

数智时代高校微专业的内涵特征、 建设机制与推进路径

黄 昕

摘要:培养具有交叉融合能力、适应快速迭代社会分工的高素质数智人才是当前高校面临的重大课题。高校以现代数智技术为依托,聚焦岗位核心技能和新技术、新产业、新业态、新模式发展需求,创新性地推进微专业建设,是实现数智时代拔尖创新人才培养、促进高等教育高质量发展的重要抓手。数智时代高校推进微专业建设,需根据其专业设置的前沿性、培养体系的动态性、学科交叉的融合性、综合训练的实践性、修读方式的灵活性等基本特征,强化微专业跨学科学习要求、教学资源协同与共享、人才培养质量管控等三个方面的建设机制,并紧扣“数智+”时代特点和人才培养要求,采取优化总体顶层设计、促进学科交叉融合、建设优质课程资源、构建开放共享平台、建优实验实践环境、健全质量监控体系等举措,提高微专业建设质量和水平。

关键词:数智时代;创新人才培养;专业建设;微专业;跨学科研究;交叉学科融合

中图分类号: G640

文献标识码: A

文章编号: 1672-0717(2024)06-0039-08

党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》指出,要“分类推进高校改革,建立科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制和人才培养模式,超常布局急需学科专业,加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设和拔尖人才培养,着力加强创新能力培养”^[1]。当前,我国经济已经进入高质量发展阶段,高等教育作为人力资源供给、科学研究和社会服务的重要阵地,肩负着不断优化适应新发展格局要求的学科专业结构、以教育高质量发展服务国家经济社会发展的重任。随着数字经济的快速发展,大数据、云计算、人工智能、物联网等迅猛发展,科技革命和产业变革加速演进,知识创新加速发展,催生了一大批新的经济形态、产业模式和商业模式,

社会已然迈入数智时代。在这样的时代背景下,工作场景的多元化和智能化客观上要求高校在人才培养上体现更强柔性和交叉综合性,迫切需要培养更多体现交叉融合特征、适应数智时代要求的创新型、复合型人才。然而,高校传统的相对固化的专业设置却无法适应日益细化、快速迭代的社会分工和高素质人才培养需求,影响了人才培养对新发展格局的支撑和引领作用的充分发挥。因此,如何在改变现有专业规格的基础上,基于数字化工具和手段,加快建设体现“数智+”时代特征和要求的微专业,及时补充其他专业的核心知识,尤其是数智化时代的相关技能,以更高的标准推进人才培养模式的创新与改革,已然成为现阶段各高校深化专业建设的一个重要方向和课题^[2]。基于此,充分认识

收稿日期: 2024-04-01

基金项目:教育部首批新文科研究与改革实践项目“财经类院校‘新工科+新商科’探索复合型人才培养的创新与实践”(2021100066)。

作者简介:黄昕,湖南衡阳人,湖南工程学院党委书记、教授、博士生导师,主要从事教育管理研究;湘潭,411104。

和理解数智时代微专业的内涵特征,着力探讨高校微专业建设机制以及推进路径,是当前高校推进微专业建设的一个重要前提。

一、数智时代高校微专业的内涵特征

(一) 数智时代高校微专业的内涵释义

自美国在线教育课程平台EDX于2012年首次提出微专业培养模式以来,全球范围内微专业数量逐渐增加,并基于不同平台与模式开发建设微专业的积极探索与日俱增,引发了学术界和教育界的广泛关注。关于微专业的界定,有学者认为微专业是聚焦某一主题,通过慕课平台向学习者提供的序列化慕课课程,一般由3~10门组成,整个学习过程可看作“选择特定专业—完成专业培养方案—获得修读证书”的微缩版本^[3]。微专业是顺应社会时代发展最新需求而设计的一系列微课程,让学生经过较短时间的集中培养后具备较强的职业竞争力和专业能力^[3]。微专业教学是指通过提炼某一岗位群的核心技能,采取快速、集中培养的方式,并结合5~10门核心课程的学习,使学习者满足某一领域工作技能要求,进而顺利就业,解决大学专业设置与企业用人需求之间存在的 mismatch 问题^[4]。微专业教育可以理解为高校聚焦新技术、新产业、新业态、新模式的发展需求,围绕某个特定学术领域、研究方向或核心素养,在本科专业目录之外自主设置的短学制、特色化、以学习某方面知识为目的的专业,通过构建微型化、个性化和相对系统化的课程体系,凸显灵活、开放的特点,培养学生相关专业知识和能力和素养的跨学科专业教育模式^[5]。微专业学习是学生在原有专业学习的基础上,根据自身兴趣和职业发展需求,为提升就业竞争力进行的跨学科知识学习^[6]。

