

# 双一流背景下土木工程学科研究生培养模式创新路径探索

王雪竹

北京工业大学 北京 100124

**摘要:**“双一流”建设作为国家高等教育发展的战略举措,为土木工程学科研究生培养提供了全新的发展契机与更高的质量要求。本文以土木工程学科“双一流”建设为依托,结合学科现有国家级实验教学中心等优势育人平台,系统分析当前学科研究生培养在师资队伍、培养方案、培养环节等方面存在的适配性问题。从学科优势与研究生培养的协同逻辑出发,提出构建“师资-课程-实践-评价”四位一体的培养模式创新路径,通过师资队伍结构化优化、课程体系模块化重构、实践平台层级化搭建及评价机制多元化完善,建立高质量研究生培养保障体系。研究旨在实现土木工程学科“双一流”建设与研究生培养的双向赋能,为学科人才培养质量提升及一流学科建设深化提供实践参考。

**关键词:**双一流;土木工程;研究生培养;模式创新;协同发展

## 引言

土木工程作为支撑国家基础设施建设的核心学科,其人才培养质量直接关系到工程建设领域的技术创新能力与行业发展潜力。“双一流”建设将学科建设与人才培养紧密绑定,明确要求一流学科需承担起培养高层次创新人才的核心使命。当前,我国土木工程学科在“双一流”建设推动下,已形成涵盖国家级实验教学中心、虚拟仿真中心在内的完善育人平台,师资队伍结构与学科科研实力显著提升。但与此同时,研究生培养模式与“双一流”建设要求的适配性不足问题日益凸显,如培养方案与行业技术发展脱节、实践教学环节流于形式、师资评价与人才培养职责关联度不高等,制约了高层次创新人才培养质量的进一步提升。

### 1. 双一流背景下土木工程学科研究生培养的现状与核心问题

#### 1.1 学科建设优势与培养资源的转化效率偏低

“双一流”建设为土木工程学科带来了显著的资源集聚效应,我校已形成以土木工程、交通运输工程等相关学科为支撑的学科群,建成国家级实验教学中心、虚拟仿真中心等高端育人平台,在重大工程结构安全、智能建造、绿色建材等领域积累了丰富的科研成果。但从资源转化效果来看,有可能存在“重科研、轻教学”的倾向,学科优势资源向研究生培养资源的转化机制尚未完善。一方面,高端科研平台的教学功能发挥不足,多数国家级实验教学中心的设备与资源主要服务于科研项目,研究生难以获得稳定的实践操作机

会,虚拟仿真中心的优质教学资源未形成系统化的课程融入方案;另一方面,学科科研成果向教学内容的转化滞后,关于智能建造、BIM 技术应用、抗震减灾等领域的最新研究成果,有些还未能及时纳入研究生课程体系,导致培养内容与行业前沿发展存在一些脱节。此外,近年来受一些国际实际情况及国际交流经费的影响,某些学科的国际合作资源、行业协同资源还没有有效融入研究生培养过程,研究生的国际视野与工程实践能力培养还有待进一步提高。

#### 1.2 师资队伍结构与人才培养需求的适配性不足

师资队伍是“双一流”学科建设的核心要素,也是研究生培养质量的关键保障。当前,土木工程学科在“双一流”建设推动下,师资队伍学历结构、科研能力显著提升,引进了一批具有海外留学背景与重大科研项目经历的高层次人才。但从研究生培养需求来看,师资队伍仍存在三方面突出问题。一是师资队伍的实践背景缺失,多数青年教师从高校毕业后直接进入教学岗位,缺乏大型工程建设、项目管理的实践经验,在指导专业型硕士、博士研究生实践课题、解决工程实际问题时难以提供有效指导;二是师资评价机制尚待完善,现有评价体系相对侧重老师们的科研项目进展、科研成果等量化指标,对研究生培养投入、课程建设、实践指导等教学工作的权重设置有待于进一步提高,导致教师参与研究生培养模式改革的积极性不够高;三是导师指导模式单一,多数导师采用“师徒制”指导方式,缺乏各个大团队之间的交流和系统性培养,且部分导师因科研任务繁重,对

