

国际技术教育课程评价:困境、经验与启示

陈向阳¹,冯蔚蔚²,邵健伟²

(1.南京师范大学教育科学学院,江苏南京210097;2.香港理工大学设计学院,香港999077)

[摘要]近年来,随着技术教育成为各国基础教育关注的热点领域,其课程评价日益成为一个共同的焦点问题。技术教育课程应该由谁来评价?评价什么?怎样评价?有哪些合适的评价方式?通过对别国及地区的实践考察,技术教育课程评价应积极建立基于“专业”与标准的国家质量监测体系,努力寻求适合“技术”自身特性的多元评价方式。

[关键词] 技术教育;技术素养;课程评价

[中图分类号] G423.04 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-7469(2011)10-0058-05

近20年来,在世界范围内,技术课程在基础教育中的地位得到了前所未有的关注。^[1]许多国家纷纷将其纳入到国家基础教育核心课程中。^[2]在我国,“技术”在新高中课程方案中已经被纳入八大学习领域之中,并在2004年秋季开始进入试验实施。然而,作为当前技术课程改革的焦点问题,技术课程评价的研究还相当薄弱,甚至几近于空白。本文试图通过对国际技术教育课程评价的考察,以对这一“瓶颈性”问题的解决提供启示。

一、技术教育课程评价面临的困境

正如杨(Young)和威尔逊(Wilson)所宣称的,“评价是对什么有价值的公共评断”。^[3]在技术教育学习中什么是有价值和值得评价的?这一问题也正在持续争论之中。^[4]当然,在技术教育课程评价中还面临着一系列的基本问题,诸如,技术教育学习成就应该由谁来评价?评价什么?怎样评价?有哪些适合的评价方式?

事实上,要应对这些基本问题,技术教育课程评价首先必须解决来自“技术”本身所带来的问题。诸如怎样理解技术的概念和内涵?纸笔测试是否适合“技术”所具有的行动本质?正如有研究者

所提出的,探讨技术教育评价必须确立现代的技术观。^[5]今天的技术教育课程正由传统的工艺教育和职业培训向通识的素养教育发生转变,技术教育是促进学生成为有技术素养的社会公民的必要学习领域。如果我们无视技术观的最新发展和现代建构,用传统的技术观、经验的技术观、扭曲的技术观,来思考和解决技术教育的评价问题,必然与技术教育理念背道而驰。

从国际技术教育发展的趋势来看,已超越传统意义上的技术教育,走向了现代意义上的“技术素养教育”。^[6]因而“问题解决”、“系统分析”、“设计”、“技术的本质”等开始成为技术教育中的关键词。由此,需要深入思考的是,技术素养内涵究竟是什么?有哪些基本的维度?如何去评价?这些问题依然还没有一个清晰的答案,不同的学者、不同的国家都有着不同的理解和界定。况且,对于上述提到的技术教育中的关键词,仅仅用单一的实践评价抑或纸笔方式都远不能实现。因而,开发和完善更富智慧的技术素养有效评价工具,保持纸笔测试与实践评价的张力平衡是当前各国在技术教育课程评价中迫切需要解决的难题。

面对技术教育课程评价的诸多困境,许多国家和地区进行了积极探索。自21世纪以来,欧美

[收稿日期] 2011-06-11

[作者简介] 陈向阳(1977-),男,安徽怀宁人,南京师范大学教育科学学院博士生,马鞍山职业技术学院教务处副处长;冯蔚蔚(1981-),女,江苏扬州人,香港理工大学设计学院博士生;邵健伟(1963-),男,香港人,香港理工大学设计学院公共设计研究室主任,教授。

一些国家更是取得了新的进展。本文选取美国、英国、荷兰作为案例,虽然它们的文化和教育制度等各不相同,技术教育也处于不同的发展阶段,但其课程评价的理念和实践颇多相似之处。

