

# 高职院校学前教育专业 试点“1+X”证书制度的思考

郭剑英

**摘要** 学前教育专业实施“双证书”制度存在两类证书不能融合的问题,因此需要试点“1+X”证书制度。母婴护理和幼儿照护职业技能等级证书目前已成为高职学前教育专业试点可对接的X证书,但适配度不高;幼儿教育需要开发智能化背景下自身领域的职业技能等级证书,学前教育专业对应其实施“1+X”证书制度,才更具针对性和有效性,从而在根本上破解“两张皮”问题。

**关键词** 高职院校;学前教育专业;“1+X”证书制度;幼儿教育

**中图分类号** G718.5 **文献标识码** A **文章编号** 1008-3219(2020)20-0041-04

## 一、问题的提出

2019年1月,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》(以下简称“职教20条”),提出自2019年始,在职业院校和应用型本科高校,启动“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点工作<sup>[1]</sup>,也称“1+X”证书制度(以下简称“1+X”)试点。同年3月,5家职业教育培训评价组织开发的6个职业技能等级证书及其标准公布。同年4月,教育部等四部门印发《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》(以下简称《方案》),正式启动院校“1+X”试点工作。“1+X”中,X证书即若干职业技能等级证书是改革的关注点,这一证书和职业院校以往实施“双证书”制度中的职业资格证书有实质性区别,两者无论在出发点、开发建设主体,还是在实施路径、管理监督模式上都大不相同。那么,

“1+X”实行之后,职业院校是否继续推行“双证书”制度?尤其是与139种国家职业资格证书对应的专业,既有现成的证书可实施,是否还需要开发新的职业技能等级证书来探索“1+X”呢?笔者认为,这些专业需要分别对待,例如学前教育专业,如果继续停留在实施“双证书”制度层面,该专业建设许多深层次的问题仍不能解决,要从根本上解决这些问题,必须在幼教领域开发新的职业技能等级证书,探索实施“1+X”。

## 二、学前教育专业实施“双证书”制度存在的问题

### (一)专业课程和资格证考证课程不能融通

以珠海城市职业技术学院学前教育专业为例,目前该专业要求学生考取的是幼儿园教师和保育员两种资格证,这两种都在139种国家职业资

**作者简介**  
郭剑英(1970- ),女,珠海城市职业技术学院人文学院副教授(珠海,529090)

**基金项目**  
2013年度人力资源和社会保障部部级课题“职业技能教学用书开发技术规范与评价体系研究”(RS2013-16),主持人:许远

格证书目录中,见表1。

表1 学前教育专业实施“双证书”对应的2种国家职业资格证书

国家职业资格目录(共计139项)				
一、专业技术人员职业资格(共计58项,其中准入类35项,水平评价类23项)				
序号	职业资格名称	实施部门	资格类别	设定依据
1	教师资格	教育部	准入类	《中华人民共和国教师法》 《教师资格条例》(国务院令 第188号) 《〈教师资格条例〉实施办法》 (教育部令2000年第10号)
二、技能人员职业资格(共计81项,其中准入类5项,水平评价类76项)				
序号	职业资格名称	实施部门	资格类别	设定依据
63	生活照料服务人员之三保育员	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会	水平评价类	《关于印发船舶管系工等42个国家职业技能标准的通知》(人社厅发[2009]66号)

资料来源:根据人社部网站2019年1月17日发布的《国家职业资格目录》整理。

其中,幼儿园教师资格证属于准入类专业技术人员职业资格,该证书实施国考前,学校和其他高职院校一样,一般只要求考取幼儿园教师资格证;2016年国考正式实施后,该证书的获取难度增大,于是再增加保育员证书,保育员属于水平评价类技能人员职业资格。一般学生选择两种证书都考,所以每年两类证书开考前,为提高“双证书”获取率,学前专业都会临时增设考证辅导课。学历证书和职业资格考试的课程不能融通,变相加重了学生的学习负担,这是实施“双证书”制度存在的最大弊病。

## (二)探索“双证”融通受制于资格证书的主次选择

针对上述问题,珠海城市职业技术学院开始探索“双证”融通。一是参与人力资源和社会保障部“职业技能教学用书开发技术规范与评价体系研究”课题,就高职院校学前教育专业“双证书”教材开发开展实证研究。二是根据教育部职业教育与成人教育司2012年颁布的《高等职业教育学前教育专业教学标准》和人力资源社会保障部2009年修订的《保育员国家职业标准》以及教育部师范教育司、教育部考试中心2011年公布的《幼儿园教师资格考试标准(试行)》,结合学校实际制定了《学前教育专业“双证书”课程教学实施规范》,明确了专业名称及代码、从业范围和职业资格证书,重构课程体系并对其中的双证书课程和综合实训课程作了介绍,对课程考试和成绩使用进行说明,还就专业教学条件准备、综合实训课程考核(职业技能鉴定操作考试)考场准备、职业资格证书申请条件和程序等相关内容作了规定,确定了幼儿发展与保育、幼儿生活管理、幼儿卫生管理、幼儿发展与教育、幼儿教师职业道德与幼儿教育政策法规等5门“双证书”核心课程并制定了课程标准,课题研究促进了专业建设发展,“双证”融合取得一定成效。但其仍存在不可克服的“融合障碍”,该规范必须设置首选

和次选职业资格证书,学校选择保育员为首选,幼儿园教师资格证为次选,专业课程设置与后者很难做到充分融合。此外,综合实训课程也基本是按照保育员证书分出初、中、高级三等,幼儿园教师资格证是准入证,未分出等级,也不利于学生在校期间教育教学技能的逐步提升。

