

# 大学物理实验中俄双语课程建设的探讨

张方策

黑龙江大学，黑龙江 哈尔滨 150080

**摘要：**本文探讨大学物理实验中俄双语课程的建设路径与实践价值。基于中俄教育深化合作的战略背景，提出双语课程是培养精通俄语、具备国际视野的复合型理工科人才的有效载体。通过分析课程实施的优势（如小班教学模式）与挑战（学生俄语基础薄弱、教材缺乏），从授课对象定位、双语讲义编写、实验室俄语环境创设、差异化教学方法及师资优化等方面提出具体实施方案。实践表明，该课程既能强化学生的物理实验技能与科学素养，又能提升其俄语应用能力和跨文化交际水平，为中俄科技合作与教育国际化提供人才支撑。研究为同类高校双语课程建设提供了可借鉴的范式参考。

**关键词：**大学物理实验；双语课程；中俄双语

## Exploration into the Construction of Bilingual Chinese Russian Courses in University Physics Experiments

Zhang Fangce

Heilongjiang University, Harbin, Heilongjiang 150080

**Abstract :** This paper explores the construction path and practical value of a Chinese–Russian bilingual physics experimental course in universities. Against the strategic context of deepening Sino–Russian educational cooperation, it posits that bilingual courses serve as effective vehicles for cultivating multidisciplinary talents proficient in Russian language, scientific literacy, and international perspectives. By analyzing implementation advantages (e.g., small–class teaching models) and challenges (e.g., students’ limited Russian proficiency, insufficient teaching materials), the study proposes concrete solutions including student cohort positioning, bilingual laboratory manuals development, Russian–language experimental environment creation, differentiated pedagogical approaches, and faculty training optimization. Empirical evidence demonstrates that such courses not only enhance students’ experimental competencies and scientific reasoning but also strengthen their Russian language application skills and cross–cultural communication abilities, thereby providing human resource support for Sino–Russian scientific collaboration and educational globalization. This research establishes a referential framework for similar bilingual program implementations in higher education institutions.

**Keywords :** college physics experiment; bilingual course; Chinese–Russian bilingualism

## 一、大学物理实验中俄双语课程建设的必要性

中俄双语教学是培养复合型国际化人才的一种直接而高效的途径。开设中俄双语课程能够为学生提供深入了解俄罗斯文化、科技和社会发展的机会，有助于拓宽其国际视野。在这一教学模式下，学生不仅能够系统掌握专业知识，还能显著提升俄语能力，为未来从事国际交流与合作奠定坚实的基础。随着中俄两国在教育领域的合作日益深化，越来越多的学生得以赴俄留学或参与中俄合作项目。<sup>[1]</sup>在此背景下，中俄双语课程的建设对于提升学生的语言能力和跨文化交际能力，适应中俄教育合作趋势具有重要意义。

作为理工科教育的重要组成部分，大学物理实验课程不仅承载着培养学生科学实验技能和科学思维能力的任务，还肩负着提升学生科学素养和创新能力的职责。在当前中俄战略协作伙伴关系日益紧密，特别是两国教育合作愈加深入的背景下，推动中俄

双语课程建设显得尤为必要且重要。通过中俄双语物理实验课程，学生能够在扎实掌握物理实验技能与理论知识的同时，在俄语环境中开展学术交流和科研合作。这一教学模式旨在培养既精通物理学科，又具备俄语能力，并拥有国际视野和跨文化交流能力的复合型国际化人才，从而更好地服务于中俄两国的教育与科技合作<sup>[2]</sup>。

## 二、大学物理实验中俄双语课程建设的优势和挑战

在大学物理实验课程中开展双语教学，相较于理论课程具有显著优势。首先，大学物理实验课程通常采取“小班”教学模式，每节课的学生人数一般不超过15人。这种模式为教师与学生之间的互动以及学生之间的讨论提供了充足的空间，有助于提升课堂的参与度和教学效果。其次，大学物理实验的内容具有较强的独立性。每个实验通常是相对独立的，除少数实验外（例如

