

# “1+X”（BIM）证书背景下工程造价专业人才培养情况构思\*

古发美<sup>1</sup> 高 瑜<sup>2</sup>

(1. 重庆应用技术职业学院 重庆合川 401520; 2. 重庆工商大学派斯学院 重庆合川 401520)

**摘要:** 在职业教育改革热潮背景下,各个院校开展学历证书+职业技能等级证书的试点工作,即“1+X”。其主要面向高等职业院校、中等职业院校。本科层次职业教育试点学校、应用型本科院校等广泛开展。试点院校纷纷积极参与其中,在校本化实践与能力积累的过程中,促进了人才培养水平的不断提升。基于此背景,本文尝试对“1+X”(BIM)证书背景下的工程造价专业人才培养情况进行构思与分析,首先分析推行“1+X”(BIM)证书制度的几大关键意义,然后对工程造价专业人才培养的改革思路进行分析,最后详细探讨“1+X”(BIM)证书背景下工程造价专业人才培养的完善举措,望通过上述相关分析进一步提高工程造价专业人才培养与“1+X”(BIM)证书制度的适应性,从而为人才培养奠定扎实基础。

**关键词:** “1+X”(BIM)证书制度 工程造价 人才培养

**中图分类号:** G712; TU723.3-4; TU17 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.30.085

在职业教育改革热潮背景下,各个院校纷纷进行学历证书+职业技能等级证书的试点工作,即“1+X”。其主要面向高等职业院校、中等职业院校。本科职业院校教育试点、应用型本科院校等广泛开展。试点院校纷纷积极参与其中,在校本化实践与能力积累的过程中,促进了人才培养水平的不断提升。

## 一、“1+X”(BIM)证书制度应用意义

首先,对人才培养以及社会需求的密切融合有重要意义。在数字经济时代背景下,企业对现代产业发展的适应性人才需求量不断提升,整个建筑行业的产业升级与转型速度是相当迅猛的。“1+X”(BIM)证书制度的实施,实现了社会化机制建设背景下职业技能等级证书、职业资格证书、专业人才培养方案结合,满足社会需求、人才培养的核心目标,从工程造价专业学生培养,发展为社会企业需要的高素质员工,具体如图1所示。

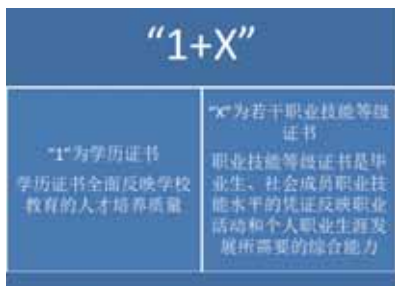


图1 “1+X”证书制度实施路径示意图

其次,不断创新优化人才培养模式十分重要。自从改革

开放以来,职业教育发展阶段借鉴以及学习了许多成功的案例。其中十分常见的包括美国的三明治模式、美国社区学员模式、德国二元制模式。而在此进程中,我国的国情职业教育发展模式研究也没有停止。“1+X”证书制度择是建设完善人才培训体系,开展职业教育的关键内容。不仅仅能达成校企合作,还可以实现产教融合目标,提升人才的综合实践水平。在实现“1”和“X”的科学、有效衔接的同时,将培养专业人才的方案融入技能证书培训活动。结合各项标准的基本要求,不断优化教学内容与课程标准。在学校与企业合作育人、产教融合、工学结合的背景下,建设创新型人才培养模式。

尤其是在BIM技术快速发展的背景下,这项技术广泛的运用在项目建设的各个环节中。在未来的发展进程中,以国有资金作为关键的投资来源,这一类型大型项目都运用了BIM技术。而受到这种市场因素的制约,建筑企业就需要引入更多能灵活使用BIM技术的专业人才,将这一技术的作用发挥到最大化。另外,我国建筑行业应用BIM技术还存在专业人才不足的情况,导致工程造价管理缺位,BIM专业技术人员严重匮乏。基于此,针对建筑行业的专业人才需求,需要做好对工程造价专业学生BIM技术的培养工作。

