试论面向大一新生的教学模式
——以公共基础课“大学物理”为例

周兆妍[1]，胡升泽[2]，程启翔[3]，彭　刚[1]
（国防科技大学　1. 文理学院；2. 系统工程学院；3. 教学考评中心，湖南　长沙　410073）

摘　要：本科生初入学面临生活、学业、环境等各方面的适应问题，作为学校本科生公共基础课的任课老师，更是要直面学员学习方法、思维方式等方面的衔接与不适应问题。本文结合笔者多年教学经验以及与关于“大学物理”课程的问卷调查结果，分析该门课程与高中相应课程之间的差异。在此基础上，提出进行相应的教学模式改革举措，帮助学员更好适应大学学习生活。

关键词：高等教育；大一新生；教学模式
中图分类号：G642　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1672－8874（2019）02－0111－05

On the Teaching Mode for College Freshmen: The Case of a Public Basic Course—College Physics

ZHOU Zhao-yan[1]，HU Sheng-ze[2]，CHENG Qi-xiang[3]，PENG Gang[1]
（1. *College of Liberal Arts and Sciences*，2. *College of Systems Engineering*，
3. *Teaching Evaluation Center*，*National University of Defense Technology*，*Changsha* 410073，*China*）

Abstract：Undergraduates are confronted with the problems of adaptation in life，study，environment and so on. Teachers of public basic courses for undergraduates should look into the issues of students’ inability to adjust their learning methods and thinking patterns. Based on the authors’ years of teaching experience and the results of the questionnaire on the course of “College Physics”，this paper analyses the differences between the course and the corresponding one in senior high schools. Thus，measures of reforming the teaching mode are put forward to help students adapt to the college life and learning.

Key words：higher education；freshmen；teaching mode

一、引言

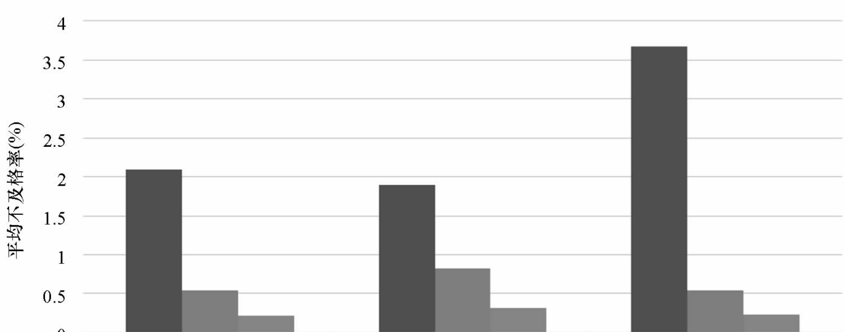
大学一年级对于接受高等教育的学生而言是非常重要的一个阶段，常被认为是实现人生价值的一个重要转折点，因此这一阶段的学习被赋予“第一年经历”（first-year experience，简称 FYE）的特定称谓[1]。自 1972 年南卡罗来纳大学加德纳教授推行的 FYE 教育计划以来，众多高等教育研究者对其必要性、理论基础、主要目标及主要内容进行了系统的研究[2]，并在各个高校得到了普遍认可和广泛开展，旨在帮助新生从中学过渡到大学及成功学习的政策、战略、课程以及服务的活动，此后，英国、澳大利亚、加拿大、新西兰、日本、阿联酋等 30 多个国家先后实施了相关课程，重视 FYE 已成全球共识[3]。与美国施行 FYE 的历史背

收稿日期：2018－09－11
作者简介：周兆妍（1981－），女，山东青岛人。国防科技大学文理学院讲师，博士，主要从事原子分子物理、太赫兹辐射研究。

景类似，自 1999 年我国高校扩招以来，10 余年时间中国高等教育也实现了从精英化向大众化的历史跨越，自此，我国也陆续展开了关于新生入学面临的适应性问题的一系列研究[4-6]。

