

# 高等学校开设生命科学概论通识选修课的意义

朱红威, 邵菊芳, 冷云伟 (中国矿业大学, 江苏徐州 221116)

**摘要** 以高等教育改革、生命科学发展、环境保护、高素质人才培养等方面为切入点, 阐述了高等学校在非生物类专业中开设生命科学概论课程的重要性和必要性。

**关键词** 非生物类专业; 生命科学概论; 高等教育

**中图分类号** S-01; G642.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)28-11589-03

通识选修课是高等学校培养复合型人才, 促进学生个性发展, 加强素质教育, 培养学生综合创新能力的重要课程, 是高等学校教学计划中的重要组成部分。为了顺应高等教育的发展潮流, 培养高质量的复合型创新人才, 我国高校普遍借鉴世界一流大学经验, 深化教学改革, 打破专业和学科壁垒, 强调“后基础、宽口径”的通识教育。在本科教育中建立跨学科通识选修课程体系, 使学生广泛涉猎不同学科领域, 拓宽知识基础。

21 世纪生命科学的迅猛发展使生命科学类课程成为高校的热门课程。加强高校生命科学普及教育是国内外许多高校教育改革的发展趋势<sup>[1-6]</sup>。许多世界知名大学都将生命科学类课程列为全校学生的公共基础必修课, 哈佛大学更是将其列为学校的“核心课程”。哈佛大学在对全校理科开设的 25 门自然科学公开选修课中, 生命科学类课程有 10 门 (占 40%), 授课内容涉及生命科学史、生物进化学、生命结构、分子生物学、生物化学和脑科学等。国内也有一些大学较早地开展了生命科学的通识教育改革, 清华大学于 1994 年为本科生开设了现代生物学导论公共课, 浙江大学在 1997 年将生命科学导论课程作为非生物类专业的限定性选修课。还有其他知名高校也开设了类似课程, 如上海交通大学的现代生物学导论, 中山大学的现代生命科学、厦门大学的生命科学导论<sup>[7]</sup>。自 2004 年以来, 中国矿业大学为实现建设高水平研究型大学的需要, 部分非生物本科专业将生命科学导论列为必修公共基础课程, 也面向全校学生开设了生命科学概论公共选修课。这类课程向学生介绍了生命科学基础知识, 提供了生命科学最新研究进展和热点研究领域, 极大地激发了学生探索未知生命问题的兴趣, 培养具有交叉学科知识背景的专业人才, 为科学发展和实现创新国家提供了优质的人才资源。笔者就高等学校开设生命科学概论通识课程的重要性和必要性进行了阐述。

## 1 高等教育改革发展的需要

科学技术的快速发展必将引起高等教育全方位的深刻变革, 在教学内容、教学方法和教学手段等方面尤为突出。在当前社会发展的关键历史机遇期, 我国高等教育部门必须

把握时代发展机遇, 关注世界教育技术的前沿动态, 顺应历史发展潮流, 并结合我国的实际情况, 顺势而为革新教育模式、教育内容、教学方法和教学手段, 为新世纪培养高素质的创新人才, 为实现民族的伟大复兴, 为实现创新型国家的“中国梦”作出应有的历史贡献。

生命科学的发展对人类的生存、生活、健康和发展产生重大影响。教育的终极目标是为了人类更好的生存和生活, 培养热爱生命、尊重生命和全面发展的人才。因此, 为了实现人才的全面发展需要在教育过程中开展生命科学教育。从实施科技强国、人才强国的战略角度出发, 需要在高等教育改革中引入生命科学教育。生物经济时代的来临对人才的定义较工业经济时代和信息经济时代有了很大不同。生物经济时代的人才除了具备相关专业背景知识外, 还必须掌握基本的生命科学知识。这就要求高等教育必须处理好“专才”与“通才”的关系, 建立跨学科、跨专业的人才培养体系, 除了注重加强专业基础知识教育外更应该加强基础学科教育。

在国家教育部颁发的《高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划》中, 有一项是关于“非生物类专业生物学基础课教学内容和课程体系改革研究”, 这充分反应了生物学基础课程教育在高等教育课程体系中地位和作用的重要性, 对在高校非生物类专业中开设生命科学课程提出了新的要求。从未来社会发展对人才的要求出发, 高等教育的课程设置必然呈现出多样化发展态势, 因此只有对传统课程体系进行大胆改革, 才能确保高等教育能够培养出适应未来发展的综合型高素质人才<sup>[8]</sup>。高等教育设置有核心课程和非核心课程两类不同性质的课程体系。通过核心课程对学生的进行学习进行有限约束, 以保证培养的人才所必需具备的基本知识结构体系和文化素养。通过非核心课程的学习, 充分发挥和调动学生学习的积极性和自主性, 学生可以结合自己的兴趣爱好自由选课学习。通过这样的课程设置, 可以保证学生既具有牢固、扎实的核心基础知识, 又具有独特的知识结构。

