

# 基于学位论文、工程项目和课程助教等多维度研究生培养体系的实践和思考

赵寿根\*, 杨先锋

北京航空航天大学航空科学与工程学院, 北京

收稿日期: 2026年4月23日; 录用日期: 2026年5月22日; 发布日期: 2026年5月29日

## 摘要

培养理论扎实、实践能力强、兼具学术创新与综合履职素养的高层次复合型人才, 成为研究生教育的核心使命。构建学位论文、工程项目、课程助教三大模块协同发力的多维度培养体系, 是破解单一培养模式困境、深化产教融合、提升育人质量的关键路径。本文结合高校研究生培养实际, 阐释该体系的内涵与育人价值, 梳理这三个方面的协同实践模式, 剖析模块融合不足、管理机制缺位、资源保障薄弱、个性化培养欠缺等问题, 提出一体化闭环优化策略, 完善研究生培养体系, 助力研究生教育内涵式高质量发展。

## 关键词

多维度培养体系, 学位论文, 工程项目, 课程助教, 协同育人

# Practice and Reflections on a Multi-Dimensional Postgraduate Training System Based on Degree Dissertation, Engineering Projects and Course Assistantship

Shougen Zhao\*, Xianfeng Yang

School of Aeronautic Science and Engineering, Beihang University, Beijing

Received: April 23, 2026; accepted: May 22, 2026; published: May 29, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 赵寿根, 杨先锋. 基于学位论文、工程项目和课程助教等多维度研究生培养体系的实践和思考[J]. 教育进展, 2026, 16(5): 2083-2089. DOI: 10.12677/ae.2026.1651088

## Abstract

It has become the core mission of postgraduate education to cultivate high-level interdisciplinary talents with solid theoretical foundations, strong practical capabilities, academic innovation potential and comprehensive professional competence. Constructing a multi-dimensional training system featuring the coordinated development of three modules—degree dissertations, engineering projects and course assistantships—is a key approach to overcoming the dilemmas of single training models, deepening the integration of industry, education and scientific research, and improving the quality of talent development. Based on the actual practice of postgraduate training in universities, this paper expounds the connotation and educational value of this system, sorts out the collaborative practice models of the three modules, analyzes problems such as insufficient module integration, absent management mechanisms, weak resource support and inadequate personalized training, and puts forward an integrated closed-loop optimization strategy. The aim is to improve the postgraduate training system and support the connotative, high-quality development of postgraduate education.

## Keywords

Multi-Dimensional Training System, Degree Dissertation, Engineering Projects, Course Assistantship, Collaborative Education

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着我国高等教育向纵深阶段推进,新一轮科技革命与产业变革加速演进,国家对高层次创新型人才的需求愈发迫切,研究生培养的供给侧结构性改革与需求侧协同适配,成为当前研究生教育改革的核心议题[1]-[3]。传统研究生培养模式长期存在重理论灌输、轻实践应用,重学术科研、轻综合素养培育,多培养环节相互割裂、脱节滞后等突出弊端:学位论文撰写往往脱离产业工程实际,选题空泛、工程应用价值不足;工程项目参与缺乏学术科研引领,仅停留在表象层面,造成难以实现科研成果落地转化;课程助教工作多沦为事务性辅助,未能有效衔接科研训练与实践历练,最终导致研究生综合能力培育不全面、人才培养与行业实际需求脱节,难以满足新时代国家战略、行业发展对高层次复合型人才的新要求[4]-[6]。

从国际教育理论与实践发展来看,研究生培养模式的创新始终围绕“理论与实践融合、能力与素养协同”的核心方向展开,其中经验学习理论、情境学习理论为人才培养提供了重要的理论支撑,CDIO 工程教育模式等实践模型则为培养体系构建提供了可借鉴的实践范式。经验学习理论[7]指出,学习是一个“经验-反思-概念化-应用”的循环过程,强调通过实践体验实现知识的内化与能力的提升,该理论为研究生实践能力培养提供了核心逻辑,但侧重个体学习体验的循环,未涉及科研、实践、育人多环节的协同联动,难以解决研究生培养中多模块割裂的痛点。情境学习理论[8]强调知识的情境性与实践性,提出通过创设真实的实践情境、构建实践共同体,实现默会知识的显性化与能力的渐进式提升,但其核心聚焦于实践环节的情境创设,缺乏对学术科研环节的系统性融入,未能实现科研与实践的深度耦合。

