

# 粤东地方师范院校新工科专业建设路径的研究

——以韩山师范学院材料科学与工程专业为例

陈衍晖 李洪亮 张文星\*

韩山师范学院 材料科学与工程学院 先进材料与器件重点实验室 广东潮州 521041

**摘要:** 目前, 工科专业的人才需求和实际高校的人才培养存在严重不匹配和脱节。在新工科建设背景下, 工科专业的建设需要以社会需求为导向, 紧密结合社会经济发展需要, 围绕工程教育的新理念布局新的专业结构, 人才培养过程中采用新的产学研融合的培养模式, 教学过程中实现教材课程的产学研深度融合, 从而培养出一批具有较好的创新能力、工程实践能力和国际竞争力的高水平人才, 从而实现高校专业与产业的匹配, 高校教育与实践教育的有机结合。我们以韩山师范学院材料科学与工程专业为例研究粤东地方师范院校新工科专业的建设路径。

**关键词:** 地方师范院校; 粤东地区; 新工科; 材料科学与工程专业

## 引言

高等教育发展水平是一个国家发展水平和发展潜力的重要标志, 工程教育与产业发展相互支撑、紧密联系, 新产业的发展离不开工程教育培养出来的人才, 工程教育要根据新产业的发展需求培养新型的工程科技人才, 创建新兴工科专业、改造传统工程专业, 提升工程教育支撑服务产业发展的能力。地方高校肩负着发展地方经济的重要责任<sup>[1, 2]</sup>。在技术革新和产业结构的变革中, 企业对新型高层次工程技术人才的需求在不断扩大, 由此更加体现出地方高校对工程应用人才培养的重要意义<sup>[3]</sup>。地方高校应立足地方产业结构调整或企业技术进步所需要的实用技术开发、创新和服务, 找准定位, 把发展地

**基金项目:** 本文系广东省教育厅科研项目(2022ZDJS067), 韩山师范学院科研项目(623012), 韩山师范学院教研项目(E22061, 521055), 韩山师范学院博士启动项目(b24063)研究成果。

## 作者简介:

陈衍晖(1994.05-), 男, 汉族, 广东潮州人, 博士, 韩山师范学院, 材料科学与工程学院, 讲师, 研究方向: 材料仿真与设计。

李洪亮(1983.04-), 男, 汉族, 河南安阳人, 硕士, 韩山师范学院, 材料科学与工程学院, 讲师, 研究方向: 发光材料, 高等教育。

张文星(1982.1-), 男, 汉族, 山西大同人, 博士, 韩山师范学院, 材料科学与工程学院, 教授, 研究方向: 材料仿真与设计。

方经济作为目标, 建立工程教育与社会经济互动发展的模式, 助力产业转型升级<sup>[4]</sup>。

## 一、本单位专业建设探索现状

近几年, 我们已经在材料科学与工程专业建设途径的探索中开展了一系列工作并取得一些效果, 积累了一些经验并形成了初步的理论。在以下方面取得了一定的进展:

### (一) 以重点学科为契机, 优化师资结构, 加强专业建设

学校现有材料科学与工程广东省“冲补强”重点学科1个, 材料物理化学广东省特色重点学科1个、材料科学与工程和无机非金属材料工程本科专业2个。一直以来, 学院致力于学科和专业的建设与探索, 以学科建设带动专业和课程建设, 教学、科研齐抓共管, 在师资队伍建设和科学研究、创新型人才培养等方面做了大量有益的探索和实践工作。在高层次人才建设方面, 学院重点支持和加强对学术带头人的培养, 鼓励骨干力量进修深造、学习和考察。根据专业建设和教学调整, 学院每年都引进人才, 使专业师资队伍更合理地发展。

