

信息简报

(专题版)

吉林医药学院图书馆 主办

2023 年 12 月

本期主题：微专业

- 微专业的内涵
- 微专业的基本特征
- 我国微专业的兴起与建设模式
- 我国微专业兴起的动因与困境
- 微专业建设的理路与要件
- 国内高校微专业建设运行机制及其关键环节
- 微专业未来发展的思考
- 微专业课程的特点
- 我国在线微专业的主要类型及核心竞争力
- 高校在线微专业的建设路径
- 智能化病理学技术微专业对提高临床病理诊断的重要性
- 面向学生发展需求的微专业建设实践的效果与思考
- 微专业对探索高校信息学科人才培养新模式的启发
- 以专业结构优化调整为导向的微专业建设方案研究

微专业的内涵

微专业(micro-credential)的概念最早是源于国外的慕课平台,且在不同的MOOC平台上的表述略有不同。如edX平台上的微硕士项目(MicroMasters Certificate)、Coursera的专项课程(Specializations)、Udacity的纳米学位(Nanodegree)。国内最早对微专业的概念和内涵进行详细介绍和分析的是北京大学的王宇,他认为“微专业(micro-credential)是指慕课平台向学习者提供的针对某一主题的序列化课程,常常由3-10门与该主题相关的慕课组成”。

国内学者在关注、引介、学习国外MOOC平台的微专业时,结合我国实际情况进行了一系列探索,与国外最初的慕课微专业建设不同的是,国内高校独自开设的微专业,大多采取的是混合式教学模式,抑或纯线上授课的形式。此种建设模式更接近于高校持续多年的“辅修”模式。正如学者邱伟华所指出的,中美高等教育处于不同的发展阶段,两国的慕课需求也大不相同。西南交通大学在推出“微专业”时给出的定义指出,“微专业是通过提炼某一岗位核心技能,构建起完整的学科知识体系,以快速集中培养的方式,让慕课学习者更为专注、系统地了解相关知识,而打造的在线教育培训方案”。与国外高校建设慕课是为了扩大学校的影响力不同,国内绝大多数高校建设慕课是为了促进校内教学的改革、探索人才培养模式以及改善校内人才培养质量。微专业的建设同样如此,高校更加关注微专业在促进校内教学改革方面的价值,其最终目的在于为学生走向职场提供及时、有效的信息、知识与能力。

综上,所谓“微专业”,是顺应社会最新的发展需求,设计出的一系列微课程,通过短时间的集中培养使学生具备较强的职业竞争力和专业能力。它可以是为满足学生的兴趣和需要开设的公共微专业,也可以是某个专业群内辅修的一个或者是跨专业群辅修的若干个微专业。

摘自《高等工程教育研究》2023年第6期 严玲等

微专业的基本特征

微专业是指聚焦某一学科专业主题领域、研究方向或核心素养所设置的一组序列化课程体系和实践教学活

动,学生通过系统的学习,能够对某一交叉学科专业领域有较深入的认识和理解,具备该专业领域的核心素养或从业基本能力,从而辅助学生主修专业学习或满足学生多元化、个性化成长需要。在这个表述中所包含的基本思想是:

第一,微专业的主题来源。主要是正在或未来可能向各行业领域渗透的新兴技术;某一学科前沿或学科交叉领域与方向;能够培养学生某种核心素养或职业能力,满足创新人才培养需要。

第二，微专业是围绕特定主题的课程有机组合。微专业是针对某一学科交叉领域或特定职业所进行的微小化、定制化课程设计，一般由5-10门核心课程组成。这些课程能够支撑某一专业领域或岗位要求的核心素养或核心技能。从这个意义上看，微专业的核心内涵来源于课程内容及其内在逻辑关系，微专业是一种课程组织形态，是一种知识体系结构，是一种最小的专业建制或人才培养单元，是一种课程组织化路径的具体优化。

第三，微专业在建设实践中强调灵活性与自主性。例如，微专业课程一般鼓励采用跨专业跨学院师资合作、与校外科研机构合作、与行业企业合作等方式建设，这有利于打破学院和专业管理的现有体制与机制。微专业一般是采用目前《普通高校本科专业目录（2020年版）》中没有的专业名称，可以通过“自定义”的方式命名产生，其课程体系与课程方案可以根据需要定期或不定期进行适当调整，它没有传统专业人才培养方案的刚性要求，更多地体现出个性化和定制化等专业发展特点。

结合上文关于微专业的内涵分析，笔者结合国内外已有的少量文献和在校内组织微专业设计与实践的经验，将微专业的基本特征做以下概括（表1）。

表1 微专业的一般特征

要素	特征描述
专业主题来源	正在或未来向各行业领域渗透的新兴技术；某个学科前沿或学科交叉领域与方向；培养学生某一方面的核心素养或能力的需要。
专业建设目标	以微专业为突破点实现传统专业内涵升级；以微专业为基点培育新兴文科专业；以微专业为平台或纽带实现跨学科课程整合和某个专业知识与影响力的扩散。
人才培养目标	以学生的专业核心竞争力培养和职业发展为目标；以弥补大学专业设置与社会用人需求之间的匹配问题为目标；以帮助学生实现某个专业领域的知识与技术快速更新迭代为目标。
专业课程体系	围绕专业主题进行跨学科专业的课程整合，形成5-10门左右的核心课程体系，在课程体系整合设计中突出项目、实践和案例教学的地位。
学生来源及其学习动机	在校学生和社会学习者。在校学生保持原有专业身份不变，即不打破现有专业归属。本专业或跨专业学生均在兴趣驱动下选择微专业开展学习；社会学习者将微专业作为职业发展的阶梯。
教学方式	线上与线下混合授课方式；跨学科专业教师联合授课；高校教师与行业专家或企业高层管理人员联合授课；理论教学与实践教学结合。
学习要求	高强度的跨学科专业融合学习；严格的过程控制；较高的挑战度和创新性；团队与项目学习。
学习成效与标志	微专业课程学习证书；微专业课程学分可以转换为学生归属专业的学分；荣誉课程学分证书；继续教育学习证明书等。

摘自《情报资料工作》2021年第6期 周毅

我国微专业的兴起与建设模式

从2013年 edX 平台推出第一个微专业项目至今，全球范围内微专业的数量正在急剧增加。世界经济论坛发布的《未来的工作》(The Future of Jobs)报告指出，职场的需求在不断变化，我们需要重新设计和改进教育体系以满足要求。微专业的出现，着眼于学习者的专业发展和职业晋升，是教育机构以及企业对现行的人才培养模式的一种新探索。

