



2020年度广西职业教育教学改革研究项目“‘云物移大智’时代背景下‘数字化建管’人才培养课程体系的搭建与实践——以建设工程管理专业群为例”（编号：GXGZJG2020B052）研究成果；2020年度广西职业教育教学改革研究项目“大数据背景下数字造价专业人才培养的研究与实践——以自治区双高专业群之工程造价专业为例”（编号：GXGZJG2020B054）研究成果；广西教育科学“十四五”规划2021年度专项课题“基于产教融合的‘青椒工坊’创新创业人才培养模式研究”（编号：2021ZJY1498）研究成果。

“云物移大智”背景下创新型人才培养 课程体系研究 ——以建设工程管理专业群为例

文_赵 聪（广西建设职业技术学院，副教授，硕士）

2013年，工业和信息化部相关部门负责人在第十七届中国国际软件博览会高峰论坛上提出“云物移大智”（云计算、物联网、移动互联网、大数据、智能技术）概念，指出随着信息技术不断创新，产业格局将面临新的调整。2017年，中国工程院院士邬贺铨提出“云物移大智”时代来临。2022年，中国数字经济规模突破45.5万亿元，位居世界第二，成为经济增长新引擎。

建筑产业在“云物移大智”新技术的影响下，由传统管理向数字化、信息化进行产业升级。现阶段数字化管理在工程领域的运用，贯穿项目前期决策、勘察与设计、准备与施工、运营与维护全生命周期。数字经济的

出现，给建筑业转型升级带来挑战。广西建设职业技术学院作为建筑领域人才培养的专业院校，在双高建设与产业变革双重影响下，必须正面积极适应数字化建设项目管理的出现，对专业群人才培养课程体系进行调整，提升原技能、增加新技术、提出新要求。

一、“云物移大智”背景下专业群课程体系面临的挑战

(一) 专业群培养目标与数字经济环境要求不匹配

“双高”建设的提出，推动高职院校由原专业人才培养转变为专业群人才培养。多数地区的第一轮“双高”建设已经进入验收阶段，但由于各地区教育水平不平衡、教育资源分配不均衡，仍有较多院校处在探索专业群的阶段，容易将群内各专业的培养标准做简单集合，而非重组。

在此情况下，各专业的集群优势、课程共性没有得到深入研究，专业群仍沿袭原有的培养目标，独自改革建设，没有形成合力，不能迅速对社会岗位需求做出有效的调整，无法达到数字化技术技能岗位群需要的目标。同时，从专业人才培养到专业群人才培养，需要研究组群逻辑、理顺岗位关系、找到共有培养目标，否则容易出现专业组群貌合神离的情况。

(二) 课程体系与数字建造岗位需求不匹配

课程体系是专业群人才培养的核心，需要兼顾基础和提升、共性和个性、传统培养与创新教育。专业组群建设必然导致原有专业课程的解构，智慧建设、数字管理技术的发展，数字化管理、智慧城市管理的出现，均对专业群人才培养提出新挑战，传统教育课程体系中制定的一些机械记忆、重复低效的技术技能培养将被减弱甚至淘汰，传统人才培养课程体系不再完全适应“云物移大智”信息化时代。这要求高职院校顺应建筑产业升级，对人才培养课程体系做出调整。

(三) “1+X”政策的提出对人才培养课程体系带来挑战

智能化技术促进了职业边界的消融，复合型技术技能人才的培养成为普遍需求，这就需要拓宽学习的选择空间，且这种拓宽不能拘泥于传统的专业与学制界线。以建设工程管理专业群为例，该专业群是由工程造价专业、建设工程管理专业、现代物业管理专业组成，现阶段考取“X”职业技能等级证书主要包括：建筑信息模型（BIM）、建筑工程识图、工程造价数字化应用、企业财税融合成本管控等。学生在考取“X”证书时，需单独学习相关知识，而这部分内容及学时并没有纳入专业人才培养方案中。专业课程的考核方式与职业资格证书的取得无必然联系，学生在已经考取“X”证书的情况下，仍需学习相应的专业课程并参加考试，这说明“学分银行”的建设还在进行中，尚未能完全发挥效用，作为专业群人才培养主体的专业学习内容“1”，没有与“X”，即职业技能等级证书的考核要求很好地对接与融通。

