

# 基于航天背景的电子信息专业学位研究生创新能力培养模式研究与实践

王宏宇

北华航天工业学院电子与控制工程学院, 河北廊坊, 065000;

**摘要:** 本文聚焦航天背景下电子信息专业学位研究生创新能力培养,在剖析当前高校研究生创新能力培养中普遍存在问题的基础上,紧密结合航天领域对电子信息人才的特殊需求,提出以培养具备航天特色的创新型电子信息人才为核心目标的总体思路。围绕这一思路,从精准定位人才培养目标、优化课程体系、构建实践教学体系、发挥校外实习基地作用、开展学术交流以及建立创新能力评价指标体系等多方面详细阐述具体措施。通过实施该培养模式,取得了显著的人才培养效果,为我国航天事业及电子信息行业输送了高素质创新人才,也为相关高校在该领域的研究生培养提供了有益借鉴。

**关键词:** 航天背景; 电子信息; 研究生; 创新能力; 培养模式

**DOI:** 10. 64216/3080-1516. 25. 04. 081

## 引言

研究生教育处于高等教育顶端,在培养创新人才、提高创新能力、服务经济社会发展、推进国家治理体系和治理能力现代化方面具有重要作用,在国家创新体系中地位关键,培养学生的创新能力是我国研究生教育的核心任务之一。为了培养创新人才,《中国教育现代化2035》明确提出:要创新人才培养方式,推行启发式、探究式、参与式、合作式等教学方式以及走班制、选课制等教学组织模式,培养学生创新精神与实践能力。随着我国航天事业的发展,航天领域作为电子信息技术的重要应用场景,亟需能将电子信息前沿技术应用于航天特殊环境的创新性人才。在电子信息专业学位研究生教育方面,许多高校和科研机构开始探索基于航天背景的创新能力的培养模式。例如,一些高校建立了航天特色实践基地和实验室,与企业开展科研合作和技术攻关,为研究生提供更多的实践和创新机会。同时,一些高校也积极推进产学研结合和技术转移,促进航天科技和电子信息产业的融合和发展。开展基于航天背景的电子信息技术专业学位研究生创新能力培养模式的研究与探索,既能为我国航天事业发展注入活力、提升国际竞争力,也能为建设高技术创新型国家提供人才支撑,具有重要现实意义与战略价值。

## 1 当前国内高校在相关专业研究生创新能力培养中存在的不足

### 1.1 人才培养目标与行业需求脱节

一些高校在确定电子信息专业学位研究生人才培养目标时,缺乏对航天、电子信息等行业进行详细的调

查研究,人才培养目标不能精准贴合行业对创新人才的需求。《专业学位研究生教育发展方案(2020 - 2025)》提出专业学位研究生的培养应该紧密结合行业需求。但是实际上部分高校在制定人才培养目标时,只是简单的提出这一要求,并没有很好的贯彻落实这一要求。所以,这些高校培养的研究生在创新能力、实践能力上存在一定不足,他们在进入航天相关企业工作后,往往解决不好工程实际中的复杂问题,从而难以迅速满足工作岗位的需求。这就需要高校在制定、修订人才培养目标时加强调研工作、总结国内外相关经验,结合国家、行业重大战略需求,以满足航天企业和地方企业对创新型专业技术人才的需求。

### 1.2 课程体系不够完善

课程体系不够完善主要体现在两个方面,一是课程设置缺乏先进性和系统性。课程内容更新不够及时,授课内容缺乏电子信息、航天领域的前沿性内容,研究生所学的知识与实际应用出现脱节现象。如,很多高校的课程未涉及新兴的量子通讯技术应用于航天通讯、最新的电子信息技术应用于航天装置等相关内容。二是通专融合不够深入。专业课程之间没有很好的联系,通识课程与专业课程融合不够深入,这一点既不利于培养研究生的专业能力,也不利于提高研究生跨学科处理复杂工程问题的能力。要解决上述问题可以考虑在进行课程设置时以工程需求为主导,充分考虑现所设置课程的先进性、所设置课程的工程应用价值、课程设置的模块化等因素。

### 1.3 实践教学薄弱

实践教学环节是创新能力与工程实践能力培养的重要环节,但国内部分高校存在实践教学资源短缺、实践教学形式单一等问题。如,在实践教学资源上,缺乏与航天企业、电子信息行业企业的合作,校内实验室设备老旧,不符合航天特色实践教学的需要;在实践教学形式上,以课内实验、课程设计为主,缺乏真实工程项目实践和科技竞赛锻炼,从而使研究生在实践教学中学创新能力和解决实践问题的能力得不到有效锻炼。由于在实践课程中缺乏实际工程项目的实践,导致学生对电子系统的设计流程、工程规范不够熟悉,对电子系统实际运行过程中出现的问题缺乏解决的经验。