## 二、工程造价专业人才培养思路

### 1. 培养需要

在工程领域高速成长中,众多业主单位对于承包方拥有

\*基金项目:重庆市高等职业教育教学改革研究项目,项目编号:Z213249,项目名称:“1+X证书制度”背景下工程造价数字化书证融通研究—以工程造价专业为例。

的BIM人才数量与BIM执行力愈发关注，甚至还在实际建设项目中提出专项要求。在此种情形下，BIM人才已然由原本竞标的加分项，转变成能力的“门槛”项。在 market 需求的引导下，施工方也开始关注BIM人才的储备和培育。新时期，部分企业通常是按照技术软件使用熟练度，对BIM人才进行分级管理，即基础建模、复合技术性、顾问与科研。首先，基础建模人才。这些技术员要能灵活使用市面上主要的BIM软件，同时还能读图与视图，有能力独立完成建模等比较基础的任务。其次，复合技术型人才，能够在不同BIM软件间进行信息传送与交互，而且也可以复合使用BIM软件及硬件。再者，顾问层次的人才。其是在掌握前两者的技术性能力的前提下，拥有较好的工程造价管控能力以及人际交流水平，将BIM辅助管理的作用体现出来，并融入到工程的各个阶段。最后，科研人才是能处理工程问题，解决技术上的不足，并能对技术今后发展方向加以预测，给相关企业在BIM技术方面的进步，提供研发成果。目前，上述几类BIM人才中，前两种的需求相对更大，而且培养代价也更少，这也是职业院校的一项教学重点。国内培养该类人才的时间不长，所以在实践中还会有诸多缺陷。现阶段，BIM人才被规划到职业行列中，并且还是首批“1+X”证书的试点专业。由此能够发现，社会对于此类人才的需求更加强烈，相应培养工作受到较高的关注。将“1+X”证书制度有效渗透到BIM技术的人才培养事业中，使得培养计划更具可行性、适应性与合理性，促使职业技能等级和职业教育标准有机整合，加强二者的协调性。为满足当前工程造价领域对于BIM技术的专业需要，应当正确梳理人才培养思路，强化专业整合，培养出复合型的专业人才。

## 2. 培养思路

“1+X”（BIM）证书制度背景下，需要实现职业院校与社会评价组织的合作，并且持续优化与改进专业教育标准。以社会评价组织为关键引导，职业院校应当充分考虑自身实际情况，落实三教改革，在加大实训基地建设力度的同时深度开展校企合作模式。同时，在社会评价组织力量积极介入其中的背景下开展产教融合方面的工作，将企业用人需求引入院校内部，并辅助院校对工程造价专业人才培养方案进行重新梳理与整理。在此基础之上，对于教学内容、课程标准设置来说，需要对新技术、新工艺进行规范化应用，编制完善的“1+X”全新人才培养方案。工程造价专业需要充分考虑“1+X”（BIM）证书制度在考试方面的具体要求，对现有人才培养方式进行积极创新，在培养人才的时候，提升对职业

技能等级考试的关注度，并且编制完善的应用型人才培养方案，着重关注两个方面的问题：①学历证书课程；②BIM职业技能等级证书，两者应当达到融合互通的关系。对于工程造价专业而言，需要以工作过程为依托，对课程进行分解，将BIM模型贯穿整个教学过程，选择BIM实体工程为项目主题，将专业课程教学内容贯穿其中，在BIM技术的辅助下实现对一系列教学方式与手段的改革。

