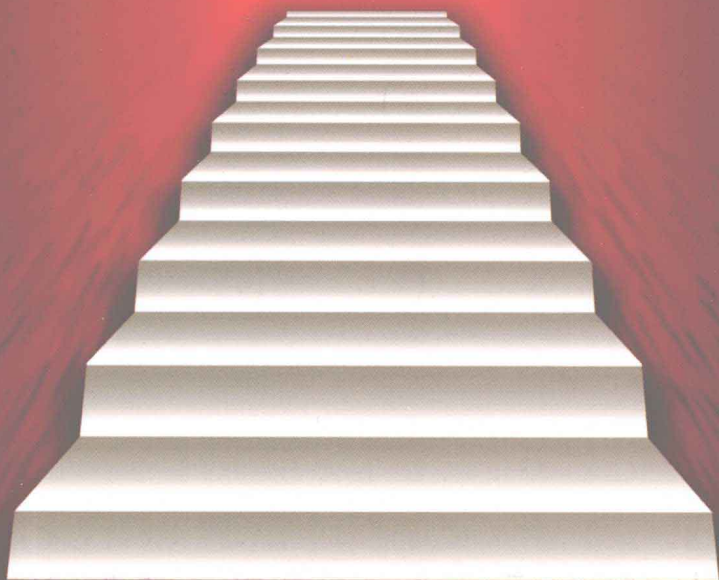




西安交通大学 学术文库

美国工程教育专业认证研究

王昕红 著



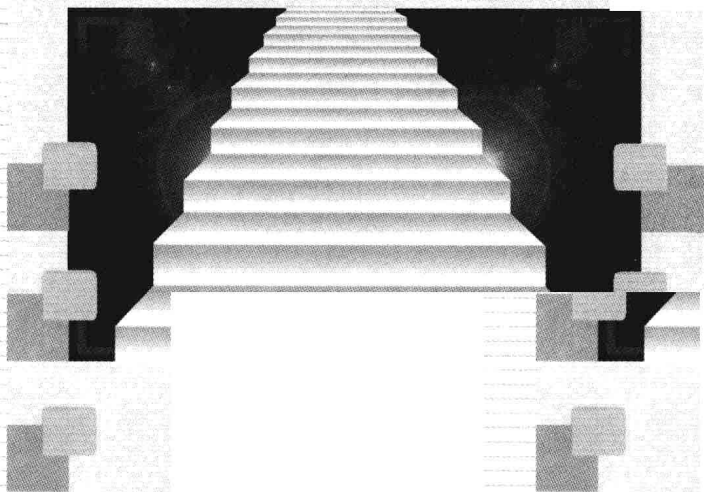
西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS



西安交通大学 学术文库

美国工程教育专业认证研究

王昕红 著



8773331

图书在版编目(CIP)数据

美国工程教育专业认证研究/王昕红著. —西安:
西安交通大学出版社, 2011. 6
ISBN 978-7-5605-3811-2

I. ①美… II. ①王… III. ①高等教育-工科(教育)
—认证-研究-美国 IV. ①G649.712.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 004657 号

书 名 美国工程教育专业认证研究
著 者 王昕红
责任编辑 侯 军

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)
网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)
(029)82668315 82669096(总编办)
传 真 (029)82668280
印 刷 陕西奇彩印务有限责任公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 15.625 字数 284 千字
版次印次 2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-3811-2/G·411
定 价 43.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。
订购热线:(029)82665248 (029)82665249
投稿热线:(029)82668133
读者信箱:xj_rwjg@126.com

版权所有 侵权必究

目 录

第1章 引 言	(1)
第2章 专业理论与专业主义	(20)
第3章 美国工程专业与工程教育的历史演进	(43)
第4章 美国工程教育认证组织的发展	(67)
第5章 工程教育认证标准与工程专业知识标准化	(100)
第6章 美国工程教育认证与高等学校工程教育	(120)
第7章 美国工程教育认证与工程伦理	(135)
第8章 美国工程教育认证与政府的保护	(153)
第9章 美国工程教育认证组织的现代转身	(175)
第10章 结 论	(195)
参考文献(含互联网资料)	(204)
附 录	(226)
后 记	(243)

第 1 章 引 言

工程教育认证起源于 20 世纪 30 年代的美国。1932 年,美国 7 个工程师组织联合创立了“工程师专业发展理事会”(Engineers Council of Professional Development, ECPD),提出“工程教育的质量认证是其最重要的使命之一”。70 多年后,这一世界上最早的工程教育认证制度不仅发展得枝繁叶茂,而且成为世界上最成熟和最具影响力的认证制度。在国内,它通过规范和改善工程教育质量,培养和促进工程师后备人才成长,为美国国家安全、公共健康和福利做出了巨大的贡献。在国际上,以美国工程教育认证模式为核心,已经催生出《华盛顿协议》、《悉尼协议》、《都柏林协议》等一系列促进世界工程师流动和工程教育等效互认的核心行动。无疑地,美国工程教育认证制度已成为世界各国学习和仿效的对象。

