

新时代卓越工程师培养路径探索

——地方高校环境科学与工程专业产教融合与教育综合改革的实践

马 捷, 黄亮亮, 宋世杰, 钟溢健, 周小斌

桂林理工大学环境科学与工程学院, 广西 桂林

收稿日期: 2025年9月30日; 录用日期: 2025年12月23日; 发布日期: 2025年12月31日

摘要

在“碳达峰”“碳中和”战略的时代背景下, 地方高校环境类专业承担着培养兼备工程实践能力、创新思维和家国情怀的卓越工程师的重要使命。本文以桂林理工大学环境科学与工程学院的产教融合探索为案例, 提出以“思政引领、课程重构、平台共建、师资升级”为核心的培养路径, 构建出“价值塑造 - 能力培养 - 实践强化 - 评价反馈”的培养体系。一方面通过深化产教融合机制, 整合政府、企业与科研院所资源, 实施“双师型”制, 实现多方协同育人; 另一方面以工程能力为导向, 重构课程体系, 将产业需求和前沿技术纳入其中, 突出跨学科融合与项目式学习, 建立动态评价模式, 强调过程考核与持续改进。实践表明, 该模式显著增强了学生的责任意识、创新能力与工程实践水平, 为解决地方高校在工程教育中面临的同质化、产教脱节等问题提供了可复制的方案, 也为区域绿色发展与生态文明建设输送了高素质人才。

关键词

地方高校, 卓越工程师, 产教融合, 课程重构, 双师型师资

Exploration of Training Paths for Outstanding Engineers in the New Era

—Practice of Industry-Education Integration and Comprehensive Educational Reform in Environmental Science and Engineering Programs at Local Universities

Jie Ma, Liangliang Huang, Shijie Song, Yijian Zhong, Xiaobin Zhou

College of Environmental Science and Engineering, Guilin University of Technology, Guilin Guangxi

Received: September 30, 2025; accepted: December 23, 2025; published: December 31, 2025

Abstract

Against the backdrop of the “Carbon Peak” and “Carbon Neutrality” strategy, environmental programs in local universities bear the critical mission of cultivating outstanding engineers who integrate practical engineering capabilities, innovative thinking, and societal responsibility. This paper, taking the industry-education integration exploration of the College of Environmental Science and Engineering at Guilin University of Technology as a case study, proposes a cultivation path centered on “Ideological and Political Guidance, Curriculum Restructuring, Platform Co-development, and Faculty Enhancement”. This constructs a training system characterized by “Value Shaping-Ability Cultivation-Practice Reinforcement-Evaluation and Feedback”. On one hand, it deepens the industry-education integration mechanism by leveraging resources from government, enterprises, and research institutes, implements a “Dual-mentor” system, and achieves multi-party collaborative education. On the other hand, adopting an engineering capability-oriented approach, it restructures the curriculum system to incorporate industrial demands and cutting-edge technologies, emphasizing interdisciplinary integration and project-based learning, while establishing a dynamic evaluation model that stresses process assessment and continuous improvement. Practice has demonstrated that this model significantly enhances students’ sense of responsibility, innovative ability, and practical engineering skills. It provides a replicable solution to address issues such as homogenization and the disconnection between industry and education in the engineering education of local universities, while also supplying high-quality talent for regional green development and ecological civilization construction.

Keywords

Local Universities, Outstanding Engineers, Industry-Education Integration, Curriculum Restructuring, “Dual-Mentor” System

