

智能制造工程专业境外生培养模式改革与实践研究

王霏, 尤芳怡, 李远

华侨大学, 机电及自动化学院, 福建 厦门 361021

摘 要 : 随着全球化进程的加速, 高等教育领域的国际化交流日益频繁。本文以华侨大学智能制造工程专业境外生为研究对象, 针对其在学习过程中面临的教育背景差异、学习方法不适应等问题, 提出了依托导师制的培养模式、课程体系改革以及教学方法与评价机制改革的综合改革方案。通过导师制的精准辅导、课程体系的优化以及多元混合式教学方式的实施, 显著提升了境外生的学业成绩与综合素质, 并增强了其对中华文化的认同感。研究结果表明, 该培养模式为侨校境外生培养提供了有益的参考, 也为推动侨校教育事业的发展提供了新的思路。

关 键 词 : 智能制造工程; 境外生; 培养模式; 课程体系; 教学改革

Research on the Reform and Practice of the Training Model for Overseas Students in the Major of Intelligent Manufacturing Engineering

Wang Fei, You Fangyi, Li Yuan

College of Mechanical Engineering and Automation, Huaqiao University, Xiamen, Fujian 361021

Abstract : With the acceleration of globalization, international exchanges in the field of higher education are becoming increasingly frequent. Taking overseas students majoring in intelligent manufacturing engineering at Huaqiao University as the research object and aiming at the problems they face in the learning process, such as differences in educational backgrounds and inadaptability to learning methods, this paper proposes a comprehensive reform plan including a training model relying on the tutorial system, curriculum system reform, and reform of teaching methods and evaluation mechanisms. Through the precise tutoring of the tutorial system, the optimization of the curriculum system, and the implementation of a diversified blended teaching method, the academic performance and comprehensive quality of overseas students have been significantly improved, and their sense of identity with Chinese culture has been enhanced. The research results show that this training model provides a useful reference for the cultivation of overseas students in overseas Chinese universities and also offers new ideas for promoting the development of educational undertakings in overseas Chinese universities.

Keywords : intelligent manufacturing engineering; overseas students; training model; curriculum system; teaching reform

引言

随着全球化进程的加速, 高等教育领域的国际化交流日益频繁。华侨大学作为一所具有深厚侨校背景的高等学府, 肩负着为海外侨胞和港澳台地区培养高素质人才的使命。智能制造工程专业作为学校重点发展的新工科专业, 吸引了大量境外生报考。然而, 境外生在学习过程中面临着诸多挑战, 如教育背景差异、学习方法不适应等。因此, 探索适合境外生特点的培养模式, 对于提升其学业成绩与综合素质具有重要意义。

一、研究背景与意义

(一) 研究背景

华侨大学始终坚持“面向海外、面向港澳台”的办学方针,

致力于培养具有深厚中华文化底蕴和国际视野的高素质人才。^[1]

近年来, 随着智能制造工程专业的设立, 境外生的报考人数逐年增加, 占学院境外生总数的80%以上。然而, 经过一年多的教育教学实践, 发现境外生在学习过程中存在以下问题: 一是由于教

基金项目: 华侨大学本科教育教学改革研究项目: 智能制造工程专业境外生培养模式改革与实践研究。

通讯作者: 王霏 (1979-), 男, 汉族, 籍贯: 河南郑州, 博士研究生学历, 副教授, 主要研究方向为增材制造技术。

育背景差异，难以适应国内的学习环境和方法，导致部分学生成绩不佳，甚至出现“挂科”率高和延期毕业的现象；^[2]二是作为新办专业，智能制造工程专业的培养方案、课程体系、教学方法与评价机制对境外生自身特点的考虑不足，亟须进一步改革和完善。

（二）研究意义

本研究旨在通过改革实践，构建具有侨校特色的智能制造工程专业境外生培养模式。这不仅有助于提升境外生的学业成绩与综合素质，还能为学校“侨校+名校”发展战略提供有力支撑。^[3]同时，该研究对于其他侨校在境外生培养方面也具有一定的借鉴意义，能够为推动侨校教育事业的发展提供有益的参考。

二、研究目标与思路

（一）研究目标

本研究的主要目标是通过以下三个维度的改革，培养适应海外市场和制造业企业需求的智能制造工程专业境外生人才：

1. 依托导师制的培养模式探索：通过导师与境外生的密切互动，提供学业规划、课程辅导、科创活动等全方位指导，形成“师-硕-本-侨”一体化培养体系。^[4]