### (二) 以人才培养为目标, 推进教学改革, 培养创新人才

作为地方院校, 韩山师范学院始终坚持服务粤东经济区的经济社会发展的宗旨, 以培养创新和应用型人才为目标, 通过实践教学增强动手能力, 促进学生综合素质提升<sup>[5]</sup>。在教学中, 教师注重把与生产、生活密切相

关的知识给学生讲解清楚，引起了学生的专业兴趣。在方法上，教师把慕课、翻转课堂等引入到课堂中，使学生对知识有更全面的了解。在考评上，学院把学生自主学习过程考虑进来，加大学生平时学习成绩比重。在课程设置方面，学院以经济社会和产业发展需要为导向，去除陈旧、落后的知识体系，将市场急需的技术、知识引入课堂，让学生学到工作中需要的专业知识。

### （三）以服务地方经济为指导思想，加强校企合作，促进协同创新

地方高校的人才培养对当地经济的发展起着重要的作用，为地方经济社会发展服务是地方高校的重要职能。我们走访了粤东地区的多家企业，了解企业需求，对工程教育和实践教育进行了调研，及时调整教学大纲和教学计划，淘汰过时的无用内容，增加当下和未来行业急需的知识，缩小工程教育与专业深造及行业企业需求间的差距。学院聘用行业和企业的高级工程师作为实习指导教师，将企业和行业中的经验引入教学中，他们也将企业所面临的困难和需要解决的问题讲给学生，使学生带着问题学习思考。学院与多家企业签订了实训实践合作培养基地的协议，本科生能深入到企业一线参观、学习、实践，毕业后能顺利到相应岗位工作，实现了学校和企业的无缝对接。随着校企合作的深入，韩山师范学院材料科学与工程专业一定程度上服务了潮汕地区的社会和经济的发展，促进了协同创新的深入<sup>[6]</sup>。

在以上工作中，我们积累了数量可观的研究资料和人才培养数据，这些都是完成本工作的基础。

## 二、新工科专业建设总体框架的构建

### （一）总体框架和基本内容

在进行教育政策研究、国际比较研究、传统文化分析、课标分析和实证调查的基础上<sup>[7]</sup>，由课题组专任教师和教育专家进行研讨，最终形成研究成果——粤东地方师范院校新工科专业建设的最佳途径。首先，对各类大学的材料科学与工程专业建设途径以及成效进行两年的连续深入调研。之后，进行分析以形成总结报告，比较分析不同途径的优劣，从中提取对我校材料科学与工程专业建设具有借鉴意义的内容。最后，在分析总结的基础上，对如何调整本专业的人才培养过程的可行方案进行探索<sup>[8]</sup>。

### （二）建设目标

本工作期望能够比较分析不同途径的优劣和对我校材料科学与工程专业建设的借鉴意义。之后，在分析总

结的基础上，思考并探索如何调整本专业的人才培养过程，形成方案并在本科生培养的各个环节中检验我们的研究成果的有效性，对我校新工科专业的建设提出有针对性的建议，助力我校新工科人才培养和服务地方经济发展。

## 三、新工科专业建设路径探索

### （一）路径探索的重点与关键问题

新工科建设必须从技术层面、科学层面、工程模式走向新工科模式，本研究需要突破已有模式，分析研究范式层面的新工科建设路径。新工科着重培养的是两方面能力，即工程创新能力和适应变化能力，如何设计材料科学与工程专业的建设路径从而保障这两方面能力的培养是关键问题<sup>[9]</sup>。围绕着工科重行动的特色，本工作的主要创新之处在于不仅仅是撰写新工科建设的研究报告，而是在理论研究的基础上通过学生培养的实践过程检验理论的合理性，形成新的培养方案。在形成培养方案的同时，有一批又一批新的学生不断成长。

### （二）路径探索的方法和研究手段

通过教育政策研究、国际比较研究、传统文化分析、课标分析和实证调查等方式，本工作对新工科的建设展开了路径探索<sup>[10, 11]</sup>。通过以下步骤，我们构建了新工科建设的框架，探索了新工科建设的有效路径。

