

·科技纵横捭阖·

文/史雪岩

世界一流博士生是怎样炼成的

博士毕业生是现代高等教育体系的顶端产品,其数量和质量直接关系到国家科研能力、创新水平的提升。据教育部网站公布,2007—2010年中国博士毕业生分别为41464人、43759人、48658人、48987人。随中国2008年始成为世界最大的博士学位授予国,其研究生培养方式和质量等成为热点问题。

科技发达国家著名大学的研究生培养机制,具有一定的借鉴意义。本文介绍美国加利福尼亚大学伯克利分校化学系研究生培养(http://chem.berkeley.edu/grad_info/gsh.pdf)的机制及经验。

加利福尼亚大学伯克利分校化学系的学术质量居美国化学学科首位。有合成化学、物理化学、化学生物学3个主要专业,50个研究组,通常有400多名研究生。化学系只招收博士研究生,但并不是人人都能以博士研究生毕业。研究生须在第二学年参加资格评价考试,通过者才能进入博士研究生培养的高级阶段,否则只能以硕士研究生毕业。

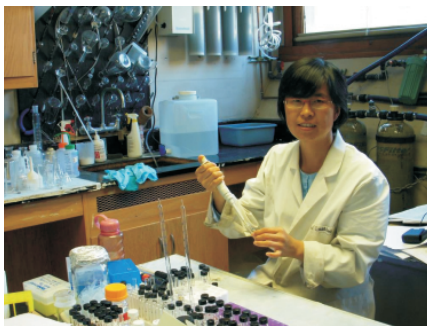
伯克利分校化学系研究生手册中,没有明确规定研究生毕业的学术标准,但对研究生各学习阶段有严格要求,主要体现在以下环节:

1) 第一学年结束时,提交1篇符合学术期刊发表要求的文章型报告。报告通常不超过10页(图、表、参考文献除外),主要是研究生第一年的研究工作内容、实验工作细节,这份报告将被用来评价研究生从事研究工作及完成1篇文章的能力。每个报告将由导师之外的2名正式教师进行评价,结果为3种:①不用修改,直接接受;②在2周之内修改完成;③进行额外实验,提交补充报告。

化学系对研究生的学习既有一些针对所有专业的基本要求,也有一些针对特定专业的特色要求。如化学生物学专业研究生除完成正常学习要求外,第一学年结束时还要提交3个会议风格的墙报展示。

2) 在第二学年,研究生须给全系教师和学生做一次学术报告。内容是研究生在第二学年的研究工作,通常为20分钟报告,5分钟提问和回答。

3) 口头资格评价考试。一般在研究生做学术报告后3个星期左右进行,时长通常为2—3小时,资格考试委员会由3名化学系正式教师、1名其他系正式教师组成,



本文作者 史雪岩, 中国农业大学农学与生物技术学院副教授。图片为本文作者。

栏目主持人 关增建, 上海交通大学人文学院教授, 中国科学技术史学会副理事长、上海市科技史学会副理事长。电子信箱: guanzz@sjtu.edu.cn。

将着重考察: ① 研究生对专业知识的掌握、研究内容的理解、实验技术的运用、研究工作的进展; ② 针对一个研究项目(与其课题无关的项目), 考察研究生制定研究计划的能力。资格考试结果为3种: ① 通过; ② 部分通过, 要求研究生: 第一, 在6个月内再次参加资格考试(一些研究生会选择不再参加考试而以硕士学位毕业)。每个研究生最多只能参加2次资格考试; 第二, 对资格考试中表现差的那一部分进行再次测试; 第三, 针对研究生的研究领域, 建议研究生再修1门课程或写1篇文章, 完成任务才能通过资格考试; ③ 没有通过, 也没有机会再次参加考试。这种情况很少发生, 但如果是这样, 研究生通常会以硕士学位毕业。

4) 高级学习阶段。研究生完成上述所有要求后, 经化学系同意, 可申请进入博士研究生的高级学习阶段。

5) 提交博士论文。伯克利分校没有毕业答辩或学位论文答辩过程, 只要作为答辩委员会主席的研究生指导教师同意研究生论文送审, 而论文委员会委员同意论文通过评审, 博士学位的学习任务就完成了。

对研究生, 在其学习的每一阶段, 都会有相应的教师指导其按照上述计划完成每一阶段的任务。例如, 在第一学年结束前的春季学期, 会有化学系的一名副主任, 给研究生详细介绍如何完成第一学年报告的相关信息。在第一学年结束后的夏季学期, 会有辅导教师给研究生解释学术报告及口头资格考试的流程。

对研究生课程教学, 伯克利分校也有独特之处。第一学年开始时, 化学系相关正式教师会与研究生沟通, 确定每位研究生的具体研究课题, 并以培养研究兴趣、奠定学术基础为目的, 构建一个对其研究方向有利的课程表。研究生项目是为发展每个研究生的创新性科学研究能力而设计的, 而课程学习的主要目的、衡量标准是完成研究项目。因此, 伯克利分校对研究生没有明确的课程修习要求。研究生只需为其研究工作奠定基础, 完成足够和适当的课程即可。但参加口头资格考试时, 资格考试委员会将考察研究生课程构建是否合适、课程修习是否很好完成。

伯克利分校研究生课程设置灵活多样, 每个研究生均有机会为了研究需要而选择相关课程。例如, 化学生物学专业涉及化学与生物学结合领域的多种研究, 该专业研究生将学习化学系、分子与细胞生物学的课程: ① 在第一学期参加化学基础课的学习; ② 设计自己的课程体系, 在分子与细胞生物学系学习相关课程; ③ 参加春季学期的3个研究生课程模块; ④ 修习相应的学术道德规范课程。大多数研究生可在前2年(4个学期)完成课程学习。

伯克利分校研究生课程体系中, Seminar是一个重要组成部分。化学系通常每周都有专业Seminar, 可帮助研究生掌握本领域的最新研究进展。除专业Seminar, 还有每周的研究专题Seminar、每周的化学生物学Seminar、双周的研究生Seminar、每2个月针对最新科学进展的Seminar等多种学术交流方式。

可见, 美国加利福尼亚大学伯克利分校化学系对研究生建立了独特、完善的培养体系。在课程与研究工作的各个环节均有具体、完善的方法及要求, 在研究生培养的每个环节均有相应的教师指导和管理体系, 在这种培养体系和学习环境下, 研究生可以受到高质量的正规训练, 从而掌握丰富的专业知识和科研经验并达到很高的研究能力和水平。而且, 化学专业排名美国第一的加利福尼亚大学伯克利分校, 对研究生提出了世界一流的培养要求, 保证了研究生的学术水平, 反过来又保障了其持续占据美国化学专业首位, 从而取得了良性循环, 这值得中国高等学校、科研院所借鉴和实践。

(责任编辑 王芷)