“衍射光栅”实验通常需要先完成“分光仪的调节和使用”实验作为基础），实验之间并不存在严格的先后依赖关系。<sup>[3]</sup>因此，无论是教师备课还是学生预习，都可以围绕特定实验的目标进行针对性准备，减少内容的交叉干扰，提高教学的精确性和效率。这些特点使得大学物理实验课程在推行中俄双语教学时更具实施优势。

从学生学习视角审视，大学物理实验课程作为本科理工类专业的必修基础学科，其核心受众聚焦于大一及大二年级的本科生群体。此阶段学生往往在物理学基础理论方面存在基础相对薄弱的现象，加之多数学生在高中教育阶段未曾接触俄语学习，仅在进入大学后才开启俄语学习之旅，故而他们的俄语水平普遍处于较低层次。这一学情现状对大学物理实验课程的中俄双语教学实践构成了独特且显著的挑战。<sup>[4]</sup>从教师教学层面分析，双语教学的实施面临教材匮乏的困境。在授课过程中，教师不仅需确保物理学专业术语及核心概念在俄语中的表达准确无误，还需兼顾语言的专业性和地道性，极力避免中式俄语的产生，以确保教学内容的严谨性和学生的可接受性。这种对语言表达准确性与地道性的双重高标准追求，无疑进一步提升了双语教学的复杂性和实际操作中的挑战性。

### 三、大学物理实验中俄双语课程建设的实践

#### （一）授课对象与课程内容

大学物理实验的中俄双语课程可以作为中俄联合培养理工类专业学生的必修课程，同时对具备俄语基础的其他专业学生开放，作为拓展学术视野和提升语言应用能力的选修课程。此外，该课程还面向以俄语为母语的国际留学生，满足其在中国学习期间结合专业知识与母语环境学习的需求。这样的课程设置不仅体现了中俄教育合作的广度与深度，也有助于促进学生在多元化学术背景下的全面发展。

大学物理实验课程涵盖力学与热学实验、光学实验、电磁学实验以及近代物理与应用设计类实验等多种内容，其核心目标在于培养学生的实验兴趣、基本实验技能及数据分析与处理能力。<sup>[5]</sup>以黑龙江大学物理科学与技术学院开设的大学物理实验课程为例，每学期提供约35个实验题目，学生根据各自专业的要求需完成8或12个实验。同时，学生可根据个人兴趣自主选择实验题目，从而在满足专业培养目标的基础上增强学习的自主性和个性化。在此基础上，中俄双语课程的引入可以延续这种灵活的选课方式。一方面，它能够有效满足学生对专业知识和技能学习的需求；另一方面，通过提供多样化的实验题目，兼顾学生的兴趣偏好与跨文化学习需求，进一步丰富和优化课程内容，促进学生综合素质的提升。

#### （二）编写中俄双语实验讲义

中俄双语实验讲义的编写是中俄双语课程建设中的核心任务，对课程质量和教学效果具有重要影响。由于大学物理实验的设计和操作需要与具体实验仪器高度契合，因此无法像理论课程那样直接引进俄罗斯现行原版优秀教材，而需结合学校现有实验

仪器设备的特点及中文教材内容重新编写。<sup>[6]</sup>在编写过程中，应广泛参考和调研俄罗斯原版优秀教材，确保专业术语的使用准确无误，专业内容的表达严谨地道。针对每个实验题目，讲义内容应涵盖以下几个方面：实验相关的俄语物理学专业术语、实验仪器设备的俄语名称、实验基本原理的俄语阐述等。此外，为增强讲义的思想性与趣味性，可适当融入与实验主题相关的思政元素。例如，利用俄语介绍中国在科学技术领域的重大成就，这不仅有助于培养兼具爱国主义情怀和国际视野的复合型人才，还能提升讲义的可读性和吸引力。以“霍尔效应”实验为例，讲义可以加入量子反常霍尔效应领域的最新进展，并介绍薛其坤院士在该领域的开创性研究成果及其获得2023年度国家最高科学技术奖的事迹。这种内容设置使学生在掌握实验技能和知识的同时，感受到中国科技发展的巨大成就，进一步激发学习兴趣和民族自豪感<sup>[7]</sup>。

