

应用技术大学教育系列丛书

德国应用科学 大学研究

邓泽民 董慧超 著



科学出版社

应用技术大学教育系列丛书

德国应用科学大学研究

邓泽民 董慧超 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书对德国应用科学技术大学的产生与发展、学制与衔接、法律与治理、专业与课程、教学与研发、学生与师资、招生与就业、校企与教产、学分与学位、投入与经费、质量与评价共 11 个领域 23 个方面进行了全面系统的介绍与分析,并在此基础上,对我国地方本科高校转型应用技术大学工作在产生与发展、学制与衔接、法律与治理、专业与课程、教学与研发、学生与教师、招生与就业、校企与教产、学分与学位、投入与经费、质量与评价等领域提出了启示和借鉴。

本书可供高等教育主管部门、地方本科高校和高等职业院校广大教师、应用本科教育教学研究人员参考,也可作为有关研究领域的研究生、本科生的辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

德国应用科学大学研究/邓泽民,董慧超著. —北京:科学出版社,2017
(应用技术大学教育系列丛书)

ISBN 978-7-03-052805-6

I. ①德… II. ①邓… ②董… III. ①高等学校—研究—德国
IV. ①G649.516

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 107250 号

责任编辑:任加林 / 责任校对:陶丽荣
责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京中科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 8 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2017 年 8 月第一次印刷 印张: 13

字数: 241 000

定价: 86.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈中科〉)

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62139281 (BA08)

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

从 书 序

20 世纪 60 年代末期，西方国家科技的不断进步推动了产业的不断升级，特别是随着人们对高等教育的需求日益高涨，他们强烈地意识到需要建立适应科技发展、产业结构调整和升级需要的高等应用科学教育，组建应用科学大学。经过几十年的发展，西方国家基本上都建立了应用技术（科学）大学。

改革开放以来，我国工业化水平不断提高，为了满足工业化对技能人才的需要，我国在 20 世纪 80 年代开始大力发展职业教育。多年来，我国的职业教育在规模上取得了空前发展。进入 21 世纪以来，我国科学技术迅猛发展，产业升级加速，对高端技术人才提出了十分迫切的要求。于是，2014 年我国提出地方本科高等学校转型应用技术大学的意见。

长期以来，我国本科高校坚持知识本位的教育理念和模式，因此我国地方本科高等学校转型任务十分艰巨。我国的本科学校，有的把自己定位成综合研究型大学，有的把自己定位成研究与教学并重的大学，有的甚至把自己定位成教学与研究并重的大学。近年来，一些学校又说自己是应用型大学。是什么大学，不在于我们说它是什么大学，关键是看其课程设计成什么样，教师的教学采用什么教学理论和方法等。我国也有一些大学长期以来致力于应用型大学的建设，但是十几年也没有走出一条应用型大学的道路，原因很简单，就是这些大学的课程、教学、师资、教材、教学设施设备等都按照综合研究型大学的模式在建设。定位是应用型大学，但从其教育教学理念到教育教学理论，从教育教学理论到教育教学模式，再从各专业培养方案到各门课程大纲，从各门课程大纲到各门课程的教材，从各门课程的教材到教师的授课计划，从教师的授课计划到教师的教案等来看，这些学校并不是应用型大学。

出现这些问题的原因很多，本科评估采用一个评估标准体系，教师评聘技术职称采用相同指标，这些都是高等教育管理问题，但在学校教育教学实践层面上，一个主要问题就是连接本科教育理论与本科教育实践的中间环节——教育设计问题没有得到较好的解决，如应用型大学的专业建设问题、课程设计问题、教学设计问题、教材设计问题、课件设计问题等。只有当一所应用型大学的上述基本问题都解决了，这所应用型大学才能成为真正的应用型大学，其毕业生才能成为真正服务于生产、管理、服务一线的技术应用人才。与此同时，