## 三、工程造价专业人才培养举措

在建筑行业的实际运行发展阶段，以构建BIM建筑信息模型，推进技术改革，在设计项目、施工规划、全生命周期中，完成数据传递以及共享，对促进项目建设主体间的协同工作，促进建筑工程项目生产效率提升，缩短工期，节约成本均具有非常重要的意义与价值。从工程造价的角度上来说，发挥出BIM技术的使用优势，可以准确地为建筑项目造价管理提供精确的依据，还可以进行工程计量，创建建筑模型。在实际的项目建设阶段，采用一键算量的方式，生成准确的工程造价报表。针对施工期间所出现的设计变更事项，也可通过对BIM模型的应用，传递工程量变更以及费用变化的具体情况，对简化工程造价控制计量工作任务有非常重要的意义。从这一角度上来说，在建筑行业全新的发展形式下，BIM技术应用广泛，造价管理人才必须积极掌握BIM技术相关要点，以更好地满足岗位技能需求。在这一背景下，工程造价专业人才培养为了积极适宜BIM领域“1+X”证书制度，可以尝试在创新人才培养模式，积极探索BIM背景下校企深度合作方式，密切实训基地建设，以及密切证书融通教材的开发与建设工作这四个方面的内容，具体分析如下。

### 1. 积极创新人才培养模式

通过构建完善的联动运行机制，实现专业部门、学校、专业课程联合，从学校层面对资源进行全面统筹安排，搭建BIM应用平台，促进BIM技术在工程造价专业的核心实践策略，清晰的定位工程造价专业活动，建立系级BIM中心，推进教育实践活动顺利开展。通过体系联动的方式，推进学校合理化地利用BIM技术进行教学，确保BIM工作可以贯穿工程造价专业人才培养的全过程。在此基础之上，高校应当积极探索育人教学模式与1+X（BIM）证书制度的融合以及匹配关系，教师实践中可以打造“1+1+N”的双元育人体系，以校内教师、企业导师、学生互相融合的方式，与产教融合的教育背景及目标相适应，发挥企业导师在实践经验方面的优势以及学校教师在理论知识方面的扎实功底，促进学生



图2 基于产教融合的人才培养模式



图3 教学资源库

理论知识有清晰的了解，双重学习实践项目，从而促进BIM技术能力的稳步提升。基于产教融合的人才培养模式见图2。

2. 积极探索BIM背景下校企深度合作方式，引导实训课程体系建设工作的发展

首先，需要结合生源质量以及技能等级要求，对工程造价课程体系进行模块化重构。在进行1+BIM课程重构阶段，应当在1+X（BIM）证书制度专业课程体系中，将德育模块、专业素质提升模块、基础课程教育模块、能力课程提升模块相互融合，还要发挥出BIM证书课程模块的作用，以1+X（BIM）证书制度需求为基础。同时以职业标准为基础对独立BIM课程进行开发与实践。与此同时，还可以尝试引入一系列新技术、工艺、规范，对课程内容以及课程标准进行更新处理。将BIM领域全新的技术工艺以及操作规范与教学内容无缝衔接，优化升级教学资源库（图3），在提升学生创造力的同时，帮助他们形成解决BIM实际工程问题的能力。

对于工程造价专业来说，需要完成BIM教育课程创新工作，课时应达到230课以上，在教材以及课程标准的编制上，应当体现校企合作共同编制的立体化特点，将1+X（BIM）证书制度融入其中，调节相应的课程内容与课程标准，确保原BIM课程的可持续利用性。以识图课程为例，教学内容的设计路径如下图（见图4）所示。最后，以工作过程为主线，开发线上、线下BIM课程资源。以工程造价专业为例，在学生宿舍BIM装配式工程案例BIM模型教学实例中，可以尝试搭载BIM技术对专业能力课程进行数字化改造，在专业能力课程中植入对BIM技术的应用，将1+X（BIM）证书制度与一模多用的课程模式相匹配，形成更为专业的课程资源。教师与学生共同深度参与到项目建设全过程中，搭载一系列现代化教育技术与手段，实现与BIM教育教学的深度融合，同时促进校企融合关系的进一步紧密。

