

# “新工科”背景下本科建筑类专业教育体系分析及优化路径研究

夏晓英 李欣 刘玉丁 衣博

哈尔滨华德学院 黑龙江哈尔滨 150025

**摘要:** 伴随着城镇化速度的持续提升,以及经济的持续发展,建筑业在当今的经济和社会的现代化发展中扮演着举足轻重的角色,对人力资源的要求也在日益提高,大学生作为大学向建筑业提供的新的血液,是建筑业的创新与发展的主要来源于动力。在“新工科”的大环境下,各大大学都在积极的研究和探讨着,以适应当前的形势和建筑业的发展要求,大学必须为建筑业的创新创业人才提供良好的环境、技术、教育等方面的支撑,以保证学生更好的把理论与实际相结合,从而激发他们的创造性和主动性,并根据企业的实际情况开展一系列的工作。

**关键词:** 新工科;本科;建筑教育;优化措施

## 一、“新工科”背景下本科建筑类专业教育体系中存在的问题

### 1. 人才培养目标的应然与实然存在差距

在其转型发展过程中,开放教育也面临着许多新的问题与挑战,目前仍无法很好地满足各类产业迅速发展对人才的实际需要。美国知名的成年人教育学家诺尔斯曾经指出,成年人的学习应该以“有用”和“及时”为导向,以“解决现实问题”为中心,以“满足个人的内心需要”为动力。大部分的开放教育的学员都拥有自己的职业,并且拥有一定的工作经历。以前的学员们,他们大部分的终极目标是就业之后,将提高自己的学历作为他们的终极目标,因此,他们的办学目标和教学内容跟一般的高等教育并没有太大的区别。但是,如今的学员们,他们更多的是想要满足自己对专业、职业能力的要求,从而提高自己的职业地位,提高自己的生活质量。当前,国家开放大学在人才培养上,将“适应社会成员多样化、个性化学习和地区经济社会发展的需要,培养具备相关的专业理论知识、实际操作技能和综合应用能力,以提高职业能力为核心的技能型人才和高素质劳动者”作为主要目的。表面上来看,这些学校与一般的大学以及高职学校有着很大的不同,但是在具体的培训过程中,它们仍然是以学历为主导的,将学习与工作之间的关系割裂开来,很难调动起学生的学习积极性,更不可能

确保他们能够向社会提供技能型、应用型的优质人才。

### 2. 课程设置与建筑行业发展脱节

伴随着社会、经济和城镇化的持续发展,我们的建筑施工水平、设计水平以及管理方式都已经走在了国际上的前沿,从传统建筑开始逐步过渡到装配式建筑、智能建造。到现在为止,开放教育土建专业在课程设置上并未紧跟新技术的发展,课程知识比较落后,教材选择和教学内容仍然侧重于理论,学生通过学习很难将理论知识转化为实际能力。

### 3. 教学模式固化,不适用新工科人才培养

以面授辅导、线上网络教学和线下自主学习为基础的复合式教学体制是开放教育特有的特点,但是在具体的教学实践过程中,它仍然将教授理论知识作为其最重要的工作内容,教学组织方式仍然是以课堂讲授为主导,因此,学生们缺乏自主选课、按需学习等方面的灵活性,与智能学习之间存在着很大的差距,并没有真正体现出以学生为核心的开放教育思想,与以行业需要为导向的新工科人才培养目标背道而驰。

### 4. 课程实践与综合实践教学相对弱化

建筑工程专业是一个特别注重实践性的课程,在开放教育中,建筑工程专业的实践过程主要由课程设计、生产实习和综合实习(含毕业实习和毕业设计)三部分构成。从目前的情况来看,实践教学始终是一个比较薄弱的方面,由于各种因素,一些高校并没有给予足够的关注,只是简单地提一提,所拥有的一些实践课程也只是成为理论课的附庸,并没有把工程实际和实践教学结合起来。通过对历届研究生的综合实习结果进行分析,

**基金项目:** 哈尔滨华德学院新工科项目重点课题,课题《智能建造与建筑工业化背景下建筑类专业“新工科”人才培养模式研究》(课题编号: HDG202208)

发现尽管大部分研究生都能按照规定完成实习任务，但实习结果并不尽如人意。导师们给学生们带来的实际帮助并不多，有些导师仅仅是在督促他们完成任务，并不断地修改论文格式，有些同学为了应对综合实践，难免会在网上进行剽窃，还有同学们干脆就把别人发表的论文当成自己的综合实践成果。同时，由于缺乏实习基地的支持，使高校在实习过程中难以实现集中化。

## 二、“新工科”背景下本科建筑类专业教育体系分析及优化路径研究

### 1. 人才培养目标落地生根

在进行开放教育的实践中，应根据目前新经济发展的需要，根据学员的职业特性和社会特性，从培养和提高学员的职业能力和职业素养入手，根据不同层级、不同行业对技能更新和质量提升的不同需要，确定其培养目标，使之从“学历导向”向“职业导向”转化，从而达到培育终生学习型技术人才的目的。为了达到这个目的，开放教育可以尝试构建“适需、适用、适变”的人才培养方案，也就是要与社会和学员的需求相适应，并与实际应用相结合，从而提高学员对社会发展变化和不确定性问题的反应能力。