基于上述分析,不同学者对微专业的内涵有不同见解,但究其核心具有一致性,即微专业是高校以学科交叉融合培养为方向,以现代数智技术为依托,使学生在学习主修专业的同时,通过对一定数量其他专业核心课程或交叉融合型课程的集中学习,具备特定领域一定专业素养和核心能力的创新型人才培养模式。微专业的学习不同于传统辅修专业,也不同于第二学位的修读,更多体现了新时代

人才交叉复合的要求和教育数字化发展带来的新机遇。围绕数智时代高校微专业建设进行探索,不仅有助于培养适应和引领数智时代的高素质优秀人才,更是扎实推进高质量发展、以教育强国建设支撑引领中国式现代化的积极探索^[7]。

(二) 数智时代高校微专业的基本特征

基于微专业的基本内涵,结合对国内外高校微专业建设实践的调研和相关学者的研究,分析发现,数智时代微专业具有以下基本特征。

1. 专业设置的前沿性

随着数字科技的飞速发展和社会的不断进步,新兴行业与职业不断演化、迭代,新知识、新技术、新理念不断涌现,传统的专业划分已经难以满足市场对特定技能的迫切需求。如何聚焦前沿细分领域,及时将最新的学科发展动态、研究成果以及科技前沿的理论和实践成果引入课程体系、纳入人才培养体系之中,成为高校适应社会发展需要,创新人才培养模式的题中应有之义。通过精准的调研和专业分析,依托学科专业前沿和数智平台工具,聚焦新兴领域设置微专业,为学生提供针对性强的前沿学习内容、前瞻性的学术视野以及先进的研究方法和工具,如人工智能、大数据分析、区块链等,可以帮助其提升敏锐的洞察力和快速的响应力,快速掌握最先进的理念和方法。通过微专业的学习,学生不仅能够通过短时间的集中培养快速适应市场变化,具备与时俱进的知识和技能,拥有更强的创新思维、探索精神和竞争力,而且能够更好地应对不断变化的社会需求和挑战,填补行业技能缺口,具备较强的职业竞争力和专业能力^[8],为未来的职业发展奠定坚实的基础。当然,正因为微专业聚焦数智时代前沿技术的特性,对教师团队的素质水平也提出了更高要求。教师团队需要基于自身拥有的丰富经验和研究成果,聚焦特定的细分领域精心论证微专业开设的科学性和必要性,尤其是要充分利用现代信息技术(如数字教学、翻转课堂、在线视频等方式)创新教学模式,真正为学生带来最真实、最前沿的知识和实践经验,激发学生对前沿技术的兴趣和探索欲望。

2. 培养体系的灵活性

当前传统专业的培养目标、培养途径、学分要求以及课程体系相对固化,难以适应数智化时代快

速转型、发展与升级的要求；同时，新专业的开设不仅需要较长时间的审慎论证，还对高校人力、物力、财力等各项软硬件提出了较高要求。推进微专业建设，可以在课程设置、学习方式和时间安排上体现更大的灵活性，成为高校人才培养创新和交叉融合改革的突破口。在课程设置上，微专业建设要体现国家人才发展战略、产业发展前沿需求和高等教育发展先进理念，凸显知识能力培养与产业岗位需求的内在一致性，凸显课程体系之间具有内在逻辑性和系统特征^[9]。通过对20多所院校112个微专业设置的调研情况来看，微专业课程（含实践环节）基本设置4~10门，课程结构上体现了鲜明的跨专业特征。随着数智技术和方法的发展，微专业课程体系及具体的培养规格、学分学期、专业方向等，可基于学术前沿、产业需求和学科发展等实际进行整体规划与灵活调整。与传统专业相比，微专业为学生提供根据自己的兴趣和需求选择适合自己的课程进行学习的机会，满足了个性化学习需要。在教学方式上，高校多采取“线上教学+线下实践评估”的授课方式，结合学生在线学习数据和线下实践表现，便于教师及时掌握学生学习情况，量化学生学习效果，并据此灵活调整教学方法和教学内容，以更好培养适应时代发展需求的人才^[10]。微专业的教学模式具备相对的灵活性，在时间安排上，为学生提供了更大的自由度，允许学生按照自己的节奏和时间安排进行学习。例如，对于在线视频教学、互动讨论和虚拟实践项目，学生能够在自己选择的时间和地点进行学习，提高了学习的便利性和快捷性，且其修读时间一般只需1年。这种较强灵活性的学习方式，使得学生能够在不影响主修专业学习的同时，拓展自己的知识领域和技能；而学校在有效帮助学生快速掌握某一职业岗位需要的核心知识和技能的同时，也为行业企业急需人才的培育提供了重要支撑。微专业培养体系的灵活性不仅增强了对学生培养的针对性，创新了高校适应数智时代变化和 student 需求的动态教育模式，更为后期高校培育新专业提供了良好的铺垫和前期探索。

