

区块链、融合传播、智能通信 在山东大学最新版微专业招生目录中,不乏学校各院系推出的最热门领域。据了解,该校自2018年推出全国首个古典文学微专业以来,五年间,微专业目录已经扩容两次,课程总数达到47个,涵盖课程近500门。

无独有偶,今年春季学期以来,深圳大学、华东师范大学、青岛大学等全国十余所高校陆续推出首批微专业建设项目。当前,越来越多高校加入微专业探索与实践大军。

值得注意的是,微专业并未进入《普通高等学校本科专业目录》,其建设发展完全属于高校的自选动作。那么,微专业与传统专业到底有何不同,为何会成为高校教育教学改革的“香饽饽”?微专业的兴起,蕴含着怎样的教育逻辑?带着上述疑问,记者采访了多所高校,探微知著,挖掘高校微专业建设热潮背后的教育变革。

1 大小之变 契合复合型人才培养需求

无论是为了适应高等教育人才培养的内生变革,还是为了满足社会对人才培养的外在需求,抑或是丰富课程选择、激发学生兴趣的需要,微专业以其微型化和灵活性等特征,正成为当前高校教育教学改革争相试水的新选择。

去年6月底,天津大学自动化专业学生王迪迪拿到了工程项目投融资微专业的结课证书。平时爱折腾的他,很早就有个创业梦,但一直因商业基础知识薄弱而踌躇不前。

2021年,看到学校开设工程项目投融资微专业,他毫不犹豫地报了名。一年时间里,他通过了7门课程的学习,掌握了投融资理论的核心内容并顺利结课。

微专业为我这个工科生打开了商业管理学的大门,也为我的创业梦插上了腾飞的翅膀。王迪迪对自己的学习成果很满意。

内容精、学程短、跨度大、体系活是微专业的主要特征。工程项目投融资微专业策划者之一、天津大学管理与经济学部教授王雪青介绍,微专业指的是围绕某个特定学术领域或研究方向,提炼开设一组核心课程,从而使学习者在该项目具备一定专业素养和职业能力。

高校建设微专业的主要原因是什么?在王雪青看来,新一轮科技革命和产业变革极大拓展了人才的内涵和外延。知识爆炸时代,单一学科背景和知识能力已无法适应社会发展需求,培养跨专业学习和终身学习能力正成为高等教育教学改革的重要目标。

结合学校的工程管理专业,王雪青介绍,一方面,该专业有接近1/3的毕业生活跃在金融投资一线,而另一方面,越来越多的工程类企业频繁地从金融系统挖人。这种频繁的双向流动,反映出业界对兼具工科基础和投融资背景的复合型人

2 主次之别 构建多元化人才培养体系

大小互补,主次协同。微专业打开了一扇由主修专业瞭望其他领域的窗口,也改变了传统千人一面的专业人才培养模式,让千篇一律的齐步走,正变成百家齐鸣的交响乐。

秉承鲁班精神,锻造一流人才。去年5月8日,广东工业大学首个微专业智能建造正式开班,首届50名本科生满怀热忱地喊出开班宣言。

当前,以互联网、大数据和人工智能为主要特征的技术革命正加速改变着传统行业。新技术、新业态和新理念渗透到生产生活的方方面面。该校土木与交通工程学院副院长何嘉年表示,信息化、智能化、工业化已成为传统建造行业转型升级的必然趋势。高校作为创新的重要策源地,应主动推进人才培养模式改革适应行业变革。

该校开设的智能建造微专业,正是依托智能+赋能传统土木工程专业生动写照。该校对微专业的定位是,在主修专业基础上进行拓展和延伸。学校紧扣主专业,建立了3+9微专业课程模块。其中,计算机科学与技术控制工程基础和机械电子3门课程是入门必修课,数字图像处理与应用、智慧工程测量学等9门课程为选修课,必修+选修总分修满12个学分即可毕业,通过这种方式实现主学科+跨学科的教育培养体系创新。

微专业不是在主专业基础上做增量。在何嘉年看来,微专业与主专业的关系不是简单的物理组合,而是保持深层次的联动化合。不同于辅修专业在主修专业之外再修一门,微专业凭借独特的组织结构和内涵特征,在主次协同间,为高校探索多元化的人才培养体系提供了全新载体。

长期以来,不少高校都在探索多元化复合型人才的培养路径。然而,一些高校教学管理者表示,无论是主辅修制还是双学位制,传统大而全的专业组合一般都局限在《普

才的渴求。

人才的跨界融合能力素养,正成为决定企业命运的重要因素。在工程项目投融资微专业策划者之一、天津大学工程管理部主任刘俊颖看来,党的二十大报告为新时代基础设施建设绘制了宏伟蓝图,日益庞大的多元跨境投资体系和融资需求,对高校提出了培养具备跨学科思维和跨界整合能力人才的迫切要求。

