

从“学科划界”到“场景贯通”

——面向未来新兴产业的复合型拔尖创新人才培养模式构建

李 根

重庆理工大学 重庆 400054

【摘 要】：全球新一轮科技革命与产业变革加速演进，卫星互联网、生物医药、前沿新材料等未来新兴产业对复合型拔尖创新人才提出了迫切需求，而传统研究生培养模式面临培养链条断裂、导师结构单一、分类培养粗放三重结构性困境。本文在教育科技人才一体化发展的政策语境下，基于情境学习理论、协同育人理论与能力本位教育理论的整合视角，提出“场景驱动·四维协同·全链贯通”的复合型拔尖创新人才培养模式。该模式以未来新兴产业真实研发场景为逻辑起点，构建“校内跨学科导师—行业导师—产业导师—技术经理人”四维协同的指导机制，打通“基础研究—关键技术攻关—专利/样品—中试/小批量—成果转化与应用推广”五阶段贯通的培养链条，并通过“创新链环节—学位及学科—培养阶段”三维映射矩阵实现分类卓越与贯通认知的有机统一。研究为教育科技人才一体化背景下的研究生教育改革提供了新的理论框架与分析工具。

【关键词】：复合型拔尖创新人才；场景驱动；四维协同；全链贯通；研究生培养

DOI:10.12417/2705-1358.26.14.024

1 引言

2026年3月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》明确提出，要深化教育科技人才一体改革，围绕科技创新、产业发展和国家战略需求协同育人，促进科技自主创新和人才自主培养良性互动。全球新一轮科技革命与产业变革加速演进，以卫星互联网、生物医药、前沿新材料为代表的未来新兴产业已成为国际竞争的战略制高点。这类产业具有技术迭代快、学科交叉深、创新链条长、人才能力复合化等典型特征，对人才培养提出了全新要求——从业者不仅需要深厚的专业功底，还要具备跨学科协作、技术转化、工程实践等复合型能力^[1]。

然而，我国传统研究生培养模式长期偏重学术逻辑，学科专业壁垒森严，产教融合不深入，导致人才供给难以适应未来新兴产业的复杂需求^[2]。研究生教育处于国民教育最高层次，是科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的关键结合部，是拔尖创新人才自主培养的主渠道^[3]。在此背景下，如何重构研究生培养模式，使之与未来新兴产业的真实需求有效对接，已成为亟待回应的时代命题。

当前面向未来新兴产业面临的核心问题在于，应当构建一种怎样的复合型拔尖创新人才培养模式。从教育科技人才一体化的视角出发，在系统梳理已有文献的基础上，本文提出“场景驱动·四维协同·全链贯通”的理论模型，以期研究生教

育改革提供新的分析框架与实践参照。

2 文献综述

2.1 产教融合与创新链人才培养研究

产教融合是当前研究生教育改革的重要议题。学者们从不同角度探索了产教融合的实践路径：有研究构建了“教育链—产业链—创新链”三维融合、“人才链—创新链—产业链—资金链”四链协同的育人框架^[4]；有研究提出产教融合、用“真问题”全链式培养卓越工程人才的新模式，通过高校教师、产业界技术人员、研究生组成级联式共同体，针对产业需求开展培养^[5]；也有研究从“平台—课程—师资—评价”四位一体的框架出发，探索研究生的分类培养路径^[6]。新工科建设背景下，“产学研”协同育人也成为高校培养新工科人才的重要模式。然而，现有实践多聚焦于课程或项目的局部改革，尚未形成覆盖“基础研究—关键技术攻关—专利/样品—中试/小批量—成果转化与应用推广”全链条贯通的系统性培养方案。研究生普遍止步于论文或专利，对样品测试、小批量试制等核心转化环节锻炼严重不足，创新链与教育链的深层断裂仍是制约人才培养质量的关键瓶颈。

2.2 导师队伍建设与协同育人机制研究

在导师队伍建设方面，“双导师制”“产业导师制”已成为国内外高校的共识。有研究以新型知识生产方式为目标导向

作者简介：李根（1990—），男，回族，重庆万州人，博士研究生，副教授，主要研究方向为：生物医学电子信息与医疗设备。
基金项目：重庆市教育委员会研究生教育教学改革研究项目（YJG262045）。

