高校生物学教学研究（电子版）2012年12月，2(4)：12–15
ISSN 2095-1574　CN 11-9307/R　bioteach.hep.com.cn
DOI 10.3868/j.issn 2095-1574.2012.04.018

“生命科学导论”课程教学探索与体会

唐建军(✉)

浙江大学生命科学学院，杭州，310058

摘　要：在综合性大学的非生物类本科生中开设“生命科学导论”通识类课程是一件很有意义的教学尝试。浙江大学“生命科学导论”国家级教学团队十多年来在“生命科学导论”课程的教学内容、教学方式、考核方法、师资建设等方面做了大量的探索和持续的改进，提出了点面结合的教学内容体系、注重互动的课堂教学与实验课及讨论课结合的教学方式、更能全面反映学生学习能力提高的多重考核体系，以及构建含有宏观生物学研究背景及微观生物学研究背景的两名教师组为一组的课程教学组师资组配方式等，为大学通识类课程的不断改进提供了些许的经验分享。

关键词：生命科学导论，通识课程，教学内容，教学手段，教学小组构建

Practice in Teaching System Reform to National Quality Courses: A case study on introduction to life sciences performed in Zhejiang University

TANG Jian-jun(✉)

School of Life Science, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

在浙江大学四校联合之前，原浙江大学生物科学与技术系开始尝试开设全校限选课“生命科学导论”课程，并由笔者牵头于1998年编印出该课程讲义（俗称“黄皮本”），开始了为非生物类专业类理工科学生开设限选课、素质课、通识课的艰难发展历程。16年来，本课程先后在浙江大学教学改革项目“‘生命科学导论’精品课程建设”、浙江大学重点教学改革项目“非生物类专业生物学实验课教学综合改革的探索与实践”、教育部首批网络课程教学改革项目“‘生命科学导论’网络课程建设”、国家级教学改革项目“非生物类本科生生物学教学研究和实践”及浙江大学首批本科教育通识课程建设项目“生命科学与生物技术导论实验”等项目的支持下，经过课程组全体成员的不断努力，不断接受学生的反馈改进，同时汲取兄弟院校的成功经验，教学内容、教学方法、教学模式得到了全面而有效的改进，其教学改革成果先后于2001年5月和2005年7月两次获得国家级教学成果二等奖，“生命科学导论”CAI教学软件于2000年10月获得教育部电化教育办公室和中国电化教育协会联合颁发的优秀奖，先后出版规划教材（包括实验课教材）、光盘多册。“生命科学导论”课程（http://www.zjubiolab.zju.edu.cn/lesson/）先后被评为国家精品课程、浙江大学首批荣誉课程及浙江大学首批核心通识课程，“生命科学导论”课程教学组荣获国家级教学团队称号，吴敏教授荣获国家级教学名师。下文结合笔者在该课程组十余年来的一线教学工作浅谈一些切身体会，与同行商榷，以期为综合性大学开设通识类课程提供参考。

收稿日期：2012–10–05；**修回日期：**2012–10–25
基金项目：浙江大学通识课程建设项目(071K0030)和浙江大学荣誉课程项目资助
通讯作者：唐建军，E-mail: chandt@zju.edu.cn

1 关于教学内容

通识类课程是面向非生物类专业学生开设的。如何设计课程内容，不是个很好回答的问题。是否存在一个基本的模板和最基本的知识要求，也是一个存在争议的话题。2006年夏季，在四川大学召开的全国“生命科学导论”课程交流会议上，各著名高校的资深教育专家对于笔者提出的疑惑的回答，也是各执一词，最后甚至多数与会代表赞同各个学校应该根据自己的学校背景和各自的要求灵活制定各自的教学内容的说法。事实上，在开设了“生命科学导论”的各高校之间，教学内容和体系确实一直存在着很大的差异。这其中基本上有三种类型：“点”型、“面”型、“点面结合”型。所谓“点”型，重点向学生传授生命科学领域的新热点、新名词、新技术，不太重视生物学知识的体系性传授。这类学校多是原来以工科为传统学科发展起来的综合性大学。所谓“面”型，比较强调生物学知识的体系性传授，不忽视传统生物学中植物生物学、动物生理学、进化系统学等知识域的传授，这类学校主要是一些传统生物学师资力量比较强的综合性大学和侧重师范的综合性大学。所谓“点面结合”型，指教学内容既保证有一定知识体系性，同时适当增加学科交叉、学科前沿和学科热点介绍。这类内容体系设置以浙江大学为代表。通过比较，发现三种不同的教学内容体系，其实各有利弊。