与天津大学面向产业需求的导向不同,山东中医药大学迄今共推出13个微专业,专业设置更倾向于培养学生面向市场的就业能力。学校依托学科优势,凝练出3-5个核心课程组成微专业,以快速集中的培养方式帮助学生掌握一技之长,进而让其在未来的职场竞争中获得更多选择空间。

中医基础理论、人体解剖学、经络腧穴学、刺灸基本技术精讲、针灸治疗学,共5门课程构成了该校针灸学微专业针灸理论与实操的核心模块。课程虽少,却将针灸治疗中应对常见病的理、法、方、术等基本内容囊括其中。

微专业能够有效弥补传统专业设置过细、口径过窄及培养周期过长的问题。山东中医药大学教务处处长王琳感慨,大学期间,不少学生都会考虑再修一个专业,增强就业竞争力。然而,传统辅修专业动辄百余个学分,科目多、时间长、课业重,令不少学生望而却步。微专业小巧灵活的结构特征,既能保持课程之间的系统性,又能降低修习过程的艰巨性。在该校,尽管微专业仅开设两年多时间,但已有3000余名学生积极报名修读。

《普通高等学校本科专业目录》内,学校缺乏专业设置和设计的自主权。尤其是双专业平行推进,专业结构和教学过程间相对独立,学科间实质上很难形成真正的交叉合力。而微专业由各高校自行设置,专业定位、结构、内涵和方向,可根据学术前沿、产业需求和学科发展等进行整体规划与灵活调整。

去年年初,浙江大学、复旦大学等6所高校联合华为、百度等国人工智能头部科技企业,联合推出AI+X微专业,让学生在校园内就开始学习我国自主研发的编程平台,为构筑人工智能发展先发优势培养战略资源力量。

微专业依托灵巧的组织结构,还可以精准嵌入学校现有的主流人才培养体系,进一步拓宽了校际、校企人才协同培养的路径和方式。

山东大学是国内最早设立微专业的高校。据该校本科分院副院长姜兆亮介绍,近年来,通过连续两批次扩容微专业建设,学校已逐步形成了横向视野拓宽与纵向知识能力素质加深两大方向的微专业设置定位。从北斗新时空技术与应用到生物微电子,再到航空超精密加工,每一个微专业都区别于《普通高等学校本科专业目录》中的固有专业,但又在紧扣主体学科的基础上,瞄准了战略性新兴产业精准布局。

如今在该校,小而精的微专业(Micro)与主修(Major)、辅修(Minor)共同构成了3M交叉复合培养新模式。多元化的教育模式在横向上填充了跨专业、跨领域教学的间隙领域,让学科与学科、专业与产业、本科生与研究生、学业与职业之间的衔接更加紧密。同时,在纵向上也为构建通识教育、拔尖教育和创新创业教育三位一体的多层次人才培养体系提供了更为广阔的发展空间。



微专业热潮下的教育之变



3 教学之间 重塑跨领域课程组织结构

融通线上线下、跨越校园内外、打破产学研壁垒,微专业正以独特的方式深刻影响着教与学的关系,也加速催生了课程组织结构的不断演变。

长青联盟,是一个由10所入驻济南大学科技园的高校发起,旨在实现优质办学资源共享的高校发展共同体。去年9月,联盟内的大学生迎来了一次跨校选课的机会。针灸推拿、啤酒酿造、中文能力与人文素养,各联盟校依托优势学科,精心打造了15个特色微专业,供学生跨校跨界选修。

小而精的微专业为大学生跨学科、跨学校,乃至跨领域、跨行业学习,提供了更为广阔的想象空间。跨校教学究竟如何实现?作为一种全新的专业组织形式,微专业的教学内容高度凝练,授课群体基础各异,大小、主次、内外各种因素相互交织,不断催生着新的课程组织形式。

信息技术的成熟使得大规模教育资源共享成为可能。山东中医药大学是长青联盟的理事长单位,王琳结合联盟微专业平台建设成果介绍,各高校联合建立了专门的选课、教学和评价系统,跨校课程可以实现远程教学。

特约通讯员 如果说技术和行业变革催生了微专业建设需求,那么在线教育的兴起则为微专业的发展提供了更多选择。王琳说,

某种程度上,微专业与慕课等在线教育始终保持着深度联系。从华南理工大学到江苏大学,再到中国传媒大学,大部分高校都将线上教育纳入微专业的教学过程。事实上,慕课微专业正加速突破传统教育与在线教育的边界,也反映出互联网时代教学方式的多样性。

