



工程类硕士 培养经验与特色案例汇编

全国工程专业学位研究生教育指导委员会秘书处

二零二二年十月



工程类硕士 培养经验与特色案例汇编

全国工程专业学位研究生教育指导委员会秘书处

二零二二年十月

前 言

1997 年，我国设立工程硕士专业学位，以培养在职人员为主。自 2009 年起，我国开始招收全日制硕士专业学位研究生。在教育部、人力资源社会保障部《关于深入推进专业学位研究生培养模式改革的意见》教研〔2013〕3 号文件中，明确定位专业学位研究生的培养目标是掌握某一特定职业领域相关理论知识、具有较强解决实际问题的能力、能够承担专业技术或管理工作、具有良好职业素养的高层次应用型专门人才。

随着中国特色社会主义进入新时代，我国专业学位研究生教育进入了新的发展阶段。在国务院学位委员会、教育部印发的《专业学位研究生教育发展方案（2020-2025）》学位〔2020〕20 号文件中进一步明确，发展专业学位研究生教育是经济社会进入高质量发展阶段的必然选择，发展专业学位研究生教育是主动服务创新型国家建设的重要路径。

为推进新时代工程类硕士专业学位研究生教育高质量发展，提高服务国家重大战略、关键领域和社会重大需求的能力，全国工程专业学位研究生教育指导委员会于 2022 年 5 月启动召开系列专题研修会，6 个专题分别于 5 月—9 月期间陆续召开。

研修会期间，为进一步促进工程类硕士培养单位的经验交流，全国工程专业学位研究生教育指导委员会秘书处面向所有培养单位征集培养经验与特色案例。各工程类硕士培养单位积极响应，共有 72 家单位提交了 209 个培养经验与典型案例。按照主题划分包括人才选拔 40 个、课程建设 53 个、专业实践 68 个、论文及成果评价 48 个。

秘书处特将征集到的培养经验和特色案例编纂成册，通过汇集经验、彰显特色，进一步促进交流、共同提高。

目 录

人才选拔篇	1
清华大学	3
天津科技大学	3
天津工业大学	4
长春理工大学	4
哈尔滨工业大学	6
哈尔滨工程大学	7
哈尔滨师范大学	9
东华大学	10
东南大学	12
江苏科技大学	13
南京邮电大学	13
江南大学	14
江苏师范大学	15
浙江大学	16
浙江工业大学	18
合肥工业大学	19
安徽理工大学	20
福州大学	20
中国海洋大学	21

深圳大学	23
广东财经大学	23
四川大学	24
重庆大学	26
电子科技大学	28
西南石油大学	29
四川师范大学	31
重庆师范大学	33
西北大学	34
西安交通大学	36
西北工业大学	38
陕西理工大学	38
宝鸡文理学院	40
天水师范学院	41
新疆大学	42
浙江万里学院	43
昆明学院	44
中国石油大学（北京）	44
宁波大学	46
佛山科学技术学院	47
上海商学院	48
课程建设篇	51
清华大学	53

天津科技大学	54
天津工业大学	56
辽宁工程技术大学	58
大连海事大学	59
长春理工大学	62
哈尔滨工业大学	64
黑龙江科技大学	66
哈尔滨师范大学	68
东华大学	69
上海应用技术大学	71
苏州大学	73
东南大学	74
江苏科技大学	76
常州大学	77
南京邮电大学	78
江南大学	79
江苏大学	81
江苏师范大学	82
浙江大学	84
浙江工业大学	86
合肥工业大学	88
安徽理工大学	89
中国海洋大学	91

深圳大学	93
广东财经大学	94
四川大学	95
重庆大学	98
电子科技大学	100
西南石油大学	101
成都理工大学	103
四川轻化工大学	105
四川师范大学	106
重庆师范大学	108
重庆三峡学院	109
西北大学	110
西安交通大学	112
西北工业大学	114
西安工程大学	116
陕西理工大学	117
宝鸡文理学院	119
天水师范学院	120
新疆大学	122
石河子大学	123
浙江万里学院	125
黄淮学院	126
昆明学院	127

中国石油大学（北京）	128
上海电机学院	130
宁波大学	132
佛山科学技术学院	133
上海商学院	134
广东佛山联创工程研究生院	135
专业实践篇	137
清华大学	139
首都师范大学	140
天津科技大学	141
天津工业大学	142
辽宁工程技术大学	144
大连海事大学	146
长春理工大学	148
哈尔滨工业大学	150
哈尔滨工程大学	152
黑龙江科技大学	153
哈尔滨师范大学	155
东华大学	155
上海应用技术大学	158
苏州大学	158
东南大学	160
江苏科技大学	162

常州大学	163
南京邮电大学	164
河海大学	165
江南大学	167
南京林业大学	169
南京信息工程大学	171
盐城工学院	173
江苏师范大学	174
浙江大学	176
浙江工业大学	178
浙江理工大学	180
浙江海洋大学	181
湖州师范学院	182
合肥工业大学	184
安徽理工大学	185
福州大学	186
中国海洋大学	188
河南农业大学	190
广东技术师范大学	191
深圳大学	193
广东财经大学	195
四川大学	196
重庆大学	198

电子科技大学	200
西南石油大学	202
成都理工大学	204
四川轻化工大学	206
重庆医科大学	207
西南大学	207
四川师范大学	209
重庆师范大学	210
重庆三峡学院	211
贵州大学	212
西北大学	214
西安交通大学	216
西北工业大学	218
西安理工大学	220
西安工程大学	222
西北农林科技大学	223
陕西理工大学	224
宝鸡文理学院	226
天水师范学院	227
新疆大学	229
石河子大学	230
浙江万里学院	232
昆明学院	233

中国石油大学（北京）	234
上海电机学院	236
宁波大学	238
佛山科学技术学院	240
上海商学院	241
广东佛山联创工程研究生院	242
论文及成果评价篇	245
清华大学	247
天津科技大学	249
天津工业大学	250
长春理工大学	252
哈尔滨工业大学	254
哈尔滨工程大学	255
黑龙江科技大学	256
哈尔滨师范大学	258
东华大学	259
南京航空航天大学	261
江苏科技大学	262
常州大学	263
江南大学	263
南京信息工程大学	264
江苏师范大学	265
浙江大学	267

浙江工业大学	269
合肥工业大学	270
安徽理工大学	271
中国海洋大学	273
中南大学	274
深圳大学	275
广东财经大学	276
四川大学	277
重庆大学	279
西南石油大学	282
四川轻化工大学	283
四川师范大学	285
重庆师范大学	286
重庆三峡学院	287
贵州大学	289
西北大学	290
西安交通大学	292
西北工业大学	293
西安工程大学	295
西北农林科技大学	297
陕西理工大学	298
宝鸡文理学院	300
天水师范学院	301

新疆大学	303
石河子大学	303
浙江万里学院	305
昆明学院	306
中国石油大学（北京）	306
宁波大学	308
佛山科学技术学院	310
上海商学院	311
广东佛山联创工程研究生院	311



人才选拔篇

近年来，专业型硕士招生比例持续扩大，各培养单位为保障和提高工程类硕士培养质量，围绕培养目标研究实施科学的人才选拔方式，累积了有益经验。人才选拔主题共汇编了 40 个工程类硕士授权培养单位提交的相关材料。

加强制度建设，优化招生录取程序。招生单位要在研究生招生工作领导小组的统一领导下，按照教育部有关招生录取政策规定及各省级高等学校招生委员会的补充规定，根据本单位招生计划、复试录取办法以及考生初试和复试成绩、思想政治表现、身心健康状况等择优确定拟录取名单。切实加强招生制度建设，制定完善的招生录取规章制度并严格执行，优化招生录取工作程序，完善研究生招生计划动态调节机制。探索工程类专业学位硕士研究生严格监管的考试招生制度体系。不断加强和完善招生工作的顶层设计与制度建设，确保招生选拔考试的有效性、科学性和规范性。

多元招生宣介，持续吸引优质生源。保留以往沿用的传统媒介招生宣传方式，利用报纸、电视台等平台进行招生政策和学校办学特色宣传。充分利用丰富的线上招生宣传方式，通过微信公众号、快手、抖音、B 站等各类平台和网站，采取文字、视频、网络直播等多种形式进行宣传。积极举办线下招生宣传活动，组织招生宣讲会、夏令营、校园开放日、建立优质生源基地等方式进行招生宣传，保持和意向学生的联络。通过完善奖助学金体系，以优势专业领域的优秀项目等作为宣传点，举办公开的线上线下学术会议、学术报告等方式吸引优质生源。

探索分类选拔，强化实践能力考核。探索工程类专业学位硕士研究生分类考试选拔方式。根据各专业类别特色，不断优化初试科目和内容。针对工程类专业学位研究生制定单独的复试计划，对复试中的实践应用能力考核环节进行科学的设计，强化复试环节对能力素质和专业能力的考察，体现专业类别特色。科学设计复试面试环节的考核内容与范围，制定相应的评价体系。

企业参与选拔，构建产教融合机制。注重从企业选拔合格生源，将企业用人需求深度纳入学校教学和培养体系，以产业需求为导向，以培养高层次、应用型人才为目标，为企业发展提供有力的人才支撑。企业从招生选拔入口开始深度参与，考核过程有针对性的突出专业性和职业性，从“头”定制人才。企业深度参与选拔和



培养，采取订单式招生，设置企业定制班。持续深化校企合作和联合培养工作，深入开展企业实践和实习工作。

促进交叉融合，采取“项目制”招生。服务国家战略和经济社会发展的人才需求，打破学科、学院壁垒，促进学科交叉融合，探索跨学科、跨院系协同培养模式，采用项目制招生培养；面向行业和地方需求，定制化、项目化开展工程类专业学位研究生招生。

优化贯通培养，精准筛选优秀生源。采取本硕博贯通、推免、本科直博等方式筛选优质生源。精准确定选拔对象，制定选拔要求，支持交叉学科和高精尖缺关键学科领域，提供优质资源、优化培养方案、提供奖励政策，吸引和精准选拔优秀本科直博生。



清华大学

人才选拔典型经验：

清华大学深圳国际研究生院地处粤港澳大湾区，以工程教育为人才培养特色，每年招收工程硕士数量占全校约三分之二。学院在招生过程中注重与产业界合作，企业深度参与人才选拔过程。

特色案例：

粤港澳大湾区区域内电子信息产业基础雄厚，深圳国际研究生院利用丰富的产业资源，在工程硕士项目招生各环节活动中积极引入相关企业参与。

一、邀请行业专家进行前沿讲座。在招生宣传、暑期夏令营等活动中，邀请行业精英或企业专家，如沈向洋、田奇等科学家及其团队，为学生做行业前沿讲座，增加项目吸引力。

二、企业专家参与设置课题作业。人工智能项目、大数据工程项目、互动媒体设计与技术项目等夏令营设有小组作业环节，以诸如初试赛道、前沿课题训练、创意工作坊等形式展现。在这一环节，由企业专家和校内导师一起设置题目，营员领取题目后以团队合作方式进行课题或者项目设计和展示。人工智能项目夏令营曾引入某企业暑期课程，要求营员根据课程做任务。营员通过做“真实”的产业课题，获得更大收获，老师也可考察其实践动手能力和创新潜质。

三、邀请行业专家担任招生面试评委。根据不同项目特色和培养目标，在招生复试综合考核环节，邀请企业专家作为面试评委，考查学生工程应用潜能。如互动媒体设计与技术项目，邀请业界知名企业专家参与，选拔适合该项目的合适生源。

天津科技大学

人才选拔典型经验：

在新冠肺炎疫情防控背景下，坚持把考生、工作人员生命安全和身体健康放在首位，按照教育部、天津市新政策新要求，结合学校事业发展规划，切实加强招生制度建设，调整招生录取工作程序，完善研究生招生计划动态调节机制。制订《天津科技大学研究生指导教师岗位选聘与招生资格审核管理办法》、《天津科技大学研



究生指导教师岗位职责规定》，探索专业学位硕士研究生分类考试、综合评价、多元录取、严格监管的研究生考试招生制度体系。根据各学科特色，不断优化初试科目和内容，强化复试环节对能力素质和专业能力的考察，充分体现学科特色。加强学术学位研究生科研创新能力和专业学位研究生实践能力考察。

天津工业大学

人才选拔典型经验：

硕士研究生复试是深化研究生招生考试改革的一项重要内容。硕士研究生招生考试复试主要考察考生的综合素质、培养潜力、英语听说读写能力以及实践能力等，对于专业学位硕士来说，应加强对其实践能力的考核。学校近年来持续推进学术学位和专业学位研究生分类复试，加强复试环节对优秀专业学位硕士生源的选拔。

特色案例：

学校近年来专业学位研究生招生人数持续增长，目前每年专业学位研究生招生人数是学术学位研究生招生人数的两倍多。我校在专业学位研究生复试中采取以下措施：

一、加强复试环节中应用能力的考核

针对专业学位研究生制定单独的复试计划，对专业学位硕士研究生复试中的实践应用能力考核环节进行科学的设计，根据专业型硕士研究生的人才培养类型进行定位，着重考核实际操作和解决问题的能力。同时还注重对考生团队协作能力、领导能力、兴趣、爱好、特长及就业意向等方面的考查。

二、科学设计面试环节，制定相应的专业学位考评体系

在复试面试环节中对各考核内容进行量化，将专业学位硕士考生的工作经验、实习经历、在行业领域所获得的相关荣誉以及考生在本科的学习成果、学科竞赛获奖情况等列入考核范围，制定相应的评价体系并具体量化。

长春理工大学

人才选拔典型经验：

1. 既坚持德、智、体全面衡量，也坚持注重特长，发现专长；既要



士生应该具备的基础知识和共性要求进行考试，也着重测试某领域所要求的专业技能和个人品质，真正做到全与专的辩证统一。

2. 在坚持公正、公平基础上，注重人才选拔的科学性，既要把表现全面的人才选拔出来，又不漏掉专才，甚至奇才；既注重人才的考试成绩，也注重人才的成长历程和工作业绩；既考察人才的知识水平，也考察人才的素质和能力，以实现不拘一格发现人才、选拔人才、培养人才和使用人才。

3. 注重从企业选拔合格生源，并为企业培养高层次、应用型的复合人才。工程类硕士专业学位人才选拔服务于人才培养，将笔试与面试，将基础知识与专业技能，将智商与情商均纳入考察范围内。

特色案例一：

电子信息（计算机技术）专业学位点的硕士研究生的培养定位和目标是，面向计算机信息技术行业及相关部门培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强并具有创新意识的复合型高层次计算机技术和工程管理人才。具体要求学生在虚拟现实与多媒体技术、计算机仿真技术、图像处理应用技术、分布式系统与中间件技术、智能控制与嵌入式系统、云计算及物联网技术中的某一培养方向上具有独立从事工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力。在人才选拔方面，计算机科学技术学院注重对学生工程实践能力的考核。为了在研究生招生考核中真实地考察出学生的工程实践能力和综合素质，需要面试考官自身具有良好的工程实践背景。计算机科学技术学院在专业学位研究生综合面试考核中，确立了面试考核小组里有工程经验丰富的考官的制度；为每个面试考核小组配备2名计算机与信息技术研究所的负责工程研发项目的骨干教师考官，并根据实际工程项目研发需求设计面试题目，以便从工程研发的角度考察学生的综合能力和素养。

特色案例二：

电子信息（通信工程）依托信息与通信工程、电子科学与技术两个博士学位授权一级学科，着力开展人才选拔和培养工作，主要分两个层面，一是工程型师资队伍选拔和培养，二是研究生选拔和培养。通信工程学位点通过“青年学者论坛”，构建了工程领域优秀人才选拔的“绿色通道”，广泛招聘中科院、航空航天、兵器等研究所和企业人员，持续推动专业学位师资队伍建设；委派青年教师到研究所和



企业单位进修学习，持续提升青年教师的工程实践能力和创新能力；选聘具有行业特色的研究所和企业导师，补充工程型师资队伍规模；近年来，专业学位研究生与企业导师的比例达到 2:1。在招生“入口”方面，复试面试时侧重学生竞赛活动、工程实践能力和创新能力等方面的考核，选拔优秀本科生源，不断提高专业学位硕士研究生“学苗”质量，因材施教；持续深化校企合作和联合培养工作，把研究生“送出去”，走进研究所，走进企业，深入开展企业实践和实习工作；建设了长光卫星、长春光机所、奥普光电、苏州医工所等十余家实习实训基地，力争企业实习比例达 80% 以上。近三年，专业学位硕士研究生规模增加 2 倍以上，就业率达到 100%，培养了一大批国内科研院所、高校或企业的管理高层或技术骨干。

哈尔滨工业大学

人才选拔典型经验：

1. 采取工程类硕士专业学位研究生“项目制”招生模式，打破学科、学院壁垒，促进学科交叉融合，对学校重大科研项目合作拓展有效渠道，深度服务国家战略。

2. 以“筛”为底线，有效保障“宁缺毋滥”选拔原则，严格报考条件，健全选拔标准。

3. 以“选”为目标，有效规范“科学合理”选拔过程，不断完善结构化选拔模式和体系。

4. 重点围绕产学研协同育人目标，复试中突出工程实践综合能力考核。

特色案例一：

以项目制方式开展，2018 年起，我校由计算机科学与技术学科牵头开展人工智能项目人才培养，涉及控制科学与技术、数学、机械工程、计算机科学与技术、信息与通信工程、土木工程、环境科学与工程、管理科学与工程、动力工程及工程热物理以及相应专业学位类别领域研究方向。为有效支撑该项目，除保证相关学科（领域）的硕士研究生招生存量规模外，以单列专项计划的方式支持人工智能项目，硕士研究生招生专项计划每年约 30 名。截止目前，该项目在培硕士研究生 600 余名。

特色案例二：



2020 年首次与中国商用飞机有限责任公司合作，联合培养全日制工程类专业学位硕士研究生，与中国商用飞机有限责任公司合作开办的“大飞机硕士班”已招收机械、电子信息和能源动力三个类别的全日制工程类专业学位硕士研究生 3 届共计 60 人。招收能源动力和机械两个类别的工程博士生 3 届共 45 人。2020 级首批“大飞机班”学生已于 2021 年 7 月赴中国商飞开展实习实践，并于 12 月 27 日顺利完成硕士学位论文开题答辩。第二届研究生将于本学期末完成课程学习后赴商飞开展实习实践。与商飞开展人才培养合作的同时，大大促进了校企科研合作。

特色案例三：

我校卓越工程师学院面向集成电路领域“卡脖子”难题，凝聚全校之力，汇集行业精英，开设了“集成电路”全日制专业学位硕士研究生项目，学制 3 年。该项目面向集成电路产业链的关键环节，融合交叉电子、材料、仪器等学科相关方向，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，从事 EDA、芯片设计、微电子制造与装备、封装与测试等工程技术创新和实践工作，理论基础扎实、人文素养精良、工程意识突出、国际视野开阔的高层次应用型专业人才。为有效支撑该项目，除保证相关学科（领域）的硕士研究生招生存量规模外，2022 年招生起以单列专项计划的方式进行支持，硕士研究生招生专项计划约 30 名。此前，涉及该领域方向的在培硕士研究生约 400 余名。

哈尔滨工程大学

人才选拔典型经验：

1.需求导向，定制化项目化招生。学校面向行业和地方需求，定制化、项目化开展专业学位研究生招生。通过龙江工程师学院，联合黑龙江省优质企业，推动专业学位研究生培养改革试点，助力龙江经济社会发展。服务船舶行业，启动与中船集团联合开展“卓越工程师”培养，首批设置“中船系统工程院”专项班。

2.企业深度参与，从头定制人才。学校将企业用人需求深度纳入学校教学和培养体系，开展卓越工程师项目，以产业需求为导向，以培养高层次应用型人才为目标，培养“懂专业、会管理、有情怀”的卓越工程师，为企业发展提供有力的人才支撑。从招生选拔入口开始，企业深度参与，考核过程有针对性的突出专业性和职



业性，从“头”定制人才。

特色案例一：

以需求为导向，定制化项目化培养工程类专业学位研究生。

哈尔滨工程大学聚焦专业学位研究生培养，面向国家战略急需、区域经济社会发展，主动发挥学校特色优势，在教育部、工信部、黑龙江省委省政府支持指导下，通过政产学研用深度融合，打造服务龙江工业强省战略的龙江工程师学院。2022年开始招收全日制专业学位硕士研究生。学校根据哈尔滨电气集团、中船集团 703 研究所、中电科 49 研究所、鸡西贝特瑞公司等 4 家黑龙江省优质企业的需求，设置专项招生计划，单独公布招生简章，单独组织招生和复试考核，完成首批 88 名研究生的复试录取工作，为黑龙江省在工程实践领域储备优秀人才，推动专业学位研究生培养改革试点，助力龙江经济社会发展。为更好服务船舶行业，学校依托船舶学科优势特色，启动与中船集团联合开展“卓越工程师”培养，首批设置“中船系统工程院”专项班，2022 年录取 20 名研究生。

特色案例二：

企业深度参与，从实际需求出发，从头定制人才。

学校与行业领军企业深度合作，积极探索产教融合专业学位研究生培养。烟台研究院结合万华集团实际需求，开展“烟台哈工程研究院一万华集团”卓越工程师项目，以企业实际需求为源头，从招生开始深度参与，从“头”定制人才。

在招生简章制定时，将企业基本情况、需求学生专业来源、初试复试安排等要求明确提出；在复试环节，引入企业专家，学校导师和企业专家共同考察学生综合素质。企业专家重点考察考生的创新性、实践性及与企业的适配性，学校导师重点考察考生的专业知识、科研潜力和综合素质，复试成绩综合参考全体专家的意见，最终选拔出双方评价都较高的考生。在复试中增设心理测评环节，聘请企业心理专家，根据复试总体方案编写《心理测评话题》《心理测评评分说明》等材料，并专门针对心理测评环节对全体复试评委进行了培训，通过心理测评环节，为复试过程中综合考察考生性格和心理状态稳定性提供了重要参考。2022 年，“烟台哈工程研究院一万华集团”卓越工程师项目共录取全日制研究生 44 人，研究生入学后将依托学校与万华集团共同拟定的近 40 个真实课题开展研究和实践。



哈尔滨师范大学

人才选拔典型经验：

1.拓展选拔渠道。汇聚优势力量在学校与学院两个层面打造一支以导师为主体的专业化高水平研招宣讲队伍，确定“请进来”与“走出去”相结合招生宣传战略。重视研招宣传后的跟踪交流，目标生源地学生报考人数明显增长，其中推免生、985、211 工程高校生源比例大幅提升。

2.优化选拔标准。针对不同的生源群体，坚持分类考试、综合评价、多元录取，破除“唯分数”的人才选拔和评价模式。

3.完善选拔方式。在复试中侧重综合评价，采用材料审核、面试、笔试、实践能力测试等多种方式进行选拔。

4.把握“筛”和“选”的科学有机结合。整合考试科目，复试环节进行自命题科目、专业课科目和面试考查，规避初试与复试环节考查内容的同质化现象。

特色案例：

2020 年学校在对 30 余家企业和百余位工程硕士学位获得者调研的基础上，明确了学校工程硕士的培养定位是以就业为导向，依托哈师大在黑龙江省教育区域优势，面向人才市场，培养国家和社会需要的应用型人才。学校相继成功举办了 2021 年哈师大导师报告团、哈师大教授研招宣讲会等系列活动，重视研招宣传后的跟踪交流，注意加强与意向报考学生的沟通联系，其中推免生、985、211 工程高校生源比例大幅提升。在选拔环节，组织院系经验丰富的老师成立专家组，充分发挥专家组考核作用，根据专业培养目标要求，注重过程性考核。在面试环节，将以往知识性问题代之以开放式、追问式的综合问题，这样一来，即使是面试在线进行，仍可以有效杜绝作弊情况的发生。通过考核专业素质、科研能力、创新能力、政治道德素养等方面考查考生综合运用所学知识的能力、工程实践能力、对本学科前沿领域及最新研究动态的掌握情况等，并对考生进行外国语能力测试。同时在复试中参考考生所提交材料或本科成绩、初试成绩、参与项目情况、各类比赛获奖等情况，对其进行综合测评，判断考生是否具备工程类硕士研究生培养的潜能和素质。



东华大学

人才选拔典型经验：

1.创新探索了“三全程”产教融合的人才培养新模式。东华大学聚焦纺织产业转型升级和服务国家战略需求两条主线，紧扣高水平复合型人才和拔尖创新型人才的育人目标开展研究生教育改革探索，创新实践“学科与行业专家全程参与改革设计、企业项目与场景全程融入知识体系建构、校内外导师全程参与研究生培养”的“三全程”产教融合人才培养模式。

2.建立工程类专业学位研究生招生计划动态调整机制。综合考量主持的企业项目、培养和学位授予质量、实习实践基地和国家与省部级科研基地等育人平台，动态调整招生规模和结构，确保大专项、大平台、关键核心技术等急需的专业领域人才培养需要，为我国纺织全产业链的快速和高质量发展提供源源不断的人才队伍。

特色案例一：

聚焦领军工程师培养推出优才计划专项，持续提升工程类人才生源质量。

着眼纺织强国建设所需人才“缺”与“少”问题，在材料与化工、电子信息和资源与环境类别采取措施吸引优质生源，推出优才计划，通过长周期培养领军工程师。

首先打通工程类专业学位人才培养本硕博贯通通道，依托2个国家“双一流”建设学科和17个一流本科专业，设置“优才计划”吸引优质本科生；加强长学制培养为优秀专业学位研究生提供上升通道，培养领军工程师。2021年招收47位优才计划苗子；通过长学制培养，2020和2021年分别录取工程博士11和25人。

其次针对公开报考生，初试注重考察知识应用能力；针对所有报考生，复试加大行业匹配度考察，每年邀请头部企业专家“50+”人次和校内专家“300+”人次组成面试组，着眼专业知识、家国情怀和职业素养与规划等进行综合评定，确保招收爱专业、爱行业的优质生源。

最后持续优化工程类和工学人才培养结构。2016年招收工程类硕士447人、工学硕士727人，2022年分别为1044和864人，比例由0.6:1升至1.2:1。2018年招收工程类博士15人、工学博士195人，2022年分别为147和214人，比例由0.08:1升至0.69:1。



特色案例二：

瞄准纺织产业发展需要，建立工程类专业学位研究生招生计划动态调整机制。

招生指标作为研究生教育的重要资源，配置是否科学合理尤为重要，让承担能力强、培养质量好、平台条件优、导师数量足的专业学位类别获得适合自身发展和产业发展需要的培养规模，是研究生教育的第一要务。

学校综合考量导师主持的企业项目、培养和学位授予质量、实习实践基地和国家与省部级科研基地等育人平台以及校内外导师的结构和数量，动态调整招生规模。其中，优先保障国家重大专项、重大平台、关键领域核心技术、前沿交叉学科等急需专业领域人才培养需要，取得积极成效，初步建成指标配置和专业学位良性互动、互相支持的新型关系。

2016年以来，围绕纺织产业发展，学校承担的国家重点研发计划等国家和省部级大的产业项目（百万以上）585项（19.5亿），主持企业项目由当年502项（1.34亿）增至2021年1047项（6.6亿），实习实践基地由185个增至394个，国家级科研平台由11个增至15个，省部级科研平台18个增至27个，校内导师由595人增至816人，校外导师由593人增至1582人。为我国纺织全产业链快速和高质量发展提供源源不断的人才队伍，助力我国纺织强国初步建成。

特色案例三：

创新招生宣传方式和渠道，持续吸引优质生源。

伴随时代发展和技术进步，东华大学积极探索研究生招生宣传新模式，打造多元化、多样化、线上线下相结合的招生宣传新模式。

持续举办暑期夏令营，吸引优质生源。7个工程类专业学位类别夏令营报名人数由2016年1千余人增至2021年近6千人；通过举办校园开放日和云端游校园等活动，让考生现场体验和感受校园环境和学习氛围。

充分运用新媒体渠道，打造永不落幕的全天候招生平台，既包括学院领导和专业学位类别带头人的网络直播，又有招生网站、微信公众号的定期主题推送，为考生提供全面引领和指导，助力学校精准找到优秀生源。

以研究生招生微信公众号为例，截至2022年6月，关注人数超4.6万余人，35岁以下用户占91.2%，单篇文章点击量超3万，单月阅读量达到7.9万次。积极



突破疫情限制，2021 年启动材料与化工类别的材料学院和化生学院，电子信息类别的信息学院和理学院的分管院长直播宣传，为考生解读专业报考形势与政策，并参与实时问答互动，直播观看人次累计 6.1 万余人。经过努力，学校工程类研究生报考人数由 2016 年 1092 人增至 2022 年 4270 人，报录比由 2.4:1 增至 4.1:1。

东南大学

人才选拔典型经验：

1.精准选拔人才、创新培养体系。

设立“至善优选”本科直博专项招生计划；精准确定选拔对象；制定选拔要求，重点支持一流学科、基础学科、新兴交叉学科和高精尖缺关键学科领域；提供优质资源、优化培养方案、提供奖励政策，吸引和精准选拔优秀本科直博生。

特色案例：

“至善优选”本科直博计划特色如下：

面向对象：国内一流大学、一流学科推免直博的学生，和本科阶段有科研经历且在高水平学科竞赛和科研训练中成果突出的学生予以优先考虑。

选拔方式：由已录取直博生和导师共同提出申请，评定重点向重大科研平台及承担重大科技任务和重大工程项目的导师及团队倾斜，重点向高层次人才和优秀青年教师倾斜。

培养特色：在课程教学、学术活动、实习实践、联合培养等方面提供优质资源。在本科最后一年提前进入博士培养，在导师指导下提前修读博士阶段课程、参与科研工作。

奖励政策：学校为入选直博生提供专项奖学金，导师助研金标准 2 倍于普通博士标准。

人才选拔效果：2022 年首次实施，吸引优秀学生选择直博成效显著。直博生人数较前一年增加 28%；学校直博生中，本科成绩前 5% 的人数提高一倍，前 5%-10% 的人数提高 75%。



江苏科技大学

人才选拔典型经验：

- 1.建章立制，强化政策激励，吸引优秀生源报考我校。
- 2.针对不同行业类型的人才制定不同的选拔标准，如船舶智能、装备研发、电子设备等领域。
- 3.根据选拔标准初步制定选拔条件，从众多的考生中快速挑选出符合专业方向的人才。进一步根据人才类型制定能力量化的指导工作，从而快速达到粗中取细、细中求精的效果。
- 4.制定工程类硕士学位人才的评分标准，作为衡量人才能力素质准则和尺度。评分标准应避免使用单一标准进行评判，应结合多个标准，根据人才的侧重点，赋予不同标准不同的权重。

特色案例：

机械工程学院始终秉持人才选拔原则，坚守人才选拔标准，切实贯彻人才培养方案。既注重人才培养的数量，更注重人才培养质量。船舶与海工装备智能制造研究所所以低门槛、高标准的方式对人才进行选拔，对选拔出来的人才进行着重培养，进行系统科研培训，提倡进入企业学习与实践，提倡并鼓励自己找课题、找解决方案，与导师研讨科研内容。培养了多名拥有良好科学素质和社会责任感，学科基础扎实，具有自我学习能力、创新精神和创新能力的优秀人才。2021 届王镇，以船用智能装备胎架为对象，建立互联互通的物联网系统，实现船舶建造的精益化管控；2022 届曹旭武，针对黄埔文冲船厂焊接质量问题，提出了基于数据驱动的装焊质量预测解决方案，获得企业好评。

南京邮电大学

人才选拔典型经验：

学校服务网络强国、数字中国国家战略，强化理工交融，构建了产教协同育人工程类硕士专业学位研究生人才选拔机制，聚焦新一代信息技术、集成电路、网络空间安全、人工智能、碳中和、未来网络等新兴领域，围绕培养定位和目标，拓展选拔渠道、优化选拔标准、完善选拔方式。与华为、中兴等设置 7 个大院名企联培



计划,持续推动本硕博贯通培养模式改革,选拔优秀本科生提前进入导师团队。建立优质生源基地,创新优秀本科生夏令营活动内容,吸引优质生源,多措并举提高生源质量。

特色案例:

实施国家急需高层次人才培养专项。设立一流学科特区政策,在招生计划特别是博士生指标分配中大力支持一流学科发展、重大创新平台和重大项目建设。2021年招生指标向基础学科倾斜,数学和物理2个基础学科招生计划扩大1.5倍,增长率远远高于全校平均值。实施国家急需高层次人才培养专项和本硕博贯通培养,2021年选拔了97名优秀本科生开展贯通培养,选拔20名优秀本科生直接攻读博士学位,重点设置集成电路、人工智能、碳中和、网络空间安全、量子信息、新一代通信技术、数理基础学科专项,每个专项每年培养20-30名国家亟需高层次人才。探索跨学科、跨机构协同培养模式,深入推进研究生教育科教产教融合,学校发挥学科群集约优势,按“重学科交叉、优贯通培养、强创新能力”原则重构培养方案,推行前沿培养方向多学科共建,构建跨学科硕博贯通课程体系,赋予学生知识创新能力。实施“一点一企一方向”大院名企合作战略和“四个共同”联培机制,一个专业学位点至少与一家行业企业联合设立一个研究生联培方向,学校与企业共建联培方向,共制培养方案,共设实践课程,共编教学案例,培养学生实践创新能力。

江南大学

人才选拔典型经验:

1. 工程类与学术类硕士研究生分类考试、分类招生。建立符合工程类研究生教育特点的选拔标准,完善工程类研究生招生办法,重点考查考生综合素质、运用基础理论和专业知识分析解决实际问题的能力以及职业发展潜能。
2. 拓宽宣传渠道,提高生源质量。利用直播宣讲会和大学生夏令营,吸引优秀大学生;创新招生模式,对高水平大学考生实行“导师任选、优先直博”的绿色通道政策。
3. 严格导师遴选制度,坚持导师必须要有科研项目、充裕的科研经费及较活跃的学术行为。以科研项目级别、经费、学术活跃度、研究生培养质量等多方面指标,合理确定导师招生数量。加强导师的业务培训及管理,对新导师进行岗前培训,提高



导师的指导水平。

特色案例一：

机械工程（085501）学科在人才选拔过程中注重学生的创新能力、动手实践技能以及今后的个人发展规划需求。在师生互选过程中，团队和导师信息全公开，并进行线上和线下宣讲，让学生更全面地了解学院各团队的研究方向、成果和发展目标。将研究团队、导师和学生自身职业规划相结合，引导学生进行研究方向、课题、导师的选择，调动学生主观能动性，使学生更快融入课题研究。

特色案例二：

以食品学院 2021 年硕士招生为例。2021 年 6 月，联合中国教育在线“2022 年研究生招生直播宣讲会”，上线人数 8000 多人；2021 年 7 月，举办了线上“百年接力，食代有我”夏令营活动，吸引了国内 70 余所知名高校的 220 余名优秀大学生；为了在推免生工作中抢占先机，对有意向的预报名学生组织了四轮线上面试；鼓励优秀但落榜的学硕积极申报我院专硕名额。学院硕士生源质量不断提高，2021 年推免硕士生源为 211 以上的比例为 78%。

江苏师范大学

人才选拔典型经验：

1. 多渠道多维度拓展优秀生源的选拔。采用“信息化+现场式”的宣讲方式，发布选拔信息，扩大学科专业影响力，完善奖助学金体系，吸引优质生源。在研究生夏令营活动中实行“撮秀计划”，招收与本学科相同或相近专业的免试优秀应届毕业生。
2. “优中选优、次优淘汰”优化选拔标准。在考题设计、分数权重等方面优化选拔体系，在校企联合、专家推免等方面完善选拔方式，围绕突出创新创业能力潜力的评价，加大高质量学科竞赛及技能培训的评价比重。
3. “基础筛+实践选”协同式完善选拔方式，在专业基础知识、英语运用能力、教育现状、工程背景、专业技能等方面筛出合格人才，在科研成果、个人兴趣、研究计划等方面选出优秀人才。



特色案例一：

对标电子信息工程硕士培养目标和特点，科学优化人才选拔“统考初试+面试复试”体系。

优化初试科目内容，电子信息（计算机科学与技术）考试科目由 C 语言程序设计调整为算法与数据结构，电子信息（控制工程）专硕考试科目由电路调整为电路和模电的电工原理，更为全面考察学生的专业能力。

科学设计复试环节，加强对考生专业素质、科研基础、综合素质以及分析问题、解决问题能力的考核。通过调阅大学阶段学习成绩、毕业论文、科研成果等材料，全面考查考生的专业能力；通过英语自我介绍、阅读专业文献等环节加强对外语水平的考核。按照专业学位研究生培养的目标和要求设置面试题目，增大基础知识考查力度，重点考查学生的基础知识掌握情况、思维逻辑情况以及考生解决科学问题的能力 and 科研基础。设计开放性题目，加强对考生实践经验和科研动手能力等方面的考查。通过预设情景，结合大学期间的社会实践，对考生的协作精神、表达能力、性格特点全面进行评估。

特色案例二：

利用平台和学科优势，构建基于研究项目、高水平导师队伍的特色人才选拔体系。聚焦淮海经济区，结合区域行业发展需求，选拔适应新兴产业创新型人才。围绕宽口径、厚基础、高素质、强能力的人才培养目标，不断加大人才选拔的力度，将特色人才筛选录取作为抓手，以人才培养效果推动科研成果提升吸引优质生源。以激光、荧光材料、智能电网与新能源控制、新一代信息技术、人工智能等多个专业领域的优秀研究项目为宣传点，有效提升招生效果，研究生报考人数逐年增加。提升人才选拔效果，大力招收高水平院校毕业生，在高水平师资队伍的培养下，造就一批具有创新能力的学生科研骨干。得益于此招生选拔体系，电子信息工程硕士招生规模逐年增加，生源质量稳步提升，2015 年招收 12 人，2022 年共招收 157 人。

浙江大学

人才选拔典型经验：

浙江大学以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任



务，服务“国之大者”，选拔培养德智体美劳全面发展、具有全球竞争力的高素质创新人才和领导者。一是聚焦国家战略急需优化招生结构，实施国家关键领域急需高层次人才培养专项计划。二是以国家重大战略、关键领域和社会重大需求为重点，设立“定制化人才培养项目”，探索“订单式人才培养模式”，结合工程师学院“卓越培养项目”试点经验，全面推行“项目制”招生培养改革。三是分类制定专业学位、学术学位复试办法，对专业学位硕士考生着重考核实际操作和解决问题的能力，将工作经验、实习经历、在行业领域所获得的相关荣誉等情况等列入考核范围，制定相应的评价体系并具体量化。

特色案例一：

工程师学院始终牢记“为党育人、为国育才”初心使命，自2019年起开展“项目制”人才培养模式改革，针对国家重大战略行业、新兴产业亟需的“高精尖缺”人才需求，依托浙大多元交叉的国家级研发平台、科创中心、实训平台等有力条件，围绕集成电路、人工智能、新材料、智慧能源、生命健康等关键领域设立“先进材料与高端制造”等23个由战略科学家领衔的“工程专业学位研究生卓越培养项目”，通过深化产教融合实现人才培养、科学研究、技术研发、成果转化有机联动。学院创新宣传方式，通过《浙江日报》、浙江电视台教育科教频道《教育12345》栏目、360考研喵直播平台以及组织“卓越工程师之旅”夏令营、各卓越培养项目招生直播宣讲等多种线上线下渠道宣传我院招生政策及办学特色，积极组建招生宣传志愿者团队，同步在学院官网、官网、各大考研保研论坛及公众号发布我院招生信息，扩大学院影响力。同时，加强“工程管理”专业学位点建设，根据该学位点生源以企业技术与管理骨干为主的特点，采用“多媒体、多途径、多样式”的宣传方式，参加专业学位网、杭州太奇、万通教育等平台的线上招生巡展和各大培训机构线下招生宣讲。通过相关举措，学院近年来生源质量稳步提升，广受考生欢迎。

特色案例二：

机械工程学院紧密结合国家重点型号飞机发展的战略需要，与各航空重点企业协同培养了一批创新型高层次企业工程人才，探索出一套面向国家重大战略需求的创新型、高层次、应用性人才“订单式”培养模式，为我国航空业的发展提供了扎实的人才保障，成果获浙江省研究生教育学会教育成果一等奖。自2010年以来，



先后在西飞、陕飞、成飞、沈飞等航空重点企业联合创办了 5 个高水平工程专业研究生班，招收工程硕士 190 名。根据国家项目和企业需要进行人才选拔，“量班定制”具体培养计划。校企协同紧密合作开展人才培养，从招生、授课、实践、选题、指导、答辩全过程产教融合。研究生课题与工程紧密结合，确保每篇毕业论文具有理论和应用价值，在完成国家重大型号项目研发的同时，也培养了高级专业应用型人才，保障了型号项目的可持续发展。经校企多方合作共同培养，研究生综合素质明显提高。仅西飞 10 级就有 2/3 学生升任技术和管理领导岗位，成为企业高层次人才，目前都作为主力奋斗在科研生产第一线。培养的研究生在航空工业西飞、成飞、陕飞参与重点型号任务过程中，为我国国防做出了重要贡献。

特色案例三：

环境与资源学院人才选拔中全面落实立德树人根本任务，主要做法有：

1.拓宽选拔渠道：利用线下线上学术会议、学术报告、大学生暑期夏令营等活动加强宣传，扩大学院专业学位点影响力，拓展优秀本科生资源，为学院招生储备优质生源；

2.优化选拔标准：优化研究生初试、复试流程与内容，从过去注重对学生专业基础知识考核，到更关注学生思想、责任心、开拓性、创新性等全面素养，选拔有志于毕业后从事工程应用或技术推广类工作的学生进入工程硕士队伍。

中国矿业大学的李馨予同学在其大三暑假期间，通过个人申请、学院选拔后参加 2018 年暑期夏令营，并顺利入选优秀夏令营员。在夏令营活动期间，李馨予同学对学院废物处理处置资源化方向产生了浓厚的兴趣，后录取为我院 19 级工程硕士，成功加入吴伟祥教授课题组就读。就读期间，李馨予同学在导师的指导下负责或参与多地区生活垃圾分类处理规划编制工作，以第二作者编著完成《村镇易腐垃圾资源化处理技术模式》专著一本，并在城乡生活垃圾分类领域发表多篇学术论文，2022 年 6 月毕业前学院推荐其申报浙江大学校级优秀实践成果奖。李馨予同学将在毕业后入职浙江传超环保科技有限公司，继续投身于固体废弃物减量资源化事业。

浙江工业大学

人才选拔典型经验：



1.聚焦区域国家战略和浙江三大科创高地建设、碳达峰碳中和等重大部署，深化社会服务载体内涵建设，学校成立浙江碳中和创新研究院、前沿交叉科学研究院等一批科创平和多个地方实体研究机构，并配置专业学位专项指标。

2.根据国家发展战略和区域新兴产业发展需求，结合各个专业领域特色和优势，在复试、面试等环节持续更新和优化人才选拔方法。

特色案例：

管理学院物流工程与管理学位点不仅在复试、面试等环节持续更新和优化人才选拔方法，尽可能筛选出具有科研素养和科学精神的人才，同时在后续的导师双向选择环节也进行积极探索师生结构和研究兴趣的优化组合。复试、面试与导师选择环节紧密结合，互选前后均通过各种方式反复沟通、讨论和调整，力求最佳的人才培养效果。

近年来，学位点招生规模持续扩大达每年 40 至 50 名。筛选和双向选择工作主要依据生源背景的差异，包括工程、管理以及其他专业等，将导师根据研究兴趣和研究方向进行分组，提升组合效率。

合肥工业大学

人才选拔典型经验：

面向区域产业发展需求，建立研究生联合培养基地，开展订单式招生。在招生时，与合作单位协同组织遴选方式和环节，采取校内导师和校外导师两轮面试，确定进入基地培养的研究生人选，注重选拔基础知识扎实、具备创新素质的研究生，保障生源质量。

特色案例：

微电子学院面向国家和地方的重大战略需求，在集成电路工程领域，与长鑫存储等多个单位合作开展研究生联合培养，构建产教融合协同育人长效机制，尤其在非全日制专业学位研究生人才选拔方面，特色明显，成效显著。一是采取订单式招生方式，根据企业需求，单列招生计划；二是与企业商定联合培养要求和条件，供企业和报考研究生双向选择；三是与企业协同组织招生遴选方式与环节，注重选拔



基础知识扎实、具备创新素质的研究生，保障生源质量。近年来，参与订单式招生的企业十分踊跃。以 2022 年为例，参与 2022 年校企联合培养非全日制研究生招生的企业有 17 家，包括长鑫存储技术有限公司、合肥宏晶微电子科技股份有限公司、合肥仙湖半导体科技有限公司、合肥市山海半导体技术有限公司、无锡中微爱芯电子有限公司、无锡众星微系统技术有限公司、北京中科格励微科技有限公司、航天恒星科技有限公司、合肥芯荣微电子有限公司、亚科鸿禹科技有限公司、合肥奎芯集成电路设计有限公司、合肥奕斯伟集成电路有限公司、芯海科技（深圳）股份有限公司、芯思原微电子有限公司、合肥兆芯电子有限公司、合肥艾创微电子科技有限公司、全芯智造技术有限公司等。

安徽理工大学

人才选拔典型经验：

1. 安徽理工大学对于工程类硕士研究生的人才选拔着重考核实际操作和解决问题的能力。初试的专业课程考核既要体现较高的理论知识又要体现运用理论解决实际问题的能力。在复试面试环节中应对各考核内容进行量化，根据专业实际情况，将专业学位考生的工作经验、实习经历、在行业领域所获得的相关荣誉等列入考核范围，制定相应的评价体系并具体量化。

2. 工程类硕士研究生的培养以基于应用的职业为导向，培养高层次的应用型人才，又可以分为应用型 and 工程研究型两方面来培养。

3. 学校各招生单位，针对不同的考生群体开展宣传工作，使各招生单位的专业学位硕士办学特色更加鲜明。宣传方式除了建立网络平台外，同时深入生源较好的院校及相关的企业单位召开咨询会。

福州大学

人才选拔特色案例：

福州大学材料与化工专业学位硕士点围绕为福建乃至国家化工产业可持续发展输送培养高端人才的目标，实施特色人才选拔模式。在国家统考的基础上，将工程技术作为人才培养的指导理念，在复试考试中，学院安排每组面试导师均来自不同的研究方向，注重考察学生的研究潜力、工程能力和灵活运用知识的能力，在面



试环节，侧重考察学生的专业外语水平、个人实践能力和实践经历，形成了初试（50%）与复试（50%）、基础（50%）与应用（50%）、主观与客观相结合的人才选拔模式，近五年选拔专业学位硕士生 500 余人。大约有三分之一的学生将实施硕士学位研究生企业专班培养方案，即与中化、万华等知名企业联合培养。成功录取到本硕士学位点的学生们可以申请进入企业专班，由企业组织企业导师、工程技术骨干和学院导师组成的面试小组对学生的工程理念、伦理精神、企业认同和实践能力与潜力等多方面能力进行考核，实现了学校培养定位与企业需求的有效对接，提升了企业与专业硕士生的相互认同感。目前该选拔制度已实行三届，选拔企业专班专业学位硕士生 100 余人。

中国海洋大学

人才选拔典型经验：

1. 聚焦实践创新能力培养，建立产教融合示范班。积极探索企业参与工程类硕士培养模式，把产学研结合作为高层次创新人才培养的切入点和突破口。汇聚社会优质资源，构建互利共赢的应用型人才产学研合作培养新机制，推动研究生进入企业创新主战场，在电子信息、生物与医药等类别与华为、海信、青岛啤酒等设立产教融合招生方向，单列招生计划。

2. 完善招生选拔机制，切实提高生源质量。实行有利于拔尖创新人才脱颖而出的考试招生制度，实施专业学位“创新人才培养专项计划”，推进优秀生源数量质量双提升。持续开展“研究生优质生源工程”，积极拓宽生源渠道，线上线下精准宣传，举办“云端”优秀大学生夏令营。

特色案例一：

食品科学与工程学院的专业学位硕士研究生招生体系呈现多元化，主要包括普通招考、推荐免试及创新人才专项计划三种形式。每年 7 月，举办“全国优秀大学生夏令营”活动，并通过夏令营提前进行推荐免试研究生和“创新人才培养专项”学生考核，在食品工程领域研究生录取人数的占比达到 45% 以上。同时，设立硕士研究生优秀生源奖学金和本硕博连读申请人提前资助计划，加大对优秀生源的奖励力度，促进生源结构的进一步优化。与青岛啤酒、青岛明月海藻集团等单位建立产



教融合班，探索定制化培养高层次紧缺人才，目前已招收工程类硕士研究生 60 余人。此外，还采取了教授宣讲、研究生小海浪计划等形式增加影响力，采用 SRDP 立项、本科生创新性实验、海发专项计划等科研训练方式鼓励本校本科生提前进入科研实验室，促进广大优秀大学生对学院研究生教育及政策的了解。

特色案例二：

在制药工程领域专业学位研究生选拔过程中，围绕“培养基础知识扎实、专业素质全面、具有创新和实践能力的应用型和复合型高层次药学专业人才”的人才培养目标，突出专业基础知识和实践创新能力两方面的考核。研究生入学考试的初试和复试环节考核生物化学、药物化学和分子生物学等基础课和专业课，在专业基础知识考核的同时，注重考察考生运用基础知识分析解决本领域实际问题的能力；在复试过程中设立实践技能考核环节，考察考生设计实验或工程方案以及动手操作能力；在复试过程中邀请行业导师和研究生联合培养基地的人力资源专家参与面试，加强对考生思想政治、职业素养、团结协作能力、行业实践经历和实践创新能力的考核。面向人民生命健康，与合作共建山东省产教融合研究生联合培养示范基地的鲁南制药等单位建立产教融合班，针对相关领域技术应用于海洋药物研发中的关键问题，培养具备从事药物工程技术和工程管理工作中的应用型、复合型高层次人才，目前已招收工程类硕士研究生 80 余人。通过科学合理的人才选拔，近年来制药工程领域毕业生连年获省级和校级优秀毕业生和优秀毕业论文的荣誉，毕业生的初次就业率超过 95%，居全校前列。

特色案例三：

在电子信息专业学位研究生选拔过程中，针对其面对从事科研和实际工作时，需要知识面广、实践能力强的问题，以及该学科领域知识更新快的特点，在研究生选拔时，尽力拓宽专业口径，把需要交叉融合学科的学生纳入选拔范围，重点从专业基础、学习能力、实践能力三方面进行考核。面向国家重大需求、面向世界科技前沿、面向经济主战场，与合作共建山东省产教融合研究生联合培养示范基地的海信集团、华为、58 同城等单位建立产教融合班，针对相关领域技术服务于地方信息化产业中的关键问题，培养具备从事电子与信息及其相关领域研发工作的复合型人才，目前已招收工程类硕士研究生 330 余人。同时，自 2020 年开始，在学校研



究生教育综合改革“试验区”三亚海洋研究院招收电子信息专业学位研究生，并整建制进行产教融合培养，服务于海洋强国建设和海南自由贸易港建设重大需求。

深圳大学

人才选拔典型经验：

- 1.采用多样的宣传形式，纸质宣传册、QQ、微信、线上线下招生宣讲会等。
- 2.举办暑期学校，吸引更多符合条件的考生报考工程类硕士。
- 3.招生考试采用统考+复试的方式。复试内容包含笔试、面试，科目包含专业复试科目、综合面试、英语测试，多方面考查考生的专业素质和能力、综合素质和能力，选拔优秀人才。
- 4.拓宽多个招生渠道，加强粤港澳、省内与其他高校进行联合培养，建立多维度的人才获取渠道。
- 5.建立学业奖学金、“科研标兵”、“科研优秀奖”、“优秀班干部”等奖项激励人才多方面发展。

特色案例：

深圳大学机电与控制工程学院通过联合培养的招生渠道，学院实现联培招生超30名学生。从培养方案制定到课程设计、论文选题等方面学院制定了联培学生的专门培养方案。利用联合培养的资源优势，发挥人才培养的主观能动性，专门优化了培养过程、培养目标，以实现人才的全方位培育和选拔。

目前，联合培养的学生第一批已经顺利毕业获取学位，就业前景良好，也说明学院对联合培养学生的特色化培养取得了很好的成效。

广东财经大学

人才选拔典型经验：

- 1、坚持科学选拔和公平、公正、公开的原则，对考生进行德、智、体全面衡量，择优选拔，确保招生质量。
- 2.综合能力考核由英语和综合能力测试两部分构成。其中英语口语与听力测试环节由英语面试考官与考生进行问答，考生英语自我介绍、做简短翻译、提问发散



思维的考题等；综合能力测试点考查考生的知识结构、科研能力、表达能力、外语听说能力等与本专业研究生培养有关的能力。专业基础能力考核主要考查考生专业的基础知识的掌握程度，是否能理论联系实际，是否具备应有的专业素质。

3.为满足考核要求和适应线上考核的实际，命题主要采用综合性、开放性的能力型试题，结合学科专业自身特点，精心设计复试内容，确保复试考核科学有效、公平公正。

特色案例：

为科学合理的选拔人才，专家组准备了初始的题库，包括英语类试题、综合能力测试题和专业类试题。

在专家出题的基础上，进一步精选题目。专家组长负责审题和定稿，并进行综合能力测试题的组合，以及三类题型的组合。通过合理搭配，组成了多套复试考题组合卷，每套复试考题卷主要包括英语口语与听力测试题组+综合能力测试题组+专业基础能力考核题组。

电子信息类专业主要研究方向为计算机软、硬件系统开发设计，为合理选拔学生，在题目设计方面精心考量。以综合能力考核为例，要求学生结合身边接触到的软件和硬件，已掌握的算法和计算机技术，阐述未来研究方向。题目可以较好地了解学生对知识学习和应用的观察、理解，是否具备较好的学习习惯等本专业研究生培养应该具备的相关能力和综合素质，同时可以了解学生的学习兴趣和倾向的研究方向。

四川大学

人才选拔典型经验：

四川大学拥有“电子与信息”等7个门类的工程硕士学位授权点。学校在工程硕士招考中不断完善人才评价的科学性和人才选拔的合理性。学校主动对接教育部对新时代下工程硕士专业学位研究生定位的综合“学术性与现实性、规定性与自主性、稳定性与灵活性”要求，不断完善分类考试、综合评价、多元录取、严格监管的研究生考试招生制度体系，积极探索产教融合、产学研融合、多学科交叉背景下的工程硕士招生新模式。特色案例典型有：服务行业需求的订单式培养模式（以计算



机学院的“电子信息”专业招考为例),突出“筛”和“选”过程中的分类招生模式(以化工学院“材料与化工”专业招考为例),注重考查交叉学科背景与优势的招生模式(以生物治疗国家重点实验室“生物与医药”专业招考为例)。

特色案例一:

计算机学院“电子信息”的订单式培养。

2020年以来,四川大学研究生院与成都高新区政府签订“产教融合联合培养专项”协议,为高新区急需科技创新领军人才、急需产业创新领军人才进行优才储备。

面向成都这一西部IT高地,由计算机学院牵头,围绕“电子信息”专业学位非全日制硕士研究生选拔,对接行业需求,实施产教融合,与成都市高新区政府联手打造“订单式”人才选拔体系。

组织区内企业与招生单位、意向考生的多元对接会,横向宏观角度,通过钉钉、腾讯会议等互联网手段,组织企业的云宣讲、云面试、招聘信息的云推送;纵向微观角度,面向考生组织企业定向OpenDay或技术交流,建立面向考生的招聘直通渠道。校企双方遵循能力结构与产业需求相融合、技术理论与专业实践相融合的原则,从专业能力、培养潜力、工作潜质等多个维度,完成行业定制人才的选拔。进入联合培养项目的学生,由高新区支付50%的学费。

截止到目前,高新区共计32家企业深度参与了川大电子信息的专业学位人才选拔,仅2022年计算机学院就完成了19家企业的对接。

特色案例二:

化学工程学院“材料与化工”的预备役——卓越工程师班。

学院每年开设了两个卓越工程师班,吸引了学院化工专业最优秀的一批学生。通过卓工班的建设,使得这批学生打下坚实的理论基础,已具备较丰富的工程实践经历,目前卓工班保研率约50%,每年向学院输送了大量优秀的研究生生源。还设立了针对研究生新生的张洪沅奖学金,吸引大批校外优秀本科毕业生。学院现有硕士研究生598人,近5年硕士生报录比为4.6:1,双一流高校生源占78.3%。

关于人才选拔,首先明确选拔目标,需具备坚实基础理论、系统专门知识、强烈创新意识和宽广国际视野,具有在科学研究中做出创造性成果和在实践中解决复



杂工程问题潜力，且成绩优异，热爱探究工程问题，立志要从事生产研发等工程基础的优秀工程人才；其次在选拔过程中，不仅关注候选人的工程理论知识考察，更加关注候选人对工程问题的分析、题解和提出解决方案的能力和思维方式的考察；并与候选人自身的工程实践学习和工作经历、职业规划相结合进行综合考评。将工程硕士人才的培养和选拔向本科阶段延伸，通过建设本科的卓工班吸引优秀的具有工程学习兴趣的同学，同时卓工班的高保研率又向工程硕士招生输送了优秀生源和人才。

特色案例三：

交叉学科招生选拔——以生物治疗国家重点实验室“生物与医药”专业招考为例。

交叉学科作为一种新型学科形态，相较于传统学科，是多项学科的交叉与融合，在高层次人才培养上具备与传统单一学科迥然不同的招生诉求，招生机制设计上坚持适应性与创新性的基本原则，我校生物治疗国家重点实验室工程类硕士“08600生物与医药”专业面向理学、工学、医学门类不同生源背景进行招生。首先在各高校不同学科间进行广泛招生宣传，促进本科生对交叉学科的理解，激发对交叉学科的研发兴趣。其次，招生路径方面，针对推免生的选拔，考生入口专业背景相对广泛要求；针对统考生，在初试环节，对不同专业本科背景的生源分设专业题组。第三，加强面试环节综合素质能力考核的权重，无论是推免生抑或统考生，更加注重考生学习能力（包括知识融会贯通能力、实践操作能力、逻辑思维能力、解决问题能力等）的考查以及科研志趣、团队合作、沟通能力的考查等，确保不同学科背景学生尽快进入新领域的学习与研究，为该交叉专业后续人才的培养奠定了基础。

重庆大学

人才选拔典型经验：

1.优化专业考试内容，建立科学的考核体系。初试按一级学科统一命题，强调知识基础性、理论性；复试构建笔试、面试、实践操作相结合的多元考核形式，更侧重于实践的考察。考核评价加大复试比重，特别是综合面试和实践操作的考核，通过复试实现从知识性考察向以能力为中心的综合素质考察倾斜。



2.加强招生规范，强化导师和专家组集体考查。成立命题小组、考核专家组，建立校院两级监管机制，提升导师选才能力，复试实行实名打分制，规范命题和复试考核要求，提高人才选拔质量。

3.扩大工程类推免研究生招生比例。加大推免研究生招生宣传力度，充分调动导师在研究生招生的积极性，逐年扩大推免生招生规模，近几年工程类专业学位推免生招生规模涨幅明显。

特色案例一：

机械类硕士专业学位人才选拔措施。

针对目前机械类硕士专业学位人才选拔中传统复试存在提问随意、标准不一、易受个人因素影响等问题，科学设计选拔方式和考核内容，从“专业知识”单一考核到“能力素质”全面考核，合理设计考核模块和考核内容，规范考核全过程，弱化考官的个人因素的影响。具体措施如下：

1) 根据机械类硕士专业学位人才能力素质细分要素，结合人才培养特点和机械学科实际，合理确定并论证人才选拔考核要素，包括分析表述、逻辑思维、外语听说、实践创新等核心内容，也包括道德品质、人文素养、事业心、责任感和心理健康状况等个人综合素质。

2) 综合素质考核中重点考核学源情况、本科成绩、沟通表达、逻辑思维、外语能力、写作提炼等；

3) 能力要素考核主要是实践能力和创新能力。实践能力考核重点是实验设计与技能、模拟计算等，如“实验设计与分析能力”、“工程综合实践能力”、“创新思维与计算机应用能力”等；创新能力的考核可以融合到实践能力考核之中，通过学生的表现进行单列指标考核。

通过科学合理复试把综合能力更强的学生遴选上来，学生有更多的机会展示自身的综合能力，考查能力更全面，真正起到了人才选拔作用。

特色案例二：

电气学院从创新生源拓展模式和差异化选拔激励方式两方面开展工作：

1) 创立“请进来+走出去+新媒体”的生源渠道扩展模式。通过创办学术夏令营实现潜在研究生“请进来”，自2011年起学院作为全校首批试点学术夏令营的单



位,“电气之光”学术夏令营已经成功举办了 11 届,通过综合选拔共计有 220 余名学生成功录取到学院,对学院优质生源结构调整起到了关键性作用。通过合理布局、重点走访实现招生宣传“走出去”,制定了中、南、西、北 4 大宣传主线,吸引学科排名靠前的 985、211 高校生源。通过微信、网站直播等新媒体方式扩展宣传渠道,宣传片以破十万的转发率极大地扩大了知名度。

2) 实行“多类型选拔+优质生源激励”的差异化选拔激励方式。针对推免生、统考生等分别制定了不同的选拔标准和考核方式,推免生面向 985、211 以及优势学科的高校生源中成绩排名前 30%、综合素质强的应届本科生,考核方式主要由综合面试为主。统考生在满足学校复试分数线下的报考生源中,选拔专业知识扎实、综合素质能力高的学生,考核方式主要有专业笔试和综合面试、心理测评等方面构成。通过提供研究生新生国家奖学金、唐立新奖学金、优先公派出国等来吸引研究生报考。

特色案例三:

土木工程学院为满足创新型国家建设对高层次应用型技术创新人才的需求,土木水利专业硕士学位点不断探索优秀人才选拔机制,完善选拔方式,通过各种渠道开展的招生宣传,推出“3+1”、“4+1+2”推免生培养等模式吸引学生,将招生选才和人才培养密切结合,为人才成长提供因材施教的条件和个性化发展的空间。

本学位点招生包含推荐免试及国家统考两类。为提高生源质量,学位点每年举办国际国内优秀大学生暑期夏令营,借助全国各宣传平台开展各类形式的招生宣传。定期举办国际、国内学术会议和学术讲座,每年选派并资助在校学生长期、短期出国交流学习,研究生报考和录取人数稳步提升。选拔过程中充分发挥学科专家组的审核作用,注重对考生专业基础、综合素质、创新能力和外语水平的考查。

电子科技大学

人才选拔典型经验:

1.精准制定初试选拔方案。针对电子信息类别的部分研究领域差异较大的情况,在有条件的学院按研究领域(方向)开展导师评聘、设置初试科目、分配招生计划,做到精准筛选。



2.差异化制定入围复试的分数线标准。专业学位应主要突出考查运用基础知识和理论分析解决实际问题的能力，按照“分类招生考试、分别标准录取”的方式，差异化制定入围复试的分数线。

3.分类制定复试考核观测点和评价标准。复试考核题目选用与工程实践紧密关联的题目，考察解决工程问题的能力和潜力。加大对考生个人简历、工作经历、职业资格情况等一贯表现的考核力度。

4.探索构建产教融合招生培养机制。依托学校研究生联合培养基地等平台的项目、导师、条件等，设置一定数量的研究生联合培养指标，采用项目制招生。

特色案例：

近年来电子科技大学不断强化产教融合育人机制，主动服务国家重大战略发展需求，积极对接集成电路、人工智能和网络安全等国家急需领域重点产业发展需求，围绕科教结合、产教融合开展工程类专业学位研究生专项招生工作。

学校依托现有的中国电科 29 所、中国航天科工二院、中国空气动力研究与发展中心、成都市高新区等高水平研究生联合培养基地及地方政府，设立产教融合招生专项二十余个，结合产业需求，根据科研项目、导师队伍、条件保障等情况，在电子信息等领域动态分配一定规模的工程类专业学位研究生招生指标，采用联合培养项目制招生。近三年来，学校通过产教融合专项项目年均选拔 600 余名电子信息类硕士研究生，为学校工程类专业学位研究生校企联合培养提供优质生源。

学校主动对接国家重大战略需求，在国家紧缺领域实施工程博士领军人才专项招生计划，通过招生指标“存量调整、增量倾斜、专项支持”等方式，单列招生指标计划，推动以“电子信息+航空航天”为代表的定制班培养项目，以解决“卡脖子”问题为目标，进一步提升服务国家紧缺领域人才的生源质量，培养善于解决复杂工程问题的工程领军人才。

西南石油大学

人才选拔典型经验：

1.科学编制专业目录，精准规划招生指标。依据社会发展需求、学科优势与特色、人才培养定位等，在资源与环境、能源动力等五个类别按专业领域招生，优势



专业学位领域增设跨学科研究方向和新兴领域研究方向；制定“一扣减”“二考核”“五支持”的招生指标分配方案，提高招生计划管理宏观调控的精准度，促进专业领域发展。

2.多元构建选拔模式，精准实施分类考核。探索学术学位与专业学位、全日制与非全日制研究生分类考核选拔机制；复试阶段构建工程类硕士专业学位研究生复试题库与技能实践操作相结合的考核选拔方式，遴选具有丰富的实践工作能力、参与过工程领域相关课题研究的教师组成专业学位复试专家小组，严把招生入口质量关。

特色案例一：

1.案例名称：构建“一扣减”“二考核”“五支持”的招生指标分配方案。

2.具体内容：学校为提高招生计划管理宏观调控的精准度，促进专业领域发展，制定了“一扣减”“二考核”“五支持”的招生指标分配方案。“一扣减”主要是建立招生“负面清单”，对上年度在招生工作中出现严重自命题、严重违纪违法和严重师德师风等问题的招生专业，采用“一票否决”制，根据招生单位及上级管理部门处理结果做暂停或限制招生处理；对于发生学术型学位研究生自命题命题与评阅、复试调剂录取违规问题与退学、未报到情况的招生专业，按照一定比例对指标进行扣减。“二考核”主要是对本年度生源质量及上年度培养质量进行考核，其中生源质量考核主要是对推免生接收情况、一志愿上线情况、优质生源情况等进行了考核，培养质量考核主要是对年度研究生成果产出情况、按学制按期授位率、年度就业率及论文抽检情况进行了考核。“五支持”主要包括“‘双一流’建设相关领域保障支持计划”“专业博士点申报支持计划”“国家重点支持及继续领域支持计划（人工智能、双碳）”“交叉学科研究院实体化招生支持计划”“优质生源保障计划”。

特色案例二：

1.案例名称：计算机技术专业学位远程“计算机程序设计能力”上机测试方案。

2.具体内容：学校在电子信息类别下按 085404 计算机技术、085405 软件工程、085412 网络与信息安全三个领域招收硕士生。由于该专业对学生的实际编程能力要求高，为加强考生专业技能考核，专业学位建设学院（计算机科学学院）利用“PTA 程序设计类实验辅助教学平台”，制定了《计算机科学学院远程“计算机程序设计



能力”上机测试方案》，在研究生复试阶段增加 60 分钟的上机测试环节。通过网络远程上机测试，改革研究生选拔“初试（笔试）+复试（面试或笔试）”的传统模式，丰富了考核内容和形式，更利于选拔出具有较高专业技术能力和专业素养的考生。该方案实施 4 年以来，复试考生 560 余人，录取 365 名研究生。通过追踪反馈，测试中取得较好成绩的考生，在入校后的研究生培养过程中展现出更强的创新能力和创造能力，学生申请多项软件著作权专利或发表多篇北大核心期刊、SCI 期刊论文等。

特色案例三：

1.案例名称：石油与天然气工程内涵发展吸引有优质生源。

2.具体内容：学校在资源与环境类别石油与天然气工程领域招收硕士生，该领域依托国家“双一流”建设学科石油与天然气工程，以内涵发展吸引优质生源，在同一或相近行业特色学科院校生源大战中凸显优势，率先打破二级学科招生藩篱实现一级学科招生，在优势特色学科研究方向上增设跨学科研究方向和新兴领域研究方向，在招生、培养、奖助体系等方面制定一系列激励政策，充分利用新媒体等多种方式做好校内外招生宣传，吸引跨学科考生报考。生源质量稳定向好，相比 2018 年，报考石油与天然气工程方向的研究生总人数增加 50 人左右，生源高校数和生源专业数逐年增长；非本校生源比例和跨专业人数逐年增加，跨专业生源比例在 2020 年明显提升，2020 年跨专业人数是 2018 年的近 2 倍。在研究生扩招基础上，受油气行业不景气、全球疫情等因素影响，录取双一流建设高校生源人数比例保持在 50%以上。

四川师范大学

人才选拔典型经验：

1.实施硕士生前置培养新机制，强化本-硕-导学科团队协同，通过双创-竞赛-科研三流程在本科阶段选拔、培养具有科研经历或潜力的本科生，提前完成学术启蒙和工程实践训练。

2.学院成立研究生招生小组与督查小组，全面负责对学院复试录取工作的督查，规范在线复试流程，因地制宜有效开展在线人才选拔工作，侧重“多样化”全面考察。



3.学校在招生和录取等各个环节制定了相关的章程和办法，加强宣传吸引优质生源。在保证招生质量、尊重考生意愿的前提下，择优录取自愿选择专业学位研究生的考生，以保证后期的培养质量，尤其是为后期工程实践环节充分调动学生的主观能动性奠定基础。

特色案例一：

我校工学院资源与环境硕士专业学位，以安全工程领域人才培养和科学研究为特色，在人才选拔改革和实践过程中，积极探索硕士生前置培养新机制，强化本-硕-导学科团队协同，通过创新创业->学科竞赛->科研项目三级锻炼和筛选流程，选拔和提高研究生生源和培养质量。在本科阶段选拔有意向考取本院的本科生提前进入学科团队进行学术和实践训练，为培养高质量本科生及研究生打下坚实的基础。目前学位点已形成6个具备产出高质量科研项目和高水平学术成果的本-硕-导学科团队，为本科生科研训练提供良好的平台和训练课题，且全部学科团队实现了将研究生培养阶段前置。出台《工学院学科建设水平提升计划》文件，对学院立项的学科团队给予2万元/团队的运行经费支持。

该措施推行后，学院研究生生源和培养质量呈高水平发展。学位点2018级、2019级、2020级研究生，本校生源且经历前置培养的研究生占比分别为50%、45%、46%，在研二时的学术科研分（奖学金评选时的统计口径，北大核心6分/篇，SCI四区15分/篇）平均值为8.78、0.55、10.1，最大值分别为85.55、2、129。数据显著呈本科阶段进入导师学科团队研究生生源越好、培养质量效果越好的趋势。

特色案例二：

我校计算机科学学院电子信息硕士专业学位的培养目标为：面向信息技术发展最前沿和国家经济社会发展需求，培养工程精神与人文精神并重、具有高尚道德情操、具备扎实的计算机基本理论知识及专业素养的应用型、复合式、高层次计算机工程技术和工程管理人才。针对该目标，学院在人才选拔过程中，开发了强调考察学生综合能力的复试题库与在线复试系统。题库中的题目共有500余道，既有来源于本科专业课程的基础性知识，也有来源于工程实践的设计、开发相关问题。为了确保考试公平性，学院开发的在线复试系统，能通过学生自主操作的方式，产生题号的随机数，从而获得复试题目。近两年，通过使用该复试题库与在线复试系统，



学院录取了来自北京邮电大学、中国矿业大学（北京）、新疆大学、西南交通大学等双一流高校的电子信息专硕共 92 人。

特色案例三：

我校物理与电子工程学院电子信息专业着眼成渝以及西南地区电子信息产业发展的重点领域，围绕培养目标，多方面宣传，让该领域相关专业更多优秀生源报考学位点研究生，增大“筛选”基数，提高“选拔”质量。具体措施体现在以下三个方面：（1）学位点教师到各个兄弟院校通过宣讲、做学术报告、学术会议交流等方式宣传该学位授权点，吸引优秀生源报考专业学位研究生；（2）做好研究生培养质量，通过在校研究生的良好口碑，吸引在校研究生校友报考硕士点研究生；（3）通过本科生团队、专题讲座等方式让本校学生提前介入教师科研、项目，吸引本校优秀学生报考本校硕士点。通过以上举措，该专业学位硕士点近 3 年第一志愿报考数量得到明显改善。2019 年报考人数 14 人，2020 年 44 人，2021 年 44 人，2022 年 46 人，同时 2022 年硕士点招收学生均为第一志愿报考学生。

重庆师范大学

人才选拔典型经验：

1.明确学院院长为研究生招生工作第一责任人，对本单位研究生考试招生工作亲自把关

2.做好研究生招生宣传和调剂工作。借助校园网和国家研究生招生信息网等平台，及时发布招生信息，并及时回复学生咨询，鼓励优秀考生报考和调剂到本学位点就读，加大宣传力度，介绍校情、院情、本学位授权点及导师情况。

3.严格按照研究生招生考试要求组织复试，公平公正，科学合理地把潜力大、能力强的优秀学生选拔出来。

特色案例：

重庆师范大学有研究生命题、研究生招生复试工作方案，有清楚明晰的《重庆师范大学硕士研究生招生章程》、《重庆师范大学硕士研究生招生复试基本要求》，制定完善的招生录取规章制度并严格执行；学院成立复试面试工作小组，并将《重庆师范大学计算机与信息科学学院研究生招考拟录取名单》进行公示等。保证招生



过程公开、公正、公平，近五年来的招生复试过程中无违规违纪情况。

为了吸引优质生源，每年学院领导及导师到重庆、四川、湖南、云南、河南等地进行招生宣传，采取各种措施,吸引优质生源;积极做好接收推荐免试工作，做好本校免试生工作之外，争取更多的好学生进入我校。2022 年，计算机技术学位点报考人数达到历史新高，首次实现了一志愿录取率 100%。

西北大学

人才选拔典型经验：

1.根据学科特色，精准宣传。提前锁定生源信息，线上线下结合，多种方式开展精准有效的招生宣传工作。校内外导师共同参与，充分发挥行业导师作用，组织各类校企活动、举办暑期学校、“优秀营员”选拔等方式吸引优秀生源，持续提升生源质量。

2.加强工程类硕士进一步学习研究通道设计。出台《西北大学直博生及硕博连读研究生选拔工作管理办法》等文件，畅通专业学位研究生进一步攻读博士研究生渠道。

3.根据培养定位和目标完善选拔机制。将实践能力、创新能力作为考核的重点，改革初试专业课命题，在复试考试中根据培养需要加入实验、编程、辨认标本等实践考核环节加大学生综合实践能力的考察。

特色案例一：

物理学院依托电子信息（光电信息工程）专业学位，着重选拔在光电工程领域具有从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策能力的应用型、创新型高层次工程技术和工程管理的潜在人才。研究生选拔考试命题和复试过程中，在企业专家中广泛调研，结合在职业技能知识点，精心设计研究生入学考试命题和复试考点。着重考察光电信息中的光学设计、成像镜头等应用型知识技能的掌握程度，优化选拔标准。通过优势资源分配，加强人才选拔工作，出台了《物理学院研究生招生指标分配方案》，优先分配主持重大重点工程课题、横向项目、实现成果转化或对企业或研究所有合作项目的导师。注重学科交叉融合，对西北大学榆林碳中和学院和学科交叉课题项目组设立专项研究生指标，用于支持实现碳达峰碳中和国家战略目标与需求日益增加的交叉研究。自 2018 年光电信息工程专业学位类别



建设以来，报考人数从最初 40 余人的规模增加至 400 人左右，翻了 10 倍左右，录取人数也增长了 3 倍有余。录取人数中双一流高校毕业生占总人数 25% 左右，在人才选拔中取得了显著成效。

特色案例二：

化学与材料科学学院依托材料与化工（材料工程方向）专业学位，着重选拔材料与化工领域具有从事科学研究、技术开发、工程实践和管理工作能力的应用型、复合式、高层次材料工程技术开发人才和材料工程管理人员。具体举措：

（1）加强招生宣传工作。通过线上线下结合的方式，有针对性地开展招生宣传，充分发挥优秀学术导师和行业导师在专业学位人才培养中的重要作用，畅通考生进一步攻读博士和到优质企业就业的渠道，吸引更多优质生源积极报考。

（2）优化初试命题方式。结合研究生培养目标，优化自命题类型和命题方式，由单一知识点转向专业知识和理论的综合运用能力，突出考察分析问题和解决问题的能力。

（3）完善复试选拔标准。结合毕业生质量跟踪调查结果，将行业对毕业生相关素养和能力要求纳入复试考核内容，增加“开放式问题”和“实验实践类问题”在复试考核中的比重，由记忆力和理解力转向实践能力和创新能力考查。

（4）组建多元化面试组。组建各领域专家、心理专家等组成的面试组，面试过程中，不同领域专家通过对考生提一些具有辨识度的个性化问题，从综合素质、培养潜质、心理健康、思想品德等方面对考生进行综合考察和科学评价，确保人才选拔的公平性和科学性。

特色案例三：

信息科学与技术学院电子信息专业学位根据学科特色，提高自身影响力和知名度，吸引优质生源。以科研团队为抓手，凝聚科研竞争力，打造研究特色。出台《信息科学与技术学院研究生招生指标分配方案》，结合各团队的科研能力进行研究生指标分配，优先分配省部级、国家级人才、主持重大重点工程课题、横向项目、实现成果转化、与企业或研究所有合作项目的导师。驱动各科研团队不断强化自我宣传、提高科研水平。打造“优质生源加入—提高团队科研成果和影响力—吸引优质生源”的良性生态圈。注重学科交叉融合，针对电子信息与生物技术、文物保护等方面的交叉学科领域，以及西北大学榆林碳中和学院等设立专项研究生指标，用于



支持实现碳达峰碳中和国家战略目标与需求日益增加的交叉研究。2021 年、2022 年录取人数中有潜质的生源皆超过了 100 人。为培养出电子信息领域从事应用性研究、产品研发、工程设计、工程实施与管理等工作的复合型专业人才奠定良好基础。

西安交通大学

人才选拔典型经验：

1.构建分类评价选拔机制，优化初试科目和内容，强化复试考核，加强科研创新能力和实践能力考查，设计和构建科学合理的评价标准和评价手段。

2.复试考核阶段，针对工程类硕士专业学位的考生，根据专业特点，差额精准划定复试分数线，确定复试比例，组织各个基层招生单位在复试小组安排有企业专家参加。

3.全面实施“三随机”工作机制，优化复试“三随机”系统。在“三随机”体系下，现场考核和网络远程考核的面试专家组、考生复试次序、考核试题均从三随机系统中在不同时间节点随机生成，同一学科的考生均采用同一专家库、考核试题、评分标准，保证了复试选拔科学高效、公平公正。

特色案例一：

化工学院“材料化工与智能化工”项目专业硕士研究生招生案例：面向国家“双碳”战略和化工行业绿色高质量发展需求，京博-西安交大工业技术联合研究院依托西安交大化工学院，选拔一批能够在材料化工与智能化工领域解决复杂工程技术问题，引领、组织工程技术创新的工程人才。

(1) 报名：获得全日制硕士专业学位研究生拟录取资格，报考专业为材料与化工的考生可报名。(2) 审核：考生自愿提交申请材料，京博-西安交大工业技术联合研究院创新联合体对申请材料进行审核，考生通过审核后获得申请资格，进入复试（面试）。(3) 复试：项目综合考核专家组对已通过审核的申请人进行综合考核面试，主要考核申请人的专业基础知识、工程创新力和综合素质，择优录取。综合考核时，每位申请人的答辩时间为 30 分钟（含 15 分钟的个人陈述）。本项目招生复试综合考核专家组成员共 9 人。其中，西安交大化工学院专家 5 人，京博集团专家 4 人。(4) 录取：经审核、复试和思想政治审查，拟录取考生为京博-西安交大工业技术联合研究院“材料化工与智能化工”项目首批专业硕士研究生。经录取



后，由考生、京博集团和西安交通大学签订三方培养协议。

特色案例二：

电气学院工程硕士依托电气工程 A+学科，以建设世界一流学科为目标、以引领国际电气工程教育为己任，着眼于能源变革和人类未来发展，立足于国家重大战略需求，聚集国际一流师资队伍，培养具有社会责任感、国际视野、专业技术卓越的领军人才，推动电气前沿科学进步，创造服务于社会的科技生产力。

1.举办全国优秀大学生暑期夏令营活动，开展招生宣传，工程硕士保研人数逐年增加。举办意大利米兰理工大学-西安交通大学双学位夏令营活动，双学位项目实行与国外高水平学校学生进行“对等交换、共同组班”模式，吸引国内优秀生源加入。

