

科教融合视野下的创新人才培养探讨与实践

程旭¹ 王保卫²通信作者 丁媛媛² 王雅敏²

1. 南京信息工程大学计算机学院、网络空间安全学院; 2. 南京信息工程大学沃特福德学院

摘要: 科教融合、协同育人是实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略的重要举措。人才培养是高等教育永恒的主题, 当前大学要肩负起人才培养的重要使命。本文首先从当前高校存在科研和教学独立的问题入手, 阐述了当前人才培养模式难以适应社会行业对工程专业人才的需求。然后, 以南京信息工程大学科教协同的人才培养探索与实践为例, 从立德树人, 科教协同, 教学改革和知行合一等四个方面思考了社会主义新时期下我校培养优秀创新型人才的措施和探索。最后, 总结了本措施的实施在人才培养质量、教学改革成果和示范辐射作用方面所取得的成效, 助推高校“双一流”建设。

关键词: 科教融合; 人才培养; 教育模式; 创新能力

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.04.065

一、引言

在大学创立之初, 教学是大学的基本职能, 那时大学是没有科研活动的。科研活动不被作为大学的职能, 是在大学之外开展的, 直到19世纪洪堡提出将科研作为大学的职能, 该职能在柏林大学得到了广泛实践。当今, 大学是研究与教学相长、优化、拓展、创造的动态过程, 两者相辅相成。因此, 教学与科研是大学教学的基本职能^[1]。

随着社会经济的发展, 很多国家的高校出现了科研重于教学的情况, 造成两者平衡失调。这种现象在我国似乎表现得更加明显^[2], 特别是自2009年开始, 国家实施“优秀拔尖人才培养试验计划”, 探索回答并解决“钱学森之问”, 培养优秀创新型拔尖人才成为我国高等教育的目标^[3]。随着高校人事聘任制度的改革, 许多高校以学术型或者研究型大学为目标, 大力发展科研, 集中优势资源致力于科研实力的提升, 科学研究成果也成为评价高校教师的首要因素, 教师都把主要精力和时间投入科研工作、把教学和人才培养放在次要位置, 其副作用已被广泛抱怨^[4]。

然而, 人才培养是高等教育的永恒主题^[5]。当今中国正进入重大的战略机遇期, 高等教育的发展为如何教与学提出了巨大的挑战。教学过程中不仅要传播知识、传播思想、传播真理, 更要塑造灵魂。国家实施创新驱动发展, “中国制造2025”等重大战略, 需要当今高校培养的人才具备创新创业能力和跨界整合能力^[6, 7]。

我国历来把人才培养工作放在首位, 在不同时期提出了不同的人才培养标准和要求。新时代高等教育将

“立德树人”作为教育的根本任务, 以“学生为中心, 德育为先, 能力为重, 创新精神”作为新时期教育理念。因此, 如何将优秀师资、学生和大学资源进行优化配置, 从而完成人才培养这一根本使命, 提高高等教育质量, 成为一项亟待解决的难题。

目前存在的人才培养问题难以满足社会行业对工程专业人才的需求, 总结为以下三点:

(1) 教学科研分离。由于高校“重科研、轻教学”现象的普遍存在和科研创新训练未充分融入人才培养过程而导致教学科研分离; 师资队伍中工程背景较弱, 难以实现理论与实践的融合, 阻碍了教学的持续改进, 难以培养创新思维和实践能力。

(2) 教学模式落后。传统教学模式未能形成以学生为中心的多元化形态, 未能突出学生解决复杂工程问题的内涵, 教师以“师”为本的教育理念、填鸭式的教学讲授方法、单一陈旧的授课形式, 学生所学内容与工程实际结合不够紧密, 难以满足学生的个性化需求和提升学生的工程实践创新能力。

(3) 课程体系单一。传统课程体系强调学科知识结构, 按照学段组织课程, 难以适应人才跨学科能力培养的新要求。此外, 在“新工科”课程思政建设中, 专业课教师对课程思政的认知能力不足, 导致人才培养“思政取向”与“知识传播”、“价值引领”与“文化传承”的背驰。