#### 1.4 学术交流氛围不浓厚

高校之间的学术交流活动类型少、次数少、针对性不足,本行业的最新成果与发展方向未能及时准确的传达给学生,从而导致研究生学术视野狭窄。另外,高校与航天院所、企业间的学术交流合作不足,研究生很少有出国参加国际学术交流的机会,也在一定程度上影响到其创新能力培养。

#### 1.5 学生创新能力评价体系不健全

目前的研究生创新能力评价指标体系存在过于关注学术论文发表数量、科研成果的获奖等显性指标,忽视研究生创新思维、实践能力、团队合作等隐性指标。这种单一的评价方法既无法准确、客观的评价研究生的创新能力,又无法指导和帮助研究生提升创新能力。为了更好的对学生的创新能力进行评价,从而有效的提升学生创新能力,在构建学生创新能力评价体系时应重点考虑其创新意识、解决复杂工程问题的能力等多方面因素。

### 2 基于航天背景的电子信息技术专业研究生创新能力培养的总思路 and 具体措施

#### 2.1 总思路

以培养具有航天特色的创新型电子信息人才为目标,充分整合高校、航天企业及科研机构等多方资源,建立一套全方位、多层次、动态优化的电子信息专业学位研究生创新能力培养模式,为我国航天事业的蓬勃发展和现代高技术创新型国家的建设输送高质量的专业人才。

#### 2.2 基于航天背景的电子信息技术专业研究生创新能力培养具体措施

##### 2.2.1 立足行业需求,精准定位人才培养目标

通过赴航天企业、科研院所实地调研,与技术骨干及人力资源负责人交流,结合定期校企座谈会、毕业生

问卷与座谈会等多种渠道,全面掌握航天电子信息领域的技术研发方向、项目需求及对人才知识结构、技能水平、创新能力的具体要求。以培养航天特色电子信息创新人才为目标,结合学校应用型高校办学特色修订人才培养方案,确保培养的研究生精准匹配行业需求。

##### 2.2.2 通专融合,优化课程体系,加强航天特色课程建设

以“厚基础、博前沿、重创新”为导向,优化课程体系。在加强学生基础知识、专业能力、创新能力培养的同时突出我校航天特色与优势。开设航天文化与航天精神课程使学生了解航天文化与航天精神,培养学生爱国情怀;开设航天电子生产管理与质量控制、航天电子产品设计与工艺、航天电子产品装调联技术等具有航天特色的课程,使学生具备在航天领域从事专业相关工作的能力。

##### 2.2.3 以创新能力、工程实践能力培养为目标,构建“2+2+3”实践教学体系。

“2+2+3”实践教学体系围绕“创新能力培养与工程实践能力培养”的双核心目标,依托“教学与科研竞赛并行、学校与企业并重”的双途径,贯穿“专业技能实践、工程实践和科技创新实践”3个层次开展。专业技能实践以校内实验室为主体,通过电路设计调试、信号采集处理等基础性实验与技能训练,让研究生掌握电子信息专业基本技能。工程实践以航天企业合作共建实习基地为主体,让研究生参与校内导师或校外导师承担的实际科研课题,以强化学生工程能力和创新意识的培养。科技创新实践以科技竞赛为平台,引导研究生参与各类学科竞赛并提供专项经费,构建“学中创、创中学、学创融合”的文化氛围。专业技能实践、工程实践和科技创新实践3个层次的实践教学相互衔接、螺旋上升,并配套有效的实践教学考核评估机制,为学生创新能力的培养创造了良性的实践学习条件。

##### 2.2.4 充分发挥航天校外实习基地作用,打造协同育人一体化平台

分析国内外产教融合的成功案例,结合区域经济社会发展、学校办学定位和航天特色,制定有针对性的校企协同育人计划。深入挖掘航天校外实习实践基地、在航天企业工作的校友的作用和资源,加强校企深入合作。校企在人才培养、科学研究、技术创新等方面全方位合作、协同育人。在合作中充分利用合作企业的人才、技术、数据、设备等资源,聘请企业工程师担任学生校外导师,对学生进行项目指导和就业建议;校企共同建立联合研发中心,共同开展科研攻关,使研究生有更多的参与实际科研项目的机会。协同育人平台有效的促进了校企资源互补,实现了校企共赢,在培养符合航天产业

