

中外合作办学的辐射效应与实践深化

——以环境工程中外合作办学为例

许伟城 江学顶 李富华 张永利

佛山大学环境与化工学院 广东 佛山 528000

【摘要】：全球变局下高等教育国际化向自主可控转型，而国家“双碳”战略及粤港澳大湾区环保产业升级都对环境工程专业人才提出了“国际视野+本土适配+跨文化协作”的明确、具体的复合型要求，因此地方高校中外合作办学必然要突破“资源机械拼接”的种种瓶颈。佛山大学环境工程专业依托中德中外合作办学项目，以“3+1”培养模式为载体，以“中德协同、双师赋能”的师资建设为支点，又以“目标-过程-评价-优化”的闭环教学质量保障体系为支撑，系统、有层次地构建起校际协同与双城文化教育双向辐射、人才培养与升学质量互为促进、跨区域学术联动与效益延伸彼此衔接的多维辐射体系，由此自然、妥帖地实现国际化资源本土化转化及本土资源国际化延伸的双向互动，也因而很好地解决了中外合作办学中长期存在的“自主性不足”、“辐射力有限”诸种难题，故而成为地方高校中外合作办学高质量发展的极佳范例。

【关键词】：中德协同；双碳战略；闭环质量保障；双向互动；3+1 培养模式

DOI:10.12417/2705-1358.26.13.090

1 引言

在“双碳”战略与生态环境治理现代化背景下，我国环保产业正从末端治理向绿色低碳、智慧高效的综合治理转型。粤港澳大湾区工业集中、复合型污染突出，产业低碳压力大，对环保人才提出更高要求，亟需兼具本土实操能力与国际战略视野的复合型人才，既要掌握国内污染治理、碳核算技能，又需了解国际标准，具备跨境协作能力^[1-2]。

当前环境工程国际化人才培养存在明显短板，传统中外合作办学“国际化有余、适配性不足”，课程与产业需求错位，忽视本土实践与创新能力培养。为此，须探索以“在地国际化为主导、中外合作与公派留学为补充”的多元模式，推动境外资源本土化转化，实现教育内容与区域需求深度融合。

佛山大学与德国特里尔应用技术大学合作办学，以“德双语+专业”为特色，采用“3+1”分段培养，前三年立足大湾区开展污染治理、双碳等课程与实践，第四年赴德对接国际前沿，实现本土能力与国际视野有机融合，精准服务区域环保产业高质量发展需求^[3-4]。

2 中外合作办学辐射效应的实践基础

2.1 优质师资构建育人核心

师资队伍是中外合作办学项目高质量发展的根本保障，也是项目育人成效持续提高最直接、最有力的支撑。因此佛山大学环境工程中德合作办学项目围绕国际化、应用型人才培养目标，系统、有层次地建立了“中德协同、双师赋能”的复合型教学团队，由此自然、妥帖地规避传统单一师资结构的种种局限。

具体而言，项目在中方师资配置上择优组建专项教学团队，以资深学科带头人、骨干教师为领头人，团队中绝大多数教师都有海外研修、访学交流经历或一线环保工程行业从业经历，故而其教学既有扎实的环境工程理论基础，又紧贴国内生态治理及双碳政策标准，更切中大湾区污染治理、低碳产业发展的实际需求，因而能真正做到本土化应用型教学。更难得的是，项目与合作院校德国特里尔应用技术大学深度联动，选派一批教学经验丰富、专业能力突出的外籍优质师资授课，承担项目三分之一以上的专业核心课程教学任务，将德国先进的工程教育理念、低碳治理技术、国际环保行业标准自然而然、潜移默化地融入课程之中。由此形成中德双方师资优势互补、教学理念互融互通的良好格局，项目遂能构建起既有国际视野又具本土实践能力的优质师资体系。为了让这种优势真正发挥出来，项目还主动、扎实地建立了常态化中德师资交流机制，以教学沙龙、联合备课、教研研讨、学术交流诸种形式，促成中外教师就教学方法、课程设计、实践育人诸方面相互借鉴、彼此融汇，持续优化师资的教学能力及专业素养，也由此为项目育人质量的提升、办学价值的长效释放打下最可靠、最坚实的人才基础。

