



技术 · 教育 · 课程

——高等技术（职业）教育研究

程宜康 吴倩 著



清华大学出版社





技术 · 教育 · 课程

——高等技术（职业）教育研究

程宜康 吴倩 著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

我国高等职业教育经历了三十多年的发展,已经成为高等教育的重要组成部分,特别是在 21 世纪的高等职业教育教学改革过程中取得了卓越的成就。本书以技术学范式阐释高等职业教育的技术人才培养以及相应的课程问题。上篇是技术与教育篇,介绍技术的历史,展开对技术本质的技术哲学讨论,特别是在对技术认识、认知、能力和技术素养等问题的讨论基础上,提出对于高等技术(职业)教育人才培养至关重要的问题——技术素养导向的技术应用型人才培养。下篇是关于高等技术教育的课程篇,主要是以课程论研究的方式,介绍高等技术(职业)教育的专业课程问题,包括高等技术(职业)教育课程概论、高等技术(职业)教育课程逻辑以及课程体系、技术课程的教与学。

本书适合高等职业院校和应用型本科院校的教学研究者、教学管理者、一线教师 and 广大社会读者阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

技术·教育·课程:高等技术(职业)教育研究/程宜康,吴倩著. —北京:清华大学出版社,2017

ISBN 978-7-302-45338-3

I. ①技… II. ①程… ②吴… III. ①高等职业教育—研究 IV. ①G718.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 260873 号

责任编辑:刘士平

封面设计:傅瑞学

责任校对:李 梅

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:虎彩印艺股份有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm

印 张:19.5

字 数:355 千字

版 次:2017 年 1 月第 1 版

印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

定 价:58.00 元

产品编号:068210-01

汉语的“技术”一词,最早出现在司马迁《史记·货殖列传》;“教育”一词,据考证,在中国最早见于《孟子·尽心上》;唐朝孔颖达为《诗经·小雅·小弁》中“奕奕寝庙,君子作之”一句作疏:“维护课程,必君子监之,乃依法制。”“课程”一词便始现于纸上。薪尽火传,踵事增华。但将“技术·教育·课程”三者的概念、内涵、理论融于一著、“践”于一章,直面当前我国高等职业教育内涵发展现实问题的专著实属不多,本书乃是其中上乘佳作。

当前,高等职业教育作为构建现代职业教育体系的中坚,以人才培养为中心,以提高质量为核心,紧紧围绕服务“四个全面”战略布局,牢牢把握服务发展、促进就业的办学方向,系统谋划和推动改革创新,取得了显著成效,实现了发展模式由外延扩张向内涵提升的转变。这意味着高等职业教育的改革已经进入“深水区”,它在发展实践中所遇到的诸多现实问题再也不能单纯依靠“摸着石头过河”“走一步看一步”的经验积累来解决,加之科学技术迅猛发展、人才需求日新月异,加强高等职业教育理论研究就显得尤为重要。进一步界定技术的概念与内涵,系统化地梳理技术与教育、技术与高等技术(职业)教育间的关系,提出并开展技术素养导向的技术应用型人才培养研究,深度聚焦高等职业教育课程及教学等热点、难点问题便成为本书的重点,更是本书的特色、价值所在。

理论方面,作者对技术哲学的独特思考,有助于读者更深刻地理解技术与职业教育的价值,用“技术素养”这一概念来诠释高等职业教育人才培养质量目标,在人才培养规格上力求实现“素质”和“技术”两个层面的统一。基于“职业学”和“教育学”的双重理论对技术教育课程逻辑进行分析,为摆脱“就业与生涯”的困惑提供了新的理论视角。实践方面,基于长期一线教学和管理的探索与积淀,作者在具体的人才培养层面提出了设想和建议,包括基于“产品、流程、系统”的实践教学课程模式,以及技术素养导向的技术课程教学模式等。

整体而言,本书思想深邃,内涵丰富,在我国高等教育大众化和建设现代职业教育体系的时代背景下,重新审视了技术、关于技术的教育、技术教育的课程以及实践教学体系,对技术的本质有了更为深刻的哲学领悟,对高等职业教育的教育属性和技术人才培养进行了更为深入的再思考,回应了当前高等职业教育理论研究和实践中遇到及存在的部分困惑与问题,这既是对已有研究理论

