

## 试办生物学国际班的探索与实践

李曼铭, 王建波<sup>(✉)</sup>

武汉大学生命科学学院, 武汉, 430072

**摘要:** 国际化办学是我国高等教育发展的重要趋势和方向, 针对这一重要目标, 本院从2005年起试办生物学国际班。根据国际生命科学发展动态对学生知识与能力培养的要求, 制订培养方案和课程体系, 建立高水平、国际化的师资队伍, 开展英语教学, 重视教学内容的国际化, 依托学院的学科优势和科研平台深入开展科研训练, 培养了一批基础理论扎实、创新能力强、具有开阔国际视野和交流能力的高素质毕业生, 初步建立了国际化人才培养模式。

**关键词:** 国际班, 培养方案, 英语教学, 创新能力, 培养效果

## Exploration and Practice for International Class of Biology

LI Man-ming, WANG Jian-bo<sup>(✉)</sup>

College of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan 430072, China

国际化是高等教育现代化的重要内容和标志之一, 许多国内高校都把国际化作为创建一流大学的办学理念、目标和发展战略<sup>[1]</sup>。国际化办学就是充分利用国际资源, 扩大国际交流与合作, 培养具有世界意识和国际竞争能力的高素质人才, 产出具有国际影响的高水平研究成果, 提高学校的国际影响力<sup>[1,2]</sup>, 因此, 我们要从全球的视角出发来认识教育的改革与发展问题, 要有面向现代化、面向世界和面向未来的办学理念, 积极引进国外先进的办学理念和教学科研与管理的新思想, 推进大学课程、培养模式和校园文化环境的国际化建设<sup>[1,3]</sup>。

国际化是经济全球化背景下高等教育发展的趋势, 中国高等教育在国际化进程中面临诸多机遇和挑战, 探索适合国情、校情的国际化办学途径, 实施国

际化战略、推进教学改革已成为高校谋求新发展的必然选择<sup>[4]</sup>。武汉大学生命科学学院本科专业包括生物科学专业和生物技术专业, 分别依托国家基础科学研究与教学人才培养基地(生物学)、国家生命科学与技术人才培养基地, 按生物学基地班、生命科学与技术基地班招生, 每年招生总人数150~160名。根据武汉大学国际化办学目标, 2005年起新生入学后从生物学基地班选拔30名同学进入国际班学习, 在国际化人才培养方面进行了探索和实践。

### 1 培养方案特点

专业培养方案是本科教学的核心。在开办国际班之初, 我们就明确这个班首先是国家基础科学人才培养基地的班级之一, 确定培养目标是具有深厚的生命科学基础, 熟练的实验技能, 较强的科学思维与研究能力, 同时又要了解国际生命科学发展动态与趋势, 具有较强的国际交流与合作能力。学生毕业后可以到

收稿日期: 2012-09-28; 修回日期: 2012-11-19

基金项目: 湖北省高等学校教学改革项目

通讯作者: 王建波, E-mail: jbwang@wbu.edu.cn

国外著名大学直接攻读博士学位，也可以免推到国内大学、研究所进行研究生阶段的学习，或者从事生物技术研发与管理工作的。

国际化人才必须具有国际视野和全球意识，要实现这个目标，必须建立与国际接轨的课程体系，课程体系要国际化。我们在制定培养方案时首先调查了国际著名大学生物学专业本科生的课程体系，确定数理化基础课程及生物学的主要专业基础课（包括动物生物学、植物生物学、微生物学、生物化学、遗传学、细胞生物学、分子生物学等7门课程）为必修课程，并根据学院的学科特色、科研平台特色，设置了多门选修课程（如发育生物学、病毒学、基因组学、基因工程、免疫学、生物技术制药及相应的实验课程等）。考虑到全英文授课中学生需要更多时间预习、复习，培养方案中的总学分要求比生物学基地班减少了20个学分，给国际班学生留下更多的自主发展空间。

## 2 教师队伍建设

高水平的教师队伍是开办国际班的重要保障，在教学工作中，除了对教师学术水平、教学能力等要求外，教师的英语表达能力是英语教学、双语教学的必备条件，具有国际化教学和科研经验的教师可以直接推动教学和人才培养向着国际化的方向发展。

