

建筑设计专业 1+X (BIM) 中级证书试点的困境和策略

高玉环 高 露

(重庆建筑工程职业学院, 重庆 400072)

摘要: 1+X (BIM) 证书考评工作已开展五年, 观察评价组织、试点院校、等各类主体在实施或参与考评过程中的情况, 发现存在组织混乱、证书效力不高、学生积极性不足、师资能力欠缺等困境表征, 总结试点经验并提出破解策略, 对证书制度的深入实施具有重要意义。本文以高职院校在建筑设计专业试点 1+X (BIM) 中级证书的客观情况为基础, 从证书标准制定、资历框架衔接、办学要素投入三大方面深入分析困境成因, 发现存在行业企业缺位, 资历互认衔接不畅, 师资、实训基地、培养方案、课程和教学资源等办学要素优化调整不到位等六方面问题, 针对该类系统性复杂问题, 建议从短期可实施可落地的细微切入点开始, 由点及面逐步优化试点环境, 提出组团式构建 X 证书国家资历框架基础单元, 规范证书考试组织以提高公信力, 构建国家层面企业深度参与机制与地区层面评价监督机制, 切实组织教师入企实践五方面策略, 为该证书下一步试点工作提供优化思路, 也为同类 X 证书考评工作开展提供参考。

关键词: 1+X; BIM 中级证书; 建筑设计; 绿色建筑

一、引言

为促进职业教育高质量发展, 2019 年国务院印发《国家职业教育改革实施方案》, 要求在职业院校以及应用型本科高校启动“学历证书+若干职业技能等级证书”(1+X 证书制度) 试点工作。启动 1+X 证书制度试点, 是促进技术技能人才培养培训模式和评价模式改革、提高人才培养质量的重要举措, 对于构建国家资历框架、推进教育现代化、建设人力资源强国具有重要意义。建筑信息模型 (BIM) 是第一批试点的六个职业技能领域之一, 该领域的培训评价组织为廊坊市中科建筑产业化创新研究中心, 已连续五年面向土建类学生和建筑业从业人员开展考评工作。BIM 中级证书分为城乡规划与建筑设计、结构工程、建筑设备、建设工程管理四个方向。

重庆建筑工程职业学院作为全国 BIM 证书首批次试点的院校之一, 自 2019 年开始每年组织学生参加 1+X (BIM) 中级证书 (城乡规划与建筑设计方向) 考试, 2020 年证书通过率全国第六, 通过总人数全国第二。总结试点过程, 从学生、教师、院校和培训组织方均呈现一系列困境。

二、建筑设计专业 BIM 中级证书实施困境表征

(一) 证书考试组织管理混乱

考试信息传导不畅。培训评价组织信息发布渠道单一, 且权威性不足: BIM 证书考试信息发布渠道为评价组织官网, 涉及 563 个考核站点参考学生共计至少 5 万人, 但从 2019 年试点开始至今, 发布的 9 条 BIM 考试信息点击量均不足 1200 次, 足见其官网的影响力严重不足。院校内部存在信息丢失: 信息传递经历“评价组织-校-系-专业-执行教师”超长路径, 在多层级、长链条传播过程中, 导致信息效率低、误差大, 最终导致末端负责人不清楚全局, 无法精准服务学生参考事宜。

未形成集中稳定的考试周期。试点以来通知和考试时间未固定, 不集中, 参与人员无法形成备考记忆点, 一方面形不成稳定备考周期, 影响院校教师人培方案修订和课证融通, 学生备考计划性不够, 与学生专升本备考、实习时间安排存在冲突, 直接导致参考积极性下降; 另一方面组织过于密集, 间接导致证书公信力下降。

(二) 证书权威性和影响力不够

X 证书上缺少国家职能部门的印章, 校企均对证书的效力存疑。目前证书印章为培训评价组织“廊坊市中科建筑产业化创新研究中心”, 中心虽由中国建设教育协会发起, 由国家教育部认定, 但其本身成立时间短 (2018 年 5 月成立, 注册资本 10 万), 组织 BIM 证书考试时间短 (从 2019 年开始, 目前仅组织 4 年), 在建筑领域的影响力积累不足, 其权威性在行业内不及行业龙头