2.依托“百千万卓越工程人才培养”计划，与国家电网、南网、特变电工、南瑞集团、平高集团等多家龙头企（事）业单位合作，实行专项招生，开展双导师联合培养，企业导师参与工程硕士招生面试录取环节，定制化培养学生的实践能力。

3.依托中国西部科技创新港，建成 4 大创新平台，15 个联合研究院，与特变电工、西门子能源建立研究生菁英班，在校中选拔具有电气领域专业知识，勇于投身科技、实干兴邦，并具备国际视野的优秀研究生，为民族装备、电力事业培养优秀人才。

特色案例三：

能动学院紧密结合我国能源动力行业发展需求，积极建设新的学科方向领域，依托优势科研资源创造条件让本科生尽早开展科研，针对学科特点组织各类特色夏令营活动，在人才选拔和生源质量方面成效显著：

1.面向能源动力技术领域重大战略需求，积极开辟和建设新的学科方向专业领域。为满足国家能源战略需要，应对储能领域技术挑战，在国内率先创办储能科学与工程专业，在能源动力类别论证设立清洁能源技术、燃气轮机工程、航空发动机工程等专业领域，探索新能源交叉学科创新型人才培养模式奖。

2.依托国际领先的科研基地和优势科研资源，积极创造条件让本科生尽早开展科研。依托优势科研资源，积极推动创新创业教育开展，形成了学院-学校-行业-国家级等多层次结合的实践创新竞赛体系，为本科生配备学业导师和项目导师，尽早开展科研，近 3 年本科生荣获“互联网+”大赛国赛金奖 4 项。



3.针对能源动力各领域学科特点组织开展各类特色夏令营活动，扩大学科专业影响。

学院能源动力各领域学科特点，组织了能源与动力工程、新能源科学与技术、核能与核技术工程、能源环境工程的特色夏令营活动，扩大学科专业影响，吸引了一大批优秀生源。

西北工业大学

人才选拔典型经验：

西北工业大学扎根西部、献身国防，始终坚持服务国家战略需求，牢固树立人才培养核心地位，积极探索与世界一流大学相匹配的人才招生选拔模式。2016年以来，学校深入贯彻“质量与发展并重，多元与精准协同”的人才选拔理念，经过不断探索与实践，形成了一流研究生“五四三”招生选拔新体系。

1.五点：以国家重大战略需求为出发点，以教育评价改革要求为切入点，以学校“双一流”建设发展为关键点，以绩效奖惩引导为支撑点，以研究生培养质量为落脚点，创建招生计划动态管理新机制；

2.四化：落实立德树人根本任务，创建多元化、特色化、精准化、立体化的招生选拔新模式；

3.三全：突出宣传质量与内涵，创建“互联网+”背景下的全面、全员、全年招生宣传新体系。

特色案例：

为保障研究生培养有充足的经费支持，医学研究院对研究生导师（含联合培养导师）招生资格实行审查制度。导师招生资格与科研经费挂钩，对没有充足研究经费，课题年度经费纵向少于8万元（国家及省部级科研课题），横向课题经费少于10万元者（合作研究课题，经费以西北工业大学财务账目为准），暂停导师招生资格。

陕西理工大学

人才选拔典型经验：



1.通过多种方式拓宽生源选拔途径和渠道，建立稳固的优质生源基地，不断建立健全本科学业导师制度，提前锁定本校优秀生源。

2.不断加强和完善学校招生工作的顶层设计与制度建设，确保招生选拔考试的有效性、科学性和规范性。

3.重视工程类硕士专业学位教育特色，在初试自命题科目设置上，紧扣特定专业的培养目标，着重考查考生的专业知识应用能力及解决实际问题的能力；在复试各环节设置中，以实习经历、工作经历、学科竞赛等为基础性考察内容，并重点对考生进行相关专业知识进行了解、提问、质询，以及实际操作和解决问题能力的考察，从而筛选出工程教育潜能、学科特定能力、实践能力、创新能力较强的学生等。

特色案例一：

跟导师和企业反复研讨，修订《培养方案》，制定《招生简章》等，指定与企业工程相关的研究方向。

先进制造技术及装备：机械装备设计制造与性能分析研究、机械产品的设计及精密制造技术研究和激光增材制造与再制造技术研究等。

光机电系统集成与控制技术：机电系统运行状态与工况进行综合检测，其运行状态与工况变化对机电系统影响，稳定性控制方法与方案研究。

产品数字化设计：虚拟设计、智能设计、动态设计、优化设计、有限元分析和可靠性设计；干涉检查、强度分析、动态模拟、产品性能分析和优化。

新能源汽车：新能源汽车系统理论与集成、汽车系统动力学、新型传动系统理论与技术、智能汽车感知、规划和控制技术、汽车仿真、汽车 NVH 等。

考生通过培养方案和招生简章了解本专业培养目标、课程设置、专业实践、研究方向等信息，选择是否适合本专业学习，通过全国研究生招生考试报名对考生进行了“初筛”。调剂公告限定跨专业考生不得调剂，对人才进行“二筛”，确保专业学位研究生专业基础扎实，毕业后能够胜任本领域相关工作。专业学位研究生复试分为专业笔试和面试环节。通过复试，“选”拔思想政治合格、专业能力强、外语水平高的优秀人才。

特色案例二：

电气工程学院能源动力（电气工程领域）学位点紧扣我校“立足陕西，服务基层”的办学定位，以区域经济发展和电气工程领域企业需求为导向，培养电气工程



领域高层次复合型工程技术及管理人才。

坚持校内与校外、线上与线下并举，积极拓展选拔渠道。通过校内宣讲、专题报告等形式动员本校学生积极报考，校外组织骨干教师赴各地市招生宣传，通过线上直播活动扩大本学位点的知名度。通过优研生计划遴选优秀生源，通过学院本科生学业导师、学科竞赛指导教师推荐创新能力突出的本院学生，积极吸收优质生源报考本学位点。

学位点自 2015 年开始招生以来，招生规模逐年提高，2022 年学位点的报考人数突破 100 人，一志愿上线人数 45 人。在解决了招生数量问题的前提下，如何提高招生质量成为学位点面临的紧迫问题。在综合分析上线考生生源质量不高的情况下，学位点将一志愿复试线提高到 278 分，经过严格考核择优录取。通过调剂吸引“双一流”高校毕业生。在调剂复试中突出了学生的专业综合能力、创新能力的考核，最终调剂录取 19 人，录取学生大多来自于华北电力大学、东北电力大学、山西大学、中北大学等行业特色高校或重点大学，生源质量有了显著提升。

宝鸡文理学院

人才选拔典型经验：

1. 扩大宣传确保生源质量。良好的生源保证是一个学校赖以生存的根本。长期以来机械工程学院以“立足西部，面向全国”为指导原则，通过务实创新的招生宣传工作，积极巩固和拓展生源，录取了大批成绩优秀、综合素质较高的考生。

2. 招录机制创新。在复试时，突出对学生理论体系及实践能力考查，摒弃传统的记忆性考查，优选出动手能力强、创新思维好的学生。

特色案例：

宝鸡文理学院地处西北非省会城市，且是以师范教育为主的学校。尽管在学校各级领导的支持下，机械工程学院发展取得了长足进步，但工科实力相对较弱，特别是外界对机械工程学院的认可度较低，研究生培养面临招生困难及生源质量差情况。针对该现实情况，为提高生源质量，远赴山东等地做招生宣传，并与青岛科技大学、天水师范学院等结成定点招生单位，每年都有学生报考宝鸡文理学院。经过努力，机械工程学院研究生在校人数由 2019 的 13 人增加到了 61 人。



天水师范学院

人才选拔典型经验：

1.在人才选拔方式上狠抓制度建设，制定了完善的选拔标准，在达到研招考试国家线的同时，参加学校组织的专业和英语水平测试（笔试和面试）。

2.紧密围绕培养目标，坚持优中选优的原则，重点考察其在本科阶段的学习、获奖、实践实训情况。

3.对有 2 年以上本专业工程实践背景的非应届考生，重点考察其实践能力。对跨专业考生在复试阶段加试 2 门专业课程。

4.学院内进行再次专业测试，考察学生在入学考试中覆盖到的知识点。

5.给予学生一定的轮转时间，通过学生与导师互选，最终确定指导老师。

6.通过各种方式加大研招宣传力度，如在学校网站进行研招宣传、分赴其他高校进行招生宣讲等。

7.学校建立了多元化的奖助体系，以吸引优秀生源，保障招生规模。

特色案例一：

2018 年学校获批电子信息专业学位授权点，并进行了为期一年的建设期，2019 年开始招生，截至目前，学院共完成了三届电子信息专业学位硕士研究生招生。根据学校计划，电子信息招收专业学位研究生 2 名，实际招收 1 人，由于受到学校知名度、地域、学校师范背景的制约条件，2019 年一志愿报考电子信息专业研究生的上线率为 0，因此生源为调剂考生，该名研究生本科阶段来自西安邮电学院通信工程专业，该生本科阶段主要从事嵌入式系统、模拟电路、移动通信、C 语言和 Java 编程等方向的研究，具有扎实的电路和通信基础，该生在西安邮电大学在读期间参与多项学科竞赛并斩获多项奖项：2015 年参加“中兴杯”我的大学我的梦演讲比赛获“二等奖”；2016 年参加全国大学生蓝桥杯软件大赛获“二等奖”；2017 年参加德州仪器电子设计竞赛获校级“一等奖”；2018 年获“西安邮电大学优秀志愿者”；2019 年获“西安邮电大学 2019 届优秀毕业生”和“优秀毕业论文”；2019 年，该生参加全国硕士研究生考试，单科均通过了 A 类国家线，但是没有通过一志愿学校的录取，随后调剂至我校，并顺利拿到复试资格，复试过程该生表现良好顺利被录取。



特色案例二：

2019 级工程硕士为本培养点第一次招生，由于批准该培养点时间较晚，无法做到提前的招生宣传。所有拟招收学生只能从调剂学生中进行选择。主要的选拔措施如下：

1.从调剂的 12 名生源中，对其入学成绩以不同的报考类别，考虑其试题难度系数对其入学成绩进行换算，最终从成绩由高到低，并加大外语成绩权重，通知 5 名学生来校面试。

2.面试环节包括本从本科学习与研究陈述、普通外语与专业外语考察、对专知识的提问及生活方面考察，获知学生的综合能力。

3.对学生进行心理测试，考察其心理状况，为未来 3 年的学生提供心理上保障。

4.面试后各位导师与每位学生进行单独面谈，进一步确定学生的其他方面的状况，单独面谈最终计入学生的面试成绩。

5.综合各面试环节，进行打分汇总后，从 5 名面试学生录取 3 名学生，最终作为本级工程硕士的培养人选。

6.学生入学后给予学生 1 个月的轮转时间，主要使学生熟悉各导师的实验室，已有的研究内容及未来将要研究的课题，导师与学生的相外切合度，未来所需的专业知识等。最后，通过学生志导师互选后，确定每位学生的指导老师。

新疆大学

人才选拔典型经验：

1.强调“轻分数、重能力”，在复试过程中加大复试比重，注重考察和了解研究生的解决工程问题的能力 & 培养潜质。

2.招生选拔过程中邀请校外相关企业（行业）导师或有丰富的工程实践教师全程参与，侧重工程实际有目标地筛选研究生。

特色案例：

资源与环境-地质工程专业领域人才选拔特色案例：

研究生在招生及人才选拔方面“轻分数、重能力”，在研究生入学考核方面，加大复试成绩比重，有组织地认真组织专业知识综合能力水平测试，在测试过程中邀请校外相关企业（行业）导师或有丰富的工程实践教师全程参与，注重考察和了



解研究生的解决工程问题的能力 & 培养潜质，并针对当前工程实际有目标地筛选研究生。秉承“特色加精品”的办学理念，以社会需求为导向，依托新疆矿产资源优势，面向艰苦行业和边疆发展，培养基于吃苦、善于创新、勤于实践、勇于奉献的高层次地矿工程技术人才。在德才兼备的基础上，将人才的专业（成绩）、科研活动参与、科研发展潜力以及 & 导师研究方向的吻合程度作为选拔标准。通过在人才选拔过程中针对工程实际需要进行有针对性地筛选选拔，研究生的专业背景相符度明显提高，研究生的专业面也扩展了很多，地质工程专业领域硕士研究生上研期间参与工程的比例明显增加，由三年前不到 50% 增加到现在的 90% 以上，很多研究生从一入校就开始从事工程实际工作，研究生解决工程实际的能力明显增加。

浙江万里学院

人才选拔典型经验：

1. 创新宣传方式，多角度进行招生宣传。打破传统招生宣传，除了借助研招网外，还利用微信、微博、抖音等网络新媒体进行招生宣传，将招生信息快速推送给考生。开发校友资源，做好口口相传；定期举办学术沙龙活动，吸引本校潜在的考 & 生。

2. 优化选拔标准，全方位展开综合评价。围绕保障公平、科学选才的目标，建立多元化的科学评价体系，降低专业课笔试的比重，增加面试比重，将研究生入学考试的考核重点放在考生综合素质和创新能力的考察上。

3. 完善选拔制度，全流程规范选拔流程。制定“专业学位研究生招生管理办法”、“入学考试自命题管理办法”、“复试录取工作管理暂行办法”等管理文件，以制度保障流程规范、公正、高效。

特色案例：

1. 形成了全方位的招生宣传体系。学院高度重视招生宣传工作，院领导一手抓 & 组建专业稳定的招生宣传队伍，多措并举打出系列组合拳，大胆创新招生宣传形式，形成了“宣讲会+网络直播+线上咨询+公众号宣传+招生沙龙+校友活动”等宣传体系，将招生宣传工作全年贯穿。

2. 构建了多元化的科学评价体系。开展多角度的综合能力评估，如：从考生的基本素质能力、专业知识应用水平、创新能力以及考生本科阶段的成绩和科研成果



等方面做出评估，可以对考生在本科学习阶段的科研成果、实践活动（学生工作志愿服务、社团工作）和本科阶段的论文水平做出考察，将对考生这方面的考察结果融入到考生的研究生招考录取的评价标准中去。

3.建立了规范化复试评价体系。增加面试成绩在综合成绩中的权重，科学设置面试内容，以体现本学科专业特色和办学特色为目标，在复试考核过程中提高实践操作考核，降低专业课笔试的比重，将研究生入学考试的考核重点放在考生综合素质和创新能力的考察上；面试环节单个学生的面试时间不能低于 20 分钟，聘请行业专家作为面试官，面试官与学生现场随机分组，成绩取所有面试官打分的平均值。建立严密的招生流程，防止人为因素的干扰。

昆明学院

人才选拔典型经验：

化学化工学院在工程类硕士专业学位人才选拔方面的核心理念是：选拔在思想上热爱祖国，热爱中国共产党，拥护社会主义制度，且具有时代精神，责任感，使命感的青年学生。同时还要求掌握本学科扎实的专业知识，具有守正创新的科学精神，能够承担专业技术工作，具有良好职业素养的高层次应用型专门人才。

特色案例：

在近两年的人才选拔工作中，基于选拔实际情况，在坚持学校研究生部制定的录取方案的同时，拟定了符合硕士点实际情况的招生复试工作实施方案。通过将整个复试考官团队分为五个复试工作小组，高效快速的进行复试工作。同时确保每个复试工作小组中的考官考核内容涵盖了思想政治素质和品德、专业素质和能力、综合素质和能力及英语水平等各个方面，全面考察每一个考生的具体情况。

中国石油大学（北京）

人才选拔典型经验：

1.深入挖掘校企联合培养深度，畅通学生成才培养渠道。针对工程类专业学位报考偏低的情况，以校内导师与企业工程技术专家在科研方面的紧密合作为基础，将校企联合培养引向深入，让考生全面了解在学期间的培养过程，有效促进和推动



考生的科学、理性报考。

2.企业导师参与招生复试，共同参与人才选拔。在招生复试选拔工作中，每个复试小组安排不少于一位校企联合培养中的企业导师共同参与到人才选拔工作中，全面了解考生的基本素质、专业能力和培养潜力。

3.构建基于研究课题三维互选新模式。在原有师生互选模式的基础上，全面压实考生的实践和培养质量，在考生复试录取工作中，实现了考生与校内导师、企业导师和科研项目之间的三维互选模式，让考生可以更加自主选择培养实践项目。

特色案例一：

工程类专业学位导师组招生专项。在全日制工程硕士中探索开展了以联合培养基地为依托、校企导师组联合培养的专项计划招生选拔方式，实现了校企研究生联合培养“导师组”精准招生，为提高工程类硕士专业学位的培养质量奠定了良好基础。

学校充分发挥研究生招生计划在资源配置中的引领作用，以提高研究生培养质量为牵引，以联合培养基地为依托、校企导师组联合培养的专项计划招生选拔方式，不断完善工程类硕士研究生招生指标分配方法。科学开展复试考核，复试前，考生结合联合培养基地特色、校企导师组培养方向以及个人研究特长选择意向导师组；复试过程中，复试专家小组成员由校企导师共同组成，共同选拔专业硕士研究生，复试内容、知识能力素质的考核突出工程性和实践性，突出对考生实践创新能力的考察。通过导师组与学生的相互选择和复试考察，确保了企业导师对考生在联合基地的有效指导，为全日制硕士专业学位研究生的培养创造良好的科研条件。

2020年以来，在19个校级联合培养基地中共组建导师组886对，校内导师参与组建比例达到了43.30%；学校单独支持工程类硕士研究生导师组招生指标共计548个，鼓励学院配套支持，开展效果明显，实际录取考生达627人。

特色案例二：

地质工程硕士专业学位研究生招生依托地质资源与地质工程国家“双一流”建设学科，侧重于油气资源地质工程及相关领域，旨在培养油气田勘探地质工程、油气田开发地质工程、油气勘探开发地球物理工程领域从事科技攻关、技术开发、工程设计与施工、工程规划与管理的、德智体美劳全面发展的高层次专门型人才，使之具有雄厚的专业知识基础、较强的工程实践与创新能力和开阔的国际化视野。在



人才选拔过程中，通过校企联合，重点面向国家重大需求，突出企业在招生过程中作用。我校与中国石油等行业内重点企业合作，定期招收企业定向培养的专业学位硕士“订单班”。企业全称参与其招生选拔过程，考生首先在企业内报名，企业组织专家进行统筹筛选推荐，再报名参加全国统一研究生招生考试。考生通过全国研究生招生考试初试后，还需参加校企联合举行的招生复试，复试专家由学校专家和企业专家共同组成，企业专家重点从企业需求、行业发展和考生个人发展的角度进行把关。近年，我校每年招生企业定向培养的“订单班”2-3个，每个班20-50人。以中国石油大港油田为例，其与我校联合招生培养地质工程领域专业硕士已超过200名，他们大多已成长为各单位的核心骨干力量，有相当一部分已走上领导岗位。

特色案例三：

石油与天然气工程是国家“双一流”重点建设学科，在第三轮、第四轮全国学科评估中均位列本学科领域全国第一。石油与天然气工程领域工程硕士生旨在培养从事石油与天然气工程领域科技攻关、技术开发、工程设计与施工、工程规划与管理的复合型高层次工程技术和工程管理人才。

该领域与国内主要石油企业均建立了工程硕士专业学位研究生实习工作站，在招生选拔方面制定并实践了校企导师组联合招生培养的制度，取得了良好实效。校内导师与油田企业导师根据专业相近、有长期合作基础的原则，成立相对固定的联合导师组，每年在工程硕士专业学位研究生招生前公布联合导师组的人员以及研究方向等信息，由入围复试的考生再复试前填报导师组志愿，随后由校企联合导师组进行共同面试和选拔。学生录取后，第一年在校期间，由校内导师和企业导师根据学生后续的研究方向，共同制定培养个性化的培养计划，实现知识体系构建和基础能力培养，第二年学生进入企业导师所在联合培养工作站，在校外导师为主、校内导师辅助指导下完成论文内容研究与实践应用。目前，该领域超过70%的工程硕士专业学位研究生按照校企联合导师组的方式进行招生选拔和培养，成效显著。

宁波大学

人才选拔典型经验：

光电信息工程领域：人才选拔服从于人才培养目标，根据光电工程专业硕士的培养定位和要求，立足培养为浙江省和宁波市地方经济服务的专业人才，因此在培



养目标和招生方向中注重与宁波市本地主流光电行业相联系；在招生选拔过程中，综合考虑生源的特征，既要测试考生的专业知识，也要考察考生综合素质和科研能。将基础知识与专业技能，将智商与情商均纳入考察范围内，并在思政面试环节中重点考查学生的性格和心理特征

特色案例：

光电信息工程领域：研究生复试面试小组由 5 位副高以上职称的教师组成，面试采取泛问与追问相结合的方式，重点考察考生工作业绩、科研成果、专业知识、个人兴趣和研究计划。面试过程中设置抽题解答环节，专业课题目设置倾向产品设计生产、企业实际应用的方法和技术等切合企业需求方面；专业提问中根据考生回答情况，进一步追问，以探究其思维逻辑。通过对考生了解学术期刊的情况，考察其科研兴趣和专业知。面试过程中请考生阅读简短的外文专业资料，并回答相关问题，并请有长时间海外经历的老师进行日常用语交流，以考察其对英语的实际应用水平。

佛山科学技术学院

人才选拔典型经验：

2015 年，省教育厅、佛山市共建佛山开放基地，委托我校负责基地日常管理。我校依托佛山基地开展电子信息硕士人才选拔与培养。

1.专项招生计划扶持。教育厅设立佛山基地专项招生计划，提高导师积极性，执行结果影响高校普通计划分配。我校电子信息专项招生计划占佛山基地约 1/3，累计联合培养 700 多人。

2.校企联合招生复试。我校在招生简章上列明佛山基地专项招生计划以及相关优惠政策，吸引优秀考生报考专项招生计划。重视联合培养企业对培养对象的选择权，邀请广东浩迪创新科技有限公司等企业参加联合复试，双方根据企业课题要求与研究生能力的适切性确定联合培养对象，企业无法进校复试则采用“线上面试+线下考察”。联合招生复试保障了各方权益，是后续联合培养开展的基础。

特色案例：

我校管理运行的佛山基地为机电工程与自动化学院与广东浩迪创新科技有限



公司（以下简称“浩迪”）等 71 家国家高新技术企业联合培养电子信息硕士提供了合作平台，双方联合培养“通技术，通研究，通管理”的一流工程师后备人才。广东省教育厅、佛山市人民政府通过佛山基地制订了《广东省产教融合研究生联合培养基地专项招生计划管理办法》、《佛山基地校企联合招生复试管理规定》，对参与佛山基地联合培养的导师给予专项招生计划奖励，发放导师基础补贴 2000 元/人和绩效补贴 8000 元/人，以 3-5 万/项择优立项资助企业课题。学校制订了《佛山科学技术学院佛山基地专项招生计划分配与使用管理办法》、《佛山科学技术学院兼职导师遴选与考核管理办法》，浩迪制订了《企业导师带徒管理规定》，各方从制度上确保了联合招生复试的顺利开展。为解决污水处理工艺判断标准技术难题，浩迪向佛山基地发出联合培养需求，并与机电学院陈广义教授对接成功，企业导师蔡高琰与陈广义教授充分沟通了企业课题，确定了联合培养研究生专业能力基本要求。蔡高琰应邀参加了学院组织的电子信息硕士复试，结合企业课题要求与陈广义教授一起考查遴选考生，最终确定了联合培养 2019 级研究生袁楷峰。

上海商学院

人才选拔典型经验：

- 1.采用初试和复试结合的方法选拔人才；
- 2.关注科研潜质，并综合考虑学生的各项能力；
- 3.招生方面做到宁缺毋滥，不盲目扩大招生规模，追求纸面上的指标；
- 4.坚持以实践效果作为判断和评价人才的根本依据，重业绩、重实干、重贡献；
- 5.坚持全面、客观、公正的原则。

特色案例：

变革招生制度中评价指标的单一性，根据工程管理硕士培养目标和需求，建立多元化的考生评价和选拔体系。在考核专业知识的同时，强化对考生综合素质和管理能力的评价。

一是在知识水平的评价中，将大学学习成绩、专业培训及其他知识学习证书等纳入评估指标中；

二是强化复试在整个评价和选拔中的重要性，加大复试工作的力度，复试以面试为主要形式，增加面试成绩在综合成绩中的权重。



三是科学设计复试方法、流程和复试内容。复试阶段评价重点放在考生的思维能力、知识获取能力、管理能力和综合发展潜力上，每个考察点均设立一定的权重。

全国工程专业学位研究生教育指导委员会秘书处



全国工程专业学位研究生教育指导委员会秘书处



课程建设篇

各培养单位基于自身培养方向和办学特色，在工程类硕士课程建设理念、课程体系、特色课程、教学方式、教材建设、课程管理等方面积极探索和改革，积累了一定的有益经验。课程建设主题共汇编了 53 个工程类硕士授权培养单位提交的相关材料。

聚焦立德树人，突出课程思政。培养单位将家国情怀、社会责任、道德规范、法治意识、历史文化、科学精神等元素融入专业课程，推进课程思政落地落实。通过课程思政示范引领工程类硕士课程建设，提升教学水平，促进价值塑造、能力培养和知识传授同频共振，实现潜移默化的育人效果。

更新课程内容，优化课程体系。培养单位深化教育教学改革，明确培养目标及定位，立足创新意识及创新能力培养，构建模块化、进阶式课程体系，强调课程组成动态化、课程内容前沿化，力求系统工程能力、岗位能力和职业素养培养等目标的达成。

重视核心课程，夯实专业知识基础。以优质专业核心课程和案例课程为着力点，课程内容上充分结合企业实际经验，以产品开发的流程和案例为引导，将工程开发与理论知识有机结合，实现课程内容与实际开发的深层次融合。

建设实践课程，提高实践创新能力。强化实施校企合作培养模式，根据行业的特色和人才需求，增设实践类课程，积极聘请有丰富企业经验的专家参与课程建设和授课。依托行业企业和校内外的实践基地，加强案例教学和实习实践环节，突出工程技术及应用，增强学生的工程实践能力。

增加行业要素，重视前沿课程。加强学生对行业领域前沿的了解，拓宽知识面，增强技术创新能力。教学案例库的建设要紧跟前沿，突出实用，层层深入，将产业最前沿技术加入到课程内容当中，让课程与产业紧密相连。

培育精品课程，打造精品教材。通过教学改革建设精品课程，重点建设工程类专业学位特色课程，培育教育教学成果奖。课程教材由校内教师、企业专家共同推荐。建设研究生精品课程与配套教材，培养优秀教师团队。

创新教学方法，多种方式有效结合。创新教学方法，注重团队教学、融合式教学、案例教学。采用启发式、研讨式、论文式、实验式等多种教学方法，做到课堂



讲授、研讨、实验等多种形式的有机结合，充分发挥学生在学习研究方面的积极性、主动性和实践性。

注重效果评价，做好课程保障。充分发挥各级督导、学术委员会和学位委员会的作用，对研究生课程教学进行有效管理和监督。在效果评价上，采用头脑风暴讨论、项目协作开发、验收答辩等多种实际工程验收模式。管理人员深入到教学第一线，通过听课、检查、与师生座谈等形式，了解公共课和专业课的授课情况，并督促任课教师及时了解学生情况。



清华大学

课程建设典型经验：

我校工程类硕士课程建设按照全国工程教指委的指导意见，结合本校实际，充分发挥课程体系在“三位一体”教育理念中的作用。专门制定《关于加强专业学位研究生课程体系建设的意见》，逐步完善与人才培养目标相匹配的课程体系。积极推进课程思政，产教融合，与行业企业合作开发课程，注重发挥在线教学、案例教学和实践教学的协同作用。重点推动建设职业伦理课、基地实践课、行业前沿课、校友/行业专家课等，鼓励开发与项目培养目标紧密结合的特色课程。加强课程指导和交流，推动校级课组建设，促进共建共享。发挥学位评定分委员会、项目指导委员会的作用。通过组织研究生教育教学改革，针对特色课程建设拨付专项经费、加强课程建设经验交流研讨等方式强化条件保障。

特色案例一：

我校电机系赵彪老师开设的能源互联网专业学位课《能源互联网中能量转换与互联设备》，从课程内容、教学方式、考核方式等方面进行全方位的改革。（1）课程内容：从“教师的教研相融”，逐渐发展到“以学生为主体的教研相融”，不以授课教师熟悉的教研相融的内容为原则，而是充分吸取学生的研究课题，将学生的研究方向融于到老师的教学内容中。（2）教学方式：基于翻转课堂来重构教学模式，注重探究式选题的构建、关键节点的把控和互动讨论的激励。所有学生以组为单位针对课堂讲授内容或者自身研究课题进行探究式学习并形成课件，以组为单位进行课堂宣讲，加强对学生学习过程的跟踪和管理。课堂报告需要提前上传至网络学堂，让所有同学可以提前预习，以提升讨论效果。（3）考核方式：基于全过程管理对考核方式进行重构，包括教师课堂质量、探究式学习质量和学生课堂质量3大部分，另外增设团队参与度。教师课堂质量包括考勤和听课质量；探究式学习质量包括学习过程质量和书面报告质量；学生课堂质量包括课堂汇报质量和讨论参与度；团队参与度由小组同学自主分配打分。

特色案例二：

我校深圳国际研究生院互联网+创新设计方向硕士学位项目以提高研究生全球



胜任力为目标，致力于培养具有国际视野、社会关怀、自主探索精神和跨学科创新设计能力的高层次、交叉式、应用性、创新创业型专业人才，打破工科、理科、社科与艺术等学科的边界，提供专通并举的特色课程，充分发挥国内外各领域优质教育与创新资源，在中、法等国互联网+创意设计顶级合作机构开展联合培养工作，致力培养具有跨界创新与领导能力的通达型人才。

项目面向创业人才与产品经理培养，创建具有“需求-创意-创新-创造-创业”内在逻辑的课程体系与培养架构。有效解决跨学科培养中平衡“跨界”与“精专”的难点问题，强调课程的创新性，课程与课程之间的关联性与协同创新性，锻造出多门交叉创新的特色联动课程。如《品牌形象战略与设计》+《品牌形象传播与管理》跨课程联动，帮助学生完成从市场调研、品牌战略、品牌保护、品牌传播和互联网营销的品牌运营全过程，帮助学生成为懂市场、懂设计、懂技术、懂品牌的通达型人才。《品牌形象战略与设计》亦获得“清华大学精品课”称号。

特色案例三：

我校机械系针对智能制造专业硕士开设的特色课程包括《高端装备实践》暑期课程，同时在该课程进行中，会有针对性的定制创新思维训练课程，此项目已持续进行5年，定制创新思维训练营2次，均取得了良好的成果。2021年的《暑期高端装备》实践课的创新思维训练营中，还加入了企业专家，现场实地的将同学们的论文课题做出市场化和实地化的指导和论证。该特色课程是应用创新流程实际问题包括问题根源分析、功能分析、技术系统进化分析、矛盾及发明原理、创新算法等工具的学习与演练。辅导同学们应用创新流程实际问题。课程的创新部分包括系统创新方法概述、创新情景分析、问题根源查找、功能模型分析、技术系统进化分析、矛盾及发明原理、创新算法与软件等内容。课程从理念到思维、原理到方法、从工具到模板逐层渐次展开，帮助同学们将创新方法的流程与步骤固化在研究与解决问题的训练和实践之中，将系统化、结构化的思维方式融入到血液之中，将系统创新的科学精神应用到日常生活之中。

天津科技大学

课程建设典型经验：



我校研究生课程始终立足能力培养,构建多元化教学模式。注重课前教学模块,培养学生的主动思维能力;建立以教师为引导、学生参与的双元主体互动式课堂教学模式;加强课后学习模块,培养学生终身学习习惯。建立课外学习模块,引入企业工程师作为课程兼职教师,为课程融入更多的实际生产元素。

根据专业学位分类培养目标,优化课程体系,每个专业重点建设 2-3 门核心课程。秉承实际应用为导向、职业需求为目标,综合素养和知识应用能力双高的教学理念,进行专业学位研究生课程改革。

多部门、多环节联动,充分发挥各级督导、学术委员会和学位委员会的作用,对研究生课程教学进行有效管理和监督,构建“导师引领-学生评教-督导评价-院校考评”的多维度教学能力培育及质量督导体系。

特色案例一:

案例化教学完善产教融合教学模式,培育专业硕士产业思维。传统的研究生教学主要以知识传授为主,在学生从课堂到实验室的过渡中,没有针对性的进行专业能力的培养和创新思维的启发,容易出现人才培养的同质化和专业实践教育不足的问题。而产教融合教学模式是要通过行业案例激发研究生学习专业兴趣和意向;注重培养学生的主动思维能力;对书本理论体系进行适当修正,以符合行业实际情况和发展趋势,实现以教师为引导、学生参与的双元主体互动式教学模式,通过提交问题解决方案和行业研究进展综述等方式,培养研究生解决实际问题的能力。引入企业工程师作为课程兼职教师,为课程融入更多的实际生产元素,使专业理论和实践生产实现有机结合,促进了学科与行业的交流,实现了校企的无缝接轨,提升了学生能力与企业需求的匹配度。

特色案例二:

全方位促进全日制工程硕士研究生融入企业、提高实际解决问题能力,是食品工程领域专业学位研究生教育的目标是培养满足社会需求的高层次专门人才,而实践创新能力的培养是提高食品工程领域专业学位研究生培养质量的关键因素,也是贯穿于整个培养环节。随着我国传统产业结构优化升级,产教融合培养专业学位研究生成为必然。为了呼应社会发展对食品工程领域人才的需要,课程建设根据食品行业的特色和人才需求,增设实践类课程,开展线上线下教学做到产教融合、服务



需求，不断创新培养体系。积极推进食品工程领域专业学位研究生实践基地建设，与多家大型企业（中粮集团，利民调料集团等）建立实践基地，深化校企产学研合作，以人才培养、技术攻关为平台，开设了《食品加工新技术研究进展》课程，全方位促进全日制工程硕士研究生融入企业、提高实际解决问题能力。同时利用虚拟仿真数字化平台，开设《油脂精炼虚拟仿真实验》（天津市级精品课程）和《1000吨/日毛麦清理虚拟仿真实验》（国家级精品课程）课程让学生进一步深入了解工业化生产工艺的同时提高实践能力。

特色案例三：

《水污染控制理论与技术》课程，2019年被评为天津市工程专业学位优秀课程奖，2020年被评为天津市课程思政示范课程，课程负责人2020年获批天津市重点课题子课题“构建基于OBE理念的课程思政融入课堂教学推进路径研究与实践”项目，团队成员3人，都是在水处理案例、虚拟仿真实验指导、线上辅导方面有专长的老师。实际教学中对教学内容进行重塑，融入课程思政，注重知识，能力，素养的有机融合，录制MOOC视频，采用“双自-双驱-双拓”教学模式培养创新人才的，通过课前自主学习、自主测试，培养学生自主摄取知识的能力，课中通过真实项目任务驱动、案例应用驱动，开展专题研讨，启迪学生科学思维和提高学生解决复杂环境问题的综合能力，课后实践竞赛拓展、学科交叉拓展，提升学生理论指导实践，实践回归理论，形成以“学、研、探、践、悟”一条主线的教学路径。通过教学内容立体化，教学策略共情化，教学手段信息化，教学评价多元化，提高课程的两性一度。该课程先后被评为天津市专业工程学位优质课程和天津市课程思政示范课程。

天津工业大学

课程建设典型经验：

1.学校致力于使学生掌握所从事行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，拥有能够独立开展创新性实用型科学研究的能力，注重学科专业的内涵延伸，系统设置课程，理论联系实际，形成“新工科”多学科交叉融合的面向“全产业链”工程与创新需求的课程体系。



2.各工程类硕士专业学位研究生培养单位结合教指委的指导意见和工作实际,逐年修订培养方案,按照一级学科进行课程设置,课程学习实行学分制,课程体系模块化、课程组成动态化、课程内容前沿化,课程体系得到优化。力求有效支撑系统工程能力、岗位能力和职业素养培养目标的达成。

3.学校强化实施校企合作培养模式,在工程类专业学位研究生培养方案中增加不少于4学分的实践教学内容。

特色案例一:

我校纺织工程学科早在2006年就开始探索研究生分类培养问题,并于2009年根据教育部的要求出台伊始就开始专业学位研究生培养探索。历经17年,逐渐优化完善纺织工程学科的课程建设体系。

纺织工科学科专业学位研究生课程在传统纺织工程的基础上向两端延伸,强化新纤维的结构性能与应用、纺织智能制造技术和功能整理与绿色染整技术方面的科学理论、工程基础及实践应用的课程教学环节,并强化计算机及数字化、互联网与信息化、智能制造等创新所需的现代化工具及特定工程基础理论与实践。

学校开设的交叉学科课程《纺织与现代农业》,是纺织工程专业研究生选修课,是目前国内外首家开设的纺织与农业学科交叉的课程。课程讲授现代农业中用的农用纺织品及相关技术,包括农业用纺织品的种类、组成与结构、主要功能及应用,涉及纺织材料在输水保水、水处理、光照、设施农业等多领域的应用。教学目标是引导学生关注纺织材料、纺织技术及其他相关交叉学科在现代农业上的应用,激发学生创新思维,提高学生创新能力,拓展现代纺织学科的内涵,推动纺织专业人才为国家粮食安全、荒漠化治理和生态环境改造做出贡献。

特色案例二:

电气工程学院电气学科能源动力工程类硕士人才培养定位和目标简单总结为:培养具有电气工程学科坚实的理论基础和系统专门知识,掌握本学科相关研究国内外学术现状和发展方向,具有热爱祖国的情怀、具有服务国家、服务人民的社会责任感,可以从事科学研究工作或承担技术工作的专门人才。

在课程体系建设中以专业概论课程为教学先导,以基础必修课程为后续,同时围绕电气工程领域的关键技术,由行业专家和教授以案例教学方式开启学生的研究



之路。

课程体系建设中主要面向国家需求，以找问题、想方法、看效果的思路进行课程建设，以“现代电源技术课程”为例：

在课程建设中凝练出教学方法、教学内容和课程思政特色，围绕“现代电源技术”课程建设近三年成果如下：

2020 年获得中国学位与研究生教育学会面上项目（省部级）1 项；获得天津市虚拟仿真实验建设一流课程。2021 年获得天津工业大学“研究生课程思政名师”项目；教学成果在“中国学位与研究生教育学会”进行报告推广。指导研究生创作科普作品，获得 110 余万人的观看量，获得较高的社会赞誉。

特色案例三：

1. “新工科”更强调学科的实用性、交叉性与综合性，帮助未来的工程师们建构起符合时代要求的思维方式和知识结构，更加注重培养创新创业能力。创新创业涉及多学科领域的交叉融合，需要学生具有更强的能力和素质。电子与信息工程学院“光电子器件集成的创新创业”课程打破传统教学思路，从教学流程和学生培养两方面入手，采用集成产品开发(IPD)模式、理念与方式进行教学。

2. 实践过程以虚拟创业公司的组织模式，参观学习真实企业环境，着重学习技术工程化项目管理知识，进行产品开发、市场分析和实践管理，培养学生自主学习能力、主动实践能力、团队合作能力、获取和收集处理信息的能力、管理组织协调能力。

3. 课程采用“导学课导学，讨论课促学，线上课自学，分组实践学，全过程评学”的模式，用跨学科探究和解决问题的方式，着重于从跨学科领域抽出的理论、背景知识和方法的学习，通过启发式教学、互动式教学来培养学生综合能力，激发学生的创新思维和勇气。

4. 加快完善网络教学体系，整合先进的网络教学软件中的教学资源和学习资源，实现资源共享。出版《新工科创新创业项目管理与实践》教材，线上教学资源课程学习访问量 2.6 万次，课程门户访问量 20.89 万余次。

辽宁工程技术大学

课程建设典型经验：



(1) 专业学位研究生课程体系在强化学生基础知识和专业知识基础上，与学术型研究生区别对待，注重学生工程实践能力的培养，课程体系构建、培养方案撰写过程中均有企业导师参与。由校专业学位管理办公室统一规划设计了专业学位培养方案体系，按公共课、类别核心课、领域核心课和专业方向选修课设置课程模块。

(2) 要求各专业领域应根据产业发展动态和学校办学特色，突出工程技术及应用，设置专业方向，开设一定数量的选修课程。

(3) 开展专业学位研究生精品课程培育制度，每年投入 20 万元资助 10 门专业学位精品课程建设。

特色案例：

安全科学与工程学院资源与环境类安全工程领域专业学位硕士，围绕培养目标，积极建设精品课程。以《智能通风安全基础》为例，发挥在线教学、案例教学和实践教学的协同性。贾进章教授负责建设的《矿井通风》已在学堂在线上线，已开设 6 期，来自中国矿业大学、东北大学、山东科技大学等全国 3600 余人参与学习，已在中国矿业大学、山东科技大学推广应用。此外，《矿井通风》《流体网络理论》已在学习强国上线，基于团队研发的矿井通风仿真系统 MVSS、通风系统可靠度计算、通风系统灵敏度计算、矿井火灾救灾决策支持系统等系列软件，已在《矿井智能通风》等课程构建了案例教学。本学科在金川有色金属公司、辽宁铁发能源有限责任公司等矿山企业承担有多项科研项目，专业学位研究生通过参加导师科研项目进行实践教学，提升研究生的实践创新能力。

大连海事大学

课程建设典型经验：

1. 思政引领，课程育人。明确培养目标及定位，通过课程思政示范专项，引领全校工程类硕士课程建设，提升教学水平，融入思政元素，实现知识传授、能力培养和价值塑造同频共振，实现三全育人和立德树人。

2. 多措并举，打造精品。通过“奖、惩、研、育”多措并举，全力提升工程类专业学位课程教学质量，增强教师荣誉感和责任感，改进教学方法。通过教改，建设精品网络课程，重点建设《工程伦理》等工程类专业学位特色课程，培育教育教



学成果奖。

3.科学论证，建设教材。吸纳行（企）业专家，校企联合科学论证课程体系，开设五育课程，增设核心课程，突出实践能力培养，提升综合素质和职业素养；资助核心精品教材编写，培育优秀教材出版。

特色案例一：

学校坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，进一步推进工程类思政课程教学改革，鼓励研究生任课教师深入挖掘专业课程的思政元素，逐步推进与思政课程同向同行、协同共建，形成全员育人、全过程育人和全方位育人格局，着力提升我校人才培养能力。

1.开展研究生课程思政和思政课程教改专项研究。近3年共立22项，加强思政课程与课程思政教师之间互联互通及团队合作，集体备课，开展思政教学设计，重新编制教学大纲，重构考核方式，让专业课程教师在思政教育中找到自己的位置、干出自己的特色，建立有主有次、以点带面的课程思政格局。

2.培育课程思政精品示范项目，建设课程思政示范教学名师和教学团队。思政建设与教学改革同步，推广基于OBE理念的混合式教学，提质增效专业课学习，通过政策引导，思政教学名师示范，重点培育课程思政精品和教学团队，2021年获批教育部首届课程思政示范课程、课程思政教学名师和团队1项。

3.积极组织研究生课程思政教学培训。近两年来，总计70余人次参加课程思政教学改革与立德树人初级研修班以及课程思政高质量推进高级研修班，助力研究生任课教师在研究生课程教学过程中落实课程思政，推广应用课程思政示范项目的建设成果。

特色案例二：

学校通过“奖、惩、研、育”多种举措，着力提升课程教学质量，转变重科研、轻教学的理念，提高教学改革研究积极性，促进教育教学成果奖的积累和培育。

1.奖—评选研究生优质教学奖。学校开展研究生优质教学奖的评选，分别制定评选指标体系，设置线下教学组和网络教学组，树立起一批优秀典范，发挥了引领和示范作用。

2.惩—完善教学质量检查与惩戒制度。学校规范整个教学过程管理，建立教师



自查、学院督导、督导组检查与学生评教相结合的教学评价督导体系；建立教学检查月通报制度，有效端正了教师授课态度，规范了教学过程管理，提高了教学质量意识。

3.研—持续开展研究生教学改革研究。学校持续开展研究生教改项目立项，支持教师开展教改研究，明确改革目标任务，注重成果推广应用，推动研究生教育教学质量持续提升。近五年开展省级以上研究生教育类项目 29 项，校级 223 项，发表教改论文 70 余篇，形成研究生课程思政教学团队 17 个。

4.育—实施研究生教育教学成果培育。学校组织开展校级研究生教育教学成果奖的评选，鼓励支持教师积极申报省级以上项目；利用双一流建设专项经费，持续开展研究生教育教学改革，培育教育教学成果奖，支持本研课程一体化改革，培育高水平教育教学成果。

特色案例三：

学校以《关于加快新时代研究生教育改革发展的意见》和《专业学位研究生核心课程指南》为基本依据，以专业类别为单位，全面修订工程类研究生培养方案，增设学术研究类课程、补充学术研究方法和应用类课程，训练研究生的逻辑思维，从而提高研究生的学术素养。全面保障专业学位研究生的培养质量，加强和规范了核心课程设置。

1.以职业需求为导向，科学论证课程体系设置。通过行（企）业调查、就业数据分析、毕业生发展质量调查评估等形式，突出创新能力培养，增加结合行业实际情况的应用性、实践性内容的课程；增加体育类、美育类、创新创业、就业指导等公共选修课程，落实五育并举；吸收行（企）业专家的意见，增加工程类专业学位人才培养必需的核心课程，设置为专业必修或专业选修。

2.开展课程教材建设，培育精品优秀教材。开展研究生课程教材建设，培育优秀研究生教材项目 36 项，鼓励具有成熟授课经验的教学团队潜心钻研教材编写，充分体现研究生层次的课程特点、有广度和深度。已完成资助出版研究生教材 7 本，其中 5 本已正式出版。在首届辽宁省优秀教材建设奖评选中，我校 5 本研究生教材获辽宁省研究生类优秀教材奖。



长春理工大学

课程建设典型经验：

长春理工大学电子信息硕士专业学位的专业体系建设方面的核心理念是注重理论知识与工程应用结合，培养创新思维与操作实践能力。

1.课程体系上，围绕课程建设的核心理念，定位强调工程应用，课程设计上注重基础理论、前沿知识、工程实践、创新思维等多元融合，让学生理解所学理论知识在实际研发、生产中的作用。

2.课程内容上，充分结合企业实际开发经验，以产品开发的流程和案例为引导，将工程开发与理论知识有机结合，积极聘请有丰富企业经验的专家担任课程老师，实现课程内容与实际开发的深层次融合。

3.效果评价上，采用头脑风暴讨论、项目协作开发、验收答辩等多种实际工程验收模式，培养学生掌握工程开发完备流程，丰富实际工程经验，进而达到工程硕士体系的培养目的。

特色案例一：

电子信息(集成电路工程)专业学位的培养，旨在讲授专用集成电路设计理论的基础上，丰富学生工程经验能力，了解产品立项流程，掌握工程指标论证方法，并培养团队合作能力。

课程内容上围绕我校大光电特色，以吉林省航天高新产业——“吉林一号”遥感卫星上已经在轨运行的高分辨率光学相机产品为例，结合专用集成电路设计的理论知识，通过介绍研制的实际流程，从功能及应用需求论证出发，融合讲授遥感光电成像原理，分析成像芯片的选型与设计过程，讨论如何开展集成电路布置与优化，如何设计并开发光电转换与信号增强电路，研讨实现系统的集成与优化，模拟产品高低温环境测试要求与产品迭代改进，最终完成相机的初样与正样设计。

在课程讲授过程中，以实物为例，采用反转课堂的模式，让学生进行合理组队，充分开展团队分工合作，积极调研课内外资料，利用理论知识对相机功能指标和应用指标的合理性进行充分讨论和设计，查找国内外具体器件型号和参数，讨论如何设计满足各项指标要求，并利用课程所学知识，对相机的各项专用电子电路系统进行设计及优化，培养学生主动思考和创新能力。最后以实际产品的设计结果与学生



的设计结果进行分析对比，加深学生的理论及工程认识。

特色案例二：

电子信息（计算机技术）专业学位点围绕硕士研究生培养定位和目标，针对当前机器学习技术在各个研究方向和领域的广泛应用，专门组建了机器学习授课团队，重点建设“机器学习”吉林省研究生精品课程，同时开展了“‘机器审美’——深度学习框架下的视觉美学计算”吉林省专业学位研究生教学案例建设，为提高研究生的机器学习研究应用能力提供更好的课程资源。由于机器学习是一门理论和应用性很强的课程，就学习方法而言，必须要结合实际，通过教学实验加深理解，才能体会到有关各种机器学习方法的区别，了解其中的奥妙和乐趣，为将来解决工作中的实际问题打下坚实的基础。所以课程规划的指导思想是以培养学生实际应用能力为标准，以理论与实际相结合为主线，更加重视实践和应用，让学生多进行实践操作，增强其专业实践能力和解决实际问题能力。基于上述认识，我校教师对 32 学时的教学计划进行了规划，采用“启发式”和“讨论式”等教学方式提升教学的效果。在课程考核方式上，选择来自实际科研工作内容作为大型课程作业，学生分组完成，锻炼学生的团队合作能力和领导力。课程考核采用课后作业、课程研究报告、课程研讨相结合的方式。

特色案例三：

以集成电路原理及设计为理论基础，以小见大，从身边常见的电子设备集成电路讲起，以“一粒沙子的一生”为例生动形象地展开课程内容，让学生了解到集成电路的发展，芯片工艺的变化，切身感受到国内电子产业的快速发展以及目前同国外先进技术的差距。

同时，本课程案例介绍过程中，提出人们对集成电路发展的各项需求，以电报、电话以及手机的迭代经历出发，结合半导体物理等理论教学内容，介绍集成电路研制设计的半导体基本原理，从基本物理单元到 PN 结、门电路、逻辑电路到组合逻辑电路，再到集成电路以及 SoC，最终形成完备的集成电路系统的过程及相应知识体系。由简入繁，让学生了解各阶段的理论创新及技术发展，思考前辈们在研发设计过程中所遇问题以及如何思考解决的，进而培养学生独立思考的能力，锻炼面对困难和问题时不惧挑战，积极创新，努力解决问题的品质以及不断进取的精神。



同时本课程注重实际流程展示，结合芯片研发设计全流程，启发学生讨论如何有效设计芯片，并全面考虑需求与技术成熟度、周期、人员、成本综合效益的关系，让学生了解理论和工程的异同，培养学生的爱国热情，了解国内外的差距，鼓励学生创新进步。

哈尔滨工业大学

课程建设典型经验：

以思想朴实、作风踏实、创新求实、创业务实为指导，以基础理论功底扎实、工程实践能力坚实为培养特色，实施以学生学习成效为驱动的教育模式。

1.构建 12583 的课程思政教育体系，坚持立德树人根本任务，强化课程“专业显性育人”和“思政隐性育人”统一，针对理工、经管法、文史哲、艺术、医学五类课程，采取顶层规划、统筹推进、强化培训、典型引领、项目牵引、平台保障、深化研讨、示范辐射八项举措，在“三全育人”改革中推进课程思政落地落实，深化教育教学改革。

2.订单式校企合作培养模式。面向国家需求，针对企业需要，构建以多学科交叉融合的理论学习为基础，工业技术教育为支撑，科研实训为主体的培养方案。

特色案例一：

哈工大与中国商用飞机有限责任公司合作为培养中国航空人才开展订单式专业学位硕士生培养。招收培养机械、电子信息和能源动力 3 大类别的工程类专业硕士组建“大飞机班”，已培养两届学生，每届 20 人。与企业共同制定培养方案，采取“知识传授课堂”和“能力培养课堂”的双课堂模式，以培养学生形成两个“系统能力”即创新思维与知识整合的系统能力和具有市场前景的创新设计与工程管理的系统能力为目标，制定了以多学科交叉融合的理论学习为基础，工业设计教育为支撑，科研实训为主体的特色培养方案。课程体系采用“1+3”的知识体系结构，即专业知识+应用技术、工业设计、工程管理、工程伦理类课程。通过科研实训、工业设计训练和工程实践进行学生能力体系的训练，培养学生突出的技术研发能力+优异的产品开发能力、出色的商业运营能力和良好的人文素养。

特色案例二：



哈工大自动化专业是国内最早创办的自动控制专业之一，控制学科依托自动化专业，结合苏联工程教育模式，构建了独具特色的航天工程技术拔尖创新人才和高层次应用型领军人才的规模化培养体系。全面实施航天领军人才培养计划，引入订单式协同、工管协同、资源协同、国际协同和学训协同的多元化协同创新方法，打通本/硕培养课程体系壁垒，每年为航天企业代培研究生 20 余名，满足航天科技发展需求的人才培养能力不断提高。航天特色工程领军人才培养计划构筑在常规教育体系基础上，增设管理类课程，夯实其管理基础知识；增加校内综合创新训练项目，增强其综合创新与实践能力；开设大系统工程讲座，拓宽其专业知识领域；多次进入企业进行工程实训，提高其工程实践能力与工程领导力。实施基于紫丁香卫星的科教融合人才培养计划，通过自主研制和发射紫丁香卫星，将工程组织管理与研制模式有机融入人才培养环节，构建了以综合性培养方案为核心，以学生自主创新实训平台和综合性人才培养支撑平台为依托的“三位一体”科教融合人才培养体系。以听、讲、观、练、感的多维立体方式将航天精神渗透到领军人才培养全过程，培养“强实践、能管理、善创新”的高素质领军人才。

特色案例三：

能源学院能源动力类专业学位课程体系的核心理念包括三方面：（1）紧密围绕培养高层次应用型专门人才的目标，立足在空天动力和低碳能源领域的学科优势和特色——提高专业实践类课程比重，建设高端特色选修课程体系；（2）围绕“厚基础，强实践”培养特色，结合全国研究生教指委建议课程，高质量建设 4 大高等专业基础课（热力学、传热学、流体力学、燃烧学），同时依托优质校企（所）合作，与哈电集团电机厂、中国航发 608 所、航天科技 502 所和 510 所等建立校企联合培养基地，专门设立企业专家实践课程；（3）面向国际学术前沿，与世界知名学者共建多门高水平基础课程；秉承哈工大的“长于工程”科研特色，鼓励教师围绕着国家重大工程项目（如“两机”、“高超”等）开设创新实践课程。近年来，学院以立德树人为导向，积极开展研究生课程思政建设，《能源可持续转化工程伦理》等 16 门课程获得校研究生课程思政项目支持，《辐射传热原理》《航天热物理进展》等入选黑龙江省课程思政建设项目，《燃烧生成物低碳清洁控制》入选黑龙江省课程思政案例，何玉荣团队入选黑龙江省导学思政团队（导师），逐步形成了特色的哈工大能源动力类专业学位课程思政体系。



黑龙江科技大学

课程建设典型经验：

1.专业学位研究生培养以提升职业能力为导向，推进培养单位与行业产业共同制定培养方案，共同开设实践课程。依托行业企业和校内外的实践基地，加强案例教学和实习实践环节，培养学生研究实践问题的意识和能力；探索与相关领域职业资格认证相对接。

2.以培养德、智、体、美、劳全面发展的应用型高层次工程技术和工程管理人才为目标。专业教育与思政教育相结合，线上与线下相结合，校内与校外相结合，讲授式与研讨式相结合，使培养对象能够掌握工程领域的基本理论和系统的专门知识、先进技术方法和手段。

3.教学内容要强调理论性与应用性的有机结合，突出案例分析和实践研究；教学方法强调以学生为本、以能力培养为本、以职业导向为本。

特色案例一：

《矿山机械工程设计理论》课程是机械工程学科的一门专业学位课，研究内容主要围绕采掘机械、流体机械、运输与提升机械为主线，突出理论知识联系工程实践，使内容在深度和广度上适用不同专业人才培养的需要，力求课程内容紧跟学科研究新进展、实践发展新经验、社会需求新变化。该门课程在内容、模式和考核方面具备以下特点：

1.课程内容具有高阶性。

构筑“整合教材知识+矿山机械案例+文献案例+思政元素内嵌”的模块，对课程内容进行了重构。其中整合知识是创造性地使用教材，将教材内容进行再加工，将其分为不同主题，每一主题采用思维导图，力求内容充实精要，适合学生水平。

2.教学模式具有创新性。

构建时空耦合的教学过程与方法，将课前导学、课中研学和课后练学整合为有机的统一体。采用“给-与耦合互动研讨式教学手段”，力求打造高效课堂、有的放矢、创新思维和价值引领的目的。

3.考核方式具有挑战度。

考核方式采用综合能力与个性化能力的多元评价体系，提倡综合能力培养，挖



掘学生优势特长。

特色案例二：

《现代电机控制技术》是电气工程和控制工程学科的选修课，支撑着 3 个研究方向。近 3 年来，以三相永磁同步电机或三相感应电机的矢量控制和直接转矩控制为课题进行研究的有 11 人，占比 10%，以其作为被控对象进行研究的有 84 人，占比 76.3%。

下面从 3 个方面论述其特色：

1.重点讲解公式或模型的物理含义。如：在讲解磁动势平衡方程时，用两个绕组代替电机的定子和转子，通过分析其物理含义，即电能转化为磁能绝大部分能量储存在气隙中，帮助学生在拓展生成电磁转矩时理解为什么要有运动的部件，以及引入电磁感应定律可以解决哪些问题。

2.引入案例教学。在讲解状态观测器内容时，把实际运行在电力机车中的参数与依据电机模型设计的参数做对比，引导学生进行分析，学会在理论的框架下，找出理论与实际中存在的差别，进而掌握解决问题的方法。

3.引入启发式教学。在讲解转子磁场定向时，有“电压-电流模型”和“电流-转速模型”，前者适用于电机工作在中高速场合，后者适用于低速场合，为满足电机的四象限运行，启发学生如何将两个模型结合起来，如何寻找两个模型的“切入点”；也可以将两个模型改造成一个模型，改造时如何处理“电压与速度”的关系，启发学生的创新思维 and 创新能力。

特色案例三：

《高等土力学》、《信息安全概论》课程强化“知识传授”、“能力培养”和“价值塑造”三者的联系，实现三位一体的育人目标。融入企业优势的产教融合，着重培养学生发现问题、解决问题、深入思考的能力，尤其是通过规范的学习，提高学生尽快适应工作的能力，学生双语能力，撰写项目申请书的能力。课下，通过文献阅读笔记、试验方案设计等，提升学生科研技能及知识应用能力。

在讲授中，通过教师在新加坡国立大学访学期间的科研成果、国家自然科学基金的科研成果，鼓励学生设计试验方案，形成批判性思维，为培养探索能力和创新能力奠定基础。



思政方面,《高等土力学》通过大国建造、岩土工程中老科学家与研究生自己在科研过程中的实践活动,培养学生的家国情怀;《信息安全概论》课程,按照课程知识脉络组织教学内容,有效建立授课内容与思政元素之间的映射关系。从横向、纵向、广度和深度等各方面挖掘课程知识模块中蕴含的思政元素,组建信息安全思政教学案例,培养学生的工匠精神,提高团队合作意识,养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度。

《高等土力学》获批 2021 年黑龙江省研究生课程思政高质量建设案例库建设入库案例。

哈尔滨师范大学

课程建设典型经验:

1.课程体系由学科通开课、专业方向必修课、专业方向选修课和创新实践课组成。学科通开课开设和计算机科学与技术学科相关的数学课,专业方向必修课和选修课则按照智能软件技术、计算机网络和嵌入式三个方向设置,创新实践课主要包括教学实践、社会实践和工程实践课;

2.通过强化知识基础、理论联系实际、科学设置创新实践和课程思政来提高课程建设,根据线上教学特点修订教学大纲,细化线上教学知识安排,科学设计创新实践模式,择优选用线上资源,从具体课程的内容、深度、前沿性、创新实践的科学性、有效性来评估,并可持续性改进,保障具体课程的开设能够有力支撑课程体系和培养目标及定位。

特色案例:

哈师大电子信息类专业学位硕士培养方案经过多年实效证明,课程体系结构设计科学合理、课程特色突出、培养效果显著,具有一定的借鉴意义。

1.通开课设置组合数学、高等工程数学来夯实数学基础,开设高级软件工程、高级计算机系统结构来夯实专业基础。

2.按三个方向分别开设专业方向的必修课、限选课和选修课,具体为:智能软件技术方向开设应用软件开发专题研讨课(必选)、科技论文写作(必选)、模式识别(限选)、大数据分析知识处理(限选)和其它选修课;计算机网络方向开设



计算机网络设计专题研讨课（必选）、科技论文写作（必选）、网络空间安全数学基础（限选）、网络与信息安全（限选）和其它选修课；嵌入式方向开设嵌入式系统开发专题研讨课（必选）、科技论文写作（必选）、ARM 处理器结构与应用（限选）、嵌入式操作系统（限选）和其它选修课；每个方向开设课程集中、特色鲜明。

3.创新实践能够突出创新能力和实践能力，每个专业方向分别建立至少 1 个校企实践基地，重视创新成果产生。

4.根据专业方向建立导师组制度、导师负责制、例会制度、考勤制度、成果验收制度等。

东华大学

课程建设典型经验：

1.东华大学面对产业升级对于工程类人才的需求，聚焦学生知识、素质和能力及就业适应性与未来发展需要，开展公共和专业课程改革。

2.课程建设关注三位一体。创新课程思政“一专业学位类别一示范”机制，立项建设 24 门课程思政示范课；着眼五育并举推出俱乐部制为载体的体育公共必修课；面向高层次复合型人才需要开设现代企业管理类公共课，为工程类研究生走上中高层管理岗位提供知识储备、素质训练和能力引导。

3.专业课程突出实践创新。通过教师承担的产教融合项目百分百转化为教学资源或案例机制；与长三角 G60 开设“工业赋能产教融合课堂”等渠道，引进企业技术课程资源和师资队伍；依托大平台、大项目和大团队，全面提升学生实践创新素质和能力。

特色案例一：

课程思政建设出新招，引领学生全面发展。

创新课程思政工作机制和体系。发布《关于全面深入推进课程思政建设的实施方案》，从政策引领、组织落实、经费保障等强化顶层设计，把课程思政融入工程类研究生教育体系。

创新课程思政建设。开创“一学院一中心”和“一专业学位类别一示范”机制。纺织学院成立经纬课程思政 R&D 工作室，获批上海市“课程思政重点改革领航学



院”，建成两个上海市课程思政“特色改革领航团队”；化工学院研究生党支部荣获“全国高校百个研究生样板党支部”。

丰富课程思政载体。把课程思政教学与现代信息技术深度融合，充分运用在线课程平台，推出系列线上微课堂以及课程思政育人小视频。“黄大年式教师团队”和“上海四有好老师”朱美芳院士、长江学者覃小红教授、航天员服装研发设计科研团队负责人李俊教授等参与《科学素养概论》课程建设，热门讲座从线下转移至线上，覆盖全体专业学位研究生，在线点击人数 7 万余。

打造本研贯通的行走式课堂。发挥社会实践等体验式课堂的魅力，以研带本连续十年开展援疆实践，传承“屯垦戍边无私奉献”兵团精神，支援新疆纺织产业发展，引导学生树立家国情怀，获“上海市青年五四奖章集体”，首批国家级社会实践一流课程。

特色案例二：

教材建设精品化，实现科研与实践创新融会贯通。东华大学纺织学院以“四个面向”为指导，依托学科专业优势，遵循“全球视野、需求导向、创新引领、特色发展”原则，构建以重大项目为牵引，“教学平台、科创平台、实践平台、创业平台”四维平台为支撑的工程类专业学位研究生培养体系。

教材资源精品化。以重大项目为牵引，将纺织研究热点与工程前沿融入研究生课堂，立项建设 20 本研究生教材夯实理论教学基础。建设国家级精品研究生金课群，教材精品化比例达到 90%，被全国 20 余所纺织院校选用。其中《纳尺度纺织纤维科学与工程》教材入选上海市高等教育优秀教材，并获部委级优秀教材一等奖。

科技创新落地化。注重培养学生解决重大工程问题能力和创新创业意识，工程类硕士研究生参与导师承担的国家重点研发计划 27 项；获“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外科技作品竞赛等奖项近 20 项；获批国家、上海市级创新创业项目近 30 项；3 人获全国“做出突出贡献的工程硕士学位获得者”称号；2 人获全国“工程硕士实习实践优秀成果获得者”称号。工程硕士毕业生丁彩玲现任山东如意集团执行总裁，全国先进科技工作者；朱文斌入选 2017 福布斯中国 30 位 30 岁以下精英榜。

特色案例三：



实践教学抓落实，打造“三大”育人新方式。

东华大学材料学院从国家突破高性能纤维等“卡脖子”技术所需的工程领军人才的迫切需求出发，以教育部、科技部创新团队为抓手，以国家重点实验室和国家先进功能纤维创新中心、国家级教学示范中心等 13 个国家级科教及国际合作的大平台为依托，以主持的 35 项国家重点研发计划、14 项重大国防军工项目、54 项重大应用产品开发课题为牵引，通过大团队、大平台、大项目协同推进高质量工程硕士生培养模式创新。

多方融合高水平教学平台创新教学资源。搭建“高校-协会-企业-国际”多方融合教学平台，打造“专业-企业-国际-交叉学科”4 类高水平校内外教师队伍，构建全新课程体系，整合国重、111 引智基地、行业协会、智慧教室、网络媒体等全方位优质教学资源，全面培养卓越工程师。

打造高水平实践教学体系拓宽实践链。在校内建立 3 个国家级教学科研一体化的实践平台，发挥国家级基地的科研优势，为实践教学提供充裕的空间和设备保障。打造国家级实验教学示范中心智慧教室，保障工程类硕士生 24 小时线上线下学习和使用高精尖仪器与大型生产设备，3 人荣获“做出突出贡献的工程硕士学位获得者”和“工程硕士实习实践优秀成果获得者”称号。

上海应用技术大学

课程建设典型经验：

1.改革研究生课程体系，支撑工程类研究生培养。对接企业需求，从综合素质、知识结构、创新能力维度重构由创新思维、创新人格、专业基础、专业前沿等 10 个课程模块构成的研究生课程体系。

2.疫情之下，学校加大以综合素质和能力为导向的研究生线上教学改革力度，探索创新“拓展课堂”，促进研究生综合能力提升。

3.疫情之下，围绕“三个能力”培养，改革创新工程类研究生线上教学方法。工程类研究生授课多采用讨论式、启发式、沉浸式等教学方法，开展案例讲解、文献研讨等丰富多彩的教学活动，同时给研究生布置探讨式的课程小论文，形成自学与讲授有机结合的形式，打造探讨式的研究生线上深度学习模式。

特色案例一：



以综合素质课程模块为例，学校开设了政治类、数学类、伦理类课程，并围绕理想信念、家国情怀的研究生培养目标增设了《中华优秀传统文化》特色课程。家国情怀是中国优秀传统文化的基本内涵之一。家国情怀的人文素养培养，对于提高公民意识具有重要的时代价值。我校围绕培养具有理想信念、家国情怀、过硬本领和勇担责任的高水平应用创新型人才的目标，以优秀传统文化传承为路径，着力一流应用创新型研究生培养中的铸魂与育人的协同培养。围绕家国情怀，面向工程类研究生试点开设研究生人文素养培养系列课程，在研究生辅修《文学鉴赏》的基础上，开设《中国优秀传统文化》人文素养课程。通过研究生人文素养课程课程的设计、建设与开设，从孝亲敬老、兴家乐业的义务走向济世救民、匡扶天下的担当等文学作品和传统文化的鉴赏和传承之中，培养研究生家国同构的共同体意识和个人修身与心怀天下的仁爱之情。将讲仁爱、重民本、守诚信、崇正义、尚和合、求大同等核心思想理念，自强不息、扶危济困、见义勇为、孝老爱亲等传统美德，求同存异、文以载道、俭约自守等人文精神，这些中华优秀传统文化精髓融入研究生培养。

特色案例二：

探索创新“拓展课堂”，促进研究生综合能力提升。线上教学过程中，学校强化顶层设计，确保教学目标不移、教学内容不减、教学质量不降。教师们采用 B 站直播的方式，从身心健康、文化滋养、综合素质、就业指导等方面对研究生进行拓展指导，丰富抗疫期间的学习生活，鼓励学生以更好状态加强线上学习，以此完善和创新以综合素质与能力提升为导向的研究生线上教育教学改革。拓展课堂内容丰富、形式多样。健身拓展，教授传统的八段锦和太极拳等拳法，老师对呼吸、动作详细讲解，看似简单，实则精妙，同学们积极跟练，热情十足；心理调适，帮助学生穿上“心灵的防护服”，教授“十巧手”等放松身心的方法；周易讲解，提升研究生人文素养，同学们对优秀传统文化的精妙赞叹不已；就业指导，以“职业规划读懂企业”为主题，邀请经验丰富的企业家讲解生涯规划中的外部世界探索，认知行业规律，指导研究生提升对应能力，做好求职准备。课间版“上应大研究生拓展课堂”推出，受到研究生的广泛好评，首播一周累计有 4000 多人参与直播学习，还吸引了很多导师和教职工们踊跃参与，极大丰富了闭环管理中的学习、科研及生活。



特色案例三：

深度学习，提高“三个能力”。以《材料现代研究方法》的授课为例，在线上授课中，注重提升研究生的自主学习能力、凝练提升能力和文献综述能力：首先，按照教学规律和教学内容逻辑顺序，选用优质在线课程视频与授课教师自己录制的视频上传至授课平台，在上课期间学生能够自主学习视频中的相关知识，提升他们的自主学习能力；其次，针对视频中的知识点提出综合性问题，开展穿插问答和研讨，引导学生积极思考，比如在 X 射线产生原理部分，提出“大家都在医院做过 CT，发射源是 X 射线，它是不可见的，那么是如何将图像呈现在计算机上的？”，学生们开展热烈讨论时也提升了自己凝练能力；再次，文献综述也是研究生应当具备的重要能力之一，在课后布置作业，学生结合课程讲授的内容开展文献调研，“思考针对疫情防控有可能的材料类科技创新项目、以及本课程在这些项目攻关中会有怎样的作用 and 意义进行总结论述”，适当将疫情教育融入课程教学。在课程的最后，为保证学生上课质量，采用课后问卷调查方式，搜集学生是否还有知识盲点、掌握程度等情况。

苏州大学

课程建设典型经验：

《射频与无线通信》课程改革：教学团队经过多年探索实践，构建课堂互动、课后钻研、专业实践系统化培养，将“爱国、诚信、敬业、创新”等思政元素融入，形成有特色的教学模式。

特色案例：

苏州大学研究生课程《射频与无线通信》的教学改革实例。本课程通过多年教学改革的积累，初步形成了嵌入“四维度思政元素”、实施“三互动教学方法”、建设“二角度教学资源”，探索“一套课程目标评价”的（“四三二一”）课程教学新模式：

（1）教学过程的团队化。

本课程摒弃了“灌或放”的教学模式，以课程目标为中心，以专题、项目为抓手，多名教师紧密分工协作，使课程的内容模块化，教学过程团队化，分工协作，



既发挥了各个教师的特长，又节约教师的时间，十分适合研究生课程的教学。

(2) 形成了“四三二一”课程教学新模式。

本课程形成了嵌入“四维度思政元素”、探索“三互动教学方法”、建设“二角度教学资源”，凝练“一套课程目标评价”的（“四三二一”）课程教学新模式；为相关课程的教学提供了参考。

(3) 教学资源的思政化。

如何做到课程思政元素的有机融入，达到润物细无声的境界，本课程除了合适的课程内容部分启发引导同学们的素养提升意识外，还专门建设了以“案例+微课”形式的思政元素嵌入类教学资源，为后续课程思政教学的常态化奠定了一定的基础。

东南大学

课程建设典型经验：

1.加强校企联合培养机制建设，深化专业学位研究生产教融合培养。学校不断促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，组织校外行业专家参与学位点建设、实践平台建设、培养方案制订、教材与案例编写、联合指导，承担实践课程建设和教学等工作强化构建协同育人机制。

2.围绕产业发展需求，深化重点领域校企联合研究生培养。我校扩大与相关产业龙头企业深度合作，根据需求“订制化”为企业培养急需人才等方式，深化重点领域校企联合研究生培养。

3.强化研究生培养信息化建设，规范校企联合培养管理。我校实现了研究生专业实践的信息化管理，给予校内外导师相同的信息系统使用权限，强化校外导师的责任意识，增强研究生培养管理预警功能。

特色案例一：

为了推动人才培养的国际化，提升专业人才的国际视野和全球竞争力，激发研究生面向国际前沿的创新引领担当，也培养面向世界的高水平留学生人才，东南大学交通学院持续致力于国际化课程体系和国际化人才培养工作的建设。提出了“国际前沿知识进课程、国际知名教授进课堂、专业课程体系国际化”的建设理念与建设模式，在课程知识体系以及具体课程教学中，提出立足国际、服务我国发展需求



的更新理念，以及国际前沿知识和国际规范体系进课程的具体要求，80%以上的专业课程均实现了面向国际前沿和服务国家建设的教学大纲更新；依托国际合作平台与教育部引智基地，年均邀请 15 名以上的国际知名教授，为学生开展专业讲座、与国内老师开展联合授课或者单独进行短期授课，实现国内外行业前沿与专业知识教学的有机融合；依托面向全球的留学生培养项目以及国外高水平大学的双学位研究生培养项目，打造了全英文课程体系，成功建设全英文课程 23 门，实现了核心专业课程的覆盖，其中 5 门课程获评江苏高校省级外国留学生英文授课精品课程、11 门课程获评东南大学校级全英文授课精品课程 11 门，不仅显著提升了本土学生的国际化培养水平，也有效支撑了具有中国理念的高水平留学生人才的培养。

特色案例二：

东南大学电气工程学院按照“本科阶段注重学生基础知识、综合能力、科学素养等方面全面发展，研究生阶段注重自主探索精神、科技创新能力和学科交叉能力”的基本思路，递进式设计本研一体化课程。按照本研一体化实施办法，本科生可在大四学年选修研究生课程，大学前三年已完成电气工程专业基础课的学习，侧重于理论知识的积累和扩充；大四下学期要进行毕业设计，因此在设计研究生课程时考虑专业学位研究生的培养定位和目标，以及本研一体化的具体实施，在研究生的秋学期开设了电力系统综合实践、电力电子综合实践和电机系统综合实践等三门实践类课程，以及互联电网态势分析案例课、电力电子化电力系统新问题探讨案例课、电力电子与电机系统设计案例课、配电网运行综合评价案例课、高电压与绝缘技术案例课等五门案例类课程。实践类课程全部配有实验，由任课老师根据培养要求设计实验内容，与本科验证型实验相比，这些实验更注重对学生自主思考和动手能力的培养。案例类课程全部为任课老师根据实际科研项目，总结提炼后形成教案。通过这两类课程的学习，有助于学生将本科所学理论知识与实际相结合，有助于学生向研究生进行转换，为专业素质培养和科研创新能力提高奠定基础。

特色案例三：

东南大学能源与环境工程学院针对专业学位研究生培养需求，建立了“强基础，宽结构，重实践，突创新”的课程体系与教学模式。必修课强调专业基础的扎实性、专业知识的系统性、科研创新能力的培养、前沿学术的指引，选修课突出学术方向



的专业性，培养研究生纵贯大专业的知识覆盖面和实践创新能力，综合实践课程为研究生搭建良好的实践创新平台，提升人文素养及学术水平，4个江苏省优秀研究生工作站和100余个研究生工作站为实践创新能力的培养提供了充分保障，企业教师深度参与培养方案制定、课程教学、实践及论文指导等培养全过程，有效提升了研究生解决工程科技问题的能力。学院重视课程建设，培养过程中，注重主流价值观引领，如《生态毒理学》教学中，将“树立全球一体化的理念，增强作为大国为全球环境做贡献的使命感”等思政元素结合到专业知识的讲授当中，《水环境生态工程设计技术》教学中，融入生态文明建设理念，带领学生走进项目现场，让学生直面水环境生态修复的难点、要点与工程创新点，以培养学生实践创新能力培养的教学模式获江苏省委宣传部、省教育厅、中国环境科学学会等部门奖励，被江苏卫视、江苏教育台、南京日报、南京电视台特别报道。

江苏科技大学

课程建设典型经验：

1.在跟踪学科内容体系最新进展的基础上，着眼于生产实际对人才的需求，梳理课程体系和课程内容，适当降低必修课和必修环节的学分要求，增加选修课的数量，鼓励各专业学位授权点在课程模块框架内对课程进行重组和改革。

2.支持研究生在全校范围内按需、择优、跨学科选课，实现优质课程资源共享，为学生个性化发展提供更大的自主选择空间。

3.设置由校内教师和行、企业专家共同授课的校企联合课程、案例课程以及职业素养课程；深入挖掘本学科有关创新创业教育的元素，鼓励创新创业类课程与研究生学科竞赛内容相融合。

特色案例一：

土木工程与建筑学院围绕“一轴主特色，两翼强发展”的课程体系建设新格局，以专业基础课程为根基，遴选出共性基础课程7门，全面夯实基础课程教育；以此为根基分别支撑海洋土木、绿色土木、智慧土木相关课题建设。特色课程、两翼支撑课程按需设立，现阶段以两翼支撑的土木类课程为主，在此原则下对原有课程元素进行调整，融入绿色和智慧相关内容，在大力推进新课程的建设同时逐步合并或



淘汰支撑力度不足的课程，开设 8 门专业学位课、29 门专业选修课；海洋土木课程属新的课程建设需求，依托包括校外企业、行业专家在内的海洋学科团队实践成果，凝练提升出基础类和高等类两类课程体系，由浅入深地推进海洋土木工程课程群建设，开设 1 门专业学位课、4 门专业选修课，由浅入深，逐步彰显海洋土木特色。

特色案例二：

机械工程学院强化课程案例库建设，使学生了解船用机械先进制造领域相关知识和技术。建设“船用柴油机关键件数控加工专家系统”“船用柴油机关键件数控加工力学与动力学物理仿真系统”“交叉杆型并联机床运动学及动力学研究”等案例库，内容涉及金属切削加工、数控加工技术、机器人、力学、控制工程、数据库、专家系统等多个领域，通过案例的实施，培养使学生具有机械加工工艺分析、数控编程、并联机床加工工艺分析的能力，并掌握对典型并联数控机床的基本操作技能，在培养实践能力方面着重加强数控加工技术、科研技能的基本训练，对学生今后从事并联数控加工和研究工作奠定一定的基础。

常州大学

课程建设典型经验：

1.构建了“多学科融合”的课程协同机制。学校技术转移研究生除了学习主修专业的所有课程外，还必须完成技术转移理论方法与实践等 5 门 8 个学分的必修课程、可研报告与商业计划等 6 个学分的实习实训课程和 10 次 1 个学分的国际技术转移理论与实践专题报告，实现理论课程、能力实训课程、工程实践报告、学位论文课题等培养环节的协同，基本形成技术转移领域研究生课程体系。

特色案例：

以市场需求为导向，突出人才培养的专业对口性、层次适合性和知识能力的适用性，针对高层次技术转移人才培养，出台《常州大学面向技术转移领域研究生培养管理暂行办法》、《常州大学技术转移研究生培养专项基金管理暂行办法》，制定复合型技术转移领域研究生培养方案，打造包含课程体系、教材体系、师资队伍、



教学平台、实训平台、实训基地等全方位研究生培养体系，以跨学科培养“工程技术能力+技术转移知识”和“新一代信息技术+技术转移服务能力”为培养特色，多途径、多样化、多方式的培养模式，培养复合型、专业型的技术转移研究生。

南京邮电大学

课程建设典型经验：

南京邮电大学在工程类硕士研究生的课程建设方面，按照“宽深结合+层次递进”的原则，优化课程模块，融合优质课程资源，实施本硕博课程贯通，重构课程体系，强化科研与实践创新能力训练模块，训练研究生的创新思维和创新方法，为研究生可持续发展和创新能力持续提高筑实基础。围绕大信息学科知识链、创新链与产业链，深入科教融合、产教融合，通过“专业实践+创新项目+学术交流”，推进工程类硕士专业学位研究生人才培养，依托学校国家、省级和地方教学、科研各级各类育人平台，以国家自然科学基金、横向科研项目为基础，把科研平台转化为教学创新平台，把优质科研资源转化为育人资源和优势，把科研成果转化为教学内容，寓教于研，将科研与教学紧密结合。

特色案例：

构建“宽深结合+层次递进”的工程硕士课程体系。学校注重统筹工程类研究生培养方案修订与规划，引入行业企业专家参与培养方案修订，夯实课程基础，精简课程教学学时，优化学分设置，提高专业实践学分要求，强化科研实践训练，深入科教融合、产教融合。围绕大信息学科知识链、创新链与产业链，深入科教融合、产教融合，通过“专业实践+创新项目+学术交流”，推进工程类硕士研究生人才培养。在传承大信息学科发展历史的基础上，继续充分发挥学科优势与特色，围绕“5G、人工智能、工业互联网、物联网、车联网、大数据、区块链”等科技前沿，建设公共基础课程、学科平台课程、专业方向课程、跨学科课程四大模块，建立了“厚基础理论、重实际应用、博前沿知识、优贯通培养”的课程体系。逐步推进研究生课程改革，遴选并优化 26 门研究生核心主干课程；提升 17 门研究方法类、工具实验类课程；对标国际高水平学科建设 55 门全英文课程；根据行业企业发展动态，设置方向短课程，开设 4G、5G 等行业前沿课程；引入产业教授等行业专家走进课



