

一、改革观念 培养人才

建立一支教学与科研 并重的教师队伍

Build up Contingents of Teachers Paying Equal Attention to Teaching and Research

北京大学 翟中和

摘要：该文是翟中和教授在 1999 年 7 月于昆明生物学教学指导委员会扩大会议上的一篇即席讲话录音整理稿。在回顾生物科学的教学改革和人才培养的基础上，针对当前教师队伍的情况，着重讲了如何建立一支教学与科研并重的教师队伍问题。强调教学和科研两个方面都要并举，这是我们教育事业兴旺发达、21 世纪生命科学发展必须要有的一个要求。

关键词：生物科学 教学与科研 教师队伍

高等学校生物学教学指导委员会的同志让我在这个会上作个发言，我考虑了很长时间，今天主要讲一讲“如何建立一支教学与科研并重的教师队伍”的问题。

这个问题我想了很久，而且跟一些年纪大的教师以及年轻的教师进行了讨论。在过去的教学指导委员会的会议上我曾经做过一些发言，比如说在内蒙古大学的一次会上我们讨论过“6+1”的模式，也就是说当时的生命科学的本科生应该具备什么样的知识和技能，我们提出了有6门课即植物学、动物学、生物化学、微生物学、遗传学、细胞生物学是学生必须要掌握的，然后再加上1门植物生理学或者动物生理学。当时我们感到很满意，觉得这些是所有的生物学本科生应该具备的知识。但是会议不久以后，我就听到了一些老师们的意见，觉得这样的模式还应再合理点，我也很同意这个观点。后来我在中山大学的一次教学指导委员会上就谈到课程建设要不断地改革，“6+1”不是一个固定的模式应当随着生命科学整体的发展不断地提高、完善、改革。在那次会上我提出了几个问题，第一个问题就是觉得有一些新兴的学科我们必须重视，像发育生物学、神经科学以及现在很需要的生态学和环境生物学等等，也应该给学生这方面的知识。我当时提出，动物学势应该改成动物科学或者动物生物学，植物学也应该改成植物科学或者植物生物学。虽然名称只改了一点，但是涵义是不同的。当时有人问，你讲的动物科学或者植物科学，是不是动物学加上生理学或植物学加上植物生理学？我说不是这个意思。我所说的意思是把过去经典的动物学或植物学的内容逐步地转变为现代生物科学的概念，这对教师有更多的余地；框架不要框在原来的动物学或植物学的基础上，特别要强调把现代生物学的知识揉到动物学和植物学的教学当中去，要多层次地来考虑学科，同时也要加上进化的观点、发育的观点。这就是我当时的一种想法。当时还谈到教师队伍的问题，对年轻教师队伍的困难和遇到的问题，我也提出了一些想法，但当时并没有想很多。后来在陕西师范大学举行的教学

指导委员会上，提出了生物科学本科生的培养，必须要适应知识经济时代的需要，意思就是说学生不能够太专，基本应该是一个“通才”要让他们学会学习 学会有创新意识 将来能更快地适应知识经济时代科技高速发展的需求。学生现在学的知识再过些年也许就陈旧了，所以他们必须树立终生学习的观念。科学在不断地发展，现在学生学的是这个专业、学的是这方面的知识，将来还会出现很多新的学科，他们必须要适应，不仅思想意识上要适应，心理素质上也要适应，这样才能够不断地创新、不断地前进。

最近一两年，我在想一些问题，就是这一代的年轻教师应该如何来安排自己的科研和教学，我觉得这个问题今天提出来是很有必要的，实际上我们已经遇到这个问题了。今天我主要想从三个方面来讲一下。首先，回顾一下我们中国的生物科学的教师队伍演变的过程，这种演变是随着科学发展的需求、社会进步的需求在不断地改变的。我先谈谈我们生物学教师队伍的模式演变，这个演变过程我划分的不一定准确，我把它划分为四个阶段或者四种模式。第一种是解放前老一辈科学家，他们的模式基本上是经验式的，受欧美影响。也就是说一个教授经过了多年的研究或者教学，形成了一个教授带一两个助手或者助教或者讲师，有一个试验室，一方面进行科研，一方面讲授一两门课进行教学，他们的知识面是非常宽的。当时生命科学的发展非常缓慢，一个人可以一辈子只做一个题目，没有竞争，也没有现在这种挑战，做下去就很有成就。他们一生当中在一个领域里或者一个课题里、一个范畴上进行工作，大家都承认他们工作得很好，对中国整个生命科学起到了奠基和推动作用。另一种是解放以后国家需要很多的科学人才、教师以及搞应用科学的专家，因为当时是学习苏联的模式，我们的教师队伍把自己的主要精力放在教学上，形成以教学为主的模式。因为需要很多人才，必须要建立新中国自己的教学体系，他们是真正的教学家，考虑的是怎么来培养新中国的生物学人才，所以贡献是很大的。后来，随着中国教育事业的发展，又遇到了大家

