

日本工程应用型人才培养质量保障机制研究

——基于 JABEE 评价认证的视角

叶磊

(盐城工学院 人事处,江苏 盐城 224051)

摘要:JABEE 评价认证机制是日本工科院校进行工程教育质量管理的**主要手段,在人才培养质量保障方面发挥了不可替代的作用。它的创立既是因为其国内工程教育改革的需要,也是由于受到国际潮流的影响。立足于现今日本 JABEE 评价认证机制,深入分析其运行模式与实施特点,对于完善我国工程应用型人才培养质量保障机制具有重要的借鉴意义。

关键词:JABEE;评价认证机制;人才培养;质量管理

中图分类号:G718.5

文献标识码:A

文章编号:1671-5322(2015)01-0086-05

20 世纪 80 年代以来,新技术革命迅猛发展,现代社会对工程技术人员的能力和素质提出了更高要求。如何在高等教育大众化和经济全球化的背景下确保工程应用型人才的培养质量,已成为各国普遍关注的焦点。建立科学有效的工程教育质量评价机制,无疑被视为解决这一问题的重要途径。作为改革实践,日本于 1999 年创立了 JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education) 评价认证机制,它是日本高校进行工程教育质量管理的**主要手段,在人才培养质量保障方面发挥了不可替代的作用。这一机制实施至今已对 164 个高等教育机构的 401 个专业进行了评价认证^[1],其毕业生的综合素养与应用能力获得了产业单位的普遍认可。因此,立足于现今日本 JABEE 评价认证机制,深入分析其运行模式与实施特点,对于健全、完善我国的工程教育质量保障机制具有重要的借鉴意义。

一、JABEE 评价认证机制创立的背景因素

(一) 内部因素

随着战后日本工业化的快速发展,产业社会对于工程技术人员的需求急剧增加。在“理工扩

大政策”的推动下,日本技术人员的数量急剧上升。1970 年其技术人员数量达到 70 万人,相比 1960 年增加了 37 万人。80 年代,技术人员再次出现大幅增长趋势,从 1980 年至 1985 年的五年间,技术人员数量从 87 万人陡增至 173 万人。持续增长使得日本每万人中技术人员的比例在 1990 年时达到了 360 人^[2]。以上数据表明战后日本的工程教育在规模上获得了极大扩张。但是,规模扩张的同时却并未同步实现人才培养质量的大幅提升。其中最主要的原因就是战后的工程教育延续了战前大学的传统培养理念,即过分重视学生工程基础理论的习得而非工程实践能力的训练,以致于 90 年代初期出现了“逃离理工”和“逃离制造业”的生源与就业危机。上述危机事实上反映了战后日本在高速经济增长期所形成的人才培养模式已不再适应新时期经济社会的发展需要。为此,日本从 20 世纪 90 年代中期起大力推行工程教育改革,努力提升工程应用型人才的培养质量。总的来说,90 年代以后的工程教育改革主要集中在两个方面:一是加强工程应用型人才培养过程中的产学协作,强化工程专业毕业生的实战应用能力;二是创立外部评价机构(JABEE),完善质量管理模式,加强高校工程应

收稿日期:2014-10-12

基金项目:江苏省高校哲学社会科学研究基金项目(2012SJB880085);江苏省社科应用研究精品工程项目(14SWC-115)