其教学成本才会降低，教学效能才能提高。出版这套丛书的目的就是在学习、借鉴国外应用科学（技术）大学经验的基础上，为解决上述问题提供一套设计的思想、理论和方法。

本套丛书包括 6 个分册：《德国应用科学大学研究》《应用技术大学专业建设》《应用技术大学课程设计》《应用技术大学教学设计》《应用技术大学教材设计》《应用技术大学课件设计》。其中《德国应用科学大学研究》对德国应用科学大学的产生与发展、学制与衔接、法律与治理、专业与课程、教学与研发、学生与师资、招生与就业、校企与教产、学分与学位、投入与经费、质量与评价共 11 个领域 23 个方面进行了全面系统的介绍与分析，并在此基础上，深入分析了对我国地方本科转型应用技术大学的启示，提出了可供借鉴的经验。《应用技术大学专业建设》等 5 个分册都从理论基础、设计编写、分析评价三个方面进行阐述。其中，理论基础重点研究设计的思想、理论与方法；分析设计主要论述设计编写的基本概念、基本原则、基本模式；分析评价主要介绍设计评价的基本概念、基本原则与标准和基本模式等。

这套丛书是我近年来跟踪研究国内外应用技术大学，从事应用技术教育理论与实践研究的成果。在研究过程中，得到了德国安哈尔特应用科学大学校长 Dieter Orzessek 博士、加拿大学院协会副主席 Paul Brunian 等学者的支持和帮助，北京联合大学、中德应用技术学院等多所学校积极参与，钱逸秋教授、郭化林教授、王海明博士、侯金柱教授以及董慧超、雷俊婷、张源、李依然、张海娇等专家和研究人员的的大力支持和积极参与，在此一并向他们表示衷心的感谢。

邓泽民

2017 年 1 月

前 言

我在北美学习时，对美国和加拿大的应用技术大学进行过较深入的研究，后来借赴德国参加欧亚基于工作的教育学术会议，有幸结识了德国应用科学大学的多位校长，并对他们的学校进行了实地考察，感受颇深。回国后，我制订了全面系统研究德国应用科学大学的计划，并开始进行系统研究。

德国联邦政府出版的《德国概况》一书中有这样一段话：“德国是一个原料缺乏的工业国家，它依赖的是受过良好教育的技术力量。”正是基于这种国情和竞争意识，形成了职业教育、应用科学教育兴盛的整体社会环境和氛围。目前，德国人口不到 8200 万，但却是世界上第四大经济体，仅次于美国、中国、日本。德国人为什么能够在长达几个世纪的时期内，始终保持自己的经济活力？原因在于德国从来都有自己的哲理，这就是“德国模式”，内容包括重视制造业，通过高水平的职业教育和应用科学教育，向全球提供有高附加值、高技术含量的产品等。

20 世纪 60 年代，德国的中等职业教育和高等科学教育已经比较发达。随着德国经济在 20 世纪 70 年代初的迅速崛起和科技的不断进步，德国面临从战后恢复到提升工业发展水平的转折点，中等教育层次的职业教育和高等教育层次的科学教育已经不能完全满足企业界的需要。他们意识到，只有改变原来单一的高等教育体系，建立适应科技发展、工业结构转型发展需要的高等教育体系，组建应用科学大学，才能在激烈的国际竞争中占据优势。德国政府于 1968 年 10 月 31 日在各州州长会议上签订了一个共同建立应用科学大学的协议。1971 年，德国各州开始将适合培养应用技术人员的一些工科类专业学校，通过重新组合和充实高水平师资，改建成应用科学大学。1996 年德国科学委员会又通过了“对应用科学大学双轨制改革的建议”决议，首次明确企业也是应用科学大学的学习地点，在企业中学习是应用科学大学学习整体不可缺少的组成部分，在大型企业设实训的生产岗位和企业培训中心，中小型企业则提供实际的生产岗位，为应用科学大学实践教学提供切实可靠的保障。经过短短 40 多年的发展，德国应用科学大学异军突起，成为德国教育系统不可或缺的重要组成部分和高素质人力资源的重要保障，对保持和提升德国国家竞争力具有重要的贡献。

