

基于新发展理念的新能源材料课程教学改革与创新

管 婧 尹洪峰 杨春利 汤 云 袁蝴蝶
西安建筑科技大学 陕西 西安 710055

摘 要：基于新发展理念，新能源材料课程教学改革聚焦前沿内容、多元教学法及全面评价体系，旨在对接“双碳”目标等国家政策，填补新能源企业人才缺口。通过跨学科知识整合、项目式学习实践及虚拟现实技术应用，课程着力提升学生专业素养与创新能力，并促进新能源材料领域的跨学科合作与技术创新。本文深入剖析改革策略与实践案例，为培育高质量新能源材料人才提供宝贵参考，助力行业可持续发展。

关键词：新发展理念；新能源材料；课程教学；改革；创新

引言：随着全球能源转型和可持续发展的迫切需求，新能源材料领域迎来了前所未有的发展机遇。而现有新能源材料方向的课程多存在理论脱离实践、学科壁垒严重等问题，传统教学模式亟待改进。新发展理念强调创新、协调、绿色、开放、共享，为新能源材料课程教学改革指明了方向。本文旨在探讨如何在新发展理念的指导下，优化新能源材料课程内容，创新教学方法，改革评价体系，以适应新能源产业快速发展的需求，培养具有创新精神和实践能力的高素质人才。

1 基于新发展理念的新能源材料课程现状分析

新能源材料方向的课程作为材料科学、化学、物理学、能源技术科学以及电子科学等多学科交叉的综合性学科方向，其专业性和社会应用性日益凸显。第一，课程内容的更新与拓展。随着新能源技术的快速发展，新能源材料方向的课程包括可再生能源概论、太阳能光伏技术、光伏发电系统设计、光伏建筑设计与实践等多门专业课程。其内容也在不断更新和拓展。涵盖了可再生能源的基础知识和新能源材料的基本概念、分类、结构特征、性能、制备工艺以及应用领域等多个方面。课程还紧跟国际前沿，引入了最新的研究成果和技术进展，如高性能电池材料、燃料电池材料、太阳能电池材料等，使学生能够及时了解新能源材料领域的最新动态。第二，教学方法的创新与实践。为了适应新发展理念的要求，新能源材料课程在教学方法上也进行了创新和实践。传统的讲授式教学已经逐渐被案例教学、项目式教学、翻转课堂等多元化教学方式所取代。课程还注重理论与实践的结合，通过实验操作、企业实习等方式，让学生亲身体验新能源材料的制备和应用过程，从而加深对理论知识的理解^[1]。第三，课程资源的整合与优化。为了提升教学质量和效果，新能源材料课程还注重课程资源的整合与优化。一方面，课程充分利用了线上教学

资源，如慕课、微课等，为学生提供丰富的学习材料和便捷的学习途径。另一方面，课程还加强了与企业的合作，通过校企合作的方式，将企业的实际需求和技术难题引入课堂，使学生在解决实际问题中锻炼和提升自己的能力。第四，课程面临的挑战与机遇。尽管新能源材料课程在教学内容、教学方法和课程资源等方面都取得了显著的进步，但仍面临着一些挑战。同时新能源材料方向的课程也面临着巨大的机遇。随着国家对新能源产业的重视和支持力度不断加大，新能源材料领域将迎来更多的发展机遇和市场需求。这将为新能源材料方向的专业课程提供更多的教学资源 and 实践机会，同时也为学生提供了更广阔的就业前景和发展空间。

2 新发展理念对新能源材料课程教学的启示

2.1 创新发展

新发展理念中的创新发展要求新能源材料方向的课程教学必须注重培养学生的创新思维 and 实践能力。在课程内容上，应引入更多前沿技术和创新成果，激发学生的探索精神和创新意识。在教学方法上，鼓励采用启发式、讨论式、项目式等多元化的教学方式，引导学生主动思考、积极探索，培养他们的创新思维 and 解决问题的能力。加强与企业、科研机构的合作，为学生提供更多实践机会，让他们在实践中锻炼 and 提升创新能力。

2.2 协调发展

协调发展强调新能源材料方向的课程教学应与其他相关学科 and 领域保持协调一致，形成互补优势。在课程设计上，应注重学科交叉 and 融合，将新能源材料与其他相关学科如物理学、化学、电子科学等紧密结合，构建完整的知识体系。加强课程之间的衔接 and 配合，确保学生不同课程之间能够形成连贯的学习路径。还应注重培养学生的跨学科思维 and 综合能力，以适应未来复杂多变的工作环境。

