

# 竞赛驱动的研究生创新创业能力培养体系构建 ——基于大数据科学与技术专业的实践探索

陈存

郑州大学数学与统计学院, 河南 郑州 450001

DOI: 10.61369/ETR.2026080043

**摘要 :** 在创新驱动发展及新工科建设的战略背景下, 研究生创新创业能力的系统化培养已成为高等教育改革的紧迫任务。本研究构建了一个以高水平学科竞赛为核心驱动力、贯穿培养全过程的研究生创新创业能力培养体系。该体系以解构竞赛驱动创新的内在机理为理论起点, 系统性地构建了融合竞赛元素的“竞赛-课程-实践”一体化教学体系, 并设计了促进竞赛成果向产业价值转化的有效通道, 最后辅以破除制度障碍的评价与激励机制作为体系运行的保障。

**关键词 :** 竞赛驱动; 研究生教育; 创新创业能力; 培养体系

## Construction of Competency Training System for Postgraduate Innovation and Entrepreneurship Driven by Competition-Based on the Practice Exploration of Big Data Science and Technology Major

Chen Cun

School of Mathematics and Statistics, Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450001

**Abstract :** Against the strategic backdrop of innovation-driven development and new engineering education initiatives, the systematic cultivation of graduate students' innovation and entrepreneurship capabilities has become a pressing task in higher education reform. This study establishes a comprehensive training framework for graduate innovation and entrepreneurship, with high-level academic competitions serving as the core driver throughout the entire educational process. The framework begins with a theoretical analysis of the intrinsic mechanisms of competition-driven innovation, systematically developing an integrated "competition-course-practice" teaching system that incorporates competitive elements. It also designs effective pathways to facilitate the commercialization of competition outcomes, supported by evaluation and incentive mechanisms that address institutional barriers to ensure the system's operational efficacy.

**Keywords :** competition-driven; graduate education; innovation and entrepreneurship capability; training system

### 引言

随着数字经济时代的全面来临, 数据已成为关键生产要素, 对具备强大数据处理能力与创新实践精神的高层次人才需求空前迫切。大数据科学与技术专业作为直接回应这一需求的前沿交叉学科, 其研究生培养质量直接影响国家在相关领域的核心竞争力。然而, 当前该领域的研究生教育普遍面临培养模式与传统工科趋同的困境, 学生解决复杂真实问题的能力、技术成果转化能力严重不足, 难以满足产业对创新人才的需求。因此, 如何超越“为赛而赛”的短期行为, 将竞赛深度融入研究生培养的全过程, 构建一个以竞赛为持续性驱动引擎的创新创业能力培养体系, 成为当前研究生教育改革中一个亟待破解的核心课题。本文立足于大数据科学与技术专业的培养实践, 提出一个竞赛驱动的研究生创新创业培养体系。

### 一、研究现状及存在的问题

当前, 研究生教育普遍存在一些问题, 例如课程教学前沿性

和实践性不够、科研训练的供给和创新能力培养不足等。特别是在实践创新能力的转化环节, 产学研合作与成果转化效率有待提高的现象较为突出。当前, 研究生对自身创新能力评价不高的问题。

项目信息: 郑州大学研究生教育研究项目: 基于竞赛驱动的研究生创新创业能力培养体系构建研究, 编号: YJSJY2025036

通讯作者: 陈存, 邮箱 chencun@zzu.edu.cn, 郑州大学教授, 博士, 博士生导师。

调查显示,仅有13%的研究生认为自身的创新能力非常强<sup>[1]</sup>。另外,人才培养过程与目标存在错位,实践教育和工程化实施能力偏弱等问题突出<sup>[2,3]</sup>。竞赛驱动的培养模式,为破解这一困境提供了极具潜力的路径。系统探究竞赛活动影响研究生创新能力的内在机理与作用路径,不仅是破解当前培养困境的理论需求,更是推动研究生教育模式革新、服务国家战略的实践急需。

### (一) 研究现状综述

国内外关于研究生创新能力培养及竞赛驱动作用的研究,已积累了一定成果,为本课题提供了多维度的参考,同时也揭示了有待深入探索的空间。

#### 1. 研究生创新能力的内涵与影响因素的多元探索

现有研究对研究生创新能力的理解日趋多元与深入。学者们普遍认为,研究生创新能力是一个多维度的综合概念。其结构要素不仅包括批判性思维、知识整合与理论创新等学术内核,也涵盖团队协作、解决复杂实际问题及创业执行等实践外延<sup>[4]</sup>。例如,有研究从社会创业角度,构建了三维九要素能力模型,突出了创新价值实现的社会属性<sup>[5]</sup>。这表明,创新能力已从纯粹的学术探究,拓展为面向真实世界复杂问题的价值创造能力。