“点”型，比较能结合外专业的学科特点，以生命科学领域的最新热点和最新成就吸引学生，起点高，能满足学生好奇心，比较适合生源综合素质起点高、原来传统生物学师资力量比较薄弱的综合性大学，但缺点是学生在修完“生命科学导论”课程之后，依然不知道生命科学领域涵盖哪些知识面，生命科学和其他自然科学有什么不同和联系点，生命科学与社会科学有什么联系，生命科学为什么能够成为自然科学的带头学科，生命科学自身特别的科学规律是什么。这种知识体系甚至引导学生产生这样一个错觉：生命科学并不存在自身的哲学理念，生命科学是可以彻底解析的，最前沿的生命科学也只不过是物理、化学、数学、工程的集合，甚至认为生命科学最终就是一门人工控制系统工程学。由于仅限于“点”的传授，可多可少，完全由任课老师的知识背景和课程规定时间来自由选择。知识点与知识点之间没有必要的知识的联系，学生甚至可以选择性听课。

“面”型，坚持生命科学的原初系统性，认为教学内容不能缺少植物生物学、动物生理学、生物行为学、分类系统学、细胞生物学、遗传学，并强调用进化理论来贯穿整个生命科学，学生所获得的知识比较有系统性，能够让学生对生命科学知识领域有个概括性但不深入的了解。缺点也是明显的：按照通识类课程1.5学分安排，教学时间往往很不够。如果只是点到为止的教授，学生对知识深层次的把握又无法做到。过于强化细节的教授，又很容易同其他生命科学领域的基础课程（如医学院的“普通生物学”、理工学院的“植物生物学”、农学院的“生产生物学”）相重叠或者过于类同。虽然这种体系有利于学生对生物科学知识体系有一个相对全面的了解和把握，但因本课程的教学目标往往不在于向学生全面系统地讲授而只是简单介绍生命科学领域知识框架（其实，做到这一点却又是难而几乎不可能的），所以，这种体系弊端也是显而易见的。笔者所在的课程组也经历着这种磨练和优化，并逐渐探索出“点面结合”型知识体系。

“点面结合”型，注意到了上面两种类型的优缺点，并试图逐渐通过教学实践进行改进，目前正逐渐反映出其独特的效果。从总的感觉来看，浙江大学“生命科学导论”的做法是，将生命科学知识领域分成宏观生物学和微观生物学两个方面的内容，宏观生物学部分侧重传统生物学部分，强调知识系统性以及与其他社会人文科学的交叉，保证在生物系统学、植物与动物及其他生物类群共性与区别、生物与环境相互关系及其利用方面有相对足够和系统的介绍，而微观生物学部分则侧重生物技术领域知识及其与理工科某些交叉点的介绍，同时注意引入像生物材料、仿生学、整合生物学等方面的热点，以突出点为中心。通过宏观和微观的有机结合，同时加上两个有不同知识背景的老师的思路及教学经验支撑，认为“点面结合”型比较适合综合性大学的学生学习需求。但是同样，负责宏观生物学的教师，往往有课时严重不足的感觉，浅尝辄止又担心收不到效果，纵深展开时间又很不允许。对教师的知识面的广博要求又很高，能够具有这个知识背景的师资资源是不多的。

2 关于教学手段

毫无疑问，目前流行的是以幻灯展示为主的多媒体教学方式。多媒体教学优点明显：信息量大，图文并茂，特别适合生物系统结构展示，在复杂生化反应式和代谢循环途径展示方面，也能起到多、快、好、省的效果，景观和生物群落照片也能广泛使用。但其应用也带来一个问题：学生上课注意力下降，做笔记的学习方法几被淘汰，出勤率也受到一定的影响，而一直不太动笔的听课方法也常常会导致听课难以专心、拨弄手机等小动作。克服这些问题方法之一是互动，以及课堂讨论。从回馈反应来看，互动的效果是比较好的，但课堂讨论能否实施，要看学生规模，一般900人以下可以尝试课堂讨论。实验课开设方面，个人以为，趣味性在日益改善，但创新性依然不够。而实际上，创新性和趣味性是联系在一起的，只要善于引导，实验课甚至也可以培养学生进行创新性实验乃至于发表学术论文的。克服学生上课注意力、出勤率双下降的第二办法是在考核环节上增大课堂传授内容在考试内容中的比重，并将出勤率计分。浙江大学从2010年开始新改革的核心通识课程增加了课时等量的小班讨论课环节，几年实践下来，效果不错，具体经验正在总结完善中。

3 关于考试方式

由于通识类课程通常选课人数比较多，不同专业或知识背景同学的考试试卷较难把握评卷的客观性，同时实际卷面批改人手难度很大，助教之间也难统一把握评分标准，所以本课程逐渐开发出了计算机考试系统。效率高，评价良好，学生也可以迅速在考试之后马上了解自己的正确和错误之处，比一般卷面考试之后学生只知道自己的成绩而不知道在自己错在何处，有了明显改进。对答案有疑问的地方还可以当场向任课老师、监考老师咨询。不过计算机考试系统也有弊病：题目机械化，学生答卷缺乏主观性，而实际上生命科学知识领域很多是能够和需要学生发挥主观能动性的，因为只有在这种论述回答中才能体现出学生对某个问题的思考和创新性判断。另外，题库内的题目虽然可以不断丰富和增加，但却不能及时根据选课学生的专业需求自动生成很多对应性比较强的考试内容。实验课考试还需要大力度改革，以实现真正的学有所获。在考试方式方面，考虑进一步加大课程论文、课外参考资料分析、学生课堂oral presentation及参加讨论部分所占的分数比重，同时可以让其他学生参与评论。

