

基于储能专业研究生创新与交流中心建设的研究

周卫民^{1*}, 王 凯², 牟 远¹, 王 坤¹, 张展豪¹, 安百钢¹, 徐桂英¹, 李莉香¹, 靳瑞发²

¹辽宁科技大学, 辽宁省能源材料与电化学重点实验室, 辽宁 鞍山

²赤峰学院化学与生命科学学院, 内蒙古 赤峰

收稿日期: 2025年10月6日; 录用日期: 2025年11月6日; 发布日期: 2025年11月13日

摘 要

随着储能领域的快速发展, 对电池材料研发的需求日益增长, 这对相关科研手段提出了更高要求。储能科学与工程是一门高度交叉的综合性学科, 涵盖材料科学、化学工程、能源技术等多个方向。辽宁科技大学(辽科大)于2021年开设储能科学与工程专业, 成为全国第二批设立该专业的高校。作为一所普通高校, 辽科大在科研资源方面存在一定局限。为此, 学校通过建设研究生创新与交流中心, 与河北工业大学(河工大)化工学院建立起良好的校际合作关系, 从而增强了与高水平院校在科研设备资源共享和人员交流方面的联动, 有效提升了辽科大在储能领域的科研效率。同时, 该中心也为辽科大与鞍钢化学科技有限公司等企业之间的校企合作提供了重要平台, 通过在校师生与企业工程师之间的深入交流, 显著提升了师生解决实际工程问题的能力。由此可见, 储能专业研究生创新与交流中心的建设, 为促进研究生教育的发展提供了坚实支撑与有力平台。

关键词

储能专业, 研究生教育, 校企联合, 校际合作

Study on the Construction of an Innovation and Exchange Center for Postgraduate Students Majoring in the Energy Storage Major

Weimin Zhou^{1*}, Kai Wang², Yuan Mu¹, Kun Wang¹, Zhanhao Zhang¹, Baigang An¹,
Guiying Xu¹, Lixiang Li¹, Ruifa Jin²

¹Key Laboratory of Energy Materials and Electrochemistry Research Liaoning Province, University of Science

*通讯作者。

文章引用: 周卫民, 王凯, 牟远, 王坤, 张展豪, 安百钢, 徐桂英, 李莉香, 靳瑞发. 基于储能专业研究生创新与交流中心建设的研究[J]. 教育进展, 2025, 15(11): 822-827. DOI: 10.12677/ae.2025.15112105

and Technology Liaoning, Anshan Liaoning

²College of Chemistry and Life Science, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

Received: October 6, 2025; accepted: November 6, 2025; published: November 13, 2025

Abstract

With the rapid development of the energy storage field, the demands for battery material research and development are increasing day by day, which puts forward higher requirements for related scientific research methods. Energy storage science and engineering is a highly interdisciplinary and comprehensive discipline, covering multiple directions such as materials science, chemical engineering, and energy technology. In 2021, the University of Science and Technology Liaoning (USTL) established the energy storage science and engineering program, becoming one of the second group of universities in China to offer this major. As a local university, University of Science and Technology Liaoning (USTL) has certain limitations in terms of scientific research resources. To this end, the USTL has established a good intercollegiate cooperative relationship with the School of Chemical Engineering of Hebei University of Technology (HETECH) by establishing a postgraduate innovation and exchange center. This has enhanced the interaction with high-level institutions in terms of sharing scientific research equipment resources and personnel exchanges, effectively improving the scientific research efficiency of University of Science and Technology Liaoning in the field of energy storage. Meanwhile, this center has also served as a critical platform for university-enterprise collaboration between University of Science and Technology Liaoning and enterprises such as Ansteel Chemical Technology Co., Ltd. Through in-depth communication between teachers and students on campus and engineers from enterprises, the ability of teachers and students to solve practical engineering problems has been significantly enhanced. Thus, the establishment of the Graduate Innovation and Exchange Center in Energy Storage has provided solid support and a dynamic platform for advancing graduate education.

