

美国大学本科教育研究^{***}

□叶 红 俞永康 郑清奎 [电子科技大学 成都 610054]

【摘 要】 本文分析了几所著名的美国大学本科教学的课程体系及教学计划,总结了其基本共性,同时分析了各大学的教学特色。通过对各大学电子工程类专业的教学计划进行剖析,给出了公共基础、专业基础、专业核心、专业选修课规定的课程及学分,并与我国的大学本科教学计划进行比较,提出了我国大学本科教育应改进的几个方面。

【关键词】 本科; 教学计划; 美国大学; 课程体系

【中图分类号】G511 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1008-8105(2002)01-0106-(03)

进入 90 年代以来,在经济全球化和信息化的带动下,高等教育的重要性更加体现出来。面对经济全球化的形势,世界各国的高等学校都迅速、明确地做出了反应。加入 WTO 后,中国的高等教育国际化的进程将加快,我国的高等教育与其他国家将在更广的范围内和更高的层次上开展国际交流与合作,这有利于我国高等教育博采各国先进的文化科技成果,提高我国高等教育教学质量和科研水平,推进我国高等教育现代化。因此,根据 2001 年美国大学排行榜,我们选择了普林斯顿大学(Princeton University)、麻省理工学院(MIT)、斯坦福大学(Stanford University)、宾西法尼亚州立大学(Penn State University)作为了解当今美国高等教育的窗口来研究美国高等教育的现状,它们分别代表了当今美国教学与研究水平领先的公立、私立院校。其本科教学计划与课程体系基本上代表了当今美国大学的本科教育思想。下面仅选择这几所大学的工程类专业教学计划为突破口,分析美国高等教育的概况与特色,提出我国高等教育需要借鉴和改进之处。

一、美国大学课程体系概况

美国大学四年制工程专业本科教学计划目的是为培养学生掌握科学知识、实验和设计技能,培养学生的交往能力,为毕业后的深入学习做准备,为就业做准备。

美国大学均实行学分制,四年制工程专业本科教学计划要求学生在四年内获得 120~180 不等的学分,其课程设置具有一定的共性。

(一)基础课程

基础课程的教学目的是综合传统独立学科中的基本部分

内容,向所有学生提供共同的知识背景,强调能力、方法和性情的培养。包括数学、科学、工程、人文、社会、写作、表达等课程。学分大致为总学分的 1/3 以上,宾西法尼亚州立大学要求 45 个学分。这部分课程与我国大多数高校本科教学计划的公共基础课类似。

(二)专业课程

专业课程为系定的课程,要求学生掌握本专业基础课程的同时,在专业深度方面做文章。通常学生在第一学年后选择自己感兴趣的专业领域,进行深层次的研究。专业基础课程相当于我国高校本科教学计划中的专业基础课程,专业核心和专业选修课为三、四年级水平的课程,相当于我国高校本科教学计划中的专业方向课和专业选修课程。专业课程一般要求达到 60 学分以上。

(三)实验及设计课程

美国大学本科教学计划中均设有专门的工程设计课,培养学生的实际动手能力与应用专业知识的能力,其学分计入专门的工程设计学分。各学校对工程设计学分要求各不相同,如斯坦福为 12 学分,而麻省理工学院为 48 学分。另外,专业课中一般含有重要的实验内容,强调学生的规划、实施方案的能力,而不仅仅是验证性实验,这部分内容计为实验学分,一般实验要求 8 学分~12 学分。

(四)独立课题

学生在三、四年级的专业课与实验课的基础上,要求完成一至一年半的独立课题与研究计划。题目可与导师协商自定,可参与学校的学术研究或科研项目,也可与公司、研究机构合作,作为工作实践。其中麻省理工学院的独立课题最低学分为 12 学分,斯坦福为 11 学分。独立课题可与毕业设计

* 【收稿日期】 2001-04-09

*** 【作者简介】 叶红(1972-)女,四川成都市人,电子科技大学教务处讲师 俞永康(1946-)男,江苏南京人,电子科技大学教务处处长,教授 郑清奎(1962-)男,四川渠县人,电子科技大学教务处高级工程师。

联系起来,甚至代替毕业设计。

(五)毕业设计

高年级学生一般应完成毕业设计课题或称为高年级课题。毕业设计课题包括设计新产品——设计、生产、测试,甚至市场调查研究等内容。这部分学分要求灵活,可由导师自定。麻省理工学院、宾西法尼亚州立大学等都规定可与独立课题互换,学分一般不超过24学分。

