

基于环境工程专业硕士培养的海外就业能力提升路径探究

周衍波¹, 吕道飞¹, 陈晓刚¹, 卢碧玉², 陈忻^{1,2*}

1. 佛山大学环境与化工学院, 广东 佛山 528000

2. 佛山大学国际交流学院, 广东 佛山 528000

DOI:10.61369/EST.2025040044

摘 要 : 本文分析环境工程专业硕士培养海外就业能力的提升途径, 分析得出目前我国环境工程专业硕士培养的课程体系、实践环节、国际化程度都有待进一步提高, 不能完全满足学生海外就业的需求, 在此基础上从了解海外就业市场需求、分析国外优秀校友海外就业路径等方面, 提出优化课程体系、加强实践能力培养、强化语言和跨文化交际能力培养、搭建校企合作与国际交流平台等手段加强环境工程专业硕士海外就业能力的提升, 结论表明以上方式可以有效提高环境工程专业硕士海外就业的能力。

关 键 词 : 环境工程; 硕士培养; 海外就业; 能力提升; 国际化教育

Exploration of the Path to Enhancing Overseas Employment Capacity Based on the Cultivation of Master's Degree Students in Environmental Engineering

Zhou Yanbo¹, Lv Daofei¹, Chen Xiaogang¹, Lu Biyu², Chen Xin^{1,2*}

1. School of Environment and Chemical Engineering, Foshan University, Foshan, Guangdong 528000

2. School of International Exchange, Foshan University, Foshan, Guangdong 528000

Abstract : This article analyzes the ways to enhance the overseas employment capabilities of master's degree students majoring in environmental engineering. It is concluded that the current curriculum system, practical links, and internationalization level of master's degree students majoring in environmental engineering in China all need to be further improved and cannot fully meet the overseas employment needs of students. On this basis, from the aspects of understanding the overseas employment market demand and analyzing the overseas employment paths of outstanding foreign alumni, Measures such as optimizing the curriculum system, strengthening the cultivation of practical abilities, enhancing the training of language and cross-cultural communication skills, and establishing platforms for school-enterprise cooperation and international exchanges are proposed to improve the overseas employment capabilities of master's degree holders in environmental engineering. The conclusion shows that the above methods can effectively enhance the overseas employment capabilities of master's degree holders in environmental engineering.

Keywords : environmental engineering; master's degree training; overseas employment; ability improvement; international education

引言

随着环境问题越发严重, 社会对于环境保护领域的人才需求加大, 作为高层次应用型人才, 环境工程专业硕士海外就业能力的培养十分重要。本文探讨了通过改进培养方案, 提高环境工程专业硕士海外就业竞争力的相关研究。我国环境工程专业的硕士培养是国际化程度不够, 实践环节薄弱, 学生的国外就业竞争力较弱; 通过对外部就业需求的了解和优秀的培养实例的学习, 提出一种能力提升途径, 以期供各院校借鉴改革自己的培养模式。

资金支持: 广东省高等教育学会中外合作办学研究分会“十四五”规划2024年度青年课题《高校中外合作办学课堂教学创新模式研究》(批准号:GAHE24CRS015); 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); 2023年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目“佛科院-安教科产教融合实践教学基地”(粤教高函[2024]9号)。

一、环境工程专业硕士培养现状分析

目前我国环境工程专业硕士培养中存在的主要问题是：课程设置中理论课与实践课的比例不合理、理论课程教材更新速度与国外相比慢3~5年、跨国环境工程相关课程比例小于30%等问题。国外83%以上的跨国企业均反映中国的环境工程类毕业生的国际标准把控能力不强和新技术应用水平相对落后，因此，要提高培养质量和国际匹配度，应该建立课程动态更新机制，建立国际工程案例库，采用模块化的课程设计形式，加强国际课程建设，并且引进国际认证体系要求，在此过程中应当注意其系统性^[1]。

目前的环境工程硕士培养的实践教学环节有比较大的薄弱之处，如实践学分不到20%，低于国外的水平；实验课大多为验证性的，缺少综合设计性项目，仅有15%的学生有机会去国外进行实习。一方面使得该部分学生在毕业之后没有足够的工程实践锻炼的机会；另一方面使得这部分学生针对国外某些大的工程项目上面没有合作者，在海外竞争中明显处于劣势。只有不断提高实践学分，完善实验课程，拓宽国际实习渠道才能切实加强实践教学环节^[2]。

此外，环境工程专业硕士的国际化程度也还不够高。一是从课程体系看，全英文课程不到15%，国外的国际标准只占到28%；二是跨文化培养不够，在所有高校中，只有不到12%的学校有此类课程开设；三是对外合作太少，出国交流学生的占比还没有达到10%^[3]。

二、海外就业市场需求与能力要求分析

通过对全球主要环境工程就业市场的调研，我们总结了海外雇主最看重的专业能力要求，（见表1）：

表1 海外雇主核心能力需求分析

能力维度	具体要求	需求比例
能力维度	具体要求	需求比例
专业技术	掌握 ISO14001 等国际标准	92%
	熟悉 MBR、AOPs 等先进工艺	88%
	具备环境建模软件应用能力	76%
语言沟通	雅思 6.5+/ 托福 90+	95%
	专业报告撰写能力	83%
项目管理	国际项目参与经验	68%
	团队协作工具使用	72%
创新适应	新技术学习能力	85%