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

随着我国环境治理从传统的末端治理向系统修复和绿色低碳转型，“新工科”建设与“卓越工程师培养计划”已成为高等教育改革的核心任务[1]。在这一背景下，高校亟需培养一批既有家国情怀、又能解决复杂环境工程问题的卓越工程师[2]。近年来，国内外学者围绕卓越工程师培养进行了广泛探索。国际上，如美国麻省理工学院的 CDIO 工程教育模式，强调塑造学生的实际工程能力与深度激发其创新思维[3]；国内方面，各高校积极实践，形成了如天津大学的“产学研深度融合、多学科交叉”模式、上海交通大学的“校企协同导师组”机制等典型经验[4][5]。然而，与顶尖高校相比，地方高校环境类专业普遍存在产教联系薄弱、课程体系滞后、实践平台不足以及培养模式同质化等问题，这直接导致人才供给难以满足国家战略与产业升级的需求。同时，部分院校在教师评价中过分强调科研论文，忽视了工程能力的培养；而校企合作机制不健全，也加剧了人才培养与实际供需之间的错位[6][7]。

地方高校作为区域应用型人才培养的主力军，需要寻找突破口。依托地方产业特色，探索符合新时代要求的卓越工程师培养路径显得尤为重要。从根本上看，深化环境工程教育改革必须加强产教融合，建立起“价值塑造 - 能力培养 - 实践赋能”的育人链条。例如，通过思政引领与工程伦理教育，厚植学

生的工匠精神，把绿色发展理念贯穿课程体系；还可依托现代产业学院和校企联合实验室，将课程内容与行业标准紧密对接，使教学与生产过程形成联动，帮助学生从基础训练走向创新实践。同时，以“双师型”教师建设为突破口，邀请企业专家参与课程设计和人才评价，使学术训练与产业需求形成有效贯通。只有在政策保障、资源整合与模式创新的共同支撑下，教育链、人才链和产业链才能实现深度融合，从而为制造强国建设输送兼具国际视野与本土创新力的卓越工程力量。

2. 地方高校环境类卓越工程师培养的核心问题

地方高校在培养环境类卓越工程师时面临着多方面的挑战，其中包括思政教育和伦理认知不足、产教协同和实践教学的局限性等问题。同时，许多高校对于学术型与应用型研究生培养路径缺乏清晰的理解，在“双碳”目标背景下未能充分考虑环境学科的跨学科融合，导致人才的知识结构与绿色技术发展的需求存在脱节。此外，一些地方高校课程体系老化，且缺乏灵活的动态调整机制，既未能遵循因材施教的原则，也限制了学生在解决复杂环境问题上的能力。这些问题进一步抑制了创新潜力，并制约了卓越工程师的持续发展。

2.1. 思政教育与工程伦理渗透薄弱

在工科教育中，长期存在“重技术、轻人文”的现象，学生普遍缺乏对工程师社会责任的深刻理解。具体表现在以下几个方面：首先，许多高校并未开设独立的工程伦理必修课程，仅在思政课或专业导论中零散提及，且缺乏与绿色设计、智能建造等新兴领域的结合，导致内容碎片化[8]。其次，教材本土化程度较低，直接翻译的国外教材难以应对中国在工程实践中遇到的伦理困境，而国内自编的教材案例普遍过时，未能与产业实际需求紧密契合，这使得学生在家国情怀与工匠精神的培养上存在不足。再者，工科教师普遍缺乏伦理教育的专业训练，教学内容大多侧重技术原理的传授，而忽视了价值引导。而思政课教师虽然具备伦理教学背景，但对于工程技术的实际场景不够熟悉，难以将思政理论与实际工程案例结合进行教学分析。此外，传统的教学方式往往依赖单向灌输，学生被动接受伦理准则，但缺乏实际决策训练。实际上，只有少数院校在实习考核中将伦理评估纳入其中，学生在参与真实项目时更多关注技术层面的指标，忽略了社会责任的培养。最后，现行的评价体系过于依赖知识考核，缺乏对伦理决策能力的动态跟踪和反馈。更为严重的是，思政教育的效果与职业发展的关联性较弱，部分毕业生在商业压力下往往妥协伦理原则，教育内容未能内化为实际行为规范。因此，思政与伦理教育的薄弱直接导致了工程人才在价值观与技术能力之间的失衡[9]，学生容易陷入“唯技术论”的误区，忽视了工程的社会属性。这种现象不仅加剧了工程事故的风险，也使得未来的工程师难以在全球化和复杂环境中发挥应有的作用。