堂开设 15 门企业参与课程；打破专业课程之间壁垒，设立一大批跨学科模块课程。

江南大学

课程建设典型经验：

1.紧扣工程专业发展前沿，结合研究方向，开设相关课程。课程设置更加偏向工程应用，将《工程伦理》和《专业实践》作为必修课，并增设实验类课程。

2.研究生培养采取课程学习、专业实践和学位论文工作相结合的原则。在掌握基础理论、实验技能和专门知识的基础上，加强研究生解决实际问题的能力。

3.采取双导师制，研究生在开题前必须选定第二导师，在第一导师和第二导师的共同指导下，进行论文选题。

4.在教学中融入思政元素，在讲授专业知识的同时，阐述其历史、精神、情感等，形成专业知识和思政协同育人的效应。

5.大力培育精品课程、精品教材、案例库，推进学科交叉课程建设，邀请校外专家、企业精英开办讲座式课程，拓宽学生的学术和产业视野。

特色案例一：

机械学院面向机械类研究生人才的培养要求，以专业技能与职业能力为目标，以立德树人为导向，全面挖掘课程教学中的思政元素，在教学过程中融入遵纪守法意识、工匠精神、爱国主义精神以及创新实践意识，实现了专业知识与思政教育的有机融合。在教学设计中以理论性知识为主，思政性知识为辅，以产品实际数字化成形与制造环节为参照系，将理论性知识与过程性知识整合，并针对每个环节引入相关思政元素，实现了实践技能、理论知识与思政元素的一体化。

例如，在课堂教学中论述数字化成形与制造技术的国内外发展历程时，通过播放我国第一部大型工业纪录片《大国重器》，引导学生就中国数字化装备制造技术进行积极讨论。有的学生表示：“《大国重器》鲜活地讲述了充满中国智慧的机器制造故事，再现了中国装备制造业从小到大，到赶超世界先进水平背后的艰辛历程，工业是强国之本，人才是铸造中国重器装备的基本保障”；还有学生认为：关键技术要靠自主探索、自主创新，“等、靠、要”是行不通的，“大国重器”必须掌握在自己手里才能不受制于人。通过以上教学方式既激发了学生的爱国热情，又夯实了



学生对专业知识的理解和掌握，取得了良好的教学效果。

特色案例二：

研究生课程设置通常以理论教学为主。为了增强对工程类硕士研究生的实践动手能力的培养，理学院光电信息工程(085408)学科课程中增设《现代光电子技术实验》课程。通过课程学习现代光电子技术试验，加深对光电子相关知识的全面了解。本课程着重加强研究生动手能力、应用研究能力和技术创新能力的培养。着重让学生掌握光学成像、光通信、光谱检测技术及仪器和光电检测子技术方面的专业实验技能，熟悉先进的光电器件的原理、光学系统的设计、器件的制作和检测仪器的使用方法和应用领域等，并学会利用相关的软件分析实验结果。本学科的培养目标是把光学工程专业知识的学习、科研能力的培养和素质提高融为一体，为社会输出应用型高级专门人才。培养应用型高级技术人才是专业学位硕士教育的核心任务，研究生实验能力和操作技能的培养是重要途径。光学工程专业学位硕士研究生必须掌握光传输的基本理论、成像系统的搭建和优化、光通信的主要技术和关键设备、光谱检测技术及基本测量方法等关键专业实验和基本操作技能，熟悉先进的光电器件的性能、使用方法，并学会对实验结果进行精度分析。

特色案例三：

生物工程学院在讲授《实验方案设计及应用》过程中，注重为后续教学提供充分且针对性强的教学案例，为培养生物医药领域专业学位研究生的正确科研性和科研精神奠定基础。比如在进行“origin 软件介绍与使用”讲授时，通过软件开发者创业之路艰辛与坚持，以及软件使用过程中发现解决问题能力，增强学生的民族自豪感、道德意识、团队协作和自主解决问题能力，提升对专业的认可度。同时将软件开发背景，以及国内外数据处理软件，衍生到其他一些比较重要的软件开发，使学生了解我们信息技术与美国的差距，以及这些隐患对我国的国防和社会经济领域可能产生的危险。引入软件开发过程中的艰辛，让学生去品味创业者的历程和足迹，从而提高学生们在情感和道德方面的认知水平。此外，在 origin 软件使用讲解过程中，设置几个不同案例，让学生分组去画图，在这个过程中发现问题，通过讨论解决问题，从而提高学生团结协作以及动脑动手能力。



江苏大学

课程建设典型经验：

1.优化课程体系。不断修订完善培养方案、优化和丰富课程设置，加强过程考核，支持增加开设实践类课程，进一步强化课程育人导向。

2.加强教学资源建设。评选“课程思政”示范课，开展教研活动，加大优秀示范课程的辐射引领作用。立项建设在线课程、精品课程、教学案例、研究生教材。开设工程伦理、企业实践课程等课程，着力培养研究生的专业能力、实践能力。

3.完善教学质量监控体系。开展校院领导、教育督导听课制度、研究生课程评教制度等，加强教学督导和过程监管。构建规范的新增任课教师准入制度。

4.推进教学改革。加大研究生教育教学改革支持力度，鼓励广大导师和管理人员围绕研究生教育理论创新、制度创新和实践创新开展研究。

特色案例一：

优质教学资源建设案例：促进研究生课程质量，不断提升课堂获得感。

1.强化课程建设。引导教师树立“课程思政”育人理念，组织开展研究生“课程育人”示范课程观摩活动及立项建设、评选工作，立项建设校级课程思政课程49门，评选校级课程思政示范课程30门。《法理学专题》《分子生物学前沿》2门研究生课程入选江苏省课程思政示范课程。在精品课程立项评选中设置“价值引领”或“德育功能”指标，立项建设校级精品课程15门，强化精品课程育人示范作用。加强公共选修课建设，开设校内企业实践课程，培养研究生的专业能力、实践劳动能力和协同创新能力。

2.重视教材建设。出台《江苏大学研究生教材建设管理实施细则》，按照出版社分类给予4-6万元/本的经费资助。2021年立项建设校级研究生教材35本，资助6本拟出版教材。《学术论文写作》《汽车系统动力学基础及其控制技术》2部教材入选首批江苏省研究生优秀教材。

3.推动教学案例建设。举办研究生专业学位教学案例建设交流会，推动广大教师提高理论知识讲授与社会需求的关联度。开展2021年教学案例立项申报工作，立项校级教学案例37项，8项教学案例入选国家库。近三年教学案例共入选国家库26项，入选数量居全省高校前列。



特色案例二：

专业实践案例：为高铁前窗玻璃穿上“防弹衣”。

我校与江苏铁锚玻璃股份有限公司共建工作站获评 2021 年省优秀研究生工作站示范基地（省属高校唯一），成为我校科教产教融合育人工作典型。自 2014 年建站以来，工作站围绕创新平台共建、人才联合培养、科研成果转化等方面进行产学研合作，实现优势互补、合作共赢。工作站落实“双导师”制，采用“课程学习+专业实践+论文开题+科研创新+学位成果”的全链条“校内+校外”双导师协同培养体系，构建以项目合作为驱动、企业“出题”、高校“答题”的协同创新模式。材料专业研究生深入参与企业产品和技术创新，共联合培养研究生 60 余人，联合研发的“超薄新头型试验高速动车组前窗玻璃”各项性能指标国内领先，部分性能指标超过国外产品，成为复兴号风挡玻璃唯一供应商。合作成果包括江苏省科技进步二等奖和中国机械工业联合会科技进步一等奖在内的省部级奖励 5 项，联合发明专利 20 余件，联合发表 SCI 论文近百篇，合作共建多个国家级和省级平台。

江苏师范大学

课程建设典型经验：

1.科学设置专业基础课程。参考全国专业学位研究生教指委的专业学位研究生核心课程指南，在对应领域设置专业基础课程，凸显基础扎实、理工结合的知识体系。

2.充分利用国内外优质资源，构建国际化学科交叉融合特色课程体系。引进国内外优秀教师工程师、优质教材，追踪学术前沿，培养学生解决复杂科学问题的能力，提升科研创新能力。

3.融入课程思政，构建“知识探究、能力培养、人格养成”三位一体的课程体系。增设学科交叉性课程，提高理论基础；开设前瞻性课程，呼应新兴产业发展；设立企业嵌入式课程，提高创新实践能力。

4.积极推进工程实践问题引导式教学、研究型教学等先进方法，推广慕课、翻转课堂、雨课堂等在课程教学中的应用。

特色案例一：



夯实专业知识基础课程建设,课程的开设参考全国专业学位研究生教指委的专业学位研究生核心课程指南。研究生的基础课程已实现各方向学校立项、线上建课、教材出版。

光学工程方向开设光子学专业基础课程,包括光电子学与光电子技术的基本原理和重要应用,特别是激光、光波导与光电探测原理及技术基础。光电子技术是“光子技术”与“电子技术”相结合的产物,是信息科学的重要支柱。通过本课程的学习,学生将为未来从事先进激光技术与应用、光学功能材料与器件、微纳结构材料与器件和光电信息处理技术等方面工作打下坚实的基础。

控制工程方向开设线性系统理论,是一门重要的专业基础课程,在控制技术、信号处理、计算方法、生物医学、人工智能、机器人控制等领域有着广泛应用,课程学习可以为从事信息技术领域的研究、开发及工程实践奠定扎实的基础。

电子与通信方向开设现代信号处理技术,使学生掌握扎实的信号处理基础理论及主要技术和方法,了解其在通信、雷达、声呐、电子对抗、语音和图像处理等领域的应用,培养和提升专业学位研究生信号信息处理、评估和改进的能力,增强其运用现代信号处理方法发现和解决工程实际问题的能力。

特色案例二:

注重课程教学与思政教育同频共振,在课程中融入课程思政理念,将思政故事、科技热点融入其中,极大提升了课程的“张力”。

讲述控制工程论课程思政育人,共同感悟科学家伟大报国情怀。面向国家“新工科”建设,以光学工程和控制工程交叉领域的创新型爱国人才为培养目标,课程以我国著名科学家钱学森编写的工程控制论教材为核心,融入科学家“创新求实、奉献祖国”的思政元素,实现了前沿人工智能和先进激光技术的完美融合。考核方面通过“5分钟光学故事”演讲形式巧妙融入思政元素,实现了科学知识 with 思政内容的考核。课程开设以来,工程硕士不同方向的研究生选课,通过学习他们深刻体会到了老一辈科学家用科学理论武装起来的“大国工匠”的精神风范,体会到了深厚的数学基础对科学工程研究的重要意义和创造性科学精神的养成,以及老一辈科学家无私奉献报效国家的伟大爱国主义情怀。

讲述中红外激光器时,将我国在国防、航空航天和医疗等领域的成就有机融入到课堂之中,激发学生的民族自豪感,认识到科学技术对国家发展的重要性和工科



人身上肩负的责任，同时号召学生积极实践，勇做“大国工匠”。

特色案例三：

面向行业人才培养需求，搭建工程创新实践平台，在新工科背景下课程体系中加入了工程项目开发与应用类课程。

将企业需求和教学内容结合，设置不同课程模块。通过企业提供对岗位职业能力的分析，设置专业基础课程，核心课程、综合实训课程以及拓展课程模块。计算机科学与技术方向开设智能工程项目开发与应用、面向物联网的计算与应用等。控制工程开设智能控制理论与应用，将理论算法通过嵌入式系统实验室（微控制器 DSP、ARM）实现，解决传统控制算法无法解决的技术问题通过实验室将所学理论知识实践化，服务于企业，学生将所学理论知识转化成可以解决实际工程问题，也使智能控制理论与应用统一。

构建基于研究项目的工程创新实践课程体系。依托研究生工作站，搭建工程创新实践平台，培养学生从电子信息理论知识、应用领域、岗位需求认知、到某一领域专业知识的系统掌握，开展分析与设计，直至职业岗位胜任。机器人技术课程有企业导师参与授课，并结合实验室和现场学习实现工程实践训练。

浙江大学

课程建设典型经验：

浙江大学工程类专业学位课程体系建设注重科学基础、工程能力、系统思维和人文精神的交叉融合。全面推进课程思政建设，实现“门门有思政、课课有特色、人人重育人”，将人文素养类课程纳入公选课，《自动化前沿》课程被评为国家级课程思政示范课；全面推进产教联合培养，遴选并资助建设工程类硕士专业学位实践类课程 17 门、校企共建精品课程 13 门和教材 3 本、优秀教学案例 50 个，增强关键实践能力，建设一流核心课程；全面推进国际交流合作，鼓励与境外高水平大学开展课程学分互换、联合培养等多种形式的国际交流合作。《工程伦理》慕课采取线上线下相结合授课方式，根据开发的视频案例入选教育部学位中心案例库，被评为校省两级课程思政精品课。

特色案例一：



工程师学院构建工程素质养成和跨界综合工程能力培养导向的教学体系。

聚焦研究生工程核心素质及跨界能力培养，打破专业领域和院系界限，以“产业前沿课→工程素养课→工程综合实践课”为主线重点打造全校性工程类研究生平台必修模块课程。由校内 8 位各领域一流学者领衔开设《工程创新技术前沿》、邀请 8 位校外行业知名专家担纲《产业技术发展前沿》等系列前沿讲座课程，拓展研究生的跨专业领域知识结构，帮助研究生构建大工程视野格局，强化研究生对工程技术前沿领域的跟踪研究。

开设 5 门工程应用数学课程（必选 1）、《工程伦理》、《标准与知识产权》、7 门创新创业课程（必选 1）等工程素养模块课程，夯实研究生的工程研究基础，强化研究生的工程意识和思维训练、创新意识及能力培养。

依托工程师学院校内实训平台、整合 30 多位校内外富有工程实践经验的师资，重点建设《高阶工程认知实践》课程，按 8 个专项实践模块（必修）和 4 个综合实践系统（4 选 1），打造以“设计→制造→测试→分析→集成→协同”为核心的校内工程技术训练体系，重点提升研究生的综合性工程技能，强化研究生系统工程思维训练和认知水平提升。

特色案例二：

机械工程学院打造院士领衔、跨学院协作，打造机械大类专业学位研究生优秀品牌课程。

机械工程学院以杨华勇院士、杨卫院士、谭建荣院士领衔相关领域知名教授组成阵容强大的授课团队，以智能制造领域的前沿科技为主线，阐述国内外机械、航空、航天、海洋、农业机械、工业设计等领域的最新进展，建设机械大类专业学位核心课程《智能制造科技前沿导论》。该课程围绕“智能制造”主题，通过教授们在工程项目和科学研究中多年的积累和感悟，激发学生在智能制造领域开拓创新。既能帮助学生了解智能制造领域，又能帮助学生在自己的研究方向上有所深耕，为培养和造就工程技术领军专家奠定基础。

课程开课以来，学生自发在课程微信群表达自己对课程的感悟，对课上的重点案例和应用进行讨论。学生普遍反映，听了院士和专家的授课，收益颇丰。该课程获批 2020 年浙江省优秀研究生课程，依托该课程实践凝练的教学案例“高端装备智能制造典型案例”，申报教育部学位中心 2021 年主题案例并获立项支持。



特色案例三：

电气学院“五个强化”特色课程体系。

1.强化数理基础教育：打造《数值计算方法》、《泛函分析》等电气学科品牌数理基础课程4门，培养数形化意识、抽象化思想和逻辑性思维。同时开设数理基础应用实践课程，将数学基础训练与数学应用意识和能力的培养结合。

2.强化工程实践实战：利用校企共建联合研发中心等实训平台，针对不同领域的培养项目，校企共建《电气化运载装备与系统工程实践》等实践课程，将专业知识与工程实践有机结合，前置职业素养培养。

3.强化创新创业思维：以校企研究生联合培养基地为依托，聚焦工程前沿技术，发挥校企共建优势，邀请华为首席科学家刘云峰等行业专家和晶丰明源半导体董事长胡黎强等科技企业高管联合授课。

4.强化思政课程融合：邀请著名工程教育学家更新56门课程的教学大纲，以将思政教育全息化融于专业课程，构建全面覆盖、类型丰富、层次递进、相互支撑的课程思政体系，相关成果支撑浙江省高等教育教学成果一等奖和浙江省研究生教育学会教育成果一等奖。

5.强化国际合作育人：以全英文核心课程建设为牵引，和MIT、帝国理工以及ETH等世界知名高校的院士等12名国际知名专家学者联合建设成建制全英文国际课程19门。

浙江工业大学

课程建设典型经验：

1.重视顶层设计。全面梳理课程体系，分二级培养单位制订课程建设规划。

2.重视核心课程建设。持续开展研究生核心课程建设，累计建设45门工程类硕士专业学位核心课程。

3.重视课程思政教育。将课程思政纳入研究生课程教学的基本职能和要求，开设“课程思政”建设系列教学论坛。

4.重视案例教学。开设案例教学系列讲座，持续开展案例建设培育，3项工程类教学案例获省优秀案例。

5.重视在线教学。建设校级在线教学平台，6门工程类硕士线上线下混合教学



课程获评省优秀课程。

6.重视工程伦理教育。选派多位教师参加教指委组织的《工程伦理》教学培训，联合浙江大学开展教学研讨，相关成果《新时代工程伦理“三位一体”教育体系建设的探索与实践》获省学会成果一等奖。

特色案例一：

机械工程学院《现代物流工程》。教学目的：建立现代物流和物流工程的总体概念，具备一定的物流系统分析能力，掌握企业物流的设计、规划、分析及优化的原理和方法，具有以物流为核心的工程系统规划与设计综合能力。

教学目标：

1.能根据设计和改善的需求进行必要的物流系统数据采集，具备良好的物流系统分析能力，掌握企业物流的设计、规划、分析及优化的原理和方法。

2.具有以物流为核心的工程系统规划与设计综合能力，能提出专业独立技术见解，能承担物流工程复杂问题的研究工作。

3.能够创新设计针对物流工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识。

教学特色：

1. 构建《现代物流工程》课程思政“基因”模式，强化“中国基因”主线，形成“课程思政”的协同育人机制，推进课程知识、能力、价值三大思政目标达成。

2. 强化案例教学，每个知识点均辅助以相关企业现场图片、视频展示、讲解和讨论的方式强化教学效果。

3. 引入物流学科科研热点，接轨智能技术，引导算法研究。鼓励学生以参加物流线上国际会议、撰写物流学术论文和发明专利、参加相关物流算法等方式完成课程作业。

特色案例二：

食品学院《水产品保鲜与加工学》课程为了提高教学质量，进一步培养学生的专业技能、创新精神和创业意识，将以成果为导向的 OBE 教育理念引入《水产品保鲜与加工学》教学中，从教学设计、课程目标、教学内容、教学手段、考核体系等方面进行课程教学。首先在知识方面的具体目标，对基础理论知识进行重新认定



和改造,按照知识性、启发性、实用性的原则设置课程体系,形成验证性、技术性、综合性和设计性的四个层次的理论结合实践的课程教学体系。其次在能力方面的具体目标,引入研讨式教学,激发学生求真、求实欲望。设置专题作为研讨内容,以一个自然班为基本单位,以3~4个小组组成一个研讨小组,要求每个学生认真拟好发言提纲,有自己的观点和质疑,形成书面材料,以PPT形式进行交流探讨。最后在素质方面的具体目标,素质教育着眼于学生全面、和谐、长远的发展,强调知识的内化与学生潜能的发展,其核心内容就是要培养动手能力强,且具有较强创新意识的新型人才。

《水产品保鲜与加工学》注重实践的创新和探索,引导学生去自觉主动地摸索研究,优化、设计课程体系,通过实施“翻转课堂”、优秀案例讲解、实践教学“三维一体”教学模式来达到培养和提高学生创新能力的目标。

特色案例三:

理学院《“工程光学设计”研究生示范性全英文(双语)课程》。课程根据专业型研究生的培养目标,开展了研究生双语教学研究和实践,加大了企业导师和一线工程设计人员的指导力度,突出课程的工程性,是“研究生示范性双语课程”,为学生的学习和进一步深造提供更好、更高、更全的平台。

示范性教学成果如下:

- 1) 自主编写特色教材《工程光学设计和实例》1部(将于2023年由“科学出版社”出版)。完成了2项实践教学案例(教学案例将作为教材内容出版)
- 2) 实现了“工程光学设计企业导师”讲座,开展了“往届研究生重温课堂”活动。
- 3) 外语在教学中的实际应用。

采用的双语教学模式包括以下两种:① 逐步渗透型,② 穿插型。选取选择国外原版教材,使用英文PPT,布置英文作业,进行英文试卷考试,授课内容外语占比超过80%,拓展到学会查阅专业期刊英文文献,熟悉英文文献的写作规律。

合肥工业大学

课程建设典型经验:



1.结合需求定制课程。在制订专业学位研究生培养计划时，对课程设置进行适当调整，增加与企业需求相关的部分课程或内容，并聘请校外人员参与教学，使研究生及时掌握生产一线必需的基础知识和最新的技术进展。

2.开设工程伦理、人文素质教育等课程，涵养家国情怀。在国内较早组织开展工程伦理教育研讨，不同专业开设工程伦理课程，将工程技术与道德价值、行为规范、责任担当结合，开设人文素质教育课程，将科学研究与人文情怀、国家责任、历史文化结合，塑造研究生的家国情怀和使命担当。

特色案例：

微电子学院围绕“长鑫存储技术有限公司”在集成电路制造工艺和设计方面的不同人才需求，在保持集成电路工程专业总体培养目标的情况下，制定工艺和设计两方面不同的培养体系和侧重点不同的专业课程，在安排校内高水平教师进行理论课程授课的同时，聘请企业导师或一线优秀工程师分别讲授集成电路先进制造工艺和设计实践的课程，做到理论与实践结合，从而提高研究生的研究水平与工程实践能力。

安徽理工大学

课程建设典型经验：

1.安徽理工大学专业学位硕士生在规定学习期限内所修课程总学分不少于 27 学分（其中学位课不少于 16 学分，非学位课不少于 11 学分）。课程设置分为三部分：学位课程（公共课程、学科基础课程）、非学位课程（专业必修课程、专业选修课程）和补修课程。学分要求：27 学分（学位课，不少于 16 学分，非学位课，不少于 11 学分）；跨专业考取的研究生，应补修该学科专业本科主干课程不少于 2 门，记录成绩但不计学分。

2.在课程体系设置时以职业需求为导向，制定各工程领域学位标准，明确培养方向。课程设置时重视专业基础课程，全日制工程硕士研究生课程体系采用的“公共课程+学科基础课+专业必修课程+专业选修课程+专业实践活动与成果”的模式。

特色案例一：



安徽理工大学机械工程学院研究生课程《机械优化设计》建设案例：

1.强化课程教学体系的育人导向。从学科的教学目标看，《机械优化设计》这门课更加注重学生对机械设计的理解和优化方法的掌握，旨在让学生获得设计机械设备的技能。这是由专业理论到专业实践的循序渐进的过程，其不是要学生对相关设计原理死记硬背，而是要让学生掌握一项专门技能，具备实际的动手能力。

2.丰富课程教学体系的文化内涵。《机械优化设计》是一门理论与实践并重的课程，在构建课程教学体系的过程中，教师要丰富该课程的文化内涵。机械优化设计包括无约束优化、约束优化、多目标优化等数学优化方法，教学过程中要让学生进行“庖丁解牛”式的、分门别类的学习，又要让学生进行由点到面的扩散性学习。

3.创新课程教学体系的教学方式。通过多媒体、优秀网络资源以及 VR（虚拟现实）技术等辅助教学。创新课程教学的 MOOC（慕课）方式，实现优化设计方法的在线学习过程。鼓励学生积极参加国内外与课程相关的竞赛，如全国大学机械创新设计大赛、全国三维数字化创新设计大赛等重要赛事，通过以赛促学，提高学生的学习热情。

特色案例二：

《矿山环境工程案例》。

矿山环境工程案例作为专业学位型研究生培养方案中的一门重要技术实践性课程，采用案例教学法将起到更为突出的效果，可以使得矿山生态环境相关理论与专业实践之间具备很好的契合点。课程建设会形成一套满足课程教学要求的案例教学思路，构建一种新的课程教学体系，最终达到良好的教学效果。

教学案例设计如下：矿产资源开发中的环境问题调查方法及内容；矿山开采全过程中的生态环境影响评价；高光谱遥感在水质监测中的应用；探地雷达在矿区土地复垦中的应用研究；无人机高空航拍在矿区地表植被监测中的应用；遥感技术在矿山环境质量和生态监测上的应用；粉煤灰在矿山土地复垦中的应用；煤矸石在矿山土地复垦中的应用；矿山环境监测在大气污染治理中的应用；ArcGIS 在矿区土地复垦中的应用；超磁选水净化技术在矿区水处理中的应用；矿山固体废弃物及其综合利用技术；微生物改良技术在矿山土壤修复中的应用；植被重建技术在矿山生物多样性恢复中的应用；原位基质改良技术在矿山生态修复中的应用；3S 技术在矿山废弃地生态修复中的应用；边采边复技术在矿山地质环境生态修复中的应用；



土地复垦综合技术体系在矿区生态修复中的应用。

中国海洋大学

课程建设典型经验：

1.在培养目标指导下，优化为坚定理想信念、培养学术道德设置公共必修课，按专业类别设置难度和广度兼具的基础课，按领域设置深度和厚度兼具的核心专业课，为满足科研要求、学术兴趣等个性化需求设置专业课和鼓励学科交叉设置跨学科课程的科学系统的课程体系，做到理念先进、设置规范、内在关联逻辑强。

2.实施课程质量提升计划，立项建设优质课 173 门、案例库 111 个，形成良好示范作用；积极开设职业发展类课程，将行业企业最新技术、工艺等内容引入课堂教学，强化实验实践类、技术前沿类课程设置。创新教学方法，加强案例和实践教学，运用现代手段，线上线下协同教学。构建学生评教、教师自评、督导评教和课程目标达成评价相结合的质量保障机制。

特色案例一：

食品工程课程设置注重对研究生实践动手能力、应用能力以及产业技术研发创新能力的培养，突出海洋食品特色，实施知识重构计划，开展课程体系顶层设计。融合课程思政，更新教学理念，改革教学方法，改进评价模式，提升课程教学的先进性、创新性和挑战度，建立完善的“督”“导”并重的研究生课程质量保障机制。

（1）以优质专业核心课程和案例课程为着力点，实现产教融合的个性化培养。建设优质专业核心课程和不同科研方向案例课程，注重经典理论与前沿进展、融合产业需求与方向特色、突出思维创新与方法传授，满足个性化发展需求，案例、实践类课程达到 60%以上。（2）以“四为”方针为指导，发挥课堂育人主渠道作用，实现课程思政全覆盖，培养德才兼备的高素质人才。（3）以创新创造能力为导向，改革课堂教学模式，提升课程教学质量和育人效果。聚焦课程目标，凸显创新创造能力，重构课程内容，以研讨式、探索式、案例式等教学方法，结合 Blackboard 信息化教学平台改革课堂教学模式，提升课堂内容的先进性、创新性和挑战度，以“达成性评价”模式保障课程教学质量。（4）以课程教学目标达成为核心，构建学生评教、教师自评、督导评教和课程目标达成评价相结合的质量保障机制。



特色案例二：

制药工程领域专业学位课程建设以“培养基础知识扎实、专业素质全面、具有创新和实践能力的应用型和复合型高层次药学专业人才”的人才培养目标为导向，以教指委课程指南为依据，结合学位点自身特色与优势，建设了包括公共课、基础课和专业课的完善课程体系，形成了教学指导委员会和教研室领导下的授课小组负责制的课程建设模式，不断提升课程质量并开展案例教学改革，课程建设初见成效。

《高等有机化学》和《糖工程与糖药物》获批省级优质课程建设项目，《抗体工程药物》、《合成生物学》、《高级病理生理学》和《生物制药工程》等课程获批省级和校级案例库建设项目，《糖工程与糖药物》、《分子生物学与药理学》、《细胞生物学进展》和《海洋生物与海洋系统》等课程实现国外专家参与授课的双语教学，《高级病理生理学》和《仪器分析技术与应用》实施理论与实践相结合的授课方式，《生物制药工程》、《化学制药工程》、《抗体工程药物》、《药事法规概论》和《新药审批与注册》等专业课实现校内教师和行业专家联合授课，案例、实践类课程达到 30% 以上。

特色案例三：

计算机技术领域专业学位课程以培养理实交融的物联网技术高端人才为目标，将思政建设、知识传授和能力培养融为一体。设置高级计算机体系结构、算法分析等基础课，设置现代网络、物联网技术等突出海洋信息和智能制造特色的专业课，及时更新教学内容，保持先进性。通过自主研发智能教学平台等方式，实现教学内容向教学资源转化，提高教学效率，采用虚实结合追求理论教学与实践教学的统一。以《物联网工程设计与开发》为例，（1）以自主制定的多项物联网国际标准为引领，融入思政建设、系统理论、前沿技术、综合案例等内容，著写《物联网工程设计与开发》等专著，重塑教学内容；（2）研发智能教学平台，实现课件智能配音与交互、课程智能问答、作业智能批改、统计分析，研发传感设备仿真平台，实现传感设备外观和功能双重仿真，代替实际设备实验，研发应用场景仿真软件，实现工农业、智能楼宇等新型应用场景仿真，设计 30 个贴近工程实际的实验项目；（3）围绕知识、能力和素质三个层面，精心设计教学模式。知识教学追求精湛课堂与高效课后，通过综合实验和案例解析培养学生工程能力，通过模型理论、实践调研、方案设计



和课程思政，实现创新思维和综合素质培养。

深圳大学

课程建设典型经验：

1.深圳大学在工程类硕士专业学位课程体系中，从夯实学生学科基础，拓展学生学术视野出发，充分进行调研论证后进行课程设置。每年根据上一年度研究生培养情况及相关产业发展需要，修订培养方案、调整培养目标与必修环节、增减课程，优化课程体系。

2.在课程体系中设置案例教学，使理论与实践有效结合，引导学生通过讨论、合作，提高分析问题和解决问题的能力，强调课程中实践与实验内容的重要性，增加课程实践与实验比重，提高学生实践创新能力。

3.为使学生紧密了解学科专业前沿动态，设置行业前沿讲座必修环节，邀请相关企业技术专家给学生做报告。将产业最前沿技术加入到课程内容当中，让课程与产业紧密相连。

特色案例一：

物理与光电工程学院《工程伦理》课程：为了培养学生工程实践中的伦理意识，面向电子信息专业硕士开设了工程伦理课程，课程学时数为 40 学时/学期。包括：基础理论课 16 学时，专业方向案例分析课 16~18 学时，学生辩论课 6 学时。在专业方向案例分析环节，针对授课对象的专业方向，主要选择电子信息测量技术应用场景下的工程伦理案例进行研讨分析。授课老师主要有 4 位不同研究方向的专业老师担任。在学生辩论课环节，同学们针对专业相关的热点工程问题开展激烈讨论和辩论。深化了对工程伦理课程知识的理解，也加深了学生们对工程实践中伦理问题的思考。

物理与光电工程学院《数字图像处理》课程---基于 MATLAB、C++、Open CV 软件工具进行弱光图像增强与恢复方法研究。

教学目的：本教学案例在应用型人才培养的大背景下，将科研中的图像处理相关项目引入到课堂教学中，使其和理论知识相结合，让学生在掌握基本理论知识的同时，对该学科领域的科研热点和前沿技术有更深入的了解和认识。



教学内容与方法：针对该课程理论性和实践性较强、可视化程度较高的特点，结合现代化教育技术，在专业问题调研、文献检索、应用实践、仿真实验、专业报告等构建立体化案例教学体系。

特色案例二：

深圳大学机电与控制工程学院开设的《工程伦理》课程，从2017年开始开设本课程，迄今已经开设5年，合计884人选修本课程，教学效果良好。课程目标将专业目标与思政育人目标相结合。其中专业目标致力于打造培养学生的工程伦理意识和专业责任感，掌握工程伦理的基础从业规范，培养学生具备一定的以辨识与分析为主的工程伦理决策能力。而思政育人目标努力传达中国特色社会主义核心价值观，引导学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

在教学内容设计上，将课程内容划分了“理论—方法—应用”三个环节，通过案例教学，将知识点和符合课程内容的思政元素融合在一起，达到专业知识与思政教育并进的教学效果。

在教学模式上，采用线上线下多形式混合式教学。可以运用科技平台手段，及时了解并反馈学生的学习情况，并建立线上线下的反馈机制。

在考核机制上，针对学生在课程学习过程中的“德、能、勤、绩”等多方面表现进行综合评价考核，由学生自评、互评与教师考评的多维度评估形式来完成。例如在小组辩论部分，其分数涵盖了团队合作、领导力等素质方面的考核。

广东财经大学

课程建设典型经验：

1.在研究生课程内容、授课模式、授课形式及教学团队等方面进行改革，积极探索专业学位硕士研究生课程教学的新方法，采用启发式、研讨式、论文式、实验式等多种教学方法，做到课堂讲授、研讨、实验等多种形式的有机结合，充分发挥学生在学习研究方面的积极性、主动性和动手实践性。

2.专业学位研究生课程应带有实践取向，在教学中彰显课程的实践特征程，教学结合当前研究现状、密切联系当前实际，突出实践性。



3. 专业研究生不能仅仅依靠书本知识和教师的课堂授课，必须养成独立思考与积极主动的探究学习习惯，特别强调学生在学习和工作实践中能主动发现问题、提出问题 and 思考问题，并学会自己动手解决问题。

特色案例：

课程建设密切结合专业特点和人才培养目标，围绕课程内容、实验、教学方法和考核评价等方面进行展开。以《现代计算机网络》课程教学为例：

(1) 优化课程内容。现代计算机网络内容繁杂，又相互关联，学生来自不同专业，基础各异，如果不按照计算机网络的参考模型组织教学，很难使课程内容成为一个整体。为使学生对知识体系有一个系统整体的认识，通过对课程内容精心选择，对现代计算机网络中最核心的内容和技术进行精讲，加强深度，相关内容只做简单介绍，以保证在较短的时间内完成教学内容。

(2) 结合应用教学。现代网络技术实践性强且应用广泛，学生在使用网络过程中会遇到很多实际问题，如生活中网络连接不上、数据下载、电子商务与金融活动中网络安全等问题，结合这些问题进行教学就是一种好的策略，在教学过程中通过结合这些问题进行分析，让学生明白这些现象是和那些知识点有关，涉及到网络中的哪个层次，哪些协议。

(3) 考核与评价。为了能够真实的反映学生的学习情况及效果，课程需要采用有效的考核与评价机制，为此加大了过程考核。学生最终成绩的评定一般由平时成绩，包括网络学习、作业、课堂提问、考勤、实验等，以及期末考试成绩综合组成。重点考核学生对基本原理的理解和应用。

四川大学

课程建设典型经验：

学校工程类硕士专业学位课程体系要求以实际应用为导向，以职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力的提升为核心进行构建，包括基础理论课程、专业技能课程、实践课程和综合素质课程四个模块。

1. 基础理论课程：专业学位基础理论核心课程必须专门开设，不能与学术学位共用。



2. 专业技能课程：按照领域所需知识结构与能力要求进行设置，并与相关职业人才评价标准及职业资格紧密衔接。

3. 实践课程：与行业企业专家共同开发。各领域至少设置 2 门，且要求学生必选一门。

4. 综合素质课程：除各领域开设相关职业素养课程外，学校还开设大量校级公选通识课程。专业学位硕士在读期间还需参加不少于 5 次实践交流活动，记 1 学分。

特色案例一：

电气工程：

（1）课程体系独立建设

从学术性与职业性“两融合”特点出发，从理论学习、实践训练、工程能力等角度，实施并进教育，破除专业学位课程与科学学位同质化现象，完成 26 门专业课程再造，培养学术性与职业性融合的“顶天立地”人才。

（2）理论学习不打折

在前沿理论教学中，专业学位与学术学位研究生同等要求，修读系列专业基础理论课程，培养扎实的理论基础。

（3）工程思维有落地

专业课结合工程实际，如四川水电基地、特高压电网、西电东送等国家重大工程，逐步实现 100% 案例化。如：《电力系统稳定及控制》课程以“川藏联网”、“特高压直流远距离输电系统”为典型案例；《电能质量及其控制技术》课程摒弃传统垂直式教学方式，集合国内外高校、科研院所专家，开展联合授课、“线上-线下”协同教学。

（4）职业素养见成效

结合特高压输电、柔性直流输电、大系统安全稳定等重大需求，与行业领军人才开展联合培养；建立联合培养基地，学生亲历实际工程，增强参与感、体验感和获得感；建立《继电保护》《自动控制》《电力系统分析》《电机学》等虚拟仿真平台；《电能质量》等课程教学走出课堂，到工程现场教学。企业专家开设《前沿技术与实践》等职业素养系列课程。



特色案例二：

电子信息：计算机学院面向“电子信息”专业学位研究生培养，与华为、Dell-EMC、爱奇艺、腾讯等互联网头部企业，联合开设分别面向“硬技能”的《技术前沿与专业实践》和“软实力”的《职业素养与竞争力》共两门课程。具体实施过程中，每学期授课前，由学院组织企业共同研读教学大纲，制定本学期教学内容，形成企业之间教学内容的衔接与互动；学期结束后，学院组织选课学生与企业工程师进行座谈，讨论课程内容的优化、教学组织的调整，颁发企业讲师证书。其中，《技术前沿与专业实践》先后围绕前沿技术与国家战略需求，讲授数据保护、新一代光网络技术、语音识别、推荐技术等；《职业素养与竞争力》则结合行业特点、职业规划等热点和焦点话题，讲授团队沟通、演讲技巧等。通过产教融合的课程建设，课堂讲授不再是讲一本教材，而是邀请工程师进入课堂，讲授实际背景、行业需求、卡脖子的技术。企业还借助于课堂讨论、模拟面试、企业 OpenDay、难题挑战等丰富活跃的教学环节，用行业案例激发专业学习热情。课程运行 5 年以来，共计聘期企业工程师 213 人次，实施教学 396 学时，选课学生累计 689 人次，已成为该专业研究生选修的热门课程，并尝试在其他专业学位中推广。

特色案例三：

生物医学工程：开设《国际生物材料名师精品课程》。立足国际化科技创新人才培养理念，通过邀请本领域国际名师面对面，围绕生物材料相关基础理论、前沿研究、产品研发和临床应用等方面，着力提升学生和青年教师在生物材料领域的基础理论和前沿研究水平，扩大生物材料医疗产品及其成果转化和临床应用的视野，并针对性地就如何开展研究、撰写研究论文和转化成果进行讲授，进而提高研究生创新思考和交流沟通能力，促进我国生物材料科学与工程教育国际化。本学期课程授课教授由 12 位国际名师组成，包括 7 位美国国家工程院院士和 5 位美国医学与生物工程院 Fellow。课程内容深入浅出，精彩纷呈，并采取线上线下结合，同时面向全国硕博研究生和青年教师开放。2022 年 2 月开课以来，已完成 14 讲专题讲授，共 600 余人次报名和选课。其中，3 月 28 日张兴栋院士的课程报告有 3000 多人在线观看和听课，讨论及点赞 3600 余次，在直播平台和公众号等网络媒体上引发热烈讨论，受到广大师生热烈好评。



重庆大学

课程建设典型经验：

1. 制定有特色、高水平专业学位研究生课程体系。对标国内和国际同类高水平学科，结合学校及专业特色制定体现先进性、模块化、复合性、创新性的课程体系。

2. 注重专业技术能力和职业素养培养的课程设置。课程设置系统、充分反映了职业领域对专门人才的知识、能力和国际视野等方面的要求，既强化专业基础知识的学习，同时加强了与职业背景相关专业课程、职业素养课程设置。每个专业开设不少于 3 门全英文专业课程，并开设学术规范与论文写作和工程伦理作为工程类硕士专业学位研究生的专业必修课。

3. 加强案例教学和校企联合课程。每个专业开设一定比例的专业学位案例课程和校企联合课程。专项经费支持开展案例教学和校企联合课程的建设。

特色案例一：

1) 加强专业学位案例教学，推进校企联合课程建设。2017 年以来，评选和资助校级教学案例项目 130 余个，建成重庆市教学案例库 36 个，共计资助建设经费 600 余万元。已建成工程类专业学位教学案例近 1000 个，其中市级案例 540 余个（原创案例超过 70%），涵盖核心课程 182 门（覆盖率 77.7%），6 个案例入选中国专业学位教学案例中心库，实现案例共享。研究生院组织教师参与 2020 和 2021 年教育部学位中心组织的“主题案例专项征集”活动，围绕“乡村振兴、数字中国、共同富裕”等主题，共 7 个主题案例项目获得立项。推进校企联合课程建设，已开设校企联合课程 50 余门。加强案例教学师资培养，研究生院组织课程教学案例培训。

2) 加强工程伦理教育。按照 8 个工程专业类别重点资助开展工程伦理课程建设和课程教学。课程内容为“通论+分论”的形式，分论内容根据 8 个专业类别各自的特点有针对性地开展教学活动，专业类别内多学院交叉综合。拨付专项经费支持 40 余名教师参加工程教指委组织的培训及研讨会，按工程专业类别建成 8 个教学团队。建成重庆市教学案例库 1 个，包含 30 个案例，其中工程技术案例 22 个；生物与医药类形成待出版《生物医学工程伦理》教材 1 部。



特色案例二：

电子信息类硕士专业学位研究生课程体系建设。

课程体系设计：设置人工智能、网络空间安全、微电子与光电子等 8 个特色专业领域，构建包含专业核心课程、特色专业领域课程、案例课程等分层次的、模块化的课程架构，同时引入前沿课程、全英文课程等，如《智能芯片与系统设计》，《先进类脑神经网络及设计》、《区块链技术与应用》等，实现课程共享。

实践教学实施：设计出应用型的“项目式实践教学、校外工程实训、科研平台实践”三轨并进式、全过程的实践教学体系，要求所有一年级专业学位研究生必须依托实践基地选择项目实践教学课程，学生必须自己组建队伍并选择课题，完成方案设计、软硬件设计、加工测试、调试优化等全过程的工程实践。

课程建设成效：学生参加全国研究生电子设计竞赛、全国研究生数学建模竞赛、中国研究生创“芯”大赛等各类科技创新竞赛，先后获得国际级、国家级、省部级奖励 300 余人次，尤其 3 名学生在 2019Innovate FPGA 全球创新设计大赛全球总决赛中荣获全球总冠军。

特色案例三：

机械类硕士专业学位研究生课程体系建设。

1) 构建前沿引领、交叉拓展、科教融合三位一体的研究生课程新体系。

强化国际学科前沿引领，推进与人工智能、大数据、材料科学、仿生工程等学科的交叉融合，重构以“学科前沿课→专业模块课→学科交叉课→工程技术课”为主线的研究生专业知识培养课程体系；将课程思政和专业伦理融入课程教学内容和教学过程，激发学生勇攀高峰的探索精神和社会担当精神；将科研成果融入专业课程教学内容，以科学研究引领教学内容的持续创新，凸显学科优势和特色，形成学科前沿引领、交叉拓展、科教融合三位一体的研究生课程新体系。学院根据学科发展、技术更新、培养需要不断更新课程内容。

2) 创新案例课程、实践课程、全英文课程等多维课程模式。

推动案例驱动的“研讨式”教学模式创新，建立多学科背景下的工程教学案例 126 项，形成设计、制造、测控、车辆、航空航天五类教学案例库，提升研究生解决复杂工程问题的协作创新能力。增加实践应用性课程的开设比例，积极与企事业



单位合作，开设提高研究生实践工作能力的课程，或根据社会需求开设适当的订单式课程。大力推进全英文课程。

电子科技大学

课程建设典型经验：

1. 学校坚持“教学与科研相结合、能力与素质共培养”理念，紧密围绕“立德树人、创新驱动、服务需求、提高质量”主线，大力推进课程建设，强调理论与实践、教学与科研、校内与校外、能力与素质培养相结合，培养高层次紧缺工程创新人才。

2. 以专业学位研究生专业核心课为重点，建设研究生精品课程与配套教材，培养优秀教师团队，强化课程思政，深化教学内容，创新教学方法，打造示范精品课程。

3. 依托实验实践平台，开设综合性、设计性和创新性三个层次的实验实践课程，构建结构优化、富有特色的实验教学体系。

4. 将实际科研项目、工程项目融入教学过程，建设在线课程、工程专业学位案例库、校企合作课程、创新创业课程等，提升研究生对行业产业的了解，提高实践创新能力。

特色案例：

学校依托实验实践平台和联合培养基地，推行“问题导向”的教学模式，建设“夯实基础、注重实践、培养能力、激励创新”的实验实践课程和校企共建课程，促进研究生在“做中学”、“学中做”。

学校推进实验教学团队建设，保障人才培养质量。遴选工程经验丰富的科研一线骨干教师参与授课；遴选重点行业单位技术骨干参与校企课程共建、共同授课，形成了理论与实践、教学和科研紧密结合的良好氛围。

实验实践课程定位明确，内容合理清晰。《时域测试技术综合实验》、《数字集成电路与系统设计》等课程，以培养研究生工程实践能力为出发点，兼顾培养研究生的软件设计和硬件系统开发能力，全面提升研究生的综合设计素养，培养国家急需的高层次应用型集成电路人才。有四门实验课程成功入选了第一批“全国工程硕



士专业学位研究生教育在线课程建设项目”。

校企共建课程着力实现产教“融进去”。依托校企优势，学校与华为共建课程，实现“前沿技术应用”、“行业协议标准”以及“工业场景案例”等内容与学校课程有机融合，建设行业前沿课程，把 ICT 专业的“蓝天”描绘出来，打牢研究生基础能力，让研究生获得充分的专业自信。截至目前学校与华为共建 10 门课程，并顺利开课，校企携手助力研究生迈向产业前沿。

西南石油大学

课程建设典型经验：

1.厘清育人理念，把握课程建设对专业学位研究生培养的重要性。人才培养要满足行业企业对专门技术人才需求和学生职业发展需要，在课程建设中重视不断加强专业基础知识、工程应用能力、前沿科技知识等的掌握，将课程建设作为推进专业学位研究生教育发展的重要途径。

2.加强课程体系构建，推进专业学位研究生教育内涵发展。课程体系建设以工程需求、行业发展为导向，强调和职业发展潜力的综合塑造，突出案例分析和实践研究，构建了“四类模块十大类型”课程体系。

3.强化教研教改，推进课程教学不断砥进应用型人才培养需要。以优质课程、18 学时小课程及企业专家讲授课程、案例教学课程建设为途径，不断强化专业学位研究生应用型知识的掌握。

特色案例一：

1.案例名称：工程专业学位研究生“四类模块十大类型”课程体系的构建。

2.具体内容：将研究生课程体系划分为基础课程、专业课程、跨专业课程、素质课程四大模块，四大模块包括思政、数理、外语、专业核心、专业选修、科技素养、人文素养等十大类型。课程体系注重夯实专业理论知识，突出专业实践能力，彰显学科交叉创新能力，提高人文综合素养；同时，以课程上下架管理方式适时更新，以优质课程、教研教改、教材建设、案例库建设等项目及时推进教学内容的不断完善更新。

3.实施情况：学校将工程专业学位研究生培养课程体系构建作为培养工作的重



要工作，多次修订完善研究生培养方案，即将完成 2022 级研究生培养方案的修订，将专业学位研究生培养理念、举措与目标纳入制度体系予以确定。

4.条件支持：学校从“双一流”建设经费中划拨质量工程专项经费大力支持工程类专业学位研究生培养，以“扶优、扶特、扶新”为原则，优先资助受益面大的公共基础课、跨学科共享方法技术课的质量建设，拓展课程基础案例库和国际化全英文课程。近 5 年，学校打造优质课程、全英文课程 85 门，内涵建设教改教研、案例库项目 137 项，打通全校跨专业课程库 612 门、完善素质课程库 28 门。

特色案例二：

1.案例名称：构建“四融四好”行业思政教育模式。

2.具体内容：持续推进石油精神融入课堂、融入日常、融入头脑、融入行动，促成行业思政教得好、学得好、内化好、做得好。一是行业思政融入课堂；深挖石油精神编撰 5 部专著，举办全国首届“行业精神与家国情怀”研讨会、高校思政课“问题链”教学模式研讨会，依托教育部示范马克思主义学院和优秀教学科研团队构建“互联网+石油精神+思政教育”协同机制。二是行业思政融入日常；所有教师挑起行业特色的“思政担”，将“为祖国加油 为民族争气”的大学精神及“大庆精神”“铁人精神”等红色基因融入课程思政中，以石油文化“软植入”提升思政教育“硬实力”。

3.实施情况：思政专任教师近 5 年获全国模范教师、全国思政课教学展示活动特等奖等多项奖励，立项四川省研究生课程思政示范课程 1 门；到边疆去、到基层去、到祖国最需要的地方去成为工程专业学位研究生的择业传统。

4.条件支持：学校从“双一流”建设经费中划拨党建思政专项经费，覆盖工程类专业学位研究生思政课与课程思政教育，立项校级课程思政示范项目等教研教改项目 30 余项。

特色案例三：

1.案例名称：石油与天然气工程“宽、精、新、跨”课程体系的改革实践。

2.主要内容：构建四环节（课程学习、论文研究、研学实践、校园实践）、六模块（公共必修、专业必修、专业选修、跨学科选修、拓展类选修、本科补修）的“宽（基础）、精（专业）、新（知识）、跨（学科）”课程体系。将“苦干实干，三



老四严”的石油精神、“为祖国加油，为民族争气”的大学精神和中华优秀传统文化融入教学环节，推进课程思政改革，培养研究生家国情怀。德、智、体、美、劳五育并举，培养全面发展宽基础，着力达成专业精通；专业教学产、教、研结合，及时更新知识体系；专设跨学科、拓展类模块课，培养跨专业知识能力基础。

3.实施情况：近5年，70门专业课程大多采用讨论式或案例式教学方法，53门课程实现线上线下结合教学方式；工程专业学位研究生教材《油气田开发与开采技术》获评2021年首届全国优秀教材二等奖；新立项在线课程10门，编著研究生教材13部、参考书26部，发表教研教改论文36篇，获校级及以上教学成果奖9项。

4.条件支持：获批校级以上的教学、课程、教材、案例等教研教改项目52项。

成都理工大学

课程建设典型经验：

学校工程类硕士研究生培养以“立德树人，服务需求、提高质量、追求卓越”为主线，以培养拔尖创新人才为目标，遵循“多元化、个性化、特色化、国际化”四化育人理念，培养新时代德才兼备的高层次人才。

课程体系设置了公共课、专业课、实践教学模块，以培养与岗位胜任相衔接的应用能力为目标，产教融合为手段，与相关企业联合设计课程体系并建设专业课程，及时将企业的新技术、新方法、新流程、新知识充实到教学内容中。依托大项目、大团队、大成果，融入工匠精神等工程案例开展课程思政教学和案例教学，增强学生家国情怀和工程实践能力培养。

特色案例一：

地球科学学院测绘工程专业硕士人才培养面向测绘行业及自然资源、地质相关部门的高层次应用型、复合型人才，具有独立承担工程技术或工程管理工作的能力，具有较高的综合素质和较强的创新能力和适应能力。《现代测量数据处理理论》课程教学团队为破解传统课程德育功能缺少、学生学习主动性不强和偶有疫情反复的影响，建立了一套“后疫情时代”的线上线下融合式课堂教学模型。课程团队在强化课程“教”的主体功能的同时，也深入挖掘课程“育”的元素。在新修订执行的



《现代测量数据处理理论》课程教学大纲中增加课程思政内容，并参与测绘类教指委的课程思政案例库建设，通过“珠峰测量”、“北斗建设”等具体测绘案例开展思政教育；开展基于团队学习和能力本位教育相结合的学习模型，通过两种学习模式的融合，实现团队合作与自我学习的有机统一，并将专业知识与学科前沿进展相联系，提升学生的自我学习能力；线上线下资源融合，课程团队建立了《现代测量数据处理理论》课程网站，并在实际教学活动中不断丰富和完善课程内容，并充分发挥线上线下教育的优势，构建了一种线上资源课前预习、线下课中精学、线上课后自学的融合式教学模式。

特色案例二：

计算机与网络安全学院（牛津布鲁克斯学院）电子信息领域专业硕士人才培养面向国家新一代电子信息技术的重大需求，聚焦行业痛点难点，依托成都理工大学地球科学、工程学等一流学科群，建设“厚基础”和“重交叉”并重的课程体系，培养具备较强工程与实践能力以及解决复杂工程问题的应用型高级复合人才。以《数字图像处理》、《高级机器学习》、《深度学习》等课程建设为载体，依托团队科研成果，设计了“基于三维探地雷达和深度学习的路面坍塌隐患探测和智能识别技术研究”特色课程案例。该案例针对近年来我国城市化持续推进过程中频发的空洞、疏松体、脱空等城市地下病害体，首先根据病害体隐患类型、地质条件和关键触发因素分析仿真模型隐患图像特征，然后创新性开展基于三维探地雷达数据采集与典型隐患图像数据集制作，并利用深度学习技术对病害体进行高准确率识别。案例综合电子信息领域专业硕士核心课程，从病害体的雷达数据采集和图像数据集制作，到深度学习模型构建、加速、训练和部署，极大地提升了学生综合运用相关知识解决实际问题的能力。同时，案例实现了成都理工大学“地学”和“信息”学科交叉，优势互补，研究成果具有较强的学科价值、社会价值和经济价值。

特色案例三：

《相平衡与相分离技术》课程开设于1996年，是本学科点特色课程，2019年入选校级课程思政示范课程，结合我国盐湖开发史、钾肥开发史以及盐湖化学发展史，形成了以盐湖院士、盐湖科研、盐湖产业为一体的产-学-研课程思政教学案例库；形成了以青海盐湖工业股份有限公司、青海中信国安科技发展有限公司为主的



盐湖产业相关课程思政案例库；形成了以山西大学、中国地质科学院矿产资源研究所、青海盐湖工业股份有限公司等为主的新一代盐湖人自强不息、奋斗不止的盐湖精神。课程受益学生数约 206 人。其中，2017 级化学工程与工艺专业本科生陈科申请直博进入我校地质学（矿产资源化学）专业进行学习，从事相平衡相关研究；2016 级化学工程与工艺专业本科生杨雯雨，2017 级化学工程与工艺专业本科生孙龙杰、杜理、朱旷旂、胡春桃、陈虎、冯霞、赵志星、姚智豪分别进入我校化学工程与技术、材料与化工专业进行研究生学习，研究方向均为相平衡与相分离技术。2020 届化学工程与技术专业毕业研究生王林，现在中核四 0 四有限公司工作，服务于祖国艰苦地区，虽工作仅一年，但已入选中核集团青年英才计划，并获中国核学会 2021 年学术年会良好论文。

四川轻化工大学

课程建设典型经验：

以《工程伦理》为抓手，推进“团队+专题”授课、“企业研学”教学模式，全面提高思想性与实践性。同时广泛要求、鼓励研究生课程任课教师对所授课程进行思政改造，择优打造示范课程，树立示范教学团队。

我院基于以下几个方面的措施，取得了极为显著的效果：

1. 短学时精品专题应用课程开设，促进学生理论联系实践能力；
2. “工程案例+仿真模拟”有机结合，强化基础课程体系的强基功能；
3. 特色课程为本，实训为根，推进工程类硕士教育供给侧改革，适应新时代职业发展需求。

特色案例一：

我校食品工程领域课程设置，以培养政治立场坚定，具有解决食品工程实际问题的能力，能承担食品工程领域的科学研究、技术指导、产品开发、工程设计、质量控制和生产管理等能力的研究生为目标，培养研究生成为高级食品工程科研与技术人才。

以项目促建设，带动学科发展。四轮驱动推进特色课程项目建设，分别是案例内容模块设计、案例库建设、案例库教学实例、网络平台建设。经校内外专家多重



评审,近三年该领域立项4个精品课程建设项目,在此过程中相关专业160余名学生都给予了积极反馈。例如,我院老师在《现代发酵技术》课程项目建设中,根据学科培养方案和本校主要特色,加入了食品微生物生态学、微生物抗胁迫机理、益生菌、代谢工程与合成生物学、发酵过程优化和食品微生物系统生物学六大模块内容,相关领域交叉融合为学生授课,成效显著。在《食品生物技术》课程项目建设中,我院老师通过模拟或呈现案例情境,促进教学与实践有机融合,具体做法为把食品生物技术中的部分难点如:基因工程、蛋白质工程、下游过程和发酵工程的内容与老师的科研内容进行结合,形成符合本课程的教学案例。

特色案例二:

扎牢计划修订,突显理实结合。制定研究生培养课程方案时,邀请企业和相关行业专家与学校教授们共同商讨,在结合学院的实际情况和行业需求的基础上,制定出开设课程既能满足培养要求,也能体现专业特色的培养方案。

强调校企联合,夯实实践教学。我校电子信息专业学位授权点与相关企业(如:四川芯盛芯国科技有限公司等)开展合作,实践教学由企业和学院老师共同教授。比如把《模拟集成电路设计》和《半导体先进制造技术》的实践环节下沉到企业去开展,由行业工程师和学院教师共同指导完成。校企合作的实践教学提升了实践课程与行业的结合度,让学生能更早接触到企业生产生活,经历实际工作流程,了解行业发展,深入理解实践课程在实际工程中的意义,培养学生的工程实践能力。

四川师范大学

课程建设典型经验:

1.坚持“立足特色、面向需求,夯实基础、突出专业,分类实践、多样考核,团队培养、个性发展”的人才培养体系设计和实践原则。2.构建学科专业理论知识的课程体系,强化应用特色的课程内容,强化实践教学环节3.构建研究生导师团队,系统开设专业课程,夯实学科基础;通过团队组会,开展联合指导,从而系统训练青年教师研究生指导能力;瞄准定位与目标,夯基础,重创新,完善课程体系建设,凸显个性化培养。

特色案例一:



工学院资源与环境硕士专业学位，坚持立足安全特色，结合学校优势，凝练形成了以城市与社区安全治理及安全监测与应急装备等为基础，以火灾科学与消防工程为优势，以安全教育与行为安全为特色的四个方向，为区域安全形势明显好转发挥了卓越作用。

在人才培养方案课程环节，夯实基础知识学习，突出专业技术训练，在基础课设置了数理、信息、控制和安全类等 4 类课程，着重培养工程逻辑思维、专业基础知识，在选修课设置了消防工程学、现代控制技术、建设项目风险管理等前沿特色课程，着重训练工程技术能力。

在实践环节，分类实践、多样考核，根据导师团队和学生发展需求，先后设置了企业实践或校外社会实践、科学研究或技术开发、学科竞赛（创新、创业、竞赛）等三类实践方式，论文、专利、竞赛、项目、智库等多样化的考核方式，锻炼学生各类能力。

在培养环节，坚持校内外多名导师组建团队，根据学生学术研究、工程技术等不同职业发展兴趣，选择企业、纵横向等不同类别项目培养学生，满足学生个性化发展需要，以期在读博、就业或创业等方向取得较好前途。

近三年，一次就业率分别达到 100%、90%、100%，央企、公务员和事业单位占比分别达到 75%、70%、65%。

特色案例二：

我校计算机科学学院电子信息专业课程建设特色体现如下：

1、强基础，构建学科专业理论知识的课程体系。在第 1、2 学期，以学习理论知识为主，其中公共课除了外语和思想政治课以外还开设了工程伦理、自然辩证法概论。专业基础课分为必修和选修，培养学生扎实的计算机基本理论知识及专业素养。

2、突技能，强化应用特色的课程内容，选修课中开设了许多先进技术方法和手段的学习，比如移动程序开发、WEB 开发、物联网技术、高级数据库技术等。使学生在计算机领域的某一方向具有独立从事工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力。

3、重应用，强化实践教学环节。包括学术活动、专业实践、教学实践。要求学生参加学术报告的聆听 6 次以上，举办研究生学术论坛，主讲学术报告 1 次告。



第6学期进行8个学分的专业实践，鼓励工程硕士研究生到企业实习，至少参与一个完整项目的研发实践。第4学期前参加教学实践一次，内容包括授课、指导实验、批改作业及实验报告等。

4、显成效，近两年就业率100%。参加各种技能大赛获奖，“挑战杯”省级一等奖，“蓝桥杯”总决赛优秀奖等。

特色案例三：

我校物理与电子工程学院电子信息专业课程建设特色体现如下：

1.构建研究生导师团队，团队教师通过系统开设专业课程，涵盖本科、研究生层次，要求团队一年级研究生，尤其是跨专业研究生，全程认真学习，从而夯实学科知识，为高年级进行科学研究打下基础。2.根据团队导师的研究方向设立不同的课题组，因材施教，各个研究生导师团队共同制定研究生的培养计划、研究内容、课程学习计划、论文选题等。导师团队要求各课题组每周定期召开组会，组织研究生汇报研究工作进程，开展学术交流和课题探讨。通过团队组会和联合指导，青年骨干教师自身的科研水平和研究生指导能力不断提高，研究生的学术能力、研究能力和创新能力也获得提升。3.聚焦成都以及西南地区产业需求，着眼电子信息产业发展的重点领域，基于夯基础，重创新，凸显个性化培养的理念，不断完善课程体系建设。专业基础课注重专业基础知识学习和新技术的发展；选修课程体现产业发展重点领域新研究方向或新技术所需的知识内容；实践环节围绕创新能力、工程实践能力培养，融入教师课题项目研究或企业项目开发实践中。

重庆师范大学

课程建设典型经验：

1. 课程重构与混合式教学

针对当前学科热点的人工智能、大数据等领域，对工程类硕士专业学位课程进行重构，并将混合式教学的思想贯穿于专业课程，大量运用现代信息技术以求更好的学习效果。

2. 课堂内教学与课堂外项目相结合

力行“以教带研、以研助学”的教学理念，一方面及时将科研成果应用到教学



之中,转化为优质的教学资源,对培养学生的工程实践和创新能力起到了重要作用;另一方面引领学生尽早加入科研项目,提高学术能力。

3. 信创理论教学与信创思政教学相结合

在专业课程中将信息技术创新、东数西算等热点与专业知识相结合,进一步激发学生的学习兴趣,并在学习专业课程的同时,潜移默化地提高了思想觉悟和家国情怀。

特色案例:

研究生课程《大数据处理与分析》结合专业特色,针对疫情常态化问题对课程内容和课程形式进行改革探索,从教学手段、实训平台和教研活动三个方面开展线下教育模式与线上教育模式的融合。同时,该课程将人工智能与课程特色相结合,合理利用已有的教学数据、课程大纲和开源软件项目等资源开展智能模型的构建和差异化教学,用智能技术指导差异化教学的实施方法,尝试完成多维协同课程教学模式的探索。

在这种新的教学模式下,由线上慕课、百度 AI Studio 人工智能平台和校内云创大数据实训平台组成综合教育平台。通过该平台,可以随着疫情防控情况的变化,在线上或线下无缝展开教育教学、课程实训、教研活动等教学手段,在完成教学任务的同时保证教学质量。该课程自 2018 年校内云创大数据实训平台建设完成至今,四年内共开设实验 2000 人/次以上,每年有数十名优秀学生通过百度 AI Studio 课程认证。课程在多次疫情突发情况下顺利完成预期所有的教学与实训内容,取得学生的一致好评,并作为疫情期间优秀教学案例被学校报道。

重庆三峡学院

课程建设典型经验:

土木工程学院积极将科研成果引入课堂教学,如:在《路桥检测技术》课程中加入路桥结构检测技术现场实操,桥梁结构定期检查、特殊检查、荷载试验报告撰写等;在《桥梁工程课程设计》课程中加入 Midas 计算分析软件以及桥梁大师、桥梁通、方案设计师等设计软件的讲解;在《土木工程概论》课程中加入土木工程前沿方面的讲座;在“微生物学实验”课程中以消落区适宜植物根际等土壤高效解磷、



解钾、固氮微生物的筛选与鉴定为主线强化基本实验原理、技术在解决实际问题中的应用，等等。

特色案例：

激励中心教师的科研项目作为学生毕业设计题目，训练了学生分析问题和解决问题的能力。一些专业课要求工程中心教师将自己最新成果融入到教学中，并结合自己的科研课题（如检测、预警、滑坡防治等研究热点），深入浅出的介绍重要的科研进展，引导学生对科学研究的兴趣。

鼓励学生参加科研工作。工程中心鼓励教师指导学生参加大学生挑战杯、大学生创新项目等，为学生提供相应的设备仪器，耗材，经费等。鼓励学生参与教师的科研项目，提高学生创新能力。

工程中心积极开展学术交流，拓宽教师及学生视野，活跃学术气氛。定期邀请兄弟院校的专家学者及国外优秀学者到校进行学术报告，同时鼓励学院科研团队中的教师定期举行学术报告等活动，就所研究的领域及科研课题组的科研工作情况与广大师生进行交流互动，提高学生综合素质。

西北大学

课程建设典型经验：

1.修订培养方案，以立德树人为根本目标，构建重基础、强应用的课程新体系。明确工程类硕士研究生的培养定位和目标，建立“公共课+专业必修+专业选修”课程框架，注重研究生创新意识的培养和实践能力的提升。公共课部分加入美育、体育、心理学等课程，提升研究生综合素质。专业课部分加入校企联合课程，将行业内最新技术方法、亟待解决问题进行学习研究，充分体现工程类硕士研究生培养目标。2.满足“订单式”培养需求，建设个性化课程体系，凸显学科交叉和融合。在专业必修课中注重学科领域内研究生培养的共性需求。在专业选修课中根据联合培养等订单式培养需要，在专业选修课中嵌入个性化课程，实现一人一案，个性化培养。

特色案例一：



资源与环境（地质工程）课程体系中的《大厚度黄土原位浸水试验测试技术》，结合西北黄土地区特点，以黄土地区重大工程建设中遇到的工程地质问题为背景，选取代表性、典型性、先进性和创新性的素材进行案例开发，建设了黄土浸水试验、黄土高填方设计、隧道变形监测、工程振动引起的黄土滑坡等多个教学案例，每个案例均取材于重大工程项目建设中遇到的技术与工程问题，使学生切实掌握解决复杂工程问题的能力。案例教学实行至今，目前已经取得了较好的教学效果，受到了学生的好评。学生的分析及创新能力、工程意识、解决复杂工程问题的能力显著提高，对本专业的归属感明显增强。不仅提高了教学质量，活跃了教学思想，还调动了教师投身教学研究和教学改革的积极性，推动了教学改革的深入发展，也积累了丰富的教学经验。

特色案例二：

电子信息（光电信息工程）专业学位课程体系建设：不断适应时代和社会发展修订培养方案，每次修改邀请企业和研究所中光电信息行业专家进校共同探讨培养方案的制定，充分考虑行业需求，将企业的培养环节前移，实现产学研深度融合，解决工程技术人才培养与生产实践脱节的突出问题。在课程设置方面，专门开设有光电信息方向的工程伦理课与专业英语课程。根据学科特色与行业需求，以优势科研团队组成了教学团队，形成了光电检测与传感技术、光电功能材料制备及应用、激光器件设计与制备技术、先进激光应用技术四大课程群，每个课程群含有 4 至 5 门核心专业实践课程。开设的专业课中，部分课程邀请行业专家进行联合授课，将行业发展与企业需求落实到专业课堂当中。充分利用优秀校友和行业导师资源，邀请校内外行业专家进行进校通过报告与讲座、系列前沿短期课程开展第二课堂。鼓励校内外专家建设案例课程，加大实践类课程比例，带领学生深入石油天然气田及矿井、陕煤集团、西安隆基硅材料股份有限公司等企业生产一线，开展实践教学。2021 年，王贝贝团队的《以石墨烯在光电功能器件中的应用为案例的教学研究》与王若晖团队的《光纤地震检波器》同时入选陕西省专业学位研究生教学案例库。

特色案例三：

材料与化工专业学位课程体系建设：《材料现代分析测试技术》的教学目标是通过一系列仪器原理与操作的学习，使学生掌握各种材料结构表征的方法及手段，



并可以对测试结果给出正确的分析、总结。课程在内容设置上将仪器分析方法的讲授、仪器操作要点的介绍、学生动手进行综合实验相结合。课程讲授者既有专业课教师，又融入专门负责大型仪器管理的专业技术人员。通过学生实际动手参与，将所学的专业技能用于实践，提高学习效果，也体现了材料工程专业硕士注重实践技能培养的目标定位。围绕本专业学位点七个研究方向对于不同类型材料分析测试的要求，课程设计了 12 个实验课程环节，每个环节包含 1~3 种大型仪器的原理与操作技能的学习。每学年材料工程专业约 130 位研究生将会学习这门课程。原理讲授课程部分采用线上+线下混合教学模式，将学生关注度高、实用性强的一些仪器的原理课程录制成课程视频，以保证更多学生能够结合视频进行学习、反复观看，理解重难点；将仪器的结构介绍及操作注意要点放在线下实验室进行，方便教师演示及学生近距离观察。在实验室空间受限的情况下实操环节采用分组+选课模式，让学生组优先选择本研究领域材料研究中常用的仪器进行实操训练，以夯实基本的实验技能。

西安交通大学

课程建设典型经验：

1.校企协同研讨制定培养方案。突出专业特色，注重科学基础、工程能力、系统思维和人文精神的交叉融合。课程教材由校内教师、企业专家共同推荐。选修课程包括人文素养、经济、管理、法律等学科的课程。

2.设置 4 类课程矩阵。包括公共学位课、专业学位课、实践性必选课程、其他任选课程。其中，实践性必选课程为专业实践和课题研究中所需的专业知识、实践能力的课程；其他任选课程为培养专业知识技能需选择修习的课程，包括设计思维、项目管理、工程哲学、创新创业等方面综合素质类、学科交叉类、产教融合类课程。

3.在课程教学中，设置行业企业专家参与课程建设和授课的刚性要求，规定校企合作建设并开设的课程门数和合作单位应承担课程或讲座学时数。

特色案例一：

电气工程学院-工程硕士-电气工程。

1.电气工程领域所培养的应用型人才主要服务于电力、电信、轨道交通、航空



航天等行业，关乎国家战略布局，对应用型人才的分析、解决实际工程问题的能力和对行业技术发展前沿的把握也有更高的要求。将我校电气工程学院的学科特色、科研优势与企业的实际工程环境与资源相结合，探索能源动力类别电气工程领域专业学位研究生校企协同育人新模式，培养出满足当前电气工程行业要求的高层次应用型人才。

2.项目打造“课堂项目式教学-新技术报告会-职业资格证书认证培训-以赛促学”的课程体系结构。

3.课堂项目式教学：要求所有专业基础课和专业课都采用项目式教学方法，特别以教师的科研学术成果为例进行项目式示范教学。

4.新技术报告会：邀请企业一线技术专家，每月举行一次技术革新或技术发明报告会，为研究生申请专利和完成企业课题等提供思路。

5.职业资格证书认证培训：引进注册电气工程师培训项目，每年对电气工程专业研究生和年轻教师等人员进行一次认证培训。

6.以赛促学：组织研究生参加“研究生电子设计竞赛”等科技竞赛，提高研究生的实践和创新能力，促进培养目标的实现。

7.课程设置：电力系统新技术、电弧电接触理论、电气工程创新创业等。

特色案例二：

西安交通大学-机械-重大装备运行性能与智能维护-专业学位研究生教学案例（名称：重大装备智能运维与健康管理的校企协同育人探索）-依托课程：《智能运维与健康管理的健康管理》。

1.为缓解课堂教学理论偏重、教学模式单一的缺点，开展校企协同育人探索，引入企业技术专家进课堂，还原一线场景，复现一线案例，开展实践课程教学，做到理论+教学、学校+企业的互补式教学，教师+专家的协同育人模式，全面提升教学效果与教学质量。通过学科交叉的理论知识传授，补齐学科交叉不足的短板，通过一线全球著名专家讲座，拓宽学生视野，紧扣前沿知识更新。

2.针对国之重器的典型重大装备，开展理论+应用，学校+企业的协同育人模式探索，构建课程实践平台，开设实验与实践环节，提升“结果导向型”知识应用能力。

3.以学生为中心，开展研讨式教学。要求学生现场编程分析数据。以练代讲、



以讨论代单向知识传递,可以加深学生对于内容的理解,同时有利于随时发现学生的问题。使学生具备大型企业装备健康管理解决方案的设计和实践能力,联合培养能胜任重大装备运行状态数据采集、分析、监测与智能诊断、健康状态评估与安全维护等方面的高层次应用型专门技术和管理人才。

特色案例三:

西安交通大学-电子信息-电子工程、集成电路工程-专业学位研究生教学案例(名称:生物芯片制造中的工程伦理意识培养与问题探索)-依托课程:《工程伦理》。

1.以 2015 年瑞典埃克森特公司为员工提供植入芯片服务、电视剧《黑镜》中使用生物芯片的科幻场景作为案例,介绍生物芯片在当下和未来可能的应用前景以及由此带来的伦理问题或伦理困境。采用 2019 年法国格勒诺布尔-阿尔卑斯大学为瘫痪男子头部植入传感器助其实现重新站立行走的案例为讨论对象,组织角色扮演式讨论。

2.讨论课提前让学生充分掌握生物芯片案例相关的资料与情况,深入理解案例情景并商讨形成角色观点。课堂中,从典型案例出发,引导学生从价值、利益与公正、风险、安全与责任几个方面去分析,并在一个案例中,通过分组角色扮演方式去思考、陈述观点、现场问答与辩论、交叉分组讨论,在思辨经历中加深工程伦理意识,使学生从各个角度探讨生物芯片的研发、生产、销售和应用过程中可能产生的问题,应用伦理学的观点与方法去分析不同行为的价值、公正和风险,在角色扮演中形成清晰而完整的伦理意识。

西北工业大学

课程建设典型经验:

工程类专业学位课程教学在发挥我校国防军工背景的前提下,突出价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”的理念,培养具有家国情怀,追求卓越、引领未来的领军人才,科学构建与高层次应用型人才培养相适应的课程体系。

1.以社会需求为导向把握课程体系的构建方向,满足行业(领域)发展的战略需求,体现学校的办学特色,培养满足社会多元需要的高层次人才;

2.以实践性原则为宗旨,课程设置紧密结合培养目标,科学设置课程结构,侧



重实践教学，切实提高学生解决实际问题的能力；

3.以“思政课程+课程思政+导学思政”为核心，将课程思政融入课堂教学，形成研究生思政育人新格局；

4.以产教融合、科教融合为途径，提高研究生科研能力，培养具有创新精神和创新能力的一流专业人才。

特色案例一：

《高级数字通信》是信息与通信工程学科一门学科专业课程。课程不断强化团队建设、深挖思政元素、优化教学过程，打造专业特色课程思政。一是建立多层级教师团队。组建涵盖马克思主义、电子信息等跨学科教学团队，邀请科研人员参与教学，定期开展集体备课、经验交流。二是挖掘全方位思政育人元素。深度挖掘技术发展的战略意义和中国贡献，增强学生文化自信、民族自豪感，塑造专业性的思维和精神品质；鼓励指导学生利用数学工具解决复杂问题，培育科学思维和科学探索精神。三是优化全过程教学考核模式。结合当代学生特质，强化学生中心，探索并实施项目式教学、翻转课堂等教学模式改革，强化过程性、开放性评价，组织学生互评、教师点评，提升学生理性思考水平与思辨能力。四是代入沉浸式科研攻关。以工程角度切入讲述知识点，鼓励学生结合实际工程问题进行选题，强化科学思维方法训练和科学伦理教育。团队坚持并强化科研育人，及时将科研最新成果转化为教材内容、教学内容，已出版教材2部、专著1部。

课程不断深化“学生为本、内容丰富、方法多元、与时俱进”的课程思政建设特色，不断丰富三位一体人才培养的内涵，助力培养德才兼备高层次领军人才。

特色案例二：

《现代流体力学数值模拟方法》课程是“三航”特色的重要研究生专业课程之一。该课程着眼于流体力学相关方向研究生的未来发展需要，结合多年科研创新实践经验，全面贯彻落实“课程思政”主题，将理论同实际紧密联系起来，同时结合每个教学单元内容引入相关领域的前沿进展，渐进式引导学生参与课题组研究工作，并将学生在各环节的表现纳入课程综合考核。课程主要特点表现为：

1. 在教学目标设计方面，课程教学团队从传统方法出发，结合新兴的前沿科技，通过推演基本原理，来建立不同方法之间的联系，使学生明确自己的研究方向



在现代流体模拟方法中的定位，快速找到适合自身的方法。

2. 在课程结业考核方面，团队改革了传统的单一考核方式，践行将平时成绩、在线课程成绩与大作业成绩相结合的模式，既考察了课堂知识掌握情况，又反映了创新水平，从而做到多样化、开放式的综合评价体系。

3. 在思想政治建设方面，将价值塑造、能力培养和知识传授有机融合，贯穿于课堂教学的各个环节，主动挖掘和提炼课程教学过程中所蕴含的思想政治教育元素，包括爱国情怀、创新意识、科学精神等，强化学生价值塑造，努力优化教学内容、创新教学方法、改革教学模式，实现思政元素与专业知识的结合。

特色案例三：

课程《有限元法及 ANSYS 应用》2020 年获西北工业大学研究生教育教学改革项目的课程思政类建设项目，是第一批校级研究生课程思政示范课程。主要特色与成效总结如下：（1）近年选课硕士超 50 人，占航海学院本届机械类学生的一半以上，是航海学院人数最多、最受欢迎的专业课之一。（2）本课程已开设近 10 年，被航海、航空、航天、材料、机电、动力与能源、力学等学院的学生选修。（3）通过深入分析课程内容，深入挖掘思政元素 24 个，实现了每 2 小时课程都至少有一个思政元素。（4）在授课过程中，既要保证课程内容的完整性，又保证了抽出一定时间引入课程思政元素，实现了课程内容与思政元素的完美过渡与结合，达到了盐溶于水、溶物细无声的效果。（5）包含了大约 50 多个工程实例和实践操作，将课程理论与工程实践密切联系，提高了学生的思维和实践能力。（6）每个学生带电脑现场操作，老师随时引导学生分析，并检查学生的学习成效。（7）每节课后都布置问题，引导学生积极思考。每节课新内容之前都会有小测试温习上节课的内容。根据教学进度布置了 6 次课后大作业。（8）用通俗易懂的语言、用日常生活中的亲身体验来引入每章新内容。每页 PPT 都提出一个高质量、有引申的问题，引导学生参与积极思考。（9）用“五大学习动力”来激发学生的学习乐趣，让学生体会“快乐学习”“终身学习”带来的愉悦感和成就感。

西安工程大学

课程建设典型经验：



1.学校遵循专业学位研究生教育规律，突出实践能力和创业能力培养，以培养德智体美劳全面发展的高层次创新型和应用型人才为目标，构建了由公共课程、专业课程、专业选修课程、专业实践组成的课程体系，专业学位研究生课程设置以需求为导向，强调专业基础和职业发展潜力的综合培养，体现先进性、模块化、创新性，满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，持续加强专业学位研究生教学案例建设，注重发挥案例教学和实践教学的协同优势，充分反映各专业学位类别对专门人才的知识与素质要求，注重分析能力和创造性解决实际问题能力的培养。

特色案例：

学校深入开展专业学位研究生课程内容和教学方法改革，将专业学位研究生教学案例建设作为推动专业学位研究生培养模式改革、强化专业学位研究生实践能力和促进产教融合的重要举措，2021年积极组织各培养单位申报陕西省工程类专业学位研究生教学案例，2021年4月启动建设工作，我校材料与化工、机械、电子信息、资源与环境、能源动力、土木水利6个工程类专业学位类别所在的研究培养单位积极申报，经过专家评审，12个工程类专业学位教学案例立项建设，3个专业学位培养案例立项建设。经学校择优推荐，省级专家评审，根据陕西省教育厅办公室、陕西省学位委员会办公室《关于公布2021年陕西省专业学位研究生教学案例入库名单的通知》，我校11个专业学位研究生教学案例首批成功入选陕西省专业学位研究生教学案例库。学校采取有效措施继续加强专业学位研究生教学案例建设及教学应用，支持入库的教学案例持续建设与完善，积极引导研究生培养单位支持任课教师主动探索开发优秀的教学案例并在教学中及时选用已入库的教学案例，让案例教学进入课堂，持续提高专业学位研究生课程教学的实效性，切实推进我校专业学位研究生培养模式改革，不断提高研究生教育教学质量。