由此,必须推进“1+X”的实施,才能革除这些弊病。有学者解读“1+X”关系时说,“1”(学历证书)与“X”(职业技能等级证书)是基础与拓展的关系,“1”是基础、是主体,是与职业对应的专业技术技能教育,要解决德智体美劳全面发展的问題,为学生的可持续发展打下基础;“X”则具备针对性、先进性、引导性,解决职业技能尤其是新技术新技能、职业素质尤其是新素质的补充、强化或拓展问题。

“1”与“X”不可分离、作用互补,构成职业院校完整的育人目标<sup>[2]</sup>。有学者进一步阐述,认为“1+X”的精髓是书证相互衔接融通,这种衔接融通主要体现在5个方面,即职业教育各层次的专业教学标准与职业技能等级标准对接,专业人才培养方案的课程内容与X证书的培训内容相互融合,学历教育专业教学过程与X证书培训过程同步实施、统筹安排,学历教育专业课程的考试与X证书的职业技能考核协调组织、同步考试与评价,“1”(学历证书)与“X”(职业技能等级证书)的学习成果相互转换<sup>[3]</sup>。

## 三、从已试点看学前教育专业实施“1+X”的可能性

### (一)首批试点可为学前教育专业实施“1+X”提供经验

首批“1+X”试点的6个职业技能等级证书分布在《方案》提出的5大技能人才紧缺领域,集中在战略性新兴产业、先进制造业、现代服务业、现代农业等职业技能领域<sup>[4]</sup>。从已公布的首批试点名单来看,6个证书对应的试点院校共计1988所(参加不同证书的同一院校未合并),学生总规模估计超过20万人。虽然6个证书暂时没有涉及幼教领域,学前教育专业也未能对应,但从中可学习到宝贵的试点经验。珠海城市职业技术学院有4个专业参与首批试点,其中社会工作专业已经对接老年照护证书开始改革,这对同在一个专业大群下的学前教育专业来说,就是现成的模板,可从中直接受益。

### (二)目前已出台学前教育试点“1+X”可对应的证书

2019年7月第二批试点发布,包括10家职业教育培训评价组织及其开发的10个职业技能等级证书和标准;2020年2月,第三批试点又确定63家职业教育培训评价组织的76个

职业技能等级证书。这两批中的母婴护理和幼儿照护2个证书,高职的学前教育专业都可对应试点,见表2。

表2 学前教育专业目前可试点的职业技能等级证书

序号	证书名称	培训评价组织名称	对应高职相关专业
1	母婴护理职业技能等级证书	济南阳光大姐服务有限公司	家政服务与管理、护理、早期教育、学前教育、健康管理等专业
2	幼儿照护职业技能等级证书	湖南金职伟业母婴护理有限公司	早期教育、学前教育、幼儿发展与健康管理、特殊教育、社会福利事业管理、社区管理与服务、家政服务与管理、护理等专业

资料来源:根据济南阳光大姐服务有限公司的《母婴护理职业技能等级标准》和湖南金职伟业母婴护理有限公司的《幼儿照护职业技能等级标准》汇总。

从第二批公布的试点院校看,不仅数量已达3278所(注:参加不同证书的不同院校未合并),参与的应用型本科院校也明显增多,还包括兰州大学等国家“双一流”建设高校。其中母婴护理证书试点院校241所,高职约占2/3,还包括12所幼儿师范专科学校,如川北幼专的学前教育就是试点专业。第三批试点院校名单暂未公布,但可以预计,数量会更多,因为幼儿照护证书和学前教育专业的适配度更高。

理论上说,这2个证书出台后,学前教育专业已经完全具备实施“1+X”的条件。母婴护理证书的面向对象,高职在校主要定位在中级证书;幼儿照护证书虽未明确,一般也在中级。如参与试点,学校必须遵照《方案》,依据专业教学标准、职业技能等级标准两方面的要求,专业人才培养方案必须全面融入证书内容。显然,原来的专业人才培养方案必须做重大改革,课程需要重新架构,教学内容需要重新设置,教学方式和方法需要重新设计,原有的教学组织需要重新安排<sup>[5]</sup>。

落到实践操作层面,套用唐以志的“五个对接”分析会发现,母婴护理、幼儿照护这2个证书和学前教育的专业教学标准适配度并不高,前者偏重照护,后者偏重教育。母婴护理标准的基础知识和职业能力要求中,早期教育只占极小部分<sup>[6]</sup>;幼儿照护标准中的早期发展指导部分占比也极小<sup>[7]</sup>。而《高等职业教育学前教育专业教学标准》中,幼儿园教育教学的知识、技能、情感态度等是最核心的绝大部分。第一个对接做不到,后面的四个对接更易落空。

### (三) 学前教育专业现阶段试点“1+X”的初步思考

与2个证书无缝对接的当属婴幼儿照护相关专业,对应的正是现代服务业技能人才紧缺领域。2019年4月,《国务院办公厅关于促进3岁以下婴幼儿照护服务发展的指导意见》提出加快培养婴幼儿照护相关专业人才,要求高等院校、职业院校(包括技工院校)根据需求开设此类专业,把安全照护等证书内容融入课程体系,尽早建成一支有爱心、乐敬业、勤奉献、素质优的婴幼儿照护服务队伍<sup>[8]</sup>。也就是

说,高职专业目录中的幼儿发展与健康管理、护理等专业和中职专业目录2019年新增的幼儿保育专业,对应2个证书试点更“搭”。现阶段珠海城市职业技术学院的学前教育专业如参加第三批试点,可以设置幼儿保育或婴幼儿照护类方向,和已出台的2个证书充分对接,培养紧缺的婴幼儿照护专业人才。但是从长远看,高职学前教育专业人才培养目标主要定位在幼儿园教师,要实施“1+X”,必须开发幼儿教育领域的X证书,书证融通才能落到实处。

