

新能源材料与器件课程的兴趣导向教学模式构建与实践

李昭

成都大学，四川 成都 610106

DOI: 10.61369/ETI.2024120007

摘 要： 兴趣是学生最好的老师，教师在实际教学过程中，要唤醒学生对新能源材料学习的兴趣，本文着重分析现阶段学生对化学学习兴趣不佳的原因，随即围绕新能源课程为主线激发学生对新能源学习的兴趣，并总结现阶段课程教学的模式，在兴趣的指引下新能源材料课程会对提升学生学习兴趣有着相应的促进作用。

关 键 词： 兴趣；新能源材料和器件；教学

Construction and Practice of an Interest-Oriented Teaching Model for New Energy Materials and Devices Course

Li Zhao

Chengdu University, Chengdu, Sichuan 610106

Abstract： Interest is the best teacher for students. Teachers should awaken students' interest in learning about new energy materials during the actual teaching process. This article focuses on analyzing the reasons why students are not interested in chemistry learning at this stage. Then, focusing on the new energy curriculum, it stimulates students' interest in new energy learning. Additionally, it summarizes the current teaching model. Guided by interest, the new energy materials course will play a corresponding role in enhancing students' learning interest.

Keywords： interest; new energy materials and devices; teaching

新能源材料与器件是一门融合多学科的交叉新兴领域，旨在研究和开发适应未来可持续发展需求的新型材料与高效能器件^[1]。在当代科技飞速进步的背景下，推动具备创新思维与坚实专业基础的新能源材料与器件领域人才的培养显得尤为重要。以兴趣为导向，不仅可以激发研究者探索新能源技术的热情，还能挖掘潜在的材料设计思路，从而推动新能源材料领域的创新发展。

然而，新能源材料与器件领域的知识体系较为复杂且具有高度的跨学科特性^[2]。结合材料科学与化学的知识，探索能源转换和存储的物理化学机制，以及器件优化的关键参数，结合生活中常见的新能源应用案例，例如锂离子电池和钠离子电池等，有助于激发学生对该类课程的学习热情。

此外，综合学生的兴趣内容开展实践教学，例如设计一种优化锂电池电极材料的实验，不仅能够带给学生成就与自我认同的体验，还能在兴趣的引导下激发其潜在能力。针对当前材料化学及能源专业学生学习动力不足的现象，通过引入创新教学模式，如结合实验室开放项目、团队合作研究及实际案例分析等方法，有助于提升学生对新能源材料与器件的学习积极性^[3]。

一、学生新能源材料与器件学习兴趣不足的成因分析

（一）知识体系的复杂性与跨学科特性

作为一门典型的跨学科课程，新能源材料与器件涵盖内容广泛，知识体系既复杂又具有显著的前沿特征^[4]。它融合了材料科学、化学、物理学、能源工程等多个学科领域的核心内容，涉及广泛的基础理论和实际应用。然而，对于初次接触该课程的学生而言，纷繁复杂的知识结构往往令其难以掌握。尤其是在涉及化学反应原理、电化学过程、热力学以及材料的微观结构设计等复杂内容时，这些抽象且高度理论化的知识常常让学生感到困惑。

同时，该课程的前沿性进一步增加了学习的难度。

跨学科的特点要求学生能够以系统思维分析问题，并灵活融合不同学科的知识与方法。在开发一款高效能量存储装置时，学生不仅需要理解电极材料的设计，还需要掌握化学反应的机理、离子传导性能的优化以及器件整体的工程制备。这种综合性学习方式对学生的思维深度和问题解决能力提出了更高的挑战，而现有的课程设计往往缺乏足够的引导，使学生在容易出现困惑，难以把握重点与学习路径。

（二）学生对课程的实际应用价值缺乏清晰认知

学生对新能源材料与器件课程的实用性认知不足，主要表现

为他们难以理解课程内容与实际生活以及未来职业发展之间的紧密联系。这一现象的根源在于，部分学生在接触课程时，更多地将其视为纯理论性学科，而忽略了其广泛的应用前景。

同时，新能源技术的快速发展进一步加剧了学生对实用性的认知缺口。许多最新的研究进展，例如固态电池的商业化、钙钛矿太阳能电池的突破性应用以及氢燃料电池技术的推广，通常处于学术研究或实验室阶段，并未大规模进入社会生产或消费领域。由于缺乏对技术转化过程的了解，学生可能对这些技术的重要性产生怀疑，进而降低了他们对课程内容的重视程度。

