

新工科背景下储能热科学课程全英文教学模式探索

何雪丰, 周远, 谢震廷, 彭琴, 雷浩

重庆理工大学, 重庆 401135

DOI: 10.61369/SDME.2026100001

摘 要 : 新工科建设的重点在于促进学科交叉融合,旨在促进产业升级。储能热科学作为储能科学与工程、能源动力等新工科专业的重要基础课,兼具理论深度和工程实践性,其全英文教学是培养具有国际视野和跨文化沟通能力复合型储能人才得关键路径。本文以新工科为背景,主要针对储能热科学课程全英文教学的重要意义、现存问题、基本原则和模式实践进行了相关探索与研究,旨在为新工科背景下储能热科学课程全英文教学的高质量开展提供理论依据和实践指导,从而进一步提高我国储能领域国际化人才培养质量。

关 键 词 : 新工科; 储能热科学课程; 全英文教学

Exploration of the Full-English Teaching Mode of Energy Storage Thermal Science Course Under the Background of New Engineering

He Xuefeng, Zhou Yuan, Xie Zhenting, Peng Qin, Lei Hao

Chongqing University of Technology, Chongqing 401135

Abstract : The focus of new engineering construction is to promote interdisciplinary integration and realize industrial upgrading. As an important basic course for new engineering majors such as Energy Storage Science and Engineering and Energy and Power Engineering, Energy Storage Thermal Science features both theoretical depth and engineering practicality. Its full-English teaching is a key path to cultivating compound energy storage talents with international perspectives and cross-cultural communication capabilities. Against the background of new engineering, this paper mainly explores and studies the important significance, existing problems, basic principles and mode practice of the full-English teaching of Energy Storage Thermal Science course. It aims to provide theoretical basis and practical guidance for the high-quality development of the full-English teaching of Energy Storage Thermal Science course under the background of new engineering, thereby further improving the training quality of international talents in China's energy storage field.

Keywords : new engineering; energy storage thermal science course; full-English teaching

储能技术是实现“双碳”目标、推进能源结构转型的关键支撑技术,同时也是新工科建设的重点交叉学科方向^[1]。储能热科学作为连接热力学、传热学和储能技术的桥梁课程,是培养储能领域专业人才的重要知识载体。而随着我国储能产业的国际化发展,企业对于具有扎实专业基础和流利英语沟通能力的复合型人才的需求越来越大。在此形势下,全英文教学作为打破国际人才培养壁垒、对接国际工程教育标准的有效途径,如今已成为储能热科学课程教学改革的一大必然趋势^[2]。然而,目前我国储能热科学课程全英文教学受师资力量、教学资源、学生基础等因素的限制,存在很多亟待解决的问题。因此,授课教师有必要探索如何开展储能热科学课程全英文教学,从而更好适应新工科建设要求。

一、新工科背景下储能热科学课程全英文教学的重要意义

(一) 推动储能学科与国际工程教育接轨

储能热科学是一门交叉性很强、发展速度较快的新兴学科,它的理论体系和技术应用正处在快速迭代阶段。目前,国际上已经形成了比较成熟的教学体系和学术规范^[3]。开展全英文教学可以

直接采用国际先进的教学理念、教学内容和教学方法,把国际通用的储能热科学术语、理论框架、实践标准等融入到教学当中,有利于促进我国储能热科学课程体系与国际工程教育标准接轨,缩小我国与发达国家在储能人才培养上的差距。

(二) 满足储能产业国际化发展需求

目前,我国储能产业正逐渐走向国际市场。而参与国际储能项目的设计、建设、运营,需要大量既有扎实储能热科学专业知

识,又有良好的英语能力进行技术交流和方案对接的复合型人才^[4]。储能热科学课程全英文教学可以针对性培养学生的专业英语应用能力,让学生能熟练地用英语解读国际储能项目标准、写技术文档并开展跨文化的技术交流,有利于更好地满足企业国际化发展需要。

二、新工科背景下储能热科学课程全英文教学的现存问题

（一）师资队伍建设有待加强

一方面,很多储能热科学课程授课教师虽然有扎实的储能热科学专业知识,但是英语应用能力不足,尤其是专业英语表达、跨文化沟通、全英文授课等能力相对比较欠缺,不能流畅地开展全英文教学,也不能有效指导学生进行专业英语交流和文献研读^[5]。另一方面,部分英语专业教师虽然具有较强的英语能力,但缺乏储能热科学相关专业知识,不能准确解读专业理论和教学内容,从而不能满足新工科背景下全英文教学的专业要求,影响教学质量。