从最初的免费模式到付费证书，再到现在的微专业和微学位建设，慕课的开放程度进一步深化，与高等教育的联结也愈发紧密。在中国，微专业的建设也在逐渐发展和兴盛。微专业不仅仅是在线教育模式的变革，更意味着深层次的高校人才培养模式的创新。

一、我国微专业的发展历程

在我国，微专业的建设最早始于2014年，经历六年多的实践探索，逐渐形成了稳定的建设模式。最初的实践主要源于在线教育平台利用自身的基础发展微专业。在2014年7月，“开课吧”首次推出了8个在线教育“微专业”项目，它是一个建立在“导学课”基础上的由浅入深的完整课程体系。该项目主要面向那些希望获得某个领域的专业技能的学习者，通过个性化的在线学习和实时交互，满足学习者在职业技能提升方面的需求。目前，由于网站转型等原因，原有的“微专业”课程均已下架。

高校参与微专业的探索则始于浙江工商大学。在2014年的11月，浙江工商大学依托创业学院平台推出了“创业管理”微专业，该项目采用 MOOC 教学的方式，学生通过学习所有课程，将获得8个学分以及创业学院授予的“浙江工商大学创业管理”微证书。值得一提的是，该证书的性质是第二专业辅修证明，不作为独立的学历证明材料。此后，国内的众多高校纷纷进行探索与尝试，积极推动慕课微专业的建设。

目前，微专业的存在形式依然以大学专业的线上教育为主。许多慕课平台也与高校及企业合作，开设了大量的微专业课程。近年来，一些由高校主导设置的“微专业”课程，逐渐发展壮大，成为我国微专业建设的主流模式。此类课程主要面向本校学生，在学校的自有平台上进行建设。如2018年，华东理工大学面向全校开设14个微专业课程；2019年，同济大学开放了13个微专业项目；2020年，山东大学依托本校优势学科推出了17个微专业建设项目。

仅以高校主导设置微专业为例，通过百度等网络平台的搜索，筛选出符合条件的微专业项目。统计发现：2014—2017年是微专业的初步萌芽期，浙江工商大学最早开始对微专业的课程建设及组织运行进行探索；2018年和2019年，国内各大高校新建立的微专业数量逐渐增多，2018年新增微专业项目19个，2019年微专业项目数量20个。尤其是在2020年，微专业的发展进入爆发期，数量达到69个。预计未来的一段时间内，参与在线

教育的高校会越来越多，微专业的数量也将会持续增长。

二、国内微专业的建设模式

自2014年微专业在我国出现以来，各大慕课平台以及高校都在积极探索建设符合我国实际需要的微专业项目，在此基础上逐渐形成了独具特色的建设模式。根据慕课微专业的最终导向，划分为面向职业和面向专业两种类型，前者多由在线课程平台提供，后者则是由高校主导建设。

1. 面向职业的微专业建设

面向职业发展的需要是国外各大慕课平台在进行微专业建设时的核心目标，如 edX 开设的 X 系列课程，Coursera 的专项课程(Specialization)和 Udacity 的纳米学位(Nanodegree)，主要面向的是在职人士，通过设置专业化的课程内容，进而促进他们在职业技能和实践知识方面的提升。在我国，这种模式的表现形式为慕课平台主导、企业主导或者平台与培训机构联合，共同推出一系列的实训课程。相比校内的核心课程，此类微专业的实践性更强，以满足企业的用人需求为主要目标，因此更加强调职业技能的提升。采用完全在线的授课方式，课程学习、作业考核、班级讨论均在线完成。在课程内容方面，则主要是围绕企业真实的案例展开学习，通过教师的视频讲解和学生实际操作，从而对该问题有更加深刻的认识和领会。与此同时，为了使慕课的最终学习成果更好地与企业对接，平台的课程大多由企业高管或是知名专家授课，以此来提高慕课课程的质量与吸引力。

以网易云课堂为例，它是网易公司旗下的在线学习平台。为解决传统的高等教育与社会实际需求脱节的矛盾，网易云课堂于2015年推出了“微专业”项目。微专业全部以就业为导向，通过开设一系列高关联性 MOOC 课程和项目实践的方式，培养特定技能，从而有力地促进学习者将理论学习与实际工作衔接起来。到目前为止，网易云课堂提供了29个微专业课程，涉及人工智能、技术开发和数据分析等热门领域，费用从免费至10000多元不等。在网易云课程学习平台上，几乎所有的课程都是由来自一线的资深技术专家授课，同时也有像 Coursera 的联合创始人和联合主席这样的权威学者加盟。每个微专业的课程都对应着具体的职业岗位，如“高级前端开发工程师”微专业，以构建一线互联网企业 Web 前端全栈知识体系为学习目标，设计为期8—9个月的学习，完成之后即可获得由网易云课堂颁发的合格证书。此类证书已获得猎聘网、LinkedIn(领英)等专业求职招聘渠道的认可，学习者拿到证书以后具有一定的竞争优势，如获得“Web 前端开发微专业证书”的用户可以免笔试参加网易前端开发岗位招聘。除此之外，网易云课堂还向学生提供一系列的增值服务，如专属 VIP 班级群、一对一的就业指导、线下沙龙活动等。

2. 面向专业的微专业建设

由高校主导的微专业项目，一般而言，是面向专业的微专业。针对目前存在的大学专业划分过细、本科与研究生阶段的衔接性不强、人才培养与职业发展的需求不匹配的现象，高校纷纷进行了微专业的探索与建设。微专业的建设服务于“新工科”“新文科”“新医科”，借助系统灵活的“微专业”项目，进一步促进学科之间的交叉融合。在课程设置方面，内容具有挑战性和交叉性，每门微专业由5-10门左右的课程构成，学分为20个左右；在授课形式上，微专业采用的是线上、线下或者混合式教学模式；在师资力量上，除高校的优秀教师授课外，聘请专业领域内的知名专家进行讲座。学生在完成课程，修满学分后就可以获得由学校颁发的微专业合格证书。微专业的设置，打破了学院之间、专业之间的隔阂，为满足学生的需求，培养交叉复合型人才提供了可能。高校主导的微专业主要面向的是校内学生群体，但也有部分微专业是对外开放的。