在实践模型层面,CDIO 工程教育模式由 MIT 等四所大学联合提出[9],作为国际广泛认可的工程人

才培养范式, 其以“构思-设计-实现-运行”为核心流程, 强调工程实践与学术训练的结合, 已被应用于国内外工科本科及研究生培养中。结合知识生产模式转型理论来看, 研究生培养目标走向多元化, 强调跨学科融合与多主体协同[10], 而现有国际实践模型多聚焦单一培养维度, 未能充分适配知识生产模式转型下研究生培养的多元化需求。

学位论文是研究生科研能力、学术素养与创新水平的集中体现, 是研究生培养的核心抓手[11][12]; 工程项目是研究生工程实践能力、复杂问题解决能力的锻炼途径, 是打通科教融汇与产教融合的关键纽带[13]; 课程助教是研究生综合表达、组织协调、育人担当等综合素养的锤炼机会[14], 三者功能互补、逻辑互联、目标同向, 共同构成覆盖学术研究、实践应用、能力拓展的全链条、立体化培养框架。构建多维度研究生培养体系, 推动这三方面深度融合、协同发力, 能够有效打破传统培养环节的固有壁垒, 实现科研铸魂、实践赋能、育人提素的有机统一, 全方位、多层次提升研究生培养质量[15][16]。基于此, 本文结合国内高校研究生培养实践经验, 系统探讨多维度培养体系的内在逻辑、实践路径、现存问题与优化策略, 为新时代研究生教育改革创新和培养提供实践参考与理论借鉴。

本文所探讨的多维度研究生培养所涉及主题, 主要适用于我国普通高等院校综合类、理工类等具有鲜明工程应用背景的研究生培养工作, 尤其适配以高层次应用型、复合型、创新型研究生培养为核心目标, 注重科研、实践与育人深度融合的高校。

## 2. 多维度研究生培养体系内在逻辑

### 2.1. 学位论文、工程项目和课程助教三者的协同关系

基于学位论文、工程项目、课程助教的多维度研究生培养体系, 核心在于打破单一培养模块的局限性, 深度整合学术科研、工程实践、能力拓展等各类优质育人资源, 构建“学位论文强科研重应用、工程项目练实操强技能、课程助教提升综合促育人”的一体化协同培养格局。该体系绝非三大培养模块的简单拼接与物理叠加, 而是立足研究生成长成才规律、高层次人才培养目标与行业需求导向, 实现各环节有机衔接、资源互通共享、优势互补赋能的闭环体系: 以学位论文研究为引领, 契合学术创新前沿与工程实际需求痛点, 明确科研方向与解决工程需求为向导; 以工程项目实践为载体, 推动科研成果落地转化, 夯实研究生工程技术攻关和实际问题解决的能力; 以课程助教工作为契机, 搭建科研反哺教学、教学助力实践的互动平台, 培养研究生以学促教、教学相长的综合素养, 最终形成“科研-实践-育人”的完整闭环, 全方位培育研究生核心竞争力与发展潜质。

### 2.2. 多维度研究生培养体系的核心优势

#### (1) 补齐能力培养短板, 实现全方位协同育人

相较于传统单一、碎片化的培养模式, 多维度培养体系兼顾学术科研、工程实践、沟通协作、教学组织、责任担当等多方面能力的培育, 破解传统培养的能力短板难题。学位论文撰写全过程, 能够系统锤炼研究生的文献研读、逻辑思辨、学术写作与科研创新能力, 解决科研功底薄弱、创新意识不足的问题; 工程项目深度参与, 能够切实提升研究生解决复杂工程问题、工程技术攻关、跨团队协作的实践能力, 破解理论与实践脱节的痛点; 课程助教工作履职, 能够全面培育研究生的语言表达、组织协调、学情沟通与责任担当意识, 弥补综合素养、职场适配力不足, 助力研究生实现知识、能力、素养的全方位协同发展。

#### (2) 推动模块深度融合, 强化综合素质提升

传统培养模式下, 学位论文、工程项目、课程助教三大环节往往各自独立运行、缺乏有效联动, 部分培养甚至缺失部分环节, 育人合力难以形成。多维度培养体系打破各模块壁垒, 实现多维度对研究生

培养的深度融合与协同支撑: 依托实际工程项目提炼学位论文选题方向, 推动论文研究贴合产业一线需求、兼具学术价值与应用价值; 借助学位论文科研成果优化工程项目实施流程与技术方

