

“双碳”背景下新能源相关专业的课程改革

彭世龙

吉林科技职业技术学院 吉林 长春 130123

[摘要]能源是人类社会发展的重要物质基础，而能源的利用效率和清洁低碳则是实现“双碳”目标的重要保障。近年来，随着全球气候变化问题的日益严峻，各国纷纷提出减排目标，新能源的发展迎来了前所未有的机遇。中国作为世界上最大的能源生产和消费国之一，也在积极推进能源结构的转型和升级。在新能源领域，物理化学作为一门理论性和实践性都很强的基础课程，对于培养新能源相关专业学生的创新思维和实践能力具有重要作用。

[关键词]双碳目标；新能源；物理化学；课程改革；人才培养

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534(2025)-0024-69 **[收稿日期]** 2025-05-05

一、物理化学课程在新能源相关专业人才培养中的重要性

新能源相关专业是指以新能源技术和装备为核心内容，融合多学科知识的相关专业。这些专业旨在培养具备新能源技术研发、应用和管理能力的高素质人才。而物理化学课程作为新能源相关专业的基础课程之一，其重要性不言而喻。

（一）提供理论支撑

物理化学课程涵盖了热力学、动力学、电化学、表面化学等多个方面，为新能源领域的研究提供了坚实的理论支撑。例如，在太阳能电池的研究中，物理化学中的光电转换原理、电荷传输机制等知识为太阳能电池的设计和 optimization 提供了重要的理论指导。

（二）培养创新思维

物理化学课程中包含了大量的公式、定理和实验技能，需要学生具备一定的逻辑思

维能力和创新能力。通过学习物理化学，学生可以培养自己的分析问题和解决问题的能力，从而在未来的新能源技术研发中能够不断创新，提出新的想法和解决方案。

（三）提升实践能力

物理化学是一门以实验为基础的课程，通过实验操作可以加深学生对理论知识的理解，并培养他们的实验技能和动手能力。在新能源相关专业中，学生不仅需要掌握理论知识，更需要具备一定的实践能力。通过物理化学课程的实验教学，学生可以更好地理解和应用新能源技术，为未来的职业发展奠定坚实基础。

二、新能源相关专业学生物理化学课程教学存在的主要问题

尽管物理化学课程在新能源相关专业人才培养中具有重要作用，但当前的教学过程中仍存在一些主要问题，影响了课程的教学

效果和学生的学习体验。

（一）理论教学与实际应用脱节

目前的物理化学课程理论教学与实际应用存在脱节现象。很多教师过于注重理论知识的讲解，而忽视了将理论知识与新能源实际应用相结合的重要性。这导致学生虽然掌握了物理化学的基本原理和计算方法，但缺乏对其在新能源领域应用的认识和理解。因此，学生难以将所学知识运用到实际工作中，影响了他们的职业发展。

（二）学生基础参差不齐

新能源相关专业的学生来自不同的背景和专业，他们的基础知识和学习能力存在差异。一些学生在入学前已经具备了一定的物理和化学基础，而另一些学生则可能对这些基础知识了解甚少。这种基础参差不齐的情况给物理化学课程的教学带来了挑战。教师需要针对不同学生的基础情况制定个性化的教学方案，以满足他们的学习需求。然而，在实际教学中，很多教师难以做到因材施教，导致一些学生难以跟上教学进度，影响了他们的学习效果。

（三）教学内容单一枯燥

当前的物理化学课程教学内容往往侧重于理论知识的讲解和计算题的训练，缺乏与新能源实际应用相关的案例和实验内容。这种单一枯燥的教学内容容易使学生产生厌学情绪，降低他们的学习兴趣和积极性。为了激发学生的学习兴趣和动力，教师需要丰富教学内容，引入与新能源相关的案例和实验项目，让学生在实践学习和探索物理化学

知识。

（四）考核方式缺乏科学性

目前的物理化学课程考核方式主要以课堂考试和课后作业为主，缺乏对学生实践能力和创新能力的评估。这种考核方式容易使学生产生应试心理，只注重考试成绩而忽视了实际应用能力的培养。为了全面评估学生的学习效果，教师需要建立多元化的考核体系，包括课堂表现、实验操作、项目设计等多个方面，以全面反映学生的综合素质和能力水平。

三、基于“双碳”目标背景下物理化学课程教学改革建议

针对当前新能源相关专业物理化学课程教学中存在的问题，本文基于“双碳”目标背景提出了以下教学改革建议：

（一）优化课程教学内容

为了加强物理化学课程与新能源实际应用的联系，教师需要优化课程教学内容。具体来说，可以采取以下措施：

1. 引入新能源相关的案例和实验项目。通过引入与新能源相关的案例和实验项目，可以让学生了解物理化学在新能源领域的应用情况，加深对所学知识的理解和认识。例如，可以设计太阳能电池的光电转换效率测量实验、锂离子电池的电化学性能测试实验等，让学生在实践学习和掌握物理化学知识。