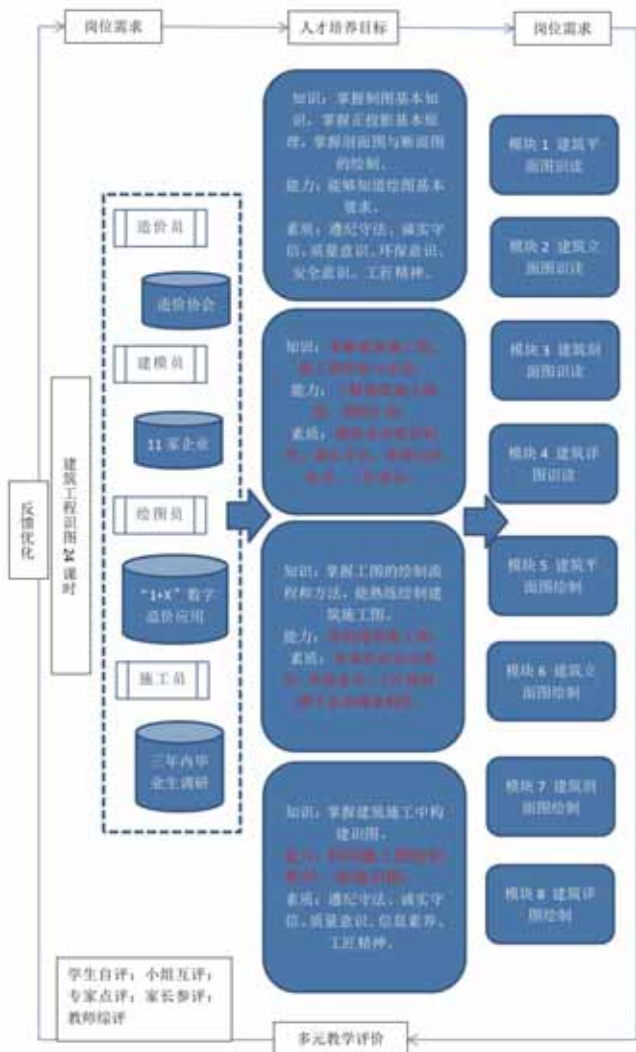


图4 教学内容设计路径示意图

3. 密切校企深度合作关系下的实训基地建设

首先，应当对资源进行全面整合，在校企深度融合的关系下构建实训基地，以更好地满足1+X（BIM）证书制度试点需求。通过建设云平台（见图5）环境下，一体化BIM技术应用体系，覆盖工程造价全过程，打造无缝隙的实训工作

体系, 工程管理专业部可以与一系列单位进行深度合作与探索, 成立校内BIM技术研究中心以及创新发展中心等平台, 以平台为依托展开教学研究以及师资力量培训等相关内容。其次, 需要在实训基地的辅助作用下, 加大社会服务的工作力度, 将BIM技能登记证书培训示范性基地建设作为工作重点, 在编制人才培养计划的阶段, 需积累丰富的实践经验, 鼓励更多专业教师参与培训活动, 合理化地利用BIM技术, 吸引学生注意力, 打造良好以培训内化为要点的课堂环境。

