

生物学教学与人才培养的思考

——本刊对主编复旦大学乔守怡教授的专题访谈

Thoughts about Biology Teaching and Talents Cultivation

[编者按]

近段时间,本刊主编乔守怡教授与国内同行对生物学教学与人才培养的基本状况和存在问题进行了一系列交流和讨论。其中涉及生物学教学基本思路、课程教学体系和教学内容的安排、拔尖人才计划的执行程序、整体教学与个性化教学的设计、生物学通识教育的要素、教学愿望与教学效果不统一性的原因分析、生物学科毕业生的社会贡献与大学教育的相关性讨论等诸多与大学生物学教学相关的话题。本刊认为这些话题涉及很多生物学教学的重要领域,故特将相关内容在“专题”栏目刊出,以期引起读者的关注、讨论和思考。同时也欢迎更多的业内专家加入讨论,发表您的见解,本刊亦乐于刊载。

问:近些年来,随着中国社会的现代化建设和科学技术的发展,生物科学的发展越来越受重视。生物科学基础研究取得了令人瞩目的成就,生物技术产业也开始逐渐形成规模。但是与国际先进水平相比,生物科学的发展还需要做更多的努力。您从事生物科学领域研究与教育多年,特别是有着数十年本科生教学的经历,您能从大学的生物学教育方面,谈谈当前国内生物学教育的问题和思路吗?

答:生物科学基础研究的进展与生物学技术的社会性转化是人类社会发展的重要领域,特别是进入21世纪以后,越来越看到了生物学领域的研究与应用是社会必不可少的支柱。促进生物学的发展需要国家的政策,需要有资源的配置,但是更重要的是需要有优秀的人才。国际生物科学研究与应用未来的发展竞争,是生物学人才及其培养的比拼。江河湖海必有源头,人才培养是万事之源。所以,能否培养出社会、科学、经济等领域的适合人才,能够引导和促进中国生物科学的发展,是国家赋予大学生物学教育的战略任务。但是,目前高校的生物学教育还需要有更多的改革思路指导。

问:现在社会上传闻很多,特别是在本科招生的信息方面,许多网站都对生物类专业给予负面评价,

认为是夕阳专业、红牌专业,毕业没有出路等。这可能是一个社会问题,但您是否能够从生物学教育方面谈谈看法,而现在的大学生物学教育体系是何种状态,存在什么问题,哪些方面需要改进?

答:关于生物学科的从业出路,的确是个问题,但这不是生物类专业独有的问题,是许多学科都面临的状况。生物学科出路与社会发展有关,但是可以肯定地说,这只是暂时现象,生物类专业的科学与技术是正在升起的朝阳。有机会再谈这个话题。

现在主要谈生物学教育的问题。首先谈大学的生物学人才培养的设计方案。做任何事情,都像一个科研项目一样,要想实现一个目的,需有设计思路、实施方案,并进行可行性分析。若事情没有做好,原因很多,需要分析,但是最大的失败不是过程中方法的不当,而是顶层设计思路的失误。就目前国内生物学教育的状况分析,如果将专业的顶层设计定位在培养方案上,可以有许多要讨论的问题。问题主要有:

1. 不管何种类型院校,培养目标、课程体系都很类同。例如:在培养目标内,都是写上具有专业基础、实践能力、毕业能从事何种职业等。在课程体系上,通识教育课程、理科基础课程、专业基础课程等也是大同小异。这种状态不算错误,因为这种局面的出现原因是在10多年前高校扩大规模招生的初始时期,是生物学教学的规范,曾经起到过保障教学质量和作

为检验标准的作用。但是近十年来,国内外的大学教育在该领域中都有了很大的变化,例如个性化教育的关注、线上线下的教育手段的发展、新的生物学理论与技术的产生及相关学科在生物学领域中的渗透、人类个体生命健康与生存环境的关系等都与培养系统相关,要求我们有新的认识和思考。而在当前的教育中没有充分体现,处于滞后状态。这里能有改革的空间吗?同一所学校的同一个专业的培养方案分类是否可行?我前些天分别参加了天津大学、上海科技大学关于生物学人才培养方案的讨论,这两所新建立的生物科学专业的培养方案有新意,专业基础和选修课程精炼,知识起点高,实验课程体系有创新,有机会请他们来介绍。