美国作为一个后发型的工业化国家,拥有世界上最强大的工业发展体制和教育体系。工程、工程师、工程教育是这个社会中出现的最重要的社会系统之一。工程知识对于社会发展和公共福祉的重要性,以及工程师所承担的责任,在城市化和资本主义商品化进程中,在工业化的崛起中,成为最受公众瞩目的一道风景。

有学者认为,二百多年的美国史,堪称一部专业运动和繁衍的发展史。“工程”作为一门独特的专业,其中蕴含着何种发展动力和发展轨迹?工程教育认证制度为何萌发在工程师群体内部?它和工程师专业制度和工程专业发展有何内在联系?工程教育认证制度的演进是否遵循某种内在逻辑?

本书以专业主义理论为视角,对美国工程教育认证制度的兴起、发展和变革进行了系统的分析。试图解释美国工程教育专业制度的基本形态和制度特征,揭示制度背后所蕴含的发展运动的内在逻辑。进一步描述当代美国工程教育认证制度的发展改革,以及组织文化变革。

1.1 问题的提出

改革开放以来,我国工程教育专业评估(认证)的理论研究和实践活动不断升温。1985 年,原国家教委在黑龙江镜泊湖召开“高等工程教育专题研讨会”,会后

出版了《高等教育评估的理论与方法初探文集》，这是我国工程教育评估工作的肇始^①。以此为开端，我国高等教育评估及工程教育评估进入了准备和试点阶段。

1986 年底，国家教委组团考察美国和加拿大的高等教育评估。归国后考察团写出了“访问报告”，翻译出版了《美国加拿大高等教育评估》丛书。对加拿大和美国工程教育专业认证的情况进行了详细的介绍。1988 年原国家教委高教二司编著出版了《高等学校工科类专业的评估》。自 1985 年 3 月开始，在原国家教委的推动下，全国开展了以高等工程教育工作状况和本科生全面教育质量评估为主要内容的专业(学科)评估活动。到 1991 年底，约有近百所学校的有关专业参加了评估^[1]。在上述评估活动中，建设部开展的与国际接轨的土木建筑工程专业评估引人注目，经过 1995—1997 年两轮认证，已取得较好成效。尽管如此，这一时期工程教育专业认证理论研究和制度建设仍显滞缓^②。

2001 年 12 月，我国加入世界贸易组织(WTO)。关于工程教育认证制度的理论研究和改革实践明显加快。

首先是理论研究的进展。1995—2001 年，我国以工程教育评估和认证为主题的学术论文数量极少，只有同济大学毕家驹教授的若干论文。而到 2002 年以后，关于这一主题的研究则明显增多。这些研究主要关注的问题有：建立我国高等工程教育专业认证制度的必要性研究、我国建筑学工程师注册制度试点研究、我国高等工程教育认证制度建构研究、高等工程教育专业认证标准研究、工程教育评估中介组织研究，以及国际工程教育认证改革比较研究，等等^③。

其次是实践领域的改革。2005 年，我国成立了由人事部牵头，教育部、工程院、中国科协和其他工业部门、行业协会参加的全国工程师制度改革协调小组。2006 年，由教育部和中国科协牵头的 18 个部门开始了工程专业认证的试点工作。教育部聘请了工程教育界和企业界专家，组成了全国工程教育专业认证专家委员会(以下简称全国委员会)和若干专业的认证分委员会。此外，还在教育部下设全国工程教育专业认证监督与仲裁委员会。全国委员会组织专家制订了整套的认证文件，包括认证试点办法、认证标准、认证专家遴选与培训办法、专家组工作指南和

① 1985 年 6 月，原教育部在黑龙江省镜泊湖召开了“高等工程教育评估专题讨论会”，来自全国 38 所高校及 7 个部委、5 个省市的代表近百人参加了会议。会议讨论了高等教育评估的目的、作用、理论和方法；交流、论证和汇总了各种评估方案；交换了今后评估试点的意见。会后出版了《高等教育评估的理论与方法初探文集》(华中工学院出版社，1985 年)

② 1995—2001 年，与我国工程教育认证制度有关的学术论文数量极少，只有若干篇毕家驹教授的论文。(参见文献[31,137-141])

③ 2002 年以后关于工程教育认证方面的研究成果明显增多。参见毕家驹、吴启迪、王孙禹、张彦通、韩晓燕、张文雪、洪成文、王建成、熊耕等学者这一时期的相关论文。出现的博士论文有文献[4,8]；硕士论文有：《英美工程教育认证制度比较研究》(王庆华，2004)和文献[2,300,301]等

学校准备工作指南等^①。

2006—2007年,专家委员会选择了天津大学和清华大学的化学工程与工艺专业、北京航空航天大学机械工程与自动化专业、东南大学的电气工程专业等8所学校进行试点工作。2007年,参加试点工作的专业达到10个共计80个专业频次。在此基础上,我国提出“通过完善认证组织体系,稳步开展认证试点工作,为我国申请加入《华盛顿协议》(Washington Accord)^②作好准备”的发展目标^[3,4,5]。

