

## 高校公共实验平台与研究生实验课教学相结合的探索

席超<sup>(✉)</sup>, 刘进, 陈金波, 靳溪, 刘恺

北京师范大学生命科学学院, 北京, 100875

**摘要:** 高等学校研究生实验课教学, 存在教学力量不足和受重视程度不够的现状, 影响了研究生实验技能和科研素养的提高。本文分析了目前高等学校研究生实验课教学和公共实验平台人才队伍建设的现状, 阐述了北京师范大学生命科学学院将两者合理结合的策略, 从而实现共赢的改革探索。

**关键词:** 公共实验平台, 研究生实验课, 结合, 探索

## Exploring the Way to Combine the Public Experimental Platform and Experimental Courses of Graduated Students

Xi Chao<sup>(✉)</sup>, Liu Jin, Chen Jin-bo, Jin Xi, Liu Kai

The College of Life Sciences, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

研究生教育是我国培养具有科学精神和创新能力的高层次人才的主要方式, 影响到国家科技水平的提高和发展。近年来我国研究生教育发展迅速, 教育部公布的2010年统计结果中显示, 我国在校研究生总数已经突破150万, 其中博士生人数已经超过美国位居世界第一。与此同时, 高等学校公共实验平台在软、硬件建设方面也有了非常显著的成绩<sup>[1,2]</sup>。但是, 这两方面建设在实际当中仍然存在诸多问题, 将二者有机地结合起来, 使公共实验平台在研究生实验课教学中发挥作用、提高实验课教学水平、从而实现共赢的问题越来越引起我们的关注和思考。

### 1 研究生实验课教学现状

#### 1.1 研究生实验课不受重视

现阶段我国的研究生教育大多以科研论文为主,

研究生公共实验课没有受到应有的重视, 很多理工科研究生进入学校后, 没有选修公共实验课便直接进入实验室跟随高年级研究生开展科研工作, 但是, 在实际中我们发现, 很多新入学研究生根本不具备基本的实验操作和实验设计能力, 以至于在实验室工作中感到力不从心。究其原因, 研究生来自不同院校, 由于院校间课程设置不同, 研究生接受的本科阶段的教育差别较大, 最终导致研究生之间水平差别较大, 而这种差别在实验操作能力上体现得最为明显。就我学院而言, 来自本院的研究生都接受过全面的实验课教育, 如我院就开设了“分子生物学实验”、“生物化学大实验”、“发育生物学实验”等涉及生命科学主要领域的实验课程。经过这样全面的实验训练, 我院的本科生能够掌握大多数实验技术, 在研究生阶段就能够很快地适应实验室工作。但一些来自地方院校, 特别是一般院校的研究生则差距较大。经笔者了解, 这些院校由于种种原因, 设置的实验课程不够全面或者浅尝辄止, 如很多院校都没有设置系统的“分子生物学实验”, 对于已经进入分子时代的生命科学来

说，不懂得分子生物学实验操作的学生很难快速地适应科研工作。而高年级研究生传授给新生的也仅仅是他们各自研究方向的一些常用技术，新生根本无法全面、系统地掌握实验技能，导致在工作中事倍功半。

### 1.2 研究生公共实验课教学力量不足

以我院为例，由于教学力量不足，没有专门负责研究生实验课教学的教师，所以研究生的公共实验课（如分子生物学实验）都是由本科实验课团队来承担，课程内容设置与本科生完全一致。这样一方面使得本科实验课团队工作量超量，另一方面没有体现出研究生和本科生培养目标的差异，无法使研究生更好地适应科研工作的要求，同时也使得来自本学院的研究生重复学习，浪费时间。

## 2 公共实验平台队伍建设现状

### 2.1 公共实验平台人员素质不断提高

以往由于实验技术岗位不受重视，用人单位在录用人员时门槛较低，而且实验技术岗位人员在职称、待遇和进修培训方面远远低于相应的教师系列人员，造成高学历、高水平人员不愿意从事实验技术类工作，使得实验技术队伍成为了低学历、低职称、低能力的代名词<sup>[3-5]</sup>。但近些年来，各高校尤其是“985”、“211”等重点高校越来越认识到，一流的科研成果离不开一流的、高效的科研平台，而作为其主体部分的实验技术队伍直接关系到平台的发展。所以这些高校不断地提高实验技术系列人员的录用门槛和待遇<sup>[6]</sup>。以我院实验技术中心为例，中心整合了学院所有大型精密仪器，建立了多个技术平台，实行专人管理，充分共享。中心现有教师15人，其中具有博士学位的11人（其中两人具有博士后经历），占总人数的73%；具有副高级职称的6人，占总人数的40%；35岁以下的10人，占总人数的67%（表1）。由此可见，实验技术队伍高学历、高职称、专业化已成为部分重点院校的现实，相信这也将是我国高校实验技术队伍发展的必然趋势。