企业或者地方龙头企业, 加上 1+X 证书试点培训评价组织在市场逻辑下, 普遍存在重准入轻过程、重收益轻质量、做大市场而非赋能教育的现象直接导致证书效力不足。

存在行业影响力更大的 BIM 证书组织方。目前市场上 BIM 证书颁证主体繁多, 其中在各类 BIM 建模企业影响力更大的为中国图学学会颁发的证书, 中国图学学会于 2010 年成立“全国 BIM 技能等级考试工作指导委员会”, 2012 年起即开展“全国 BIM 技能等级考试”考评工作, 目前已成功举办十九期 (组织了 10 年), 考点数量达到 283 个, 且将各地的 BIM 翻模企业和部分院校均纳入其中, 组织的考试时间稳定在 6 月和 12 月, 最近一期的考试通知访问量达到 1 万以上, 证书印章为“中国图学学会”, 其证书在各类建模企业的认可度更高。

(三) 学生考证主体积极性不高

参考率和通过率数据显示学生积极性不高。2019 年至 2021 年, 重庆建筑工程职业学院建筑设计专业参考学生占可报考学生的比例分别为 45.56%、57.36%、46.10%, 参考人数仅占满足报考条件人数的一半; 近三年的通过率为 73.17%、66.22%、64.62%, 通过率也呈现逐年降低的趋势。目前院校组织的考试报名费已由财政经费承担, 学生因外出实习、专升本复习、个人参考意愿等原因, 存在大比例退出考试。

X 证书对学生应聘助力有限。根据前程无忧、智联招聘等主流招聘网站公布的数据, 建筑设计专业对口的助理建筑师、效果图制作员, 使用 REVIT 软件、绿色建筑模拟并未作为招聘核心条件。根据绿色建筑企业和部门反馈, 与 WELL, LEED 咨询证书 (国际通用) 对应聘绿色建筑模拟人员能起到较好助推作用, BIM 证书获取与否影响甚微。此三类岗位为 BIM 中级证书取证后就业的主要方向, 均未将取得 BIM 证书列入招聘的核心要求。根据已就业毕业生调研, 取得证书对其应聘岗位无直接促进作用。因此, X 证书在用人单位和毕业生中均未形成认可度, 进一步影响在校生的积极性。

(四) 师资无法支撑证书教学

BIM 中级师资严重短缺。根据院校不完全统计, BIM 初级证书师生比远小于 1: 18, 中级师资更加短缺, BIM 证书师资均远达不到国家师生比办学合格标准和限制招生标准。

校内培育师资周期长、投入高。BIM 中级证书不仅仅是初级技能升级版, 而是在 BIM 初级建模技能基础上, 分城乡规划与建筑设计、结构工程、建筑设备、建设工程管理四个方向横向拓展。以建筑设计专业考取 BIM 中级证书城乡规划与建筑设计方向为例, 中级证书考核大纲在 BIM 初级建模基础上, 拓展了绿色建筑模拟方向的知识和技能, 初级师资无法通过短期师资培训提升成为中级师资。

校外引进师资难度大。传统建筑学本科并未有专门的绿色建筑专业毕业生,仅在研究生阶段增设该方向人才培养,每年该方向毕业生人数极少,愿意到职业院校就业的风毛麟角;企业的工程师,因该领域处于双碳相关政策红利期,较少反向流入高校。

现有 BIM 中级师资本身实践能力不足。绿色建筑模拟项目本身在市场中不多,属于“双碳”背景下正在培育且激增的工作版块,即便有设计院背景的双师,也较少或从未接触该类型项目。从取得证书角度,师资可短期培训掌握软件操作技能,但从深层次培养人才岗位能力角度,目前师资实践能力还需大幅加强。

三、困境成因分析

(一) 证书考核标准制定缺乏行业龙头企业深度参与

试点的教育主管部门、培训评价组织(行业企业)和试点院校三方联动异步,三方协作降维为三足鼎立,在实施层面导致了人才与市场、企业行业脱节。目前考评大纲制定主体为教育服务型,缺乏生产型企业。制定考核标准的初始目的,在于克服当前职业教育标准与岗位标准脱节,教学内容滞后行业发展的的问题,需通过完善职业标准、教育教学标准,由第三方社会评价组织牵头、行业内代表性的企业参与,协同确立行业公认、覆盖面广的职业技能等级标准。

现行标准制定委员会成员单位共 17 家,有第三方评价组织、协会、企业、高校四类单位组成。主编为第三方评价组织,参编单位 16 家,中字头建筑院所仅有“中国建筑集团有限公司”“中国建筑科学研究院有限公司”“中国建筑集团第八工程局”,占比为 17.65%,本科院校 4 家,高职院校 7 家,占比分别为 23.53%、41.18%。没有针对 BIM 中级证书 4 个专业方向,分别各遴选 1 个标准编制代表企业,大量有影响力的龙头企业,切实有用需求的设计院所,未纳入编写委员会,使标准公信力和行业契合度大打折扣,直接导致证书在行业内认可度和辨识度不高。

