

农业院校生物技术专业课程体系建设

刘 哲, 罗玉柱

(甘肃农业大学, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 课程体系是培养目标的直接反映, 是教学改革的基本环节。生物技术是新兴的专业, 课程体系的建设十分必要。农业院校应结合本地和本校实际, 充分发挥自身优势, 建设有农业特色和自身特色的、以培养农业生物技术领域的应用型人才为目标的生物技术专业课程体系。

关键词: 生物技术; 课程体系; 农业院校

中图分类号: G642.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-1981(2004)5-0062-04

生命科学正以前所未有的速度向深度和广度两个方向发展, 建立在生命科学基础上的现代生物技术已深入到农业经济发展的众多领域, 其对传统的农业技术具有巨大的革新潜力, 必将在解决人类所面临的“人口”、“资源”、“环境”等问题上发挥不可估量的作用。在国家与许多地方的规划中, 都把生物技术作为实现跨越式发展的重要途径, 不少省区还把生物技术列为支柱产业。面对生物技术的广阔的应用与发展前景和“科教兴国”的发展战略, 农业院校积极进行教育改革, 培养未来农业发展所需的农业生物技术专门人才, 是其面临的一项重大任务。

在高等教育的改革中, 教学改革是核心, 它包括人才培养目标, 业务规格要求, 课程体系, 教学内容, 教学方法、手段和教材建设等多方面的内容, 其中课程体系是培养目标的直接反映, 是教学改革的最基本环节。本文对我国部分高校生物技术专业的课程体系作了分析比较, 以为农业院校生物技术专业学分制课程体系的建立提供参考, 并在此基础上形成了较合理的甘肃农业大学生物技术专业(动物方向)课程体系。

一、我国高校生物技术专业学分制课程体系改革现状

生物技术作为一个新兴的独立的产业, 在我国尚处于初创阶段, 从专业目录的发布到办学经验的积累只有五六年的时间, 其学科定位和办学模式尚缺少可借鉴的成熟经验。在学分制改革中, 许多院校在这一专业上投入了大量的精力, 开展了艰苦的工作, 其中课程体系成为各校教学改革的核心内容。

课程体系也称课程结构, 是一个专业所设置的课程相互间的分工和配合。课程体系主要反映在以下几种比例关系上, 即公共课程、基础课程和专业课程; 理论课和实践课; 必修课和选修课; 隐蔽课程和显性课程。这些比例关系是否合理, 直接关系到人才培养的质量。在统计的几所院校中, 尽管课程设置的模块略有不同, 但均可划分为必修课和选修课; 生物类和其它公共课程; 理论课时和实践课时。通过对这些比例关系的对比分析, 可为这一专业的课程体系寻找一个基本框架。(见表1、表2)

统计虽不能完全反映生物技术专业教学改革的现状, 但从中仍然可以发现一些规律。

(一)从表1可见, 这9所院校均实施了学分制, 各校的总学分变动在131~154之间, 全学程课内总学时平均为2837。总的情况是必修课在总学时中所占的比例(81.88%)偏大, 学生选修课程的自主性有限, 实验课的学时也普遍偏低。甘肃农业大学生物技术专业的总学时数、必修课学时与所统计院校的平均数接近。

(二)表2结果说明: 综合性院校的必修课总学时比农业院校高17.78%($t=2.777, p<0.05$), 其中人文类和数理化学时比农业院校分别高31.97%($t=2.612, p<0.05$)和52.67%($t=3.770, p<0.05$), 而计算机、英语和生物类课程学时两类院校之间差异不显著(统计数据不包括甘肃农业大学)。说明综合院校更注重人文素质和数理化学基础课的教育。

