

# 数智化背景下工科专业学生职业规划与终身学习路径

林慧琼 赵超

西南交通大学希望学院 四川 成都 610400

**摘要:** 数智化时代的到来,对工科专业学生的职业规划和终身学习提出了新的要求。大数据、人工智能和物联网等新技术对传统工程领域产生了深刻的影响,促使学生不仅需要扎实的专业知识,还需要具备跨学科的和创新的综合能力。本文通过分析数智化对工科专业学生的职业规划与终身学习的现状,根据数智化技术在工科领域的职业岗位需求特征,提出了新的工科教育的转型路径,包括跨学科知识学习、数智技能提升、创新创业能力培养以及学习态度和方法的转变等。并结合高校、企业和社会发展构建新的学习体系,为工科学生在数智化时代的职业规划和个人成长提供了理论参考,从而快速适应未来技术的岗位需求。

**关键词:** 数智化; 工科专业; 职业规划; 跨学科知识

## 引言

近年来,人工智能、物联网、大数据等技术的快速发展,加速了社会数智化转型。这一趋势对工科领域产生深远影响,促使传统工科岗位如机械、电气工程师等面临转型,同时催生出大量新兴职业,包括数据分析师、智能制造系统工程师等。工科学子不仅需要扎实的专业基础,还需具备跨学科整合能力与终身学习意识,以应对数智化时代的挑战。然而,目前工科教育在职业规划指导和终身学习支持方面仍存在诸多不足,如课程与产业需求脱节、理论与实践结合不紧密等问题,影响了学生在职场中的适应性与竞争力。

在此背景下,研究如何帮助工科学子科学规划职业路径,培养其持续学习能力,是提升工科教育质量的重要课题。本文以数智化背景为切入点,探索适应新兴产业需求的职业规划模式与终身学习机制,提出通过跨学科知识储备、数智技能提升与创新能力培养实现学生综合素质的全面提升。同时,结合高校、企业与社会资源构建学习支持体系,助力学生在数智化时代的职业发展。未来,通过教育与产业的深度融合,不仅能够增强学生的就业竞争力,也能为国家提供充足的高素质工科人才。

## 一、数智化技术在工科领域的应用现状与趋势

### (一) 应用现状

#### 1. 教育领域

智能技术在教育领域的应用主要体现在虚拟现实和增强现实技术方面。这些技术广泛用于实验教学和产品研发,帮助学生在虚拟环境中熟悉岗位需求,增强动手能力。例如,利用虚拟仿真技术进行工程设计

模拟和设备装配实验,可以提升学生的实践能力与创新能力。

#### 2. 工程设计领域

在工程设计中,人工智能、大数据等技术结合计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助工程(CAE)工具,使设计效率与精度大幅提高。例如,基于人工智能算法的参数化设计软件,可自动生成初步设计方案并进行性能优化,为建筑、机械等领域提供高效的设计支持。

#### 3. 轨道交通领域

在轨道交通信号控制中,数智化技术通过构建基于互联网的智能控制网络,将信号设备、控制中心和车站管理系统连接起来,实现实时监控与动态调度。通过对运行数据的分析,可提前预判设备故障,提高运营安全性与效率。

### (二) 发展趋势

#### 1. 深度融合与智能化决策

随着人工智能、大数据、区块链与物联网技术的不断进步,未来将形成更加复杂的智能工程系统。例如,在智能交通系统中,车联网技术可通过对车流量和客流量的大数据分析,实现交通的智能化调控与高效运行。

#### 2. 工程系统的自我优化与动态更新

以第四次工业革命为背景,工程系统正逐步迈向自我优化与动态更新阶段。通过传感器采集数据并结合机器学习算法,系统能够实时监控与反馈运行状态,从而提升设备灵活性与服务水平。这一趋势将在能源、制造、交通等领域进一步深化,为未来工科发展提供更广阔的空间。

产教融合背景下通信工程专业数字化教学平台建设的实践研究

项目来源:中国电子劳动学会2024年度“产教融合、校企合作”教育教学改革发展课题(项目编号:Ceal2024109)。

## 二、数智化背景下工科职业岗位需求特征与转型路径

### (一) 新兴职业岗位需求特征

随着数智化技术的广泛应用,工科领域的新兴职业岗位呈现出与传统岗位不同的特征。这些岗位不仅要求扎实的专业知识,还强调跨学科综合能力、数智化技术应用能力和创新协作能力。单一学科知识已无法满足复杂工程问题的解决需求,新兴岗位更注重复合型人才的培养。例如,智能制造工程师需要同时掌握机械设计、自动化控制与数据分析技术,才能胜任现代化生产系统的设计与维护。