的归纳与升华,也是为进一步深入开展相关研究奠定了坚实基础。我相信本书的出版无疑将对我国高职教育深化内涵发展具有重要的借鉴意义和参考价值。

大学教授的任务有三个,树人、育才和扛起思想之旗。“树人”“育才”对应“教”,“扛起思想之旗”对应“研究”。程宜康教授作为我非常熟悉的同行、多年熟识的朋友,深耕于高职教育,理必求真,事必求实,敢于创新,善于突破,从一名普通的教师、到教务处处长、再到分管教学工作的副校长,积累了丰富的高等职业院校教学和管理经验,取得了丰硕的教学和科研成果,也见证了我国高等职业教育三十余载的发展历程。能够擎起一面“思想之旗”,不仅是因为作者的高等职业院校工作经历,真正的动力源于他对于高等职业教育的无限热爱。对于高等职业教育的持续思考,以及对于教育理想的不懈追求。

当前,我们正处在实现“两个一百年”奋斗目标的关键时期,高等职业教育也迎来了难得的战略发展机遇期。高等职业教育改革发展中所出现的理论问题需要通过研究加以厘清,实践中所产生的现实问题需要通过理论予以指导。期望高等职业教育领域的同人,善于学习、勤于思考、教研相长、以研促教,共同奏响加快发展现代职业教育的时代强音。

原天津职业大学校长 董刚

2016年9月于天津

前言

当今我国高等教育正在推动重大的改革,其中探索本科层次高等职业教育和普通高校转型为“应用技术类型高等学校”——技术本科高校或技术应用大学,已经成为我国高等教育发展最重要、最受关注的重大战略举措。由于我国专科层次高等职业教育通过三十多年的发展,已经成为一个相对独立的高等教育话语系统,相应的理论研究比较充分,教育教学改革和实践也卓有成效。但是本科层次的高等职业教育、本科层次的高等技术教育,都还仅仅是一种教育行政话语,并没有在理论上得到更多的研究,更没有多少被广泛认同的实践经验。现在我们需要回应这样一个问题,我们是否应该、是否能够建立一个高等职业教育和高等技术教育的共同话语系统,至少在理论研究上获得某种意义上的统一。正是基于上述的原因,在本书中我们考虑到职业教育与技术教育的概念差异性,以及高等教育的特殊性,特别是因为本书的课题背景是运用技术学范式的研究,因此使用了高等技术(职业)教育的表述,表达了高等技术教育和高等职业教育的双重概念和意义。这样的教育表述,既表明了对我国高等职业教育在国际上独特的教育类型表述的尊重,也是对高等职业教育的技术学习本质(广义技术概念下)的强调,当然更是为了便于我们在本书中展开相关问题讨论时予以统称,而无意在这里提出或使用另一种教育类型的称谓。对此,我们希望读者予以理解、包容,毕竟这只是学术性的讨论。

本书所讨论的主题是技术、关于高等技术(职业)的教育和高等技术(职业)教育的课程。一段时间以来,高等职业教育研究关于技术的讨论相对较少,但是,真的很难想象研究高等职业教育的技术技能人才培养,能够只研究职业,而不研究技术,总不能说职业学就是技术学吧。在 20 世纪 90 年代和 21 世纪初,有一批对我国高等职业教育发展做出过重要贡献的专家、学者,对高等职业教育的技术教育属性和技术人才培养提出过许多真知灼见。尽管 21 世纪以来高等职业教育的改革发展取得了重大成就,但是就高等职业教育的研究来说,基于国外技术与职业教育经验借鉴的研究比较多,对技术本身的研究,特别是关于技术哲学研究,乃至技术教育的哲学研究,仍然是欠缺的。我们作为高职院校的实践者,在高等职业教育教学改革实践中,常常会遇到许多理论上困惑、实践上疑难的问题,因此思考是必然的,正因为有了许多思考,才有了学习和研究的动力。