我国正处于地方本科向应用型转型的关键时期，要把长期一直坚持学科知

识本位的本科学校建成新型应用本科，任务是十分艰巨的。为此，了解德国应用科学大学建立的曲折历程，总结借鉴其失败和成功的经验将具有十分重要的意义。

邓泽民

2017年1月

目 录

丛书序

前言

第一章 产生与发展	1
第一节 产生的背景	1
一、经济社会发展的需要	1
二、高等教育发展的需要	2
第二节 发展的历程	4
一、起步探索阶段	4
二、快速发展阶段	6
三、功能拓展阶段	8
第二章 学制与衔接	10
第一节 学制的制定	10
一、初等教育	10
二、中等教育	10
三、高等教育	10
四、继续教育	11
第二节 教育的衔接	11
一、博洛尼亚进程前的教育体系	11
二、博洛尼亚进程后的教育体系	13
第三章 法律与治理	16
第一节 法律架构	16
一、学校地位的法律约定	16
二、师资地位的法律约定	16
三、学生地位的法律约定	17
四、校企合作的法律约定	18

五、经费投入的法律约定	18
第二节 治理机制	18
一、宏观治理	18
二、学校治理	21
第四章 专业与课程	26
第一节 专业设置	26
一、德国高校专业设置情况	26
二、德国应用科学大学专业设置	28
三、德国高校专业认证体系	35
第二节 课程开发	37
一、培养目标的确定	37
二、课程体系的构建	39
三、课程考核及评定	44
四、课程的主要特点	56
第五章 教学与研发	59
第一节 教学	59
一、教学目标	59
二、教学内容	60
三、教学组织	61
四、教学方法	63
五、专业实习	68
六、毕业设计	68
第二节 研发	71
一、依托企业需求发展	71
二、设立技术转让中心	72
三、重视应用技术研发	73
四、服务德企跨境发展	75
第六章 学生与师资	77
第一节 学生	77
一、学生来源	77
二、入学要求	78
三、学生权利	78

第二节 教师	81
一、教师的准入	81
二、教师的聘用	81
三、教师的职权	83
四、教师的构成	84
五、教师的培养	86
六、教师的培训	87
七、师资的考评	88
第七章 招生与就业	89
第一节 招生	89
一、招生数量	89
二、录取标准	89
三、招生政策	90
四、招生程序	91
第二节 就业	92
一、职业指导	92
二、就业服务	95
三、就业情况	96
四、就业保障	98
第八章 校企与教产	100
第一节 校企合作	100
一、学校	100
二、企业	104
第二节 教产融合	108
一、教育部门	108
二、行业协会	109
第九章 学分与学位	114
第一节 学分	114
一、学分的分配	115
二、学分的获得	116
三、学分的等级	117



第二节 学位	118
一、学士学位的授予	118
二、硕士学位的授予	120
三、博士学位的授予	122
第十章 投入与经费	123
第一节 高校的经费收入	123
一、政府拨款	123
二、第三渠道经费	125
第二节 高校的经费支出	128
一、高校的支出情况	128
二、高校的支出分配	129
第三节 学费和资助	130
一、高校学费制度的演变	130
二、大学资助政策	132
第十一章 质量与评价	134
第一节 质量保障	134
一、法律保障	134
二、监督体系	135
三、核心举措	136
第二节 评价方式	137
一、外部评价	137
二、内部评价	141
第十二章 启示与借鉴	145
第一节 产生与发展的启示与借鉴	145
一、产生与发展的启示	145
二、产生与发展的借鉴	146
第二节 学制与衔接的启示与借鉴	146
一、学制与衔接的启示	146
二、学制与衔接的借鉴	147
第三节 法律与治理的启示与借鉴	147
一、法律与治理的启示	147
二、法律与治理的借鉴	148

第四节 专业与课程的启示与借鉴	150
一、专业与课程的启示	150
二、专业与课程的借鉴	151
第五节 教学与研发的启示与借鉴	152
一、教学与研发的启示	152
二、教学与研发的借鉴	152
第六节 学生与师资的启示与借鉴	153
一、学生与师资的启示	153
二、学生与师资的借鉴	154
第七节 招生与就业的启示与借鉴	155
一、招生与就业的启示	155
二、招生与就业的借鉴	155
第八节 校企与教产的启示与借鉴	156
一、校企与教产的启示	156
二、校企与教产的借鉴	157
第九节 学分与学位的启示与借鉴	158
一、学分与学位的启示	158
二、学分与学位的借鉴	159
第十节 投入与经费的启示与借鉴	159
一、投入与经费的启示	159
二、投入与经费的借鉴	160
第十一节 质量与评价的启示与借鉴	161
一、质量与评价的启示	161
二、质量与评价的借鉴	162
附录一 德国应用科学大学名单	164
附录二 德国高等教育专业目录	177