在影响因素方面,研究视角已从关注研究生个体特质,拓展至导师、环境及制度等系统性因素。其中,导师的角色尤为关键,导师的“自主支持”被证实能显著增强学生的创新自我效能感<sup>[6]</sup>。同时,课程设置的前沿性与合理性、科研实训的有效供给,被证实是达成高质量创新人才培养的充分条件组合<sup>[4]</sup>。这些研究为本课题分析竞赛作用机制中的调节变量提供了理论基础。

#### 2. 学科竞赛在创新能力培养中的实践价值与模式探索

当前,“以赛促教、以赛育人”的竞赛育人模式已在高校广泛实践,并形成了若干可资借鉴的经验。多项实践表明,参与科技竞赛能有效启发学生的创新意识、培养创新思维、锻炼创新能力<sup>[1]</sup>。在组织与激励层面,部分高校开始探索建立“课程学习与竞赛实践的学分转化机制”。有高校允许学生以高水平的竞赛获奖等实践成果作为学位授予的依据<sup>[7]</sup>。在“新工科”建设中,一些高校通过构建“竞赛-学生-教学”的创新实践模式,显著激发了研究生的创新潜能<sup>[8]</sup>。在体系化培养方面,领先的探索开始构建系统化的竞赛培养体系。有研究提出“四级四类”竞赛体系,形成层次递进与类型互补的双螺旋培养模式<sup>[9]</sup>。这种分层递进的体系,能够根据学生能力基础提供差异化的竞赛参与路径,实现个性化培养。

### (二) 当前存在的问题

尽管相关研究与实践取得了显著进展,但仍有若干关键问题尚未得到系统解答,这构成了本研究的直接出发点。首先,作用机制的“黑箱”尚未完全打开,对于竞赛情境中的具体要素如何通过影响研究生的创新能力,其内在机理与作用路径的实证研究仍显不足。其次,调节变量的动态效应有待深化。关于不同导师指导风格如何具体调节竞赛对学生创新效能的影响,以及团队异质性在竞赛情境中产生何种动态效应,尚缺乏深入的过程性分析。第三,体系化构建的理论支撑不足。许多关于竞赛育人的讨论未将竞赛驱动与课程重构、评价激励、成果转化等环节进行一

体化设计。当前研究生创新创业教育在课程、师资、平台等方面仍面临“不平衡、不充分”的问题<sup>[10]</sup>,亟需一个以竞赛为驱动核心的培养体系理论框架。

## 二、竞赛驱动与研究生创新能力的的作用机制解构

构建科学的培养体系,必须首先在理论上厘清竞赛活动何以能够有效驱动研究生创新创业能力的发展。对于大数据专业而言,这种作用机制通过三个关键情境要素得以实现,并受到特定调节变量的影响。

首先,竞赛提供的挑战性情境是激活研究生高阶思维与创新潜能的触发器。大数据竞赛的命题通常源于金融风控、智慧医疗、城市交通管理等真实产业痛点。这种高度仿真的、定义开放的问题情境,迫使必须超越教科书中的标准算法,综合运用统计建模、机器学习及领域知识,进行创造性问题定义与解决方案设计,从而系统性锻炼其解决非结构化问题的创新能力。

其次,竞赛过程中的团队协作是催化知识融合与能力互补的关键环节。一个高效的数据科学竞赛团队本质是一个微型跨学科项目组,需要成员在特征工程、模型优化等方面各有专长。这种基于共同目标的紧密协作,创造了高强度、高密度的“知识溢出”场域。研究生在协同攻关中,需要从单一技术能力向复合创新能力的跃迁。

最后,竞赛平台固有的实践反馈循环是驱动快速迭代与风险承担意识培养的核心机制。实时更新的排行榜提供即时、客观的绩效反馈,构成了一个设计-实现-评估-优化的流程。学生基于数据反馈进行科学决策与持续优化。

## 三、融合竞赛元素的“竞赛-课程-实践”一体化教学体系

基于对竞赛驱动机制的深刻理解,必须对传统的线性课程体系进行解构与重构,使竞赛从培养方案的“附加项”转变为贯穿始终的“核心线”。

### (一) 开发面向能力输出的模块化课程群。

打破按学科逻辑组织的传统课程壁垒,围绕完成一个高质量数据科学竞赛项目所需的核心能力图谱,设计三层级模块化课程群。基础理论层夯实数理统计与核心算法根基;竞赛技能层开设如数据科学实战短学期课程,直接传授竞赛实用技能;前沿交叉层则设立“计算材料”、“智慧医疗”等专题课,有助于实现学用无缝衔接。

### (二) 设计分层递进的竞赛实践路径。

为满足不同基础和研究生的个性化发展需求,构建“三段式”实践阶梯:基础实践阶(课程内嵌项目赛),在专业核心课中设置小型结构化赛题,实现全员覆盖与基础训练;综合实践阶(校级年度数据科学大赛),鼓励跨学院组队,解决更为开放的综合性问题,选拔优秀苗子;创新挑战阶(国内外顶级行业赛),配备专家导师,支持精英团队征战高水平赛场,追求技术前沿突