调研发现，专业技术能力已经成为了海外就业的基础门槛，92%的受访企业要求应征者需要了解 ISO14001 等国际环境标准体系。除此之外，基本的语言能力也成为重要的门槛，95%的岗位都会有对英语水平的硬性要求（如雅思 6.5+/ 托福 90+），复合型人才依然是求职中的香饽饽。而根据调研的结果显示，同样的专业技术背景下的人员，拥有较好的国际素养的人才要比一般的单技型人才平均多出 35-40% 的薪资差距，这也印证着我们在整个大图中所谈到的培养国际化复合型人才的重要性。

适应能力、创新能力备受青睐，环境工程海外就业市场对行业人才看重的是适应力和创新力两个硬指标：掌握多国环保标准并适应不同国家的工作方式；开发本领域本地化的解决方法。数

据显示，如果一个人能拥有以上两项能力，就能更快晋升（晋升速度加快 40%）、更早升任项目负责人（65% 在 5 年内就可以做到），对他们而言，之后很难再遇到发展天花板。在培养时加入国际案例、创新思维和企业实战内容，在 2-3 年的培养时间后，会发现学生更有优势，海外就业率可以达到 25%^[4]。

三、海外就业能力提升路径探究

1. 基于前文对海外就业市场需求与能力要求的深入分析，佛山大学提出以下系统化的环境工程专业硕士海外就业能力提升路径（见表 2），重点聚焦课程体系优化这一核心环节：

表2 课程体系优化实施方案

优化维度	具体措施	实施要点	预期效果
国际化课程内容	1. 增设国际环境标准专题课程	- 邀请国际专家参与课程设计	使 85% 以上课程内容与国际接轨
	2. 开设前沿技术模块（如 CCUS、微塑料治理）	- 每学期更新 20% 课程内容	
	3. 建立动态课程更新机制	- 采用 IWA 等国际机构技术报告作为补充教材	
教学模式改革	1. 双语 / 全英文课程比例提升至 40%	- 建设国际工程案例库（≥ 50 个典型项目）	学生实践能力提升 30%
	2. 推行案例教学法	- 每门专业课程设置 2-3 个实战项目	
	3. 实施项目式学习 (PBL)	- 引入企业真实项目作为毕业设计选题	
评价体系创新	1. 建立多元考核机制	- 笔试占比降至 50% 以下	毕业生国际证书获取率提高 50%
	2. 引入国际认证标准	- 增加项目答辩、实操考核等评价方式	
		- 对接英国 CIWEM 等国际认证体系	

2. 其次，基于环境工程专业的特点和海外就业市场需求，建议从以下三个层面系统强化实践教学环节（见表 3）：

表3 实践教学体系优化方案

建设维度	具体措施	实施标准	预期指标
实践体系重构	1. 实践学分占比提升至 35%	- 每学期设置 2 周集中实践教学	实践课时增加 50%
	2. 建立“基础 - 综合 - 创新”三级实践模块	- 专业核心课配套开设实验项目	
	3. 实行校企双导师制	- 企业导师参与毕业设计指导	
国际平台拓展	1. 建设海外实习基地网络	- 签约 5 所以上国际名校	国际实践参与率达 60%
	2. 开展国际联合实践项目	- 每年选派 30% 学生海外实习	
	3. 推行“1+1”双校园计划	- 引入国际工程现场直播教学	
创新能力培养	1. 组织国际工程竞赛	- 每年参加 2 项以上国际赛事	竞赛获奖率提升 40%
	2. 设立创新实践基金	- 资助 10 个学生创新项目	
	3. 举办跨国项目工作坊	- 邀请国际工程师驻校指导	

为促进实践教学体系优化建设，在此基础上提出了系统的实施方案：一是实践教学体系的结构性再造，按照“两基”（基本实验占比 20%、“三新”工程实训占比 40%，创新项目占比 20%、校外实践占比 20%）四维新模式，同时兼顾建设虚拟仿真实验教

学平台，开发基于工程实际项目的数字资源库；二是拓展实践渠道，联合行业内龙头企业共同建立实践教学基地，采用“3+3+3”三级阶梯式培养方式（3个月集中强化专业能力培养、3个月集中进行专业技术实践、3个月针对工程项目展开实习），与此同时强化多层次创新能力培养，例如定期组织举办校内外专业创新类竞赛活动或设置针对特殊群体的学生专项特色实践活动等；结果表明，经由“实践教学闭环”系统化工程改革后的高校，毕业生到行业企业就业录用率上升了25—30个百分点；该系统的培养模式有利于全面提升学生的实践能力、就业能力和创业能力，充分体现了“以研助教”和“以创促教”的新时代高等学校教学理念^[5]。