在针对高等教育人才的培养模式的研究中，关于教学模式的研究讨论一直处于核心地位[7-8]。教学模式是在相应的理论基础上，为达成一定的教学目标而构建的较为稳定的教学结构或程序[9]。教学模式决定了学生的学习模式，而这两者的融合并非一蹴而就，而需要不断磨合适应。我校每年都有不少学员因无法适应大学期间教学模式而导致学业的失败，而处于磨合初期的大一期间的不适应问题尤为严重，笔者针对我校近三学年大一到大三全部在校学员的所有必修课程总不及格人数进行统计，并计算平均不及格率，即不及格门次/（总人数 * 课程数），如图 1 所示。以 2017—2018 学年为例，大一即 2017 级在校学员共 1222 人，必修课程为公共基础课 15 门，学科基础课 6 门，不及格门次总和为 949 门次，则图 1 中统计的平均不及格率为 3. 67%；同学年大二即 16 级学员的平均不及格率为 0. 54%；而大三即 15 级学员的平均不及格率为 0. 23%。照此法得到图 1 所示的全部统计数据，可以看出，入学第一年的平均不及格率远高于其他时期。而公共基础课不及格率高又是导致大一期间不及格率最高的主要原因：以 2017 级学员为例，他们大一期间的公共基础课占必修课比例为 71%，其不及格门次达 887 门次，占必修课总不及格门次的 93. 5%。

作为面向大一新生的公共基础课程“大学物理”的教员，笔者针对学员展开问卷调查与访谈，结合自己多年教学经验，从该门课程与高中相应课程之间的差异入手，思考从何入手改进教学模式，帮助学员更好更快的适应大学阶段的学习方式。该研究对准备高考以及新入学的学员有重要意义，并且对大学老师以及教育管理者都有很好的参考价值。



	2015—2016学年	2016—2017学年	2017—2018学年
大一	2.1	1.9	3.67
大二	0.54	0.83	0.54
大三	0.21	0.31	0.23

图 1　近三年各年级学员平均不及格率对比

二、高等教育与中等教育教学模式的差异

教学模式的变革必须关注学习对象的需求和特点，因此，笔者对 17 级某教学班中全部 90 名学员展开问卷调查，统计他们对“大学物理”课程感觉难学难懂的原因所在，发放问卷 90 份，回收 79 份，回收率 87. 8%，为保证调查结果真实性，打消学员顾虑，采取不记名的调查方式。

从调查结果来看，学生反映的问题排序前几名分别为：（1）课上老师讲的内容太多了；（2）课上讲授题目太少；（3）知识点相似，容易产生混乱；（4）知识点、公式太多；（5）数学没学好，不会解题；（6）课上学会了也不会做题目等等。这些问题表面上看是本课程的原因，更深层次的原因则是大学与中学的教学如何衔接的问题。无论老师还是学生都要首先认识到这两者的差异才能更好的为本科初始的“教”与“学”的模式衔接打牢基础。因此，结合学生疑惑的问题，笔者首先对高等与中等教育的教学模式上的差异展开分析。

（一）学习内容与学习方式的改变

问题（1）与问题（2）反映的是学员步入大

学面临的学习内容与学习方式的改变。大一新生的基础知识与学习方法均源于高中，在理论课的学习过程中学员还习惯于“背公式”“背定理”“课堂灌输”和“只求应试”等被动方法学习。这是因为，中学教育是用相对长的时间来学习相对少的内容；而大学教育恰恰相反，绝大部分的课程都是内容多、学时少，学员们面临的大一公共基础理论课如“高等数学”“大学物理”等课程更是如此。面对高信息量的学习，学员普遍反映大学课程进度太快、概念抽象，或多或少存在有学习上的恐惧感和不自信。