(四) 师生自主创新动力不足

从数字化技能到数字化协作，再到数字化交付，数字化技术对项目的影响是多角度、全方位的，并为项目管理赋予了丰富的新内涵。数字化带来的全过程项目管理科技革命和产业变革，对专业人才提出新的要求：成为既掌握信息化技术又懂专业知识的复合型人才。

但在现阶段的人才培养过程中，学生主要以学习专业技能为核心，教师主要以传授学生岗位需求知识为根本。若一味遵循传统模式的教与学，而忽视了师生的创新能力，易导致双方在“云物移大智”大环境中的竞争力减弱。为解决这一难题，需要研究如何将“课岗赛证创”与专业群人才培养有机融合，构建以数字化技术技能为优势、以建设项目全过程管理为方向、以创新创业能力培养为根本的建设工程管理专业群课程体系，才能

适应社会经济发展、行业升级变革、企业岗位需求，增强师生创新动力。

同时，面对周边邻省逐步增强的人才引进力度，以及粤港澳大湾区人才虹吸效应显著的现象，以广西目前的发展状况，为吸引人才搭建的软、硬件环境还不够完善，现有科研平台数量较少且增长较慢，使得创新人才培养缓慢。

二、构建“数字化建管”人才培养路径

课程是人才培养方案的基本要素，课程体系是人才培养方案设计的关键环节。在专业群建设刚起步、数字化全过程建管理念初设立、职业技能等级证书成为考证热门等背景下，实现专业群课程体系与行业升级新需求匹配、人才培养目标和标准定位匹配产业升级新技术，理顺实施建设工程管理专业群与岗位群的关系，明确教育教学的途径、方式、方法间的关系，做好岗位技能需求与课程体系匹配度调研至关重要。

(一) 构建数字化建管专业群，匹配数字建造环境需要

通过走访广西建工集团有限责任公司、广西中信恒泰工程顾问有限公司等企业，探讨数字建造管理背景下专业群对应的新岗位群，针对新岗位技能和行业新发展需求，理顺新课程的知识点和技能点，明确需要增设的新课程。同时，根据走访交流意见，将原本的工程造价、建筑工程管理、物业管理等课程的培养标准，向数字造价管理、数字建设管理、项目信息化管理、智能物业管理等数字建造管理方向转型。通过校企协同培养，夯实原有理论知识，增设数字建造管理技能培养课程，结合项目全生命周期的理论，将专业群学生培养成能胜任建设项目全过程数字管理岗位群需求的人才。

分析建设项目管理过程中，专业群培养的技能与岗位群需求见图1。针对项目前期可研阶段中经济分析、BIM模型管理的岗位要求，开设大数据造价指标分析、BIM技术课程。针对制定方案与初步设计阶段的要求，开设设计概算、BIM建模、智慧物业管理策划课程，培养学生适应数字管理决策工作。针对施工阶段要求，课程中增加BIM数据校核技能，开设BIM5D项目管理、成本控制课程，适应施工阶段智慧管理需要。构建项目、企业、行业和学校的技术创新管理平台生态圈，培养新造价、新管理、新服务的技术技能型人才，适应建设项目管理过程的结构化、数字化、智能化。