都能理解的原因、环境 教师队伍壮大、发展得很快 很多大学的生物学科、生物学系建立起来了，社会对人才的需求量也很大。对那时我也谈不出什么模式来，但主要感觉是以教学为主，有的还兼顾一些科研。我们这一代人就是这种情况。当时教学还必须与生产劳动相结合，这样基础科学教学在一定程度上有一个摸索发展的过程，很多地方并没有形成非常明显的规范化的模式。此外，改革开放以来 科学的春天到来了 我们提出了“科教兴国”、“以教学为基础”这样的模式。我们的教师队伍中有相当一部分是从国外留学回来的，国内也建立了相应的学位制度，也有自己的硕士生、博士生和博士后。所以从 20 世纪 80 年代中期以后教师队伍更新得很快，有相当一部分新的、有学位的年轻教师充实到教师队伍中来。但是当时一方面是国内重视科研和教学的发展，国外呢，知识结构不断地改变、新兴学科不断地出现。在这样的境遇中，竞争就出现了。同时我们国内还出现了科学基金制度，这是一种竞争机制，谁有成绩就容易得到基金，没有基金就很难发展下去。可以说这种制度对中国科学发展的确起到了很大的推动作用。从某种意义上讲，科学的发展也推动了教学，应该这样来看这一二十年。但是，我们也应该看到，这样的结果导致出现了一些新的现象：在大学里升副教授、升教授不但需要学历，也需要论文。这个我觉得是有积极意义的，但是我们年轻的教师队伍就感到压力很大了，要发展、要提高，还要花很大的精力到科研上去，而且科学发展又如此之快，所以他们永远处于高度的紧张状态、竞争状态。我一直支持年轻的教师队伍，也很同情他们不能把更多的力量放到教学上。我曾经讲过，我们对年轻同志要体谅，不要过多地要求。现在提职称啦、分房子啦，都要跟职称挂钩，一挂钩他要是没有基金的话连出差的钱都没有，他根本不可能生存下去，根本经不起竞争，等于根本没有立足之地了，所以他必须要找项目、搞科研。科研便成了硬任务，教学成了软任务了。由于时间有限，他甚至把教学看成是可有可无的。应该讲多数的青年教师是很认真的，但也有只是对

付着教学，满足于提升职称所要求完成的学时就行了，这样就形成了一种不太好的倾向，使最近几年出现了年轻教师队伍以科研为主、兼顾教学，甚至是以科研为主、教学为辅的现象。正因为有这样一种局面，讲课还好办一些，但基础实验课投入不大，经费不足，这就很难办。所以我认为目前对教学应该十分重视。我跟许多老先生、许多有经验的教师深入交换过意见，平心而论，现在的教学是不能令人满意的，是应该要加强的，有的人认为教学质量正在滑坡，但是我们不能让它继续滑下去，滑到底再爬起来是很难的。国家提出“科教兴国，教育为本”，这个问题就必须提出来跟大家一块商量，这是我对新一代教师队伍的基本特点以及目前教学状况的一些看法，不一定很正确。因此我们及时地提出，应该重视建立教学和科研并举的优秀教师队伍。这也是我要讲的第三个问题。