作者简介:叶磊(1982-),男,浙江衢州人,讲师,博士研究方向:日本高等教育中比较教育。

用型人才培养的质量保障。可以说,JABEE 评价认证机制正是在这种改革背景下作为强化工程教育质量管理的一环应运而生的

(二)外部因素

20 世纪 80 年代以后,在工程教育领域建立评价机制,强化高等院校的质量管理成为了一种国际性趋势,先后出现了美国 ABET、英国 EC、欧洲 FEANI 等工程教育质量评价组织^{[3]258}。随着全球产业一体化进程的加速,高等工程教育质量开始走向统一的国际标准。1989 年,美国、英国、芬兰、澳大利亚、新西兰等国成立了世界范围内的第一个国际工程教育评价认证组织——“华盛顿协议”组织,组建目的在于打破各自为政的格局,提高成员国工程教育的世界通用性,实现国际高等工程教育质量标准的统一化。受此影响,90 年代的日本以新一轮高等工程教育改革为契机,积极申请加盟协议组织,希望通过引进国际通用标准来改变国内传统的高等教育质量管理模式。正如汪辉所述:“日本传统的高等教育质量管理主要是通过文部省的设置许可评价与大学内部的自我评价来实现,这一传统机制的问题在于缺乏客观性、时效性和约束性,无法有效地刺激高校改善教学管理。”^[4]1998 年,大学审议会报告《21 世纪的大学与今后的改革策略》明确提出,日本应顺应国际形势建立多元化的评价机制,应考虑采用国际通用的评价标准来强化学专业教学的质量管理,培养与国际接轨的具有国际竞争力的应用型人才。正是在这种背景下,JABEE 于 1999 年最终创立,并且逐步发展成为集权威性与客观性于一身的非官方评价机构。可以说,日本 JABEE 评价认证机制的形成既是出于国际潮流的影响,也是因为内部优化的需要。而不可否认的是,国际工程教育领域一系列的行动变革无疑为日本国内机制优化创造了极好的外部条件。

二、JABEE 评价认证机制的运行模式

(一)JABEE 的组织构成

JABEE 组织中直接负责评价认证的机构主要有运营委员会、认定委员会和申诉委员会。运营委员会下设专科研究生院认证委员会、国际 WG 等部门,其中专科研究生院认证委员会主要负责研究生层次的部分工学专业认证,国际 WG 则是负责处理本国机构和华盛顿协议组织之间的事务。认定委员会下设认证审查调整委员会,在

名义上负责本科层次的工学专业评价事务,但具体评价工作则委托给作为正式会员的相关国家学会。申诉委员会与运营委员会、认定委员会平行,负责大学对评价结果的申诉。三大委员会互不统属,共同对 JABEE 理事会负责。

JABEE 除设置行政事务性机构外,还设有会员机构,主要由正式会员和赞助会员组成。正式会员均为日本各个学术领域的国家学会(共计 71 个),主要负责大学专业评价的具体性事务。值得一提的是,JABEE 始终没有吸收大学为正式会员,这一点也成为 JABEE 在组织机构设置上的一大特色。赞助会员为三菱、东芝、花王等知名企业(共计 27 个),负责向组织提供资金赞助^[5]。由于 JABEE 在活动经费、机构设置等方面基本不受政府制约,因此其独立性相比国家大学评估及学位授予机构(NIAD)等官方评价组织要强得多。

(二)JABEE 的评价程序

JABEE 的评价程序主要分为 5 个阶段。第一阶段是学校申请。申请评价认证的学校向 JABEE 提出书面申请,JABEE 随即根据申请认证专业的所在领域成立由相关学会会员和产业界人士组成的审查小组。第二阶段是校内自评。申请评价认证的学校如实作出自我评价,并在规定时间内将自评报告提交至审查小组。第三阶段是实地考察。审查小组通过实地考察形成考察报告,指出被评专业在人才培养方面所存在的不足,同时提出改进意见。第四阶段是形成最终审查报告。审查小组在综合学校自评报告、实地考察报告、问题改进报告以及申诉报告的基础上形成最终审查报告,并提请专业领域审查委员会和认证审查调整委员会审议。第五阶段是结果审定。认定委员会根据专业领域审查委员会和认证审查调整委员会的审议意见作出是否认可的决定,并将结果面向社会公布。值得注意的是,申请评价认证的学校在上述每个阶段均持有申诉的权利,无论是对于审查小组的人员构成还是评价认证的结果均可提出异议,从而避免了评价结果的片面性。

(三)JABEE 的评价标准

JABEE 将工学分为化学、机械、材料、信息等 16 个专业领域,不同的专业领域执行相同的通用评价标准和不同的专业评价标准。通用评价标准总计 6 项内容:第一项是教学目标,主要考察目标是否与学校教育宗旨相一致,是否向学生与社会公开;第二项是学习时间,主要考察总授课时间是

