

DOI: 10.16750/j.adge.2022.10.002

# 需求引领 产教协同 培养卓越工程科技人才

## ——上海交通大学的实践与探索

林忠钦 王亚光 李智 张小丽 武岳

**摘要:** 进入新时代, 深化高等学校工程教育改革必须科学把握新发展阶段、深入贯彻新发展理念、加快构建新发展格局, 着力推动工程教育高质量发展, 为实现人才强国、教育强国做出贡献。上海交通大学聚焦人才培养核心问题, 坚持育人为本, 坚持需求引领, 坚持产教协同, 通过培养方案重构、培养流程重构、培养平台重构等三重维度改革, 深入探索卓越工程科技人才培养新模式, 推进研究生教育高质量发展, 全面提升高等工程教育服务国家和区域发展的能力。

**关键词:** 工程教育; 产教融合; 专业学位; 培养模式改革; 研究生教育

**作者简介:** 林忠钦, 中国工程院院士, 上海交通大学校长, 教授, 上海 200240; 王亚光, 上海交通大学研究生院院长, 教授, 上海 200240; 李智, 上海交通大学党政办公室主任科员, 助理研究员, 上海 200240; 张小丽, 上海交通大学研究生院专业学位教育办公室主任, 讲师, 上海 200240; 武岳, 上海交通大学研究生院专业学位教育办公室文员, 上海 200240。

党的十九届五中全会明确了到 2035 年我国进入创新型国家前列、建成人才强国的战略目标<sup>[1]</sup>。习近平总书记在中央人才工作会议上指出, 要大力培养使用战略科学家, 培养大批卓越工程师。习近平总书记的系列重要论述, 体现了对高等工程教育的高度重视, 为深化我国高等工程教育改革提供了根本遵循。高等工程教育肩负着培养高层次工程科技创新人才, 推动工程科技创新, 服务国家重大战略需求, 支撑国家创新发展的重要使命。深化高等工程教育改革必须科学把握新发展阶段、深入贯彻新发展理念、加快构建工程教育新发展格局, 推动高等教育高质量发展, 答好时代命题, 为实现人才强国、教育强国做出贡献。上海交通大学(以下简称“上海交大”)作为全国首批工程硕士研究生培养试点单位、工程博士研究生培养试点单位、“卓越工程师教育培养计划”试点单位, 在卓越工程人才培养方面, 聚焦人才培养核心问题, 坚持育人为本, 坚持需求引领, 坚持产教协同, 通过培养方案重构、培养流程重构、培养平台重构等三重维度改革, 深入探索卓越工程科技人才培养新模式, 推进研究生教育高质量发展, 全面提升高等工程教育服务国家和区域发展的能力。

### 一、重构人才培养方案, 夯实高等工程人才培养制度基础

培养方案是贯穿人才培养全程的基础性文件, 是实现高端创新型人才培养目标的制度保障。上海交大聚焦立德树人根本任务, 坚持“价值引领、知识探究、能力建设、人格养成”四位一体育人理念, 着力培养具有家国情怀、全球视野、使命意识、宽厚知识和挑战精神的卓越工程科技人才。2020 年 6 月 1 日, 上海交大召开全校研究生教育工作会议, 深入分析总结学校近十年来的研究生教育工作, 厘清问题, 认识现状, 总结经验, 明确思路, 提出研究生教育质量提升八项计划, 强调重构专业学位研究生教育, 对接社会需求, 加强校企协同育人。2020 年 9 月, 教育部、国家发展改革委、财政部发布《关于加快新时代研究生教育发展的意见》, 指出要“强化产教融合育人机制, 加强专业学位研究生实践创新能力培养”<sup>[2]</sup>。同期, 国务院学位委员会、教育部印发《专业学位研究生教育发展方案(2020—2025)》, 进一步明确“创新专业学位研究生培养模式, 健全产教融合培养机制”<sup>[3]</sup>。深化产教融合是国家促进人才培养供给侧与产业需求侧结构要素全方位融合, 促进教育与产业联动发展的