Keywords

Energy Storage Major, Postgraduate Education, University-Industry Collaboration, Inter-University Cooperation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers 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

1. 引言

在政策支持和市场需求的双重驱动下，中国储能产业进入高速发展期。相应地，与电池技术相关的研究取得了蓬勃发展。这些都对高校在储能专业领域的人才培养提出了较高的要求。适应这一趋势，很多高校都增设了储能相关专业，着眼于储能专业优秀人才的培养。适应这一形势，继西安交通大学之后，辽科大于 2021 年较早地成立了储能专业。经过几年的教学摸索及研究生培养，也发现了诸多问题。尤其是在研究生教学及科研领域，有些问题尤为突出。其主要表现为：1) 储能专业的教学与研究存在投入大产出低等特点。尤其是在储能材料的研究领域，对各种大型测试设备、精密仪器有着深度依赖。不用说 XRD、SEM、BET 及 TEM 等普通的大型设备，为了深入研究材料的结构特征，球差电镜、同步辐射等测试也必不可少。这些高价值设备的购置及维修等费用对普通高校来说成为沉重的负担。严重影响了研

究生的研究进度。2) 由于储能专业为新兴专业,在教学及科研领域的经验不足。如何提高师生的教学科研水平迫在眉睫。3) 新工科教育对学生的工程能力提出了很高的要求。

因此,我们提出通过建设储能专业研究生创新与交流中心,构建一个系统化平台以应对上述挑战。具体而言,首先通过与河北工业大学化工学院共建合作平台,实现两校测试设备的共享,有效降低测试成本,提升科研资源利用效率,助力研究生科研工作高效开展。其次,借助该中心推动本校内部及与河工大化工学院教师之间的深入交流,持续提升储能专业教师的教学与科研水平。同时,依托与鞍钢化学科技有限公司、鸡西唯大新材料科技有限公司及海城申合科技有限公司等企业开展的校企合作,不断增强储能专业师生面向实际工程的实践与应用能力。建设研究生创新与交流中心将从多方面赋能储能专业师生,显著提高其教学、科研与工程实践水平,为储能行业培养更多高素质、复合型专业人才。

西安交通大学于2020年在全国率先设立储能专业,迄今该专业的发展历程尚不足五年。在储能专业研究生创新与交流中心建设方面,目前可资借鉴的成熟案例较为有限。因此,本研究围绕该中心建设所提出的方案,在较大程度上具有开创性,填补了相关研究领域的空白。

2. 储能专业研究生创新与交流中心的建设目标、解决的关键问题和实施内容

2.1. 目标

促进资源优化配置是提升科研效率的关键举措。电极材料研究需依赖多种大型贵重测试设备,而辽科大化工学院现有的仪器条件目前难以充分满足储能专业师生日益增长的科研需求。为此,拟成立创新与交流中心,首先在校内推动设备开放共享机制,加强与各学院之间的资源协同,显著提高大型仪器设备的使用效率。此外,基于辽科大化工学院与河工大化工学院已于2024年12月达成的全面战略合作,两院可进一步深化科研测试平台的共享共建。通过建立跨校际的仪器共享机制,不仅能够优化资源配置,还可大幅提升双方师生的科研效率与协作水平,共同推动相关领域的研究进展。

储能专业是涵盖化学、材料、机械及电气领域的综合学科。因此促进学科间的交叉及交流对提升储能专业的科研水平有着非常重要的意义。创新与交流中心的建设的目标之一就是为促进校内各学科间的交流提供有效的平台。同时,也可以通过与河工大化工学院间的师生交流提升师生科研水平。为了满足新工科建设的需要,通过与企业合作共建交流平台,促进师生到企业实习、交流,提升师生对现场的理解,加深对所学知识的掌握,提升学生的新工科能力及工程素质。

2.2. 解决的关键问题

通过建设研究生创新与交流中心,进一步加强本校与河北工业大学在校级层面的科研资源共享,有效缓解因科研经费有限而难以使用大型高端测试仪器的的问题。借助跨校共享机制,实现高价设备的高效利用,显著提升了研究生的科研效率。比如,以往测试需依赖外部专业机构,周期至少三周;得益于共享机制的建立,现在仅需一周即可获得结果。储能专业作为新兴交叉学科,师生目前多依赖于已发表论文获取知识信息,途径相对有限。该中心将搭建跨学科交流平台,推动不同学科之间的交叉与融合,拓宽师生学术视野,激发创新思维。此外,通过定期邀请高水平专家学者举办科研讲座、分享科研经验,有助于深化研究生对前沿科学问题的理解,增强科研积极性,激发对未知领域的研究兴趣,系统培养其科技创新能力与学术追求精神。

储能专业涵盖电极材料的制备与生产工艺,对学生化工工艺相关知识与背景有较高要求。依托研究生创新与交流中心的建设,可邀请企业资深工程师和技术高管走进课堂开展讲座、参与授课或指导毕业设计,将一线工程实践经验融入教学全过程。同时,积极推动教师赴企业挂职锻炼与合作研发,不断提升教师在工程实践与产业应用方面的能力,进一步增强教学与科研的实效性与应用性。