### 2. 调整课程体系构架

在新工科的大环境下，对人才的培训，除了要培养应用性的人才外，还要注重的是要有创造力，能够精确地掌握产业发展的未来人才。这就需要高校在建设学科的过程中，从现实出发，重视学科建设的弹性。一是要确立“1+X”的教育导向。在全国开放大学的学习网上增设了职业考试资源栏目，在此基础上，学生们可以在进行公开教育的过程中获得毕业证书，也可以在此基础上，进行自主学习，获得了经过国家认可的建筑类专业的资质，将“学历证书”和“职业资格证书”有机地结合起来。二是要建立一个科学化的知识库。与专业特点相结合，构建一个适合新工科背景的拓展课程平台，它不仅包含了与学生专业需要相适应的基本知识，还包含了跨专业、跨领域相关学科的各个模块的课程，要将这些内容的实用性和职业性都表现出来，例如，建筑3D打印技术和自修复混凝土技术将计算机、化学、机械等学科融合在一起。在进行专业教育时，应注重各专业的交叉，并对其进行优化，以达到对专业的提升。三是要建立一个多样化的创新创业教育的教育模式。在课程内容中，具有丰富的创新精神和创业能力，通过分享工作岗位中的创新创业案例，提高学生的工程创新创业思维和能力，推动学生结合所从事的专业岗位，开展相关的创

新创业活动。

### 3. 丰富教学手段

开放教育具有线上线下相结合的教学特征，怎样将其进行好，运用微课、慕课、雨课堂等新型的教育方式，以课程为单位，对其进行模块化的设计，从而创造出能够解决工程问题的精品课程。在今后，还可以考虑对AI智能助教进行干预，运用参与式、探究式、讨论式和项目式等多种教育方法，建立起多维度的教育体系，为学生们在任何时候任何地点都可以进行个体化的辅导，让他们能够感受到更加方便有效的学习形式。通过学分银行系统来确认和累积学习结果，从而提高了课程的开放性，从而更好地调动了学员的自主精神，与线上授课相结合，提高了学员的学习效率，并有针对性的解决了学员的需要。

### 4. 革新专业基础课程教学

一般情况下，土建专业的基础课程都是很强的理论性和综合性的课程，它要求学生拥有一定的数学、力学、空间几何等方面的相关知识，这对于基础相对薄弱，或是进行跨专业学习的成人学生而言，难度很大，而且在工作中也很难得到运用。在此基础上，根据开放教育学员的这种特征，提出了一种有目标的授课方式。当前，建筑信息化建模（BIM）技术是与“新工科土建专业人才”最为匹配的一种技术，可以适当增加一种BIM技术的基础课，让同学们对BIM的产生、发展和应用有一个基本的认识，再把BIM技术融入传统的基础课之中，实现两者之间的相互融合，互相促进。例如，在建筑制图基础、土木工程力学、建筑施工、建筑施工技术等网络核心课中，将传统的抽象性的理论知识转换成了具体、直观的模式，形成了一门学科的前沿课程，从而提高了学生的学习兴趣。

### 5. 革新实践类课程教学

在本科院校中，实习是一种很好的教育方式，也是一种很好的教育方式。当前，在我国的开放教育中，对土木工程类专业人才的实习教学存在着较大的欠缺，实习教学基本处于空白状态，毕业设计流于形式。为了解决这个问题，我们可以采用计算机模拟技术，网络虚拟实验，虚拟现实技术等手段，在开放高校的网络环境下进行远程实习。利用虚拟模拟平台，对建筑构件的建模、工程图纸的绘制、仪器设备的应用及施工安全的防范等实践活动进行示范并参加，从而切实提升学生的实践能力。在此基础上，结合新的工程技术环境，对高校毕业实践教学进行了新的定位。以“基础技能”、“技术

应用”和“技术创新”为主要内容，构建了以“基础技能”、“技术应用”和“技术创新”为主要内容的“双导师制”教学模式，实现了由高校老师进行的“专业知识”和由实习部门进行的“全面动手”教学。对实践教学进行科学的、规范的、有效的、有针对性的进行了实践教学的管理工作，着重对学生某项专业技能的实际应用能力和创新能力进行了测试，并通过将毕业实践环节的完成，来推动学生学以致用。

#### 6. 强化师资力量，提升培养质量

首先要提高教师自己的“终生”素质。利用校企合作、专家座谈、职业技能大赛等各种方式，来提升开放教育的师资力量，提升其职业水平，提升其科研能力，提升其教学理念，提升其前沿专业知识。将建立“双师型”师资队伍的目标列入到学校的发展规划之中，建立与之相适应的考核与激励制度，对有志于取得有关专业职业资格的老师予以激励与扶持，努力建设一支“双师型”师资队伍。其次，采取“校-地”结合的方式。对老师进行教学能力与在公司工作实习相结合的测试，加强对老师的工程实践能力的持续培训，从而提升老师的整体素质。四是加强对高水平人才的引进。积极配合各地编制机关，有计划地引进急需的硕士生及年轻

骨干，使师资力量活跃起来。与此同时，还可以雇佣有经验的建筑工程师或产业专家学者作为兼职老师，构建出一支数量庞大的社会教师队伍，致力于构建一个开放教育的教学共同体，从而在各个方面都能让学生们得到充分的满足。

#### 三、结束语

在新工科大环境下，建筑工程专业的专业技术人员已成为国家国民经济和社会发展必不可少的一支重要队伍。本文以新工科理念为基础，对开放教育土建专业建设及人才培养模式进行了初步探讨，从培养目标、课程体系、教学思路、实践教学、师资力量几个方面入手，大胆探索创新人才培养模式，优化土建专业建设，以满足土建专业从业人员终身学习的目标和经济社会发展对土建专业技能人才的需求，助力开放教育土建专业人才培养目标的实现。

#### 参考文献：

- [1]张会.“新工科”背景下四年制建筑学专业教育体系的实践与探索[J].河南建材, 2021.
- [2]路峻, 马鸣, 仰骏辉, 等.浅析新工科背景下专业实践对建筑学本科人才培养的内核支撑及优化实施[J].2021.