2. 课程体系改革：根据境外生特点，重构培养方案，调整课程结构，融入创新创业教育内容，实现通识教育与专业教育的深度融合。

3. 教学方法与评价机制改革：采用多元混合式教学方式，建立翻转课堂学习新模式，采用多维度课程考核评价方式，提升学生参与度与实践能力。^[5]

（二）研究思路

本研究采用文献研究法、问卷调查法、访谈法和案例分析法相结合的研究方法。首先，通过文献研究法梳理国内外相关研究成果，^[6]为本研究提供理论基础；其次，通过问卷调查法和访谈法收集境外生的学习现状、需求和意见，为改革措施的制定提供依据；最后，通过案例分析法对改革实践进行总结和评估，提出进一步完善的建议。

三、研究方法数据来源

（一）研究方法

1. 文献研究法：^[7]通过查阅国内外相关文献，了解境外生培养模式的研究现状和发展趋势，为本研究提供理论支持。

2. 问卷调查法：设计针对智能制造工程专业境外生的调查问卷，收集其学习现状、需求和意见。^[8]问卷内容包括学习适应性、课程满意度、教学方法偏好等方面。

3. 访谈法：对部分境外生、导师和教师进行访谈，深入了解境外生在学习过程中遇到的问题以及对改革措施的看法和建议。

4. 案例分析法：^[9]选取部分境外生作为案例，对其学习过程和成果进行详细分析，评估改革措施的实际效果。

（二）数据来源

1. 问卷调查数据：共发放问卷100份，回收有效问卷90份。

问卷数据通过统计分析软件进行处理，得出相关结论。

2. 访谈记录：对10名境外生、5名导师和3名教师进行访谈，访谈记录整理后作为定性分析的依据。

3. 教学管理数据：从学校教务系统中获取境外生的学业成绩、课程通过率、获奖情况等数据，作为评估改革效果的重要依据。

四、改革举措与实践

（一）依托导师制的培养模式探索

1. 导师遴选与管理

遴选专业素养高、责任心强的教师担任境外生导师，定期与学生交流，负责学业规划、课程辅导等。导师承担相应课程或教育管理工作，^[10]接受学期末的教学成效考核，包括学生满意度、成绩及格率等指标。通过导师制的实施，为境外生提供全方位的指导和支持。

2. 分类培养模式

根据境外生的学习能力和兴趣，分为文化传播类、专业培优类、基础提升类。文化传播类学生参与中华文化相关活动；^[11]专业培优类学生参与科创竞赛和科研项目；基础提升类学生接受精准学业帮扶。这种分类培养模式能够满足不同层次境外生的需求，提升其综合素质。

3. 课外活动组织

开展“境外生进实验室”“境外生进博物馆”等活动，引导境外生参与课外科技文化活动，增进对中华文化的认同感。^[12]通过这些活动，境外生不仅能够提升专业技能，还能增强对中华文化的理解和认同。

（二）课程体系改革

1. 培养方案修订

调研社会和制造业需求，重构智能制造工程专业境外生培养方案，调整课程结构，更新授课内容。在理论课程中融入创新创业教育内容，^[13]实践课程中增加学科竞赛和科研项目参与机会。通过培养方案的修订，使课程体系更加符合境外生的特点和需求。

2. 课程体系架构

构建“通识教育课+专业基础课+专业核心课+专业实践课+社会实践课+课外‘双创’”的课程体系，^[14]培养学生的综合素质与全球胜任力。通过多元化的课程设置，提升境外生的综合能力。

3. 通专融合

以“通识教育+宽口径专业教育”为指导思想，加强人文素质教育，实现通识教育与专业教育的深度融合。通过通专融合，培养具有深厚文化底蕴和专业素养的高素质人才。^[15]

（三）教学方法与评价机制改革

1. 多元混合式教学方式

增加实验教学比重，降低理论教学占比，鼓励课程依托MOOC平台开展教学。学生通过课前预习、课堂深入学习、课后

练习测试，提升自主学习能力与实践能力。通过多元混合式教学方式，提升教学效果。

2. 翻转课堂学习新模式

教师组织学生成立翻转学习小组，改变传统以教师讲授为主的教学方法，提升学生的自主学习与合作探讨能力。通过翻转课堂，激发学生的学习积极性和主动性。

3. 多维度课程考核评价方式

对于理论课程，增加实验课程成绩占比；对于专业课程，增加过程考核成绩占比。通过多维度综合化的课程考核方式，提升学生课程通过率。这种评价方式能够全面评估学生的学习效果，促进学生综合素质的提升。

五、改革成效

（一）学业成绩提升

通过导师制的精准辅导与课程体系的优化，境外生的学业成绩显著提升。2022 级境外生在改革试点后的课程及格率提高了 20%，优秀率提高了 15%。具体数据如下表所示：