此外，许多学生在选择课程时，往往将目光聚焦于短期目标，例如证书获取、就业竞争力等，而不是关注科学素养的提升或社会发展需求^[5]。

（三）缺乏与实际应用的联系

新能源材料与器件课程的教学，往往存在知识点与实际应用联系不足的问题，这使得学生难以将理论学习转化为现实认知与实际能力。尽管该课程涉及众多与社会发展和科技进步息息相关的内容，例如光伏发电、锂离子电池、燃料电池等技术，然而，当前课堂教学偏重于理论讲授，未能充分结合真实场景的案例分析和实践环节，导致学生难以建立所学内容与现实需求的有效关联^[6]。这种理论与实践的断层不仅削弱了知识本身的吸引力，也影响了学生的内在学习动力。

新能源技术本质上是解决全球能源危机和环境问题的重要手段，其应用场景广泛，如电动车、清洁能源发电和储能装置等。然而，在许多课程设计中，这些实际应用并未被充分展示，更多的是集中在物理化学原理、材料微观结构等抽象层面，忽视了将理论与应用结合起来的具体方法。

另外，学生在实际生活中对新能源技术的感知有限也加剧了这种脱节。例如，他们可能知道太阳能电池和储能电池的存在，但却不了解这些设备在能源转型中的关键作用。教学过程中，如果无法通过直观的实验或社会案例让学生理解新能源材料与日常生活的关系，例如分析电动车中的储能系统工作原理，学生难以在理论概念与现实运用之间建立有效联结。

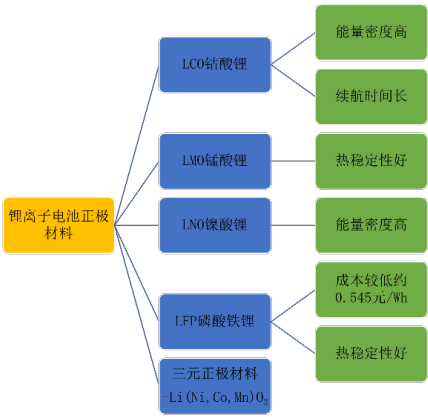
二、基于兴趣驱动的新能源材料与器件课程教学模式

（一）对授课内容进行优化

优化专业课程体系，构建模块化教学内容。

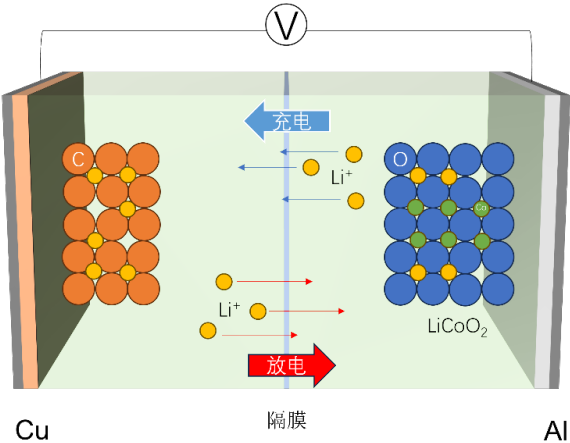
本课程聚焦新能源材料与器件领域（涵盖二次电池、燃料电池等方向），系统讲授材料基础理论及其在能源转换中的创新应用。通过模块化教学设计，帮助学生：掌握新能源材料的组成-结构-性能关系；理解前沿材料在能源存储与转换中的关键作用；构建新能源材料科学的知识框架与发展认知。提高学生的总结归纳和自学新知识的能力^[7]。作为二次电池体系的核心组成部分，锂离子电池采用碳基负极材料和嵌锂化合物正极材料，通过锂离子在电极间的可逆迁移实现能量存储与转换^[8]。课程的讲解是先介绍我国“双碳”战略目标以及新能源汽车万亿级产业规模的背景，彰显新能源产业发展迅速与前景广阔。在课程导入环

节，通过系统展示全球新能源产业的发展现状与市场规模数据，能够有效增强学生的行业认知，从而激发其专业学习热情。之后再根据课程内容介绍什么是锂离子电池，它的发展历程，工作原理，相关术语进行详细讲解，有利于学生理解接受。在教学的过程中选取思维导图的方式来教学，并且优化了教学内容，有利于学生梳理所学内容，了解该部分的重难点，提高学生记忆的效率，深度理解锂离子电池的有关专业术语^[9]。这种教学也能侧面体现教师的授课水平，便于教师在教学过程中建构更为完备的知识体系。图1展示了锂离子电池正极材料的分类体系结构：



优化教学内容的生动性，巧用媒介介绍最新技术。

传统教学模式常照本宣科，缺乏前沿理论与技术更新。针对这一教学难点，本研究创新性地采用”视频演示+教师讲解”的双轨教学模式：授课前整合领域最新技术展示给学生；针对抽象理论（如锂离子迁移机制），运用动态图和视频直观演示其嵌入/脱出过程（如图二），使学生清晰理解内涵。相较于传统教学，视频媒介更具直观性，能有效拓展知识体系、深理解并营造良好氛围。此外，在教学内容设计中融入启发性问题与行业典型案例，激发学生的积极性。例如，讲解锂离子电池工作原理时，通过动态图模拟锂离子运动，辅以讲解视频，显著加深了学生对原理的理解和记忆^[10]。



