大学物理多维立体化教学模式探讨

李玉珍，章湘平，向远辉

（湖南工业大学 理学院，湖南 株洲 412007）

摘　要：对大学物理教学现状及学习环境进行了分析，指出了构建大学物理教学新模式的必要性，提出了大学物理多维立体化教学模式。从资源体系建设、教学过程设计及考评体系设计等方面探讨了大学物理多维立体化教学模式的构建。

关键词：大学物理；多维立体化；教学模式

中图分类号：G642.0　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1673-9833(2010)05-0089-03

Probing into the Multi-Dimensional Teaching Mode of College Physics

Li Yuzhen，Zhang Xiangping，Xiang Yuanhui

（School of Science，Hunan University of Technology，Zhuzhou Hunan 412007，China）

Abstract：Analyzed the status quo of university physics teaching and learning environment, pointed out the necessity to build a new model of university physics teaching, and proposed a multidimensional university physics teaching model. Furtherly explored the teaching model construction from aspects of resources system, teaching process design and evaluation system design, etc.

Keywords：university physics; multi-dimensional and three-dimensional; teaching model

大学物理作为理工科大学生的基本必修课程，对大学生素质教育的重要性不言而喻。笔者在教学实践中切实体会到：大学物理课程正陷入“教师难教，学生厌学”的尴尬境地，大部分学生感到大学物理枯燥乏味，因而缺乏学习兴趣和动力，这与环境变化、学生求知心态发生变化有一定关系。由于现代社会行业扩展、专业细分，系统的专业化知识让学生感觉“方向明确、很实用”，而大学物理作为基础课程却不具有这种优势，因此常有学生问：“学物理有什么用？”，学生太关注实用而忽视基本理论知识的学习，但关键因素还是课程本身缺乏吸引力。物理教学要“活、深、实”[1]，呆板而系统的教学使学生感到既枯燥又难懂，因此，要学好物理很难。如何在多媒体加网络化环境下构造一个能让学生自主地获取知识、解决问题和探索问题的平台，从而营造良好的素质教育和创新教育的学习环境，是当前培养“宽厚型、复合型、开放型、创新型”高层次优秀人才所必须解决的课题。

1　构建大学物理教学新模式的必要性

随着计算机技术、网络技术和多媒体技术的发展，教学手段和模式发生了很大的变化，学习空间不断拓展，学生获取知识的途径越来越多，单一的课堂教学模式已不能满足现代教学的需要。近年来大量教育工作者对多媒体教学模式进行了探索，提出了网络教学平台的建设[2]，尝试了交互式课堂教学模式[3]、网

收稿日期：2009-11-10

基金项目：湖南工业大学教研基金资助项目（项目编号08C55），湖南工业大学物理教学团队基金资助项目（湘工大教字[2007]43号）

通信作者：李玉珍（1963-），女，湖南桃源人，湖南工业大学副教授，硕士，主要从事大学物理教学及教学方法研究，E-mail：yzli636388z@163.com

上自学模式等[4]，这些工作对促进多媒体教学改革、提高教学质量起到了很好的推进作用。但任何单一的教学模式都难免存在某些不足，无法获得最佳教学效果。近几年一些教师又提出了立体化教学的概念[5-7]，而不同的课程各有特色，立体化教学的内涵也不尽相同。本文将探索大学物理多维立体化教学模式。

2 大学物理多维立体化教学模式构建

建构主义理论认为，学习活动是学生根据外界信息，通过自己的背景知识，主动建构自己的知识体系的过程，而不是简单被动地接受教师传递的知识[8]。建构主义的教学模式是以学生为中心，在整个教学过程中教师起设计、组织、指导、促进的作用，教学过程不再是同步的，而是异步的、发散式的思维过程。不同的学生沿着不同的学习路径，完全可以获得相同的学习效果。基于建构主义理论的大学物理多维立体化教学模式构建主要应从以下几个方面进行考虑：教学资源多维立体化建设、教学过程多维立体化设计和考评体系多维立体化设计。