我们在国际班建设中一直追求国际化的教师构成，一方面是请进来，积极引进具有国际化办学理念和国外留学背景的教师，尤其要尽可能创造条件吸引在国外获得博士学位和具有国外科研实践经历的人员来校任教。近年来已从国外引进了一批这样的教师，他们一般在国外著名大学（如哈佛大学、耶鲁大学、宾夕法尼亚大学、密歇根大学、京都大学等）学习、工作5年以上，最长的有20多年，包括两名美籍教师主讲细胞生物学、生物化学课程，我们还聘请一名澳大利亚的大学退休教授，承担遗传学、动物生物学授课工作，同时一批来自国外的兼职教授、讲座教授都走进课堂，为国际班学生授课，他们直接把在国外著名大学上课的风格带入课堂，开拓了学生的思路，增长了学生的见识。另一方面是走出去，我们有计划、分批次地选派教师到国外进修、访问，学习和汲取新知识、新观点，了解和接触当代生命科学最新学术动态，学习先进的教学和管理理念，掌握先进的教学模式和方法，为国际班教学奠定了扎实基础。

## 3 教学内容与方法

在国际班教学中我们一直强调国际化的知识传授和教学模式，使学生既掌握知识、培养能力，又了解国际学科动态，感受国外大学的教学环境。我们选用能够全面体现课程知识体系、基础理论、基本技能、最新进展的国际优秀原版教材，并随着教材版本的更新逐渐更新，目前使用的教材，如细胞生物学教材是B. Alberts等主编的《Essential Cell Biology》（第3版），分子生物学教材是J. D. Watson（DNA双螺旋结构发现者之一）等主编的《Molecular Biology of the Gene》（第6版，2007），微生物学教材是J. Willey等主编的《Prescott's Microbiology》（第8版，2010），遗传学是L. Hartwell等主编的《Genetics: From Genes to Genomes》（第4版，2010），生物化学教材是T. McKee等主编的《Biochemistry: The Molecular Basis of Life》（第5版，2011），动物生物学教材是S. Miller等主编的《Zoology》（第8版，2009），植物生物学教材是K.R. Stern主编的《Introductory Plant Biology》（第11版，2008）。同时，努力创新教学方式，开展全英文、小班授课，改进传统课堂讲授方法，鼓励采用启发式、讨论式、研究式、案例式等教学方式，加强课前预习、学生报告、课堂讨论、课外辅导、课外作业等培养环节，教师充分运用现代化的多媒体和网络教学手段，提高教学质量。经过课程建设，微生物学、分子生物学、生物化学、动物生物学和生命科学导论5门课程被评为国家精品课程，细胞生物学、分子生物学课程被评为国家双语教学示范课程，免疫学、微生物学、分子生物学、生物化学、细胞生物学5门课程得到武汉大学全英文授课教改项目资助。

## 4 强化学生实践创新能力培养

生物学是一门实验性学科，每一项重要突破都与精巧的实验设计密不可分，因此，实验教学对于生物学人才培养起着举足轻重的作用，要提高人才培养质量，就必须重视实验教学，建立以学生为本、传授知识、培养能力、提高素质、协调发展的教育理念，树立以能力培养为核心，以创新教育为目标的实验教学新观念，建立与理论教学既有机结合又相对独立的实验教学新体系。

为了加强实验教学，我们依循创新型人才的培养

规律，从知识结构、实践能力、创新教育等方面出发，突破实验教学依附于理论教学的传统观念，对实验课程进行了全面整合与重建，构建了体现基本实验技能系统训练与科学研究能力培养相结合的基础型实验—综合型实验—研究探索型实验多层次、多模块、相互衔接的生物学实验教学新模式，并且努力用开放式教学思想指导实验教学全过程，大大激发了学生自主学习的积极性和创新意识。

在实验教学过程中，我们强调实验教学内容的科学性、先进性、系统性，努力做到实验内容技能化、多元化、个性化，同时强调科研渗入实验教学，将科学研究的方法引入实验教学，将科学研究成果转化为实验教学内容，开设研究创新型实验，培养学生探索、发现和创新的科研能力，提高了人才培养的质量。

为了激励学生热爱生物学实验，认真完成、探索实验内容与方法，熟练掌握实验设计与操作技能，我们积极组织学生实验技能竞赛，学院举办了三届生物学实验技能竞赛，承办了湖北省高等学校首届大学生生物实验技能竞赛，国际班学生均取得了优异成绩。国际班学生还牵头组建研究团队，参加国际遗传工程机器设计大赛(iGEM)，2011年和2012年在美国麻省理工学院的决赛中分别获得铜奖、银奖。

近年来，学院的教学与科研条件逐年改善，生物学实验教学中心成为首批国家级实验教学示范中心，建立了病毒学国家重点实验室、杂交水稻国家重点实验室、梁子湖国家野外研究观测站，为深入开展学生科研训练提供了良好条件，国际班学生承担了一批国家大学生训练计划项目、国家基础科学人才培养基金项目子课题、武汉大学大学生业余科研项目，在研究中增长知识，锻炼能力，科学思维与研究能力明显提高。