2.3 绿色发展

在课程内容上,应强调新能源材料的环保性能和可持续发展特性,引导学生关注环境保护和可持续发展问题。在教学方法上,可以结合实际案例,让学生了解新能源材料在环保和可持续发展方面的应用,培养他们的环保意识和责任感。鼓励学生参与环保实践活动,如开展环保调研、参与环保项目等,将绿色发展理念贯穿于整个教学过程中。

2.4 开放发展

开放发展理念要求新能源材料课程教学必须保持开放性和包容性。在课程设计上,应注重与国际前沿技术和标准接轨,引入更多国际化的教学内容和案例,拓宽学生的国际视野。加强与国际知名高校、科研机构 and 企业的交流与合作,为学生提供更多国际交流和学习的机会。在教学方法上,鼓励采用开放式教学和跨学科合作,培养学生的国际竞争力和跨文化交流能力^[2]。

2.5 共享发展

在课程资源上,应加强校内外资源的整合与共享,建立开放共享的教学平台和资源库,为学生提供更多优质的学习资源和服务。鼓励师生共同参与科研项目和实践活动,共享研究成果和实践经验,促进师生共同成长和进步。在教学评价上,注重对学生学习成果的多元化评价,鼓励学生之间的互相学习和分享,形成积极向上的学习氛围。

3 新发展理念的新能源材料课程教学改革策略

3.1 课程内容优化

在新发展理念的指导下,新能源材料课程内容的优化是教学改革的核心环节。首先,课程应打破传统学科界限,构建跨学科知识体系。新能源材料领域涉及物理、化学、材料科学、电子工程等多个学科,课程内容需将这些学科知识有机融合,形成系统的知识体系,帮助学生建立全面的专业视角。例如,可以将固体物理与化学中的电化学理论相结合,解析光伏材料的结构与性能关系;结合电子工程知识,探讨新能源材料的器件设计与应用。其次,课程内容需紧跟科技前沿,不断更新。新能源材料领域发展迅速,新材料、新技术层出不穷。课程应及时纳入最新的研究成果和技术进展,如固态锂离子电池、钙钛矿太阳能电池、氢能存储与转换技术等,确保学生掌握最前沿的知识。同时,课程内容应强调绿色、可持续发展理念,介绍新能源材料在节能减排、环境保护方面的应用案例,培养学生的环保意识和社会责任感。最后,课程内容的优化还需注重理论与实践的结合,通过设计实验课程、案例分析、项目实践

等环节,让学生亲身体验新能源材料的制备、测试与应用过程,加深对理论知识的理解,提升解决实际问题的能力。

3.2 教学方法创新

教学方法的创新是提升新能源材料课程教学质量的关键,实施多元化教学策略,包括翻转课堂、项目式学习、探究式学习等,以激发学生的学习兴趣和主动性。翻转课堂模式让学生课前自主学习理论知识,课堂时间则用于讨论、答疑和实践操作,提高了学习效率。项目式学习鼓励学生围绕特定主题或问题,团队合作进行调研、设计和实施解决方案,培养了团队合作和解决问题的能力^[3]。探究式学习则通过提出问题、设计实验、分析数据等过程,引导学生主动探索未知,培养创新思维。利用现代信息技术手段,如在线课程、虚拟实验室、大数据分析等,丰富教学资源,拓宽学习渠道。在线课程可以让学生随时随地学习,大数据分析则有助于精准评估学生的学习进展,个性化调整教学策略。加强校企合作,邀请行业专家进课堂,分享最新行业动态和技术趋势,同时安排学生到企业实习实训,参与真实项目,实现理论与实践的深度融合。

3.3 评价体系改革

评价体系改革是新能源材料课程教学改革的重要组成部分。新发展理念下,评价体系应向多元化、过程性评价转变。多元化评价意味着评价内容不仅包括理论知识掌握情况,还应涵盖实践操作、团队合作、创新思维、问题解决等多方面能力。通过项目报告、实验设计、口头汇报、小组讨论等多种形式,全面考查学生的综合能力。过程性评价则强调对学生学习过程的持续跟踪和反馈。通过设立阶段性目标和检查点,定期评估学生的学习进展,及时发现问题并给予指导。鼓励学生自我反思和同伴评价,促进自我成长和相互学习。对于具有创新性的想法和实践,即使结果不尽如人意,也应给予正面肯定和鼓励,激发学生的创新潜能^[4]。