2.1 教学资源多维立体化建设

教学资源多维立体化建设就是要求设计出既能满足多种教学需求又能提供一种有利于学生自主建构知识的良好环境。许多文献从不同角度对多媒体教学资源的建设问题进行了研究[9-10]，其中宋云娴等[9]提出的“立体化教学资源体系的模型”结构较为合理、内容较为完善，可作为立体化教学资源建设的参考。大学物理立体化教学资源建设应体现以学生为本、为学生服务的指导思想，以开放性、交互性、共享性等为目标，将各种载体形式、分立的教学资源进行优化组合，构建立体化教学资源体系，提供多维度、立体化、开放性的教学环境。基于多年教学实践经验，笔者提出大学物理多维立体化教学资源体系应由网络课程学习、网络学习辅导、网络实验教学、学习过程管理和教学资源管理5个子系统构成，每个子系统都具有相对独立、完善的功能。

1）网络课程学习系统应包括课前预习指导、网络课件（电子教案）、课后总结复习、在线测试等内容，学生可以利用该系统独立完成课程的学习，并可随时对自己所学知识的掌握情况进行在线测试。

2）网络学习辅导系统是教师与学生或学生与学生之间相互交流的平台，学生可将在学习中遇到的问题提交至辅导系统，教师通过该系统给予解答并回复，学生也可相互间对这些问题进行讨论。网络学习辅导系统的特点是不受时间和空间的限制，提供了比课堂更自由、更活跃的学习交流园地。

3）网络实验教学系统包括网络视频学习和演示实验预约2部分。网络视频学习主要有实验仿真和演示实验视频观看，不受时间和空间的限制，学生可通过网络自学实验内容及操作实验的方法，并进行仿真，作为真实实验的预习，可提高学生的动手能力。演示实验预约是为学生至演示实验室现场操作实验提供服务的，由于演示实验数量多而课堂教学时间紧等因素，现已开始提倡让演示实验走出课堂，进入实验室[8]。乘着国家对高校教学水平进行评估的有利时机，湖南工业大学建设了2个大型演示实验室，可完成200多个演示实验。但因学生太多，如何有效开展演示实验一直是个难题，为此专门开展研究，设计了“开放式分组演示模式”，学生可通过网上预约，自主选择合适的时间完成实验。

4）学习过程管理系统主要负责对学生平时学习的信息进行采集和管理，学生登录学习系统后的所有记录（如在线学习时间、某单元测试成绩、某次预约实验等）都会自动链接到这里并被保存下来，课堂教学中某些有价值的信息也可由教师补充到该管理系统中，学习过程记录可作为评价学生学习成绩的参考。

5）教学资源管理系统采用开放性数据库技术，将大学物理教学所需基本素材（包括按知识点编辑制作的典型教案、例题、动画、视频、图片和文字等）录入到资源库中，按一定原则进行组织管理，供教师和学生检索利用。教师可将素材重新综合，形成具有自身特色的个性化教学课件，提高教师的备课质量和教学水平。

2.2 教学过程多维立体化设计

教学过程多维立体化设计主要是帮助教师更好地组织、指导学生“自主建构”知识，这就要求所设计的教学策略能有效地激发学生的主动性和积极性。作为全日制在校学生的教学设计，应采用课堂教学为主导，多途径、多维度、立体化学习形式为辅助的模式，应强调并充分发挥教师在教学过程中的组织和指导作用，同时也要满足个别学生自主式学习与个性化学习的需要，创设灵活方便、开放互通的良好学习环境。

大学物理课程内容多、课时少，课堂讲授要做到面面俱到、深入透彻很难，只能精讲精练，教师可借助大学物理教学平台，指导学生做好课前预习、课后复习、自主完成演示实验及单元测试等，有个别学生可能不适应教师的教学设计，则可根据自己的学习习惯或进度，在教师的辅导下利用教学平台进行自主式或个性化学习，这样即形成了课堂内外结合，以课堂教学为主导的立体化教学模式。

2.3 考评体系多维立体化设计

整个教学过程不可缺少的重要环节，就是教学效果的评价。只有设计出合理的、与教学模式相适应的

考核评价方法，才能对学生做出客观全面的评价，才能有利于新的教学模式推广。多维度、过程性的成绩评定方法，注重学习的积累与构建过程，可消除学生平时不学习、考前突击学习的弊病。