2.3. 实施内容

1) 研究生创新与交流中心队伍的建设

研究生创新与交流中心的建设，不仅涉及与河北工业大学化工学院的跨校合作，还需整合校内各类科研资源。因此，中心主任拟由学院主管科研的副院长兼任，统筹校内外交流事务。中心日常活动由储能专业教师牵头推动，并配备约 10 名研究生骨干协助协调工作。此外，鞍钢化学科技有限公司将委派一名工程师，负责校企之间的联络与沟通协调事宜。

2) 交流体系的建设

为建立完善的校内大型仪器共享机制，需在各学院充分沟通与协调的基础上，制定相应的规章制度。在全面考虑大型仪器的使用频率、维护需求及管理流程的前提下，拟订更为详尽的使用细则，以保障大型测试设备的安全、稳定运行。此外，经由与河北工业大学化工学院的积极协商，共同制定了校际大型仪器共享细则，确保两校仪器资源的可靠与高效运转，从而最大程度提升两校化工学院师生的科研效率。

3) 建立固定的学术交流机制

定期在校内各学院之间举办跨学科学术交流会议，旨在通过不同学科领域的思维碰撞与深度融合，激发储能专业师生的创新意识，拓宽科研视野，从而全面提升整体科研水平。同时，依托创新与交流中心，邀请河北工业大学化工学院优秀教师前来辽科大开展专题讲座，分享储能领域的前沿动态与研究成果，进一步增强师生对专业最新发展的认知。此外，通过该中心积极引进企业技术主管进入课堂，结合工程实际中的具体问题开展案例教学与分析，切实增强储能专业师生的实践能力与工程应用水平。

3. 实施的具体方案及研究方法

3.1. 具体方案

1) 文献调研

通过广泛查阅相关文献[1]-[10]，调研了兄弟院校在研究生创新与交流中心建设方面的实践经验。现有研究表明，该领域的系统性研究仍相对较少。因此，在借鉴已有成果的基础上，结合独立探索，总结中心建设过程中的经验与教训，对推进研究生创新与交流中心的可持续发展具有重要的指导意义。

2) 推进相关合作内容

2024 年 12 月，辽宁科技大学化学工程学院与河北工业大学化工学院已签署全面战略合作协议。在此框架下，应进一步推进大型仪器共享与使用细则，在不影响对方学院科研、及保障对方大型仪器安全使用的基础上，提升双方科研设备的利用率的同时，显著提升两院科研合作效率。同时，校内化工学院与其他学院之间的合作机制也应尽快制定并落地实施。

此外，辽宁科技大学化工学院与鞍钢化学科技有限公司已开展多项校企合作项目，并聘请企业工程师参与毕业设计及课堂教学。在此合作基础上，拟由研究生创新与交流中心作为主体，专职聘任相关专业工程师，重点负责储能专业师生在工程实践相关的教学与科研活动，全面增强该专业师生的工程实践能力。

3.2. 研究方法

1) 问卷法

通过问卷法，在每次交流活动后广泛征集参与师生的反馈意见，并以此为基础，对学术交流活动中存在的不足与经验进行系统总结，持续提升未来活动的组织质量。在与企业工程师的交流结束后，也应虚心听取其意见与建议，从而更有效地推动储能专业师生参与实际工程项目，深化研究生对化工原理、

化工机械、化工工艺等专业基础知识的理解，为其今后更好地服务于电极材料等相关制造企业奠定坚实的知识与能力基础。

2) 总结归纳法

通过对储能研究生创新与交流中心与河北工业大学化工学院、本校其他学院以及鞍钢化学科技有限公司等企业所开展的系列交流活动进行系统总结，梳理其在合作过程中的经验与不足，进而归纳创新与交流中心在建设过程中所面临的共性挑战，为未来该中心的可持续发展提供理论依据与实践指导。本次交流活动涵盖校际、校内和校企三大主题，各主题在实施中均反映出其特有的问题。通过对不同主题下的经验与问题进行总结与归纳，可为创新与交流中心今后开展形式更多样、内容更丰富的交流活动提供宝贵参考。