庆幸的是,我们的思考和研究获得了江苏省有关教育部门和机构的支持,从2010年起,我们承担了江苏省高等教育教学改革研究重点课题——“技术素养导向的技术应用型人才培养研究与实践”和江苏省教育科学研究院的江苏省职业教育教学改革研究重点课题——“高等职业技术教育‘专业课程论’研究”。本书便是这两个课题研究的主要成果。

从技术的哲学思考,引出对教育的哲学思考,这是我们在本书中给予特别关注并深入讨论的话题。高等技术(职业)教育的“工作”“职业”导向是否应该向“素养”导向转向,这样的转向从根本上看也是根据普遍意义的技术与职业教育哲学研究的转向。这一问题其实从我国高等职业教育兴起之日就始终存在,只是一些表述不同而已。在世界科学技术高速发展、产业技术水平日新月异的今天,我国高等技术(职业)教育在培养技术技能人才的同时,必须面对技术应用型人才培养的新诉求,而技术素养是技术应用型人才的基本特征和规格要求,因此技术素养的培养必将成为技术应用型人才培养的主要目标。特别是在高等职业教育层次和人才规格提升成为广泛共识,相应的改革探索已经起步的今天,随着基于技术素养养成的技术教育理念的建立和相应的方法体系研究的深入,技术素养导向的技术应用型人才培养理论将逐渐丰富与完善,今后我国高职院校和技术本科院校的技术应用型人才培养也将形成更多具有创新意义的实践成果。为此,我们在本书中将“技术应用型人才”培养的技术素养导向,作为贯穿于所有讨论话题的核心话语,将技术思维、技术文化作为技术应用性人才技术素养养成的重要目标,并以此作为与中等技术与职业教育和职业培训教育的重要差异,当然这并不意味着中等的技术与职业教育人才培养不需要技术素养。同时我们还希望通过上述研究思路,能够形成使专科与本科的技术与职业教育获得一个能够统一认识的话语体系。值得高兴的是,我们对企业和部分高职院校、本科院校关于技术素养的调研结果,支持了我们关于技术素养的许多认识和观点。

课程论作为教育学学科范畴的研究,在高等教育领域并不像在基础教育领域那样受到重视。在我国高等职业教育的发展过程中,学术界更多的是关于课程问题的研究,以及基于国外职业教育课程开发的借鉴研究,当然也有在此基础上的高等职业教育课程开发研究和实践的创新,一些成果已经成为我国高等职业院校课程改革和专业建设的基本指引。但是,以高等技术(职业)教育课程论作为主题的研究课题及成果文献相对较少。由于以往技术与职业教育课程研究更多的是基于教育的职业属性,以及对职业工作形而上的认识,因此更多关注的是职业教育的社会属性特征——职业,但是缺少深度关注技术与职业教育作为专业教育的教学特性——专业的技术具性。对技术与职业教育的哲学研究,许多学者在课程价值的争论上互不相让,价值研究的二元对立现象非常明显,以至

于课程学术问题常常被行政化。从广义技术的概念内涵看,技术与职业教育的技术特征在不同的专业或专业领域(工作领域)内具有其专业特性;高等技术(职业)教育的学习性质是技术教育的学习,相应的课程模式和教学模式也应由技术的本质和特征所决定。正是基于上述的认识,在本书中,我们从理论上提出了高等技术(职业)教育的专业课程论基本架构,以及课程的职业技术工作逻辑与专业教育逻辑共同组成的二元逻辑,以及基于“隐性工作过程”的技术素养培养。在实践层面,我们提出了基于“产品、流程、系统”的实践教学体系构建,以及基于技术素养养成的教学模式。

