

国防领域基于项目经理式的研究生培养模式探索与实践

——以动力装置技术国防研究中心团队为例

宣领宽，高恺，龚京风*

武汉科技大学汽车与交通工程学院 湖北武汉

【摘要】本文针对国防领域研究生培养的特殊需求，构建并实践了一种融合保密教育、全流程项目管理和多学科导师协同的“项目经理式”培养模式。以动力装置技术国防研究中心团队为例，通过系统化的保密意识培训、让研究生参与从立项到验收的项目全周期、以及船舶、材料、计算机等多学科导师的联合指导，有效提升了研究生的保密意识、工程实践与团队协作能力。实践表明，该模式下培养的研究生，其就业竞争力显著增强，进入军工单位担任技术主管的比例达 70%，就业单位满意度高达 96%。

【关键词】项目经理式；研究生培养；国防领域；培养模式

【基金项目】武汉科技大学研究生教育教学改革研究项目（Yjg202436）：基于项目经理式科研实践的产教融合与专业学位研究生创新能力培养

【收稿日期】2025 年 9 月 7 日

【出刊日期】2025 年 10 月 4 日

【DOI】10.12208/j.ije.20250357

Exploration and practice of the postgraduate training mode based on project manager in the field of national defense——take the team of the national defense research center for power plant technology as an example

Lingkuan Xuan, Kai Gao, Jingfeng Gong*

School of Automotive and Transportation Engineering, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, Hubei

【Abstract】In response to the specialized requirements of postgraduate education within the defense sector, this study develops and implements a "project manager-style" training model that integrates confidentiality instruction, comprehensive project management, and interdisciplinary mentorship. Using the National Defense Research Center for Power Plant Technology team as a case study, the model incorporates systematic confidentiality awareness training, engages postgraduate students throughout the entire project lifecycle—from initiation to completion—and provides collaborative guidance from mentors across diverse fields such as naval engineering, materials science, and computer science. This approach has demonstrably enhanced postgraduate students' confidentiality awareness, engineering competencies, and teamwork skills. Empirical evidence indicates that graduates trained under this model exhibit markedly improved employment competitiveness, with 70% securing positions as technical supervisors within military industrial enterprises and an employer satisfaction rate reaching 96%.

【Keywords】Project manager style; Postgraduate training; National defense field; Cultivation mode

1 引言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中关于研究生培养机制改革的明确指引，为高等教育领域探

索新型人才培育路径提供了根本遵循^[1]。其中，“以科学与工程技术研究为主导的导师责任制和导师项目资助制”的提出，绝非简单的制度调整，而是深刻洞察到

作者简介：宣领宽，河南人，博士，湖北省武汉市武汉科技大学汽车与交通工程学院副教授，硕士生导师，研究方向：汽车振动噪声诊治技术，智能算法与数字化仿真技术，新能源电机技术；高恺，湖北人，博士，现为湖北省武汉市武汉科技大学汽车与交通工程学院副教授，硕士生导师，研究方向：动力电池技术、车身轻量化技术；

*通讯作者：龚京风，江西人，博士，现为湖北省武汉市武汉科技大学汽车与交通工程学院教授，博士生导师，研究方向：动力装置数字化仿真技术、振动噪声诊治与智能控制技术。

当代人才需求与教育供给之间的适配逻辑——只有让研究生教育扎根于真实的科研土壤,才能打破“纸上谈兵”的桎梏。“双导师制”所倡导的产学研联合培养模式,更直指人才培养的核心痛点:学术殿堂与产业战场的割裂,往往导致研究生空有理论框架却缺乏解决实际问题的“战场经验”^[2]。这种改革方向的深层用意,在于构建“目标—资源—实践”三位一体的培养闭环:通过项目载体明确学习目标,借助校企资源整合拓宽实践边界,最终实现“学有所指、学有所用”的质量跃升,为研究生教育注入兼具效率与深度的发展动能^[3]。