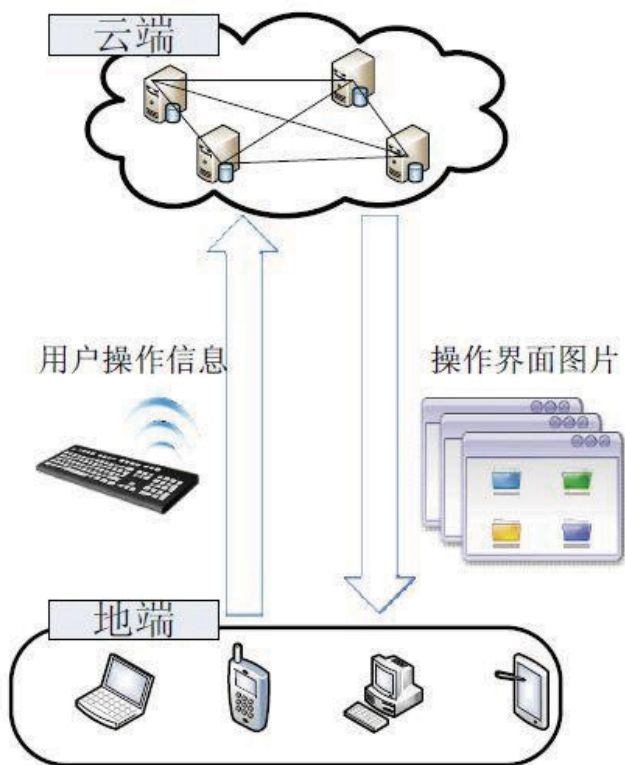


图5 云平台构架

4. 密切校企合作背景下书证融通教材的开发与建设工作  
校企合作背景下, 需要对专业教学标准进行共同研讨与分析, 对BIM职业技能等级标准、教学标准以及教学内容进行深度分析, 在实际的开发以及建设环节中, 需要了解职业等级的基本培训需求, 并且满足学历教育需求目标。在教材中融入建筑行业的全新规范、工艺、技术等。在此过程中, 形成与教学方式相配套的教材改革。对于理实一体化的教材, 将知识技能作为主线, 将项目实施程序作为教材章节的编排依据, 确保知识技能讲述的同时能够密切联系项目实施的实际情况。在BIM课程中, 需要以理实一体化课程为基础, 录制教学视频, 教材中可以设置以二维码为链接的教学

视频, 在顶岗实习以及实训等相关课程中, 可以采取多样化的课程配置形式, 如讲义教程、工作手册教材、活页式教材等等。在书证融通教材的开发建设过程当中, 还需要密切尝试与教学案例、教学项目建设以及信息化教学资源的相互融合, 构建高度立体化的教材以及教学资源体系, 确保线上、线下混合式教学能够与书证融通的教材开发建设内容相适应, 同时更好地适宜开发课程教学等教学模式的实际需求。

### 结语

总而言之, 建筑行业的发展前景良好, “1+X”(BIM)证书制度的推行与落实对促进工程造价专业人才培养, 弥补建筑行业优秀工程造价人员缺失短板有重要意义。本文尝试对“1+X”(BIM)证书制度在工程造价人才培养模式中的具体应用与改革进行分析, 重点对人才培养模式的改革措施进行改革, 包括可以尝试在创新人才培养模式, 积极探索BIM背景下校企深度合作方式, 密切实训基地建设, 以及密切书证融通教材的开发与建设工作这四个方面的内容, 验证其创新改革的可行性, 希望能够引起业内关注。

### 参考文献

- [1]林娇青.“1+X”证书制度试点专业在BIM领域的人才培养模式探究[J].电脑采购,2021(3):104-105.
- [2]李瑶鹤.BIM职业技能证书与工程造价专业课程的融合[J].建材发展导向(上),2019,17(10):118.
- [3]李宁,徐江涛,冯伟,等.“1+X”证书制度(BIM)对高职院校工程造价专业课程的影响[J].北京经济管理职业学院学报,2020(4):62-68.
- [4]李秀,陈宏伟,陈蕾.BIM领域1+X证书制度试点专业人才培养模式改革与实践[J].湖北成人教育学院学报,2020,26(6):26-29.
- [5]林格,胡苗.“1+X”背景下BIM造价应用型人才培养方案研究[J].项目管理技术,2021,19(8):67-72.

### 作者简介

古发美(1989.10—),女,重庆市奉节县人,工学本科,重庆应用技术职业学院,讲师,研究方向:建筑施工技术;  
高瑜(1986.08—),女,重庆市合川区人,硕士研究生,重庆工商大学派斯学院,副教授,研究方向:教育教学改革(建筑类)。