虽然本书已经顺利出版,但是心中仍然是忐忑不安的,因为我们毕竟不是专业的教育研究者,更不是技术哲学的研究者,因此许多理论问题也许并没有完全地想透彻,许多理论性的看法和观点也许还不够严谨,甚至是错误的,一些教学改革与建设的实践还不够深入,对此,我们希望读者能够给予批评和指正。作为长期在高职院校工作的教师、管理者,我们始终是教育教学改革的思考者和实践者,虽然有时我们还是一些主流观点和主张的疑问者,但是我们和所有在职业技术学院的辛勤工作者一样,初衷是希望我们共同的技术与职业教育事业能够科学、健康地发展,我们的人才培养质量能够让社会真正满意,让学习者真正满意。技术与职业教育的研究没有止境,高等技术(职业)教育的研究刚刚开始,我们会始终如一地继续关注和实践高等技术(职业)教育的改革和发展,把我们相关的研究继续引向深入并完善。

本书的第二章,第五章的第一、第三节,第八章的第一节,由吴倩副教授执笔撰写,其余均由程宜康撰写。

苏州职业大学 程宜康

2016年9月于苏州

目 录

第一章 技术概论.....	1
第一节 技术的界定与历史.....	1
一、技术的界定.....	1
二、技术的历史.....	3
第二节 技术文化.....	6
一、技术文化认识.....	7
二、技术与劳动方式	10
三、技术与劳动质量	12
四、技术与艺术	13
五、技术创新	14
第三节 技术的分类	16
一、狭义的技术	16
二、广义的技术	17
三、技术与科学	19
第四节 技术的本质	21
一、技术——解蔽的方式	21
二、技术——形而上学的认识	22
三、技术——基于工程分析的认识	25
第五节 技术的存在方式及其实践	28
一、技术的存在方式	28
二、技术实践	32
第二章 技术认识、认知、能力	34
第一节 智能理论	34
一、吉尔福特三维智力结构理论	34
二、斯滕伯格的三元智力和成功智力理论	35

三、加德纳的多元智能理论	36
第二节 技术认识——关于认识论的讨论	36
一、技术认识	37
二、技术认识模式	38
三、技术认识论对技术教育的启示	41
第三节 技术认知——关于心理学的讨论	43
一、认知与认知主义	43
二、技术认知的信息加工模型	44
三、认知心理学对技术学习的启示	47
第四节 技术能力——基于教育学的讨论	48
一、能力与能力观	48
二、技术能力分类	50
三、能力与技能的发展	51
第三章 技术素养	53
第一节 技术素养概述	53
一、技术素养的基本认识	53
二、技术素养性态	58
三、对技术素养维度的解释性认识	60
第二节 技术素养——技术教育的本质之思	69
一、技术思维——技术素养的核心要素	69
二、技术文化——技术素养养成的沃土	75
三、技术素养对于技术教育的意义	79
第三节 企业和院校对技术素养的看法	82
一、企业和院校对技术素养的基本认识	82
二、技术素养要素的关联性问题	85
第四章 技术与教育	90
第一节 技术与职业教育	90
一、技术与职业教育的概念	90
二、技术与职业教育的历史与发展	91
三、对技术教育与职业教育的基本认识	93
第二节 高等技术(职业)教育	95
一、近现代高等技术教育的产生与发展	95

二、高等技术(职业)教育人才培养目标	97
第三节 高等技术(职业)教育的人本位	100
一、教育的本位性问题	100
二、高等技术(职业)教育的人本位——技术素养导向	102
三、技术素养导向的能力、知识、态度统一性	103
第四节 高等技术(职业)教育的标准化	104
一、教育标准化	104
二、高等技术(职业)教育标准化的意义与作用	106
三、CDIO 标准对高等技术(职业)教育的启示	108
四、高等技术(职业)教育标准化体系构建	111
第五节 技术与职业教育的贯一性	114
一、技术能力和技术素养成长的贯一性	114
二、技术与职业教育课程的贯一性	115
三、技术与职业教育体系的贯一性	117
第五章 技术素养导向的技术应用型人才培养	120
第一节 技术应用型人才	120
一、技术应用型人才的概念	120
二、技术应用型人才的工作——基于 IET 的认识	123
三、技术应用型人才培养的认识逻辑	125
第二节 技术素养导向的技术应用型人才培养	127
一、基本认识	127
二、主要关系	131
三、人才培养目标与规格——基于国际资格框架和专业认证 的认识	133
第三节 技术素养导向的人才培养质量认识	140
一、《中国制造 2025》背景下的技术与职业教育认识	140
二、技术素养——技术技能人才质量的核心目标	142
三、基于企业质量文化的实践教学质量评价	144
第六章 高等技术(职业)教育课专业课程论概论	146
第一节 课程论——发展与现状	146
一、历史	146
二、学科性质与地位	147