（二）实施启发式教学模式旨在培养具备跨学科素养的复合型专业人才

传统教育学生只是被动地接收老师所讲述的理论知识，很少有主动去了解和學習相关课程知识。在这种模式下，学生缺乏实践能力与动手能力，无法培养出具备理论与实践全方位具备的高素质人才，学生与老师之间也缺少交流，不利于知识的传授，所以教师在教学实践的过程中要化被动为主动，对教学模式创新优化，在教学过程中启用引导式教学，为学生创设更为多元的学习路径。笔者认为，要实现以上目标有以下方法：

1. 优化授课内容

精选内容，联系背景。以锂离子电池为例，先介绍“双碳”战略和新能源汽车产业背景，激发兴趣。再讲解定义、发展、工作原理、术语。

增强生动性，引入前沿。避免照本宣科。整合领域最新技术（如固态电池进展）展示给学生。对抽象理论（如锂离子迁移），采用视频和动态图直观演示其嵌入/脱出过程，加深理解，营造氛围。结合章节提问、提供案例，激发思考（如“生活中哪些地方用锂电池？”）。

2. 启用引导式教育

加强互动交流。改变被动接收模式。多与学生交流，引导其

独立解决问题。强化课堂互动（如问答）。例如，以“生活何处用锂电池？”互动开场，了解学生基础，促进主动表达，贯穿后续问答。基于课程概述（现状、问题、方向），激发兴趣，引导深入学习。

优化考核机制：改革“教学-考试”模式。本课程采用多元评估体系，由课堂参与度（30%）、专题汇报表现（30%）和期末学术论文（40%）三部分构成考核方案。知识展示：学生选章节制作幻灯片并讲解（角色互换），运用费曼学习法深化理解。期末论文：指定类似本/硕论文格式，简述内容（400-500字），期末简述论文内容，防止应付，鼓励自主探索、实践创新、全面发展，为深造铺垫^[11]。

三、结语

在深化产教协同的背景下，推进本课程教学改革创新对高素质应用型人才培养具有决定性意义。教师需以学生为中心，精心选择内容（如以锂离子电池为例生动教学），利用信息技术，鼓励动手动脑，培养独立思考与创新能力，激发学生兴趣，助力其职业规划。促进学科建设与卓越人才培养，助力实现国家“碳达峰、碳中和”战略目标。

参考文献

- [1] 陈俊臣, 郭秉淑, 胡彪, et al. “三位一体”的“专业基础综合实验”课程改革探索——以新能源材料与器件专业为例 [J]. 教育教学论坛, 2024(43): 57-60.
- [2] 党杰, 罗群, 杨艳, et al. 新能源材料与器件课程 O2O 智慧教学模式探索 [J]. 高教学刊, 2024, 10(07): 5-8.
- [3] 黄雁, 曹玉霞, 郝斌. 基于产教深度融合的课程教学改革与实践——以环境与化学工程系新能源材料与器件专业导论课为例 [J]. 科技视界, 2021(31): 17-18.
- [4] 吴小帅, 史转转, 杨晓刚, et al. 浅谈新工科背景下新能源材料与器件专业建设思路 [J]. 广州化工, 2022, 50(13): 237-238+241.
- [5] 蒋坤朋, 徐华蕊, 朱归胜, et al. 新工科背景下专业核心课程群产教协同探索——以新能源材料与器件专业化学电源设计与工艺核心课程群为例 [J]. 教育教学论坛, 2023(28): 30-33.
- [6] 李谦, 李鸿霞, 杨艳, et al. 融合 STEM 教育理念的混合式教学改革探索与实践——以重庆大学新能源材料与器件课程为例 [J]. 大学教育, 2024(14): 33-37.
- [7] 张宇, 刘鲍, 周鹏宇, et al. 新能源材料与器件专业“锂离子电池课程设计”的改革与探索 [J]. 大学物理实验, 2023, 36(01): 136-139.
- [8] 陈晓娟. 锂离子电池行业绿色低碳发展存在的问题及对策探讨 [J]. 资源节约与环保, 2024(08): 141-144.
- [9] 张小青, 郑素枚, 程存喜. “锂离子电池设计及工艺”集中实践课教学模式探究 [J]. 化工时刊, 2022, 36(11): 28-30.
- [10] 林中飞雨, 伏旭斌. 锂离子电池产业现状及发展前景 [J]. 机电技术, 2024(03): 8-12+68.
- [11] 吴雅罕. 新工科背景下新能源材料与器件专业课程教学改革研究 [J]. 科教导刊, 2023(08): 79-81.