

藏族学生大学物理教学改革建议*

黄乃兴 张秀龙 宋胜浩

(东北石油大学物理系 黑龙江大庆 163318)

(收稿日期:2018-10-24)

摘要:根据藏族学生大学物理教学中存在的问题,探索普通高校藏族学生大学物理教学方法,提出针对藏族学生大学物理教学改革的建议,以提高藏族学生大学物理教学效果和藏族学生的科学素养.

关键词:大学物理 藏族学生 课程改革

我国地域辽阔,民族众多,各地文化习俗不尽相同,经济发展也不均衡.邓小平同志指出:“百年大计,教育为本.”习近平同志指出:“教育是对中华民族伟大复兴具有决定性意义的事业.”改变少数民族地区的经济落后面貌,加强民族间的交流与融合,实现国家安全稳定与经济繁荣最终还是要依靠教育.教育部民族教育司原司长夏铸在视察阿坝时讲到:“中国教育难在少数民族教育,少数民族教育难在藏族教育,藏族教育难在理科.”^[1]可见藏族学生的大学物理教育任重而道远.物理学的学习能给学生奠定严谨的数理基础,利于提高学生的思维品质和科学素养.笔者结合藏族学生大学物理课程的教学实践,探索普通高校藏族学生大学物理教学方法.为提高藏族学生大学物理课程的教学效果,笔者针对东北石油大学藏族班大学物理课程教学中遇到的问题,通过师生交流、问卷调查、座谈、成绩分析等,提出针对藏族学生大学物理教学改革的几点建议.

我校藏族班学生的大学物理分上、下两学期学习,总计划学时为128学时,其内容涵盖力、热、光、电、相对论、量子物理等主要知识体系.笔者对藏族班学生进行问卷调查并选取可信度和有效度较高的调查问卷统计分析,结果显示有71.43%的学生反映“跟不上”教师上课的思路和节奏,有60.71%的学生建议不用或者少使用PPT进行授课,特别是习题讲解最好使用板书.学生反映的问题主要集中在讲课速度快上,这里的速度快主要包括两个方面:第

一,语速快;第二,进度快.有学生表示:“不是我不想学,而是我学不懂.”可见,学生们主观愿望是想学好大学物理,但因为语言障碍、概念理解偏差、数理基础薄弱等因素导致其学不懂,逐渐失去信心和兴趣,最终成绩不理想达不到学习效果 and 课程培养目标.

通过藏族班大学物理成绩与同届学生大学物理成绩的对比便可见端倪.统计以上参与问卷调查的藏族班学生大学物理成绩并与该届学生大学物理成绩进行对比分析.结果显示,藏族班学生大学物理(上)的平均分是48.30分,及格率为20.69%,而全校学生大学物理(上)的平均分是64.97分,及格率为73.80%;藏族班学生大学物理(下)的平均分是54.19分,及格率为37.93%,而全校学生大学物理(下)的平均分是61.63分,及格率为66.90%.显然,无论是平均分数还是及格率,藏族班学生都要低于全校平均水平,特别值得注意的是,藏族班中反映“跟不上”教师上课节奏学生的比率与其不及格率大致吻合.因此,有理由相信,让藏族学生们上课时“跟得上”是教学过程中任课教师的首要任务,更是藏族学生们的迫切需求.另外,通过纵向比较上、下两个学期的大学物理成绩,发现全校学生的大学物理成绩有所下降,而藏族班学生的成绩却有明显提升.这个看似反常的现象,却让笔者看到了希望,并引起深入思考和讨论.我校响应国家政策,针对少数民族学生学习中的实际困难,将藏族学生大学物理

* 黑龙江省教育教学改革项目,项目编号: SJGY20180064

作者简介:黄乃兴(1979-),男,博士,讲师,高性能声功能材料和超声传感器研究.