(三)在生物类课程中, 生物化学、微生物学、遗传学、分子生物学、细胞生物学各校都开设, 其余较多开

基金项目: 甘肃农业大学教学改革研究项目——动物生物技术专业教学体系建设研究内容之一。

收稿日期: 2003-11-03

作者简介: 刘哲(1970—), 男, 动物科学技术学院, 讲师。研究方向: 动物科学。

表 1 9 所高校及甘肃农业大学实施学分制情况统计

院校名称	全学程课内总学时(分)数	必修课时(分)	必修课占总学时(分)比例(%)	实验学时(分)	实验学时(分)占必修课比例(%)	备注
北京大学	3150(143)	2567(116.5)	81.49	—	—	
兰州大学	3015(139)	2520(111.5)	83.58	684	27.14	
南京大学	3096(154)	2358(113)	76.16	—	—	
浙江万里学院	2906(151)	2440(127)	83.96	15	11.8	省属综合院校
莆田学院	3042(151)	2580(123)	84.81	600	23.25	省市共建综合院校
青海大学农牧学院	2598	2290	88.14	344	15.02	
华中农业大学	2600(136)	1990(101.5)	76.54	446	23.41	
西北农林科技大学	2390(131)	2040(112.5)	85.35	441	21.62	
西北师范大学	2733(141)	2103(106)	76.95	393	18.69	
平均	2837	2321	81.88			
甘肃农业大学	2748(151.5)	2244(123.5)	81.66	542	24.15	

注: 1. 全学程课内总学时(分)数不包括毕业实习、教学生产实习、社会实践、公益劳动等实践环节的学时学分。

2. 实验学时只指课程实验, 不包括生产实习等。

表 2 7 所院校及甘肃农业大学生物技术专业必修课程设置比较

课程类别	综合性院校					农业院校				
	北京 大学	兰州 大学	南京 大学	莆田 学院	平均	华中农 业大学	西北农 林科技 大学	青海大 学农牧 学院	平均	甘肃农 业大学
人文类	374	450	432	427	421 ^a	268	310	380	319 ^b	414
计算机类	136	144	144	174	150	120	80	160	120	120
数理化	969	612	648	737	742 ^a	470	590	400	486 ^b	414 ^b
英语	272	288	216	312	272	340	270	256	289	280
生物 物 类	生物化学及实验	204	90	(9)	142	110	150	102		72
	分子生物学及实验	51	54	(6)	51	60	70	54		54
	微生物及实验	102	54	(4)	90	90	70	86		72
	细胞生物学及实验	85	54	(4)	54	52	80	84		54
	遗传学及实验	85	54	(4)	34	90		84		54
	细胞工程		54		54	60	50	54		
	基因工程		54			30	50	54		36
	基础生物学及实验		234	(4)	69	70				72
	动物生物学(或动物和 动物生理学)及实验	102			36		60	160		64
	植物生物学(或植物和 植物生理学)及实验	102			34		80	160		
	发酵工程				51		70	54		54
	生化工程		54		51			54		
	生物技术实验		270		174					72
	普通生态学	34		(3)						
	基因操作原理				54		60			
	微生物工程		54					54		
	酶工程				36		40			
免疫学						40		46		
生物统计								48		
动物繁育										
专业英语										
现代生物技术导论	51									
胚胎工程										
动物营养										
植物育种										
组织与细胞培养										
生化技术原理及实验						70				
分子克隆技术						60				
生物工程下游技术										
小计	816	1026	918 (34)	930	923	792	790	1094	892	1018
合计	2567	2520	2358	2580	2506 ^a	1990	2040	2290	2107 ^b	2244

注: 1. 表中数字加括号者为学分数, 其余为学时数。

2. 青海大学农牧学院为青海大学的二级学院, 下设十多个系, 故归类为农业院校以便统计数字。

3. 两类院校同类课时平均数标 a、b 者表示差异显著。

设的课程依次为细胞工程; 基础生物学, 动物生物学, 植物生物学和基因工程; 发酵工程和生化工程。农业

院校除上述课程外,还比较注重免疫学、酶工程和生物工程。

二、甘肃农业大学生物技术专业(动物方向)课程体系建设的理论与实践

学校于1999年在农学院开设了植物方向的生物技术专业,2001年开始,在动物科学技术学院又增设了动物方向的生物技术专业,并分别在2002年和2003年,对这一专业的课程结构进行了全面的优化组合,现已基本上形成了较为完善而科学的课程体系。

(一)课程体系改革的指导思想和基本要求。总的指导思想是充分体现“教育面向现代化,面向世界,

面向未来”的时代精神,严格遵照“基础扎实,知识面宽,能力强,素质高”的人才培养要求,努力适应生物技术综合化发展和产业化发展的趋势及其融基础科学与应用科学于一体的高新技术学科特点的需要,培养既懂传统生物技术、又掌握现代生物技术,既懂基本生物学理论、又掌握农牧业科研和生产中应用的生物技术,既有良好的科学素养、又有创业精神的“复合型”、“应用型”人才。