（二）单门课程结构的改变

问题（3）与问题（4）涉及本科课程中单门课程结构的改变。学员在中学掌握的是一堆相对孤立的知识点，而大学的课程则以学科的面貌出现在学员面前，更侧重于规律的归纳、总结，注重阐述知识点之间的联系。美国著名心理学家布鲁纳认为[10]：“任何一门学科都有一定的知识结构，知识的学习就是在头脑中形成一个知识结构，教学的任务就是让学员掌握学科的知识结构。”比如对笔者从事的“大学物理”课程而言，多个知识模块都是“中学物理”的后续，在引入了微积分和矢量分析等高等数学工具之后，物理理论以一种更凝练的形式表达出来，理论体系的逻辑结构也清晰的建立起来。大学物理课程的教学试图在学员头脑中构筑一个逻辑结构严密、内容简洁明了的完整的理论框架，使物理从一个个孤立的公式和知识点变成互相联系、结构清晰的学科树。

（三）多门课程结构的改变

问题（5）反映本科教学多门课程结构的改变。高等教育是完成中等教育的基础上进行的专业教育，目标是培养专门的高级人才。事实上，教育越到高级阶段其针对性目的性就越明显，刚步入大学的本科生并没有认识到这一点，大多数学员认为一门课的目标依旧是考试合格，比如学员大一上学期在“高等数学”“大学物理”的学习中便大量使用矢量和微积分等高等数学方法处理物理问题，大多数学员并不太适应这种课程之间的知识迁移。同样“大学物理”是学员日后专业课程的基础，也会面临在其他课程中知识迁移、进而应用的问题。

（四）学习目的差异

若学员没有认识到以上三点，便很容易产生问题（6）关于“不会做题”的疑惑，而在了解以上本科生的课程特点后，该问题更深层次反映了高等教育与中学教育在学习目的性上的差异。结合历年学生考核结果以及课上反应，笔者总结学生完成度较高的是直接给出公式套用即可的题目，其次是类似小球、细杆等模型问题，掌握最困难的便是实际情况的应用问题了。比如去年期末考试中有得分率很低的一道题目是求带电荷的肥皂泡吹大后其上电场与电势分布的变化，这是课本上常用的不同大小的金属球模型拓展到实际情况的简单例子，可是与往年相同考点的模型题目相比，学生的得分率可谓天壤之别。学员并未意识到课堂上的知识学来是干什么的，即未建立“求用”的思维模式[11]。“求用”实际包含两个过程，一是用理论去“解释现象”，另一个是用理论“解决问题”。前者属于认知过程，是学员们比较熟悉的过程；后者属于筹划过程，需要在前者的基础上判断和取舍。该思维模式的建立要求学员学习过程中不但要掌握基本理论更需要了解知识的形成和发展历程，随后灵活应用，这也是将知识转化为能力的必经重要阶段。

三、结合实际进行教学模式改革，帮助学员更好适应大学学习生活

在上述分析的基础上，笔者希望通过一系列的教学模式的改革与创新，帮助引导学员更好的认清他们面临的问题，少走弯路，顺利度过大一的过渡阶段，为其后进一步的专业学习打好基础。

1. 建立先进的教学理念，创建和谐师生关系。教学模式的改革要从理论落到实际，首先要体现“人”的中心地位，即现代“教师主导、学生主体”的教学理念。学生是一个独特的、有完整个性和独立人格的完整的生命体，是一个发展的学习的主体。教师应在尊重学员主体地位的基础上，积极转变角色意识和教学观念，有意识地创建和谐师生关系。大学生发展领域的著名学者，戚加宁曾提出[12]：身份确立是大学生在大学阶段面临的最重要的发展问题，而影响的七个因素中就特意指出了“师生关系”[13]。依照美国后现代课程理论专家多尔的观点[14]，师生关系更多地体现为教师与学员在共同探究的过程中相互影响而达成共识；教师的权威不再是外在的，而应是对话性的面对此问题。在现代教学理念下，教学是一种对话一种沟通与合作共建，是建立和谐师生关系

