

美日药化专业研究生教育基本做法的启示

张大志 (第二军医大学药学院有机化学教研室, 上海 200433)

摘要 本文分析了美国和日本在研究生教育方面的一些基本做法,发现美日研究生培养是一个严谨的专业磨练过程,其间充盈着现代教育理念以及良好的学术风气和氛围,值得为我所用。

关键词 研究生教育;美国;日本制度

中图分类号: G64 **文献标识码**: B **文章编号**: 1006 - 0111 (2008) 03 - 0222 - 03

The inspirations of American and Japanese pharmaceutical chemistry major postgraduates' basic education

ZHANG Da-zhi (Department of Phytochemistry, School of Pharmacy, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China)

ABSTRACT A series of ways and means in graduate education in American and Japan are introduced. The graduate training program in these two countries is a strict and professional training process which is full of modern education theory and rich in academic atmosphere. Their ways are worth learning and practicing in China.

KEY WORDS postgraduates' education; American; Japan

研究生是科研的主力军之一,研究生教育是科学研究中的重要部分,研究生培养的好坏将影响国家或地区在未来的科技水平和整体实力,因此,提高研究生素质已经在社会上备受关注。然而,研究生教学质量的提高受制于学科水平、学生入学时的基础^[1]、培养机制^[2]、导师作用、经费投入、管理措施、学术风气、科研氛围等多方面的因素。笔者曾先后在美国和日本工作学习,从事药学和化学研究,在对这两个国家的药化研究生教育进行了一番调查之后,颇有感慨。源源不断的优秀研究生的培养需要良好的制度保证和切实可行的过程保障,他们的做法值得我们借鉴。

1 撰写研究计划 (proposal)

科研选题是任何一个科研工作者首先要做的工作。能否选准科研课题往往决定了未来科研的成败。美国的博士研究生教育对此有专门的训练,有一门课程就叫“撰写研究计划”^[3]。这份研究计划并非自己的科研课题,而是要求研究生自己独立选题,围绕立题依据、研究目标、研究方案和可行性进行分析,其形式和内容类似于国内的科研标书。完成书面报告后,要进行公开答辩,导师组根据答辩的

情况,讨论通过与否,计入学分。

这项教学活动是对研究生独立科研能力的培养,训练学生的科研选题能力。要求学生跟踪科学研究前沿,广泛掌握专业知识,抓住一项研究课题,分析其发展过程和研究意义,结合其新颖性来思考自己如何在此基础上开展研究,提出自己的想法和预期目标,分析实现目标所运用的手段,引经据典分析自己所提方案的可行性。

2 文献阅读考试 (cumulation exam)

美国的博士研究生一般要通过多次的文献阅读考查,这种考查是在完成基础课学习,进入实验室后,分期分次进行的。实质上是考查学生通过文献阅读后的知识积淀。考核范围是最新专业杂志中的内容。例如,佛罗里达大学化学系规定,一个研究生要进行8次文献阅读考试,每次考试及格,计0.5分,共计4分。每次考试由不同的老师出题目,考试内容一般是与命题老师的研究领域有关的杂志,有的老师还有可能指定一定数量的杂志,要求学生全面阅读并且理解这些杂志中的文章来准备考试。值得一提的是,老师对考试认真负责,经常有学生通不过。一位国际知名教授主考的文献阅读考试,他的一个美国籍研究生居然两次没有通过。这种考试的目的是要把学生逼到文献中去,迫使学生广泛阅读科研文献,并进行分析研究,有利于拓宽学生思路,

有助于学科的交叉。

3 定期研究报告 (seminar report)

在美国和日本,研究生的公开报告是很多的^[4]。报告的内容有文献报告和工作报告。文献报告有大有小,小的只是对一篇文献的介绍,而大的就是对数篇文献的综合介绍。工作报告主要是报告自己研究工作的进展、成绩或教训。具体内容包括与研究相关的最新研究结果、实验工作的数据报告和确认,问题的分析和解决等等。报告形式分书面报告和口头报告。至于报告的时间安排则不尽相同,有的课题组有日报制度,有的是周报、月报、季报或年报。通常是学期开始时就安排好每人的报告时间。在一学期内,每个研究生都要在组内或系内范围进行多次公开报告。研究生毕业前,要有一次大的报告,报告自己完整的学位研究内容,也可以看作是毕业预答辩。

定期研究报告也是指导研究生的主要形式。导师大多在报告过程中与研究生见面交流,指导分析,平时主要由导师的助手,如课题组的副教授或助教等来具体指导。

4 提交课后作业 (homework)