4 新能源材料课程教学创新实践案例

4.1 案例一

在某知名高校的新能源材料课程中,项目式学习作为一种富有创意的教学模式,正引领着教学方式的革新。该课程以“开发高效太阳能电池材料”为核心主题,旨在通过实践探索,加深学生对新能源材料领域的理解。课程开始,学生被事先分成若干小组,每个小组都肩负着探索某一具体研究方向的重任,如钙钛矿太阳能电池或染料敏化太阳能电池等。在项目启动之初,教师首先为学生们勾勒出相关背景知识的框架,并简要介

绍研究方法，为他们后续的自主学习打下坚实基础。随后，学生们在教师的引导下，自主查阅大量文献资料，精心设计实验方案。在项目执行阶段，团队协作成为了关键。学生们携手并进，共同完成材料的制备、性能的测试以及数据的分析等一系列复杂任务，并定期向教师汇报研究进展，确保项目顺利推进^[5]。这种项目式学习实践，不仅让学生们深入理解了新能源材料的基本原理和实际应用，更在无形中锻炼了他们的科研能力、团队协作能力，以及面对问题时的分析与解决能力。这种教学模式的推行，无疑为新能源材料领域的人才培养注入了新的活力。

4.2 案例二

为了促进新能源材料领域的跨学科合作，某高校联合物理、化学、材料科学、电子工程等多个学科，共同建设一个新能源材料研究平台。通过该平台，学生可以接触到来自不同学科的知识和方法，拓宽了视野，激发了创新思维。例如，一个研究团队结合物理学中的量子力学理论和化学中的催化原理，成功开发出一种新型的高效催化剂，用于提高燃料电池的性能。这种跨学科合作的研究平台建设，为新能源材料领域的人才培养和技术创新提供有力支持。在新能源材料研究平台的跨学科共建中，构建了如下课程体系框架（见表1）

表1 新能源材料方向课程体系中的跨学科融合

学科领域	核心课程	跨学科融合课程	实践环节
物理学	量子力学、固体物理	新能源材料的量子物理基础、材料物理性能与测试技术	基于物理原理的新能源材料实验
化学	有机化学、无机化学、物理化学、电化学	新能源材料的化学合成与表征、电化学储能材料与器件	化学法制备新能源材料实验
材料科学	材料科学基础、材料工程基础	新能源材料设计与制备、材料	

4.3 案例三

在新能源材料课程的教学创新中，虚拟现实（VR）技术正发挥着越来越重要的作用。教师巧妙地运用VR技

术，为学生们打造一个身临其境的虚拟实验室环境。只需佩戴VR头盔，学生们便能瞬间“穿越”至这个充满科技感的实验室中，亲身体验虚拟的实验操作^[6]。在这个虚拟实验室里，学生们可以清晰地观察到新能源材料的每一步制备过程，从原料的混合到反应的进行，再到最终产物的析出，一切尽在眼前。更值得一提的是，VR技术还能模拟出多种不同的实验条件和参数设置。学生们只需轻轻一触，便能探索不同条件下的实验结果，从而更深入地理解新能源材料的性能特点。这种利用虚拟现实技术提升教学效果的实践，不仅极大地激发学生的学习兴趣和参与度，还有效地降低实验成本，提高教学效率。

结束语

基于新发展理念的新能源材料课程教学改革与创新，旨在提升教学质量与学生综合素质，同时为科研创新和技术进步提供支撑。未来，应继续深化教学改革，探索如人工智能在新能源材料课程中的自适应学习系统开发等创新教学模式，实现个性化教学，另外，加强跨学科合作与产学研结合，培养国际竞争力的高素质人才仍是重点。

参考文献

- [1] 范学超. 新能源汽车课程教学改革实践分析[J]. 科教文汇, 2020, (16): 83-84.
- [2] 覃学成. 基于智慧课堂的中职新能源汽车课程体系研究[J]. 时代汽车, 2020, (4): 27-28.
- [3] 刘晓洁, 别玉娟, 陈自兵. 新能源汽车发展对制造工艺影响分析[J]. 内燃机与配件, 2020 (6): 208-209.
- [4] 宋鹏超. 我国节能与新能源汽车发展战略与对策[J]. 时代汽车, 2020, No.348 (24): 102-103.
- [5] 周丹彤. 绿色低碳理念融入“新能源材料”课程的教学改革[J]. 云南化工, 2024, 51(4): 213-216. DOI:10.3969/j.issn.1004-275X.2024.04.52.
- [6] 黄学杰, 赵文武, 邵志刚, 等. 我国新型能源材料发展战略研究[J]. 中国工程科学, 2020, (5). DOI:10.15302/J-SSCAE-2020.05.004