可以看出,自20世纪80年代以来,工程教育专业认证作为我国高等教育评估活动的先行者,其理论研究和实践改革已得到了越来越多的管理者和研究者的关注。在已有的对我国工程教育认证制度建设的思考中,人们似乎已经完成了对国外工程教育的初步了解,解决了我国工程教育是否应该与国际接轨的认识问题,也开始了有步骤的改革与实践。但是,在观念和做法上,仍有很多悬而未决的问题。具体而言,是我们对国外先进的制度文化还不完全掌握,我们对此问题的认识还存在一定误区。在构建工程教育认证制度,以及与之衔接的工程师注册制度过程中,我们应遵循何种规律和原则?在实现与国际的“实质对等”认证过程中,存在着什么样的价值和文化冲突?应如何认识国外经验,突出中国特色?

应当说,构建与国际接轨的工程教育认证制度和工程师专业制度,一个基本的前提,就是对国外业已成熟的工程专业制度进行“深度”的了解。所谓“深度”,不仅意味着要对其认证制度的历史演变、组织形态和认证标准有所了解,还要对其产生和发展的历史文化、意识形态和内在逻辑进行深入的探究。惟有如此,才能知己知彼,从比较中得以借鉴,达成“互认”和“接轨”。

起源于1932年的美国工程教育认证制度,历经70多年的岁月,已成为世界上最成熟和最具影响力的制度之一。它对美国国家公共安全、公众健康和福利产生了重大影响,并具有很高的社会声望。与此同时,它还辐射和影响到周边国家和全世界。以美国认证制度为模型,已经形成了日益扩大的工程专业国际互认联盟。1989年,美、英、加拿大等6国发起了旨在工程教育国际互认的《华盛顿协议》,截至2007年,该协议的签字国已有12个。另有14个国际性工程认证组织与美国的

^① 全国工程教育专业认证专家委员会秘书处编《工程教育专业认证手册》,2008。转引自毕家驹.中国工程专业认证进入稳步发展阶段.高教发展与评估.2009(1):3-4

^② 《华盛顿协议》是一个“工程专业学位认证的等效性承认”协议。它的签约组织通过相互交换文件,观察各自鉴定过程、鉴定准则和程序,来实现彼此工程专业认证工作上的可比性。华盛顿协议的具体内容,包括华盛顿协议本身、规则和程序、预备组织和正式签约组织的申请和考察等部分。其目的是使从通过鉴定专业所获的学位在满足工程师职业要求上具有实质等效性。该协议是1989年由美国、加拿大、英国、爱尔兰、澳大利亚和新西兰六国的工程师专业团体代表上述六国签署的国际性协议,近十年来,该协议的正式缔约国和临时缔约国不断增多

工程教育认证组织 ABET^① 签署了理解备忘录。美国工程教育认证制度在世界性领域内发挥着越来越重要的质量保证作用^[6]。

长期以来,被各国和各地区竞相仿效的美国工程教育认证制度,也是我国学习和借鉴的主要对象之一。在工程专业走上全球化共通之路的今天,对美国工程教育认证制度进行系统、深入的研究,探明这一制度形成的历史文化、意识形态和内在逻辑,既是教育研究者的责任,也是我国进行实践改革的需要。

1.2 研究的意义

我国工程教育认证制度建设进入了一个新的发展阶段。随着高等工程教育认证委员会和协调组的建立,以及工程教育认证试点工作和工程师注册制度的国际化进程的发展,一系列制度和文化方面的深层矛盾将逐步显现。本研究对美国工程教育专业认证制度的缘起、发展演变和内在动力进行研究,期望对这一制度的意识形态和价值文化进行深度理解。这既是高等教育理论发展的需要,也是对我国工程教育实践改革的积极回应。本研究的意义主要体现在以下四个方面:

首先,尽管工程教育认证问题,在高等教育领域,甚至是高等工程教育领域,只是一个分支问题,但是它却具有较高的探索价值。这是因为,工程教育的认证问题,不是一个简单而孤立的“评价”问题,而是一个多重性关联问题。在研究中,既要涉及高等学校专业教育的培养目标、教学计划、课程评价,也将涉及专业教育与专门性职业(专业)发展的关系及运动规律,还将涉及专业教育、社会发展与政府管理的多重关系。需要运用教育学、社会学、组织学、文化学等多学科理论,对研究对象进行综合研究。这一努力将可以丰富现有的工程教育知识体系,也可以丰富高等教育的知识体系。

第二,本研究的另一个重要任务,是厘清“专业”的概念,纠正现有的对于“专业教育”和“专业认证”的认识偏颇。“专业”一词在我国是一个随处可见、耳熟能详的词汇,但无疑地,中文语境中的“专业”与西方语境中的“专业”却有很大差异^[7]。中文中的“专业”一词有多重含义,或是指高等教育培养学生的各个专门领域,或是指某些特定的“高级”社会职业,也有的是指依据确定的教育目标设置于大学的教育基本组织形式。这些不同的理解,在使用中常常出现混同或误读的现象^[8]。同时,