陕西理工大学

课程建设典型经验：

1.设计合理的课程体系满足本专业培养目标和定位要求，坚持课程和课程体系协同推进。聚焦创新意识及创新能力培养，以案例与专题为主的理论教学强基础；以创新性和设计性为主的实践教学促应用；以企业实习和工程实践为载体拓展创新



综合能力。

2.突出工程实践教学和应用创新训练，将夯实专业知识基础、提高实践创新能力、提升职业素养融入课程建设，要求学生走进企业提出问题；要求老师在工程项目中提炼案例；通过课中案例探究，课后问题引申，引导学生用理论指导研究，激发主动学习兴趣。

3.课程体系突出特色课程，面向智能制造和新工科优化学科方向，构建了数字化制造等四个研究生课程群；围绕区域“三线”企业需求和学科特色开设“复杂刀具设计”等特色课程。

特色案例一：

我校在电气工程专业工程硕士研究生培养过程中，将课程建设作为培养研究生应用能力和职业能力的重要抓手，贯穿电气工程系列核心课程和选修课程的教学改革，切实进行了工程硕士学位研究生的应用能力培养。

我校电气工程专业工程硕士学位课程体系中，《DSP 原理及应用》课程重点掌握基于 DSP 处理器的控制系统开发与设计过程，并能熟练应用 DSP 开发工具进行控制程序调试，以及独立设计简单的应用系统，为今后从事电能变换和伺服控制系统的应用与设计提供理论与实践基础。

如《永磁同步电机矢量控制系统设计》课程的案例建设中，通过“永磁同步电机矢量控制系统设计”案例承载电机学、DSP 原理与应用等课程知识内容。该案例将永磁同步电机矢量控制系统设计教学案例引入 DSP 课程教学过程，采用引导与启发方式使学生积极思考、讨论和分析案例，教师进行解释、归纳和总结案例。从教学案例分析、案例设计、案例教学实施和总结展望等环节展开教学案例，促进 DSP 原理与应用课程的教学效果，增强学生主动发现问题、分析问题、解决问题的能力，促进能源与动力专业研究生的自主学习、独立思考问题能力和专业工程素养的培养。

特色案例二：

《复杂刀具设计》是机械专业学位硕士研究生的一门学科方向选修课，是一门专业性比较强的课程，也是体现研究生培养特色的一门学科。本学科前期在刀具刃磨理论及刃磨设备方面有了一定的研究成果，为了更好地继续深入研究，紧密围绕



区域机械制造装备领域实际需求,以提高刀具的刃磨质量和刃磨效率为目标,研究刀具刃磨理论、设计开发新型刀具刃磨装备;以提高切削效率为目标,设计和开发振动切削加工设备。通过学习该课程后,研究生对常见刀具的结构、几何角度以及刀具设计、刃磨理论知识有全面的掌握,为进一步研究开发新型、高效、高精度刀具奠定基础。通过该课程的学习,让学生了解金属切削过程的基本理论、基本规律,对金属切削刀具的最近发展及应用有全面的了解;掌握刀具的几何角度及几何参数的选择;掌握刀具刃磨设计理论及非标刀具的精确设计及计算方法。基于此课程,科学出版社 2019 年出版了白海清教授编著的《麻花钻及成形方法》专著,该书收到企业热烈反响,汉江工具等企业将此书作为参考用书,本专业研究生列为必读书目。基于此课程,研究生授权了“具有多角度调节功能的刀具形貌检测装置”“一种快速进给滚珠丝杠副的螺母加工刀具”等国家专利。

特色案例三:

《智能制造技术》课程对现代制造系统所涉及的信息技术、自动化技术、计算机技术、物联网技术、管理工程、智能工程与传统制造技术相结合的综合技术进行全面的介绍,包括先进制造工艺及装备、制造信息化与自动化等。

通过课堂讲授及企业实践,拓宽学生在传统机械加工方法以外的知识,为学生的机械结构的设计、工艺方法的选择和工艺过程的编排以及解决特殊技术难题提供更加广阔的思维和选择空间。课程要求研究生了解智能制造技术的概念、内涵和国内外发展现状,了解智能制造技术所涉及的现代制造工艺及装备、物联网、云制造、新材料及感知技术、大数据技术、先进生产方式、数字化实现以及与其相关的一些知识,掌握其中的一些重点内容。培养学生对智能制造技术在制造业中应用的必要性和必然性的认识,加强对现代制造技术的发展历程、现代制造技术的构成及新技术的兴趣;引导学生理论与实践相结合,用新的理念、新的视点对现代制造系统进行认识,培养学生的创新意识,培养学生理论和实践相结合能力。

基于此课程,专业学位研究生授权了“一种用于摩擦磨损试验机的可调式辅助工装”“一种磨抛机用的金相试件多功能夹持装置”等国家专利。

宝鸡文理学院

课程建设典型经验:



1. 课程教学创新。鼓励教师以工程案例的方式进行授课，建立学生解决工程问题的科学思维方式。

2. 引入新理念课程学习，激发学生的创新意识。要求教师在上课时将中国制造 2025 以及“十四五”规划，将智能制造、绿色制造、机器人技术、网络技术、3D 打印等技术融入到现有课程体系中，紧跟企业发展，实现人才与企业需求的衔接。

3. 深入一线，努力抓好检查评教工作。研究生学院和二级学院的管理人员深入到教学第一线，通过听课、检查、与师生座谈等形式，了解所有公共课和专业课的授课情况，对发现的问题及时反馈，在保证研究生正常教学秩序的同时，督促任课教师及时了解学生情况，改进教学方法。

特色案例：

在弹性力学与有限元分析这门课中，任课教师袁格侠除了必要的理论知识讲解外，给学生布置的开放性作业全部由 Ansys 软件完成，既增加了学生对理论知识的理解，也提高了其科学软件利用作用。同时，她将上课内容与自己负责的科研课题结合，撰写的《智能移动变电站预制舱舱体静/动力学性能数值评估》案例成功入选 2021 年陕西省专业学位研究生教学案例。

天水师范学院

课程建设典型经验：

1. 根据培养方案以及其专业培养特色，结合本校特点和资源优势，将课程分为三个层次即公共基础课、专业基础课和专业选修课。另外，还有学术讲座/报告和专业实践。

2. 对同等学力或跨专业入学的研究生须补修现专业的大学本科主干课程或加修本领域研究生的主干课程（不少于两门）。

3. 课程学习原则上在 1 年内完成。其中专业课程依据本地发展需要安排设定。

4. 考核方式分为考试和考查两种，依课程性质由任课教师决定。选修课程依导师意见及学生自己的研究方向定，可采用集中授课、在线授课和自学辅导形式完成。

5. 授课教师均为副教授职称及以上，在教学和科研方面具有一定的能力和水平，



授课效果良好，在学生评教活动中，学生评价均为良好以上，学生评教率 98%以上。

特色案例一：

学院高度重视课程体系建设在研究生培养中的重要作用，研究生处持续加大对我院研究生课程建设的力度，并给予适当的经费资助，以项目立项的方式推进研究生课程体系建设工作。学院导师组结合本专业学位培养的特点，研究课程体系，找出我们的差距和不足，提出课程改革设想，制定适合学校特色的课程体系、课程设置，并提出所改革课程的教学大纲、教学模式、教学手段、教学用书、教学课件等内容的具体课程建设方案和目标。路飞平老师联合团队成员率先进行课程改革，其所授课程《半导体器件原理》课程内容的设置既有基础性，又有前沿性。课程内容采用源于教材而又不拘泥于教材的教学方法，创新点在于任课教师根据自己的研究方向和国内外的最新研究成果，补充上课内容，使得本门课程的既有基础性，又有前沿性，使得本门课程和最新的研究接轨。预期将完善本门课程的电子课件的制作，完成《新型半导体材料及器件》讲义的编写工作，进而为教材编写提供更加坚实的基础。学院全体研究生导师在吃透教材的基础上，深入挖掘课程思政元素，将思政元素润物细无声的渗透到教学各个环节中，每门专业学位基础课均设计了课程思政案例，覆盖率达到了 100%。实现了三全育人。

特色案例二：

课程体系以立足陇东南，面向甘肃，瞄准区域内生物制药、中药材产业、特色果业和土壤环境保护等领域，培养能够应用生物技术和生物工程原理，解决生物制药、甘肃特色中药材活性成分分离、药理分析、特色果品种植与深加工、陇东南农村土壤污染和农业固体废弃物资源化利用等方面的应用型、复合型生物工程硕士为特点，主要安排如下：

1.课程中渗入思政内容，使学生具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2.掌握生物制药、生物技术基础知识和系统专业知识，熟悉现代生物技术和计算机技术，在生物制药等生物工程领域某一方向具有独立从事工艺研究、教学和从事本专业工程技术工作的能力，并具有工程设计与优化、工程实施，技术研究与开



发、工程管理 etc 能力。

3.加强国语在本专业中的应用，具备熟练阅读本专业书刊、具有听专业讲座和可进行学术报告的能力。

4.通过课程的不同模块划分与讲授，逐级进行培养，使学生在课程学习后具有严谨求实的科学态度和作风，具有在不同的维度上有创新求实精神和良好的科研道德。

新疆大学

课程建设典型经验：

- 1.构建“多元化”专业课程课程体系。
- 2.实施专业课程本-硕一体化设计。
- 3.调研产业需求，通过校-企、校-校、校-政充分协作，改革授课模式，激发学生学习兴趣和主动性，培养研究生创新性思维。
- 4.加强专业学位案例建设，引导教师开发案例、使用案例教学，提升教学质量。
- 5.依托对口支援高校强化课程建设，提升课程建设质量。

特色案例一：

资源与环境-地质工程专业领域硕士研究生课程体系改革：

1.构建“多元化”专业课程课程体系。以社会需求为导向，以学科建设为依托，创新培养理念，聚焦培养目标。在课程设计上既体现了硕士研究生的培养要求，又突出专业特色；所设课程既能充实学生的专业基础理论，又能提高学生专业技术能力，新疆大学地质工程专业领域主要围绕新疆典型重大工程培养相关高层次专业技术人才，因此课程体系设置方面重视工程伦理课程教学和实践，同时在课程设置方面也设置了具有新疆特色的一些专业课程。

2.实施专业课程本-硕一体化设计。在本科专业课程的基础上，硕士阶段的教学阶段延续本科专业课程，在强调理论基础的同时，在原理和应用方面做更为深层次的教学，以培养锻炼硕士研究生从现象的本质出发思考解决问题的能力，例如“地质环境评价与地质灾害管理”课程。本科阶段设置了该门课程，主要讲解基础概念



和基本方法，研究生阶段继续开设该课程，在课程内容设置方面因该课程实践性较强。因此该门课程重视案例库的建设，不断结合新疆矿山实际情况总结建设相应的案例，2021 年该课程成功申报 1 项国家案例库的建设任务，后期仍将不断更新相关的案例库。

特色案例二：

电子信息-软件工程专业领域硕士研究生课程教学改革：

1.调研产业需求，通过校-企、校-校、校-政充分协作，改革授课模式。构建服务地方社会和产业（如智慧公安、新疆特色农牧产品信息化、智慧石油、中西亚语言信息处理）的课程设置和教学内容，增加以地方特色产业科研项目研究的讲座课内容，促进学生掌握专业应用场景；改革授课模式，包括研讨式、讲座式、案例式、实践式、讲授式等，激发学生学习兴趣和主动性，培养研究生创新性思维。

2.依托对口支援高校强化课程建设。建设了同步网络课程、采用远程同步课堂教学+线下辅导的方式,实现了多门课程的远程同步，同时配以教师线下实验、作业、辅导、答疑等。

石河子大学

课程建设典型经验：

1.对于领域基础类课程，侧重于对领域基础知识进行补充和更新，引导学生将所学理论知识与工程实践工作结合起来。在保证基本理论知识讲深、讲透的基础上，结合工程实践案例组织讨论，加强综合运用能力的培养。

2. 对于技术应用类课程，侧重于培养学生解决实际问题的能力。指导学生从实践中选题，结合具体课题进行研究性的规划设计；教学中结合工程案例进行分析，采用分组设计、自由选题、小组讨论和集体点评等方式，并聘请校内外专家进行专题讲座。

3. 对于领域前沿类课程，应侧重于加强学生对领域前沿的了解，拓宽知识面，增强技术创新能力。



特色案例一：

工程活动在人类社会的发展过程中始终发挥重要作用，对人们的生产生活产生越来越广泛的影响。工程实践引发了各种伦理问题，直接关系到人类社会的进步和可持续发展。工程教育要补上伦理“短板”，从知识传授、能力培养到价值塑造。工程教育要培养年轻的工程师们社会责任感，要对工程师的职业道德提出较高的要求，要培养工程师能够更好的创新，更好地造福社会。加大工程伦理课程案例库建设，案例在使用中的优势如下：1 让学生认识自我的直觉基础，增强自我反思能力；2 让学生掌握伦理学、化工伦理学与工程伦理学的基本理论，培养研究生化工伦理与工程伦理思维意识；3 动摇学生原有认知，激发学生用全新全面方式看问题；4 增强化工伦理规范与伦理责任，学会运用理论分析解决现实生活中的各种化工问题。此外，授课方式以案例讨论为主，学生扩大了认知，了解了伦理学相关理论，将自己归类于某类主义，初步建立了自己的原则。

特色案例二：

《化学工程与技术专论》课程通过人文学习反哺科研，对研究生的科学和技术、创新和逻辑进行强化：

（1）发散思维的培养：针对理工科学生培养文化素养能够发散思维能力，扩展知识储备；文化知识的学习方式多样，旨在多花时间多锻炼，增加科研情趣和文化底蕴。

（3）发现问题、分析问题、解决问题的能力培养：以反思、开放和实践的理性态度作为批判性思维者的达标条件。在科研创新中，体现“大胆设想、小心求证”逻辑思维。

（6）注重思考的全面性和深入性：分析、评估思考的全过程，即问题、观察、信息、情景、假设、经验、交流、概念化和论证。应注重对问题、观察、信息和隐含假设的分析辨别。

（10）鼓励课堂的多样化和辩证性：对论证采取多元的框架来看待，论证是对话或论辩。评估论证不能是对单一论证的形式的静态判别，必须是多元论证的竞争。

（10）激发学生的创造性：不破不立，不立不破。立，就要构造和创造替代观



念、假说、检验等。所以，对探究的兴趣、好奇心、想象力和创造也是批判性思维的习性。

浙江万里学院

课程建设典型经验：

围绕学校“产-学-研-用”一体化工程硕士培养模式，以培养应用型、复合型高层次工程技术人才为目标，坚持价值塑造、能力提升、知识传授三位一体的课程建设理念，推进立体化、项目化、多元化的工程硕士课程改革。

- 1.需求引领，推动立体化课程体系创新。基于工程硕士的核心规格要求，推动“实践取向、能力驱动、素养贯穿”的多模块立体化课程体系改革。
- 2.能力核心，促进项目化课程教学改革。以产业实际问题为主线，以项目化为组织，促进“理论前沿、学生中心、交叉融合”的综合性项目化课程教学改革。
- 3.产学合作，建设多元化课程资源保障。以合作共赢为基础，以实践基地为抓手，推进“校企共建、平台共享、双师合作”的多元化课程资源建设。

特色案例：

- 1.以职业需求为引领，构建多模块融合的课程体系。基于工程硕士的核心规格要求，制定以提升职业能力为导向的研究生培养方案，以职业发展需求为引领，构建公共基础专业方向多模块递进融合、实践技能与职业素养贯穿的立体化课程体系。
- 2.以实践创新为核心，改革项目化的课程教学内容。围绕着工程实践能力和技术创新能力培养，以项目化为组织，以产业应用为导向，构建重应用、博前沿、强技能的课程教学内容。近3年，获国家级在线课程2门，省优秀课程2门、省优秀教学案例7个、省级教改项目近20项。
- 3.以学生能力为中心，推进综合化协同性教学方法。课程教学注重激励导向的过程性学习评价，采用自主学习、自主设计、合作研讨、网络应用以及项目化和开放式等方式，实行过程性、多元化考核评价方法，培养学生的批判性思维与研究性学习的能力。近年，获省市教学成果奖3项。
- 4.以产学合作为途径，建设校内外双平台双课堂。学校与基地共同构筑双课堂



双平台，推进双师授课。目前，50%课程为双师授课，20%课程全部由校外导师授课，平均由校外企业专家授课达 40 学时/学期。校内课堂学理论、校外基地练技能。学科平台训练基础研究能力，产科教融合平台训练行业应用能力。

黄淮学院

课程建设典型经验：

1. 我校以水汽热能系统以及工程力学的真实案例为背景，以实际问题为驱动，从提出问题、分析问题、解决问题、持续改进等四个方面完整呈现科学研究的整个过程，以夯实学生的专业知识基础、提高学生的实践创新能力。在课程实施过程中，采用 CDIO 理论的教学模式，实践“虚拟与现实结合、教师与学生互动、能力与兴趣共增”的教学理念，以提升高素质应用型人才培养质量。

2. 充分利用学科现有优势，以纵向和横向科研项目为依托，将课程建设和承担的产学研合作项目紧密结合，进行产教融合、以产促教、以教促学的一系列教学改革。夯实学生专业理论基础，融合专业相关知识，激发学生专业学习兴趣，提高学生的实践创新和应用能力，对培养具有高素质应用型人才起到积极作用。

特色案例一：

《控制工程实践》为 2021 年度河南省专业学位研究生精品教学案例课程。该课程以某化工设备的水汽热能系统为抓手，以硕士新工程师为导向，着重培养学生自动化工程项目的行业知识技术、项目管理能力、商业意识及跨文化交流能力。在教学过程中，按照 CDIO 理论的教学模式，共分为系统分析、综合设计、项目实施和运行改进四个教课模块，课程实施以 4 周的集中实训方式进行。系统分析模块包括生产目标分析、控制对象分析、系统状态分析以及系统风险与评估；综合设计模块包括控制系统设计、系统结构设计和安全工程设计；项目实施模块包括现场实施、系统组态以及工程项目管理、与业主方、设备供应商的沟通与协调；运行改进模块主要包括系统投入与操作、性能评估与持续改进等。课程考核以小论文的形式进行，鼓励学生将自己的作品投递到专业期刊进行同行评审。通过课程中系统的设计与实践，使学生能更好地加深学生对工程控制，尤其工业工程控制的理解，努力使参与



实验的学生实现综合设计、创新探索的目标。

特色案例二：

《弹塑性力学理论及应用》为 2021 年度河南省专业学位研究生精品教学案例课程。该课程主要由省结构力学与仿真计算国际联合实验室设计并实施。以纵向科研项目为导向，设计其在项目实施每个过程中的任务分项所对应的学科以及技术要求。在教学过程中，首先设置该科研项目所涉及的基础学科，要求所有学生均需掌握，其次，针对每个任务分项，设置专项学科，为不同学生安排其对应方向，并设计该分项的学科掌握要求。最后，不同方向学生合作完成工程力学学科方向的实际工程项目过程，其中包括论文发表，专利申报，著作撰写等。使每位学生既熟练掌握专向技能的同时对整个科研过程有所了解。通过科研方向的凝练，使其指导培养方案设计；基于科研活动，让教学角色人员参与，深度发现可为教学使用的材料和案例，在教学活动和科研活动有效融合机制上进行积极实践，在培养创新型应用人才目标上取得了良好的效果。在 2020 至 2022 年间，有 8 位学生通过该方法进组读研，并在读研期间，人均发表高水平论文 2 篇，并有多位学生顺利读取本学科方向博士研究生。

昆明学院

课程建设典型经验：

化学化工学院通过思政课程项目及教学案例库项目的立项，与研究生线上线下课程结合，并辅之以学术交流讲座等方式进行课程体系的建设。其中教学案例库的建设要达到紧跟前沿，突出实用，层层深入，学科交叉，系统全面及互动性等要求，而课程思政项目则紧扣专业知识，适时融入家国情怀、社会责任、道德规范、法治意识、历史文化、思想品质、科学精神等德育元素，实现潜移默化的育人效果。

特色案例一：

在材料结构与性能课程思政案例库项目建设过程中，教师以氟代硼铍酸钾（KBBF）为例，首先向学生描述了该晶体的作用与意义，然后介绍了该晶体的研



发过程，最后阐明该过程中可能的风险及相关试剂带来的危害，突出了我国科学家的奉献精神与牺牲精神，鼓励青年学生将自己投入到祖国最需要的领域中去。

特色案例二：

在天然产物开发与研究教学案例库的建设过程中，教师设计了以学生自学互学模式完成部分天然药物化学理论知识的学习，以课堂自学和学生自学互学结合的方式，完成了天然产物提取化工艺学习。同时为了使对于该门课程的学习内容有更深刻的理解，也为了配合培养方案中关于培养应用型人才核心理念，任课教师于 2022 年 4 月 14 日带领学生前往昆明雪兰牛奶有限责任公司参观，对生产线及实验室相关问题进行了学习。

中国石油大学（北京）

课程建设典型经验：

1、构建模块化、进阶式课程体系。课程体系包括以工程数学等为代表的工程基础类课程、以专业基础课为代表的工程理论类课程，以案例课程为代表的工程实践类课程三大模块，逐级递进，培养学生由理论到实践能力进阶式提升。

2、校企联合打造案例类精品课程。依托研究生联合培养基地，聘请企业经验丰富的高级技术专家担任主讲教师，将行业前沿技术、行业先进技术及时融入课程，以工程实践与案例分析为主要内容，利用现代化智慧教学手段开展启发研讨互动式教学，全方位提升学生的实践创新能力。

3、课程教学融入专业竞赛元素。以系列专业竞赛群为平台，以优秀竞赛作品分析为课程部分内容，以提交有效的参赛作品为课程考核重要指标，助力学生“从实践到应用”，实现“由学到用”的飞跃性转变提升。

特色案例一：

石油工程学院资源与环境类别石油与天然气工程领域人才培养注重学生实践与应用能力的培养，着力打造工程案例类精品课程。

《钻井工程实践与案例分析》是石油与天然气工程专业必修课，共计 96 学时，



6 学分，该课程具有如下六大特征：一是课程内容 100%源于实际工程案例，覆盖钻井工程全环节；二是课程师资由学校教授与近十位工程经验丰富的企业高级技术专家共同组成；三是课程主要采用研讨互动式教学，注重启发学生的实践创新能力；四是课程具有完善的教学资源，包括全套的线上视频资源与配套教材；五是课程融入专业竞赛元素，促进学生实现“由学到用”的飞跃，具体做法包括优秀竞赛作品分析、以提交有效的全国专业竞赛作品为课程考核重要指标；六是课程建立有定期的同行评价与更新机制，保证了课程内容的与时俱进。

该课程自 2012 年开设以来，广受同学们的喜爱，共有 1093 名专业学位研究生修读了该课程。课程育人成效突出：多位课程修读学生在中国石油工程设计大赛中获奖；学生通过课程学习打通了通往专业实践的“最后一公里”，在后续专业实践和就业过程中表现出优异的创新实践能力，受到了行业企业的广泛好评与高度认可。此外，该课程更是潜移默化地培养了同学们浓厚的石油情怀。

特色案例二：

专业学位硕士核心课程《油气田开发地质工程》，立足于夯实开发地质理论基础，培养地质工程实践能力的专业培养目标，做到三个加强：

（1）加强多学科理论之间的交叉融合——拓展学生的专业知识口径

加强开发地质与开发工程的紧密结合，课程内容全流程覆盖油藏评价、开发设计、开发管理等油气田开发各环节。在教学内容上，进一步从地质学向地球科学拓展，在评价方法上，从油气开发地质学，向开发地球物理学、开发地球化学进一步延伸。

（2）加强案例教学与课程实训的结合——增强学生的工程实践能力

以科研促教学，通过教学案例设计与实训资源建设，包括四性关系分析、油气藏敏感性评价、油气层精细对比、油气藏构造描述、沉积微相研究、油气水系统划分、油气储量计算、开发地质决策、水淹层评价等，形成了理论+案例+实训的“三位一体”的教学模式，提高了学生解决开发地质实际工程问题的能力。

（3）加强国际标准与行业标准的普及——提升学生的专业基本素养

在油气储层评价、油气层划分、油气储量计算、油气地质图件编制等各教学环



节，加强学生对石油行业标准、国家标准、国际标准的认知和普及，提高学生实训过程的标准化要求，从而达到提升专业基本素养的培养目标。

特色案例三：

安全与海洋工程学院海洋油气工程系的研究生课程《海洋油气工程案例》瞄准行业前沿技术，行业先进技术及时融入课程学习，团队荣获的 5 项国家技术奖（2 个国家科学一等奖，3 个二等奖）（中国近海高水垂比大位移钻井关键技术研究及应用、海洋钻井隔水导管关键技术及工业化应用、南海高温高压钻完井关键技术及工业化应用、渤海湾盆地深层大型整装凝析气田勘探理论与重大发现，海洋深水浅层钻井关键技术及工业化应用）的创新理论和技术均融入课程。聘请了现场企业专家走上讲台，将现场生产实践案例带入课堂，本课程 20% 以上学时由现场企业专家讲授，“十三五”期间已有 70 余名教授级高工和高级工程师走进课堂。在全国率先建成了国内领先、特色鲜明和信息化的海洋油气钻采虚拟仿真 VR 全过程模拟实践教学平台，实现了“把海洋钻井平台及其钻井装备搬到了学校实验室”，“把海上油气井及水下作业环境搬到了实验室”，“把海底地层剖面及油气藏搬到了实验室”，“把生产平台及水下采油树搬到了学校实验室”，将理论教学、模型操作及虚拟仿真 VR 全过程模拟相结合，开创了海洋油气工程专业研究生教学新局面。

上海电机学院

课程建设典型经验：

1. 需求驱动——开发基于行业需求驱动的人才培养方案及课程体系；
2. 链接职业资格——量身定制职业资格对接方案；
3. 对接行业岗位需求，建设研究生体适能课程。

特色案例一：

开发基于行业需求驱动的人才培养方案及课程体系。由校、企共同按照工程硕士专业学位标准要求，以工程领域相关工作岗位人才素质、专业理论储备、特需技能为模块，构建了针对性的综合素质能力课程、专业素质能力课程、行业特需能力



课程三位一体课程体系，在强化专业学位研究生素质教育、专业理论学习及实践的基础上，针对能源行业岗位特需能力，联合开发了风电关键部件的设计和制造技术、体适能课程、能源行业专业英语、《专业设备监理师》职业资格培训等专业特需能力模块课程，有力的提高了专业学位研究生培养的针对性和应用性。

特色案例二：

量身定制职业资格对接方案。学校与中国设备监理协会共同制定了能源动力（原工程硕士电力工程领域）专业学位研究生职业资格对接方案，将行业培训转为研究生在校课程；在授课形式上，由原本的教师主导转为中国设备监理协会专家主导；将一年工作经历申请条件前置为研究生一年实践经历；在职业资格申请考核上，由中国设备监理协会认可培训课程，并进行实习答辩，直接替代高级设备监理师面试过程，实现了高级设备监理师与专业学位研究生培养的全条件、全流程融合，目前共 146 名毕业生获得了专业设备监理师职业资格证书，使得专业学位研究生直接以三证毕业（毕业证、学位证、职业资格证）。学校还将注册电气工程师、计算机技术与软件专业技术资格纳入培养方案，进一步拓展职业资格对接领域，为学生提供更好的职业发展机会。

特色案例三：

开发适应风电行业岗位特殊需求课程。为适应风电行业野外作业对体能和心理的特殊要求，学校开展了有针对性的体适能拓展课程，提高研究生的体能和技能。陆续开拓了攀岩、穿越沼泽、旋风跑、空中合影、网球接力赛、伤员运输、划龙舟等多个具有校园特色的有针对性的体适能拓展项目，训练学生掌握特殊情境下的跳跃、攀爬、下降、通过技能，发展身体力量、耐力、灵敏、柔韧基本素质，有效提高学生的动手操作能力、身心控制能力、受挫力和抗挫力、自我再认识能力、自我激励和超越能力、领导力和服从能力、沟通能力、团队的合作能力。2014 级 71 位同学体侧合格率提高了 10 倍。以此为基础，“工程硕士体适能拓展实践基地”获批上海市专业学位研究生实践基地。



宁波大学

课程建设典型经验：

1.光电信息工程领域：本专业致力于为宁波和浙江地区培养光电领域的具有创新能力的专业人才，因此在充分调研了本地光电行业的发展现状和未来发展趋势的情况下，制定贴近光电行业的培养方案和对应的课程体系；基于理论知识与工程能力双向结合，从课程体系设计和教学方式等方面突出理论知识与工程能力的深入学习。强调知识技能主干课程“工程案例 模拟实训”的教学方式方法。

2.通信工程领域：本专业以培养通信工程领域的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才为宗旨，注重加强领域前沿知识和实践动手能力的培养。学生将掌握上述各方向领域前沿的理论、工程与技术知识，并通过文献阅读、工程技术交流、论文等培养环节达到相应的学位知识水平。

特色案例一：

光电信息工程领域：由企业教师和专业教师共同开展专业课程教学，将本领域最前沿的科研和技术开发现状及企业的产品开发经验传授给学生；此外，还单独引进了针对专业学位研究生的素养课程“工程伦理”，加强学生职业素养和道德伦理的培训；工程类专业学位应加强校企联合课程和专业学位案例课程的建设，经过几年的累积，每个专业学位类别培养方案中均开设有若干门校企联合课程，将行企业应用问题和职业能力整合到课程教学中，提升学生的职业能力。

特色案例二：

计算机技术领域：由于计算机技术日新月异，目前高校中计算机专业无论是本科还是研究生阶段，均普遍存在课程和教学内容滞后于技术发展等问题，教师立足本职，紧跟技术进步，积极投身教改，成效显著。

金光和江先亮老师团队在国内高校中较早开展“无线网络技术”课程教学，在《中国计算机学会通讯》发表相关课程教研论文。为解决教材和实验资源困难，自己动手，广泛搜集前沿文献，科学提炼，编撰教材。2011-2020 年先后出版《无线网络技术》共 4 版(每 3 年更新 1 版)，已被全国超 300 所高校的本科生和研究生课



程选用，覆盖浙江大学、国防科技大学、中南大学、四川大学、南开大学、重庆大学、湖南大学等名校和一大批应用型高校。尽管尚属小众领域，迄今教材发行超 6 万册。团队继续推出“多功能无线网络实验箱”学习环境，自主研发 30 多项实验。贯穿“硬件+网络通信协议+软件”3 环节，蕴含“记忆->领会->实践->开发->创新”的实践开发能力认知进阶，涵盖无线信号测量、组建无线传感网、室内定位、机器人自动导航定位和无人自动船等内容，体现内容/场景/类型/能力/考查指标/使用功能/设备特性等多维度。该教材和实验仪器等教学成果获得宁波大学教学成果一等奖等荣誉。

佛山科学技术学院

课程建设典型经验：

1.企业课题贯穿课程体系。围绕企业课题对研究生的能力要求，校企导师制订研究生联合培养计划，为研究生研一阶段确定选修课程、列出选修课程外必修清单。研二进入企业后，企业为研究生开设岗位培训课程，包括安全操作规范、岗位职责等。进入课题后，校企导师为研究生开设项目课程，政府以 5 万/项立项资助，项目课程是研究生完成企业课题的重要保障。

2.衔接课程赋能育才引才。学院组织专业实践动员和培训大会，进入佛山基地后须参加佛山基地岗前衔接培训课程，包括佛山人文历史与人才政策模块、工程类研究生培养规范模块、案例教学模块、佛山基地管理制度模块四，购买学堂在线《创新创业》等网络课程和心理健康师《研究生情绪与压力管理》，多模块衔接课程促进研究生融入企业，为佛山培育人才。

特色案例：

机电工程与自动化学院张彩霞教授通过佛山基地对接了佛山华数机器人有限公司（以下简称“华数机器人”）提出的“智能机器人控制系统”课题，双方围绕该课题联合培养 2019 级控制工程硕士梁华侠。“智能机器人控制系统”主要涉及工业机器人、数字图像处理等知识模块与创新能力，张彩霞教授与华数机器人企业导师黄键基为梁华侠制订联合培养计划，指定视觉识别方向《工业机器人》、《模式识



别》等6门选修课程，为他列出了《数字图像处理》等书目清单。研一阶段指定课程学习为梁华侠进入课题打下了良好基础，2021年6月，梁华侠完成为期三天的佛山基地岗前衔接课程培训，对联合培养有了进一步的认识和理解。7月份进入华数机器人，完成岗位培训后开始课题研究，黄键基导师结合案例教学指导该生进行技术研发，张彩霞教授会参与技术堵点问题的讨论与解决，梁华侠顺利完成工程实践和学位论文，获得专利成果3件，获评月度之星2次。

上海商学院

课程建设典型经验：

1.将理论创新与实践教育相结合，推进创新创业实践教育，通过校企合作，让上商学生们可以与企业老师进行更多的交流，学习工作中的一些经验，打造符合社会需要的人才，助力培养学生的创新、创业精神，持续推进学校创新创业教育高质量发展。

2.通过案例教学，让同学们更理解项目，发挥案例教学和实践教学的协同性，将具体课程进行规划，把握突出重点课程，围绕重点课程形成一套完整的课程体系。

特色案例：

商务信息学院计算机科学与技术班级，通过实地走访上海的几家养老院，根据养老院现存的问题，进行了养老管理系统的调查研究。针对养老服务，养老管理系统软件的发展是趋向于智慧养老，同时提高老人、家属、机构三者之间的沟通效率。养老管理系统软件依托于先进的互联网、物联网、云计算等技术，融合移动互联网等高新科技方式，与无线呼叫器紧密结合，完成对社区养老服务人员，社区养老服务组织等资源的连接，提供多方位，多层面，一体化的智能养老管理，提高了工作效率，也提升了养老者对全新体验的满意度。做好实用人才培养工作，利用案例教学实现知识转换，通过这种方式起到培养学生的作用，让学生在学习好理论知识的同时，掌握必要技能，成为社会与国家所需要的优秀人才，进而为国民经济增长增添动力。



广东佛山联创工程研究生院

课程建设典型经验：

解决“有人没活干，有活没人干”的联培课程。

1.我院以“理工结合，四点四线，学科融合”的课程观，以职业需求为导向，以实践能力培养为重点，依托自身研发及企业项目，重构开发“匹配课程”以衔接高校理论知识与实践应用技能，建立学科交叉融合的产业科研课程体系。

2.依托广东佛山产业发展需求，面向嵌入式系统工程师、软件工程师、用户体验工程师职业方向我院与西南大学共同制定培养方案，共同开发实践课程，实现课程学分互认。

3.建设基于佛山产业，提升创新能力和实践应用能力的联合培养项目化开放课程。根据《佛山重点紧缺人才目录》分析岗位要求整合知识技能点建立课程群，采用项目化教学、案例教学实施，将授课内容切割成碎片化小单元知识点，有利于学习者开展个性化学习和传播。

特色案例一：

互认学分的智能产业工程师定制课程开发——佛山支柱产业有智能制造、智能家居家电等，这些产业都需要计算机专业人才。西南大学为全面贯彻全国研究生教育会议精神，落实立德树人的任务，与我院签署联合培养协议，依托广东佛山顺德区智能装备、智能家电等产业发展需求，面向软件工程师职业方向，培养一批具有扎实的现代软件开发知识，实践创新能力，良好职业素养，多领域融合的应用型工程技术人才和管理人才。

我院采用项目教学法，以智能家居的类小度机器人的项目经验出发，剖析一个现代共享经济时代的软工程化件开发项目，从立项、管理、研发、工程化等一系列过程中所涉及的软件开发知识点进行讲解，让学生了解软件开发的全栈工程师所需要的掌握的技能及知识，同时剖析相关技术应用的场景。课程模块如下：1.软件工程化概述及热点技术应用 2.算法剖析及基于 linux 系统的案例实践 3.物联网云技术剖析及实践 4.物联网应用软件开发 5.智能家居软件的综合项目实践。学生在我院完成学习后，再经过企业与学生双选，学生进入企业进行为期 7-8 个月的实习。在



实习期间，学生每个月进行小结，结束由实习企业导师对学生进行打分。学生在我院及企业的实习都合格后，获得 13 个学分。

特色案例二：

打造基于佛山产业的研究生联合培养共享课程——“佛山制造”享誉海内外，经过改革开放 30 多年发展，形成了家用电器、光机电一体化、电子信息及装备制造、陶瓷及其它建材、等优势行业。我院结合佛山产业需求及研究生联合培养实际，按照佛山市教育局共享课程建设标准，建设一批具有佛山产业特色，更好实现优质资源共享、互通有无的在线开放课程。目前已有自我建设和外聘组织设计建设 48 门共享课程，并逐年更新丰富体系内涵，横向可适应佛山人才需求，纵向可根据相应能力培养目标深入挖掘知识技能。

目前已有的课程群有：全栈软件工程师教程（物联网云平台开发、软件工程师全栈技能案例解析等）；智能产品工程设计教程（工业机器人与机器人控制系统、FPGA 的设计技巧与案例开发等）；产业工程师机械应用教程（医疗器械产品研发工程师必备技能、微纳制造工程师之微流控芯片技术等）；工业设计工程师教程（设计心理学与工业设计用户研究、工业设计发展史等）、医疗器械研发教程（医疗器械行业与法规、医疗器械生物相容性评价等）；新材料产业教程（新材料产品研发与应用、生物医用材料的应用等）；新冠肺炎专题课程（ECMO 在新冠肺炎治疗的应用、新冠肺炎治疗技术-肺移植等）；佛山产业认知。



专业实践篇

各培养单位通过与行业企业、事业单位、社会组织等共同建设专业实践基地，推动了专业实践环节的体制机制建设、管理流程完善等，促进了培养模式改革、培养质量提升，从而使专业实践基地不但是专业学位研究生开展专业实践的主要场所，而且成为强化产教融合育人机制的重要载体。专业实践主题共汇编了 68 个工程类硕士授权培养单位提交的相关材料。

建章立制，规范过程。为规范专业实践全流程管理，培养单位制定并完善基地建设及管理办法、专业实践环节管理规定、实践评价标准与考核办法，以及基地座谈会制度、校企双导师协同指导管理办法、培养指导委员会制度等。同时，培养单位定期走访基地，重视过程管理，及时掌握实践情况，与基地共同解决问题，总结成功经验，优化组织管理，提高实践质量。

协同指导，推动联培。构建双导师协同指导体系，实施“三阶段”指导模式，形成校外导师入校授课、专业实践联合指导、论文选题严格与专业实践内容关联机制，实现课程学习、专业实践、学位论文双导师全过程协同指导。在培养过程中，强化实践育人导向，搭建双导师交流平台，推动校内外导师共同承担参与国家重大重点科研任务，将双方科研项目合作转变为联合指导优势，实现校内外导师对研究生培养的全过程指导和深度协同。

以评促建，示范引领。培养单位通过开展专业学位研究生示范基地立项工作，支持院系联合相关行业组织和企事业单位等举措，建立长期稳定的专业实践基地；研究建立基地申报评价-过程管控-绩效评估全过程、系统化的评估评价指标体系，推动解决基地建设可持续发展性、运行规范性以及实施成效性的问题。制订实施专业实践优秀成果认定办法，以评促建。

联合攻关，促进转化。推动院系与行业优质资源深度融合，促进科研成果的应用及转化：院系与合作单位联合设立科研项目，专业学位研究生结合自身背景和兴趣，承担实践项目的实施，并接受双导师的全程指导。在项目实施过程中，促进发明专利申请、产品性能提高、设备精度提升、研究论文发表，以及实践项目孵化等。

信息管理，支持保障。为实现对研究生专业实践全过程管理，建设并完善专业实践管理系统。给予校内外导师信息系统使用权限，强化校外导师的责任意识；促



使院系加强实践基地和产业导师队伍建设，增强研究生培养管理预警功能。同时，培养单位根据基地建设实际情况，给予基地建设经费支持；合作单位设立冠名的专业实践奖学金，激励专业学位研究生进驻实践基地和投入实践项目的热情和动力。

分类管理，责任明确。培养单位根据实施主体、范围的不同，与合作单位建设国家级、省（市）级、校级、院系级等四级工程类专业学位研究生基地。同时，围绕研究生开发创新潜能、培养创新能力、强化工程训练、提高运用现代科学技术解决工程实际问题能力的培养目标，并结合建设模式，将基地分为产学研合作培养模式、技术服务培养模式、订单式培养模式、认知实践培养模式。



清华大学

专业实践典型经验：

我校目前主要有与派出院、政府、企业合作三种专业实践模式。专业实践立足于研究生实践创新能力培养，强调产教融合和实践育人理念，明确实践的开展方式和考核办法。强调过程管理和质量管理，建立健全实践基地管理体系和运行机制。实践内容注重与学位论文研究有机结合，鼓励以多种形式开展专业实践。重视专业实践基地建设，专门制定《清华大学研究生专业实践基地建设与管理办法》，要求培养院系与合作单位签署协议，明确双方权责。2015年以来依托基地条件开设《高端装备实践》等4门实践基地课程，校企双方紧密联动，围绕项目的目标和定位，以高强度集中实践的方式将产教融合的理念和专业实践环节真正落地落实。

特色案例一：

与派出院合作模式：我校高端装备基地实践，充分发挥基地连接高校和企业的优势，将凝聚在基地内的国内外一流企业的研发中心、实验室与生产线打造“实景实践场地”，鼓励“以师傅带徒弟”的模式进行实践。1.挑战性课题，锻炼学生行业洞见力。发挥派出院作为校外实践基地的支撑作用，着力打造高水平企业导师团，并以科研转化与产业前沿发展筛选实际课题，鼓励学生真正参与到实际项目之中。2.鼓励多专业学生组成跨学科交叉团队，在实践过程中充分发挥学生的专业担当力，让学生在实践过程中构建跨学科思考和合作的意识。3.双导师培养，校内导师的职责是对关键节点的把握，需要对课题研究方向、研究方法和实验手段进行把控，采用导师团的形式进行集中指导。在任务指导环节，需要基地与学校共同参与。项目开始阶段，由基地负责聘请院士、高工等行业资深专家对行业前沿、工程实际进行讲解，并且根据情况安排学生赴企业参观，帮助学生快速了解实践任务、构建知识体系，同时引导学生进行任务分解和策划。项目进行中期，团队需提交实践任务进度和成果，由学校和基地专家共同组成专家组予以指导。项目终期，由学校和基地专家共同对项目完成情况进行考评。

特色案例二：

与政府合作模式：清华大学大数据专业学位项目，建立实践质量把控机制。(1)



实践过程：创建双导师结对子制度（又叫科研成果转化前置制度）。在每年6月新生入学前，围绕双方科研方向结对子，最大程度提高导师匹配度。（2）质量把控机制：创建企业导师预聘制度，企业导师预聘期3个月，合格后自动化系颁发企业导师聘书。在学生和企业导师匹配方面提供进一步保障。建立了联席会制度、项目领导小组制度、双导师匹配制度、校内导师考核制度、企业导师聘用制度、企业导师培训制度、导师管理制度。（3）建立实践评优制度，包括基地实践评优和自动化系评优2个环节，真正选出在企业实践成果显著的成果。（4）真刀真枪实践：项目研究生进入企业真实实践环境，学位论文严格要求与企业实践课题方向一致，并在开题过程实行“一票否决”。（5）加强工程实践环节全过程管理。工程实践是在异地的企业开展，时间一年半，项目组建立了专门的管理团队，包括班主任、教学事务管理老师、生活辅导老师、心理辅导老师、企业实践管理老师等，为有组织开展工程实践提供了基本组织机构的保障。

特色案例三：

与企业合作模式：TUNEM 项目专业实践主要包括清华及三大集团主办的集中实践、赴企业导师单位“一对一”实践、联盟及各参与单位组织的单次实践。通过专业实践活动，国际学生对我国核电领域以及企业相关规范有了初步了解，对已经掌握的行业理论知识和专业知识进行了专门应用，走进企业进行实操训练并在业余时间开展丰富多彩的班级活动，更重要的是，选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，在一定实践经验基础上，掌握对工程实际问题的研究能力。此外，TUNEM 专业实践充分利用了企业资源并发挥了企业参与人才培养的积极性；调动了政府和联盟成员单位资源，从而丰富了学生实践体验；推动了专业实践基地建设，有效加强了政府在实际环节的支持协调作用，高校在实际环节的统筹组织作用，企业在实际环节的主体责任作用。

首都师范大学

专业实践典型经验：

1. 制定《首都师范大学专业学位研究生联合培养基地建设及管理办法》，完善专业学位研究生实践基地管理体制，引导院系面向国家重大战略、行业产业重大需



求，强化产教融合的育人机制。

2.筹措资金实施专业学位研究生示范基地立项，支持院系联合相关行业组织和企事业单位，建立长期稳定的专业学位研究生实习实践基地。

3.建立稳定、优质的双导师队伍，形成校外导师入校授课机制，并以科研项目为依托，实现双导师对专业学位研究生的联合培养。

4.推动院系与行业优质资源深度融合，促进科研成果的应用及转化。

5.设立以企业冠名的专业实践奖学金，激励专业学位研究生以更大热情投入专业实践。

特色案例：

首都师范大学化学系“材料与化工”专业硕士学位点，不断拓展和加深与企业的合作力度，探索出了一条特色鲜明的产教融合育人模式，真正实现了“毕业即就业，上岗即上手”的培养目标。

1.健全校外导师选聘和专业实践制度。学位点聘请企业研发生产一线高级工程师、专家作为校外导师，构建稳定专业的实践基地导师队伍。学位点与企业联合设立科研项目，研究生结合自身背景和兴趣，独立承担一个实践项目的实施，并接受双导师的全程指导。

2.实施“订单式”研究生培养模式。学位点每年与企业联合招生 1-2 名，企业全程参与专业学位研究生的培养过程，包括招生面试、开题报告、中期考核、工程实践和论文答辩。学生从研二开始进驻企业进行项目研发和论文工作，极大提高了解决工程实际问题的能力和经验。

3.设立以企业冠名的专业实践奖学金。中科先行工程塑料国家工程研究中心股份有限公司在我校冠名设立专业学位研究生奖学金，每年奖励一等奖 1 名，奖金 6000 元，二等奖 2 名，奖金 3000 元。企业冠名奖学金的设立，增加了学生对企业的了解，提高了学生进驻企业进行联合培养的兴趣和动力，为校企联合培养模式注入了新的内容。

天津科技大学

专业实践典型经验：



天津科技大学京津冀区域协同发展、天津市“一区三基地”建设等国家重大需求和区域发展战略，建有研究生校外实践基地 150 余个，其中一个基地被评为国家级“研究生联合培养示范基地”。实践环节采取“四阶段”融合培养，突出“双导师”桥梁纽带作用加强创新精神和实践能力培养，使研究生在科技维、教育维、产业维、服务维、公共维等五维立体氛围内接受系统的科研训练，不断提高研究生教育水平和人才培养质量。围绕研究生开发创新潜能、培养创新能力、强化工程训练、提高运用现代科学技术解决工程实际问题能力的培养目标，结合基地建设模式分为产学研合作培养模式、技术服务培养模式、订单式培养模式、认知实践培养模式。

特色案例：

天津科技大学生物工程学院与中科院天津工业生物技术研究所、康希诺生物股份公司开展深度合作，整合三方优势资源，形成了生物制药技术研究生联合培养基地。联合培养基地是生物与医药专业学位研究生开展实践的主要场所。以服务国家和区域发展需求的科研项目为依托，整合各类创新要素，为专业学位研究生的成长创造良好条件。实施“教科技产”四位一体人才培养模式，实行“学校导师+基地导师+企业导师”联合指导及“0.5+2.5”的两段式联合培养运行模式，研究生可以从事与生产实践紧密相关的研究课题。三方联合攻关科研项目，组成联合指导组，共同指导研究生学位论文和专业实践。

近年来，基地共联合培养 300 多名硕士研究生，已毕业近 200 人，在读研究生 150 余人。共同承担省部级以上科研项目 16 项，发表论文 150 余篇，其中 SCI 论文近 80 篇，影响因子大于 5 的近 10 篇，封面文章 2 篇，授权发明专利 60 余项，取得一批原创性成果和关键核心技术。共同申报并获批 2020 年中国轻工业联合会科学技术进步二等奖及内蒙古自治区科技进步一等奖等科技奖励。基地还荣获“天津市高校研究生教育校外创新实践基地”和“全国工程专业学位研究生联合培养示范基地”称号。

天津工业大学

专业实践典型经验：

1.加强产教融合，构建“1+1+1”专业学位研究生实践链条。研究生前期进入



校内实践教学平台进行实践训练；之后进入系统理论学习阶段；最后进入“院—校—市—国家”四级校企联合培养基地进行专业实践训练。

2. 强调实施“工程课题、项目驱动，学习与实践交叉进行，研究与应用同步开展”的校企联合培养模式，建立充分的“双导师”制度，构建较为成熟的校企利益共同体。

3. 校内导师和企业导师结合企业的实际需求和学生的培养目标，联合精心设计实践课题，从而形成工程类专业学位研究生设置的工程教育实践项目资源库存。研究生在校内导师的指导下，在项目资源库中进行“双螺旋式”选择——即随着研究生能力的不断提升，学生与项目始终呈现双向选择、螺旋上升的状态。

特色案例一：

我校纺织工程专业领域构建了实验室（研究室）和实训工程中心二级校内实践教学体系。通过自主研发、参与设计和深入合作等方式构建的数字化信息化纺织技术专业学位论文研究生教育校内实践基地为该专业学生的培养提供了良好支撑。该基地占地面积仅为大设备生产线的 1/6，关键部件及技术同先进的大设备一致或自动化程度更高，操作灵活而简便，省时省料，维护维修便捷。50 克纤维即可上机试纺试织，6 小时即可完成从原料到织物样品制作，非常适合于研究生创新实验和实践训练。平台同时具备 CAD/CAM 功能。

目前该数字化创新与工程实践能力训练系统平台已被浙江理工大学、大连工业大学等 50 余家大专院校和企业购买，在国内研究生培养和本科生专业教学中产生了较大的影响，各校都给予很高的评价。

同时，学校按照大纺织专业“厚基础，宽口径，有所侧重”的原则，建造实训中心，设置公共基础平台、专业基础平台及柔性专业方向平台，加强各专业方向大纺织的综合训练。

校内实践基地为专业学位研究生进入企业打下量良好的实践基础，减少了企业培训时间和成本，实现了校内外实践基地的无缝对接。

特色案例二：

控制科学与工程学院 80% 的硕导为天津市企业科技特派员，近年来在专业学位硕士培养过程中形成了学校导师与派驻企业导师联合指导的“双师型”指导模式。



企业科技特派员机制使得导师科研优势与派驻企业需求深入结合，为切实做好“产教融合、协同育人”的研究生培养奠定了基础。

2018 级控制工程专业学位研究生张宸阁，导师李金义副教授作为科技特派员派驻天津同阳科技发展有限公司，张宸阁的实践课题即来源于科技特派员的实际工作，企业导师则在电路和光机设计方面的实践优势助推研究生实践能力的培养。

该生毕业论文《多功能便携式氨逃逸激光检测仪的研制及性能改进》被企业评审专家评为优秀，研制的样机在天津某电厂现场测试时得到工程师的好评，以课题内容发表 SCI 一区论文 1 篇，获得研究生国家奖学金。毕业后入职国有企业——天津市热力有限公司，从事与原研究相关的行业。导师李金义副教授获评天津市工程专业学位研究生优秀指导教师。

特色案例三：

我校生命科学学院强化“医工结合”育人特色。与大型医院的医学工程部、医疗器械企业和医疗电子研究所展开合作，建设、探索和研究知识体系架构，共同制订人才培养方案和质量评价标准，促进人才高质量输出。近三年获得省级以上学科竞赛奖励 50 余项，在挑战杯大学生创新创业大赛中荣获全国银奖；学院毕业生就业率连年超过 90%，位居全校第二，高质量就业率位居全校第一。

突出“产学研用”协同育人特色。创立 30 余家实习实践基地，逐步建立“产学研用”协同育人的实践创新平台。目前平台承担 20 余项国家级科研项目、累计科研经费破千万，承担 1 项国家级教改项目，其中《基于一流纺织学科群的可穿戴智能医疗实践创新平台》荣获中国纺织工业联合会纺织教育教学成果一等奖。

凸显“军民融合”育人特色。学院与军事科学院、胸科医院、医疗科技公司等多家单位逐步形成校、企、医、军科研攻关团队，承担多项军工、航天项目，总经费大于 500 万，为国防科工局与天津市国防共建高校建设做出贡献。

辽宁工程技术大学

专业实践典型经验：

(1) 专业实践等环节可采用集中实践和分段实践相结合的方式。实践形式可多样化，包括企业实践、现场调研、技术研发等形式，实践方案和内容可根据实践



形式由校内导师及企业导师决定，实践成果应能够服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产等。

(2) 建立了课程体系中专业实践环节的考核制度，要求专业实践过程中，应根据各实践环节与实践内容撰写学术报告、调研报告、研发报告等，提交的报告应有一定的深度、独到的见解，为解决专业实践环节中的具体问题提供合理的方案。

(3) 建立实践基地培育制度，鼓励研究生导师积极申报研究生联合培养基地，并给予经费支持，要求各专业领域每年至少新增 3-5 个研究生联合培养基地，并淘汰僵尸基地。

特色案例一：

资源与环境类安全工程领域：为了提升研究生创新能力。一是建立了辽宁省安全科学与工程研究生创新与学术交流中心，定期举办研究生论坛。二是构建了 2 个省级研究生联合培养示范基地。三是依托矿山热动力灾害与防治教育部重点实验室等创新平台。

特色案例二：

电信学院电子信息领域，研究生团队在科研训练、日常学习、生活以及文化素养等多方面积极提升综合素质。

在科研训练方面，研究生团队在指导教师的带领下时常进行交流，请指导教师以专题模式讲授科研相关基础知识；同时，也积极参与科研学术竞赛。在 2021 年，研究生团队在“华为杯”研究生数学建模竞赛中，斩获全国一等奖 1，全国二等奖 2 项、全国三等奖 5 项；在东北三省数学建模、蓝桥杯等竞赛中获得省奖 3 项。

在日常学习方面，同学们持之以恒地进行英语口语训练和编程训练，每天阅读一段英文文章并进行录音，且每日完成至少一个代码训练。在生活方面，同学们每周“做计划、做总结”，每周五完成本周总结和下周计划。指导老师每周一进行查看，了解学生思想与心理状态，根据实际需要，开展一对一、多对一的谈话。为培养研究生自身文献书籍的阅读习惯，每名研究生一学期内阅读 1~2 本书籍，保证个人文化素养的全面提升。在 2021 年，研究生团队平均每人每年阅读 3 本左右。



大连海事大学

专业实践典型经验：

在国家建设“海洋强国、交通强国”的战略目标指引下，大连海事大学坚持“学汇百川，德济四海”的办学理念，以“服务国家战略需求，推动产教深度融合，培养卓越工程人才”为目标，大力加强工程类专业学位研究生培养力度。近年来，为满足国家日益增长的航运专业人才需求，不断提升工程类硕士研究生培养质量，我校以彰显航运特色化的联合培养基地建设为突破口，确保了基地各项制度和工作得以贯彻落实，逐步形成了以提升职业能力为导向的工程类专业学位研究生培养模式。基地建设的核心理念与经验主要有以下三方面：1.建立起政府、高校、企业“三方联动”的联合培养机制；2.坚持育才、育师、育企“三育并重”的联合培养理念；3.不断完善自评、校评、互评“三评共管”的基地动态管理制度。

特色案例一：

建立“三方联动”培养机制，依托重大科技成果转化平台积极开展专业实践。

2017年至今，在国家关于科技成果转化的优惠政策支持下，我校学“高品质航海模拟器及其开发平台系统”发明专利注册成立“大连海大智龙科技有限公司”，以“下一代海上宽带通信系统 VDES”发明专利与中国航天火箭研究院联合成立注册资本1亿元的“遨海科技有限公司”，以“一种高真实感的轮机虚拟拆装系统”等2项发明专利注册成立“大连海大智船科技有限公司”。重大科技成果转化平台实现专利成果转化为产业的同时反哺学校人才培养，同步建成相关专业学位实践基地。平台技术负责人为学校科研带头人，确保了校企协同创新机制的长效稳定。科研团队指导的研究生课程学习结束后，进入企业参加科研项目，由校企导师共同指导，根据企业项目列论文清单供学生选择，学生在企业实践18个月，同时完成学位论文。学生在经政府转化的科技企业平台，通过“认知-开发-研究”等多级实践模式、“工程认知-课程教学-项目实践-论文深研”等全链条校企协同培养模式，有效提升了运输、土木水利、机械、电子信息等工程类专业学位研究生的实践能力，年均接收专业实践规模在200人次。5年内9个基地获评辽宁省示范基地。

特色案例二：



坚持“三育并重”培养理念，提升教·学·研能力，助推企业发展。

联合培养工作秉持“育才、育师、育企”三育并重理念，充分激活联合培养基地作为“高水平工程类专业学位研究生的实践平台”、“校企导师合作与成长的实践讲台”、“具有科研与发展潜力的企业创优擂台”三重作用。“育才”方面，思政教学与“五位一体”实践能力教学并重。将交通强国、绿色航运等思政元素自然融入课程教学，育人育才相统一。坚持“产·学·研·用·赛”五位一体，学生通过参与生产、学习、科研、实践和竞赛等提升理论、科研、实践、竞争、管理能力。“育师”方面，企业需求促进校企导师实践教学指导能力与责任意识提升，校企导师共同培养研究生过程中发挥“连帮带”作用，基地日益成为青年骨干导师团组合作与成长的实践讲台。“育企”方面，服务国家重大战略需求，针对企业发展相关实际问题和需求展开课题研发与成果转化，为创新型企业孕育提供助推力，基地成为创新企业孵化器与创优擂台。如我校与大连中远海运川崎船舶工程有限公司建立的基地，研究生参与建造 20000TEU、大型散货船、VLCC 油轮等大型高性能远洋船舶建造，依托专利发明和项目孵化了科技创新公司大连探索海洋科技有限公司，年营业额超 100 万元。

特色案例三：

落实“三评共管”的动态管理制度，确保基地各项制度和工作顺利实施。为保证专业学位研究生联合培养基地课程教学与实践工作能够保质增效顺利推进，逐步完善“基地自评、师生共评、校企互评”的动态管理制度。首先，将基地年度自评与校级示范基地评选相结合，及时汇总各基地最新发展动态与成果资料，加强对基地的培育与 ABC 动态化晋级管理；其次，定期召开线上、线下基地建设经验交流会，组织专家对基地建设成效开展量化评价，邀请校内导师、行业导师和研究生进行经验介绍，参与企业课题资讯研讨，各基地之间逐步形成了互助互利、百舸争流的良好发展氛围；最后，依据基地发展状况、校企收益度、成果等级等，开展校企对于基地的双向动态评价。“三评共管”的动态管理制度，促进了培养基地建设工

作良性发展与顺畅运行。联合培养研究生过程中，基地以解决企业发展实践难题、提升工程类硕士实操能力、大力培养企业发展急需优秀航运人才为己任，校内外导师通力合作，5 年内完成省级研究生联合培养项目 6 项，建设省级示范培养基地 9 个，邀请知 50 余名企业工程师担任行（企）业导师，申请技术发明专利 823 项，



联合企业参加创新创业竞赛 100 余次。

长春理工大学

专业实践典型经验：

1. 创新联合培养机制

依托吉林省研究生工作站，建设研究生联合培养与实习实践企业基地，形成产学研合作模式，构建“请进来，送出去”的人才联合培养机制。

2. 开启协同育人模式

发挥企业协同育人的作用，促进学校技术优势在企业的成果转化，推动产学研合作，提高专业学位研究生培养质量，带动研究生教育与学科的全面发展与建设。

3. 校企配置联合指导

企业参与学生培养多个环节，输入企业前沿发展与工程技术需求，校企双方配置联合指导学生实习实践与发展规划。

4. 打造专业实践精品

校、院、导师与企业共同研讨专业实践内容与实施考核方式等，设置协同育人基地与众创空间，校企联合举办专业竞赛，拓展多样化企业实践模式。

特色案例一：

长春理工大学电子信息（光电信息工程）专业一直保持与国内光电行业领军企业的深度合作，积极探索校企合作新模式，并取得丰硕成果。自 2015 年与长春奥普光电技术股份有限公司签署战略合作协议后，2019 年 9 月，双方合作建设的实践基地获批吉林省首批研究生工作站；2020 年 9 月与歌尔股份有限公司共建歌尔“众创空间”，面向专业师生开展学术讲座及技术交流及“歌尔杯”创客科技大赛。2021 年 11 月与成都极米科技股份有限公司共建“协同育人基地”，创建“科创育人工程”；2018 年 5 月与中国航天上海航天技术研究院第八〇三研究所、苏州医工所签订校企联合培养战略合作协议，聘请企业导师直接进入学生师生互选平台，开通专业学位研究生企业导师直通车，大大提升了专业实践与专业学位研究生论文研究工作与企业工程结合的时效性。企业派管理与技术骨干为学院学生进行科研知识学术指导、职业生涯规划、创新能力提升与就业竞争能力提高等多方面的指导；加



强与企业的深入交流合作，促进科技创新和人才培养，引领产学研协同创新发展，打造提高创新能力的平台与空间，构建产学研协同创新发展的典范。

特色案例二：

长春理工大学电子信息（通信工程）专业立足国防优势，构建了长效联合培养机制，与军委联参、航空航天、兵器等研究所构建联合培养机制，先后选聘 7 名优秀企业导师，全程负责研究生培养计划、专业实践、学位论文各环节等。近五年，先后选派 15 名硕士生到总参五十五所等研究所进行联合培养，研究生普遍成为研究所的技术骨干，共参加国家级、省部级科研课题 8 项，参与完成了“天问一号”探测器、“嫦娥 5T”星等关键技术攻关。专业学位点积极发挥光电特色，构建“产学研”协同育人机制，与长光卫星、长春光机所、奥普光电、联合光电等 10 余家国内知名企业单位联合建立研究生实习基地，成立研究生工作站，将专业实践与企业生产研发紧密结合，实习基地每年可接收 20 余名专业学位研究生开展实训工作。通信工程专业学位点注重学科交叉，不断扩展专业实践领域内涵，与苏州医工所等单位实施联合培养，既解决了研究所研究生数量的不足，支撑研究所解决了大量复杂工程技术难题，也持续提升专业实践质量。

特色案例三：

长春理工大学电子信息（计算机技术）专业学位点依托特种电影技术及装备国家地方联合工程研究中心、吉林省大数据科学与工程联合重点实验室、吉林省网络数据库应用软件科技创新中心、吉林省农业物联网科技协同创新中心、吉林省网络与信息安全重点实验室、吉林省医学影像计算工程实验室、长春理工学科大讯飞联合实验室、中山研究院脑信息与人因工程实验室、中山研究院数字医疗研究中心、中山研究院机器视觉与无人系统实验室以及相关企业、科研院所的工程研发项目，开展专业实践培养。在科教协同育人方面，本专业学位点发挥学校建设大光电学科体系特色的优势，注重本学科与光、机、电等学科的交叉融合，以联合实施重大工程研发项目为切入点，培养学生的学科交叉能力。本专业学位点与一汽智能网联研究院、科大讯飞、吉林祥云、安恒信息、九次方等信息技术龙头企业建有产学研合作基地，培养面向实际需求的信息技术高端人才。本专业学位点借助长春理工大学中山研究院和长春理工大学重庆研究院培养专业学位研究生，实现跨区域科教协同



育人，培养拔尖创新人才。

哈尔滨工业大学

专业实践典型经验：

依托新兴交叉研究院、国家重大科研项目交叉学科团队、地方研究院和重点合作企业开展“项目式”的专项实践能力培养，第二学年及以后进入各重大科研团队、地方研究院和重点合作企业进行专业实践。建立以人才培养为核心的国家战略快响机制，快速搭建师资队伍和科研队伍；在教学空间上，主动优化调整现有教学与科研空间，针对不同类别专业学位研究生实践能力培养需求，打造相对集中便于资源共享的教学实践基地，开设“项目式”专项实践能力自主训练模块。

特色案例一：

哈工大航天学院与北京宇航系统工程研究所合作建立了“航天工程领域研究生联合培养实践基地”，校内教师与航天专家组建协同育人团队，实现“大厂大校”协同育人的深度融合，获得“全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地”。1) 前辈精神育人。被称为“航天追梦人”的余梦伦院士设立奖学金，奖励学习成绩优秀、科研实践成果显著、综合表现突出的研究生，还与学生见面交流，勉励学生刻苦学习、爱国奉献。2) 航天文化育人。基地定期聘请航天专家及知名校友来校开设航天前沿讲座，安排学生参观北京宇航系统工程研究所展馆、火箭总装车间，与总师、总指挥、航天专家座谈，使学生了解航天，热爱航天。3) 科研实践育人。遴选合作基础好、工程经验丰富的校内外导师共同指导研究生，参与具有实际航天背景的科研项目，进行卓有成效的工程实践锻炼，在实践中提高研究生解决实践问题的意识和能力。实践基地参评中国高等教育学会主办的 2020 年度“校企合作，双百计划”，获得提名奖和典型案例奖；博士生王宇和硕士生陈浩南参与国内首个火箭助推器伞降回收工程项目，开发了一套助推器高精度位姿及开伞点确定系统；博士生周宏宇参与实践基地科研项目 60 余项，申请专利 99 项……

特色案例二：

哈工大能源学院能源与环保类别专业学位人才培养项目，立足“先进空天动力、



智慧低碳能源”学科特色，围绕培养掌握能源动力领域坚实基础理论和广阔的专业知识，以实践创新能力为培养重点，以产学研结合为途径，培养高层次应用型专门人才。本项目构建优质校企合作，建立长效“产、学、研”育人机制，实施模块精准式个性化培养，校内教师+企业专家开展深度合作科研和育人。

在低碳能源方面，与哈电集团电机厂公司先后建立了能动专业卓越工程师培养实践基地、应用型硕士生校企联合培养基地和国家级工程实践教育中心，联合培养硕士研究生 130 余人（全日制 90 人，非全日制 40 余人），2014 年获全国示范性全日制工程硕士专业学位研究生联合培养实践基地，2019 年入选中国高等教育学会校企合作双百计划典型案例，合作成果获得黑龙江省科学技术奖一等奖 2 项以及中国产学研合作促进会创新与促进奖二等奖。在航空航天动力方面，学院与航天科技 502 所和 510 所、航天科工 301 所先后成立了多个空间电推进方向联合实验室和公关团队，建立了研究生培养基地和平台，实现了订单式培养，培养的大部分毕业学生进入航空航天领域，联合研究成果获得国家科技进步二等奖及军队科技进步二等奖等奖励。

特色案例三：

土木工程学院的专业学位研究生人才培养，紧紧围绕土木水利类别复合型高层次工程技术和管理人员的培养定位和目标，在确保学生掌握土木工程学科坚实基础理论和系统专业知识的基础上，进一步强化工程科学思维和实践创新能力培养，以及家国情怀和社会责任感教育。具体从以下三方面展开：1）开设“专业实践”课程，邀请国内知名的建筑设计院和大型施工企业总工，结合具体工程案例介绍相关的设计和建造技术，为学生搭建起理论与实践的桥梁，同时也可以帮学生们了解我国最新的工程科技进展；2）鼓励学生参加高水平学科竞赛，培养他们的探究精神和思辨能力，提高动手能力，获得多项最高荣誉；在此基础上，还创办“冰雪结构国际邀请赛”，结合黑龙江地域特色，打造特色系列赛事品牌，培育冰雪科技人才；3）建设校企联合培养基地，设立双导师制，鼓励学生结合企业和行业需求进行论文选题，在企业完成部分论文工作，这样一方面可以加强校企联动，另一方面也会激励学生投身到行业发展中；例如，我院与江苏中信博新能源科技股份有限公司联合成立研究生培养基地，开展柔性光伏支架体系研究，形成产研结合的良性互动，促进双碳交叉学科人才培养。



哈尔滨工程大学

专业实践典型经验：

1.学校围绕国家海洋强国建设重大需求，围绕烟台海洋工程装备产业转型升级迫切需要，成立烟台研究院。面向企业技术需求，构建校企双方深度参与的高层次创新人才培养体系，开展“项目制”人才联合培养；以企业卡脖子问题为牵引，建立以项目为依托的联合培养双导师校企合作机制，实行跨学科导师组和企业导师共同指导；通过重构课程体系，开展以项目为牵引的顶岗实习实践和学位论文研究，推动校企深度参与研究生实践项目课题和学位论文选题，促进高校解决企业真课题、真项目。

2.学校推动专业学位研究生教育改革，推进产教深度融合，以行业领军企业重点重大项目为牵引，充分发挥各学院人才培养主体作用，开展校企定制化联合培养。

特色案例一：

烟台研究院坚持以校企联合育人作为人才培养的指导思想，制订“三段+五化+双叠加”培养体系，将培养过程分为课程学习、专业实践、学位成果三个阶段；将课程学习模块化、实践环节员工化、研究内容课题化、学生指导团队化、考核评价多元化。

一、促增量，积极开拓学生实践平台。

建立校企合作长效机制，把握校企高层制定顶层设计，校企双师持续对接和企业与学生双向沟通等校企“合作三次握手”的窗口期，保证学生与企业的互相认可。目前已与 200 余家单位建立合作关系，与 73 家单位共建联合培养基地，遴选 288 位校外指导教师。

二、重保障，全过程管理实践环节。

建立校企实习实践全要素、全过程管理机制，抓牢“三个检查”，即开题检查、实践中期检查和实践结题检查；建立校企双师沟通机制，以组会制度和月报制度实时掌握课题情况；上线全过程实践管理系统，实现校企零距离实践管理及服务。

三、谋实效，促进产出实践成果。

建立实践竞优机制，营造“一个竞优”。通过入企期间成果产出与获得表彰情况评选优秀学生并给予奖励。已有近 300 名研究生进入 68 家企事业单位进行实践，



依托企业的“真课题”，已获国内外各类奖项共计 21 人次，申请专利 29 项，发表论文 19 篇。

特色案例二：

为进一步加强中国商飞上海飞机设计研究院与哈尔滨工程大学战略合作关系，提升在大飞机研制中创新创业、人才培养与输送、教育培训、学科交流等方面合作水平，逐步形成以企业为主体、市场为导向、多种形式的产学研战略联盟，构建校企协同育人体系，服务国家战略，为民机型号研制培养创新型技术、管理人才，双方每年从哈工程选拔 20-30 名左右有志于从事航空工业的硕士研究生（机械工程、电气工程、信息与通信工程、控制科学与工程及导航、制导与控制等专业）组成“大飞机班”。中国商飞配合哈工程为“大飞机班”学生制定培养方案、开设定制课程，并配备企业导师、建立实习就业基地，提供实习岗位，从“大飞机班”中选择优秀毕业生签订就业协议。中国商飞建立研究生教学实践基地，“大飞机班”学生进入教学实践基地开展专业实践和学位论文研究。双方共同制定培养方案，创新培养形式、丰富培养内容、提高培养效果，促进高等教育面向社会需求培养人才，全面提升人才培养质量。2021 年首批大飞机班开班并成功入企。

黑龙江科技大学

专业实践典型经验：

- 1.各培养单位要建立多种形式的实践基地，积极改革、创新实践教学模式，切实为研究生专业实践活动的开展提供可靠的软硬件保障。注重吸纳和利用社会资源，合作建立联合培养基地，积极开拓“产学研”合作基地，密切专业学位研究生培养与用人单位实际需求间的联系，积极探索人才培养的供需互动机制。
- 2.专业学位硕士研究生在攻读硕士学位期间，在校内外导师的共同指导下进行职业能力训练，具体要求依照专业（领域）特点，获得与本专业相关的职业资格认证。
- 3.积极推动工程实践教学，将设计院的日常设计工作作为实践教育主题。建立实践教学微信群，引导学生学习规范、建立数值模型并开展结构计算，以及根据设计院标准撰写计算书和相关报告。



特色案例一：

建工学院两位同学于 2020 年 8 月至 2021 年 9 月在信通院（保定）科技创新研究院有限公司进行为期一年多的实习。为推动信息系统的安全、稳定运行，提高业务连续性，在最短时间内重建业务、恢复功能。两位同学主要从事我国抗震设防 7 烈度以上（含 7 烈度）地区公用电信网上使用的主要电信设备的抗震性能进行了相关的检测工作。期间在该单位参与了大数据中心系统抗震评估方法研究、典型通信设备的易损性数据库和功能恢复特征模型库研究、信息通信设备楼层反应谱研究等科研项目。主要完成了系统失效分析、设备损伤指标和损伤水平的确定以及设备-建筑弹性模型分析等工作。从而进一步推动数据中心抗震工作的发展，提高数据中心抗震安全性和可靠性。提高公共安全保障能力统筹发展与安全，建设更高水平的平安中国。梁豪同学针对电子机柜梁柱节点进行了拟静力试验、振动台试验和相关的有限元分析，其科研成果丰硕，得到了实习单位领导的赞许，其科研价值意义重大。李磊同学通过对电子机柜进行模型简化，在此基础上对比了电子机柜在单轴振动台试验和三轴振动台试验中的损伤情况，由此探讨不同规范下检测的可靠性。

特色案例二：

建工学院学生在黑龙江日甲生科技有限公司研发中心进行新型抗震支吊架抗震性能研究，此研究服务于机电工程设备抗震减震行业，解决了传统抗震支吊架结构相对较刚以及震后的抗震支吊架产生残余变形的问题，实习期间积极参与公司新型抗震构件的研发设计，提出了一种自复位耗能抗震支吊架，并已申请一项实用新型专利（已授权）和一项发明专利（已实审）。自复位耗能抗震支吊架的应用可以充分发挥套管式斜撑耗能减震的作用，有效减少支吊架和管道在地震中的累计损伤破坏，以降低后期维修成本，以此减少了地震灾害带来的经济损失，具有较好的工程应用价值和社会经济效益。同期，潘雨桐在黑龙江日甲生科技有限公司研发中心，进行自复位阻尼器装置的研究。此研究可服务于建筑工程消能减震领域，解决工程中传统耗能支撑小震作用不耗能，震后支撑及结构残余变形大的技术难题，可推广生产应用于学校、医院、养老机构、应急避难场所等公共建筑，也可应用于已有建筑的加固和老城区的改造，具有实际工程应用价值和广阔的应用前景。实习期间取得丰硕成果，申请一项新型多阶自复位防屈曲支撑实用新型专利（已授权），一项



多阶可更换式防屈曲支撑装置发明专利（公布实审）。

哈尔滨师范大学

专业实践典型经验：

把专业实践作为工程类硕士培养的核心，包括创新在内的各种能力的培养都要源于专业实践。在每位研究生入学时，即由导师为其制定专门的专业实践培养方案，包括：前期实践基础（在校通过相关资料或文献等学习完成）、中期实践任务（在校内或校外通过参与实际工程项目完成）、实践创新目标提出（在校内或校外根据前期实践任务提出）、实践创新目标完成（在教师辅助或独立完成）。

专业实践内容必须与研究的领域相关、必须符合专业培养目标。应在实践期间完成规定的研究开发任务，解决工程技术难题/关键问题。将每一阶段研究生不断的实践积累作为持续提升专业类研究生实践培养质量的保障措施。

特色案例：

电子信息专业计算机技术领域按照专业培养方案中“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，围绕“高性能智能芯片技术、嵌入式系统与 SoC 设计、多核技术与并行计算、智能终端设备设计与开发”等方面人才培养目标要求，2019 年起参与鹏程实验室“香山”处理器团队的“开源英才实习生计划”，陆续推荐研究生 8 名参与该团队，从事 RISC V 开源处理器芯片及其相关技术开发工作。通过这种与校外研究机构构建“多元一体”的合作培养模式，参与该计划的研究生专业实践和创新能力获得显著提高。截止 2022 年 7 月，共计发表相关领域 SCI 论文 3 篇，EI 论文 6 篇，全部在国内相关领域知名公司就业，如华为海思、清华紫光等，最高年薪可达 45 万。

东华大学

专业实践典型经验：

1. 专业实践硕果累累。在“122”“三全程”模式下，连续五届 7 人获评全国工程教指委举办的“工程硕士实习实践优秀成果获得者”，系沪上和全国纺织类高校中唯一连续获此殊荣的高校。2018 年后，连续开展四届校级评选，表彰 30 位做出



优秀成果的工程硕士。

2.深入落实“双导师”制。2018年以来聘请工程类硕士校外导师789人，同时明确了校外导师的要求、职责、聘任程序和管理方式，校内外导师全程参与培养，切实做到课堂理论学习、企业生产与专业实践有机融合。

3.大力建设联合培养基地。学校实现联合培养基地与专业实践深度融合，与行业企业创建了“国家-上海市-学校-学院”四级工程类硕士联合培养基地368个，围绕企业实际问题强化产教融合、专业实践育人。

特色案例一：

狠抓实习实践，创新“企业出题、学校解题”的育人新途。

东华大学历来非常重视工程专业学位研究生的实习实践环节，加强实习实践考核。面对纺织产业转型升级需要，抓住纺织头部企业建设实践基地，通过校内外导师的扎实指导，以企业生产过程中的实际问题激发工程硕士的活力和动力，真刀真枪地解决企业面临难题，创新“企业出题、学校解题”的育人新途。

在此基础上，学校积极开展优秀实习实践获得者评选，突出理论联系实践，解决企业实践问题，成果经济和社会效益和职业素养与能力提升四大要素，为实习实践活动的落实、落地提供引导。目前已评选出校级“工程硕士实习实践优秀成果获得者”30人；在全国工程教指委开展的相应评选中，学校连续五届7人获批，系沪上和全国纺织类高校中唯一连续获此殊荣的高校（全国仅9所高校）。首届获得者孙昊，在学期间赴校级基地“上海劲纬高强纤维有限公司”进行实习实践，负责国外碳纤维多轴向经编设备与技术引进和产品开发工作，毕业后留任该公司担任企业技术主管。第三届获得者刘亚涛，在校级基地“江苏恒力化纤股份有限公司”开展实习实践，实践成果投入使用后，产品的各项性能得到明显改善和提升，年生产2000多吨，年创收200多万元。

特色案例二：

强化校外导师队伍建设，打造“122”“三全程”育人新模式。

针对工程类硕士专业学位研究生的育人目标，学校聚焦改革设计、育人场景和育人主体三大要素，破除校企壁垒，激发各类育人主体的积极性，要求工程类硕士生在校期间，拥有校内和校外2位导师，校内课程和企业实习实践2种经历，打造



“校内外专家全程参与工程类教育的改革设计，企业项目与场景全程融入工程类硕士知识体系的建构，校内外导师全程参与工程类硕士的培养”的机制，形成“122”“三全程”育人新模式。

出台《东华大学专业学位研究生校外导师聘任与管理办法》《东华大学专业学位研究生校外导师审批表》等，明确校外导师的基本要求、导师职责、聘任程序和管理模式。充分挖掘行业龙头企业工程实践经验丰富、了解产业发展需求、具有研究生指导能力的高端技术和工程人才担任校外导师，积极邀请校外导师开设工程实践特色类课程，在学校课堂或是联合培养基地中承担工程类硕士的实践课程教学工作。

2018年以来，聘请来自六大纺织产业集群的校外导师671人，副高级及以上职称占比2/3以上，硕士及以上学位占比3/4以上，打造了一支专兼融汇、合作紧密、结构优化、年龄合理、协力育人的工程类硕士校外导师队伍。

特色案例三：

打造优质育人场景和平台，激发企业参与育人的积极性。

针对工程类专业学位研究生育人场景丰富、育人平台要求高等特点，学校积极加强实习实践基地建设，以基地为纽带，激发企业参与育人的积极主动性。

学校探索联合培养基地建设规范，加强顶层设计和组织协调，制定《东华大学专业学位产教融合研究生联合培养基地建设与管理办法》，对联合培养基地的建设原则、建设目标、设立要求、设立程序、管理模式进行明确；修订《全日制专业学位研究生联合培养协议》，细化行业企业联合培养专业学位研究生过程中的管理机构、培养方式、培养经费、知识产权、安全措施和生活保障等，为学生提供制度保障。

经过努力，学校聚焦全国六大纺织产业集群创建了“国家-上海市-学校-学院”四级工程类硕士联合培养基地368个，其中2个“全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地”、3个上海市级示范级联合培养基地、4个上海市级联合培养基地，合作单位包括东方国际集团、际华集团、中国纺织科学研究院和山东魏桥创业集团等世界五百强、行业标杆企业等。校企紧密合作，在推进我国纺织科技进步的过程中育人，为纺织强国建设提供充足的科技支撑和人力资源支持。