(二) BIM 证书与建筑领域主流证书未形成资格互认

目前我国职业类证书分准入类(执业资格证书)和水平评价类(职业资格证书、职业技能等级证书),X 证书是职业技能等级证书,是一种新型证书。BIM 中级证书作为建筑领域的职业技能等级证书,认证的 BIM 技术本身是一种新生的数字建筑技术,1+X 证书制度虽由教育部、人社部等 7 部门联合发文,但 BIM 证书并未由人社部签发,BIM 证书技能也未纳入人社部认证的领域主流综合证书(注册建筑师、建造师)考核范畴。

深层次原因一方面在于建筑领域职业资格证书未协同更新形成系统框架,在顶层设计中,BIM 证书既未与主流综合资格证书(注册建筑师、注册建造师)形成技能互认,也未与绿色建筑领域专项资格证书(LEED、WELL、BREEAM 认证师)技能点关联。这与国家教育行政系统只有向国务院建议 1+X 证书制度的权限,没有督促其他部委推进制度的行政权限,更没有资格代替人社部制定国家职业资格框架的行政权限关系密切;另一方面也反应 BIM 证书技术标准与工作岗位需求还存在差距,BIM 考核标准无法赋能人才使用 BIM 进行正向设计。

(三) 试点院校证书师资引培滞后于试点需求

证书师资引培渠道不畅。BIM 中级证书技术门槛较高,仅有建筑技术方向且熟悉绿色建筑性能模拟的师资能胜任,师资内部培育存在难度。教师入企实践渠道不畅,入企浮于表面技术交流,没有时间和经费保障教师入企提升实践技能。

第三方评价组织师资培训资源缺位。自试点以来,评价组织针对师资的培训共 11 场,其中培训内容中明确包含中级建筑设计与城乡规划专业方向的培训共 3 场,授课教师来自软件开发企业。该类师资熟悉软件和证书,但缺乏工程项目经验,教授的技能仅

能应考。从标准制定到培训师资单位原来可以看出,评价组织与行业龙头企业的合作还有待进一步深化。

(四) 实训基地建设投入初级热中级冷两级分化

试点之初由于较高的社会关注度,BIM 初级证书实训基地建设已基本实现试点专业全覆盖,但中级试点后,工作进入常态化,各环节投入锐减,目前 BIM 中级院校实训条件建设严重滞后于试点需求。由于 BIM 证书考核需要的软件较多且未形成行业统一的认证软件,绿建斯维尔软件、PKPM 等均占据一定市场份额,软件繁杂,加之前述证书认可度不高、院校对证书试点的长期性和稳定性存疑,院校在采购软件时考虑到长期成本,目前也存在采取观望态度的倾向。

(五) 证书技能标准与人才培养方案对接不足

目前人才培养方案主要由学校制定,学校与 X 证书开发主体、用人单位之间沟通度不够。绿色建筑岗位在市场中处于初始发展阶段,较难找到对口企业调研,现有绿色建筑工程师岗位招聘对象学历门槛高,知名招聘网站找 150 条仅 18 条招聘专科层次,占比 12%,缺乏企业调研使方案无法对接真实岗位需求。

第三方评价组织在标准修订后,并未将工作下沉到对试点院校深化人才培养要素提供指导,仅强化了试点首尾的发布标准和组织考试,试点过程中的行业咨询,对试点工作是否满足行业标准进行评价等工作处于空白状态,未能发挥第三方评价组织最重要的效能。

(六) 支撑证书试点的配套课程和教学资源匮乏

第一,教学资源建设基础条件薄弱。绿色建筑性能模拟等技能,在 2019 年双碳目标提出前,属于行业小众分支,试点期是技术发展期,需积累工程资源,优化软件,以形成足够的课程建设条件。

第二,教学资源单一。目前证书辅导教材是由培训评价组织编写的《城乡规划与建筑设计 BIM 技术应用》,该教材从“专业基础—建筑环境分析—建筑能耗分析—专业协同与进阶—建筑模型数字表现”五个模块综合展现了考核大纲要求,但理论剖析过深,未从行动逻辑组织内容,导致该书适用性有限;同时,各类线上课程以刷题拿证为导向,未有真正培养职业能力的教材和资源。

第三,课证融通处于主课建设初始阶段。受制于联动办学要素的短缺(师资、资金、技术),证书主要课程还未能与其他课程形成课证融通局面。

四、推进建筑设计专业 BIM 中级证书的策略

BIM 中级证书试点是一项系统工程,企业参与不深、资格互认未形成、师资短缺、建设投入不够、教学资源匮乏等问题,无法在短期内全面彻底解决,需从可实施的细小点切入,逐步优化制度环境、完善监督机制、提升办学条件、扩大行业影响力,由点及面优化。