2. 加强跨学科知识的传授。新能源技术涉及多个学科领域的知识，如材料科学、化学工程、电子工程等。因此，在物理化学课

程中可以加强跨学科知识的传授,让学生了解不同学科之间的联系和交叉点,培养他们的跨学科思维和创新能力。例如,可以讲解光电材料的基本性质和制备方法、锂离子电池的电极材料设计等跨学科内容。

3. 更新教学内容以适应新能源领域的发展。随着新能源技术的不断发展和更新换代,物理化学课程的教学内容也需要不断更新以适应新的形势和需求。教师需要关注新能源领域的最新进展和研究成果,将其引入到教学中,让学生了解最新的科技动态和技术趋势。

(二) 创新教学方式方法

为了激发学生的学习兴趣 and 积极性,教师需要创新教学方式方法。具体来说,可以采取以下措施:

1. 采用启发式教学法。启发式教学法是一种以学生为中心的教学方法,通过引导学生主动思考、积极探索和发现问题来激发学生的学习兴趣 and 创造力。在物理化学课程中,教师可以采用启发式教学法,通过提出问题、引导学生思考和讨论、归纳总结等方式来促进学生的主动学习和发展。

2. 开展项目式学习。项目式学习是一种以学生为主导的学习方式,通过让学生参与实际的项目设计和实施来培养他们的实践能力和创新能力。在物理化学课程中,教师可以结合新能源领域的需求,设计相关的项目让学生参与其中。例如,可以让学生设计并制作一个太阳能电池模型或锂离子电池模型,并进行性能测试和优化。通过这样的项

目式学习,学生可以更好地理解物理化学在新能源领域的应用情况,并提升自己的实践能力和创新能力。

3. 利用多媒体教学手段辅助教学。多媒体教学手段如 PPT、视频、动画等具有直观、生动、形象的特点,可以有效地辅助物理化学课程的教学。教师可以利用多媒体教学手段来展示复杂的物理化学过程和现象,帮助学生更好地理解和掌握相关知识。同时,教师还可以利用多媒体教学手段来引导学生进行自主学习和合作学习,提高他们的学习效果和团队协作能力。

(三) 建立多元化的考核评价体系

为了全面评估学生的学习效果,教师需要建立多元化的考核评价体系。具体来说,可以采取以下措施:

1. 课堂表现考核。通过观察学生在课堂上的表现来评估他们的学习态度、参与度和思维能力等方面的情况。教师可以根据学生在课堂上的发言、讨论、提问等表现来给予相应的评价和鼓励。

2. 实验操作考核。通过考核学生的实验操作技能来评估他们的实践能力和动手能力。教师可以设计相关的实验操作项目让学生完成,并根据他们的操作过程和结果来给予相应的评价和指导。

3. 项目设计考核。通过考核学生的项目设计能力和创新能力来评估他们的综合素质和能力水平。教师可以让学生参与相关的项目设计和实施工作,并根据他们的设计方案、实施过程和成果来给予相应的评价和建

议。

4. 综合素质评价。除了以上具体的考核项目外,教师还可以结合学生的日常表现、团队合作情况、课外活动参与情况等方面来综合评估他们的综合素质和能力水平。这样的综合素质评价可以更加全面地反映学生的学习情况和发展潜力。

四、结语

随着新能源技术的不断发展和更新换代,物理化学课程的教学也需要不断更新和完善。教师需要关注新能源领域的最新进展和研究成果,将其引入到教学中,让学生了解最新的科技动态和技术趋势。同时,教师还需要不断创新教学方式方法,以适应新时代学生的学习需求和特点。通过不断的努力

和实践,相信我们可以为新能源相关专业的学生提供更好的物理化学课程教学服务,为新能源领域的发展做出更大的贡献。

参考文献:

- [1]兰苑培,陈朝轶,金会心,等.冶金工程物理化学课程改革[J].中国冶金教育,2023,(03):48-50.
- [2]邹忠利,马金福,陈占林.新能源材料与器件专业物理化学课程改革初探[J].科技视界,2014,(31):28-28+334.
- [3]葛明.基于 OBE 理念的《物理化学》课程改革策略研究[J].广东化工,2020,47(22):128-128+147.
- [4]许永东,李亚萍,靳文娟,等.专业认证下物理化学课程改革[J].山东化工,2019,48(03):137-138.

Curriculum reform of new energy related majors under the background of "double carbon"

Peng Shilong

Jilin Vocational and Technical College of Science and Technology, Changchun, Jilin 130123,
China

Abstract: Energy serves as a vital material foundation for human societal development, with its utilization efficiency and clean, low-carbon nature being crucial to achieving the "dual carbon" goals. In recent years, as global climate change intensifies, countries worldwide have set emission reduction targets, creating unprecedented opportunities for new energy development. As one of the world's largest energy producers and consumers, China is actively advancing the transformation and upgrading of its energy structure. In the field of new energy, physical chemistry a foundational course combining strong theoretical and practical elements plays a vital role in cultivating innovative thinking and practical skills among students majoring in related disciplines.

Keywords: dual carbon target; New energy; Physical chemistry; Curriculum reform; talent training