## 2 生命科学迅猛发展的需要

过去的 300 多年中, 物理科学引领着其他自然科学的发展, 为人类的科技进步、生存、生活和发展作出了重要贡献。进入 21 世纪, 生命科学在自然学科中的地位和作用日益凸显, 显现出替代物理科学成为自然科学带头学科的趋势。20 世纪以来, 粮食短缺、人口膨胀、疾病危害、环境污染、能源危

**基金项目** 中国矿业大学 2012 年青年教师教学改革资助计划项目 (2001230)。

**作者简介** 朱红威 (1979 - ), 男, 湖北鄂州人, 讲师, 从事环境生物技术研究, E-mail: zhuhw@cumt.edu.cn。

**收稿日期** 2013-08-26

机、资源匮乏、生态平衡被破坏和生物物种大量消亡等重大问题日益威胁着人类的生存和发展。为了有效解决上述问题,国家从战略层面提出了科学发展、可持续发展、和谐发展和生态文明的战略发展目标。要实现经济的发展同人口增长、资源利用与环境保护相适应,资源、环境的承载能力与经济社会发展相协调,就必须依赖生命科学的理论和成果改造传统产业、创造新的经济增长点、制定符合生态规律的产业政策。

随着生命科学的迅猛发展和科学研究的深入,新的交叉学科不断产生和形成,生命科学与其他学科相互渗透、相互促进,必将对人类的生产和生活产生深远而巨大的影响。在过去不到100年的时间里,生命科学取得了巨大成就,如青霉素的发现及抗生素的开发,为人类在与病菌的斗争中提供了强大的武器;20世纪50年代提出了DNA双螺旋结构的模型,标志着分子生物学的诞生,打开了从分子水平上认识生命的大门,人类从此进入了创造和改造生命的时代;高等哺乳类动物克隆羊“多莉”的诞生,标志人类在高等动物器官的复制方面取得突破性的进展,克隆人在技术证明是可行且能够实现,从而在全球引起了关于动物克隆伦理方面的激烈争论;人类基因组计划的完成,为人类更好地认识自己及了解生、老、病、死的生物机制提供了基础。在许多非生物学科中可以看到生物学的专业词汇表述一些新的概念,如“计算机病毒”“文件克隆”“宇宙胚胎”“文化基因”“生物芯片”“晶体芽”等,这些现象都是生命科学对其他学科渗透和表现。有人做过统计,《science》和《nature》刊登的文章70%以上与生命科学相关。因此作为一名新世纪的大学生,如果不懂一些生物学基础知识,将难以适应以生物技术为特征的生物经济飞速发展的要求。最有效的办法就是为各专业学生开设生命科学必修课或选修课,以培养出更多具有完善知识结构、满足科学创新、符合社会发展需要的高素质人才。

### 3 培养创新人才和复合型人才的需要

无论是创建研究型高水平的一流大学、提高科学自主创新能力,还是促进社会经济发展、建设创新型国家都需要培养大量创新型人才,这也是高等教育的使命和高等教育改革的目标。培养大学生的创新精神、创新意识和创新能力,需要把学生的学习和能力的提高与兴趣发展有机结合。生命科学有许多未解之谜,生命的形式丰富多彩,生命科学与所有学科都可以找到结合点,通过生命科学的教育可以培养和发展学生的兴趣点、完善知识结构,从而培养出具有综合知识背景、创新能力强的复合型高素质人才,满足国家建设和发展的需要。

随着生命科学的研究朝着纵深方向发展,研究的问题越来越复杂,高水平复合型科技人才需求也更强。当前我国高等教育在人才培养中所暴露的问题和不足主要是专业划分过细,过分强调专业技能的培养,导致学生知识面窄,难以应对社会发展多方面的挑战。高等教育改革必需朝着宽口径、厚基础、强能力、创造性、复合型人才培养目标前进。由于生

命科学所涉及知识面广,与其他学科的边缘交叉多,因而在创新教育中具有重要地位。通过学习生命科学概论这类普及生命科学知识的课程,可使学生通过了解生命科学的发展趋势和热点问题,在专业学习中发现生物学知识与所学专业知识的结合点,激发学生在学科交叉领域求知和探索的兴趣,起到拓宽学生的知识领域、增强创新能力的作。如学习计算机科学的学生通过了解核酸、蛋白质和脑神经科学方面知识,可以利用计算机人工智能的模仿和生物计算机的开发;哲学专业的学生通过对生命起源与进化等内容的掌握,可以对生命哲学、生命伦理、人类与其他生命的伦理关系等哲学命题有更好的理解和更新的阐述。