，构建了专业学位研究生“四维协同”培养新模式，通过强化校企协同、科教协同等多维度协同，解决培养模式单一、多方协同度低等问题。地方高校也进行了“项目驱动—导师组协同—学科交叉渗透—多学科研究生参与”的四维培养机制探索^[6]。在专业学位研究生培养中，有研究提出了校企“四维”共建模式—共建导师队伍、共建项目清单、共建创新平台、共建考核体系^[7]。然而，现有协同模式仍存在“形式大于内容”的问题。校内导师仍以单一学科背景为主，缺乏产业实战经验；校外导师多通过短期讲座参与，未深度融入培养方案制定与过程指导^[8]。尤其缺乏同时具备技术、法律、商业复合能力的技术经理人进入导师团队。技术经理人作为连接技术与市场的专业人才，其角色在研究生培养体系中几乎完全缺位，导致创新链与产业链之间缺少“黏合剂”和“翻译官”，跨域指导力量明显不足。

2.3 研究生分类培养研究

在分类培养方面，我国已形成学术学位与专业学位并重的格局。有研究从历史制度主义视角梳理了硕士研究生分类培养政策的演进逻辑^[9]。然而，现有分类培养仍存在简单化、一刀切倾向，课程目标、课程结构、课程内容与评价整体偏向于学术型，对学术型、专业型两类人才的实践能力、职业精神、科研水平等关键素养提升效果不明显，与分类培养预期目标存在较大落差。分类培养模式的实施路径模糊，培养过程同质性问题突出。根本问题在于：现有分类培养简单等同于“学术学位重理论、专业学位重实践”，忽略了不同学科在创新链上的天然差异。例如，基础学科与应用学科在创新链上的培养重点截然不同，前者应注重前端原始创新，后者则应注重后端技术工程化与转化落地。但在实际实施过程中，二者的培养方案却可能高度趋同。学生既未在专属学科的最适环节做深做透，又缺乏对全链条的贯通认知，最终导致所培养人才的素质与行业发展需求不匹配。

综上，尽管学界与业界已在产教融合、多方协同育人、分类培养等方面取得重要进展，但仍存在以下三个相互关联的核心问题，构成当前教育科技人才一体化发展背景下培养面向未来新兴产业复合型拔尖创新人才的深层瓶颈，如图 1 所示。



图 1 现有研究存在的问题

3 模式构建：“场景驱动·四维协同·全链贯通”的理论模型

基于上述三重困境的分析，本文提出“场景驱动·四维协同·全链贯通”的复合型拔尖创新人才培养模式。该模式以未来新兴产业真实研发场景为逻辑起点，以四维导师协同为路径保障，以全链条贯通为过程特征，形成“动力—主体—过程”三位一体的育人框架（如图 2）。



图 2 复合型拔尖创新人才培养模式

3.1 “场景驱动”的理论内涵与育人逻辑

“场景驱动”包含三重涵义。其一，场景作为知识的生成场域。情境学习理论表明，知识不是在抽象课堂中“传授”的，而是在真实实践情境中“生成”的^[10]。研究生在参与真实产业项目的过程中，通过解决“真问题”实现知识的深度建构^[4]。其二，场景作为能力的淬炼场所。三类场景分别承载不同的育人功能—技术研发场景（实验室/企业研发部）培养技术攻关能力与工程规范意识；中试验证场景（中试车间/检测平台）培养工程化思维与质量控制能力；转化推广场景（技术交易所/孵化器/投资机构）培养商业判断与市场适配能力。研究生在场景间的转换中实现复合能力的系统生成。其三，场景作为评价的客观依据。以产品化目标为导向的评价标准—技术成熟度等级、样品可量产性、市场验证反馈—只有在真实场景中才能获得有效检验。

3.2 “四维协同”的指导机制

“四维协同”的核心创新在于将技术经理人纳入导师体系。四类导师的角色定位与知识结构差异构成了协同的基础。校内跨学科导师以学科知识优势为主导，负责学术规范、理论深度与提升学位论文质量，贯穿培养全程。其核心职能是在基础研究与关键技术攻关阶段把控学术方向与理论创新。行业导师以产业前沿判断优势为主导，负责产业需求导入与前沿技术场景定义。其核心职能是在关键技术攻关与专利/样品阶段，将产业痛点与技术指标要求转化为研究课题。产业导师以工程化经验优势为主导，负责样品中试、小批量试制与工程化验证。其核心职能是在中试/小批量阶段，解决从实验室样品到工程产

品的技术与管理问题。技术经理人以商业化与法律知识优势为主导,负责专利布局、商业验证与成果转化路径设计。其核心职能是在专利/样品到转化应用阶段,完成技术成果的知识产权保护、市场评估与商业模式构建。技术经理人同时承担四类导师间的协调者角色,确保不同环节的指导无缝衔接。

