

开发技术知识：“双高计划”背景下 高职院校课程建设的突破点

◆徐国庆

摘要:课程建设是“双高计划”高职院校建设的核心内容。在“双高计划”建设阶段,高职院校课程建设要以什么为内容?如果说自国家示范校建设以来,高职院校课程建设一直把重心放在课程结构改革上,那么“双高计划”阶段高职院校课程建设就要以知识开发为核心。技术知识开发模型包括三个维度,即知识需求、知识层级和知识载体。明确技术知识的需求定位可解决哪里需要技术知识的问题,明确技术知识的层级结构可解决需要什么样的技术知识的问题,明确技术知识的存在载体可解决哪里能够获得技术知识的问题。高职院校技术知识开发的重要抓手是教学内容标准开发、教材开发与应用技术学科建设。

关键词:双高计划;高职院校;课程建设;知识开发

DOI:10.14121/j.cnki.1008-3855.2020.09.009

“双高计划”是中国特色高水平高职学校和专业建设计划的简称,是2019年国家层面推动高职院校向更高水平发展的重要计划,规划的建设周期是到2035年,被誉为高职教育中的“双一流计划”。课程是高职院校的核心办学要素,是高职院校内涵建设的重要抓手,历来备受高职院校关注,“双高计划”自然不能没有课程建设。问题是,在这样一个极为重要的发展阶段,高职院校的课程建设应该如何进行?应该从什么角度进行建设?许多“双高计划”高职院校对此感到非常迷惘。“职业教育改革已进入攻坚克难阶段,必须深入分析职业教育发展的深层次问题,以标准化建设为引领,以提质培优、增值赋能为主线,用改革的办法推动职业教育全面振兴”。^[1]缺乏思路不是由于高职院校缺乏对办学的反思与探索,而是今天的高职教育已发展到相当高的水平,如何进一步发展需要具备很强的改革意识与探索精神。课程是个极为复杂的领域,高职院校课程建设的任务远未结束,下一个建设突破点的寻求有赖于对高

职教育课程发展历史的深度分析。

一、知识开发滞后是制约高职院校课程建设的关键因素

基于逻辑的历史分析是发现当前面临的问题、确定未来发展方向的有效思维模式,因为事物的发展总是有连续性的,当前面临的根本问题往往都有深厚的历史根基。高职教育过去一轮课程改革始于2006年,迄今为止已历时14年。这是高职教育课程改革内容非常丰富的一个历史时期,流派纷呈,成果涌现。要寻找到“双高计划”阶段高职院校课程建设的突破点,有必要对这一时期高职教育课程建设历史过程进行系统梳理,深度剖析其改革的核心逻辑、取得的实质性进展和遗留的根本问题。

高职教育过去一轮课程改革发起的驱动力是国家示范高职建设。21世纪初,高职院校作为一种新的高等教育办学形态已经屹立起来,当时其办学面临的突出问题是学校实体快速发展与内涵建设严重

徐国庆/华东师范大学教育学部职成教所 教授 博士生导师
和管理政策研究基地主任 (上海 200062)

国家教材建设重点研究基地华东师范大学职业教育教材建设

滞后之间的矛盾。课程是高职院校内涵建设的关键要素与重要抓手,因此它自然而然地成了示范高职建设的核心内容之一。高职课程建设急需解决的问题有两个:(1)如何建设能充分体现职业教育特色的课程体系,因为传统的高等教育都是学术型的,人们对如何举办职业型高等教育尚缺乏清晰认识;(2)如何使高职教育的课程能真正达到高等教育的水准,体现出高职教育与中职教育在人才培养目标上的差别,因为当时有相当多的高职院校是由中职学校升格而来,这些学校有了高等职业教育的实体,承载的却还是中等职业教育的内涵。尽管这两个改革目标都很重要,但这一时期还是把改革的核心任务放在了第一个目标,它是高职院校投入精力最大、取得成果最多的课程建设领域;也在于第二个目标的改革难度更大,且没有形成第一个目标那样的清晰改革路径。