山东大学为“加快本科专业现代化升级，实现高等教育内涵式发展”，于2020年4月推出了17个微专业，其中11个微专业在7月启动招生。以多元智能微专业为例，采用单独编班教学的方式，学生一般需要修读四个学期，每个学期包括6-8个学分的课程。完成课程修满学分即可获得山东大学颁发的多元智能微专业证书。通过跨学科整合资源，人文学科和理工学科的相互渗透，推动培养一批高素质的创新型人才。

微专业最大的项目优势在于：授课方式以在线教学为主，教师使用远程直播互动教室或在线教学平台进行网络直播授课，同时借助课程中心平台和中国大学慕课等资源开展混合式教学。采用混合学习的方式，可以充分发挥线上线下学习的不同优势。

摘自《成人教育》2022年第1期 闫广芬等

我国微专业兴起的动因与困境

一、微专业兴起的动因

1. 社会对人才培养提出新要求

从工业经济时代进入知识经济时代，这场无声的革命所带来的，不仅是生产方式与思维方式的转变，人工智能、虚拟现实技术、大数据、5G技术、数据挖掘技术、区块链技术等一系列的新技术、新业态也在不断涌现，随之而来的是在计算机、人工智能等领域新兴职业的爆发性增长。如在虚拟现实领域的虚拟现实工程技术员，在人工智能领域的人工智能训练师，无人机方面的装调检修工等。这些新兴的职业，对人才培养提出了更高的要求 and 期望。知识经济时代所需要的，不只是知识型人才，更需要的是人们的实践能力与综合素质。然而，传统高校在专业设置上具有滞后性，往往落后于现实社会的需求变化。此外，尽管高校有意地进行相应的专业调整，学生“毕业即失业”的现象依

旧存在。因此，如何培养出满足社会需求的人才，成为当下乃至未来我国高等教育面临的重要课题。在此背景下，慕课微专业的出现，实质上是高校提升人才培养效能、加强学生的就业能力的一种新探索，通过开设以就业为导向的一系列课程，能够有效地对接具体的行业需求，实现专业之间的横向交叉与纵向融合。

2. 高等教育人才培养改革的新趋势

党的十九大报告明确提出，要“加快一流大学和一流学科建设，实现高等教育内涵式发展”。推动高等教育由外延式发展转向内涵式发展，成为新时期高等教育战略转型，进而实现跨越式发展的必经之路。而实现内涵式发展，提升高等教育的质量，关键就在于提高人才培养的质量。近年来，随着我国高等教育的规模不断扩大，社会对人才培养的质量提出了更高的要求，高校的人才培养工作面临着许多新情况、新问题与新挑战。与此同时，在新一轮科技革命的影响之下，传统大学传授知识的步伐落后于时代、学科专业的设置无法满足社会需求、科学伦理问题威胁着个人和社会等问题亟待解决。大学作为社会的“火车头”和“动力源”，必须积极地回应时代的需求，满足社会发展提出的新要求。因此，未来的学科体系，必将走向更深层次的交叉与融合；未来的学科专业设置，也将会朝着更加综合、更宽口径发展；未来培养的人才，也将会更加关注自身承担的责任与使命。

3. 在线教育的发展促进教育模式的创新

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》强调，“发挥在线教育优势，完善终身学习体系，建设学习型社会”，要求构建方式更加灵活、资源更加丰富、学习更加便捷的终身学习体系。而随着信息技术的不断成熟与互联网产业的快速发展，在线教育的蓬勃发展使得大规模的教育资源共享成为可能，同时也推动着学习型社会和终身学习体系的建构。作为一种新型的教育形式，在线教育对原有的教育观念、教学方式与教学行为都有一定的冲击，同时也在悄然改变着学生的学习习惯和模式。微专业正是在在线教育发展到一定阶段的创新产品，该项目面向对职业技能有更高需求的学习者，是对传统的人才培养模式的一次颠覆性创新。相较于以往慕课的单门课程，微专业以系列课程的方式呈现，将课程以项目的形式重新打包组合，体现学习的深度和知识的应用性。如华东理工大学的化学工程与工艺微专业项目，选取反应工程、分离工程等专业核心课程，形成一个脉络体系，帮助学生完成更加系统化的学习与自我提升。

二、微专业发展的困境

1. 从学习者的角度来看，学习者对微专业的认同度有限

微专业作为一个新型的在线教育的产品，起步发展的时间较为短暂，学习者对这一

事物的态度还不明朗。在课程设计方面，初学者认为课程的结构设计偏难，内容更倾向于理论层面的经验分享而非所谓的实战教学；在互动讨论的环节，学习者对课程的积极性会影响到讨论的效果，讨论群的作用难以真正发挥；在学习成果方面，认证证书的价值能否获得社会的认可，以及通过微专业的学习是否真正实现职业技能的提升还有待考虑。

2. 从运营模式来看，微专业缺乏有效的、可持续发展的运营机制

尽管微专业自2014年出现到今天为止，已经有将近七年的实践探索，高校以及MOOC平台都建设了颇具特色的微专业项目。然而，关于微专业的内涵特征、具体定位以及评价体系，尚未形成标准化的、清晰统一的运营模式和机制。微专业的开发者由于缺乏相关的教学经验，导致项目在实施过程中出现偏差，教学的实际效果受到限制。另外，关于实践项目的评价机制，如何保障评估结果的有效性，采用何种方式反映学习者能力的提高，都在探索发展之中。

3. 从专业建设角度看，微专业与辅修专业的关系有待厘清

微专业的概念与大学里的辅修专业略有不同，其所包含的内容应与辅修专业有所区分。首先，微专业基于现有专业或特定行业、领域，围绕核心概念和技能，构建课程体系，应该覆盖专业核心课程。辅修专业基于现有专业，分两个阶梯段：低阶段、高阶段。在低阶段应该覆盖专业核心课程以及实践环节、毕业论文环节，在高阶段还应涵盖专业拓展课程。故而，相较于微专业，辅修专业的课程设置更为全面和系统化，对获取学分和学位的要求较高。高校在建设微专业时，首先要厘清微专业与辅修专业的区别，有目的、有针对性地建设微专业。

4. 从企业参与的角度，企业参与慕课微专业建设的热情不高

微专业在开发建设的过程中，需要引入企业，充分发挥企业在其中的作用。微专业建设的核心一点在于与企业接轨、与职业接轨，只有通过更加深入的校企合作才能实现。然而，我国慕课的建设与发展，政府是其中的主导力量。企业在整个高等教育教学的体系之中，所发挥的作用和影响有限，长期处在一个被忽视的边缘境地。政府的行政职能不能代替市场的自我调节，政府制定的条条框框使得企业参与慕课微专业的热情度不高，慕课市场化的程度不高，在一定范围内限制了微专业的建设。

