

基于中外合作办学的科研训练课程改革的探究

江学顶, 李富华, 许伟城

佛山大学, 广东 佛山 528000

DOI:10.61369/EIR.2025030010

摘要 : 在高等教育国际化背景下, 中外合作办学成为提升我国教育质量的重要途径。科研训练课程作为培养学生科研能力与创新思维的关键环节, 目前普遍存在教学模式单一、实践环节薄弱等问题。本研究基于中外合作办学特点, 以及在佛山大学中外合作办学的实际科研过程中所调查的一些案例, 提出科研训练课程改革方案: 首先分析中外合作办学项目的课程优势, 进而从课程内容创新、教学方法改进、跨学科协作强化及实践环节优化等方面探讨改革路径。通过系统化的改革措施, 旨在提升科研训练课程质量, 为培养具有国际竞争力的高素质科研人才提供参考。

关键词 : 中外合作办学; 科研训练课程; 课程改革; 教学方法; 创新能力

Research on the Reform of Scientific Research Training Curriculum Based on Sino-Foreign Cooperative Education

Jiang Xueding, Li Fuhua, Xu Weicheng

Foshan University, Foshan, Guangdong 528000

Abstract : Against the backdrop of the internationalization of higher education, Sino-foreign cooperative education has become an important way to improve the quality of education in China. Scientific research training courses, as a key link for cultivating students' scientific research ability and innovative thinking, currently generally have problems such as a single teaching mode and weak practical links. Based on the characteristics of Sino-foreign cooperative education and some cases investigated in the actual scientific research process of Sino-foreign cooperative education at Foshan University, this study proposes a reform plan for scientific research training courses: Firstly, it analyzes the course advantages of Sino-foreign cooperative education programs, and then explores the reform paths from aspects such as course content innovation, improvement of teaching methods, strengthening of interdisciplinary collaboration, and optimization of practical links. Through systematic reform measures, the aim is to enhance the quality of scientific research training courses and provide references for cultivating high-quality scientific research talents with international competitiveness.

Keywords : sino-foreign cooperative education; scientific research training course; curriculum reform; teaching methods; innovation ability

引言

中外合作办学为科研训练课程改革提供了重要契机。针对当前课程存在的教学模式单一、实践薄弱等问题, 本研究基于佛山大学实践经验, 提出从课程内容创新、教学方法改革、跨学科协作和实践优化等方面进行改革。通过借鉴国际合作办学优势, 构建新型科研训练体系, 旨在培养具有国际视野和创新能力的科研人才, 提升课程质量和实效性。

基金项目: 2024 广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目, 资源环境实验教学中心; 2020 年广东省本科高校省一流专业 (环境工程一流专业); 2021 年度佛山科学技术学院校级课程思政建设改革项目 (环境科学导论示范课程); 广东省教育科学规划课题, 后疫情时期中外合作办学双元制人才培养模式的实践与探索 (2021GXJK432); 中国高等教育学会 2022 年度高等教育科学研究规划课题 (22CJRH0410); 2021 年佛山科学技术学院第二批校级质量工程项目 “佛科院-安安产教融合实践教学基地” (FKY202110)。

一、科研训练课程的现状与挑战

(一) 课程现状分析见表1

表1 课程现状分析

分析维度	具体问题描述
课程内容	侧重基础科研方法与学术论文写作，忽略创新思维培养与跨学科合作。
教学方式	注重知识传授，缺乏实践环节和项目式学习，难以激发科研热情和主动性。
中外合作问题	虽引入国外先进教学理念与资源，但存在文化差异和课程设置不合理等问题。
课程效果	教学质量和理想的效果有距离，没有达到科研训练课的教学目的。 现在很多高校科研训练类课程把重点放在了基础科研方法的学习以及学术论文的写作上，很少会考虑到创新思维以及科研过程中如何交叉学科合作等等问题。