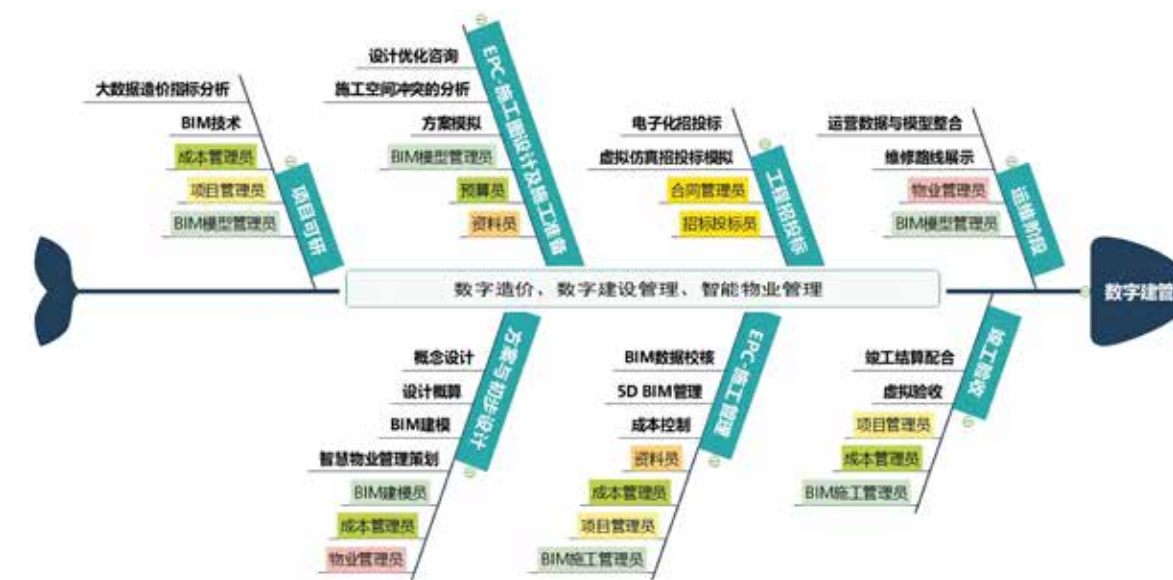


图1 专业群技能与岗位群分析

（二）打造数字化建管课程体系，匹配岗位群技能需求

《广西全面对接粤港澳大湾区建设总体规划（2018—2035年）》提出建设北部湾国际科技创新中心和南柳桂科技创新走廊，创建国家级南宁五象新区和南宁临空经济示范区，建设一批养老社区、老年公寓、康养特色小镇。以此为契机，研究将大数据、云计算、AI、5G及BIM技术融入课程体系，搭建“数字化”建管专业群课程体系，培养项目全过程数字造价、智能管理、创新服务的“数字建管”技术技能型人才。既满足区域经济需求、适应产业升级创新、掌握新岗位需要的技能，又服务广西及东盟地区的建设项目管理向基于信息化、智能化的数字化转型升级。

随着建设工程管理行业逐步实现全过程实时数据的智能化感知、识别、定位、传输、监控和管理的新生态体系，研究“数字化建管”专业群应紧贴行业发展，重构课程体系，在群内四个专业原有课程体系的整体架构上，研究如何设计理论课程和实践教学环节，让学生在未来的工作岗位上可以应对全过程智能化数字化项目建设管理中发现的问题，并培养学生分析、自主学习与可持续学习、沟通与团队协作等方面的能力。

按照“共享课+专业特色课+方向拓展课”建设思路，重构专业群课程体系。底层共享课程是专业群内所有学生应掌握的基本知识和技能，课程模块构建群内学生对职业的初级认知。中层专业特色课，分专业方向课程对接职业标准，按不同职业方向教授课程，培养学生具备本岗位的核心技术能力。高层拓展课程，开拓学生知识面，丰富技能储备。面对多元化、差异化生源和多样化学习场景，需要深化现代学徒制、分层次分阶段、开放型培养，按照“底层共享平台+中层分立模块+高层互选方向”思路，系统重构“教学做”一体的课程体系。