从国内外实践来看,以项目为主导的研究生培养模式已形成跨越地域的探索浪潮,其有效性在多元场景中得到反复验证。在国内,顶尖高校的先行先试构建了丰富的改革样本:北京大学“卓越工程师培养计划”将重大工程课题拆解为研究生可参与的项目模块,让学生在导师指导下主导子课题的方案设计与落地执行,这种“带着问题学、对着成果研”的模式,使毕业生在航天、能源等关键领域的岗位适配率提升近30%;清华大学核能与新能源技术研究院则依托国家重大科技专项,建立“导师—项目负责人—研究生”的层级管理体系,研究生在核反应堆仿真优化等涉密程度较低的项目环节中,提前接触工程化管理流程,其科研成果转化率较传统培养模式提高40%。中国科学院大学更是将“项目制”贯穿培养全程,在量子信息、人工智能等前沿领域,让研究生以核心成员身份参与实验室的横向合作项目,通过撰写技术方案、组织跨学科研讨、跟进成果转化等实战锻炼,逐步具备独立操盘项目的综合能力^[4]。

国际视野下,顶尖学府的实践为我们提供了更广阔的参照系。斯坦福大学的“实践导向”研究生教育项目,打破了传统院系壁垒,以硅谷的真实技术需求为导向,让研究生牵头组建跨学科团队,从项目立项、经费申请到成果商业化,全程参与决策与执行。这种模式培养出的毕业生,不仅具备深厚的学术素养,更拥有敏锐的市场洞察力和强大的资源整合能力,成为硅谷科技创新的核心力量。麻省理工学院的“媒体实验室”则更进一步,鼓励研究生以“风险项目”为载体,在不确定性的极高的前沿领域探索,导师仅提供方向性指导,项目的成败完全由研究生团队负责,这种“试错式”培养机制,催生出众多颠覆性技术成果^[5]。

深入剖析这种培养模式的优势,其对教学质量的提升作用体现在多个维度。在师生关系层面,具体项目

的牵引使传统的“讲授—接受”模式转变为“协同—共创”模式。导师不再是知识的唯一输出者,而是项目的战略顾问,研究生也不再是被动的学习者,而是项目的积极参与者。这种关系重构,促使师生围绕项目中的具体问题展开深度研讨,导师的科研经验与研究生的创新思维形成互补,激发出更强的学术创造力。在研究生能力培养层面,项目全周期的参与迫使研究生跳出单一的专业视角,主动关注行业动态、政策法规、市场需求等多元信息。为了解决项目中的技术瓶颈,他们需要自主查阅文献、开展实验、寻求跨领域专家支持,这种“问题驱动”的学习过程,极大地提升了其自主学习能力、批判性思维和创新实践能力。在竞争实力塑造层面,项目经历赋予研究生的不仅是学术成果,更是一套完整的“项目管理方法论”——从目标拆解、时间规划到风险控制、团队协作,这些能力的积累,使其在学术深造或产业就业中都具备显著优势^[6]。

然而,当我们将目光投向国防领域时,却发现这种先进模式的应用仍存在明显空白。国防项目的特殊性——尤其是部分涉及国家核心机密的项目——使其在信息公开、流程管理、成果转化等方面都有着远超常规项目的严格限制。常规项目经理式培养模式中强调的“全流程参与”“公开化协作”,在国防涉密项目中往往难以直接套用。这种特殊性与现有模式的适配性矛盾,导致国防领域高层次人才培养仍在一定程度上延续着传统模式,难以充分满足新时代国防科技创新对“懂技术、善管理、知保密”复合型人才的需求。

正是这种空白与需求的反差,凸显了开展国防领域项目经理式研究生培养模式探索的独特价值。国防科技工业的发展,迫切需要既掌握前沿科学技术,又熟悉国防项目管理规范,更具备极强保密意识和政治素养的专门人才。探索适用于国防领域的项目经理式培养模式,既要吸收国内外常规模式的先进经验,又要充分考虑涉密项目的特殊要求,在保密红线内构建“有限开放、可控参与、安全优先”的培养机制。这种探索不仅能为国防领域输送更符合实战需求的人才,更能丰富项目经理式培养模式的理论体系,为特殊领域的人才培养提供可借鉴的范本,其战略意义与实践价值不言而喻。

