

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2012.03.019

· 教学研究 ·

# 本科生专题研讨课教学的认识与实践

刘国福, 杨俊, 熊艳

(国防科学技术大学 机电工程与自动化学院, 湖南 长沙 410073)

**[摘要]** 研讨课教学模式作为研究式教学的一种科学、有效的方式, 在我国大学推广研讨课教学模式十分必要。基于开设本科生专题研讨课的教学实践, 对组织好专题研讨课的一些教学经验, 如教学和研讨内容的设计、研讨内容的组织与管理、教师与学生的作用、教学效果和问题等方面进行了阐述。

**[关键词]** 专题研讨课; 教学实践; 组织与管理; 教学效果

**[中图分类号]** G642.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2012)03-0063-02

## The Understanding and Practice of the undergraduate Special Topic Seminar

LIU Guo-fu, Yang Jun, XIONG Yan

(College of Mechatronic Engineering and Automatic, NUDT, Changsha 410073, China)

**Abstract:** For the teaching mode of special topic seminar is a scientific and effective method in research teaching, it is necessary to popularize this mode in the universities of our country. Based on the practice of undergraduate special topic seminar, some good teaching experience, such as the teaching design and seminar contents, the organization and management of these contents, the requirements for the teachers and students, and the effectiveness and problems of the seminar, is illustrated.

**Key words:** special topic seminar; teaching practice; organization and management; teaching effect

按照“两个前列”和“5到10年使学校本科教学水平整体达到国际一流”的目标要求, 为进一步推进学校本科研究型教学工作, 培养学生自主学习能力、研究能力和创新意识, 我校于2011年春季学期起, 经答辩评审会专家评审, 在本科高年级学生中开设了21门专题研讨课。其中, 笔者承担的本科教学课程“空间粒子辐射探测技术与应用”因“紧扣当前测控技术与仪器专业的科研方向, 对于培养学生的综合素质具有积极意义, 前期教学准备较为充分, 课程目标较为先进, 教学方式合理可行, 教学资料、环境、条件保障已基本具备, 开课条件成熟”获准在2011年秋季学期开设。经过半年多的教学实践, 本人对基于创新人才培养的专题研讨课的设置与组织形式、教学方法与模式、成效与问题都有了新的认识和感悟。下面拟就这些问题谈谈自己的看法。

### 一、对专题研讨课教学方式的认识

研讨课, 是教师和学生围绕教学内容以及相关的理论或实践问题, 展开独立思考, 进而共同探讨的一种交互式教学方法。在研讨课教学活动中, 教师和学生除了承担传统教学中教学者和学习者的角色外, 还共同承担了研究者的工作。教学的过程同时也是研究探索的过程, 两者紧密

结合, 难分彼此。可以说, 研讨课在大学的教学和科研之间扮演了桥梁和纽带的作用: 它既是师生进行学术交流、学术创新、发展真理的一种科研活动形式, 也是培养学生学术精神和学术能力的一种教学形式。因此, 研讨课教学具有传统教学模式无可比拟的优点<sup>[1]</sup>。

作为一种现代欧美大学的基本教学方法, 研讨课近年来也已成为我国教育界广泛关注、积极探索的一种教改措施<sup>[2]</sup>。清华大学从2003年开始, 率先在大学本科的新生中开设“新生研讨课”、高年级学生中开设“专题研讨课”, 由学校的著名教授为学生开启“大学之门和研究之门”<sup>[3]</sup>。我校也于2010年秋季学期和2011年春季学期起分别开设了总计48门“新生研讨课”和“专题研讨课”, 这些研讨课不仅学科门类齐全, 而且都是由至少半年出国经历, 具有丰富科研经历、较高学术造诣, 热爱教书育人工作, 教学能力突出的教员来担任。这些研讨课程已成为我校新型教学模式的实践者和示范者, 推动着传统的以知识传授为主的教学方式向研究型教学模式的转变。

相对于“新生研讨课”, “专题研讨课”是面向本科三、四年级, 以“研究”和“讨论”为主要教学方式的创新型、研究型课程。学校要求所选内容要围绕某一学术领域, 并突出一个主题, 建议结合教员自身的研究经历进行