在我国的教育模式中,以中小学生的作业最多,而到了本科生、硕士生和博士生作业就依次减少。而美国的研究生则仍然面临作业量大的问题,作业往往替代了考试。有时作业的难度很大,没有标准答案,甚至难以知道正确答案,只有合理与否,合理就是正确答案。作业的形式一般就是任课老师提出的问题,依照所学的知识进行分析。教师对作业的考核是非常认真和严格的,不交作业和做错作业将是非常严重的问题,可导致修课失败。如果弄虚作假胡乱应付都有可能被终止进一步的学业或开除。有时老师强调作业不得相互讨论,学生就必须严格遵守,不得有相互提示和讨论。有一门课程,只有三个同研究室的学生选修,老师要求他们用1个月的时间完成同一个作业,作为这门课程的书面考试,但不得讨论。一个月后,课堂答辩作业,只有一个学生通过。老师又延期两周,结果还是有一个学生没有通过,你相信吗?这是发生在美国的事!

有的作业其实就是一个小的科研课题,例如,找一个天然产物,让学生设计全合成的路线。如果已有合成路线发表,不得照抄,必须是全新的合成路线。提交书面报告后,还要进行口头报告,供大家一起分析讨论。有一位攻读博士研究生的学生,因为完成此项作业时,被任课老师认为涉嫌抄袭,不得不

放弃攻读博士学位,以硕士学位毕业。日本在这方面也有独到的地方,硕士和博士的课程一般不安排期中考试或期末考试,大多是在每节课后的15分钟里,要求学生写出这节课的内容和体会作为考查,交给任课老师,老师给出每次考查的分数,作为最后总评的成绩。

5 课堂学术讨论 (discussion)

课堂讨论是美国研究生教育的常见教学形式^[5],可分为即兴课堂讨论和有组织有准备的讨论。美国大学生在课堂上会随时提出问题,请教或讨论。在研究生课堂上也有即兴的提问或讨论,一般都比较简短。有时,任课老师会组织三五个学生一组,分组讨论一个问题,然后请一个代表上台汇报小组讨论的结果。佛罗里达大学化学系的一种专门讨论课,称为 Bull session,即非正式的小组讨论。是由几个教授为研究生业余组织的全系范围的公开讨论课,不计学分,学期开始后学生既可报名,然后编组并安排时间。每次课安排两个学生各自准备讨论的问题,由参加的老师和学生来共同分析。提出的问题往往是最近的学术期刊中的问题,有的是已经解决的问题,有的可能是还未解决的问题。首先由大家各自发表见解,共同分析其合理性;随后由准备问题的学生提出文章作者的观点或自己的观点,最后由主导讨论课的老师给出总结。有时为了营造讨论课上的轻松随意的气氛,学生轮流负责准备饮料和食品,边吃边聊。这种由几个同学自发组织的边吃边聊的讨论在美国的校园很流行。另外,随着网络教学的发展,网络讨论和网上论坛上的讨论也在美国校园流行。

日本研究生的课堂学术讨论一般是安排在学术报告后进行,要求每个研究生都要提问题。

6 最新文献分析 (literature talk)

文献的跟踪检索始终贯穿于一项科研课题的整个过程之中。从选题、定题到解决问题,从数据确认、引用到论文撰写发表,都需要文献调研和追踪。尤其重要的是研究生教育已经不是学好几本教科书就能解决的。所谓渊博的学识来源于汪洋大海般的科研文献,因此,关注最新文献是提高科研素养和学识的重要手段。美日两国大学常采用文献分析报告的形式^[6],这种报告可以是几分钟的小报告,也可以是几十分钟的大报告。文献分析所涉及的内容很多。可以分析文献的题目,说明如何被题目所吸引。可以分析作者,作者在这个领域是何水平,以往还做

(下转第 225页)

文教材可提供地道的英文表达方式。同时以分析方法为主线的英文教材和以药物结构为主线的中文教材结合使用,可以优势互补,发挥更大作用。

2.2 教师方面 双语教学对教师要求很高,不仅要精通专业知识,还要用准确流利的英语讲解。但目前同时具备专业素质与外语能力的教师十分缺乏,因此培养和建立一支高素质的双语教学教师队伍显得十分重要。我校对此的解决办法是选择现有师资中英语水平较高的教师担任双语教学任务,并对教师进行定期英语培训。与此同时,教师本人也应努力提高英语水平,以更好地适应教学要求。

