

* 学部建议 *

加强生命科学人才培养 迎接二十一世纪

中国科学院生物学部

(北京 100864)

提要 该文根据部分省市高考免考生物学及我国生物学教育的现状,提出了领导重视、增加经费投入、加强科研部门与高校的联合、加强中学生物学教育、恢复高考中学生物学的地位等加强生命科学人才培养的建议。

当代生命科学的迅猛发展,从根本上改变着它在自然科学中的地位和作用。如果说过去生物学曾得益于物理学、化学、数学等学科的概念、方法与技术的引入而得到长足的发展,那么,随着分子生物学、细胞生物学、发育生物学、神经生物学、生态学等前沿领域的不断突破和传统生物学科的不断推陈出新,生命科学将对整个自然科学和技术科学产生深远而重大的影响。生命活动这一最复杂的物质运动形式必将愈来愈吸引化学、物理学、数学、计算科学、信息科学、材料科学及国防科学的极大关注。自然科学界的许多有识之士,都承认生命科学在 21 世纪自然科学发展中将发挥关键的、带动性的作用。同时,一些有远见的科学家、思想家和政治家将日益严重的人口、环境、食物、资源、健康等与人类生存和发展密切相关的诸多重大社会问题的解决,寄希望于生命科学与生物技术的进步。

DNA 双螺旋结构模型的发现,以及随后遗传信息传递“中心法则”的确立与 DNA 重组技术的建立使生命科学的面貌起了根本性的变化。预算高达 30 亿美元的《人类基因组作图与测序计划》的完成,将对人类认识生命的本质做出巨大贡献。

以基因工程为代表的生物工程的出现,使有目的的改良生物的性状与品质成为可能。迄今生物工程所取得的成就已在生产上显示出诱人的前景,并且有可能成为 21 世纪的新兴产业。最近韩国提出预算 200 亿美元的《生物技术 2000 年计划》就是一个实例。

神经科学的崛起预示着生命科学又一个高峰的来临。脑科学的重大突破,在阐明学习、记忆、思维、行为与感情机理方面将有重大进展。脑机能在理论上的进展将会促进新一代智能计算机的研制,并促进信息科学的发展。

生态学是直接为人类生存环境服务并对国民经济持续与协调发展起重要作用的科学,为人类与自然的协调发展、自然资源的持续利用和环境保护提供科学依据。生物多样性保护与利用成为各国政府共同关注的全球性问题。

加速高效农业的发展与控制人口的增长是保证人类社会进步与经济持续发展的基础。面临 21 世纪的生命科学已将基点立足于这一框架中,并将做出决定性的贡献。

由于生命科学的发展,人才的需求量急剧增加,近年来除越来越多的物理学家、数学家、化学家和技术科学家被吸引到生命科学研究领域中来之外,在发达国家学习生命科学、农学、医

学的青年学生增加很快,以美国为例,据近年统计,在 48 万博士学位获得者中,从事生命科学的占 51%。优秀青年科学家流向生命科学前沿,在发达国家已形成明显的趋势。这是 21 世纪生命科学欣欣向荣的动力与源泉,我们要洞察这种趋势,更要十分珍惜这种千载难逢的机遇。

面对我国生物教育现状,不免令人担忧。根据我们对全国 42 所综合大学与师范院校的历时两年的调查研究,发现存在以下几方面亟待解决的矛盾。

一、生物学系教师年龄与知识结构老化,优秀青年人才向西方发达国家大量流失,师资队伍梯队结构不合理,不适应当代生命科学的迅速发展

根据 12 所大学生物学系 1066 名教师的统计,正副教授、讲师、助教的人数比例为 4.8:3:1,呈倒金字塔形,正教授中 60 岁以上占 52.8%,50 岁以下平均 1 系不到 1 人。副教授中 50 岁以上占 70.8%,40 岁以下仅 9.6%。南开大学生物学系 70% 现任正、副教授到 1995 年即将退休。在老教师递减的同时,年轻教师大批流失。1980 年至 1992 年期间,12 所生物学系留任的学士学位获得者共 208 人,其中出国者 91 人,归国者仅 4 人;硕士学位获得者共 390 人,其中出国者 203 人,归国者仅 24 人。人才外流不归现象虽亦见于其它学科,但生命科学尤为突出,这是与当今生命科学在发达国家倍受重视而在国内高校受冷遇的情况有关。教师队伍不稳定,导致目前在一些高校生物学系中的教学任务已难保证质量,青黄不接现象仍很严峻。