摘自《成人教育》2022年第1期 闫广芬等

微专业建设的理路与要件

一、微专业建设的理路

以学生职业发展为导向的微专业建设，要结合学生职业的可持续发展需求和工业技

术发展的前沿要求,由行业企业与高校共同确定专业建设方案,共同参与课程资源的建设与开发,共同制定专业资格认定标准和评价体系。通过微专业学习,学生能掌握行业前沿发展动态,具备某紧缺技术前沿领域的素质能力,面向特定职业的可持续发展能力。以学生职业发展为导向的微专业建设理路主要包含以下几个方面:

1. 开展“一体化”培养方案设计

从招生、培养、就业一体化建设角度出发,建立基于微专业构建的新型应用型人才培养模式,紧密对新经济发展需求,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。

2. 建立与相关专业的有效关联

微专业设置要建立与学校原有专业的有效关联,在观照学生主修、辅修专业知识背景的同时,明确微专业的建设定位,充分发挥微专业人才培养灵活精准的优势,弥补辅修专业修读时间较长、传统专业建设和地方行业企业用人需求不匹配,短期难以解决的矛盾,是主修的有益补充。

3. 构建微专业与辅修专业的认定体系

构建微专业模块与辅修专业的对应关系,对通过3个微专业学习可认定完成1个辅修专业,增加学生学习的选择性,实现人才培养的交叉性和开放性,满足新技术、新产业、新经济对新型工程技术人才的需求,实现企业定向培养、行业用人前置的培养需求。

4. 兼顾学生来源的多元性

完善针对不同对象参与的多元化微专业认证体系,既可面向本校学生,也可面向社会人士进行招生。以职业规划为导向,以新兴技术能力为中心,构建“新兴技术+行业证书+就业机会”的融合范式,增加学生就业竞争力,同时也为地方用人企业节省用人成本,实现双赢。

5. 配套適切性的管理制度

加强顶层设计科学规划,规范管理,制定微专业建设与管理办法,促进专业内涵建设与学科交叉融合。同时,以项目建设为牵引,在全校范围内开展微专业建设立项工作,通过先期立项培育,鼓励支持有条件的教学部门基于现有优势学科专业开设“微专业”。

二、微专业建设的要件

微专业有别于传统教学的重要特色是从社会需求角度出发,以市场和就业为导向展开教学,最终目的是为了提升学生的实际操作能力和应用技能,满足实际岗位需求。这种情况下,需要高校、企业、行业等相关主体共同参与专业的设计与建设,更强调企业方的主体作用,企业掌握行业最新动态和学生职业发展所需的知识与技能要求,要参与课程体系和内容的全过程设计,以企业发展和学生职业发展的需求来定义培养目标,实现学

校人才培养与社会岗位需求的精准衔接。微专业建设的要件如下：

1. 培养目标。微专业的培养目标既是人才培养的方向指南,也规定了人才培养的质量标准。在培养目标的制定过程中,要充分调研市场需求和学生的发展需求,充分体现“以学生为中心”的原则,培养符合现代产业发展需求、满足学生职业发展需要的全新工科技术人才。

2. 师资队伍。微专业建设依赖“双师型”教师和“双师型”团队,高校教师具有良好的理论基础和授课能力,但不足以支撑专业的建设。要引入企业导师和企业资源,充分发挥校企融合的优势。同时,要发挥行业专家的作用,以行业联盟为基础,为培养学生的动手实践能力发挥力量,为学生的职业发展提供助力。

3. 课程体系。微专业的课程体系应该体现精、短、用的特点,实现课程精炼,周期缩短,突出实用。课程的设置要理论和实践相结合,学分控制在12-16学分左右,通过短周期的学习,学生可以掌握该领域的重点知识和实际应用能力。

4. 授课形式。微专业学习属于非学历教育的范畴,考虑不影响学生在校的既定学习时间,课程主要安排在晚上或周末时间进行授课,授课的形式以线上结合线下的方式进行。理论课以线上为主,实践课以线下为主。

5. 结业要求。微专业学习实行“学分制”教学,参加学习的学生在修读完成所有课程的学分后,即可获得微专业资格证书。除了学校颁发的微专业结业证书外,建议发放企业或行业联盟颁发的培训结业证书,有助于增强微专业结业学生的就业竞争力。

三、结语

微专业作为深化产教融合的创新举措,有助于解决传统专业设置无法跟上信息通信、人工智能、大数据、集成电路等领域技术发展的步伐及劳动力市场需求的矛盾问题,满足学生对就业取向及兴趣取向的多样化需求,发展学生的特定能力。实践表明,地方高校在微专业建设中要遵循其建设“理路”、构建完善的“要件”,同时要注重加强对教学的组织实施保障:

一是要加强对微专业的教学资源支持。进行微专业建设的目的在于培养能够解决国家战略需求、市场急需的跨学科专业人才,学校在资金“切块”时要考虑加大对微专业建设的支持力度,同时要协同专业建设合作企业设置专项资金支撑微专业教学活动的开展。

二是要注重跨界别及跨学科的师资队伍建设。学校在根据微专业建设和实施需求,构建由学校教师与企业导师组成的“双结构”师资队伍时,要加强教师资质的认定。针对企业导师改变传统的专职聘任,制定教师集群、联合聘任制度,鼓励不同的职业人员参与微专业教学过程;面向校内教师制定激励措施鼓励其开展微专业教学,加强教师跨

学科和实践教学技能培训,促进教师在学生微专业专项技能发展中发挥作用。

三是要完善微专业教学制度。将微专业教学理念作为学校人才培养方式变革的目标,促进微专业教学管理人员的认同和支持,完善微专业教学组织制度。此外,要营造微专业教学的组织氛围,在以规章制度规范教学活动及参与人员行为的同时,注重微专业教学文化的塑造。

摘自《高等工程教育研究》2023年第2期 夏春明等

国内高校微专业建设运行机制及其关键环节

高校开设的微专业是以构筑不同学科专业相互融合的“立交桥”为突破点,以产业行业对人才的需求为落脚点,通过集约式、专业化的理论课程和实践训练,使学生能够快速达到某一专业领域或岗位的知识与能力要求的新型教育模式。这种模式能够有效克服本科专业划分过细、培养口径过窄、周期过长等问题,较好地弥合传统教学的不足,推动专业现代化的升级。