与学习环境、帮助大一新学员产生归属感的重要一步，也是教学模式研究的落脚点与归宿。

2. *教学设计关注“学员思维”，完成教学任务*。从提高学员兴趣、贴合学员认知发展规律入手、提高理论课堂的趣味性，激发学员的学习动力，进而优化课堂结构、提高课堂效率。针对此，我们课程组强调在备课阶段重视设计课程结构，找准切入点，从学员熟悉的认知情境入手，重点建立图像。从“以学定教”的教学理念出发，按照内容目标化—目标问题化—要点练习化—练习应用化的方式设计课程。学习目标的确定能有效激发学员的学习动机进而自发调整学习行为，是打牢高效课堂的基础；而通过创设激励性的充满趣味的问题，可以激发学员的探索欲望，牵引学员投入到教学活动中。美国 MIT 著名物理学教授沃尔特·卢因在书中提到：“重要的不是你讲什么而是你揭示什么”[15]，问题不断的提出与揭示的过程会引导学员不自觉的融入课堂活动中。从学员感兴趣的日常生活、军事以及高科技应用中提取练习题目，引导学员通过模仿的方法将课上的理论知识应用于解决实际问题，帮助学员建立“求用”的思维模式。比如笔者在讲角动量守恒问题中刚开始采用一个圆周运动的小球为例，能够帮助学员掌握本节课知识，可是完成后学员依旧处于看山是山的阶段，换种说法又迷惘了。因此笔者又改成火箭升空中卫星变轨问题，明显感觉到学员参与兴趣更高了，再改到其他模型的问题学员接受起来也更加顺畅了。这种设计课程的方式化繁难为简易，逻辑通顺，重点突出，在保证完成教学任务的基础上实现课程更高层次的教学目标。

3. *采用多种课堂模式，提高学员解决问题能力*。在科技日新月异的今天，我们面对的不确定性越来越多，如果学员无法形成独立思考的能力、独自面对解决问题的能力，当面对不确定性时就会陷入巨大的迷惘恐惧中。在传统的“演讲式”的课堂中，学员能否独立思考表现的并不明显，可以蒙混过关。针对此，课堂上采用课堂研讨、辩论等多种形式，课后布置阅读作业、大作业等方式可以引导学员自己思考提问、研究与探索。每一学期这种“研讨式”课堂的采用都会在刚开始遇到困难，学员大部分不会提问题，白白浪费时间，针对此会选择一些简单的、大纲要求掌握程度偏低的内容作为讨论内容，并“要求”学员讨论，“逼迫”学员提问题，训练学员批判式思维。到期末学员面对研讨课程起码知道该准备什么，遇到不确定的开放式性问题至少心里不慌，能找到入手点。

4. *在教学过程中注重实现知识的迁移与应用*。知识迁移是一种学习对另一种学习的影响，美国心理学家奥苏伯尔指出[16]：“一切有意义的学习都是在已有学习的基础上进行的，不受学习者原有认识结构影响的新学习是不存在的”。这一点的实现当然首先与学员解决问题能力与创造能力密切相关，而教师在讲授过程中也应着重体现。在教学过程中有意识的运用学员已有知识或者本课程别处的事例对新的教学内容展开分析，可以沟通知识之间的联系，加深学员的理解，也就是所谓的“举一反三”“触类旁通”。大学期间的课程大部分都有严密的知识体系结构，课堂中不断总结提炼章节、课程的体系结构，把分散的知识进行串联归纳，在帮助学员复习内容、掌握归纳演绎思维方式的同时，将学员掌握的无序知识有序地自动地组织起来，帮助学员扩大已有知识体系的同时不断消除未知部分，从而不知不觉中实现知识的迁移与应用。如果把每节课的课堂内容比作一粒粒的珍珠，体系结构的介绍就相当于串起珍珠的绳子。在介绍本门课程知识结构的基础上，进一步结合知识与应用的关联、理与工的关联、本课程与学员专业学科之间的关联，潜移默化帮助学员感受高等教育的系统性与完整性。在知识激增和信息革命的今天，学员能否将学到的知识技能成功迁移到新的情景与新的课题已经成为衡量学员能力是否得到发展与提高的重要标准。把“不需要教”作为“教”的最终目的才能实现有益有效的教学活动！

参考文献：

[1] Lynn Burnett. The First Year Experience Project Report [R]. The University of Queenland,2006:1.

[2] 金添. 美国高校“本科一年级计划”项目分析[J]. 中国人民大学教育学刊,2016(12):138 – 150.

