

德国土木工程教育的发展趋势及启示

朱健敏¹, 万凤华², 胡夏闽²

(1. 南京工业大学 外国语学院, 江苏 南京 210009; 2. 南京工业大学 教务处, 江苏 南京 210009)

[摘要] 本文主要介绍了德国土木工程教育的现状、发展趋势和教学特点, 结合我国土木工程教育实践, 构建了我国土木工程师的类型, 并提出几点启示。

[关键词] 德国土木工程教育; 发展趋势; 启示

[中图分类号] TU-4

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2003)04-0021-03

Development tendency and instructions of civil engineering education in Germany

ZHU Jian-min¹, WAN Feng-hua², HU Xia-min²

(1. College of Foreign Language, Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, China

2. Dean's Office, Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, China)

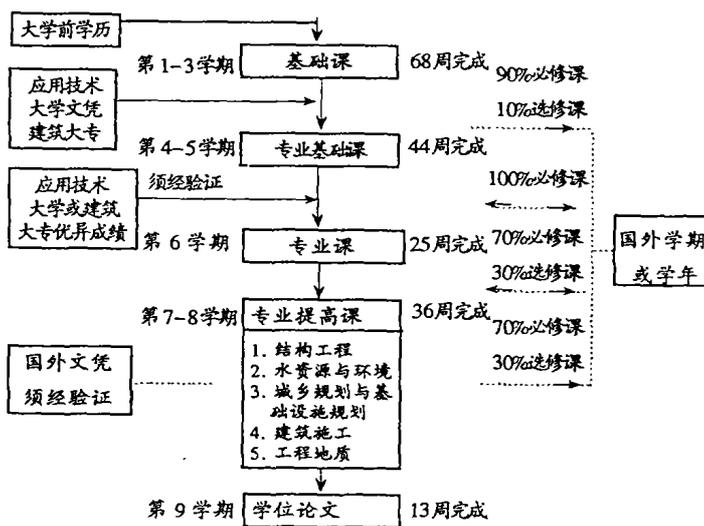
Abstract: The paper mainly introduces current situation, development tendencies and teaching characteristics in civil engineering education in Germany. Combining the practices of civil engineering in our country, we've built the styles of civil engineer in our country and given some instructions.

Key words: civil engineering education in Germany; development tendency; instructions

德国许多高校开设土建类专业, 主要包括土木工程、建筑学、测量学、园林建筑几个专业, 其中以土木工程和建筑学较为典型。本文以德国几所高校的土木工程专业为例, 介绍其教育现状以及对我国高等教育的启示。

一、德国土木工程教育的现状及发展趋势

德国高校中土建类专业的范围及内容有所不同, 但基本培养模式则基本相同, 即分为基础课阶段和专业课阶段, 通常专业课阶段又分成专业基础课和专业主干课两个阶段。各个学校可以根据自己的专业特色自行设置课程, 基础课阶段一般延续四个学期, 课程结束后有一个中期考试, 学生只有通过中期考试方可进入后面的专业课程阶段。在专业课程阶段学生根据自己的兴趣和爱好, 再深入学习某个专业或宽专业面跨学科的课程。第5到6学期为专业基础课阶段, 第6到7学期为专业主干课阶段, 第8或第9学期为学位论文阶段。



德国卡尔斯鲁厄大学土木工程类学生基本培养模式
在专业主干课阶段只有70%的课程是必修课, 另外的30%课程可在全系所开设的所有课程中选择, 但要经过本专业教师的同意。这样做的优点是

• [收稿日期] 2003-10-23

[作者简介] 朱健敏(1969-), 男, 江苏吴江人, 南京工业大学讲师, 硕士, 从事外语教学和高教管理研究。

学生的专业选择面大,而且基础课和专业基础课知识牢固扎实,能适应各种就业面。

我们从德国尔卡斯鲁厄大学土木工程类学生基本培养模式可看出其发展趋势。

1. 基础化

一方面,科学技术迅猛发展,科学知识更新换代的周期缩短,许多专门化的知识在很短的时间内就会被淘汰,相对来说,基础知识则具有一定的稳定性;另一方面,面对众多的不同的专门化领域以及工程技术人员就业领域的未知性,基础知识则具有相对普遍的实用性。工程教育的基础化趋势受到教育界和企业界的普遍欢迎。