否达到规定要求;第三项是教学手段,主要考察教师在教学组织、课程设计等各方面的能力是否能够满足教学目标的实现;第四项是教学环境,主要考察学校硬件设备是否充足,学生援助机制等软性条件是否成熟;第五项是教学效果评价,主要通过学生成绩、就业质量以及用人单位评价反馈等考察教学效果是否达到目标要求;第六项是教学改善机制,主要考察学校是否建立起对前述五项考核的评价反馈体系。

专业评价标准因专业而异,但从形式上看主要包括两个方面:(1)教师应有的资格与能力,主要考察一线教师队伍中具有工程经历和技师国家资格证书人员的比例。(2)学生应有的知识和能力。以化学专业为例其下位标准主要有3项内容:一是考察学生是否掌握应用数学等工学基础知识以及是否具有应用这些知识处理问题的能力;二是考察学生是否掌握化工原理等基础理论知识以及是否具有利用这些知识解决问题的能力;三是考察学生是否掌握物理化学、材料化学、电气化学、环境化学、光化学、药化学等四个领域以上的专门知识和实验技能,是否具备多学科的视野和创造性的能力^[6]。

基于以上介绍,我们可以看出 JABEE 评价标准具有两个十分显著的特征:一是评价指标注重于“质”而不拘泥于“量”,更没有在指标的权重上投入过多的关注^[7];二是评价指标体现出能力导向,格外关注学生应用能力尤其是多学科综合应用能力的培养。

(四) JABEE 的评价结果

JABEE 的评价结果分为“A”、“C”、“W”、“D”4个等次,其中“A”表示完全符合机构规定的标准;“C”表示虽已符合机构所规定的标准,但仍有值得改进之处;“W”表示基本达到机构的认证标准,尚需进一步改进;“D”表示尚未达到机构的认证标准。在4个等次当中,评价结果为“A”和“C”的专业视为完全通过认证,给予5年期的合格认定;评价结果为“W”的专业视为勉强通过认证,给予2年期的合格认定,2年后需要重新接受评价;评价结果为“D”的专业给予不合格认定,即未通过评价认证。由此可见, JABEE 评价认证结果的最长有效期限为5年,期满后仍要进行复评,这一规定无疑促使教育部门在获得认证后仍需不断加强质量管理,丝毫不得放松懈怠。

三、JABEE 评价认证机制的实施特点

(一) 以工学专业教育为评价对象

JABEE 评价认证与大学基准协会认证,国家大学评估及学位授予机构认证相比,其最大的不同之处在于它是以工学专业教育为评价对象,而大学基准协会、国家大学评估及学位授予机构所实施的却是院校评价。院校评价侧重于对教学组织和教学活动的整体评价,专业教学质量评价仅是其中的一个单项,因此在实际操作中很难保证教学质量是否真正达到规定要求。更为重要的是,院校评价的最终结果缺乏约束力,即使发现问题也不会取消被评价大学的资格,这一点也使得院校评价的效果大打折扣。相比之下, JABEE 所实施的专业评价则是侧重于对工学专业教学质量与教学成效的直接评价,由于这种评价认证不仅关注课程设置、人员配备等投入面(Input),而且也强调被评价大学的产出面(Outcomes),即重视毕业生的就业质量、用人单位的评价反馈等,这种评价认证无疑更能有效保证工学专业毕业生的人才培养质量。