如何使高职院校课程更为彻底地体现出职业教育特色?支撑这一时期课程改革的核心模式主要有两个,即项目课程和工作过程系统化课程。人们非常关心这两种课程模式的区别。今天可以对这一问题做出这样的回答:它们试图解决同样的问题,但采取了不同的解决方法。(1)它们都试图解决20世纪80年代以来在国际范围内流行的能力本位教育思想所带来的课程块状化问题。能力本位课程主张以对职业岗位上的工作任务进行系统、深入的拆分为其课程开发的基本技术,这一技术就是工作任务分析;工作任务分析的成果是以模块形式呈现的,当直接依据这一成果来开发课程时就会形成块状的课程。这种课程就是模块课程,它曾一度由于选择的灵活性而作为职业教育课程改革的主要方向,但随着21世纪以来产业发展对技术技能人才综合职业能力要求的提升,人们希望构建更具整体性的课程。(2)对于如何解决这一问题,它们分别从教学载体和教学过程两个维度提出了方案。项目课程提出的解决方案是为能力本位课程实施提供具有整体性的教学载体,即项目,以项目为载体进行教学不仅能很好地把处于割裂状的工作任务整合到一起,而且由于完成项目后必然产生工作成果,因而能更好地激发学生学习兴趣,有效地培养学生真实的职业能力。工作过程系统化课程提出的解决方案是要求职业教育的教学过程涵盖完整的工作过程,即使以往看似不重要的工作过程的开始与结束环节也应该是完整

教学过程必须包含的重要内容,且教学中要注意工作过程各个环节之间的前后逻辑顺序。

由此可以看到,这一时期高职教育课程建设的两种核心模式并不是对能力本位课程的否定,而是对能力本位课程在教学实施层面的完善和发展。其差别只在于20世纪80、90年代的能力本位课程所要解决的问题是如何培养职业岗位实际需要的能力,而到了21世纪,能力本位课程所要解决的问题是如何培养综合职业能力,以使学习者能更好地驾驭职业岗位。因此项目课程始终把自己界定为基于工作任务的项目课程,^[2]而其开发技术设计从来没有否定工作任务分析,只是不断完善工作任务分析技术,使之更好地满足项目课程开发的需要。把这一时期高职教育课程改革的核心模式归结为能力本位课程非常重要,它为确定高职教育下一阶段课程改革的逻辑起点找到了更为直接的分析对象。

对这一时期项目课程和工作过程系统化课程的研究成果做进一步分析发现:尽管二者采取了不同角度来解决同一问题,但它们针对如何在课程形态上真正落实能力本位课程模式这一问题上却采取了完全一致的观点,即把课程结构改革作为突破点。对课程结构的研究在这两种课程模式的相关论述中都处于突出地位。比如,项目课程的研究者提出:“职业教育课程不仅要关注让学生获得哪些工作知识,而且要关注让学生以什么结构来获得这些知识。课程结构是影响学生职业能力形成的重要变量”。^[3]工作过程系统化课程的研究者也明确提出:“从教育的观点来看,当且仅当课程内容的选择以及所选内容的序化都符合职业教育的特色和要求之时,职业教育的课程改革才能成功”。^[4]当然,这两种课程模式的研究者都没有否定课程内容改革的重要性,他们把能力本位课程改革的核心归结到内容和结构这两个改革点上,但相比以往的研究而言,他们更突出了结构改革的重要性。

把改革的关注点聚焦到课程结构上,对推动这一时期高职教育能力本位课程的实施发挥了极为重要的作用。能力本位课程兴起于20世纪80年代的美国、英国等国家,且于20世纪80年代末就已传入我国,但直到21世纪初,能力本位课程在我国仍停留于理论研究阶段,在实践上并没有取得实质性进展。这是因为当时人们只认识到能力本位课程需要

抛弃传统的系统学科知识观念,根据职业能力形成的需要选择知识,即把改革的关注点只聚焦到课程内容上,没有看到这一改革必须同时在课程内容与课程结构两个维度展开,且课程结构改革是前提,如果不对课程结构做根本性改造,课程内容就几乎不可能产生任何具有实质意义的改革。高职院校在普遍接受了以课程结构改革为突破点的观点后,开始把工作领域作为课程设置的主要依据,把项目或工作任务作为单门课程内容组织的主要依据,系统地设置课程、单门课程的内容结构进行彻底改革。这一改革对高职院校的课程形态产生了极为深刻的影响,今天高职院校的课程设置大多是用工作领域来命名的,大多数教材是以项目或工作任务为基本框架进行设计的。在这种意义上,这一时期的高职院校课程改革可以称为以结构为中心的改革。

以结构为中心的改革策略,使得高职院校迅速打破了能力本位课程改革的僵局,大幅度推动了改革的进程,但从课程内容与课程结构之间的平衡关系来看,这一时期的高职教育课程改革仍然不可避免地陷入了“钟摆现象”。在课程结构改革取得的重要成果的光环下,课程内容建设在这一时期几乎被忽视,高职院校基本没有针对课程内容进行过什么具有实质意义的课程开发行动。然而,课程结构只是课程的框架,课程结构改革只是课程内容改革的前提;当课程结构改革取得突破后,课程改革就应当快速进入到课程内容建设阶段,因为课程内容是更具实质意义且开发难度非常大的课程要素。如果课程改革长期停留于课程结构改革阶段,不深入到课程内容改革阶段,容易造成课程改革的形式化现象,所取得的课程结构改革成果最终也会由于缺乏课程内容的支撑而难以真正得到实施。这一现象在今天的高职院校课程建设中已经出现,它正是目前高职院校课程建设所面临的突出问题。因此,当前高职院校课程建设的迷惘不是改革方向丧失造成的,而是改革疲劳感造成的。