战略性举措,推行产教协同育人是落实产教融合战略的必然要求。上海交大综合考虑办学供给与社会需求情况,以国家重大战略需求为导向,明确重点发展的工程领域。根据国家战略性新兴产业及相关领域规划、长三角一体化发展规划、上海三大先导产业与六大重点产业等发展导向,学校人才培养重点向集成电路、人工智能、信息技术、汽车、高端装备、船舶与海洋工程、航空航天、新能源、新材料、生物医药等领域倾斜。

依据明确的社会需求,设置工程硕士生、工程博士生培养目标和培养计划。工程硕士生培养突出工程性、实践性和应用性,强化专业实践,以实践研究和创新能力为培养重点,掌握相关行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识,具有较强的解决工程实际问题能力,具有良好的职业素养和国际视野,培养目标是高层次应用型、复合型工程技术管理人才。工程博士生培养强调服务国家和区域发展,面向科技前沿和关键领域,在相关工程领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,具备独立运用科学方法、开展创新性研究和系统解决复杂工程技术问题的能力,培养目标是具有国际竞争力的高层次工程技术领军人才。经过多年培养引导,已有一批高层次工程人才积极投身于国家和区域的重要领域、重点行业、重点企业,在国家战略需求和经济建设主战场上贡献上海交大的智慧与力量。

## 二、重构人才培养流程,强化高等工程人才的全链条育人体系

2022年3月24日,教育部党组书记、部长怀进鹏在卓越工程师产教联合培养行动座谈会上的讲话中强调要聚焦人才培养方案核心问题、产教脱节关键问题、长效协同机制建设,全方位深层次大力度推进卓越工程师教育改革。围绕产教融合联合培养体系建设,上海交大坚持“需求导向、过程控制、质量为本、能力为重”的高层次工程人才教育理念,构建以“优化课程结构、打造双师资队伍(学校导师与企业导师)、完善质量评价”为支撑的全链条育人体系,促进行业产业发展需求侧与卓越工程人才培养供给侧的要素融合,建立健全产教融合分层管理

工作机制,全面提升工程人才培养质量。学校成立产教融合联合培养工作领导小组、工程专业学位研究生教育指导委员会,邀请业界专家参与顶层设计规划,推动产教深度融合。产教融合型学院、产教融合联培基地分别设立校企联培工作委员会、联培工作组,对接需求,全面落实产教协同育人工作,充分调动行业企业参与“招生-培养-学位-就业”工作的积极性和主动性。

### 1. 对接行业产业需求,优化课程体系建设

课程是人才培养的核心要素,课程质量直接决定人才培养质量。为提高学生解决实际工程问题的能力,学校面向行业创新发展,按照“基础知识+实践能力+通用能力”构建课程模块,推进学科知识与行业需求有机结合,鼓励与联培单位共建高质量的校企合作课程。落实实践环节学分制,明确要求工程硕士生有不少于半年的专业实践教学,工程博士生在联培单位开展为期一年的工程实践研究工作。校企合作课程的教学团队由校内教师和来自行业产业的一线专家组成,校内教师具有丰富的教学经验且了解行业发展前沿,同时担任课程责任教师,领导团队成员具体负责课程建设与教学工作。聘请的校外专家具有丰富的实践经验,一般从担任重要岗位的高级管理者、高级工程师、一线技术骨干中遴选推荐。校企双方结合工程专业学位研究生培养目标 and 岗位需求,提出拟建课程规划,确定课程目标、课程要求、教学大纲、考核方式等内容,将业界所需的知识和技能前置到课程教学环节。课程教学中强调案例教学、实践(现场)教学、模拟训练等教学方法的运用,突出实践研究和技术创新能力的培养,强化对学生运用所学理论知识和技能解决实际问题的能力考核。通过整合优化行业产业知识与基础理论,让学生在课程学习阶段提前了解行业前沿动态与技术创新趋势,提高实践创新意识,缩短进入就业岗位的适应期。如航空航天学院与中国航发商发公司联合建设特色课程“民用航空发动机原理”,积极响应国家“两机专项”重大工程的号召,提高学生应用理论知识解决技术问题的能力。软件学院与华为公司联合开设专业基础课程“高级操作系统”,依托学校扎实的理论培养体系和企业强大的

工程研制开发平台,培养具有工程意识、质量意识、动手能力强、面向产业需求的研发带头人。引入行业专家参与课程体系规划、编制教材与教学改革,促进了产学知识结合,提高了学生理论联系实际的应用能力。