(二)课程体系建设的具体过程。表2中是我校现在实施的生物技术专业(动物方向)课程体系,表3则是我校3年来对这一专业的调整情况。

表3 2001—2003年生物技术专业课程调整情况

年份	全学程总学时	生物类课程学时(门数)	选修课学时	选修课在必修课中的学时比例%
2001	2726	1172(21)	288	10.56
2002	2690	1026(19)	360	13.38
2003	2748	1019(17)	504	18.34

从表3可看出:我校生物技术专业课程体系改革主要是逐步提高了选修课的比例,压缩了生物类课程总学时数和门数。在初定的课程体系中共开设了21门生物类课程,课程体系过于膨胀,课程与课程之间的重复、交叉等现象较为普遍,选修课在总学时中的比例过小,且有些课的开设时间不合理。在2002年课程体系改革中,我们着重解决了课程与课程之间的重复和衔接问题,将生物类课程中较传统的、知识陈旧的课程从必修课中取消,消除繁琐、陈旧内容12.46%。同时,根据学科的发展进程及人对客观事物的认识规律和系统的结构原理,将各门课程之间的关系顺序化、系统化,科学安排开课时间和教学进程,并根据课程知识点的多少与课程类别的权重安排教学学时,适当压缩了部分专业课的学时,体现了“厚基础”的要求。

随着学分制改革的进一步深化,2003年我们吸收了教育部对我校本科教学工作水平评估中所提出的建议,同时考虑到当前社会对人才的需求和甘肃省自然资源、产业优势及我校的办学特点,并吸收、借鉴了国内部分院校课程体系改革的成果,对生物技术专业(动物方向)课程设置又进行了一次全面的调整。这次调整主要是把培养目标定位在农牧业科研和生产中的应用型生物技术上,以利发挥优势,办出有农业院校特色及我校特色的生物技术专业。从表2可以看出,通过加强与畜禽改良工程、胚胎工程、生物疫苗、微生物发酵、生物食品与营养等紧密相关的课程,这样不但能够与学校的科研相结合,以保证教学过程尤其是实践教学环节的正常进行,而且培养的学生也受社会欢迎。同时,较大副度地增加了选修课的学时

比例,使选修课在全学程中的学时比例从2001年的10.56%提高到18.34%,与统计的9所院校生物技术专业选修课的平均比例相一致。在选修课中,注重生物技术学科领域的前沿知识、交叉知识,例如,开设了生物信息学课程,现正准备开设生物安全课程。

(三)我校生物技术专业(动物方向)与其他院校同类专业的比较。在课程设置的模块上,我校分公共基础课,学科基础课,专业基础课,专业课和选修课(包括公共选修课和专业选修课)五大块,公共基础课包括人文类、计算机和英语,学科基础课主要是数理化及部分生物类基础课,这一模块在大多数院校分属公共基础课和专业基础课,其余模块与别的院校一致。在各类课程的学时安排上,必修课学时比同类院校高6.5%,比综合院校低10.45%,其中计算机类与英语课时数与两类院校都基本相等,数理化课时数与同类院校接近,但明显低于综合院校(低44%)。与同类院校相比,我校明显的特点是:在生物类课程设置中,更注重结合本校、本地实际,强化了与畜牧业有关的应用性生物类课程,不贪大求全,突出了优势和特色。同时加强了人文素质方面的教育(比同类院校课时数高29.8%,与综合类院校约相等),实验学时也比同类院校高。

三、思考与讨论

根据课程体系改革的经验及在改革过程中发现的问题,应在以下几个问题需要更进一步地研究讨论。

(一)课程体系应适应形势发展的需要随时调整并适度超前,但不能过度。课程体系是现阶段和未来一段时间社会对人才的需求方向在教育中的反映,随

着生物技术迅速而广泛地发展,课程体系也应不断地更新,这样才符合教育的规律。教育应适度地超前于形势,但也不能过度,尤其是在我国生物技术刚刚起步,许多高校还缺少开办这一专业所需的条件和办学经验的情况下,更应认真研究,逐步探索,寻求适合自己发展的道路,不能盲目仿效,贪大求全,有名无实。