4 关于教学师资

从1997年尝试开设此课程，课程组教学队伍不断进行着调整和充实。由于“生命科学导论”课程涉及生命科学领域的方方面面，同时还需要结合外专业学生知识需求特点进行有针对性地教学。实践证明，由一个老师来担任整门课程的教学是不可行的。即使是那些教学经验丰富的资深教授，也由于老师们自己的专业特点和多年来的科研积累等原因，并无法做到课程所涉及的领域都正确无误、深入浅出地讲授。多数教师认为仅凭一个人的知识结构和经验，即使是师范院校毕业的资深教授，也有力不从心的感觉，很多内容不仅不能生动传授，甚至感到可能存在不能准确把握的情形。有些教授虽然也做到了从到到尾的课程教学工作，自己也认为做好了教学工作，而事实上学生的反映却是怀疑任课教师的知识传授是否到位、是否准确，甚至怀疑有误人子弟的可能。因为很难想象，一个多年从事细胞学、发育学研究的老师，能够将生态学的规律、定律及前沿进展讲得准确到位；同样，一个从事植物系统分类学的教师，也无法将分子遗传和基因工程以及健康疾病的内容讲得生动有趣。但另一方面，课程组如果安排多个教师分别担任各自章节的讲授工作，知识点也把握得当，不会出现错谬情形。但教学实践结果又表明，不同教师间教学风格迥异，走马灯式地频繁更换老师，对于学生学习效果也有负面影响。通过多年的实践和摸索，本课程探索出采用两个教师组成一个课程组的做法，即由两位分别具有宏观生物学背景（尤其是生物学系统知识和生态学专业背景）和微观生物学背景（细胞和分子遗传学背景）的老师搭档组成教学小组，完成课程的讲授，收到了很好的效果，教师和学生双方都感到了满意的传授效果。同时，通过多年来的磨合和相互听课和不断切磋，最终培育出了师生双满意的“黄金搭档”，为学生所喜爱。笔者还曾两度获得竺可桢学院学生会、团委颁发的，由学生们自发评选的“我最喜爱的老师”荣誉称号。当然，实际上，这种“二人转”的教学队伍也存在需要改进的地方。

5 关于通识类课程

培养什么样的学生，一直是学校里充满争议的话题。虽然似乎有很多知名学者、大专家提出了种种培养模式，而培养国际一流的人才，也似乎成了中国大学培养人才的追求目标。以此为目的，不同学校也制订了一系列似乎得到广大师生认可的培养模式并努力实践，有些学校甚至似乎尝到了成果的味道。但是，钱学森同志的一句话“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才?”却将中国教育界引入沉思。全国学校在沉思，全国高校在沉思，全国重点学校也在沉思：教育经费在不断增加，那么多敬业的老师，那么大的招生规模，那么好的、不断改善着的硬件条件，为什么还存在“钱学森之问”？

在人才培养模式问题上，面向世界、面向未来，面向祖国建设需要的人才培养目标，永远是我国高等教育人才培养很长时间内持续不懈努力的根本方向。不断的改革是必需的！

致谢

本文的经验和体会是”生命科学导论”国家级教学团队全体老师的集体智慧结晶。感谢吴敏教授、陈欣教授、史锋博士以及课程组其他授课老师的帮助，同时感谢课程组最近几年参与讨论教学环节的十余名博士生硕士生助教的意见交流，感谢曾经选修本课程的万余学生的意见反馈。谨致谢忱！

参阅文献

[1] 国家精品课程“生命科学导论”. http://www.zjubiolab.zju.edu.cn/lesson/.

[2] 张惟杰. 从“生命科学导论”进和工科专业课程表谈起 [J]. 中国大学教学，1999，（6）：23–24.

[3] 李菡，杨国栋，冯炘. 生命科学导论课程教学方法的探索 [J]. 高等农业教育，2003，（5）：40–41.

[4] 王国强，吴敏，丁鸣. 非生物类专业生物学实验教学改革实践 [J]. 实验技术与管理，2005，22（10）：116–119.

[5] 杜虹，吴丹奇. 大理科模式中生命科学导论课程的设计与实践 [J]. 高教论坛，2006，（4）：37–38，51.

[6] 宋怡玲，杨军. “生命科学导论“课程体系建设与创新人才培养 [J]. 高等理科教育，2006，（6）：37–39.

[7] 石雪芹，陈容容，白艳玲，刁虎欣，张金红. 为非生物类本科生开设“基础生命科学导论”实验课的探索和实践 [J]. 中国大学教学，2008，（4）：83–84.

[8] 王玉芳. 理工科专业《现代生命科学导论》公选课教学探讨 [J]. 廊坊师范学院学报：自然科学版，2009，9（4）：111–112，115.

（责编 高新景）