3. 学科交叉的融合性

学科交叉的融合性是数智时代高校微专业建设的重要特征之一。高校微专业建设在学科交叉上的融合不仅体现在内容上的交叉融合，同时也意味

着资源的高度整合和优化配置。一方面，在微专业的内容建设上，学科之间边界的模糊化带来跨学科和交叉学科协作融合。微专业顺应数智时代人才应具备跨学科知识和能力的要求而应运而生，其结构打破了传统学科之间的界限，其内容将不同学科的知识和方法有机融合，并在优质课程和科学体系的保障下，突破学科与学科之间的壁垒，使知识生产在高度分化的基础上呈现出高度综合化的趋势^[11]。学生通过跨学科的学习和研究，能够获得更加全面的知识结构和更广阔的视野，拥有综合运用不同学科知识解决实际问题的跨学科思维能力和综合素养。微专业的这种内容组织模式，满足了学生的跨学科需求，推动了高校学科交叉融合发展。另一方面，微专业的设置以原有优势学科资源为基础，以人才培养目标和人才职业发展需求为导向，构建科学合理的核心知识课程体系^[12]，将其与现有专业进行有效关联，能够实现教学资源最大程度的共享。高校在微专业的建设过程中，通过整合不同学科领域的知识和技能，能够在一定程度上降低人才培养成本，更高效地利用教育资源，提升教育资源的产出效率，避免重复建设和资源浪费。此外，基于微专业的融合性特征，高校通过搭建教学资源库与平台，集中存储和管理各类教材、课件、实验数据等教学资源，便于教师和学生快速获取所需资源，提升教学资源整合度和教育资源的利用效率。微专业的融合性为数智时代的大学生提供了更广阔的学习、发展空间，同时也为高校培养适应时代需求的复合型人才夯实了基础。

4. 综合训练的实践性

实践性和应用性是微专业教育的核心，更是其区别于传统专业的重要标志之一。数智时代，知识与实践的结合更加紧密，微专业在实践课程体系中可以综合校内实践内容，充分利用与企业、科研机构合作的产教融合平台，为学生提供丰富多样的实践学习内容。一方面，微专业开设与实际工作相结合的校内实践课程，依托校内实践教学基地和实验室加强学生实践能力培养，有助于提高学生解决实际问题的能力和实验操作技能；鼓励学生参与相关竞赛和实习、实训项目，有助于提高大学生在团队合作中解决创新型、综合型问题的能力和水平。另一方面，微专业的课程体系具有“理论+实践”的鲜明

特征,其课程建设紧密围绕数智时代的管理实践与相关专业前沿理论知识,其培养过程采用理论与实践教学并行的模式,即校企双方通过产教融合协议联结,将行业企业的部分岗前培训课程纳入微专业课程体系,将项目实战案例、生产一线场景、技术联合攻关等资源有机融入教学全过程,同时聘请行业企业中的专业人士担任兼职老师给学生授课,或者联合行业企业成立现代产业学院,真正实现理论课程与项目实训的有效结合,让学生在学习过程中实现理论知识与实践的融合,更好地了解社会所需、行业所需,在真实场景中应用所学,实现产教深度融合^[13]。可见,微专业的实践性使其培养出来的学生能迅速适应工作岗位,更具竞争力和适应能力,能为社会作出更大的贡献。