此外,新兴岗位对数智化技术的应用能力提出了更高要求。企业在招聘时更倾向于具备人工智能、大数据、物联网等领域实际操作能力的技术人员。例如,智能交通领域的数据分析师需要熟练掌握大数据处理平台与机器学习算法,以实现交通流量的实时预测与优化。这类岗位不仅要求员工具备基础知识,还需能够快速学习新技术并应用于实际工作场景。

新兴岗位对创新与协作能力同样高度重视。在数智化时代,技术快速迭代,新产品和新技术的开发周期大幅缩短,工程技术人员必须具备不断创新意识,同时能够高效地与跨领域团队协作,共同推进技术研发。例如,智能制造项目的实施通常涉及机械、电子、软件等多个领域,需要各专业技术人员密切配合,确保项目的顺利推进。

### (二) 传统职业岗位数智化转型路径

在智能化背景下,土木建筑、能源勘探、轨道交通等一些传统学科岗位正面临着严峻的挑战。要在这样的背景下不断地发展,就必须加强数智化的教育改革,让学生在在学习专业知识的同时能够利用智能化技术提前熟悉现场工程,解决实际工程问题。其次,工科领域的学习除了专业知识,还需要了解社会的需求、市场发展的前景等多学科领域的知识技能,这样不仅有助于企业的综合发展,也有助于企业的转型。通过加强校企合作平台构建,实现了产教融合响应能力需求,校企合作模式为学校资源走出去,企业资源走进来的双向互动。另外,在转型的过程中,工科学生需坚持完善自我,不断地提升自己的综合能力,以适应不断更新的技术岗位。

### 三、数智化背景下工科专业学生职业规划策略

科技进步日新月异,新的技术为工科领域提供了机会和挑战。学生不仅需要扎实的专业理论知识,还需要掌握多学科领域的综合知识应用,并且培养学生的自主学习和终身学习的习惯。基于此,构建一套科学合

理的职业规划,有助于帮助学生明确学习目标、提升学习能力、适应职业岗位需求成为急需解决的问题。

首先,需要明确职业目标,聚焦产业的需求。工科学生需要对自我进行综合评估,包括理论基础知识、动手实践能力、创新思维能力以及兴趣爱好等,设立一个符合个人发展的职业目标。同时,学生还需对职业岗位的发展进行评估,参与校企合作项目,全方位的了解岗位需求,这样有助于帮助学生选择适合的职业岗位。

其次,注重跨学科知识的储备与实践。数智化时代的知识和技能往往涉及多个学科领域,因此,实践教学就更应强调跨学科的整合与合作。在高校教育的人才培养中,教师需要引导学生打破传统的学科界限,构建一个以工科专业理论为核心,融合计算机科学、大数据分析、人工智能、管理分析等领域的综合知识学科体系。如:通过组织不同专业的学生参加学科竞赛、创新创业项目等。

此外,利用校企合作,强化实践经验。学生应充分利用校企合作平台参与真实项目实践,积累实际工程经验。通过实习、产业导师指导和技术竞赛等方式,学生可以深入了解数智化技术在行业中的实际应用,同时提升团队协作与解决问题的能力。毕业后,优先选择进入数智化技术研发的企业,从基层工程师岗位做起,通过参与企业内部的培训课程与技术研发项目,逐步提升自己的技术水平与项目管理能力,沿着技术骨干—项目经理—技术总监的职业晋升路径发展,同时利用业余时间参加行业高端论坛、在线学习课程等,保持对最新数智化技术的敏锐度,适时调整职业发展策略以适应行业变化。

构建动态的职业规划路径,学生们的职业规划对岗位需求具有一定适应性和灵活性,去应对职业的快速变化。同时,学生们可充分利用网络学习资源、实验教学资源、校企订单班等资源不断更新和完善自身,强化数智化技能,提升核心竞争力。在学习专业知识的同时,学生应参与相关的企业实习、科研项目等。在实际工程操作和实践研究中,学生将学会有效地利用数据分析、人工智能、大数据等数字化技术,提高问题解决的效率。

### 四、高校、企业与社会协同助力工科学生职业发展与终身学习

在智能化时代中,高等院校、企业实体与社会各方的协同育人,成为促进工科领域学子职业生涯拓展及终身教育进程的关键路径。随着当代工程领域技术更新迭代的迅猛态势及职场岗位需求的多元化,构筑