4. 成果及需要改进的不足之处

通过大半年的建设，储能专业与校内其他学院间的合作例如本校矿业学院已经全面展开，已经实现了大型测试仪器的共享。与辽科大材料学院间的学术交流会议举行了一次。举办鞍钢化学科技有限公司的技术主管来储能专业交流二次。储能专业师生到鞍钢化学科技有限公司参观一次。并且双方就辽科大化工学院与鞍钢化学科技有限公司间建立技术交流中心的目的达成了共识。与河工大化工学院的大型测试仪器共享正在协商。与河工大化工学院联合申请地方及校企等科研项目已达成了共识。

目前中心建设仍存在若干亟待完善之处。首先，在管理机制方面，交流项目的分管负责人制度尚未建立，而该制度对推动中心三大板块协同发展至关重要。为此，急需设立专门岗位以统筹协调相关事务。其次，教师因教学与科研任务繁重，参与中心交流项目的积极性普遍不高。为激励教师更多地投入中心建设，目前正与学院主管部门探讨是否可在绩效考核中予以适当倾斜，以提升其参与动力。

此外，中心场地建设进度较为缓慢。中心不仅旨在推动项目交流和大型仪器共享，更致力于构建一个促进师生跨学科交流的平台，从而拓宽研究视野，激发研究生的创新思维，并显著提升科研效率。因此，交流场地的规划设计显得尤为重要。受制于经费投入等现实问题，目前场地建设推进有所延迟。现正积极与学院及相关主管部门沟通，力争通过多渠道筹措资源，共同推动解决场地建设所面临的各项困难。

5. 结语

研究生创新与交流中心的主要目的是切实贯彻理论与实践相结合、全面提升储能专业的教研质量并增强师生的工程技术能力。储能研究生创新与交流中心的建设对提升研究生的创新思维与科研效率具有重要作用。本论文旨在通过组织和推动校内及校际交流活动，提高大型科研分析仪器的使用效率，优化资源配置。借助跨校、跨领域的师生互动，有效拓宽师生视野，激发创新思维，全面提升科研质量。同时，通过引入企业技术主管和行业专家进校授课，增强师生对生产现场实际工程问题的理解，切实提高工程实践与解决问题的能力。

在中心建设过程中，我们不断应对和解决各类挑战，致力于为研究生打造一个深度融合创新训练与工程能力培养的高水平平台。未来，中心还将与“蒙科聚创新驱动”等重大平台开展合作，积极参与内蒙古自治区各类项目的落地与成果转化，从而持续提升储能专业研究生创新与交流中心的建设质量与影响力。

基金项目

储能研究生创新与交流中心。项目来源：辽宁科技大学。项目号：2024YJSCX17；辽宁省教育科学“十三五”规划课题(JG21DA013)。

参考文献

- [1] 崔凤英, 樊春玲, 周春丽. 基于创新融合的新工科实验平台建设和教学改革[J]. 中国教育技术装备, 2024(5): 101-103.
- [2] 党丽赟, 金梦茹, 张佳妮, 薛飞, 杨亦龙. 创新创业背景下“材料化学”课程建设与教学改革[J]. 化工时刊, 2025, 39(1): 85-88.
- [3] 孟祥坤, 姚群. 地方应用型本科高校现代产业学院办学模式的改革和创新——以建筑环境与能源应用工程专业为例[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2024, 40(11): 60-64.
- [4] 弓迎宾, 李彩艳, 任建萍. 高校实践育人创新创业载体和平台建设研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(10): 203-206.
- [5] 张育林, 王娜, 张泽, 刘宁艳, 乔百杰, 朱爱斌. 新工科背景下大学生创新团队建设与能力培养的探索和实践[J]. 高教学刊, 2023(33): 55-59.
- [6] 刘沙, 毕毅. “创新链 + 产业链”驱动的药学硕士实践基地群建设与教学改革[J]. 药学教育, 2024, 40(5): 68-71.
- [7] 刘晓丽, 吴雅红, 于泓鹏, 吴克刚. 科产教融合视域下食品科学与工程专业实践教学改革与创新[J]. 食品工业, 2025, 46(8): 146-150.
- [8] 任秀杰, 刘芷余, 朱健伟, 卢艺, 黄青青, 方兆瑞. “市场营销”课程与创新创业相结合的教学改革研究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2024, 40(9): 106-109.
- [9] 颜伟城, 吴静波. 生成式 AI 背景下的化工教学改革与创新人才培养路径探索[J]. 教改研究, 2025(23): 68-70.
- [10] 伍鹏. 项目化学习引领下的化工基础课程教学改革创新与实践[J]. 化工管理, 2025(22): 42-46.