5. 修读方式的个性化

个性化是微专业的核心特征之一。微专业作为一种灵活、小规模的学习项目,要依据科学的培养方案设置优质的核心课程。首先,课程内容的特色化是微专业个性化的重要体现。微专业能够根据产业发展需求和时代要求设置课程,吸引具有同一兴趣、特长和未来职业规划的学生修读。学生不局限于传统专业的固定课程设置,能够依据自身个性化需求选择与特定领域紧密相关的课程模块,实现对知识结构的精准塑造。有关调查显示,目前各高校的“微专业”管理规定都比较柔性化,大多在国家本科专业目录外,学生在入学后可以灵活选择^[14]。如对金融科技感兴趣的学生可以选择人工智能在金融中的应用、区块链技术、金融创新等课程的微专业。基于以上特征,高校可以根据学生个性化需求调整教学方式和培养要求,实现更加精准的教学与培养,同时可以结合学生实际,有针对性地灵活设计课程训练环节,提升学习效果。其次,教学方式的多元化也彰显了微专业的个性化。微专业借助先进的数智技术,使得教学不再是单一的面对面传授模式。微专业中常用的线上学习平台可以让学生根据自己的时间和节奏安排学习,随时回看课程视频强理解。同时,虚拟实验室、仿真模拟等教学手段为学生提供了身临其境的实践体验,无论是经济学领域的市场模拟还是教育学方面的教学情境模拟,它们都能够适应不同学生的学习偏好和风格。再者,评价体系的差异化是微专业个性化的关键一

环。微专业突破了传统的统一考试评价模式,转而更加注重过程性评价和能力导向评价。对于不同微专业的学生,评价标准根据其专业特点和学习目标量身定制。如,在经济学相关微专业中,更注重对学生数据分析能力、经济模型应用能力的考查。此外,师生互动的个性化也是不可忽视的方面,每个微专业的学生人数较少,教师能够更加深入地了解每一位学生的学习情况,提供针对性的指导和建议。同时,数智时代为师生之间的交流提供了便捷的工具,教师可以根据具体情况通过在线讨论区解答学生的疑问,针对个别学生进行一对一辅导,充分满足学生的个性化学习需求。数智时代背景下,微专业以其课程内容、教学方式、评价体系和师生互动等多方面的个性化特征,为学生提供了更加灵活、精准和符合自身需求的学习选择。

二、数智时代高校微专业的建设机制

数智时代的微专业是以新一轮科技革命和产业变革为契机,聚焦新技术、新业态、新模式、新产业的需求,遵循高等教育教学规律和人才成长规律而设置的。从调研反馈的情况来看,微专业的设置虽然获得了社会、老师和学生较高的认可,但如何更好地推进微专业建设,客观上需要更好地认识微专业建设的动力、运行与约束机制,厘清其建设的内在机制和缘由,以期后续建设提供方案。

(一) 动力机制: 跨学科学习需求

伴随着经济社会快速发展与变革,数智时代对跨学科人才培养的需求不断增加。一方面,政府和社会外部需求不断增加。社会经济在新的发展规律中不断衍生新的问题,这些问题涉及的领域广泛且复杂,包括经济、环境、科技、教育、医疗等多个方面,这意味着传统单一学科的教育模式已经很难满足时代需求,急需培养并储备具备跨学科知识和技能的人才,尤其是与新质生产力发展相吻合、能够充分运用新质生产工具、产生创新生产价值的新质人才^[15],高校理当成为培养掌握多学科工具人才的重要基地。另一方面,对于高校自身发展而言,学生和学科发展的内部需求不断增加。从学生发展需求角度看,由于科学技术的推动,学术领域之间的界限逐渐模糊,人工智能、生物医学、环境科学等交叉

学科或领域不断涌现,这些新兴学科领域对学生发展提出了更高的要求,如何保持学生的学习兴趣和动力,培养更多个性化拔尖创新型人才,客观上要求高校提供更优质的教育资源,提供创新型的教育方式满足学生跨学科学习需求。从学科发展需求角度看,交叉学科是科技创新的重要源泉,也是社会发展的关键驱动力,伴随着知识迭代升级、学科交叉融合的速度加快,高校需要不断创新人才培养的制度设计与模式。为适应上述变化,高校需要勇担重任,不断更新、完善课程和教学内容,加强学科之间的交流与合作,提供更加灵活的学习方式和评价体系,以培养出更多具备跨学科知识和技能的卓越拔尖创新型人才。微专业学习作为一种跨学科学习方式,从其生成背景来看,是政府和社会对跨学科人才需求以及学生和学科特色化发展共同作用的结果。