二、美国大学本科教学特色

(一)通才教育

美国教育强调个人的全面发展,通才教育的思想已取代了传统的专业教育思想,在美国的重要大学取得了主导地位。他们认为大学教育的目的是训练、培养学生的思维方式、趣味爱好、判断、想象力等,而培养学生的技能、职业训练只是其中的一个方面。

通才教育强调获取知识的主要方法,强调终身学习,为一个人一生中多向发展提供必要的准备。以上四所大学的公共基础课基本上体现出了通才教育的思想,其中以普林斯顿大学提出的标准更加具体,更具影响力,包含十二项内容:

1. 具有清楚的思维、谈话、写作的能力;
2. 具有以批判的方式系统地推理的能力;
3. 具有形成要领和解决问题的能力;
4. 具有独立思考的能力;
5. 具有敢于创新及独立工作的能力;
6. 具有与他人合作的能力;
7. 具有制定彻底理解某种事物的标准的能力;
8. 具有辨识重要的事物与琐碎事物、持久事物与短暂事物的能力;
9. 熟悉不同的思维方式(定量、历史、科学、道德、美学);
10. 具有某一领域知识的深度;
11. 具有观察不同学科、文化、理念相关之处的能力;
12. 具有一生求学不止的能力。

(二)灵活的选课系统

美国大学教育思想是以学生为中心,不以一种模式来教育学生。大学均推行学分制,学校一般只规定普通课程与专业课程需要达到的最少学分数,给出核准的课程目录,学生即可根据自己的兴趣选择相应课程,方便跨系或选择研究生课程,有利于学生多方位地得到自然科学、社会科学与人文学科的训练。学生从一年级起就可与导师或院系选课辅导老师共同制订学习计划,一年级后确定自己的专业和专业计划,到了第三、四年级,可在导师的指导下选修研究生课程,或专为高年级学生开设的与毕业设计有关的深度课题,为学有余力的学生提供更高层次的学习机会。毕业时,只要获得每一分类要求的学分即可。

(三)广泛的研讨会

从一年级起,学生就必须参加各级研讨会,在获得各科知

识的最新动态的同时,培养团体合作、协调的工作精神,锻炼与人交往的能力。强调语言表达能力和书面表达能力。营造重视学术的氛围。

(四)社团实践

美国高校内大都有各公司、集团或协会资助的社团。学校鼓励学生多参与社团活动,以此锻炼自己的领导才能、团体工作技能,使学生了解现实社会的状况。学生还可把自己的课题设计与这些实践联系起来,既可得到学分,又可得到经济资助。如宾西法尼亚州立大学内设IEEE(美国电气工程协会)的分支机构,欢迎学生入会。

此外,学生进入三、四年级后的选课十分灵活,可应聘到企业中去,适当延长修读期限以获得工作经验、经济来源,并取得学分,有些还可获得工作资格认证书。MIT就成功实施了VI-A交叉计划,学生应聘到公司中去,增加了工作经历,取得良好的社会与经济效益。

(五)因材施教模式

大学作为一种社会团体,原本就具有开放性和多元性,它所培养的人才,无论就总体而言,还是个体而论,都应当具备适应社会不同需要的能力,以及达到自己多重的生活目的。美国大学强调根据学生的基础、能力与学习目的,有区别地培养各层次人才。成绩优秀的学生,可申请考核,合格后允许其选择高一级的课程学习。一般的学生,注重培养学生的职业技能。总之学生层次不同、职业选择不同,教学计划也相应变化。

(六)重视终生教育

现代社会知识更新快,知识老化的速度快,因此必须经常进行知识更新。从4所大学的课程设置中可以看出,计算机类的应用性学科知识几乎两三年就要更新一次,如Internet网络课,98年后就未开设了。学校教育学生的目的是培养他们具备终身学习的目标及学习知识的能力,今后进入社会能即时进行知识更新,满足不同职业要求。