## 四、学前教育专业试点“1+X”的再思考

当前云计算、大数据、人工智能等为代表的信息技术在教育领域中的应用越来越广泛,教师作为一种特殊的职业,其结构正在发生更深刻的变化。实施“1+X”,也是为了适应智能化背景下职业结构变化对职业教育人才培养模式所带来的深度挑战<sup>[9]</sup>。在教育日益走向智能化、自动化和数字化的背景下,教育领域“X”证书的开发同样迫在眉睫。

### (一) 开发幼儿教育领域的“X”证书

#### 1. 开发依据

首先依据国家职业资格层面的标准。与学前教育专业相关的职业资格主要是“(幼儿园)教师”“保育员”2个,实施部门分别为教育部、人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会,具体内容参考《幼儿园教师资格考试标准(试行)》和《保育员国家职业标准》。其次要依据学前教育发展趋势和(幼儿园)教师岗位分析。国家职业资格相对宽泛,因此需要对学前教育发展趋势和(幼儿园)教师岗位尤其是智能化背景下职业结构发生的深刻变化进行认真调研和梳理。从智能化背景下岗位胜任能力角度出发,认真分析岗位需求,与国家职业资格标准的要求相结合,形成主要开发依据,以此学前教育“1+X”设计才能更有针对性和有效性。

#### 2. 开发主体

按《方案》规定,职业技能等级证书及标准的开发主要由培训评价组织负责,主要职责既包括开发标准、教材和学习资源,还包括建设考核站点、考核颁证等,以及协助试点院校实施证书培训等<sup>[10]</sup>。从已开发的92个证书看,多遵守这一原则。幼儿教育证书也可招募培训评价组织,联合行业协会如中国学前教育协会、幼儿园和设置学前教育专业的院校等,依据《幼儿园教师资格考试标准(试行)》《保育员国家职业标准》,参考《幼儿园教师专业标准》,借鉴国际先进标准,体现智能化背景下的幼儿园教师新要求、新规范等,开发幼儿教育有关职业技能等级标准。

### 3.证书内容和等级

确定三大系列证书。一是“幼儿保育技能证书”系列，是从事保育工作人员所需具备的技能证书。二是“幼儿保教技能证书”系列，是从事幼儿教育和保育工作人员所需具备的技能证书。三是“幼儿教育技能证书”系列，是从事幼儿教育工作人员所需具备的技能证书。“职教20条”规定，院校内实施的职业技能等级证书分为初、中、高级，这既是个人职业生涯发展过程的反映，也是职业技能水平和职业活动所需综合能力从低到高的体现<sup>[1]</sup>。因此，三大系列技能证书也按照初、中、高来设置技能等级。

#### (二) 学前教育专业对应幼儿教育证书实施“1+X”

按《方案》规定，院校是“1+X”试点的实施主体。幼儿教育三大系列三个等级证书开发出来后，应当要求所有幼儿

师范学校、幼儿专科学校和开办学前教育专业的高职院校积极试点，鼓励开办学前教育专业的本科院校积极参与。一方面，试点院校根据职业技能等级标准和专业教学标准要求，重新修订专业人才培养方案。人才培养方案是否体现两类证书的有机融合？课程设置和教学内容，教学组织与实施，教学方式方法、教学团队、实训实习是否推进“1”和“X”的有机衔接？整个学程是否形成基础和技能逐步升级模式？只有解决上述问题，才能变融通为融为一体，系统全面地实施“1+X”。另一方面，试点院校也可结合职业技能等级证书培训要求，面向本校学生乃至社会成员，积极开展高质量培训。这样既能反馈人才培养状况，又能盘活实训等教学资源，提高培训能力和社会服务能力。

## 参考文献

- [1][11]国务院.关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[Z].国发[2019]4号, 2019-01-24.
- [2]孙善学.对1+X证书制度的几点认识[J].中国职业技术教育, 2019(7): 72-76.
- [3]唐以志.1+X证书制度:新时代职业教育制度设计的创新[J].中国职业技术教育, 2019(16): 5-11.
- [4][5]教育部等四部门.《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》的通知[Z].教职成[2019]6号, 2019-04-04.
- [6]济南阳光大姐服务有限公司.母婴护理职业技能等级标准: GB/T31771-2015[S/OL].北京:教育部职业技术教育中心研究所, 2019: 4-8[2019-09-12]. <http://www.civte.edu.cn/zgzcw/zyxw/201909/9f4f6f1a6b1941608e53954871bf41c4.shtml>.
- [7]湖南金职伟业母婴护理有限公司.幼儿照护职业技能等级标准: GB/T 31725-2015[S/OL].北京:教育部职业技术教育中心研究所, 2019: 2-15[2019-12-27]. <http://www.cvae.com.cn/zgzcw/zyxw/201912/a26be8d97d2d4d58883b8ef646d49124.shtml>.
- [8]国务院办公厅.关于促进3岁以下婴幼儿照护服务发展的指导意见[Z].国办发[2019]15号, 2019-05-09.
- [9][10]徐国庆, 伏梦瑶.“1+X”是智能化时代职业教育人才培养模式的重要创新[J].教育发展研究, 2019(7): 21-26.

## Reflections on the Pilot “1+X” Certificate System for Preschool Education Major in Higher Vocational Colleges

Guo Jianying

**Abstract** The implementation of the “dual certificate” system for preschool education major has the problem that the two types of certificates cannot be integrated, so it is necessary to pilot the “1+X” certificate system. The occupational skill level certificate for maternal and infant care and child care has become an X certificate that can be connected to the pilot program of preschool education in higher vocational education, but the degree of adaptation is not high. Preschool education needs to develop vocational skill level certificates in its field under the background of intelligence, and the implementation of the “1+X” certificate system for preschool education major is more targeted and effective, so as to fundamentally solve the key problem.