**[收稿日期]** 2012-02-13

**[作者简介]** 刘国福(1972-), 男, 河南博爱人, 国防科学技术大学机电工程与自动化学院副教授, 博士, 硕士生导师。

选题,鼓励交叉学科选题,鼓励将原有专业课改造成专题研讨课。通过专题研讨课,创造学生在合作环境下进行研究型学习的机会,使学生体验探索式的学习方式,激发学生探求知识的兴趣,锻炼学生合作交流能力与批判性思维能力,培养提出问题、解决问题的能力。同时,在教学中广泛应用研究式、项目式、案例式等教学方式,以教员引导、师生互动、小组研讨、探索学习为特点,充分发挥教员的的教学创造性,从而推动本科教学方式的改革和转变。

为使学生了解和掌握空间粒子探测技术与辐射防护的基本内容,开拓视野,扩展知识面,为学生将来从事空间仪器的相关研究与技术工作建立高水平的知识平台,我们结合自身的科研实践,开设了专题研讨课“空间粒子辐射探测技术与应用”。课程旨在培养学生的综合素质,通过本课程的研究性学习,使学生掌握空间粒子辐射探测技术与应用的有关基础理论知识,了解空间粒子辐射探测技术的发展方向,具备一定的系统分析和综合应用能力。

## 二、组织好专题研讨课的一些教学经验

### (一) 教学与研讨内容设计

研讨课的选题既要让学生有话可说,更要让学生通过研究讲得深、讲得透,要着眼训练学生的文献综述能力、学术研究能力、口头表达能力和创新思维能力等。因此选题的本身就要能激励学生的兴趣,激发思维的火花。既不能太窄,使学生无话可讲,又不能太宽泛,使学生无从下手。

由于本文作者所在课题组长期从事空间粒子辐射探测技术的研究,实验室拥有粒子探测器和核电子学处理系统,所从事研究方向得到了国家自然科学基金的资助,因此在教学与研讨内容设计上,我们紧密结合所从事的科研项目,采用专题讲座的形式,以科研促教学,让学生有机会近距离接触科研实际,激发学生的求知欲和创造力。课程内容的具体设计和组织如下所述。

根据“空间粒子辐射探测技术与应用”专题研讨课主要知识点的内在逻辑关系,我们将教学内容分为三个模块,采取先讲授基本原理再研讨国内外现状和前沿技术的教学方式。第一模块主要讲授空间粒子辐射的性质和特点、空间带电粒子、X射线、 $\gamma$ 射线和中子的探测原理;研讨内容是让学生选择国内外近五年发射的空间粒子探测器(如“嫦娥一号”、“天宫一号”、“阿尔法磁谱仪”等)中的一种,综述其所携带的粒子探测器的功能、结构和性能指标。第二模块主要讲授辐射探测器的模型、气体探测器、闪烁探测器和半导体探测器;研讨内容则是让学生查阅近期的期刊和会议文献,对切伦科夫辐射探测器、穿越辐射探测器、化合物半导体探测器、硅微条探测器、多丝正比室与漂移室、时间投影室与时间扩展室等不同性能的探测器说明其工作原理、主要功能指标和典型应用。第三模块主要讲授核电子学系统中的噪声、前置放大器和谱仪放大器、时间信息和能量信息的获取原理;研讨内容则是让学生对核电子学系统中的时变与非线性电路如线性门、展宽器、基线恢复器和堆积弃电路的原理、实现和最新发展进行说明。三个模块教学与研讨内容分别从探测原理、实现与验证测试等方面组成一个完整的空间粒子探测知识体系,