2.2. 学科定位模糊与产教协同不足

许多地方高校环境类专业依旧沿用传统的工科学科框架，课程设置未能充分对接区域环境治理需求。在学科定位方面，部分高校未能根据区域产业特点，形成具有特色的学科发展路径：一方面，有些高校盲目追求学科“大而全”，以至于资源配置分散，学科特色逐渐模糊，失去了原有的优势；另一方面，对于新兴的交叉学科领域，尤其是“双碳”、人工智能等战略方向的需求反应滞后，难以培养跨学科复合型人才[10]。这种学科定位的模糊，进一步导致了课程体系的滞后以及实践环节的虚化，使得学生的知识结构与企业在技术应用上的实际需求出现错位，最终形成了教育供给与产业需求之间的脱节。

在产教协同方面，校企合作往往停留在表层，缺乏深度合作与有效对接，校企双方的价值目标也难以实现真正的融合。尤其是，高校教师的评价体系过于依赖论文成果，忽视了产学研结合的实际应用，导致教师参与产业实践的积极性不足；而企业方由于合作成本高、回报周期长，参与的意愿也较低。更

根本的问题在于，双方在专业标准制定、课程开发、技术攻关和成果转化等方面的权责划分不明确，资源流动不畅，导致协同效果较差[11]。这种缺乏有效协同的局面不仅削弱了高校对产业技术快速变化的响应能力，也阻碍了产学研用的良性互动，最终影响了人才培养的适应性与创新能力的提升[12]。

2.3. 实践平台与双师型导师短缺

地方高校在卓越工程师培养过程中面临的核心瓶颈之一是实践平台建设滞后，以及双师型导师结构的短缺。首先，实践平台基础设施因资金投入不足，设备陈旧，无法满足智能制造、绿色技术等前沿领域的实际需求。更为严重的是，现有的综合性实践平台因校企协同机制不完善，难以整合教学与生产的资源，导致学生在实际工程场景中的技术认知和复杂问题解决能力提升受限[13]。从教师的角度来看，双师型导师不仅数量不足，且企业技术骨干因兼职授课的时间、待遇保障等问题，其宝贵的经验难以系统地转化为教学资源[14]。更为关键的是，由于实践平台资源匮乏，双师型导师无法充分发挥其工程指导作用；同时，导师短缺又导致平台使用率低下，形成了“设备 - 能力”相互制约的恶性循环。这种失衡进一步影响了培养过程的质量，学生的实习多停留在形式化的观察阶段，缺乏真正的项目训练，最终导致工程教育未能与产业需求接轨。

3. 新时代卓越工程师培养路径探索

3.1. 构建“红色根脉 + 工匠精神”的思政引领育人体系

桂林理工大学环境科学与工程学院(以下简称环工学院)将思政教育作为核心，深入融合红色基因的传承与工程伦理教育，形成了独特的育人模式。学院通过“双带头人”教师党支部书记工作室建设，与北海市供水有限责任公司党支部开展党建引领推动产学研合作，联合攻关供水领域技术瓶颈，将基层党建与学科发展紧密结合。通过“三会一课”、环院公众号、以及“环院讲坛”等线上线下平台，将“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念贯穿专业课程与实践教学，强化学生服务国家战略的责任感与使命担当。

此外，环工学院还创新性地提出了“党建 + 产业”模式，整合宜兴产业研究院、环境产业联盟以及“环保 e 行”云平台资源，吸引了超过 150 家环保企业的参与，让学生在解决漓江治理、农村污水处理等实际环境问题的过程中提升技术能力与职业道德，并实现红色基因与绿色技术的有机结合。