[3] 丁妍. 重视“大学第一年教育”已成全球共识[N]. 中国教育报,2009 – 09 – 10(1).

[4] 韩映雄,林傅仪. 基于大学生成功学习的美国本科新生体验计划[J]. 比较教育研究,2009(10):76 – 79.

[5] 夏坤,沈鹏. 新生头年计划:美国高校入学教育的有效途径[J]. 贵州教育学院学报:社会科学,2008(11):1 – 4.

[6] 燕姣云. 关于中国特色 FYE 的思考[J]. 高教论坛，2013(8):19－27.
[7] 于剑,韩雁. 教学模式的改革探索[J]. 高等工程教育，2008(4):139－142.
[8] 黄爱华. 高等教育教学模式的演进、研究与变革[J]. 高校教育管理,2017(11):92－96.
[9] 钟志贤. 大学教学模式革新:教学设计视域[M]. 北京:教育科学出版社,2008:42.
[10] 胡李盈. 布鲁纳的认知[J]. 亚太教育,2015(12):76－77.
[11] 张茹粉. 思维方式的价值诉求[J]. 湖北社会科学，2011(3):106－109.
[12] Chickering A. Education and Identity [M]. San Francisco:Jossey-Bass,1969:2.
[13] 粟进英,龚双萍. 西方大学生身份研究及其启示[J]. 高等教育研究学报,2014(2):72－76.
[14] 蔺艳娥,邓红章. 多尔后现代课程观对我国新课改的启示[J]. 陕西广播电视大学学报,2009(6):77－79.
[15] 沃尔特·卢因,沃伦·歌德斯坦. 爱上物理—我在MIT 教物理[M]. 长沙:湖南科学技术出版社，2013:2.
[16] 王惠来. 奥苏伯尔的有意义学习理论对教学的指导意义[J]. 天津师范大学学报,2011(2):67－70.

（责任编辑：王新峰）

（上接第 99 页）

活动。既要充分利用校内文化资源，设立校内文化教育点；又应加强校地合作，建立文化社会实践教育基地。第二，搭建学科交叉、国际交流沟通平台，促进文化领域协同创新。依托学校教师发展中心，通过定期举办午餐沙龙活动打造不同学科教师交流的长效机制；同时充分发挥学校国际化办学优势，依托孔子学院课堂，加强与海外大学的合作交流，在传播中国文化的实践过程中增强民族自信心和自豪感[12]。

参考文献：

[1] 梁红. 大学教师文化素养的内涵及提高[J]. 现代大学教育,2003(2):50－53.
[2] 曾雪玫. 高校教师文化素养的培养[J]. 康定民族师范高等专科学校学报,2002(1):56－59.
[3] 吴云助. 提升高校教师文化素养[N]. 光明日报,2008－08－20(010).
[4] 谭晓爽,季爱民. 新时代中华优秀传统文化的德育价值及实现路径探析[J]. 湖北经济学院学报:人文社会科学版,2018(6):106－108.
[5] 李书吾. 准确把握革命文化的科学内涵[N]. 文汇报，2018－05－02(012).
[6] 黄韫宏. 准确把握社会主义先进文化的科学内涵[J]. 福建省社会主义学院学报,2012(2):49－52.
[7] [西德]哈肯·H. 协同学[M]. 北京:原子能出版社，1984:3.
[8] 邸乘光. 论习近平新时代中国特色社会主义思想[J]. 新疆师范大学学报:哲学社会科学版,2018(2):7－21.
[9] 孙孝文,刘雅洁. 大学内部治理交易成本的类型与影响因素[J]. 黑龙江高教研究,2018(1):51－54.
[10] 刘海春. 论朋辈教育和高校校园文化建设的耦合与运用[J]. 高教探索,2015(2):36－39.
[11] 孙建,周举坤. 协同理论视域下的大学生思想政治教育创新研究[J]. 学校党建与思想教育,2015(13):21－22.
[12] 岳爱武,张尹. 文化自信:厚植高校思想政治教育的价值底气[J]. 江苏高教,2017(10):89－92.

（责任编辑：邢云燕）