同时，应随市场需求和技术变革灵活调整，保持学校与行业、企业的信息交流，课程资源共享，最终形成“三维设计—三维分析—三维数据模型—数字化交付—数字化建造管理—数字化运维管理”的建设工程管理专业群数字化“教学做一体化”人才培养课程体系，具体专业群课程体系见图2。



图2 打造专业群新课程体系

同时，构建的课程体系可为企业员工提供持续的培训，帮助员工提升数字化技能和敏捷交付能力，这日益成为产教融合、校企协同育人的关键。

（三）创建“1+X课程超市”，匹配职业拓展需求

专业群课程体系顺应未来，实现“双统一”，即岗位技能与教学标准相统一，人才培养课程体系与企业用

人岗位能力相统一。适应建设项目全过程管理的产业趋势，对接项目全生命周期管理人才链，并根据“毕业证+职业技能等级证书”书证衔接与融通的要求，研究“课程—课程模块—课程超市”的多方位建设。由于专业培养有不同目标，原有的课程体系共享度不高，为此，可将职业技能等级证书考核的相关内容划分为若干技能模块，融入相关课程，组建新的专业课程体系。学生可采取个性化学习，根据对岗位认知和职业岗位喜好，自行选择参加哪些职业技能证书的考试，“云物移大智”使个性化学习成为可能。

通过模块化课程方式，搭建“课程超市”。学生可在“课程超市”中自选课程模块进行学习，达到参加“1+X”初级、“1+X”中级职业技能等级考核的要求，提升其就业竞争能力，服务地方经济发展。以“1+X”证书中建筑工程识图和建筑信息模型（BIM）的职业技能等级证书为例，搭建课程超市见图3。

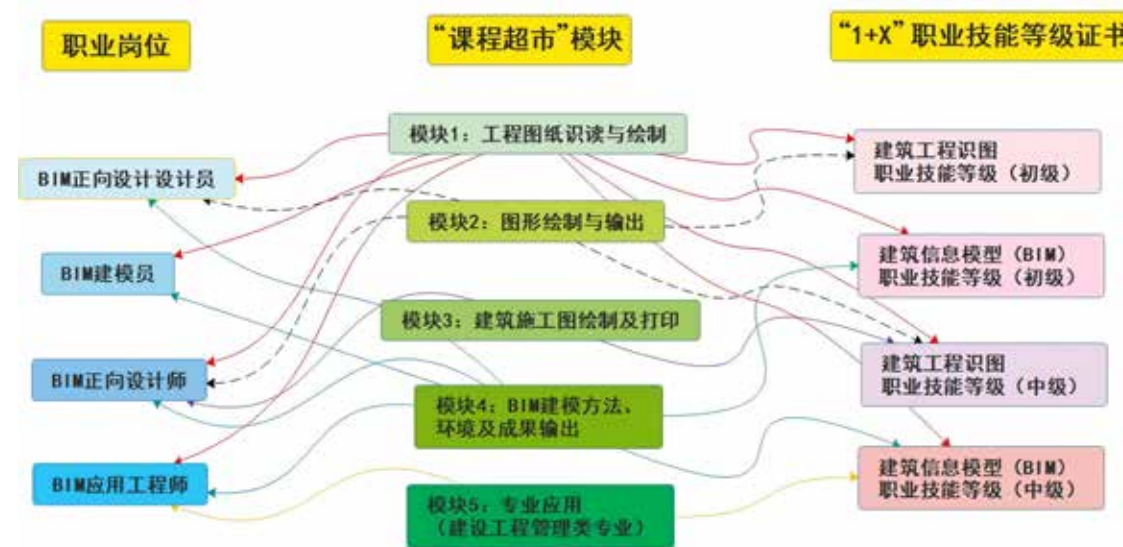


图3 职业技能“课程超市”

完成“课程超市”模块1+模块2的学习，即可参加建筑工程识图职业技能等级（初级）考试；完成“课程超市”模块1+模块4的学习，即可参加建筑信息模型（BIM）职业技能等级（初级）考试；完成“课程超市”模块1+模块2+模块3的学习，即可参加建筑工程识图职业技能等级（中级）考试；完成“课程超市”模块1+模块4+模块5的学习，即可参加建筑信息模型（BIM）职业技能等级（中级）考试。

集政行校企之合力，将课程体系实践、总结、改进，发挥学校牵头成立的广西建设职业教育集团作用，规范指导、引领示范区内相关专业及专业群人才培养课程体系的搭建，实现区域人才培养质量共升共长的目标。

（四）成立“青椒工坊”，匹配创新创业平台需求

在课程体系制定过程中融入创新创业元素，提升建设工程管理专业群学生的创新和实践能力，提高学生的专业素质和创新创业意识，积极引导学生参与创新创业活动和学科竞赛活动，培养持续学习能力，提高专业群学生的竞争力。

1. 成立“青椒工坊”，营造“学—训—赛—创—产”五位一体人才培养基地

“青椒工坊”，是以青年人为主导，与传统工作室相比，给予青年教师、青年工程师、青年学生更多的独立自主空间和个性发挥空间，同时完成培养专业学习能力、提高实践动手能力、注重创新创业能力、发展项目产出能力、训练以赛促学能力的“学—训—赛—创—产”五位一体人才培养基地建设。

“青椒工坊”关注广西高校建设工程管理类专业创新创业教育的现状和成效，分析当前高校开展建管类专业大学生创新创业教育工作中存在的问题，以创业带动就业，探索适合广西高校建管类专业大学生创新创业教育发展的路径，推进广西高校创新创业教育改革，培养更多服务于广西经济建设的创新创业人才，推动广西经济可持续发展。

同时，创新创业教育可以满足建设工程管理类专业青年教师、合作企业青年技术人员的自我发展、自我完善需求，提升自身综合素质，为青年教师、青年技术人员的创新创业提供孵化平台。通过业务专注、人才聚集，可逐步拥有丰富的资源和长期融入行业的孵化服务团队，有助于提高青年教师技术能力，同时反哺教学，带动技术的交流和互动，成为校企融合的纽带和平台。

2. 项目训练、技能竞赛作为载体，激发学生兴趣

专业技能竞赛是锻炼学生创新创业能力的载体，借助竞赛可以让学生的综合技术技能得到有效提高，还能进一步强化学生的自主构思意识和团队协作能力。当前，建设工程管理专业群的学生可以参与多种竞赛项目，如建筑识图大赛、BIM建模与应用技能大赛和建设工程项目管理竞赛等，多元化的活动可以使学生提高实践能力，同时还能让他们加深对数字化管理技能的认识。

项目训练阶段，依托“青椒工坊”的青年教师和青年工程师的合理引导、技能辅导、项目模拟等，强化学生的知识技能和数字化管理能力，培养学生严谨细致的作风。

技能竞赛阶段，教师应认可学生的付出和努力，提升学生备赛的积极性。同时，在专业群人才培养方案制定中，应考虑将竞赛成绩转化为创新学分，还应依照技能竞赛获奖的情况对学生予适当奖励。在专业群人才培养实践中，不断完善课程体系，优化课程设置，拓宽人才培养平台，以到达提升就业竞争力的目的。

三、结语

在“云物移大智”的背景下，通过对建筑产业转型升级、经济建设过程中数字化建设工程管理专业群和建筑行业数字化全过程项目管理人才新需求的分析，打造信息化融合创新示范课程平台，构建“课程超市”制定职业技能等级考试课程套餐等方式，搭建“数字化建管”专业群课程体系，制定核心课程标准，完善课程资源，为当地建筑产业发展输送高素质技术技能人才。通过“青椒工坊”培养大学生的创新创业能力，开展创新创业教育，提出切实可行、适合广西高校建设工程管理类专业创新创业教育的优化路径，研制人才培养方案，促进文化遗产与经济协同增长。C