^① ABET 是美国“工程与技术认证组织”(Accreditation for Engineering and Technology)的简称。其前身是 1932 年成立的“工程师专业发展理事会”ECPD(Engineering Council for Professional Development)。ECPD 于 1980 年更名为 ABET。2005 年更名为“美国应用科学、计算机、工程与技术认证组织”(Accreditation Board of Applied Science, Computing, Engineering and Technology, ABET, Inc.), 本书统一简称其为 ABET

我国的专业教育模式是在苏联模式的影响下建立的,其形式和内涵与西方发达国家而言的“专业教育”相去甚远。著名学者王沛民指出,应该变我国“专业现象”长期被冷落、被忽视的现状,还“专业”以本来面目。本研究选取的专业主义研究视角,正是基于专业理论(Theory of Profession)来探究工程专业的本来面目,弥补目前教育研究中“专业”(profession)研究之空缺。

第三,本研究还试图在一般意义上探索专业组织的发展路径。在我国,“中介组织”曾是学者们在教育评估研究中涉及较多的一个主题。但随着专业认证的推进,对“专业组织”的研究却相对不足。虽则这两者在属性上有共同之处,但也存在显著区别。在工程教育专业认证实践中,对“专业组织”的研究和认识,将是影响专业认证实践的重要因素。本研究将在对美国工程教育认证制度的分析中,涉及ECPD/ABET作为一个专业组织的案例分析。希望对我国工程师专业发展和工程教育专业认证的组织构建有所帮助。

第四,尽管是一个外国研究,本研究仍可为我国工程教育认证制度和工程师注册制度建设提供借鉴和经验。我国工程教育经由上百年发展,已使我国成为世界上规模最大的工程教育大国。工程教育层次分明、形式多样、学科门类齐全,其办学规模已约达高等教育总量的三分之一^①,在国家工程化进程和建设创新型国家建设中承担着特殊而重要的使命。本研究通过对美国的深入研究,可以为我国工程教育认证改革提供一个参考模式,为我国加入《华盛顿协议》政策服务。

1.3 核心概念

(1) 专业(profession)

本研究所指的专业是从人类社会活动多种普通职业(trade)中分化出来的一部分知识含量极高的特殊职业,如教士、医生、律师、工程师,等等。专业是在西方工业文明和现代化的过程中出现的一种特定的历史文化现象,其发展运动的属性和特征详见本书第二章第1节相关内容。

(2) 认证(creditation)

牛津高级英汉双解词典中把“accreditation”,解释为“达到标准,证明合格”。([U]official approval given by an organization stating that sb/sth has achieved a required standard)^②、梁实秋主编的《远东英汉辞典》把它解释为:立案;备案;甄别

① 吴启迪在第三届国际工程教育大会上的讲话. 清华新闻网, [EB/OL]. <http://news.tsinghua.edu.cn>, 2004-9-7

② 牛津高级英汉双解词典(第六版). 北京:商务印书馆, 牛津大学出版社, 2004

合格(承认学校、医院,或社会工作机构等达到标准)。

由于本书研究的对象是美国工程教育认证,因此,也将有关机构的相关表述列举如下:

美国工程与技术认证组织 ABET, Inc. 对“Accreditation”的定义^①:

在美国,认证是一种保证中学后教育质量的非政府的、同行评议的过程。学校或专业教学计划的志愿者采用周期性检查的方式审定特定的标准是否被满足。

美国的认证活动有两种类型:

第一,院校认证(Institutional Accreditation)。评估学校的整体质量,其中的一种形式是地区性院校认证。

第二,专业认证(Specialized Accreditation)。检查特定的学习教学计划,而不是将学校视为一个整体。这种认证是基于特定水平下的特定课程计划。农业、护理、法律、医学和工程通常是通过专业认证来进行评估。

美国高等教育认证理事会(Council for Higher Education Accreditation, CHEA)主席朱迪斯·艾顿(Judith S. Eaton)指出^②,

“认证是一个由高等教育创造和使用的外部质量审定过程,目的在于仔细检查学院、大学和专业教学计划的质量。美国的认证已经有 100 多年的历史,最早的考虑是保护公众健康和安全,服务于公众利益。”同时,“认证是由私立的、非政府的组织实施的,高等教育的外部评估是一个非政府的事业”。

美国教育部认为美国的认证机构有非政府机构和政府机构,一般是私立性的(private)地区教育学会或全国教育学会。其职能包括:发展评估标准,进行同行评议,评估那些既定的标准是否被满足。由学校/专业教学计划提出申请并满足了认证机构的标准,就可以视为通过了这一认证机构的“认证”^③。

在我国内地,对应于“accreidatition”一词,先后出现了“鉴定”和“认证”等多种不同的翻译和表达。例如,清华大学主编的《英汉技术词典》(1978)将其译为:任