### (3) 对接行业实际需求和应用, 助力产业转型升级

多维度培养体系深度对接产业行业、社会发展对高层次人才的实际需求, 兼顾学术素养培育与实践能力锤炼, 有效打破高校人才培养与行业需求联通不紧密的壁垒。通过工程项目深度链接产业一线, 精准把握行业技术动态与发展趋势; 通过学位论文聚焦行业痛点与工程难题, 推动科研成果落地转化与技术创新; 通过课程助教培育职业素养与职场适配力, 帮助研究生提前适应行业岗位需求, 实现人才培养与行业需求的精准适配, 全面提升研究生就业竞争力与职业发展潜质, 为产业转型升级与国家创新发展提供人才支撑。

### (4) 创新培养模式机制, 助力研究生教育高质量发展

该体系丰富了研究生培养载体, 创新了培养机制与路径, 打破了传统以课堂理论教学、单一科研为主的固化培养模式, 构建起多元化、个性化、重实效的柔性培养路径。通过深度整合校内校外、课内课外、校企协同育人资源, 完善培养环节设计与全流程管理机制, 推动研究生教育从规模扩张向内涵质量提升根本性转变, 助力高校构建特色化、高质量研究生培养体系, 落实新时代研究生教育高质量发展的政策要求。

## 3. 多维度研究生培养体系的实践路径

### 3.1. 以学位论文为核心, 筑牢科研创新根基

学位论文作为研究生培养的核心环节, 是衡量研究生培养质量的核心标志, 在多维度培养体系中发挥着科研引领、方向锚定的关键作用。实践过程中, 严把学位论文选题源头关, 鼓励研究生结合行业技术痛点、工程实际难题与学术前沿动态确定选题, 推动论文选题从纯理论研究向“理论 + 工程应用”复合型方向转变; 强化科研全过程精准指导, 构建校企协同双导师制, 校内导师重点把控论文的学术规范性、理论创新性与研究逻辑, 企业导师结合工程实际提供实践场景、技术数据与工程指导, 保障论文研究兼具学术深度与应用价值; 规范论文开题、中期考核、答辩评审全流程管理, 严格把控论文研究质量, 引导研究生将科研深耕、工程实践感悟与助教工作反思融入论文研究全过程, 全面提升学位论文的实用性、创新性与规范性。

### 3.2. 以工程项目为载体, 强化工程实践能力

工程项目是连接理论知识与工程实践的关键纽带, 是提升研究生工程实践能力、技术攻关能力的核心载体。高校与研究生课题组主动对接行业龙头企业、科研院所, 搭建校企协同、产教融合的实践平台, 引导研究生围绕工程实践中的核心技术难题、共性问题确定论文研究方向, 在解决实际工程问题中完成学位论文撰写, 实现“真题真做、实题实做”的实践化培养; 依托工程项目搭建跨学科、跨专业团队协作平台, 打破专业壁垒, 培育研究生的跨领域融合能力、工程伦理意识与团队协作精神, 让研究生在实战场景中锤炼知识应用能力与创新实践能力, 真正实现从理论知识到实践能力的转化。

### 3.3. 以课程助教为抓手, 锤炼综合履职素养

课程助教工作为研究生提供了自我提升、服务育人的优质平台, 是拓展研究生综合能力、培育责任意识的重要途径。推动研究生担任专业核心课程、实践类课程助教, 明确教学辅助、科研引导、学情沟通三

大核心岗位职责, 针对性提升研究生的答疑辅导、学术组织、沟通协调与应急处理能力; 推动助教工作与科研训练、工程实践深度联动, 鼓励研究生结合自身学位论文研究成果与工程项目参与经验, 为低年级学生开展科研启蒙、实践技巧分享与学业指导, 在辅助教学的过程中深化专业知识理解、梳理科研思路, 实现“教学相长”的良性循环, 同时培育责任意识、服务意识与基础管理能力, 全面提升综合履职素养。

### 3.4. 以协同联动为支撑, 构建一体化培养机制

为保障多维度培养体系高效规范运行, 搭建“学校-院系-导师-企业-研究生”五位一体协同联动机制, 统筹推进三大培养模块落地落实。学校层面出台配套管理制度, 明确各培养维度的目标定位、职责分工与考核评价标准, 统筹顶层设计与资源调配; 院系负责具体实施落地, 整合校内优质资源, 统筹协调学位论文、工程项目、课程助教工作的时间衔接与内容融合; 导师全程跟踪指导, 结合研究生个性特点、学科方向与职业规划制定个性化培养方案, 全程把控各环节培养质量; 企业提供优质实践平台、工程资源与行业指导, 深度参与人才培养全过程; 研究生主动参与、自主规划学习实践路径, 实现科研、实践、助教工作的有机融合, 凝聚全方位一体化育人合力。