及格成绩暂定为40分。这样的举措可以大幅度提高藏族班学生大学物理课程的及格率,例如将大学物理(上)的及格率由20.69%提高到86.21%;将大学物理(下)的及格率由37.93%提高到96.55%。教育工作者要坚决支持国家政策,但是更应该正确领会和理解国家政策的初衷。真正的民族教育不仅仅是提高及格率,而是为各民族同胞培养优秀合格的人才,通过他们来加强民族团结,发扬传统文化的精髓,带动本民族地区的经济发展。真正的人才培养也不应以降低要求和标准为代价,而应以培养合格人才为目标和导向。结合教学实践,笔者从以下几个方面浅谈解决藏族学生大学物理教学问题的具体建议。

1 要了解藏族学生心理

民族心理认同是非主体民族在他们生存下来的生活进程中,由他们的历史记忆和遭遇、由倾注他们情感态度的风俗和信仰所塑造的民族角色和价值观,形成了他们对主体民族、主流文化及其周边环境独具特色的认同心理,这种心理结构在意识层面上决定他们在民族交流及社会活动中的情感态度和行为差异^[2]。这种在意识层面上的理解和认同将决定藏族学生的态度和行为。藏族学生离开生活多年的家乡来到异地求学,对他们来说自然环境和人文环境均发生很大变化。他们首先要熟悉和适应新的环境,融入全新的文化和校园氛围。古人云:“亲其师,信其道。”学生心理上积极的情感体验会激发学生的学习热情和对知识的渴望。因此,教师在授课及课间应多与藏族学生沟通交流,尊重他们的传统文化、风俗习惯和宗教信仰,知道他们内心的想法,建立平等的师生关系,了解并融入他们的文化。教师对藏族学生传统文化的尊重和认同会加深师生情谊,并促进藏族学生对教师及主体民族的心理认同。在教学过程中,教师对藏族学生要更有耐心和亲和力,通过相互尊重、相互理解、相互融入,构建和谐的学习氛围,使藏族学生在增强民族自尊和自信心的同时能积极主动去适应主流文化和学校教育,并认同大学物理课程的价值和意义。爱因斯坦说过:“兴趣是最好的老师。”藏族学生内心的理解和认同会外化成为他们的兴趣和爱好,从而转化成为重塑他们的力量。

2 加强藏族学生汉语训练 提高其汉语应用水平

藏族学生来自于各个藏区,上大学之前他们的日常生活和学习交流多用本民族语言。因此,藏族学生汉语的听、说、读、写能力相对较弱,导致他们在听课时很难跟上教师的节奏;在阅读教材时对基本概念、定理和问题表述的理解常出现偏差甚至错误;在完成作业和考试时效率低下;与教师的沟通交流也不顺畅。为提高藏族学生的汉语应用水平,引导他们与第一语言为汉语的同寝室学生和同班学生多沟通交流,组建学习小组,以帮助藏族学生们较快适应新环境并潜移默化地提高其汉语言能力。一般藏族学生在听课时,他们首先要在头脑里将汉语翻译成藏语,然后再去理解话语的含义,这就像许多汉族学生学习英语课程一样。因此,任课教师在上课时一定不要语速太快,要适时放慢语速,适当重复关键语句,并力求语言的简洁明了。语言、文化、风俗等多方面的综合因素导致平时提问的藏族学生很少,教师应主动与藏族学生沟通交流,实时发现他们学习中出现的各种问题,及时解惑,避免问题的累积。前文提到,全校学生大学物理(下)成绩比大学物理(上)成绩有所下降,而藏族班学生的成绩不降反升,说明随着藏族学生对语言和环境的适应,他们的学习能力有明显的改善和提高。所谓良师益友,教师可以跟藏族学生多学习几句简单的藏语,比如“扎西德勒”,译为“欢迎”或“吉祥如意”,通过相互学习交流可以拉近师生之间的距离,在消除语言隔阂的同时建立相互信任,加深师生之间的感情。

3 开设大学物理藏族学生预科班课程

在高中选课制度和高考的双重影响下,进入高校的学生已有的物理知识结构基础不再整齐划一。从学生自身的学习体验出发,有58%的学生觉得高中物理对大学物理学习“有影响”,有22%的学生觉得高中物理对大学物理学习“有很大影响”^[3]。通过师生交流和教学实践的切身感受,笔者发现藏族学生也有同样的学习体验。汉语言理解能力、我国少数民族高考政策、西藏地区理科中小学教育水平等多方面因素决定了藏族学生的数理基础相对薄弱,数

学能力有待提高,对物理基本概念和物理公式意义的理解也欠深刻.在藏族学生进入高校的第一个学期,为他们开设大学物理预科班课程,可以有效解决上述问题,为后续大学物理及其他专业课程的学习奠定基础.