一、微专业建设类型及其特点

微专业本质上是聚焦于某一技能或市场对交叉业务的高端需求而采取的项目化教学方式,是应对易变性、复杂性、不确定性的乌卡时代而提出的人才培养方案。高校人才培养方案中,为了给本科生提供多样化选择设计了辅修专业、双学位等培养模式,这些模式具有课程体系全面系统、培养周期长等特点,能够帮助学生扩展知识面,提升学生的就业竞争力和收入水平,但也存在着主辅修之间关系不协调、学生学习负担过重等问题。与之相比,微专业项目化的教学模式使其建设运行机制具有特定要求,通过对国内三十余所高校依托理工科专业开设的微专业进行的归纳总结,最终选择了四个具有代表性的微专业进行分析和研究。通过对比国内各大高校微专业建设运行情况,按照招生对象、专业特色等将其分为三种类型:Ⅰ型素质拓展型、Ⅱ型技术赋能型、Ⅲ型学科交叉型,如表1所示。

表1中不同类型微专业的建设运行机制虽有差异,但均包含以下内容:①专业定位方面,三种类型均跳出传统学科旧有窠臼,立足国家战略发展需求、产业和技术发展需求、学科前沿等进行专业建设主题凝练,其建设运行与新工科建设理念和要求高度契合。②课程设置方面,三种类型的微专业均体现出学科交叉融合、实践导向的特点。从Ⅰ型到Ⅲ型课程难度逐渐提升,Ⅲ型课程高阶性、交叉性、挑战性的特征更为突出。③教学管理方面,均倾向于小班教学,学习周期都较短,多采用线上线下相结合的教学模式。总体而言,高校微专业建设充分体现了通识教育与专业教育有机融合,打通了校际、校企、院系壁垒,突出项目、实践、竞赛导向,以培养复合创新型人才为目标。综上所述,

高校建设微专业的关键不仅在于对主题进行仔细论证，更应该把控微专业建设的关键环节，释放微专业的真正价值。

表 1 国内高校微专业建设类型分析

类 型	I 型：素质拓展型	II 型：技术赋能型	III 型：学科交叉型	
名 称	工程项目投融资 （天津大学）	北斗新时空技术与应用 （山东大学）	智能建造 （广东工业大学）	智慧管道工程 （中国石油大学）
专业特色	时代特色突出；师资力量雄厚；融竞赛、融实践；团队竞赛指导成绩优异	全国首个北斗新时空战略、新基建、陆海一体等必争领域紧缺人才培养“微专业”机制	多学科交叉融合；提升学生就业竞争力	打通自动化和管道工程间的壁垒，培养“智慧+管道”复合型人才
招生对象	大学在读以上，校内外均可报名	理工类学科专业的全日制本科二年级学生	土木工程、建筑环境与能源应用工程、工程管理等专业学生	建筑学专业的理工科学生
能力要求	投资决策能力；融资决策能力；全过程项目风险管理能力	知识能力；专业能力；素质能力	复杂建筑和基础设施智能设计、建造和运维的综合能力	了解智慧管道领域前沿技术，具备较强的工程设计能力、一定的工程管理能力
课程设置	课程定位不设限。以通识课程为定位，适合不同专业背景的学生学习，涵盖了金融、财务、法律等领域的课程	课程分为创新方法课、北斗通识课、北斗基础课、北斗技能课、北斗专业课以及北斗实践课六个类别八门课	课程包括专业必修课如控制工程基础、工程结构与智能建造等；专业选修课如智慧工程测量学、工程结构智能检测等	核心课程 6 门，包括控制工程基础、人工智能技术、管道智能化、管道运输工程、管道安全保障技术；智慧管道工程设计
教学管理	学习周期：12 个月；教学方式：线上+线下	学习周期：4 学期；修读学分要求：20 学分	修读学分要求：12 学分+智能建造相关的毕业设计（论文）；小班化教学	学习周期：3 学期；教学方式：线上+线下；小班化教学

二、微专业建设的关键环节

1. 建设需求分析

兼顾专业与行业“双需求”，梳理拟建主题。例如，西南大学的“公务能力与公务员文化素养”微专业招生简章，一经发布就引起广泛热议，支持者认为该专业接地气，

能够让学生学以致用；反对者认为学校这种做法太过于功利。因此，高校在进行微专业拟建主题筛选过程中，需充分考虑新工科建设需求，对接产业发展的新趋势，对拟建主题进行深入地调查研究和论证分析。

2. 建设目标探索

开展多元化评价，筛选论证最终建设主题。从行业发展需求、人才培养方案设计、专业建设现状与趋势出发，就微专业对在校学生、高校教师、从业者等进行需求调研，提升专业建设的科学性与适用性。

3. 课程体系的重构

提炼各学科核心知识，构建与能力要求响应的课程体系。微专业课程体系应具有精炼化、序列化、实用化的特点，通常在5-10门左右，理论与实践并重，使学生通过较短周期的学习掌握特定领域的核心知识和技能。

4. 教学管理运行机制的建立

配套项目化的教学管理运行机制，为专业运行提供程序上的保障。微专业具有项目化的特征，可将微专业项目中的共性工作通过运行平台进行部门化、集中化的管理和实施，优化配置教学资源，以调和多个微专业项目同时运行过程中存在的矛盾。高校的微专业运行平台中的关键环节分为“建—选—教—学—评”五大模块。

摘自《高等工程教育研究》2023年第6期 严玲等

微专业未来发展的思考

微专业是对大学专业的一种重新建构和调整，是在一个宏观的“专业”概念下抽象出来更为具象化的小专业。大学里的专业与微专业的建设并不冲突，前者担负着培养全面发展的人的任务，而后者则是培养学生的专业技能和岗位胜任能力。因此，从某种角度而言，微专业是对现有的专业体系的补充和创新，将优质的课程资源重新整合建设，为学生通向职场适应社会发展搭建起桥梁和纽带。作为一种新型的教育模式，微专业有特定的价值和作用。我国的微专业要实现稳步发展，在建设的过程中需要注意以下几点：

一、微专业在我国的发展路径必须契合我国的国情

就目前国际慕课平台推出的微专业项目来看，主要是面向在职人士设计的，希望通过系统的课程学习帮助这个群体实现职业技能的提升和实战能力的增长。国际慕课平台上的微专业课程非常强调企业的参与，关注职业技能的学习和培训，以及微专业的认证、在市场上的认可度等。然而，我国慕课的学习者主要是由在校大学生构成，因此，未来我国微专业的建设和发展，应首先探索开发面向大学生的微专业课程。通过充分挖掘教学资源，优化教学配置，尝试在不同的学科开设微专业课程，鼓励学科交叉和跨专业、