但是要看到,今天要讨论的课程内容改革也不完全是以往所讨论的能力本位课程的内容改革。高职院校在能力本位课程改革中对课程内容改革的忽视,有过于把改革关注点聚焦到课程结构的原因,但也有课程内容改革思路本身的原因。在课程内容改革上,我国职业教育一贯执行的思路是“有用、够用、

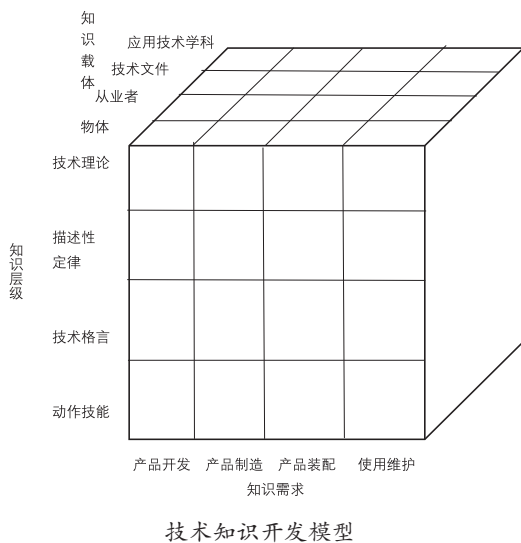
实用”,其潜在的涵义是,职业教育课程内容改革的实际操作方法是按照“有用、够用、实用”的原则从现有知识库中进行知识筛选。但当课程开发者按照这一思路进行操作时,会发现他们在这一维度上可操作的空间非常有限,因为他们并不是总能选择到非常符合需要的知识;且按照这一原则进行知识筛选后,所形成的是一些支离破碎、不成系统的知识。改革的难度与困惑制约了教师们在课程内容改革这一维度的步伐。这是为什么?看来,职业教育中长期执行的课程内容改革原理也遇到了根本性挑战。

“筛选知识组成课程内容”这一原理,造成了职业教育中机械嫁接学科知识、凭借经验传递实践知识的课程内容来源格局。只有知识筛选的观念而没有知识开发的观念,一方面导致工作实践中的知识没有得到系统开发,课程中对实践知识的描述不成系统;另一方面职业教育找不到真正符合自己需要的学科知识,以致其理论知识始终不得不以压缩了的学科知识形式而存在。在学科知识的生产上,现有的知识生产载体主要是科学学科和工程学科,其所生产的知识自然就是科学学科知识和工程学科知识,这些学科知识更为适合的对象是普通教育,而不是职业教育。由此可见,当前高职教育课程建设在内容维度上面临的根本问题不是如何根据职业能力形成的需要更好地选择知识,而是由于缺乏知识开发的观念与行动,课程内容改革成了无源之水。当职业教育还处于初级发展阶段时,“简单的学科知识+操作技能”就可满足当时技术技能人才培养的需要,但当高职教育已经获得了长足发展的今天,当技术体系正在朝着更高水平发展时,这一模式已不能再满足高职教育课程建设的需要。构建自身特有的知识体系成了时代赋予高职教育的新使命。“双高计划”高职院校应当主动承担这一使命,推动课程建设进入到知识开发阶段。

二、“双高计划”高职院校应以技术知识开发为历史使命

从知识选择跨入到知识开发,意味着高职院校面临着全新的发展领域。那么,高职院校该如何进行知识开发?高职院校的知识开发与普通本科院校有较大不同,普通本科院校的知识开发主要依托科学研究进行,其知识开发的逻辑起点是科学问题,且

由于普通本科院校的专业设置是按照学科分类进行的,同一学科内的知识在抽象程度上比较接近,因此普通本科院校知识开发的逻辑路径比较清晰。然而,普通本科院校知识开发的这三个基本条件在高职院校都不存在:(1)高职院校还没有建立起明确的学科,还没有围绕学科建设所进行的系统研究;(2)高职院校的知识开发是满足实践需要的知识开发,实践需要的知识不全部来自科学研究,科学研究只能满足其一部分知识需求,因此高职院校知识开发的逻辑起点是多样的;(3)高职院校的专业设置是以职业分类或核心技术为逻辑依据设置的,职业和技术都属于行动的范畴,其知识结构比较复杂,通常要包含多个抽象层次的知识。要建构高职院校知识开发的工作模型,需要解决好三个问题:(1)知识开发的逻辑起点在哪里,即在哪些点上需要高职院校进行知识开发?(2)要开发的知识的内部结构是什么,即需要开发哪些类型的知识?(3)知识开发的载体是什么,即在哪里能够获得知识?高职院校最需要投入精力进行开发的是技术知识,根据这三个问题,可以获得如下图所示的技术知识开发模型。