## 5 国际交流

加强各种形式、各种途径的国际交流是国际班学生培养的重要环节，一方面学院每年邀请世界各地的著名专家学者进行学术交流活动100多场次，讲授生命科学领域最前沿的知识，学术活动由学生根据自己兴趣选择参加，部分活动要求学生必须参加，我们还邀请部分专家到课堂上直接为本科生授课，为国际班学生学习和巩固专业知识、开拓眼界提供了很好的平台。

我们通过多种途径推荐学生到国外著名大学、研究所进行短期或长期的课程学习、科研训练。例如，与芬兰赫尔辛基大学联合开办分子生物学研讨班，在双方学校轮流办班，部分在赫尔辛基大学参加研讨班的学生继续留在这个学校进行一个学期至一年的学习，还有些学生到美国西北大学、匹兹堡大学、麻省理工学院、Stowers研究所、新加坡国立大学，澳大利亚莫纳什大学等进行学习、训练，让学生了解国际著名大学是如何进行本科教学和培养学生的，开阔了学生的国际视野，锻炼了学生的交流能力，启发了学生的科学思维，培养了学生的科研能力，以后将进一步加大国际交流的力度。

## 6 学生的感受与评价

从2005年开办国际班以来，已连续8年招生，培养了4届毕业生。为了解学生对国际班办学模式、对英语（双语）教学的感受，2010年我们对在读的2007级学生进行了调查，请学生进行评价，多数学生认为这样的试验班是有益于自己发展的，如任志勤同学写到，“我觉得国际班的设立是一个非常好的尝试，经过这两年的学习，我认为双语教学是一个非常好的形式，既学习知识，又锻炼了英语，最主要的是了解了许多国外的思想与前沿进展，我觉得进入国际班对我的发展十分有帮助”；班长李杰这样写到，“国际班采用小班教学，这无疑是一大优势。进步的喜悦有人分享，遇到困难有人陪伴，久之就能形成良好的班级风貌。双语教学绝对是让人又爱又恨的，不过理智的说来，克服双语教学付出的努力对本班绝大多数同学来说是值得而且是有必要的。对于英语基础差而且毅力不够的同学来说，国际班不一定是更好的选择。所以我建议国际班在选拔人员的时候应该更加严格，务必选择英语基础够好而且了解到国际班双语教学困难并做好心理准备的同学”；对于英语基础不太好的同学，刚开始感觉有点吃力，但最终的效果也不错，如王剑同学认为“对双语教学，我是又爱又恨。我刚刚接触双语教学的时候，确实让我吃尽了苦头，然而，我也不得不努力学习英语，双语课程成绩虽不甚理想，但我努力了，英语也提高了，所以我又爱它。我觉得双语课程是很好的教学尝试，应该让更多的学生体验，值得坚持”。

## 7 学生培养效果

在老师的精心培养和全体同学的奋发努力下，国际班同学们取得了优良的学习成绩，并在创新能力方面有明显提高，如2008级国际班张萌同学，课程GPA 3.91/4.00、GRE 1550/1600、TOEFL 115/120（其中听力、写作部分为满分），在专业课与外语学习方面均取得突出成绩。经过培养，一批创新性成果与创新型人才脱颖而出，表现出较强的国内、国际竞争力，主要去向是在国内外著名大学、研究所继续攻读博士学位，如2009届杨光、高艳、郭培培，2010届邹思颖、李宇龙、孙瑜，2011届兰青、陶光博，2012届张萌、何天宇等同学分别被录取到耶鲁大学、普林斯顿大学、杜克大学、斯坦福大学、宾夕法尼亚大学、康奈尔大学等国际著名大学攻读博士学位，部分学生到美国其他著名大学攻读博士学位，还有一批学生在中国科学院有关研究所、清华大学、北京大学、武汉大学等单位攻读博士学位。总体来说，国际班建立了优良

的学风，同学们互帮互学，共同进步，不但较好地掌握了生物学基础理论和基本技能，而且开阔了国际视野，具有较强的国际交流能力和竞争力，几年间培养了一批高素质的生命科学专业毕业生。

生物学国际班是我们本科人才培养与国际接轨的探索，虽然取得了一定进展，但还有许多工作有待提高，例如提高在读学生出国交流的比例、实现学生来源的国际化等，我们将继续努力。

## 参考文献

- [1] 刘洁. 国际化办学：研究型大学发展战略的必然选择 [J]. 教育研究, 2010 (6): 59-61.
- [2] 熊佳全. 国际化：普通本科院校发展的战略思考 [J]. 中国经贸导刊, 2009 (15): 95-96.
- [3] 刘培昌. 香港高校的国际化办学特色及其启示 [J]. 北京教育, 2010 (12): 72-74.
- [4] 季舒鸿, 张立新. 论中国高等教育国际化及其着力点 [J]. 教育与职业, 2012 (6): 9-11.

(责编 李融)