2. 综合化

工程教育的综合化趋势是与现代社会对工程技术专业人员的知识结构要求紧密相联的。现代土木工程师的培养目标是能迅速解决新问题和复杂问题的全才,以及精通自己业务并富有创新精神的专才。他们应需具备专业知识、方法论知识、跨学科的全方位的思维方式、解决问题的能力、团队精神等等。

3. 国际化

高等工程教育的国际化趋势是与企业面临的市场的全球化趋势紧密相联的。这种趋势给德国企业的发展提供了许多机会,同时也加剧了企业的全球化市场竞争和技术竞争,使企业的发展面临着巨大的挑战。其国际化的趋势主要体现在两个方面。一是工程学位的国际兼容性。从德国教育决策部门到经济界普遍赞成在现有的学位制度基础上引入学士、硕士学位,而引入英美学位制将在保持综合大学和应用技术大学两种不同教育模式的前提下进行。二是国际化专业。随着大中型企业出现国际化趋势,越来越多的高校认识到一个未来的工程师除了具备专业知识外,还应该具有在一个日益国际化的工作环境中工作的能力。因此,不少高校在工程技术系科中设置了国际化专业或包含国外学期的专业。不少高校还为国际化专业的学生同时授予两个高校的学位。

4. 实践性

工程教育的实践性主要指的是培养学生应用科学知识和方法解决实际问题的能力以及在实际工作和社会环境中的社会能力,比如协调能力、合作能力、交际能力、表达能力等。德国高校采用的形式是多种多样的,总的来说,高校与企业工程领域的合作进一步加强,企业参与高等工程教育的趋势越来越明显。

二、德国土木工程教学特点

1. 专业知识面宽,注意社会发展需要和专业方向的设置和调整

近年来外语、信息科学、生态与环保等方面的课程越来越受到重视。许多高校土木工程类专业前4~5个学期的课程相同,到后期才根据学生相关科目的成绩以及个人的兴趣爱好再重点选择有关专业课,完成专业定向。这样使学生在前两年的学习中还能根据社会发展和需求调整自己的专业方向。

2. 紧密联系生产实际和就业市场的需求,不断调整和补充知识结构

德国教授在教学的同时必须搞科研,普遍还有社会兼职。在工程科学领域,大学里的基础性研究和应用研究并重,教学内容和实例都紧密结合生产实践。另外,德国高校都聘请较多数量的科研单位或企业的技术人才到校兼课,充分利用社会力量,又跟实际紧密相联系。

3. 注重人才的独立工作能力的培养,实践性环节多

土木工程专业的学生必须到实际生产第一线实习13周,实习单位可由学生自行选择,也可由学校联系安排,实习的内容和要求有明确的规定。德国的企业界都能承担接收学生的实习任务,也为招收新的员工考察对象。高年级学生还要完成实验设计,自己安排时间到实验室做实验,采集数据和分析数据,写出实验报告。

4. 严格的考试和成绩评定制度

德国高校已实现大众化教育,实行宽进严出的制度。大学学习期间学生必须通过中期考试,毕业以前还要参加学位考试。以土木工程专业为例,考试的内容多,题目难,既有笔试,也有口试,还要考察读书报告、实习成绩和平时作业。学生考试的及格率大大低于我国高校,考试成绩的及格率不影响对教师业绩的评判,因此德国大学生的实际就读时间平均超过13个学期。

5. 教学方法注重讲授示范性的科学方法

德国高校的课程分为讲座型、研讨型和习题型,另外还有实验和实习等。讲座课上教师和学生没有交流,教师在课堂里侧重讲授示范性的科学方法,没有指定的教材,学生只管听讲、记笔记,大量内容要求学生通过自学去掌握,这种课通常在两三百人的阶梯教室里上课。结合这种讲座课,还安排研讨课,要求学生事先在对某一专题深入钻研,阅读大量书

籍资料,再到课堂里发表见解,并相互提问或补充。在这种研讨课上,教师只起到主持和引导的作用。德国高校一般没有正式的教材,教授上课的内容取自本课程大量的专业书籍,随时加入世界最新的学术成就和研究成果,教授往往给学生开列长长的参考书目,要求学生自己去钻研。

三、几点启示

高等教育必须实现从狭隘的专业教育走向综合素质教育,把专业教育与综合教育融为一体,努力形成与国家经济、科技和社会发展相适应的高等教育人才培养结构。当务之急是应当调整专业结构,拓宽专业面,改革教学内容和培养方式。