多维度即从不同方面对学生进行考察，如基本知识掌握情况、平时学习情况、知识运用能力、自主学习能力等；过程性即让考察贯穿整个教学过程的始末，随机、灵活进行考察。多维度、过程性考核打破了以往以期末考试成绩为主的成绩评定方法。结合学习过程管理系统提供的记录，学生学习总成绩可按如下方式评定：总评成绩＝平时测验(20%) + 作业(10%) + 专题报告(20%) + 期末考试(50%)。这种考评体系加强了学习过程和知识运用能力的考核，如平时测验可包括课堂提问、讨论、网上测试、随机单元测验等，操作灵活，随机方便，专题报告可在学完相应知识单元后由学生根据自己的兴趣爱好自选课题完成，可考察学生综合运用知识的能力。

3　结语

从教学实践出发，提出了大学物理教学平台的构建体系，详细讨论了其资源建设、教学过程和考评体系设计等问题，构建了信息技术环境下多维立体化教学模式，以实现教学效果的最优化，达到提高教学质量和学生素质的目的，实现创新人才的培养。

参考文献：

[1] 刘全慧. 培养创造性是物理教学的灵魂[J]. 中国大学教学，2009(2)：37-38.
Liu Quanhui. Cultivate Creativity Is the Soul of Physics Teaching[J]. China University Teaching，2009(2)：37-38.

[2] 张修丽，徐红霞，陈　戍，等. 大学物理教学模式的探讨[J]. 华东理工大学学报：自然科学版，2008，34(5)：62-64.
Zhang Xiuli，Xu Hongxia，Chen Xu，et al. Probing into College Physics Teaching Mode[J]. Journal of East China University of Science and Technology：Natural Science Edition，2008，34(5)：62-64.

[3] 湛永钟，庄应烘. 多媒体环境下大学物理的交互式课堂教学[J]. 广西教育学院学报，2007(4)：57-61.
Zhan Yongzhong，Zhuang Yinghong. Interactive Classroom Teaching of College Physics in Multimedia Environment[J]. Journal of Guangxi College of Education，2007(4)：57-61.

[4] 刘海兰，吴於人，顾　牡. 大学物理网上自学试点的实践与思考[J]. 物理与工程，2001，11(1)：38-42.
Liu Hailan，Wu Yuren，Gu Mu. Practice and Thinking for Experimental Unit of Self-Study on Computer Network of University Physics[J]. Physics and Engineering，2001，11(1)：38-42.

[5] 雷东升，郑全英，张　波. “C语言程序设计”立体化教学模式探索与实践[J]. 计算机教育，2008(22)：123-124.
Lei Dongsheng，Zheng Quanying，Zhang Bo. Exploration and Practice of Three-Dimensional Teaching Model of “C Program Design”[J]. Computer Education，2008(22)：123-124.

[6] 王　峰，杨　凯，王　娟. 多维立体教学法在“通信原理”教学中的应用[J]. 电气电子教学学报，2008，30(5)：96-97.
Wang Feng，Yang Kai，Wang Juan. Application of the Multi-Dimensional Teaching Method in Communication Principle Course[J]. Journal of Electrical & Electronic Education，2008，30(5)：96-97.

[7] 赵　彤. 基于能力培养的高等数学课程立体化教学模式的探讨[J]. 新课程研究：职业教育，2008(9)：69-70.
Zhao Tong. Competency-Based Training in Advanced Mathematics Courses of Three-Dimensional Teaching Model[J]. New Curriculum Research：Vocational Education，2008(9)：69-70.

[8] 陈　亮，吴亚丽，韩　旭. 将建构主义思想引入物理演示实验教学[J]. 物理通报，2006(9)：36-37.
Chen Liang，Wu Yali，Han Xu. Introducing Constructivism Theory to Physics Demonstration Experiment Teaching[J]. Physics Bulletin，2006(9)：36-37.

[9] 宋云娴，韩凡石，吴　军，等. 立体化教学资源模型构建[J]. 电气电子教学学报，2005，27(2)：100-103.
Song Yunxian，Han Fanshi，Wu Jun，et al. Construction of Three-Dimensional Model of Teaching Resources[J]. Journal of EEE，2005，27(2)：100-103.

[10] 张　辉，李　军，丁淑杰. 以学生为本的立体化教学资源生态系统的构建[J]. 教学与管理，2009(3)：54-55.
Zhang Hui，Li Jun，Ding Shujie. Student-Centered Three-Dimensional Construction of Teaching Resources and Ecosystems[J]. Journal of Teaching and Management，2009(3)：54-55.

（责任编辑：邓光辉）