(二) 运行机制:教学资源协同与共享

不断增长的跨学科人才需求,以及学生跨学科学习需要的兴起,促使高校跨学科人才培养的组织载体正在不断发生变化。高校通过优化课程、专业等教育教学要素的组合推进跨学科人才培养,其组织方式大致产生两种变革:一是独立型,即要素本身具备跨学科特征,具体方式包括跨学科课程、跨学科专业和跨学科学位,如斯坦福大学的“科学、工程和人类行为实验室”;二是组合型,即课程、专业和学位等不同要素之间需要通过组合实现跨学科。跨学科人才培养组织方式的这两种基本形态,分别对应了跨学科人才培养的两种不同类型。例如,美国众多研究型大学实施了跨学科本科教学项目,这些项目包括跨学科辅修课程、双学位项目和本科生研究项目等。微专业的灵活性和实用性符合现代人的学习需求和行业发展趋势,国内不少高校在微专业的探索和实践方面也已经取得了一定的成果,为推广微专业的建设发展提供了有益参考。微专业作为一种跨学科教学资源协同与共享的创新课程模式,使不同学科、研究机构在跨学科人才培养方面的合作逐渐从个体自觉走向制度化行为。高校推进微专业建设,不仅为教师提供了一个学习、提升自我的契机,同时也推动了教师的转型发展。大多数高校在建设微专业的同时,持续加大教师培训力度,促进了教师自身专业能力的可持续发展,实

现了教学相长。微专业作为高校培养跨学科人才的组织载体,有助于推动高校不同学科学院和研究机构在跨学科人才培养方面的合作^[16]。微专业建设的蓬勃发展,不仅成功地使高校从单一慕课领域的教学拓展到针对前沿领域进行系统化的课程设置,实现学习方式更前沿的线上、线下融合,同时也契合了我国近年来对“四新”人才培养的重视。“四新”人才培养体现了高等教育对探索性人才培养实践的需要,随着新领域的不断拓展,部分细分领域人才需求无法通过新设专业得到快速满足,而微专业“短、平、快”的人才培养特点能够迅速地满足这一需求。同时,微专业建设的跨学科属性也契合了《学士学位授权与授予管理办法》等文件对辅修、双学位教育等提出的具体指导性要求。

(三) 约束机制:人才培养质量管控

相较于传统的学科专业教育,微专业人才培养是一种全新的探索与设计。微专业在受动力机制、运行机制等影响实现加快发展的同时,同样会受到其他因素的约束,如缺乏成熟的、可借鉴的建设经验,高校有必要构建一套包括微专业教育质量管理机构和教育质量规范在内的新的教育质量管理机制。高校通过组建由教师、学生、教学督导、职能部门管理人员组成的微专业建设指导委员会,承担微专业审核与批准、检查与监控、评估与处理等职能。微专业的正常运转同样需要科学的教育质量管理规范。首先,对微专业而言,首要的教育质量标准表现为对人才培养质量标准的要求。微专业不同于“双学位”“辅修专业”,其毕业标准具有自主性、灵活性,因此特别需要对具体教育环节制定质量标准。例如,北京大学实施“同质要求、同质管理”,无论是辅修、双学位,还是主修,所有选课的学生一般都在同一课堂完成同样的作业和考试^[17]。其次,微专业的教育质量标准还表现在人才培养全过程的管理制度上。在准入要求上,包括对教师、学生、项目等对象进入微专业的标准与程序等方面的规定。例如,加利福尼亚大学伯克利分校为博士生提供了自主创建跨学科研究项目的机会,但学生必须遵守“来自多个部门的五个教师支持其申请计划书”等严格规定^[18]。此外,为适应创新型人才培养的要求,需要优化微专业培养质量的过程监控、出口考核等环节,统筹微专业学生的阶段性考核和最终考核。例如,斯坦福大学针对跨学

科项目的学生制定了严格的学术水平考核制度,包括资格考试、综合考试和论文答辩三个环节^[19]。总体而言,微专业建设是培养拔尖创新型人才的改革创新之举,微专业建设约束机制是通过约束微专业教育质量和教学水平的约束和规范,来保证微专业人才培养的质量。微专业建设需要从制度、质量评估、认证、教师、学生、行业和社会监督等多个方面入手,建立完善的约束机制,以确保微专业的教育质量和教学水平稳定提升,真正把教育改革创新落到实处。

三、数智时代高校微专业建设的推进路径

基于上述分析,推进高校微专业高质量发展,需要紧扣“数智+”特点和人才培养要求,充分利用教育数字化工具,围绕总体顶层设计、学科交叉融合、优质专业课程、开放共享平台、实验实践环境、质量监控体系等方面持续加强建设,形成合力。