（二）教学资源建设滞后

目前,储能热科学课程全英文教学资源建设普遍存在问题,主要表现为以下几点:一是缺少全英文教材资源。现阶段,我国缺乏符合我国新工科人才培养需要、契合储能产业发展的全英文储能热科学教材。大部分高校使用的是国外原版教材,内容具有国际化特点,但存在内容与我国教学大纲、人才培养目标不匹配、价格昂贵、部分内容落后等问题^[6]。二是缺少辅助教学资源,缺少全英文课件、案例库、习题集、文献资料等,不能为学生提供全面的学习支持。三是教学资源的国际化与本土化融合不足。现有的资源要么过于重视国际内容,缺少本土化案例和成果,要么本土化内容过多,不能体现国际化特色,难以充分满足新工科人才培养的要求。

（三）学生综合基础参差不齐

部分学生英语基础比较薄弱,专业英语词汇量少,英语听说读写能力较差,不能跟上全英文授课的节奏,不能理解专业知识的英文讲解,学习积极性不高。还有部分学生的专业基础薄弱,对热力学、传热学等前置课程的知识掌握不扎实,即使用中文教学也存在理解困难,所以在全英文教学模式下更难以兼顾专业知识的学习和英语能力的提高^[7]。

三、新工科背景下储能热科学课程全英文教学模式的实践

（一）加强师资队伍建设,提升教学能力

建设高素质的全英文教学师资队伍,是储能热科学课程全英文教学高质量发展的关键所在。首先,学校要建立健全的师资培养体系,定期召集专业教师参加全英文教学培训、跨文化教学培训和专业英语培训活动,邀请国内外专家举办专题讲座,让他们吸收国际先进的教学理念与教学手段,从而提高师资队伍的国际

化水准^[8]。其次,学校要优化师资结构,引进有海外留学经历、熟悉本课程并具有较强英语应用能力的复合型人才,聘请国外知名专家、学者做兼职教师,充实师资队伍,同时推进专业教师和英语教师开展联合教学,发挥各自的长处,提高教学质量。最后,学校需要将全英文教学工作量、教学成果等纳入教师考核和职称评定体系,从而充分调动教师开展全英文教学的积极性和主动性。

（二）优化教学资源建设,实现国际化与本土化融合

优质的教学资源是教师顺利开展全英文教学的重要保障^[9]。一方面,教师可以重构教学内容体系,以储能热科学的核心理论为依托,结合国际前沿研究动态以及我国储能产业发展的实际情况,选择教学内容,突出重点和难点,删除与专业培养目标无关的内容,并加入我国储能领域最新的研究成果、工程实例和行业标准,从而教学内容更具有针对性和实用性。另一方面,学校可以充实辅助教学资源,构建完善的教学资源库,包括全英文课件、案例库、习题集、文献资料、在线学习资源等,从而为学生赋予全方位的学习支撑。同时,学校还可以组织专业教师联合国外专家共同编写出满足我国新工科人才培养需求且具有我国储能产业实践经验的全英文教材,以提高全英文教学的适配度。

（三）关注学生个体差异,实施分层教学

不同的学生综合基础参差不齐。所以,教师还要多关注学生的个体差异,积极开展分层教学。首先,教师要对学生的英语基础和专业基础进行全面调查,根据调查结果将学生分成不同层次,制定出不同的教学目标、教学内容、教学要求,对英语基础较差的学生加强专业英语词汇、句式的学习指导,增加基础理论的讲解,降低学习难度,帮助学生逐渐适应全英文教学;对英语基础和专业基础较好的学生增加国际前沿文献研读、学术研讨、案例分析等课外活动,调动学生学习的积极性,发挥学生的学习潜力^[10]。其次,教师要加强对学生的个性化指导,鼓励学生组建学习小组,开展互助式学习,从而提高学习的效果。最后,教师也要注重培养学生的自主学习能力,指导学生制定个人学习计划,鼓励学生自主学习专业英语、研读英文文献、参加学术交流,从而促使他们更好地适应全英文教学模式。

