

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2010.04.011

·研究生教育·

## 研究生课程教学改革的几点思考

姚莉, 刘伟

(国防科学技术大学 信息系统与管理学院, 湖南 长沙 410073)

**[摘要]** 通过对国外研究生课程教学的调研和观摩, 对比分析了国内外研究生课程教学的不同特点, 提出了我国研究生教学中存在的问题。基于上述分析和研究生课程教学的实践, 在教学理念、教学内容、课程体系设置、考核方式和学风建设等方面提出了研究生课程教学改革的一些具体建议, 并说明了改革中可能面临的问题和挑战。

**[关键词]** 研究生课程; 教学改革; 教学方法

**[中图分类号]** E643 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2010) 04-0036-04

### About the Innovation of the Graduate Student's Courses

YAO Li, LIU Wei

(National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

**Abstract:** This article analyzes the different characteristics of domestic and foreign graduate student's courses, and presents some problems in the teaching of graduate students in our country, by investigating and viewing the overseas graduate student's courses. Based on the analysis mentioned above and the author's experience of the graduate student courses, some suggestions about the teaching idea, course content, courses structure, the way of examination, style of study and so on are proposed, and some challenges and problems in the innovation are described in the article.

**Key words:** graduate student course; innovation in the teaching; teaching method

近年来随着国家对创新型人才培养的重视, 高等教育领域越来越多地出现了对我国现行研究生培养模式的反思<sup>[1,2]</sup>, 其中, 研究生的课程教学被普遍认为是影响我国研究生创新能力一个重要因素, 主要存在的问题包括: 教学内容陈旧, 未能结合最新的研究成果; 课程教学方法“本科化”, 采用传统的教师讲、学生听的传授式教学模式; 缺乏培养学生研究能力的实践环节; 信息量小, 学科交叉少, 缺乏创新思想的启迪等等。

目前不仅在读研究生对课程学习多有抱怨, 认为学到的东西很有限, 作为导师, 我们也深感目前的教学方法无助于培养学生的研究能力。大多数学完一年学位课程的学生仍然需要手把手的教授怎样做研究, 一些学术研究的基本技能和创新意识没有能够在课程学习中得到培养和训练。通过到国外观摩学习, 以及比较国内外工科研究生课程的教学方法, 我们认为: 在继承我国传统教学方法优势的同时, 改革研究生课程的教学结构和相应的教学方法, 多方位培养学生的研究能力, 提高学生的创新意识, 是十分必要和可行的。

#### 一、国外研究生课程教学的特点分析

作为访问学者, 我们曾对加拿大多伦多大学三个院系:

计算机科学系 (Department of Computer Science)、信息研究院 (Faculty of Information Studies)、机械和工业工程系 (Department of Mechanical & Industrial Engineering) 的不同类型的六门研究生课程进行了全程观摩。在和国外教授的教学交流中, 我们了解到多伦多大学大约在二十年前进行了研究生教学的改革, 之前的教学方法与中国的教学方法很类似。改革后的方法注重学生的研究能力和创新意识的培养, 提倡学生个人的主动学习和学生之间的群组学习, 教学的内容密切关注学科前沿, 而在教学模式上则更多地呈现“教授引导下的学生研讨”, 在考核方式上一般围绕项目 (Project) 来进行, 注重多方位评价学生的研究和实践能力。新的教学方法可以称之为研究式学习 (Research-based Learning)。尽管不同课程的具体组织形式各具特色, 但有一些共性的特点值得我们总结和借鉴。

(1) 课程大纲: 课程大纲详细具体地说明了教学的目的、内容和计划。与国内的教学大纲有所不同, 国外的教学内容通过课程大纲 (Syllabus) 形式向学生发布。课程大纲通常由授课教师自己确定, 主要包括授课教授、时间、地点、课程介绍、详细的课程计划、项目要求及考核方式等。其课程计划具体到每一次的课程内容, 包括课前需阅读的资料、授课方式等; 课程计划也详细说明了学生的作