上海应用技术大学

专业实践典型经验：

1.建设跨学科校企导师团队，指导研究生协同创新。对接企业需求，组织不同学科背景的学校导师与“产业导师”共同组建团队，建成跨学科导师团队 67 个，由学校导师和行业企业知名专家组成的校企跨学科导师团队指导研究生沉浸式参与校企协同创新。构建校企联合培养沟通体系，强化研究生产教融合过程管理。将研究生培养置于校企协同创新活动，以研发任务为驱动、以联合技术攻关为纽带，以研究生为中心打通了校企协同育人的路径，校企导师全过程管理研究生产教融合培养。

特色案例：

房永征教授领衔的“高性能光材料及器件”导师团队以材料学科为基础，联合物理学、化工学科的校内导师与上海亚明照明有限公司、上海布里渊激光科技有限公司等公司的企业导师，指导研究生参与联合攻关组的研发任务。团队导师通过现场和共享实验进程等方式指导研究生开展研究，企业导师结合生产环节实际情况帮助研究生进行解决方案的挖掘，对于研究生遇到的技术难题，由团队负责人或校内相关学科专业导师解答，研究生将进一步实验效果反馈给校企导师，校企导师共同严格控制材料分析进展，研究生在研发过程中学习，成为项目任务中的核心。在团队导师指导下，研究生以立体 LED 关键技术作为研究课题，打破国外企业对荧光粉专利长期的垄断，近年来团队获上海市技术发明奖二等奖，获批国家重点研发计划项目，指导的研究生发表 SCI 论文 70 余篇，获发明专利公开 170 余项，在中国（上海）国际发明展览会参赛获金奖。

苏州大学

专业实践典型经验：

- 1.加强与行业龙头企业合作，联合培养研究生。
- 2.成立校级专业学位研究生教育指导委员会，主要由学校从事专业学位教育的专家、熟悉政策制度的政府部门负责人以及清楚行业现状的行业专家组成。



3.与政府紧密合作，建设苏州大学未来校区，推进人才科技与产业深度融合，加速技术创新与科技成果转化，打造国内一流的科教创新中心和高质量的全球服务体系，推动地方经济发展转型升级。

4.充分发挥各专业特色，通过国际交流来拓展学术视野，培养国际工匠人才。

特色案例一：

在嵌入式人工智能与物联网领域的人才培养方面，与 ST、Arm、阿里平头哥、南京沁恒微电子、上海赛睿德等国际、国内芯片公司、国产操作系统公司充分合作，从事芯片底层驱动、芯片生态、集成开发环境、操作系统等共性技术研究，并与个性有机衔接，使研究生做到理论与实践有机结合，在学习研究中，在研究中学习，不断积累研发经验，做到有利于学生、有利于企业、有利于高校进而有利于国家和民族。毕业研究生受到了企业的欢迎，近五年，仅华为一家企业就有嵌入式人工智能与物联网实验 6 名毕业研究生；基本上每个研究生在读期间可完成一个实际项目；近五年，获得国际、国内嵌入式设计类比赛奖项 20 余项，参与获得的发明专利 20 余项；毕业研究生三人获江苏省工业和信息化厅江苏软件奖学金；研发的嵌入式集成开发环境、实时操作系统的驻留、物联网共性技术体系、通用嵌入式计算机 GEC 等服务于高校教学，辐射 100 多所学校，服务近百家企业。在研究中，研究生体会到什么是工匠精神，在遇到问题后，什么是分析问题，什么是解决问题，如何反反复复实践，从理论与实践层面解决问题，切实提高研究生实际研究能力。

特色案例二：

我校于 2019 年成立了校级的专业学位研究生教育指导委员会，也是全国第一家成立校级专业教指委的高校。教指委主要由学校从事专业学位的专家、熟悉政策制度的政府部门负责人以及清楚行业现状的行业专家组成，教指委专家作为教育硕士人才培养的“智囊团”和改革的推动者，立足学校教育专业学位研究生教育发展全局，提出建议和意见。包括对本专业培养方案与专业实践做出明确要求，细化实践要求、内容、时间等，规范过程管理，提升培养质量。

特色案例三：

我校与欧洲四所著名纺织类学院（4E+1C）合作“纺织可持续管理与设计”项



目,以纺织科学与工程研究生为培养对象,针对全球纺织产业转型升级和可持续发展对创新复合型高端人才需要制定培养计划,充分利用中欧合作框架的互补优势,积极促进中欧纺织企业、研究机构和学术组织参与高层次人才的培养过程,推进中欧产学研融合高层次人才联合培养模式的拓展。该项目自启动以来,已取得显著的成绩,探索出科研、教学、实践联动的中欧多边合作研究生培养创新体系,对我国纺织服装高层次人才培养提供新思路,在研究生教育平台上不断扩展国际交流的范围和深度方面进行了创新实践。

东南大学

专业实践典型经验:

1、加强校企联合培养机制建设,深化专业学位研究生产教融合培养。学校不断促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接,组织校外行业专家参与学位点建设、实践平台建设、培养方案制订、教材与案例编写、联合指导,承担实践课程建设和教学等工作强化构建协同育人机制。

2、围绕产业发展需求,深化重点领域校企联合研究生培养。我校扩大与相关产业龙头企业深度合作,根据需求“订制化”为企业培养急需人才等方式,深化重点领域校企联合研究生培养。

3、强化研究生培养信息化建设,规范校企联合培养管理。我校实现了研究生专业实践的信息化管理,给予校内外导师相同的信息系统使用权限,强化校外导师的责任意识;增强研究生培养管理预警功能。

特色案例一:

东南大学面向产业发展需求,重点探索和建立校企合作实践机制。以国家急需的集成电路高层次人才培养为例,建设了覆盖集成电路产业全链条的递进式课程体系,系统构建了面向集成电路产业急需的创新人才培养模式。设置了递进式的工程实践环节,已建设校外实践基地、江苏省研究生工作站等 80 余家平台,真正实现了“来自工程、高于工程、指导工程”的螺旋上升创新实践新路径。学校与华为公司共建了东大华为集成电路英才班,为校企联合的本硕博贯通人才培养全阶段提供教学、研究、实践的平台和资源。英才班首先在研究生中试点,在校企双方充分



的技术交流基础上，华为选择了十余个关键攻关技术设立课题，每个课题中遴选1-2名博士生及若干硕士生开展联合培养，真正做到了基于产业急需的人才培养。华为建设了英才班企业导师池，请企业资深的技术专家作联合指导学生。学校将持续人才培养模式的完善，并推广到更广泛的集成电路人才培养中。同时，为了建设好人才培养生态，华为、龙芯、华大九天、国微集团等企业积极参与东南大学承办的国家EDA邀请赛与嵌入式芯片与系统设计大赛等，在竞赛中进行优秀人才的选拔并提升学生的创新实践能力，取得了显著成效。

特色案例二：

交通学院围绕“强化高水平产教融合、培养高质量专业人才、服务交通强国建设”的人才培养定位与目标，致力于在全国范围内打造覆盖不同区域、不同领域、不同方向和不同类型的优质研究生实习实践基地，目前已经在全国范围内建成研究生实习实践基地近300个，聘请校外兼职导师400余名，为高质量专业人才培养发挥了强力支撑作用。以东南大学与行业龙头企业华设设计集团为例，2010年双方共建江苏省研究生工作站，2016年获评“江苏省优秀研究生工作站”，2021年获评“江苏省优秀研究生工作站示范基地”。依托示范基地，双方形成了“以创新为目标、以人才为基础、以项目为抓手、以平台为支撑、以机制为保障”的合作模式，形成了学校-学院-导师三级管理模式，将学科交叉的优质资源和行业重点的优质平台全面向学生开放，打造了一支20余名教授和企业高层次人才联合的学生指导团队，每年围绕重要工程技术难题合作项目10余项为学生提供学习、研究和创新的实质支撑，在此基础上形成了《研究生联合指导管理办法》、《研究生实习实践管理规定》、《学生学习与科研管理规定》等一系列标准化管理制度，不仅保障了基地的高效运行，也形成了可复制推广的模式。

特色案例三：

材料学院高度重视研究生专业实践，大力推进科研与企业实践相结合，和企业合作建立多个研究生工作站和实践基地。江苏苏博特新材料股份有限公司与学院深度合作，建立的苏博特研究生工作站获批江苏省优秀研究生工作站示范基地。该工作站自2013年建站以来，每年接收数十名研究生进站实践。目前在站研究生48人，研究生与企业开展合作技术研发中成效显著，近三年合作发表论文42篇，合作成



果获国家科技进步二等奖 1 项，省部级以上科技奖励 6 项。学院和工作站为进站研究生提供校企“双导师”的指导、有挑战性的科研实践项目、先进的科研实践条件和平台、完善的制度保障、细致的生活后勤服务，扫除进站研究生的后顾之忧。除研究生工作站外，苏博特还与学校共建了“江苏省先进土木工程材料协同创新中心”、“江苏省高价值专利培育示范中心”、“江苏省新型建材协同创新示范基地”等平台，多维度、多角度打通了产教融合渠道，形成了“以平台为支撑，以人才为纽带，以创新为目标”的合作模式。学校先后有 12 位教授进站指导学生及企业技术研发，企业 10 名高层次人才担任东南大学校外导师，双方合作重大科研攻关课题 10 余项，为研究生培养提供良好的环境和平台支撑。

江苏科技大学

专业实践典型经验：

1.专业实践应有明确的任务要求和考核指标，实践成果能够反映专业学位研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。

2.主动适应国家产业发展战略和区域经济社会需求，面向产业开展技术研发，建立专业学位研究生联合培养机制。

3.与行业、企业签订产学研合作协议，建立江苏省研究生工作站，研究生进入企业从事具体项目和产品研发等专业实践性很强的工作，并由双方导师负责指导，有效弥补企业专职研发力量不足问题，提升企业技术水平，同时锻炼研究生的实践创新能力。

特色案例一：

船舶与海洋工程学院按照“重基础、强实践、拓素质”的人才培养理念，瞄准高层次应用型人才培养目标，以社会需求为牵引，从培养目标、课程设计、实践能力、学位论文、质量体系等方面，建立了“校内培养+基地培养”“知识构建+工程实践”的专业学位研究生实践模式。目前，学院有江苏省企业研究生工作站 13 家，同时注重企业研究生工作站的成效建设，江苏现代造船有限公司企业研究生工作于 2015 年获江苏省优秀企业研究生工作站，2016 年获得全国示范基地，并于 2020 年成功通过江苏省优秀企业研究生工作站的验收。2021 年学院选派 20 余名研究生进



入上海外高桥企业研究生工作站实习,聘请经验丰富的高水平专家担任研究生基地导师。产学研联合培养研究生模式带动了研究生教育教学改革,学院于2020年获得江苏研究生教育改革成果二等奖一项。

特色案例二:

机械工程学院以国家重大科技研发项目为依托,与行业内船舶辅机企业中船绿洲镇江船舶辅机有限公司长期开展产学研项目合作,联合培养专业学位研究生。针对甲板机械设备工作中存在的横摇、纵摇和升沉等问题,开展其关键技术研究,历经理论探索、技术突破、装备创新三个阶段,突破了波浪补偿测控系统、机构设计、试验评价三大技术瓶颈。提出解决海上波浪补偿关键测控问题的系统性技术方法,发明了基于微惯导器件的专用波浪运动位姿补偿测控系统,开发带波浪补偿功能的机器人、专用收放系统、吊放与起重设备、人员登靠与护卫、钻采与补给等五大类新型系列化装备,研究生全程参与其中。研究成果获得中国造船工程学会一等奖和江苏省科技奖三等奖各1项,立项国家重点研发项目1项,授权发明专利20件,研发的装备已应用于我国航母、驱护舰、补给船、医院船、工程船、公务船、海警船等各类舰船及无人潜器的海上收放,装备销售额17.66亿元、利润2.01亿元,创造良好的经济效益;研发装备打破国外封锁和垄断,推动了高端船用装备技术与产业的发展,为我国海洋与海军事业做出了突出贡献,奠定企业在辅机行业收放系统的龙头地位,创造良好的社会价值。

常州大学

专业实践典型经验:

1.构建了“校内外互补”的实践协同机制。面向行业、企业工程技术升级的迫切需求,加强跨学科实践实训平台建设是培养复合型技术转移研究生的基础,充分利用学校自建和江苏省产业技术研究院、石油石化行业企业、常州科教城等实习实训平台资源,联合获批成为国家技术转移人才培养基地,实现校内实训平台、校外实践基地、项目案例库、线上技术转移平台等实训基地建设的协同,构建了完整的技术转移研究生实践体系,有效提升学生工程实践创新能力。

特色案例:



2019年以来,秉承“资源集聚、鼎力创新、协同发展”的理念,学校自筹1000万元,江苏省发改委支持资金220万元、江苏省科技厅支持资金100万元,建成了常州市技术交易市场暨双创路演中心、智能制造与数字化仿真实训基地、技术转移信息化云平台运营中心、技术经纪(经理)人之家等实训平台,为技术转移领域研究生、区域内技术经纪(经理)人提供专业化实习实训场所,用于培养具有较强综合创新意识、独立工作能力和团队精神的高层次创新型工程人才。实训平台可以打破学科的限制,将材料科学、动力工程、计算机、工商管理等不同学科学生组成一个小组,实地动手参与整个产品设计与加工、产线组建和优化,通过学科交叉融合,强化工程实践,培养既懂技术、又懂管理的复合型技术转移人才。

南京邮电大学

专业实践典型经验:

南京邮电大学在工程类硕士研究生的专业实践方面,坚持以需求为导向,实施“一技一企一平台”“一点一企一方向”校企合作战略和“四个共同”联培机制,打造育人“梦工厂”,构建“服务需求、基地共建、人才联培、潜能激发”产教协同育人新模式。

学校以一项创新技术对接一家企业建立一个研究生工作站,构建“省示范-省优秀-省-校”四级研究生工作站体系;一个专业学位点至少与一家行业企业共同建设,设立一个研究生联培方向;与企业共制培养方案,共设实践课程,共编教学案例,实施“双基地-双导师”制,提升研究生工程实践创新能力。

特色案例一:

一、实施“两个一”工程:“一技一企一平台”研究生工作站建设工程和“一点一企一方向”研究生联培工程。构建了“省示范-省优秀-省-校”四级“金字塔”型研究生工作站建设体系,获评省属高校唯一的江苏省优秀研究生工作站示范基地。

二、实施“四个共同”联培机制:与企业共建电子信息等专业学位点,共同制定培养方案,共同开设实践课程,共同编写教学案例。开设了19门企业课程、19个专业学位案例入选中国专业学位案例库。成立了有中国电子科技集团、通富微电子公司等企业参加的学科联盟。



三、实施“双基地-双导师”制：与中兴、南瑞等共建国家工程中心和国家工程实验室，成立华为信息与网络技术学院，20余位学科导师担任企业科技副总，聘任126位企业导师，其中79位获评江苏省产业教授。研究生参与企业科技攻关课题400余项，每年电子信息类专业学位研究生约500人进研究生工作站（联培基地）开展课题研究，进行工程实践创新训练。

特色案例二：

实施订单式培养，打造产教深度融合多元协同专项人才联培模式。实施“一项一企”国家急需高层次人才联培工程。瞄准“卡脖子”技术难题，实施江苏省产研院-南邮“集成电路”、南瑞-南邮“碳中和”、华为-南邮“人工智能”、中兴-南邮“5G/6G车联网”、安恒-南邮“网络空间安全”、本源量子-南邮“量子信息”、南邮-江苏省产研院“集萃研究生”联培专项、南邮-中科院南京分院“卓越研究生”联培专项和国际交流联培专项等9项研究生联合培养计划。构建“服务需求、基地共建、人才联培、潜能激发”产教协同育人新模式，优化“省示范-省优秀-省-校”四级研究生工作站体系，与企业共制培养方案、共设实践课程、共编教学案例，“双基地-双导师”协同育人。整合优势学科资源和优质教学科研资源，统筹“有机电子与信息显示”国家重点实验室等国家级科研创新平台和“通信与信息网络”国家级实验教学中心等国家级教学平台资源，打造国家急需高层次人才培养科研实践基地，构建学科协同、团队协同、科研教学协同专项人才培养新模式，着力培养国家急需高层次人才。

河海大学

专业实践典型经验：

1. 紧密围绕行业特色和应用型人才培养要求，强化产教融合，基于三螺旋理论，创建了以“知识链—能力链—素质链”为内部三螺旋，以“政府—企业—大学”为外部三螺旋的双三螺旋应用型人才培养模型

2. 基于“重基础、强实践、拓素质”的人才培养理念，构建了“知识传授+应用研究+价值塑造”全过程育人、“校内培养+基地实践+社会活动”全方位育人、“校内导师+基地导师+管理人员”全员育人的“三位一体”专业学位研究生政校企协同



培养新模式，创新推进新时代研究生教育改革发展

3.严格执行专业学位研究生为期一年的“顶岗实践”，通过双导师共同指导，经选派系统的三方互选，实现专业学位研究生实践环节的“有设计、有组织、有序”。

特色案例一：

我校能源与电气学院按照国家、江苏省和学校的相关要求，聚焦国家双碳布局 and 电气行业发展，与南瑞集团有限公司、国网江苏省电力设计院、国网江苏省电力有限公司经济技术研究院、国网江苏省电力科学研究院、中国电科院南京分院等电力企业深入开展产学研合作，实施校企人才联合培养。自 2011 年和南瑞集团有限公司联合共建江苏省研究生工作站以来，学院已相继牵头联合共建江苏省研究生工作站 12 家，河海大学研究生实践基地 18 家，累计联合培养研究生 600 余人，获批江苏省实践创新计划 25 项。在国家电力工业转向一体化融合发展的新时代背景下，围绕国家能源发展，我院与南瑞集团有限公司的产教融合从单一学科转为注重多学科交叉，从纯粹科研转为“产-学-研-用”循环模式，从集中培训、工程认知、论文选题、实习实践、实践考核五关出发，确保研究生培养质量。双方在学科优势互补的基础上寻求更全面的融合发展，依托水利、电气等国家一流学科群，与南瑞集团开展全业务、全过程的深度合作。在此基础上，双方互惠共赢，南瑞集团先后获评“全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地”“江苏省示范博士后科研工作站”等称号。

特色案例二：

自 2013 年与梅特勒-托利多（常州）测量技术有限公司（简称 MT）合作培养研究生以来，双方在机械工程硕士专业学位研究生培养方面进取得了丰硕的成果，先后签订产学研项目合作 11 项，授权专利 20 余项，项目累计金额 170 余万元，累计产生直接和间接的社会经济效益近千万元。

机电学院与 MT 共建江苏省研究生工作站，积极探索项目制人才培养模式。相继出台研究生实践管理办法、研究生实践管理规定、校企双导师协同培养等配套管理制度，定期召开校企专业学位研究生联合培养研讨会，建立了校企合作发展协调机制。MT 每年定期发布实践岗位和项目任务等信息，安排专人负责校企对接。学生进入企业实习后，开展岗位培训，由企业导师负责研究生在站期间的项目指导、



技术交流和工程文化培养等，为研究生培养提供良好的工程研究条件。截至 2021 年，根据学校导师遴选办法，已有 30 余位 MT 优秀技术专家进入河海大学机械专业企业导师库，公司先后为河海大学提供为期 1 年的研究生专业实践岗位 133 人次。

特色案例三：

2013 年，教育部指定河海大学定点扶贫陕西石泉。校地缔结战略合作关系、携手脱贫攻坚、实现互利共赢。2018 年，河海大学 MEM 项目在石泉成立河海大学专家工作站并为石泉设立扶贫科研专项课题，建立“石泉县池河镇五爱村美丽乡村旅游项目池河拦蓄闸工程”实践学习基地，齐力参与池河拦蓄坝工程设计、建设规划和工程运行培训，为池河镇五爱村提出田园综合体概念，开发“1+1”旅游居家养老模式，采取“合作社+公司+贫困户”模式，让村民土地、林地资源变成资产，使五爱美丽乡村建设上一个新台阶。同时，发挥师生资源优势，牵线搭桥，在教育、科技、产业、人才等方面助力石泉脱贫，包括邀请专家为石泉县开展各类咨询培训，提升地方干部和人才的管理能力和执政能力；先后牵线珠江投资公司等近十家企业，帮助石泉县蚕桑产业转型升级，解决企业生产中的技术问题，投资旅游、环保、康养等，有效地推进了地方产业发展，提高了当地经济收入。此外，多次派出教师学生驻点陕西石泉县，开展小学支教、贫困户慰问、水利基础设施调研等活动，开发出了红色（革命教育）绿色（绿水青山就是金山银山的石泉实践）“双色”党课等。

江南大学

专业实践典型经验：

1. 坚持“集中实践与分段实践相结合”、“校内实践与企业实践相结合”、“专业实践与论文工作相结合”的原则，由导师结合自身承担的工程类课题，充分利用企业资源或依托校内实验中心等，安排专业实践。

2. 健全政策保障制度，鼓励教师践行“产学研深度融合”。积极推行评价制度改革，打破以往评价体系中教学、科研等指标与工程应用体系间的壁垒，鼓励教师与产业集群加深合作。为教师践行“产学研深度融合”，开展工程应用提供政策保障。



3. 研究生于第二学期结束前与导师共同制订专业实践计划，并与企业签署相关协议。要求不具备两年以上企业工作经历的研究生专业实践不少于 1 年，有两年以上企业工作经历的研究生专业实践不少于 6 个月。

特色案例一：

机械工程学院机械工程(085501)学科注重研究生的专业实践，共发展江苏省研究生工作站 25 个，产业教授 2 人，企业导师 31 名。学院借助中国电子科技集团第五十八研究所封装事业部和无锡中微高科电子有限公司的先进封测平台，推动研究生的培养及应用实践。面向微电子封测“卡脖子”难题设置研究课题，研究生深入参与课题研究，开发了芯片质量数据采集与分析一体化系统，实现了封装工艺装备关键零部件及整机的故障预测，研究成果转化为企业实际需求。目前以此方式培养的研究生超过 10 名，研究成果为无锡中微高科电子有限公司带来了显著的社会效益和经济效益。通过专业实践形式的课题研究的开展，极大地锻炼了研究生的科研创新和实践动手能力，提高了研究生军工报国的热情，培养的研究生中，5 名学生入职中国电子科技集团第五十八研究所工作，2 名学生继续攻读博士学位，3 名学生加入微电子封测高科技企业。

特色案例二：

环境与土木工程学院以入驻宜兴研究生院为契机，依托宜兴环保产业，深入讨论了本专业与县域特色产业集群的合作机制。以学院成立董事会为抓手，课题组成员积极联络意向企业，多次赴宜兴和无锡其他地区，走访相关企业，与企业讨论工程类硕士培养方针，明确合作形式。该项工作目前已取得良好成效，12 家环保企业加入了学院董事会，深度参与了工程类硕士的培养工作，为产学研平台和人才培养联盟的建立提供了坚实的基础。2020 年毕业的工程类硕士研究生孙文鑫（学位论文：活性炭介导强化剩余污泥厌氧发酵的研究）与无锡轻大百特环保工程有限公司合作培养（技术合同：资源化处理废水中氮磷的技术开发），目前该生继续攻读博士学位；姜航（学位论文：太湖流域微塑料和典型 PPCPs 复合污染及生态风险评估）与新视野环境工程有限公司（技术合同：环境污染物风险评估及其行为归趋）及中国环境科学研究院（技术合同：宜兴及太湖周边水环境调研）合作培养，该生目前就职于无锡轻大百特环保工程有限公司。



特色案例三：

理学院光电信息工程(085408)学科，含早前未区分的光学工程（0803）学科，很早便关注研究生的专业实践，共发展江苏省研究生工作站 11 个，其中两个工作站获评优秀，产业教授 3 人，企业导师 15 名。其中本学科光伏研究方向，自 2008 年起，便通过类似专业实践的方式，让研究生参与工程应用类的研究课题。借助无锡尚德太阳能电力有限公司研发实验室（国家级技术中心）、以及合作建立的江苏省（尚德）光伏工程技术研究院（省重点实验室/工程技术中心性质）等平台，研究生在此平台内开展课题研究。该方向研究生课题大部分来源于企业技术研发需求，或直接参与企业研发项目。目前以此方式培养的研究生超过 30 名，无锡尚德太阳能电力有限公司研究生工作站获评优秀。通过开展专业实践形式的课题研究，极大地锻炼了研究生的实践动手能力、科研创新能力，培养的研究生中，7 名学生继续攻读博士学位，另有 6 名毕业生现已获得高级工程师职称，1 名毕业生获副教授职称，1 名毕业生获副研究员职称，3 名研究生获工程师职称。

南京林业大学

专业实践典型经验：

1. 构建了“基于校-企-生多赢‘五维一体’的涉林专业学位研究生质量提升体系”。解决了涉林专业学位研究生优质生源短缺，重知识传授、轻实践培养，企业主体作用欠强等突出问题。
2. 形成了校企“双向投入”的协同育人长效机制。以产教融合为牵引，校企共建联合培养基地，建立校外导师和产业教授制度及研究生成果产出共享机制，实现校企协同育人长效机制。
3. 提出了依托国家产业创新联盟的非全日制研究生“入学即就业”新模式。高校、研究所及企业三方共同培养研究生，解决了非全日制研究生培养过程管理难落实、课题研究难开展、成果转化难实现等关键问题。

特色案例一：

家居与工业设计学院/全日制专硕/机械（工业设计工程）/家居领域。

学院以培养“理论联系实际、创新思维活跃”的高层次应用型专业人才为目标，



促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，推动家居类专业学位研究生教育优先发展、家居类人才引领发展、家居产业创新发展、家居产业经济高质量发展的战略性举措。

围绕该培养目标，学院已建设家居类专业学位研究生培养各类平台 48 个。包括：“全国工程专业学位研究生联合培养示范基地” 1 个、国家和省级研究平台 8 个、省级研究生工作站 12 个、省级企业研究院 5 个、校级研究生实践基地 22 个；聘任企业导师 86 人，其中江苏省产业教授 6 人；校企共建家居类专业学位研究生系列教材 15 部，其中已出版 6 部；每年组织企业高层进校园开展职业培训报告 12 场以上。

近三年，专业学位研究生荣获“全国工程硕士实习实践优秀成果获” 2 人；“挑战杯”全国大学生创业大赛铜奖 1 项、“创青春”江苏省大学生创业大赛金奖 1 项；“国青杯”心艺人生·全国高校艺术与设计作品展评，一等奖 6 项，二等奖 3 项，三等奖 1 项；5 人获得江苏省优秀学位论文；12 项实践项目入选江苏省研究生实践创新计划。

特色案例二：

家居与工业设计学院/非全日制专硕/机械（工业设计工程）/家居领域。

学院以提升非全日制研究生培养质量为目标，以解决非全培养过程中的过程管理难题为目的，联合国家木竹产业技术创新战略联盟（以下简称：木竹联盟），利用木竹联盟的平台优势，依托家居学院的专业特色，成立了“国家木竹联盟硕士班”，向企业定向培养具有专业技术的高层次人才。

该培养模式能够实现校-企-所-生的多方共赢：对企业而言，能够围绕企业生产经营需求定向培养高级专业技术人才，学生开展的科研课题来自企业实践，有助于解决生产实际问题；对学生而言，入学即就业，并能够得到来自林科院木工所、家居学院和企业三方导师的指导，学生成长快速且全面，更适应企业对人才的需求；对高校和科研机构而言，提升了研究生培养质量；科研课题的开展聚焦了产业前沿问题，加深与企业的深度合作与联系，对推动行业转型升级能够发挥实际作用。

“国家木竹联盟硕士班”于 2020 年正式招生，现已招收非全日制研究生 133 人；落实联合培养硕士生企业 23 家；聘任企业导师 18 人，中国林科院木材工业研究所导师 10 人。同时，“国家木竹联盟硕士班”受到了行业内的广泛关注，报考人



数和录取分数逐年递增。

南京信息工程大学

专业实践典型经验：

南京信息工程大学实施产教融合分类培养，依托“双基地”、通过“双导师制”培养工程类硕士专业学位研究生。

1. 深化大院名企研究生联合培养，建立“两维三级”融合机制，有机对接“校-院-团队”三级、“基地-单位-工作站”三级研究生联合培养基地优势资源。采取“联合导师、联合课程、联合管理、联合奖助、联合共建、联合考核”的“六联合”培养模式，打造联合培养基地品牌。

2. 提升师生实践能力：以联合培养为纽带推进校企全面合作，企业设立实践课题，校内校外导师共同指导学生完成，提升校内师生实践能力。

3. 引导产业教授积极参与研究生教育改革，联合产业教授开展项目申报、科技开发、成果转化等，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接。

特色案例一：

我校高度重视研究生创新意识和实践能力的培养，以行业需求为导向，以提升研究生培养质量为目标，与航天 5 院 514 所实行专业学位研究生联合培养，提高学生创新能力。

我校电子与信息工程学院研究生刘斌同学在校内导师为万发雨教授、校外导师北京东方计量测试研究所袁亚飞研究员的共同指导下，自主研发“人体动态电位仪”，并参加研究生电子设计竞赛。经过校赛、省赛、全国总决赛历时半年的层层选拔，从全国八大赛区 5120 支队伍中脱颖而出，入围全国 TOP 10，获得“研电之星”竞演资格，并于 2022 年 4 月 23 日，与国防科大、西南交学团队一起荣获“研电之星”荣誉称号。

人体动态电位仪在传感器设计、仪器测试精度等方面实现了技术突破，填补了国内超敏感人体静电电位测试的空白。研发过程中校内导师侧重测试原理方面的指导，校外导师关注于样机的可靠性和成熟度。目前，人体动态电位仪已申请三项发明专利，并获江苏省监管局科研项目资助。原理样机已于 514 所实现产业化，占领



国内约 30% 市场，打破了美国 Trek 公司的垄断。由于收获“研电之星”的荣誉和较强的工程实践能力，刘斌同学收到了中电 28 所、航天 514 所等多个 offer。

特色案例二：

我校鼓励师生参与企业各类项目，针对企业提出的相关难题，由导师带领学生将理论与实践进行有机结合，实现产学研联合攻关和人才培养，增强研究生工程实践能力。

为推动我国双碳目标的实现，自 2020 年 8 月以来，我校电子与信息工程学院杨杰老师承担了南京常格科技发展有限公司的技术开发合作项目“基于气象数据的建筑能耗预判系统研制”。为使学生能够快速熟悉产品研发过程、提升工程中分析问题和解决问题的能力，安排了三名研究生全程参与该项目。三名研究生基于该项目研究，参加了第十六届研电赛，凭借自主研发的“节能控制系统”最终获得国赛二等奖荣誉。

“节能智能控制系统”在暖通空调能耗控制方面实现了技术突破，可降低暖通空调能耗约 30%-50%，对我国双碳目标的实现起到了积极推动作用。目前该项目已申请 10 件发明专利，其中 5 件发明专利已获授权。校内导师通过与企业联合攻关，解决了企业亟须解决的关键难题，并带领学生将所学理论与实践有机结合，真正做到了学以致用，实现了产学研联合攻关和工程应用型人才的培养。

特色案例三：

我校鼓励研究生参加到各类企业横向课题中，推进学生高质量就业。我校电子与信息工程学院刘恒副教授积极安排研究生参与各类横向项目，培养研究生的工程实践能力，确保联合培养研究生在就业过程中具有较好竞争力。

我校 2019 级电子通信工程专业硕士研究生刘康，主要负责刘恒老师的企业技术开发合作项目中智能控制系统的实现。基于该项目，刘康同学在硕士学习期间接触到跨学科、跨单位的各种科研资源，深谙企业需求，在 C 语言基础知识、单片机基础、ARM 架构以及 Linux 操作系统等领域深入学习、刻苦钻研，在毕业之际于 2021 年 10 月获得深圳大疆创新的 offer（年薪 50 万+）。

通过带领学生一起深度参与到横向项目中，不仅扩展了研究生的学术视野，更



增强了研究生的工程实践能力，从而有效提升了毕业研究生的就业质量。

盐城工学院

专业实践典型经验：

1、突出案例教学，打造实践性教材。立足专业学位研究生教育特点，突出案例教学重要性，鼓励学院、学位点及导师编写实际案例和理论分析相结合的教学案例，鼓励与企业合作编写来自生产一线的实践案例。将研究生教学案例建设纳入研究生教育资源筑基工程。

2、重视产业教授融入教学，强化师资实践性。加强产业教授选聘与管理，邀请产业教授参与培养方案制订和课程建设，拟订专业实践课程，共建研究生实践平台等工作。

3、整合校地实践平台，创新实践机制。依托协同创新中心、研究生工作站、工程实践教育中心和校外实践基地，构建“实验平台、工程训练、企业实训和研究生创新”产教融合育人机制，紧跟国家战略和地方产业需求，深化政产学研合作，为高层次应用型人才提供基础保障。

特色案例一：

电气学院助力地方新能源风电产业发展。新能源风电产业是全球战略性新兴产业，是国家重要能源战略，也是江苏省先导产业。2011年起，学校聚焦环境友好的清洁能源，新增新能源科学与工程专业，与江苏金风科技有限公司探索产业导向的新能源学科建设。2018年金风科技有限公司依托学校建设“江苏省研究生工作站”，每年15名左右、累计80名研究生进站学习、科研和实践。2019年，学校创新管理模式，创建新能源学院，深度推进动力能源、电气、信息技术等柔性结合，强化产业链与学科链深度融合，构建以新能源风电产业为导向、新能源、智能装备制造、电气控制互为支撑的新型学科体系。学院成立以来，与企业共建5门课程，合编2部教材，建成大丰风电产业园“海上风电培训中心”和海上风电“国家地方联合工程实验室”国家级平台，新增江苏省产业教授4人。2020年，新能源学院获批省重点产业学院建设点。2021年，新能源学院获批国家首批现代产业学院。

特色案例二：



绿色建筑材料研究团队打造“科研-实践-深造”育人模式。在“双碳”战略目标指引下，我校材料科学与工程学位点聚集绿色建筑材料的人才培养、科学研究和技术开发，打造“科研-实践-深造”相融合的育人模式：一是科研育人，团队依托江苏省生态环境材料重点实验室、江苏省协同创新中心，承担国家和省科技项目16项，培养研究生18名，研究生发表高水平论文42篇（SCI二区以上收录13篇），授权发明专利14件；二是实践育人，团队与中国玻璃控股有限公司、淮海中联水泥有限公司等行业领军企业共建联合培养基地，共同开展研究生培养，参与企业技术开发20余项；三是深造育人，团队强化研究生持续深造意识，5名研究生考取同济大学等高校继续开展绿色建筑材料研究，为建筑材料行业转型升级提供人才支撑和创新支撑。

特色案例三：

机械学位点紧跟国家战略，服务地方制造业，培养实践性创新人才。机械学位点立足高端装备制造、新能源汽车等国家战略新兴产业需求，紧紧围绕高层次应用型人才定位，聚焦风电装备、汽车制造、环保装备等地方支柱产业需求，依托“江苏省生态建材与环保装备协同创新中心”、“江苏沿海新能源汽车研究院”、“江苏省模具智能制造工程技术中心”等省部级平台和校内研究所，形成以工程项目设计为导向、工程实践能力培养为目标、核心课程为基础的人才培养特色。2021年研究生参与了新能源汽车总装输送线仿真平台、智能数控刀库随动式全自动裁断机、超精密加工关键技术、喷丝板微孔加工技术、solidworks软件上的电气自动布线等技术开发项目的研究与攻关。学位点培养了一批产业急需、基础理论扎实、工程实践能力强的高层次应用型人才，为地方产业发展提供了人才支撑。

江苏师范大学

专业实践典型经验：

1. 以江苏省先进激光材料与器件重点实验室、省协同创新中心和国际合作联合实验室等高水平科研平台为依托，聚焦国防军工和行业发展重大需求，以专业实践为途径，树立“产研深度融合”的培养理念。
2. 依托产业研究院等新型研发机构和相关优秀企业，合作建立江苏省研究工



作站，为每位学生配备企业导师，开展为期一年的合作研究和联合培养等专业实践工作。对企业导师指导情况跟踪管理，定期对研究生实践情况进行考核，依据考核情况发放导师绩效和学生助研津贴。

3. 高校导师和企业导师联合培养，共同解决工程实践及科研中的疑难问题。将研究生的培养和国家发展重大战略紧密结合，将学术科研和专业实践相融合，建立科研育人、产研融合培养机制，有力支撑经济和社会发展。

特色案例一：

以“国家战略需求和地方产业发展”为导向，树立“产教深度融合”的研究生培养理念。实施“1（学科专业）+M（一流企业）+N（工程项目）”人才培养模式，与企业深度融合，建立企业研究生工作站，成立了创新型人才培养教学指导委员会，共同设计实践环节和论文选题，共同实施人才培养和质量评价，共同培养新兴产业急需的创新型人才。主动面向区域、面向行业、面向产业办学，树立“产教深度融合”的培养理念，把研究生创新创业教育融入研究生专业教学内容，针对各方向特点进行科学规划与系统设计，将校内实践和企业实践有效融合。

近几年，与企业共建研究生工作站 20 余个，与地方政府共建产业技术研究院 3 个，地方政府投入 1.4 亿元。江苏省中红外激光应用技术产业研究院建设项目获评 2019 年度江苏省技术转移联盟“十大技术转移优秀案例”。无锡信捷电气股份有限公司设立“信捷研究生奖学金”，一等奖奖金四万元，二等奖奖金一万元。校内导师和企业导师合作申报获批各类纵向项目 20 余项。

特色案例二：

聚焦国防军工和激光产业发展重大需求，以专业实践为途径，树立“产教深度融合”的学科培养理念。中红外玻璃光纤与器件团队与军委后勤保障部、中国电子科技集团某研究所、空军某后勤训练基地、空军勤务学院等单位进行深入合作，进行技术攻关。团队突破了硫系光纤传像束的制备技术难题，获得了分辨率达 45lp/mm 的中红外硫系光纤传像束，达到国际最高分辨率水平 5 倍以上并用于国防光电对抗领域。制备的中红外光纤合束器激光传输能力达到 100W，打破了长期以来发达国家的技术封锁和禁运。研发的手持式测试设备可用于我国机场的安全维护，为飞机的安全飞行提供重要保障。



将研究生的培养和国家发展重大战略紧密结合，将学术和实践相融合。研究生在项目执行过程中既锻炼了知识应用能力，又培养了精益求精的大国工匠精神，激发科技报国的家国情怀和使命担当。把论文写在祖国的大地上，把科技成果应用在现代化的伟大事业中。建立科研育人、产教融合培养机制，有力支撑经济社会发展。

特色案例三：

以江苏省先进激光材料与器件重点实验室、省协同创新中心、JMRH 协同创新平台、国际合作联合实验室等高水平科研平台、江苏省城市轨道交通智能运维与应急管理工程研究中心为依托，针对高端装备制造、医疗、国防等领域对先进激光光源、器件和智能能升级的需求，结合实验室在激光材料、器件、以及激光技术方向的研究特色，一方面在专业实践工作中将研究方向和产业需求结合起来，针对产业急需进行专业人才的培养；同时，依托产业研究院等新型研发机构，设置产业导师，开展合作研究和人才联合培养等专业实践工作，让研究生在企业放心开展科技创新与成果转化实践，在开发新技术、新产品以及提高产品的科技含量与经济效益中。使学生能够尽早了解产业发展需求前沿，激发专业学习和实践的动力，进行有针对性的专业学习和实践研究工作，使其能够掌握相关专业和产业最急需的知识，服务产业发展。

浙江大学

专业实践典型经验：

专业实践是专业学位研究生培养方案的必修环节和劳动教育的主要形式。学校制定并实施《浙江大学专业学位研究生实践环节管理规定》，要求学院（系）成立专业实践工作小组，设计实践教学内容及考评办法；组建校内与校外“双导师”（组），共同制定个性化的专业实践计划；研究生专业实践期满后，须提交专业实践总结报告，由学院（系）负责对研究生专业实践总结报告进行考核（一般以集体答辩的方式进行）。制定并实施《浙江大学专业学位研究生优秀实践成果认定办法》，专业学位研究生在专业实践期间产生的优秀实践成果，经学院（系）推荐可以申报校级和省级优秀实践成果，目前已认定并资助校级优秀实践成果 132 项、浙江省优秀实践



成果 51 项。

特色案例一：

电气工程学院聚焦“双碳”国家能源转型的重大战略需求，围绕以新能源为主体的新型电力系统，与国家电网有限公司共建“国网-浙大智慧电力能源研究院”，打造“科学研究-人才培养-基地共建”三位一体的校企合作模式，共建专业学位研究生实习实训基地，构建面向国家重大需求的高层次应用型专门人才培养范式。

在课程实验实训方面，校企共建专业实践系列金课，国网省公司的李继红总工已为学院牵头开设《新能源电力系统工业实践》课程超过 5 年；建立开放共享的实验室管理机制，推进双方国家级、省部级实验室等实验设施的资源共享。国网-浙大研究生培养基地目前已拥有先进输电技术国家重点实验室等科研平台，研究院每年提供 20 个以上研究生实践岗位名额，设立专业学位研究生专业实践专项奖学金，激励学生开展长周期专业实践。

在校企优势资源深度融合下，催生了良好的研究生专业实践成果，4 位研究生获全国“工程硕士实习实践优秀成果获得者”荣誉称号，3 位研究生的实践成果获得“浙江省专业学位研究生优秀实践成果”。相关科研成果支撑了国家科技进步奖一等奖、国家科技进步二等奖等国家级奖项。

特色案例二：

化学工程与生物工程学院化学工程领域创立“企业牵头、高校支撑”的创新联合载体，“产学研主导、全方位培养”，科教融合，产学研一体，高端引领，打造“课内+课外、实验室+工业装置、国内+国外”的实践体系。

1.科教融合，课内外协同实践。探索启发式教学方式，全方位实践融入第一课堂，给学生提供“理论认识-小试实验-冷模研究”三要素实践链条（实证训练、专业训练），促进人才培养“知行合一”。

2.产学研一体，校内外提升工程能力。从基础性实践到市场化研究，设置紧密结合工业生产实际的研究课题，强化应用研究导向，让学生参与“小试+探索”“中试+验证”“工业+应用”等阶段，依托从联合研究所、联合研发中心到研究院的多层次工程实践实训载体，同步在杭州国际科创中心、衢州研究院等政产学研合作平台开展大化工领域学科交叉研究，将校内课题研究内涵延伸到校外实际生产。



3. 高端引领，紧跟学科前沿和行业发展，通过与世界顶尖科研院所和行业巨头企业开展项目合作，以会议交流、封闭研讨、项目合作、联合培养、暑期项目等方式，攻克技术自主化国产化瓶颈，并研究技术发展趋势，布局原创性课题，为学生提供多维专业实践平台。

特色案例三：

材料科学与工程学院根据专业学位研究生培养特点，在不断完善“双导师”制度的基础上，充分利用硅材料国家重点实验室、国家 111 引智基地、表面与结构改性无机功能材料教育部工程中心等国家级和省部级科教支撑平台，结合合作企业实践设备和平台，建立联合培养校外实践基地，以产研助学，为学生提供接触学科前沿知识的职业型实践机会。开展基于科研项目的校企合作，让学生直接参与到实用性科研项目中，从项目启动、设计、操作、检验和评估中不断得到锻炼。优秀毕业生毕业后如满足用人单位需要，能直接进入合作单位就业。目前，本领域以信息材料及器件、能源材料及电池技术、生物医用材料、环境工程材料、结构与复合材料、新材料及加工技术等研究领域为基础，与企业建立了近 10 个联合研发中心等科研平台，与 71 家企业签订了实践基地合作协议，形成了完整的专业学位研究生产教融合培养链条。其中，浙江大学-东新密封研究生实践基地为浙江省教育厅批准的研究生教育创新示范基地、浙大-英洛华稀土永磁材料实践基地为浙江大学专业学位研究生联合培养基地。2018 级研究生罗明贺获得 2021 年浙江省专业学位研究生优秀实践成果奖。

浙江工业大学

专业实践典型经验：

1. 加强顶层设计。制定出台一系列有关文件，如：《浙江工业大学跨单位联合培养研究生教育管理办法（试行）》、浙江工业大学地方实体研究院培养研究生管理办法（试行）》《浙江工业大学专业学位研究生实践环节管理规定》等，明确了校企生三方在实践基地中进行专业实践的责任和义务。

2. 建立校企双导师队伍。根据《浙江工业大学“行业精英进校园”课程特聘教授聘任与管理办法》等有关文件精神，学院制定相应的（行业）产业指导教师选聘



管理细则，选拔校企双方导师，建立合格、稳定的联合师资队伍。

3.完善管理考核。建立完整的评价与考核体系，包括实践开题，中期考核，结题实践报告及考核答辩，每年定期汇报总结。

4.每年通过“优秀实践成果奖”等途径进行评优示范。

特色案例一：

浙江工业大学信息工程学院与杭州鸿泉物联网技术股份有限公司的专业学位研究生合作培养平台。在创新专业人才培养模式方面，通过校企双方严格的教师队伍选拔，聘请了 16 位企业专家作为专业学位研究生行业产业导师，校内导师 8 人，建立了合格、稳定的联合师资队伍。对于专业实践内容，经过联合导师团队的多轮讨论和商议，以理论与实践相结合为牵引，共同确定课题内容，包括“基于 V2X 技术的车载终端系统”等。针对专业实践开展的实际需要，校企共同开发教学内容和教材，开设《车联网系统》、《智能网络系统开发软件设计》研究生课程，突出职业能力培养的课程标准，规范课程教学的基本要求来提高教学质量。校内导师杨旭升的“信息融合理论与方法的应用案例：GNSS/INS 组合导航”获 2022 年校专业学位研究生教学案例培育建设项目立项。从 2020 年起，已派遣 17 名学生到实践基地开展专业实践。为了保障学生培养质量，校企双方导师每月定期开展双边交流，了解学生学习和工作情况，及时把握进度。经过校企的联合培养，专业学位研究生姜昱乾的“车载 GNSS/INS 紧组合导航算法设计与落地”和甘帅的“路网辅助视觉定位”获得了 2021 年浙江省教育厅一般科研项目资助。

特色案例二：

院系：材料科学与工程学院；类别：材料工程；领域：纳米材料；《MOF 基电极材料的开发及在锌-空气电池中的应用研究》。

院系获得浙江省专业学位研究生优秀实践成果奖 1 项，培养研究生国家奖学金获得者 1 人次，浙江省优秀毕业生 1 人次。该成果依托浙江工业大学材料科学与工程学院和浙江浙能技术研究院有限公司的研发平台，在校内导师高被引科学家曹瀚宏教授和刘文贤副教授及企业导师臧孝贤工程师的指导下，以开发高性能 MOFs 基电极材料为出发点，通过设计调控 MOFs 材料的组成与结构，得到具有优异电化学性能的 MOFs 及 MOFs 衍生物电极材料，实现 MOFs 和 MOFs 衍生物的高效催



化及在锌-空气电池中的储能应用。成果包括：①可控制备二维 MOFs 及 MOFs 衍生硫化物纳米片和碳化物纳米片；②可控制备由二维氢氧化物/氧化物纳米片交错组装的一维棒状多级结构的 MOFs 衍生物，制得的 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 多级结构的成本约为 $30 \text{ 元} \cdot \text{g}^{-1}$ ，仅是商用贵金属 IrO_2 ($\sim 980 \text{ 元} \cdot \text{g}^{-1}$) 的 $1/30$ ，且能够宏量化制备；③有效调控 MOFs 材料的配位环境，实现 MOFs 材料的本征催化活性提高和多功能化转变。目前该成果已获授权国家发明专利 6 项，受理 4 项，发表 SCI 论文 2 篇，中文核心期刊论文 1 篇。为推动锌-空气电池产业化提供了重要的经验积累和参考数据，为行业的发展做出了一定的贡献。

特色案例三：

环境工程学院与绍兴研究院签订联合培养协议，每个年级均有十余名专硕参加联合培养，学生在学校完成理论课学习后，就被派往绍兴研究院联合培养基地进行专业实践。基地拥有 800 万的仪器设备，具备水、气、固废和土壤等环境要素常规的检测能力，建有 800 平米的科研实验室和 1 个可容纳 120 人的多媒体教室，为师生开展教学科研工作提供了硬件保障；基地与绍兴生态环境局、科技局、浙江德创环保科技股份有限公司、绍兴凤登环保有限公司、浙江奇彩环境科技股份有限公司等上市或大型环保公司建立了紧密的合作关系，学生可以直接进入这些企业，接触生产实际，了解企业需求，在学校导师和企业导师的共同指导下开展科研实践。基地为学生提供免费住宿、综合保险、生活与实习补贴等，并设有专人负责研究生在绍兴期间的学习、实践活动的组织、监督、管理，建立“一人一档”，研究生每月需提交实习日志，记录在绍实践过程，反映碰到的困难和问题。校内、校外导师共同协商制定联合培养研究生的个人培养计划，并严格按照计划对研究生培养过程进行管理，确保课题顺利完成。

浙江理工大学

专业实践典型经验：

1.工程实践资源有机整合，构建了良好的政企校协同育人环境。

按照专业硕士培养要求，以联合培养基地为抓手，由高校输出专业学位硕士人才，地方政府投入专项培养经费及配套支持，企业共建联合培养示范点，由此构建



政企校协同育人环境。

2.行业企业需求精准对接，取得了良好的实践育人成效。

紧扣企业发展亟待解决的“卡脖子”问题，结合高校学科方向和优势，精准接驳研究生培养目标和行业企业需求。打造高校科研创新、企业工程实践、基地创新与创业、政府成果推广的实践育人架构。

3.培养过程管控深度优化，建立了良好的全面育人体系。

根据工程硕士的不同培养阶段的不同要求，实施以高校为本、基地为辅、企业为主的管理育人模式。建立了行业企业深度参与的“介入式”研究生评价机制。

特色案例一：

政产学研深度融合的协同育人“新昌实践模式”。

为进一步提升工程专业学位研究生的人才培养质量，更好地培养工程技术人才的实践创新能力，浙江理工大学以纺织工程、机械工程等专业学位硕士培养为试点，依托浙江理工大学-新昌县联合培养基地，形成了“企业出题、政府助题、高校解题”政产学研深度融合创新的新昌育人模式，构建专业、企业和行业“三业融通”的协同育人新格局。

举措：一是率先践行“顶层设计政校合商，产业服务区域优先，日常培养企业前置，科研攻关实践引领”的培养模式。二是创新设计“研究内容工程导向、关键技术教授掌舵、攻坚主体学生领头、资源条件项目保障”的培养方法。三是积极探索“创新创业相融，理论实践互补、横向纵向贯通、基础应用并重”的培养体系。

成效：获批全国工程专业学位研究生联合培养示范基地。获中国纺织工业联合会纺织教育成果奖一等奖、浙江省教学成果奖一等奖。取得良好的示范效应和社会效益。教育部专门在新昌联培基地召开现场调研会，省教育厅多次组织人员到新昌考察并向省内高校推广。获 CCTV 焦点访谈节目和科技日报等主流媒体的报导，并得到了国务院刘延东副总理、浙江省原副省长毛光烈同志等领导的肯定性批示。

浙江海洋大学

专业实践典型经验：

1.以“海洋无人水面艇关键共性性能测试与评价体系研究”工程项目为基础，



面向工程应用校企深度融合、协同指导工程硕士培养过程及环节，在理论、试验、工程实践过程中高质量完成工程硕士研究生过程管理和研究成果转化，全面提升工程硕士在项目策划、科研、工程实践、职业发展等方面能力。

2.通过指导强化工程硕士海洋无人艇基础理论、专业知识体系、工程实践方法等，准确把握并紧跟项目研究领域热点问题，关注工程硕士工程创新能力提升。

3.采用校内外双导师制，人才培养为载体，工程项目为牵引，校企联合共建工程专业学位研究生联合培养基地，深化校企在工程硕士人才培养合作广度及深度，培养海上交通方向应用型、复合型高层次人才。

特色案例：

船舶与海运学院交通运输硕士专业学位研究生培养目标，是交通运输领域应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。本特色案例以“海洋无人水面艇关键共性性能测试与评价体系研究”项目为基础，从工程实际应用角度为研究生提供毕业论文选题研究基础，以学术论文、发明专利、行业标准等创造性成果，凸显专业学位研究生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力。在项目实施过程中，研究生深入研究海洋无人艇关键性能试验方法、原理等，创新性构建了海洋无人艇载荷加载及补偿、升沉运动、海况信息反演等数学模型，基于过拟压缩法、多源数据融合模型等构建了数据融合框架，并搭建了多源数据融合性能检测平台；同时，研究了海洋无人水面艇动力系统检测技术标准化及评价体系，提出定向定点停船实验、直线路径跟踪等试验及测试方法，完善了海洋无人水面艇动力系统检测技术标准化及评价体系，推动了目前国内海洋无人水面艇性能试验及评价体系发展。本特色案例培养研究生 5 人，形成了科技创新型的海洋无人艇研究团队，取得系列成果有学术论文 11 篇、申请发明专利 3 项、软件著作权 4 项、地方性技术标准 2 项、专用检测装备 1 套。

湖州师范学院

专业实践典型经验：

根据控制工程专业特点和区域经济发展优势，创新联合培养机制，坚持强强联合、互利共赢和教育创新的原则，实施“高校+企业（院所）+课题联合申请攻关+



创新产出”的联合培养模式。校企、校所联合的高素质、高质量研究生培养模式由培育与决策、资源保障与合作执行、成果产出、教学评估和反馈等阶段组成,以“早、合、新、凝”作为联合培养质量的核心驱动主线,通过“提早培育”“高校合作”“创新驱动”“凝练共享”提高校企、校所联合培养研究生的积极性、效率和效果。通过联合培养模式,建立了定量与定性结合、定量为主、结果导向的评价评估方式,形成了评价激励与约束机制相结合的正反馈良性机制,为工程硕士研究生高质量培养模式提供了新思路。

特色案例一:

种子活力检测实践团队依托于现代农业资源智慧管理与应用研究重点实验室和浙江农科种业有限公司,在浙江省重点研发项目支持下,致力于种子活力检测设备的研发。本团队由祁亨年教授、徐云杰贾良权张初副教授、管珣博士及其研究生组成。主要成果:1)基于 TDLAS 技术对种子进行批量(每 100g 为一盒)检测,通过检测种子呼吸强度判断种子活力等级,从而对种子进行高、中、低三个活力等级的分选。待批量检测结束后,高活力等级的种子直接进行打包销售,低活力等级的种子剔除,中活力等级的种子进入下一流程。2)以真空负压的气吸方式拾取单粒种子,完成对种子的逐粒排列,基于高光谱成像技术建立种子活力分级检测模型,完成对单粒种子的活力等级检测及分选;3)发表 SCI/一级学报及核心以上论文 10 余篇;4)申请专利 10 余项;5)完成搭建样机 2 台。

特色案例二:

三一装备专业实践团队依托浙江三一装备研究院为强大的平台支持,联合培养着力点在于校企的工程项目的合作以及课题联合申请攻关,团队由李兵副教授、王永立博士、李晓博士、李晓光博士等教师及其研究生组成。主要成果:1)开发出具有发射与接收智能天线控制装置和重载装备吊载装配系统 1 套,解决了履带式起重吊装过程运动定位不稳定的问题;2)联合申请成功浙江省重点研发计划 1 项和领雁计划 1 项;3)培养控制工程专业研究生 2 名;4)发表论文 4 篇;5)申请发明专利 1 项;6)软件著作权 1 项。

特色案例三:



杭州海知慧团队依托杭州海知慧环境科技有限公司联合培养控制工程专业硕士研究生，着力点在于环境治理领域的软件系统设计开发和应用，由杜树新教授、裘一博士、楼洪海高工、陈新才正高工、陈伟高工及其研究生组成。主要成果：1) 污水处理管控一体化系统的设计、开发和应用；2) 废气处理监控系统的设计、开发和应用；3) 智慧工业园区平台的设计、开发和应用；4) 联合发表论文 2 篇；5) 软件著作权 3 项。

合肥工业大学

专业实践典型经验：

1.建立学校引领创新驱动的联合培养基地。制定遴选标准，签订合作协议，加强质量监控，并进行定期评价，与火箭军某部、中航动力、奇瑞汽车、长鑫存储、江淮汽车等 120 多个单位建立了长期稳定的学校引领创新驱动的联合培养基地，为专业学位研究生教育提供了有力保障。

2.创建了“创新启迪、创新竞赛、创新实践”一体化的专业学位研究生实践创新能力培养模式。把实践创新能力培养贯穿研究生培养全过程，开设工程伦理、人文素质、人工智能等课程；激励研究生积极参加高水平学科竞赛和创新创业活动；依托协同培养平台，推动研究生参与重大科研项目攻关，塑造家国情怀，启迪创新意识，培养创新思维，提升创新实践能力，形成了一体化专业学位研究生实践创新能力培养新模式。

特色案例：

2022 年 4 月份，合肥工业大学微电子学院合作共建的长鑫存储技术有限公司获首批省级研究生联合培养基地认定。长鑫存储技术有限公司是集成电路的龙头企业，合作领域：集成电路设计、集成电路工艺等。近年来，合肥工业大学深入学习贯彻习近平总书记对研究生教育工作的重要指示精神 and 全国、全省研究生教育会议精神，召开全校研究生教育工作会议，研究制定研究生培养质量提升计划，出台《合肥工业大学研究生联合培养基地建设管理办法》（合工大政发〔2021〕173 号），强化产教融合、科教融合，统筹教育资源，实现优势互补，推进协同育人。首批省级研究生联合培养基地的认定，是学校构建全面开放的研究生创新培养体系，



切实提升研究生教育质量取得的丰硕成果重要体现。微电子学院坚持“学校主导、学科引领、创新驱动、协同育人”，与认定的省级研究生联合培养基地加强合作，抓好研究生联合培养的关键环节，切实发挥研究生联合培养基地的作用，努力做到“建立一批优质基地、聘任一批行业导师、选派一批研究生、立题一批研究项目、产出一批实践成果、培育一批创新人才”，不断促进研究生教育高质量发展，全面助力学校“双一流”建设。

安徽理工大学

专业实践典型经验：

1.专业学位研究生培养模式实行“两课堂、双导师”制，以校内导师指导为主，校外导师参与专业实践过程、产品研发或工程设计、学位论文撰写等多个环节的指导工作。开展研究生“进团队、进项目、进实验室”的研究生“三进”工作，利用团队指导模式开展研究生培养，加大行业企业及校外导师在培养过程中的参与力度、增加行业项目实践内容非常必要。

2.大力开展产教融合研究生培养基地建设，推动企业以资金、项目、师资等多种形式全面参与研究生培养。

3.创造专业学位研究生有国际交流机会。研究生参与的国际交流以国际交换、访学、参加国际会议、国际比赛为主。扩展研究生的视野，提高了专业素养和专业实践能力。

特色案例一：

矿山工程专业学位授权点对联合培养的研究生，实行双导师制，由校内导师和校外导师共同指导实践过程、项目研究、论文工作等多个培养环节。联合培养研究生的个人培养计划由校内、校外导师共同协商制定。联合培养研究生课程学习、开题、中期、实践、预答辩、答辩等培养环节须按照学校相关规定执行。为了提高专业实践能力，矿业工程专业学位授权点积极与采矿、地下、交通等类企事业单位建立联系，现拥有与安徽海螺集团有限责任公司等多家单位建立了研究生实践基地和联合培养基地 6 个，包括淮河能源、皖北煤电、中煤新集、盾构国家重点实验室，省级培育基地两个：淮北矿业集团、安徽交通规划研究院有限公司，充



分保障了专业学位研究生的实践平台，制定了联合培养基地研究生日常管理和培养管理实施细则。

特色案例二：

2017 级环境工程专业型硕士李璋琦赴德国奥斯纳布吕克应用科技大学交流学习。李璋琦于 2018 年 9 月 10 日至 2019 年 1 月 31 日，参与学校的国际交流实践项目，在德国奥斯纳布吕克应用科技大学完成了德国学制冬季学期的学习交流实践。学习主要包括课堂授课、野外实践、小组讨论、完成考试以及最终作业课堂汇报等几块内容。学习期间选修了三门全英文授课课程，分别是 Soil Clean-up、ArcGIS 和 HYDRU，克服了课堂教学最难的语言难关，通过课堂学习，感受很深的就是德国学生的动手操作能力和实践探究精神与国内学生的区别。交流期间积极参与野外实践，去奥斯纳布吕克城区周围过去的煤矿、矸石山、二战遗迹和生活垃圾填埋场等地方去参观，了解德国环境治理的现状。同时分析各种人为活动对土壤环境、水环境和大气环境的污染。在德国学习期间，同德国本土的同学以及来自世界各地的交换生们进行了深入的交流，感受到了西方文化和中华优秀传统文化的不同点和共同之处，对欧洲国家有了新的认识。学习了知识，提升了外语能力，扩展了视野。在德国交流学习的半年，成长了不少，在很多方面都有所收获。

福州大学

专业实践典型经验：

1.培养制度的建设是基本保障。

学校加强工程类硕士研究生专业实践规划和管理，建立健全管理体制和机制，形成了全过程和多维的研究生培养模式，建立了挖掘内涵、持续改进和循环提升的培养机制。

2.合作主体和功能对等是关键。

学校主动对接福建省产业转型升级需要，专业与产业高度契合全覆盖。加强与实践合作主体间的交流与协调，建立了成本共担、利益共享的合作机制，校企导师联合指导，形成了集课题管理、研发、技术应用、成果工程化和课程实训等关键环节于一体的深度产教融合体系。



3.充分考虑合作单位的需求和利益是前提。

学校工程类硕士专业实践以解决实际工程问题为导向,围绕行业的科研创新和成果转化设立实践课题项目库,提高了服务行业企业科研成果转化和解决实际工程问题的能力。

特色案例一:

福州大学材料与化工专业学位硕士点围绕为福建乃至国家化工产业可持续发展输送培养高端人才的目标,实施“科产教深度融合”的卓越人才专业实践培养新模式,构建了科产教深度融合的创新人才培养教学体系,提出行业需求导向研究生培养策略,率先制定《硕士学位研究生企业专班培养方案》,开设中化专班、万华专班、精细化学品专班、清源创新实验室专班等,研究生选题来源于工程实际问题,快速推动企业技术创新和升级。其次,搭建多种模式的“校企融合”高水平实践研发平台。与上市公司北京三聚环保、紫金矿业成立公司化运营的福大-三聚、福大-紫金研发平台;与行业龙头中琉科技、福建久策成立福大-中琉、福大-久策产学研研发中心;引进新锐企业百阳化工、福建佑达入校区,依托研究团队成立研发中心和工程放大基地,为研究生提供参与解决企业技术创新难题的机会。该人才培养新模式获福建省教学成果一等奖,并入选了中国高等教育学会“双百计划”典型案例,形成了一支“科产教”深度融合的全国高校黄大年式教师团队;联合培养的硕士生马永德、卢振和房龙翔等参加攻关项目,获得了中国石油和化学工业联合会科技进步一等奖2项和福建省科技进步一等奖1项。

特色案例二:

为培养先进制造领域专业学位研究生的多学科交叉融合的工程能力和职业素养,福州大学2019年6月在晋江校区成立了先进制造学院。该学院面向先进制造业,打破学科壁垒,充分发挥校地合作优势,积极引入政府、研发机构、企业、行业等各方资源,组建多学科导师团队和创新实践平台。该学院工程的专业实践以多渠道、多主体联合培养为途径,以提高研究生工程实践能力和协作能力为目的,校企导师共同指导研究生完成;采取“集中实践与分段实践”相结合、“校内实践和现场实践”相结合、“专业实践与论文工作”相结合的原则,突出产教融合和校企合作。目前,学生在国家级科研院所专业实践学生约计80余人,涵盖了中国科学



院、中国工程院、自然资源部第三海洋研究所、中国冶金地质总局二局等科研院所；部分学生在行业龙头企业实习实践，如 TCL 数码科技(北京)有限公司、科之杰新材料集团等。通过学生联合培养和课题项目共同申报等方式进一步深化产教融合、开展产学研合作。该学院与企业合作在晋江校区科技园建设科研平台，加强了校内学生专业实践能力建设，如与七匹狼共建测试中心，与晋江气电公司联建国内首个校企合作海洋试验平台—海洋环境暴露试验站等，服务泉州、福建省乃至全国的产业科研。

特色案例三：

福州大学建筑与土木专业学位点依托福建省建筑科学研究院优势资源建立实践培养基地。该基地成功入选“全国工程专业学位研究生联合培养示范基地”。该基地通过高校与科研机构合作，构建了“学、用、研三位一体”的研究生培养新模式，成为福建省培养具有坚实教育理论和专业知识、较强解决实际问题的能力、能够承担专业技术或管理工作的高层次应用型教育人才的孵化器，基地目前面向全国全体建筑与土木专业硕士研究生开放的示范性实践平台。该基地管理模式形成一定的特色：一是采取联合管理的模式，双方共同成立基地管理委员会；二是在合作企业设置管理办公室，负责创新实践的组织、实施与日常管理；三是基地活动有切实的激励约束机制和服务保障机制；四是为研究生提供实训、实习的场所与设备；五是确立以“项目带研究生，以研究生促项目”的机制。该基地为全体建筑与土木专业工程硕士提供了优质的实践平台，发挥了良好的辐射作用。我校的建筑与土木专业硕士就业情况跟踪调查显示，该基地毕业研究生的就业率达 100%。

中国海洋大学

专业实践典型经验：

1. 围绕产教融合协同育人，以职业需求为导向，以校企联合为手段，以经验丰富校外导师为保障，以高水平实践平台为依托，建立了实践特色鲜明的创新人才联合培养机制。依托联合培养基地，企业深度参与招生录取、课程教学、专业实践等方面合作，企业全程参与研究生培养，为学生提供实践条件，高标准配置实践导师并协助管理。



2.建立完善的实践管理与考核机制。各类别（领域）依据自身培养特点和要求，结合实践教学重点，制订实施细则，明确实践目标、实践内容和要求、过程管理规范 and 纪律要求、考核方式和成绩评定办法等，定期走访基地，重视过程管理，及时掌握实践情况，与基地共同解决问题，总结成功经验，优化组织管理，提高实践质量。

特色案例一：

食品工程领域充分发挥科研与生产实践方面的优势，形成“产业需求导向+学科平台支撑+企事单位联合”的专业实践培养模式。为全面提速海洋食品成果转化，学科深度践行科技创新和体制机制创新双轮驱动，组建了政产学研金服用一体的协同创新基地——“青岛海洋食品营养与健康创新研究院”，成为学校产教融合先行区与试验田。2021 年度青岛海洋食品营养与健康创新研究院各项工作扎实推进，先后被列为“山东省科技成果转化中试基地”“山东省未来海洋食品工程技术协同创新中心”“山东省新型研发机构”，并被列入青岛市“十四五”科技创新规划。2021 年新申请专利 4 项，正在系统化开发的应用技术项目 10 余项，并协助转化学校食品学院专利 7 项。研究院平台已成功孵化了 5 家企业，产业集聚效应初显，创造年产值约 5000 万元。2021 年新研发产品 20 余款，10 余款已上市销售，与中国水产有限公司、新南威尔士（中国）研究院成立联合实验室。研究院每年接纳本专业学位研究生 10-15 人，研究院与企业的合作项目基本都是由研究生来承担，并由研究院兼职的本学科导师与企业技术人员共同指导。研究生得到了专业知识、实践技能、职业训练、产业发展等方面培养，毕业后能很快适应行业内向往的工作。

特色案例二：

制药工程领域专业学位研究生专业实践充分发挥制药企业技术创新、创造主战场的优势，与 20 余家企业合作建设研究生联合培养基地，聘任 39 名行业专家兼职校外硕士生导师，并以基地建设为纽带，积极探索实践“订单式培养”，已与 4 家企业合作建立“产教融合示范班”，健全行业需求导向的人才培养模式。近年来，每年组织 30 余名研究生到企业进行实习实践和联合培养，研究生深入参与企业新药研发和生产过程，取得一系列优异成果，参与申报发明专利 10 余项。例如，2017 届全日制工程硕士蒲江华在山东龙力生物科技股份有限公司实习实践期间，首次建



立了可同时测定 XOS 和乙酰化 XOS 聚合度组成的分析方法,并运用石墨化炭色谱法制备得到了高纯度的单一聚合度 XOS,为山东龙力生物科技股份有限公司将 XOS 由食品升级为新药辅料,成功获得国家食药局颁发的临床试验批件(2015L00328)提供了支撑作用,该成果获得第五届“工程硕士实习实践优秀成果奖”。

河南农业大学

专业实践典型经验:

1.以研究生为本,共建产学研联合培养基地,搭建校企合作平台。

主张创新与实践结合的可持续发展培养模式,与企事业单位共建培养基地,坚持“资源共享、优势互补”原则,提升团队意识、创新精神和实践能力,增强市场适应能力,推进深入社会、服务社会意识。

2.优化现有师资结构,建立研究生开放式创新平台。

突破“师徒”导师制,建立“1+1+1”专硕导师组,对知识理论体系、专业技能、实践全面指导。建设开放实验室,资源共享,设立研究生开放研究课题(基金项目),培养科研及实践能力。

3.建立奖励机制,鼓励科研与实践创新。

定期开展专业实践培训与考察,制定奖励办法,鼓励其学术科研积极性和技术实践创造能力,培养高素质创新人才。

特色案例一:

河南农业大学生命科学学院生物与医药专业硕士研究生联合培养基地的建设,由校外基地、联合实验室、企业各类实战岗位组成的实践平台,积极探索实践应用型人才培养模式;通过建立“产学研”协同的评价、监督和保障的机制,围绕科技难关和科学前沿,结合中原区域资源特色,助力学生提前了解生物与医药的行业现状及的问题,融会贯通理论课程及毕业论文的研究方向,同时为专业相关理论学习提供现场教学场所与研究条件,并为研究成果提供应用环境,检验其成果的实际应用价值。避免了理论与实践脱离,目前在食用菌、种业、生物资源开发利用等领域取得一系列显著成果,大幅度提升毕业生就业率和从业稳定性,培养出多名扎根于企业一线研发和致力于乡村建设的优秀学生,目前已形成稳定的“校地共建、校企



共育”的协同培养机制,开展合作共建,推进协同创新,为中原经济区建设不断培养出更多的高层次、复合型、创新型人才。

特色案例二:

通过建立开放式创新平台和研究生科技创新基金,激发专业硕士研究生的实践创新能力和兴趣。在植物学、动物学和生态学等课程的专业实践中,通过中原地方特色动植物种质资源库与信息共享平台的建设,在全校范围内建设开放实验室,围绕植物学前沿动态和应用难题,定期开展沙龙活动和交流会,并为专业硕士研究生设立开放研究课题(基金项目),培养科研实践能力,支持探索创新并推动成果转化,近年来,持续每年支持一批优秀研究生创新团队开展学术实践研究,大幅度提升学生的学术科研能力与实践能力,并多次获得国家级和省级奖项。

特色案例三:

完善研究生导师组制度,建立“1+1+1”模式专硕导师组工作制度,促使其适应研究生培养的客观需要,发挥导师组制的优越性。专硕导师组配备1名专硕导师、1名学硕导师和1名业界兼职导师,对专硕研究生的知识理论体系架构、专业技能传授、创作实践训练三个方面进行指导,全面提升专硕生的理论功底、专业技能与创作实践能力。“1+1+1”模式专硕导师组克服了专一导师的局限性,全方面对学生的理论、技能和应用进行指导,导师组制度有利于克服单一导师制的弊端,有助于提高研究生培养质量,提高学生健全人格的培养一级跨学科人才的培养。

广东技术师范大学

专业实践典型经验:

1.遵循专业学位研究生教育规律,凸显高端工程技术人才职业化培养特色,坚持产教融合的人才培养模式,突出工程实践项目历练,构建“以工程案例为中心的理论教学、以工程项目为驱动的专业实践”培养导向,做实专业实践,提高人才培养质量。

2.人才培养方案强调从工程实践中发现科学问题、解决问题的能力培养,凸显高端应用工程专门人才培养定位,避免专业学位研究生“学术化”。



3.面向国家战略、产业需求和企业需要,构建以技术创新为核心的专业课程体系和实践训练体系。

4.通过创新校企联合培养合作机制,将企业和学校、导师和学生、技术和资金汇聚成一个“科研共同体”,从而形成稳固和可持续的合作关系,构建多赢格局。

特色案例一:

我校电子信息硕士专业学位点,高度重视专业实践工作,在实践基地建设取得良好成效。

1.高度重视研究生联合培养实践基地的建设。研究生实践基地的数量多、质量好、层次高,截止目前已与上市公司“德生科技”、“蓝盾股份”等建有省级示范基地4个,校级院级示范基地10个。

2.创新专业实践形式和合作机制。通过与实践基地建立“校内校外双导师制”,采取导师带学生下企业、承接企业横向课题、联合申报项目、走访调研等形式,因时因势地开展专业实践。电信学院历年招收的硕士研究生合计216人,均有实际参加专业实践环节。

3.人才培养质量有亮点。历届毕业生实现100%就业或升学,就业单位涵盖格力电器、小米、中国电信等知名企业和高职院校。学生先后获互联网+全国银奖1项、广东省金奖2项,以及研电赛全国项三等奖及以上奖项十余项。

4.创新合作机制催生合作深度。自2016年12月与德生科技建立院级基地以来,先后由院级基地升格为校级、省级基地。德生科技主动提出希望构筑“人才、技术和社会培训服务”一体化产教融合共同体。

特色案例二:

我校电子信息硕士专业学位点,着力培养研究生工程研究能力和应用创新能力,成效显著。

杨俊杰同学,系我院2019级电子信息专业学位研究生。2019年9月入学后,经与导师商量,确定以广州市车厘子电子科技有限公司提出的“车载音频均衡算法研究”为研究课题。该生在前期阅读多篇相关专业文献后,愿意以该课题开展研究,也表示有能力完成。然而,历经半年,该生未取得任何进展。为此,导师一方面安排该生对照一本工程案例教程反复练习编程;另一方面,通过邀请企业技术人员到



校研讨、带学生多次向企业汇报进展等多种形式，为其建立理论与工程技术的思维通路。经过近 2 年的努力，该生逐渐掌握了项目的需求，也知道用专业术语与企业技术人员交流，最后在导师和企业技术人员指导下，开发出了一套为企业所接受的算法，并交由企业产业化。通过近 3 年的培养，该生的工程研究能力和应用创新能力得到明显提升，先后取得了 1 项发明专利、1 篇国内 EI 检索期刊论文和 1 篇国际 SCI 期刊论文的成果。合作期间，企业为课题组提供了 70 万元的横向课题，并花 10 万元的价格购买了课题组授权发明专利，目前正在产业化。

深圳大学

专业实践典型经验：

- 1.建立科学规范的管理制度，校企双方充分讨论的基础上，针对研究生实践过程中会遇到的情况，建立合理的应对机制，建立实践基地的日常运营的管理机制。
- 2.专业实践整体设计面向公司实际发展需求，相互促进，共同成长。
- 3.实践导师队伍由校企双方人员构成，学院、企业形成双聘、互聘制度，定期开展企业导师课程指导。
4. 在培养方案中加大专业实践内容的学分比重，增强专业实践内容与论文选题之间的关联度。
- 5.开展实践环节考核评价，围绕实践基地建设目标，具体落实执行结果，通过校企组成的管理委员会，定期优化建设措施，促进基地健康、有序发展。

特色案例一：

2021 年深圳大学材料学院与深圳逗点生物技术有限公司合作成立校级实习实践基地。深圳逗点生物技术有限公司（Biocomma Limited，简称逗点生物）成立于 2006 年，是一家集研发、生产、国内外销售、OEM 服务于一体的高新技术企业集团，被评为国家高新技术企业、深圳市高新技术企业。深圳逗点生物技术有限公司与深圳大学材料学院有长期的产学研合作关系。公司总经理兼总技术负责人陈高明和研发测试中心主任方丽华均是业内比较优秀的技术骨干，林广沅和张鹏均是各专业的优秀技术人员，校内导师为王雷教授。深圳逗点生物技术有限公司拥有 300 平方米的材料实验室，相关实验设备价值 200 多万元，可以为实践基地的建设提供足够



的实验室面积，以及相关测试需要的实验设备。合作培养的研究生采取双导师制，即由深圳大学导师及深圳逗点生物技术有限公司导师共同指导研究生。其中一位导师是校内具有深厚理论基础和工程实践经验的研究生导师，另一位导师由来自公司业务水平高、责任心强的具有高级技术职称或技术专家担任。

特色案例二：

深圳大学机电与控制工程学院现有专业实践基地 16 个，每年超 40 名学生直接赴实验基地进行专业实践，这些实践合作项目先后获得国家和省相关研究生教育部门的肯定和表彰，相关成果荣获国家教学成果二等奖、广东省教学成果一等奖。

其中“深圳大学-中集集团”全国示范性工程专业学位研究生联合培养示范基地，依托单位中集集团的企业资源与优势，在交叉学科与产业前沿等重点核心领域共同培养优秀的工程专业学位的研究生。

该基地进行了超过 10 年的研究生实践与联合培养，并联合申请了政府科研项目，期间进行了多次双向学术与科研交流工作，还开展了基地管理与建设工作。合作培养的全日制研究生采取双导师制，即由深圳大学导师及深圳瑞波光电子有限公司导师共同指导研究生，强化校企联合培养机制。

特色案例三：

深圳大学与深圳市易尚展示股份有限公司建立的光学工程领域的专业学位研究生校外实践基地。（1）已建立一套完整的深大-易尚实践基地管理制度，为了强化专业学位研究生的实践能力和创业能力培养，建立以提升职业能力为导向的专业学位研究生培养模式，制定了《深圳大学-深圳市易尚展示股份有限公司研究生实践基地管理办法》。

（2）已建立了一间培训室，已投入使用，三维研发实验室面向研究生开放，设备包括黑白和彩色 CCD 摄像机、投影机、光学镜头、标定靶、标准球杆、成像系统配件以及实验配套的计算机及图像处理设备，以及用于摄影测量的数码相机、标准标杆、各种编码及非编码标志点等，搭建了用于研究生实习所需的人体三维重建系统等。

（3）已建设了一套完整的三维成像与测量培养课程体系，形成内部讲义一份，主要课程包括五个专题。



(4) 基于实践基地的研究生申请发明专利 4 项，发表学术论文 3 篇。深圳大学与易尚展示公司联合申报获得 2020 年度深圳市科技进步奖二等奖与 2021 年度广东省科技进步二等奖。

(5) 期间培养的研究生获得研究生电子设计竞赛全国一等奖和区赛一二等奖共 3 项，2021 年该研究生实践基地获批为“广东省联合培养研究生示范基地”。

广东财经大学

专业实践典型经验：

1、深化校企合作，达到校企双赢。通过联合培养研究生，以教师参与基地单位研究生培养为着手点，让校内导师和基地导师、基地单位建立实质上的业务往来，在培养研究生的同时，促成部分实际科研项目的开展。

2、双向选择，强调实习与专业的相关性。一是保障实习的效果，真正促成研究生实践水平的提升，同时也可以为学生提供就业的可能性。

3、明确校内导师责任制，强化校内外联系沟通。研究生在基地专业实践期间，校内导师仍然是第一责任人，校内导师要认识到自身的责任与义务，思想意识不松懈，才能保证研究生在基地专业实践期间，校内导师的指导不脱节不断档。

特色案例：

学院建立了部分研究生、本科生校外实践基地，主要是软件开发方向，每年可以接收部分研究生、本科生统一实习。鉴于以往较多学生自己联系实习单位，部分实习流于形式，影响了人才培养质量，学科点花大力气逐步建设校外实习实践基地。2021 年起，部分研究生和软件工程专业同学到联塑集团、华资软件公司进行了集中实习试点，效果较好、参与实习的同学反映收获很大，在联塑集团实习的本科学生一多半毕业后都留在联塑集团发展。

经过实践探索，与实习企业、实习学生反复交流沟通，了解前期实习同学在实习中暴露的一些缺陷，校企双方一起探讨现有培养方案。针对疫情期间的安全问题，经多方协商，请远光软件、联塑集团、华资软件等三家公司派资深工程师对部分研究生及软件工程专业本科生进行专项培训，培训时间安排在为暑假期间，通过企业的培训，大大提高了同学们的软件开发能力。