为学生从事相关工作奠定了厚实的理论基础和必要的技术铺垫。

### (二) 研讨内容的组织与管理

教师提前1月左右在某一研究领域给出若干题目共选课的学生选择,有时也可以2到3人组成的小组选择一个题目。学生选定题目后,要分两个阶段进行,即研究报告撰写阶段和研讨活动阶段。在撰写阶段,学生必须在老师的指导下按要求完成一篇研究报告或论文。在研讨活动阶段,所有参加研讨课的学生必须集中到一起,在老师主持下,大致完成如下过程。一是学生利用多媒体对自己的专题进行论述。该部分是对学生的学术水平以及作风、礼仪、形象、多媒体制作、现场驾驭能力等总体水平的检阅,因此要求学生衣着整洁、礼貌谦虚、言语流利。对多媒体演示的一般要求包括:报告题目为中英文双语制作,摘要部分为英文。二是针对报告内容,课程参与者(教师、学生等)均可向报告人提问,并对报告的命题提出自己的不同观点,指出报告中或多媒体演示中的错误,或要求报告人对某些内容进行解释或表达看法。三是教师进行专题点评,简短地对讨论进行总结,对课堂中出现的有关学术问题的争论一般不做“是”或“否”的绝对性评价,以免在潜意识下为以后的讨论定基调,影响学生在课堂上自由地进行学术思维和交流。四是研讨课结束后,要求每一位学生根据报告过程中教师、同学等所提出的意见,将自己的报告论文做认真的修改,并按照学报论文格式打印成文稿。此外,要将学生的报告论文装订成册,作为资料保存。

### (三) 对教师的要求

传统课堂以教师为中心,教师对学生的提问或学生间的讨论,只是教师检查学生学习效果的一种方式,教师永远是标准答案的掌握者。而研讨课的课堂以学生为中心,教师与学生共同探讨问题,教师要求学生阅读,启发学生提问,而对问题的回答则是开放的,没有唯一的答案,研讨课中教师提问是为了引导学生自己解决问题,最终达到“教”是为了“不教”的境界。研讨课培育的是一种质疑、开放的学习精神,培育的是一种理论联系实际的能力。因此,研讨课要求教师应该具备开放的头脑,具有学术研究的素质,具有诚实、可以信赖的人格和善于人际沟通的能力,具有高度的责任心。

在讲授本门课程之前,作者利用夏季休息的时间阅读了一批学术杂志和学术著作,为学生编写了一本讲义“空间粒子辐射探测技术与应用”,目的是为选修本门课程的学生提供一本反映国内外在本领域的先进水平和实际情况的教学参考资料。学生可在此基础上,查阅相关书籍和文献,加深对所学内容的理解。实践证明,这本专题研讨课讲义由于教学和研讨内容翔实具体,课程设计形式丰富,不仅促进了学生课外的独立阅读、自我创新,也成为师生之间相互启发、相互交流的平台。作者计划每年都更新讲义内容,及时把新知识介绍给学生,从而也可以培养学生对新事物的开放的思想观念。

### (四) 对学生的要求

研讨课的魅力在于互动,因此研讨课对学生的要求是要有强烈的学习欲望,要有开放和求异的大脑,要有倾听他人发言的技巧,要有归纳提炼的能力,(下转第71页)

目的是通过讨论,完成对法学知识的传授、深化和转化。学员是课堂讨论的主体,但教员要发挥启发和引导作用。教员的引导作用应体现在案例教学的全过程,对学员在讨论中通过案例分析,提出的正确观点和想法及时给予肯定和补充,引导学员做进一步的思考;对于讨论中出现的偏颇思想倾向,教员切不可急于批评,而是要抓住时机,因势利导地启发学员把讨论引导到正确认识的轨道上来,做到以理服人。

### (三) 讨论后的归纳总结

总结是运用案例教学法的重要环节,是对案例教学目的、案例知识要点和讨论情况的综述,是课堂案例教学效果的最终归结点。由教员对案例讨论进行总结十分重要。画龙点睛、切中要害的总结分析,不仅使讨论中暴露出来的问题及时得到纠正,而且能够帮助学员通过个案深刻理解法学基本原理,引导学员运用哲学的、理性的思维方式把零散的、具体的案例升华为统一的、抽象的理论,并逐渐掌握观察世界、分析问题的正确方法。

通过课堂讨论,一方面积累了分析问题的实际经验,使学员学会了全面地、辩证地分析问题和解决问题的方法,重要的是能够逐渐养成一种勤于思考、善于辨别的良好习

惯;另一方面能不断地提高学员进行事实判断、经验概括和逻辑推理的思维能力,而较高的理论思维能力是正确分析和解决实际问题的前提条件。通过讨论、辩论,锻炼了学员的口才,拓展了学员的思维,提高了学员分辨是非和运用法律的实际能力。