二、国际技术教育课程评价的基本做法考察

(一)美国州级技术教育课程评价

1994年,为发展K-12技术教育课程,美国启动了面向所有美国人的技术项目(TfAAP)。2000年,这一项目第二阶段成果,美国《国家技术标准:技术学习的内容》(STL)正式出版。这一标准为美国各州编制和实施自己的州级课程标准提供了参考框架,这是非法定的、自愿接受的全国性课程标准。^[7]之后,该项目的第三阶段成果包括《测量进展:评价学生的技术素养》等四份文件正式出版,至此,关于技术素养教育及其评价的基础性研究初步完成。

但从技术教育课程评价的实践来看,基于全美的技术素养评价尚未展开,美国联邦教育部宣布,技术素养将在2012年成为全美教育进展评价(National Assessment of Educational Progress)的重要组成部分。^[8]目前仅有少数几个州自行发展了基于技术素养的相关评价,这里将以影响较大的马萨诸塞州和纽约州为例进行考察。

1. 马萨诸塞州的MCAS技术/工程评价体系

马萨诸塞综合评价体系(The Massachusetts Comprehensive Assessment System,简称MCAS)是马萨诸塞州政府拟定的学习标准测验,最初主要是用来适应1993年教育改革法令的要求,测试所有马萨诸塞州公立学校学生关于英语语言艺术、科学和数学方面课程的学业成绩,以评估他们的学习能力和学校的教育方式。2001年,《马萨诸塞科学与技术/工程课程框架》颁布之后,该体系开始基于这一框架确定了科学与技术/工程教育课程评价的标准。这也使得科学与技术/工程同英语/语言艺术、数学、历史和社会科学一道,成为MCAS评价的四大科目之一。^[9]

MCAS是一个基于马萨诸塞州课程标准的测试,它在本州引起重视的同时,其评价框架和评价结果也逐渐得到美国其他州甚至国际上越来越多国家的认同。在技术教育评价方面,它主要在5、8、9/10年级以及高中阶段进行测试,在每一等级上

的评价维度主要分三个方面,即设计过程、理解技术和使用技术。在每一维度,均有层次清晰、要求明确的细化指标。在试题的形式方面,主要有选择题、开放问答题等,例如MCAS有一道关于单脚滑板车的各个组成部分的试题,要求学生:1)分别确定图中的每个组成部分属于哪个子系统(动力、引导、控制、减速);2)试确定制作车轮材料的一个重要特性;3)试解释为什么这一特性对于单脚轮滑车是重要的。

这一试题实际上反映了“技术”的内涵演变,传统上我们认为技术能力指的就是对材料、工具等特性的理解和对具体工艺的掌握,很少在丰富的背景中去整体性的把握这些信息。而在当代技术发展中,从结构和功能的关系中来把握技术人工物是一个重要的维度,这也使得“系统”作为技术教育中一个核心概念得到高度关注。对于系统需要考虑的基本问题包括:技术人工物的结构和功能之间是什么关系?它们是如何关联以形成一个独立完整的技术人工物?系统的输入、输出过程是怎样实现物质、能量和信息转换的?由此看来,对于系统丰富内涵的理解和把握,是完全可以采取纸笔测试的,通过对系统结构和功能的考察,我们不仅可以理解技术系统的二重性这一重要的技术思想,而且可以对材料、工具、工艺等技术知识和技能进行整体地理解和把握。

2. 纽约州技术评价指南

纽约州教育改革一向被视为美国教育改革的风向标,早在1986年,技术教育就成为全州的必修科目,2000年,州政府开始积极推动技术教育学业成就评价,发布技术评价指南(Guide to the Intermediate Assessment in Technology,简称GIAT),以确定学生技术学习的学业成就。评价包括单独的技术内容评价和基于整合的MST评价两部分,具体评价内容基于课程标准,主要包括工程设计、工具、资源和技术过程、计算机技术、技术系统、技术的历史和演变、技术影响和技术管理等内容。评价均采用多元的方式进行,如实作评价、书面测试(选择题、简答题、开放式问答、报告撰写等)、学习历程记录和学习日志等方式。之后每一个学生将在综合的基础上得到一定的等级评定。^[10]