刚才我已经提到的一些问题，可能不很全面，但是我觉得科研的要求是很明确的，有论文的篇数、论文的质量、SCI 收录的情况，你的创新性究竟多大，这都很清楚。然而教学的好坏现在还没有一个规范的指标，是软的，评职称时，一般只讲在教学方面完成了多少课时，从来不去考虑教学质量怎样，存在些什么问题。我认为，应该重视质量，如果你要是开一门几十个学时的课，而且教学质量非常好，是大家都认可的，这样才行，而不是简单按你完成多少个学时打分，这个标准要改一下。另外，我自己也经历过，老一辈先生也教育过，你开课完成了规定的学时数，这是一个基本要求，会讲课到讲好课，这之间要有一个锻炼的过程、提高的过程。我们现在已经没有什么领导听课的制度、教师评审的制度，你讲的什么样就是什么样，这个方面我觉得要改革，就是教师应该从会讲课到讲好课，而且再上升到讲课要有自己的观点、自己的思想体系，那就更重要了。“教书匠”这个名称并不是贬义词，应该有教学思想和教学艺术，让学生都能够得到认同，的确，让学生得到启迪并不是很容易的事。那么，身为一个教师，讲了几十年的课，再上

升到能够写出一本教材，那更是一个飞跃。写教材的时候，每一个问题都要得到精辟的论述，概念非常清楚，白纸黑字的东西要经得起考验，这是更难的。我们应该要求教师在具有丰富经验的时候写出一本好的教材来，这本教材应该得到人们的认可，在若干年内能影响学生和年轻的学者，应该达到这个境界。因此我认为，大学里的教授本身就应该是一个教学专家、教育家，在教学方面应该有自己的思想体系，要往这个方面来要求。在座的有很多院系领导，你必须是一个教育家。一个教育家是有标准的，不是空的，除了精通自己的领域以外，他还要有前瞻性，要看到今后五年、十年这个学科里会出现什么新的局面。对一个院长、一个系主任来说，他应该看到今后十年、二十年学生的知识结构应该是什么样的，还会有什么新的学科的发展，要赶快超前地培养人才，而不是事到临头才去搞。比如发育生物学、脑科学、结构生物学这些知识，有的学校现在可以开这些课，有的学校就开不出来。当然还有些借口，比如“我的系、我的学科重点没有放在这上面”。一个学校、一个系可以有所偏重，某一个学科可能暂时不能发展，但是你给学生的知识结构里必须要有这些东西，必须有教师来超前地考虑。这是生命科学面向 21 世纪发展的形势，我们在开设课程的时候要想到这些。另外，我认为我们将来要有这种导向，特别是评职称的时候，目前的科研指标是不是很合适了？是不是一成不变了？随着科学的发展，这个东西可能也是要改变的。目前所实行的办法，是不是很合理，我看也不见得。以后教学方面也要有具体的硬指标，而不是现在开了多少课、多少学时就完了。对于教师的教学也要有规范化、量化的标准。如果没有敬业精神，作为一个大学教师是不合格的。我这样讲并不是我们做得很好了，而是很不够，跟老一辈科学家比起来，我们就差得很远了，不管是做学问的功底还是教学的投入，都做得很不够。另外要注意知识更新的问题，一二十年前的知识到今天已经陈旧了，不更新就不能教好学生。我有这种观点，当一个科学家，尤其当一个有一定成就的科学家，是非常不容易的，

要艰苦奋斗几十年，要甘于寂寞，才能够得到一点点成果。但是要当一个教育家更难，他不仅要有知识方面的基础，同时自己也必须搞科研。只要自己做了某个领域的科研，讲起课来就自由得多、生动得多，否则只是把书本上的东西照搬过来。搬过来也可以，但必须要自己消化，提出自己的想法给学生才有启迪性。因此我觉得当一个教育家比当一个科学家更难。而对我们一个大学的教师、教授尤其是院长、系主任来讲，必须要这样来要求自己。

新一代的年轻教师更难了，他们要兼顾教学，又要兼顾科研，不搞科研很难发展，讲课时根基也不够了；但光搞科研，不去在教学上有意识地提高的话，也很难把教学搞好。所以我今天讲题目就是强调教学和科研并举，假如教学和科研都能够兼得，那么这个教师应该说是合格的。我提出的题目是“教学与科研并举的优秀队伍”，这是我们教育事业兴旺发达、21世纪生命科学发展必须要有的一个要求。