校企双方同时合作建立管理制度，明确了培养职责。通过制定具有针对性和可行性的专业实践考核制度，在实践过程中加强质量控制，完善包括出勤、遵纪、项目参与、沟通交流、活动表现等各个方面的实践过程评价体系，使基地单位和研究生有明确的规章制度可遵照执行。

四川大学

专业实践典型经验：

我校工程类硕士专业实践的主要目的是培养研究生的实践研究和实践创新能力，增长行业工作经验，提升职业胜任能力及职业素养，主要经验有：

1. 各单位根据本单位培养专业学位研究生的类别、学生规模和相关行业的特点与要求，做好联合培养基地的总体建设规划。原则上一个专业学位类别或领域至少应建立一个联合培养基地，并进行基地组织建设、制度建设、条件建设、师资建设和课程建设等，确保基地良好运行；
2. 必须在双方导师有科研项目合作的基础上开展研究生专业实践工作；
3. 学校建立并完善专业实践管理系统，对研究生专业实践全过程进行管理，掌握全校实践基地运行情况，促使学院加强实践基地和产业导师队伍建设，落实产教融合培养机制。

特色案例一：

机械专业学位紧密结合学科特点构建专业实践育人机制，引导学生将个人理想、职业规划与国家需求相结合。学院建设成立机械创客空间和智造星工场等专业实践平台，充分发挥工程训练国家实验教学示范中心专业实践和创新创业训练引导作用；为解决机械领域研究生教学中存在的实践性不强，培养目标与企业需求有一定偏差的问题，积极推进产学研合作协同创新模式的研究生教育实践基地的建设，与核九院、核动力、成飞等 19 个单位建立产学研联合培养基地，依托川大青岛、宜宾等科技园区建设校地共建实践基地，聘请了相关产业导师 113 人，将行业及地方经济发展的工程实际需求融入学生专业实践。近年来已培养专业学位研究生 600 余人，毕业生深受用人单位青睐，岗位供需比近 1：9。优秀毕业生中，冯军帅获首届“互联网+”大学生创新创业大赛全国金奖，作为大学生创新创业代表性人物，



受到李克强总理亲切接见；蒲伟研发的“传动界面摩擦学评估软件”，被美国 AGMA 标准收录，获“中国青少年科技创新奖”“国家技术发明二等奖”，入选教育部青年长江学者；李斌获团中央“大学生小平科技创新团队”奖（被誉为中国青少年科技创新领域最高荣誉）。

特色案例二：

电子信息：

针对工程博士，计算机学院围绕“电子信息”专业学位研究生的产教融合特点，站在国家经济社会发展和全球科技竞争的战略高度，积极拓展与部署在四川的国家重点企业在专业实践基地方面的合作。例如：中国核动力研究设计院是我国从事核反应堆工程研究、设计、试验、运行和小批量生产为一体的大型综合性科研基地，支撑了华龙一号等系列核电工程，体现了我国核电自主创新的重要能力。学院与中核动力签署博士联合协议，组建数字化与人工智能新型研发机构，定向投放指标，所培养的工程博士在 NESTOR 的构建过程中发挥重要作用。又如：川大智胜面向军民航，突破全景互动视觉合成技术，研制军民航管制、指挥及飞行训练系统，国产 D 级飞行模拟机视景系统首获中国民航认证。该基地联合培养的博士研究生 58 人。

实践基地还结合培养体系，通过课堂与讲座，树立工程博士服务国家战略的志向。双聘院士侯朝焕以亲身经历讲述中国缺“芯”之痛，川大智胜董事长、杰出教授游志胜讲述打破空管装备技术封锁的奋斗历程，中核动力研究员刘东被聘为博士生导师并直接参与工程博士的选拔考核。

特色案例三：

生物医学工程：

学科以生物医学材料临床需求为引领，产品开发和产业发展为导向，建立了完善的实践教育体系，学生深入企业和医院进行合作研究和学习，协同骨干企业及医院共同育人。着力解决行业重大科技问题，承担企业等重大产学研合作及产业化项目 200 余项，与全国 20 多个省市近 200 多家企业签订了技术合作研发协议，建立了 20 余个校企联合研究中心或联合实验室，培育产生了生物材料及器械领域 10 多家百亿级的独角兽创新企业，初步形成技术创新及转化网络，为我国生物材料产业



创新发展提供了关键技术支撑，取得了显著的经济效益。例如：在新冠疫情期间，高帅、张凡军等多位研究生深入企业攻关研发出应急医用防雾隔离眼罩、面罩等获批上市；与企业、医院共同研发出首个国产 ECMO 系统，于国内率先进入临床试验，被人民日报、新华社等主流媒体专题报道。

重庆大学

专业实践典型经验：

专业实践秉承“实践实训融入一线生产实际”理念，以实践能力培养为重点，采用集中和分段实践相结合的方式，要求专业实践时间 6—12 个月。

1.制度保障。制定专业实践管理与考核办法、研究生联合培养基地建设与管理办法、研究生教育经费分配及使用办法等，在制度和经费方面保障专业实践环节。

2.平台搭建。专业实践依托研究生联合培养基地进行，基地实行分级建设。学校专项经费支持研究生联合培养基地的建设。

3.以评促建。为推动解决研究生联合培养基地建设可持续发展性、运行规范性以及实施成效性的问题，研究建立了联合培养基地申报评价—过程管控—绩效评估全过程、系统化的评估指标体系。

建成国家级示范基地 3 个，市级 67 个，校、院级 367 个，遍布全国 13 个省（直辖市）。

特色案例一：

机械专业学位研究生校企协同实践能力培养。

大力推进校企协同联合培养模式，在中国工程物理研究院、长安汽车、重庆机电集团等单位建立了 28 个研究生创新实践基地，构筑工程现场“沉浸式”教学模式，培养研究生工程创新能力。以长安汽车-重庆大学汽车专业学位研究生专业实践为例：

1) 问题导向，推进人才培养模式改革，开展多层次（博士、硕士、高年级本科）、多类别（专业、学术）、多形式培养（定制培养、联合培养、联合科研、专业实践）。

2) 通过多种形式产教融合聘任企业导师。独立招生导师（13 人）、学校-企业



双导师（46人）、联合科研导师、实践指导导师，保证人才培养质量。

3) “3+1+2”汽车领域专业硕士：学校在本科3年级通过推免研究生选拔不同专业学生，本科第4年强化加修相关课程，研究生2年与企业合作培养。

4) 面向自主品牌汽车行业、企业高端人才需求，将学校基础研究与企业应用研究任务结合，基地建立了校-企合作、国际合作的汽车专业工程博士人才培养模式。

5) 开展“智能网联班”的定制人才培养，以满足汽车“新四化”发展的人才需求。

因产教融合人才培养成效显著，该联合培养基地被评为“全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地”。

特色案例二：

电子信息类专业学位研究生校企协同实践能力培养。

共建“重庆大学—联合微电子中心有限责任公司（CUMEC）仪器仪表工程研究生联合培养基地”，充分利用企业和学校的优质资源，共同打造培养创新型、复合型高层次人才的示范平台，全面开展电子信息、人工智能等领域硕士、博士研究生联合培养与实践创新。

1) 联合制定人才培养方案，针对仪器学科的特色，以重庆大学和CUMEC发展规划为目标，CUMEC在招生录取课程教学、实践训练和学位论文等方面全程参与研究生培养的合作机制，修订工程硕士联合培养方案。

2) 建立企业合作导师与学校导师的合作模式，采取双导师制，目前本团队有校内导师18人，CUMEC遴选导师8人，构建分工明确、优势互补、通力合作的导师团队。研究生深入CUMEC参与企业的科研攻关，研究生参与企业的科研课题并将此题引入整个研究生期间的人才培养方案中，创新实验课题、构建培养体系，培养学生的科技创新能力。

3) 鼓励并支持研究生交流学习，研究生参加国内外学术和专业实践活动、参加国际会议年均10项，导师参与相关的研修年均5项。更深入地了解和把握国内外学术界的最新发展和前沿问题，提高研究生、研究生导师的学术水平和科研能力。

特色案例三：



资源与环境类专业学位研究生。

重庆大学土木学院、重庆大学低碳及绿色人居环境国际合作实验室与美的集团共建“重庆大学-美的集团重庆市研究生联合培养基地”。重点围绕人工智能在建筑与室内环境领域中的应用。

1) 开展“校-企-校”三段式深度联合培养。以具体问题引领学生学习与实践，促进产教融合，通过在校学习与企业实习两个阶段完成研究生联合培养。研究生在校内开展理论学习，完成基础学习后根据导师团队拟定的研究计划，以实习的形式进驻企业，企业指派企业导师，并制定实践计划，利用企业资源开展实践。

2) 资源共享与实习交流。实验室资源共享，企业研发人员帮助学校建设实验室，提升学校科研设施水平。利用企业实验室研发资源，研究生到企业实验室从事实践研究。校企联合申报项目，联合组织会议论坛等活动，促进产教融合，实现校企共同发展。

成效：形成“6+6”核心导师团队，培养研究生 16 人，技术人员 18 人(高层次技术骨干 10 人，高层次人才 4 人，国家科技进步奖获得者 1 人，省部级科技进步奖获得者 5 人)。获国家科技进步二等奖 1 项，省部级科技进步奖 1 项，国家级重点研发计划课题 2 项，自然科学基金 3 项，发明专利 10 项、行业标准 1 部等。

电子科技大学

专业实践典型经验：

1. 围绕国家战略和国民经济关键领域，服务重大需求，秉持“以‘学’为中心、强化实践能力培养”的工程类专业学位研究生培养理念，培养政治素质高、专业能力强的“产业工匠”。

2. 以工程实践和创新能力提升为核心，以产教融合为牵引，以科研合作为纽带，学校坚持“四区域、三层次”的建设思路，与国内重点科研院所和行业顶尖企业共建产教融合研究生联合培养基地，建立了“政产学研用”五方协同的联合培养机制。

3. 构建双导师协同指导体系，实施“三阶段”指导模式，实现课程学习、专业实践、学位论文双导师全过程协同指导；共同参与“开题报告+阶段性检查+结题答辩”考核，提升实践实效性；开展双导师联合培训，搭建交流平台，落实双导师



深度协同。

特色案例一：

“电子科大-中国电科 29 所研究生联合培养基地”是校所双方在合作多年并取得良好成效的基础上建立，被评为“全国工程专业学位研究生联合培养示范基地”。本着“强强结合、优势互补、共谋发展”的战略思想，充分结合双方丰富的工程经验和扎实的理论条件，基地致力于引导研究生在真实环境中将理论知识运用到实际工程项目中，提高分析问题、解决问题和适应社会能力。

研究生联合培养基地注重生源选拔、过程管理、阶段性考核和成果提炼等过程管理，确保培养质量。校所双方从源头开始，严把生源质量，实施导师和研究生双向选择制。基地实行“校所联合、共同管理、共同建设”的管理模式，在双方分别设立责任单位，通过“院校共建、所室共建”，保障研究生联合培养基地工作正常开展。

实施双导师制，发挥协同育人作用。双方积极推动双导师培训机制建设，强化实践育人导向，搭建双导师交流平台，推动校内外导师共同承担参与国家重大重点科研任务，将双方科研项目合作转变为联合指导优势，整合校内外资源，实现校内外导师对研究生培养的全过程指导和深度协同。

目前已成功培养 100 余名研究生，就业率为 100%，为我国的电子行业和国防重点单位输送了一批优秀的高层次高水平工程技术和工程管理人才。

特色案例二：

学校电子信息特色鲜明，秉承“研字当头、注重实践、促进创新”的工程类专业学位研究生培养理念，高度重视高水平、创新型人才培养，推动产教融合联合培养研究生，培养的优秀毕业生成为国内外电子信息领域的中坚力量，在专业学位研究生培养中育人成效持续向好。

学院积极参与高水平研究生联合培养基地建设，勇挑重担。学院主动承担联合培养基地建设工作，配合学校承担各类联合培养基地日常运行管理工作，组织研究生赴基地开展专业实践，加强与校外单位协同育人工作；与电子信息领域等行（企）业建立研究生联合培养基地，建立校企紧密对接的专业实践培养体系。

为推动校企深度融合，学校牵头，学院与联合培养基地共同举办“校企同行”



系列专场活动，组织研究生进所参观学习、深入了解企业文化；与合作单位联合开展创新设计大赛活动，引入公司优质企业资源，指导和支持竞赛，实现企业与学校共同培养研究生创新实践能力；与合作单位对接，协同开展“研究生人文教育与学术交流月”工作，每年开设 80 余门企业课程和近 70 场行业发展分析及技术研究讲座，将行业最新前沿知识引入到课程教学中，有效丰富研究生专业基础知识，提升工程实践能力。

西南石油大学

专业实践典型经验：

1.厘清理念，将专业实践作为专业学位研究生培养重要途径。工程类专业学位研究生培养核心是不断增强工程实践能力和工程创新能力，学校紧密围绕专业实践，与行业龙头企业共建基地，完善专业实践管理与考核，以专业实践强力推进确保专业学位研究生培养目标实现。

2.整体设计，确保专业学位研究生专业实践目标有效达成。制订“专业实践大纲”，明确专业实践的目标、任务、考核要求；创新“双项目制”形式切实保障专业实践有效推进；完善实践考核，开展专业实践经验交流，充分发挥专业实践学术影响力。

3.条件建设，加强专业学位研究生专业实践支持力度和条件保障。给予专业实践经费（3000 元/生）和实践基地建设经费支持，制定全过程安全管理办法等。

特色案例一：

1.案例名称：行业特色“政产学研用”协同育人模式构建与实践。

2.具体内容：学校响应习近平总书记关于在国有大型企业进行产教融合创新的号召，依托教育部首批专业学位研究生教育综合改革试点高校深化改革，利用行业地方高校的比较优势广泛链接行业龙头企业与地方政府资源，基于大工程、大平台推进产教融合，充分发挥地方政府、能源行业、研究机构、用人单位和学校的协同育人合力，助力创新人才培养。

3.实施情况：一是搭建协同育人大平台。促成四川省政府与中石油、中石化、中海油共建学校协议，成都市、南充市、德阳市政府与学校签署共建协议；与行业



龙头企业共建中石油-西南石油大学联合创新体（一期经费 19830 万元），与学校联合研发卡脖子的工程技术和定向培养高级专门人才。二是构建产教融合协同育人的长效可持续发展机制。用制度形式稳固双方合作，解决了因人员岗位变动带来的不确定性，为深入推进工程专业学位研究生产教融合协同育人提供有效保障。

4.取得成效：探索出一条行业地方高校产教融合协同育人的特色路径，依托该成果学校获 2021 年四川省教学成果一等奖；工程专业学位研究生已经成为学校项目研究的生力军和为企业创造价值的主力军。

特色案例二：

1.案例名称：专业学位研究生“双项目制”专业实践模式。

2.具体内容：以项目制形式推进专业学位研究生专业实践，第一个“项目制”指专业实践的实施依托工程项目或科研项目，即“政府/企业/研究机构命题+导师引导+个人选择”相结合，由政府和企业根据围绕面临的研究和生产问题发布需求项目，导师围绕项目设计、实验方案、产品设计、大型设备操作证、职业资格证等内容给出合理化建议，研究生根据研究方向和个人兴趣选题进行选择并开展实践。第二个“项目制”指由学校发布、学院承接专业实践建设项目，从实践教学大纲、实践计划、项目申请、过程要求、考核管理、基地建设等方面严格规范专业学位研究生专业实践全过程管理。

3.实施情况：自“双项目制”开展以来，学校所有工程类专业学位研究生专业实践纳入项目制管理，各学院按照办法组织专业实践和建设实践基地，专业实践工作逐步进入持续高效的良好状态。

4.取得成效：通过制度建设与系统化管理完善“双项目制”专业实践；专业学位研究生专业实践 100%依托科研项目或工程项目，实践创新能力显著增强，近 5 年省部级及以上学科竞赛获奖 1700 余项，能源行业一次就业率平均约 70%。

特色案例三：

1.案例名称：机械专业学位研究生创新人才培养改革与实践。

2.具体内容：建设“高水平平台”、研制“特色实验装备”、打造“产教融合联合培养研究院”，夯实专业学位研究生实践基础，面向行业现场凝聚研究方向，提升油气智能装备特色的工程专业学位研究生培养能力。



3.实施情况：一是建设“高水平平台”。围绕新装备和新能源，依托3个国家重点实验室和工程中心，新建石油天然气装备技术四川省共享服务平台、四川省钻井破岩与钻头工程技术研究中心等一批科研平台，培养油气装备智能化、智能制造等20个新型科研团队。二是研制“特色实验装备”。研制特色实验装备15套(台)/年，形成天然气水合物、地热能高效开发与利用、制氢及氢能装备等新方向。三是打造“联合培养研究院”。与中法渤海地质、北京六合伟业等行业领先智能仪器企业等重大油气装备企业成立11个联合产业技术研究院，校企合作从传统联合研发跳跃到培养原创能力，为企业和地方提供战略咨询和研发能力。

4.取得成效：60名毕业硕士研究生11人继续攻读博士学位（含2人次出国继续深造博士），在油气领域国企、研究中心及大中型企业就业率达95%。

成都理工大学

专业实践典型经验：

成都理工大学工程类硕士专业采用“课程学习+专业实践”相结合的专业实践培养方式，产教融合的专业实践培养模式。专业实践方式体现“集中实践与分段实践”相结合、“校内实践与校外现场实践”相结合、“专业实践与论文工作”相结合。学校各学院对研究生专业实践实行全过程管理与质量评估，确保专业实践教学质量。

特色案例一：

能源动力核能与核技术工程方向紧密围绕国家能源安全发展战略部署，面向“十四五”能源结构调整对核能及核技术高端人才需求现状，积极培养我国核能工程领域高水平的高级专门人才。针对核电发展对我国铀矿资源自主化勘探技术、勘探装备需求的实际现状，以我校承担的“十一五”、“十二五”和“十三五”国家重点研发项目及课题突出成果为支撑，依托地学核技术四川省重点实验室平台，将丰富的科研成果转化为研究生实习实践研究课题，在“空-地-井”一体化铀矿资源勘查技术、航空放射性勘查仪器装备以及辐射防护与环境保护等多个技术领域，与国内外多个企事业单位，开展了专业硕士的联合培养。专业学生在“航空伽马能谱测量技术”、“复杂环境多参数高性能核辐射探测”等“卡脖子”技术领域取得丰富的研究成果，打破了国外高性能核探测装备的技术垄断，实现了相关技术领域“零”



的突破。学生通过参与重大课题的锻炼，在核探测方法、核仪器设计开发、核辐射监测、先进核能系统安全分析及程序开发等方面掌握了关键技术和实验能力。专业学生主要就业于中核集团、中广核集团以及我国核工业体系相关单位，为我国核电事业和核能工程的发展，提供了一大批重要的人才资源。

特色案例二：

能源动力电气工程方向以国家“碳中和”战略为指引，充分利用学科资源，积极培养具备创新能力的优秀人才。针对四川省输电线路引发的山火事故频发状况，以高电压绝缘检测技术联合实验室为基础，搭建了国内高校唯一的 10-35kV 山火实验室和研究平台，该山火试验平台拥有多台 10~35kV 变压器，具有无线控制的六台电容器补偿柜和四台电抗器柜，能够实现 1A 级差电容电流、2A 级差电抗电流的精确调节，10kV 系统最大电容电流可达 60A，35kV 系统最大电容电流可达 10A。依托山火实验室研究平台，开展了国家自然科学基金区域创新发展联合基金重点项目研究，完成了“国网四川省电力公司甘孜 35kV 稻巨线异常模拟试验分析技术服务”等山火试验研究项目，指导研究生开展火焰引发线路故障试验、树线故障试验、电气故障特征参量试验、不同故障情况下导线痕迹试验等试验研究工作，让研究生充分掌握关键操作技术和实验本领，并从实践出发，拓展理论深度和广度，培养了一批熟悉树线放电试验研究，具备实践操作能力的专业技术人员，为西部大开发、西电东送等重大国家战略和项目输送优质人才。

特色案例三：

2017 年“8.8”九寨沟地震导致最美海子火花海坝体溃决，使九寨沟连串珍珠般海子“断链”，景观严重损毁。但九寨沟为世界自然遗产，传统水泥因环境污染而禁用。为解决火花海修复难题，资源与环境专业硕士研究生 20 人次，长期驻守在九寨沟火花海，开展调研、确定修复方案，开发生态修复材料，研究发现糯米中支链淀粉可快速吸附钙离子，形成仿生天然钙化，解决了传统糯米灰浆水硬性与耐久性难题。研发的改性糯米基生态修复材料，以地震产生的大量钙华块碎石作为骨架材料，以改性糯米浆作为胶结材料，再结合振冲碎石固基、竹锚加筋护坡、本土植物美化等技术工艺，成功修复火花海溃决口及震裂坝体。修复过程中材料和浆液



未对环境（包括水体）造成任何污染，修复后的坝体具有足够高的强度，且还原了溃坝前的水生态系统，维持了微生物、钙华生态平衡，使九寨沟景观恢复如初，景区在 2020 年 10 月 1 日重新全面开放。相关技术获联合国教科文组织书面肯定，促进了四川省旅游业的快速恢复发展，受到国内外 20 余家媒体广泛报道。研究成果获得 2021 年四川省科技进步一等奖。

四川轻化工大学

专业实践典型经验：

- 1.校企成立联合培养机构，建立健全联合培养机制；
- 2.校企双方定期沟通，满足企业生产实际与学生研究创新需求；
- 3.企业导师定期到校进行专题讲座、教学，提高教学实践能力；
- 4.校内中试平台集中实践与企业分段实践有机结合，充分保障科学研究与专业实践之间学生的时间支配；
- 5.依托省级重点实验室、专业技术平台以及虚拟仿真平台，强化专业实践能力；
- 6.师生深入企业一线，参与企业生产加工、工程设计、技术创新、技术研发等工作，提高其运用专业知识解决一线生产中的专业技术问题；
- 7.论文选题以实践需求为导向，主要为实习基地和企业的生产课题或研发项目，培养研究生开展研究和进行创新的能力，缩短就业适应周期。

特色案例：

我校食品工程、发酵工程等领域，以培养在相关行业领域基础扎实、素质全面、工程实践能力强的复合型高层次工程技术和工程管理人才为目标。

通过与五粮液集团公司、泸州老窖集团公司、四川郎酒集团有限责任公司、舍得就业股份有限公司、四川省食品发酵工业研究设计院等知名单位的项目合作方式，定期输入我院项目相关研究生进入企业参与实践，开展研究项目，与企业员工同吃同住。

与头部酒企泸州老窖集团公司共建国家级工程实践教育中心，聘请五粮液集团公司等企业的中国酿酒大师，国家级、省级白酒评委，高级职称技术人员为我院的硕士研究生专业实践指导教师，与校内导师一起指导学生专业实践过程。专业实践



指导教师定期考核，动态管理，优中选优。迄今为止，与泸州老窖集团公司共培养研究生 47 名，与五粮液集团公司共培养研究生十多名。相关学生已经成为企业的中高层骨干力量，在企业的研发、创新环节发挥了重要作用。

重庆医科大学

专业实践典型经验：

本专业立足重庆在原创超声医疗器械的世界领先地位，服务健康中国发展战略，依托超声医学工程国家重点实验室、超声医疗国家工程研究中心、重庆海扶医疗科技股份有限公司、全球聚焦超声临床应用中心等产学研用一体化平台，开展以原创超声治疗为特色的电子信息相关软、硬件研发、管理、维护、应用，培养医疗器械领域具有创新精神的应用型、复合型、高层次工程技术人才。

特色案例：

本专业以教育部首批创新团队为核心，聚集了一支有共同愿景、多学科交叉、医工融合的双师型学科团队；与超声医疗国家工程研究中心、海扶公司、中科院深圳先进技术研究院等国内知名医疗器械研发机构或企业联合培养研究生，将产业界优势资源与创新技术引入研究生培养；在上述校外基地遴选具有一线医疗器械研发经验的兼职研究生导师，实行校内校外双导师责任制，共同指导研究生，并制定了研究生培养质量全流程督导和评价体系；并且利用签订的校外实习基地教学资源，开设实践课程及讲座，将医疗器械最新研发成果案例融入教学；实现了研究生学位论文以解决实际需求为目标、产教融合培养应用型、复合型高层次人才之路。

西南大学

专业实践典型经验：

1. 在培养方案中落实实践培养环节过程管理。未按规定时间、不从事和本专业领域相关技术研发、未到规定实践培养基地进行专业实践的学生不得进行学位论文开题。同时，毕业论文选题严格和专业实践内容关联，关联度不够的选题不予通过。

2. 严格控制学生专业实践质量。实践单位和导师共同指导、考核、把控学生



专业实践方向、具体内容和成果产出。专业实践结束后，由实践单位和导师共同对专业实践课程进行考核。考核不合格者，需至少延长专业实践时限 3 个月。

3. 重视联合培养基地建设。与重庆通用技术集团、重庆市工业自动化仪表所建立省级联合培养基地，通过国家和省部级科研项目、企业科研攻关项目进行学生专业实践培养，培养质量和效果明显，生均申请发明专利达到 0.8 件。

特色案例一：

智能制造技术领域成立导师学生团队，对接重庆市北碚区民营制造企业，与重庆天巨承机械制造有限公司、重庆市大正仪表股份有限公司、重庆红岩建设机械制造有限公司等企业开展产教融合实习实训和专业学位研究生培养。

充分发挥校企对接合作纽带作用，成立以非标件设计、结构优化、力学仿真为核心业务方向的导师学生团队，依托团队在机械设计和智能控制两大技术板块技术优势，以企业实际需求为出发点，协助企业攻关重点和难点技术问题，帮助提升企业产品竞争力。

助力重庆天巨承机械制造有限公司“急倾斜煤层无人开采技术及装备研究团队”、重庆红岩建设机械制造有限公司“大跨径桥梁智能化检养装备技术研发与应用”获批重庆英才创新创业示范团队，相关事迹被中国新闻网、重庆日报等媒体报道。

特色案例二：

车辆工程领域对专业型硕士研究生的创新培养模式进行多方面探索，通过探究国外较为成熟的“CO-OP”校企合作教育先进教学理念及发展模式，把握其发展脉络探析发展特殊性，以期完善我国校企合作及产学研教育教育的理论研究。车辆工程领域对“CO-OP”校企合作工学交替开展相关实践实习工作。主要包括：

与长安集团的智能汽车研究院、成都纵横自动化技术股份有限公司开展工学交替教育培养模式，联合指导 10 余位研究生参加至少一年以上的实习实训工作，提高研究生的实际动手水平。

参与中国汽车工程研究院股份有限公司、华为技术有限公司共同发起的中国智能驾驶人才培养计划，华为通过赠送 MDC 自动驾驶计算平台等方式，为本领域人才培养提供硬件配套设施。



与重庆市车辆检测研究院有限公司共同建立了西南大学学生创新创业实践基地，为西南大学本科生提供了解前沿技术及公司管理相关内容，同时为研究生提供工学交替的实习实训基地，保证前沿技术落地。

特色案例三：

农机装备工程领域构建了以行业企业为主的实践创新培养过程，行业企业深度参与本领域创新人才培养工作，保证前沿技术落地。以与重庆茂田机械有限公司实践基地为例，每年联合指导 3 至 5 位研究生参加至少一年以上的实习实训工作，主要做法包括：

第一学期，通过为期两个月的认知学习，了解了农业机械的生产流程、工艺流程、企业管理和机械应用操作与机械的调试、机械设备保养维护等相关知识。了解了本专业方向发展前沿，涉猎相关学科知识。

第三学期，开题之前，通过 5 个月的实习，了解农业机械拟开题题目内容的研究及应用现状，着眼于行业强烈内在需求，关注行业前沿科技和尖端技术，学习企业先进的科研理念。

第五学期，通过 5 个月的实习，完成样机整体设计、强度校核、结构优化等并试制样机，针对研究内容设计实验方案进行实验设计，根据试验结果对样机进行优化。

四川师范大学

专业实践典型经验：

- 1.坚持实践场景与生产环境一体衔接，坚持实践内容与企业项目深度融合，通过根据学生发展兴趣采用企业专业实践、科研技术开发、学科创新创业竞赛等多类实践模式，真实场景、真题真做，提高学生工程实践和创新创业能力。
- 2.校内外资源相融合，搭建良好实践平台；校内外导师共管理，提升专业实践效果。

特色案例一：

我校工学院资源与环境硕士专业学位研究生专业实践环节，主要采取企业或社会实践、科学研究或技术开发、学科竞赛等多类形式，实践方案和内容可根据实践



形式由校内及企业导师决定。

专业实践累计时间不少于一年，对学生的实践结果采取不同的考核方式，且依托成果必须与培养专业相关，需以第一或导师第一学生第二，且满足下列条件之一：

(1) 对于科学研究类，发表发表至少 1 篇学术论文。(2) 对于企业或技术开发类，获得发明或实用新型专利或软件著作权 1 项。(3) 对于创新创业等学科竞赛类，每个实践项目 1 学分，累计达到 5 学分，获得省级及以上学科竞赛奖项 1 项。

(4) 导师为负责人本人为署名作者，取得学校认可的智库报告、标准制定、厅级及以上科技成果获奖等 1 项。

2021 年以来，学生全部参与多类实践形式，取得较好培养成效。1 名研究生考取双一流大学博士研究生；以第一或导师第一学生第二发表 SCI/SSCI 一区论文 2 篇（其中 1 篇为 ESI 高被引+热点论文），二区 2 篇，四区 2 篇；获得全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛等全国大赛二等奖 1 项、三等奖 3 项，四川省大学生安全与应急创新实践大赛等省级竞赛一等奖 2 项，二等奖 2 项、三等奖 4 项。

特色案例二：

我校物理与电子工程学院电子信息专业加强校内外软硬件资源融合，创造良好实践条件，提升学生创新实践能力、工程能力。一方面充分利用校内科研平台、实验教学中心，为学生开展课题研究、项目研发创造条件，校内学生主要参加教师的横向或纵向项目；另一方面，通过与企业联合建立研究生实践实训基地，学生可去企业或科研院所参加项目研发，让学生的实践环节在实习基地完成，实践过程由学校和实训基地联合进行组织管理，专门聘用具有较高业务水平和丰富工程实践经验的校外兼职导师具体负责指导学生的工程实践。最后由实训基地与校内外导师组成考评小组，对学生的工程实践进行考核。如 2018 级陈登、李玉萍等以主研人员去中国工程物理研究院电子学应用研究所、成都创科升电子科技有限公司开展实际的项目开发研究。先后聘请了四川芯盛芯国科技有限公司总经理曹先国，成都创科升电子科技有限公司总经理徐飞飞，成都奥瑞科电子科技有限公司总经理孙海飙等作为学院兼职导师。

重庆师范大学

专业实践典型经验：



1.加强校企合作，拓展计算机技术专业硕士实习实践基地。针对部分学生实践能力不足的问题，加强与行业企业的紧密合作，积极申报市级实践基地，为学生实习实践创造良好的条件。

2. 与企业对接，根据社会实际需求，优化调整实践课程。针对学校课程与企业实际需求存在一定程度脱节的问题，保持与企业的密切联系，根据企业的实际需求，动态优化调整实践课程。

3. 派遣教师进入企业实践锻炼，提升教师工程应用能力，大力培养双师型导师。定期派遣教师进入合作企业，提升教师工程实践与研发能力，培养一批双师型导师，同时设置学校和企业双导师，以企业实际课题为驱动，紧密联系企业实际，共同合作指导学生。

特色案例：

针对我校工程硕士培养规模日益扩大、实践能力相对不足问题，学校积极助力相关培养学院申报和建设工程类硕士实践基地。成功申报了“重庆师范大学-重庆世纪科怡科技股份有限公司电子信息（计算机技术）研究生联合培养基地”、“重庆师范大学-重庆立鼎科技有限公司工程硕士研究生实践基地”等。从实践课程教学、校企导师合作指导、参与企业实际课题三个方面开展专业实践探索。

实践课程教学方面，根据专业知识结构和能力要求，修订课程设置，体现厚基础理论、重实际应用、博前沿知识，着重突出计算机技术专业实践类课程和工程实践类课程，部分实践课程引入合作企业的高级工程人员开展授课，取得了良好的教学效果；校企导师合作指导方面，设置学校和企业双导师，以企业实际课题为驱动，紧密联系企业实际，共同合作指导学生。

该实践基地自 2019 年创设至今，三年内共接纳 90 余人开展实习实践，参与企业课题研究 20 余项，学生通过基地的实践锻炼，计算机技能及软件开发能力获得长足进步，每年有数十名学生获得优秀实习生荣誉。10 余名学生获得字节跳动、腾讯、百度、网易以及海康威视等知名互联网企业的 offer。

重庆三峡学院

专业实践典型经验：



1.立足地方特色，贡献地方建设。致力于培育适应地方发展的高素质高水平人才。突出万州地方特色，注重因地制宜、扬长避短，着力贡献地方建设，努力走出一条特色办学之路。

2.保障高质量实践，落实协同培养。基于产学研多方融合，搭建与地方大型企业协同培养、同向同行的多维平台，为学生成长开辟了广阔的实践应用空间，统筹谋划、一体化推进，保证学生完成高质量实践。

3.契合行业实际，创新驱动成长。积极推动教赛融合，对学生参加创新创业训练、竞赛、申请专利等给予奖励，推动竞赛“活”起来；立足行业实际，补缺特色需要，有前景，有成效，推动学生“动”起来；持续提升学生质量，以赛促创，以创促强，推动学生能力“强”起来。

特色案例：

2021年5月，211国道万州新田大包梁段发生大塌方，70多米的高边坡自然沉降滑塌，造成公路交通彻底中断。国道断点，影响一方。险情发生后，本校土木工程学院技术团队立即赶往塌方现场，冒着继续滑塌的危险，奋战了几天几夜，建起了24小时动态自动监控系统，不间断采集裂隙位移扩大、山体变形滑塌数据资料，为中交一公局集团万州环线项目团队，渝勘院等单位制定抢通方案提供了重要技术支撑。

待险情稳定后，本校土木工程学院以培养适应地方发展的高质量高水平人才为目标，与中交一公局集团万州环线项目建立协同培养机制，重新组建了以在读硕士为主力的技术团队，有组织、有序轮换培养学生，开展具有地方特色的灾害防治监测工作。

从2021年5月到2022年4月，近一年时间，由在读硕士为主力的技术团队与中交一公局集团万州环线项目团队等单位共同奋战，为国道211线大包梁段夯基垒台，筑造起永久性防护层工程和长期监控系统，一方面确保了国道正常安全通行，为乡村振兴保驾护航，另一方面保障了学生的高质量实践，培育了具有地方特色经验的高水平人才。

贵州大学

专业实践典型经验：



1.聚焦贵州少数民族聚落与喀斯特地貌特点,培育在校工程类硕士专业研究生的工程实践与创新能力。

2.落实“以研促教、竞争上岗”的师资治理“双轨制”,严格执行教学质量前期评估、中期管控、后期反馈、动态循环的“全生命周期”管理制度。

3.对照《建筑类教学质量国家标准》,划分工程类硕士研究生培养中的教学委员会及督导组的责权事权,夯实以课堂跟踪督导、教案跟踪督查、教评跟踪督促为主体的成果质量监管网络。

特色案例一:

传承文化的科技成果《贵州民族村寨文化空间识别技术构建及应用》。余压芳教授带领学院工程类硕士学位研究生团队,致力于从人文走向理性的研究路径,通过“创建民族村寨文化空间识别与保护理论方法体系--研发民族村寨文化空间精准识别与解析技术—建立民族村寨文化空间识别导向的规划编制适应性技术模式”,历时15年,创立了贵州民族村寨文化空间识别技术体系,有效解决了民族村寨非物质文化遗产识别性保护关键技术难题,推进了贵州民族村寨文化空间识别理念的形成、识别技术的发展和识别结果的保护利用。

特色案例二:

编制各类规划设计,促进贵州城乡建设发展。面向国家三线建设地区的六盘水师范学院(二期工程)规划设计。六盘水师范学院二期工程位于贵州省六盘水市,毗邻国家级明湖湿地公园,校园用地曾是三线建设指挥部旧址,项目占地规模120公顷,投资12亿元,我院工程类硕士学位研究生们全程参与了立项、规划、设计、建设全过程服务,成功化解校园建筑和公园景观的潜在冲突。该项目获2020年全国优秀城乡规划设计三等奖、2017年贵州省优秀城乡规划设计二等奖,学院被媒体誉为“贵州最美校园”,主体建筑群被誉名为“山水之间”。

特色案例三:

编制地方标准, DB52/T 1504—2020《传统村落火灾防控技术规范》属全国首创,引领行业发展方向,保障传统村落生命财产安全。为解决传统村落文化遗产保护与消防改造难以协调的矛盾问题;指导各地有序开展传统村落火灾防控;因地制



宜选择符合实际的消防设施和技术路线；全面提高村民的防火安全意识，建立和完善传统村落火灾防控机制，减少火灾隐患，预防火灾危害。由余压芳教授领衔的学院工程硕士专业学位研究生团队积极推动下，联合贵州省消防救援总队、应急管理部沈阳消防研究所等单位的优势力量。由贵州省市场监督管理局批准立项，及时研究和制定传统村落火灾防控规范。

西北大学

专业实践典型经验：

1.产教融合，积极探索研究生联合培养新模式。以校内外双导师制为基础，依托专业学位研究生实践基地开展工程类硕士联合培养。研究生论文选题、设计依托实践基地平台，服务地方经济发展，研究行业实践问题，参与科技研发等环节。2.加强制度保障，出台《西北大学专业学位研究生实践基地建设与管理办法》，对实践基地的设立、管理、运行、考核评优等方面进行了详细规定，保障实践基地长期有效运行。3.实施校企“1+1”联合培养制，每年选聘高级专业技术骨干作为研究生校外导师，发布联合招生简章，共同把握研究生生源质量关。双导师团队分工合作，共同设定研究生实践活动内容和目标，指导实践过程、项目研究、课程与学位论文选题研究等工作。

特色案例一：

化工学院与陕西延长石油(集团)有限责任公司碳氢高效利用技术研究中心(以下简称“延长碳氢中心”)共建实践基地：从2012年开始依托国家级、省部级、企业内部等重大科研项目，实现了产学研的深度合作，积极探索联合培养创新性人才模式。研究生联合培养在课程学习、专业实践和学位论文等重点环节进行改革。按照培养计划，聘请延长石油企业中具有丰富实践和现场经验的专家讲授校企联合课程、案例课程以及职业素养课程。研究生开展不少于6个月的专业实践，采用集中实践和分段实践相结合的方式。实践基地建立了以工程能力培养为导向的导师组指导制。研究生先后获得了第三届中国航空创新创业大赛国家三等奖、第四届“互联网+”中国大学生创新创业大赛陕西省金奖等奖项。同时进入延长石油(集团)有限责任公司的毕业生闫鹏、黄勇等也成长为企业的青年科技创新骨干，获得陕西石



化科学技术奖一等奖、陕西延长石油科技成果奖一等奖、陕西延长石油研究院“先进工作者”等奖项。获得科研项目资助约 1100 万元，获得省级以上奖励 3 项，发表 SCI 收录论文 28 篇、获得授权中国发明专利 39 件、授权实用新型专利 20 件、制定国家标准 1 项。

特色案例二：

艺术学院与北大科技园共建实践基地：探索科技创新与技能培养的有效路径，形成“实验室+课程+优才”人才培养模式。持续经费投入，配套学生科研竞赛奖励，建立了 VR 联合实验室、数字艺术实验室、摄影/定格动画工作室等一批实验室。建立立足于专业教育、三创能力与服务社会的“合作项目+导师指导+学生团队”的协同机制。工作站建设了三创教学体系，组建交叉学科教学团队，并外聘海内外名师为学术导师、知名企业高级专家为技术导师，优势互补、创新机制，建立了以研究生专业能力培养为导向的导师组指导制，加强对研究生培养全过程的指导。研究生团队获互联网+大赛省级金奖 2 项、银奖 1 项、铜奖 2 项，中文核心期刊和 EI、CPCI 检索国际会议发表学术论文 10 篇，申请国家版权局作品类版权 10 余项，设计成果收入国家重点研发计划民族民间数字化项目库 10 余项，工作站还主办全国高校数字创意教学技能大赛、全国数字艺术大赛等重要赛事近 20 项，形成了辐射省内高校、服务地方经济的重要影响。

特色案例三：

西北大学信息科学与技术学院与西安翔腾微电子科技有限公司（中航工业六三一所全资子公司，是我国唯一的“航空专用集成电路设计中心”）协调育人实践基地，依托各类重大科研项目，在航空领域高端芯片及应用、人工智能芯片及算法等领域开展产学研的深度合作，积极探索联合培养创新性人才模式。针对“卡脖子”问题，以集成电路领域创新为目标开展人才联合培养。集合双方在基础课程教育、专业技术课程与实践实训的力量优势，根据企业岗位知识水平和技能等级要求，制定专业培养目标和培养计划。按照培养计划，聘请西安翔腾微电子科技有限公司中具有丰富实践和现场经验的专家讲授校企联合课程、案例课程以及职业素养课程。研究生集中开展为期 24 个月的专业实践，双方有针对性地制定学生专项计划，



每年选派 10-20 名集成电路设计方向学生进入企业参与项目开发，并在公司完成毕业论文。每位学生配备由学校教师和公司导师构成的联合导师组，每周召开专题例会，对学生的工作进展、研究方向等进行协调及联合指导。目前 2020 级所有同学已顺利开题。经合作有效提高了学生的专业实践能力，为本专业领域在校企联合培养方面的发展提供了很好的借鉴示范。

西安交通大学

专业实践典型经验：

1.西安交通大学“百千万卓越工程人才培养”计划研究生专业实践须在校外项目合作单位进行。企业导师根据培养方向和企业一线的实际工程问题确定实践选题、指定实践岗位、明确实践内容、制定实践计划和考核标准，校企导师定期联合进行指导、效果评价和检查监督。

2.围绕研究生创新实践系列大赛等以重要创新创业赛事为代表的专业实践内容，且获得学校推荐资格的研究生，专业实践成绩可直接定为“通过”。

3.建设“专业实践”信息系统，实现学生实践登记、报告提交、数据统计等功能，并根据信息进行实践情况抽查、回访。

4.开展专业实践优秀研究生、导师专项评选活动，评选标准为实践时间不少于 6 个月且成果突出，解决行（企）业实际难题或研究成果应用于实际工作，具有详尽完整的专业实践报告和佐证。

特色案例一：

西安交大-华为“大数据分析”研究生联合培养工作站是我校协同培养育人基地的省级示范工作站。1. 共建培养方案，合作开发课程。共同建设研究生“大数据分析”、“智能系统”专业方向；合作设立融合企业人才需求和特色的联合培养方案；共同开发修订 6 门专业课程：高等计算机网络、并行计算架构与模式、分布式系统、人工智能原理与技术、深度学习、智能系统。2. 开设企业定制课程。2019-秋，《大数据处理技术》由华为派车接送学生到企业上课，选课 68 人，32 课时；2020-春，受疫情影响，华为工程师通过 Welink 平台开设《数据分析算法与应用》，选课 36 人，32 课时。3.设立华为智能网络菁英班。旨在培养具有人工智能专业知



识,热爱智能网络技术,掌握一流的技术实践与研究方法,具有创新意识、创新能力、实践能力和国际视野的优秀人才。其中理论课程由华为智能网络领域专家和软件学院教师为“菁英班”学员定期授课,及 AI 实践;项目实习为 12-18 个月实训培养;科创计划为设定竞赛题目,以比赛的方式进行进阶训练提高;开班期间开展团队建设活动。积极鼓励学生参加学科竞赛并把竞赛成绩作为课程成绩的组成部分。

特色案例二:

西安交大-机械学院-机械工程-培养学生实践能力、敬业精神、专注制造科学研究。三年间培养学术型硕士生 16 名,专业型硕士生 40 名,至陕西秦川机械公司进行专业实践。

1. 企业为每位研究生指定一名博士生导师或硕士生导师,负责学生在企期间的教育工作。校企双方每年组织双选活动和考察活动,根据学生的兴趣、老师的合作意向和研究方向确定学生的专业实践方向。进入支撑平台的学生,在工艺技能、设备使用、设备维护保养能力方面进行提升;进入研究型课题组的学生,在文献调研、实验操作、数据分析方面加强锻炼;进入关注成果应用课题组的学生,在技术的可靠性、实用性、应用成本方面加强研究,形成专利成果。企业导师积极参与每届学生的论文开题、中期和毕业答辩环节,提出合理的意见和建议。

2. 解决企业实际问题。硕士研究生孙岩辉,根据秦川公司的实际工程需求,由校内导师洪军与校外导师杨奇俊共同指导,进行“精密主轴装配精度分析及公差优化设计”课题研究;硕士研究生贾丽姣,在校内导师李兵和企业导师齐恒年的联合指导下,提出了采用光学非接触式激光三角法来测量大尺寸非球面元件,提高企业的生产效率,从而增加经济效益,也解决了理论研究与实际动手能力脱钩的问题。

特色案例三:

人居环境与建筑工程学院-工程硕士-建筑与土木工程领域。

由米兰理工大学 Piero Bottoni 建筑实验室的规划设计实践学习和陕西省文物保护研究院的研究实践学习相结合的模式,通过规划设计项目培养学生的工程应用能力,在遗址保护工程中的技术实践工作培养学生的技术能力,培养能对接中国文物保护单位重要需求的创新型人才。



1. Piero Bottoni 建筑实验室的实践选题由校内导师和意大利合作导师根据建筑实验室的重要工程设计或规划设计项目确定，双方导师协商学生具体的实习岗位、实习任务、实习计划和考核标准，定期由学院和设计院导师对学生的实习效果进行评价和指导。要求实习研究生完成不少于 8 张 A2 规格图量的研究性设计，以及与其相关的不少于 3000 字的实习报告一篇。

2. 学生在陕西省文物保护研究院的实践工作内容校内导师和陕西省文物保护研究院合作导师根据具体实践工程项目需求确定，由双方导师协商明确学生具体的实习岗位，实习任务，制定实习计划和考核标准，定期由学院和设计院导师对学生的实习效果进行评价和指导。要求实习研究生完成不少于 3000 字的实习报告一篇。

3. 部分毕业生就职于思摩尔国际建筑设计管理岗、西安万科设计院等。

西北工业大学

专业实践典型经验：

学校组织工程类硕士专业学位研究生在学期间参加学校认可的实践活动，提高研究生实践创新能力，为学位论文选题和完成创造条件。研究生由培养单位统一组织，可选择参与导师的科研课题、依托学校（或培养单位）与企业、行业和政府部门等联合建立的专业学位研究生培养基地、到研究生就业意向单位以及依托学校建立的实验室、专业实践基地等进行专业实践。专业实践内容由校内导师和校外导师协商决定，重在培养研究生从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，必须从事本行业领域相关的技术研究工作以及在实践单位所从事的职业体验活动及职业素养提升等内容。实践结束后报送实践心得体会、典型案例等，采取实地调研等方式开展督导检查，确保专业实践质量。

特色案例一：

西北工业大学-中国飞机强度研究所航空工程领域协同育人示范基地始终坚持实施“矢志航空、献身国防”的价值观引导，建立总师、长江学者领衔的高水平双导师队伍，目前中国飞机强度研究所包括所长在内的 5 名航空工业集团公司首席科学家、8 名集团特级和 9 名集团一级专家均已受聘为企业导师；致力于打造创新型



人才培养的新模式，签署联合培养框架协议书，校内外导师根据学生自身知识构架设置专业实践的工程项目，为学生快速解决工程实践过程中遇到的各种技术问题，提高学生的工程实践能力，近年来不同程度参与了我国重大工程型号研制课题 105 项；近年来专业实践学生规模稳定，累计赴强度所专业实践研究生 120 余名，毕业生始终保持 100% 就业率；基地坚持产学研深度融合，以研究生专业实践为纽带，坚持“团队对团队”产学研协作模式，形成了 6 个特色化的联合培养方向。

西北工业大学航空学院申报的“创新研究生培养模式、造就航空领军人才”项目于 2016 年成功获得中国学位与研究生教育学会研究生教育成果一等奖（全国共 9 项）。2017 年，基地获批“全国工程专业学位研究生联合培养示范基地”。2019 年，基地获批“工业和信息化部校企协同育人示范基地”。

特色案例二：

围绕航天学院电子信息专业学位硕士培养定位和目标，学生积极参与国家重大科技工程、专项工程等国家级研发计划项目 50 余项。团队教师将国家级“微小卫星技术及应用国地联合实验室”向学生开放，依托国家级工程实验室和国家级科技创新团队，教师和学生组建师生共同体，参加微小卫星的工程研制，开展包括系统设计、软硬件开发、集成测试、环境试验和飞行实验的全流程实践，提升创新实践能力，获得陕西省学位与研究生教育学会研究生教育成果一等奖 1 项。研究生参与研制并成功发射 4 颗微小卫星，研究生团队多次获国际级、国家级和省部级创新创业奖项，斩获第二届中国“互联网+”大学生创新创业大赛全国总冠军，获小平科技创新团队（全国每年评选 50 支）、全国高校“百个研究生样板党支部”和全国高校“活力团支部”等称号，其中杨中光博士获 2019 年度教育部首届创新创业英才奖（全国 10 人）。近些年，约 300 余名工程类专业学位的毕业生投身我国航天事业和西部地区建设，他们深度参加了先进飞行器、载人航天、探月工程、北斗导航等国家重大航天任务并作出重要贡献。

特色案例三：

材料学院现有陕西省研究生实习培养基地 1 个、校实习实践基地 47 个，其中适用于专业型硕士的基地 33 个、博士生科研实践基地 15 个，现有外聘导师 74 人。



近三年，已有 870 余名学生赴基地完成实习实践。

1.发挥学院在工程博士办学上的优势，围绕办学目标计划与已合作办学的 13 家军工研究院签署联合培养实践基地。目前，已与中船集团第七二五研究所签订了战略合作框架协议，实践合作基础上，拓展合作领域，在产学研合作平台、人才引进、教育改革立项、实践课程建设、教材编写等方面发掘企业优质教育资源，扩大产教融合育人实效。

2.发挥科研团队优势，鼓励各研究团队深挖本课题研究方向企业教育资源，点对点与国防军工院所建立基地，签署校企协同育人协议。学院制定《企业兼职专业课教师工作协议》《企业外聘教师工作协议》，团队聘请企业高级工程师担任兼职教师和专业实践外聘导师，联合培养本课题研究方向研究生。

3.发挥异地研究院培养优势，打破西部地域限制，制定《研究生赴学校异地研究院（中心）开展科研实践管理办法》，依托我校创建的科研实践平台，对专业型硕士进行科研攻关、科教/产教融合、实习实践等方面的培养。

西安理工大学

专业实践典型经验：

1、创建“1234”产教融合型培养模式

构建了“1 导向、2 平台、3 共同、4 交叉”的产教融合型培养模式。以培养实践创新能力为导向，以联合科研院所和大型企事业单位为平台，共同制定培养方案、共同确定培养计划、共同授课与指导；建立授业育人交叉融合、学生校企交叉培养、课程项目交叉进行、学科专业交叉应用的产教深度融合育人体系。

2、创新“4 项工程”人才培养保障机制

实施课程质量提升工程，提升学生创新性解决问题的能力；实施教师赴企业锻炼工程，组建校企合作团队，开展技术联合攻关；实施校企培养机制工程，学生参与项目锻炼、双导师共同指导；实施监控体系完善工程，建立校企信息共享平台，加强培养全过程监控。

特色案例一：



西安理工大学电子科学与技术学科依托 2017 年获批的半导体器件与集成技术全国工程专业学位研究生联合培养示范基地,与中车集团西安永电电气公司联合开展专业学位研究生人才培养。已形成了以工程应用及实践项目为载体,以校企双方优势互补资源为研究平台,基础研究和工程应用密切结合的卓越工程人才培养模式。通过校企多方位合作,促进了企业的科技创新能力,在功率半导体器件的设计与制造以及集成电路与系统集成方面实现了校企双赢;增长了专业教师的工程经验,提升了研究生的工程实践能力,更好地服务企业的人才与技术需求,更高质量地完成卓越工程人才培养任务。

近年来依托该基地,充分发挥学校的科研优势,帮助企业有效解决了大功率 IGBT 模块、轨道交通智能化测试设备等工程实际问题。联合培养工程硕士 110 人,进站研究生多数从事电力电子产品的开发与生产、智能化测试设备及系统的设计与研究等工作。研究生获得全国研究生电子设计竞赛一等奖 1 项、二等奖 3 项、陕西省研究生电子设计竞赛一等奖 5 项,授权国家发明专利 5 项,发表论文 75 篇,5 人获国家奖学金,约 26% 的毕业生进入世界 500 强企业或国家重点行业,极大地提高了社会 and 行业对学校 and 学科的认可度。

特色案例二:

西安理工大学水利工程学科是我国西北地区水利水电教育和科研的重要基地,2021 年获批土木水利工程博士学位点。学科秉承“情系水利,追求卓越”的精神,坚持理论与实践一体化、学校与企业一体化、教师与师傅一体化、学生与学徒一体化、作业与工程一体化、教学与科研一体化“六个一体化”的理念,践行“知识、能力、精神、素质”协调发展的人才培养模式,培养基础扎实、实践创新能力强的一流水利人才。

学科目前与水利部黄委会、中国电建、中国建筑等 100 多家大中型企事业单位产学研合作紧密,已建成 32 个工程硕士联合培养基地,同时入选全国首批示范性工程专业学位研究生联合培养基地。与企业合作破解了沥青心墙坝建设中的“卡脖子”问题,引领了世界沥青混凝土防渗技术的发展。目前累计培养专业学位研究生 2400 余人,64.2% 的毕业生在西部就业,投身水利建设。陕西省在建的引汉济渭、东庄水利枢纽等重大水利建设工程董事长均为本基地培养。所培养的优秀企业



家、国家电投黄河公司董事长谢小平长期投身国家西部战略需求，跑出了创新奋进“加速度”。培养了中国工程院院士张建民等 100 余位知名学者，王民浩、夏忠等 600 余位杰出水利建设与管理专家。

西安工程大学

专业实践典型经验：

1.学校加强顶层设计搭建政产学研用协同创新平台，为工程类专业学位研究生培养奠定基础。学校围绕产业链部署学科链，重点在纺织行业发达、产业集群密集的广东、山东、浙江等地，和龙头企业合作，建立了 5 个国家级纺织产业战略联盟，17 个产学研协同研究院和 64 个研究基地等，借此形成“5+X”政产学研用协同创新平台，以学科群对接产业集群的基本模式，服务纺织产业进步与区域经济社会发展。

2.学校结合自身办学传统与学科特点，从社会需求出发，坚持与国家重点行业企业、地方开展专业学位研究生联合培养，形成以需求为导向的产教融合育人长效机制。积极开展产教融合，与浙江省绍兴市柯桥区当地政府合作成立了西安工程大学（柯桥）研究生创新学院，开展研究生联合培养。

特色案例：

学校积极推进产教融合，不断完善“5+X”政产学研用创新人才培养模式，着力加强校外研究生联合培养基地建设，为研究生提供良好的创新实践平台，不断增强研究生的实践创新能力。近三年来，学校以科研项目为主进行项目牵引，着力打通校地企合作产学研协同创新的关键环节，认真挖掘开发浙江省绍兴市柯桥区地方企业的生产创新需求，以企业需求为依据组织项目开发，每年由柯桥政府投入 300 万元资助开展西安工程大学（柯桥）研究生创新学院校企合作产学研协同创新项目的开发与建设，这些项目包含师生产学研协同创新项目和研究生联合培养示范工作站项目。项目立项要求导师带领研究生赴柯桥企业一线研究解决问题，校内导师定期赴柯桥指导研究生，企业导师加强对研究生在企业进行科研实践的指导，培养研究生的实践创新能力。柯桥研究生联合培养项目立项 43 项，近 50 名导师和 130 多名研究生赴柯桥进行了科研实践。全部项目按时结题，并产生专利 36 项，其中发



明专利 33 项、实用新型 1 项、外观设计 2 项。

西北农林科技大学

专业实践典型经验：

1.结合专业学位研究生培养特点和领域特色，制订学院专业学位主要培养环节的评价标准和实施细则，对实践环节进行明确要求；

2.实践环节研究的内容结合开题论证内容开展，研究内容的确定应坚持“理论联系实际”、“研究为生产服务”的原则，密切结合实践单位所承担的科研课题和项目，由双导师和研究生共同确定；

3.具有 2 年及以上工程类工作经历的专业学位研究生实践时间累计不少于 6 个月，其他专业学位研究生校内外实践时间累计不少于 12 个月；

4.研究生参加实践研究活动期间，要求撰写工作日志及总结；

5.实践研究环节的成绩由考核小组成员依据工作日志、实践总结报告及实践基地单位的实践鉴定、实践成果和研究生本人的书面汇报及答辩等情况综合评定。

特色案例一：

案例一：以葡萄酒品鉴核心职业能力为牵引，产教融合培养生物与医药类别葡萄酒工程方向高端人才。

一是系统构建培养新机制。针对葡萄酒感官品鉴人才培养具有难度高、周期长、成本高等特点，建立了“一个目标（培养葡萄酒工程专业卓越品鉴人才）、两个培养途径（课堂教学和专业品鉴平台）、三维学习架构（品尝理论、品尝实验、平台品鉴）、四个人才方向（科研、教学、产品研发、工程管理）”的专业硕士培养创新机制。

二是立足校本，产教融合形成教学资源的可持续发展运行机制。创建了具有国际一流品鉴水准的师资支撑的专业品鉴平台，吸引了优质品鉴用酒资源，培养了行业高适配性人才，实现了行业及人才反哺平台的可持续运行机制。推动了集成生产企业、供应商、相关服务业和高校科研机构的产业集群形成。具有示范引领作用（国内 20 多个葡萄酒专业院校）和广泛影响力（辐射 40 多所高校）。

三是搭建全面培养新体系。坚持第一课堂、第二课堂个性化衔接、复合增效，



形成分类分级、水平认证、素质拓展、文化育人、特色鲜明的葡萄酒品鉴专门人才培养体系。培养了一批品鉴水平过硬、满足全产业链品鉴要求的专业工程硕士，其中 70 余名获得国家二级品酒师以上资质的专业人才活跃在葡萄酒产业一线。

特色案例二：

案例二：以攻克行业关键技术为抓手，师生共进坚持不懈，科研实践出成果、育人才。

一是坚持问题导向，攻坚克难。根据我国葡萄酒产业缺乏本土酵母，长期存在被进口葡萄酒酵母“卡脖子”的技术隐患和产业风险等关键技术问题，葡萄酒学院刘延琳教授团队坚持聚焦于该研究方向 20 余载。团队研究生全程参与在不同产区进行的小试、中试或大生产示范、规模化推广。实现了我国本土葡萄酒酵母大规模产业化应用，保障了我国葡萄酒“微生物种业”安全，有力推动了相关企业葡萄酒品质的快速提升，构建了利益共同体、产业共同体、学术共同体和理想共同体。

二是坚持资源集成，脚踏实地。建立了以学生为主体，校内导师组、校外导师为两翼的葡萄酒工程方向的专业硕士培养模式。团队联合安琪酵母股份有限公司、烟台张裕葡萄酿酒股份有限公司、中粮长城酒业有限公司、御马国际葡萄酒业(宁夏)有限公司等酵母和葡萄酒生产的龙头企业，聘请企业总工等作为校外合作导师，培养了一批专业能力过硬、综合素质高的葡萄酒工程专业硕士。他们为解决行业存在的关键技术问题、克服产业化落地障碍等方面贡献了自己的力量，现已在总工、技术总监、总经理，品牌管理等岗位成为了葡萄酒产业的中坚力量。

陕西理工大学

专业实践典型经验：

1.专业实践是专业学位硕士研究生培养过程中的重要必修环节，是检验和监督研究生培养过程的主要依据。

2.我校目前与汉江机床有限公司、中国科学院电工研究所、中国电力科学研究院武汉分院等十余家企业签订联合培养机制，建设有国网汉中供电公司、陕西省电力公司电力科学研究院等多个校外实践基地。我校本着以实际应用为导向、以行业需求为目标、以综合素质和能力提升为核心的原则，通过管理调控、交流协调、资



源共享、科学评价等措施，形成服务需求、协同育人、多元投入、合作双赢的校企联合培养机制。

3.我校在修订人才培养方案、制定研究生培养计划时，多次邀请联合培养基地和校外实践基地的专家和企业导师参加，共同完成培养目标、课程体系的制定。

特色案例一：

2021年6月，电气工程学院能源动力（电气工程领域）学位点与中国电力科学研究院武汉分院签订了联合培养协议与实践基地建设协议。同年9月，本学位点2020级研究生王鑫前往该单位开展专业实践，为期1年，由本学位点指导教师和实践单位企业导师共同完成指导任务。该生以中国电力科学研究院武汉分院主持的国家电网公司重大科技项目为依托，主要开展电力电缆导体交流电阻的测量，研究了导体材质、导体绞合方向、分割导体数量及形状等因素对电缆导体交流电阻的影响。在研究过程中，该生多次前往电缆生产厂家开展调研，了解电力电缆的生产流程及生产工艺；前往设备生产厂家开展调研，了解相关测量设备的基本原理和结构组成。该生学位点指导教师两次赴实践单位开展研讨，协助完成测量结果的理论分析。最终，该生于2022年5月底顺利完成全部研究工作，并撰写学术论文1篇，投稿至《高电压技术》（权威，EI期刊），目前正在二审之中。同时，在中国电力科学研究院武汉分院起草电力电缆导体交流电阻相关标准过程中，该生的研究成果也起到了很好的支撑作用。

特色案例二：

电气工程学院能源动力（电气工程领域）学位点与中科院电工研究所签订了研究生联合培养协议，依据协议安排于2019年11月选派18级研究生徐梦阳进入中国科学院电工研究所赵峰研究员课题组进行联合培养，主要进行永磁同步电机无位置传感器的控制研究。

在校外导师赵峰研究员、校内导师李昂教授的联合指导下，该生针对传统电机控制器开发模式难度高、周期长的问题，以表贴式永磁同步电机作为研究对象，开展了无位置传感器控制策略的研究，采用基于模型设计的模式在Simulink中开发完整的电控系统，实现了从仿真模型到嵌入式代码的全自动生成。通过在中科院电工所15个月的学习实践，该生不仅掌握了电控系统开发的多项专业技能、参与了



导师的多项研究课题，同时以科研实践为主要内容完成了硕士学位论文的撰写，并最终优异的表现成功应聘至中科院电工研究所。

从咸阳师范学院的本科，到陕西理工大学的硕士，最终跨入中国科学院的大门，借助于学位点的联合培养平台，徐梦阳实现了人生的跨越式发展，也为同样心怀梦想的陕理工学子树立了榜样。

特色案例三：

“机械”专业学位研究生实习基地陕西汉江机床有限公司（原汉江机床厂）是国家第三个五年计划时期兴建的三线建设重点工程之一，陕西省高新技术企业，国内螺纹磨床主导企业，目前形成了以自动化、数字化、智能成套成线产品为主的精密数控螺纹加工机床产业，以滚珠丝杠副、滚动直线导轨副、滚动导轨块等产品为主的滚动功能部件产业。“复杂螺旋曲面类零件精密加工关键技术研究”获 2021 年省科技进步三等奖，我们在项目合作、实习基地建设、学生培养等方面与之建立了密切关系。近年来机械专业硕士 15 人在上述企业实习，课题也均来源于生产实际（与机床、螺纹磨床等相关）。

通过深入企业实习锻炼，学生实践能力增强，研究生申请了“一种液压调节式深孔镗刀及其调节方法”“发动机滑阀式配油器及旋转电机伺服配油方法”等发明专利，解决实际工程的能力大大增强，在该企业进行实践的“机械”专业学位硕士研究生基本都申请了国家专利。通过与企业合作，学生培养质量得到了极大提升，效果良好；除此之外，还解决了部分学生的就业问题（已有 3 人在实习企业就业）。

宝鸡文理学院

专业实践典型经验：

1.建立多元化多层次的实践平台。促进校企合作研发中心的建设，使产学研结合更加紧密，大力提高资源利用率和人才培养效益。研究生的专业素养、综合素质以及创新能力得到普遍提升，同时学生就业面拓宽，专业优势明显，社会声誉和地位不断提升。

2.设立专业学位研究生科研创新基金。结合学校科研创新基金加大支持力度，为研究生开展科学实验创造条件，有的放矢地培养学生的工程实践能力。



特色案例一：

面对机械工程学院研究生实践平台不够及较差现实情况，采取走出去战略，积极鼓励导师与企业、科研院所合作联合培养学生。我院李飞舟老师与中国科学院兰州化学物理研究所展开了紧密合作，在学生培养方面取得了突出成绩。李老师所带的机械学科 2019 级机械工程专业硕士研究生陈国庆等完成的研究论文“Effect of two halogen-free ionic liquids with different anions on the tribological properties of TC4”发表在国际著名期刊 Journal of Molecular Liquids，影响因子为 6.16。

特色案例二：

研究生学院通过设立研究生创新科研项目、奖学金等一系列奖励措施，鼓励在校研究生积极投身于科研与创新活动，从整体上促进我校研究生培养质量的提高。研究生在培养过程中，基本都参与学术论文、专利及项目申报等活动，已逐渐形成“导师+研究生”的研究队伍，促使学院的科研经费从 2019 年的 210 万增加到 2021 年的 430 万元。

天水师范学院

专业实践典型经验：

1.工程类专业硕士在学期间，具有 2 年及以上企业工作经历的，专业实践时间不少于 6 个月，不具该条件的研究生专业实践时间不少于 1 年。

2.专业实践可采用集中实践与分段实践相结合的方式。可在学院已建立的联合培养基地进行实践，也可结合工程项目到合作单位实践，亦或根据工程项目的要求，在本校实践。

3.研究生须在导师指导下制定并提交专业实践计划；专业实践一般在第 3、4 学期期间完成；每个专业实践环节完成后，研究生须做自我鉴定，并由指导该环节的指导人（校内、外导师或实践部门的专家）做出评定；专业实践完成后，研究生须撰写不少于 5000 字的专业实践总结报告

4.研究生专业实践与学位论文选题紧密结合。研究生的实践表现、总结报告经评定小组评审通过后，获相应学分，方可申请论文答辩



特色案例一：

学校与天水华天科技有限公司建立了良好的校企合作关系，积极探索深度产教融合新模式。2015 年与天水华天科技签署校企战略合作协议，校企双方共同投入资源，聚焦微电子产业人才培养和应用型研究，开展深入的产学研合作，目前已聘请该企业 10 余人长期参与我院人才培养，已共同面向本科生开设微电子产业相关课程 5 门，累计培养和吸纳就业近 500 余人，双方共同开展产学研项目 10 余项。2018 年在水天华天科技有限公司的大力协助下，我院成功申报电子信息专业硕士学位点，双方在人才培养、课程建设、师资团队、实验实践条件等方面投入了大量的人财物进行建设。2020 年双方共同申报甘肃省教育厅产业支撑项目 1 项、揭榜挂帅项目 1 项，同年，天水华天科技有限公司成功获批电子信息专业学位硕士研究生省级联合培养基地，聘请杨千栋等工程师为我院研究生校外导师，2019 级研究生袁振及 2020 级研究生谭晶荣等 6 名研究生在该实习实践基地完成了相关实践内容。根据培养方案，第三、四学期为实践环节，由校内导师和校外导师共同制定研究生的实践教学计划，每个研究生分配一名校外导师，研究生根据校外导师的研究方向，以进驻工程项目的方式完成所学知识的应用和实践，锻炼工程硕士领域研究生的工程实践能力。

特色案例二：

1. 研究生须在第二学期期末在导师指导下制定并提交实践计划；专业实践一般应安排在第 3、4 学期期间，并按预先计划的方案逐步完成。

2. 每个专业实践环节完成后，研究生须做自我鉴定，并由指导该环节的指导人（可以是校内外导师、也可以是实践部门的专家）做出评定；专业实践完成后，研究生须撰写不少于 5000 字的专业实践总结报告。

3. 研究生必须结合本专业实践问题确定学位论文的选题。在 1 年的实习实践中，与实习单位协商后可使学生在一定时间的轮岗后，结合毕业论文选题从事与论文相匹配的岗位进行实习研究。

4. 实习与实践中的表现、总结报告需经校外与校内导师组成的评定小组评审通过后，研究生可获得相应的学分，方可申请进行学位论文答辩。



新疆大学

专业实践典型经验：

1.构建基于协同创新的联合培养机制。围绕学校“立足新疆，服务新疆”的定位，积极探索产学研相结合的人才培养模式，深入构建学校与科研院所、行业、政府、企业联合培养人才的协同创新机制，提高产学研成效。

2.完善基于新工科理念的专业实践培养设计。结合学科特色和优势，注重工科与农科、医科等的交叉，强化工程实践，创新教学方法，引导学生关注产业技术的最新动态。

3.发挥校内外导师联动培养作用。加大校外导师引进力度，完善校内导师和企业导师双向交流机制，强化企业导师在研究生培养中的作用，以创新驱动工程实践教育。

4.建立多方互动的全面考评体系。加强制度建设，完善激励机制，构建多元化和多方互动的考评体系，实现学生、企业、导师、学校和社会多方互动的考评效果。

特色案例一：

机械工程专业领域硕士研究生专业实践特色案例：

学院、学位点注重构建与各企业行业联合培养人才的协同创新机制，已同叶城县农业农村局、新疆计量测试院、新疆农机局、新疆天池能源有限公司、新疆特变电工有限公司、中国船舶集团、众合集团、新疆极目机器人有限公司等企事业单位建立产学研合作关系，并通过校外实践、技术合作、培训交流等多种方式培养研究生。与叶城县人民政府合作建立的叶城核桃产业研究院承担人才培养、人才交流、产业融合、乡村振兴等多项功能，新疆大学累计共有 300 多名师生投身到巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的火热实践中。学院引入校外企业导师 20 余人，全方位投入硕士研究生培养环节，以创新驱动工程教育。各级学生在中国“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”、“创青春”及“全国大学生机械创新设计大赛”等赛事中获得国家级奖项 10 余项，自治区级奖项 30 余项。

特色案例二：



电子信息-工程专业领域硕士研究生专业实践特色案例：

根据自治区出台的一系列关于深化研究生教育综合改革的政策文件，积极鼓励科研院所、行业企业全方位参与研究生培养，建立产学研结合的专业化教师团队要求，2012年8月新疆大学软件学院与克拉玛依红有软件股份有限公司（现更名为红有软件股份有限公司）共建“新疆维吾尔自治区产学研联合培养硕士研究生示范基地”。新疆大学软件学院与红有软件股份有限公司合作单位将以基地为平台，以产学研结合的方式，完善示范基地研究生培养的管理体制和运行机制，加强双方导师的交流和沟通，建立学科科研平台，共同申报科研项目和探讨创新人才培养机制，企业形成优势互补、资源共享、合作共赢的良好格局，提升研究生实践创新能力，形成全方位联合培养研究生的协作方式，结合自治区人才需求持续开拓创新培养方法，加强企业与学校互动，拓展多种形式加强产学研示范基地建设。“新疆大学软件学院与红有软件产学研联合培养研究生示范基地”借助数字油田建设，扎根新疆油田，涵盖中石油、中海油、中石化、延长集团等国内企业和阿姆河、阿克纠宾等国外油气田以及新疆各地州、市。

特色案例三：

材料与化工-化学工程专业领域专业实践特色案例：

化工学院为加强化学工程专业领域研究生专业实践，于2018年与中国石油化工股份有限公司西北油田分公司（以下简称公司）合作获批成立自治区级研究生产学研联合培养基地，大力积极开展师资队伍建设。聘请公司李子甲总工程师等6人为新疆大学硕士生导师，参与专业硕士的培养。学院组织6人成立研究团队，多次深入现场交流，提升工程实践能力。联合开展科研攻关。近五年，签订《造纸黑液高强韧水凝胶毫米级低成本分散体研究》等多个项目，总金额达180万元。结合公司需求，强化人才实践能力培养：至2022年联合培养工程硕士7人，在读4人，学生中有4人毕业后入职公司。所培养学生学位论文及实践成果均来自于与西北油田分公司所签订课题和公司课题，所做课题产品在现场使用，取得较好产油效果。

石河子大学

专业实践典型经验：



专业实践实行“双导师制”，即校内导师，校外实践导师共同指导。以“集中实践与分段实践”相结合、“专业实践与论文工作”相结合、“专业实践内容体现研究生水平”为原则，依托于学校、学院建立的研究生联合培养基地、专业实践基地、导师跟校外企业的科研课题等，由学院统一组织和选派学生去企业进行专业实践。实行“过程化”管理。实践前，跟校外实践导师制定实践计划；实践中，由实践导师负责相关实践活动的管理。学生在实习期间内填写《研究生专业实践计划表》《研究生实践日志》《研究生个人专业实践总结报告》《研究生专业实践考核表》等材料。须有实践单位的考核评价意见及校外导师的审核意见，重点考核其完成专业实践计划任务情况、取得的专业实践成果、以及研究生专业实践的体会等内容。

特色案例一：

自 2016 年至今，石河子大学机械电气工程学院与新疆金风科技股份有限公司共同建设研究生“产学研”联合培养基地，金风天翼达坂城风电场成为机械工程专业硕士研究生实训基地。目前，本专业学位硕士点已安排张志阳、施宁强、孟建岭、郑雄飞、陈育龙、李春杨等学生前往金风天翼达坂城风电场，针对风力发电机组安装、维修、管理、维护、技术研发与服务等工程实践内容进行为期一年的工程实训。通过实训的机械工程专业硕士研究生对于直驱式风力发电机组和双馈式风力发电机组的结构、风电机组常见的故障及维护等内容进行强化认知学习，跟随检修师傅对各类型风力发电机组进行维修和检测。随着对风电机组的了解，受训研究生结合工程实践过程中的常见故障维护，发现风力发电机组变流器散热、发电机散热等问题是引发风机故障停机的主要问题，并以此开展研究内容。通过实践教育，学生解决工程问题的能力和科研水平明显提升，共计发表论文 17 篇，申请专利 15 项；学生的动手实操能力提高，加深学生对新能源风电生产场景的感性知识，强化理实结合，扩大学生的知识面，为未来风能新能源领域装备维护和运营领域培养高级技术人才。

特色案例二：

水利工程硕士专业学位非常注重研究生的专业实践。专业实践是工程类全日制硕士专业学位研究生重要的培养环节，充分的、高质量的专业实践是全日制硕士专



业学位研究生教育质量的重要保证。全日制硕士专业学位研究生在学期间，须参加由学校认可的实践项目，提高实践能力。研究生参加各类学科竞赛积极性明显提高，参赛项目及获奖数量显著增多，获奖等级明显提升，近三年，荣获全国大学生水利工程及相关专业创新设计大赛、全国水利创新设计大赛、全国水利行业 BIM 大赛等各类 20 余项。1 名研究生荣获第五届“全国水利工程专业学位研究生实践优秀成果”。2 名毕业生获石河子大学优秀专业实践研究生。

特色案例三：

孙美州，男，化学化工学院 2018 级化学工程专业，实践单位：河南心连心化学工业集团股份有限公司，阿克苏心连心复合肥有限公司。实践起止时间：2019.03.01-2021.01.14。硕士期间从事天然材料在缓控释高效肥和四元协同高效肥方面的研究。以新疆丰富的天产多酚类和矿物质资源为原料，通过化学和材料的先进技术解决农业发展中面临的瓶颈问题，实现“化肥减施增效”的国家目标。在贾鑫教授和校外导师郑继亮高工的共同指导下跟随团队 2018-2021 年间在河南心连新和阿克苏复合肥厂合作生产四元协同肥料 450 吨。产品已在南疆建立 3000 亩生产基地，增产 15-30%左右，可减少 20-40%人工，为中国农业可持续发展提供技术生产。成果方面发表 SCI 论文 2 篇，申请相关发明专利 4 件，前三作者身份获得授权发明专利 2 件（CPCN18111040，CPCN19110812），并获得“2020 西部纳米技术创新创业大赛特等奖（排名一）和全国总决赛优胜奖”（排名二），2020 年 11 月，以研究课题“四元协同高效肥”产品跟随团队代表兵团参加“第二十二届中国国际高新技术成果交易会”，进行墙报介绍，产品推广展示。

浙江万里学院

专业实践典型经验：

1.链条式布局：实施三步走战略，构筑互惠共赢的产教利益共同体。实行“产学研协作平台-全面合作共建基地-产教利益共同体”三步走战略，创设“科研合作+成果转化+人才培养”的联合培养互惠互利局面。

2.核心式牵引：以“双能力”为核心，创建“三阶段、四驱动”的协同育人机制。以工程技术与学术研究双重能力培养为核心，构建“三阶段、四驱动”的协同



育人机制和产出导向专业实践评价体系。

3.系统式保障：以“双进式”为主题，探索师资双向流通与培养机制。以“双进式”主题，通过“建制度+重遴选+强培训+明退出”的机制，构建分工要求明确、知能互促、深度协同的双导师指导队伍。

特色案例：

生物与医药类别在专业实践中，深入推进校企联合培养，共建基地、共研标准、共创模式、共享成果，取得了不错的成绩。

1.互惠+共赢，基地建设成绩明显。校企合作共建有计划、内容、经费、标准的26个联合培养基地，其中，获省级优秀研究生实践基地1个。相关合作研究项目250项，成果转化产生经济效益50多亿元。

2.校内+校外，协同育人成效显著。“三阶段、四驱动”的协同育人机制，校内外双导师指导，推动了工程硕士学术研究与工程能力同步成长、专业能力与综合素质共同提高。毕业生100%都有发表论文+产品研发报告或专利或转化成果等多种学习成果，生均2.5项。近3年获省级优秀研究生实践成果3项，孙武千的系列植物空心胶囊专业实践成果等产生直接经济效益2000万元。

3.应用+转化，产出导向成果丰硕。以应用与转化为导向，构建实践论文、技术产出、成果专利等专业实践产出导向评价体系。以评价推动研究生积极参加项目开发、成果转化和产品研发。研究生研发海藻基空心胶囊、羊栖菜保湿抗皱面霜面膜、水产与花木新品种等73%的成果已在推广应用。

昆明学院

专业实践典型经验：

化学化工学院与多家企业签订合约，围绕材料与化工的专业背景，以产业化为目标，研究化工工艺路线的改进及优化。培养专业学位研究生对于实际研究与生产过程中的各个环节的理解。学习并熟练掌握使用高分子材料专业工业生产必备器械，理解材料的测试方法，掌握高分子材料测试仪器的使用。度模拟了实际工业改良新材料的模式，使专业硕士研究生在实际的生产中体会与学习每一个步骤，为科研成



果与工业生产的转化和结合打下了牢固基础。

特色案例一：

昆明学院化学化工学院与云南锡业集团在阻燃剂改性聚合物项目中，着重研究阻燃剂与聚丙烯的合理配方与加工工艺。阻燃型聚丙烯的合成。将五种不同种类的阻燃剂按照一定的质量配比放入密封袋中，充分摇晃混合均匀，加入一定量的注塑级聚丙烯粒料，继续混合后使用平行双螺杆挤出机，取一定的混合原料，人工控制粉料比，均匀投入料口。加热温度范围为 180-190℃，转速 50rpm。将线料引入冷却槽，充分冷却至玻璃态后，再牵引至切粒机，制作改性 PP 粒料。将制备好的改性 PP 粒料投入立式注塑机，调整模具压力与射出压力等参数。温度 180-185℃、冷却 35s 后，制得拉伸与弯曲力学样条与缺口冲击样条。在万能电子试验仪上进行拉伸强度、断裂伸长率、弯曲强度的测试，拉伸与弯曲速度按照国标测试 50mm/min；2mm/min。在智能冲击试验仪上进行缺口冲击试验。结果显示在添加阻燃剂后，聚丙烯性能拉伸性能下降在 3mpa 左右，性能优秀，满足应用要求。冲击强度下降较大，但是在 25j/m 以上，也符合使用要求。

特色案例二：

昆明学院化学化工学院与云南昆岭薄膜工业有限公司的合作中，前期主要是通过参观企业车间及实验室，对整个薄膜行业有了基本认识，了解聚丙烯薄膜的主要加工过程及工艺参数对产品指标的影响等。同时对于采用聚丙烯经过高温双向拉伸等物理过程制成烟草包装用聚丙烯薄膜的整个生产过程进行了解，还对于该生产过程中使用的设备进行学习。为将学生培养为高素质应用型人才提供了条件，也是学校更清楚的知道企业机行业对人才的需求，促进学校、企业和社会的共同进步。