(二) 面临的主要问题见表2

表2 面临的主要问题

问题类别	具体问题描述
内容问题	内容单一，侧重方法讲解和基础知识，缺乏系统的创新能力培养。
教学方法问题	教学方式传统，主要为讲授式，缺乏互动与主动思考，难以激发积极性与创造性。
实践环节问题	实践机会不足，科研训练缺乏应用性，学生实际操作与问题解决能力提升有限。
评估体系问题	评分标准过于简单，仅仅考虑了科研论文是否按时完成，并没有重视科研能力的多个方面，特别忽略了创新能力与实践能力。 (1) 内容单一，缺乏创新性：大多科研训练课程停留在讲授科研方法、教授基础知识上，并未培养学生创新意识。 (2) 教学方法过于传统：大多数的科研训练课程讲授式居多，缺乏与学生的互动及学生自主思考的部分，缺乏对学生积极性、创造性的激发。 (3) 实践不足，实用性差。虽然有科研训练课使学生学习科研技能，但是由于缺少实践平台，学生缺少实践的机会，科研的操作能力和解决实际问题的能力没有得到很好地培养。 (4) 评估体系不完善：现行的评价标准过于注重学生撰写学术论文及完成学术成果方面的能力，忽略了学生多方面的科研能力，尤其是在创新能力和实践能力方面的考查不够全面。

(三) 中外合作办学项目的优势与挑战见表3

表3 中外合作办学项目的优势与挑战

中外合作办学项目特点	优势体现	现存挑战	改革关键点
国际资源整合	提供多样化科研资源 引进先进教学方法 拓展科研领域接触面	资源利用率不足 文化适应性差异	建立资源对接机制 加强跨文化培训
国际交流平台	促进学术国际合作 拓宽学生国际视野 提升跨文化沟通能力	语言障碍显著 教学理念差异大	完善语言支持体系 推动教学方法融合
教学模式创新	融合中外教育优势 采用多元化教学方式 强化实践环节	课程衔接不畅 评价标准不统一	优化课程体系设计 建立协同评价机制

二、基于中外合作办学背景的科研训练课程改革方向

(一) 课程内容的多元化与国际化

科研训练课程改革应注重内容多元化与国际化，紧跟全球科研发展趋势和跨学科需求。课程设计需融入前沿科研课题（如人工智能、大数据等），并培养学生跨文化沟通和国际合作能力。具体改革策略包括：引入国际热点课题，提升学生创新意识和全球视野；采用案例教学和问题导向学习，通过国内外典型案例分析实际问题，激发创新思维；设置跨学科模块，打破专业壁垒，培养综合科研能力。这些措施将有效提升课程的国际化水平和实践价值。

(二) 教学方法的创新

科研训练课程的教学方法改革应注重提高学生的参与感和实践性，采用多种教学模式，促进学生自主学习和创新能力的培养。

改革策略：见表4

表4 科研训练课程创新教学模式对比与应用表

教学模式	实施方式	教学优势	能力培养重点
翻转课堂+小组合作	1. 课前自学理论材料 2. 课堂分组研讨/实操 3. 案例分析与成果展示	•提升师生/生生互动 •强化知识内化过程 •提高课堂时间利用率	•团队协作能力 •批判性思维 •表达能力
项目式科研实践	1. 选取真实科研课题 2. 应用研究方法解决问题 3. 完成全流程科研训练	•对接实际科研需求 •培养系统思维能力 •增强复杂问题处理能力	•科研创新能力 •问题解决能力 •项目管理能力
在线平台辅助教学	1. 提供数字化学习资源 2. 搭建师生交流论坛 3. 实施线上测评与反馈	•突破时空限制 •满足个性化学习 •实现过程性评价	•自主学习能力 •信息素养 •数字化协作能力

(三) 强化实践环节与跨文化交流

科研训练课程应强化实践环节与跨文化交流能力培养。通过安排国内外科研机构实习、参与国际会议及合作项目，提升学生科研实践能力和跨文化协作素养。同时运用现代信息技术搭建虚拟实验平台，突破实验条件限制，支持远程数据分析和国际合作研究。这些改革既增强了理论知识的实践应用，又培养了学生的国际化科研视野和协作能力，为未来全球科研合作奠定基础。