**Key words** higher vocational colleges; preschool education major; “1+X” certificate system; preschool education

**Author** Guo Jianying, associate professor of Zhuhai City Polytechnic (Zhuhai 529090)

# 工业 4.0 时代与企业运作管理

蒋庆荣

**摘要:**国务院于 2015 年公布的《中国制造 2025》是中国版的“工业 4.0”规划,提出了中国制造强国建设三个十年的“三步走”战略。随着网络化和智能化的突飞猛进,划时代的工业 4.0 时代悄然而至,全球经济已演变推进到第四次大发展洪流之中,社会生产方式和服务模式将发生质的变革,工业化生产水平的科技含量以及智能化水平将飞速发展。在划时代机遇和挑战面前,推动中国经济社会高端化的跨越发展,引领时代发展潮流,有着极其重要的意义。把握工业 4.0 时代,是中国经济社会未来发展的关键之所在,显得格外重要。

**关键词:**4.0 时代;企业;运作管理

**中图分类号:**F424 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-5706(2016)02-0047-04

18 世纪 60 年代至 19 世纪中叶,随着蒸汽机的发明和蒸汽驱动机械制造设备的大量普及,催生了人类历史上第一次工业革命,即工业 1.0 时代。19 世纪末至 20 世纪初,随着电的发明和发电及电力驱动机械的大规模出现,在劳动分工细化的基础上,开创了第二次工业革命,即工业 2.0 时代。第三次工业革命则是 1951~2010 年的“电子和计算机”时代。工业 4.0 时代就是从 2011 年开始的“网络和智能化”时代,也就是我国近期一直在提及的“中国智造”。

工业 4.0 时代是以智能机器人为主导,以网络化和智能化高度发达的智能工厂为核心,依托智能化生产系统与互联网、物联网、务联网高度整合的智慧平台,创造高度发达的生产、制造和服务的全新智能化模式,实现工业生产和服务低人工成本、高生产

效率,全方面满足社会生产生活的需要,全方位提升制造业与服务业的经济效益与社会效能,是科技发展和工业制造的第四次革命。

## 一、工业 4.0 的基本特征

工业 4.0 这个概念最先是德国提出来的,德国拥有雄厚的工业基础,对于德国而言,工业 4.0 也是一个国家级战略,实施这个战略的目的是探索未来工业生产的新途径。除了德国,美国也喊出了“再工业化”及“能源互联网”的口号,发动了以“工业互联网”为代表的一系列“先进制造业”计划;日本、韩国也正在大力推进智能制造,已经开始大量普及工业机器人。工业 4.0 具有以下五个基本特征:

**深链接。**工业 4.0 最显著的特征就是链接,把设备、生产线、工厂、供应商、产品和客户紧密联系在一

**基金项目:**广东省教育厅高等职业教育港口与航运管理特色专业建设计划资助项目。

**收稿日期:**2016-02-25

**作者简介:**蒋庆荣,珠海城市职业技术学院教学科研处处长。

起,通过互联网和信息通信手段,实现生产制造和服务的最优化。

**大数据。**这是工业 4.0 得以实现的核心所在,智能化制造和智能化服务需要把产品数据、设备数据、研发数据、工业链数据、服务链数据、管理数据、运营数据、销售数据、消费者数据等,进行分类采集和整理,筛选研判,形成强大的数据流,服务于生产制造。

**高效率。**工业 4.0 将在生产和服务的全过程中置入各种传感器,通过 CPS 形成一个巨大的、全面的、立体的智能网络。通过智能网络融合,使人与人、人与机器、机器与机器、服务与服务之间,形成一个互联互通,实现横向、纵向和端到端、点对点、点到面的高度融合,实现生产与服务效率最大化。

**全创新。**全方位创新是工业 4.0 的灵魂,随着生产设施设备、制造技术、制造流程的高度智能化,必将推进产品、模式、业态、组织等方面的创新层出不穷。工业 4.0 的实施过程就是制造业和服务业创新发展的过程,包括从技术创新到产品创新,到模式创新,再到业态创新,最后到组织创新。

**个性化。**这是工业 4.0 非常重要的特征,企业生产制造与服务基于用户和客户需求的个性化和实时性而开展,每个企业、每个产品、每项服务都有自己的特质和个性,在整个生产和服务形态上,从大规模生产,转向个性化定制,从订单式生产转向预测式实时生产,企业整个生产和服务的过程更加柔性化、个性化、定制化。

## 二、我国工业 4.0 的发展现状

党的十八大明确指出,推进经济结构战略调整是加快转变经济发展方式的主攻方向,优化产业结构是新时期加快转变生产方式的根本出路。随着近年来全球科学技术的发展,特别是我国实业界和科学技术在移动互联网、大数据、云计算、物联网、人工智能等方面的快速崛起,实体经济与虚拟世界的结合,产业技术长期积累在技术突破后的质的飞跃。在这个大环境下,中国工业 4.0 时代横空出世。国务院于 2015 年 5 月 8 日公布的《中国制造 2025》是中国版的“工业 4.0”规划,提出了中国制造强国建设三个十年的“三步走”战略。2015 年全国两会上,李克强总理在政府工作报告中明确提出:要把“大众创业,万众创新”打造成为推动中国经济继续前行