① http://www.abet.org/the_basics_shtml, 2010-8-22

② Judith S. Eaton. An Overview of U. S. Accreditation. (Revised June 2006) http://www.chea.org/pdf/2009.06_Overview_of_US_Accreditation.pdf, 2010-8-22

③ Accreditation in the United States. [EB/OL]. <http://www.ed.gov/admins/fnnaid/accred/accreditation.html>, 2007-12-30

命,鉴定^①。1983年,《高等工程教育研究》学报编辑部在其内部发行的《高等工程教育研究参考资料》第6期上,发表的清华大学罗福午教授翻译的“鉴定美国工程教育计划的准则”一文也使用了“鉴定”一词。1987年出版的《美国加拿大高等教育评估》译丛——第一分册《高等教育评估概况》,第二分册《高等学校的评估》,第三分册《高等学校工科类专业的评估》,第四分册《研究生学科的评估》——中认为,学校评估(evaluation)又分学校的评价(assessment)和鉴定(accreditation)两类,都是将学校作为整体进行评价或鉴定;专业的评价和鉴定,则主要是对学院科、系等中一种及其教学的评价,以及对其教育计划的鉴定^[9]。而在2005年以后,学者的研究文献多使用“认证”一词。

在我国香港、台湾地区的研究文献中,“accreditation”一词多被称之为“评鉴”。

在本书中,我们将英文文献中的“accreditation”一词统一表述为中文的“认证”,其内涵与 ABET, Inc. 的定义相同。

(3) 专业认证(specialized accreditation)

本文中的专业认证是指与院校认证(Institutional Accreditation)相对的一种教育评估形式。它将特定的专业教学计划(programs)作为评估对象而不涉及学校整体,是评审该专业教学计划是否满足预先设定的标准(established criteria)的评估活动。专业认证在有些文献中也称为“programmatic accreditation”。

(4) 美国工程教育专业认证(Specialized Accreditation of Engineering)

指非政府组织 ABET, Inc. 针对科学、工程、应用科学、计算机这类专门性职业(专业)的专业教学计划进行的检查和评估。在中文文献中,它常常被表述为美国工程教育专业认证、美国工程专业认证,或者美国工程教育认证。本文将此统一表述为“美国工程教育专业认证”。

1.4 文献综述

美国工程教育认证制度以1932年“工程师专业促进理事会”(ECPD)的成立为标志,至今已经有近80年的历史。在20世纪80年代以前,美国工程教育认证的研究文献主要出自美国本土。1989年英美等六国缔结了《华盛顿协议》,关于工程教育认证的比较研究开始增多,在近10年有明显的增长。从文献来源划分,对“美国工程教育认证”这一主题的研究可以分为来自 ABET 组织的内部文献和其他研究文献。

ABET 组织内部文献。这部分文献包含 ① ECPD/ABET 年度报告(Annual

① 清华大学《英汉技术词典》编写组著,英汉技术词典,国防工业出版社,1978

Report),除二战期间不固定外,每年形成一份报告、年鉴(Accreditation Yearbook)。②ECPD/ABET的主席报告(President's Report),从1934至今每年一份。③ECPD/ABET特别报告(Special Report),主要是针对组织发展中的重大事件(如15周年庆典)或其他需要专门论证的主题而形成的专门报告。通常由ABET委托专门委员会完成。如,美国工程教育学(ASEE)发表的《美国及欧洲工程教育比较研究》(又名“Wickenden Report”,1923—1929),《工程教育的评估报告》(又名“Grinter Report”,1952—1955)。2004年宾州州立大学高等教育研究中心(CSHE)发表的《工程变化:一个对EC2000影响的研究》研究报告,等等^[10]。2007年,ABET在成立75周年之际也推出了一系列纪念文献和特别报告,见表1-1。

表 1-1 ABET 75 周年公开出版的纪念文献

ABET 大事记	ABET 75 周年纪念活动推出的研究文献
特别报告 (第一辑)	《A Proud Legacy of Quality Assurance in the Preparation of Technical Professionals: ABET 75th Anniversary Retrospective》 《在技术性专业人员的准备中一份值得骄傲的质量保证遗产:ABET75周年回顾》
研究报告	《Engineering Change: A Study of the Impact of EC2000, Full Report (2006)》 《工程的变化:一个对 EC2000 影响的研究》
研究报告	《Engineering Change: A Study of the Impact of EC2000, Executive Summary(2006)》《工程的变化:对 EC2000 影响的研究(执行概要)》
研究报告	《Sustaining the Change, a Follow-up Report to the Vision for Change (2004)》《保持变化:对变化的视角的后续报告》
年度报告	ABET Annual Report(2006)
年鉴	ABET Accreditation Yearbook(2006)
年会论文集	ABET Annual Meeting Proceedings(2003,2004,2005,2006)

资料来源:Publications in the ABET 75th Anniversary Retrospective [EB/OL].