(四) 评估体系的改革

科研训练课程评估体系应突破单一论文评价模式，建立多元化考核机制。改革重点包括：采用课堂参与、课题研究、团队协作等多维度评估指标，突出创新思维和实践能力考核；引入学生自评与互评机制，培养反思能力和合作精神；实施全过程动态评估，通过阶段性反馈及时指导，促进学生科研能力持续提升。这种综合评估体系能更全面客观地反映学生的科研素养和发展潜力。

三、案例分析：中外合作办学科研训练课程的成功实践

（一）案例一：中英合作项目——“科研创新与跨学科实践课程”

一所在我国的高校和国外某所世界著名的大学合作设立了一门科研训练课程，运用了跨学科的授课方式，这门课程的内容涵盖了很多领域，例如有生物科学、环境工程、计算机科学等等。通过这样一门课程的学习可以使学生做到融会贯通，对于每一个专业都有一定的了解，并且还可以进行一些课题的探究。

实施方法：见表5

表5 跨学科与跨文化科研训练模式对比表

教学模式	组成特点	实施方式	培养目标	典型案例
跨学科小组合作	<ul style="list-style-type: none"> 多专业学生混合组队 学科背景覆盖生物、计算机等 成员根据专业优势分工 	<ol style="list-style-type: none"> 设定综合性科研问题 按学科特长分配任务 协同完成研究方案 	<ul style="list-style-type: none"> 学科交叉创新能力 团队协作能力 专业互补意识 	生物学生设计实验→计算机学生建模分析→共同撰写跨学科研究报告
跨文化教学	<ul style="list-style-type: none"> 国际化学生团队 不同学术传统成员 多元方法论共存 	<ol style="list-style-type: none"> 组建国际研究小组 比较研究方法差异 制定融合性解决方案 	<ul style="list-style-type: none"> 跨文化沟通能力 国际科研视野 方法论整合能力 	中国学生提供本地数据→欧美学生引入先进分析工具→共同适应不同学术规范

改革效果：

创新能力提升：能有效培养学生创新的能力，并能在做跨学科的科研项目的时候，用不同科目的知识去破解难题，在真正的科研中提高了创新能力。**国际视野拓展：**学生参与项目时，能够与来自世界各地的学生、老师多加交流，从而锻炼了跨文化交际能力，并且提升了自己对于世界的认知，能够更多的了解到世界其他国家的科研发展情况。

（二）案例二：中美合作——“科研方法与数据分析”课程

另一中美合作办学项目，针对数据科学和科研方法的课程改革，重点在于学生的科研数据分析能力和实验设计能力。该课程结合了美方高校先进的科研方法和数据分析技术，为学生提供了全方位的实践机会。

实施方法：见表6

表6 数据驱动与校企结合的科研训练模式对比表

教学模式	核心特点	实施方式	培养目标	典型案例
数据驱动研究方法	<ul style="list-style-type: none"> 基于真实科研数据 强调数据分析与可视化 结合现代分析工具（Python/R等） 	<ol style="list-style-type: none"> 数据采集与清洗 统计分析建模 结果验证与报告撰写 	<ul style="list-style-type: none"> 数据科学素养 逻辑推理能力 科研工具应用能力 	环境监测数据清洗→机器学习预测模型构建→数据可视化报告
项目实践与企业合作	<ul style="list-style-type: none"> 校企联合课题 真实产业问题导向 双导师制（校内+企业） 	<ol style="list-style-type: none"> 企业需求分析 项目方案设计 成果落地转化 	<ul style="list-style-type: none"> 工程实践能力 需求转化能力 产学研协作能力 	污水处理厂优化项目→学生团队提出节能方案→企业实施效果评估

改革效果：

实践能力增强：学生运用数据驱动的研究方法、通过参与企

业实际项目的合作研究，把在学校里学到的科研方法、数据分析技能运用于实际工作中，从而使自己的动手能力得到很大的提高。

科研质量提高：受课程设计以科研的数据分析为主体的训练，在科研过程中可以有较好的实验结果分析和科学推理能力，反映到科研报告和论文上的质量较高。

四、科研训练课程改革中的关键因素

（一）国际化视野的培养

中外合作办学项目应注重培养学生的国际化科研视野。通过提供海外科研实践机会和鼓励参与国际学术会议，帮助学生掌握前沿研究方法，拓展国际学术网络，提升跨文化协作能力，从而培养具备全球竞争力的科研人才。