在工匠精神的培养上，学院采用“四维共育”路径，致力于实现知行合一：一方面，通过挖掘本土红色资源，开展“环保春天行”“重走红军长征路”等实践活动，将艰苦奋斗精神转化为攻克环保技术难题的工匠韧性；另一方面，通过创新“双师型”导师机制，邀请企业技术骨干共同参与教学，将污染治理、碳中和等产业前沿问题融入毕业设计，推动学生在如“广西农业面源污染治理工程研究中心”平台的研发项目中践行精益求精的职业准则。最终，培养出既掌握污染控制核心技术，又能坚守“生命至上”安全伦理的卓越环境工程师，为区域生态治理输送兼具红色底蕴与工匠品质的优秀人才。

3.2. 打造“模块化 + 项目制”实践导向课程群

桂林理工大学环工学院与南京大学环境规划设计研究院等合作开发了“水生态修复工程实务”和“土壤重金属污染治理技术”等校企共建实践课程，把企业的真实矿区修复工程项目作为教学案例。在课程重构过程中，环工学院采用“模块化 + 项目制”的方式，整合产业技术迭代与区域生态治理需求，构建了“基础能力 - 专业核心 - 综合创新”的实践导向课程群。具体而言，学院将原本分散的水污染控制、大气治理、固废处置等课程内容，依据“污染介质 - 技术原理 - 工程系统”的内在关系，重组为“污染控制技术模块”、“环境系统设计模块”以及“生态修复综合模块”三大核心模块。每个模块都以真实工程

项目为载体,串联知识与技能的训练。例如,在“水污染控制工程模块”中,学生需要完成从“漓江水质监测分析”到“污水处理工艺设计”再到“农村分散式污水处理厂调试运营”的完整项目,通过这些任务将理论课程中的环境微生物学、环境工程原理等知识,转化为解决喀斯特地区高浊度污水问题的实操能力,并同步融入“双碳”目标下的资源回收与能效控制要求。

这一课程重构过程依托产教协同机制,利用宜兴环保产业联盟、广西危险废物处置产业化人才高地等平台,引入企业工业废水深度处理、垃圾渗滤液资源化等真实课题作为毕业设计选题。在实施过程中,学院在基础模块侧重技术单元实验,在专业模块强化系统设计,在综合模块推动跨学科攻关,在创新模块与科研前沿接轨。学生从大二的“环境监测实习”到大四的“毕业设计”,全程在企业导师和学术导师的双重指导下,经历从技术验证、方案设计到工程实施与效能评估的过程训练,最终将技能操作转变为系统解决能力。

3.3. 革新开发产业需求和区域特色教材案例库

在教材改革方面,环工学院立足产业需求与区域特色,形成了一个响应区域生态治理需求和技术更新的案例库。学院依托漓江流域生态修复省级科研平台,结合喀斯特地区高浊度污水处理与重金属污染土壤修复等地方性课题,将本土工程实践转化为教学案例。例如,基于漓江治理中的“藻类控制-底泥修复-生态护坡”技术难题,开发了《喀斯特区域水生态修复技术手册》;围绕广西糖业产业链的蔗渣资源化需求,将“蔗渣活性炭除砷技术”等专利成果编入《固体废物资源化区域特色案例集》,实现科研成果向教学资源的转化;另外,针对西南地区石漠化等环境治理的关键问题,院企联合编写了《环境工程修复典型案例集》,涵盖了30个真实工程场景的技术路线与难点分析。

在实施路径上,环工学院通过以下几种方式确保案例库的时效性与适用性:一是与宜兴环保产业联盟、桂林市自来水公司等150余家单位合作,建立产业需求动态清单,每年更新“产业链-技术链-知识点”案例库;二是将教材内容模块化,如将《水污染控制工程》中的传统章节拆解为“工业废水深度除磷”、“农村分散式污水低碳处理”等区域痛点专题,并配套虚拟仿真实验与实景操作视频;三是依托工程教育认证标准,建立案例反馈机制,通过学生在实际问题解决中的成效反向优化案例库的内容。这一模式不仅解决了教材滞后于产业发展的长期问题,更使区域生态治理经验转化为可推广的教学方案,为其它院校提供了一个“问题源于本土、方案也落地本土”的教材改革样本。