跨学科、跨领域的人才培养。在此基础上，推动各高校建成越来越多的微专业项目。基于微专业课程，大学可以构建慕课辅修专业，为更多的学生提供跨校学习的机会。而且微专业课程作为一个相对完整而又灵活的产品，可以为创建基于慕课的学位项目做准备。循此路径，推动我国的慕课建设形成从短期课程到长期培养方案的产品和服务体系。

二、微专业在发展过程中要做到多主体参与

微专业的建设要充分发挥政府、高校与企业的作用。以往的慕课课程建设，一般是由高校进行课程的开发，学生在慕课平台上完成学习任务，企业在其中的参与度和活跃度有限。然而，微专业项目的职业导向性，决定了项目的设计及课程的设置必须要有企业的参与。一线企业参与课程的开发和设计，不仅能够为高校提供最为真实、准确的市场需求信息，也能实现人才培养与企业的对接，进而提高社会以及高校对微专业的认可度。毋庸置疑，企业的参与在一定程度上推动了微专业与人才市场建立直接的联系，有助于提升高等教育资源配置的效率。政府在微专业的建设中，扮演的是一个统筹规划的角色。高校与市场之间、与企业之间、与社会之间的沟通和衔接，需要政府在其中协调和推动。与此同时，中国的高等教育市场是受到政府严格管制的市场，因此政府对慕课的态度会极大地影响高等教育慕课的发展。未来慕课市场的发展，慕课教育模式的创新，以及慕课认证机制的设计，均需要政府的把握和统筹。因此，在建设慕课微专业的过程中，要积极地协调政府、企业与高校之间的关系，通过多主体参与保障慕课微专业的建设质量。

三、积极推动慕课微专业联盟的建设

韩艳辉指出，在传统的面授高校转向在线教育的过程中，需要遵循系统思维，促进课程、师资以及学生群体的整合，从而形成合力，发挥各自的优势。通过建立高校联盟，共同办专业，有助于实现大学专业的重塑，同时也有助于解决慕课微专业在我国发展面临的困境。随着高校与高校之间优质资源共享的实现，未来的学科建设也将会走向更为开放与融合的共建时代。在我国，慕课微专业的联盟建设已有实践案例，如山东省的长青联盟高校于2020年9月共同推出的10个微专业建设项目，是联盟高校创新人才培养模式、完善合作办学机制的标志性成果，为合作高校的在读学生提供了交流、学习、互动的新平台。高校联合起来共建微专业的意义体现在三个方面：一是基于共同或相似的人才培养目标，提供有针对性的优质课程；二是推动慕课微专业的课程共享，高校之间实现优势互补；三是能够保障高等教育的质量，增强联盟大学在高等教育市场上的竞争力。

有研究者指出，目前在高等教育领域存在着“人才培养悖论”，即人才培养需要按专业口径培养，然而越是专业化的人才，越难以适应快速变化的环境。高校通常是借助专业调整的方式，期望借此解决人才培养与社会需求脱节之间的矛盾。然而，从发现市

场需求到设置专业课程，这期间要经历漫长的阶段，高校如果仅仅依靠这一路径办学，远远无法满足当今社会的现实需要。回顾此次疫情期间高校的表现，便可发现，传统高校培养出来的人才，在应对社会变化的能力方面存在着不足；课程设置的标准化、专业化使得其对行业发展的响应和针对性受限。因此，在后疫情时代，高校应积极探索多样化的办学路径，推动教育教学体系的转型，向着更加开放、充满弹性与灵活性的办学模式转变。

微专业并不是对高等教育的颠覆，它的建设是为了实现高校的人才培养与职业市场更有效的衔接，在推动教育模式的革新、学科的交叉与融合方面具有重要意义。慕课微专业项目的推广有助于进一步扩大院校影响力，促进教育公平，也在一定程度上反映了开放教育运动从开放课件到开放课程进而到开放专业的发展趋势。诚然，微专业的建设在推进的过程中遇到了一些困难与阻力，但我们必须承认这种新型的教育模式的存在与发展。反思现有的不足，是为了推动微专业的发展趋向更加光明的前景。微专业的出现恰逢其时，体现出旺盛的生命力和价值。

摘自《成人教育》2022年第1期 闫广芬等

微专业课程的特点

从整体上看，各慕课平台提供的微专业课程虽存在差异，如付费模式不同、评测模式不同等，但在整体机制上具有较高的共通性，其共同的特征如下：

一、建立微专业认证机制

为学习者提供微专业认证或系列课程认证是所有慕课平台的共识。当学习者达到微专业的学习要求时即可获得一份独立的微专业认证以证明其掌握了该领域的知识和技能，其作用和性质皆与大学的毕业证书类似。在微专业认证中，会同时标有学习者姓名、微专业名称、平台名称、开课单位名称、授课教师签名等信息，学习者可以将认证证书作为证明材料添加到自己的简历或领英账号中。

对于慕课平台来说，微专业认证的价值在于推进课程付费认证进程，从而在整体上丰富平台盈利模式，促进平台可持续发展。但是，对消费者也就是广大慕课学习者来说，选择微专业认证可能的出发点在于：相较于单门课程来说，微专业所提供的学习内容和学习体验更加系统和深入，不仅将同话题的课程资源整合在一起，同时还提供了毕业项目、毕业评测以及其他配套的学习支持。正是出于这样的考虑，微专业认证被认为比单门课程更能代表学习者对领域知识和技能的掌握程度。无论是对于高校还是用人单位，微专业认证都具有更高的可信度和影响力，有利于学习者下一步的求学和求职，因此具有更高的附加价值。

二、以短期项目为主

在几大慕课平台开设的微专业中，每一个微专业所包含的课程都不会超过10门，大多以4-6门课程为一个系列，学习时间被控制在6-12个月以内，以保证学习者能够在相对较短的时间内系统地获得专业知识和技能。

不同于传统高校一个专业十几门甚至更多必修课的培养模式，微专业在选题上往往更加聚焦，相当于在原有培养方案的基础上继续进行细分，着眼于特定领域、特定问题、特定技能打造课程包，形成一个个微专业。这种短期项目模式在保留了传统高校培养模式系统化、专业化特征的同时，一方面降低了学习者的学习负担和压力，“只要努力即可在近期达成”的学习目标设置有利于学习者选课和学习动机的保持；另一方面，满足了学习者解决当前实际问题的即时性需求，如改进绩效、寻找工作岗位等，从而使微专业能够获得更加广泛的受众。表1对比了单门慕课、高校专业培养方案以及微专业项目之间的优劣。