（二）科研团队合作能力的提升

科研训练课程应强化团队合作能力培养。通过设置小组研究项目，让学生在分工协作中共同攻克科研难题。同时注重角色分工（如团队领导、数据分析等），在提升专业能力的同时培养领导力，以适应现代跨学科科研合作的需求。

（三）科研伦理和社会责任感的培养

科研训练课程需强化伦理教育与社会责任感培养。通过开设科研伦理专题课，结合案例分析学术不端行为的危害，树立学术诚信意识。同时引导学生从社会需求出发开展研究，思考科研对人类社会的影响，培养具有社会责任感的科研工作者。

五、科研训练课程改革的关键策略

（一）构建多维度的教学框架

科研训练课程改革应构建多维教学框架，实现理论教学与实践训练的有机结合。课程设计需涵盖科研方法讲授、跨学科知识整合和创新思维培养三大维度：通过完整科研流程训练（问题提出-数据收集-实验设计-结果分析）强化实践能力；借助中外合作办学优势促进多学科交叉融合；在课题选择、实验设计等环节激发学生创造力。这种“理论+实践+创新”的综合培养模式，能有效提升学生的科研素养和问题解决能力。

（二）加强导师的指导作用

科研训练课程中导师的角色至关重要。中外合作办学背景下，导师应通过定期项目交流、个性化课题指导等方式强化师生互动，及时给予反馈以提升学生研究水平。同时，跨文化背景的导师团队能提供多元化的科研视角和方法指导，既拓宽学生的国际视野，又培养其跨文化交流能力。这种“个性化+国际化”的导师指导模式，将显著提升科研训练课程的教学效果。

（三）信息技术的有效应用

信息技术为科研训练课程提供了创新支持。通过在线学习平台实现资源共享和实时互动，满足学生灵活学习需求。虚拟实验技术突破时空限制，让学生在模拟环境中掌握实验技能，为后续数据分析奠定基础。同时，专业的数据分析工具不仅提升学生科

研数据处理能力，还培养了现代科研必备的数据管理素养。这些数字化手段有效解决了传统科研训练中的资源限制问题，显著提升了教学效果和学习效率。

（四）国际化课程内容的引入

中外合作办学应积极引入国际化科研训练课程内容，通过国际合作分享全球前沿科研成果（如专家讲座、学术报告等形式），让学生直接对话国际顶尖学者。同时组织学生参与跨国科研项目，在实践中掌握国际合作研究规范与流程。这种“理论+实践”的国际化培养模式，既能拓宽学生的全球科研视野，又能提升其在国际学术舞台的竞争力，为培养具有全球视野的科研人才奠定基础。

六、结语

以上从分析讨论入手，简要地阐述了中外合作办学背景下的科研训练课程改革的相关内容：包括意义、方法、案例以及面临的困境。同时也可以看出科研训练课程改革是一个很大的系统工程，需要在多个方面不断创新。随着全球的科研合作越来越加强，在校方开展的各种中外合作办学中能有更多机会给科研训练课程提供相关的资源，让学生能成长为具有世界竞争能力以及创新能力的人才。

参考文献

-
- [1] 牟锋, 崔欢欢, 李润鑫. 中外高校合作办学路径研究——以京津冀地区为例 [J]. 考试与招生, 2025, (Z1): 153-157.
 - [2] 钱景昱, 郭强. 本科及以上层次中外合作办学: 现状、问题与改进对策——以东北三省为例 [J]. 大学教育, 2025, (08): 135-141.
 - [3] 夏之晨. 研究生科研素养培养研究 [M]. 江苏人民出版社, 2022.07.299.
 - [4] 刘新鹏, 刘晓, 孟庆梅. 环境工程原理课程教学与科研的相互促进作用 [J]. 中国现代教育装备, 2023, (11): 142-144.
 - [5] 徐颖, 王道涵. 环境工程人才培养模式探究 [J]. 实验科学与技术, 2015, 13(03): 143-145.