3.4. 完善“双导师”协同机制,提升导师能力

在“双导师”协同机制的完善过程中,环工学院重点关注提升导师的复合能力,充分融合产业技术前沿与工程教育的实际需求,打造了一个“能力互补-责任共担-成果共享”的新型育人体系(图1)。学院依托卓越工程师培养计划,系统优化导师遴选标准:校内导师侧重工程经验的积累,要求具有主持或参与漓江治理、农村污水低碳处理等实际工程项目的经历,且其工程经验年限需满足既定标准,校内导师还需积极主动对接“党建+产业”平台的资源,确保教学设计与区域生态治理紧密联系;企业导师则侧重于教学内容的转化能力,从博世科环保、桂润环境等合作企业中选拔技术骨干,通过定制化的教学法培训,促使其将污染控制、碳中和等技术攻关经验转化为模块化的教学案例,与此同时,企业导师定期进校授课,与校内导师分享最新工程案例,合作升级教案与教材。这一机制突破了传统校企合作中表面化的接触,形成了涵盖“课题共研-课程共建-人才共育”的责任共同体。

在导师能力提升方面,环工学院借助中国-东盟环境研究中心、《污水处理》双语课程国际融合课堂等平台,组织双导师联合解析跨境环保技术的案例,确保教学方法与技术认知的同步更新。同时,通过以毕业设计为核心的教学模式,实行“企业命题-双师共导-成果反哺”的合作方式,使校内导师主

导理论框架的构建,企业导师负责工程参数的校验,学生在真实项目中学习如何优化技术和经济的协同能力。除此之外,学院通过党支部主办的“产业绿色发展论坛”和“双带头人”工作室机制,将导师在产教协同中的贡献纳入职称评审与绩效考核中,推动双导师从“被动参与”到向“主动共创”,从而实现双导师育人创新能力的系统性提升。

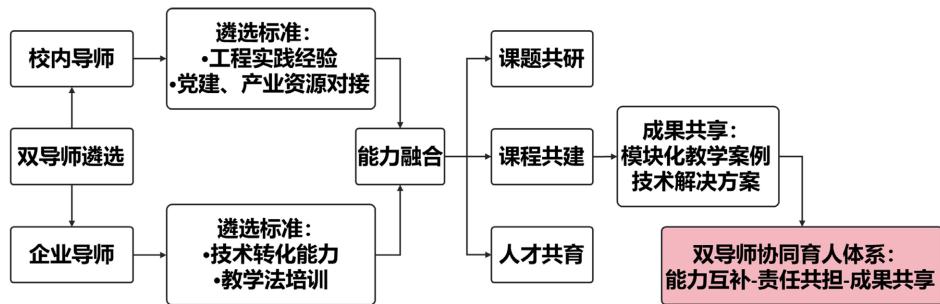


Figure 1. Dual mentor collaboration mechanism
图 1. 双导师协同机制

3.5. 共建“政产学研用”协同创新平台

桂林理工大学环工学院基于协同创新理论[15],积极构建“政产学研用”协同创新联盟,在此基础上融合政府政策引导、产业需求驱动和学术科研支撑,形成了多方联动、贯通协作的创新格局。通过建设卓越工程师创新研究院,学院整合了地方环保局、科研院所及领先企业的资源,搭建了“技术研发-中试-产业化”一体化平台。同时,学院还与地方政府、环保企业、科研机构及150余家单位合作,通过“环境产业联盟”云端服务平台精准对接需求与调配资源。例如,与漓江管委会共建的生态文明教育科研实践基地,将政府在生态治理方面的需求与高校科研团队的技术攻关紧密结合,具体涉及漓江高浊度污水处理和生态护坡技术等,确保科研成果直接服务于“漓江星级游船水质维护”“喀斯特区域生态修复”等具体问题,实现从实验室到工程现场的高效转化。