二、科教协同育人模式下的实践创新与探索

科学研究与人才培养是相互依托、相互促进的。人才培养的过程中需要系统的科研创新训练, 如果缺少这

一过程,就难以培养出优秀人才,更不可能提高科技创新能力。因此,南京信息工程大学作为行业特色型高校,将“立德树人”作为根本任务,以“学生为中心,德育为先,能力为重,创新精神”的新时期教育理念,进一步优化科教协同育人资源,积极推进与产业界的务实合作,探索出一条适合于行业特色型大学的科教结合协同育人新模式,并形成了一定的实践经验。

(一)坚持科教协同,构建研教深度融合长效机制

推动科教协同育人,逐渐形成具有自身特色的科教协同模式,南京信息工程大学秉承“笃行以生为本,厚植大学精神”校训,促进教学与科研相长,以更加开阔的视野培养高水平的人才,并形成一定的实践经验。

(1)优化学科,服务战略。发挥“+信息”学科发展优势,促进学科交叉融合,积极谋划对接国家重大战略需求,推进应急管理、防灾减灾等交叉学科建设,加强信息工科特区建设,重点培育人工智能、集成电路、新材料等新兴学科急需人才。

(2)研教结合,名师引领。打造研教结合、名师引领的科研教学团队。以科研促教学,在新生研讨课、引导课程和前沿课程中将优势科研资源融入课程内容中去,激发学生创新意识。大学期间,实行本科生全程导师制,教授参与教学活动,保证与学生每周有一次研讨时间,将科技前沿和创新训练融入教学,建立校级和院级“两级”创新训练体系,实现每个本科生都有指导教师、每个本科生都参与项目实践。学校实验室所有仪器都面向本科生开放,为学生创新思维和实践能力的提升提供了保障。

(3)研学探索,开放交流。以项目和平台建设为重点加强学生的学术训练;以营造开放的学术环境为重心,加强学术交流与合作。承办中国研究生电子设计竞赛总决赛,组织电子设计竞赛、教师素养菁英训练营、毕业生创新成果展等,激发学生的创新意识,营造积极的校园创新实践氛围。全年获省部级以上奖励学生达494人次。举办科技活动月系列活动,开展校际学术交流,全校22个学院均设有大学生学术沙龙品牌。

(4)第二课堂,实践提升。将教师的科研项目融入学生课下的科技活动中,利用校院两级双创导师的科

研成果和科研资源,指导学生参加创新创业项目和各类学科竞赛,在此基础上,提高学生的创新能力和意识,拓宽学生成才的渠道。部分学生将毕业论文设计与竞赛和科研活动与相结合,提高了毕业论文质量,进一步培养了学生的双创能力。

(5)创业驱动,学习成长。加强“双师型、国际化”的创新创业教师队伍建设。形成了具有较高实践创新能力和科研水平的师资队伍。加强创新创业指导帮扶体系建设。积极推进就业指导、建设一体化的职业辅导和创业引导体系。

(6)国际合作,平台广泛。学校已与海外30余个国家的100余所高校及院所建立了友好联系和长期科研关系,设立专项基金,资助优秀学生出国交流学习和学术访问。

(二)勇立教改潮头,落实核心素养导向培养体系
以学生学为中心为根本,进一步厘清了教与学的关系,践行以“知识与技能的深度学习过程”为载体,培养整合逻辑思维、独立思维和批判思维的综合性思维能力为核心的综合素质与能力的教学之道。

(1)教育改革,示范明显。调研人才培养与社会间的需求关系,制订科学标准的人才培养方案,改革人才培养机制;与企业导师共同梳理创新创业教育课程体系,促进专业教育与创新创业教育有机融合;扩大小班化教学覆盖面,用启发式、讨论式、参与式教学培养学生的创造性思维,注重考查学生运用知识分析、解决问题的能力,探索非标准答案考试。这些措施保证了学生享有最好的本科教育。

(2)以文化人,学风雅正。开设科研素养通识课,开展“学术道德与学风建设”主题教育月系列活动,建立科研诚信负面清单,将科学道德与学术诚信纳入学生思政考核评价体系,树立学术规范鲜明导向。

(3)分类培养,个性成长。通过建立长望学院,与腾讯合办的实验班,与华为合办的实验班等人才培养特区,不断深化厚基础强能力,重交叉宽口径,融国际逐卓越的大类招生培养联动改革。通过课程、专业、发展路径三个“百分百可选择”实现学生“一人一课表”,为学生在校期间打造个性化适应性学习模式,内