### 2.发挥产教融合优势,打造校企双师资队伍

导师作为研究生培养“第一责任人”具有至关重要的作用。学校以培养学生工程应用能力为导向,推行校企双导师制,建立以科研项目为牵引的紧密型校企导师组和联合指导机制,为学生制定个性化培养计划、修读重点领域课程、开展技术攻关研究等提供全过程联合指导。遴选与行业有深度合作的校内教师为学术导师,聘请业界领军人才、行业骨干担任行业导师。校内学术导师为学生的第一导师,具有较高学术水平并兼具实践经验,全面负责培养工作。行业导师拥有丰富的一线工程实践经验,负责指导学生在联培基地开展科研与专业实践。学校坚持“按需选聘,质量第一”的原则分类选聘学术型、专业型导师,将行业导师纳入研究生导师管理工作。制定《专业学位研究生行业导师管理选聘及管理办法》,对行业导师的政治素养、专业基础、项目研究、工作经验等方面提出基本要求。完善行业导师管理考评机制,将行业导师新增审核、在岗考核与定期梳理相结合,实现行业导师队伍有序动态调整。通过明确行业导师岗位职责,促进行业导师熟悉研究生培养流程及相关规定,促进与校内导师加强交流合作。推进导师培训机制建设,建立导师指导能力提升工作坊,着力打造具备行业前瞻视野、掌握产业前沿技术、胜任育人使命的高水平产教融合师资队伍。目前,学校共有700余名专业学位研究生行业导师,其中博士生导师315名、硕士生导师394名。建设高质量“双师型”导师队伍,有助于提升工程人才培养质量,发挥产学结合优势。

### 3.多元主体协同参与,健全质量评价体系

教育评价事关教育发展方向。开展质量评价是对人才培养成效的把关与保障,学校以专业能力、应用能力和职业素养为核心指标,以服务需求、提高质量为主要目标,围绕“输入-过程-输出”构建全面质量评价体系,将行业产业纳入评价主体方。

①在“输入”关,成立行业专家招生组,鼓励行业专家参与招生选拔,加强对考生实践创新能力和潜力的评价,选拔适应未来行业产业发展需求的优质生源。②在“过程”关,发挥校企协同的评价作用,紧密对接行业人才需求,行业专家深入参与人才培养过程评价。课程学习、专业实践、学位论文等环节均邀请行业导师、业界专家参与质量把关,把解决实际工程问题能力作为实践类课程及专业实践环节的重要考核内容,把解决生产实践关键技术难题、创新生产设计模式等与企业需求密切相关的课题引入学位论文选题。完善修订工程类专业学位论文评价标准,彻底打破唯论文发表的评价机制。鼓励硕士学位论文采用研究报告、产品开发、案例分析、发明专利等多种形式;博士学位论文可以面向工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等,体现技术创新水平与经济社会效益,探索将技术攻关贡献度、服务企业发展成效等纳入质量评价体系。③在“输出”关,坚持价值引领,切实把学生就业作为人才培养重要环节,将毕业生去向作为评价导师培养质量的重要考核指标,积极引导毕业生服务国家和区域发展需求,面向重要行业关键领域就业,为行业产业转型升级和创新发展提供强有力的人才支撑。

## 三、重构人才培养平台,构建立体化高等工程人才培养场景

学校高度重视高层次工程人才培养平台建设,构建了产教融合型学院、产教融合联培基地、国际产教融合联培项目等多形式、立体化的高等工程人才培养平台。为积极应对复杂多变的国际局势与科技竞争趋势,服务国家重大战略需求与产业转型升级需要,学校有组织地引导骨干教师、科研力量集中攻克关键核心技术的“卡脖子”问题,持续拓展与重点行业、重点企业的全面合作,在深化工程人才培养模式改革中取得了成效。

### 1.面向关键领域重点行业,校企共建产教融合型学院

当前,科学技术和社会发展加速渗透融合,解决重大科技问题和社会问题越来越需要具备符合未

来发展知识结构、能够快速适应产业发展的复合型创新型人才。在此背景下,上海交大瞄准关键前沿领域,整合校内外优势资源,重点布局产教融合型学院,实行本硕博贯通培养,为关键领域重点行业培育高水平工程科技创新人才。