多方互动的协作体系,向学子们提供全方位的教育资源、实操机会以及学习辅导,进而增强他们适应时代变迁的灵活性与市场竞争的优势。

#### (一) 高校教育改革与支持

高等院校应大力推动工科教育革新,以适应数智化时代对人才培养的新要求。这一背景下需要从课程架构、构建实验操作平台、强化师资团队建设,以及为学生提供职业发展规划辅导等多个层面进行完善。

深度优化课程体系。提升数智化课程的比重,设置多门跨学科的交叉融合课程,如“大数据与轨道交通运营管理”、“人工智能与计算机连锁控制”等培养跨学科领域知识的能力。

打造虚拟现实和增强现实智能化操作平台。强化实践教学环节,与企业紧密合作,设置企业岗位订单班,为学生提供工程项目的操作机会。如:建立信号基础设备的虚拟仿真实验室,学生可以通过实验操作对现场的设备提前熟悉,同时不影响正常线路的运营,还具有安全性。

加强师资队伍建设。数智化背景下高校需要培养具有理论知识和丰富实践经验的“双师型”教师队伍,高校教师也应积极投身于数智化教学研究和改革实践中,提升教学的综合能力学院出资鼓励教师走出课堂,走进企业,积极参加培训,提供定期的智能化技术培训,让教师了解最新的技术发展,掌握智能化工具和方法,能够将其融入教学中。

提供职业规划辅导。高校需构建完善的职业发展规划知道体系,设置相关的课程,配置相应的职业规划老师,为学生职业规划提供咨询和服务。同时,开设数智化技术及培训活动,营造优越的学习氛围,助力学生终身学习发展。

#### (二) 企业参与人才培养

企业作为工科学生的主要就业场所,可以积极参与与大学生的人才培养和职业规划中,协助现场技术的教育、提供实践的机会。企业与高等教育签订合作协议,打造产学研“三位一体”的教学平台,通过企业学校协同育人,培养适合未来职业岗位的新型人才;其次,企业还可以根据学生的特长制定个性化的发展计划。另外,企业也应该在工作岗位提供智能化的技术培训,助力工程领域的智能化发展,实现岗位的顺利转型,为工科学生的发展提供了方向,也会吸引更多的优秀人才投身到企业的建设中,促进职业的快速发展。

#### (三) 社会资源整合与平台搭建

在现代社会发展中,要建立一个功课领域终身学习的服务体系,需要凝聚社会各个领域的力量。可以政府机构引导,制定相应的政策,鼓励高等院校、企业和科研机构等多方面的社会参与构建体系,提供技术指导、资金支持和政策保障,营造创新学习和终身学习的环境。通过公众服务平台,为工科学生的全面发展提供良好的条件。

#### 五、结语

当今时代给工科学生提供了更多的职业机遇,同时也提出了新的挑战。需要新一代学生深入学习智能工程的实际应用,掌握岗位需求及灵活应对社会的变革,制定科学的职业规划,构建终身学习路径。在整个过程中,需要高等教育学习、企业及社会协同育人,推进工程学科的职业发展和终身学习。高等教育学校提供智能化资源教学和职业发展规划指导;企业积极参与长期的校企合作人才培养,给学生提供实习和职业发展的路径;而社会通过提供整合资源共享平台,为学生提供一个良好的学习和就业环境。

在未来的发展中,智能化技术将不断地发展更新,人们的生活生产也将随之发生巨大的改变,社会岗位也将不断的更新技术等。要求工科学生具备创新的思维和终身学习的理念,要求高校教育不断地完善改革课程体系,也要求企业和社会积极参与未来学生的职业规划中,以适应时代发展的要求。这样不仅有利于工程技术的智能化发展,还有助于全国全球的智能化技术的进步。

#### 参考文献:

- [1] 刘帅瑶.普通高校本科生职业规划指导效果及提升路径研究[D].天津:天津大学,2021.
- [2] 黄琳.数智化背景下应用型本科院校人才培养模式研究[J].行政事业资产与财务,2023(14):121-123.
- [3] 尹贻林,张娜,柯洪.新工科背景下“数智工程造价”应用型人才培养模式的探索与实践[J].高等建筑教育,2024,33(3):81-89.
- [4] 张宁.数智化背景下基于“专创融合”的应用型本科院校内实践教学研究[J].创新创业理论与实践,2024,7(20):40-42.
- [5] 张春风,侯婧.数智化时代“三融合”会计学本科应用型人才培养模式构建[J].廊坊师范学院学报(自然科学版),2024,24(2):119-123+128.