<http://www.abet.org>, 2007-11-27

此类文献的另一个重要部分,是ABET的联盟组织——各工程师专业学会产生的文献。1932年ABET创立之初,其联盟会员只有7个,到2007年已经发展到28个(参见本书附录2)。以每个会员(专业组织)都拥有1种或若干种专业杂志计,已经产生了大量的研究文献。各专业学会还通过定期的学术年会出版会议论文集,其中包含着大量以专业认证、教育质量保证为主题的学术论文。

其他专门的研究文献。这类研究文献包括以“美国工程教育认证”、“ABET”为主题的硕博论文,以及相关的学术论文,数量也相当可观。

对上述两类研究文献的主题进行划分,发现它们主要集中在认证组织历史、认证标准、学校教育教学改革和实施效果以及工程教育质量保证的比较研究若干方面。

1.4.1 关于认证组织(ECPD/ABET)的历史研究

历史研究是美国工程教育认证研究的重要部分。1977年,ECPD发表了“A Synopsis of Current Procedures for Accreditation and a Chronology of ECPD Accreditation Policies”;1984年,ABET出版了“Accreditation Board for Engineering and Technology”这两份重要文献,其中都包含其历史的研究。这两份文献已经被翻译收录入我国1987年出版的《美国加拿大教育评估》的第一分册《高等教育评估概况》一书中^[11]。2007年ABET 75周年之际,推出了由普拉多(J. W. Prados)博士主编的《在技术性专业人员的准备中一份值得骄傲的质量保证遗产:ABET 75周年回顾》一书。该书由献身于ABET组织和美国工程教育认证事业的资深专家撰写而成,其中附有大量的会议记录和史料,全面展现了ABET 75年以来的发展演变,非常具有权威性。该书不是单纯的历史回顾,而是从历史和专业发展的角度阐释了ABET发展过程中的种种变化:认证标准的变迁、组织机构的变化、认证领域的扩展、组织危机和文化,等等。每一章都由亲历这段历史的权威人士亲自撰写,并由普拉多博士撰写评述。

在ABET的历史研究中,还有一些是研究各专业学会与ABET的组织关系的。例如,普拉克(Plasker)研究了“美国测绘与地图学会”(ACSM)与ABET的财务关系。他认为,ABET是一个非营利性的认证组织,其经费来源主要由“联盟”中各专业委员会缴纳的年度会员费和被评估学校(大学和学院)承担的评估费来维持的。每个会员学会(The annual membership fee)与该学会需要被评估的所有专业计划(programs)的总数相关。ACSM每年的会员年费约为19000美元。除此之外,各会员单位还需要承担提供本领域评估员的培训场地、培训资料及外部考察等费用。ACSM每年承担的费用约为2000~4000美元。ABET规定,其总费用的60%~75%应该由被评估机构自身来承担(包括学校考察的全部费用)。这就是说,每位学生将用少量的学费支付自己的学校的质量保证(认证)活动,而学校则通过承担评估成本中的绝大部分来从评估中获得最大受益^[12]。在另一个研究中,吉布森(Gibson)则研究了ACSM与ABET合作建立“相关科学认证委员会”(RAC)的历史^[13]。

ABET 的历史,也被视为是美国工程教育历史中最具魅力的部分。波奈特(Burnet)认为,ECPD/ABET 的诞生是美国工程教育学会百年发展(1893—1993)中的十大杰出成就之一。ABET“为了更高的教育和实践的专业化标准、更大的专业坚实性,以及处理技术、社会及经济问题的更高效率而努力着。它给世界作出了一种榜样——工程专业如何在专业的认证性教学计划中负责任地强调质量、道德、责任、奉献、动机和知识以及所有的与人类福祉有关的东西。ABET 反映了数以千计的来自于专业性和技术专业学会的志愿者的工作,这一工作将教育看成一个控制性因素并寻求在教育领域内最高和可能的质量”^[14]。

1.4.2 关于工程教育认证标准和认证过程的研究

认证标准是评估主体(工程专业社会)对被评客体(工程教育)的属性是否符合其主管要求的价值判定标准,是 ECPD/ABET 实施认证活动的依据。从 1933 年 ECPD 颁布第一个工程(教学计划)认证标准以来,有关“认证标准”和“实施过程”就一直是研究者关注的重点,这一类文献数量庞大。例如,每年的年度报告、主席报告都含有对认证标准和过程的研究。还有一些专门报告,如 1955 年美国工程教育学会 ASEE 发表的《工程教育的评估报告》(1952—1955,又名“Grinter Report”),以及 2007 年《在技术性专业人员的准备中一份值得骄傲的质量保证遗产:ABET75 周年回顾》等等,对认证标准的研究更加细致和系统。笔者在 PQDD 博硕士论文文摘数据库以“ABET”为提名进行文献查阅,仅 2000—2002 年两年期间美国就有 6 篇博士论文涉及 EC2000 标准的研究。这 6 篇博士论文的题目分别是:《ABET 的 EC2000 标准:质量的保证吗?》、《北卡罗莱纳四年制 ABET 认证机械工程技术教学计划能力和机械设备特征的分析》、《ABET 认证的美国副学士学位计划的案例研究》、《ABET 认证安全与健康教学计划的学生实习医师经历和期望分析》,以及《六个西格玛理论下的 ABET 评估模型研究》^[15-20]。它们分别从不同的视角对 EC2000 的评价标准和认证活动进行了系统、深入的分析,为我们理解 ABET 的认证制度和 EC2000 标准的卓越性提供了良好的基础。