聚焦“双碳”领域,与国家电力投资集团有限公司(以下简称“国电投集团”)联合共建智慧能源创新学院。为培养适应能源产业发展需要、具备多学科知识结构、服务国家重点建设项目和重点地区的卓越工程人才,学校与国电投集团合作探索能源领域工程人才培养新模式。①建立产教融合联培工作机制,校企领导及相关部门负责人成立产教融合工作领导小组,多主体协同参与,共建共管,加强教育链与产业链的衔接互动。②形成本硕博贯通人才培养体系,学院建立产教融合教育研究组,依托企业资源,广泛建立实习实训基地;针对学生培养的不同阶段,采取工学交替培养方式,将产业需求融入人才培养全过程;为学生配备校企双导师,在国电投集团遴选62位行业专家担任本科生、硕士生导师,8位行业高级专家担任博士生导师;毕业设计及研究生课题均来自企业的一线技术需求,促进产业发展与人才培养深度融合。③构建符合能源行业未来发展需要的知识结构,利用双方优质资源,充分对接国家能源领域战略布局,发挥学校在核电、燃气轮机、风电及光伏、智能制造、新材料、电力系统等领域的科研优势,融合能源工程、电气工程、核科学工程、信息工程、计算机、自动化等多个学科,重构“智慧能源工程”专业知识结构。学院自2020年成立以来,建设了“智慧能源工程”专业,招收来自海南、青海、内蒙古、西藏、四川、广西、山东等7个国电投集团产业布局和人才急需地区的学生。

## 2. 面向国家和区域发展需求,校地企共建产教融合联培基地

学校秉承“响应国家战略、服务就业引导、支持地方发展”的原则,重点聚焦基础、紧缺、冷门专业,支撑国家重点产业领域,精心遴选了14家与学校具有长期稳定合作基础的国防重点单位、头部企业共建产教融合联培基地。联培基地有地方研究

院和企业两种类型。联培基地招生计划单列,学校2022年联培基地专项招生规模约占全日制工程硕士生招生总规模的三分之一。以“培养方案特制、科研项目支撑、校企导师联培、专职人员管理”作为联培基地建设四要素,推行“1+1.5”分段培养模式。学校按照“联合招生、合作培养、双重管理、资源(成果)共享”的原则,推进联培基地管理机制与组织建设。①成立校企联培工作领导小组及工作组,建立定期会议制度,研究共建规划,解决实际问题。②完善制度管理办法,明晰各方职责,规范联培基地建设。校企双方共同制定《联培基地管理办法》《联培基地招生简章》《联培基地联合培养协议》《联培基地联合培养研究生实施方案》《联培基地学生管理办法》等系列文件,为建立健全联合培养长效机制提供管理依据与制度保障。目前已与四川、云南、内蒙古、海南等共建地方研究院,与中国电子科技集团、西北核技术研究院、军事科学院国防工程研究院、华为技术有限公司等重要行业重点单位共建产教融合联培基地。

服务国家战略需求,上海交大临港智能制造联培基地是学校启动较早的基地。学校与上海市智能制造研发与转化功能型平台合作设立联培基地,围绕智能感知、智能作业、智能管控等领域进行智能制造共性技术研发,开展航空发动机和重型燃气轮机、核电装备等高端装备测试验证及关键技术研究。联培基地以产业实际问题为导向,基于产学研合作项目进行“项目制”培养,为工程硕士生的专业实践及论文研究提供有力支撑。依托平台应用技术研发团队、成果转化公司及国际合作团队的专家师资,学校-基地-企业三方联动开展产教融合培养,促进学生实践能力、创新能力、职业能力的锻炼与提升。同时,推动建立联培基地师生党支部,牵头开展学生思想政治教育与价值引领、职业生涯规划及就业指导等工作。至今联合培养毕业生有100余人,50%以上毕业生入职国家重点行业企业,包括中国商发、中船、中广核等公司,超过30%的毕业生入职知名民企,如华为、中兴、联影等公司,得到了相关单位的广泛认可与欢迎。