中国石油大学（北京）

专业实践典型经验：

1.健全管理制度体系。制定专硕培养和专业实践、校外导师、学位论文和学位授予等管理规定，强化专业实践重要性，规范过程管理与考核，明确校企导师权利义务。



2.产教融合打造高质量联合培养基地。出台基地建设及管理办法,校企共建管理体系、导师团队、案例课程,协同科技攻关和协同培养指导,成立由校内外专家组成的专业培养指导委员会,建设北京工程师学院等 223 个联合培养基地。

3.健全质量保障机制。实施专业实践月报-季报制度,构建“学生自我总结、导师评健全价、学院考评和校专家督导”的四级专业实践考核评价体系和校外导师培训、年度考核,校企导师定期交流机制,升级新一代研究生教育信息管理体系,实现全过程实时监控和评价。

特色案例一:

油气勘探开发研究生“四维-双平台”工程实践与创新能力培养模式探索与实践。

瞄准国家能源重大需求和海外油气战略,我校建立了油气勘探开发领域研究生“四维-双平台”递进、联动式工程实践和创新能力培养体系和培养模式。

一是确立了价值塑造、知识传授、能力培养和国际视野“四维一体”的新培养理念,弘扬石油精神,将价值塑造与工程实践和创新能力培养以及全球视野等一起作为人才培养目标,并落实到培养的全过程;二是首创了集校内系统化实践教学平台、校企联合培养研究生基地、面向国内外的系列创新实践大赛为一体的研究生工程实践与创新能力培养平台,开拓了研究生工程实践与创新能力培养途径和方式;三是创建了“知识结构、工程实践、创新能力”有机结合的工程实践与创新能力培养体系和培养模式;四是重构了课程教学、专业实践和创新创业“三位一体”的研究生工程素养培养体系;五是建立了多层次和多样化的国际交流机制,提升研究生的全球胜任力。

经过实践,研究生工程实践与创新能力不断增强,学科建设取得新成就,荣获“全国工程硕士研究生教育创新院校”等荣誉称号,为我国海外能源战略发展和“一带一路”建设作出了重要贡献。

特色案例二:

建设特色育人平台 培养创新卓越人才。

集合政校企优势,突出石油特色,我校与克拉玛依市政府以及新疆油田等 5 家



驻疆石油石化企业共建了克拉玛依工程师学院,开展了本硕博等多层次工程技术专业教育。

一是建立制度体系,出台专门文件,规范研究生专业实践、导师管理;签订共建协议,明确运行模式、主要任务、成果与产权等事项。二是完善基地管理模式,实行董事会领导的院长负责制和企业组织人事、研究所(中心、室)、企业导师三级管理体制。三是加强双师队伍建设,注重校内教师工程实践能力培养,实施师资博士后制度、企业挂职锻炼模式;注重企业导师学术素养、指导能力提升,编印导师手册,开展导师培训。四是保障实践科研条件,为研究生提供良好的实验场所、设备以及充裕的科研项目与科研经费,建成工程教育中心,提供了涵盖油气勘探开发、加工储运等石油石化产业上中下游的综合实训平台。

克拉玛依工程师学院荣获“全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地”,实现了政校企等多方优势资源的聚集、共享与互补,实现了政府主导、校企协同培养与全过程合作,推进了多层次高等教育的有机衔接与贯通,建立了本硕博一体化的工程技术人才培养体系,创新了工程技术人才培养体制机制。

上海电机学院

专业实践典型经验:

1.形成多元投入、三双六共的实践能力的培养体系。以企业人才需求为纽带,吸引企业、行业协会、政府在科研平台、科研项目、实践基地、师资队伍等方面对我校研究生培养给予投入支持。

2.实行工学交替、项目引导的实践能力的培养制度。坚持以企业真实环境、真实项目提高研究生培养的实践能力,研究生在企业实习过程中均能参加企业项目,围绕工程背景开展学位论文研究;

3.定制海外实践项目及课程。

特色案例一:

形成多元投入、三双六共的实践能力的培养体系。

为强化我校研究生实践环节,凸显专业学位研究生教育特色,从行业企业人才队伍建设、现实人力需求特点、在研工程实际需求出发,联合上海电气中央研究院、



上海振华重工集团, 上海电气风电设备有限公司、中国设备监理协会等企业和行业协会从科研平台、科研项目、实践基地、师资队伍等方面对我校研究生培养给予支持, 校企共建上海风电工程技术研究中心、1.25MW 大型风电检测平台等科研平台 8 个, “产学研教师践习培养基地” 16 个, “工程硕士风力发电技术实践基地” 等上海市级实践基地 6 个; 通过制度化“三双六共”, 相关企业全程参与人才培养工作, 来自相关企业的高级职称为主的资深工程技术人员 150 余人担任我校研究生企业导师和“企业专家进课堂”教师, 每年提供 150 多项来自企业实践的科研项目, 由企业导师、学校导师和研究生对科研选题进行联合研究和开发, 并积极安排企业专家指导研究生企业实践学习, 学校研究生学位论文面向工程的比例达到 90% 以上。

特色案例二:

形成工学交替、项目引导的实践能力的培养制度。

学校开展以工学交替、项目载体的研究生协同育人平台建设项目, 同上海电气风电集团等企业建立 7 个研究生协同育人平台, 使研究生在项目中学习、在研发中创新, 全面提高研究生整体创新能力、实践能力。强调在真实工程环境中培养专业学位研究生理论水平和实践能力。依据培养方案, 在整体上实行工学交替, 即在校课程 1 年+企业实践 0.5 年+毕业设计 1 年 (企业专题实验 0.5 年+学校 0.5 年), 进行螺旋交叉、循序渐进培养; 在具体培养环节上, 实施校内导师和企业导师的交叉融合, 如在校课程环节中, 实行导师与企业专家双师共同备课、共同授课; 在实践环节及毕业设计环节, 校内导师与企业导师共同指导理论应用与实践反馈等。

特色案例三:

定制开发研究生海外实践项目。

为提升研究生国际视野, 学校还主动探索研究生培养国际化的新渠道, 先后同瑞典哈姆斯塔德大学、奥地利格拉茨技术大学建立研究生海外实践基地。其中为培养风力发电行业需要的人才, 学校同瑞典哈姆斯塔德大学合作, 定制开发为期 3 个月的“风电与创新”研究生培养项目。该项目依托不同经营领域的风电企业, 以世界第一风机品牌 Vestas 风机为学习对象, 依次围绕风电场的规划、建设、运行及并网等项目全过程的开展顺序进行全程学习; 同时补充创新策略、国际商务管理、跨



国文化交流学习版块，打造专业与创新齐驱、技术与文化并重的教育项目。

宁波大学

专业实践典型经验：

1.土木水利研究生专业实践的联合培养机制。

(1) 企业建立研究生实践场所，由企业、宁大共同管理，建立实践基地的相关制度。

(2) 实行研究生双导师制，即由企业、宁大共同派驻实践指导教师，落实创新实践任务，强化实践效果评价，促进高层次人才培养质量的提高。

(3) 实行就业指导与推荐制度，企业、宁大双方共同为在基地实践的研究生提供就业指导与推荐，优先推荐品学兼优的研究生在实践企业就业。

(4) 确定实践基地负责人和联系人，双方协商处理基地建设相关工作。

2.计算机技术领域：依托校地企研究院形式的专业实践模式，可有效打通高校与企业的人才流动通道，开拓了应用型人才培养的新工科模式，有助于定向培养企业专业真正需要的研发人员。

特色案例一：

土木工程领域：服务于公路财产保险的土木工程防灾减灾专业实践。2017 年至今，宁波大学土木工程研究生结合科研与社会服务项目，已经开展了持续 5 年的公路防灾减灾专业实践。2017-2019 年，针对国家保险创新综合试验区建设的首个重大课题——宁波市普通国省道营运期巨灾保险，研究了营运期公路在台风、暴雨、洪水等八大巨灾下的风险评估与管控问题，提出了巨灾情况下桥涵、边坡、路基路面的风险评估理论体系，编制了相应的风险评估软件系统，为公路营运期公路巨灾保险创新试点提供了科技支持。研究成果已为保险公司创造产值 3600 万元，为 6 亿元的公路结构物提供了保障，防灾减灾经济效益超过 600 万元/年。2020 年至今，针对国家新农村建设，继续开展农村公路的防灾减灾专业实践。农村公路的防灾减灾不仅继承了国省道风险评估的理论体系，而且升级了网络软件平台，进一步开展了农村公路的风险巡检。截至目前，土木工程研究生已经对宁波 500 多公里的农村公路进行了详细的风险点调查，并将调查信息输入到农村公路保险平台，进行了农



村公路自然灾害风险评估,提出防灾减灾建议 300 余条,为宁波市农村公路的防灾降损做出了实质性贡献。

特色案例二:

光电工程领域:采用校内、校外双导师制,校内导师是专硕研究生培养的第一责任人,负责学生开题、中期、答辩等全流程培养工作;校外导师主要负责工程实践指导。坚持高标准、严要求遴选校外导师,所有企业导师均由经验丰富的专业技术人员担任。校内、校外导师共同担任项目联络人,进行有机协作和管理,挑选具备一定深度的合作项目,并与研究生毕设课题有机衔接。该机制兼顾企业、导师、学生三方的利益诉求,企业以较低的成本获得高质量的人才;合作成果可提升导师的科研水平,增加研究经费;学生同时得到校内导师的理论指导和校外导师的工程指导,学习兴趣会比较浓厚,由于实践项目跟毕设课题紧密挂钩,按时毕业需求也能得到保障。

特色案例三:

集成电路工程领域:宁波甬芯微电子科技有限公司是一家在模拟电路及电源系统工程上有多年的工作经验的工程师团队及营销团队组成的集成电路设计公司,团队专注于双极、电源管理类 IC 的研发,重点设计低功耗、高精度类产品,具备多款芯片以及研发成果商业转化的丰富经验。

在与宁波大学共建“数字集成电路设计联合实验室”后,开展联合培养机制的建立和专业实践整体方案设计。采用公司实际芯片开发的案例,邀请 20 年以上的工程师,对 6 名同学进行 Cadence 软件使用、集成电路设计、芯片版图识别、LVS 和 DRC 修改、验证与测试等培训。宁波疫情之前,公司提供芯片开发场所与机位,给予同学报销来回路费、保险费和生活费,进行为期 1 个月的培训。在疫情爆发后,采用腾讯会议的方式,专业工程师保障没星期一次为同学们解决芯片开发的实际问题,每次讨论和咨询时间长达半天。

在联合实验室以及公司的共同努力下,已经培养出 1 位研究生毕业(李林),3 位达到芯片开发工程师水平(温永忠、郭哲成、李洋),2 位具备版图工程师水平(张鑫筑、徐址悦)。同学们获得全国研究生创芯大赛二等奖 1 项、大学生集成电



路创新创业大赛二等奖 1 项、发表学术论文 4 篇，申请发明专利和集成电路布图登记 3 项。

佛山科学技术学院

专业实践典型经验：

依托佛山基地，强化工程实践教学，坚持问题导向、课题驱动和“论文写在产品上，研究做在工程中，成果转化企业里”理念。

- 1.一平台：省、市投入资源共建佛山开放基地。
- 2.三保障：省厅专项计划 350 个/年和佛山市生均拨款 4 万、9 人管理队伍。
- 3.六协同：政府征题-企业出题-基地审题-高校接题-导师解题-学生答题。

佛山基地平台强化了我校电子信息硕士立德树人和工程实践质量，设置企业兼职导师、德育导师、实践导师岗位，规范联合培养计划制定和实践周志上报，建立质量巡查督导制度，动态调整联合培养企业，评选月度之星等，实施联合培养绩效奖励提高实践育人质量。

特色案例一：

广东浩迪创新科技有限公司与我校机电工程与自动化学院联合培养 2019 级控制工程专业硕士袁楷峰，联合培养期间，该生以企业课题为依托扎根研发，申请企业课题相关专利 4 件，发表 EI 论文 2 篇；帮助浩迪制定污水站点在不同工艺下的运行状态判断标准，帮助公司实现该项目从 0 到 1 的突破，为公司创收近两百万元；参与公司重大研发项目，在优化重构工艺类别支撑下使负荷识别率达 97%，达到在该项目下国内领先水平；参与了企业银行客户贷后监控项目，满足某银行达成对 3200 家企业的监控需求，帮助客户（银行）节省监控方面 10%的资金支出，节省银行工作效率 37%；期间还代表企业撰写市级创新驱动助理工程申请书、省级物联网项目申报书，均已通过专家答辩。目前袁楷峰已被“中国民营企业 500 强”深信服科技股份有限公司录用为研发工程师。

特色案例二：

魏翱翔，机电工程与自动化学院 2017 级控制工程专业硕士，2018 年 7 月



通过佛山基地进入顺德创新设计研究院开始为期两年的联合培养,通过企业研发实践淬炼为一名优秀的研发工程师。专业实践期间,在校内外导师的指导下取得丰硕成果:依托企业项目申请相关专利 5 件,发表 EI 论文 1 篇;为企业设计生产“全自动移液工作站”和“恒温混匀仪”产品,产值百万元;获得国家级竞赛奖励 2 项,省级竞赛奖励 1 项;荣获“广东省优秀研究生”“研究生国家奖学金 2 次”“优秀研究生毕业生”等荣誉。魏翱翔作为团队负责人获得“中国研究生电子设计竞赛”(华南赛区)一等奖、“中国研究生电子设计竞赛”(国赛区)二等奖及“中国研究生电子设计竞赛”(国赛区)最佳论文奖;2019 年作为专业实践优秀代表在广东省产教融合联合培养研究生大会发言并研发产品展示。丰富的专业实践经历对魏翱翔求职帮助极大,作为疫情下首届毕业研究生,魏翱翔拿到 9 家知名公司录用通知,目前在东莞一家上市企业担任电子设计工程师工作。

特色案例三:

朱振武,机电工程与自动化学院 2016 级控制工程专业硕士,2017 年 7 月通过佛山基地进入佛山市新光宏锐电源设备有限公司开展专业实践。怀揣创业梦想,朱振武在实践历练中迅速成长,并最终成为一名优秀的创新创业型人才。在企业专业实践期间,朱振武运用专业知识帮助企业解决了 PFC 软开关的三相高频不间断电源、UPS 输出电压精度在 $\pm 2\%$ 范围之外等关键技术问题,并依托企业项目申请发明专利 3 项;荣获第五届“工程硕士实习实践优秀成果获得者”、“广东省优秀研究生”、“研究生国家奖学金”、“优秀研究生毕业生”等多项荣誉。为期一年的专业实践经历为朱振武的创业梦想打下坚实的基础,2018 年朱振武创办“佛山市德显达科技有限公司”和“德显达贸易有限公司”,经过 3 年多的发展,公司申请专利数十件、注册商标 4 件,并通过全国科技型中小企业认定,未来有望进驻阿里巴巴国际站。

上海商学院

专业实践典型经验:

1. 实践研究保障:各培养单位和指导老师都高度注重硕士专业学位研究生的专业实践环节教学工作,整体规划,统筹协调,主动和企业单位联合建立多种形式的实践基地。



2.实践研究时间：全日制工程类硕士专业学位研究生原则上必须从事不少于 12 个月的专业实践环节的研究，原则上应在完成全部课程学习计划后方可进入专业实践环节。

3.实践研究内容：具体内容由各领域根据各自的人才培养目标、培养方案结合个人培养计划制订。实践研究内容可以采取与论文相结合的原则。

特色案例：

商务信息学院/计算机科学与技术专业/养老有道项目/对养老院的管理对策研究。

对养老的信息化管理、养老管理的智能化、养老院的安全管理、养老院的后勤管理、养老护理员人力资源管理以及特色护理管理这六部分进行了研究。案例容纳了丰富的商业管理实践经验、知识应用技巧等，在教学中，老师可以尝试分组分析案例，不同的组可以针对同一个研究课题研究不一样的案例，这样有效的开拓了学生的眼界，使其思考问题更深、更远，对提高学生的知识转换能力有积极意义，还能有效的提高学生的职业能力，使其成为复合型的工商管理专业人才，提高了高校培养人才的综合素质，使学校能为社会输送更优秀的人才。

广东佛山联创工程研究生院

专业实践典型经验：

融合高校、产业链之力培养学生

1. 联合培养机制建立方面，依托与行业、企业、社会组织等（共同建立的联合培养基地，通过“揭榜挂帅”、“核心技术攻关”等项目的导入，构建互惠共赢的资源共享机制和合作平台，完善联合培养的效果。

2. 实践指导教师配置与管理方面，加强产教融合师资队伍建设，建立结构合理、专兼结合、相对稳定的“双师型”师资队伍，从企业引进实践经验丰富、理论基础扎实的高级专业技术人员充实导师队伍。

3. 专业实践环节方面，设计时注重“理工结合”，使学生在扩充技能的同时体会其中所包含的方法论，在一定程度上对科学方法论和工程方法论的要旨兼而得之。组织学生参加实践环节时注重针对行业共性问题难题进行实践，一般按照由易到难



的程度有序开展实践环节。

特色案例一：

一位通过医工结合获得国奖的控制工程专业联培生——佛山科学技术学院控制工程专业研究生魏*翔，在 2018 年 7 月-2020 年 6 月参与全自动移液工作站项目。该项目用于核酸提取前处理的高精度移液工作站，致力于研发代替人工进行的生物试剂的移液操作，具有高通量、自动化、智能化、防污染的特点。该生在现有电路板的基础上，运用 STM32 系列 MCU 根据项目需要完成移液工作站样机控制系统部分功能模块的修改、测试、优化；设计液面检测系统并进行试验验证。完成三轴协调运动控制和液面检测系统设计及应用，并以此项目为依托，完成硕士毕业论文的撰写，当前在广东东莞机械进出口公司担任研发工程师。

1、培养期间共申请 7 个专利，分别是：一种步进电机微型驱动器；一种电容式生物试剂液面检测装置；一种生物试剂液面检测装置；一种用于试剂容器抓取的机械手等；

2、培养期间发表两篇论文；

3、培养期间获得 2018 年、2019 年硕士研究生国家奖学金和 2020 年广东省优秀研究生。

特色案例二：

屡获工业设计国奖，从联培生走向企业总经理——江苏大学工业设计专业研究生徐*静同学通过我院对其能力测评后被推荐至顺德区宏翼工业设计有限公司。在 2017 年 12 月-2020 年 6 月联合培养期间，参与便携旅行火锅项目。该生在项目负责人带领下完成电火锅产品的市场调研、用户分析；产品痛点和机会点挖掘；产品设计方案输出全过程。成功挖掘出“便携，收纳”的突破点，设计出将加热底座收纳到锅体内部的收纳形式和把手收纳形式。该产品在市场上获得成功并且因其前卫新颖的造型获得韩国 GD 奖。联合培养结束后正式进入佛山市顺德区宏翼工业设计有限公司，现任总经理职务。

一、培养期间共申请 3 个专利：1.奶粉盒寿命检测装置 2.出风角度可调的风扇 3.炫彩风扇；



二、培养期间共获 7 个国家级或国际大奖：1.迅蛙乐摇果汁机（2018 年中国红星奖）2.贝蛙便携暖奶器（2019 中国红星奖）3.贝蛙便携暖奶器（2018 年 D-day 设计金奖）4.脱糖饭煲（2020 德国 IF 奖）5.枝丫暖风机（2020 德国 IF 奖）6.卡蛙秘境香薰机（2020 德国红点奖）7.涮烤一体锅（2020 德国红点奖）。

特色案例三：

解决“卡脖子”技术的微电子芯片联培博士生——微电子(MEMS)芯片具有体积小、成本低、环境适应性强、易大批量制造等显著特点，已成为航空航天、武器装备、通信电子、汽车电子等重要产业的关键核心器件。当前 MEMS 芯片结构工艺误差大，带来其力学特性参数不对称，致使国产 MEMS 传感器精度难以提升，成为多个关键应用领域中的瓶颈问题。近些年，随着超快脉冲激光技术的飞速发展，利用超快激光实现 MEMS 芯片的精密性能修调成为了可能。北京大学微电子学与固体电子学刘*县博士在联合培养期间，基于我院建立的洁净实验室和高精密转速台、电动振动台等实验设备，搭建了一套基于皮秒脉冲激光与图像识别算法的硅基微纳谐振器件修调系统。该系统集成了微纳制造技术、超快脉冲激光技术、图像识别技术等当下热门的前沿科学技术，实现了对 MEMS 传感器芯片力学特性的精密调控，可为解决当前国内微纳制造业加工精度瓶颈，对提升我国微加工工艺水平、加快高精度 MEMS 器件在国内军民装备中的应用以及核心器件自主可控提供有力支撑。



论文及成果评价篇

随着我国专业学位研究生招生规模的不断扩大,其学位论文及成果评价机制亟需建立和完善。各培养单位在论文选题导向、导师队伍建设、论文过程管理和专业实践环节把控、学位论文与专业实践相结合等方面进行了有益的探索和实践。本主题共汇编了 48 个工程类硕士授权培养单位提交的相关材料。

完善评价机制,推进分类培养。推进学术型研究生与专业型研究生分类培养,建立完善专业学位研究生学位授予标准,探索并构建专业学位研究生学位论文成果多样化及多元化评价体系。专业学位与学术学位优秀学位论文分列指标,分类评价。探索建立专业学位研究生学位授予标准,成立工程类专业学位类别学位评定分委员会,完善学位论文撰写规范、查重、论文评审等质量管理考核办法,完善学位论文及成果评价机制等,确保专业学位研究生培养质量。

选题应用导向,探索多种形式。工程类硕士学位论文选题应有明确的职业背景,直接来源于生产实际或具有明确的工程应用背景;研究成果要有前沿性和实际应用价值,能反映作者科学运用基础理论和专业技术进行分析研究和解决实际问题的能力;拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,能产生实践应用价值或社会效益。论文选题由校企导师共同确定,论文模式多样化,可以是调研报告、产品研发、工程设计、应用研究、工程/项目管理、案例分析等。

建立双导师/组制,行业参与培养。按专业学位类别设立研究生培养指导委员会,负责总体设计规划各专业学位研究生教育的发展,其中委员必须有来自行(企)业的专家。实施校企“双导师/组”制度,建立健全行(企)业专家参与专业学位研究生教育机制,行(企)业专家参与招生面试、培养方案制定、实践课程开设、专业实践指导、学位论文指导、论文答辩和学位成果评审等。基于实践项目,构建由校内导师、企业导师、学生组成的高质量项目共同体。

优化管理机制,强化质量责任。切实发挥导师作为研究生培养第一责任人的作用,加强对研究生课题研究的指导,督促研究生通过多种渠道、多种方式完成课题研究任务。实施研究生学位论文全过程质量评价与检查制度,从论文选题、过程管理和成果评价等方面严把质量关。前移学位论文质量控制重心,规范答辩申请管理,加强薄弱环节审核,明确学位评定分委员会的职责,将答辩前培养环节审核流程制



度化、规范化。完善论文评审机制，并建立研究生学位论文申诉救济机制，加强研究生合法权益保护。完善论文抽检制度，强化抽检结果反馈使用，发挥论文质量闭环管理效应。

强化专业实践，论文与实践结合。强化专业学位研究生实践创新能力培养，建立稳定的专业学位研究生实践基地，加强基地管理和考核；强化实践过程管理，优化实践考核方式，开展专业实践交流，聘请校内教师和行业专家共同指导和点评。强化制度建设，制定专业实践管理办法、行业导师评聘管理办法等。坚持专业实践与学位论文工作相结合，由校内导师和校外导师联合指导，论文内容体现研究生综合运用理论知识、方法和技术解决实际问题的能力。论文主体工作在专业实践基地开展。



清华大学

论文及成果评价典型经验：

清华大学对于工程类硕士的学位论文及成果评价方面有如下做法：

1. 选题导向。清华大学工程类专业学位硕士研究生论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值，要有一定的技术难度、深度和先进性，能体现研究生综合运用理论知识、技术手段和方法解决实际工程问题的能力。论文选题可以是工程设计类、技术研究类、工程管理类、应用软件类等多种类型。

2. 联合指导。清华大学鼓励校企双导师或导师组共同指导学位论文，包括论文开题、中期检查和论文答辩环节要有行业专家的参与。

3. 与专业实践结合。清华大学鼓励学位论文与专业实践课题相结合，以保障专业实践成效与学位论文质量。

4. 制度支撑。为规范研究生学位评定相关工作、明确专业实践环节要求，清华大学制订了《清华大学研究生申请学位创新成果标准规定》《清华大学研究生专业实践基地建设与管理办

特色案例一：

清华大学电机系能源互联网（能源动力类别，电气工程领域）工程硕士项目培养适应国家能源行业领域需求的应用型和复合型的高层次创新和创业人才、国际先进水平的能源管理专业人才和新能源技术方面高层次研发人才，探索多方协同、多学科交叉的人才培养模式，加强创新创业教育，深化产学合作，为我国乃至全球能源互联网的健康、快速发展培养领军人才。

针对这一培养目标，该项目在把控学位论文质量方面举措如下：

1. 对论文选题和中期考核严格要求，明确其分流作用；培养方案中明确规定论文研究工作不少于一年，且在选题前由系学位分委会负责对题目进行预审查，兼顾项目制硕士培养要求，要求选题来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值，并与能源互联网紧密相关。预审查通过方能进入选题环节。另外，明确将选题、中期作为分流节点，要求工程硕士研究生于第二学期的5月底前按相关要求做出选题报告。因故不能按时做出选题报告者，需征得导师同意，并提前一周向系学位分委员会提交书面申请。首次选题报告不通过者，可于3个月后再次申请。入学



后第 4 学期结束前仍未通过选题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，予以分流。完成选题后半年左右，进行中期检查。对研究生的工作态度、学位论文工作进展、专业实践情况以及精力投入程度等进行全面考查。首次中期检查不通过者，可于 3 个月后再次申请。入学后第 5 学期结束前仍未通过中期检查者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，予以分流。

2. 增设论文写作训练环节，提高论文写作能力。最新版专业学位硕士培养方案中增加了论文写作训练环节，对研究生学位论文的撰写标准进行了规范，同时对论文写作能力进行强化指导和训练。

3. 学术论文格式审查及查重全覆盖。所有硕士学位申请者的学位论文在送审前，必须经过格式审查及重复率检测。重复率不设置合格指标，由研究生教学办负责初审，重复率偏高的论文将由系学位分委会统一审查，确认无学术不端问题后，方可按正常程序组织学位论文送审。

4. 论文送审制度化。在征得导师同意的前提下，研究生本人提交论文送审申请（含申请表、学位论文全文、创新成果佐证材料），由系学位分委会认定是否达到送审要求，并根据论文质量以及是否申请优秀论文，确定具体评阅方式（公开或隐名）及评阅专家数量。

特色案例二：

清华大学电子系“电子信息创新创业”工程硕士项目（专业学位类别：电子信息）服务电子信息产业发展，培养适应电子信息产业迅速发展，具备创新素质和工程能力的复合型人才，推动我校电子信息学科的进一步发展。

该项目在把控学位论文质量方面举措如下：

1. 选题注重应用导向，严抓培养过程管理：本项目论文选题均以实际项目和落地应用为参考基准，每个选题均需具备应用背景、使用条件、技术指标、成果标准。选题可直接来源于指导教师与实践基地的创新合作项目，也可来源于导师或实践基地有明确成果转化背景的课题研究或创业实践。论文工作与专业实践结合进行。实践工作完成后提交经实践基地审核通过的专业实践报告，根据实践成果撰写学位论文。

2. 全过程质量管理：本项目严格培养过程的管理，统一组织开题，严格把关课题方向与基地产业化方向和项目定位的符合度，开题不通过率在 20%-30%；中



期检查由项目负责人、导师、企业专家共同把关，设置 20%的不通过率，在实际执行过程中，更加严格把关，总的不通过率在 30%；设立答辩前预审环节，由电子系和实践基地专家现场对成果进行实地检查，通过检查者方可申请答辩；毕业答辩，由电子系教师、项目团队和行业专家组成答辩委员会。

3. 学位论文考核模式：申请“电子信息创新创业”工程硕士学位必须提交学位论文。论文满足下列条件：具有工程创新设计内容，应以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，设计结构合理，数据准确，设计符合行业规范，程序编制及文档规范，并通过测试或可进行现场演示。提交该类学位论文时，应包含设计说明，并附有设计图纸等必要的其他资料。论文评阅，除了校内专家评审，增加企业专家评审。

特色案例三：

我校深圳国际研究生院坚持论文工作和工程实践相结合。

控制工程专业硕士毕业生杨毅远作为唯一硕士在读生全程参与了清华大学与中石油的战略合作项目，通过与企业专家的交流以及亲身在恶劣环境下开展的长时间的实验测试，其设计的一系列基于分布式光纤传感器和深度学习的管道安全预警算法，目前已在中石油公司一条 85 千米的已运营的输油管道中成功部署落地近两年的时间。这项工作得到了企业专家和课题组导师的高度赞赏，并且在国际教科文组织赞助的国际青年学者专题竞赛中获得了多国专家的高度认可，其落地工作给企业带了可观的经济效益和技术支撑，同时保障了国家能源运输安全。

电子信息专业（电子与通信项目）硕士毕业生在学位论文中提出一种 AI 人体姿态估计算法，并将其成功应用于某企业 AI 健身镜产品中，使得用户足不出户便可详细了解自己的健身效果和质量。其研究成果具有低延时，反应灵敏，容易部署的优点，同时该算法大大降低了 AI 健身镜的功耗，节约生产成本，实用性强，目前投产已超过上千台。

天津科技大学

论文及成果评价典型经验：

切实推进分类培养，推进培养质量的多维评价。修订研究生学位授予标准，从



学术论文、专利、专著、科技奖、产品标准、咨询报告等多元化创新性成果对学位论文质量进行综合评价。全面实施研究生学位论文全过程的质量评价与检查制度，强化开题与中期检查，实施分流与淘汰制。学位论文选题来源于国家省部级或企业重点研发项目，专业学位硕士研究生聚焦于产业行业亟需解决的关键技术、产品开发、工艺设计等。做到学位论文质量控制重心前移，加强论文写作、文献、实验、方法等科研训练，完善论文抽检制度，强化抽检结果反馈使用，发挥论文质量闭环管理的效应。

特色案例：

生物工程学院在生物医药类专业学位研究生的培养过程中，紧密结合环渤海和京津冀地区生物医药产业对应用型高层次人才的需求，以项目驱动和双导师制为抓手，从学位论文及实践成果的选题来源、与专业实践环节的结合、考核方式改革、行业产业专家参与评审的机制建设等方面展开探索和实践。以亚洲最大的甾体皮质激素类药物生产企业-天药股份有限公司，我国最大的氢化可的松生产厂家和国内唯一一家通过欧洲 CEP 认证的氢化可的松生产企业-津津药业为代表，校内导师通过深入企业一线调研，挖掘和凝练生产需求，通过资源整合和任务分解，构建适合研究生培养容量和质量的项目库。基于每个项目，构建由校内导师-企业导师-学生组成的高质量项目共同体。以项目开发过程中的技术需求为导向，优化专业实践环节内容，建立由虚拟仿真学习、现场参观走访和实际操作演练组成的三维考核方式。通过线上和线下多种方式，组织校内导师和企业导师全程参与和共同指导研究生培养全过程，包括选题、开题、研究、撰写、送审、答辩、评奖评优等。依托企业导师，通过宣讲企业文化故事、项目开发历程（如地塞米松的产品研发）和个人职业发展，加强学生职业道德素养和职业规划理念的培养。

天津工业大学

论文及成果评价典型经验：

1.加强研究生学位论文质量监控，切实发挥导师作为研究生培养第一责任人的责任，加强对研究生课题研究的指导，督促研究生通过多种渠道、多种方式完成课题研究阶段性任务，努力实现研究生按时顺利毕业。



2.坚决贯彻实施校企双导师制,加强企业导师遴选和管理,充分考虑校内导师和企业导师的结合,企业导师协助校内导师制定培养计划,参与论文指导,并为相关领域研究生开设课程或专题讲座。研究生的专业实践通过学校和企业的共同审核,方可获得相应学分。

3.学位成果主要通过学位论文呈现,要求论文能够体现分析解决问题的能力,学位代表作的形式可以是论文,也可以是发明专利、省部级及以上科技成果奖或本学科公认的具有影响力的学术会议上的学术报告。

特色案例一:

环境科学与工程学院 2019 级环境工程专业硕士研究生王岩,其课题名称为“电渗析用于印染废水膜浓缩液中盐回用的工艺研究”,课题来源为国家重点研发计划课题“印染行业高盐浓水直接回用技术研究”(2019YFC0408402)。该生研究生学习阶段主要采用联合培养模式,第一学年在学校学习基础课程及文献查阅,第二学年在绍兴柯桥浙江津膜环境科技有限公司进行课题研究工作。

该生在校内和校外导师的联合指导下,开发出基于电渗析技术的印染行业高盐浓水直接回用新工艺,开创了低成本无机盐资源化利用新途径。该技术主要是针对印染废水处理后的外排浓盐水做为水源,采用“卷式超滤+树脂软化+吹脱塔+电渗析”的最佳工艺路线,最终浓盐水可以直接回用染布。主要技术指标为:浓缩液盐浓度、色度达到印染工艺中染色段需求(通常为电导率达到 50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$,色度 ≤ 100),染色色差小于 1。

其研究成果“电渗析用于印染废水膜浓缩液盐回用工艺研究”发表在 2022 年《膜科学与技术》学术期刊上,并获得授权发明专利 1 项“一种印染废水中无机盐回收利用的制备方法”(ZL 2021 1 0177761.4)。

特色案例二:

加强研究生教育信息化对研究生教育全过程的环节监控,加强课程学习、开题、中期考核、预答辩、学位论文“双盲”评阅、论文答辩、学位授予审核等关键环节的过程管理,加强学业预警和中期分流。建立导向正确、科学有效、简明清晰的学位授予标准,强化对研究生学位论文质量的监控,构建合理的学位授予标准和评价体系,重视成果质量和创新性贡献,重视依学科特点的差异化设置学位授予的成果



条件，引导研究生教育内涵发展。对于一流学科，尝试推行学位论文的国际同行评审。加强科研诚信和学术道德建设教育。严格落实《天津工业大学博士硕士学位论文抽检评议结果处理暂行办法》等文件，凡是被上级主管部门认定的“存在问题学位论文”，均从严对相关导师进行处理，停止其相应研究生招生资格，对出现“存在问题学位论文”的研究生培养单位，学校减少其相应研究生招生等教育资源配置，相关研究生培养单位必须制定书面整改方案，在学校、培养单位和导师的共同努力下，我校学位论文质量逐年提高，2021 年就有 41 篇论文获批天津市工程专业学位研究生优秀论文。

长春理工大学

论文及成果评价典型经验：

为充分发挥专业学位硕士论文对社会服务的作用，引导专业学位硕士培养面向实际问题开展，将专业学位硕士论文分为产品研发、工程设计、应用研究、专题报告等四类。

1. 产品研发：源于实际生产中的新产品研发、关键设备或部件设计改造、对国外先进产品的引进改进等。

2. 工程设计：综合运用工程理论、专业技术与技术手段、科学方法，对具有较高技术含量的工程项目、大型设备、转呗及其工艺进行设计。

3. 应用研究：综合运用基础理论和专业知识、科学方法和技术手段开展应用性研究。

4. 专题报告：对本专业领域的工程和技术命题进行调研，对存在的问题提出建议或解决方案。

特色案例一：

长春理工大学电子信息（控制工程）专业以“培养高层次应用型人才”为目标，强化专业学位研究生德学兼修、工程实践能力和创新能力培养。专业学位点鼓励研究生积极参加企业实习和实践，近五年《研究生培养方案》设置 9 学分专业实践必修环节，并单独制定实施细则，每年度制定实践计划并严格考核。专业学位点不断强化对专业学位硕士研究生学术论文方面的要求，避免专业学位和学术型硕士研究



生培养“同质化”现象，相应“破五唯”精神。近五年，控制工程学位点连续修订三次《关于申请硕士学位获得创新成果的规定》，作为研究生培养的核心文件，《规定》要求“根据专业学位硕士研究生培养特点，专业实践、社会实践或企业实践等成果等同于创新成果。研究报告、产品开发、规划设计、案例分析等实践类成果可以折算为一篇北大中文核心论文。实践类成果必须由研究生指导完成，工作量饱满，且与学位论文密切相关。成果认定必须严格把关，经过导师和实习单位领导（校外）同意、签字并盖章”。近年来，本学位点优秀毕业生成为中国兵器工业集团、63966部队、中国科学院、浙江福瑞泰克公司等科研院所、高校或企业的管理高层或技术骨干，受到用人单位好评。

特色案例二：

长春理工大学电子信息（计算机技术）专业以“培养高层次应用型人才”为目标，连续修订三次《关于申请专业硕士学位获得创新成果的规定》，作为专业学位研究生培养的核心文件，《规定》要求“根据专业学位硕士研究生培养特点，专业实践、社会实践或企业实践等成果等同于创新成果。获得授权发明专利、科研成果转化、专业竞赛获奖等实践类成果都算为符合申请专业硕士学位条件。实践类成果必须由研究生完成，且与学位论文密切相关。成果认定由学院学术委员会严格把关。近年来，本专业学位点优秀毕业生成为腾讯、网易、搜狐畅游、京东方、海康威视、中兴等著名企业的技术骨干，受到用人单位好评。

特色案例三：

长春理工大学生物工程（生物与医药）专业以“应用型高层次工程技术人才”为培养目标，依托生物检测工程省级重点实验室及生物检测工程省级工程中心等平台。在生物检测工程、生物制药工程、医用生物工程三个方面形成了稳定的人才培养方向。根据国家工程专业学位教指委的相关指导文件要求，在多方面听取相关专家的意见和建议，不断弱化对专业学位硕士研究生学术论文方面的要求，避免专业学位和学术型硕士研究生培养“同质性”现象。近五年，生物与医药学位点连续修订三次《关于生命科学技术学院硕士学位获得创新成果的规定》，作为研究生培养的核心文件，增加专业实践、社会实践或企业实践等成果等同于创新成果。研究报告、产品开发、规划设计、案例分析等实践类成果可以等同于1篇北大中文核心论



文。成果认定必须严格把关，经过导师和实习单位领导（校外）同意、签字并盖章”。

综上，本学位点的成果评价以提升研究生综合能力为目标，从服务地方、服务行业出发，实行产学研协同育人模式，全面提升学生面向产业的创新能力。本学位点优秀毕业生已成为生物制品所、丹娜（天津）生物技术股份有限公司等高校或企业的管理高层或技术骨干，受到用人单位好评。

哈尔滨工业大学

论文及成果评价典型经验：

学校以立德树人、服务需求、提高质量、追求卓越为主线，大力开展研究生联合培养基地建设，制定了“行业导师”选聘的制度，构建专业学位研究生双导师制。与行业共同制定研究生培养方案，开设实践课程。将人才培养与用人需求紧密对接。强化专业学位论文应用导向，对学术性学位和专业学位论文在评价和审核中区别对待。要求硕士专业学位论文要突出研究生掌握相关行业产业或职业领域的扎实基础理论、系统专门知识的程度，以及通过研究解决实践问题的能力。博士专业学位论文应表明研究生独立担负专门技术工作的能力，并在专门技术上做出应用创新性的成果。切实保证专业学位研究生培养质量。

特色案例一：

哈工大航空宇航科学与技术学科依托全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地“航天工程领域研究生联合培养实践基地”，与北京宇航系统工程研究所强强联合，致力于培养具有宽阔的学术视野、超强创新能力和家国情怀的高水平航天专业人才。在联合培养过程中注重如下几个方面的建设：1）组建了由院士、总设计师、总指挥、卓青、万人领军等高端人才组成的企业导师团队，建立稳固的产学研融合联盟，在产学研融合联盟培养委员会的统筹下，推进企业导师遴选、论文选题、培养方案修订、考核方式改革、质量评价标准制订等事项，提高企业导师在学生培养中的参与度；2）将实际的航天、国防工程项目研究与专业型学位研究生培养紧密结合，论文选题均来自实际的航天、国防工程项目，校企科研合作的广度和深度得到了有效拓展；3）明确要求学生在培养期间有专门的企业实习期，在企业参与实际工程项目的研究工作，提高解决实际工程问题的能力；4）在工程博士的毕业



标准中，加入了在重大工程项目中的突出贡献、国家发明专利等成果形式。

特色案例二：

土木工程学院土木水利类别专业学位研究生的论文及结果评价，紧紧围绕面向土木水利领域科技前沿、面向国家重大工程建设需求、面向城乡建设可持续发展，培养专业知识扎实、实践创新能力突出的复合型高层次工程技术和管理人才的培养定位和目标，从论文选题、过程管理和成果评价三方面严把质量关：1）在论文选题方面，要求题目应来源于工程实际，鼓励研究校企合作立项课题；为此，学院与多家国内知名的建筑设计院和施工企业建立了长期合作关系，并且聘请了一大批企业总工作为校外兼职研究生导师，邀请他们参与到研究生的选题讨论中，拓宽了思路。2）在过程管理方面，结合专业学位研究生的“专业实践”环节，鼓励学生到与课题相关的企业进行3-5个月的实习实践，要在企业参与实际工程的设计、施工或组织管理等工作，有明确的工作计划和任务分工，返校后应完成实践报告并通过学科组织的实践环节答辩；通过该过程锻炼，一方面可以让学生认识到所研究问题的工程价值，另一方面也可以得到企业导师的悉心指导。3）在成果评价方面，要求研究成果应能够推广到工程实践，邀请企业兼职导师参与论文预审及答辩全过程，明确预审标准和答辩评分原则，以确保学位论文质量。

哈尔滨工程大学

论文及成果评价典型经验：

- 1.学位论文选题来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景；
- 2.建立双导师制度，校企共同培养研究生；
- 3.优化实践考核方式，加强过程管理，行业产业专家参与培养与考核；
- 4.规范工程硕士学位论文形式和要求，明确学校工程类硕士学位论文工作采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究四种形式。全面、细致介绍论文的格式、规范，乃至评价标准等。

特色案例：

学位论文立足于“三结合”模式，选题结合工程问题、论文指导强化理论与实



践相结合、考核方式与实践效果相结合。

面向工程实践问题，学位论文选题来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，充分调动企业参与研究生培养。学校烟台研究院 2020 级共有 280 名研究生进入艾睿光电、东方电子、创瑞激光等企业实践，学生论文选题全部与企业实践课题结合。

建立双导师制度，校企共同培养研究生，强化校内外联系沟通，充分发挥企业实践的效用，研究生的工程实践能力、工程设计能力与工程创新能力在企业导师的指导下得到锻炼和提升。

优化实践考核方式，加强过程管理，上线研究生实践管理系统，规范研究生入企实践管理，完善实践过程考核。开展“专业实践说”系列交流会，并要求即将进入企业的专业学位研究生参加交流会，聘请学校教师和行业专家共同进行点评和考核。研究生将自己的实践工作形成有效的成果展示，并将自己的专业实践成果与学位论文紧密结合，促进高质量学位论文的产生。

规范工程硕士学位论文形式和要求，学校制定《哈尔滨工程大学工程类硕士专业学位论文基本要求》《工程类硕士专业学位研究生学位论文写作规范》，明确学校工程类硕士专业学位论文工作采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究四种形式，对学位论文的形式进行统一分类，并对研究内容和研究结果如何以学位论文的形式来表达做了阐述，内容全面、细致。

黑龙江科技大学

论文及成果评价典型经验：

1. 论文选题要考虑专业类别的发展前沿与实际应用；应对科技发展或经济建设有一定的理论和实用价值。应有一定的先进性，难度适当，既要有理论分析，又要有实验验证。应在经费、仪器设备、试验条件等方面具有实现该课题的基本物质条件，并经过努力能按期完成。

2. 论文形式可根据各专业领域的特点，可以是研究论文或工程设计。

3. 学位论文送审由研究生学院集中组织，聘请与论文相关学科的校外专家对论文进行评审，专家应具有副教授及以上或相当职称。专业学位研究生答辩委员会主席需聘请校外专家担任；答辩委员会成员中，至少有一位工程单位的有关专家，答



辩研究生的指导教师不能作为该研究生答辩委员会组成人员。

特色案例一：

现有采矿工程专业人才培养方案与智慧矿山建设对人才的要求之间存在不适应性，为此提出了对采矿工程专业人才培养方案进行调整的必要性和具体措施。根据智慧矿山建设对人才的需求调整人才培养目标。随着煤炭行业智能化建设工作的持续推进，传统的管理模式已经逐渐不能适应井上下现场的生产组织要求。智慧矿山建设需要源源不断的优秀人才。所以采矿工程专业的人才培养目标应为培养德、智、体、美全面发展，具有良好思想道德修养、健全人格和高度责任感，适应智慧矿山建设需要，富有创新意识、创新精神和一定创新创业能力，系统掌握煤矿开采的基本理论和实践操作技能，以及智能化开采技术，能在采矿工程领域设计、建设、生产和科研单位，从事生产技术、技术管理、经营管理、科学研究等工作的高素质应用型工程技术人才。

论文的内容与题目基本相符，结构完整，格式规范，层次清楚，条理分明，语言通顺流畅，内容丰富。文献材料收集丰富详实，基本涵盖了本学科相关的主要文献，并对本学科发展趋势有一定的归纳作用。

特色案例二：

在煤炭采矿工程的开展中，需要做到合理应用巷道掘进技术和支护技术，确保工程施工的整体质量，使煤矿采矿企业的生产效率得以提升，且可以降低煤炭开采过程中的安全风险。由于煤炭采矿工程的巷道掘进和支护施工具有较大的复杂性，很容易受到各方面因素的影响，导致工程质量无法得到保障，甚至造成各种各样的安全事故，这就需要充分掌握巷道掘进和支护技术的应用要点。鉴于此，本文主要针对煤矿采矿工程巷道掘进和支护技术的应用进行分析研究，希望能为相关人员提供一些有效参考依据。

综上所述，目前我国煤矿采矿行业的发展逐渐加快，要求煤矿企业在开展生产活动的时候，对巷道掘进和支护施工的质量进行严格控制，确保煤矿生产的安全进行，避免出现人员伤亡等重大事故。为促进煤矿采矿工程巷道掘进和支护施工的有效进行，需要充分掌握巷道掘进和支护技术的要点，将其灵活应用到工程施工中，进一步促进煤矿生产工作正常、安全进行。



选题符合行政管理专业培养目标要求，也体现出较强的时代特色性与实践应用性，全文结构基本合理，思路比较清晰、语言比较通顺，层次分明，观点表达基本准确，论据与论点基本上保持一致，参考的文献资料与论题和论文内容结合。

特色案例三：

测绘工程硕士专业某位导师近年主持了《矿业资源型城市扩张驱动力分析与多情景模拟》、《成熟型矿业城市形态特征景观分析与复杂空间演变过程情景模拟》等课题，相关选题具有专业培养特色，围绕矿业城市开展研究，以实现培养为地方服务和需要的高级人才。在研究生培养过程中，已有 6 名学生完全参与了相关课题，其中毕业 2 人，1 人被学科推荐为优秀毕业论文。同时，近三年围绕相关课题发表了论文 7 篇，包括 SCI 检索 3 篇。

哈尔滨师范大学

论文及成果评价典型经验：

核心理念是坚持“厚基础，重能力，强实践”的评价原则。学位论文及实践成果的选题来源有两个方面：（1）导师组负责的纵向国/省/厅/局级科学技术项目和校企横向项目；（2）依据专业实践环节中所选实习企业的优势方向，同时结合研究生创新基金项目、所学专业、个人兴趣、将来的就业取向、创新创业大赛等方面学生在校内外合作导师的指导下拟定选题。制定《校外导师评聘和评审条例》，学位论文实行校内外专家评阅和盲审制度，广泛邀请行业产业专家参与评审，审核通过后方能进行答辩。考核专家组对学生的文献阅读、开题报告、中期报告、实践环节、创新能力等方面进行考核，考核小组评议后，给出考核成绩；将其结果报学位分委员会，最后交研究生部审核。

特色案例：

网络与信息安全方向论文及成果评价案例。依托国家自然科学基金项目“可生存系统自主认知模式研究”和黑龙江省自然科学基金项目“可信云服务的生存保障机理研究”，重点对可信网络的认知属性、认知结构和认知模型等进行研究。取得的论文及特色成果有：（1）已培养 20 名硕士研究生，依据制定的《研究生评奖评



优制度》其中 6 名学生获得优秀论文，3 名学生获得优秀毕业生称号；（2）在制定的《科研期刊评价等级名录》中《IET Information Security, CCF C 类》、《Peer to Peer Networking and Applications, CCF C 类》、《Pervasive and Mobile Computing, CCF C 类》、《电子学报》、《计算机研究与发展》等期刊发表 SCI/EI 检索论文 20 余篇；（3）获得教育部高教司协同育人项目 4 项，研究生创新基金 2 项，研究生质量提升工程项目 2 项；（4）校企共建“网络空间安全”、和“大数据分析决策”2 个联合实验室；（5）获得发明专利 2 项，软件著作权 10 项，编写教材 5 部，创新创业大赛获奖 20 余人次；（6）举办 6 次学术报告和 2 次学术论坛活动。

东华大学

论文及成果评价典型经验：

1. 东华大学以深化教育评价改革为牵引，明确评价新内涵、建立评价新标准，制定了《关于研究生获得成果认定的指导意见》，针对工程类硕士生特点，破除“唯论文”倾向，将应用性和实践性成果类型纳入学位申请成果统计范围，引导研究生全面成长。

2. 在工程类研究生学位申请过程中，坚持学位论文源头的实践性把关，坚持学位论文的应用性导向，坚持实践项目与学位论文内容的关联度，坚持以应用为导向的专业学位论文评价办法，以解决行业企业实际需求的标准评价开展论文评价。

3. 通过强化关键环节质量控制、规范答辩流程、健全论文“双盲”评审、加强第三方质量监督等措施，不断健全和完善研究生学位论文质量保障制度，保证工程类专业学位研究生学位论文质量。

特色案例一：

以评价体系改革为引领，聚焦德才兼备的新时代卓越工程师培养。

东华大学抓住工程类硕士注重工程知识、实践素质、应用能力的特质，突出真实问题、实践导向和解决企业实际问题的要求，制定了《东华大学关于研究生获得成果认定的指导意见》。

坚持破“唯论文”倾向，学生的成果类型由以论文为主到目前专利、科研获奖、基础软件与应用软件研发、标准制定、产品应用以及职业资格等 16 种成果类型，



引导工程类专业学位研究生不断提高实践创新能力，产出优秀实践成果。

坚持分类管理。考虑到不同专业学位类别之间的差异性，学校制定了研究生在校期间获得学术成果的框架与指导性意见，同时鼓励各专业学位类别培养学院根据自身特点和发展要求，制定具体实施细则，包括确定纳入认定范围的成果类型，确定申请学位的成果发表要求与检查形式等，经校学位评定委员会审定通过后执行。

坚持学生中心。以培养德才兼备的工程师的目标为指导，在制定各类与学生利益密切相关文件的过程中深入调研，包括兄弟院校取经、校内在读研究生座谈、教育专家研讨等，完成初稿后还通过信息公开网、企业微信、群发邮件方式面向全体导师和研究生征求意见，广泛听取师生建议，并对文件加以完善。

特色案例二：

以实践应用能力提升为抓手，校内外专家协同培养工程人才。

坚持行（企）业专家全程参与专业学位研究生教育的改革设计，坚持工程项目与学位论文内容紧密联系，坚持以应用为导向的工程类硕士学位论文评价办法。

建立健全专业学位研究生培养专家组织，充分发挥专家治学功能，按专业学位类别设立研究生培养指导委员会，其中必须有来自行（企）业的专家，该委员会负责总体设计规划各专业学位研究生教育的发展。

为解决工程类硕士学位论文内容学术趋同，未充分体现与工程项目实践紧密联系的问题，建立了“项目实践-研究生培养”协同机制，将研究生开题-中期-答辩全流程与实践项目进展联动，在开题时要求课题内容须与工程项目紧密关联，并提供工程项目的任务信息、工程计划及合作单位意见。在中期、答辩环节对项目的进展进行考核，重点关注与工程项目的联系。强化学位论文的“应用导向”，规定工程类硕士专业学位论文可以以调研报告、规划设计、产品开发、案例分析、项目管理等形式呈现。针对工程类硕士专业学位的特点，制定合理的、与学术学位有明显区别的学位论文规范、评阅规则和核查办法。论文审核和答辩过程必须有一定比例的行（企）业专家参与。

特色案例三：

以质量第一为根本，全方位保证工程类硕士学位论文质量。

学校通过不断健全和完善研究生学位论文质量保障制度，加强研究生学位论文



质量保障体系建设,提高专业学位研究生培养质量。

前移学位论文质量控制重心,强化学术规范训练和职业专业实践训练,严把开题关,重点考核论文选题与工程实践项目相结合情况。

规范答辩申请管理,加强薄弱环节审核,明确学位评定分委员会的职责,将答辩前培养环节审核流程制度化、规范化。

完善健全论文“双盲”评审机制,制定《东华大学关于博士、硕士学位论文“双盲”评审规定》,对学位论文“双盲”评审抽检对象、流程和异议论文处理进行明确规定,并建立研究生学位论文申诉救济机制,加强研究生合法权益保护。

优化改进抽检方式方法,建立精准抽检原则,提高抽检工作的科学性与有效性。成立研究生教育督学组,加强教学质量监督,及时发现论文答辩、教学资料归档等环节中存在的问题并督促改进。

通过学位论文质量保障体系建设,“十三五”期间,工程类硕士专业学位论文盲审异议率下降了 37.9%。近 5 年工程类硕士学位论文抽检全部 100%通过,多名学生获评行业类优秀学位论文,研究生学位论文质量整体呈现不断向好向稳的态势。

南京航空航天大学

论文及成果评价典型经验:

1.论文选题具有实际应用背景,能反映作者科学运用基础理论和专业技术进行分析研究和解决实际问题的能力和水平,能产生实践应用价值或社会效益。

2.实行导师负责制和校企导师团队共同指导相结合的培养原则,由校内相应学科、专业点安排具有实践经验的校内导师与企业推荐的业务水平高、责任心强、具有丰富经验的技术或管理人员联合指导。重视发挥行业、企业在培养中的积极作用,为研究生创造良好的专业实践条件。

3.聘请相关专业领域、相当专业技术职务的实务专家参与评阅和答辩。

4.成立工程类各专业学位类别研究生培养指导委员会,含 1~2 名相关行业、企业的校外委员。

特色案例:

实行创新成果分类评价制度,以学院为主体,结合工程类各专业学位类别特点



和培养目标，分类分层制定创新成果评价标准，明确成果质量底线，丰富成果展现形式，具体形式可为学术期刊论文、学术会议论文、学术专著、发明专利、科研（行业）奖励、技术标准、行业指南、研究报告、智库成果、文学艺术作品，以及学院学位评定分委员会认定的、能反映研究生科研能力与学术水平的其他形式，积极引导研究生开展创新性学术研究，激励研究生产生创新性、创造性研究成果。2014年以来，共有 38 篇工程类硕士学位论文获批江苏省优秀硕士学位论文。在工程教指委已举办的共 3 届“做出突出贡献的工程硕士学位获得者”荣誉称号评选活动中，我校共有 7 位工程硕士获此荣誉称号。

江苏科技大学

论文及成果评价典型经验：

1.专业硕士研究生实行双导师制，以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、学位论文等多个环节的指导工作。鼓励吸收不同学科领域的专家、学者和实践领域有丰富经验的专业人员，共同指导学位论文。

2.重视专业学位研究生产品开发能力、技术革新能力、复杂工程问题解决能力的评价，形成区别于学术型研究生学位论文评审标准和评审主体的专业学位研究生学位论文评审体系。

3.根据培养目标及学生的发展需求，动态调整学位论文考核要求，打破“唯论文”的单一考核方式。鼓励各学位点把能反映学生创新能力和实践能力的成果作为其毕业要求选项，如与本学科相关的研究生竞赛获奖等。

特色案例：

计算机学院在论文和成果评价中，坚持实践创新的“工程”定位。论文选题仅围绕导师的工程类科研项目，“小题大做”。针对项目的几个关键点，进行理论研究，运用先进的方法，实现项目的智能化和自动化，提升项目的创新性。完善创新的成果，申报发明专利或者实用新型专利，在专利的基础上，进一步研究，形成可以普遍推广的学术成果，投稿国际会议和期刊，对相关行业具有较好的启发作用和参考价值。这些成果为学位成果考核、学位论文等建立基础，使得成果、论文达到硕士学位论文水平，学生能顺利毕业。毕业的硕士就业层次高，受到用人单位的一



致好评，在单位发展成长快，担任核心部分重要职位，发挥重要作用。

常州大学

论文及成果评价特色案例：

强化制度建设，制定了研究生工作站管理办法、产业教授评聘管理办法等，发挥研究生工作站和产业教授作用，抓实专业学位研究生实践教学环节，提升学生解决实践问题的能力。2020年以来，学校先后与中国科学院广州能源研究所、中石化上海石油化工研究院等科研院所；与中国石化扬子石油化工有限公司、联泓新材料科技股份有限公司等企业；与江苏省化工行业协会、江苏省产业技术研究院等机构签订共建联合培养基地协议，制定了定期实习实训计划。江苏省产研院下设60家专业研究所、32家重大项目公司、50家省级研发型企业、140余家企业联合创新中心，均成为学校研究生工程实践基地，2020-2021年共承担了2批次70余名研究生的技术转移服务实践，通过技术路演的形式对实习效果进行考核，组织专家评选，给予奖学金奖励，全面提升学生的技术转移服务能力。

江南大学

论文及成果评价典型经验：

1. 要求论文选题来源于工程实际或具有明确的工程技术背景。要求论文具备一定的技术要求和工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力。
2. 加强质量监控。工程类专业硕士生须提交校外委托项目协议书，邀请相关学科的教师或专家参与讲评，论证研究课题的创新性、规范性和可行性，不合格的研究生需重新进行开题。
3. 在工程类硕士研究生论文答辩和学位授予过程中，两位学位论文评阅人中必须有1位是来自企业、工程部门或实际工作部门的专家。答辩委员中至少有1位来自企业、工程部门或实际工作部门的专家。在答辩过程中，强调毕业论文的工程应用前景和实际意义，切实做好工程类硕士“产学研深度融合”的质量把控工作。

特色案例一：



生物工程学院着重抓4个关键环节：第一，提高毕业要求。学院学位委员会讨论制定了《生物工程全日制专业学位硕士研究生培养方案》，其毕业要求高于学校的硕士毕业标准；第二，严抓开题环节。生工学院制定研究生开题管理办法，要求硕士开题要求不少于三位专家（副教授以上）进行评议，开题通过后方可进入论文工作阶段。学院对开题报告实行严格审核制度，对不符合要求的开题报告将保持一定的淘汰率；第三，执行学校抽盲审制度。对于研究生申请答辩的所有毕业论文，由学校研究生院抽查送到外校进行“双盲审”评阅，通过者方可进入答辩程序。对于研究生论文外审、省抽审中出现不合格者，视不合格数量多少，启动对导师的追责机制，包括导师减招、停招；第四，严格执行格式预审查环节，显著提高了论文的质量。

特色案例二：

在校学位评定委员会指导下，学位评定分委员会持续完善了研究生过程培养和学位授予制度。结合研究生培养各环节，加强培养过程管理，建立研究生开题和预答辩环节公示、报备制度，构建了研究生督导库，推行督导组对学位论文预答辩和开题抽查审核制。通过导师库系统，运用信息化手段，监测、记录、反馈研究生培养质量（含论文盲审和答辩成绩等），建立以培养质量为导向的新的研究生指标分配方案，建立青年导师成长档案。

特色案例三：

在申请答辩要求中，增加了“由学位委员会讨论认定的其它突出业绩”条件，避免学生“唯论文”，而不重视学位论文的质量。政策出台后，结合其它研究生质量工程建设内容，学院盲审、省抽检论文优良率有了明显提升。

南京信息工程大学

论文及成果评价典型经验：

1.依据与目标：南京信息工程大学深入领会习近平总书记对新时代研究生教育工作的重要指示，根据国务院学位委员会、教育部印发的《专业学位研究生教育发展方案（2020-2025）》，坚持正确导向，引导多维评价，体现培养目标差异，破除



“五唯”顽疾。

2. 我校 2021 年修订版《研究生申请学位研究成果基本要求》制定了 12 项用于工程专业学位研究生毕业申请学位的成果，成果类型除学位论文外还包括：科技获奖、学科竞赛、发明与实用新型专利及软件著作权、学术专著、教材编写、案例库建设、荣誉称号、技术标准制定、智库报告/决策咨询报告编写、科研项目研究、江苏省研究生科研与实践创新计划项目，共十一种成果。

特色案例：

2021 年修订版《研究生申请学位研究成果基本要求》出台后，我校 2019 级工程类硕士专业学生共 299 人，其中 136 人以专利申请学位，21 人以软件著作权申请学位，即 157 人以其他类型的成果（非学位论文）申请学位，在申请毕业的工程类硕士专业学位的总人数中占比超过 50%。

扭转重学术学位、轻专业学位的观念，工程类硕士专业学位研究生培养以创新型工程菁英人才为目标，依托产教融合联合培养基地，加强工程实践导师队伍建设，参与工程实践。

江苏师范大学

论文及成果评价典型经验：

1. 论文及成果评价以“服务需求”为导向。工程硕士专业学位研究生的科研方向及学位论文的选题来源于工程实践，以国家需求与国民经济主战场需求为导向，解决行业中的痛点与难点问题，由校企导师组共同确立论文选题，论文评审重点审核作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

2. 科研成果及考核多样化。体现工程硕士人才培养特色，科研成果可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。考核方式可以是科技论文、专利、学科竞赛、产品说明等。

3. 学位论文质量由导师组共同负责。导师和学生深入企业，将所学理论与实践相结合，引领行业发展；行业产业专家参与到研究生学位论文的开题、中期考核、预答辩和答辩过程中。



特色案例一：

电子信息专业学位研究生创新能力强，成果丰硕。在一大批国内外学术水平高、创新能力强的学科领军人物和优秀博士构成的高水平师资队伍指导下，研究生培养成果丰硕。研究生发表高水平学术论文 150 余篇，申请国家发明专利 120 件，项目全覆盖，其中研究生为主体申请的“高亮度蓄光陶瓷”产业化技术，依托研究院企业资源实现单笔 500 万元的科技成果转化。研发了基于高分遥感影像的地情专题图斑地类可靠性检查软件系统，拓展了地情专题时空大数据质量检查理论与方法。2018 级赵海啸同学的毕业论文选题来源于徐州市重点研发（现代农业）项目，面向徐州市贾汪区青山泉粮油所粮面的温度监测问题，开发智能监测设备，并基于服务器存储和传输数据、微信小程序实时监测和温度预测开展研究，有重要的实际应用意义。高质量研究生创新实践竞赛获奖 20 余项：控制工程领域研究生夏昊迪、王辰、蒋大伟互完成的脑电反馈智能电针灸仪项目，获得了十六届“挑战杯”全国大学生课外科技学术作品竞赛一等奖（研究生组）；电子信息（控制工程）研究生夏昊迪、王斌、任星光获第十五届研究生电子设计竞赛中获华东赛区二等奖；电子信息（控制工程）研究生丁晨寅、朱银东、于全友获江苏省研究生数学建模科研创新实践大赛二等奖等。

电子信息（光学工程）导师张乐教授于 2021 年获批“新型高性能稀土激光荧光材料的研制与应用”国家重点研发项目，将显著提升我国稀土新材料的原始创新能力与高端应用水平，打造国际一流的创新团队，带动激光照明产业跨越式发展，服务于国家创新驱动强国建设，提升研究生成果质量。

特色案例二：

绕深红荧光材料和近红外透明陶瓷在 LED 照明及固体激光器等方面的应用特色明显。光学工程方向研究生张立振在指导老师的引领下积极开展了相关科研工作，形成了课题组自身的研究特色，并取得了相对不错的研究成果，主要包括以下两个方面：1）率先采用全溶液燃烧法合成了主波长位于 710 nm 的掺 Mn^{4+} 的 $Ca_{14}Al_{10}Zn_6O_{35}$ 深红荧光粉，通过改变掺杂离子类型以及掺杂浓度，研究了晶格环境对材料发光性能的影响，此外，还研究了温度范围在 100-500 K 的光谱演变过程，深刻揭示了材料内部晶格振动对发光性能的影响，相关研究成果发表在了 SCI



光学期刊上[Opt. Lett., 46, 2020, 5938.]; 2) 在国内首次研究了 3D 打印技术在陶瓷纤维以及透明陶瓷制备方面的可行性, 在陶瓷膏体的调制、3D 打印成型、以及低温脱脂高温烧结等方面展开了深入的研究, 目前已经成功制备出 3D 打印成型的透明陶瓷样品, 并对其中的相结构以及显微形貌进行了细致的表征与分析, 初步的研究成果发表在了 EI 学术刊物上[发光学报, 42, 2021, 1891.].

特色案例三:

电子信息(光学工程)领域研究的超窄线宽单频激光器在激光雷达, 相干光学, 引力波探测和高分辨光谱分析等领域具有重要意义。一种新型超窄线宽单频激光器采用回音壁模式晶体腔自注入锁定型单频光纤激光器方案。首先通过小工具抛光方法制备出具有超光滑表面的 MgF_2 晶体回音壁腔, 经测量其品质因子超过 109。采用 Add-drop 耦合方案将 MgF_2 晶体腔用于锁定光纤激光器频率, 并最终获得稳定的单纵模激光振荡。测得激光白噪声低至 $\sim 0.4\text{Hz}^2/\text{Hz}$, 对应于 $\sim 1.26\text{Hz}$ 的瞬时线宽。紧凑、可控且具有全光纤结构的超窄线宽激光器将在光学非线性效应、极窄带滤波器、超窄线宽激光器等领域展现出较高的应用潜力。该方案解决了传统超窄线宽激光器对光学参考腔的苛刻要求的难题, 首次在国内实现 Hz 量级的晶体腔自注入锁定型单频激光器, 激光器输出指标比肩美国 NASA、瑞士洛桑联邦理工报到的国际最好结果。该工作与近期发表在国际光学权威期刊《Optics Letters》上, 论文第一作者为物理与电子工程学院电子信息光学工程专业 2020 级硕士生季静茹。

浙江大学

论文及成果评价典型经验:

浙江大学聚焦立德树人根本任务, 深化新时代教育评价改革, 全面修订专业学位研究生创新成果标准, 出台《工程类专业学位研究生学位申请实施细则》, 破除“五唯”顽疾。明确学位论文是评价研究生独立完成创新成果并申请学位评定的主要依据, 达到相关要求的学位论文可直接申请毕业和学位。明确研究生用于佐证申请硕士专业学位的创新成果, 应当在相应专业领域具有先进性与实用性, 包含但不限于以下方面: 产品/装置、专利/标准、工程设计、新技术研究、工程项目、科技奖励等。实施校内校外“双导师(组)”指导制度, 要求校外导师参与招生面试、



培养方案制定、专业实践和学位论文指导，明确学位论文选题应来源于工程实际或有明确的工程应用背景。

特色案例一：

材料科学与工程学院工程专业学位硕士的选题需来源于工程实际、具有明确的工程技术背景或具有重要产业背景，其研究成果要求有实际应用价值，论文解决的问题有技术难度和工作量，内容包括新技术研究或技术改造方法研究、产品开发或应用研究，工程规划及设计或工程建设方案研究等。

根据《浙江大学工程类专业学位研究生学位申请实施细则》和《材料科学与工程学院专业学位研究生申请学位创新成果的相关规定》，对学位论文的开题、中期检查、预审、评阅、答辩各个论文环节和申请学位的创新成果要求都制定了严格的规范要求，对特别优秀的学位论文（评阅意见全“优”或不超过1个“良”）可无需其他创新成果佐证。所有学位论文都通过教育部学位论文质量检测服务平台经过3位专家全盲评审，评审意见有“大修改”或“不同意答辩”的，都需要经过不少于30天以上的修改后于下一季度重新送审。学位论文答辩实行“集中答辩、末位重点审查”制度，按“导师回避制”方式确定分组，由学院统一组织答辩，答辩委员中至少有1位校外相关行业专家，每个答辩小组排名在后10%的人员需经答辩委员会重点审查。目前该领域学位论文抽查合格率100%。

特色案例二：

环境与资源学院制定相关文件，要求工程硕士的实践考核和毕业论文答辩环节须有相关领域的行业专家参与，对学生的实践能力和工程应用能力进行考察。

2018级工程硕士赵子豪同学，专业实践内容为探究机器学习算法在实际污水处理厂智能控制中应用的可能性。在赵子豪同学选取山东某污水处理厂作为分析建模对象，通过分析污水处理厂多年的运行监测数据，找出目前存在的控制难点及问题，耦合多种机器学习算法，构建污水处理厂智能控制模型。其实践成果获2020年浙江省专业学位研究生优秀实践成果荣誉。

赵子豪同学的学位论文《城镇污水处理厂稳定脱氮智能控制研究》则为专业实践的延续及拓展，通过进一步集成5种机器学习算法构建城镇污水处理过程脱氮智能仿真模型，运用模型解析算法分析进水组成与运行参数的重要度与最佳范围，可



实现出水水质精准预测与最优控制,对于保障城镇污水处理厂稳定运行、节能降耗有着重要作用。论文的研究内容及成果已成功在浙江省湖州市、浙江省海宁市等地应用,社会、环境和经济效益良好。

特色案例三:

化学工程与生物工程学院打通学以致用、学有所用、用以促学的正反馈育人链条:

1.通过课题引导落实双导师制,增强师资队伍的工程特色,通过提高读书报告、开题报告、中期考核、论文审查、毕业和授予学位标准等各环节要求,保证教学质量,强化过程管理,严格把关质量保障体系。

2.定期邀请优秀毕业生、用人单位等开展座谈交流,以问卷、访谈等方式收集培养成效反馈,持续优化评价机制。

3.企业提供专项经费、课题规划和人才联合培养等支持,高校发挥科学研究、教育教学、社会服务等优势,建立有效的联动、互动和反哺机制。

4.紧密结合国家重大战略、产业创新需求和企业发展难题,以大项目大工程为依托,促进产学研紧密结合,共建的跨部门跨行业科研联合体40年来系统解决了聚合反应工程、反应器工程、分离工程、系统工程等领域的一系列关键技术难题,都是学位论文、实践成果的选题出发点,以及与专业实践相结合的优秀体现。

浙江工业大学

论文及成果评价典型经验:

1.加强顶层设计。学校制定《浙江工业大学研究生学位论文评阅及答辩工作规定》、《浙江工业大学专业学位研究生行业产业指导教师选聘管理办法》等有关文件,学院和学位点设置学位论文内审(预答辩)制度,确保学位论文的质量。

2.在选题来源就更多地引入行业领域中的相关问题或直接来自导师的研究课题,使得学位点的研究成果更加具有现实意义和应用价值。同时,在答辩和评阅环节引入行业产业专家,针对性强、效果显著。

特色案例一:



院系：环境工程学院；类别：资源与环境。学生参与开发的“用于捕集燃煤电厂二氧化碳的新型双相吸收剂 TETA-DMCA”，其吸收负载是乙醇胺的 1.6 倍，可大幅减少需要再生的吸收剂的质量，与传统 MEA 工艺相比，可降低 40% 的再生能耗，可有效助力我国减少碳排放的压力。学生参与设计的“新型纳米油水分离装置”，使得油井出水含油量大大降低，可重新回注地层用于原油开采，不需要进行二次处理，实现了含油废水“零外排”以及水资源的循环利用。学生参与研发的“应对不同水污染体系的多功能化微气泡技术”，利用微气泡表面修饰催化剂或内部裹挟氧化剂，对多种复杂水体中的污染物降解更加深度化，适应更大范围、更复杂的污染水体，减少二次污染或副产物的产生，同时能够减少试剂用量，降低行业处理污水的整体成本，具有广阔的工程应用前景。

特色案例二：

院系：管理学院；类别：物流工程与管理。本学位点的一个重要特色之一是在农产品物流领域通过长期研究、实践和教学积累所产生的系列学位论文，形成了产学研紧密结合的典范。基于多项国家自科、社科课题研究，与省内外农产品种植、养殖、加工生成、运输仓储、农资生产流通等企业组织紧密合作，开设由海洋物流、农产品物流、国际物流、绿色物流等组成的物流管理实务模块课程，出版和即将出版海洋物流、农产品物流与供应链管理、农产品供应链协调理论与方法等教材与专著，陆续完成数十篇农产品物流相关的学位论文，多篇获校优秀论文。

合肥工业大学

论文及成果评价典型经验：

1.从 2009 年制定专业学位研究生学位授予标准以来，一直突出对实践创新的要求，不片面追求论文发表，而是将成果形式多元化，例如成果形式有技术报告、产品报告、工艺报告、发明专利、技术标准等。

2.学校引领与企业需求相结合严把开题关。增加以解决实际工程技术问题的科研项目的选题比例，从源头上将专业学位研究生科研方向纳入实践创新能力培养的轨道上。

3.过程评价与结果评价相结合强化培养全过程管理。强化专业学位研究生的全



过程管理，如在所有学科开设公共实验课程、设置实践学分，鼓励学生参加创新创业竞赛、针对实践中的关键技术问题开展研究工作，实施专业学位研究生学位论文100%盲审等。

特色案例：

2022年微电子学院在工程类专业硕士研究生答辩环节邀请了如：中国电子科技集团第38研究所，中科院合肥物质研究院智能机械研究所、等离子所、无锡众星微系统有限公司等国内知名集成电路相关领域专家和研究人员（研究员职称）担任答辩主席，在研究生学位论文答辩及评价过程中，针对研究生在实践方面的不足给出了很多宝贵的意见和建议，这将对我院下一步的工程类硕士研究生的培养提供很好的参考。

安徽理工大学

论文及成果评价典型经验：

1.学校要求专业学位研究生不仅要满足学位培养能力，还要满足岗位预期能力，因此在毕业考核阶段需要行业企业人员参与评价，对于保证专业学位研究生毕业考核的客观有效，切实提高专业学位研究生培养质量有一定的促进作用，并可为相关主管部门及高校提供参考借鉴。

2.专业学位研究生学位论文及实践成果的选题来源主要为导师课题和工程实践。要求各项成果要与专业实践环节的结合，研究课题来源于工程实际，在现场进行试验研究，将研究成果应用于解决实际问题。

3.学位论文规范要求：论文的组成内容、版式格式、语言表述、图形表达、引文注释等应规范严谨。论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺。

特色案例一：

土木学院：1.获得院士奖学金的优秀专业硕士申磊学术成果：A类SCI论文1篇（排名第2，导师第1）；实用新型2项（本人第1），发明专利授权1项（排名第2，导师第1）；发明专利实审2项（本人第1）；团体省级一等奖2项；上一年度国家奖学金1次。



2.获得国家奖学金的优秀专业硕士学术成果:1 刘晓媛 SCI 区 1 篇, CSCD 论文 1 篇, 校赛一等奖 1 项(团队成员), 创青春大学生创业大赛校赛一等奖。2 许永杰国际授权发明专利 1 项(本人一作), 发明实审 1 项(本人一作)。3 徐威实用新型专利 2 项, 发明实审 1 项, 参与国家重点实验室(采动)自主研究课题, 参与安徽省住房城乡建设科学技术计划项目, 第四届安徽省高校 BIM 应用竞赛二等奖, 安徽省 2021 年第七届互联网+大赛省赛银奖, 校赛金奖。

3.主讲参加研究生学术论坛 2 次。

特色案例二:

环境工程专业学位研究生学位论文应在导师指导下由研究生独立完成的研究工作, 围绕水环境与水污染防治、矿山环境工程与矿区生态、土壤污染防治、固废处理与资源化利用、大气污染防治与环境健康等环境领域工程技术与实践需求, 论文形式包括以下七种: 产品研发与技术改造、工程(或工艺)设计、应用研究、软件开发、工程(或项目)管理、调研报告、案例分析。

论文工作有一定的技术难度和深度, 论文成果具有一定的先进性和实用性, 体现出作者的新思想、新见解; 学位论文工作应在导师指导下独立完成, 论文工作量饱满; 学位论文中的绪论部分应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析; 学位论文的正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究, 并能在某些方面提出独立见解; 学位论文撰写要求概念清晰, 逻辑严谨, 结构合理, 层次分明, 文字通畅, 图表清晰, 概念清楚, 数据可靠, 计算正确, 并符合国家、行业标准和规范及技术、经济、环保和法律要求。

硕士生应在导师指导下认真做好论文选题、中期报告、学位申请等环节。用于硕士论文工作的时间一般不少于 1 年。

特色案例三:

测绘工程领域工程硕士论文选题应结合国家、区域、行业需求和测绘学科发展前景, 发挥和拓展安徽理工大学测绘学科特色与优势, 重点发展测量数据处理理论与方法、空间定位与导航技术、地理信息技术与应用、摄影测量与遥感技术、开采沉陷与变形监测等 5 个学科方向。



测绘工程专业学位研究生论文目前主要集中在产品研发和应用研究两大类型。产品研发类论文的要求包括：对所研发的产品进行需求分析，确定性能或技术指标；阐述设计思路与技术原理，进行方案设计、详细设计、分析计算或数值仿真等；对产品开发或试制并进行性能测试等。有完整的研发工作流程，科学、规范、先进的研发技术手段和方法。论文主体部分应包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试、总结等。应用研究类论文的要求包括：对拟解决的问题进行理论分析、实验研究或应用示范；综合运用测绘、遥感基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究，采取规范、科学、合理的方法和程序。论文主体部分应包括绪论，研究与分析，应用及检验，总结等。

中国海洋大学

论文及成果评价典型经验：

1.实践创新成果科学多元，评价体系分类多维。构建行业产业专家广泛参与的实践成果评价机制，明确工程类专业学位研究生学位授予基本要求，包含体现实践创新水平的成果、工作或相关经历等，将发明专利、行业标准、科技奖励、工艺设计、技术攻关和产品研发等成果形式以及专业实践环节考核纳入实践创新能力评价体系。

2.学位论文选题来源、形式及内容允许多样化，可以是调查研究、应用基础研究、规划设计、产品开发、案例分析、项目管理、文学艺术作品等。在评审工作中，综合运用“总体评价”和“答辩意见”分类评价指标，专业学位单独确定评阅书的评阅项目和评价要素，客观评价学位论文的学术水平与应用价值，保障学位论文评价的科学性。

特色案例一：

2021年，食品科学与工程学院制定了《中国海洋大学食品科学与工程学院硕士研究生学位论文评审工作细则》《关于进一步加强研究生学位论文质量监督的实施办法（试行）》，并成立了“食品科学与工程学院学位论文质量审查工作组”。学位点明确导师是研究生培养的第一责任人，导师需在论文送审（包括申请复审）、论文答辩、督促研究生根据专家意见修改论文以及审核研究生申请学位相关工作中



切实履行把关职责，并进行慎重的承诺。由工作组负责遴选当年度学位论文送审专家（含企业专家），审查当年度送审前学位论文水平及质量，组织专家对 50%硕士学位论文审核把关，并对每一篇学位论文出具质量评价意见。由负责审查专家评阅意见中出现“不合格”“重大修改后重新评阅”“不同意答辩”以及“总体评价”均为“合格”的学位论文，出具详实质量评价意见。近年来，在国家研究生学位论文抽检中，本学位点合格率达到 100%。

特色案例二：

制药工程领域专业学位研究生的论文及成果评价包括专业实践报告和学位论文两方面，评价注重过程评价。专业实践报告采取学院、研究生专业实践（联合培养）基地、校内导师和行业导师共同考核的机制，严格落实研究生专业实践的规范性并保障专业实践报告的质量。研究生学位论文质量控制形成了开题报告、中期考核、学位论文送审前院内审核、学位论文查重、学位论文盲审、毕业答辩、院学位分委员会审核和学校学位委员会审核等 8 个关键的质量控制环节。其中，开题报告和中期考核有 15%以上的研究生暂缓通过或不通过，学位论文送审前院内审核从论文写作规范性、工作量和逻辑性等方面进行严格把关，学位论文均通过教育部论文送审平台送审，在以上机制的保障下，本学位点的研究生学位论文在历年的论文质量抽查中从未出现过质量问题。

中南大学

论文及成果评价典型经验：

- 1.全面修订博士硕士专业学位授予标准，探索并构建专业学位论文成果多样化及评价方式多元化体系。强调论文应用导向，重在考查研究生解决实际问题的能力。对专业学位与学术学位优秀学位论文分列指标、分类评价。
- 2.选取试点学院，探索并建立创新性学术成果评价方式，例如通过开展学术年会，营造学术氛围、激发研究生创新动力，经学术年会专家组认定的论文可作为研究生的在学期间学术成果。