2 国防领域项目经理式培养模式的内涵

本研究所指的‘项目经理式’培养,特指在国防科研项目框架内,让研究生在保密红线约束下,模拟或承担项目核心成员乃至负责人角色,全过程参与项目策划、组织、协调与控制,旨在系统培养其兼具专业技术能力、

国防项目管理能力与过硬政治保密素养的复合型人才。国防领域项目经理式培养模式是一种针对国防领域研究生教育的新型培养模式, 它借鉴了项目管理的方法和理念, 旨在培养具有保密意识、实践能力、创新精神和项目管理能力的高层次专业人才^[7]。该培养模式将项目管理的方法和原则应用于研究生的工程与科研项目参与过程中。这种模式强调以项目为导向, 以实践能力为核心, 通过实际参与项目管理的全过程, 培养研究生的问题解决能力、团队协作能力和领导力。

经过该模式培养的研究生应具备以下决策和管理能力。首先, 项目经理要求树立行为榜样, 以便说服他人为达到目标而一起工作; 其次, 项目经理要学会通过提供愿景、分配工作、创造和谐且朝气蓬勃的工作环境, 激励其他研究生团结一心, 目标一致, 协调工作, 高效完成任务。再者, 项目经理要学会积极倾听他人意见, 保持利益主体之间的平衡, 形成核心凝聚力。

国防领域项目经理式培养模式预期具有以下效果。首先, 该模式可以培养研究生的实践能力。该模式将课程学习与实践相结合, 引导和鼓励研究生参与科研项目实践, 培养其解决实际问题的能力, 提高实践运用的能力; 其次, 该模式提高研究生创新能力。项目制的培养模式能够培养研究生的创新思维, 引导学生进行创新性研究和科研工作。通过这种方式, 他们可以感受到创新对于社会进步和自身发展的重要意义; 再次, 该模式培养研究生的团队合作能力。项目制培养模式要求学生组成团队进行合作, 在完成项目的过程中不断提升团队合作能力, 培养学生的团队意识和沟通能力; 最后, 该模式发掘研究生的个性特长。通过构建多样化的培养方式和课程体系, 研究生可发掘自身个性特长和优势, 激发个人潜力, 为职业规划和未来发展提供更好的支持。因此, 基于项目经理式工程实践与科研的研究生培养模式的培养成果将更加符合市场对人才的需求, 使研究生更具有竞争力, 更具有职业发展前景。

3 国防领域项目经理式培养模式的构建

1) 保密意识培训

国防科研项目包括涉密项目和非涉密项目, 为了培养学生的保密意识, 明确涉密和非涉密项目的管理要求, 所有新招收研究生均需要进行保密教育。高校研究生成长于和平年代, 对当前窃密与反窃密斗争的复杂性认识不足, 思想上对保密工作的重视程度不够^[8]。同时, 由于研究生参与的科研项目大部分为非涉密项目, 因此很多研究生思想上存在着保密工作“与我无关”的错误认识, 保密意识不强, 保密常识不多、防范

能力不足。因此, 加强研究生保密教育是国防领域项目经理式培养模式实施方案的首要任务。

2) 项目管理经验培养

从项目启动开始, 让新招收研究生参与项目全流程, 包括前期调研、谈判、招投标、合同签署、研发生产、元器件采购、安装调试、资料建档、设备验收、财务报账等。通过参与招投标建立竞争和市场意识; 参与合同谈判, 建立法治和信用意识; 通过研发生产、安装调试、资料归档、设备验收, 建立项目建设的规范化和标准化意识, 通过参与财务管理领悟管理制度的严肃性和逻辑性。经过1~2轮的项目参与经历后, 学生即可担任项目经理角色, 通过项目主持强化他们各方面的管理意识。