(一)技术知识开发的需求维度

高职教育面向的职业种类非常多样,由于不同职业领域中工作任务的结构模式不完全相同,因此其知识开发的逻辑起点会有所不同,知识的内部结构也会有所不同,很难从中归纳出一个统一的理论模型。下面选取产品制造这一在高职教育中比较有代表性的职业领域进行研究。选择这一职业领域是基于两点考虑:(1)产品制造是专业性最强的职业领

域,是对知识开发最有需求的职业领域;(2)产品制造是一个任务结构最为清晰的领域,其研究结论易于推广到其他职业领域。其他领域与产品制造领域的区别主要体现在某些任务环节的缺失和有些任务之间的界线比较模糊这两点上。

如何寻找到高职院校知识开发的逻辑起点?研究这一问题的方法是对相应职业领域的任务结构进行分析,当我们清晰地描绘出某一职业领域的任务结构后,就可以通过对每一任务环节所需要的知识的分析来寻找到知识开发的逻辑起点。下表是以产品生产生命周期为逻辑线索对机电产品生产任务结构进行分析的结果,该生命周期划分为四个阶段,即产品开发、产品制造、产品装配和使用维护,^[5]每个阶段的任务又被分解为两级,分别使用了工作领域和工作模块来命名这两级任务。之所以称其为任务结构,是因为这些任务抛开了特定机电产品对任务内容的具体要求,它是从不同类型机电产品生产的具体任务中抽取出来的基本结构。为了研究需要,这份机电产品生产任务结构去除了特定类型机电产品对特定任务的要求,如电子产品生产中的电路设计;同时也去除了技术要求不高的任务内容,如原材料采购、文档制作、产品入库、安全管理等。

机电产品生产的任务结构

产品生产生命周期	工作领域	工作模块
产品开发	需求分析	市场分析、竞品分析、用户研究
	方案设计	产品定位、概念设计、外观设计、参数设计、产品工作原理设计、功能模块设计、用户界面设计
	技术经济分析	工艺可行性分析、成本分析
	详细设计	详细结构设计、零部件设计与材料选用、图纸设计及文件输出、三维建模
产品制造	可靠性分析	产品试验、方案可靠性分析、结构可靠性分析、运输可靠性分析、质量评估
	加工工艺编制	工艺路线制订、生产设备选型、关键工序控制、现场布局规划、工作量分配
	工装准备	工装结构设计、工装制作与改进、工装装配、工装调试
产品装配	零件加工	原材料采购、零件的数控机床加工、零件的普通机床加工、零件的特种加工
	装配工艺编制	工艺路线制订、生产设备选型、关键工序控制、现场布局规划、工作量分配
	产品装配	零部件检验、零部件装配、产品总装
使用维护	产品检验	外观检验、功能检验、性能测试、可靠性试验
	产品调试	现场安装、功能检测
	产品维护	定期维护、使用维护
	产品维修	电气故障维修、机械故障维修

这个产品生产生命周期中,产品制造、产品装配、使用维护这三个阶段与产品设计这个阶段的工作任务的性质有比较大的区别,产品制造、产品装配、使用维护这三个阶段的工作任务规则性比较强,即有基本的工作程序可以遵循,其任务实施主要依

靠的是工作程序知识、工人的操作技能和应对特殊情境的诀窍知识；产品设计阶段的工作任务则创造性很强，它们的实施只有可遵循的基本思路，没有完全可以遵循的工作程序，其任务实施主要依靠的是设计思维和综合判断思维。不同性质的工作任务所需知识的性质有较大区别，相应地其知识开发所需要的工作模式也会不同。

1. 规则性任务的知识开发需求

产品产生生命周期中的规则性任务是高职教育人才培养目前主要面向的内容，这是高职教育界普遍认可的观点，它们也的确是当前高职院校课程的主体内容。但是高职院校目前面向产品产生生命周期这一区域的课程是否已经有了充足的知识做支撑？或者说是否已经形成了这一区域知识开发的基本工作模式？答案是否定的。产品产生生命周期这一区域的操作性最强，因此这一区域的任务实施虽然需要一定的基本概念与原理做支持，有些任务对理论知识还会有比较高的要求，比如零件加工需要图纸知识、复杂故障维修需要产品工作原理知识，但总体上看，这一区域的任务实施更为需要的是实践知识，即关于如何做的知识。然而，目前高职教育中支撑这一区域的课程知识主要还是处于知识结构上层的理论知识，所需要的实践知识的细化程度和完整性程度还远远不够。因此，这一区域的实践知识应首先成为高职院校知识开发的对象。