## 4. 多维度研究生培养体系运行的现存问题

### 4.1. 各维度融合深度不足, 培养环节碎片化困境突出

当前多维度培养体系实践过程中, 学位论文、工程项目和课程助教三大模块仍存在明显的脱节、割裂现象, 协同育人效能难以充分发挥。部分研究生学位论文选题仍偏向纯理论研究, 脱离工程项目实际需求, 缺乏实践支撑与应用转化价值; 部分研究生参与工程项目仅停留在基础性、辅助性工作层面, 未深入提炼工程中的科研问题, 无法有效反哺学位论文研究与创新; 课程助教工作多局限于批改作业、课堂考勤等事务性工作, 未结合自身科研与实践经验开展针对性学业引导与科研启蒙, 三者各自为战、缺乏联动, 导致培养效果大打折扣, 无法形成闭环育人合力。

### 4.2. 优质资源保障不足, 制约体系落地实效

一是优质工程项目资源匮乏, 校企合作多停留在表层, 部分企业出于技术保密、生产成本、安全生产等因素考量, 仅为研究生提供基础性辅助岗位, 难以让其参与工程核心技术研发与攻关环节, 实践培养效果不佳; 二是课程助教队伍建设体系不完善, 选聘标准宽松、岗前培训流于形式、激励保障机制不健全, 研究生参与助教工作的积极性与主动性不高, 履职效果不理想; 三是校内跨部门资源统筹不足, 科研、实践、教学管理部门缺乏协同, 未能形成统一的资源调配机制, 制约了多维度培养体系的高质量落地运行。

### 4.3. 管理机制不健全, 全过程管控缺位

多数高校缺乏针对多维度培养体系的系统化、专项化管理制度, 各培养环节权责划分模糊, 普遍存在“重布置、轻监管、弱考核”的问题。对研究生学位论文研究进度、工程项目深度参与情况、课程助教履职成效缺乏精准化、全过程跟踪督导, 考核评价体系偏重论文质量、学业成绩等硬性指标, 忽视实践表现、助教履职、综合素养等软性能力考核, 评价导向存在偏差; 校企双导师制落实不到位, 校内导师缺乏一线工程实践经验, 企业导师参与人才培养的积极性与责任心不足, 协同指导效果不佳, 培养过程多流于形式, 难以保障既定培养目标实现。

### 4.4. 个性化培养缺失, 体系适配性有待提升

多维度培养体系实施过程中, 同质化培养现象较为普遍, 导师往往未结合研究生学科专业、研究方

向、职业规划与个性特点制定差异化、个性化培养方案。学术型研究生与专业型研究生培养目标混淆, 分类培养要求未落地, 工程项目、课程助教安排未体现两类研究生的培养侧重点; 针对科研深造、企业就业、行业从业等不同职业发展规划的研究生, 缺乏针对性的模块侧重与路径设计, 导致体系适配性不足, 难以满足研究生个性化成长成才需求, 制约了人才培养的特色化、精准化发展。

## 5. 优化多维度研究生培养体系的对策建议

### 5.1. 深化多维模块融合, 构建闭环育人格局

建立“工程项目选题提炼-学位论文科研攻关与创新-助教工作反哺育人”的全链条闭环机制, 打通三大模块联动壁垒。鼓励研究生从实际工程项目中提炼科学问题与学位论文研究课题, 实现论文研究源于工程、服务工程、支撑技术攻关; 引导研究生将学位论文科研成果应用于工程项目优化升级, 提升工程实践的科学与创新性; 支持课程助教结合自身论文研究成果与工程实践经验, 为低年级学生开展针对性科研启蒙、实践指导与学业辅导, 在育人实践中深化自我提升, 真正实现科研、实践、育人三者深度融合、同向发力。

### 5.2. 强化优质资源保障, 夯实体系运行根基

深化校企协同合作力度, 拓展优质、稳定的工程项目资源, 以高校课题组为核心主体, 推动与行业企业共建工程创新中心、联合实验室、实践教学基地, 为研究生参与工程核心环节、实战化训练提供稳定平台; 完善课程助教队伍建设体系, 严格选聘标准、强化岗前专项培训、健全绩效考核与激励机制, 提升助教履职能力与工作积极性; 学校层面统筹整合行业企业、校友、科研院所等多方资源, 搭建多维度培养资源共享平台, 为体系运行提供全方位资源支撑与保障。