这一创新联盟的独特之处,在于通过制度化的设计解决了协同困难。一方面,通过“产业需求清单”与“学科资源清单”的机制,精准匹配各方需求,如针对广西糖业的蔗渣资源化问题,联合企业共建“广西农业面源污染综合治理工程研究中心”,将企业面临的实际难题转化为科研课题与教学案例,从而推动了“蔗渣活性炭除砷技术”等专利落地;另一方面,环境学院基于广西区域优势,参与“一带一路”科技创新行动,通过建设桂林理工大学-柬埔寨理工学院水环境保护国际联合实验室和引进东盟杰出青年科学家,构建长期国际合作研究关系,共同解决面临的共性关键技术问题。同时依托“中国-东盟环境研究中心”等跨境平台,引入国际生态治理经验(如跨境河流污染协同控制),并通过“产业绿色发展高端论坛”等交流活动,促进政企学研四方在碳中和及跨境环境管理等领域的技术标准共研。这种协同创新模式不仅催生了国家环境保护科学技术奖等标志性成果,也使得该平台成为区域环保产业创新的核心推动力量。

4. 实施成效与推广价值

4.1. 人才培养质量提升,对学生工程实践与就业的启示

通过上述一体化的改革举措,桂林理工大学环工学院成功推动了本科专业的高质量发展。学院不仅建设了多门国家级和自治区级一流课程及课程思政示范课,也提升了环境学科的国际影响力,学科进入ESI全球排名前1%。在实践能力培养上,学院通过重构模块化课程群,将喀斯特高浊度污水处理等专业

知识转化为实际操作技能，强化了学生解决具有地域特色环境问题的能力。近年来，学院学生在导师的指导下获得了环境保护科学技术奖等多个标志性成果，展现了卓越的工程实践能力。同时，企业技术骨干与校内教师的联合培养机制为学生参与省部级科研项目以及专利申请提供了强有力的支持，极大推动了科研成果向教学资源的转化。相较于麻省理工学院的 CDIO 模式，桂林理工大学环工学院在培养实践能力的同时，强调了思政引领的内核，并立足于地方特异性的真实问题，将中国情境与地方服务深度结合。由此，学院在人才培养的层次上实现了质的飞跃，培养出了能够应对复杂环境问题的优秀人才，为区域可持续发展和生态文明建设提供源源不断的优秀环境工程师。

4.2. 产教融合深化，对校企共建与技术转化的启示

产教融合的深入实践，为应用型工科专业开展校企合作与技术转化提供了宝贵的经验。成功的合作源于理念的革新，必须从传统的单向知识输出转变为双向反馈和灵活调整的互动模式[16]。学院将企业真实技术需求转化为科研命题和教学案例，确保了合作从市场所需出发。而保障合作持续进行的关键，是搭建了产业研究院、工程技术中心等实体平台，同时也依托了云端服务平台，将合作深化为有组织的科研和系统化的育人机制[17]。在实施过程中，学院将人才培养与技术转化贯穿整个流程：一方面，通过“认知实习 - 专业实训 - 毕业设计 - 创新攻关”的教学路径，培养学生的综合解决问题能力；另一方面，通过“企业出题 - 高校解题 - 市场阅卷”的方式，借助概念验证、中试熟化以及经费支持，打通成果转化末端[18]。此外，合作的可持续发展需要金融、财政、土地等政策的支持，也需要更加开放的区域创新网络，以实现教育、人才、产业和创新的有机衔接[19]。