**[收稿日期]** 2010-02-25

**[作者简介]** 姚莉 (1965-), 女, 河南浚县人, 国防科学技术大学信息系统与管理学院教授, 博士, 博士生导师。

业 (Assignments)、要求、评分细则等。通过课程计划学生非常清楚每次课的授课内容、组织方式、自己需做的课前准备, 以及不同阶段必须完成的作业等等。

(2) 教学内容: 教学内容涉及学科前沿, 通常没有固定教材, 要求学生阅读较多学术论文 (包括经典的原始文献、重要会议或刊物的文献), 一般每次课的阅读量为 2-4 篇。研究生课程也有一些参考书, 但教学的重点在经典学术论文和高水平的研究论文, 重要文献的研讨是研究生课程的重要内容之一。

(3) 项目是国外大多数研究生课程的一项重要内容, 也是实现对学生研究能力培养的重要途径。围绕项目学生需要和自己的导师讨论选题 (学生在课程作业中的项目选题需要得到其导师的认可)、撰写开题报告、拟定研究计划、进行研究和试验、撰写研究报告等, 任课教师通过项目作业组织学生进行有关项目的研讨。围绕项目学生几乎可以说经历了一个完整的研究过程。

(4) 课时安排合理, 学生有较充裕的时间思考问题。国外的研究生课时数较少, 以多伦多大学计算机科学系为例, 一般为十三周, 每周 2 课时授课, 1 小时答疑。由于课时安排稀疏使学生有更多的时间阅读资料, 消化课堂内容, 以及从事选题的项目研究。另外, 一个需要注意的特点是国外研究生课程答疑时间较多, 而课时数和实际教师讲课时间低于国内。

(5) 广泛使用网络教学平台, 师生之间、学生之间有更多的交流渠道。我们观摩的研究生课程几乎都有网络教学平台, 支持教师发布课程信息、课件、阅读材料、参考文献等, 师生可进行网上提问和答疑, 也可进行群组讨论等等。

(6) 授课形式多样, 与学术研究结合紧密。在我们观摩的六门研究生课程中, 有两门课程都采用了一流学术会议的素材, 有的在课堂播放会议录音, 有的发布会议资料进行研讨, 甚至组织部分学生参与会议。课程的课件并非都来自教师自己的创作, 国外比较注重知识产权, 许多教授使用其他著名学者的在国际会议上的一些特邀报告、学术报告的原件。还有些课程的部分课时在实验室进行。除此之外, 教师经常围绕著名学术文献或项目组织学生讨论。

## 二、国内研究生课程教学的特点及存在的问题

我国研究生课程教学存在很多问题, 近年来随着教学改革的深入, 人们对问题已有较深入的分析<sup>[3]</sup>, 但对如何改革却存在很多争议。我们认为: 研究生课程教学的改革不仅仅只是教学方法的改革, 而应当是涉及教学多个方面的整体变革, 如果不从整体考虑, 很可能仅仅是流于形式, 教学质量得不到实质性的提高。

我国研究生课程的教学理念长期以来都是以知识传授为核心, 因此教学方法、教学内容、教学计划、组织方式、考核形式等都围绕这一核心而制定。

(1) 教学大纲: 我国的教学大纲通常一经审核, 则多年不变。由于不同教师上同一门课程必须遵循相同的教学大纲, 所以为了灵活性教学大纲通常只对内容、教学时数、考核方式做了粗略的规定, 无法规定到授课内容的细节。然而, 研究生课程应该更多地考虑学科前沿, 因而不适合

像本科生那样固定不变; 其次, 不同教授研究特长是不同的, 研究素材也是不同的, 研究生的课程应与授课老师的研究特长相联系, 应给与任课教师组织教学的更多的灵活性。

(2) 教学内容: 我国各大学都鼓励教师自编教材或讲义, 所以大多数研究生课程都会有一本主讲教材和几本参考书, 教学内容主要出自主讲教材。依据一本教材来讲授研究生课程有很多弊端:

- 教材是老师一个人的研究心得, 学生都以它为蓝本理解一个领域的学术思想, 极大地限制了创新思维。相反, 原始文献的阅读, 不仅使学生开阔视野, 更重要的使学生能从第一手资料的吸收营养。国外的教授在和我们进行教学方法的交流时谈到: 同一个概念, 不同知识背景的学生会有不同的解读, 这可能就是丰富和发展这一概念的起点。教师应当引导学生去深化他们的思想, 而不是通过讲解去统一思想。
- 如果一本研究生教材可以反映该学科最新发展动态, 固然可取。但事实上由于教材出版的滞后性, 许多教材内容不尽人意, 不能反映学科发展的最新进展 (特别是有关信息技术领域的教材), 那么在研究生教材或资料的选择上就应该慎重了。研究生教育的核心在于研究方法与创新思维的培养, 只有结合学术前沿才能取得更好的教学效果。
- 教材使用还有一个很大的弊端, 它模糊了知识产权, 不利于学生的学术养成。