(七)重视高等教育的国际化进程

美国高等教育十分重视国际化,把发展远程教学、建立跨国大学作为发展战略。强调教学、科研的国际合作与交流。把世界历史、地理、国际金融和贸易等在全球经济竞争中所必须的知识和技能作为重要的教学内容。把大学作为引进人才、引进技术和吸收世界文化精华的重要窗口和渠道。各大学鼓励学生和教师获取一些国际经验,进行国际合作与交流,如普林斯顿大学,学生可申请到国外研究课题。

三、对深化我国高等教育改革的思考

在当今信息化时代,社会需要的是研究型、复合型、与国际接轨的人才,因此有必要借鉴国外高等教育的先进经验,在教育思想、教学环节等各方面深化改革。

(一)重视人文教育与科技教育的融合

在当今以高新技术为基础的知识经济时代,面对扑面而

来的信息,学生要有处理信息、运用信息的综合能力,能对各种信息进行选择、分析、判断,并具有运用信息从事创新工作的能力。这必然要求人文素质与科学素质的结合,而高新技术研究也要求多学科的综合。各高校教育工作者应意识到文化素质是形成综合素质的基础,人的人文底蕴越深,视野越宽,其融会贯通的能力、再创造的能力和内化的能力才会越强。同时文化素质教育是实施全面素质教育的切入点、突破口。在高等教育中,重视人文教育,使人文教育与科学教育相融合,顺应社会经济、科技、教育发展的大趋势,才能走在时代前面。

我国大多数高校的人文教育延用了几十年前的教育模式,教学方法陈旧,开设的课程老化,学生不感兴趣。现在我国大学本科教学计划中公共基础课程大多只占总学时数的 18% 左右,其中还包括 8% 的英语,因此,真正意义上的人文课程的比例更少了。借鉴美国高校的教育模式,我国高校的人文素质教育应提供历史、地理、文化与艺术、比较文化研究、艺术赏析、报刊阅读与写作、社会与行为科学等方面的课程以及能够培养学生交往能力、体现各学科交叉融合的研讨会,让学生有更多的选择机会,真正使通才教育的理念与学生的学习兴趣紧密接合起来。

(二)做好学科专业结构调整工作

经济全球化要求中国经济结构进行重大的调整和重组,面对国家经济社会的发展和“十五”计划的实施,进一步调整高等学校学科专业结构已成为今后几年高等教育改革和发展的迫切任务。

学科专业结构调整应体现出具有鲜明时代特征的全局性、战略性,应主动适应我国经济结构与人才市场的变化,以发展高新技术类学科专业和应用型学科专业为重点,提倡部分高校进一步拓宽专业口径,淡化专业意识,使专业方向更加灵活。同时,要建立起一种比较灵活的调整专业结构的机制。

加快大学本科教学的教学计划、教材、教学内容的更新频率。

(三)树立大众型教育、终身教育的思想

当今世界上发达国家的高等教育大多进入大众教育阶段,其中美国大学的毛入学率已超过 80%。大学本科教育强调培养学生的学习能力与技能,其教学计划只要求基础的理论知识,而主要强调实践和应用知识的能力,为将来的终身学习做准备。而我国的大学毛入学率据 2000 年统计为 12%,高等教育基本上处于精英阶段,能升入大学的都是高考分数较高的优秀学生,因此几乎所有的院校都追求高层次,这种状况与大众型教育很不适应。在高校中应建立有层次、有区别的培养体制,对大多数学生大力发展职业技术教育,培养学生在工作中进行终身学习的能力,以满足基层的需要,对部分学业突出的学生,可区别对待,奠定其进行深入学习的基础。

综上所述,我国高等教育应借鉴国际高等教育的成功经验,深化教学改革,高等学校作为为经济、科技、教育发展而培养人才的主要基地,应根据市场的需求,建立起一种比较灵活的自我进行专业结构调整的新机制,培养出更多符合各行业需要的应用型人才、操作型人才。

参考文献

- [1] Degree requirements. <http://www.psu.edu/>
- [2] Bulletin undergraduate education. <http://www.mit.edu/>
- [3] Handbook for undergraduate programs. <http://www.stanford.edu/>
- [4] Undergraduate handbook. <http://princeton.edu/>
- [5] 人文学科与通才教育[J/OI]. 中国教育和科研计算机网
- [6] 刘献君. 大学之思与大学之治[M]. 武汉:华中理工大学出版社,2000

Research on Undergraduate Education of American Universities

Ye Hong Yu Yongkang Zheng Qingkui
(UESTC Chengdu 610054)

Abstract The undergraduate course programs of several American universities are analyzed in this paper. The commonness of the course schemes of the universities is concluded. The characteristics of each course scheme are given through the analysis of Electrical Engineering course schemes. The common requirements, engineering requirements, core courses, EE specialty, design courses and electives with units required are presented and compared with undergraduate programs of the universities in China. Several improvements to undergraduate education in china are proposed.