(二) 评价认证与技师资格挂钩

JABEE 评价认证的另一个特点就是与国家技师资格挂钩。国家技师资格是日本国内从事工学领域技术岗位工作的必要条件,通过国家技师资格考试后可以获得这一资格。国家技师资格考试分两个阶段进行,第一次为专业理论考试,第二次为实际操作技能考试。2000年之前,从事技术工作7年以上的人员可以免去第一次考试而直接参加第二次考试。但是为了与世界通用标准接轨,2000年以后这一规定便被废除并出台了新的政策——《技术士法》。《技术士法》规定:在取得 JABEE 认证资格的学校修完 JABEE 规定的课程后即可获得实习技师资格^[8]。也就是说,通过 JABEE 认证专业的毕业生可以免去第一次考试而直接获得实习技师资格。另外,此类专业毕业生在获得实习技师资格后只需从事相关岗位技术工作4年以上便可参加第二次考试,相比未认证专业的毕业生节省了3年左右的时间。实践证明,评价认证与执业资格挂钩的这一做法不仅有助于扩大 JABEE 评价认证制度的社会知名度,而且也有利于毕业生个人的未来职业发展,更为重要的是,这一做法能够严格工程师市场的准入管理,确保工程人员具有相应的职业素质与能力。

(三) 重视多学科的综合应用能力培养

随着现代社会的高度系统化和综合化发展,工程技术与公众利益的关系变得日趋紧密。“工程已不再仅仅视作为一个学科或专业,而是一个复杂的系统,它所面临的问题需要自然科学、人文社会学科、技术科学等多个方面的知识来加以解决。”^{[3]262}为此,JABEE 评价标准体现出能力导向的特征,对工程应用型人才培养提出了综合化跨学科的应用能力发展要求,并将学生是否掌握四个领域以上的专门知识和实验技能作为一项重要评价指标。在 JABEE 专业评价指标体系的影响下,日本高校尤其是工科院校逐步将“开拓多学科的专业视野”作为工程型人才培养的重要方面,在培养学生专业应用能力的同时,也要求学生具备从经济学、社会学、生态学等多学科视角开展工程项目的能力。

(四) 体现与产业界的协作互动

如前所述,JABEE 是由相关国家学会和众多产业单位联合而成的非官方评价认证组织,组织机构的性质和构成决定了 JABEE 评价认证具有与产业界紧密协作的特点。这一特点主要表现在两个方面:一是在认证机构尤其是审查小组的人员构成上,产业界人士占有相当的比例;二是在评价标准的制定上,力求反映产业界对工程应用型人才的培养要求。由于产业界是 JABEE 评价认证机构的支持者和赞助者,因此评价标准在力求与国际标准全面接轨的同时也会充分考虑到产业界在人才培养方面的实际要求。也正是因为产业界直接参与了评价标准的制定,教育部门与产业界的联系变得愈发密切。在不少高校,产业单位已深度参与人才培养的全过程,与学校共同制订人才培养方案,共同培养企业所需的工程应用型人才。

四、借鉴与启示

2013 年 6 月中国成功加盟“华盛顿协议”组织,这标志着中国工程教育及其质量保障迈出了重要一步。今后,我国又将如何进一步健全、完善现有的工程应用型人才培养质量保障机制,如何有效推进工程教育改革,日本的有关经验无疑值得我们学习和借鉴。

(一) 建立权威性的第三方评价认证机构

目前,我国国内从事工程教育评价的机构数量不少,但正如张海英所说:“国内工程教育评价

认证机构大多处于各自为政、力量分散、重复劳动的状态,这不仅造成了人力、物力资源的浪费,更为重要的是无法集中力量形成能够代表国家最高水准的权威性评价机构并在国际上争得一席之地。”^[9]就日本经验来看,JABEE 之所以能够成为世界认可的权威认证机构,一方面是因为它善于整合国家学会、产业界等各方资源为己所用;另一方面是因为其作为第三方认证机构,始终保持着较强的独立性,从而使得评价结果更具客观性与公正性。因此,中国工程教育认证协会作为我国工程教育领域的权威认证机构,一是要注重整合资源,充分发挥政府、教育界、产业界在评价认证中的作用;二是要克服评价的行政化倾向,尽力避免评价认证工作成为完全的政府行为。唯有如此才能不断增强评价机构的权威性以及评价结果的公信力。