表1 单门慕课、高校专业培养方案和微专业之间的优劣势对比

课程类型	课程数量	优 势	劣 势
单门慕课	1 门	选课灵活，不需要过多时间和精力投入即可完成课程，大部分课程资料可免费获取，适合于对某一话题进行初步了解	较难建立起对整个话题的深入理解，无论是高校还是企业，都很难根据一门课的学习结果来决定是否录取或录用，单门课程证书的效力和影响力偏弱
高校专业培养方案	十几门甚至更多，需要 2-4 年的学习时间	能够建立起对某一领域的完整理解，且拥有足够的时间进行练习和实践，学习内容丰富，社会认可程度较高	培养时间过长，课程数量多，学习成本高
微专业	少于 10 门，以 4-6 门为主，学习时间大多在 6-12 个月	面向某一领域或技能进行教学，相较于单门课程更加系统化，证书的影响力和效力更强；培养时间相对较短，投入时间和精力较高校专业培养方案少，灵活性强且更加聚焦，便于更新和调整	由慕课平台发布的微专业认证在影响力上仍然有待提高，但随着慕课的进一步发展和参与机构的增加，其影响力和效力仍有上涨空间

三、以职业和能力为导向的特征逐渐突出

慕课的一项重要功能和使命在于促进学习者的专业发展和终身学习。就微专业的设计模式来看，其以职业和能力为导向的特征也逐渐突出，具体表现在：在课程选题上关注能力发展和行业需求；设置实践项目帮助学习者练习所学知识并形成展示作品；引入行业合作伙伴，强化平台、高校与行业的合作；增强微专业认证在市场上的影响力和认可度，为学习者提供就业或与企业交流沟通的机会。

以 Coursera 为例，在其专项课程中除了经过系统化组织的课程包外，还提供了实践导向的毕业项目以帮助学习者将所学内容应用到真实的问题解决场景之中，实现学习场所到工作场所的迁移。同时，那些经过多次修改和同伴互评的毕业项目成果也可以与简历共同作为展示材料向用人单位证明学习者已经掌握了该领域的相关技能。

在 edX 中，微硕士认证同样被认为是通向顶尖岗位的途径之一。在其每一个微硕士项目中都详细地说明了对应行业的发展前景和岗位需求，并邀请 IBM、Adobe、沃尔玛等一线企业对项目所学内容和完成项目后的工作发展进行说明，进一步展示微专业认证与未来工作的关联性。除此之外，edX 同时提供由微软等企业与合作高校合作开设的职业认证系列课程。相较于微硕士认证，这部分微专业项目更加关注关键性职业技能的学习和培训。

Udacity 于2014年启动纳米学位项目，该项目中的课程大多由一线企业如谷歌、亚马逊、IBM 等直接开发，面向行业最新需求和学习者职业技能发展设定选题和教学内容，并在课程中向学习者提供多个实战项目以帮助学习者练习和形成实践成果。在此基础上，Udacity 还于2016年在平台中推行高级纳米学位（Nanodegree PLUS）计划。该计划需要学习者每月支付300美金的学费（普通纳米学位为每月200美元），平台则承诺在学习者完成并通过纳米学位认证的六个月内向学习者提供一份相关工作供选择，否则全额退还学费。

综合来看，无论项目的选题、课程的设计，还是宣传和推广，微专业以职业和能力为导向的特征正逐渐突出，平台也希望能够借助微专业认证的方式促进学习者的专业及生涯发展，以此吸引更多人的参与和付费。

摘自《中国远程教育》2020年第12期 王宇

我国在线微专业的主要类型及核心竞争力

一、微专业的主要类型

尽管当前我国已上线的在线微专业数量并不算多，但基于中国大学 MOOC、学堂在线、智慧树、网易云等平台及部分高校已有的尝试与探索，可以根据其培养目标的不同，将

在线微专业分为三种类型。

1. 荣誉型在线微专业

荣誉型在线微专业通常不以营利为主要目的，而是以微专业的形式来帮助学习者厘清课程逻辑，同时激励学习者完成课程学习，在一定程度上提升课程结课率。微专业认证证书的设定更像是对学生持续学习行为的肯定。比如，山东大学尼山学堂曾与中国大学MOOC合作推出“古典文学微专业”，这一在线微专业由10门国学经典系列慕课组成，课程学习者可以从中自主选择慕课参加学习，只要通过其中任意6门课程的学习和考核并取得认证证书，就可以在线免费申请由山东大学颁发的“古典文学微专业”荣誉证书。

2. 职业技能型在线微专业

职业技能型在线微专业以面向就业的职业技能培养为导向，通过一组课程的学习帮助学习者对某一职业领域有一个较为全面的认知，同时掌握这一领域的核心技能。其微专业的认证证书除了是学习经历的证明，也是从业能力的证明，因此证书往往由高校与平台，有时也包括合作企业共同出具。比如，网易云课堂推出的“数据挖掘微专业”项目，通过21周的课程学习帮助学习者构建专业数据分析方法，掌握数据挖掘的必备技能。学堂在线与南开大学合作推出的“信息安全微专业”，学习者经过8-12个月的学习并通过最终考核，可获得由南开大学提供的信息安全微专业认证证书，该证书支持南开大学官网查询。同时，学习者还可获得南开大学网络空间安全学院、启明星辰公司与学堂在线三方共同提供的信息安全专业联合认证证书。

3. 核心素养型在线微专业

核心素养型在线微专业以高校复合型人才培养为导向，主要面向高校在校学生，大多是基于慕课开展线上线下混合式授课。相较于传统的辅修专业更灵活、轻量，往往聚焦某一知识领域，对学生原有的专业学习形成补充，能够更好地满足学生个性化学习需求和高校学科交叉型人才的培养需求。如杭州电子科技大学设立的“计算机信息技术”和“创业管理”两个在线微专业，采取线上线下混合形式授课。在线课程设置在学校自有平台上，并未对外开放。面向本校大二大三学生，须修满微专业培养方案规定的16个学分。近年来，深圳大学、江苏大学等高校也先后推出了这类面向本校学生或联盟校学生的微专业，以适应社会发展对创新复合型人才培养的需求。