我这里讲的不一定很正确，有些东西可能也是一知半解。我这是一孔之见吧，有不对的地方希望大家指正。

生物学基础性人才培养的研究

Studies on Training Biological Basic Talents

北京大学 张庭芳

摘要： 本文研究了生物学基础性人才培养中的几个问题：制定新的教学计划；改革教学体系和更新教学内容；编写高质量的教材；注意特优人才的选拔和培养。

关键词： 人才培养 教学计划 课程体系 教材

基础科学研究是推动科学发展、技术进步的强大动力，是新技术、新发明、新产业的先导、源泉和后盾。基础科学研究的能力是衡量一个国家综合国力的重要标志之一，并日益成为当今世界竞争的重要因素。基础科学研究的发展，关键是人才。小平同志指出“我国科学研究的希望，在于它的队伍有来源。科研是靠教育输送人才的，一定要把教育办好”。高校担负着输送“学科基础扎实、知识面宽、能力强、综合素质高、富有创新精神”的有志于从事基础科学研究和教育事业的优秀人才。

1998年教育部公布了高等学校新的专业目录，生物学科只设生物科学专业和生物技术专业。显然，生物科学专业侧重于培养生物学基础性人才，生物技术专业侧重于培养应用性人才。21世纪将是生命科学的世纪，面对这一形势，我国生命科学专门人才的培养，特别是高层次的基础研究与教学人才的培养面临着严峻的挑战，生物学教学改革愈加重要，愈感紧迫。设有生物学科的各高校肩负着培养适应我国社会主义建设需要的，具有坚实的数理化基础知识和宽厚的现代生物学基础，掌握生物学现代实验方法和技术，了解生物学发展现状、发展前景，有创新精神的基础性研究人才。为实现这一要求，通过调查研究，建议采取以下措施。

一、制定新的教学计划

过去生物学科以二级学科设置专业，有多个专业教学计划，现在变为按一级学科培养学生，必须制定新的教学计划。该计划要体现培养素质高、基础厚、知识面宽、能力强、面向21世纪生命科学领域的基础性研究人才。我们设想新教学计划原则上前三年学习共同的基础课，到第四学年学生可选择不同的专业方向。可根据各校实际情况确定几个培养方向，设置不同方向的专业实验课及理论课，并留出一定的学分允许不同专业方向的学生任选其他方向的课。本科生的培养计划要与研究生的培养计划相衔接，采取本科生、研究生打通培养的方式，实行“本科生—硕士生—博士生连续分流制。”在本科生第四学年开始时，推荐品学兼优的学生，

在自愿的基础上直读硕士或博士学位。被推荐的学生可选读研究生的学位课，把成绩带入研究生阶段，毕业论文与研究生论文相连接。这样不但提高了研究生的质量，缩短了学制，并可大大提高研究论文的水平。

二、改革课程体系，更新教学内容，是培养高质量基础性人才的关键

（一）建立科学的课程体系

课程体系可设计几个板块结构：① 学校公共课板块，包括政治课、外语、体育、计算机、必修文科课。② 基础课程板块，突出“宽”的特征，要使学生有坚实的数理化基础及宽厚的生物学基础。

专业课板块，突出一个“精”字，专业课门数及课时数要精简，内容要精选。选修课板块，体现一个“新”字，根据各校的特点，开设不同特色的选修课，选修课程种类要多，通过这一板块的学习，使学生掌握相关学科、交叉学科、边缘学科的理论知识，了解本学科的最新进展和前沿成果。在学分比例上，选修课的学分应占总学分的 25%~30%。⑤ 毕业论文，通过毕业论文训练学生查阅文献、文献综述、设计实验、进行科研、论文写作、论文答辩的能力，对提高学生的科研素质是很重要的环节。

（二）更新课程内容，注意课程整合

每门课的教学内容仍以该课程的基础理论、基本知识、基本技能为核心，适当介绍本学科的发展前沿。根据此原则对课程的教学内容进行科学、大胆的改革。剔除陈旧的教学内容，增加反映学科发展的新内容，建立新的教学体系。同时，对高度相关课程的教学内容进行整合。注意调整课程间的纵向与横向关系，例如：与生物化学和分子生物学相关的课程遗传学、细胞生物学、微生物学的教学内容作必要的协调，做到相关课程间既相互联系又避免重复，使每门课各具特色。