虽然美国实行由各州进行技术教育课程评价,但总的来看,这种分权实施评价的效果并不理想,这也导致目前只有14个州为中小學生安排某

种形式的技术教育,大部分学区不太重视或根本就不关注它。^[11]因而从2012年开始,美国提出将针对各级学生实行技术素养能力测验,以评价学生对于技术素养的水平,这也就是说,未来美国国家教育成就评价(NAEP)将包括技术等学科,同时,美国国家评价管理委员会(National assessment governing board)将斥资186万元,委托WestEd等非营利教育研究组织研发技术素养能力测验的架构。WestEd将组织其他专业团体和各领域专家,针对技术素养标准,提出具体细化的评价指标。美国国家测量管理委员会在2009年底,针对WestEd建构的技术素养指标进行审核。^[12]

(二)英国国家技术教育课程评价

英国的国家课程分为核心和基础两种,其中英文、数学和科学是核心课程,“设计与技术”与“信息技术”于1988年开始列入7门基础课程之中,2003年成为全国统一的法定课程。虽然2007年英国对课程计划进行了重新修改,即从2011年开始,设计与技术对于14-19岁学生来说不再是必修课程,但学校必须提供这一课程供学生选择。

英国的技术教育课程评价自20世纪80年代就开始起步,且经历了一个不断精细化的演进过程,正如英国长期参与国家课程和评价制度的专家金贝尔(Kimbell)所言,对于技术教育来说,常模参照评价既不可靠也无益处,因为常模参照不能清楚描述学生能够做什么,充其量只是指出学生在团体中的位置。所以他强调技术教育评价应基于课程标准进行评价的办法。^[13]目前英国将5-16岁义务教育阶段按照学生年龄分为5-7岁、7-11岁、11-14岁、14-16岁四个关键期,每个关键期结束时需要参加国家考试,当然技术课程也包括在内。国家技术考试包括8个难度依次增加的等级水平,另加一个特别等级(优异表现)。每一等级均从辨认需求和机会、发展设计、规划与制作、评价、信息技术等方面清晰描述了评价的目标和内容。前三个关键阶段为基础阶段,参加“标准水平考试”;第四个阶段结束时需参加普通中等教育证书考试(General Certificate of Secondary Education,简称GCSE)。

目前,为英国GCSE提供试题、评卷和反馈的技术教育课程评价机构主要有3家:评估资格联盟考试中心,牛津、剑桥和RSA考试委员会以及英国国家学历及职业资格考试委员会。其成绩评定

等级由3个部分组成,包括课程专题、笔试、考试组合指定任务等,其中课程专题或组合指定的任务占60%,笔试占40%,课程专题和考试组合指定任务大多各需20小时完成,笔试时间为2小时。在课程专题或考试组合指定任务方面,由于国家课程标准希望学生具有设计作品(如户外餐桌)、系统(如电脑资料库)和环境(如办公室)的经验,以及在下列五种情境中发展设计和想法:家庭、学校、休闲、社区、工商业。所以作品的类型通常是三种设计和五种情境的结合,在总结笔试方面,问题的类型有简答、结构化简答和开放性问题。^[14]

(三)荷兰技术教育课程评价框架

荷兰自20世纪90年代初便开始积极发展技术教育课程,在初等教育阶段技术教育课程并不作为单独的科目领域,而是与手工艺、文科及自然科学整合在一起。中学阶段在对基础教育内容进行了全国性的论争后,技术开始成为独立的学科领域。^[15]其主要内容包括技术与社会、技术产品和系统、产品设计与制作三个方面。其最终的课程评价由荷兰国家教育测量学会(Netherlands National Institute for Educational Measurement,简称Cito)根据课程的核心目标实施国家层面的评价。

