Global Science Publishing

学位研究生拔尖创新人才培养模式的系统探索

侯育花，黄有林，万清，李伟
南昌航空大学材料科学与工程学院，江西南昌

摘要：在教育强国战略背景下，拔尖创新型人才培养是推动我国科技与产业高质量发展的关键。本文以材料与化工专业学位研究生培养为例，深入探讨如何构建适应国家战略需求的拔尖创新型人才培养模式。通过科教融合，将科研项目融入课程体系，提升学生的科研能力；通过产教融合，推动校企协同育人，着力提升学生的工程实践素养与创新能力；通过国际化视野，拓展国际合作与交流，拓宽学生的国际视野；通过个性化培养，满足学生的多元发展需求，激发创新潜能，通过以上策略共同构建了创新的培养模式。结合实际案例分析，该模式在提升学生综合素质、增强科研与实践能力、拓宽国际视野等方面取得了显著成效，为其他专业学位研究生培养提供参考和借鉴。

关键词：教育强国战略；拔尖创新型人才；材料与化工；科教融合；产教融合

A Systematic Exploration of the Cultivation Mode of Outstanding Innovative Talents in Postgraduate Studies

Yu-hua Hou, You-lin Huang, Qing Wan, Wei Li
School of Materials Science and Engineering, Nanchang Hangkong University, Nanchang, Jiangxi

Abstract: Under the strategic background of building a strong education nation, cultivating outstanding innovative talents is crucial for promoting high-quality development in science and technology as well as industry in our country. This paper takes the cultivation of professional master's students in materials and chemical engineering as an example to delve into how to construct a model for cultivating outstanding innovative talents that meets the needs of national strategy. By integrating research and education, scientific research projects are incorporated into the curriculum system to enhance students' research capabilities; through industry-education integration, school-enterprise collaborative education is promoted to improve students 'engineering practice skills and innovation abilities; with an international perspective, international cooperation and exchange are expanded to broaden students' global horizons; personalized training meets the diverse development needs of students, stimulating their innovative potential. These strategies collectively form an innovative training model. Combined with case studies, this model has achieved significant results in enhancing students 'overall quality, strengthening research and practical skills, and broadening international perspectives, providing reference and inspiration for the cultivation of professional master's students in other fields.

Keywords: Education Power Strategy; Top-Notch Innovative Talents; Materials and Chemical Industry; Integration of Science and Education; Integration of Industry and Education

1 引言

教育强国战略是我国实现高质量发展的重要支撑，而拔尖创新型人才的培养则是教育强国战略的关键环节[1]。材料与化工领域作为现代工业的核心，对拔尖创新型人才的需求尤为迫切。当前，我国材料与化工专业学位研究生培养在课程体系、实践能力培养、国际化视野等方面仍存在不足，亟需构建更加科学、高效的培养模式。近年来，国内外高校在研究生培养模式上进行了诸多探索，例如，美国的“产学研一体化”模式通过紧密整合高校、科研机构和企业的资源，让学生在学习过程中能够直接参与实际项目，培养了学生的实践能力和创新思维。德国的“双元制”教育模式则通过企业与高校的深度合作，让学生在汲取理论知识的同时，积累丰厚的实践智慧，毕业后能够迅速适应工作岗位。此外，日本的“研究型大学”模式注重基础研究与前沿探索，培养了大批具有国际竞争力的科研人才。在汲取国际智慧的同时，我国更应立足本土实际，深入探索与国情相契合的卓越创新人才培养路径。具体而言，可以通过优化课程体系，增加前沿课程和跨学科课程，提升学生的知识广度和深度；强化实践教学体系，携手企业共建实习实训平台，培养学生的工程实践能力；拓展国际合作渠道，开展联合培养项目，提升学生的国际视野。通过以上措施，为国家培养更多高素质的拔尖创新型人才，推动我国材料与化工领域的高质量发展。

2 拔尖创新型人才培养模式的理论基础

2.1 科教融合理念

科教融合理念倡导科学研究与教育教学的深度融合，借助科研项目的推进，锤炼学生的创新思维与科研底蕴。在材料与化工专业中，科教融合能够让学生直接参与前沿课题研究，掌握最新的科研方法和技术[2]。研究表明，科教融合模式能够显著提升学生的科研能力和学术水平。例如，加州大学伯克利分校通过将科研项目融入课程体系，让学生在学习过程中直接参与科学研究和实践，取得了良好的效果。

2.2 产教融合理念

产教融合注重高校与企业的深度合作，通过校企联合培养、实践基地建设等方式，提升学生的工程实践能力和解决实际问题的能力。在材料与化工领域，产教融合能够帮助学生更好地适应企业需求，培养应用型、复合型人才[3]。德国的“双元制”教育模式是产教融合的典型代表，通过企业与高校的紧密合作，学生在学习过程中能够获得丰富的实践经验，毕业后迅速适应工作岗位。