4.3. 社会服务能力增强，对地方高校与地域需求的启示

高校社会服务的核心在于学科优势与区域发展的真实需求相匹配，让服务过程能循环、可持续、有实效[20]。有效的社会服务是一项系统工程，首先要求高校扎根一线，精准识别问题。同时，一流的社会服务应追求经济、生态、社会与人才效益的多元共赢，为区域可持续发展提供一套可复制、可推广的系统性解决方案。学院团队深入城镇和乡村环境，敏锐捕捉实际生产生活中环境领域相关的具体困难和待解决的痛点，确保了科研选题源于真需求、服务指向真问题。这表明社会服务的起点是深入基层的调研和共情。其次，高校社会服务依赖于多平台的网络协同，通过产业联盟、联合实验室，学院有效地将政府、企业、科研机构乃至国际资源整合起来，实现了需求与资源的高效匹配，借此社会服务的“平台思维”促成各方优势互补。最关键的是，形成“学 - 研 - 产 - 用”的贯通，高校的成果能快速应用于实际场景并创造价值[21]。这深刻揭示了社会服务的生命力在于将创新成果转化为现实生产力。最终，这种高校社会服务模式既培养了师生“把论文写在祖国大地上”的家国情怀，也实现了服务社会与立德树人、文化传承的有机统一。

5. 局限性与展望

5.1. 局限性

尽管本研究提出的培养模式在桂林理工大学环工学院的实践中取得了显著成效，但在其他地方高校借鉴应用过程中，仍可能面临挑战与局限性。对这些问题进行剖析，有助于为同类院校的改革提供更全面和实用的参考：

① 标准化培养与个性化发展之间需要调和。本模式构建系统化的课程群和实践平台，以保障人才培养的基本规格和质量。然而，在具体执行中，高度项目化、模块化的教学安排可能压缩了学生自主探索的空间。部分有特定研究方向兴趣的学生，可能难以有充足时间进行深度理论思考或从事前沿基础研究。

如何在确保卓越工程师核心能力达标的同时,为不同特质的学生提供多元化的成长路径和学习方案,实现“标准化”与“个性化”的平衡,是未来改革需要细化的方向。

② 跨学科融合的深度与广度有待进一步拓展。目前跨学科融合实践主要集中于环境学科内部的知识整合以及与特定企业的技术对接。面对“双碳”目标、人工智能等重大战略需求,真正意义上的跨学科融合,例如与环境经济学、数据科学、公共政策、社会科学等领域的深度融合,仍显不足。这源于学院的学科布局、师资知识结构以及跨院系协同的不完善。未来需打破学科和院系间的组织隔阂,设计出贯通技术、管理、政策的综合性课程与项目,培养学生解决复杂系统性问题的能力。

③ 资源依赖性强,可持续性与普及性面临挑战。本模式的成功在很大程度上依赖于与特定区域和头部环保企业建立的深度合作关系。这种协同创新平台需要持续且大量的资源投入。与顶尖高校相比较,桂林理工大学环工学院的创新优势不在于前沿科技的引领性,而是在资源约束下进行积极的系统化整合,这种探索性的路径对学科发展向心力、地方政策支撑和产业需求都有一定的要求。对于缺乏类似区位优势或强势学科支撑的地方高校而言,难以建立如此广泛的合作网络。此外,合作平台的维持一定程度上依赖于项目经费和关键牵头人的个人魅力与资源整合能力,制度化的长效保障机制需持续改进。因此,资源相对匮乏的普通地方高校如何找到一种“轻资源依赖型”的产教融合模式,仍是一个亟待探索的问题。

5.2. 展望

桂林理工大学环工学院在发展战略上,形成了以差异化定位为核心、动态调整机制为支撑、政策保障为基础的系统化发展模式。学院基于所在地域独特的生态本底与产业发展痛点,聚焦区域典型环境问题,构建了融合地域特色与学科优势的特色发展路径,并积极拓展跨境校校、校企合作,形成了兼具地方服务能力和国际视野的差异化定位。在机制建设和保障层面,学院致力于构建多维联动的政策支持体系,通过制度优化与机制创新,强化党建引领与风险防控,并依托产教融合平台建立双向对接机制,有效促进了政策资源向服务效能和科技成果的转化,为学院的可持续发展奠定了坚实的制度基础。

综上所述,地方高校培养环境类卓越工程师需打破“重理论轻实践、重科研轻转化”的传统路径,以产教融合为核心,构建思政引领、课程创新、平台共建的协同育人机制。未来,还需进一步探索“人工智能+环境工程”跨学科课程、国际化工程认证等方向,持续提升人才培养的前瞻性与竞争力。