的“双引擎之一”,是第一个十年的行动纲领。

### (一)我国工业 4.0 的战略背景

制造业失速的现状迫切需要新的变革。以珠三角为代表的中国制造业基地,特别作为世界制造业工厂的东莞,在世界经济持续疲软的背景下,从 2008 年下半年开始,一部分制造工厂和企业陷入了困境,大批工厂的发展步履维艰,能够勉强支撑的企业也是大幅降薪裁员,制造业增速负增长已成常态。珠三角作为我国制造业的摇篮、“中国制造”的核心产业基地,曾经创造了屡屡辉煌,在这种环境下,迫切需要改变现状,彻底变革或转型升级才是有效出路,这给我国实施“工业 4.0”规划提供了现实条件。

企业成本和利润压力成为推进变革的内在动力。珠三角、长三角地区的传统制造业大多数属于劳动密集型产业,在目前各个行业普遍产能过剩的背景下,在“互联网+”新的模式冲击下,随着工厂用工成本的不断上升,企业经营成本的不断提高,商品利润的不断压缩,对于劳动密集型产业,是一个极大的打击,使企业的经营运作困难重重,制造业的“合并潮”和工厂的“倒闭”现象时有发生。如今,这些制造业企业的生存与发展急需寻求一条出路,为中国推进工业 4.0 革命提供了巨大的内在动力。

宏观发展战略规划为工业 4.0 提供了良好的外部环境。早在 2002 年,我国就提出要走新型工业化的道路,所谓新型工业化道路,就是工业化与信息化的相互促进。特别是“互联网+”的飞速发展,为中国发展“工业 4.0”创造了良好的外部条件。

### (二)我国工业 4.0 的主要任务

按照《中国制造 2025》的部署,我国制造业强国进程可分为三个阶段:2025 年中国制造业进入世界第二方阵,迈入制造强国行列;2035 年中国制造业将位居第二方阵前列,成为名副其实的制造强国;2045 年中国制造业可望进入第一方阵,成为具有全球引领影响力的制造强国。这是我国应对未来发展的有力举措,从国家层面看,包括了十大重点领域和完成五项重点工程建设,对于企业来说,需要完成十大任务。

“中国智造”涉及的十大重点领域主要包括:新一代信息通信技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、轨道交通

装备、节能与新能源汽车、电力装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械、农业机械装备。

“中国智造”需要实施五项重点工程：一是国家制造业创新中心建设工程，主要是指面向未来的十大重点领域的基础研究和产业化的工程，建设一批产学研用相结合的制造业创新中心；二是智能制造工程，智能制造是新一轮工业革命的核心，只有通过智能制造，才能带动各个产业的数字化水平和智能化水平的提升；三是工业强基工程，实施工业强基主要是为了解决基础零部件、基础工艺、基础材料落后问题；四是绿色制造工程，实施绿色制造工程则是要努力解决我国经济发展的环境和资源的制约问题；五是高端装备创新工程，实施互联网、数控机床、大飞机等专项的基础上，推进新的高端装备创新专项。

中国企业面临的十大任务：一是建立智能化的企业运作理念和行业标准；二是推进信息化和工业的高度融合；三是全面推行绿色制造和绿色服务；四是全面提高企业的创新能力；五是着力推进智能制造与智能服务的基础设施设备建设；六是大力推进重点项目的突破和发展；七是深入企业内部结构调整；八是完成服务型制造与生产性服务的一体化；九是智能化背景下的企业制造与服务的流程再造；十是质量品牌、绿色制造与服务等经济效益和社会效能的全面提高。

### （三）我国工业 4.0 的发展趋势

从各种信息和数据可以看出，我国生产制造业目前正在迈进工业 4.0 时代或正在为进入工业 4.0 时代创造条件，德国工业 4.0 研究机构、中国相关院所以及中德两国企业组成的中德“工业 4.0”推动联盟，成立了第十一个国家级经济新区——青岛西海岸新区成立，成为中国首个“工业 4.0”联盟。在第十六届中国国际工业博览会上，中国展出首套工业 4.0 流水线。

广东省政府 2015 年 3 月印发了《广东省工业转型升级攻坚战三年行动计划（2015-2017 年）》，标志着广东已迎来全面推进“机器换人”战略阶段。计划至 2017 年末，广东省力争三年累计引导 2 万家、超过 50% 的规模以上工业企业完成新一轮技术改造；三年累计完成工业技术改造投资 9430 亿元，初步建成 10 个在全国具有较大影响力的智能制造产

业基地，建成 2 个国内领先的机器人制造产业基地，推动 1950 家规模以上工业企业开展“机器换人”工作。随着机器换人的推动，我国机器人产业必将迅速发展，充分说明“中国智造”的时代正在到来。

目前，海尔、富士康等少数大型生产制造型企业在生产制造过程中开始采用工业 4.0 流程，东莞、佛山开始大规模地实施“机器换人”计划。在基础工程方面，腾讯、研详、华为、中兴、百度、迅雷等 IT 业公司已经行动起来，成立了专门的机器人研发部门或正在筹措智能机器人软硬件研发团队。同时，在珠三角和长三角还有更多的企业正在投入到工业 4.0 基础工程的研发中，汇集成为力量巨大的潮流，极大地促进了中国经济转型和结构调整，为深入推进工业 4.0 变革打下了坚实的基础。

### 三、工业 4.0 时代企业的运作与管理

工业 4.0 时代的内核是智能制造和智能工厂。“智能制造”包括五个方面的内容：产品智能化、生产方式智能化、装备智能化、管理智能化和服务智能化。而智能工厂主要是指智能生产和智能物流在强大的数据信息支持下，通过网络化分布式生产设施，快速实现人们对工业制造品的需求。所以，工业 4.0 企业有着完全不同的个性与特点，企业的运作更加复杂，要求更加精细化和专业化，企业管理在各个智能要素间的点、线、面和网络体系之间必须实现高效融合和无缝连接。