(一) 组团式构建 X 证书国家资历框架基础单元

建议以首批试点的 6 个领域 X 技能证书率先试点,将 X 证书与行业主流资格证书组团式互认串联,形成国家资历框架基础单元。

一方面与国内证书互认,由人社部牵头、教育部配合,将 BIM 证书与主流注册建筑师、建造师形成组团式互认,比如将 BIM 证书考试作为注册建筑师考核的科目之一,或取得 BIM 证书后,可免考注册建筑师的某科目,或部分科目加分,也可与 2021 年 12 月人社部公布的建筑信息模型技术员(职业编号:4-04-05-04)互认,建筑信息模型技术员分五个等级,BIM 中级和高级证书可与建筑信息模型技术员的三级和二级互认。

另一方面与国际证书互认,由教育部牵头督促第三方评价组织,将证书考核标准与国际公认技能证书考核标准对接,比如 BIM 中级证书与国际绿色建筑领域 LEED(美国)、WELL(美国)、BREEAM(英国)认证师考核标准对接,成为证书低难度版,或者融入部分国际证书考核内容,使学生考证后能为进一步考取国

际证书夯实基础。

(二) 提高证书考试发布与组织的权威性

以提高证书公信力为导向, 全面提高考试信息发布权威性。首先可借鉴职业资格证书方式, 统一在中国人事考试网发布, 也可单独开发“职业技能等级证书考试网”, 整合所有 X 证书考试信息, 包括网上报名、打印准考证、成绩查询、证书查验、报考条件、考生问答、考试用书等信息。其次, 协同院校与评价组织, 固定考试次数、时间, 形成稳定考试周期, 便于师生备考, 强化公众对 X 证书的记忆点。最后, 增加线上监考摄像头, 监考人员规避本校教师, 加强监督, 提高考场纪律严肃性。

(三) 在制度顶层畅通企业参与 BIM 证书试点的通道

为提升 BIM 中级证书的行业影响力, 需国家和地方主管部门发挥纽带作用, 畅通企业深度参与 BIM 证书试点通道, 尤其需为第三方评价组织与头部用人企业构建沟通桥梁。

在国家层面, 督促评价组织壮大标准编制企业队伍, 组织国家头部设计院所、有真实用人需求企业参与修订, 明确参与机制, 形成修订流程, 在行业技术快速上升期, 及时跟进动态修订考试标准, 形成稳定持续的行业反馈周期和机制。

在地方层面, 构建地方头部设计企业参与证书培育奖励机制, 在税收、人才引进等方面提供便利, 在证书考核上, 增设地方企业方主导的培训及考核环节, 以典型工作过程为评价载体, 使评价内容与职业要求相对接, 使证书技能真正契合地方用人企业需求, 提高证书在地方行业公信力, 进而激发学生考证内驱力。

(四) 在地区端部构建基于人才评价的监督机制

基于市场经济运转的客观事实, 设计院所、咨询公司、建设单位、施工单位等企业才是人才评价主体, 需由主管部门统筹, 第三方机构实施, 在企业展开培养实效评价调研, 基于调研结果确定培养前端院校财政资金发放, 建立起企业对评价组织和与院校的评价机制, 倒逼培训主体(院校), 考核主体(评价组织)重视地方行业发展, 触发其主动与地方企业联盟。尤其督促评价组织在考题开发中, 充分考虑地方行业企业技术发展现状, 扩充题库, 针对性选题; 督促院校在教学中, 从企业用人标准反推教学条件是否达标, 全方位提升师资实践能力、改善实训场地条件、完善资源库建设, 落实课程, “1”和“X”两手抓, 考证培训与课程融合。

(五) 切实组织学校教师入企实践

针对师资短缺、实践能力不足的卡脖子问题, 需院校创造条件培育师资, 切实组织 BIM 中级师资入企工程实践。首先, BIM 中级证书(城乡规划与建筑设计方向)涉及专业知识面广, 门槛高, 但双碳目标下绿色建筑主题的行业企业培训资源激增, 可系统组织院校教师进入地方核心用人企业培训提升。其次, 在培训方式上不能完全依赖专门培训机构或者线上软件教程, 该类培训仅能提升软件操作技能, 需创造条件参与企业绿色建筑相关工程项目。最后, 在培训人选上, 优选有绿色建筑研究基础教师, 其次逐步分层覆盖所有建筑设计专业课教师, 为 BIM 证书课证融通夯实基础, 进而带动解决课程和教学资源短缺问题。