四类导师的协同遵循“主责导师全程跟进—协辅导导师按阶段主导—巡查导师定期评估”的三级协作机制。校内导师作为主责导师贯穿全程;行业导师、产业导师、技术经理人作为协辅导导师,在各自对应的创新链阶段发挥主导作用;所有导师通过双周例会与季度联合评审实现信息共享与集体决策。在研究生开题、中期检查、预答辩、成果转化可行性论证等关键节点,采用“问题陈述—分角色质询—集体决策”的流程,形成指导决议并签字存档,确保指导责任的清晰化与全过程可追溯。

3.3 “全链贯通”的培养路径

“全链贯通”的核心是以产品化目标为导向,构建覆盖创新全链条的能力培养体系。具体包含三个层面的设计。第一,能力图谱的构建。以产品化目标为导向,明确研究生在各环节应达成的可观测能力指标。具体而言:在基础研究阶段,侧重科学问题凝练与实验设计能力;在关键技术攻关阶段,侧重技术方案论证与工程实现能力;在专利/样品阶段,侧重知识产权保护与原型开发能力;在中试/小批量阶段,侧重工程化思维与质量控制能力;在成果转化阶段,侧重商业判断与市场适配能力。第二,三维映射矩阵的设计。构建“创新链环节—学位及学科—培养阶段”三维映射矩阵,实现不同学科类型在创新链上的精准定位。具体而言:基础理科(数学等)应侧重前端原始创新与转化前景研判;应用工科(生物医学工程、计算机、

机械等)应侧重技术工程可实现性与样品开发;知识产权、成果转化服务等学科应侧重“技术+市场”双向训练。三维映射矩阵的核心功能是实现“分类卓越”与“贯通认知”的辩证统一——既使各种类型研究生在最适合的环节深耕细作,又使其获得对创新全链条的系统理解。第三,多元成果形式的制度设计。打破单一的学位论文形式要求,允许以“研究报告+专利/样品+转化方案”等多元形式提交学位成果。学术学位研究生要求完成面向产业应用的基础研究课题并提交转化前景报告;专业学位研究生要求参与样品中试或转化方案设计并提交转化可行性报告。这一设计旨在推动评价从“学术逻辑”向“产业逻辑”的实质性跨越。

4 结语

面向未来新兴产业的复合型拔尖创新人才培养是一项复杂的系统工程,其核心在于打破传统研究生教育中学科边界固化、创新链条割裂、培养模式趋同的深层桎梏,构建“场景驱动、四维协同、全链贯通”的育人新生态。在本文提出的培养模式中,场景驱动强调以产业真实需求为逻辑起点,将技术研发、中试验证与转化推广三类场景深度嵌入培养全过程,使研究生在“真问题、真项目、真转化”中淬炼复合能力;四维协同致力于打破单一学科导师的知识壁垒,将校内跨学科导师、行业导师、产业导师与技术经理人有机整合,形成覆盖创新全链条的指导合力;全链贯通则以产品化目标为导向,打通从基础研究到成果转化应用的五阶段培养通道,使研究生在学期间获得从创新到转化的完整经历。三者相互关联、层层递进,共同构成“动力—主体—过程”三位一体的育人框架,为研究生教育从“学科划界”走向“场景贯通”提供了系统的理论解释与操作路径。

参考文献:

- [1] 李蔚,陈春阳,任建新,等.协同创新背景下交通类研究生校企合作协同育人研究与实践[J].教育教学论坛,2025,43:169-172.
- [2] 崔小红.“计控智”特色培养模式下控制工程产教融合实践探索[J].产业创新研究,2025,22:58-60.
- [3] 叶飞,刘绪,张建明,等.产教融合定制化培养卓越工程师[J].学位与研究生教育,2025,10:35-42.
- [4] 何乐年,赵梦恋,谭志超,等.产教融合,用“真问题”全链式培养模拟集成电路芯片卓越工程人才[J].高等工程教育研究,2025,3:178-182.
- [5] 黄华娟,韦修喜.新工科背景下计算机类研究生“产学研”协同育人模式研究[J].教师,2024,11:105-107.
- [6] 孙娇娇,马洪业,王帆,等.地方高校机械工程研究生多学科能力四维培养实践[J].教育教学论坛,2026,2:152-155.
- [7] 杨娟,胡亚民,王银茂.专业学位研究生培养模式探索与实践[J].中国高等教育,2023,11:58-60.
- [8] 姚春梅,周振芳,李依麦.专业学位研究生培养的“政产学研”模式新探——以N校MEI教育改革为例[J].湖南师范大学教育科学学报,2025,24:48-54.
- [9] 卫建国,秦一帆.建国70年研究生教育政策的变迁分析——基于历史制度主义视角[J].研究生教育研究,2019,6:1-7.
- [10] 顾瑶.基于HPS教育理念和情境学习理论的职业化学教学——以火箭推进剂的演进融合科技前沿和工程实践[J].化学教育(中英文),2026,47(14):61-69.