1. 构建我国土木工程师的类型

随着现代社会的发展,土木工程师的作用正在迅速扩大,综合考虑到财政的、社会的、经济的和政策的问题,已成为目前土木工程师的专业职能之一。工程学科的专业教育必须考虑用系统的宽广的视野来看待工程科技和实践。

土木工程包括规划、测量、设计、施工及管理等方面广泛范围的活动内容,需要那种具有正确估计社会需要和正确估量对社会影响的知识广度的人,以及那种在专业范围内能完整地设计并付诸实施的人。因此,我们要培养这样的能力:第一,对于土木工程课题的构成和存在的问题,以及解决这些课题所用的技术,有全面的鉴定识别能力。第二,对那些自然活动和事业体系的复杂课题有作概括、解决和评价的基本能力。对未来工程师的教育不应只是使他们有经济的、政治的和社会学的理解力,还应学会管理工程事业的方法。

土木工程活动主要需要以下几种类型的人才:

①工程科学型。主要培养高校教学与应用基础研究人才。课程设置注重基础科学理论、计算机应用和实验技能。②工程技术型。主要培养设计研究机构和企业的开发研究含工程设计研究人才。课程设置注重新颖性、结合课题研究、加强工程能力训练。③工程管理型。主要培养复合型人才和工矿企业领导。课程设置注重新技术,加强经济、管理、法律、环境、心理学等方面的理论与实践知识的学习。

2. 几点启示

①注重通识教育。通识教育一般被定义为主修和副修专业教育之外服务于学生的智能、情感和社会化等方面发展的教育。传统上,通识教育主要包括人文教育、社会科学教育、数学和自然科学教育

等。在当今信息技术日益发达,全球化和国际化日益加强的时代,通识教育的范畴相应地得到了拓宽,很多大学都将信息技术应用、外语、多元文化等的教育包括进去了,并在通识教育中融入了跨学科、跨文化教育的理念,更注重通识教育的整合性、目的性和确定性。哈佛大学校长陆登庭在出席北大百年校庆的演讲中指出,最好的教育不仅使我们在自己的专业中提高生产力,而且使我们善于观察、勤于思考、勇于探索,塑造健全完善的人。

②设置跨学科课程。积极探索建立交叉学科专业,这是国际上许多发达国家高等教育人才培养的共同趋势。要打破学科壁垒,在遵循学科专业发展规律和人才培养规律的基础上,构建教学新体系。土木工程类专业可以分阶段分层次开设专业基础课和专业主干课,课程设置和教学内容应与注册结构工程师考试接轨。要深化学籍管理制度改革,进一步完善学分制,让学生选择课程有更大的自由度;允许跨专业、跨院系、跨学校选课,建立主辅修制,形成高校人才培养多样化的新格局。

③加强学生创新能力和实践能力的培养。我国教师在教学中力求使学生弄懂基本理论,过分强调每门课程的系统性和完整性,教师基本上按教材备课,按教材讲课,考试也只需要教材。这样对培养学生的自学能力非常不利。要摒弃陈旧的教材和课程内容,在保持我国教育特色的前提下,参照国际公认的质量标准,借鉴国外先进的教学方式、方法和教材编写经验,组织编写适合时代发展要求和我国国情的各种教材,提高我国高等教育质量和人才质量,使我国的人才能得到国际认证。

* 本文为中国建设教育科学研究课题之一、江苏省教育科学规划项目立项课题之一

〔参考文献〕

- [1] 徐理勤. 论联邦德国高等工程教育的发展趋势和改善措施[J]. 外国教育研究, 2002, (4): 42-45.
- [2] 杨涛. 德国高等教育体制[J]. 特色和借鉴. 高等教育研究学报, 2001, (2): 85-87.
- [3] 梁宏. 欧盟国家高等教育发展趋势及其特性[J]. 高等理科教育, 2002, (4): 90-94.
- [4] 陈祎鸿. 浅析世界高等教育改革与发展趋势[J]. 甘肃教育学院学报(社会科学版), 2002, (2): 79-81.
- [5] 刘玉祥. 美国学校创新教育的几点启示[J]. 外国教育研究, 2000, (4): 49-50.

(责任编辑: 欧阳雪梅)