（四）创新教学方法,增强互动性与实践性

教师需要打破传统讲授式的教学模式,创新储能热科学课程全英文教学方法,从而提高教学的互动性和实践性。具体可从以下几个方面着手:一是开展互动式教学。教师根据课程内容灵活设置课堂讨论、小组合作、案例剖析等互动活动,引导学生用英语表述自身的看法和疑惑并参与课堂的交流与辩论当中,从而加强学生的专业英语口语水平跨文化交际能力。同时,教师可依托线上教学平台开展线上互动、在线答疑、自主学习等活动,拓展课堂教学范围。二是开展案例式教学。教师要选择国际上最新的储能热管理工程案例、学术研究案例,引导学生用所学知识和英语分析并解决问题,结合虚拟仿真技术,模拟海外储能工程环境,让学生在仿真环境中进行实践操作,提高工程实践能力。三是开展翻转课堂教学。在学生上课之前,教师让学生利用英文教学资源进行自学,在课堂上主要为学生答疑解惑、组织学生

进行讨论交流、指导学生实践应用，从而提高学生的自主学习能力。

（五）完善教学评价体系，强化导向作用

建立科学、完善的教学评价体系，可以有效发挥教学评价的导向作用，有利于促进全英文教学质量的提高。一方面，教师可以将过程性评价与结果性评价结合起来：过程性评价包含课堂参与、文献研读、学术研讨、作业完成情况、小组汇报等方面；终结性评价包含期末考试、课程论文等方面，全方位地考察学生专业知识、英语应用能力、创新能力和实践能力。另一方面，对于评价内容，教师在考查学生专业知识、英语语法、词汇的同时也要考查学生的英语听说读写能力、跨文化沟通能力、创新思维、实践能力等，从而让评价内容更加全面、更加具有针对性。另外，在评价过程中，除了教师评价外，还可引入学生自评、互评

以及企业评价，提高评价结果的客观性。而且，教师还要及时将评价结果传达给学生，引导学生改进学习方法，并以此为依据改进教学策略，从而达到“以评促学，以评促教”的目的。

四、结语

总之，在新工科背景下，储能热科学课程全英文教学是培育国际化、复合型储能人才的有效途径，也是推进储能学科国际化发展、契合储能产业全球化需求的必然选择。在实践中，教师可以从优化教学资源、开展分层教学、创新教学方法、完善教学评价体系等方面入手，不断改进全英文教学实践。学校层面也要加强师资队伍建设，从而为全英文教学的开展提供坚实的基础保障。

参考文献

[1] 凌一峰, 葛智, 张洪智. "互联网 + 对分课堂" 模式下全英文教学探索 [J]. 高教学刊, 2025, 11(06): 116-119+123.

[2] 尹剑飞, 吕云霄, 胡葛庆, 等. 理工科专业课程全英文教学模式探索——以机械振动课程为例 [J]. 大学教育, 2025, (02): 74-78.

[3] 陆志艳, 廖丽芳, 邱培培, 等. "新工科" 背景下能源与动力工程专业实验教学改革与实践 [J]. 实验科学与技术, 2025, 23(01): 61-66+73.

[4] 姚佳焕. 新工科背景下新能源科学与工程专业建设及人才培养初探——以南京工业大学为例 [J]. 化工高等教育, 2024, 41(04): 73-79.

[5] 张玲玲, 程世昆, 郑蕾. 全英文教学中多角度融合教学 [J]. 中国冶金教育, 2023, (05): 8-12.

[6] 史耀广, 刘斌. 新工科背景下地方高校能源与动力工程专业人才培养改革探索 [J]. 中国现代教育装备, 2023, (19): 87-89.

[7] 李远, 陈琼琼, Albert Evans. 世界一流大学建设背景下的全英文教学探析 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (上旬刊), 2023, (09): 62-65.

[8] 董春阳, 尹少武, 冯妍卉, 等. 能源革命背景下能源与动力工程专业人才培养模式探究与实践 [J]. 高等工程教育研究, 2023, (S1): 72-75.

[9] 沈少华, 郭烈锦. 新工科背景下新能源科学与工程专业"通专融合"课程体系建设 [J]. 高等工程教育研究, 2023, (S1): 84-87.

[10] 邓秋玲, 刘婷, 谢秋月, 等. 新工科背景下新能源科学与工程专业人才培养研究与实践 [J]. 湖南工程学院学报 (社会科学版), 2023, 33(01): 113-118.