2. 教育思想探索也是一个永远的话题。教育人包括了做人处事的道理、知识技能的传承、思维方式的训练。我不是很赞同教育思想的先进与落后的说法,应该是教育者是否能领悟和执行的问题。因为从教育的本质上来看,可以说,教育思想不存在新与旧的差别。教育人的方式和思想,古已有之。而且积累的经验与成就至今依然在延续和实践。如果说有差别,还是在个体和群体的差别。个体的差别是个人能力的差别,有人很努力,在很多方面卓有成就,但不一定适合做教师,有人无其他长处,但是可以做众人信服的教师。这是教育思想和能力的差别。群体的差别这里不是讨论一个群体的科学技术的先进与落后的差别,而是关注文化思想对教育理念的形成差异。若讨论东西方文化与科学技术与教育思想的影响,可以举些案例分析:数千年来,中国处于儒家教育思想的传承,树立的是国际的礼仪之邦,敬仰的是与人为善的谦谦君子,赞颂的是不食周粟的名臣。中国历史上出了很多的文学历史伟人,在科学技术上也出现了许多令人瞩目的发明。可是,传统的思维方式到了社会发展的一定阶段,就发现先驱者竟然没能成为促进发展者,发现者却成了后来者。例如公元前11世纪,周朝数学家商高就提出“勾三、股四、弦五”;《周髀算经》中记录着商高同周公的一段对话,“…故折矩,勾广三,股修四,经隅五。”这是世界上最早发现的“直角三角勾三、股四、弦五”,可是很遗憾,勾股定理($a^2 + b^2 = c^2$)却是西方数学家首先提出的。公元4—5世纪,《孙子算经》记载一个数学题:“今有物不知数,三三数之剩二,五五数之剩三,七七数之剩三,问物几何?”难倒多少人。该题的解题思维和技巧,令西方数学家叹服,

被他们称为“中国的剩余定理”。可是他们将这个问题用代数方法解题的思路,更是清晰。中国引以为豪的“火药、造纸、指南针、活字印刷”四大发明,也是中国创新,却在他国开发更发展。能够发现了现象,但是没有总结出规律,上升构建成科学体系,不能说不是个遗憾。单纯地讲新发现,而不寻找科学的规律,并不能开天辟地。这些只是案例,不是统计性资料,没有必要去争论什么。重要的是个案当中隐现了一种群体思维方式的差异,这是不是存在着东西方文化对思维训练形成习惯的差别?如果这种思维方式固化,并形成群体性思维定势,是否与群体的文化传承有关?在大学的教育中,是否可以分析群体、社会的文化异同,在科学思维训练中互相借鉴和学习。

问:您谈了很多关于教育思想的问题,根据您的教学实践和思考,您认为怎样实现这样的思想呢?

答:思想是应该通过实践实现的。但是要注意:

1. 活跃的思想,不成熟的思想,不能急于赋予实现。特别是在大学教育改革的期间,急于求成,将个人的思想作为普遍的指导思路是不稳重的。没有成熟的思想 and 可行的实施方案,不能去盲目实践。对于教育系统,在大格局上,不是很赞同用实验班的名义来实践有些部门领导或专家的思想,对于提出思路的人,给予鼓励和支持,但不要轻易试探走走看,抱着试一试的做法,去将学生做实验品。因为对一个学校,实验不成功,可以总结经验教训,再改进探索。但是若对于一届学生的整体试点失败,则是学生一生中唯一的本科教育被不负责任地忽视了。工厂实验允许出废品,培养人才的场所不可以,这是职责所在。教育改革的一个重要思想,是教育者和受教育者学会对人的尊重。尊重学生,就是尊重国家赋予的责任。相反,不尊重学生的学校,就是个不值得怀念的学校。

2. 大格局的思想实践谨慎,小格局的实践可以步伐快些。小格局可以定位在教学课程体系局部框架构建上,也可以定位在一门课程的教学内容方法上,还可以定位在教学管理的学籍学分上等,总的来说小格局的定位即使实践失误,不影响大局。在这个格局下,是教师个人展现才华和魅力的空间,努力认真,情绪饱满,积累底蕴,以自己的辛勤,争取获得最好的效果。教师在几个方面要有自己的个人追求。①不拒绝学习现代教育技术,知晓线上线下教育的利与弊,具有多方位教学技能运用的能力。形象地说,放下锄头能扛枪,回到田间能种粮。若能传统教学技能与现代

技能都掌握，而且都能运用自如，而不是只有一技之长，是一种追求的境界。②在教学中能够展现出个人品德和才华的魅力，这需要教师多方位的素养。学术文化底蕴深厚，为人正派大度，自信不自负，坦率不张扬。能在大学教育中赢得学生的一份尊重，是能力、智慧和人格的体现。③在教学中形成自己的教学风格。讲课需要有激情，有人能够声情并茂，不断掀起课堂热烈气氛，达到良好教学效果。但有人性格使然，并不善于如此驾驭课程氛围，不必刻意模仿和表演，东颡效施，画虎不成反类犬。能够用娴熟的语言张弛有度对学科娓娓道来，于平静中见真知，也是一种风格。创建适合自己的风格，才是最好的。④教学内容的改

革的也是思想的实现。知识不是酒，越陈越醇厚，内容更新是专业建设的基本要求，但是更新需要有思想。最容易的内容变化是将新的知识加入到原有系统中，最难的内容变化是将经典的理论讲出新的科学认识，最生疏的变化是将生物学科的知识用哲学思想来分析。教学内容的变化要回答和解决这些问题。做内容改动时，须思考内容变更的学术思想与原体系的融合与教学效果。

问：预设的题目还有很多没有谈，我们可以下次继续吗？

答：如果读者有兴趣，我们可以做续集，也欢迎其他的有识之士来参加访谈。