Key Words Undergraduate; Course program; American university; Sequence of course

作者: [叶红](#), [俞永康](#), [郑清奎](#)
作者单位: [电子科技大学, 成都, 610054](#)
刊名: [电子科技大学学报\(社会科学版\)](#)
英文刊名: [JOURNAL OF UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA](#)
年, 卷(期): 2002, 4(1)
被引用次数: 11次

参考文献(6条)

1. [Degree requirements](#)
2. [Bulletin undergraduate education](#)
3. [Handbook for undergraduate programs](#)
4. [Undergraduate handbook](#)
5. [人文学科与通才教育](#)
6. [刘献君](#) [大学之思与大学之治](#) 2000

本文读者也读过(7条)

1. [易红郡](#) [英国大学与产业界之间的“伙伴关系”](#)[期刊论文]-[清华大学教育研究](#)2004, 25(1)
2. [周金其](#), [鲁世杰](#) [丹麦奥尔堡大学“按课题组织、基于问题”教学改革评析](#)[期刊论文]-[比较教育研究](#)2001, 22(9)
3. [查吉德](#) [美国大学社会服务功能的实现策略](#)[期刊论文]-[现代大学教育](#)2002(4)
4. [邱捷](#), [胡增存](#) [国外著名大学电气信息类专业教育剖析](#)[期刊论文]-[高等工程教育研究](#)2004(6)
5. [孙超](#) [我院工业工程专业课程设置与密西根大学的对接分析](#)[期刊论文]-[现代企业教育](#)2011(16)
6. [刘宝金](#), [周东明](#) [国外师资培养中对教育学科和教育实践的重视](#)[期刊论文]-[青岛大学师范学院学报](#)2002, 19(2)
7. [肖旻](#) [美国的学分制及其对我国的启示](#)[期刊论文]-[邵阳学院学报\(社会科学版\)](#) 2005, 4(6)

引证文献(11条)

1. [唐孝云](#), [刘京诚](#) [测控技术与仪器本科专业创新人才培养新模式探索与实践](#)[期刊论文]-[中国大学教学](#) 2009(6)
2. [李黎明](#) [大学生实践能力的培养离不开企业](#)[期刊论文]-[现代企业教育](#) 2006(20)
3. [傅维利](#), [陈静静](#) [国外高校学生实践能力培养模式研究](#)[期刊论文]-[教育科学](#) 2005(1)
4. [吴志宏](#), [王晓文](#), [吕宗枢](#), [张爱军](#), [马仕海](#) [国外本科教育对应用型本科人才培养模式的启示](#)[期刊论文]-[沈阳工程学院学报: 社会科学版](#) 2012(3)
5. [甘灵](#), [张光远](#) [大众化背景下加强工科学生实践环节的探讨](#)[期刊论文]-[西南交通大学学报\(社会科学版\)](#) 2009(4)
6. [赵锐](#) [浅析美国高等工程教育课程设置的特色及有益借鉴](#)[期刊论文]-[西安邮电学院学报](#) 2009(1)
7. [袁力](#) [中美大学本科课程体系比较及启示](#)[期刊论文]-[中国高等医学教育](#) 2007(2)
8. [吴志宏](#), [马仕海](#) [电气工程及其自动化专业实践教学的改革与实践](#)[期刊论文]-[中国电力教育](#) 2012(13)
9. [刘春秀](#) [洪堡的高等教育思想对我国高教改革的启示](#)[期刊论文]-[成人教育](#) 2005(1)
10. [叶恩红](#), [赵文华](#) [我国高校助学贷款的理想选择](#)[期刊论文]-[现代教育科学\(高教研究\)](#) 2005(3)
11. [重建本科教育: 美国研究型大学本科教育改革的经验及启示](#)[期刊论文]-[高等理科教育](#) 2005(5)