### 4 培养学生保护生态环境科学素养的需要

近期由于大范围的环境污染严重,人们对环境安全、生态质量的关注空前高涨。过去30余年的快速发展,虽然经济建设取得了举世瞩目的成就,人民的经济收入有了大幅提高。但是也应该看到,这种发展由于没有协调好经济发展和环境的关系,对环境造成了严重的负面影响。这种以牺牲环境为代价的发展是不可持续的。这种现状的出现很大原因与国民环境保护意识比较薄弱密度不可分。我国人口众多,生态环境保护面临巨大压力和挑战,通过生命科学教育不仅可以提高学生的科学素养,还能够培养他们的生态文明意识,就业后能把这种意识转化为自觉的行动。“保护环境”“保护臭氧层”“保护生物多样性”等问题既是生命科学研究中的重要课题,也是关系到人类生存和可持续发展的重大问题。要解决这些问题必须加强生态环境保护方面的教育,提高人们的相关意识和科学文化知识,使保护生态环境成为全社会的共同责任。生命科学教学可以帮助学生提高对环境和生物多样性的认识水平,培养学生保护生态环境的科学素质,从而真正认识人与自然的关系、人类在自然界的地位、维持生态平衡和保护生物多样性的意义,逐步具备生态文明的基本素养。

### 5 适应未来社会和经济发展的需要

信息技术、新材料技术、新能源技术、航天技术、海洋技术等高技术产业的发展,对社会经济和人类生活产生着深刻的影响。生物技术和生命科学的研究对人类生活的影响则更为直接。生命科学和生物技术研究的迅速发展,必然会进入产业化开发阶段。当前我国正处于以改造生命为标志的新技术革命时代,也终将迎来生物经济的蓬勃发展。生物技术产业的发展当前处在初级阶段,如果能抓住这次技术革命的发展机遇,必能将实现民族复兴的伟大“中国梦”。生物技术产业是一个复杂的系统,涉及领域多,仅仅依靠生命科学专业人才是不够的,需要多方面的人才共同参与。这些人才除了需要具备扎实的专业技能,还需要有生命科学的知识背景,这样才能更好地融入到该系统中。因此,在非生物学类专业开设生命科学相关课程是非常必要的。教育的一个重要功能就是为社会经济发展服务,社会的发展对人才的需求发生了变化,高等教育就必须顺应这种变化,通过课程改革和调整课程设置培养出知识面广、能适应新经济时代要求的

人才。大学生是特殊的社会群体,他们是未来社会发展与经济建设的主力军,他们的知识结构直接决定了他们未来的创造力和竞争力。生命科学知识是未来人才知识结构中的重要组成部分,现代高等教育对此必须要有清晰的认识。

### 6 提高大学生综合素质的需要

生物经济时代要求教育部门培养出具有多元知识结构,并且能整合多种信息的新型人才。这是因为在生物经济时代知识不再象过去那样条块分割,而是与多学科相互交叉融合,表现出系统性和综合性的特征。大学生作为未来社会参与经济建设和社会发展的主体,不能仅仅掌握某一方面的技能和知识,而是要具有合理的知识结构,能够有效地对各学科进行系统整合。生命本身就是一个复杂的系统结构,在生命科学的研究中重视从整体的角度分析和思考问题。因此,学习生命科学知识的过程能很好地培养学生综合分析问题的能力。在教学过程中实现以知识为“载体”,培养学生的现代生命科学意识和思维方式,使其成为综合素质高、视野开阔、思维活跃的新型人才,从而更好地为经济社会服务。

大学时代对于正处在青春期的大学生是人生发展的重要阶段,心理发育尚未完全成熟,思维习惯还有很大的可塑性,这个时期他们会面临来自情感、生理和思想等多方面的诱惑和困扰。作为一名合格优秀的大学生,不仅需要拥有全面的科学文化知识,还应该能够正确处理生理和心理方面的问题。情感教育和生命教育也是当前大学教育的薄弱环节,导致大学生面对这些问题时不能采取正确的方式应对,有些学生甚至会走入极端。通过生命科学课程的学生,可以使大学生对生命有更深入的理解,从而敬畏生命、尊重生命、爱护