服务区域产业发展,以上海交大四川研究院



(成都)联培基地为例。围绕成都“5+5+1”重点产业发展方向,四川研究院在地方政府扶持及学校支持下与多家企业合作建设联培基地。聚焦电子信息、装备制造、医药健康、新型材料和绿色食品等产业,着力构建“人工智能+”“大数据+”“5G+”“清洁能源+”“供应链+”为核心的产业体系,突出需求导向,打造多学科融合、校地持续滚动推进的研发平台,为培养高层次应用型工程人才服务。以“强化通用基础”和“凸显工程特色”为重点,优化招生、培养、学位等工作环节,成立企业联培基地研究生招生专家组,鼓励企业参与研究生招生面试选拔工作。工程硕士生第一年在校内进行专业课程学习,第二年赴成都联培基地,在校企导师共同指导下开展工程项目实践及论文研究工作。学校与联培基地委派专人负责学生的思政教育及日常管理。通过深化校地企协同合作,进一步加强工程硕士生科研实践能力训练,提高他们解决实际问题的能力。

### 3.面向全球科技发展前沿,开放共建国际产教融合联培项目

为积极融入全球创新网络,响应国家“一带一路”倡议,提升学校工程教育全球声誉和影响力,上海交大坚持“主动引领、同理互融、智慧共享”的基本原则,吸引国际资源,协同推进国际化工程教育,加大开放合作培养力度,着力培养具有全球视野、国际竞争力的高层次工程科技创新人才。

与法国巴黎高科技工程师学校集团合作创办上海交大巴黎卓越工程师学院。学院借鉴法国工程师培养模式,突出国际合作与校企全方位融合,旨在培养适应学科交叉、新兴学科涌现以及新产业变革形势下“一职多能、通专兼备”的复合型国际化工程人才与高级管理人才。经过十年的人才培养实践,逐步形成了特色鲜明的国际化产教融合培养模式。

①推行本硕贯通培养,采用“基础通识阶段+工程专业阶段”2.5+4年一体化培养,突破专业限制,促进跨领域交叉融合,达到学业要求的所有学生可获得上海交大学士学位、硕士学位及法国工程师职衔委员会(CTI)认证的法国工程师文凭(等同于硕士学位)。②创新课程体系设置,基础通识阶段侧重数理基础课程和通识教育,通过开展系列跨学科实验

课程及实践教学环节,强化培养学生的数理思维;工程师专业阶段的课程设计注重模块化,包括学科基础课程、核心课程、应用实践课程等;超过1/3的课程由校企合作共同设计授课,项目课程占比达到50%,校企共同制定培养方案、课程设计、实习设定等,“产”与“教”达到高度融合。③丰富国际交流方式,借助中外合作办学的国际化独特优势,与合作院校和其他国外名校合作为学生提供多渠道的深度访学机会,实现100%全员国际交流。④实现校企深度合作,以“定位高、模式多、合作实、目的明”为校企全方位合作理念,形成高质量产教协同育人体系。学院成立“企业俱乐部”与“科学委员会”,支持企业参与学院发展规划。企业通过参与学院决策、校企联合授课、提供实习基地、设立奖学金、校企双导师指导等多种合作方式,深入人才培养全过程。校企协同制定学院发展方向及人才培养目标,能够更好地满足行业产业发展对人才能力的要求。学院与诸多法国企业建立了重要合作伙伴关系,并逐步拓展到我国重点行业企业和欧美大型跨国企业,如北方工业集团、华为公司、阿里云公司、腾讯公司、微软公司、英特尔公司等。学院首届研究生已于2019年顺利毕业,2020年招生已突破百人,被中法两国政府评为中法大学合作优秀项目。

与莫斯科航空学院合作成立中俄联合研究院。为更好地对接中俄宽体客机合作计划,双方共建全日制硕士双学位项目,联合中国商飞公司、中国航发商发公司、俄罗斯联合航空制造集团、俄罗斯联合发动机集团等航空航天企业,探索人才培养校企深度融合、国际化新模式,旨在培养立志献身航空航天事业,具备扎实理论基础和系统专业知识,具有较强实践动手能力、创新精神和国际视野的复合型航空科技人才。①硕士项目采用中外学生同堂授课的全英文教学方式,实行“1+1+0.5”分段培养。第一学年在上海交大学习课程,考核合格的学生将在第二学年前往莫斯科航空学院开展科研实践工作,第五学期将在上海交大完成硕士学位论文答辩。学生若达到上海交大、莫斯科航空学院学位授予要求,将授予上海交大航空工程专业硕士学位、莫斯