研究生的指导时间难以保障,影响了培养质量。

### 1.3 培养方案与培养环节的系统性缺陷凸显

培养方案与培养环节的规范化建设是保障研究生培养质量的核心载体。当前,土木工程学科研究生培养方案与“双一流”建设要求的系统性适配仍然不足。在课程体系设置方面,由于课时和学分要求的限制,还是存在“重理论学习、轻实践类机会”“重专业学习、轻交叉学科认知”的倾向,必修课中基础理论课程占比过高,关于智能建造、大数据在工程管理中的应用、绿色建筑评估等交叉学科课程数量不足,且课程内容存在与本科阶段重复的问题,难以满足研究生高层次创新能力培养的需求。在培养环节设计方面,实践教学环节的研究生实践与企业合作的实地实践项目数量有限,且实践内容多为企业现有项目的辅助性工作,缺乏对研究生创新能力的锻炼;学位论文质量把控环节仍需提高,部分论文存在“重理论推导、轻实践应用”的问题,论文选题与行业实际需求结合不够紧密,难以有效保障专业学位研究生的论文质量。

### 1.4 评价机制与质量保障体系的协同性不足

完善的评价机制与质量保障体系是“双一流”背景下研究生培养质量提升的重要支撑。当前,土木工程学科研究生培养评价机制存在“评价主体单一、评价指标固化、评价结果应用不足”的问题。在评价主体方面,仍以校内导师、任课教师评价为主,行业专家、企业导师的参与度不足,评价视角难以完全覆盖工程实践能力、行业适配性等核心维度;在评价指标方面,过度侧重课程成绩、学术成果等量化指标,对研究生的创新能力、实践能力、团队协作能力等质性指标的评价缺乏有效的评价方法,导致研究生培养出现工程实践能力不足的倾向。

## 2. 双一流背景下土木工程学科研究生培养模式的创新逻辑

### 2.1 以学科优势为依托的资源整合逻辑

“双一流”背景下土木工程学科研究生培养模式创新,核心在于实现学科优势资源与研究生培养需求的精准对接。土木工程学科的“双一流”建设优势体现在学科群支撑、高端平台保障、科研成果积累、行业资源协同等多个维度,这些优势资源为研究生培养提供了丰富的素材与载体。创新培养模式需打破“科研与教学分离”的壁垒,构建“学科资源-培养资源-能力素养”的转化链条,将国家级实验教学中

心、虚拟仿真中心等平台资源转化为研究生实践教学的核心载体,将重大科研项目、行业前沿课题转化为研究生的研究性学习内容,将学科的师资优势、国际合作资源转化为研究生创新能力培养的有力支撑。

### 2.2 以能力提升为核心的目标导向逻辑

“双一流”建设对土木工程学科研究生的培养目标提出了更高要求,不仅需要具备扎实的专业理论基础,更需具备较强的创新能力、实践能力、国际视野与行业担当。培养模式创新需以“能力提升”为核心,构建“知识-能力-素养”三位一体的培养目标体系。在知识层面,注重专业基础理论与交叉学科知识的融合,让研究生掌握土木工程领域的前沿理论与技术方法;在能力层面,强化创新思维、工程实践、科研攻关等核心能力的培养,通过参与科研项目、解决工程实际问题提升综合能力;在素养层面,突出工程伦理、职业责任、绿色发展理念的培育,培养符合行业发展需求的高层次人才。

### 2.3 以协同发展支撑的系统优化逻辑

土木工程学科研究生培养是一个涉及师资、课程、实践、评价等多个环节的系统工程,“双一流”背景下的培养模式创新需遵循系统优化逻辑,实现各环节的协同发展。从内部协同来看,需实现师资队伍建设与课程体系改革的协同、实践教学与科研训练的协同、培养过程监控与质量评价的协同,打破各环节之间的壁垒,形成闭环的培养系统;从外部协同来看,需实现高校与行业企业的协同、校内学科群的协同、国内外高校的协同,整合外部资源为研究生培养提供支撑。通过系统优化,解决当前培养模式中各环节脱节、资源分散的问题,提升培养模式的整体效能,实现研究生培养质量的全面提升。

## 3. 双一流背景下土木工程学科研究生培养模式的创新路径

### 3.1 构建结构化师资队伍,强化人才培养核心支撑

以“双一流”学科建设为契机,构建“科研型-实践型-教学型”协同发展的结构化师资队伍,为研究生培养提供核心支撑。一是优化师资队伍结构,实施“双师型”教师培养计划,通过与大型建筑企业、工程设计院所建立合作机制,安排青年教师到工程一线参与项目实践,积累工程经验;同时,引进具有丰富工程实践经验的行业专家、企业高管担任兼职导师,形成“校内导师+企业导师”的双导师指导模式。

二是完善师资评价与激励机制, 重构以“教学贡献、培养质量”为核心的评价指标体系, 提高研究生课程建设、实践指导、论文辅导等教学工作在评价中的权重。三是加强导师团队建设, 以重大科研项目、学科前沿方向为依托, 组建跨学科导师团队, 打破单一学科导师指导的局限, 为研究生提供多视角、全方位的指导, 培养研究生的交叉学科思维与协同创新能力。