#### （一）4.0 时代企业的类型与组织架构

4.0 时代的企业可以分为智能基础研发企业、智能制造型企业和智能服务型企业。新的时代背景下，信息技术与传统制造业相互渗透和深度融合，深刻改变产业组织方式，带来三个方面的转变：由大规模批量生产向大规模定制生产转变、由集中生产向网络化异地协同生产转变、由传统制造企业向跨界融合企业转变。这种改变加速形成新的企业与用户关系，通过“物联网”和“务（任务）联网”，把产品、机器、资源、人有机联系在一起，推动制造业和服务业各环节数据共享，实现产品全生命周期和全制造服务流程的数字化。

工业 4.0 时代的主体是智能制造型企业，围绕智能工厂，提供全方位服务的企业有三大类：第一类是提供工业 4.0 解决方案的企业，即为制造业

公司提供智能工厂顶层设计、转型路径图、软硬件一体化实施的工业 4.0 解决方案企业；第二类是技术供应商，包括工业物联网、工业网络安全、工业大数据、云计算平台、MES 系统（生产过程精细管理）等企业；第三类智能基础研发机构，包括虚拟现实、人工智能、知识工作自动化等。智能服务型企业是工业 4.0 时代特有的实体，主要任务是实现智能制造全产业链协同优化，利用全产业链形成的大数据进行综合的数据分析与挖掘，针对全产业链各个环节的各级用户，面向其具体的活动需求提供定制化的、可以辅助其他具体活动决策的信息。这类企业为智能制造提供具有正确性、前瞻性、层次化、个性化的各种高价值的信息。

智能型企业在组织架构设置上，往往与传统企业有着较大的区别。传统企业把人、物、资金、流程等管理作为重点，而智能型企业基于智能机器、信息流、用户个性化、产品实时性而设置企业组织架构。针对智能企业的社会分工不同、担负的作用不同，一般按照以下四种不同类型来设置企业的组织架构：平台提供商类、智能工厂类、智能服务类和基础研发机构类。每一种企业类型在机构设置上具有独特的个性和完全不同的结构特点。

### （二）管理的核心要素及运作流程

工业 4.0 企业是通过强大的机器人平台、智能物流、智能信息、数据流、网络化分布式的生产设施，整合客户和业务合作伙伴，快速制造和组装定制产品，满足人们对工业制造品和服务的最大需求。因此，企业管理的核心要素包括五个方面：通过智能服务实现全产业链协同优化、决策的最优化、物流智能化、数据的实时性和精确性、供给与需求的同步化。其运作流程是在用户、智能机器、互联网、大数据、云计算、物联网、人工智能等各个智能要素之间，构建互连互通的高度集成的闭合环路，全面提高企业的核心竞争力。

### （三）我国传统制造业在 4.0 时代的出路

我国传统制造业的出路在于建立符合 4.0 时代标准的企业体系，只有不断升级优化商业模式、提高产业链结构，中国制造业的寒冬才能度过，新的曙光才能到来。

一是做好企业的转型升级。当前国内的大部分

传统企业都处在工业 2.0 与工业 3.0 之间，企业的用工成本不断上升、经营成本不断提高、商品利润不断压缩，这些都直接制约了制造业的转型发展。做好转型升级的关键在于对企业实施工业 4.0 改造，引进自动化生产设备，改造、升级生产流水线，推行精益改善；全面引入移动互联网、大数据、云计算、物联网、人工智能等技术，把这些技术综合起来融入到传统生产制造业，推动实体经济与虚拟世界的结合，全面采用智能机器人降低用工成本，全方位采取数据化管理提高生产效率；建立智能决策系统，全面优化管理流程，对人力、管理、仓储、物流、服务等核心要素，实行高度的信息化、网络化、数据化运作，推进企业质的飞跃，摒弃企业中传统的工艺环节，革新生产过程中污染、低效的部分，高效率地推进传统生产制造业向工业 4.0 转型升级。

二是立足工业 4.0 标准全面创新。将企业原有的生产模式完全打破，包括生产设备进行全面革新，把生产流程和工艺重新设计，建立完全符合工业 4.0 的生产模式。以网络化和智能化高度发达的生产、制造和服务的全新智能化模式，实现工业生产和服务低人工成本、高生产效率。全面创新，高起点地建立基础工程和应用扩展，以智能机器人为主导，做好基础部件的应用，建立智能化生产系统与互联网、物联网、务联网高度整合的智慧平台，创造高度发达的智能工厂。

三是创建外围服务型企业。目前，我国各级政府都在积极推动工业 4.0 变革，《中国制造 2025》指定三个十年发展规划，是传统企业向智能企业转型需要充分利用的三个红利十年。在这种情况下，建立为 4.0 企业做好外围服务的公司，更是传统企业的出路之一：为制造业公司提供智能工厂顶层设计、转型路径图、软硬件一体化实施；为企业转型提供咨询、管理、技术、设备买卖、商业模式设计以及职工培训等；为企业设计各种新型的运作体系。通过全方面为智能制造业做好外围服务，提高自身企业在工业 4.0 时代的生存空间和发展空间，顺应大势，把握机遇，创新发展，创造辉煌。

责任编辑：钟晓媚



# 高职院校组建协同创新中心建设机制研究

## ——以珠海城市职业技术学院为例

■ 张彦东

(珠海城市职业技术学院 广东 珠海 519090)

**【摘要】**本文以珠海城市职业技术学院4个协同创新中心建设实践为例,立足高职院校的现有基础,对应用型高校中高职院校牵头组建协同创新中心的建设职能进行了研究,提出了支持政府科学决策、推动行业创新发展、助力企业技术攻关、反哺学校人才培养的四项主要职能。研究了高职院校协同创新中心的建设模式,提出了“政府主导、行校企参与”、“行业和大中型骨干企业主导、行校企参与”、“技术创新供给为主、服务中小微企业”的三种建设模式。研究了高职院校协同创新中心的运行管理机制。为推动高职院校协同创新中心建设发展,提高服务产业能力提供了有益经验。