(二) 建立科学、开放、发展的评价指标体系

各国评价指标的内容尽管有所不同,但均以科学性、开放性和发展性为评价原则。我国在成功加盟“华盛顿协议”组织后,势必将迎来新一轮对于人才培养评价指标体系的优化和调整,而新一轮的优化调整则应遵循上述三大评价原则,努力构建科学、开放、发展的专业评价认证指标体系。坚持科学性原则就是要与国际通用标准全面接轨,实现工程应用型人才培养质量管理标准的国际等效性;坚持开放性原则就是要在遵循国际通用标准的同时也将产业界的有关要求融入其中,兼顾吸收高校、专业学会、行业协会等各方意见,力求使评价指标得到社会各界的广泛认可;坚持发展性原则,一方面要使评价指标全力体现新时期产业社会对于工程人员能力素质的发展要求,实现“知识导向”向“能力导向”的转变;另一方面要使评价指标有利于推动高校自我评价体系与改善机制的建立和完善,促使高校具备自我改进的能力。目前,国内高校虽已基本建立起质量保障体系,但是却未能发挥出应有的质量监察与自我改进功能。因此,如何发挥评价指标在人才培养质量保障方面的积极作用将成为今后我国工程教育改革与专业评价认证所要面临的一个重要问题。

(三) 建立专业评价认证与国家执业资格的联系

日本在成功加盟“华盛顿协议”组织后,通过立法形式确立了专业评价认证与国家执业资格的

紧密联系。如前所述,日本《技术士法》中明确规定通过 JABEE 评价认证专业的毕业生可以免去第一次考试而直接获得实习技师资格。事实证明,这一规定的施行影响深远,尤其是在人才培养质量保障方面发挥出了十分重要的作用。这是因为专业评价认证与国家执业资格的挂钩促使日本工程教育的目标变得明晰即明确了教育的首要目标就是培养工程师,这使得教育部门开始有意

识地调整教学方案、改进教学内容、提高教学质量,培养产业社会所需的具有较高能力素质的工程应用型人才。借鉴日本成功经验,我国也应尝试建立专业评价认证与国家执业资格的联系,这一做法不仅有利于工程人员的个人发展,而且也有利于工程教育的专业化发展。更为重要的是,它对于保证工程教育直接面向于企业服务于产业社会发展具有十分积极的意义。

参考文献:

- [1] 日本技術者教育認定機構. 認定プログラム 一覧[EB/OL]. <http://www.jabee.org/accreditation/program/2013-12-12>.
- [2] [日]小林信一. 理工系ブームと技術者養成[R]. 千葉:日本放送大学放送教育開発センター,1996:244-257.
- [3] 汪辉. 日本近现代工程教育研究[M]. 杭州:浙江古籍出版社2011.
- [4] 汪辉. 日本高等工程教育的质量评估机制[J]. 高等工程教育研究,2005(3):71-74.
- [5] 日本技術者教育認定機構. 会員リスト[EB/OL]. <http://www.jabee.org/outline/member/2013-10-01>.
- [6] 徐国兴. 日本高等教育评价制度研究[M]. 合肥:安徽教育出版社,2007:175.
- [7] 袁本涛,王孙禺. 日本高等工程教育概况及其对我国的启示[J]. 高等工程教育研究,2006(3):58-65.
- [8] 日本技術士会. 技術士法の一部を改正する法律[EB/OL]. http://www.engineer.or.jp/c_topics/000/000128.html. 2000-04-26.
- [9] 张海英. 日本的工程教育认证[J]. 高等工程教育研究,2011(5):46-50

A Research on the Quality Guarantee Mechanism of Training Japanese Engineering Application - Oriented Talents —Based on the Perspective of JABEE Evaluation Authentication

YE Lei

(Department of Personnel, Yancheng Institute of Technology, Yancheng Jiangsu 224051, China)

Abstract: The JABEE evaluation & authentication mechanism is the main means of supervising the education quality in Japanese universities, especially in engineering colleges and universities, which plays an irreplaceable role in assuring the talent training quality. It is established not only due to the need of domestic engineering education reform, but due to the influence of international trends. Based on the JABEE evaluation & authentication mechanism, analyzing its operation mode and implementation characteristics are of reference significance to perfect the quality guarantee mechanism of training engineering application-oriented talents in our country.

Keywords: JABEE; evaluation and authentication mechanism; application-oriented talents training; quality management

(责任编辑:洪林)