若再以 EC2000 为题名进行文献检索,获得的学术论文就更加丰富。它们分别涉及 EC2000 标准的方方面面,如背景和视角、哲学和理念、教育教学改革和质量改进、工程教育效果及对全球的影响,等等。法尔(Farr)则认为,EC2000 的哲学显示了一种“顾客定位”的标准(customer-focused criteria)。它考察的是与委托人(constituents)的需要相关的绩效目标(performance objectives)。顾客哲学将影响学校教学及评价的具体过程^[21]。威廉姆斯(Williams)提出,EC2000 标准中,测量学生产出的 11 项标准有 6 项是非技术性指标。由此可以发现“技术性交流”

(technical communication) 已经变成工程课程的一个焦点(focus)。斯卡特(Schachterle)则认为,EC2000 新标准改变了 ABET 一直强调通过合适的课程使学生获得完整的知识体系(body of knowledge)的做法,体现了一种评估新理念——“基于产出的评估”(outcome-based)。旧标准非常详细,但很冗长。而新标准只用一页纸就表明了评估观点,代替了过去长达 30 页的要求^[22]。

1.4.3 关于认证影响下的学校教育教学改革和实施效果的研究

专业认证与教育改革紧密相连,注重认证影响力的考察是美国工程教育认证研究的一个显著特征。在美国工程教育学会会刊,著名的《工程教育杂志》(Journal of Engineering Education)上,教师和研究人员撰写的关于认证标准及教学效果的论文占据了大量篇幅。在 1996 年至 2002 年期间,ABET 采用修改后的标准(EC2000)对 228 所教育机构的上千个教学计划进行了专业评估^[23]。由于申请和接受新标准认证的专业教学计划数量巨大,因此,这一时期关于工科进行教学与课程改革,以及认证对本学科本专业发展效果的论文数量非常集中,还产生了一些专著。这些成果的作者主要来自各专业的任课教师、学校管理者(大多是直接参与教学改革的大学教务长和系主任)及教育研究人员。

在奥利斯(Ollis)等人主编的《21 世纪的工程教育中的人文课程:对 ABET/EC 2000 标准的反应》一书收录的 26 篇论文中,有 23 个学校描述了各自在实施 EC2000 标准中所采取的对策。这些论文的主题涉及工程课程体系多种课程的可能性、有效交流的组织、职业和道德责任、人文教育和当代发展、人文教育中的工程、艺术设计中的技术、工程与人文的综合、多学科学生团队、合作性教学等等^[28]。斯哥特等人则研究华盛顿大学工程学院在 EC2000 标准推动下的课程改革及评价方法^[25]。威廉姆斯(Williams)研究了工程技术交流课的重要性以及具体的实践^[26]。费尔泽(Fiazza)研究了软件工程学士学位课程计划达到 EC2000 标准的路径^[27]。

另一类则是出自 ABET 的专门性研究。如在 EC2000 新标准实施以后,它委托宾州州立大学高等教育研究中心进行了一项为期三年的研究(2004—2006),先后发表了《保持变化:对变化的视角的后续报告》(2004),《工程的变化:对 EC2000 影响的研究(执行概要)》(2006)两份研究报告^①。这些研究对“以产出为基础”的 EC2000 作为工程教育质量保证的一个举措,对美国工程教育产生的正向

① ABET. “Sustaining the Change, a Follow-up Report to the Vision for Change”, 2004, Accreditation Board for Engineering and Technology, Baltimore, 2004. see also ABET. “Engineering Change: A Study of the Impact of EC2000, Executive Summary”2006, Accreditation Board for Engineering and Technology, Baltimore, 2006

影响及全球性的影响”做出了肯定的回答。该报告认为:“总体而言,2004 年的毕业生比十年前在 9 个评估领域里表现得更好,同时,ABET 还是促进教师文化转变和使用评估方法改进课程的主要力量。”^[23]

作为领导 20 世纪 90 年代 ABET 变革的领袖,乔治·D·彼德森(Peterson)的研究也很受关注。作为 ABET 的执行官(executive director),他认为当代 ABET 变革的核心理念在于拥有了“变化的视角”(Version of Change)^[28]。

1.4.4 关于工程教育认证和质量保证的比较研究

1989 年《华盛顿协议》出台后,世界各国的工程教育互认和对等交流拥有了更广阔的平台。随着各国在经济全球化中的竞争需要,各国相继开展了工程教育及专业认证的改革,有关此类主题的国际比较研究也不断增多。这些研究的侧重点是探讨不同国家、地区的工程教育认证制度、标准及模式的异同,并对本国的改革提供建议。