特色案例一：



构建符合工程类专业学位特点的评价体系。

以“破五唯”工作为契机，学校全面修订学校的博士、硕士专业学位授予标准，强调工程类专业学位论文应用导向，注重学生职业胜任能力评价，将与工程密切相关的“重大工程项目论证及设计报告”、“以学生研究成果为主且已形成的国家或国际标准”认定为学术成果。建立了由高水平学术论文、科研获奖、发明专利、学科/技能竞赛获奖等多种形式组成的创新性成果评价体系。同时，通过细化学位论文评价标准，建立学位论文预警监测点，构建学位论文预警对象机制，探索构建了区别于学术学位的专业学位论文分类评价体系。2021年起，在校级优秀硕士学位论文评选中对学术学位和专业学位论文分列指标，进行分类评价。对工程类硕士优秀学位论文的评审要求选题紧密结合社会需求，突出实践导向，有一定应用价值和现实意义；积极吸纳行业力量参加工程类硕士学位论文的考核，提高行业在专业学位论文质量评价的地位，在组织评优送审时行业产业专家的意见作为评优的重要参考。在2021年校级优秀硕士论文评选中共推出43篇工程类硕士论文，占优硕论文的四分之一。

特色案例二：

探索建立创新性学术成果评价方式。

选取试点学院，每年定期举办研究生学术年会，广泛征集研究生学术论文，举办学术报告会，邀请专家评选优秀年会论文，并将年会论文编辑成册，有效地激发了学生的学术热情和创新动力。机械专业学位研究生按照学院规定的格式要求撰写学术论文1篇，并入选学院学术年会论文集，在学院组织的学术年会上宣读论文，即可作为学生在学期间学术成果，满足毕业要求。自2020年-2021年，学院已成功举办两届研究生学术年会，吸引了近千名学生参加，评选出了40余篇优秀学术论文，并予以奖励，编撰了2册学术年会论文集，收录论文300余篇，共计200余万字，以此扩大交流，鼓励创新。试点学院将持续推进，精心谋划，为一切创新思想、创新力量、创新精神提供更加广阔的舞台，为广大师生创造才能的发挥奠定更加坚实的基础，为新时代创新型国家的建设培养更多优秀的人才！

深圳大学

论文及成果评价典型经验：



1.专业学位硕士论文选题强化应用导向，与实践紧密结合，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

2.每篇硕士学位论文送给2位校外专家进行评阅，其中至少有1名是相关行业具有高级职称（或相当水平）的专家。

3.论文答辩委员会至少由5名教授、副教授或相当专业技术职称、与论文有关学科领域的专家（其中至少有一名校外专家）组成。专业学位的答辩委员会成员中，至少有一位相关行业具有高级职称（或相当水平）的企业专家。

4.制定（修订）研究生学位申请创新成果标准和实施细，进一步规范研究生学位评定工作，促进研究生学术创新和实践创新能力的提升，提高研究生培养和学位授予质量。

特色案例：

深圳大学物理与光电工程学院在2021年期间有68人次参加45场学术会议，其中有11人做口头报告，2人张贴报告。有15人分别参加了各类学科竞赛，并获得第九届全国大学生光电设计竞赛校级三等奖、东南赛区二等奖三等奖、全国二等奖三等奖；第十六届中国研究生电子设计竞赛华南赛区一等奖二等奖、华南赛区团队一等奖；全国高校新能源汽车大数据创新创业大赛国家三等奖；2021年“奥比中光”三维重建竞赛”三等奖；2021莫仕创新挑战赛中国赛区总决赛第三名。

广东财经大学

论文及成果评价典型经验：

1、本学科点研究生论文选题通常应有一定的应用背景，结合学校经管法特色，以解决相关领域实际问题为重点，研究成果应具有一定经济或社会效益，要求收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确。通常主要有两大类，即模型、算法、方法、技术研究和改进类，或者应用软件开发设计类。

2、模型、算法、方法、技术研究和改进类选题包括应用基础研究、应用研究系统研究等，论文要求讨论综合应用基础理论与专业知识，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信，论文成果具有先进性和实用性。

3.工程软件或应用软件开发为主要内容的论文，要求需求分析合理，总体设计



正确，程序规范，可以通过测试或可进行现场演示。

特色案例：

选题多结合导师的研究方向或应用研究课题选题，也与学校的经管、法律等学科背景相关联。考虑到专业学位的特点，不过于强调学术理论价值，而是运用理论知识和技术手段，探索有实用价值新方法以解决某一特定的或具体的实际应用问题，通常具有明显的应用驱动性特征。

例如论文选题《基于优化 XGBoost 的信贷用户逾期预测研究》，主要针对当前全国居民信用卡的持有量不断增长，而逾期未偿还信贷额度也在不断增加、进一步会导致金融风险的发生这样一个问题。为了规避这些负面影响，有效地预测个人信贷风险是金融领域的一个关键问题，论文从个人信贷逾期这个角度，将信贷逾期问题归为一个分类问题，通过对用户的信息来判断是否逾期。在研究方法上，先是采用传统的分析方法，随后是机器学习方法，而集成学习以其泛化性强等特点而逐渐被众多学者使用，因此该研究采用的是集成学习中的 XGBoost 方法。但由于 XGBoost 模型的参数众多，不同的参数组合对于结果具有一定的影响，针对这个问题采用贝叶斯优化方法优化 XGBoost 参数，为了进一步提升问题预测的准确率，在优化 XGBoost 模型的基础上采用 Stacking 模型融合方法融合多个模型来构建信贷违约预测模型。

四川大学

论文及成果评价典型经验：

1.学校工程类研究生培养以研究真问题、进行真科研、解决真应用的“三真”思想为指导，改革管理体制，将学位授予标准制定权限下放至各学科，由学科根据不同学科特色、人才培养规律和工程应用实际，建立各具特色的论文选题、研究内容和成果要求。

2.选题来源具有工程实际或者明确的工程应用背景，强调与相关领域的重大、重点工程项目紧密结合。

3.强化学位论文应用导向，探索多样化的论文模式，如调研报告、规划设计、产品开发、案例分析、项目管理、艺术作品等。



4.健全分类多维评价标准体系，学位要求的成果可以为论文、专著、专利、科技奖励、国家标准、决策咨询报告、成果应用推广、软件著作权、国家新药或医疗器械证书，参加重大工程项目并作出重要贡献等。

5.校企共同参与学位论文评价。

特色案例一：

能源动力-电气工程领域。

发挥高水平大学学科优势，深化人才培养内涵，提出瞄准科技前沿，服务国家需求，立足行业实践，厚植家国情怀的“顶天立地”专业学位研究生育人目标；构建围绕“科学研究能力、核心技术能力、解决复杂工程问题能力和职业胜任能力”四大核心能力培养的“四性合一”培养理念（前沿性、创新性、实践性、职业性），并在课程体系建设、专业实践训练、授位成果要求等培养体系中贯彻执行。

授位成果方面，针对专业学位培养面向行业需求和工程实际的特点，将学生参与行业工程项目作为申请学位前置条件，同时建立立体化的成果评价体系，申请学位成果除认可公开发表北大核心期刊检索论文外，学生还可选择授权发明专利、参与省部级及以上行业协会组织的科技成果鉴定、参与大型企业标准制定、作为主要成员获得省级科技成果奖励等成果申请学位。

2020年以来，电气工程领域工程硕士培养实现了“依托1个工程、参加1个项目、承担1项任务”，以第一或导师第一学生第二发明人的身份授权国家发明专利逾百项；学生参与省部级以上科技成果鉴定4项；团体、行业标准工作8项。

特色案例二：

能源化工领域。

能源化工是目前我国国民经济的主战场，化工新材料是化工学科的基础和应用研究前沿，从化工角度研究能源材料对于培养学生的前瞻意识、工程概念和学科交叉能力具有重要意义。四川大学化学工程学院郭孝东教授团队通过与能源材料领域相关头部企业长期合作，搭建了良好的产学研用平台。在工程类硕士培养过程中注重选题结合产业实际，从产业发展亟需解决的关键共性问题提出研究题目；研究生在开展课题研究时贯穿实验室小试、中试以及工业放大，既需要关注基础理论创新又要兼顾工业实际应用效果。目前已和四川顺应动力电池材料、乳源东阳光新能源



材料有限公司等企业联合培养硕士研究生近 10 名。培养过程中在 *Angewandte Chemie International Edition* 等国际顶级期刊发表学术论文 10 余篇，研究成果获得“国际领先”“评价一项”，“国际先进”评价一项，获得四川省科技进步一等奖一项，部分毕业生目前已成长为所在公司的总工程师等技术负责人角色。

特色案例三：

土木水利学科点遵循专业学位研究生教育规律，以提升职业能力为导向的特定职业行业高级人才为培养目标，创新培养模式，合理设置课程体系和培养环节，按照“先进性、模块化、复合型和创新性”的原则，注重创新能力及强化科研实践等相关能力。结合学科特色与优势，及研究生生源变化，不断进行课程体系优化，完善基地相关制度、维护、创建实践基地。

专业实践是专业学位硕士研究生培养的必修环节，与研究生的学位工作选题有较紧密的关联，通过专业实践，使学生明确选题方向。实践教学过程中着重培养研究生解决实际问题的能力，注重培养高层次应用型人才的综合素养。毕业考核方式从 2020 级开始进行了改革，除了有公开发表专业文章外，还可以选择授权专利、参与行业标准、参加行业协会的论坛交流等多种形式。

注重学位论文质量，加强课程管理、中期考核、论文开题、预答辩等培养过程管理；中国水利教育协会已开展了三届全国水利类专业优秀研究生（专硕）学位论文评选，本领域 6 名学生的论文入选优秀论文。充分利用高水平综合大学现有资源，培养研究生的创新能力，鼓励有创新潜质的全日制专业学位研究生继续攻读博士学位，已有多位已毕业学生攻读专业博士继续深造。

重庆大学

论文及成果评价典型经验：

1. 选题来源：工程类硕士专业学位论文选题来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。
2. 实践环节：坚持专业实践与论文工作相结合的原则，专业实践内容包括：参与企业的产品设计、技术改造、生产工艺、实验技术及调研报告等。
3. 考核方式：工程类硕士专业学位论文评阅人和答辩委员会成员中均有来自



校外相关领域实践经验丰富的专家。

4. 评审机制：学校成立了 8 个工程类专业学位类别专门学位评定分委员会，负责学位授予相关事宜。除具有丰富行业实践经验的教师外，还遴选了部分行业产业专家，如能源动力分委员会有重庆市节能技术服务中心的专家，生物与医药分委员会有重庆市药监局的专家。

特色案例一：

土木水利专业硕士学位旨在培养基础扎实、素质全面，面向企业服务的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。在专业学位论文及成果评价方面，注重对学生工程实践能力和创新能力的考查。

（1）在论文选题方面。明确选题必须来自于工程实践或具有明确的工程研究背景。在最近一次自查中，本学位点毕业学生论文选题 100% 来源于工程实际。

（2）在专业实践方面。与中国建筑、中冶建工等业内知名企业联合设立了 31 个研究生联合实践基地，每年可为 200 余名研究生提供科研实践。

（3）在行业企业专家参与度方面。聘任企业兼职导师 340 余名，实行校内导师与企业兼职导师联合培养的双导师制，校内导师负责全面培养工作，企业导师主要负责学生在基地实践的管理、学习指导及论文的实践性研究。

（4）在答辩过程管理方面。本学位点规定，学位论文答辩委员会中至少有一位是来校外实践经验丰富的行业企业专家，答辩中注重考核论文的工程应用价值。

近 3 年本学位点获批重庆市研究生联合培养实践基地 7 个，获重庆市优秀硕士学位论文 3 篇，获重庆市研究生科研创新项目 11 项，数十名学生在各类研究生创新创业大赛中获奖。

特色案例二：

机械类硕士专业学位研究生论文及成果评价

1) 机械硕士专业学位研究生的学位论文选题，应直接来源于生产实际或有明确的工程背景与应用价值，如：应用技术研究、工程设计与研究、技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、产品开发等。

2) 学位论文要把完成学位论文和专业实践有机结合起来，由校内导师和校外导师联合指导，论文内容由导师和学生商量确定，学位论文须研究生独立完成，要



体现研究生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。

3) 学位论文形式可以是工程设计类论文、技术研究或技术改造类论文、或技术研发类论文,也可以是研究报告、调研报告、软件研制、规划设计、产品开发等形式。

4) 研究成果要有实际应用价值,论文拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,论文要具有一定的先进性和实用性。

5) 学位论文的评审应着重审核学生综合运用科学理论、方法和技术手段解决实际问题的能力;审核其解决实际问题的思路方法和进展;审核学位论文工作的技术难度和工作量等;注重考核其解决工程实际问题的新思想、新方法和新进展;审核其新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性;审核其创造的经济效益和社会效益。

特色案例三:

以应用型人才培养为导向,电子与通信工程领域全日制专业学位硕士授权点自2009年起已向全国电子与通信设备的生产商、提供网络服务的运营商、国防研究院所输送600余名专业技术人才,获得良好的专业认可度和社会效应。

学位论文形式:要求以研究型、设计型学位论文为主,辅以技术报告、调研报告等。

成果评价形式:制定文件要求学生以学术论文、发明专利、竞赛获奖等多种形式呈现与学位论文相关的学术成果:应至少在学科相关的高水平期刊或EI检索的国际会议上发表学术论文1篇,或者申请/授权发明专利1件,或者荣获省部级竞赛二等奖及以上1项,或者荣获省部级科学技术奖1项,且必须在读硕士生期间完成,与学位论文内容紧密相关,学校为第一署名单位,学生第一或者第二(导师为第一)。

学生近5年发表SCI高水平学术论文476篇,授权发明专利205项,获学校认可的学科竞赛国际级、国家级、省部级奖励560人次:荣获Innovate FPGA全球创新设计大赛全球总冠军、全球第六名各一次;全国特等奖5名,一等奖26名,二等奖88名;省部级一等奖68名,二等奖77名。

学位分委员会职责:针对论文选题、论文质量等严格审查。



西南石油大学

论文及成果评价典型经验：

1.强化研究生学位论文答辩过程管理。学位论文送审答辩均需至少 1 名行业专家评审，根据专业学位特点分类制定工程类硕士专业学位论文评分标准，引导学位论文选题源于解决实际问题、专业技术工作能力、实践应用等领域。

2.改革专业学位研究生实践能力评价。制定分类分层次申请学位的成果要求，破除唯论文、唯奖励，引导学生创新创业、学术交流、学科竞赛、科技成果转化，积分制评价研究生学位申请资格。

3.加强学位论文质量监控管理。建立学位论文审核抽检制度，全覆盖 5+1+1 类高危学位论文，实施学院-学校两级审核抽检，学校抽检与导师、学院招生指标挂钩，学校抽检“疑似存在问题”的学位论文暂缓授予学位，近 3 年工程类专业学位四川省抽检全部合格。

特色案例一：

1.案例名称：专业学位研究生申请学位成果要求改革推动实践能力提升。

2.案例内容：延续教育部“全国首批 64 所专业学位研究生教育综合改革试点高校”，持续深化专业学位研究生培养模式改革，科学制定石油与天然气工程专业学位研究生申请学位成果要求，改革实施全国互联网+创新创业大赛、国际石油工程师协会（SPE）论文大赛等学术交流、中国石油工程设计大赛等学科竞赛积分制，提升专业学位研究生实践能力。

3.取得效果：2016 年以来，获得中国“互联网+”大学生创新创业大赛国家金奖 1 项，全国石油高校和四川省省属唯一金奖，国家银奖 3 项；获首届全国大学生石油科技创新创业大赛中特等奖 1 项；获被誉为石油教育界“奥林匹克”竞赛的中国石油工程设计大赛 3 项卓越杯、61 项一等奖、4 项团体金奖，获奖总数稳居全国第一；获石油与天然气工程领域最具全球影响力的国际石油工程师协会（SPE）论文大赛全球论文竞赛总冠军 1 次，中国高校唯一，亚太地区冠军 5 次，全球第二。

特色案例二：

1.案例名称：多措并举全过程管理确保专业学位论文质量。



2.案例内容：坚持学位论文质量生命线，常抓不懈专业学位论文质量，以开发研究生学位管理信息化应用平台为抓手，多措并举构建全过程质量监控管理，实现学位论文质量不断提升。石油与天然气工程专业学位点，实施学位论文“关注项+高标准”的全程追踪审查机制，跨学科导师团队全程全方位指导和服务于学位论文研究。论文开题论证、中期检查、预审预答辩等评审专家组保持一致，严格执行学位工作实施细则。论文评阅有增评、二次答辩、非全票推荐、定向（在职）攻读学位、盲审或答辩成绩低于 75 分等设为关注项。通过学院集中督查、（校外）正高级职称专家盲审、答辩后核查等方式高标准审查，审查不通过将不能进入下一环节。强化了学位论文开题、中期、督查、预审、检测、明审、盲审、预答辩、答辩、核查、抽检、督导工作。

3.取得效果：2018-2020 年研究生学位论文盲审优良率（80 分以上）60.6%，答辩率（参加答辩）92.4%，毕业率（答辩通过）91.4%，授位率（授予学位）90.8%，教育部、四川省抽检研究生学位论文的合格率为 100%。

四川轻化工大学

论文及成果评价典型经验：

1.对学位论文选题、开题和中期检查进行严格把关，在充分尊重学生兴趣的前提下，要求课题能够理论联系实际；指导老师须以解决实际生产问题为导向，对学生进行理论、实践教学；

2.专业实践环节重视工程能力培养，在科研平台、生产企业进行理论基础、技能操作和工程实践教学，努力培养适合行业、企业需要的专业人才；

3.对学生考核，不唯论文评价，重视学生自身素质、毕业论文本身和参与实践内容的评价，重点从解决问题能力、创新性、实用性及合理性进行考核；

4.对学生论文的评审采用校、企结合，请行业、企业高工级专家作为主审，要求参与评审及答辩教师均具有工程背景。

特色案例一：

材料工程专业硕士陈戈同学的学术论文通过与行业需求相结合，以人造石墨加工时产生的废料为研究对象，通过重粘结，重造粒等技术，将废料循环再利用，很



好解决了企业生产过程中产生的大量石墨废料而造成的环境污染及成本损失。

陈戈同学的培养严格按照四川轻化工大学材料工程专业硕士培养要求，理论结合实际，依托“自贡市新能源动力电池技术服务平台”通过课程与实践的结合，充分的掌握了材料工程、新能源等相关方面的知识。在实践方面，该同学在自贡朗星达科技有限公司生产线及研发部实践学习，掌握了锂电池加工生产各个环节的操作技能和工艺技术规范。

该同学能力突出，被评为校级优秀学生干部，并获得四川省“互联网+”创新创业大赛省级铜奖。在研三下学期，凭借扎实的理论功底、过硬的实践能力和良好的科研素质，通过国内锂电池负极行业龙头企业“贝特瑞新材料集团股份有限公司”的多轮就业面试审核，成功入职该公司的材料研发工程师岗位。

特色案例二：

材料工程专业硕士何小航同学的毕业论文结合行业需求，以水性聚氨酯为研究对象，根据“优势互补原则”，通过“分子结构设计”的方式将普通水性聚氨酯改性得到高性能水性聚氨酯，并以此为基体制备聚合物阻隔功能复合材料，解决了目前市场上水性聚氨酯应用的性能缺陷。

何小航同学的培养严格按照四川轻化工大学材料工程专硕的人才培养要求，依托“材料腐蚀与防护四川省重点实验室”，通过课程学习和科研实验工作，掌握了材料的结构、性能和应用等工程方面的专业知识。在专业实践方面，该同学在中昊黑元化工研究设计院有限公司高级工程师的指导下，学习了材料测试表征技术以及项目申报书、专利、标准等撰写方法，提升了独立开展科学研究及产品研发的能力。

该同学的科研及学习能力突出，以丰富的科研项目经历和优秀的综合素质，被“云天化集团重庆国际复合材料股份有限公司”研发岗位录用，从事高性能复合材料的研发工作。

特色案例三：

材料工程专业硕士周金龙同学的毕业论文结合行业需求，以造纸白泥处理及资源化作为研究对象，通过“相变净化”、“硫酸钙晶须造纸”技术将造纸白泥 90%用于造纸产业，很好的解决了造纸白泥给企业带来的负担。

周金龙同学的培养严格按照四川轻化工大学材料工程专硕的人才培养要求，



依托四川轻化工大学固废资源化研究所平台，通过课程和实验操作学习，逐步掌握了环境、材料、设备等工程方面的知识。在实践方面，该同学跟随企业工程师，学习了多个纸种的生产实验调试工作，通过实际操作和训练提升了造纸工程所需实践技能。

该同学能力突出，在研三下学期，以造纸材料工程第一名的面试成绩被四川省青神县作为 2022 年高层次专业人才引入，就职于“青神县机械制造产业研究中心和竹产业研究服务中心”。

四川师范大学

论文及成果评价典型经验：

1. 严把选题入口关，严抓培养过程关，严控论文出口关。实施研究生导师招生资格审查制度，招生指标优先支持主持纵横向课题的导师，坚持学位论文选题依托导师课题真题真做；开题、预答辩等过程环节，对问题开题、论文坚决执行二次环节；实行学位论文校外盲审制度，严选水平高、责任心强的专家入选答辩组，高标准完成学位论文答辩，对问题、低质量论文坚决执行延期答辩。

2. 根据相关要求，按照培养方案，规范培养流程，通过系列措施提升学位论文写作水平。

特色案例一：

我校工学院资源与环境硕士专业学位论文评价环节，严格按照《四川师范大学硕士学位论文开题、检测、评阅及答辩组织工作指南》、《四川师范大学硕士学位论文工作实施细则》、《四川师范大学博士、硕士学位论文撰写打印要求及格式范本》等规定，进一步细分压实学生、导师、学位论文答辩委员会、学位评定分委员会等责任，加强学位论文和学位授予管理。

按照“严把选题入口关，严抓培养过程关，严控论文出口关”理念，明确学位论文选题、文献综述与开题、中期检查、学位论文撰写、预答辩、学位论文学术不端检测、双盲评阅、答辩、优秀学位论文评选、学位论文质量抽查等环节的规定和要求。全过程跟踪学位论文评阅、答辩、学位授予等培养环节，对学术不端行为，坚持“零容忍”，从而实现学位论文研究工作、学术水平和学术规范性的严格把关。



学位论文质量管理和评价措施实行以来,本学位点 1 名研究生因双盲评审不合格而延迟半年答辩、获得硕士学位。近三年,在四川省人民政府教育督导委员会办公室组织的硕士学位论文抽检工作中,本学位点被省学位办抽检的 3 篇研究生学位论文的质量获得专家认可,合格率 100 %。

特色案例二:

我校物理与电子工程学院电子信息专业论文及成果评价特色体现如下:

1. 开设《学术规范与论文写作》课程,夯实写作基础。由学术论文写作经验丰富、热心学术道德规范教育的教授和博士教师组成授课团队,借助该课程的教学,对研究生进行伦理、方法和技术方面的指导,引导学生从研究生一年级开始,有意识的重视论文写作的相关要求,为将来在导师的指导下进行学术论文和毕业论文写作打下基础。

2. 邀请相关专家开设讲座,规范学术行为。为了培养研究生学术规范能力,专门邀请四川师范大学学报(自然科学版)原副主编李德华老师,到校为全体研究生开展学术论文专题培训工作。为了提高学生的英语写作能力,邀请四川师范大学外国语学院冯四文老师详细讲解英语写作。

3. 落实导师负责制,加强学术训练。通过每周召开组会、每两周提交读书笔记,让研究生在组会上进行宣讲交流,将“说”与“写”相结全,使“读后感”有深度和广度,为写小论文做准备。

4. 全程实施双导师制,在实践中提升毕业论文质量。在校外导师指导下,进行见习、实习,结合校内导师建议的研究方向,形成毕业文的题目,收集相关素材,形成论文初稿。

重庆师范大学

论文及成果评价典型经验:

1、牢固树立以“工程应用为背景,行业需求为特色”计算机技术工程专硕培养理念。

2、以导师横向课题、应用型纵向项目和实践基地实际工程项目为学位论文选题依据。



3、行业企业专家和导师共同指导学生选题、开题、答辩等工作，每一份毕业论文都经过至少一位企业行业专家的盲审。

4、学位论文以解决实际工程问题为目标，提供学术成果形式的多样化。

特色案例：

重庆师范大学计算机技术专业硕士，培养掌握计算机技术的理论基础、进行计算机软硬件系统研究、设计、开发、应用和维护的应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才。

基于此办学理念，本学位点依托重庆市数字农业服务工程技术研究中心，近5年有近20位学生围绕工程中心从事机器视觉土种识别课题，逐年递进，分批次选择“土壤图像分割、阴影监测、土壤图像亮度迁移、土壤图像子图切割与土种识别”为研究题目，展开学术研究和技术研发，发表学术论文15篇、申请发明专利15项，已获得发明专利7项，软件著作权20余项。该中心这种“围绕一个研究课题，多批次的分段渐进研究”培养计算机技术专业硕士方法，不但培养了学生顺利毕业，而且还形成了丰硕的研究开发成果，并在重庆市数字农业领域享有良好的社会声誉，形成了研究特色。

重庆三峡学院

论文及成果评价典型经验：

坚持正确的科技成果评价导向，创新科技成果评价方式，围绕论文及成果评价建制度、立项目、提质量：

1.立足于基础研究，服务于项目建设，出发点，开展论文开题，培养具有良好的创新能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

2.用制度机制保障论文及学术评价提质增效，顺应研究生培养学院需求，落实论文撰写质量管理的考核办法，明确论文全过程、全要素跟进培养导师指导制度，对论文实行动态跟踪工作机制。

3.建立行业专家参与成果评审，进行全过程指导，全面发挥专家优势，提升论文及成果评价水平，客观公正开展科技成果评价，做好跟踪记录，建立档案，深化产教融合评价，了解领域学术前沿行业动态，促进学生更加适应经济社会发展。



特色案例一：

毕业论文写作是工程硕士培养的一个极为重要的环节，学院始终把论文撰写作为人才培养和教学质量管理的的重要组成部分。一是立足“服务国家战略需求，推动产学研用融合，培养应用型工程人才”这一培养出发点，开展论文开题，其论文选题来源：重庆市项目占比 33.3%，学校项目占比 16.7%，其他占比为 50%。二是更新论文及成果评价教育理念，培养符合社会需求的高级应用型工程人才，服务区域经济社会发展，论文 100%立足于基础研究，服务于项目建设，突出基础性、工程性、应用性，其论文涉及领域包含：库岸滑坡稳定性研究、钢管混凝土拱桥承载力分析与评定、土石混合料劣化特性研究、梁桥防落限位装置抗震性能、灰岩的损伤特性、自修复混凝土性能及增强机理研究等方面，其涵盖面广。三是立足专业实践为导向，重视实践和应用，坚持立足三峡、服务库区、面向全国的专业定位，其论文立足三峡库区研究占比 50%，全国领域研究占比 50%，主要为地区经济建设培养具有良好的敬业精神和良好的创新能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

特色案例二：

取得硕士学位授予权以来，我院逐步建立和完善的毕业论文质量管理制度，顺应研究生培养学院需求，加强沟通交流，学习培养方案制定、人才选拔、课程建设，做好顶层设计。一是论文质量评价标准制度。严格按照《重庆三峡学院研究生手册》论文学术要求，开展毕业论文管理，落实毕业论文撰写规范、查重、论文盲审等质量管理的考核办法。二是明确论文导师指导制度。为提高论文及成果评价质量，学院通过明确导师指导、督导形式，帮助学生找问题、提建议、促规范、提质效，全过程、全要素跟进培养，把脉论文开题、试验过程的问题，分析影响论文成果的普遍性问题和成因，“一对一”解答问题和疑惑，有效的推动论文及成果的规范化，倒逼学生提升论文质量，开题毕业答辩通过率 100%。三是采用动态跟踪培养制度。建立“跟踪机制”对质量管理，安排院学术委员会负责对论文过程实行“动态跟踪”。立足于做到“三个弄清楚”：一是弄清楚学术核心有没有自主研究成果。二是弄清楚哪些学生论文开题是否符合实际工作情况。三是弄清楚学生论文各个环节和进程，滞后具体原因是什么。经过三个方面的跟踪掌握全部信息，形成工作机制。



特色案例三：

立足于专业学位的培养目标与定位，紧密结合行业专家评审建设、课程设置、校内外实践基地建设，发挥学生科研成果评价作用，保障工程类研究生教育持续高质量发展。一是建立行业专家参与成果评审。从专家库组建、评审专家选定程序、评审专家评价体系以及社会监督等多方面发力，根据专业能力水平设置高级评审专家，系统健全完善专家评审机制，对论文开题、试验模拟、初稿撰写等方面进行全过程指导，全面发挥专家优势，反对“为评而评”、滥用评价结果，以此提升论文及成果评价水平。二是建立全面质量管理体系。注重论文质量，保持学术论文研究水平的独创性、表达规范性，对论文成果提出具体要求，力争在观点上、方法上有所突破，有所创造，进一步提升研究生培养质量。客观公正开展科技成果评价，每件事项都应由相对应的委员做好跟踪记录，建立档案。三是深化产教融合评价。组织研究生赴联合培养基地实施全程化培养，参加学术会议，了解本领域及相近领域的学术前沿，了解行业动态，重构专业学位研究生培养组织架构，破解工程类研究生教育产教脱节的问题，促进学生更加适应经济社会发展需求并加快推动科技成果转化为现实生产力。

贵州大学

论文及成果评价典型经验：

1. 聚焦贵州少数民族聚落与喀斯特地貌特点，培育在校工程类硕士专业研究生的工程实践与创新能力。
2. 落实“以研促教、竞争上岗”的师资治理“双轨制”，严格执行教学质量前期评估、中期管控、后期反馈、动态循环的“全生命周期”管理制度。
3. 对照《建筑类教学质量国家标准》，划分工程类硕士研究生培养中的教学委员会及督导组的责权事权，夯实以课堂跟踪督导、教案跟踪督查、教评跟踪督促为主体的成果质量监管网络。

特色案例一：

编制各类规划设计，促进贵州城乡建设发展。面向国家三线建设地区的六盘水师范学院（二期工程）规划设计。六盘水师范学院二期工程位于贵州省六盘水市，



毗邻国家级明湖湿地公园，校园用地曾是三线建设指挥部旧址，项目占地规模 120 公顷，投资 12 亿元，我院工程类硕士专业学位研究生们全程参与了立项、规划、设计、建设全过程服务，成功化解校园建筑和公园景观的潜在冲突。该项目获 2020 全国优秀城乡规划设计三等奖、2017 年贵州省优秀城乡规划设计二等奖，学院被媒体誉为“贵州最美校园”，主体建筑群被誉名为“山水之间”。

特色案例二：

DB52/T 1504—2020《传统村落火灾防控技术规范》属全国首创，引领行业发展方向，保障传统村落生命财产安全。为解决传统村落文化遗产保护与消防改造难以协调的矛盾问题；指导各地有序开展传统村落火灾防控；因地制宜选择符合实际的消防设施和技术路线；全面提高村民的防火安全意识，建立和完善传统村落火灾防控机制，减少火灾隐患，预防火灾危害。由余压芳教授领衔的学院工程硕士专业学位研究生团队积极推动下，联合贵州省消防救援总队、应急管理部沈阳消防研究所等单位的优势力量。由贵州省市场监督管理局批准立项，及时研究和制定传统村落火灾防控规范。

特色案例三：

传承文化的科技成果《贵州民族村寨文化空间识别技术构建及应用》。余压芳教授带领学院工程类硕士专业学位研究生团队，致力于从人文走向理性的研究路径，通过“创建民族村寨文化空间识别与保护理论方法体系--研发民族村寨文化空间精准识别与解析技术—建立民族村寨文化空间识别导向的规划编制适应性技术模式”，历时 15 年，创立了贵州民族村寨文化空间识别技术体系，有效解决了民族村寨非物质文化遗产识别性保护关键技术难题，推进了贵州民族村寨文化空间识别理念的形成、识别技术的发展和识别结果的保护利用。

西北大学

论文及成果评价典型经验：

1. 要求工程类硕士专业学位论文选题来源于生产实际或具有明确的工程背景与应用价值，并具有一定的技术难度和工作量，要综合运用基础理论、科学方法、



专业知识和技术手段对所解决的工程实际问题进行分析研究，特别应突出适用性。

2. 鼓励双导师指导下共同选题，重视企业导师对于选题指导和意见。3. 坚持开题报告制度，着重强调选题来源和预期成果出口，确保工程类硕士学位论文具备解决高级复杂工程问题的内涵。4. 坚持行业专家参与学位论文答辩制，规定答辩委员会主席必须为具备高级职称的行业专家。

特色案例一：

城市与环境学院资源与环境专业学位研究生培养围绕培养目标，基于校企双导师制度，经过多年积累，在学位论文方面已经形成了服务水土气实际需求的鲜明特色，即在水资源与水安全、水土污染协同防治、气候变化及其应对等方面，结合陕西省乃至西北地区社会经济发展和生态文明建设的实际需求，结合工程教育的内涵，开展选题和培养。同时，在具体培养环节，提倡论文选题与专业实践相结合，在2019-2021年，源于专业实践的论文选题，由49%增加至92%；论文成果在解决秦岭水资源与水环境问题、水污染治理与资源化利用、土壤重金属污染修复等方面得到各方面肯定，发表高水平学术论文50余篇，申请发明专利10余项，并且多项专利得到转化应用，经济效益和环境效益突出。

特色案例二：

物理学院对学生毕业成果要求探索多样化的论文模式，强化论文应用导向。制定/修订《物理学院专业学位研究生在读期间科研成果规定》，要求学位论文一般要求与企业实践课题方向一致，形式可以是研究类学位论文或设计类和产品开发类论文，如产品研发、工程设计等，重点考察学生解决行业实际问题的能力。主体工作在专业实践基地开展，如实验设备与实验数据、设计软件等，在实习期间根据课题需要获得企业的支持，回校后再进行文献调研、案例分析、论文撰写等环节，相关学位成果不少于一年的工作时间。聘请校外指导老师，带学生在校外导师所在研究所或者企业，如中科院西安光机所、西安炬光科技有限公司、中国科学院国家授时中心、中科院深圳先进技术研究院、洛阳赛焱光电科技有限公司、中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所等开展学位论文的研究工作，结合专业实践，完成学位论文的开展与设计。针对学生的学位申请，要求必须有行业专家参与到学位论文与答辩的各项环节当中，以保证研究成果的先进性和实用性。在多元化的评价体



系实施环境下，所有毕业学生在整个培养环节中积累了丰富的工程实践经验，并有应用类研究论文或者国家发明专利、实用新型专利等学位成果。

特色案例三：

化学与材料科学学院聚焦“厚基础、重实践、强能力”的核心理念，架桥校内外师资力量和科研实践平台，在学位论文及成果评价方面进行了如下探索实践：

（1）强化制度建设，明确选题来源。制定学位授予标准，修订培养方案，要求学位论文选题须来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，形式可以是研究论文、技术方案等，重点培养学生综合运用专业知识、科学理论、研究技术解决工程实践问题的能力。

（2）实行双导师制，加强论文指导。组建由校内导师和行（企）业导师组成的导师团队，共同指导学生选择和开展课题，并指导学位论文的撰写工作，通过文献阅读、学术活动、创新实践和不少于1年的专业实践训练，促进学科素养养成及创新创业教育与专业教育的有机结合，增强学位论文的创新性、实用性和学术规范性。

（3）构建多元化评价机制，促进学生全面发展。将“双盲审”机制、行业专家参与学位论文答辩等形式引入学位论文申请环节，修订《化学与材料科学学院研究生在读期间科研成果规定》，允许学生通过学术论文、科学技术奖励、授权发明专利、学科竞赛、会议报告等多元化创新成果申请学位。

西安交通大学

论文及成果评价典型经验：

1.工程类硕士专业学位论文选题应有明确的职业背景，直接来源于生产实际或具有明确的工程应用背景，研究成果要有实际应用价值，论文拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量，论文要具有一定的先进性和实用性。我校通过专家讨论，研讨，制定了6种不同形式的学位论文形式的标准，包括调研报告、产品研发、工程设计、应用研究、工程/项目管理、案例分析。

2.学校鼓励各学位评定分委员会结合实际，在保障质量、体现特色的前提下，制定研究生学位申请各环节的条件、要求、流程等细则，分类科学设置论文送审条



件和评审方法。

3.为培养具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的创新型工程领军人才，制定《西安交通大学“百千万卓越工程人才培养”计划》。

特色案例：

西安交通大学全面实施专业学位研究生校企协同培养，校企协同深度融入培养全过程。一、突出实践，学位论文以应用为导向，选题必须来源于实际应用课题，要有明确的职业背景和应用价值，论文可以研究报告、规划设计、产品开发、案例分析、管理方案、发明专利、文学艺术作品等以多种形式表现，充分体现专业学位特点。二、“双师”培养，建立协同培养育人基地。学校依据校企协同项目，遴选企业高级技术人员、管理人员作为合作导师，构建“双师型”团队。建立稳定的专业学位研究生协同培养基地，健全实践培养管理办法，保证实践培养质量，注重在实践中培养研究生解决实际问题的意识和能力。支持相关行业企业深度参与研究生培养活动，并为研究生培养提供科研平台、研发课题和经费资助等各类支持，吸引优秀研究生到行业企业就业。三、政策保障，构建协同培养制度体系。西安交通大学制订了《关于加强专业学位研究生培养的若干意见》、《专业学位研究生协同培养育人项目暂行实施办法》等文件，从项目申请、招生管理、培养管理、学位管理、导师管理、基地管理、学费与奖助金管理、经费保障、考核奖惩等方面作出具体规定。

西北工业大学

论文及成果评价典型经验：

为贯彻落实《关于规范高等学校SCI论文相关指标使用 树立正确评价导向的若干意见》文件精神，破除论文“SCI至上”，建立健全科学评价体系，实施学位成果多元化，学校制定了《西北工业大学关于研究生申请学位学术成果的规定》，并于2020年7月8日的校学位评定委员会审议通过。“规定”明确了各分会要根据学校发展规划、学科特色和研究生教育规律，分别制定本分会研究生申请学位的学术成果要求。针对不同层次、不同类别、不同形式的研究生培养，丰富学位成果的形式。申请学位学术的成果除学术论文外，还包括专著、专利、鉴定、奖项、新产



品、新标准、决策咨询报告、艺术创作或设计作品等创新性学术成果。

特色案例一：

2019 级工程类硕士严斌参加国家重大材料专项--复合材料风扇叶片成型工艺关键技术研究。通过参与该项目，完成了对复合材料铺层风扇叶片 Z-pin 强化工艺参数优化研究，发表《半厚度 Z-pin 植入对层合板弯曲性能的影响研究》、《Z-pin 植入对碳纤维/环氧层合板弯曲性能的影响研究》等多篇学术论文，论文中讨论了 Z-pin 的材料、直径、体积分数等参数对于试验件强度的影响，提出优化后的工艺参数。Z-pin 的材料、直径、体积分数等参数直接影响着复合材料风扇叶片的使用性能，进行这些参数的研究有助于增强复合材料层合板的层间性能，对于改善复合材料铺层风扇叶片的成型工艺有着深远影响。同时，严斌发表三篇增强复合材料风扇叶片层间性能方面的相关专利，在相关领域内占据重要地位。严斌对国家重大材料专项的研究，增强了复合材料风扇叶片的 Z 向承载能力，改善了复合材料风扇叶片的使用性能。

特色案例二：

无人系统技术研究院坚持以面向世界科技前沿、经济主战场和军工科研院所等国家重大需求为导向，引导学生致力于解决“卡脖子”技术难题，不断强化学生价值塑造和责任担当，重视学生综合素质培养和身心健康；注重顶层作战概念设计与核心技术突破并重，积极与军校和国防军工重点单位合作，探寻创新人才培养机制和模式，融入用人单位对学生工程专业实践等多维度能力提升的指导及就业预选拔考核机制，保证了育人质量。积极动员学生参与国防前沿课题，组织学生深入航天科技集团八院、中国兵器工业 203 所等单位开展社会实践并多次前往 051 基地靶场完成多个型号无人系统飞行器飞行试验任务，提升了学生在无人系统技术领域的工程专业实践能力，培养的学生受到航天二院、航天八院、导弹院等国防军工重点单位的青睐，入职后工作表现获得一致好评；动员学生积极参加国内外无人系统竞赛，提升动手和创新实践能力，指导学生获第十九届“三航杯”特等奖、陕西省第十三届“挑战杯”一等奖、2021 年全国智能无人系统应用挑战赛二等奖、2021 年华为杯全国大学生物联网设计竞赛一等奖，1 名研究生获 2021 年“中航技”专项国家奖学金。



特色案例三：

民航学院飞行器大数据分析 with 智能运维团队，近年来开展了基于数据挖掘和机器深度学习等新一代人工智能技术的飞行器大数据分析 with 智能运维研究，取得了一批重要学术科研成果。团队成员在本领域国际 TOP 等期刊上发表 SCI 检索的论文 70 余篇，其中 ESI 热点论文 1 篇，ESI 高被引论文 10 篇，论文 SCI 引用总次数 1500 余次。姜洪开教授入选 2021 年爱思唯尔中国高被引学者，其 2 篇论文入选 IOP Publishing 中国区高被引论文。姜洪开受邀在机械工程学报上撰写“基于深度学习的飞行器智能故障诊断方法”，该文章被评为机械工程学报优秀论文。团队研究成果获工业和信息化部国防科技进步二等奖“飞行器 XXXX 故障识别技术”和获教育部科技进步二等奖“机载系统 XXXX 故障诊断技术”。团队注重学术成果转化，已同中国商飞客户服务公司、中国商飞试飞中心、624 所、631 所、千山电子航天一院一部、航天五院 504 所等单位开展了飞行器健康监控系统设计和故障诊断与健康管理方面的研究工作。团队与中国商飞试飞中心合作开展了民机典型结构以及飞行试验数据分析。相关情况于 2022 年 5 月 16 日在西北工业大学公众号“首家、首架、首飞！西工大人从未缺席！”中进行了报道。

西安工程大学

论文及成果评价典型经验：

1. 西安工程大学电子信息学院以“对接产业、突出工程、产教融合、强化实践”为专业学位研究生学位论文的选题原则，学位论文可结合调查研究、应用基础研究、规划设计、产品开发、案例分析等内容撰写；同时，科学合理制定和调整专业学位点硕士研究生在学期间科研成果要求，聚焦科技创新和工程实践能力培养实效，建立多维的科研成果评价体系。

2. 西安工程大学机电工程学院形成了较为完善的研究生培养体系，通过“引育并举”优化了师资队伍年龄结构 and 专业结构；通过修订研究生培养相关制度，强化了研究生培养的全过程、全要素质量监控；通过“学科融合、科教融合、产教融合”，强化了研究生的创新和实践能力培养。

特色案例一：



西安工程大学电子信息学院围绕工程类硕士专业学位研究生的培养定位和目标,依托两个省级研究生联合培养工作站和各类与企业共建的 29 个产教融合基地,由企业导师根据实际需求与校内导师共同为研究生完成论文选题。以“基础认知、实践探索、技术创新”三个层次递进式完成专业学位研究生的培养过程。在课程学习阶段,邀请企业导师授课,将实践中所需基础理论知识前置融入课程内容;根据课题选择联合培养基地等进行半年至一年的校外专业实践;课题研究在产教融合研究生联合培养基地进行,围绕企业工程实践问题开展,培养学生通过研究解决实践问题的能力。平均每年有 30 余名专业学位研究生进入陕西省智能纺织装备信息控制研究生联合培养工作站和西安获德图像技术有限公司,针对各类智能纺织装备的信息控制展开课题研究,近三年完成“基于机器视觉的管纱外观检测系统研究”等课题 83 项。每年有 20 余名专业学位研究生进入陕西省智能电网在线检测理论与技术研究研究生联合培养工作站,近三年完成“氧化锌避雷器在线监测关键技术研究与应用”等课题 61 项。每年有 10 余名专业学位研究生进入绍兴柯桥纺织产业创新研究院,近三年完成“基于 ARM 的花式纺纱设备智能控制管理系统设计”等课题研究 27 项。

特色案例二:

西安工程大学电子信息学院不断探索多维度人才培养质量评价体系,在学校学位授予工作的基础上,分别于 2018 年、2020 年、2021 年修订了专业学位研究生申请硕士学位的科研工作基本要求,破除“唯论文”的片面评价体系。目前现行的科研成果要求综合考虑了专业学位研究生的理论创新能力和实践创新能力,且以工程实践能力考查为主。将学科竞赛、参与纵横向课题、预研类课题所取得的原始创新的科研成果引入评价体系,充分调动了学生参与工程实践课题的积极性。另一方面,通过建立学院专业学位研究生在开题、中检、预答辩这三个重要环节资格认定机制,引导研究生在进行课题研究的过程中,独立思考并及时整理思路,不断提高研究生科研创新质量,提高解决企业技术难题的能力。近三年专业学位研究生在导师的指导下发表 SCI 期刊论文 23 篇, EI 期刊论文 28 篇, CSCD 核心期刊论文 34 篇,发表 EI 检索会议论文 24 篇;获得发明专利授权 35 件,实用新型专利授权 51 件;获得研究生电子设计大赛技术赛国家级奖励 3 项,省级奖励 87 项;获得西门子杯中国智能制造挑战赛省级奖励 4 项;获得“互联网+”大学生创新创业大赛等其他



学科竞赛省级奖励 40 余项。

特色案例三：

西安工程大学机电工程学院面向工程应用，重在创新能力培养，管声启教授带领的课题组重视研究生各类竞赛的指导，实践创新成果显著。近三年来，他指导的研究生参加各类竞赛获奖 40 余项，其中：国家级竞赛 6 项，例如常江在华为杯第十六届中国研究生数学建模竞赛中获国家级三等奖，王俊强等在 2021 第三届中国研究生机器人创新设计大赛中获国家级三等奖，王静国等在 2021 第 14 届全国三维数字化创新设计大赛中获国家级一等奖；省级竞赛 17 项，例如肖旭等在第三届中青杯全国大学生数学建模竞赛中获省级一等奖，倪奕棋等在 2021 第十六届中国研究生电子设计竞赛中获省级一等奖，于资江等在 2021 第 14 届全国三维数字化创新设计大赛中获省级二等奖。在竞赛中研究生的科技创新能力和团队协作能力得到锻炼。另外，以项目研究为引领，培养专业学位研究生工程实践能力，根据学生特点，参加不同类别项目，在项目研究中提升工程实践能力；同时，不放松学术能力培养和提升，根据学生特长，因材施教，加强对学术潜力强的研究生进行论文指导，例如常江发表了 SCI 论文 2 篇，雷鸣发表了 SCI 1 篇。

西北农林科技大学

论文及成果评价典型经验：

- 1.鼓励专业学位研究生围绕行业、产业需求选题，要与实践相结合；
- 2.加强学位论文选题审核和开题论证督查；
- 3.出台学院《硕士研究生学位论文盲审管理规定》办法，加强专业学位论文盲审管理，抽盲比例 50%，
- 4.严格执行专业学位研究生答辩必须有行业企业专家参与的制度。

特色案例一：

生命科学学院生物工程专业植物生物技术领域在工程类专业硕士培养过程中，围绕培养面向生产实际和行业亟需的应用型植物生物技术人才的培养定位和目标，在学位论文及成果评价方面突出应用性和理论性的有机统一和互哺，在人才培养上



取得了显著成效。如 2022 届生物工程专业的研究生杨子，针对当前土壤重金属污染严重而现有修复技术难以大规模应用的问题，开展了题为“转 SpHMA2、SpHMA3 和 SpNramp6 基因工程油菜的遗传稳定性及环境安全性分析”的研究，从 3 个世代的转基因植株上对 3 种基因单转和双转的转基因工程油菜进行了遗传稳定性、重金属吸附性状稳定性、环境安全性及生存竞争力的全面系统评价，为这些转基因工程油菜在重金属污染土壤中的规模化应用奠定了基础。在学位论文完成过程中，杨子同学还以第一作者身份在环境科学类 TOP 期刊 Science of the Total Environment 发表综述性论文 1 篇、在权威期刊 Journal of Hazardous Materials 上在投研究性论文 1 篇 (Under review)，参与发表论文 3 篇。

特色案例二：

围绕培养面向生产实际和行业亟需的企业发酵工程创新性人才的培养定位和目标，在学位论文及成果评价方面突出攻克关键难点技术和创新方法与理论的有机统一和互补，在人才培养上取得了显著成效。如 2018 届生物工程专业的研究生刘学威、王聪与武培，针对天方药业生产欧典螺旋霉素的重大难题，天方药业生产的螺旋霉素 (Spiramycin) 80% 以上销往欧洲市场，由于欧洲药典升级为 EP9.0，使得企业生产的螺旋霉素都需符合欧洲药典 9.0 版质量标准的螺旋霉素 (欧典螺旋霉素)。分别开展了题为“螺旋霉素检测方法及稳定性研究”、“螺旋霉素发酵工艺与陶瓷膜分离技术研究”与“欧典螺旋霉素提取生产工艺优化”。创建了螺旋霉素有关物质与有机残留检测方法体系。应用于欧典螺旋霉素生产的质量控制，通过发酵过程补料工艺优化，消除生产中因发酵液杂质组分而调节 pH 造成产量损失和不合格的情况，产品合格率达到 100%；提取活性炭吸附工艺优化后，使总收率较原工艺提高 2.6%、生产成本下降 3.78 元。2017 年天方药业欧典螺旋霉素产品年产量 120 吨左右，出口产值近 1.8 亿元人民币。为企业带来巨大经济效益，同时为出口药物检测提供借鉴作用。

陕西理工大学

论文及成果评价典型经验：

硕士研究生阶段的学位论文是研究生参与科研活动和科研水平的重要体现，也



是硕士研究生申请工程硕士学位的必要条件。我校为保障论文质量，主要从三个方面进行考核：（1）解决实际问题的能力；（2）论文技术难度；（3）论文成果经济效益。为此，在整个研究生阶段层层把关。论文选题是保证工程硕士论文质量的前提，从实践经验来看研究生论文研究内容最好是企业立项的开发课题，这样研究课题的技术背景明确、研究经费落实较快。论文开题是保障论文质量的基础，为保证后期研究生撰写硕士论文的质量，必须规范开题报告；硕士论文中期检查是保证论文质量的关键，导师组要进行严格检查，及时给研究生提出改进意见，以确保学位论文的顺利完成。

特色案例一：

陕西汉江机床有限公司（原汉江机床厂）是国家第三个五年计划时期兴建的三线建设重点工程之一，陕西省高新技术企业，国内螺纹磨床主导企业，目前形成了以自动化、数字化、智能成套成线产品为主的精密数控螺纹加工机床产业，以滚珠丝杠副、滚动直线导轨副、滚动导轨块等产品为主的滚动功能部件产业。我们在项目（其中，“复杂螺旋曲面类零件精密加工关键技术研究”获2021年省科技进步三等奖）合作、实习基地建设、学生培养等方面与之建立了密切合作关系，近年来机械专业硕士15人在上述企业实习，课题也均来源于生产实际（与机床、螺纹磨床等相关）。通过深入企业实习锻炼，成果方面，学生学位论文质量有明显提高，“大导程内螺纹冷挤压成形机理及工艺研究”等论文解决实际工程能力大大增强，有企业实习经历的学生基本都申请了国家专利。通过与企业合作，学生培养质量得到了极大提升，效果良好；除此之外，还解决了部分学生的就业问题（已有3人在实习企业就业）。

特色案例二：

研究生科技论文发表的数量及质量亦成为评价研究生科研水平的一项重要指标。在科技论文的撰写过程中，研究生的科研思维、分析解决问题的能力以及科学严谨的态度等方面都能得到有益的训练。为了提高陕西理工大学电气工程学院能源动力硕士专业学位研究生的科技论文写作水平，近年来现代电力电子技术课题组的老师和同学进行了如下工作：（1）开设了关于科技论文检索与科技论文写作课程，该课程的开设能够有效帮助学生掌握科技论文的写作方式、思路与写作规范；（2）



课题组同学定期开展学术交流汇报,通过汇报交流让学生迅速掌握本学科的研究热点及研究方向;(3)鼓励研究生阅读电工技术领域内的高水平期刊论文,掌握科技论文写作方法及技巧;(4)加强研究生的实验动手能力,在实验过程中培养学生敢于提出问题、发现问题以及解决问题的能力。通过加强以上四个方面的工作,现代电力电子技术课题组研究生自2018年以来在《中国电机工程学报》《电工技术学报》《西安交通大学学报》等权威期刊发表科技论文5篇,授权发明专利3项。

特色案例三:

汉中米克隆工量具实业有限公司是无触点光电锥度检测仪及各类量具专业生产厂家,是陕西省“专精特新”中小企业、陕西省高新技术企业、陕西省民营科技型企业、陕西省高新技术企业、陕西省行业之星企业。我们在项目(其中,“机器视觉螺纹检测装置”获2019年陕西省高等学校科学技术二等奖)与技术合作(上述获奖成果应用于生产实际,研制了“新型光电螺纹多参数测量仪”和“无触点光电锥度检测仪”。其中,“无触点光电锥度检测仪”已经形成产品,并向陕西省科技厅申报建设了高精度螺纹影像测量仪生产线,产品销售状况良好)、实习基地建设、学生培养等方面与之建立了密切合作关系。近年来机械专业硕士6人在上述企业实习,学生学位论文课题也均来源于与螺纹视觉检测技术相关的生产过程,如“机器视觉螺纹参数测量算法与评价技术研究”“基于图像融合的螺纹视觉测量技术研究”“接触式石油管螺纹测量仪控制系统的设计与研究”等。这种模式效果明显,学生在生产实践中不仅可以得到良好锻炼,将所学知识应用于实际问题的解决中,还可以进一步拓展校企联合的深度与广度,更有利于科研成果的转移转化。

宝鸡文理学院

论文及成果评价典型经验:

1.严格把关,全部盲审提高论文质量。研究生学位论文是检验研究生培养质量的重要标准。我校坚持严把研究生培养的出口关,高度重视学位论文质量。对研究生的学位论文全部进行盲审,可以有效督促广大研究生恪守学术道德,脚踏实地进行科学研究工作。

2.强化应用导向,规范学位论文。专业学位论文选题要求来源于机械工程领域



应用课题或具有明确的工程应用背景，选题以技术开发、技术改造为主，强调应用性、开发性、创新性，

强调论文的应用效果及价值，有明确的职业背景和行业应用价值。将研究报告、工程规划、工程设计、产品开发、发明专利等作为主要内容，以论文形式表现，并规范其结构和相关格式。

特色案例：

2019 级 13 名毕业研究生论文选题与内容都直接来源于生产实际或具有明确的工程背景，有一定的技术难度和工作量。均为基于机械工程领域的相关项目开发，基本每个同学都发表了论文或申报了专利。特别是陈国庆同学研究生期间共撰写论文 3 篇，研究论文“Effect of two halogen-free ionic liquids with different anions on the tribological properties of TC4”和“一种油溶性季铵盐离子液体作为 PAO 基础油添加剂的摩擦学研究”分别在国际著名期刊 Journal of Molecular Liquids 和《摩擦学学报》上发表。

天水师范学院

论文及成果评价典型经验：

1.工程类专业硕士学位论文选题直接来源于生产实际或有明确的生产背景和应用价值的项目，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，可以是技术攻关、技术改造专题，可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。

2.研究生可根据专业特点、研究生联合培养基地相关企业的工程实践要求作为学位论文的选题依据，通过文献资料检索、拟选题研究项目的学术和技术背景调查，保证研究工作的创新性、系统性和实用性。

3.论文工作必须在校内外导师（一位来自校内，一位为企业与本领域相关的专家）的指导下独立完成

4.学院组织论文选题工作，聘请 5 名专家进行评审，选题评审通过后方可进行后续工作，论文撰写完成后进行预答辩，并再次对论文中的问题进行完善，论文外审通过后，由研究生申请论文答辩

特色案例一：



电子信息专业学位研究生的论文重点考察研究生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力。2019 级研究生袁振的学位论文经过选题、开题评审、中期检查、预答辩、论文修改、论文盲审、申请答辩等各个环节顺利完成。该生的论文以平均分 94.5 的高分顺利通过盲审，并积极申请优秀硕士论文。学生的成长离不开三年来学院的优秀团队的培养，也离不开学生自身的积极努力，该生在读期间，主持省级研究生科研重点项目 1 项、创新引导项目 1 项，先后参与国家重点研发计划重点专项：超短脉冲，单频及中红外激光材料与器件关键技术项目、国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金项目、甘肃省创新能力提升项目、甘肃省重点研发计划项目等省部级以上项目 5 项。目前已经公开发表论文 9 篇，其中 EI 6 篇，核心 1 篇，省级期刊 2 篇，参加全国大学生互联网+大赛获得“三等奖”、全国研究生电子设计大赛获西北赛区“一等奖”、甘肃省第一届大学生光电设计竞赛暨全国大学生光电设计竞赛甘肃赛区竞赛获得省“二等奖”、获得研究生“国家奖学金”、研究生学业奖学金“三等奖”甘肃省“优秀毕业生”称号，并以优异的成绩考取山东大学的博士研究生，实现了学校首届专业学位硕士毕业生的高质量就业。

特色案例二：

工程硕士论文在总体要求下包括如下节，对每个环节做好定期的考核与监督，使论文达到培养目标的总体要求。

1. 论文开题

研究生在导师的指导下，在查阅文献资料的基础上作选题报告，确定研究课题。硕士生阅读的主要参考文献应在 25 篇以上（其中，外文文献应不少于三分之二、5 年以内文献应不少于二分之一）。学位论文选题报告应具有一定的应用价值或实用价值。选题报告一般在科研所（教研室）内公开组织进行，聘请 3-5 名专家评审，其中至少有 2 名是具有高级职称的企业专家。开题报告交所在单位研究生助理存档。

2. 论文评阅与答辩

除经导师写出详细的评阅意见外，应有 2 位（其中至少一位来自校外）本领域或相近领域的专家评阅。论文评审应重点审核：运用新科学理论、新方法和技术手段解决工程技术问题的能力，论文与新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性。

4. 学术成果要求



学术成果报研究生院备案的科研成果要求方案执行。

新疆大学

论文及成果评价典型经验：

1.推动质量关口前移。学位论文选题一般来源于行业、企业实际需求，对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述和分析，结合具体工程项目开展论文研究工作。

2.制定《新疆大学联合培养研究生兼职指导教师选聘与管理办法（试行）》，以产学研结合为途径，采用“分段在岗，合作培养”为培养方式，在校学习阶段、企业在岗研究阶段、返校答辩三个阶段，促进研究生应用实践能力提升。

3.严格匿名评审管理。论文盲审中要求必须安排校外评审专家，不能是高校或者其它研究机构的专家，只能是相关企业单位的高级职称的相关技术人员。

4.学位论文答辩更佳体现工程背景。答辩委员会主席必须是生产单位的技术骨干，从工程角度来审查学生的毕业论文。

特色案例：

资源与环境-地质工程专业领域论文及成果评价特色案例：

严格实行学校和企业导师双导师指导制度，从论文的选题开始就严把质量关，要求论文选题必须要有工程背景，要结合具体工程项目开展论文研究工作。专业领域研究生的毕业条件也由原来的发表一篇论文扩展为论文和专利二选一。毕业论文在送审的过程中要求必须安排一名校内评审专家和校外评审专家，校外专家不能是高校或者其它研究机构的专家，只能是相关企业单位的高级职称的相关技术人员，在最终的答辩环节，答辩委员会主席必须是生产单位的技术骨干，要让校外专家从工程角度来审查学生的毕业论文。通过这一系列的改革，地质工程专业领域学位论文具有工程背景的比例由原来的不到 50%提高到现在的 90%。

石河子大学

论文及成果评价典型经验：

1.论文选题注重学生在专业实践中的收获和体会，在实践工作中得到提高。2.



采取校内校外双导师指导培养模式，校内导师从理论层面指导学生论文及报告的写作，校外导师从技术层面指导学生在实践期间的技术问题，以达到专业研究生的全面培养。3.建立了硕士论文盲审制度。为保证工程硕士论文质量，建立了硕士论文盲审制度。盲审制度可以科学评判工程硕士通过培养后分析、解决问题的能力以及创新实践能力等是否得到提高。4.改革工程硕士论文评价标准。将是否解决工程问题，是否具有工程价值作为工程硕士学位论文评价的主要标准，企业或行业单位共同审核论文质量并参与答辩环节，综合评估研究生工程素质与应用能力。毕业答辩聘请同行业专家参与评审和答辩。

特色案例一：

鹰嘴豆为豆科草本植物，起源于亚洲西部和近东地区，是世界上栽培面积较大的豆类植物，约一亿五千万亩，其中印度和巴基斯坦两国的种植面积占全世界的80%以上，中国只有零星分布，主要种植在新疆，是维吾尔医用常用药材。鹰嘴豆粉加上奶粉制成豆乳粉，易于吸收消化，是婴儿和老年人的营养食品。托里是新疆塔城地区传统牧业县，海拔高，温度低，极适合鹰嘴豆的生长，所产品质优良。但所栽种的品种分枝多，干性差，产量低，野生性状突出，急需要对其农艺特性进行改造。托里县天山小哥企业多年从事鹰嘴豆种植，近年来新产品开发卓有成效。针对于企业发展存的问题，天山小哥与石河子大学生命科学学院就鹰嘴豆的生物育种达成合作意向，并在生物与医药的专业硕士的学生中，展开鹰嘴豆高效生物育种体系构建研究。鼓励学生以此为内容，撰写毕业论文。目前，已成功建立鹰嘴豆遗传转化体系，获得多个抗除草剂的遗传改良植株。为进一步借鉴国内外大豆研究的先进成果，通过基因编辑进行株形塑造奠定了基础。论文的研究为推动新疆鹰嘴豆生物育种和产业开发具有重要意义。

特色案例二：

工程类硕士应当结合现有的国家政策和市场需求进行培养。如今，我国面临建筑能耗高的问题，大力推广绿色建筑节能材料。研究生通过对市场、文献及实践应用中面临的问题进行归纳分析，并结合新疆特色的煤化工资源优势，利用三聚氰胺、多聚甲醛等原料制备出具有防火 B1 等级的密胺树脂硬质泡沫。针对密胺树脂硬质泡沫的易粉化、高吸水率等缺陷，进行了一系列可行的改性方案，所制备的密胺树



脂硬质泡沫的压缩强度是原始泡沫的 5.7 倍，质量吸水率仅为 11.8%，极限氧指数为 36%。与市场上的 EPS 保温板相比，具有同等的保温性能，但阻燃性能远高于它，不会出现阻燃层破损后增加火灾的风险；与岩棉板、发泡水泥相比，密胺树脂硬质泡沫的质量吸水率更低，具有更低的导热系数仅为 0.0309W/mK。另外，考虑到生产和运输问题，密胺树脂硬质泡沫的制备过程采用微波发泡工艺，从原料合成到制备成硬质泡沫，整个过程用时不超过 6 小时，对后续的规模化生产提供了极为重要的参考价值。

浙江万里学院

论文及成果评价典型经验：

1.基于产业需求，工程能力与学术研究共同要求。以产业需求的工程能力为重点，确立了学术与工程并重的评价标准，形成了论文、专利以及成果应用等三位一体的评价体系。

2.基于质量提升，制度保障与环节管理同时开展。制定学位申请创新性成果指导意见，出台论文相似度检测及处理办法、论文管理细则等，明确论文各个环节的要求，压实校内双导师责任，要求行业专家全程参与，狠抓学位论文质量。

3.基于学生发展，产出导向与多元评价同步推进。构建学业产出、就业产出、社会产出等多层次的产出导向评价体系。同时，推进校企联合的多元化过程性评价。制定促进应用成果产出、知识（技术）转化等方面的奖励机制，推动学业成果转化，以市场反馈检验工程硕士的论文与成果。

特色案例：

1.产学研用结合，创新学位论文。为引导生物与医药专业学位研究生培养向研究性与应用性、实践性与创新性融合发展，结合“企业见习-项目研究-实践应用”三阶段实践教学体系，校内外导师联合下达任务书，研究生带着实践任务企业见习找问题；循着问题形成论文题目，项目研究阶段形成论文初稿；实践应用阶段形成学位论文终稿。论文形式可以是一个完整的生物工程技术项目设计、生物技术研究或技术改造方案专题、预先研究专题、新工艺新产品的研制与开发等。

2.学术与应用并重，倒逼质量提升。坚持学术与应用并重的原则，与企业共研



“工程技术+学术研究”的评价标准，即授予专业学位，须同时满足应用创新（产品、专利、技术转化、企业应用等）和学术创新（紧扣工程实际的论文撰写等）的“双成果”要求。研究生以第一作者的身份申请专利逐年增多，在省级硕士学位论文抽检中，连续多年优良率 100%。在校生近三年主持各类科技创新项目 182 项，成果转化效益 50 多亿元。毕业生 100% 都有发表论文+产品研发报告、或专利、转化成果等多种学习成果，生均 2.5 项。既有《Science》《Nature》等高水平论文发表，又有为产业服务的应用型成果。

昆明学院

论文及成果评价典型经验：

化学化工学院在工程类硕士成果评价方面的核心理念愿与培养方案与目标的制定，那就是培养高水平应用型人才，因此我们对于研究成果的评价也很看重实际应用领域层面，并鼓励学生们更多深入生产生活实际，发掘并解决问题。

特色案例：

为了探讨凤庆县野放大叶种茶中冬春两季常量元素的差异性及越冬生化成分变化，在教师带领下学生于秋冬季节在该县 5 个野放大叶种茶园选定特定植株，在冬春季节采摘同株一芽二叶至三叶茶叶样品，并使用 ICP-MS 法对其 9 种常量矿质元素进行分析，同时又采摘同株一芽二至三叶新梢，并对其 12 种特征生化成分进行分析。最后发现 Mg、Al、Zn 和脯氨酸与多个指标均呈现相关性，对季节变化敏感，可作为越冬茶树的特征生化成分因子进行代谢机理研究，此外冬春两季大叶种茶新梢常量元素含量差异较大，春季 Zn 和 Al 含量极显著下降，Mn 含量显著下降，Cu 含量极显著升高，Ni 含量显著升高，Zn、Al 和 Cu 元素可作为常量元素季节性变化的指纹因子。

中国石油大学（北京）

论文及成果评价典型经验：

1. 论文选题。工程类硕士专业学位研究生学位论文选题应来源于应用课题或现实问题，要有明确的职业背景和应用价值。论文选题由校外导师根据本行业领域的



生产及科研情况或校内导师根据自己的研究课题提出,并结合学生的研究兴趣,在双方导师和研究生协商后共同拟定。实行校内外双导师指导,校内导师主要负责课程学习、开题报告、学位论文理论部分的指导等,校外导师参与实践过程、论文选题和开题、项目研究、论文工作安排等多个环节的指导工作。

2. 评价机制。开题报告论证会一般在研究生联合培养基地进行,学位论文开题、评阅和答辩3个环节一般均应当有行业专家,石油石化相关领域的工程硕士论文开题一般应有来自石油石化企业相关领域的专家。

特色案例一:

地质工程领域硕士专业学位依托国家“双一流”建设学科地质资源与地质工程,培养油气田勘探地质工程、油气田开发地质工程、油气勘探开发地球物理工程、地热资源勘探和开发以及相关智能工程领域从事科技攻关、技术开发、工程设计与施工、工程规划与管理的、德智体美劳全面发展的高层次专门型人才,使之具有雄厚的专业知识基础、较强的工程实践与创新能力和开阔的国际视野。

在论文及成果评价中,本领域突出工程实践能力评价,论文开题、评审、答辩环节均有行业企业专家参与,要求论文选题来源于工程实际,目的明确,具有必要性和应用前景。目前本领域硕士论文应用课题的比例达到100%。如陈君同学的论文《青海柴北缘地区油气藏特征及抗油泡排开发技术研究》,针对青海含油气区“三高一低”(地层水矿化度高、凝析油含量高、地层温度高、冬季温度低)的特性,通过对国内多种抗油起泡剂开展性能评价实验,结合现场试验效果,分析归纳出适合青海含油气区的泡排剂评价指标及方法,形成企业标准一项。积极开展泡排井工艺参数设计优化,开展330口井4990井次泡排试验,增气3378万方,实现抗油泡排技术在青海气区的推广应用。

特色案例二:

石油与天然气工程是国家“双一流”重点建设学科,在第三轮、第四轮全国学科评估中均位列本学科领域全国第一。石油与天然气工程领域工程硕士生旨在培养从事石油与天然气工程领域科技攻关、技术开发、工程设计与施工、工程规划与管理的复合型高层次工程技术和工程管理人才。

在专业实践方面,将中国石油工程设计大赛作为本领域工程硕士必修环节,把



大赛的相关内容嵌入到实际的教学培养方案中，旨在从工程实践问题出发，锻炼和提升学生解决复杂工程问题的能力，培养适应社会发展需要的科技创新型、工程实践型和团队协作型的卓越石油工程师。在论文及成果评价中，本领域主要以中石油规划总院、安全环保技术研究院、工程技术研究院、新疆油田、中海油研究总院等联合培养基地的工程实际问题为选题对象，突出工程实践能力的评价，来自行业企业工程实践的应用性课题接近 100%。2022 届毕业生周广旭学位论文《塔西南地区井壁失稳机理及技术对策研究》得到了塔西南地区的井壁失稳机理，提出了钻井液技术对策，技术对策在塔西南新区的两口新钻井中成功应用，改善了塔西南地区新井的井壁稳定性，保证了新钻井的高效钻进，获发明专利 2 项，发表论文 3 篇，学位论文获评学校优秀硕士学位论文。

特色案例三：

化学工程领域硕士专业学位致力于培养化学工程领域工程型、应用型、复合型高层次工程技术人才和工程管理人才，覆盖面包括化学工程、化学工艺、生物化工、应用化学、工业催化等化工行业工程领域，涉及产品研制、工艺开发、设备强化、技术改造、质量监测及分析测试等方面。本领域要求毕业生掌握化学化工领域扎实的基础理论和宽广的专业知识、掌握解决化学工程问题的先进技术方法和手段，具有独立从事化学、化工领域工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等方面的能力。

本领域突出工程实践能力的评价，与石化院、石科院、大连院、中石油规划总院等石油石化企业建立了长期稳定的合作培养关系。在论文及成果评价中，工程硕士论文选题中应用课题的比例达到 90% 以上，形成了开题、中期汇报、出站答辩、毕业答辩的规范性实践评价模式，在论文评审和答辩中特别侧重工程实践问题的考核与评价。化学工程专业硕士培养注重在实际工程应用中培养学生解决实际问题的能力，如在中国石化首套百千瓦级 PEM 电解水制氢示范站正式投用项目中，苏倩倩同学通过参与其中电解水制氢催化剂的攻关，助力了北京冬奥会“绿氢”供应。

宁波大学

论文及成果评价典型经验：



1.在材料工程领域,基于“产学研结合、资源整合、知德融合”三合理念,构建了知识模块化、项目团队化、案例情景化、思政全程化、评价过程化、课堂国际化的六化教学模式。克服了传统培养方式中“重研发轻应用”倾向;弥补学生在技术应用、合作交流、工程素养、国际交流等方面短板,强化实践和解决复杂工程问题能力培养,形成特色鲜明的专硕人才培养模式。

2. 在光电信息工程领域:从科研实际出发,结合学生实践环节,指导学生从重大工程中提炼专业学位论文题目,使得学生在完成学位论文过程中,加深对专业理论知识的理解,并培养一定的运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

特色案例一:

材料工程:近十年来我国分析检验行业产值位居世界前列,而我国尖端分析仪器和检验技术上却长期被卡脖子,高层次人才紧缺。材料与化工学院依托省质谱重点实验室、宁波海关技术中心、第三方检测机构各自优势,基于产学研结合、资源整合、知德融合【三合】理念,构建了知识模块化(M)、项目团队化(T)、案例情景化(S)、思政全程化(A)、课堂国际化(I)、评价过程化(E)【六化】教学模式;搭建“检学研用”实践平台,由此创建了MTSAE工程硕士创新人才培养模式。通过引导研究生参与分析检验一线工作,提升专业水平、团队攻关和合作交流能力。开发了水中重金属测定国家标准方法,便携式质谱仪打破国际垄断并被用于缉毒一线;为遂昌革命老区开发茶叶鉴假方法,被用于农产品定标;利用当地红色资源开展学生团建,创新“扶贫+思政”模式。有关工作被《中国科学报》、《中国教育新闻网》等十家国家和省级媒体报道,被评价有效提升了研究生工程素养。国家教学名师程鹏教授等认为:“该工作特色鲜明、应用成效显著,可供类似专业硕士在创新型人才培养上提供借鉴”。有关成果—适合于工程类研究生培养的MTSAE教学模式构建及实践,获得了浙江省研究生教育学会教育成果一等奖。

特色案例二:

光电工程领域:鼓励学生发表高水平学术论文,对发表高水平SCI论文的研究生给予适当奖励。在开题和最终毕业答辩之间设置中期检查过程,及时发现学生问题并纠正论文阶段的不足和问题。中期检查可以帮助研究生梳理专业实践期间已经



取得的阶段成果，并对将要完成的后期工作有更清晰的认识和计划，对工作量较少、阶段成果较少的要督促其加快进度，对课题研究中遇到较大问题的，导师要视情况及时调整方案，尽量保证研究生按计划完成学位论文工作。

佛山科学技术学院

论文及成果评价典型经验：

1.学位论文选题全部来源企业工程实践问题。电子信息硕士学位授予标准是通过学位论文答辩，学位论文选题全部来自联合培养企业提供的研发课题，均为企业工程实践问题。

2.联合培养企业参与学位论文全过程。联合培养企业导师参与学位论文开题、答辩，双方共同评价研究生专业实践报告，在学位论文及共同成果上署名。

3.注重成果质量与实效。电子信息硕士学位论文实行盲开、盲审、盲答，毕业时要求依托企业项目获得专利成果一件，对转化的专利成果予以奖励。

特色案例：

机电工程与自动化学院陈海初副教授通过佛山基地对接了广东汇博机器人技术有限公司提出的联合培养课题“脉搏特征提取及诊断分析系统研究”，与企业共同招生培养 2019 级控制工程硕士郭成龙，基于企业课题方向，校内外导师共同确定郭成龙的论文题目为“基于 EPNCC 算法的脉搏特征提取及诊断分析系统研究”。研一阶段，郭成龙结合课题方向完成在校课程理论及相关方向选修课程的学习，2020 年 7 月正式到汇博机器人开展工程实践。在陈海初和企业导师王志锋的共同指导下，郭成龙充分利用汇博机器人公司实践平台条件积极进行该项目研发，同时撰写学位论文。期间佛山基地组织督导专家 3 次赴汇博机器人开展质量巡查督导，督查该生企业研发项目与学位论文相关性以及论文进度。该生学位论文以 2A1B 优异成绩通过盲审，王志锋参与了学位论文全过程。郭成龙利用汇博机器人课题获得“一种基于 EEMD-PNCC 的脉搏特征提取系统及方法”等 6 件相关专利成果，部分成果为汇博机器人带来经济效益。



上海商学院

论文及成果评价典型经验：

- 1.选题应具时代性和现实性，全文结构安排合理，观点表达准确；
- 2.选题应符合工程管理专业培养目标要求，能较好地综合运用工程类相关知识分析和解决问题，具有较强的应用价值；
- 3.论文应于专业实践相结合，综合运用专业相关知识，全面分析研究问题；
- 4.构建多种形式的课程考核体系，题目侧重理论联系实际；

特色案例：

商务信息学院计算机科学与技术班级，通过实地走访上海的多家养老院，根据养老院现存的问题，进行了养老管理系统的调查研究，形成了养老院的管理对策研究案例。通过案例分析，可以对养老院的运作模式，安全管理，后勤管理以及建立的人力资源管理进行一定的了解和分析，借鉴其中管理模式中存在的优点，结合养老院自身的实际情况，具体问题具体分析，从而有效的提高养老院的管理效率，做好服务业的管理工作，有力的促进养老院的健康顺利发展。

广东佛山联创工程研究生院

论文及成果评价典型经验：

基于“把论文写在产品上”的创新评价理念。

1. 学位论文及实践成果的选题来源方面，强化学位论文应用导向，促进实践与课程教学和学位论文工作的紧密结合。重点吸收来自“企业核心技术攻关”、“行业共性问题”、“卡脖子问题”、“揭榜挂帅”等来自行业产业的选题来源。
2. 考核方式改革方面，破除“五唯”，考核内容重点针对研究生综合运用知识技能解决实际问题的能力和水平，推动研究生将研究报告、规划设计、产品开发、案例分析、管理方案、发明专利、文学艺术作品等作为主要内容，以论文形式表现。
3. 行业产业专家参与评审的机制建设方面，专业学位论文与学术学位论文分类评阅。专业学位论文评阅人和答辩委员会成员中，应有不少于三分之一的相关行业具有高级职称（或相当水平）的专家。



特色案例一：

以弥补国内人工血管产品空白的学院优秀论文为例。

世卫组织统计，2019 年全球死于心血管疾病的人数高达 1790w 人，未来 10 年将突破 2330w。血管旁路移植是心血管疾病的黄金治疗手段，其中人工血管作为理想的血管替代物受到广泛关注。近些年，水凝胶和多糖被广泛应用于生物材料。广东工业大学化学工程专业研究生黄*锋同学在联合培养期间，在我院姜涛老师的指导下以制备具有良好血管特性的人工血管为自己的论文课题。黄*锋同学基于水凝胶在人工血管应用中需具有高机械强度和良好血液相容性的潜在需求，从“刚柔并济”的思路出发，选用 PVA（聚乙烯醇）和 CMCS（羧甲基壳聚糖）作为主体，并用综合性能良好的 OCD（醛基多糖）作为交联剂开发了一种具有多重动态交联结构的双网络水凝胶，同时评估了水凝胶的理化性能、力学性能和生物学性能，从中筛选出一组配方，并通过模具浇注制备成不同尺寸的人工血管，该人工血管的基础应用性能均符合要求，具有潜在的应用价值，值得进一步的探索与改进。该生在论文答辩中获得小组最高分，被评为学院优秀论文。

特色案例二：

在实践项目中创新生物检测体系。

华南农业大学食品工程专业研究生在 2019 年 7 月-2021 年 6 月联合培养期间参与微滴式数字 PCR 仪配套检测试剂/试剂盒开发，主要从事食源性致病菌微生物的快速检测研究。食源微生物是影响食品质量与安全的首要因素之一，能够在逆环境，如冷链运输、干燥脱水等条件下，进入 VBNC 状态，丧失平板可培养能力的同时仍保留了原菌的致病性和毒力，成为食品中“隐性传染源”。传统微生物检测技术周期长，过程繁冗，无法对 VBNC 菌定量而造成假阳性结果；qPCR 技术无法实现绝对定量，针对痕量残留致病菌检测误差较大、灵敏度不足。因此，该生在前期研究过程中，将免疫磁分离、死活菌分离方法与数字 PCR 技术联用，建立了集“富集、染色、定量”三位一体的“IMS-PMAXx-ddPCR”检测技术体系，用于奶制品中痕量的 VBNC 阪崎克罗诺杆菌的绝对定量；并在实际样本中对 IMS 体系进行优化，克服了乳制品中脂肪、蛋白质等分子的存在对检测体系准确性的影响，实现痕量 VBNC 阪崎克罗诺杆菌的精准、快速且灵敏的检测，迄今作为第一作者及并列



第一作者在 SCI 期刊上发表论文 4 篇，目前正在暨南大学继续攻读博士研究生。

特色案例三：

把学位论文写在珠三角产业中的成建制中原联培生团队。

机械工程学科是郑州大学历史最悠久的学科，是河南省第七批、第八批一级重点学科，我院与郑州大学进行联合招生，实施“1+2”培养模式，第一年在校内完成课程学习，第二、三年在我院完成专业实践和毕业论文，学生导师均来自我院业务水平高、责任心强的高水平科教人员。

2022 年 6 月，我院有八名来自郑州大学机械工程专业学生进行毕业答辩。这八名学生的毕业论文课题均来源于我院应用课题，研究结果具有实际应用价值。例如：“多针头纳米纤维静电纺丝过程仿真及研究”、“数字 PCR 微滴生成与扩增芯片的仿真分析与实验研究”、“膜式氧合器数值模拟分析与优化研究”、“一体化全封闭微流控生物试剂反应装置的开发与研究”等。我院邀请两名行业高级工程师与郑州大学八位教授共同组成答辩委员会，采用线下线上结合的方式完成了毕业答辩。