这一区域的实践知识虽然目前还没有系统地反映到高职院校课程中，但它们却是已经客观地存在于工作场所的，是企业工作体系运行正在使用的知识。这类知识只有在工作场所中进行生产才能具有真正的实践价值。因此面向产品产生生命周期这一区域的知识开发不是去生产新知识，而是去系统地揭示已经存在了的知识。这一区域知识开发工作的成效评判标准是：(1) 系统性，即完整地反映了各个任务环节在工作场所中实际正在使用的知识。这一区域的知识在工作场所中非常分散，且往往被大量无价值的知识所遮盖，需要通过系统的知识开发把有价值的知识抽取出来，并形成知识体系。(2) 深入性，即不仅要开发出人们所熟知的技术知识，还要开发出人们知道却没有清晰地意识到自己知道的技术知识，即默会技术知识。默会技术知识按默会程度不同也是分层次的，有的只需要有意识关注就可

获得，有的则需要非常复杂的开发过程作支撑。(3) 及时性，要及时反映这一区域产生的新知识。这一区域的知识发展变化非常快，知识开发要尽量跟上知识演变的进程，及时把有价值的知识体现到课程中。

2. 非规则性任务的知识开发需求

在传统的高等教育功能划分中，产品开发属于普通本科院校工程教育的内容定位，高职院校只进行一些技术要求比较低的产品开发，如玩具、服装、眼镜、日常用品等。但在机电等高新技术生产行业，随着生产技术的提升，工程师承担的产品方案设计、产品论证的工作越来越复杂，工作量越来越大，其工作体系内部要求进一步分工，即需要把应用层面的技术开发尽可能地地下移到由技术技能人才来承担，比如方案设计中的局部模块设计以及详细设计。越来越多的设计助理岗位的出现就是产品设计工作体系分工细化趋势的体现。

设计助理岗位与过去的技术员岗位有区别，技术员岗位的工作对象是技术工人，即指导技术工人的操作，而设计助理岗位的工作对象是设计师，即辅助设计师完成复杂的设计任务。随着产品开发工作体系分工的进一步细化，设计助理岗位将发展为独立的应用设计岗位。在工作任务的不确定性上，应用设计岗位的工作任务介于创造性任务与规则性任务之间，即它们在创造性上不如方案设计任务那么强，但在规则性上又不像产品制造、产品装配任务那样清晰。在工作任务的知识运用综合性上，应用设计岗位的工作任务也介于创造性任务与规则性任务之间，即它不像需求分析、可靠性分析那样需要综合应用非常广泛的知识，但所需要运用的知识尤其是理论知识又比产品制造、产品装配要复杂得多。鉴于这类任务的特点，本文把它称为非规则性任务。

产品开发阶段需要什么技术知识？德维瑞斯把技术知识划分为功能性知识、物理性知识、目的-手段知识和行动知识。^[6]功能性知识指人造物能用于做什么的知识；物理性知识包含科学定律以及描述性的定量资料，是关于人造物的自然特性的知识；目的-手段知识包含设计标准与规格知识以及说明性的定量资料，是关于某一人造物能否满足所期望的功能的知识；行动知识指如何建立一个程序来生产某种物品的知识。德维瑞斯的这一技术知识分类理

论是针对工程师的设计工作所进行的,因此其所划分的主要是产品开发这个环节所需要的技术知识;尽管分类中也包含了行动知识,但他用这个概念囊括了产品制造、产品装配、使用维护这三个非常复杂的环节。在这一技术知识的分类体系中,有些知识来源于社会需求,如功能性知识;有些知识主要属于技术实践层面的知识,如目的-手段知识、行动知识,但有些知识属于学科知识,如物理性知识。

德维瑞斯的技术知识分类体系不仅清晰地告诉我们设计工作所需要的知识结构,而且告诉我们设计工作所需要的知识也不全是科学理论知识,同时也需要大量的实践知识。事实上,这正是德维瑞斯构建这一理论的初衷。但在这几类知识中,最难获取的还是物理性知识,它的获取需要强大的学科研究做支撑。这就是大学工科专业都要建立工程学科的原因。对高职院校的知识开发来说同样如此。随着高职院校办学水平的提升,尤其是进入了“双高计划”的高职院校,它们有必要把人才培养目标定位提升到产品开发层面。按照德维瑞斯的技术知识分类理论,产品开发层面的课程所需要的知识也有许多属于实践知识,这些知识是工作场所形成的,其开发可按规则性任务的知识开发路径来进行;但产品开发层面的课程必然同时还需要技术理论知识,这些知识不是在工作实践中形成的,而是通过系统的科学研究产生的,因此高职院校需要按照学科建设的逻辑来获取这类技术知识,这是高职院校知识开发的第二个逻辑起点。要注意的是,高职院校把人才培养目标提升到产品开发层面,不是要涵盖整个产品开发过程的人才培养,根据高职院校的办学特点,其对产品开发人才的培养应主要定位在应用设计这个环节,因而其所要开发的技术理论知识应当属于应用性技术理论知识。工程技术学科的进一步分化,为高职教育发展提供了这一空间,首先要去占领这一空间的是列入“双高计划”的高职院校。