（三）加强实验教学体系和内容的改革

实验教学改革包括实验内容的改革与实验手段的更新。生物

学是实验科学，通过实验训练提高学生的科研素质及分析问题与解决问题的能力，是培养高质量生物学基础人才的关键之一。因此要加大实验教学的改革力度，首先要认真研究生物学本科生应受到哪些生物学实验技术和实验方法的训练，包括宏观、微观及分子水平等方面。在此基础上制定实验课内容的改革和建设方案。要淘汰验证性及过时的实验，多开设综合性、研究性、设计性和创造性实验，尽量采用现代实验技术和方法。创造条件，逐步对学生开放实验室，在教师指导下让学生自己设计实验进行操作，总结实验结果，有利于提高学生的动手能力和创新意识。

(四) 开设学术讲座

为本科生开设“现代生命科学讲座”，讲座内容可涉及生命科学各个领域，请校内外专家做报告，给一定时间进行讨论。通过讲座使学生了解生命科学进展，研究动态，激发学生的学习兴趣与积极性。另外，还要鼓励高年级学生多参加院内及院系各科研组组织的学术活动，开阔学生的眼界，增加科学信息，为选择专业培养方向奠定基础。

(五) 改革教学方法 逐步实现教学手段的现代化

要使课堂教学从“灌输式”教学向“探索式”教学转变。提倡启发式、讨论式教学，使课堂变得生动活泼，气氛活跃。改革考试的方式，将单一闭卷笔试的考试方式变为开卷与闭卷相结合，笔试与口试相结合，加强平时检查。考试命题注意考察学生的综合与分析能力，推动教学从应试教育向素质教育的转变，为全面提高学生的综合素质和个性发展创造条件。

由教育部及各高校投资积极研制各门基础课计算机多媒体教学软件，逐步实现计算机辅助教学，扩大课堂教学的信息量，不仅可大大提高教学效果，还可节约学时，也有利于调动学生学习积极性和主动性。

总之，在各个教学环节中，强调对学生获取知识和运用知识的能力 实验动手能力 科学思维能力 分析问题和解决问题的能力，

创新能力的培养，把能力的培养贯穿在整个教学过程中，实现学生综合素质的提高。

三、编写高质量的教材，是培养高质量基础性人才的保障

生物科学发展迅猛，不断出现新理论，新概念和新技术，形成一些新学科。目前我们一些基础课及专业课教材内容比较陈旧，不能反映当前学科发展状况，不适用于目前的教学。因此有必要组织有丰富教学经验的，掌握学科发展动态的教师编写新教材。力求教材能反映本学科的基础理论、新技术、新成就。编出适用于教师教学和学生自学具有中国特色的教材。提倡教材的多样化，即出版同一课程而具有不同特色的教材，让教师和学生有选择的余地，也有利于发挥各校教师编写教材的积极性。

四、注意特优人才的选拔和培养

我们要教育学生树立起不迷信权威、不墨守成规、不安于现状、不怕失败、勇于尝试、敢于标新立异、不断开拓进取的思想。在培养基础性人才中，要特别注意发现特优生，这种学生热爱生命科学，基础扎实，思维灵敏，善于思考，对某一方面特有爱好，喜欢实验、动手能力强，对某一问题有新颖见解。对这种有培养前途的学生要创造条件，尽早进入他喜欢的科研课题组，多给以关心和指导，发扬他的创新精神，尽早地成为研究生。

生物学基础性人才的培养是一项综合工程，需要各方面配套。关键是加快教学内容和课程体系改革的力度，建设一支老中青结合的又红又专的师资队伍。我国各高校的生物学专业，都有自己的优势，要扬长避短，办出各具特色的生物学专业，为国家不断输送高质量的生物学基础性人才。

转变教育观念， 培养创新型生物学人才

Change the Concept of Education and Nurtur Creative Personal for Biology

复旦大学 乔守怡 叶敬仲
海南师范学院 符碧

摘要：本文主要论述了在新的形势下，转变教育观念的重要性 and 必要性，并提出了如何转变教育观念，以及培养创新型生物学人才，必须具备的几个重要方面。即必须具有适应于培养创新型人才的管理体制，具有创造性的教师队伍、教学方法和手段、教材及课程体系建设、教学及实践两个环节、考核考试评估体系和培养模式。