(二)课程体系能否为培养目标服务。除了与体系本身的合理性紧密相关外,还需各个教学环节相互配合。尤其对生物技术这一新兴而又发展活跃的专业,许多院校尤其是农业院校,实验设备落后,实习条件

差,难以保证这一专业必须的高技能培养要求,这种状况势必影响课程体系的有效性。

(三)生物技术涉及的领域广阔,学科交叉强,单纯通过现有课程的增减和组合是无法完全满足人才培养目标所需的完整的知识结构的,因此,对这一专业应广泛地征求各方的意见,组织人员编写更适用的教材,以保证教学内容与设置课程时的最初意图相一致。尤其对不同类院校开设的名称相同的专业课程,应有适合其培养目标的适用教材。

参考文献:

- [1] 姚忠庆,王德斌.高校生物学教改现状及思考[J].云南高教研究,2001,(2).
- [2] 张国英.生命科学和生物技术发展,要求改革高等教育[J].高等农业教育,2001,(9):18~19.
- [3] 廖朝晖,郭克婷.应用生物技术专业创新人才培养的探索[J].中山大学学报论丛,2002,(1):169~174.
- [4] 北京大学等高校生物技术专业教学计划[N].

(责任编辑与校对 于长志)

(上接 47 页)与国家意志和社会要求取得一定的平衡。如果在尊重个人主体性的名义下,疏于指导,甚至放弃引导学生走上正确、健康、合理的研究之路,我们的研究性学习就会陷入经验主义的误区。

(四)唯资源优势倾向

在研究性学习的实践过程中,经常听到有人抱怨:上海的学校条件如何好,北京的学校拥有哪些优势,我们那里没有这些条件研究性学习怎么开展?我们应当看到,研究性学习强调要结合学生生活和社会生活实际选择研究专题,同时要充分利用本校、本地的各种教育资源。各地学校的内外部条件虽然有较大的差异,但都具有可供开发、利用的教育资源,学生也都能从本地实际出发,寻找他们感兴趣和有研究价值的问题。因此,从某种意义上说,越是困难的地区,对培养学生应用所学的知识去研究解决实际问题的需求越是迫切。

在这里,我们就城市和农村作一比较。诚然,城

市与乡村在经济、教育、交通等方面存在很大差别,这难免使城乡在研究性学习上产生非平衡性。其实,只要对研究性学习的基本特征稍加研究就不难发现:研究性学习是重过程、重应用、重体验的。它是以学生的现实生活和社会实践为基础挖掘课程资源,是以活动为主要形式,强调学生的亲身经历,要求学生积极参与到生活中,参与到实践中。因此,广大农村地区在进行研究性学习也是有优势可言的。

广大的农村学生亲眼目睹了改革开放以来农村发生的巨大变化,有的还亲自参加了农村的生产劳动实践。因此,可就农村的各项改革、农民增收问题、农村经济结构调整问题、农业环保及可持续发展问题等方面展开研究性学习。因此,农村农业教育在研究性学习上蕴藏着巨大的资源,但如何开发,如何利用,这是摆在我们面前的难题,也是今后我们研究和讨论的方向之一。

注释:

- [1] 张肇丰.试论研究性学习[J].课程、教材、教法,2000,(6).
- [2] 徐学福.研究性学习之我见[J].课程、教材、教法,2001,(6).
- [3] 鄧庭瑾.从发现教学到研究性学习[J].教育理论与实践,2002,(1).
- [4] 钟启泉,崔允,张华.为了中华民族的复兴 为了每位学生的发展[M].上海:华东师范大学出版社,2001:121.
- [5] 第三次全国教育工作会议文件汇编[M].北京:教育科学出版社,1999:24.
- [6] 霍益萍,张人红.研究性学习的特点和课程定位[J].课程、教材、教法,2000,(11).
- [7] 霍益萍.研究性学习:实验与探索[M].南宁:广西教育出版社,2001.
- [8] 冯建强,康定.关于研究性学习课程的思考[J].教育发展研究,2001,(2).
- [9] 安桂清.研究性学习活动的实践反思[J].教育发展研究,2001,(1).
- [10] 联合国教科文组织国际教育发展委员会编著,华东师大比较教育研究所译.学会生存——教育世界的今天和明天[M].北京:教育科学出版社,1996:118.

(责任编辑与校对 于长志)