科航空学院工程硕士学位。②推行由上海交大导师、莫斯科航空学院导师、行业导师组成的“三导师制度”。每位学生由三方导师协商提供研究课题，中俄高校人才培养与行业企业需求充分对接，进一步提高学生的工程研究能力，拓宽国际视野。自2017年招生以来，合计招收中俄学生226人，培养的毕业生首选行业重点单位就业，首届毕业生中约60%的中方学生选择中国商飞公司、中国航发商发公司、航天八院等企业就业或在本专业继续深造，约80%的俄方学生选择俄罗斯联合航空制造集团、俄罗斯联合发动机集团等企业就业。学校与行业充分融合的培养模式提高了学生对行业的归属感，理论联系实际的应用型人才培养方式也得到了行业的肯定。

#### 四、未来工作思考与建议

立足新时代研究生教育高质量发展要求，上海交大以产业发展需求为牵引，以深化产教融合为突破口，强化产教协同“全链条”育人体系建设，打造多形式产教融合联合培养平台，促进高层次工程科技创新人才培养与行业产业需求的对接联动，培养成效凸显。随着产教融合协同育人工作的推进，校企双方也面临人才培养追求偏差、企业深入参与培养动力不足、职责定位不清晰、产教协同育人管理机制不完善等新挑战，亟待重点突破。

##### 1. 完善工程类专业学位研究生招生选拔机制

自2017年全国研究生招考方式改革以来，非全日制工程硕士生与全日制工程硕士生采用相同考试标准，参加相同试题笔试，划定同一面试分数线。考试科目与内容偏重理论及本科课堂教学知识，缺乏实践应用类考核内容。对于工作数年的考生而言，虽然他们具有丰富的工程实践经验及创新应用能力，但在应试环节中处于劣势，难以满足他们提升理论水平的迫切需求。对此，建议改革工程硕士生招考方式，针对非全日制与全日制考生，采用分类考试、分类评价与录取的办法，设置不同考试科目内容与复试分数线。非全日制工程硕士生的考试内容应紧密结合行业产业特点及工程实践，注重考核应用理论知识解决实际问题的能力。通过结构化面试选拔面向行业产业创新发展需求、具有丰富工程

实践经验及解决工程实际问题能力的应用型行业人才。

另外，我国现阶段未能畅通优秀应届本科生直接攻读工程博士专业学位的渠道，不利于高端工程科技领军人才的本博贯通培养。建议完善工程博士生招生渠道，在全日制工程博士生招生选拔中允许优秀应届本科生直接报考攻读，综合考核学生的专业基础知识储备、科学创新素养及理论应用能力，为选拔高质量生源奠定基础，缩短工程领域高层次领军人才的培养周期。

##### 2. 进一步探索高等工程教育新范式

探索中国特色、世界一流的高等工程教育新范式可以着手从以下两点开始做起：①增加基于工程项目的实践课程。充分利用校企联合实验室、工程研究中心、学生创新中心、虚拟仿真实验室等校内实践基地开展项目实践教学，增强工程项目与产业需求的结合，让学生在真实或接近真实的情境下开展工程实践创新。在强化实践课程、特色课程建设的基础上，各领域逐步增加信息技术类课程，为服务各产业信息化、智能化、集成化打下基础。②坚持“真问题、真应用”导向，高校与企业、科研院所建立工程教育产学研联盟，试点工程博士生及工程硕士生联合培养制度。高校全面负责培养，实施双导师或者论文指导委员会指导方式，企业、科研院所深度参与培养，研究生至少在企业、科研院所实践训练一年，对真实的工程问题开展研究。对参加联合培养且达要求的学生授予联合培养证书，由合作双方署名盖章共同颁发，并获得一定的社会认可，提升双方的责任感和积极性。