五、结语

1+X 证书制度是国家提高人才培养质量的重要举措, 是深化人才培养培训模式和评价模式改革的重要途径, 是探索构建国家资历框架的基础性工程。每一个证书的人才培养质量成效, 将影响着后续职业教育的发展。当前 1+X 证书制度进入第六年的关键期, 当下的经验总结将逐步促进试点工作的良性发展, BIM 证书作为首批试点的六个职业领域证书之一, 在公众心中具有样板证书的潜在形象诉求, 在各方协同合力下, 相信可逐步破解困局, 为国家持续培育具备建筑信息模型处理能力的高技能人才。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国中央人民政府网. 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知 [EB/OL]. (2019-2-13). http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_5365341.htm
- [2] 教育部职业教育发展中心官网. 王扬南介绍启动 1+X 证书制度试点的工作考虑 [EB/OL]. (2019-10-23). <http://www.civte.edu.cn/searchresult.jsp?wbtreeid=1012>
- [3] 中华人民共和国教育部官网. 首批 1+X 证书制度试点院校名单公布 [EB/OL]. (2019-6-19). http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/201906/t20190619_386418.html
- [4] “1+X”建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书考评大纲[J]. 建筑信息模型(BIM)职业技能考评大纲编写委员会. 2019年8月
- [5] 中科建筑产业化创新研究中心. 中心动态 BIM 考试 [EB/OL]. (2022-3-1). <http://www.zkjzxx.com/xinwendongtai/meitibaodao/bimkaoshi/>
- [6] 宋迎春, 段向云, 吕秋慧. 1+X 证书制度实施的现实困境与突破策略[J]. 职教论坛, 2021, 37(12): 32-39.
- [7] 爱企查. 廊坊市中科建筑产业化创新研究中心 [EB/OL]. https://aiqicha.baidu.com/company_detail_10433125012995
- [8] 李妮, 阮宜扬. 1+X 证书制度试点的校企合作困境及其组织学解释[J]. 职教论坛, 2022, 38(05): 16-22.
- [9] 中国图学学会. 全国 BIM 技能等级考试 [EB/OL]. (2022-3-1). <http://www.cgn.net.cn/cms/news/100000/0000000160/0000000160.shtml>
- [10] 宋迎春, 段向云, 吕秋慧. 1+X 证书制度实施的现实困境与突破策略[J]. 职教论坛, 2021, 37(12): 32-39.
- [11] 张培, 夏海鹰. 我国职教 1+X 证书制度的理论阐释、逻辑框架与推进路向[J]. 清华大学教育研究, 2022, 43(01): 78-86.
- [12] 建筑信息模型(BIM)职业技能等级标准(2021年修订版)[J]. 建筑信息模型(BIM)职业技能证书标准编写组. 2021年4月.
- [13] 中科建筑产业化创新研究中心. 1+X 建筑信息模型 BIM 职业技能等级证书首次全国考点考前动员会 [EB/OL]. (2019-11-9). <http://www.zkjzxx.com/xinwendongtai/zhengcewenjian/bimzhengcewenjian/283.html>
- [14] 闫智勇, 姜大源, 吴全全. 1+X 证书制度的治理意蕴及误区规避[J]. 教育与职业, 2019(15): 5-12.
- [15] 闫智勇, 吴全全, 徐纯. 职业教育课程模式的演进历程与发展趋势[J]. 职教论坛, 2019(01): 48-55.
- [16] 人力资源社会保障部关于《建筑信息模型技术员国家职业技能标准(征求意见稿)》等4个职业技能标准公开征求意见的通知 [EB/OL]. (2021-6-3). http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/zcfg/SYzhengqiuuyijian/202106/t20210603_415735.html
- [17] 王茜雯, 吴全全, 闫智勇. 职业行动建构导向的学习质量评价模型的学理与探思[J]. 中国职业技术教育, 2021(34): 57-64.
- [18] 高玉环, 罗雪, 高露. 基于系统论的 1+X 证书制度产学研合作模式研究[J]. 绿色科技, 2021, 23(15): 276-278.
- [作者简介] 高玉环(1988-), 女, 重庆建筑工程职业学院教师, 建筑学硕士, 讲师。高露(1979-), 女, 重庆建筑工程职业学院智慧城市设计学院副院长, 实训中心主任, 建筑学硕士, 教授。
- [基金项目]: “课证融通”的模块化课程体系重构—以建筑设计专业为例, 重庆市职业院校现代学徒制试点项目重庆建筑工程职业学院“建筑设计”专业成果, 数字建筑科技创新平台成果