第一章

产生与发展



第一节 产生的背景

一、经济社会发展的需要

第二次世界大战结束后，依靠良好的工业基础和较高的劳动力素质，同时在马歇尔计划的资金支持下，德国（注：本书 1949 年到 1990 年所指均为德意志联邦共和国）经济很快恢复并迅速发展。20 世纪 60 年代，德国超过英、法成为世界第三大经济体。这得益于德国在第二次世界大战前就已经建立的较为完善的职业教育体系。它持续不断地培养和培训了大批高素质的技术工人，被称为德国经济复兴和迅速发展的秘密武器。

20 世纪 60 年代后期，随着科学技术的发展，德国产业升级加快，迫切需要大批高层次的技术人才。这时，德国自 19 世纪开始建立的工程师学校、高级技术学院、机械学院已经不能满足产业快速升级带来的对高层次技术人才的需要，而德国原有的大学，如柏林洪堡大学、波恩大学、科隆大学等，也由于专业设置以基础性学科为主，定位于学术人才的培养，且学制较长，获得大学文凭至少需要 5 年时间，无法满足经济社会新的发展需求。

柏林洪堡大学（图 1-1）是德国最具代表性的大学。它于 1809 年由普鲁士教育改革者、语言学家威廉·冯·洪堡及其弟弟亚历山大·冯·洪堡创立。在成立之初共有四个传统学院，分别是神学、哲学、法学和医学，确定了教学与科研为一体，全面人文教育的办学宗旨。洪堡大学依据创校者洪堡“研究教学合一”的精神所创立，他希望洪堡大学能成为“现代大学之母”。根据洪堡的理念，现代的大学应该是“知识的总和”，教学与研究同时在大学内进行，而且学术自由，大学完全以知识和学术为最终目的，而非实务人才的培养。洪堡认为大学兼有双重任务：一是对科学的探求，二是个性与道德的修养。他说的科学指纯科学，即哲学；而修养是人作为社会人应具有素质，是个性全面发展的结果，它与专门的能力和技艺无关。根据纯科学的要求，大学的基本组织原则有二：寂寞和自由。寂寞意味着不为政治、经济社会利益所左右，与之保持距



离, 强调大学在管理和学术上的自主性。在洪堡看来, 自由与寂寞是相互关联、相互依存的, 没有寂寞(独立)就没有自由。大学全部的外在组织即以这两点为依据。为此, 洪堡大学强调建立以学术自由为核心的大学制度, 创建教学科研结合的制度化组织(实验室), 采用全新的教学方式(Seminar)。在此背景下, 德国大学为本国培养了一大批一流学者, 还吸引了世界最优秀的学者和学生。到 1875 年前后, 世界科学技术中心已由法国转移到德国。一时之间, 德国其他大学无论新老, 皆以效仿洪堡大学为荣。



图 1-1 柏林洪堡大学

2

可随着经济的恢复, 产业升级加速, 德国技术人才的短缺已严重影响了这个资源缺乏、依靠技术创新发展的国家在国际上的竞争力, 引起了企业界对大学教育的非议和社会各界的强烈关注。

二、高等教育发展的需要

德国的高等教育产生于中世纪晚期, 其产生方式不同于欧洲早期的大学, 虽然也采取了巴黎大学自治团体的模式, 但它不是作为学者联合体自发产生的, 而是由代表封建邦国的诸侯建立的。因此, 从一开始德国的大学就既有学术自治的传统, 又有受政府控制的特点。

德国的第一批大学, 如布拉格大学(1348 年)、维也纳大学(1365 年)、海德堡大学(1386 年)、科隆大学(1388 年)、埃尔福特大学(1392 年)、维尔茨堡大学(1402 年)、莱比锡大学(1409 年)就是在这—时期创立的。中世纪德国大学的传统模式一直延续到了 19 世纪初德国大学改革运动时期。