**【关键词】**高职 协同创新 建设机制

### 一、引言

2012年教育部财政部启动实施《高等学校创新能力提升计划》(2011计划)发布《关于实施高等学校创新能力提升计划的意见》,提出建立一批“2011协同创新中心”、“构建协同创新平台与模式、建立协同创新机制与体制”的重点任务。

不同学者对以研究型和应用型两类高校为牵头单位组建的协同创新中心进行了研究。李晨[1]在2015年对首批14家国家协同创新中心的研究报告中指出,协同创新中心从根本上体现“汇聚资源、激发活力”旨趣,体现“开放式创新”的内在诉求,在体制机制创新和协同方向的选择上具有一致性,但从整体上看,人才培养职能在协同创新中的地位没有充分体现出来,面向行业产业和面向区域两类中心的企业参与特征相对明显。叶小明[2]等以国家示范性高职院校广东轻工职业技术学院为例,研究了应用型高校牵头的协同创新中心的内涵建设使命、发展目标、组建方式、体制机制创新。高职院校如何正视自身科学研究和技术创新方面的短板,发挥校企合作紧密、与产业联动迅速的优势,践行服务产业发展的使命,成为了各高职院校面临的重要课题。

珠海城市职业技术学院(以下简称“学院”)是广东省第三批省级示范院校,是所在区域内属管理的唯一院校,本文以其牵头的4个市级协同创新中心和区域经济社会发展实践的为例,对高职院校牵头的协同创新中心的建设机制进行了研究。主要内容包括协同创新中心的职能、建设模式和运行管理机制。

### 二、协同创新中心职能分析

#### (一)珠海城市职业技术学院协同创新中心建设情况

学院结合珠海市行业产业以及区域经济发展的重大需求,2012年提出了《协同创新中心培育组建方案》,本着“行业、企业的需求就是我们的创新目标,不求为我所有,但求为我所用”的原则,培育组建了四个协同创新中心,即以社会工作专业群为主体,对接珠海高端服务业、珠海社会工作部及民政局,培育组建“珠海经济社会发展与社会管理协同创新中心”,以电子信息工程专业群为主体,对接珠海高新技术产业、国家级重点战略性新兴产业珠海新能源智能电网联盟,培育组建“珠海市智能电网应用技术协同创新中心”,以机电工程专业群为主体,对接珠海高端制造业、大型骨干企业,培育组建“珠海机电设备及工艺协同创新中心”,以物流专业群为主体,对接高栏港国家经济开发区及珠海港控股集团,培育组建“华南地区港口煤炭集疏运协同创新中心”。2013年协同创新中心建设成为广东省级示范校建设项目子项目。2017年被认定为珠海市协同创新中心。

#### (二)校企协同技术创新中心的职能

高职院校属于应用型高校,受自身条件和结构制约,与研究型高校相比在科研水平和技术创新能力等方面的存在较大差距,但这并不意味着高职院校就不能组建协同创新中心。高职院校具有独特优势,能够紧扣地方经济发展和产业布局的需要,协同有关高校和在行业内有特色和影响力的企业,创新产学研结合的技术推广服务平台,针对行业、企业在转型升级中遇到的共性技术问题,关键技术问题,进行科技攻关和技术改造,推进科技成果转化,努力实现产教协同创新、协同培养高级和专家级技术技能人才,实现技术引领产业、专业服务产业。

本文依托4个协同创新中心的建设实践,提出了高职院校组建协同创新中心的职能,即支持政府科学决策、推动行业创新发展、助力企业技术攻关、反哺学校人才培养的四个主要方面。

(1)支持政府科学决策。政府是协同创新的重要参与者,是政策制定者,也是秩序的规范和保障者。在以政府为主导模式的协同创新中心中,支持政府科学决策是主要职能。例如学校协同创新中心起草了《珠海市民办养老机构资助暂行办法》(2013)、《珠海市智能电网产业规划实施方案及行业统计分析》(2015、2016)等文件,支持政府科学决策。

(2)推动行业创新发展。协同行业内大型骨干企业的科研力量,围绕行业发展的重大战略需求,集聚协同各方的创新人才和创新资源,从事行业关键共性技术的研发,努力将行业特色型高校协同创新的技术优势转化为行业竞争优势,不断提高行业的自主创新能力。例如学校协同创新中心起草了《珠海市光伏发电设备安装工职业技能标准》,开展珠海港经济腹地煤炭需求分布及区域内集疏运体系优化研究等。

(3)助力企业技术攻关。集聚协同各方的人才和技术力量,提供关键技术解决方案,服务中小微企业,助力企业攻关。学校牵头的珠海机电设备及工艺协同创新中心,协同华南理工大学、格力集团、三一海洋重工、玉柴珠海基地、中航通飞航空产业园、珠海港集团等单位,服务珠海装备制造业中小企业取得了成果。

(4)反哺学校人才培养。以协同创新项目推动专业建设,协作协同单位共建校外实训基地和公共实训中心,创新型人才培养平台。学校取得了物流管理专业省级重点专业通过验收、港口与航运管理专业获得省级品牌专业立项,与中软国际教育集团签署“中软国际杰客社区大学生创新创业平台”等成果。