##### 3. 健全“校-企-政”协同育人顶层机制

推进产教融合协同育人机制建设，需要高校、产业、政府三方密切合作与相互促进。国家围绕产教融合出台了系列宏观规划与指导意见，但各级政府缺乏产教融合的操作性政策法规和制度安排，校企开展产教融合“最后一公里”的指导性政策还未完全打通落实。由于校企协同育人需要双方长期投入，且受到制度政策、资金保障、人力资源等因素的制约，一定程度上降低了企业参与人才培养的热情，“校热企冷”现象依旧突出。

为此,国家层面应构建完备的政策法规保障体系,充分发挥顶层设计、统筹协调的作用,指导地方政府落实“金融+财政+土地+信用”组合式优惠政策,针对委托联合培养工程人才的企业提供专项培养经费申报、企业资质认定以及税收优惠等政策性支持,保障企业经济利益,激发企业动力。地方各级政府应通过操作性政策法规调动多主体参与工程人才联合培养的积极性和,建立行业产业联合培养单位选拔考核标准,明确企业在工程人才联合培养中的责任与义务。鼓励企业内部建立规范化产教融合联培机制,支持企业加大研究开发与人力资源投入,将研发流程与人才培养有机融合,在企业内部培养选拔一批技术骨干承担联培工作,给予相应工

作量认定、晋升发展、薪酬待遇等方面的政策支持,发挥企业在人才培养中的重要作用。

#### 参考文献

- [1] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL]. [2022-04-28]. [http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content\\_5592681.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm).
- [2] 教育部,国家发展改革委,财政部. 关于加快新时代研究生教育改革发展的意见[EB/OL]. [2022-04-28]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921\\_489271.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921_489271.html).
- [3] 国务院学位委员会,教育部. 关于印发《专业学位研究生教育发展方案(2020—2025)》的通知[EB/OL]. [2022-04-28]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe\\_826/202009/t20200930\\_492590.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_826/202009/t20200930_492590.html).

(责任编辑 周玉清)

## 《研究生教育学科专业目录(2022年)》公布

本刊讯 9月14日,国务院学位委员会、教育部印发了《研究生教育学科专业目录(2022年)》和《研究生教育学科专业目录管理办法》。

新版学科专业目录是继1983年版、1990年版、1997年版、2011年版学科专业目录之后,我国发布的第五版研究生学科专业目录。新版学科专业目录共有14个学科门类,117个一级学科,67个专业学位类别。与此前相比,新版学科专业目录有如下几个方面的变化:

一是为优化专业学位布局、支撑行业产业发展,新增了气象、文物、应用伦理等一批专业学位类别,同时将法律、应用心理、出版等一批专业学位类别由硕士层次调整到博士层次。专业学位类别由47个增加到67个,其中博士层次专业学位类别由13个增加到36个。

二是为强化对科技前沿和关键领域的学科支撑,新设了一批以交叉学科为主的一级学科,如智能科学与技术、遥感科学与技术、纳米科学与工程、水土保持与荒漠化防治学、法医学等,并对部分一级学科进行了更名。

三是为更好地服务国家治理体系与治理能力现代化的需要,新设中共党史党建学、纪检监察学、区域国别学等一级学科。

四是为加强对弘扬中华优秀传统文化的学科专业支撑,对艺术学门类下一级学科及专业学位类别设置进行了调整优化,在原有艺术学理论一级学科基础上设置了艺术学一级学科(包含艺术学理论及相关专门艺术的历史、理论和评论研究),另设置了音乐、舞蹈、戏剧与影视、戏曲与曲艺、美术与书法、设计等6个博士专业学位类别。

同时发布的《研究生教育学科专业目录管理办法》对研究生教育学科专业的设置、调整以及学科专业目录的编制办法等做出了新规定。主要包括:明确研究生教育学科专业体系分为学科门类、一级学科与专业学位类别、二级学科与专业领域三个层级;一级学科和专业学位类别设置实行先探索试点、成熟后再进目录的放管结合新机制;二级学科与专业领域由学位授予单位按有关规定在一级学科或专业学位类别学位授权权限内自主设置与调整;建立了学科门类及一级学科和专业学位类别的调整退出机制;缩短学科专业目录调整周期,学科门类、一级学科和专业学位类别的修订周期由10年缩短为5年,学位授予单位自主设置的二级学科和专业领域每年定期统计发布。