三、学科基础与研究对象·····	148
四、学科体系·····	148
五、高等教育课程研究·····	149
第二节 对高等技术(职业)教育课程论学科的认识·····	150
一、高等技术(职业)教育课程论的学科体系—— 运用还是重构·····	150
二、高等技术(职业)教育课程论研究的逻辑起点—— 职业还是专业·····	151
三、高等技术(职业)教育课程论学科价值——理论还是实践·····	152
四、高等技术(职业)教育课程论研究——多元还是一元·····	153
五、高等技术(职业)教育课程论的独立性·····	153
第三节 高等技术(职业)教育课程论研究的专业思维·····	154
一、专业的职业思维——确立“专业课程论”的职业属性·····	154
二、专业的技术思维——确立高等技术(职业)教育“专业 课程论”研究范式·····	155
三、专业的建设思维——确立“专业课程论”的课程工程对象·····	156
四、专业的多样性思维——实现课程论的分类指导性·····	156
五、专业的融合思维——化解课程问题的二元对立·····	157
六、专业课程论——课程论研究的本土化·····	158
七、学校本位高等技术(职业)教育下的职业、专业与课程 的关系·····	158
第四节 高等技术(职业)教育课程论学科体系构建·····	161
一、高等技术(职业)教育课程论的学科问题·····	161
二、高等技术(职业)教育课程论的逻辑架构——专业课程论·····	164
第七章 高等技术(职业)教育课程逻辑·····	166
第一节 核心概念、基本假设与主要关系·····	166
一、核心概念·····	166
二、基本假设·····	168
三、主要关系·····	169
第二节 高等技术(职业)教育的课程思维·····	172
一、复杂思维——学校本位的技术与职业教育考量·····	172
二、关系思维——拒绝课程思维的二元对立·····	173
三、系统思维——专业教育的工作与生涯发展考量·····	174

第三节 高等技术(职业)教育的课程逻辑	175
一、技术与职业教育的课程逻辑认识	175
二、高等技术(职业)教育课程的双元逻辑	177
三、课程逻辑的关系与特征	179
四、技术与文化——课程逻辑的张力	181
五、后现代课程观视阈下的课程逻辑认识	183
第八章 高等技术(职业)教育课程体系	186
第一节 课程决策	186
一、决策论与课程决策	186
二、专业课程决策的技术学考量	189
三、技术与职业教育课程的决策维度	191
四、课程利益相关者	193
第二节 课程体系设计	196
一、课程体系设计的三个层面	196
二、课程体系设计的基本范式	197
三、课程体系设计的结构化原理	199
四、课程体系构建与课程开发的依据	201
五、课程体系构建的多元非线性问题	203
第三节 课程模式	205
一、课程模式的概念及基本要素	205
二、技术应用型人才培养的课程模式构建	207
第四节 基于“产品、流程、系统”的实践教学课程体系构建	210
一、“产品、流程、系统”的概念及意义	211
二、基于“产品、流程、系统”的实践教学体系构建	212
三、体系构建的原则	215
四、主要实践模式	216
第九章 技术课程的教与学	219
第一节 技术课程的教与学概述	219
一、课程的教与学——教学模式	219
二、学习中的技术思维训练	222
三、有效行动学习	225
四、技术素养导向的教学目标及其评价	227