生命。通过生理知识的教育,也能解决部分学生心理上的困扰。心理健康、知识全面、创新能力强的人才能称得上综合素质高的人才,是社会需要的新型人才。

### 7 结语

在高等学校开设生命科学类课程不仅是贯彻教育部 21 世纪高校课程体系改革精神和培养素质全面的复合型创新人才的需要,还可以丰富高校的课程资源,优化课程结构,充分实现生命科学类课程在高等院校人才培养中的价值。生命科学对人类健康、科技、经济、政治、文化和社会发展等方面的影响是全方位的,生命科学的发展对人类的生产和生活方式带来全新的变革,对自然科学的发展也将起到积极的促进作用,它必将成为自然科学乃至社会科学发展的基础,成为 21 世纪的带头学科。因而,在高校开设生命科学类课程使大学生全面了解生命科学无疑具有重要的作用与意义。

### 参考文献

- [1] 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.
- [2] 刘旭光. 非生物专业开展生命科学教学面临的思考[J]. 中国电力教育,2009(9):79-80.
- [3] 汤乐民,丁斐,杨宇民,等. 生命科学人才创新能力培养体系[J]. 实验室研究与探索,2009(12):4-6.
- [4] 刘超,洪法水. 生物科学本科生科研创新能力的培养[J]. 实验室研究与探索,2012(2):106-108.
- [5] 赵吉,侯鑫,刘明秋,等. 生命科学实践教学创新体系的建设[J]. 实验室研究与探索,2009(4):178-181.
- [6] 藺万煌,欧阳中万,王征,等. 注重实践教学培养生物技术创新人才[J]. 实验室研究与探索,2005(9):82-83,95.
- [7] 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.
- [8] 王玉芳. 文史类专业《生命科学导论》公选课教学探讨[J]. 科技信息,2009(12):24-24,26.

(上接第 11588 页)

会信息化的掌握成为衡量人才能力的标准。随着科技产品的普及,电脑、手机成为大学生必备的学习和生活用品。这使得越来越多的大学利用网络加入新媒体行列。浏览网络信息、交友互动、创造和转播信息是大学生参与媒体互动的主要方式,信息的去中心化,难免造成很多不利因素,因此,高校应提高校内信息教育环境的质量,利用信息教育手段引导和提高大学生的观察力和判断思维能力。

### 3 结论

我国社会主义新农村建设的发展已取得了巨大成就,但是人才匮乏仍是新农村建设的主要问题。农业高校必须正视这一实际情况,树立当代大学生特别是农业高校学生的新农村建设理念,整合创新型人才培养机制,以培养实用型的创新型人才为目标,促进社会主义新农村建设发展。

### 参考文献

- [1] 郭学旺,贾绘泽. 我国农村社会主义核心价值体系宣传机制创新的思考[J]. 山东社会科学,2012(11):15-19.
- [2] 何挂强. 高校创新型人才培养模式的研究与实践[D]. 长沙:中南大学,

- 2002.
- [3] 王世波,王铁男,王成,等. 个体差异中创新意识与自我价值对 IS 创新行为影响的实证研究[J]. 科学管理研究,2013,31(1):25-28.
- [4] 孟浩,王艳慧. 研究型大学创新能力转移的机理分析[J]. 科技进步与对策,2008,25(8):189-192.
- [5] 崔颖. 基于层次分析法的河南科技创新人才创新能力评价研究[J]. 科技进步与对策,2012,29(6):112-116.
- [6] 毕景刚,韩颖. 关于“杜郎口教学模式”的新思考——走出一条“辩证,发展,创新”的课程改革新路[J]. 教育探索,2011(2):22.
- [7] 杨瑞吉. 农业生态学的多样化教学模式研究[J]. 安徽农业科学,2011,39(10):6272-6274.
- [8] 张元. 自我认知的实现路径[J]. 宁夏社会科学,2013(5):127-131.
- [9] 韦焕能. 营造绿色文化 构建和谐校园[J]. 卫生职业教育,2007,25(13):56.
- [10] 尹雪,任树怀. 信息通晓教育:以国外 8 所院校为例[J]. 情报资料工作,2013(2):105-108.
- [11] SHAO M W. Research on Supplying Mechanisms of Rural Economic Able-person in Construction of New Countryside[J]. Asian Agricultural Research,2011,3(3):141-145.
- [12] 甄莉,杨焕民,鞠晓峰,等. 地方高校应用型创新人才培养模式的探索——基于黑龙江八一农垦大学动物科技学院的研究与实践[J]. 畜牧与饲料科学,2012,33(4):79-80.
- [13] 韩柱,达古拉. 面向农业现代化的创新型人才培养模式研究[J]. 安徽农业科学,2012,40(36):17876-17878.