(3) 教学计划: 国内一般的研究生课时数为 30-40 学时, 每周的课时安排为 4 学时。这种教学安排以讲授知识为主的教学模式是适合的。但不利于研究式教学, 学生没有足够的时间调研、阅读和做研究项目。

(4) 考核方式: 国内研究生课程的考核方式一般为三种: 闭卷、论文和项目。我们在研究生课程“智能协作信息系统”的十年教学 (1999-2009 年) 中对这三种形式都进行了尝试, 并获得了一些经验。闭卷对传授知识而言是一个很好、很公平的形式, 学生通常对一些基本概念、技术或方法掌握比较牢固, 但它不能充分反映学生的能力; 论文虽然可提供学生自主学习较大的空间, 但由于没有将研究过程纳入进去, 学生最后提交的论文可能会出现较为肤浅或大段摘抄的情况。目前采用的项目形式, 由于要花很多的课外时间, 部分学生颇有怨言, 而以小组学生进行时又存在有些学生不劳而获的不公平现象。在考核细节方面我们不如国外制定的详细, 例如国外的研究生课程的成绩考核中, 通常包括合作项目得分和个人贡献得分。而个人项目的得分既有教师对学生表现的评价、学生自己的实际工作成果 (如实验报告、研究报告等), 还有不同合作者的评价。

(5) 授课形式: 国内课程教学的主要形式是采用 PPT 的形式讲授, 与国外的区别是这些 PPT 都是教师自己依据教材制作的, 较少采用来自国际会议或其他学者的内容, 与学术前沿结合不够紧密。由于近年来研究生教学改革的深入, 论文研讨已开始广泛出现于研究生课堂, 但许多论文研讨的教学效果还需要进一步改善。原因是多方面的,

如教师指定的研讨论文缺乏系统性或学术水平不够高;国内部分学生在阅读英文资料、课堂报告、研讨等方面的能力十分欠缺;学术研讨的深度不够,过多关注技术本身,缺乏对研究背景、问题定义、以及结论的分析和质疑等更深度的思考。

(6)网络教学平台:目前大多数研究生课程都已建立了网络平台,但由于观念问题、网络平台基础建设问题等各种因素而利用不充分,仅限于发布资料、提交作业(有许多院校甚至这些还未达到),更谈不到进行研讨和答疑。

### 三、研究生课程教学改革的几点建议

我国的研究生课程教学的改革势在必行,否则无法适应现代科学技术发展的创新性要求。而且,研究课程教学的改革不能仅依赖于某一方面或某一项内容的改变,必须是整体的变革,使之产生与本科教育完全不同的教学效果。张祥龙教授在文献<sup>[4]</sup>中提出的“多重因素耦合的教学结构”概念同样也适合研究生的课程教学改革。我们应建立适应创新需求的新的教学结构,使对学生学术素养和研究能力的培育渗透到研究生课程教学的每一个细节。

我们通过对国外研究生课程教学的调研、观摩,以及与国内的课程教学的对比分析,并基于自己的教改实验,提出如下几点建议。

1. 改变传统的教学理念和教学目标,使其适应现代科技对创新型人才的需求

长期以来,大学的科技教育目标就是教授基础的知识。然而,现代科学技术的发展使得知识及信息量的膨胀十分迅速,知识的类别逐渐增多,教育变得愈加抽象,仅靠在课堂学习知识是远远不够的。因此,教学理念和教学目标必须变革,传统的接受式教育模式应转向研究型教学模式,在新的教学模式下教学的理念和目标应是引导学生深入理解课程的作用和社会价值,提高学生的自主学习能力,培养学术研究能力与创新思维,使学生在未来的工作或研究中更有信心、更有生产力地进行创造和创新<sup>[5]</sup>。