第二节 基于隐性工作过程的技术素养养成·····	230
一、显性工作过程与隐性工作过程·····	230
二、显性工作过程与隐性工作过程的关系·····	233
三、学习策略——基于“隐性工作过程”的技术素养养成·····	234
第三节 技术应用型人才培养的实践教学模式·····	236
一、实践教学模式的内涵与特征·····	236
二、项目—建构教学模式·····	237
三、情境—互动教学模式·····	239
四、认知—思辨教学模式·····	241
五、研究性课程的教与学·····	243
第十章 高等职业教育课程问题·····	246
第一节 高等职业教育课程研究及问题·····	246
一、高等职业教育课程研究的基本现状·····	246
二、高等职业教育课程研究的基本问题·····	248
三、高等职业教育课程研究的主要成就·····	254
四、高等职业教育课程研究存在的问题·····	255
第二节 课程问题的二元对立与消解·····	257
一、二元对立及其意义·····	258
二、高等职业教育课程问题的二元对立现象·····	258
三、基于后现代课程观的二元对立的消解·····	266
附录 关于技术素养的调研报告·····	268
参考文献·····	287
后记·····	294



技术概论

高等技术(职业)教育是培养高等技术人才的教育,技术是高等技术(职业)教育人才培养的核心概念,但是,什么是技术,怎么理解技术的全部内涵和本质,是解决高等技术(职业)教育人才定位和培养模式问题的关键。这是一个关于技术哲学的讨论,虽然技术哲学至今尚未成为一种哲学纲领,但是作为高等技术(职业)教育的讨论无论如何是不能离开哲学思考的,又因为作为“部门哲学的技术哲学,目前的论题高度发散”^①,所以我们并不打算讨论技术哲学的所有传统,但还是要在本章提出对现今技术与职业教育问题有所启示的技术哲学的相关讨论。

第一节 技术的界定与历史

一、技术的界定

1. 技术的语义认识

汉语的“技术”一词最早出现在司马迁《史记·货殖列传》:“医方诸食技术之人,焦神极能,为重糒也。”《汉书·艺文志·方技》中亦有“汉兴有仓公,今其技术晦昧”。这些话语中的“技术”一词均作“技艺”或“方术”讲。技术一词还可从“技”与“术”分别理解,古代汉语中“技”与“巧”相关,用以指工匠的灵巧动作,而“术”乃道也,可指方法、策略,还可指学术,同“述”。汉语的“技”与“术”合起来的“技术”一词,其解释学的理解与英语单词的技术十分相近。

英语中的“技术”有两个相应的单词“technology”和“technique”。从词语上看,“technology”由 techne 和 logos 组成,其中“techne”一般表示技艺、技能、工艺,“logos”是逻辑(言辞),因此,“technology”所表达的技术不仅表达人类技能型的劳动(活动),更表达了人类的思维能力、对事物的认识能力、言辞表述能力、技艺(技能)的应用能力及其创造力。从技术一词的使用上看,“technology”最初只是指“技艺”,在工业革命后被用来指工具、机器及其使用的方法和过程,到

① 吴国盛,技术哲学经典读本[M].上海:上海交通大学出版社,2008:2.

了20世纪后,技术被定义为“人类改变或控制客观环境的手段或活动”。另一常被使用的技术一词“technique”,主要是指具有“技艺”“技巧”“技能”之意的“实践”活动、劳动(生产)方法和劳动(生产)过程。埃吕尔将“technique”和“technology”称为“技术操作”(technical operations)和“技术现象”(technical phenomenon),他认为“技术操作指的是‘达到某一特定目的,根据某种方法进行的’任何人类活动……也被称为技能”。在本书中“技术”一词应该是包括了“technology”和“technique”的所有概念的内涵。

2. 技术定义的多样性

要对技术进行确切的定义是非常困难的,美国社会学家奥格伯恩就说过:“技术像一座山峰,从不同的侧面观察,它的形象就不同。”这是由于技术本身的复杂性和多面性所致。另外,由于我们对技术现象的理解与认识受到自身的知识背景和价值取向,以及研究出发点和问题视角的影响,更使得技术的定义众说纷纭。下面关于技术的定义,将有助于我们从技术教育的视角去理解技术的定义。