### 5.3. 健全全流程管理机制, 强化闭环管控

建立“全过程督导+多元综合评价”的考核管理机制, 将学位论文质量、工程项目实践表现、课程助教履职成效、综合素养提升等核心内容全面纳入考核范畴, 量化考核指标、细化评价标准, 实现硬性指标与软性能力考核并重; 优化校企双导师遴选、考核与激励机制, 明确双导师职责分工, 强化导师全程指导责任, 提升双导师协同育人积极性; 建立常态化督导反馈与整改机制, 实时跟踪培养全过程进度, 及时发现并整改问题, 倒逼培养质量提升, 构建系统规范、全流程精细化的管理与考核体系, 保障多维度体系规范高效运行。

### 5.4. 坚持分类精准施策, 推进个性化培养

结合高校行业特色、学科优势与专业类型, 落实研究生分类培养要求, 制定差异化、个性化培养方案。针对学术型研究生, 侧重学位论文科研创新能力与课程助教综合素养培育, 适度对接基础性科研型工程项目, 强化学术科研功底与创新能力; 针对专业型研究生, 侧重工程项目实践历练与学位论文应用研究, 聚焦解决实际工程问题, 优化课程助教工作内容, 突出工程实践能力与综合履职素养培养。同时, 尊重研究生个性差异与职业规划, 灵活调整三大模块培养时序与侧重方向, 满足不同研究生的成长需求, 全面提升人才培养精准度与适配度。

## 6. 总结

构建基于学位论文、工程项目、课程助教协同联动的多维度研究生培养体系, 是新时代研究生教育改革的必然趋势, 也是破解传统培养困境、提升培养质量、培育高层次复合型人才的重要途径。该体系深度整合科研铸魂、实践赋能、育人提素三大培养目标, 有效补齐了传统培养模式重理论轻实践、重学

术轻综合、环节碎片化的短板, 实现了全方位、协同化育人。面对当前体系运行中存在的模块融合不足、资源保障薄弱、管理机制缺位、个性化培养缺失等现实问题, 需立足高校办学特色与行业发展需求, 深化多维模块融合、健全管理机制、强化资源保障、推进分类精准培养, 推动各培养维度高效联动、协同发力。

未来, 需持续深耕多维度培养体系的实践探索与优化完善, 不断创新培养模式、健全育人机制、强化闭环管理, 真正实现科研、实践、育人的有机统一, 助力研究生全面成长成才, 为国家创新驱动发展、产业转型升级与卓越工程师队伍建设提供坚实的高层次人才支撑。

## 参考文献

- [1] [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921\\_489271.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921_489271.html)
- [2] [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content\\_5443530.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5443530.htm)
- [3] 胡波, 冯辉. 加快新工科建设, 推进工程教育改革创新——“综合性高校工程教育发展战略研讨会”综述[J]. 复旦教育论坛, 2017, 15(2): 20-27.
- [4] 王竹君. 研究生教育高质量发展的时代内涵和路径[J]. 广西教育学院学报, 2022(4): 211-215.
- [5] 侯施昱. 产教融合背景下基于企业需求的专业学位研究生培养模式改革与实践[J]. 产业创新研究, 2025(14): 171-173.
- [6] 毛晓翔, 吴清. 基于项目教学课程的研究生助教制度——代尔夫特理工大学航空航天学院的经验与启示[J]. 高教探索, 2018(5): 93-98.
- [7] Kolb, D.A. (1984) *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- [8] Lave, J. and Wenger, E. (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press.
- [9] Crawley, E.F., Malmqvist, J., Östlund, S., *et al.* (2007) *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach*. Springer.
- [10] Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., *et al.* (1994) *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage Publications.
- [11] 于雷, 黄行蓉. 卓越工程师培养的产教融合模式转型——以北航中法工程师学院为例[J]. 教育国际交流, 2026(3): 23-27.
- [12] 中国学位与研究生教育发展年度报告课题组. 中国学位与研究生教育发展年度报告 2021-2022 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2024.
- [13] 黄廷祝, 黄艳. “科研育人”新工程教育: 认识、思考与实践[J]. 中国大学教学, 2021(7): 33-39.
- [14] 刘洁, 刘俊霞. 研究生培养机制改革下的助教管理工作思考[J]. 高等工程教育研究, 2007(3): 88-91.
- [15] 徐嘉崢, 赵立文. 产教融合背景下高校人才培养模式探索[J]. 中国现代教育装备, 2025(13): 116-119.
- [16] 苏彦捷, 方方. 教学相长: “助教-助学”人才培养模式的探索与实践[J]. 中国大学教学, 2022(7): 15-21.