需求的创新型电子信息人才中发挥了重要作用。

#### 2.2.5 学术交流和氛围营造

举办多种多样的学术交流活动,定期邀请航天领域的专家学者来校进行学术报告,介绍学术前沿、学科热点、航天重大项目进展与技术问题解决方法,激发研究生科研兴趣;选派研究生到国内外相关学术会议做学术报告、发表论文、进行同行交流,拓展研究生学术视野,提高研究生学术水平;在学校举办学术沙龙、座谈会等形式的研讨会,并在学校内部组织学生开展学术思想和科研成果交流;制定学术成果奖励政策,营造良好的学术氛围,激发研究生进行学术研究的积极性和主动性。

#### 2.2.6 构建研究生创新能力评价指标体系,建立“评价-反馈-改进”的人才培养质量持续改进机制

构建科学全面的研究生创新能力评价指标体系,该体系既涵盖学术论文发表、科研项目参与、科技竞赛获奖等显性成果的评价,也包含创新思维、实践能力、团队协作能力、沟通表达能力等隐性能力的评价。建立“评价-反馈-改进”机制,在对学生的创新能力完成评价后,及时将评价结果反馈给研究生、导师及相关教学管理部门。研究生和导师根据反馈结果制定学生能力提升计划,教学管理部门根据反馈结果优化培养方案、课程体系和教学方法。

### 3 课程建设取得的成效

通过开展基于航天背景的电子信息专业学位研究生创新能力培养模式的研究与实践,我校研究生创新能力、实践能力得到有效提升。近2年,本专业研究生在全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛、中国机器人及人工智能大赛机器人应用赛、全国大学生电装技术创新大赛等赛事中累计获得国家级奖项22项、省级奖项46项。研究生在《激光与光电子学进展》《现代电子技术》等期刊发表论文20篇,申请专业相关专利26项。近2年本专业研究生就业率近100%,毕业生在航天系统就业率近60%。此外,学院采用毕业生跟踪反馈、用人单位走访、调查问卷等形式对学生培养质量进行了调研。调查结果表明:毕业生达到了本专业的人才培养目标,并在工作和进一步学习过程中表现出明显竞争优势,不仅基础理论和专业知识扎实,有较强的分析问题和解决问题的能力,而且工作严谨认真,组织管理能力强,能够胜任与专业相关的技术和管理工作。此外用人单位十分认可本专业毕业生的职业道德水平、工作责任意识、专业知识水平、工程实践能力、解决问题能力、开拓创新能力、组织管理能力和沟通能力,并给予了“基础扎实、

为人朴实、作风务实”的高度评价。

### 4 结束语

基于航天背景的电子信息专业学位研究生创新能力培养模式的研究与探索,是适配我国航天事业发展与电子信息行业需求的关键举措。通过精准定位培养目标、优化课程体系、构建“2+2+3”实践教学体系、校企协同育人、开展多元学术交流、建立“评价-反馈-改进”机制等措施,有效解决了学校人才培养与行业企业人才需求脱节、毕业生创新能力、实践能力薄弱等问题,为相关企业输送了高素质专业技术人才。

#### 参考文献

- [1]潘天红,方笑晗,陶骏.电子信息类专硕工程创新能力培养模式探索——以中日韩暑期创新工程设计项目为例[J].实验室研究与探索,2025,44(04):179-183+192.
- [2]黄飞,刘心报,吴红斌,等.专业学位研究生实践创新能力培养模式的探索与实践[J].学位与研究生教育,2024,(04):23-29.
- [3]梁治国,陆永浩,艾轶博.依托重大科技基础设施的研究生交叉学科创新人才培养研究与实践[J].中国大学教学,2024,(03):18-24.
- [4]王刚,运飞宏,陈曦.面向新工科建设的高校研究生实践创新能力提升路径研究[J].黑龙江高教研究,2023,41(07):104-109.
- [5]王洪才,孙佳鹏.我国研究生创新能力评价研究现状与前瞻[J].研究生教育研究,2022,(06):1-7.
- [6]华祖林,郭鑫,杨勇,等.基于双三螺旋模型的工程类专业学位研究生实践创新能力提升研究[J].学位与研究生教育,2024,(11):6-13.
- [7]白琳,陈彦萍,潘晓英.电子信息类专业学位研究生“1234”工程实践创新能力培养模式[J].计算机教育,2024,(08):14-18.
- [8]施艳艳,任莉,李梦阁.新工科电子信息类研究生的创新能力培养[J].科技与创新,2022,(02):116-118.D

作者简介:王宏宇(1975-),男,河北廊坊人,硕士,教授,北华航天工业学院电子与控制工程学院,研究方向:人工智能,工业控制网络和机器视觉等。

基金项目:河北省教育厅立项,河北省省级研究生教育教学改革研究项目:“基于航天背景的电子信息专业学位研究生创新能力培养模式研究”(课题编号YJG2024103)。