3.1 补齐物理基础 完善知识结构

针对藏族学生的特点,笔者建议教师要深入调查预科班中全部藏族学生的学习情况,详细了解每位学生高中物理课程的选修内容.高考物理考试大纲中规定了4个不同的选考模块^[3],按学生的选修情况,可以将其划分为3~4个学习研讨小组开展分类教学.课堂教学形式可以采取翻转课堂、研讨式等多样化的教学模式,根据学生的物理知识结构,教师给每个学习小组灵活分派翻转课堂的讲授内容,让藏族学生用汉语为本民族学生讲课,并在课堂上给其他听课学生提问的时间,教师负责课前的备课指导和课后讨论总结.这种新颖灵活的教学方式将最大限度缩小藏族学生个体间的差距,最终实现共同提高.

3.2 强化数理基础知识 理清物理基本概念

因语言和思维习惯的差异,藏族学生对物理基本专业名词和物理基本概念的理解不够透彻甚至会出现偏差.如果带着一知半解、似懂非懂的状态去学习大学物理,那么其结果可想而知.数学是学习物理学的基本工具,学好大学物理须重视数学基础.目前多数高校包括我校的数学教育与大学物理教育衔接不紧密,虽然数学课程都讲微积分,但是缺少与物理的有机结合,导致学生运用微积分解题的能力较差.工欲善其事,必先利其器,大学物理教师需要引导藏族学生巩固数理基础知识,加强微积分在物理中的应用.纠正藏族学生对物理基本概念理解的错误,为后续大学物理课程的学习夯实基础.

4 调整教学策略

在自然科学的发展进程中,物理学始终扮演着重要的角色,近代物理学革命带来了科学技术的革命和科学的现代化.培养学生思维能力和科学素质的物理学一直是各理工科专业的基础课.在教育部积极推进新工科建设的大背景下,大学物理也是各

个新兴产业专业人才培养不可或缺的重要基础课程.来自不同专业的藏族学生普遍反映大学物理课程的内容太多,每节课的信息量太大,节奏过紧,学习比较困难.如何在有限的学时内既保证课程知识的系统性又能让学生跟得上、学得懂,这需要教师在教学各个环节中调整教学策略.

4.1 针对各专业培养目标优化重组教学内容 根据各专业特点调整侧重点

大学物理的基础内容繁多,与各个专业的结合点也很多,但很多应用性较强的知识点往往不在教材中,尤其是一些最新的科技进展.这就要求教师在组织凝练教学内容时,精心筛选出与各专业紧密结合的知识点,并时刻关注最新的物理学发展动态,了解最新、最前沿的科技应用并渗透到教学实践中.例如,对于材料学专业,将教学的侧重点放在量子物理部分,结合一些新型功能材料的研究进展和应用,以半定量、定性的方法进行讲授,尽可能避免繁复枯燥的数理推导.

4.2 设计符合认知规律的教学进度 注意前后知识点之间的衔接

认知过程指人脑通过感觉、知觉、记忆、思维、想象等形式反映客观对象的性质及对象间关系的过程.一个完整的物理认知流程,可以简化为实验物理、理论物理、应用物理,还可以进一步简化为科学探索、技术应用,通过这个流程可以清晰地理解实验、理论、应用之间的关系,以及科学探索和技术应用之间的联系^[4].物理学家在积累了足够的认知经验后,往往会在认知流程上有跳跃,比如理论走在实验前面,但是对藏族学生来讲,遵循认知流程有助于他们提高学习效率.因此,对于一些知识点,可以先从实验现象出发,再进行适当的理论推导,最后介绍相应的技术应用,这也符合学生从感性到理性的认知过程.物理学中很多知识点不是孤立的,是相互联系的,教师在上课时可以不拘泥于教材中各知识点的讲授顺序.在物理教学中遵循认知规律,适当介绍物理学的发展史,利于学生对知识的理解和学习.