研究生课程应明确树立知识产权的意识,要使未来的研究者明白创新才是科学技术研究的真正驱动力,缺乏创新的学术研究是毫无意义的。因此,创新必须以前人的研究为基础,创新必须不断质疑前人的成果。学习知识不是研究生课程的最终目的,学习是为了发现问题,解决问题,探索未知。

2. 挣脱“教材”对研究生课程的桎梏,引导学生系统阅读经典文献

教材不仅制约了学生的视野,让他们“一叶障目”,教材的编写同样影响了教师的正常研究工作。大多数的教材都是把经典文献或国外的专著内容翻译后汇集在一起,没有任何知识产权,不仅浪费教员的时间,而且对学生的意义也十分有限。就曾有人博士论文被指抄袭,而当事人却辩解“只是摘录了教材中的内容”。我国的许多教材由于知识产权不清晰,没有给未来的研究者树立好的榜样。

在我国改革开放初期,许多人英语不好,编写教材也许是一条追赶国际先进水平便捷途径,而现在学生的英语水平都很高,应当让他们到学术研究的第一线去锻炼,自己吸收经典文献的“营养”,与大师的思想进行交流,而不

是使用别人加工过的“产品”。

大量阅读论文有利于在如下几个方面提高学生的综合研究能力:

- 提高学生阅读学术资料能力。对资料的阅读及其研讨,国外教授都有明确要求,一般也计入最后的考核成绩。要求学生对论文的研究背景、问题定义、阐述的理论、技术或方法、研究的结论以及存在的问题在研讨中进行报告。特别是对论文的质疑是要求学生必须思考的问题。
- 有利于学生对本领域经典文献及重要思想进行深入理解。学生阅读原始文献促进了学生对学科发展历史的了解,对概念、理论和方法的起因、作用及应用价值有深入的思考,有助于启迪创新的思维。
- 有助于拓宽学生的知识面。大量的阅读和深入理解使学生不仅仅拘泥于课堂内的有限知识,具有更为宽泛的研究视野。

3. 在研究生课程体系中增设有关学术研究方法的相关课程

在国外的调研中我们发现各院系研究生课程中都设有“研究方法(Research Method)”、“科学写作(Scientific Writing Course)”等课程,此外,研究生院还提供一些免费的讲座(Workshop)内容涵盖科研的方方面面:资料阅读、选题、撰写论文、参加学术会议、做学术报告、制作PPT等等。这些辅助性课程的设立对于全面提高研究生的学术素养具有重要的作用。

在“科学写作”课程的观摩中,我们发现国外教授教学生阅读文献与国内有很大的不同,对一篇学术文献的分析包括几个方面:研究背景、问题定义、方法(指所提出的理论或技术)、结论、质疑,其中,“质疑”占文献分析20%的成绩,教授特别强调了质疑在文献阅读中的作用。反观我国学生的文献阅读重点都放在向别人学习了,而很少把质疑和提出问题作为重点。这是在研究生课程教学中值得注意的问题,要创新就必须善于发现问题,挑战前人的理论和方法。我们不能让学生把有限的生命投入到无限的向别人的知识学习上,而应当引领学生在学术前沿发现问题,探索未知,创新知识。

4. 围绕项目布置作业、引导学生进行研究,并考核学生的科研能力

围绕项目对学生的学术研究能力进行培养和考核,可使学生通过选题、制定研究计划、进行试验、撰写试验报告和研究报告、进行课堂研讨与成果展示等环节,在老师地引导下,完整地经历一次针对某一问题的研究过程。这一过程不仅深化了专业知识,更重要地是有利于培养学生分析问题、解决问题的能力,使学生能够主动思考,形成对问题的洞察力和判断力,启发原创性思维,为学生今后创造和创新提供良好的基础。

5. 结合学科的发展前沿,让学生领略当前的难点和面临的挑战

研究生的课程教学应紧密结合学科前沿,引导学生了解面临的困难和挑战。我们曾在研究生课程“智能协作信息系统”的尝试让学生研讨顶级学术会议(Top Conference)

的论文和难度较大的经典文献，都取得了比较好的效果。尽管这种研讨使学生能力之间的差距表现得很突出，但优秀学生对前沿文献的理解能力和分析能力都超出了我们的预期，值得赞叹。