2.2 闭环管理保障教学质量

为解决中外合作办学中资源碎片化、教学衔接断层、培养质量参差不齐诸种共性问题，本项目有计划、有系统地构建了“目标引领、过程管控、多元评价、动态优化”的闭环教学质量保障体系，由此自然、妥帖地实现人才培养全流程规范化管理。更难得的是，中德双方高校通力协作，将德国工程教育标准、国内本科教学规范、粤港澳大湾区环保产业人才需求三者有机融合，联合制定了专属人才培养方案及课程体系，统筹设

计通识课程、专业基础课程、核心技术课程及跨境实践课程，让中外课程内容彼此衔接、浑然一体，教学进度彼此呼应、协调一致，因而从源头上彻底解决了境外教育资源机械拼接的痛点。教学实施过程中，项目又充分利用教学督导巡查、师生双向互评、教学信息化数据实时采集诸种手段，对课程设置、课堂教学、考核评价各环节实施动态监管，及时发现教学漏洞，主动、系统地开展教学整改。更重要的是，持续收集教师教学反馈、学生学习反馈及合作院校教研建议，结合产业发展最新动态，主动、及时地迭代优化课程内容及教学模式，真正形成“教学实施—监督评价—问题整改—优化提升”的良性循环，因此人才培养质量既稳定可靠，又富有专业特色，也由此为项目育人优势发挥、区域办学示范作用落地都打下扎实、牢固的质量基础，总结见表1。

表1 中外合作办学辐射效应的实践基础

实践基础	核心举措	关键成效
师资建设	搭建“中德协同、双师赋能”复合型教学团队；中方教师兼具海外背景与本土经验；德方教师承担1/3以上核心课程；建立常态化中德师资交流机制。	形成兼具国际视野与本土实践能力的优质师资体系，保障教学与产业需求精准对接。
教学质量保障	构建“目标-过程-评价-优化”闭环管理体系；中德联合定制培养方案与课程体系；实施教学督导、师生互评与信息化数据监控。	实现人才培养全流程规范化管理，确保中外课程无缝衔接与教学质量持续改进。

3 中外合作办学辐射效应的多维实践路径

3.1 校际协同与双城联动：文化教育双向辐射

以中德高校长期稳定的合作关系为纽带，该项目有计划、有系统地将校际合作从“单一教学合作”升格为“多元协同创新”，由此自然地引入代表团互访、专题研讨诸种机制化交流形式，在学生联合培养、科研平台共建两方面都达成十分扎实、具体的合作共识，也由此形成人才、科研双轮驱动的合作模式。更难得的是，此种协同绝不止是资源互补，更是管理经验互鉴，故而合作办学真正从“资源引进”升级到“双向赋能”。在人文交流方面，项目又做得极为巧妙：以境外重要活动为支点，于德国当地市民节设立非遗展位，组织传统舞狮表演，吸引当地各界及各友好城市代表到场参与，因此当地文化得到极好的国际传播，师生跨文化理解力切实提升，中德城市关系也因之自然深化，合作办学的桥梁作用因而充分体现出来。

3.2 人才培养：升学期望与质量彰显

项目以“质量优先”为根本原则，把德方核心课程与本土“人工智能+双碳”特色内容自然、妥帖地结合起来，因而很好地强化了学术基础与产业需求的适配性，又因此促使学生主动参与中德科研项目及学科竞赛，切实提高实践能力，也大大增强了升学竞争力。首届毕业生中就有超过30%的学生被新加坡国立大学、慕尼黑工业大学、曼切斯特大学、昆士兰大学、香港科技大学、香港理工大学、西澳大学、亚琛工业大学等世界名校录取，升学地域覆盖多国，录取渠道多元，国际认可度极高。故而该项目既是境外资源本土化的极好示范，也为地方高校以合作办学方式提升人才自主培养能力提供了十分明确、可复制的范例。

3.3 跨区域资源整合：学术联动与效益辐射

项目充分利用粤港澳大湾区的区位优势，有计划、有系统地组织学生赴澳门科技大学参加学术交流营，就区域环境问题、科技创新展开学术研讨，又配合以实地考察，因此能突破校园限制，切实开阔学生学术眼界，也自然、妥帖地弥补了单一培养模式的种种不足。更难得的是，项目将区域科研资源加以整合，做到“在地国际化”与区域联动两者的有机结合，由此给学生提供真正丰富、立体的学术体验。故而该跨区域协作模式既有利于提高学术素养，也有利于培养跨区域合作能力，合作办学的辐射效应因而大大增强，总结见表2。