从评价的方式来看,荷兰主要从笔试、实用技能和产品三个方面对技术课程进行评估。其中笔试包括简单和较难两个版本,有单项和多项选择,时间为50分钟;实用技能测试主要是考察学生思考与行动结合的能力;功能产品测试主要是通过设计和制作一个功能性产品,考察学生从设计—制作—评价的问题解决能力。^[16]

三、国际技术教育课程评价的启示

从技术教育课程评价的国际实践来看,尽管还面临着种种问题,并且处于不断的变化和调整之中,但无论是在评价的主体、评价的内容还是评价的方式方法等诸多方面,对中国当前技术课程的课程评价改革具有启示和借鉴意义。

(一)加快建立基于“专业”的国家质量监测体系

从我国技术课程课程评价的实际来看,虽然有少数省份将技术课程列入学业水平测试或小分值与高考挂钩,但总体上技术课程还在基于“校本”层面上进行课程评价,这也直接导致了技术教

育在实践中处于“低地位”的状况。固然评价主体需要多元化,但当前技术教育课程评价权力过于分散于地方、学校、课堂等多个层面,各种权力的持有者几乎没有任何监测,考试的专业品质无法得到有效的保障。因而对于处于弱势地位的技术教育来说,当务之急并不是“去集权化”,而是如何建立国家层面的质量监测体系。而从已有的国际经验来看,均高度重视国家教育质量监测体系的建立,即使是实施分权制的美国,也将在2012年将技术素养纳入到国家教育成就评价(NAEP)之中。国家质量检测体系的建立有助于保证评价的实质正义和程序正义,有助于技术课程价值的实现。当然,由国家实施教育质量监测,并不意味着国家必须成为教育质量监测的直接实施者。教育质量监测作为一项具有高度专业性的工作,完全偏重行政领导的政府机构很难操作。从美国、英国、荷兰等国的实践来看,均吸收了一些专业性的中介机构来提供监测的专业支持。这对于我国正在筹建中的国家基础教育质量监测体系具有极为重要的借鉴意义,因而在加强国家质量监测体系的前提下,积极培育专业的评价中介机构,是当前技术教育课程评价的一项重要任务。

(二)积极设计基于标准的技术教育课程评价

国家质量监测体系之所以可行,就在于有一个清晰的目标、内容和一致的认知要求,因而评价标准的设立就显得尤为重要。虽然我国的高中技术课程已有课程标准,且在知识性目标、技能性目标、情感性目标等三个方面作了限定,但目前的技术课程标准中的内容标准只是用诸如“知道”、“了解”、“理解”等概括性的行为动词书写,从评价的角度来看,表述比较笼统、模糊,还缺乏像英国标准那样通过丰富多样、清晰明确的行为动词精确地阐述对不同等级学生的学业期望。因而在当前情况下,如何将课程标准转化为清晰可行的评价标准是亟需解决的问题。关于这一点,美国提供了很好的借鉴,虽然美国在国家技术标准中根据每一年级段列出了20条非常具体的内容基准,并提供了进一步的细节、解释和范例。但正如该标准“序”所指出的“仅仅发表标准是不够的,必须还要进行新的学生评价方法的开发”。因而美国在标准完成之后,又组织专业机构积极开发基于技术素养细化的评价指标。另外,基于标准的技术教育课程评价还可以避免使技术教育走入“异化”的误

区,使得评价立足于学生的技术素养提高上来。

(三)努力寻求适合“技术”特性的多元评价方式

如何实施评价?选择什么样合适的评价方式?这实在是当前技术教育课程评价面临的两难困境。理想的状况是,在选拔性评价中就体现出评价改革的趋势,即使是纸笔测试也完全可以考查学生所经历的发展性、表现性、技术成长记录袋评价的真实情况;而现实的情况则是,目前仅采取纸笔测试进行技术课程评价的几个省份深受人们诟病。其原因在于,对于“技术”而言,技术的行动本质直接导致了其所体现出的问题解决能力、高阶批判性思维能力等缄默的知识很难仅通过纸笔作出准确的评价与判断。从国际经验来看,大多在进行纸笔测试的基础上,采用作品实作、设计项目、设计日志等评价方式。但这些评价方式不仅要考虑其经济与否,还要防止其处于放任的状态。总体而言,技术教育课程评价理论与实践的适切性难题依然在探索之中。