表1 实验技术中心工作人员基本情况

学历	人数	比例	职称	人数	比例	年龄	人数	比例
博士	11	73%	副高级	6	40%	35以下	10	67%
硕士	1	7%	中级	9	60%	35至45	3	20%
本科	3	20%				45以上	2	13%

### 2.2 实验技术教师优势发挥不足

高学历、高职称的实验技术系列人员仍然面对着诸多问题，如自身优势发挥不足。高校发展的需要实验技术队伍的要求越来越高，从以前仅仅负责仪器日常管理、实验室安全卫生和仪器设备开、关机转变为能够充分利用、开发和挖掘现有大型精密仪器，改进已有的技术手段并且探索新的研究方法和检测技术，更好地为科研服务。简而言之就是从普通管理型转变为专业型、技术型、科研型。然而，在实际工作中，具有高学历和良好科研训练背景的实验技术人员却未能充分地发挥自身的专业技术优势，更多从事的还是仪器的日常管理、技术平台的维护以及学院分配的其他管理性工作，一定程度上造成了资源浪费。

## 3 公共实验平台队伍与研究生实验课教学相结合

在公共平台实验技术人员优势发挥不足和研究生公共实验课教学力量不足的情况下，我院开始探索能否将两者有机地结合起来，从而实现双赢。

从2010年开始，我院已经对公共实验平台参与研究生实验课教学进行了初步尝试，由平台的工程技术人员向全院研究生开展大型仪器设备培训。通过培训，研究生迅速地掌握了常用仪器和实验手段，减少了仪器的损坏率，提高了学生的实验技能，深受学院老师好评。在此基础上，我院进一步做出大胆创新，学院研究生公共实验课完全由实验技术平台团队负责，在课程设置上为了兼顾不同的学生，按照以本科实验课程体系为主线，适度增加高级实验课程的方式，提升研究生实验操作和设计能力。到目前为止，我院“细胞和组织培养实验”和“分子生物学实验”已经全部由平台人员负责，并且得到了良好的实施。与此同时，我院还将进一步推动建设“现代生命科学实验技术”课程建设。课程将所有平台仪器涉及到的实验技术整合起来，形成一门体系完备的研究生课程，包括理论和实验课两个部分，由平台的实验技术人员来讲授。

两者的有机结合优势明显：① 通过课程的准备可以激励和督促实验技术人员更加全面和深入地了解各自负责的仪器设备和相关实验技术和设备的发展前沿，提高实验技术人员的专业技术水平；② 通过实验课的讲授，充分发挥高学历、高职称实验技术人员的学术和技术优势；③ 实验技术人员的讲解更加直接，更加贴近实际应用，可以更好地解决学生的实际问题；④ 极大地提高了研究生的实验技术水平和对实验设备的了解，培养了良好的实验习惯，缩短了研究生适应实验室工作的时间；⑤ 提高现有实验设备的使用效率，降低了大型仪器设备的损坏率；⑥ 减轻了本科生实验教学队伍的工作压力。

#### 4 结语

研究生公共实验课程是现阶段理工科研究生教学必不可少的内容，实验课程的水平直接影响了研究生教学的质量和研究生科研工作的进程。公共实验平台是高校和科研机构不可或缺的组成部分，实验技术人员是平台良性发展的决定性因素，只有不断地突破传

统，完善制度，创新思路，给高学历、专业性的实验技术人员创造适合其发挥自身优势的工作环境和不断发展、进步的空间，才能满足新时期高校发展对高水平的、科研型的实验技术队伍的需要，将公共平台和研究生实验教学有机、合理地结合在一起不失为一种创新的、高效的尝试。

#### 参考文献

- [1] 许冰, 徐顺清. 高校公共实验平台降低经济成本的实践与探索 [J]. 实验技术与管理, 2010, 8(5): 173-175.
- [2] 黄素梅, 刘燕刚, 殷明等. 开放式公共实验平台建设与管理探讨 [J]. 实验室研究与探索, 2007, 12(12): 149-150.
- [3] 路贵斌, 侯新春, 应安明. 加强高校实验技术队伍建设 [J]. 实验技术与管理, 2007, 24(12): 164-167.
- [4] 温光浩, 程蕾, 陈敬德, 等. 当前高校实验技术队伍建设的思考 [J]. 实验技术与管理, 2009, 26(5): 8-10.
- [5] 陈孔亮, 郑启明, 马广智. 构建创新型的高校实验技术队伍 [J]. 实验技术与管理, 2009, 26(10): 158-159.
- [6] 叶伟萍, 王英典. 基于绩效管理的高校实验技术队伍建设 [J]. 实验技术与管理, 2011, 28(3): 342-345.

(责编 李融)