(一) 优化“数智+”总体顶层设计

科学谋划是微专业高质量发展的前提,明确数智时代微专业发展方向、建设标准与制度体系尤为重要。一是要完善学科专业建设规划。微专业建设属于人才培养改革的重要组成部分,在学校推进卓越人才培养过程中,需要研究数智时代对人才培养的新要求、新期待,将微专业建设作为其中的重要内容,明确发展方向和重点,鼓励推进教学模式创新和改革,引导人才培养更加符合社会发展需求,促进相关工作改进。二是做优微专业培养方案。高校基于数智时代的特点和微专业建设的要求,科学出台微专业建设培养方案指导性意见,优化微专业建设目标、培养体系与培养要求,建立基于新发展需求的新应用型人才培养模式,通过线上、线下相结合的学习模式,推进项目化教学以及多元化学习成果互认机制的顺利实施^[20]。同时,高校应结合自身办学定位与特色,在保证传统专业基础性课程教学质量的前提下开设微专业,利用微专业的“精细”实现对传统专业的“内涵”提升,有效化解改革与效率、改革与资源之间的矛盾,体现专业内涵建设与学科交叉融合,确保后续培养有序进行。三是要建立健全建设与管理体制体系。高校要明确微专业立项标准和建设指南,体现数智特征,确保微专业的设置符合教育目标和质量要求;规范课程

设置、学习资源、教师配备和评估方式等,保证微专业的内容与现有课程体系相衔接;明确微专业建设的管理机构、责任人制度、考核评估等制度体系,给予必要的政策、资金、人力等方面的支持和保障,充分调动学校各部门和教师的积极性,提高微专业的建设水平;探索实行微证书制度,建立学习激励机制,如学分银行和1+X证书制度,确保教与学质量,建立质量保证体系^[21]。

(二) 促进“数智+”学科交叉融合

跨学科融合是数智时代人才培养的客观要求和基本特征,也是推进微专业建设的强大动力和重要特征。高校只有推动学科融合创新与发展,才能培养出适应时代需求、具备跨学科素养的卓越拔尖创新型复合人才。首先,学科交叉融合规划至关重要。高校需结合学科发展规律和自身实际,明确推动“四新”融合发展的方向和路径,明确重点方向与潜在结合点,制定科学合理的跨学科融合规划方案,为后续工作展开奠定坚实基础。其次,设计跨学科的课程体系。高校应结合自身定位、办学特点等,因校制宜,打破传统学科界限,融合多元学科知识与技能,设计具有连贯性和递进性的跨学科课程体系。如设置涵盖工程科学、人文社会科学与自然科学等多领域的跨学科综合课程,培养学生的综合分析与解决问题能力;引入案例教学、项目式学习等教育教学模式,使学生在实践中深刻体会跨学科融合魅力。再次,加快跨学科团队培养。高校应培养和引进具有跨学科背景与能力的教师,鼓励教师在教学中引导学生进行跨学科思考和探索,鼓励不同学科教师合作开展教学与研究,形成跨学科教学团队,共同攻克复杂的教学与科研难题。

(三) 建设“数智+”优质专业课程

优质的课程资源是微专业建设的核心内容。高校可结合数智时代微专业建设要求,以特定领域的专业化人才培养为旨归,围绕某个细分专业领域,侧重教学内容优化、教学设计创新、课程资源数字化、修读方式便利化等方面推进微专业课程建设。一是提供具有数智特色的教学内容。高校集合现有的一流课程、优质课程师资队伍,围绕微专业建设定位,通过研讨会、集体备课等方式,梳理建设课程知识图谱,精心设计微专业的各门课程内容,调整优化教学内容,并选定或编制优秀教材作为辅

助。二是创新教学设计。高校根据课程建设目标,经过反复的教学实践、打磨和反馈,完善和优化教学大纲、教学实施方案,提供适合微专业学生的优秀教学设计,加快数字图谱建设。三是强化资源的数字化。高校通过稳步推进微专业在线课程建设,逐步完成所有微专业课程教学视频的录制,实现教材、课件、习题、案例资料等静态教学资源的数字化以及教学资料数字化。四是采取灵活修读方式。微专业核心课程具有一定弹性和个性化,高校提供具有一定研究性、高阶性、实践性的修读体验,学生可依据自己的学习能力、兴趣和需求等选择适合的课程修读方式,在不同时间段内完成课程修读,进一步在自身需求基础上深化对专业领域的学习。