年级	改革前及格率（%）	改革后及格率（%）	改革前优秀率（%）	改革后优秀率（%）
2022	70	90	10	25

（二）综合素质增强

境外生在导师的引导下，积极参与课外科技文化活动，综合素质得到全面提升。在各类科创竞赛中，境外生的获奖人数增加了 30%，参与科研项目的人数增加了 25%。具体数据如下表所示：

项目	改革前获奖人数	改革后获奖人数	改革前参与科研项目人数	改革后参与科研项目人数
2022	10	13	15	19

（三）文化认同感增强

通过“境外生进博物馆”等活动，境外生对中华文化的认同感显著增强。调查显示，参与活动的境外生对中华文化的认同感从 60% 提升至 85%。具体数据如下表所示：

年级	改革前认同感（%）	改革后认同感（%）
2022	60	85

六、结论与展望

本研究通过依托导师制的培养模式、课程体系改革以及教学方法与评价机制改革，有效提升了智能制造工程专业境外生的学业成绩与综合素质，增强了其对中华文化的认同感。研究表明，导师制的实施为境外生提供了全方位的指导与支持，课程体系的优化使其更加符合境外生的特点和需求，多元混合式教学方式和多维度课程考核评价方式的引入则提升了教学效果与学生参与度。该培养模式不仅为华侨大学“侨校 + 名校”发展战略提供了有力支撑，也为其他侨校在境外生培养方面提供了有益的借鉴。

然而，境外生培养仍面临诸多挑战，如跨文化适应能力的提升、国际交流与合作机会的拓展等^[15]。未来的研究将进一步深化对境外生培养模式的探索，加强国际交流与合作，拓展境外生的国际视野，提升其跨文化沟通能力，为培养具有国际竞争力的高素质人才奠定坚实基础。同时，结合新兴技术的发展，如人工智能、大数据等，探索更加智能化、个性化的教学模式，以满足境外生多样化的学习需求。

参考文献

- [1] 刘强, 赵荣丽, 胡兆勇, 等. 智能制造工程专业特色化建设模式探索与实践 [J]. 高等工程教育研究, 2024(6).
- [2] 尹强, 宋少云, 王旺平, 等. 面向新工科人才培养的智能制造工程专业实践教学改革探索 [J]. 新教育时代电子杂志 (教师版), 2023(9): 151-153.
- [3] 范瑜珍等. "新基建背景下智能制造工程专业人才培养研究与实践 [J]". 造纸装备及材料. 53.3(2024): 183-185.
- [4] 范豪, 韦菲菲, 黄荣学. 智能制造工程专业产教融合育人模式的研究与实践 [J]. 教育观察, 2024(7).
- [5] 郝丽娜等. "智能制造专业教育中数字化能力培养的研究与实践 [J]". 教育教学论坛. 9(2023): 96-99.
- [6] 赵琳, 刘高鹏. 智能制造工程专业 "六协同" 教学模式研究与实践 [J]. 教育观察, 2022(25): 87-90.
- [7] 郭世杰, 唐术锋, 兰月政, 等. 智能制造需求下机械工程硕士研究生实践能力培养模式研究 [J]. 中国现代教育装备, 2023(15): 138-140.
- [8] 李明. 职业院校智能制造专业人才培养模式的改革路径 [J]. 造纸装备及材料, 2024, 53(2): 188-190. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3066.2024.02.062.
- [9] 尹霞, 张冠勇, 凌旭, 等. 智能制造专业群人才培养模式研究与实践 [J]. 南方农机, 2022, 53(19): 176-179.
- [10] 尹霞等. "智能制造专业群人才培养模式研究与实践 [J]". 南方农机. 53.19(2022): 176-179.
- [11] 闫格涛等. "新工科培养模式下智能制造工程专业新生研讨课教学探索研究 [J]". 科技风. 18(2023): 106-108.
- [12] 石皋莲, and 耿哲. "基于 "三教" 改革的高职智能制造类专业人才培养研究与实践 [J]". 机械职业教育. 11(2020): 4.
- [13] 宁利川等. "面向智能制造的机械专业研究生培养模式探究 [J]". 大学教育. 000.012(2021): 174-176.
- [14] 闫哲. "构建智能制造人才培养模式的改革探究 [J]". 科技风. 18(2021): 2.
- [15] 秦洪艳, 季鹏, & 王冬良. 应用型本科智能制造工程专业人才培养模式研究与探索 [J]. 中国教育技术装备. (2021)(20): 3.