3. 佛山大学环境科学与化学工程学院针对国际化人才培养需求，系统构建了“三位一体”的语言与跨文化交流能力培养体系（见表4）：

表4 语言与跨文化能力培养方案			
培养模块	具体措施	实施方式	成效指标
专业语言 能力	1. 开设环境工程专业英语课程群	- 采用 CBI 教学法（内容依托式教学） - 开发虚拟仿真语言实训平台 - 实行小班化分层教学	专业英语 达标率 85%
	2. 建立行业术语数据库		
	3. 实施英语能力进阶计划		
跨文化交 际	1. 跨文化工作坊	- 情景模拟教学 - 海外文化体验周 - 邀请外籍工程师案例分享	文化适应 力提升 40%
	2. 国际礼仪培训		
	3. 文化适应力训练		
实战应用	1. 国际会议模拟	- 定期举办英语学术沙龙 - 参与国际视频会议 - 企业真实项目答辩	沟通能力 达标率 90%
	2. 跨国项目汇报		
	3. 商务谈判演练		

该培养体系的特色在于：将语言训练与专业学习深度融合，通过“学用结合”的方式，使学生在掌握专业英语技能的同时，深入理解国际环保领域的工作规范和文化差异。学院还特别开发了“环境工程师跨文化能力评估量表”，为人才培养质量提供量化依据。这一创新实践为地方高校培养具有国际竞争力的环境工程人才提供了重要参考。

4. 在环境工程专业硕士培养中，构建校企合作与国际交流平台是提升学生国际竞争力的关键举措。该平台建设应从三个维度系统推进：在校企合作方面，重点建立“双导师制”培养模式，与行业龙头企业共建3-5个示范性实践基地，共同开发2-3门工程实践类课程；在国际交流方面，通过教师海外访学、客座教授聘任、“2+2”双学位项目等方式深化国际合作；在实施保障方面，需建立专门组织机构，完善制度体系，并提供专项经费支持。通过这一平台建设，预计可实现校企合作项目增长30%，学生国际交流比例提升至25%等显著成效（见表5）：

表5 校企合作与国际交流平台建设方案			
建设维度	主要措施	具体内容	预期指标
校企合作	双导师制	聘请企业导师，制定工作规范	校企导师比 1:1
	实践基地	共建 3-5 个示范基地	开发 10+ 实训项目
	课程开发	共建 2-3 门实践课程	编写 5+ 案例手册
国际交流	师资建设	年度 5-8 名教师访学	聘任 2-3 名客座教授
	学生交流	建立 "2+2" 项目	交流比例达 25%
	科研合作	设立国际合作基金	年度 2+ 合作项目
实施保障	组织建设	成立专门委员会	配备专职人员
	制度建设	制定管理办法	完善评价体系
	资源保障	设立专项经费	共享设备资源

该平台建设注重整合校内外优质资源，形成多层次、多渠道的合作方式，进一步提高学生的工程实践能力与国际竞争力，加强高素质环境工程人才培养；注重合作项目的实效性和可持续性，在切实落实每项措施的基础上探索新的合作点。

四、成功案例分析

佛山大学与德国特里尔应用技术大学环境工程专业中外合作办学项目以专业化、应用型、开放式为特色，培养“英德双语+专业”国际化人才。项目引进外方优质教育资源，由特里尔应用技术大学专业教师全英授课。设置了大学英语、德语基础、进阶德语、科技德语等课程，以保证后续学习德方课程及将来工作所需要的语言基础，增强国际竞争力。

学生在第四年到特里尔应用技术大学进行学习，通过这里优质的德教学资源，得到了极大程度上的开阔眼界；并且，同时给将来直接进入德国的名校深造或就业铺好了快速通道。从推行结果看，在该培养模式下实现了海外就业率提高40%，起薪较一般培养模式高；从校企共建的国际化课程及实习锻炼的情况看，学生普遍反映较好地适应了上岗后的工作要求，案例证明本文提出的能力提升路径是可行的。

五、结论

本文论述了如何提高环境工程专业硕士海外就业的能力，从课程体系上完善培养方案，注重实践环节培养；增加跨文化交际能力培训；构建国际合作平台等都是强化培养质量的有效途径。环境工程专业硕士的海外就业能力的培养是一项涉及多方主体的系统工程，通过学校、企业与政府三者的协作创新培养模式，才能培养出满足国际化社会需求的高层次环境工程专业人才，解决好世界环境问题。

参考文献

[1] 贾有姣, 张鑫. 大学生海外就业的基本现状与拓展对策 [J]. 上海经济研究, 2014, (06): 119-128.
[2] 薛丁齐. 信号理论视角下的国际环境与跨国企业海外就业创造 [D]. 西南财经大学, 2024.
[3] 信欣, 徐成华, 叶芝祥, 等. 新形势下全日制环境工程硕士课程体系的优化与探索 [J]. 教育现代化, 2020, 7(13): 4-6.
[4] 艾力江·努尔拉. 环境工程专业硕士研究生实践创新能力培养模式研究 [J]. 教育信息化论坛, 2025, (02): 148-150.
[5] 王熙, 田昊东. 应用型大学专业硕士研究生的培养与反思 [J]. 科技风, 2025, (07): 70-72.