### 三、协同创新中心建设模式

按照协同创新中心各方要素参与方式对协同创新中心的建设模式进行了研究。

(一)政府主导、行校企参与的建设模式。“政校企”提供政策,打造平台,“行校企”负责实施和执行,同时又把合作中遇到的问题和难点反馈到“政校企”层面,“政校企”对“行校企”实施进行指导和帮助。“政校企”、“行校企”分层次、分路径实施协同创新建设。这种建设模式政府导向作用明显,在战略新兴产业发展、社会公共服务供给等领域应用广泛。比如珠海经济社会发展与社会管理协同创新中心由学校协同联合珠海市社会工作部、珠海市民政局、珠海市社会工作协会、北京师范大学—香港浸会大学联合国际学院、珠海市慈善社会服务院等主要单位组建。

(二)行业和大中型骨干企业主导、行校企参与的建设模式。以行业联盟和行业内大中型骨干企业为主,高校、科研院所参与,通过各种协议、契约连结形成的较为稳定的联盟,通过网络主体的互动与协同来实现行业关键共性技术创新过程的不断推进,使得行业技术创新战略联盟成为协同创新的有效平台与重要载体。这种模式对于融合产业与高校界限,区域优势产业与高校协调、共生、互促发挥了重要作用。例如:华南地区港口煤炭集疏运协同创新中心由学校协同珠海港集团、神华集团、联合中国矿业大学、广州航海高等专科学校、肇庆职业技术学院、湖南现代物流职业技术学院、广东省社会科学院珠海分院等高职院校、科研机构及珠海港集团、神华粤电珠海港煤炭储运中心等煤炭物流企业组建。

(三)技术创新供给为主、服务中小微企业的建设模式。以高校和科研院所、行业骨干企业作为技术创新的主要供给,集聚人才和技术力量,提供关键技术解决方案,服务中小微企业。这种建设模式和组织形式可以是实体,也可以是网络组织,具有多样性,同时具有明显的动态性。例如珠海机电设备及工艺协同创新中心服务珠海装备制造业中小企业。

### 四、协同创新中心建设机制

(一)健全组织机构。协同创新中心在学校的统一组织及领导下,由校长任协同创新平台总负责人,每个中心设主任

一名。实行理事会管理制度,按照理事会会议制度决定重要事宜。设立行业联盟等二级机构,其下设立各个项目组,构建了“平台—行业联盟—项目组”三级组织机构。

(二)形成“三集聚”机制。学院在“双三元”[3]办学模式理念指导下,牵头政府部门、行业协会、高等院校、龙头企业,以人才集聚为核心,以资源集聚为支撑,以项目集聚为载体,构建协同创新中心“三集聚”机制,有效协同政、行、企、校四方,助推珠海市高新技术、高端制造业、高端服务业等重点产业发展。

(三)构建政行校企合作利益分配机制。探索建立校企合作行业联盟长效运行机制,激发校企合作协同创新的积极性,行业联盟深化工学结合人才培养模式改革,提高人才培养行业联盟的针对性和应用性。2015年2月推动珠海市政府出台《关于深入推进职业教育校企合作的意见》(珠府〔2015〕18号),形成了全市职业教育发展的有效保障机制。2017年1月,推动珠海市政府设立职教联席会议制度(珠高校发〔2017〕1号),形成了指导全市职业教育健康发展的长效工作机制。

(四)实施团队建设与人事制度改革。学校出台了《科研创新团队管理办法》、《绩效考核实施办法》、《创新文化环境建设机制》、《优秀教研科研成果奖励办法》、《教师专业实践管理办法》等系列制度,对协同创新中心的团队建设和人事聘任、组织管理和绩效奖励等进行了有效改革,取得了明显成效。

(五)实施资金管理改革。学校出台了《协同创新中心专项资金管理办法》、《科研项目经费配套办法》、《横向科研项目管理办法(试行)》等系列制度,建立项目资金专项管理制度,按照统一规划、独立核算、专款专用的原则对项目资金进行管理。严格执行建设项目预算制度,加强对项目的成本核算和使用效率测算工作,对项目的实施、资金投向及年度资金安排实行全过程管理。

(六)构建协同育人人才培养模式。学校出台了《校企合作管理办法(试行)》、《校企合作项目合同管理办法(试行)》等措施,落实“五个对接”。优化化学专业设置,优化课程体系 and 课程内容,加强学生素质和技能的培养,提高学生岗位适应能力和就业能力,推进教师科研成果转化,全面提高学校社会服务能力;加强校企合作的校内校外实训基地建设;帮助企业进行技术革新和创新,帮助企业进行员工培训,提高员工综合素质和工作学历水平。

### 五、结论与展望

本文以珠海城市职业技术学院协同创新中心建设实践为例,对高职院校牵头组建协同创新中心的建设职能进行了研究,提出了支持政府科学决策、推动行业创新发展、助力企业技术攻关、反哺学校人才培养的四项主要职能。研究了高职院校协同创新中心的建设模式,提出了“政府主导、行校企参与”、“行业和大中型骨干企业主导、行校企参与”、“技术创新供给为主、服务中小微企业”的三种建设模式。研究了高职院校协同创新中心运行管理机制,主要包括协同创新中心的组织机构、“三集聚”机制、政行校企合作利益分配机制构建、团队建设与人事制度改革、资金管理改革、协同育人人才培养模式构建。

本文在协同创新中心的长效机制建设研究方面还存在明显不足。在协同创新的初期建设中,以服务行业企业为主要任务,反哺学校人才培养取得了初步成效,但是对协同创新和协同育人的关联研究不够深入,是今后进一步研究的方向。

#### 【参考文献】

- [1] 李晨. 以体制机制改革激发创新活力——国家首批14家协同创新中心案例综述[J]. 高等工程教育研究, 2015(2): 34-38.
- [2] 叶小明. 构建“轻工行业应用技术协同创新发展中心”的实践与创新——以广东轻工职业技术学院为例[J]. 广东轻工职业技术学院学报, 2015(12): 1-6.