在文艺复兴、宗教改革和启蒙运动的推动下, 德国大学数量迅速增长, 教学内容与教学方式也得到革新, 但大学教育的组织形式基本上没有太大的改变。这一时期新建的大学主要有马尔堡大学(1527 年)、柯尼斯堡大学(1544 年)、

耶拿大学(1558年)、黑尔姆施泰特大学(1576年)、阿尔特多夫大学(1622年)、杜伊斯堡大学(1655年)、基尔大学(1665年)、哈勒大学(1694年)及哥廷根大学(1736年)。到18世纪末,德国已有42所大学,是欧洲国家中大学最多的一个国家。

18世纪末,德国大学所面临的种种危机日渐凸显,最鲜明的问题是其发展的脚步落后于时代的进步,如大学里教授的知识水平不高,师资水平低下,教学方式死板,课程内容陈旧,教学语言过时,学生规模小,这些因素导致了一些大学的倒闭,信任危机和战争冲击使得高等教育系统岌岌可危。19世纪初的德国大学改革是威廉·冯·洪堡1809年2月开始担任普鲁士国务枢密顾问和内务部文教局局长期间进行的,在短短的14个月任期内,他和施莱尔玛赫、费希特一起,根据新人文主义观念对初等、中等和高等教育进行了全面改革,创建了柏林洪堡大学。柏林洪堡大学及其后近百年德国高等教育机构的成功实践,成为德国走向高等教育强国的决定性因素。

洪堡理念是以新人文主义观为基础的,培养和教育的是有修养的人或文化人。随着西方社会理性和科层化发展,文化人的理想日益被专业人理念所取代,德国的高等教育理念也相应地向“学术与职业并重”演变。第一次工业革命伊始,德国正处于民族分裂状态;19世纪中后期德意志帝国统一后,德国开始工业化。随着工业化的深入,教育与工艺实践的联系更加密切,大学里的学科分类越来越细,为消除不同领域间的障碍,现实主义倾向出现。现实主义者认为,应以实际的方式解释教育目的,用职业所需的技能训练青年,高等教育应满足社会需求。这种教育思想与新人文主义思想相比,虽然缺乏深奥的哲学基础,在19世纪处于弱势地位,但却为德国大学的生存和发展奠定了新的基础。

第二次世界大战后的二十年间,德国各州文化部长会议的报告《经济增长与教育事业的发展》强调了教育在经济发展中应承担的责任。1964年,大学教授皮特希发表的《德国教育的灾难》(*Die deutsche Bildungskatastrophe*)系列文章,指出德国的教育规模远远不能满足未来社会对人才的需求,因此必须大力发展中等与高等教育。1965年,德国社会学家达伦多夫出版了《关于教育是公民的权利:为一种积极教育政策的辩护》一书,并认为,德国有四类人在教育方面受到歧视,他们分别是农村儿童、工人子女、女孩子和天主教徒。据资料统计,农村青年进大学的人数只占大学生总数的3.5%;女青年占青年总数的49%,但是女青年进大学的人数只占大学生总数的26%;天主教徒占总人口的44.1%,但是天主教徒进大学的人数只占大学生总数的34.2%。达伦多夫还指出,工人占就业人口的50%,而其子女读大学的人数仅占大学生总数的5%^①。1960

① 李其龙,孙祖复.战后德国教育研究[M].南昌:江西教育出版社,1995:29.

年,德国大学升学率为 7.9%,远远低于美国(23.6%)和日本(10.3%),高等教育的发展规模已无法满足社会对各类高素质人才的需要和大众迫切的高等教育需求。

高等教育大众化就意味着教育目标要多样化。一方面,应保持德国高校重学术的教育和文化,从培养高层次研究人员的角度看,德国传统的学术培养方式仍然具有很大的价值,但它并不适合大众高等教育,不是所有的学生都可以走这条道路。在德国的大学中,大学生的流失率很高,大约为20%。这里当然有课程组织、大学生需要打工谋生等原因,但有一点也是很明确的,就是许多大学生认为学习内容过于学术化,与自己的就业需求距离甚大,要么跟不上,要么不愿跟。另一方面,大学应当为大多数学生提供职业预备性教育。也就是说,大学应当放弃传统的统一的学术培养标准,分层次、分类型地对学生进行培养,就需要新建和扩建一批高等学校,这就为应用科学大学的产生和发展提供了难得的机会和空间。