2.3 国际化视野

高校致力于拓宽研究生的国际化学术视野，此举不仅是高等教育国际化进程中的关键路径和鲜明标志，更是推动高等教育国际化深入发展的有效策略[4]。国际化视野要求培养具有全球竞争力的拔尖创新人才，通过国际合作、国际交流等方式，拓宽学生的国际视野，提升其国际竞争力。在材料与化工专业中，国际化视野能够帮助学生了解国际前沿动态，培养跨文化交流能力，例如，清华大学通过与国外高校开展联合培养项目，让学生在国际交流中提升学术水平和国际视野。

3 材料与化工专业学位研究生拔尖创新型人才培养模式的构建

3.1 科教融合：构建科研驱动的课程体系

3.1.1 课程设置

优化课程体系，增加前沿课程和交叉学科课程，如“纳米材料与技术”“新能源材料”“智能材料”等，让学生掌握多学科知识。在课程设计中，应强调理论与实践的有机融合，借助案例剖析与实验教学等手段，以增强学生的实践操作能力。

3.1.2 科研项目

导师具有在研科研项目是分配研究生指标首要条件，鼓励研究生参与导师的科研项目，国家自然科学基金及企业委托项目等，培养学生科研能力。通过参与科研项目，学生能够掌握科研方法，提升

创新思维。

3.1.3 学术交流

定期举办学术讲座、学术会议及学术沙龙，邀请国内外相关领域权威专家分享最新研究成果，拓宽学生学术视野。学术交流不仅能够提升学生的学术水平，还能激发学生的科研兴趣。

3.2 产教融合：强化工程实践能力培养

校企联合培养：与行业领军企业建立联合培养基地，如与中国航空工业、中国航发等企业合作，开展“订单式”培养。通过校企联合培养，学生能够深入了解企业的实际需求，提升工程实践能力。

3.2.1 实践教学

增加实践教学比重，要求学生在企业实习不少于6个月，参与企业的实际项目，如新产品研发、工艺改进等。

3.2.2 企业导师制

实行“双导师制”培养，为每位学生配备企业导师，指导学生的实践环节和毕业论文，确保学生掌握实际工程技能。实践教学能够让学生在真实的工作环境中锻炼能力，提升解决实际问题的能力。

3.3 国际化视野：拓展国际合作与交流

3.3.1 国际交流项目

与国外高校建立联合培养项目，如与美国、德国、英国、俄罗斯等国家知名高校开展“2+1”“1+1+1”联合培养模式。通过国际交流项目，学生能够获得国际化的教育资源，提升国际竞争力。

3.3.2 国际暑期学校

举办国际暑期学校，邀请国外知名教授讲授课程，开展全英文教学，提升学生的国际交流能力。国际暑期学校能够让学生在短时间内接触国际前沿知识，拓宽国际视野。

3.3.3 海外实习

鼓励学生到国外企业实习，了解国际先进技术和管理经验。海外实习能够让学生在国际环境中锻炼能力，提升跨文化交流能力。

3.4 个性化培养：满足学生多元发展需求

3.4.1 导师制

实行“双导师制”，校内导师负责学术指导，企业导师负责实践指导，共同制定个性化培养方案。定制化的培养计划能够适应学生多样化的成长需求，从而全面提升学生的综合素养。

3.4.2 多学科交叉

鼓励学生跨学科选课，如选修计算机科学、物理学等课程，培养跨学科思维和综合素养。多学科交叉能够让学生掌握多学科知识，提升创新能力。

3.4.3 创新创业教育

随着科技的不断进步和社会需求的日益多样化，传统的教育模式已难以满足新时代对高素质创新型人才的需求[5]。创新创业教育作为培养具有创新精神和实践能力人才的有效途径之一，受到了广泛关注。高等院校应当深化创新创业教育，通过增设相关课程、建立专项基金等方式，大力扶持学生进行创新创业实践。此类教育举措有助于启迪学生的创新思维，塑造其创新品质，并增强其创业实力。

4 拔尖创新型人才培养模式的实践效果

4.1 学生科研能力显著提升

通过科教融合模式，学生参与科研项目的比例达到100%，在国内外高水平期刊发表论文数量显著增加，如在《Chemical Engineering Journal》《Corrosion Science》等期刊发表多篇论文，每年高水平论文产出都逐年梯增。学生参与的科研项目不仅数量增多，而且质量也大幅提高，部分研究成果达到国际先进水平，在行业内引起了广泛关注。