### 3.2 重构模块化课程体系, 衔接学科前沿与行业需求

基于土木工程学科的发展趋势与“双一流”建设要求, 重构“基础核心模块+前沿交叉模块+实践应用模块”的模块化课程体系, 实现课程内容与学科前沿、行业需求的精准衔接。一是强化基础核心模块, 优化高等结构力学、土力学与地基基础等核心课程内容, 融入学科经典理论与最新研究成果, 夯实研究生的专业理论基础; 同时, 增设工程伦理、绿色建筑理念等课程, 培育研究生的职业素养与责任感。二是拓展前沿交叉模块, 结合智能建造、BIM 技术、大数据工程管理等学科前沿方向, 开设智能建筑材料、工程结构健康监测、数字孪生技术在工程中的应用等交叉学科课程。三是完善实践应用模块, 以国家级实验教学中心、虚拟仿真中心为载体, 开设工程结构仿真分析、大型工程施工组织设计等实践课程; 与企业合作开发案例教学课程, 将企业的实际工程案例转化为教学内容, 让研究生在解决实际问题的过程中提升应用能力。

### 3.3 搭建层级化实践平台, 实现科研与实践深度融合

依托“双一流”学科的平台优势, 搭建“基础实践-科研训练-工程实战”层级化实践平台, 实现科研与实践的深度融合, 强化研究生创新能力与实践能力的培养。一是夯实基础实践平台, 升级改造国家级实验教学中心与虚拟仿真中心, 构建“虚拟仿真+实体实验”的实践教学体系; 针对土木工程学科实验周期长、成本高、危险性大的特点, 开发大型工程结构抗震仿真、深基坑施工虚拟演练等虚拟仿真实验项目, 让研究生在虚拟环境中完成高难度实践操作, 提升实践能力。二是强化科研训练平台, 以学科的重大科研项目、国家自然科学基金项目为依托, 设立研究生科研创新课题, 鼓励研究生早期参与科研工作, 在科研实践中掌握文献检索、实验设计、数据分析等科研方法; 建设研究生创新实验室, 为研究生的自主创新研究提供场地与设备支持, 培

育研究生的科研创新思维。

### 3.4 建立多元化评价机制, 完善全流程质量保障体系

为完善研究生培养质量保障, 需打破传统单一评价模式, 建立过程性与结果性评价结合、定量与定性评价互补的多元化机制, 构建“招生-培养-毕业”全流程体系。通过组建校内导师、企业导师、行业专家等共同参与的评价委员会, 并引入研究生自评与同伴评价, 从多维度开展全面评价。评价指标上, 合理分配课程成绩、科研成果等定量指标权重, 同时以实践报告评审、工程案例答辩等方式, 聚焦创新思维、实践能力等定性素养。

## 结论

“双一流”建设为土木工程学科研究生培养模式创新提供了重要机遇, 也提出了更高要求。当前, 土木工程学科研究生培养存在资源转化效率偏低、师资结构适配性不足、培养环节系统性缺陷、评价机制协同性不够等问题, 制约了培养质量的提升。基于此, 本文提出以资源整合、能力提升、协同发展为核心逻辑, 从结构化师资队伍建设、模块化课程体系重构、层级化实践平台搭建、多元化评价机制建立四个维度构建培养模式创新路径, 实现“双一流”学科建设优势与研究生培养需求的精准对接。土木工程学科研究生培养模式的创新是一个持续深化的过程。

## 参考文献

- [1] 杨瑞楠, 孟鹏程, 刘伟, 刘昆仑, 卫敏. “双一流”建设背景下研究生创新能力的培养与提升路径——以河南工业大学食品科学与工程学科为例 [J]. 农产品加工, 2025, (18): 113-115+123.
- [2] 姚小俊. 双一流建设背景下土木工程专业研究生培养质量保障体系研究 [J]. 大学, 2023, (16): 139-142.
- [3] 高攀, 刘顺, 周立. “双一流”建设背景下研究生多元化培养模式探索——以 S 大学管理科学与工程学科为例 [J]. 现代商贸工业, 2022, 43 (18): 117-119.
- [4] 王玲玲, 王密, 胡周, 孔德文. “区域一流”背景下研究生体系化力学课程构建——以贵州大学土木工程学科为例 [J]. 高教学刊, 2020, (35): 19-21+26.

**课题来源:** 北京工业大学研究生教育教学优秀成果培育项目《“双一流”建设与研究生培养及其质量保证研究与实践》(项目编号: GER202334)