二、教育经费严重不足是困扰高校生物学系的普遍问题

由于现代生物学与化学、物理学及技术科学的融合,其教学与科研不仅要求像化学、物理学中所使用的许多高、精、尖的技术条件和仪器设备,而且有的还更为复杂、精细和特殊,生物学早已成为严格的实验科学、生物学系教育经费指数应有所增加。但是,我国绝大多数生物学系的人均教育经费反而大幅度下降。如复旦大学生物学系本科生年人均教育经费在 1980 至 1992 年期间,由 1000 元左右递减至 300 多元;各师范大学生物学系则更是徘徊在 200 元上下(不计物价上涨因素)。经费拮据的后果,一是教学设备严重老化,二是实验课难以保证质量,三是图书资料难以为继,四是无力组织野外实习。现在课堂讲授仍是粉笔加挂图,很少采用电化和多媒体教学。八九十年代的教材,五十年代水平的实验课,并且由于试剂和实验材料的涨价,往往是一人做实验,几人观看。北京大学图书馆的生物学外文原版期刊,由六十年代的 100 多种减少为八十年代初期的 39 种,再减为 1993 年的 10 种(其中 9 种由科研课题组摊派支付);1993 年竟未增添 1 本外文原版生物学图书。这样,学生对生命世界的感性认识、实验操作能力的提高和对学科发展新动态的掌握当然与生命科学的迅速发展极不相称。

三、高考取消生物学考试带来严重后果

从 1993 年起,在部分省、市中推行理科高考取消生物学科的举措,其理由据说是为了减轻中学生学习负担。这个理由是站不住脚的。减轻中学生学习负担,应通过改革教学内容与方法,特别是改变某些课程内容过深和作业过重的状况,而不是通过取消生物学考试所能奏效的。作出这一决定实际上是对生命科学的重要性认识不足。中国科学院生物学部于 1992 年向国务院提交的《我国中学生物学教育亟待加强》咨询报告,论证了中学生物学教育在培养生物学科技队伍后备军和提高全民素质教育两个方面的意义,特别强调指出,培养大批具有生物学知识的

劳动者是推行农业、保健、节育、优生、环保等基本国策的重要保证。免考生物学,必然产生贬低生物学在中学生心目中的地位,涣散中学生物学教师队伍的消极效应,既无助于减轻学生负担,又导致新一代生物学盲的出现,实为不慎之举。

四、建 议

根据以上调查研究我们提出加强生命科学人才培养,迎接二十一世纪的建议:

(一)各级领导带头,提高全社会对生命科学重要性的认识。首先领导部门要清醒地正视国际上生物科学的特殊地位和国内生物学教学的窘境,才能下决心扭转高校和社会上轻视生物学教学的偏见,采取切实有效的对策。

(二)在增加高等教育经费总投入的同时,向生命科学作适当倾斜。现代生命科学的特点是应用生物学、化学、物理学、数学与计算机科学等多学科的实验手段,研究生命这一物质运动的最高形态,在经费投入上不可用几十年前传统生物学的眼光看待。应通过各种渠道,包括政府投资与呼吁社会集资,在教学设备、实验材料、图书资料、实习等方面予以优先扶植。

(三)积极培养生命科学新的学术带头人与教学研究骨干,充实高校生物学教师队伍。教育事业的稳定发展,从根本上讲取决于教师队伍的稳定和素质的提高。为了及时改变高校教师老化和人才外流的现状,除继续改善教师待遇外,应采取特殊措施,支持生物学科博士点与重点学科点建设,提高研究生特别是博士研究生在学期间的生活水平;对于国内与国外培养的、校内与校外培养的优秀人才,应一视同仁地量才录用。

(四)加强科研部门与高等学校的联合。这样既可以弥补师资力量不足,又可为学生提供较好设备的实验、实习场所;同时,科研部门人力匮乏的情况也可以有所缓解,是一举两得之措施。希望能在政策、规定上有所体现。

(五)加强中学生物学教育,扭转轻视中学生物学教学的现状。中学是人才培养的摇篮。中学生物学教育肩负着向高校输送生物学人才和向社会输送有生物学知识劳动者的双重任务,其重要性不低于数、理、化。当前生物学在中学受轻视的现象是很不正常的。应大力提高中学生物学教师的地位,稳定这支在“文革”中曾饱受摧残而今又面临新的危机的队伍。撤消部分省、市高考免考生物学的决定,恢复理科高考中生物学应有的地位。在减轻中学生学习负担过重方面应有全面的考虑和安排。

我们期望,经过不懈的努力,我国能以生命科学人才辈出的大好局面进入二十一世纪。

参加签名的院士有:

王文采	王世真	王伏雄	王志均	王应睐	王德宝	毛江森	尹文英	石元春
田 波	卢永根	冯德培	朱兆良	朱祖祥	朱既明	庄巧生	庄孝德	刘建康
刘新垣	汤佩松	许根俊	孙曼霁	孙儒泳	孙殿卿	阳含熙	李 博	李振声
杨弘远	杨福愉	吴中伦	吴征镒	吴建屏	吴孟超	邱式邦	邹承鲁	沈允钢
沈善炯	张广学	张树政	张新时	陈子元	陈中伟	陈华癸	陈宜瑜	周廷冲
郑作新	郑国锷	郝 水	钦俊德	施教耐	娄成后	洪孟民	洪德元	姚 鑫
姚开泰	唐崇惕	唐孝威	谈家桢	龚岳亭	阎隆飞	梁栋材	梁植权	韩济生
曾 毅	曾呈奎	谢联辉	强伯勤	裘法祖	裘维蕃	翟中和	薛社普	