(二)技术知识开发的结构维度

要有序地进行技术知识开发还需要对技术知识进行层级划分,因为技术知识是由多个层级构成的,不同层级知识的开发方法不同,对开发能力的要求也不同。层级划分有利于进一步确定技术知识开发的工作方向。

技术知识分类理论为技术知识层级划分提供了

重要成果支撑。技术知识分类是技术哲学的重要研究领域,不同哲学家对技术知识分类的角度不一样,比如以上德维瑞斯的技术知识分类,它是在同一平面上对技术知识进行的分类,这种知识分类对于确定微观层面的技术知识类型具有重要意义,但对于设计宏观层面的技术知识开发模型则不合适。

邦格和卡平特把技术知识划分为无意识的感知动作技能、技术格言、描述性定律和技术理论知识;^[7]费雷把技术知识划分为工匠技能、技术格言、描述性定律和技术理论知识,^[8]这两种分类比较接近。他们的分类是根据技术知识的抽象水平从纵向上做出的,适合用于技术知识开发模型建构。在费雷的技术知识分类理论中,工匠技能是最低水平的技术知识,这类知识大部分是默会的,少数是规定性的,描述性的更少。技术格言是第二层次的技术知识,规则、工艺都属于这个范围,它是对技能的概括。描述性定律源于经验,但它是明确的、普遍化的公式,也可称为经验定律,主要通过尝试和观察形成。这类知识可能非常精深,常使用公式和数学方程,但由于缺乏解释性理论的支撑,仍然不属于科学。技术理论知识是最高水平的技术知识,它是科学知识应用于特定情境的结果,由大量定律构成,并提供内在的解释框架。现代技术包含了大量理论知识,正是在这个意义上它具有了“学科”的特征。邦格和卡平特进一步把技术理论知识划分成实体性和操作性两类,实体性技术理论知识在本质上是科学理论在现实情境中的应用,例如飞行理论就是流体力学的应用,它即是工程科学;操作性技术理论是应用科学的方法开发出的行动的科学技术理论。

技术知识的这一分类框架不仅清晰地划分出不同层级的技术知识,描绘出其各自的基本内容与表达方式,而且阐明了各类技术知识的来源途径,为技术知识开发模型的构建提供了重要理论支撑。要注意的是,这四类技术知识有可能存在于产品生产生命周期的各个阶段,只是不同阶段各类技术知识所占比重不同而已,比如关于材料的科学知识不仅在产品设计阶段需要,而且在产品制造阶段也需要。

(三)技术知识开发的载体维度

技术知识开发模型建构还需要回答一个问题,即在哪里能够找到技术知识?或是通过什么能够找到技术知识?这就是技术知识的存在载体问题。

技术知识形态的多样化,决定了它存在载体的多样化。在以往的观念中,知识都是以文本的形式记载的,但波兰尼对默会知识的研究破除了我们对知识的这一观念。他认为知识可以存在于文本中,也可以存在于人们的行动中;而且波兰尼认为,人们所知道的知识要远远多于人们所传的知识,正是这么多人们知道却没有言传的知识在支持着人们的行动。^[9]除了人的行动,工作场所中的各种物体,如工具、设备、材料等,也包含了大量没有正式用文本形式记载却非常有实用价值的知识,这也是技术知识开发的一个途径。而文本记载的知识本身差异很大,有的是以企业的工艺守则等技术文件的形式存在的,有的则是以科学知识的形式记录于学术刊物、学术著作中的;后者存在的载体形式上为文本,实际上是学科,高职院校要开发的知识为操作性技术理论,作为其载体的学科姑且称为应用技术学科。这样归纳起来技术知识有四种主要载体,即应用技术学科、技术文件、从业者、物体。

三、“双高计划”高职院校技术知识开发的重要抓手

按照上图所构建的技术知识开发模型,高职院校该如何开展技术知识的开发工作?其主要抓手有哪些?我们认为,最为核心的抓手有三个,即教学内容标准开发、教材开发和应用技术学科建设。