在教学过程中,教员一定要时刻关注不同类别学员的感受、不同基础学员的反映,从而在教学中及时调整教学方法、教学内容和教学进度。如果忽视学员的主体地位,教员一味地满足自己的喜好、一成不变地关注自己的教案,怎么会达到良好的教学效果呢?总之,在课堂上,积极发挥学员的能动性,充分调动学员的积极性,努力营造良好的师生互动关系,对开展好课堂教学非常关键。

### [参考文献]

- [1] 朱维全,宋辉. 浅谈新时期高校和谐师生关系的构建[J]. 科教文汇(上旬刊),2011(6):20-21.
- [2] 唐秀华,王婷婷. 高校政治理论课课堂讨论教学技巧探究[J]. 国家教育行政学院学报,2011(3):74-77.

(责任编辑:赵惠君)

(上接第64页)

要有勇于实践的精神。为达到上述目的,首先学生必须查阅、收集大量与自己研讨题目有关的文献;其次,要对自己的研究领域发展现状与趋势有一个全面深入的了解,正确把握研究领域发展前沿,掌握科学研究方法;学会将自己的研究内容、方法、观点和结果报告给其他同学,对其他同学的提问作出解答,同时听取其他同学的报告,参与其他同学报告的讨论。

在授课的过程中,作者曾与部分学生座谈,询问他们为何对研讨课表现出这么大的热情?学生回答说,通过研讨课的教学训练,他们可以学会如何围绕研究收集资料,拓宽专业知识面;如何解决实际问题 and 参加课题研究,撰写出较高水平的毕业论文;可以有效地锻炼语言表达和演讲能力;可以变被动学习为主动学习。从这些真实简洁的话语中,可以感受到学生探究知识的热情,对改变填鸭式教育的渴望。

### (五) 教学效果和问题

通过研讨课,学生普遍感到自己的学术交流能力、提问能力、对话能力、课堂参与的积极性,甚至社交能力、精神面貌等都有所提高和改进。

研讨课的交流方式,提供了科技互动的场域。学习“空间粒子辐射探测技术与应用”的学生面向工程技术类各个专业,由于他们的学科背景不同,话语体系的冲突在所难免。跨学科的交流 and 沟通,既是独立学科学术发展的需要,也是学科与学科之间相互取长补短,进而完善整个学术认识体系的技术层面的保证。

但在研讨课实施过程中也发现了一些问题,主要是研究生对报告论文的学术深度的掌握存在差异。部分学生总担心自己的报告会被别人认为水平低,因而过分追求报告的“高、精、尖”,以至于超越了自己的驾驭能力和本专业的知识范畴,导致报告进行中出现一些不应有的错误、失

误或“曲高和寡”的场面;而另一个极端则是报告内容过于简单,也就是学术交流的价值较低,无形中削弱了研讨课所应达到的效果。

### 三、结束语

研讨课的教学方式使教与学有机地、动态地融合在一起,在学术的争鸣中,师生真正体会到了“教学相长”的快乐。研讨课的交流方式提供了一个开放、宽松、积极的学习空间。它可以激发同学们从各自学科背景出发,进行跨学科的理论思考,多侧面、多角度地对相关主题进行细分、剖析和推演,从而深化和完善对某一问题的理解,科际互动带动了学生交际圈的扩大,增进了相互理解,为建立学生的友谊提供了健康的学理基础。研讨课提供了合作空间,不同学生之间的相互商榷、争论,客观上强化了一种学术交流模式,大家可以本着尊重、平等的态度,去进行学术问题的探讨,从而达到学术水平的共同提升。

研究型教学是21世纪高等教育教学发展的重要方向,对培养高素质、创新型人才具有十分重要的意义,而研讨课教学模式作为研究式教学的一种科学、有效的方式,在我国大学推广研讨课教学模式十分必要。

### [参考文献]

- [1] 李军. 利用 Seminar 教学模式提高教学质量[J]. 中国电力教育,2010(10):75-76.
- [2] 白福臣. 德国大学的研讨课教学模式探究[J]. 产业与科技论坛,2008(7):249-250.
- [3] 蓝江桥. 浅析研讨课的教学方法[J]. 空军雷达学院学报,2006(3):219-221.

(责任编辑:赵惠君)