#### （三）制作中俄双语教学课件

大学物理实验中俄双语教学课件的制作在课程建设中同样具有关键作用。这一工作不仅仅是对现有中文课件的简单翻译，也不能简单复制中俄双语实验讲义的内容，而需要针对教学目标和学生需求进行精心设计。<sup>[8]</sup>在课件制作过程中，应注重将物理概念以中俄双语对照的方式呈现，使学生在掌握物理概念的同时，学习相应的俄语表达。对于实验步骤，应采用中俄双语描述，帮助学生在实验操作中熟悉并掌握俄语交流与表达的能力。此外，在课件中设计提问和讨论环节，鼓励学生用俄语进行思考与讨论，提升学习兴趣和课堂参与度。为确保教学效果，课件中的物理专业术语和俄语表达必须准确无误，避免因语言或内容不当对学生造成误导。<sup>[9]</sup>同时，可以充分利用图片、动画、视频等多媒体元素，增强课件内容的直观性和趣味性，从而激发学生的学习兴趣，提高课堂的互动性和教学效果。

#### （四）实验室设置

在实验室环境的布置上，可在墙面上张贴与实验内容相关的俄文介绍资料、俄语标注的原理图及其他扩展性内容，在仪器及其重要零部件上也都贴上俄文标签。例如，在“测量波透镜焦距”实验室中可以展示薄透镜成像公式的高斯形式和牛顿形式的俄文表述；在“等厚干涉—牛顿环”实验室内则可以张贴关于利用等厚干涉原理检测光学镜头表面平整度的俄文介绍。<sup>[10]</sup>通过这些设计，实验室不仅增添了趣味性，还能创造了一个具有浓厚俄语氛围的实验室环境，从而激发学有余力的学生主动阅读与实验相关的课外俄文资料，进一步提升其俄语能力。

#### （五）课堂教学过程

在课堂教学过程中，常规教学用语应尽可能使用俄语，而在实验内容的讲解中，俄语的使用比例根据学生的俄语水平灵活调整。对于俄语水平较高的学生，采用沉浸式双语教学模式，即以俄语为主要教学语言，甚至完全使用俄语进行授课，确保学生能够充分沉浸在俄语语境中，达到在学习专业知识的同时，提升俄语水平的双重目标。而对于俄语水平较低的学生，则采取渗透式双语教学模式，主要使用汉语进行讲解，但在涉及专业词汇时穿插俄语，帮助学生在顺利完成实验的前提下，尽可能多地使用俄

语,学习相关的专业术语和地道表达,从而逐步提高其专业俄语水平<sup>[11]</sup>。

针对不同实验题目的特点采用差异化的教学方法。对于实验原理较为复杂或操作步骤较为繁琐的实验,主要采用讲授法和教师操作演示相结合的方式,并鼓励学生用俄语提出问题,以促进其语言应用能力的提升。对于需要学生自主设计实验内容的实验,则倾向于采用小组合作法,鼓励学生在小组内使用俄语进行讨论,增强学生之间的合作与交流,同时提高其俄语表达能力和团队协作能力。<sup>[12]</sup>通过这些方法,学生不仅能够有效掌握实验技能,还能在实际操作中提升专业俄语能力。