表2 中外合作办学辐射效应的多维实践路径

实践路径	具体行动	辐射效应
校际协同与双城联动	推动合作从“单一教学”向“多元协同创新”升级；开展代表团互访、专题研讨；在德国市民节举办非遗与舞狮展演。	实现教育资源与人文交流双向赋能，促进地方文化国际传播，深化中德城市友好关系。
人才培养与升学质量	融合德方核心课程与“人工智能+双碳”特色内容；鼓励学生参与中德科研与学科竞赛。	首届毕业生超30%被世界名校录取，验证了资源本土化与人才自主培养的实效。
跨区域资源整合	组织学生赴澳门科技大学等高校开展学术交流营；围绕区域环境议题进行实地考察与研讨。	突破单一校园培养模式，实现“在地国际化”与区域联动，提升学生跨区域合作能力。

4 辐射效应的核心逻辑与优化方向

4.1 核心逻辑

项目辐射效应的形成有十分清楚、逻辑严密的“基础保障固本—多维实践赋能”的协同框架：先以师资建设、质量监控

筑牢辐射的基础，再以校际协同、人才培养、区域联动三大路径实现教育资源优化配置、人才质量提高、文化影响扩大诸种目标的多维辐射。因此其逻辑既自然地契合中外合作办学从规模扩张转向“扩容提质”转型的内在要求，也完全符合“最大化资源使用效力”的理念，更难得的是用基础保障与实践赋能二者的动态衔接为合作办学辐射效应的深化提供切实支撑。

4.2 优化方向

从项目发展所处的内外形势出发可以十分自然、有层次地提出今后推进辐射效应升级的三个方面：第一是强化跨境教学韧性，完善线上线下融合的应急教学机制，理顺外籍教师跨境授课保障流程，由此保证辐射效应的连续性。第二是切实加强跨文化能力培养，开设语言实训、跨文化沟通诸种课程，并结合金成星提出的培养思路，真正提高师生跨文化适配能力。第三是加大科研合作的力度，让中德联合科研项目真正落地，学生直接参与其中，做到人才培养与科研创新互为促进、彼此辐射，总结见表3。

表3 中外合作办学辐射效应的核心逻辑与初步成效

辐射层级	关键要素	主要措施
基础保障（固本）	师资建设	中德协同、双师赋能
	质量保障	目标-过程-评价-优化闭环

参考文献：

[1] 代智能,傅海燕,龙绛雪,程慧艳,阳艾利.环境工程专业学生国际化能力培养探索与实践[J].教育现代化,2019,6(59):9-10,21.

[2] 亨得里克·拉克勒.双元制大学教育——高层次应用型人才培养的最佳创新模式[J].教育国际交流.2023(04):24-26.

[3] 张伟,刘宝存.在地国际化:中国高等教育发展的新走向[J].大学教育科学,2017,(3):10-17,120.

[4] 李峰.全球变局下的人才国际化培养与自主培养—基于文献的讨论[J].高等教育研究,2023,(44):67-76.

多维实践（赋能）	校际协同与双城联动	学术互访、文化展演
	人才培养	融合“人工智能+双碳” 特色
	跨区域联动	澳门科技大学学术交流营
整体辐射	国际化资源本土化+本土 资源国际化	—

（注：续表3）

5 结论

佛山大学环境工程中外合作办学项目以师资建设为根基，以全过程质量监控为手段，有意识、有计划地构建起以“校际协同-人才培养-区域联动”为核心的多维辐射体系，因而较好地实现了中德教育文化深度互鉴、学生升学竞争力切实提升、区域学术资源充分整合三大目标。更难得的是，项目找到了“国际化资源本土化”与“本土资源国际化”双向互动的明确、成熟的实践路径，用课程共建、学术交流、跨区域合作诸种形式兼顾人才培养的自主性，又主动扩大教育辐射力。因此今后项目可自然、妥帖地完善跨境教学保障体系，强化学生跨文化综合能力培育，拓宽中德科研合作领域，真正提升办学质量及育人特色，也由此形成对同类院校中外合作办学高质量发展的极佳示范。