重视线上教育并不意味着忽视线下沟通。在王琳看来,慕课微专业并非完美

张运

本报记者

张滢

徐倩

4 加减之外 探索学科交叉融合新路径

立足实际,守正创新。微专业作为一种特殊的专业组织结构,正衍生出新的教育模式。

去年10月初,山东大学召开了生物医药数据科学专业首届本科生新生见面会。山东健康医疗大数据管理中心主任迟蔚蔚、国家健康医疗大数据研究院院长薛付忠等一批重量级专家亲临现场,为全国首批20名该专业学生开展专业认知、生涯规划等辅导活动。该专业是2022年年初刚获批普通高等院校本科专业备案的战略新兴专业。鲜为人知的是,这个刚成立的专业正是脱胎于一门微专业。

2020年,山东大学围绕健康大数据国家发展战略,探索建设全国首个医学数据科学微专业。该专业融合了医学、数学统计学、控制科学等学科领域,具有较强的医理交叉、医工交叉、医文交叉融合特点。

经过一年多的探索与实践,学校推出了医学数据科学导论、健康大数据理论与技术等10余门核心课程,组建了一支包含多名院士在内的教师团队。2021年,在该微专业的基础上,学校申报的生物医药数据科学成功入选《普通高等学校本科专业目录》新专业名单。去年6月,正式面向全国招生。

微专业兴起的时间虽然不长,但这种由微专业发展为新专业的角色转换正在悄然发生,其作为教育教学改革试验

田、孵化器的功能得到充分彰显。微专业的发展是一个动态演进过程。在何嘉年看来,微专业的内涵与特征应随着行业、学界或社会对教育质量的评价和反馈渐进发展。一些适应性强、认可度高、教学质量突出的微专业,很可能在未来发展为一个个全新的专业。同样,一些看似高大上的微专业,也可能因华而不实或组织实施不当被淘汰。

在微专业热度的背后,也有一些专家提出冷思考。如,目前修习微专业获得的证书并不能作为独立的学历证明,政府和社会的认可度有待进一步提升。微专业课课时少、授课深度有限、课程系统性弱等问题有待更多的破题思路。

微专业并不是辅修专业的擦边球,它更像是问路石,以此探索出学科专业交叉融合的新路径。在它之外,其他人才培养模式也在悄然孕育。

近期,身处大二下学期的华南理工大学学生徐子洋面临一场关键抉择。作为该校金融数学+计算机科学与技术双学位试点班学生,过去两年里,他同时修读了金融与计算机两个专业。如今,他正在思索下一步的精修方向。

2021年,为适应复合型人才培养需求,该校开展了2+2双向复合型人才培养模式探索。该校教务处处长项聪介绍,学校设立软件工程+工商管理、金融学+计算机科学与技术、自动化+数学与应用数学等3个双学位项目。试点班的学生刚入学便要选择双专业。但与传统的平行选修不同,在新的培养方案中,总分分控制在190分以内,其中辅修专业学分不得低于40分。加入试点班的学生,需要在前两年进行集中培养,后两年则实行个性化分流。

这是一种在微专业之外,高深知识学习由浅及深连续的人才培养新路径。该校双学位专业授课教师徐枫表示,在该模式下,学生能够有效避免传统双专业带来的巨量学业压力。但也不同于小而精的微专业,这种主辅专业的深度捆绑,起点更早、联结更紧、系统性更强,便于更高阶、更深度地推进学科交叉融合。(本报记者魏海政、刘盾对本文亦有贡献)

在何嘉年看来,微专业的内涵与特征应随着行业、学界或社会对教育质量的评价和反馈渐进发展。一些适应性强、认可度高、教学质量突出的微专业,很可能在未来发展为一个个全新的专业。同样,一些看似高大上的微专业,也可能因华而不实或组织实施不当被淘汰。

在微专业热度的背后,也有一些专家提出冷思考。如,目前修习微专业获得的证书并不能作为独立的学历证明,政府和社会的认可度有待进一步提升。微专业课课时少、授课深度有限、课程系统性弱等问题有待更多的破题思路。

微专业并不是辅修专业的擦边球,它更像是问路石,以此探索出学科专业交叉融合的新路径。在它之外,其他人才培养模式也在悄然孕育。

近期,身处大二下学期的华南理工大学学生徐子洋面临一场关键抉择。作为该校金融数学+计算机科学与技术双学位试点班学生,过去两年里,他同时修读了金融与计算机两个专业。如今,他正在思索下一步的精修方向。

2021年,为适应复合型人才培养需求,该校开展了2+2双向复合型人才培养模式探索。该校教务处处长项聪介绍,学校设立软件工程+工商管理、金融学+计算机科学与技术、自动化+数学与应用数学等3个双学位项目。试点班的学生刚入学便要选择双专业。但与传统的平行选修不同,在新的培养方案中,总分分控制在190分以内,其中辅修专业学分不得低于40分。加入试点班的学生,需要在前两年进行集中培养,后两年则实行个性化分流。