四、结语

综上所述,无论是技术教育课程评价的理念,还是评价的制度和实践层面,已有的国际经验可以给我们诸多启示和借鉴。然而,其问题依然存在,我们必须承认问题的复杂性和艰巨性,况且任何评价的政策和实践都植根于社会和教育系统的特定情境之中,尤其是技术教育课程在中国目前尚是一个不太被重视的学习领域,如何借鉴国际评价的理念和方法,从实际出发,通过课程评价来积极推进技术教育的深层改革更是任重道远。

[参考文献]

- [1] De Vries, M. J.. Two decades of technology education in retrospect [A]. M. J. de Vries & I. Mottier (eds.). International handbook of technology education. Reviewing the past twenty years [C]. Rotterdam, the Netherlands, 2006. 3-11.
- [2] A. Carty & P. Phelan. The nature and provision of technology education in Ireland [J]. Journal of Technology Education, 2006, 18: 7-26.
- [3] Young, S. F. & Wilson, R. J.. Assessment & learning: The ICE model [M]. Winnipeg, MB: Portage & Main,

2000.

[4] Welch, M.. Assessment in technology education: What, why, and how? Proceedings of the Second AAAS Technology Education Research Conference [EB/OL]. <http://www.project2061.org/cgi-bin/print.pl>, 2007-04-07.

[5] 顾建军. 关于高中技术课程评价探讨的几点思考[J]. 人民教育, 2005, (24):25-26.

[6] 马开剑. 国际中小学技术教育研究的若干特点[J]. 比较教育研究, 2005, (12):83-86.

[7] 赵中建. 美国州级技术教育标准研究[J]. 全球教育展望, 2004, (1):42-47.

[8][12] On the way: Nation's first tech-literacy exam [EB/OL]. <http://www.eschoolnews.com/2008/10/07/>, 2008-10-07

[9] Massachusetts Board of Education. Massachusetts Science and Technology/Engineering High School Standards [M]. Boston, MA: Author, 2006.27-30.

[10] New York State Department of Education. Guide

to the Intermediate Assessment in Technology [M]. NY: Albany, 2000.35.

[11] National Technological Literacy Council, National Academy of Engineering, National Research Council. Technically Speaking: Why all Americans need to know more about technology [R]. Washington, D.C.: National Academy Press, 2002. 59.

[13] Kimbell, Richard. Assessing technology: International trends in Curriculum and Assessment U.K., Germany, U.S.A., Taiwan, and Australia [M]. Buckingham U.K. & Philadelphia, USA, 1997. 307.

[14] Bridge, T.. GCSE technology [M]. London: Letts Educational, 2003. 1-4.

[15] The state of the art. Technical education in primary education in the Netherlands [M]. 2003.4.

[16] J. H. Schimmel. Assessment of practical skills in the Technology Curriculum in the Netherlands [Z]. Loughborough: Loughborough University, 1997. 108.

The Dilemma and Experience of International Technology Education Curriculum Assessment and its Inspiration

CHEN Xiangyang¹, FENG Weiwei², SHAO Jianwei²

(1.School of Educational Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, China; 2. School of Design, Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, 999077, China)

Abstract: Recently, technology education curriculum assessment has become a common focus issue along with its becoming a hot field in basic education of each country. Who should assess the technology education curriculum? What should be assessed? How to assess? What kind of assessment manner would be appropriate? Through the examination on the practice in other country and area, we can find that technology education curriculum should establish the national quality monitoring system based on specification and standards, and seek multiple assessment methods suitable for the feature of technology its own.

Key words: technology education; technology literacy; curriculum assessment

[责任编辑:刘怡]