4.2 工程实践能力增强

产教融合模式下，学生在企业实习期间参与的项目获得多项企业技术创新奖。例如，在与某航空企业合作的项目中，学生参与研发的表面涂层材料成功应用于某型号飞机，提高了飞机的性能和安全性，该成果获得了企业的高度认可，并获得了协会一等奖。学生的工程实践技艺及实际问题解决能力得到企业高度认可，企业对学生的满意度达到90%以上。

4.3 国际化视野拓宽

国际化培养模式让学生在国际交流中受益匪浅，多名学生在国际学术会议上作报告，部分学生获得国际奖学金到国外攻读博士学位。据统计，近年来，参加国际交流项目的学生比例逐年上升。在国际学术会议上，学生的报告内容涵盖了材料与化工领域的前沿研究方向，得到了国际同行的认可和好评。大部分学生在国际知名学术期刊上发表了高质量的论文，提升了我国在该领域的国际影响力。

4.4 个性化发展成效显著

个性化培养模式满足了学生的多元发展需求，学生在学术、工程实践、创新创业等方面均取得了优异成绩。在创新创业大赛中，多名研究生获得国家级、省级奖项，如“互联网 +”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛等。在学术方面，多名研究生获得校级和省级优秀学位论文。在工程实践方面，多名研究生分别获校级和省级“十佳实践之星”和“十佳实践之星”称号。这些成绩充分体现了个性化培养模式的有效性和优越性。

5 模式实施保障措施

5.1 政策支持

学校应制定相关政策，鼓励教师积极参与拔尖创新型人才培养模式的改革与实践。例如，对在科教融合、产教融合等方面取得突出成绩的教师给予奖励，在职称评定、岗位晋升等方面给予倾斜，为人才培养模式的实施创造良好的政策环境。

5.2 师资队伍建设

高素质的师资队伍是拔尖创新型人才培养的关键。学校应加强师资队伍建设，引进和培养一批具有国际视野和丰富实践经验的高水平教师。鼓励教师到企业挂职锻炼，了解企业的实际需求，提高教师的工程实践能力。同时，学校应定期组织教师参加国内外学术交流活动，更新教师的知识结构，提高教师的学术水平。

5.3 资源保障

学校应加大对教学资源的投入，改善教学条件。建设一批高水平的实验室和实习实训基地，为学生提供良好的实践环境。同时，学校应加强与企业的合作，建立稳定的校外实习基地，确保学生能够有足够的实践机会。此外，学校还应加大对数字化教学资源的建设力度，为学生提供丰富的学习资源。

5.4 质量监控与评估

建立完善的质量监控与评估体系，对拔尖创新型人才培养模式的实施效果进行定期评估。通过学生评价、教师评价、企业评价等多种方式，全面了解人才培养模式存在的问题和不足，并及时进行调整和改进。同时，学校应将评估结果作为教师绩效考核、学科评估的重要依据，激励教师积极参与人才培养模式的改革与实践。

6 结论

在教育强国战略背景下，构建拔尖创新型人才培养模式对材料与化工专业学位研究生教育至关重要。我国科技与产业快速发展，材料与化工领域作为现代工业核心，急需具备创新能力的拔尖人才。传统培养模式在课程体系、实践能力和国际化视野等方面存在不足，难以满足国家战略和产业需求。因此，探索适应新时代的拔尖创新型人才培养模式成为高等教育改革的必然选择，也是推动材料与化

工领域高质量发展的关键。

致谢

本文由基金项目：南昌航空大学校级教改课题（JY24038），江西省教改课题（JXJG-24-8-16和JXYJG-2024-096）资助。

参考文献

[1]张宗益. 教育强国背景下走好拔尖创新人才自主培养之路的思考与实践[J]. 中国高等教育, 2024(7): 15-19.

[2]李金龙, 隋国哲, 张伟光, 邓庆芳, 陈世界. 基于“科教融合、产学协同”的地方高校研究生培养模式的研究与实践[J]. 创新创业理论研究与实践, 2023(19): 121-121.

[3]杨鑫, 胡祥龙, 戴煜, 黄启忠. 基于校企联合培养模式的研究生实践创新能力提升及产教融合实践育人机制探索[J]. 高教学刊, 2024(27): 57-60.

[4]殷成阳, 毛迪, 何静, 刘俊言, 米雪, 于学华, 于湛. 理工科研究生国际化学术视野培养的探索与思考[J]. 沈阳师范大学学报（自然科学版）, 2022, 40(4): 343-346.

[5]巨佳, 李华冠, 翁瑶瑶, 王珏, 董强胜, 周星星. 基于“三创”教育理念的创新创业人才培养模式研究[J]. 创新创业理论研究与实践, 2025 (2): 114-116.

Copyright © 2025 by author(s) and Global Science Publishing Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access