波蒂亚(Bordia)认为,发达国家工程教育认证制度对其他发展中国家和不发达国家造成了较大冲击。工程教育的认证和质量保证较多地受制于一国的经济基础和资金投入,发达国家对此占有优势。发展中国家工程教育认证和质量保证的一个趋势,是将逐步脱离政府控制而走向专业化控制方向,市场同时将发挥更大的推动作用。具体而言,认证的标准将不再受政府左右而主要依赖于商业或工业雇主的意见,课程设置也会随之而变^[29]。

卡斯蒂罗(Castillo)通过博士论文研究对墨西哥、哥伦比亚、阿根廷、智利、秘鲁和玻利维亚拉美六国进行了一年的实地考察,发现在全球化影响下,拉美国家受到了来自美国及欧洲教育认证制度的较大冲击。在北美自由贸易协定等世界性和地区性协议的执行中,工程专业的国际化走势明显。他进一步分析了这六个国家的工程教育质量保证金系统,认为拉美各国已经根据自身的基础和条件,进行了不同程度的尝试和改革,形成了具有本国特色的工程教育认证模式^[30]。

这一时期,我国学者也进行了大量的比较研究。1990 年代以前,对国外工程教育认证(鉴定)制度进行研究的成果并不多见,仅有 1987 年前后出版的《美国加拿大高等教育评估》丛书。20 世纪 90 年代后,进行比较教育研究的代表人物是毕家驹先生。早在 1995 年,他在《我国工程教育与国际接轨势在必行》一文中,以土木工程专业为例,与英美等国的工程教育做一比较,提出我国与国际接轨应予研究并妥善处理的问题。即,应将大学工程教育置于“大工程师”的体系之中,要分析和研究国际相互承认的工程学位教育标准和做法等若干建议,并提出,工程教育与国际接轨的问题应与专业鉴定和工程师注册制度建立及其与国际的接轨进行统一规

划研究。应有更多人一起有计划有系统地调查研究国外有代表性的工程教育、专业鉴定制度和工程师注册制度,取其精华,为我所用;应进一步根据国内情况考虑具体条件,高屋建瓴,创造性地改进教育工作,进一步健全中国特色的工程教育体系,使之跻身于世界工程教育之林^[31]。2005年,他大声疾呼“中国工程教育要与国际接轨”^①。他关注的对象包括美、英、法、德、加、韩、日等国的工程教育认证制度。

其后,吴启迪等研究了中外工程教育与资质鉴定的制度差异,提出中国工程教育应当与“国际接轨”^[32]。孔寒冰、邹晓东、王沛民等人研究了我国工程教育引进“accreditation”的过程,并辨析了“认证”、“鉴定”的概念差异^[9]。清华大学认证考察团对德国工程师协会(VDI)、德国工程教育认证协会(ASIIN)及工程教育改革与发展进行了实地考察,提出我国高等工程教育体系的确有必要引入“认证”体系,但要注意结合中国国情^[33]。袁本涛、汪晖等人研究了日本高等工程教育认证改革,并对美国工程与技术认证组织(ABET)、欧洲工程师学会(FEANI)以及日本技术人员教育评估组织(JABEE)进行了比较^[34, 35, 36]。张彦通、韩晓燕等人研究了香港、美国、德国的高等工程教育机构和制度^[37, 38]。张彦通、李茂国、张志英等人提出了对我国工程教育专业评估的若干思考^[39-41]。

2000年以后,先后出现了一批硕博论文,对国外的工程教育专业制度或工程师注册制度进行了比较深入的研究。如,2003年,董秀华在博士学位论文《就业市场准入与高校专业质量认证制度研究》中,从制度的视角切入,对高等学校人才培养与社会人才需求之间联系最为紧密的结合点——“专业”和“专业人才”问题入手,分析了英美专业教育质量认证的基本内涵,并从制度视角分析了就业市场准入与高等教育专业质量认证的关系(见文献[8])。2006年韩晓燕的博士学位论文《工程师注册制度研究》借助职业社会学、制度经济学的相关理论,以英国和美国为例对当前国外注册工程师制度的发展和实施现状进行了全面的比较分析,并进一步考察了我国注册工程师制度实施的外部条件,初步构建了一个我国注册工程师制度的实施框架(参见文献[4])。卢晶(2009)在《专业认证制度的治理模式研究》的博士论文中,运用利益相关者理论、制度经济学中的交易成本等多种理论进行分析,认为专业认证制度正是基于专用性人力全生命周期的价值管理理念,通过相应制度的设计及实施,将专用性人力资本价值的提升实施于专业教育阶段的价值管理模式,进一步对我国实施专业认证制度进行了适应性和策略性分析^[42]。这一主题硕士论文包括王庆华《英美工程教育认证制度比较研究》(2004)、罗尧《美国工程教育专业认证组织ABET的研究》(2007),李文《基于质量的工程专业互认对策研

① 毕家驹. 中国工程教育要与国际接轨——一个工程教育工作者的呼声. 中国高等教育评估, 2005(1): 9-12