捷克技术哲学家汤德尔(L. Todle)认为“技术是人为了按照他的需要和目的改造世界而置于他自己和客观世界及其个别部分之间的东西”,而同时技术又是“增加人类活动效率的全部资源之和”,即是人为了得到某种预想结果的“某些综合”。上述认识确实正如他自己所说,是一种广义的理解。汤德尔在进一步的分析中还指出,“技术的综合,都要以一定知识水平为先决条件”,而且“综合的任务越复杂,要求的知识水平就越高”。随着“科学技术的进步显然会使更高级的物质运动形式成为技术的基础”^①。据此,我们可以认为技术总是源于人们的需要和某种目的,是介于人和客观世界之间的媒介物,这样的媒介物甚至可以是某种复杂的综合体。如此抽象而模糊的技术定义,尽管不能让我们容易地而地上地辨识技术,但确实让我们感受到了技术内涵的复杂性,也提示我们需要以复杂思维去认识技术和技术教育。

加拿大哲学教授邦格(M. Bunge)是技术知识论的代表之一,也是持技术是应用科学观点的哲学家。邦格认为今天的技术工作者不同于仅是使用工具的手艺人或技巧者(技能者),而是需要具有“最先进的技术知识——不是纯粹的科学知识”的“实干家”,而这些“包括理论、基本规则和数据在内的技术知识又是运用科学方法解决问题的结果”。在这里,技术知识被认为是“实体性的和操作性的”,是关于行动的科学理论,“它们的目的是认识而是实践”^②。邦格的观点

① F. 拉普. 技术科学的思维结构[M]. 刘武,等,译. 长春: 吉林人民出版社,1988: 13-16.

② F. 拉普. 技术科学的思维结构[M]. 刘武,等,译. 长春: 吉林人民出版社,1988: 30-32.

有助于我们更深入地认识今天的高等技术教育,包括高等职业教育,尽管从技术哲学讨论的领域看,还是有很多哲学家不赞成技术是应用科学的观点,但是这并不妨碍我们认识技术本身的知识属性,也并不妨碍我们对技术独立性的肯定。

我国技术哲学家陈昌曙认为要给技术下一个简单的定义是十分困难的,但是他从技术的特征出发给出了对技术的理解:首先,“技术是物质、能量、信息的人工化转换。这是技术的功能特征,是技术的最基本的特征”。其次,“技术是人们为了满足自己的需要而进行的加工制作活动”。最后,“技术是实体性因素(工具、机器、设备等)、智能性因素(知识、经验、技能等)和协调性因素(工艺、流程等)组成的体系”^①。上述对技术的认识既具有了广义技术的理解,也包括了狭义技术的理解,因为第一层的认识表达了技术对象的广泛性,第二层的认识表达了人们活动的多样性,第三层则具体到了技术的实体性因素和基于实体的非实体因素。尽管有学者指出其存在逻辑漏洞,但其仍然是国内具有代表性的技术认识。

二、技术的历史

1. 技术起源及其发展

技术是历史的产物,作为人类目的性的活动,技术是一个从无到有,从人的本能到有意识,从简单到复杂,从低级到高级的发展过程。据考证,数百万年前,石器作为早期人类使用的工具,标志着从原始人向现代人的革命性进化,也标志着从原始技术向现代技术的发展。本能性的动作技能,以及使用外物作为工具获取食物或抵御外敌,并不是人类的专享和特有,在自然界中有许多动物同样具有这种原始性技术,但是有意识地去制造工具则是人类特有的技术行为,因此制造工具应该是人类最早的具有理智性的技术活动。

就人类的技术而言,其发展按照历史的维度去看,汤德尔(L. Tondle)认为“工具”“机器”“自动机”作为技术的基本类型,代表了技术发展的不同历史阶段,当然这些基本类型,“只是在抽象中才以绝对纯粹的形式存在”^②。敖德嘉从人与技术之间的关系出发,提出技术演化具有三个主要阶段:“偶然性技术、手艺人—工匠技术、技(术)师技术”^③。我国学者王伯鲁持与上述看法相类似的观点,认为技术发展史经历了三个阶段:基于躯体的动作技能—基于工具体系的

① 陈红兵,陈昌曙.关于“技术是什么”的对话[J].自然辩证法研究,2001(4):16-19.

② F. 拉普.技术科学的思维结构[M].刘武,等,译.长春:吉林人民出版社,1988:19.

③ 吴国盛.技术哲学经典读本[M].上海:上海交通大学出版社,2008:283.