我国的研究生课程教学内容应更开放地吸收顶级国际会议和一流学术刊物的素材，只要引导得当，相信学生将受益匪浅。

#### 6. 设计科学合理评价学生的考核方式

国外对学生的考核方式与国内相比更为细致、科学。如前所述，在国外的研究生考核方式中，围绕项目进行的考核一般分为合作项目得分和个人贡献得分。而个人项目的得分既有教师对学生表现的评价、学生自己的实际工作成果（如实验报告、研究报告等），还有不同合作者的评价。现代科技的研究工作离不开团队合作，在研究生课程教学中应鼓励学生以合作小组的形式展开研究，这种群组学习方式是个主动学习方式的一种很好的补充。在研究能力的培养和考核中应该即鼓励独立思考也强调合作研究。问题的关键在于我们如何设计科学、合理的考核方式，有效地限制合作研究中可能出现的不公正现象，同时准确和客观地评价学生的实践能力。

#### 7. 在课程教学中让学生了解应遵守的学术规范，养成严谨的学风

目前我国研究生的学风令人堪忧，这其中不懂学术规范是其主要原因之一。研究生课程教学应成为培养良好学风的平台。首先，任课教师有责任在课程教学中讲授该领域的研究方法、学术环境（如顶级的国内外会议、重要的学术刊物、重大的研究项目等）和学术规范，强调培养严谨学风的重要性；其次，教师在课堂中使用的课件（国外研究生课件中引用的每一张图，甚至每一段话都要标注出处）、教材、研究报告、其他参考文献等都应当符合学术规范，教师的言传身教会给学生的学风培养产生重要影响。最后，严谨的学风应成为考核学生作业的标准之一。

### 四、研究生课程教学改革面临的问题与挑战

我们在研究生课程“知识建模与知识管理”依据上一节提出的建议，进行了教学改革试验。选课的7位学生均为博士研究生。总的来说，教学效果优于以往，学校督导组给予较高评价（成绩A+），但在实践中我们发现仍然存在很多困境和挑战。

(1) 改革使教师和学生的工作量都大大增加。我国研究生通常要选很多课，学生的时间有限，文献阅读使基础差的学生难以应付，项目研究也需要较多的时间。而教师由于要理解学生的不同选题，在批改作业、答疑、研讨中也要花费很多时间（但通常不计为教学学时）。如果不转变研究生教学的总体教学理念及教学思维，改革会存在很大的阻力。此外，如何调整教学和科研的关系，真正调动研究生导师的积极性、主动性，甚至一定的创造性，都会对教学效果产生直接的影响。

(2) 课程教学的改革不仅对学生提出了更高的要求，对教师也提出了更高的要求。不从事前沿科学研究的教师是不能够胜任研究生课程教学的。我国目前许多院校的研究生教育，在师资的配备上似乎不够慎重，教育部对教授上本科生教学已有要求，对研究生教学师资是否也应提出一定要求或指导性意见呢？一些院校，刚毕业的博士研究生按规定不能上本科生课，却能直接上研究生课，有些令人不解。

(3) 国内大学的部分研究生课程教学选课学生较多，制定什么样的项目选题、采用什么样的组织方式和考核评价模式才能使教学环节对大多数学生来说不流于形式，实质性地增强学生的研究能力？才能使学生积极地、独立地、诚信地参与并完成？

研究生课程教学的改革意在培养研究能力和创新思维，拓宽学生的研究视野，为未来从事科研工作奠定坚实的基础。因此，提高研究生课程教学的质量将对我国培养高素质的创新型研究人才起着至关重要的作用。

#### [参考文献]

- [1] 董泽芳. 博士生创新能力的提高与培养模式的改革[J]. 高等教育研究, 2009, (5): 51-54
- [2] 胡甲刚. 我国博士生培养模式的问题剖析[J]. 中国高等教育, 2009, (6): 42-44
- [3] 张德江. 改革教学方法 培养创新人才[J]. 中国大学教学, 2009, (5): 7-10
- [4] 张祥龙. 什么是生成学术能力的教学结构[J]. 中国大学教学, 2009, (4): 4-7
- [5] MITOPENCOURSEWARE in Massachusetts Institute of Technology [DB/OL]. [2010-02-02] <http://myoops.org/cocw/mit/index.htm>.

(责任编辑：胡志刚)