#### (六) 教学优化方案

为了有效提升和优化中俄双语教学的成效,一项重要的举措是邀请俄罗斯籍外籍教师深入课堂进行观摩,并为承担教学任务的本土教师提供专业指导。俄罗斯外籍教师不仅具备扎实的物理学专业理论基础和丰富的俄语教学资源,而且能够为双语教学提供不可或缺的支持与帮助。通过他们的课堂参与和指导,教学内容的层次和维度得以极大丰富,教学活动也更能贴合俄语环境与专业需求的双重标准。此外,俄罗斯外籍教师通过细致的听课观察,能够从教学方法、教学技巧以及语言表达等多个方面,提出

具有深刻洞察力和建设性的反馈意见。这不仅有助于授课教师在教学过程中不断优化和改进教学策略,也为教学质量的整体提升奠定了坚实的基础。<sup>[13]</sup>因此,外籍教师的参与是双语教学体系中不可或缺的关键环节,具有重要的改进和提升作用。

### 四、结束语

大学物理实验中俄双语课程的建设,为学生提供了一个融合物理学专业知识学习与俄语语言技能掌握的创新平台。该课程不仅注重提升学生的实验操作能力和科学素养,还在语言应用与跨文化交流能力方面显著赋能,为培养既精通俄语又具备扎实物理学专业知识与技能的复合型人才奠定了重要基础。这一课程的建设对于推动中俄两国在教育领域的深度合作与促进文化交流具有深远意义。<sup>[14-15]</sup>然而在推进大学物理实验中俄双语课程的过程中,仍需应对诸如师资力量不足和教学资源有限等诸多挑战。本文为相关课程的未来实践提供了具有参考价值的见解。期待更多中俄两国优秀教师的加入,共同推动该课程向更为成熟和完善的方向发展。

### 参考文献

- [1] 宋鸽,祖雪晴,许雁.中俄联合办学“生物+俄语”创新人才培养实践经验总结——以黑龙江大学中俄学院生物技术专业为例[J].黑龙江教育(理论与实践),2023,(02):30-32.
- [2] 谢素英,韩斌,管俊彪.中俄联合办学高等数学双语教学难点剖析[J].高教学刊,2022,8(24):14-17+22.
- [3] 乔昂子,李顺才,乔政.中俄两国高校创新人才培养模式对比[J].文化创新比较研究,2021,5(17):186-189.
- [4] 李顺才,乔昂子,张农.理论力学中俄双语教材建设的研究与实践[J].高教学刊,2020,(15):72-75.
- [5] 王芳芳.“互联网+”背景下大学物理实验课程教学模式探索与研究[J].社会与公益,2024,(12):153-155.
- [6] 翟立朋,常凯歌,张俊武,等.基于拔尖人才培养的大学物理实验教学改革与实践[J].大学物理,2024,43(11):32-37+48.
- [7] 王栋.新时代大学物理实验课程思政建设的实践与思考[J].大学物理实验,2024,37(04):135-138.
- [8] 贺艺华,唐贵平,邓小清,等.基于创新型人才培养的大学物理实验教学改革[J].实验教学与仪器,2024,41(08):117-119.
- [9] 刘婉,刘凯.大学物理实验课程教学改革创新[J].创新创业理论研究与实践,2024,7(14):17-19.
- [10] 王佳乐,王旗.数字化大学物理实验课程赋能个性化人才培养[J].物理实验,2024,44(07):35-40.
- [11] 张明月.大学物理实验教学在产学研模式下的探索与实践[J].物理通报,2024,(07):21-23.
- [12] 李振华.新工科背景下大学物理实验课程改革策略[J].四川职业技术学院学报,2024,34(03):45-49.
- [13] 李小芳,温欢,张旭玲.课程思政理念下大学物理实验教学探索[J].高师理科学刊,2024,44(05):98-101+106.
- [14] 李杨,李为虎,次仁曲措,等.“一流课程”背景下大学物理实验教学改革探析[J].西藏教育,2024,(02):51-54.
- [15] 冯利,吴义炳,许济金.课程思政视域下大学物理实验教学改革路径的探析与实践[J].物理通报,2024,(04):64-67.