(四) 构建“数智+”开放共享平台

开放共享平台是优质课程资源的载体,职业能力提升的重要条件。坚持将数智技术与专业应用场景深度融合,是推进微专业空间拓展与延伸的重要手段。一是建立跨学科合作平台。微专业的建设涉及不同领域的知识和技能,高校通过跨学科合作,鼓励学生、教师和专业人士从不同的学科背景中汲取知识和经验,以促进不同学科领域之间的知识交流和创新。二是搭建在线合作平台。高校充分利用数据要素的驱动作用,为教师与学生提供虚拟学习社区、在线学习管理系统或专业论坛等平台,实现在线讨论、文件资源共享等功能,以促进学习者之间的互动和合作交流。三是共建协作培养的平台。加强与其他高校、企业、行业协会等的合作与交流,丰富学生的学习体验,培养学生跨学科的能力和合作精神,多方协同共同推进微专业建设。四是构建资源共享平台。高校借助数字技术,开发功能完善、稳定可靠的在线课程平台,提供课程教学视频、教材、课件、习题库、案例库等数字化教学资源,推动教学资源建设数智化转型发展。

(五) 建优“数智+”实验实践环境

结合微专业的实践性及数智时代发展新需求,积极营造良好的实践环境,是推进微专业建设的重要途径。一是搭建校内实验教学平台。高校结合教学需要,充分利用现有实验室开展实践教学,通过校企共建等多种方式,升级、改造教学软件与设备,扩大辐射面和受益面。二是共建校外实践教学基地。结合微专业培养目标,有针对性地遴选部分优

质的校外实习基地,强化学生实习指导,提升学生实战能力,实现人才培养与业界前沿发展需求无缝对接。积极探索政、校、企共建科研创新平台的体制机制,推动课程内容与行业标准、生产流程、项目开发等科学对接^[22]。三是建设虚拟仿真实验平台。高校由于受自身办学条件等限制,部分教学环节很难找到能容纳学生模拟真实场景的实习实践单位,或者由于安全性、保密性等方面原因,实习实践单位不方便让学生接触真实业务。鉴于此,高校可以基于AR(增强现实)、VR(虚拟仿真)、MR(混合现实)等现代信息技术建设微专业虚拟仿真实践教学平台,解决微专业教学过程中面临的实践教学难问题。

(六) 健全“数智+”质量监控体系

教学监控体系是确保微专业建设质量的重要保障。高校应充分运用数智时代数字化工具带来的便利,为保障微专业教学工作顺利开展提供条件。一是建立健全质量监控和评估机制。明确教务处等部门作为微专业建设的管理和质量监控机构,负责对微专业的建设实施效果进行评估和监测,安排专职人员负责微专业教学安排、资源调度等工作,细化专业监测的数字化统计与分析。二是要完善教学管理工作规范。明确微专业教学及管理过程中各方职责,包括明确学校教学管理部门、教辅部门、二级学院的职责划分,以及微专业负责人、任课教师、班主任、教务干事的职责,优化管理工作中数智化工具的运用,确保教学工作有序推进。三是要实现教学管理信息系统的协调统一。为提高微专业教学管理工作效率,高校应对现有教务系统进行升级,增加微专业教务管理相关模块,实现微专业线上选课、学分认定、成绩查询、教师评价等功能,保障微专业教学管理服务全程全域信息化,并与学校整体的教学工作协同规划,避免冲突;同时,要将微专业课程纳入全校专业课程在线平台协同管理,力争全面实现在线注册、选课、学习、互动、课程考核以及证书发放等功能,对微专业的教学活动开展形成有效支撑。四是要实现教学质量的全过程监控。高校要对课程设计、教学实施、考核评价等环节进行严格监督,通过教学观摩、同行评议、学生评价等多种形式,以获取全面的反馈信息,及时发现并反馈,确保微专业的质量和持续改进。