基金项目

2024 年广西学位与研究生教育改革课题“环境类新时代卓越工程师培养路径探索与实践”(编号: JGY2024172); 广西高等教育本科教学改革工程项目(编号: 2025JGB225)。

参考文献

- [1] 刁衍斌, 谭倩, 马金星. “双碳”目标下新工科拔尖创新人才培养路径研究[J]. 中国大学教学, 2025(6): 17-24.
- [2] 金东寒. 深化拓展新工科建设 培养新时代卓越工程师[J]. 中国高等教育, 2022(12): 12-14.
- [3] 崔军, 汪霞. 国际高等工程教育课程改革案例研究——美国麻省理工学院 CDIO 课程模式[J]. 中国高等教育评论, 2013(1): 194-207.
- [4] 钟登华. 新工科建设的内涵与行动[J]. 高等工程教育研究, 2017(3): 1-6.
- [5] 林忠钦, 王亚光, 李智, 张小丽, 武岳. 需求引领 产教协同 培养卓越工程科技人才——上海交通大学的实践与探索[J]. 学位与研究生教育, 2022(10): 12-18.
- [6] 刘坤, 陈通. 新工科专业供给侧结构性改革的路径和机制[J]. 高等工程教育研究, 2020(3): 55-59+73.
- [7] 马永红. 新时代卓越工程师培养的多重响应和政策需求[J]. 学位与研究生教育, 2023(1): 8-9.

-
- [8] 刘玉. 大学工程伦理教育若干问题探讨[J]. 江苏高教, 2024(3): 91-97.
 - [9] 赵忠君, 赵鸿菱, 张伟伟. 高校思政教育研究进展[J]. 教育研究, 2021, 8(4): 98-99.
 - [10] 周坚和, 秦小云, 李健. 地方高校现代产业学院新工科人才培养模式探索[J]. 高等工程教育研究, 2023(4): 31-35.
 - [11] 钱炜, 丁晓红, 沈伟, 刘婧峰. 应用研究型地方大学产教融合培养机制探索[J]. 高等工程教育研究, 2020(2): 130-134.
 - [12] 亢延锟, 郭家宝, 胡志安, 陈斌开. 创新驱动, 激励机制与高校科技成果转化[J]. 管理世界, 2025, 41(3): 50-67.
 - [13] 姚圣卓, 王传涛, 金涛涛. 新工科人才培养视域下高校创新创业教育实践平台建设研究[J]. 教育与职业, 2022(10): 70-75.
 - [14] 降雪辉. 新工科高校“双师双能型”师资队伍建设——评《高校师资队伍建设实践与研究》[J]. 中国高校科技, 2021(5): 99.
 - [15] 杨继瑞, 杨蓉, 马永坤. 协同创新理论探讨及区域发展协同创新机制的构建[J]. 中国高校社会科学, 2013(1): 56-62.
 - [16] 胡文彬. 产教融合背景下高校校企协同创新就业育人模式探索与构建[J]. 创新教育研究, 2024, 8(12): 395-401.
 - [17] 王志军. 基于产教融合的高校创业教育实践平台建设研究[J]. 黑龙江高教研究, 2022, 10(40): 125-130.
 - [18] 宗倩倩. 高校科技成果转化现实障碍及其破解机制[J]. 科技进步与对策, 2023, 4(40): 106-113.
 - [19] 张庆民, 顾玉萍. 链接与协同: 产教融合“四链”有机衔接的内在逻辑[J]. 国家教育行政学院学报, 2021(4): 48-56.
 - [20] 姬广超. 地方高校服务区域经济的发展战略研究[J]. 社会科学前沿, 2022, 6(11): 2061-2066.
 - [21] 朱为宏, 刘慧, 彭德雷. 新质生产力驱动下高校科技成果转化的理论逻辑, 实践困境与路径创新[J]. 国家教育行政学院学报, 2025(3): 11-19.