(一)教学内容标准开发

准确获得知识需求点是富有成效地开展知识开发工作的前提。以上通过对产品生产生命周期的划分确定了不同阶段对技术知识类型的需求,但这一分析只是框架性的,它不涉及技术知识的具体内容。而要进行实际的技术知识开发工作,对技术知识需求的掌握仅仅停留于此是不够的,还需要在此基础上更加精准地把握技术知识的具体内容点,否则技术知识开发工作就会有大的盲目性。

如何才能获得所需技术知识的具体内容点?重要途径之一是以职业能力为核心内容的教学内容标准开发。高职院校的主要办学功能是人才培养,尽管在“双高计划”的建设思路构建中,许多研究者提出要在“双高计划”高职院校中突出技术应用研发功能,但人才培养还是高职院校办学的主体功能。高职院校的主要功能是为企业培养技术技能型人才,

这种人才培养的核心抓手就是职业能力。职业能力是衔接就业岗位与人才培养内容的逻辑纽带,作为一种能力,它是体现在从业者身上的;但职业能力的内容要来自职业岗位,这一内容就是技术知识。因此,通过系统地开发高职院校各专业人才培养所要依据的职业能力,进而追溯职业能力形成对技术知识的需求,就可为技术知识开发提供需求点。

高职院校目前关于职业能力开发存在几个误区:(1)把分析的重心放在了工作任务,对职业能力的关注度不够。从职业岗位中获取课程内容需要经历两个重要的分析环节,即工作任务分析与职业能力分析,工作任务分析是基础,但如果没有在工作任务分析基础上进一步完成职业能力分析,就不能把胜任工作任务所需要的能力输入到课程中,但目前的开发实践显然没有充分注意到职业能力开发的独立性和重要性;(2)对职业能力分解的深度远远不够,制约了课程开发中这一环节功能的发挥。职业能力分析技术比工作任务分析技术更为复杂,由于开发实践中对职业能力分析技术把握的精准度不够,使得分析的成果远不能达到有效揭示职业能力实质内涵的要求,以致高职院校教师普遍未能深刻认识到这一开发环节的关键性作用。

职业能力的系统获取可以以职业教育教学内容标准开发为抓手,因为职业能力是教学内容标准的核心内容。教学内容标准是我国职业教育体系建设中的一项制度性缺失,为此,《国家职业教育改革实施方案》提出了构建职业教育国家标准的建设目标。近年来为了解决这一问题,教育部启动了专业教学标准开发项目。由于我国在这一领域的建设起步比较晚,因此目前的专业教学标准开发仍把关注点放在对课程设置的规定上,随着专业教学标准开发工作的深入,要尽快把关注点转移到教学内容上。从国际范围来看,各国均是把教学标准开发的聚焦点放在教学内容开发上,因此称这一标准为教学内容标准更为准确。

(二)教材开发

获取职业能力只能为知识开发提供技术知识的需求点,却不能提供技术知识的具体内容。技术知识具体内容的获取要以教材开发为抓手,只有教材才能够为技术知识具体内容开发提供动力源泉和方法支撑:(1)教材开发需要大量的教材内容作支撑,

教材开发者为了编写出教材,需要系统地搜集表征了技术知识的各类资料;(2)优质的职业教育教材所需要的知识是立体的,理实一体化教材中既包含技术理论知识,也要包含技术实践知识,且为了有效地训练职业能力,技术实践知识还需要从多个层面进行开发,这就为立体地开发技术知识提供了路径和方法;(3)教材中的知识必须成体系,教材开发者需要按照特定逻辑对所搜集到的技术知识进行系统化,这就为零散地存在于工作场所的技术知识提供了系统化的抓手。

教材是影响教育质量的关键因素,是教育发展的重要内容。长期以来,由于缺乏有效的管理手段,职业教育教材一度质量不高,这种格局在职业教育领域普遍地造成了一个错误观念,即教材是没有什么知识含量的开发成果,不值得为之投入大量精力。这是对职业教育教材极为错误的偏见。国家已通过一系列行动使教材建设受到教育领域的高度重视,职业教育也不例外。2019年12月教育部印发《职业院校教材管理办法》,首次将职业教育教材管理提高到与中小学教材同等重要的地位进行全面规定,标志着我国职业教育教材建设进入规范化发展阶段。“双高计划”高职院校应当在职业教育高质量教材建设中发挥示范和引领作用。

(三)应用技术学科建设

然而如上所述,技术知识并非都是工作场所生产的知识。工作场所生产的知识只有动作技能和技术格言,对它们的开发主要是通过特定方法使之文本化;但描述性定律和技术理论知识都是需要通过科学研究才能生产的技术知识,当需要系统地获取这类知识时,就需要学科平台的支撑。因此高职院校知识开发还需要第三个重要抓手,即应用技术学科建设。应用技术学科建设是以获得应用性技术知识为目标的学科建设,它不同于技术应用研究:(1)技术应用研究的目标指向是获得技术应用成果,如获得产品设计成果,或是解决实践问题,它可能产生应用技术学科知识,也可能不产生应用技术学科知识;(2)知识生产是应用技术学科建设的核心内容,