参考文献

- [1] 求是网. 中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定[EB/OL]. (2024-7-21)[2024-9-20]. http://www.qstheory.cn/yaowen/2024-07/21/c_1130182461.htm.
- [2] 戚务念. 论中国教育研究的实证转向[J]. 四川师范大学学报(社会科学版), 2017(4):16-27.
- [3] 王宇. 慕课微专业分析及其对我国慕课建设的启示[J]. 中国远程教育, 2018(12):23-30, 79-80.
- [4] 殷丙山, 郑勤华, 陈丽. 中国MOOCs证书授予及学分认定调查研究[J]. 开放教育研究, 2016(2):30-37.
- [5] 秦磊毅, 陈鹏. 高校微专业教育的概念特征、目的价值和策略[J]. 教育学术月刊, 2023(12):96-103.
- [6] 叶青, 杜清, 肖明. 为何越来越多的高校开始设置微专业[N]. 科技日报, 2022-06-16(6).
- [7] 周毅. 新文科背景下图情档学科“微专业”建设实践探讨[J]. 情报资料工作, 2021(6):5-12.
- [8] 闫广芬, 武莹. 通向职场的新探索: 我国慕课微专业的兴起及启示[J]. 成人教育, 2022(1):52-57.
- [9] 刘玉良, 周文龙, 连新泽, 等. 地方高校工科类微专业建设策略——以温州理工学院为例[J]. 高等工程教育研究, 2024(4):88-93.
- [10] 严俊, 胡明泽. 新文科背景下新闻传播学微专业人才培养——基于26个新闻传播学微专业培养方案的研究[J]. 中国大学教学, 2024(6):11-18, 32.
- [11] 李立国, 李登. 设置交叉学科: 打破科学割据, 作彻底联合的努力[N]. 光明日报, 2021-02-27(11).
- [12] 崔延强, 林笑夷, 段禹. 新文科背景下复合型人才培养实践模式研究[J]. 苏州大学学报(教育科学版), 2024(1):58-67.
- [13] 袁婧, 翟雪松, 吴飞, 等. 基于虚拟教研室的高校人工智能专业(AI+X方向)建设——以浙江大学为例[J]. 现代教育技术, 2024(5):123-133.
- [14] 卢晓东. 时空固化与微专业繁茂——基于完善《学士学位授权与授予管理办法》的思考[J]. 教育学术月刊, 2024(3):3-12, 40.
- [15] 祝智庭, 戴岭, 赵晓伟, 等. 新质人才培养: 数智时代教育的新使命[J]. 电化教育研究, 2024(1):52-60.
- [16] 张晓报, 刘宝存. 跨学科人才培养机制: 理论逻辑、现实问题与优化路径[J]. 大学教育科学, 2023(6):43-51.
- [17] 北京大学教务部. 北京大学本科生修读双学位专业管理办法[EB/OL]. (2017-01-13)[2023-02-09]. http://dean.pku.edu.cn/web/rules_info.php?id=16.
- [18] 范冬清, 王歆孜. 秉承卓越: 美国研究型大学跨学科人才培养的特点、趋势及启示[J]. 国家教育行政学院学报, 2017(9):80-86.
- [19] 熊华军, 余清, 尤小清. 斯坦福大学交叉学科研究生培养模式及启示[J]. 学位与研究生教育, 2022(1):85-93.
- [20] 夏春明, 金晓怡, 王晓军, 等. 新工科背景下地方高校微专业建设研究与探索[J]. 高等工程教育研究, 2023(2):14-18.
- [21] 任卓冉. 终身学习趋势下高等教育微证书的逻辑理路与实践框架[J]. 高校教育管理, 2023(2):14-25.
- [22] 杨水根, 王曼蝶, 王露. 本科专业调整、产业结构演进与区域经济增长[J]. 教育与经济, 2022(6):12-23.

The Connotation Characteristics, Construction Mechanism, and Promotion Path of Micro-majors in Universities in the Digital Intelligence Era

HUANG Xin

Abstract: Cultivating high-quality digital intelligence talents with cross-integration capabilities and adapting to the rapid iteration of the social division of labor is a significant issue faced by colleges and universities. Relying on modern digital intelligence technology, universities focus on the core skills of positions and the development needs of new technologies, new industries, new formats, and new models, and innovatively promote the construction of micro-majors, which is an important means to achieve the cultivation of top-notch innovative talents and promote high-quality development of higher education in the digital intelligence era. In the digital intelligence era, universities should encourage the construction of micro-majors based on the frontier of their major settings, the dynamic nature of the training system, the integration of interdisciplinary, the practicality of comprehensive training, and the flexibility of the study method. We should strengthen the construction mechanism of micro-majors in three aspects: interdisciplinary learning requirements, teaching resource collaboration and sharing, and talent training quality control, and closely follow the characteristics of the “digital intelligence +” era and talent training requirements, and take measures such as optimizing the overall top-level design, promoting interdisciplinary integration, building high-quality course resources, building an open sharing platform, building an excellent experimental practice environment, and improving the quality monitoring system to improve the quality and development level of micro-majors.

Key words: digital intelligence era; innovative talent cultivation; major construction; micro-majors; interdisciplinary studies; cross-disciplinary integration

(责任编辑 李震声)