破。这一路径确保了竞赛参与的广度与深度。

### （三）建立跨学科协同的创新项目池。

联合计算机科学、金融、材料科学等学院，共建“跨学科数据创新项目池”。项目池中的课题来源于合作院系的真实科研需求或企业微难题。研究生可自由组队选题，并由来自不同学科的教师组成联合指导小组。

## 四、体系延伸：竞赛成果向产业价值的转化通道构建

为了避免优秀竞赛成果止步于获奖证书与学术论文，必须构建系统化的转化机制，实现“赛场创意”到“市场价值”的衔接。

### （一）构建技术-市场双维筛选机制

成立由技术专家、产业导师组成的成果评估委员会。对在高级别竞赛中脱颖而出解决方案，不仅评估其算法的先进性与鲁棒性，更着重评估其市场需求匹配度、数据获取与隐私合规成本、技术集成难度及潜在商业模式，从而科学识别出具有转化潜力的“种子项目”。

### （二）设计孵化-加速支持体系

为筛选出的项目提供阶梯式支持，对于创意验证阶段，提供小额种子基金、云计算资源包，支持原型开发与概念验证；对于产品孵化阶段，对接大学科技园或创新工场；在产业加速阶段，通过产学研合作平台举办专场路演，直接对接到有需求的产业链企业。

### （三）构建以能力发展为核心的多元化评价与激励机制

为确保整个培养体系能够可持续、高质量地运行，须构建一个鼓励探索、重视过程、认可多元成果的制度环境。实施多维度的竞赛成果综合评价体系。设计并应用精细化的评价量表，对研究生通过竞赛获得的学习成果进行综合评定。完善师生双向激励与荣誉体系。对学生，设立专项奖学金，并在评奖评优中予以实质性倾斜。对教师，将有效指导竞赛的工作量纳入年度绩效考核，从而激发教师投入竞赛育人事业的积极性。

## 五、结论与展望

本文以大数据科学与技术专业为具体情境，构建了一个以竞赛为贯穿性驱动力的研究生创新创业能力培养体系。该体系从理论解构出发，通过教学体系的重构将竞赛深度内嵌，并着力延伸构建成果转化价值链，最终以评价激励制度改革作为体系稳健运行的保障。

该体系的成功实施与推广，有赖于培养单位在顶层设计、资源整合与制度弹性上提供强有力的保障。未来的研究与实践可以进一步从以下方面开展：一是开发更精准的能力测评工具，对体系实施效果进行长期追踪与循证评估；二是探索与行业资格认证相衔接的可能性；三是将本框架适配至人工智能新工科专业，验证其普适性与可调性。通过持续探索，本研究期望能为我国高层次、应用型创新人才培养模式的深刻变革贡献一份兼具理论深度与实践价值的解决方案。

致谢：本文由以下项目支持：郑州大学研究生教育研究项目：基于竞赛驱动的研究生创新创业能力培养体系构建研究，编号：YJSJY2025036

## 参考文献

- [1] 翟佰华, 王敬丰, 李谦. 科技竞赛驱动研究生创新能力培养方法探索 [J]. 教育进展, 2025, 15(2): 18-22.
- [2] 孙俊华, 黄莎莎, 魏丽. 创业类课外活动、创业心智与研究生创业意向 [J]. 北京科技大学学报(社会科学版), 2024, 40(1): 33-44.
- [3] 高耀, 王莉莉. 工程类硕士生实践能力培养中的典型矛盾及策略 [J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2022, 2: 159-167.
- [4] 胡松钰, 邵新光. 国家创新驱动发展战略下研究生创新创业能力提升的协同机制研究 [J/OL]. 中国软科学增刊, 2026.1.7.
- [5] 马永霞, 孟尚尚. 研究生社会创业能力结构及提升路径研究 [J]. 学位与研究生教育, 2024(5).
- [6] 杨慧敏. 科创竞赛经历对研究生创新能力的影响: 一个有调节的中介模型 [J]. 创新与创业教育, 2024, 15(3): 99-108.
- [7] 从“一纸论文”到多元评价: 多所高校打破毕业生唯论文单一评价模式 [N/OL]. 法制日报, (2025-10-27).
- [8] 李祥春, 薛伟, 刘绪, 赖文勇. 电子信息院校化学专业研究生创新能力培养的研究与实践——以南京邮电大学为例. 大学化学 39.6(2024):55-62.
- [9] 乔俊飞, 雷飞, 王新球. 赛教融合: 科技竞赛与大学生跨学科能力培养的耦合 [J]. 清华大学教育研究, 2025, (05): 154-160.
- [10] 丛山, 苑硕, 鲍佩华, 等. 新工科背景下基于科教融合的研究生创新创业教育研究 [J]. 创新创业理论与实践, 2024(6): 81-84.