3) 导师团队协同指导

动力装置技术国防研究中心团队所承担的项目大部分需要多学科领域知识, 因此, 导师团队成员包括船舶科学与技术领域专家、材料科学与技术领域专家以及计算机科学与技术领域专家等。导师团队通过定期召开研讨会、联合指导研究生实验、共同制定培养计划等方式, 为研究生提供全方位、多层次的指导。例如, 对于船舶减振降噪问题, 导师团队会综合考虑系统仿真预报、元器件结构优化、新型隔振材料应用等多方面因素, 为研究生确定具体研究方向。在研究过程中, 研究生遇到问题可向团队内不同导师请教, 获取多学科的思路和解决方案。

4 国防领域项目经理式培养模式的实践应用

1) 保密教育的严格执行

动力装置技术国防研究中心团队的学生主要从两个层面接受保密教育^[9]。首先, 学校保密办和研究生院联合制订了保密教育方案和计划, 包括开展研究生入学教育的“保密第一课”, 定期组织研究生深入学习国家安全理论, 观看警示教育片, 进行保密知识的问答测评等。其次, 团队导师会通过开展组会、以及日常指导研究生科研等机会对其开展常态化保密教育, 强化保密意识; 同时不定期组织研究生赴保密教育实训平台参观, 增强体验感。

2) 项目资源的有效利用

动力装置技术国防研究中心团队充分利用相关科研项目资源, 为研究生提供多样化的研究课题, 大大增强了学生的科学技术水平和项目管理能力。例如, 在科研项目“考虑结构弹性的管路部件×××建模方法及实验验证”中, 研究生参与了管路部件模型构建、管路总体布置方案设计、管路部件试验测试等工作。通过运用

数值模拟软件,建立了管路振动传递预测模型,为船舶减振降噪提供了技术支持;通过搭建管路试验台架并进行试验测试,研究生深入了解了管路部件的减隔振特性,学生的科学素养和技术能力得到了充分的锻炼^[10]。在项目执行过程中,研究生经常需要与合作单位沟通,汇报项目完成进度,并通过对方单位的反馈及时调整技术方案,极大的锻炼了学生的项目管理能力。

3) 导师团队的充分协同

在研究生培养过程中,导师团队发挥了关键作用。以“考虑结构弹性的管路部件×××建模方法及实验验证”项目执行过程为例,导师团队中的船舶科学与工程专业导师指导研究生开展搭建管路试验台架总体方案设计;材料科学与工程专业导师协助制定管路部件测试规范;计算机科学与技术专业导师则指导管路振动传递预测模型的构建。导师们通过定期的小组讨论、现场指导实验、共同审阅研究报告等方式,及时解决研究生在研究过程中遇到的各类问题,确保研究工作顺利推进。

5 国防领域项目经理式培养模式的效果与展望

1) 提高了研究生的保密意识

动力装置技术国防研究中心团队的研究生积极参与学校组织的保密教育活动,深入学习了《保密法》中的重点章节内容,增强了保密意识;学习了“保密宣传月”警示视频,更加深入了解到多种容易泄露国家机密的途径,并增强了对保密工作的认识。在学校组织的保密知识线上考核中,该团队研究生的通过率和优秀率均位列前茅。同时,通过项目执行过程中的常态化保密教育,有效强化了保密法的学习,并将理论知识充分应用到实践中^[11]。

2) 培养了研究生的科学素养和工程实践能力

该培养模式使研究生在理论学习和实践能力方面得到全面提升。通过参与实际项目,研究生将所学理论知识与实践紧密结合,提高了专业技能和解决实际问题的能力^[12]。在导师团队的指导下,他们接触到多学科的前沿知识和研究方法,拓宽了学术视野,培养了创新思维和独立研究能力。研究生的论文质量显著提高,多篇论文在国内外高水平期刊上发表,且论文的研究成果具有较高的应用价值。