据统计,1960年联邦德国有高校131所,1975年增加至213所,其中97所为新建的应用科学大学和行政管理学院;1990年,高校数升为248所,其中综合大学和专业艺术大学126所,应用科学大学和行政管理学院122所;2011年全德高校总数达379所(117所综合大学、207所应用科学大学、55所艺术和音乐大学),其中公立大学240所,国家认证的私立大学139所(99所私人创办、40所教会大学)^①。



第二节 发展的历程

一、起步探索阶段

从20世纪60年代开始,德国大学因为脱离社会现实、脱离实际而备受批评。为了改变大学教学和学习“远离实际”传统,加强其实践取向,政府从20世纪70年代开始推行庞大的教学和学习改革。德国试图采用大学办应用型专业的方式来解决这些问题,但没有成功。后来又提出建立短学制的模式,即在传统的大学教育中分出一个强调职业针对性教育的层次。但这一模式受到大学教师以及学生的普遍反对,认为这种模式不符合大学教育的理念,缺乏学术性。后来,又试办学术与应用兼顾的综合高等学校。办综合高等学校的突出目的是

^① 孟虹. 继承与创新:德国高等教育的改革及其启示[J]. 中国人民大学教育学报, 2013, 1:54-69.

在不同类型的高等教育之间建立进一步的联系或实行一体化。1971 年德国在卡塞尔建立了第一所综合高等学校，到 20 世纪 70 年代中期德国共建立了 11 所综合高等学校，1971 年招生 2900 人，1978 年招生 6 万多人。综合高等学校是德国高等教育史上一次历史性的尝试，它打破了洪堡传统学术性大学教育一统的局面。但不久综合高等学校还是逐渐偏向学术，又没有成功。

泰希勒等人在 20 世纪 80 年代对这一改革进行了大规模的实证研究，并不无遗憾地指出：“实践取向的学习改革不过被视为现行学习实践的一种有限的添加剂，已被不声不响地搁置了，或者几乎只是作为倡导者的爱好而继续进行。”这一改革面对各种困难，但传统的学习观念显然是其中一个主要的因素，由此也可以看到传统的学术至上取向的深远影响。

人们开始认识到，只有改变原有的单一类型的高校体系，打破学术至上的传统，建立起由不同类型的高等教育组成的体系，才能满足社会对不同类型人才的需要。这是德国应用科学大学产生的主要因素之一。

1964 年，为了规范当时各州工程师学校或工程学校，德国各州文教部长联席会议通过了《关于协调、统一工程师教育的规定》。这个规定推动了工程师学院的发展，使德国的工程师学院达到 100 多所。从 1967 年开始，巴登-符腾堡、柏林、北莱茵-威斯特法伦等州先后建立了以工程技术为专业特色的新型高等教育机构，进行新型高等教育的尝试。

因此，1968 年 10 月 31 日，德国政府与各州根据《联邦共和国各州统一专科学校的规定》签订了共同建立应用科学大学的协议，规定从 1969 年到 1971 年，将工程师学校、工业设计高级专科学校、社会公共事业专科学校、经济高级专科学校等中等职业学校进行合并改制，在继续保持其实践性、应用型特色的基础上，升格为高等教育机构——应用科学大学，专门培养具有专业性强、侧重实际应用的高级应用型人才。德国应用科学大学应时而生。

德国自 19 世纪开始建立的工程师学校、高级技术学院、机械学院等在培养技术人才方面有很好的基础。而德国应用科学大学的前身是第二次世界大战前就存在的工程学校，是专门培养工程技术人才的学校，也被称为工程师学院。例如，安哈尔特应用科学大学前身就是闻名世界的以包豪斯学院为代表的建筑设计学院，埃尔福特应用科学大学前身是建于 1901 年的普鲁士皇家建筑工程师学校。

到 1975 年，德国用不到 10 年的时间就开办了亚琛应用科学大学、波鸿应用科学大学、柏林工程应用科学大学等 97 所应用科学大学。这些学校设置了德国经济社会发展所急需的专业，开设的专业从初期的 47 个逐步精选到 17 个，