2.3 学生方面 双语教学对学生也提出了相当高的要求,而学生的英语水平又参差不齐,英语基础较差的学生可能会消极对待。教师应想方设法尽量让每

位学生都对课程产生兴趣且上课都能听懂。在《药物分析》双语教学实践中,一方面加强与学生交流,了解学生的英语水平,并根据情况随时调整双语教学的方式方法,兼顾不同英语水平学生的学习。另一方面多引导学生树立正确的学习方法,让学生对药物分析专业知识和专业英语都有一个较好的收获。

参考文献:

- [1] David G Watson. *Pharmaceutical Analysis*[M]. London: Churchill Livingstone Publishers Limited, 1999.
- [2] 刘文英. *药物分析* [M]. 第五版. 北京:人民卫生出版社, 2003.

收稿日期: 2007-04-03

(上接第 223页)

过什么贡献。可以分析作者单位,作者单位有何等优势。至于内容分析是最重要的,分析研究内容,创新性及结果的意义。甚至还会对垃圾文章进行分析,拿出某个重要人物的垃圾文章,分析一番其内容水平有多低,其目的不在贬低作者的个人水平,而在于提醒大家科研选题的风险所在。文献分析报告这种形式,不仅使个人在文献阅读、学术素养、口头表达等方面受益,也会使整个课题组在团结协作、集思广益等方面受益。

7 参与教学活动

在美国和日本的大学,研究生兼助教(Teaching assistant, TA)制度是一项普遍采用、措施完备、富有成效的教学制度^[7]。按照有关规定,研究生在读期间可以受聘于主讲教师完成一门或几门课程的教学或教学辅助工作。每个 TA 负责约 20 名学生,开展辅导答疑、带教实验、组织讨论、批改作业和阅卷打分等工作。研究生担任助教不仅提高他们的动手能力、社交能力和实践能力,而且也让研究生得到经济上的资助,同时还可缓解教师资源紧张的压力。本科生课后与任课老师的直接交流机会并不多,TA 是沟通师生的桥梁和纽带。一方面帮助学生解决问题,在教学过程中提高自己的表达、沟通等方面的综合能力,尤其对于非英语国家的研究生在语言方面的锻炼很大,真正体现了教学相长。另一方面,老师也可以通过 TA 进一步了解学生,及时了解优秀本科生的情况,及早引导培养。很多中国籍学生普遍对他们的 TA 生活留下深刻的印象,在 TA 教学过程中,通过与学生的交流,提高语言能力,结识朋友,交流文化。

在上述七个方面的实践过程中,笔者认为非常

重要的是要有一个大学的学术风气和科研氛围。良好的风气和氛围会激励师生开展更多更好的教学活动。正所谓一位名家所说,好学生是熏出来的。没有良好的学风如何熏陶出优秀的人才。著名的学者大多是“工作狂”,他们通过这种勤奋精神带动课题组和研究生。科研需要智慧,智慧来源于勤奋。笔者的导师 Alan R. Katritzky 教授是国际知名的杂环化学大家,家中的图书绝非摆设,而是日夜专心于学问的见证。年逾 80 的他,仍是每天早上五点进办公室。先后发表 1600 多篇文章,篇篇凝聚他的心血,他的学风感动了一代又一代学生。由此可见,研究生教育的培养制度、过程和方法是十分重要的,而且,这过程本身起着大浪淘沙的作用,去劣存优,不断提升研究生的培养质量。

参考文献:

- [1] James D, Ferguson E, Powis D, *et al* Graduate entry to medicine: widening academic and socio-demographic access *Medical Education* [J]. 2008, 42: 294.
- [2] 余翔林. 中、日两国研究生教育体制的重大突破——谈研究生院大学的出现 [J]. *研究生院(电子版)*, 2003, 13.
- [3] Harrison RG, Nollert MU, Schmidtke DKW, *et al* The research proposal in biochemical and biological engineering courses [J]. *Chemical Engineering Education*, 2006, 40 (4): 323.
- [4] Niemantsverdriet HM. How to give successful Oral and poster presentations (2005) <http://www.efcats.org>.
- [5] Hollander J. A. Learning to Discuss: Strategies for improving the quality of class discussion [J]. *Teaching Sociology*, 2002, 30 (3): 317.
- [6] Hill, PJ. The role of journal articles in research [J]. *Chemical Engineering Education*, 2006, 40 (4): 246.
- [7] 卢丽琼. 浅析美国高校研究生助教制度及启示 [J]. *复旦教育论坛*, 2005, 3(1): 62.

收稿日期: 2008-03-31