3) 加强了研究生的团队领导和协作能力

在项目实施过程中,作为项目经理的研究生学会了承担项目管理职责,如制定项目计划、监控项目进度等,这些经验有助于提升领导能力^[13]。同时,作为项目经理和团队成员进行了有效沟通和分工合作,并与团

队一起分析问题、寻找解决方案,加强了研究生的团队协作能力。通过对近五届该模式培养毕业生的职业发展跟踪(有效样本N=89),该模式培养的研究生毕业后进入军工单位担任技术主管的比例达70%,较普通项目培养群体高出30%。

4) 提升了研究生的就业竞争力

培养出的研究生具备扎实的专业知识、丰富的实践经验、较强的创新能力和团队协作精神,在就业市场上具有显著优势。他们能够快速适应相关国防军工企业、科研机构等单位的工作需求,在设计、制造和管理等岗位上发挥重要作用。并对近五届毕业生用人单位的定向调研(涵盖23家国防军工企业及科研院所,有效反馈问卷N=112)。该模式下培养出来的研究生就业率达到100%,且就业单位对毕业生的满意度高达96%。毕业生在工作中能够迅速成为业务骨干,为单位的发展作出积极贡献,受到用人单位的广泛好评。

6 结束语

国防领域项目经理式研究生培养模式在动力装置技术国防研究中心研究生培养中取得了显著成效。通过整合项目资源和导师团队力量,有效解决了传统培养模式存在的保密意识不足、理论与实践脱节、导师指导单一、团队协作培养缺失等问题。但该模式仍存在一些问题,包括导师团队的师资力量不够完善,项目资源分配存在不均,以及学生压力过大等。因此,需要不断地实践、探索和完善这个模式,提升导师团队的师资力量和科研能力,完善研究生指导效果和研究生培养质量。

参考文献

- [1] 全方凯,陆伟,张雷林.“项目牵引、导师协作”式研究生培养模式探索与实践——以矿山热害防治团队为例[J].科教导刊,2025,(10):145-147.
- [2] 陈昊,戚湧,闫文举,等.产学研协同与学科交叉培养研究生创新能力的探索与实践[J].工业和信息化教育,2025,(04): 39-42.
- [3] 吴文,张若愚,程国泉.高校科研团队的研究生创新能力培养探索[J].电气电子教学学报,2025,47(01):38-43.
- [4] 侯莹,李娟,杨庆,等.专业学位研究生产学研结合培养模式探析——以北京工业大学为例[J].北京教育(高教),2015,(04):50-52.
- [5] 亓丽梅,孙丹丹.基于“科研项目”驱动的研究生培养模式研究[J].高教学刊,2025,11(03):22-26.

- [6] 林建平,邓爱珍,黄坤,等.科研项目驱动下的硕士研究生产学研用多因素协同培养模式研究——以城乡规划类专业为例[J].教育观察,2024,13(28):9-12.
- [7] 苏越,郝雨菡,牛晓莉,等.国防领域研究生科研素养的分析与提升对策——以西北工业大学航空发动机专业为例[J].教育教学论坛,2024,(27):5-8.
- [8] 沈小捷.地方高校研究生国防教育现状分析——以天津师范大学为例[J].才智,2017(16):100.
- [9] 邢辉燕,汪中明.关于加强高校研究生保密教育的思考[J].保密工作,2024,(04):50-51.
- [10] 王力哲,冯如意,黄晓辉.新工科背景下军事地质信息研究生人才培养模式创新实践研究[J].中国高校科技,2025,(04):49-52.
- [11] 郝君超,王海燕,李哲. DARPA 科研项目组织模式及其对中国的启示[J]. 科技进步与对策,2015(9):6-9.
- [12] 李文启,海晶晶,孙志娟.研究性教学视域下创新型研究生培养改革实践研究[J].现代商贸工业,2025,(11):127-129.
- [13] 温秀平,王育荣,黄家才,等.专业学位研究生培养模式研究与构建[J].中国现代教育装备,2025(9):146-148,166.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS