

“人工智能”背景下市政工程技术专业人才培养变革研究

刘文芳

(广州城市职业学院 广东广州 510405)

摘要：人工智能背景下职业教育的智慧化发展是职业教育信息化发展的高端形态，面对智能化对各行各业的冲击，以及未来岗位需求的变化、传统岗位的淘汰以及新岗位的诞生，职业教育作为培养一线生产的高技能型综合素质人才的途径，也应该顺应人工智能时代的浪潮，做出人才培养和教学变革或调整，以适应未来这个智能化时代。

关键词：人工智能；职业教育；人才培养；教学变革

前言

人工智能的发展，推动各领域的变革，尤其在教育领域，影响深远。人工智能应用于教学是伴随计算智能、感知智能及认知智能的发展而逐渐被引入各类教学系统[1]。从最初的计算机辅助教学，到之后的智能导师系统、在线教育平台，人工智能与教育行业的结合，将引领教育教学的变革。近年来，我国政府出台相关政策和文件大力支持人工智能的全面发展[2]。2017年7月，国务院印发的《新一代人工智能发展规划》中提出，“利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系”。教育部在《高等学校人工智能创新行动计划》中强调，要加强人工智能领域专业建设，推进“新工科”建设，形成“人工智能+X”复合专业培养新模式。人工智能正在快速深刻地改变我们的学习方式、教学方式、思维方式，包括我们解决问题的方式，人工智能已经从多个层面上对教育课程体系提出了深层挑战。因此，教育部提出了“人工智能+X”背景下的复合专业培养新目标，将有助于升级传统的教学模式，改革教学方法，创新教学实践，让教育教学跟AI深度融合并智能化高效化发展。

1. 人工智能在工程专业中的政策引领

2020年7月，住建部等13部门联合发布了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，文中提到：到2025年，我国智能建造与建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，建筑工业化、数字化、智能化水平显著提高，建筑产业互联网平台初步建立，推动形成一批智能建造龙头企业，引领并带动广大中小企业向智能建造转型升级，打造“中国建造”升级版。

2. 人工智能在工程专业中的应用体现

在人工智能发展过程中，土木工程建造业也进行着大规模的变化，新材料、新技术、新工艺、新设备的应用，都促使着传统的施工方法向智能化、信息化、绿色化、智慧化、工业化方向发展。在项目的智能化管理与生产中，装配式技术、BIM工程信息化管理、智能设备、智慧工地等成为智能建造的主要体现。

3. 人工智能在人才能力中的升级体现

“人工智能”背景下，智能建造是信息技术与工程建造融合的创新结果，其人才培养也应当采取创新的模式和方法。基于当下行业的变革，智能建造类人才需求是持续稳定增长的，在背后有新要求及技能的体现，具备一般土木工程项目的数字化设计、智能化施工、信息化管理能力的高技术技术应用人才需求将逐步增大，并且能够利用新技术、新工艺、新方法、新材料来解决问题的，具有创新能力国际视野的高级技术人才将成为未来人才培养趋势。表1是依据行业人才调研报告，总结出人才及能力要求升级的情况。

表1 人工智能背景下人才能力需求分析

人才升级	能力提升
智能化设计人才(研发与工程)	缩短设计周期、协同创新、建筑信息化
智能化装备和施工人才(装备与施工)	智能装备、智慧施工和生产、质量把控
智能化运维管理人才(数据与)	大数据分析、应用开发、风险预警、

应用)	智能决策
智能化服务人才(销售与服务)	销售成本、服务成本、用户满意度、服务质量

4. 人工智能在人才培养中的变革体现

4.1 人才培养目标的变革

职业院校以市政工程技术专业为例，人才培养目标是培养学生具有诚实守信、爱岗敬业的职业素质，适应市政工程施工技术与管理岗位职业需要，精通市政施工技术，擅长施工组织与管理，“能吃苦、通工艺、精施工”的德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。职业教育重在培养施工一线技能型人才，智能化时代的到来，促使施工技术在变革，管理岗位人才能力要求也随之提高要求。尤其是装配式技术、BIM+信息化、智能设备的应用，市政工程技术专业向智能建造方向发展，这必将影响项目全生命周期过程中对人才和岗位的需求。因此，人才培养目标应定位于绿色化、工业化、信息化、智能化等新技术和趋势下条件下的新型高级综合型管理人才的培养，特别是建造阶段的新型高级综合型管理人才。

4.2 课程体系的变革

基于信息化和智能化时代背景下，工程项目逐渐实现智能化信息化管理与运维，为适应市场对新岗位能力的要求，市政工程技术专业人才培养课程体系做出一系列调整与变革，由原来的2+1模式，调整为2.5+0.5，即两年半在校内学习，半年在企业顶岗实习，具体专业课程体系如图1所示。整个人才培养过程分成五个阶段，增设新技术、智能建造类的课程，例如BIM技术课程、装配式施工课程、信息化管理课程、智能建造施工案例；实训课也打破传统的单一科目、单一项目实训，结合典型案例工程，基于项目生命周期，进行综合性项目的实训，从项目前期设计、制图、建模分析、施工测量放样、模拟仿真、进度管理、成本管理、质量把控验收等，串联起各个科目，制定一套信息化、立体化的实训方案。



图1 市政工程技术专业课程体系

和发展公有制经济，又要求鼓励、支持和引导非公有制经济发展，多种所有制经济共同发展，释放出市场经济主体的正能量。

随着社会实践的发展，制度、体制、政策该修改的修改，该补充的补充，该完善的完善，不断彰显社会主义制度的特点和优势。以财税金融体制改革与行政体制改革为重点，增强了中央宏观调控能力和地方微观发展能力。发展必须依靠改革，改革必须依靠群众。只要进行改革就会产生阻力，即便阻力很大也要想方设法克服。如果不及时解决，就会引起人们对改革的忧虑和质疑。

体制问题是中国面临的主要问题，因而也只有靠深化体制改革才能解决这一问题。建国后中国长期忽视生产力的发展，导致生产力落后，所以现在需要集中力量发展生产力，当生产力有了很大提高后，就应该重视相配套体制的改革。如果再按照原来的体制按部就班就会显得不合时宜，这时就要推行和生产力的发展水平相适应的体制。

三、“南方谈话”的伟大意义

邓小平“南方谈话”是邓小平晚年的最大贡献，坚持基本路线和改革开放是它的灵魂。它对改革开放的向前推进具有突出贡献，对社会主义现代化建设具有现实和长远的指导意义。

（一）全党在达成共识基础上努力完成既定任务

“南方谈话”要求人民必须转变思想观念，只有如此才能适应内外局势和时代特征。“谈话”把改革势力重新凝聚起来，为深化改革准备了中坚力量，组建的中央领导集体是个坚持改革的领导核心，全党认识到只有坚持和发展中国特色社会主义才是唯一的出路。人民经过谈话精神教育，在实践中深受启发，对深化改革开放在认识上和行动上实现了高度的统一和自觉。

以江泽民为核心的领导集体，确立了社会主义市场经济体制的目标和框架，建立了社会主义初级阶段的基本经济制度和分配制度，开创了改革开放的新局面。以胡锦涛为总书记的党中央，提出

了科学发展观和构建和谐社会的思想，制定了生态文明建设的目标。以习近平同志为核心的新一代领导集体提出了“四个全面”的战略构想和“五位一体”的总体布局，提出了“一带一路”倡议，带领人民步入了新时代，全面建成了小康社会，赢得了世界各国普遍赞誉。“南方谈话”使中国抓住了难得的战略机遇期，内政和外交等各个方面均取得了重大成就。

（二）与世界接轨以吸收和借鉴全人类的优秀文明成果

苏东剧变使改革开放遭遇重大挫折，但西方大国与周边国家在全球化大潮中快速发展。这提醒中央领导人要具备创新精神，要有大胆吸收和借鉴人类社会创造的一切文明成果的胸襟。中国想要抓住机遇，实现对周边国家的赶超，必须学习国外先进技术和管理经验，坚持走出去与引进来相结合。地缘政治要求中国必须不断赶超周边国家，我国要引进国外较为先进的技术、和市场理念，不断推行市场化改革。2001年加入世界贸易组织为中国融入世界提供更好的条件，不仅实现了直接与国际接轨的目的，而且加强了同世界各国的团结与合作。中国在谋求本国发展的同时也带动了别国的发展。

“南方谈话”顺应了世界潮流和国内大势，符合国家和民族的利益，获得了党和人民的拥护和支持。时至今日，小平同志留给中国的精神财富依然激励着中华民族行稳致远。

参考文献：

- [1]邓小平文选(第2卷)[M].北京：人民出版社，1994.
- [3]邓小平思想年编(1975—1997)中央文献研究室编[M].北京：中央文献出版社，2011.
- [3]中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定[J].党建,2013(12).
- [4]鲁振祥.“南方谈话”的当代价值[N].中国教育报,2007.3.7

（上接第214页）

4.3 融入1+X证书

在人工智能背景下，开设BIM技术课程、施工艺类综合实训课程，同时为响应职教20条，深化复合型技术技能人才培养模式改革，专业群积极申报1+X证书BIM等级证书、建筑工程施工工艺实施与管理证书试点院校，把学历证书与职业技能等级证书相结合，积极探索两个背景下，市政工程技术专业课程体系建构、产教融合、校企合作问题。

5. 人工智能在实训基地建设中的体现

人工智能背景下，为了达到复合型技术技能人才培养的目标，专业群应建设新型校外校外实践基地。专业积极申报智能建造中心，打造市政工程智能化专业人才培养基地，该中心包括BIM可视化实验室、沉浸式VR交互体验区、全息交互体验区、智能建造研究中心、数字建筑科技体验中心、智慧城市（CIM）体验中心，通过智能建造中心的建设，将满足对智慧城市中的大市政的智能建造需求，建成以学生为中心，依托一体化、智能化教学管理与服务平台，实现线上线下混合式教学模式，该中心建成，也将承担着专业群的实训课程仿真实训、校企深度合作、人员培训、体验、课题研究等功能。

同时也积极建立校外实践基地，与大型企业共建共享智慧化实践基地，协助企业开展新型材料应用、新型施工工艺试验研究、开发智慧工地管理平台、智慧工地安全、工艺仿真、环境监测等内容。

在人工智能时代，新型实践基地的特点是“现实世界”与“虚拟世界”结合，授课模式，可以融合多种形式，云课堂、云教育模式与现实课堂切换自如。

结语

人工智能背景下职业教育的智慧化发展是职业教育信息化发展的高端形态[3]，然而教育的改革也不是一蹴而就，在利用各种智能化手段的同时，还应回归教育的本身：育人为本。本文以职业院校市政工程技术专业为例，响应政策、适应时代，通过对专业岗位需求、人才能力需求进行市场调研，在此基础上对人才培养方案做出变革，通过新型实践基地的建设，为新形势下人才岗位能力的实现建立保障。

参考文献：

- [1]陈凯泉,沙俊宏,何瑶,王晓芳.人工智能2.0 重塑学习的技术路径与实践探索——兼论智能教学系统的功能升级[J].远程教育杂志,2017(5):40-53.
- [2]华璐璐.人工智能促进教学变革研究 江苏师范大学硕士学位论文[D], 2018: 7-8
- [3]董文娟,黄尧.人工智能背景下职业教育变革及模式建构[J],中国电化教育,2019(7):1-7

作者简介：刘文芳（1986年6月），女，汉族，籍贯：山东省滕州市，讲师，硕士研究生，主要研究方向：“人工智能”背景下职业院校工科专业教学变革研究，桥梁设计与加固研究