4.3 联系藏族学生生活实践 加强课堂演示实验

物理源于人类对自然的探索和发现,物理学离不开观察与实验.物理演示实验可以直观地展示丰富多彩的物理现象,培养学生的观察能力,加深学生

对物理概念的理解,激发学生的学习兴趣.因此,在课堂上适当增加物理演示实验将有助于藏族学生提高学习效率.如果涉及到一些不便携带的演示实验仪器,可以采用多媒体动画和教学视频的形式展示给学生.

在大学物理教学中,教师可以多引入一些藏族学生生活中的物理现象.例如,有1300多年历史的布达拉宫,集中了藏族建筑艺术及科学技术的精华,其中蕴藏着丰富的物理知识.它的宫墙全部用花岗石砌筑,每隔一段距离,中间灌注铁水,由顶层直灌到底层,既增强了整体性,又使墙壁坚固稳定,提高抗震能力.同时配合着金顶以及屋顶上的许多针状金属饰物,使得布达拉宫具有良好的避雷和导电能力^[5].此实例特别适合教师在讲授“静电场中的导体”时介绍给学生.再例如,因为西藏地区的海拔高、气压低,所以水的沸点相对较低.教师在讲授热学部分“物态方程”时可以为了解释这一现象.毛泽东同志说:“精通的目的全在于应用.”让学生们学有所成、学以致用是教书育人的主要目的.课堂教学联系生活实践,可以提高学生理论联系实际的能力,让他们觉得物理学不但有趣而且有用.

(上接第11页)

- 5 于淑云,刘建强.基于SPOC的翻转课堂教学模式在大学物理教学中的应用.物理与工程,2016,26(Z1):143~146
- 6 尹亚玲,王博文,柴志方,等.混合教学模式在大学物理实验课程教学中的应用.物理实验,2017,37(3):41~46

5 结束语

普通高校物理教师用汉语为藏族学生授课是一个繁杂的系统工程,教师在大学物理各教学环节中要坚持以人为本,在教学实践中不断探索和完善大学物理教学方法,合理调整教学内容.教师既要积极响应国家的少数民族政策,又要在教学中坚持对藏族学生的培养标准,最终达到同汉族大学生同样的培养目标,切实提高藏族学生的科学素养,实现培养应用型本科藏族人才的目的.

参考文献

- 1 甲任.试论藏区数学双语教学原则.民族教育研究,1999(1):48~51
- 2 杨坤,侯娟.心理认同视角下少数民族大学物理课程改革研究.物理通报,2015(6):28~31
- 3 武小琴,朱霞,赵萍,等.理工科学生高中物理选修情况分析 & 大学物理课程改革建议.物理教学探讨,2018,36(515):73~77,80
- 4 穆良柱.什么是物理与物理的认知过程.大学物理,2018,37(1):21~23
- 5 杨晓荣,雷文华.物理学史对西藏地区物理教师的启示.西藏大学学报,2009,24(1):109~112
- 7 王春香,陈丽梅,陈佰树,等.网络师生互动平台在大学物理教学中的应用.高师理科学刊,2015,35(11):95~98
- 8 张凤琴,王丹,林晓珑.构建大学物理低年级本科生研究与创新实践能力培育平台研究.大学物理,2016,35(9):46~49

Research on the Multi-dimensional Teaching Mode of Informatization in University Physics

Li Yujie Wang Yunfeng He Weiyan

(Tianjin University Ren'ai College, Tianjin 301636)

Abstract: Based on the survey of the university physics teaching of our students, network platform and network resource construction are designed. A new teaching method of "leading, teaching, supervising and communicating" is proposed based on the rainclass. With student-centered, university physics multidimensional interactive information teaching mode was explored.

Key words: university physics; education informatization; network platform; rainclass; big data of classroom