但不是全部内容,学科建设除了科学研究外,还要进行一系列学科平台建设,这是研究者进行知识生产合作与交流所需要的载体,如由专业研究人员构成的协会、某个专业领域专门拥有的期刊、学术研究成果的出版机构等。

应用技术学科建设是高职教育迈向更高发展水平的需要,是时代赋予“双高计划”高职院校的历史使命。它的建设不仅能很好地解决复杂技术原理在实践中的有效应用问题,而且对提升高职院校课程建设水平具有非常重要的意义。以知识开发为导向的高职院校课程建设,如果只是停留于使用前面所构建的开发方法,通过归纳、提炼、系统化工作场所已有的技术实践知识,那么高职院校将始终不能脱离职业培训的属性;以生产理论层面,或具有理论属性的技术知识为目标的应用技术学科建设,则可系统、持续地满足高职院校课程建设对技术理论知识的需求。这不仅可以大幅度提升高职院校课程的建设水平,使高职教育真正成为一种教育;而且可以解决长期以来高职教育只能从普通高等教育学科中通过知识压缩来获得理论知识的课程开发状况,形成高职教育自身所特有的理论知识体系,从而解决高职教育作为一种高等教育类型所需要解决的知识论基础问题。

“双高计划”高职院校课程建设水平的提升急需寻找到当前高职教育课程建设的突破点。通过对过去十四年高职教育课程建设历程及其问题的深入分析发现,高职教育课程建设正处于重要的发展转换阶段,即从以知识组织模式变革为核心的课程改革阶段转向以知识开发为核心的课程建设阶段。技术知识开发是个非常复杂且对高职院校来说比较陌生的领域,本文所建构的技术知识开发模型和核心抓手为高职院校的知识开发确定了基本方向,但其实实施尚需要构建更加具体的行动策略。

本文系2015年度教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“职业教育现代学徒制理论研究与实践探索”(15JZD046)的部分成果。

(编辑 穆树航)

参考文献

- [1]陈子季. 以大改革促发展,推动职业教育全面振兴[J]. 中国职业技术教育, 2020, (1).
- [2]徐国庆. 职业教育项目课程原理与开发[M]. 上海:华东师范大学出版社, 2016, (20).
- [3]徐国庆. 工作结构与职业教育课程结构[J]. 教育发展研究, 2005, (8).

- [4]姜大源. 学科体系的解构与行动体系的重构[J]. 教育研究, 2005, (8).
- [5]张超, 白权栋, 鲁麟, 周光辉. 面向高端装备的知识分类与元知识建模技术[J]. 应用科技, 2017, (4).
- [6]M. J. de Vries. The Nature of Technological Knowledge: Extending Empirically in formed studies into what engineers know.[J] Journal of Society for Philosophy and Technology, 2003, Vol. 6, No.3.
- [7]P. T. Durbin. A guide to the culture of science, technology, and medicine. London: Collier Macmillian Publisher, 1980:313-314.
- [8]D. R. Herschbach. Curriculum change on technology education: differing theoretical perspectives. Journal of Technology Education, Vol. 3, 1995, No.2.
- [9]M. Polanyi. The tacit dimension. Peter Smith, Gloucester, Mass, 1983, P.16.

Knowledge Development: the Breakthrough Point of Curriculum Construction in Higher Vocational Colleges under the Background of "Double High Program "

Xu Guoqing

(Institute of Vocational and Adult Education, National Base for Teaching Materials Research,
East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract: Curriculum construction is the core content of the construction of "Double High Program" higher vocational colleges. In the stage of "Double High Program", what and why should the curriculum construction of higher vocational colleges take? If we say that the curriculum construction of higher vocational colleges has always focused on the reform of curriculum structure since the construction of "National Demonstration Colleges", the curriculum construction of higher vocational colleges in the stage of "Double High Program " should take knowledge development as the core. The model of technological knowledge development includes three dimensions: knowledge demand, knowledge level and knowledge carrier. By making clear the location of knowledge need, we can know where the technical knowledge are needed; by making clear the hierarchical structure of technical knowledge, we can know what kind of technical knowledge are needed; by making clear the existence carrier of technical knowledge, we can know where the technical knowledge can be obtained. The key to the development of technical knowledge in higher vocational colleges is the development of teaching content standards, teaching materials and the construction of applied technology disciplines.

Keywords: double high program, higher vocational college, curriculum construction, knowledge development