第一步，我们收集了整理国内外、省内外、校内外各类大学的材料科学与工程专业建设的相关资料（师资力量、人才培养方案、开课计划、招生就业等）和人才培养数据；

第二步，比较研究不同类型不同区域不同文化的大学对新工科专业建设的举措和异同，分析不同途径的成效差异，思考背后的原因和启发；

第三步，参加新工科专业建设相关的学术会议，汇报研究心得并与专家交流研究成果，结合本校本专业实际情况，拟定建设途径的调研报告和方案；

第四步，在本专业的人才培养过程中尝试利用本课题的研究成果改进人才培养方案和人才培养质量，收集反馈数据，检验研究成果的实用性，并分析改进研究方案和新工科建设途径的理论内涵。

## 结束语

综上所述，材料科学与工程专业是教育部公布的战略性重点专业。“新工科”背景下，我们对材料科学与工程专业建设与实践进行探索。通过优化师资队伍、教

学改革、机制改革、革新教育思路、深入开展校企合作等一系列措施来加强材料科学与工程专业的建设和人才培养,对工程教育领域具有重要的理论意义与学术价值。这些改革和举措对地方经济发展也起到了很好的推动作用,可以为其他“新工科”专业的建设提供理论支撑和学术参考。

### 参考文献

- [1] 刘琼玉, 米铁, 杨志华, 等. 新工科视域下地方高校产教融合协同育人探索与实践——以江汉大学环境工程专业为例[J/OL]. 高教学刊, 2024, 10(32): 38-41. DOI: 10.19980/j.CN23-1593/G4.2024.32.009.
- [2] 王园博. 新工科背景下师范类高校创新创业教育模式探究——评《新工科背景下地方高校创新创业教育模式研究及实践》[J]. 中国教育学刊, 2024(10): 114.
- [3] 马云阔, 张媛媛. 核心素养视角下地方高校工科类本科应用型人才培养研究[J]. 教育探索, 2024(8): 44-48.
- [4] 崔萌, 韩冬琳, 王珊. “新工科”背景下材料科学与工程省级一流本科专业实践教学体系改革探索[J/OL]. 吉林化工学院学报, 2024, 41(6): 1-4. DOI: 10.16039/j.cnki.cn22-1249.2024.06.001.
- [5] 梁昌金, 林少敏. “工程图学”及“AutoCAD”与快速成型技术融合式教学的改革与实践——以韩山师范学院材料科学与工程学院为例[J]. 无线互联科技, 2021, 18(18): 135-136.
- [6] 杨可. 一校一城 双向赋能! 韩师在深化校地融合中展现大学担当[N/OL]. 南方+, 2023-06-15. <https://static.nfapp.southcn.com/content/202306/15/c7792791.html?enterColumnId=0>.
- [7] 郝晓婷, 王瑞聪. 基于OBE理念的应用型高校无机化学混合式教学——以材料科学与工程专业为例[J]. 学园, 2024, 17(16): 25-28.
- [8] 何选盟, 张博焯, 李欣, 等. 专业认证背景下高校材料类专业实验教学改革的思考——以陕西科技大学材料科学与工程学院为例[J/OL]. 西部素质教育, 2024, 10(15): 179-182. DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.202415042.
- [9] 葛雪祥, 张毅, 张莹. 面向新工科的无机材料新技术新工艺课程建设探索[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2024(3): 76-78.
- [10] 陈月卿, 耿有权. 剑桥大学保持世界一流学科领先地位的经验与启示——以材料科学与工程学科为例[J]. 合肥师范学院学报, 2023, 41(6): 74-81.
- [11] 杨旭婷, 王战军. 我国一流学科国际学术合作的现状与模式——以材料科学与工程学科为例[J/OL]. 学位与研究生教育, 2022(12 vo): 81-87. DOI: 10.16750/j.adge.2022.12.012.