涵式层次化成长模式，融通式全面型育人模式。实现学生的“学如所愿”。

（三）坚持知行合一，彰显创新人才的全方位培养

校企互动“突出”产教融合。不断深化校地校企合作，在深度融合中促进校企共生。学校与多家骨干企业联合成立科技协同创新战略联盟，邀请行业企业专业讨论人才培养方案，与社会需要紧密相关，构建了校企协同育人的培养机制，与腾讯、华为等签订共建产教融合基地合作协议，全面促进产学研深度合作。

学科专业“突出”产业需求。构建契合地方重点产业链的大气科学、信息工科、环境工程等学科群，形成了与江苏区域重点产业、气象特色行业和区域文化高度融合，具有明显优势和特色鲜明的专业体系。

师资队伍“突出”双师双能。改革绩效评价、职称评审、人事分配等方面的制度，引导教师到行业企业一线锻炼，学校集聚了包括院士、长江学者、国家杰青等在内的30余名学术领军人才和高层次创新创业人才，组建形成多个科技创新团队，培养“双师双能”型教师500余人。

人才培养“突出”双核驱动。坚持“学生中心、成果导向”理念，构建对接产业需求和生产过程的人才培养体系，实施以全员化教育、全方位实践、全要素服务为核心的“三全”创新创业教育改革。

科学研究“突出”应用导向。加强应用基础型科学研究，提升科技创新服务能力。围绕企业技术需求开展联合攻关，与政府部门、行业企业合作成立了研究院等科研平台，通过孵化多个新型研发机构，取得了重要科技成果。学校在江苏南京和安徽天长建有两个大学科技园，孵化企业60多家，促进了科技成果的转化，取得了大量的经济效益。

三、科教协同育人成效与经验

南京信息工程大学作为气象行业特色型高校，围绕大气科学的学科优势，从资源与环境、体制与机制、教师队伍等方面着手，努力提高人才培养的质量。充分发挥了教学与科研的互补互利优势，打造了面向产教融合的实践教学基地，组建了跨学科与跨行业实践教学团队，构建了灵活高效的管理体制机制，形成了集人才培

养、科研支撑、创新创业、实习就业于一体的科教协同育人新生态。

南京信息工程大学在大气科学领域依然不断地加快发展步伐，强化特色并赋予其更丰富的内涵。气象学科示范引领，多学科支撑跟进，着力打造“气象+”“+信息”的学科品牌形成适合于学校自身发展的“品牌化”发展战略。各学院积极发挥示范辐射作用，以点带面，不断深化人才培养层次、推进国际科研合作，引领学校教育教学和人才培养模式改革，助力学校一流大学和一流学科建设。我校新时期一流人才培养模式的实践创新与探索是可复制，极具推广价值的，为地方其他行业特色型大学一流人才培养提供了基本思路和初步实践经验，也是我国新时期人才培养如何从目标到模式进行设计的一项重要探索，具有一定的示范辐射作用，被誉为“行业特色的样板示范”。

参考文献

- [1] 马海泉. 科学研究与现代大学. 中国高校科技, 2017(07): 4-6.
 - [2] 郑淑超. 高校科技体制改革亟待解决的几个问题. 中国高校科技, 2021, 391(03): 40-43.
 - [3] 潘云霞. 培养大学生创新精神与实践能力的几点思考. 中国科教创新导刊, 2009(11): 17-18.
 - [4] 张耀方, 韩海波. 国家科技改革政策导向对学科评估指标体系的影响分析. 中国科技论坛, 2019(10): 1-7.
 - [5] 吴岩. 新工科: 高等工程教育的未来——对高等教育未来的战略思考. 高等工程教育研究, 2018, (6): 1-3.
 - [6] 吴康宁. 人才培养: 强化大学的根本职能. 江苏高教, 2017(12): 1-4.
 - [7] 李飞, 李拓宇, 陆国栋. 以科教融合, 学科交叉提升工科人才培养质量——中国工程院岑可法院士访谈录. 高等工程教育研究, 2015(4): 5-9.
- 基金项目(Foundation): 江苏省研究生教育教学改革课题(JGKT22-C025); 南京信息工程大学2023年度国际化专项教改课题(2023GZDJG02, 2023GYBJG03)。