关键词：转变 教育观念 生物学 创新型人才

21 世纪是科学技术突飞猛进，国际竞争日趋激烈，全球信息化和经济一体化的时代，高等教育的发展面临新的挑战，正确认识这一挑战，有助于我们转变教育思想和观念，明确教学改革的目标与任务，以适应社会进步的需要。科学的发展，知识的创新，越来越决定着一个民族，一个国家的发展进程。如果不去创新，这个民族和国家就难以发展起来，就难以屹立于世界民族之林。创新是不断进步发展的动力和源泉，是进步的灵魂，创新依靠的是创新型人才，而创新型人才是通过教育培养出来的，而且是一个长期的连续的过程，是终身教育，而不是一次性教育，培养和造就高素质的创新型人才是实施科教兴国战略的一项重大措施。没有培养出具有创新精神的人，是教育体系的失职和错误，今后，创新教育将是教育改革的核心和目标。21 世纪是生命科学的世纪 因此 如何转变教育观念，培养创新型生物学人才是我国生命科学领域中，教育改革的目标和核心，笔者以复旦大学生命科学院的教学改革现状为线索，从以下几个方面来探讨如何转变教育观念，培养具有创新型的生物学人才。

一、要有适应于培养创新型生物人才的管理体制

中国的教育改革，教育观念的转变，首先必须是教育管理者的观念的转变。只有具有创新精神的管理者，才能大胆地借鉴国外先进的管理体制、教育观念，才善于总结我国长期以来所形成的教育体系和观念、经验和教训，提出一些有利于国家和民族发展进步的新的教育体制和教育培养模式；并制定出一些相应的政策、策略和实施措施，以及可操作的监督管理机制，鼓励广大教育工作者，尽快转变教育观念，积极投身到教育改革大潮中去，形成一个良好的培养创新型人才的社会环境和学校教育环境。要实现 21 世纪我国教育的五大发展目标 即教育必须国际化、现代化、多元化、大众化及个性化。高等教育的功能和学校职能都需要创新和发展，具体体现在学校的投资制度、内部管理制度、招生就业制度、教师聘任制度、人事管理制度、工资发放制度都要有所创新。要建立多

渠道的投资制度、科学高效的管理制度、开放的招生就业制度、严格的教师聘任制度、国家和流动岗位的人事管理制度、合理的工资发放制度等，只有这样才有利于培养和造就面向 21 世纪的高素质创新型人才。

二、具有一支适应培养创新型人才的创造型的教师队伍

所谓创造型的教师，就是指那些善于吸收最新教育科学成果，将其积极应用于教学实践中，并且有独特见解，能够探索和实行之有效的教育方法的教师。主要包括教师的独创性、教育观、知识结构、个性特征、教学艺术和管理艺术 特别是教学方法 这是能否培养造就创新型人才的关键，一个学校办得好不好，教学质量高不高，关键在于是否拥有一支过硬的教师队伍，教师的主要职责就是培养造就合格人才。所以，建立一支思想素质高、能力强、具有创造精神的教师队伍是十分重要的。

目前，复旦大学生命科学院平均每年有 70 人次左右教师参加本科生教学 副教授以上有 51 人次 占 72% 承担 75 门课程。这些年来在任课教师中 30~40 岁青年教师占 20%，40~50 岁教师占 40%，50~60 岁教师占 30%，60 岁以上教师占 10% 中青年教师占了主体。具有博士硕士学历的教师比例逐年提高，教师的年龄层次结构趋于合理。此外，还重视优秀人才的引进，近年来，从国外引进了 5 名学有所成的青年博士，从国内引进了 2 名学术造诣很高的博士生导师。这些措施为传播新的学科知识，引进先进的教育思想。创造良好的教学效果和创新型人才的培养环境起了重要的作用。生科院将在师资队伍建设上投入更多的力量，继续发挥高资历教师的作用，重视中青年教师的培养和人才的引进，培养青年教师的成长，不断将青年教师推向第一线，作好面向 21 世纪的适应培养创新型人才的师资队伍的建设工作。

三、要有适应于培养创新型生物学人才的教学方法和教学手段

改革传统的教学方法与手段，是当前教学改革的一项重要任