这是一种在微专业之外,高深知识学习由浅及深连续的人才培养新路径。该校双学位专业授课教师徐枫表示,在该模式下,学生能够有效避免传统双专业带来的巨量学业压力。但也不同于小而精的微专业,这种主辅专业的深度捆绑,起点更早、联结更紧、系统性更强,便于更高阶、更深度地推进学科交叉融合。(本报记者魏海政、刘盾对本文亦有贡献)

“量少量多”间 攀登高等教育之高峰

项聪

专业是学生成长成才的重要载体,一端连着大学的高深知识生产与传播,另一端连着产业与企业对人才的需求。专业建设的内在逻辑在于,如何科学合理地调适学生个人成长、高校知识生产与传播、产业发展需求三者之间的张力。

微专业的兴起与发展,反映出高校人才培养更加关注学生个人的发展需求,更加关注产业与企业的发展动态,体现了高校教学改革以学生为中心的价值取向。

同时,我们也应当清醒地认识到,受学分所限,微专业小而精的背后隐藏着一些不足,需要引起高校充分重视并积极采取措施予以避免。

一方面,微专业的建设通常要经历专业核心课程“优中选优”的过程。比如,某专业有10门左右的核心课程,我们如何在这些核心课程中再选出最核心的几门以构成微专业?这就需要相关学院组织专家进行充分、科学的论证。

另一方面,在正常情况下,学生在修读专业核心课程之前,需要完成前序课程的学习,否则在学习过程中就会缺乏连续性。当前,不排除会出现某个学生跨专业修读微专业,但由于缺乏前序知识储备而导致学习困难甚至学业失败的情况。因此,在理想状态下,高校应该为微专业的课程重新开发设计教学内容,而不是直接挪用原先该专业的课程及教学内容。

未来的世界存在许多不确定性,高校人才培养的核心要义就是要帮助学生掌握应对不确定性的能力。高等教育之所以为高,在于它始终追求高深知识的生产、传播及传承为旨趣。当然,高深知识是一个相对的概念,它是相对普通知识而言的。高深知识区别于普通知识的条件在于两点:一是知识所依赖的基础事实的复杂性,二是证实事实的方法复杂性。因此,让学生在大学阶段开展高深知识学习,将有助于提升其识别事实或复杂问题的能力,提升其解决复杂问题的能力、培养其刻苦钻研的意志以及不唯上只唯实、勇于追求真善美的素养。

为引导学生开展高深知识的学习,掌握适应未来不确定性的能力,华南理工大学以专业建设为切入点,打造了一个学习量由少到多的高深知识学习连续体。在学习量少的这一端,采用微专业模式,即瞄准新技术、新产业、新经济,立项建设了人工智能、大数据技术等8个微专业,每个微专业包括4-5门核心课程,学生修满学分且成绩合格即可获得学校授予的微专业合格证书。

在学习量多的另一端,学校则积极探索双学位试点项目,自2021年起实施软件工程+工商管理、金融学+计算机科学与技术、自动化+数学与应用数学等3个双学位试点项目。每个项目培养方案在课程、考核、实习实践、毕业设计(论文)等培养环节,充分体现并支撑跨学科、复合型、创新型、高质量的人才培养目标,总分分修读要求原则上不超过190学分。学校采取先集中培养后个性化分流的2+2双向培养模式,即前面两年为集中培养阶段,在第四学期由学生所在院(系)组织分流。分流按照成绩优先原则,学生依据兴趣与爱好,结合实际情况选择其中一个专业作为主修专业,另一个专业作为辅修专业。学生在第五学期进入主修专业学习。

在这个高深知识学习连续体的中段,则依次有辅修专业、辅修学士学位项目、普通类专业项目等,为学生提供了多样化、多层次,可以根据自身情况灵活选择的个性化高深知识学习通道。

此外,推进学科交叉融合培养复合型知识结构,深化产学研合作培养解决复杂问题的能力,实施深度学习培养批判性思维等多种教育教学方式和微专业一样,正成为高校试点的重要方向。量少量多,纵横交织间,高等教育人才培养改革大幕正随着时代角角的吹响徐徐拉开。(作者系华南理工大学教务处处长)

学界连线



项广芬
天津大学教育学院院长、博士生导师



扫描二维码 听专家答疑

问题1

近日,某高校下属某学院发布“公务能力与公务员文化素养”微专业招生简章,引起广泛争议。据悉,该微专业是对公务员和行政事业公务人员公开遴选所需要的核心知识而建设的应用型专业。如何评价这种微专业设置?

问题2

广泛设置微专业与各高校在本科阶段大力推进的以夯实基础、淡化专业界限、扩宽专业面为主要特点的通识教育是否存在冲突?如何理解并平衡二者的关系?

问题3

专业学习是一项系统工程,而微专业一般只由5-8门课程构成,微缩版的专业学习如何能够确保质量?