二、微专业的核心竞争力

对在线微专业而言，能否吸引学习者参与学习对它的推广和能否持续运行起到至关重要的作用。对当前国内外已上线的在线微专业进行整体分析后可以发现，影响在线微专业对学习者的吸引力的主要因素，即在线微专业的核心竞争力主要体现在专业价值、课程价值与附加价值三个维度。

1. 专业价值维度

在线微专业的专业价值主要体现在专业是否有明确的培养目标，是否具备保障培养目标达成的基础，以及是否能够提供有效力的学习证明三个方面。是否有明确的培养目标具体体现在“学习所得”与“人才出口”上。学习所得指向在线微专业的定位，需要明确微专业是聚焦鼓励学习、掌握实用技能还是培育核心素养。人才出口则指向学习者是否能够清楚预见通过在线微专业的学习，未来能有何种工作发展或升学前景。是否具备保障培养目标达成的基础体现为“品牌美誉度”，即推出微专业的高校、企业、平台或过往学习者在该专业的相关领域是否具有较强的影响力，影响力越高在保障培养目标达成上所具有的基础越好。以高校的重点学科、品牌专业为基础推出的在线微专业往往具有更高的品牌美誉度。是否能够提供有效力的学习证明体现为对学习经历的证明效力，因在线微专业相较于其他形式的继续教育而言，学习者的准入门槛相对较低，学习方式又以学生自主学习为主，并没有统一的标准化的评价与考核体系，对其学习经历的证明效力会直接影响用人单位对其认可度，因此也是专业价值的重要体现。

2. 课程价值维度

在线微专业的课程价值是构成专业价值的基础与落脚点，首先，体现在课程的稀缺性、教师阵容与课程的支持服务上。目前，国内在线微专业普遍采取“小规模限制性在线课程 + 直播互动课程 + 线上辅导”的形式，在线课程在其中所占学时比例最高，因此在线课程的稀缺性是课程价值的直接体现。在线课程的稀缺性通常表现为与同主题慕课的差异性以及在线课程的私有化，即仅对付费学习者开放。其次，教师阵容也是课程价值的重要体现，微专业的课程往往通过开放高校、企业的独享教师资源来提升课程价值，如高校名师、业界名导参与讲授在线课程或直播课程。同时，微专业的课程支持服务也是课程价值的重要体现。微专业的学习与普通在线开放课程学习相比，往往会有更强大的课程支持服务，包括直播互动课程、更及时详尽的专属助教答疑和更高标准的课程考核等以保障教学质量，如智慧树的在线微专业中每门学分课程都设有线下见面课或直播互动课，同时通过遍布全国的“课栈”站点，完成必要的线下结业考试，以保证学习效果。

3. 附加价值维度

在线微专业也可以通过为学习者提供一些个性化的资源或特殊服务来增强专业的竞争力，这些资源和服务包括高校实验室资源的开放共享、实习机会、工作邀约、学分认证、提供导师推荐信等。如南开大学在学堂在线推出的“信息安全”微专业，向学习者开放了南开大学虚拟仿真实验室资源；中国海洋大学在智慧树网推出的“创程——大学生创新创业”微专业则向优秀结业学员提供了优先推荐至海尔集团生态圈内企业就业

或实习的机会。

摘自《黑龙江教育(高教研究与评估)》2023年第3期 丁舒珊等

高校在线微专业的建设路径

高校开展在线微专业的建设,一方面是对国家“十四五”规划所提出的“发挥在线教育优势,完善终身学习体系,建设学习型社会”的回应;另一方面也是“互联网+教育”背景下拓宽学生跨学科学习渠道,培养高素质复合型人才的新路径。在进行规划与建设时,应着重从以下几方面进行考虑。

一、以人才出口,设计专业入口

高校在进行在线微专业建设时,要从人才出口出发,明确专业内涵,找准专业定位。对于职业技能型在线微专业,要充分考虑微专业学习如何为学习者的职业发展赋能问题,在紧密对接行业需求的同时,要对学科发展逻辑、行业的新技术、产业发展的新趋势有所预判,做好前瞻性设计。而对核心素养型在线微专业而言,要充分考虑如何通过微专业助力高校复合型人才培养,从创新型、应用型、复合型人才须具备的基本素质出发,从增强学习者对社会的适应性,培养持续发展能力的角度进行专业设计。

二、强化内涵建设,聚焦专业品质

在线微专业相较传统主修与辅修专业而言,课程数量少且更强调学习者的自主学习,因此要想保障微专业的品质,就要求高校必须从课程、师资、教学配套保障等影响人才培养质量的关键环节作针对性设计。同时,在线微专业所包含的课程要对培养目标有足够的支撑度,目前国内一个微专业通常由5-10门专业核心课程构成,每门课程的见面课次数也相对有限,这意味着高校要在非常有限的课程数量与课程学时中达成既定的培养目标,要求高校在微专业设计之初就要充分厘清课程之间的逻辑关系,根据培养目标确立课程体系和课程目标,并在此基础上评估课程内容、教学、考核环节是否能够支撑课程目标的有效达成。同时,针对微专业的定位、课程特点组建合适的授课团队与稳定的助教队伍,尤其是在见面课授课教师的选择上,要优先选择熟练掌握混合式教学方法的教师,或进行针对性培训,以提高教学效率,提升课程价值。在必要的情况下,也可以考虑组建跨专业、跨学科或是跨界的教学团队。

三、消除高校围墙,构建学习共同体

高校在线微专业建设,首先,要打破高校和社会之间的围墙,与学习者共享一些高校独有的教学资源,如虚拟仿真实验室资源、竞赛活动、实践资源、名师资源等,在资源共享的过程中搭建校内外学生交流与学习的平台,构建校内外学习共同体,形成共享、共生、共成长的学习生态。其次,要打破高校和企业之间的围墙,通过引入产业的师资

与项目资源,打造校企合作学习共同体,培养学习者以所学解决实际问题的能力。最后,还要打破高校和高校之间的围墙,设立跨校的微专业认证学习项目,推进专业融合、教师融合和学生融合,构建校际学习共同体,实现高校资源的优化配置与人才培养能力的共同提升。

信息技术的浪潮浩浩荡荡,一场关于教育的变革也已经伴随而来。诚如美国著名高等教育研究专家凯文·凯里在《大学的终结:泛在大学与高等教育革命》一书中对展开的思考,在技术的推动下,未来大学的形态必将发生根本性的变化,物理大学将变为泛在大学,大学的教育职能将由提供阶段性的学历教育转为提供面向终身学习的认证教育。因此,高校开展在线微专业建设既是基于当下慕课发展趋势的顺势而为,更是以未来眼光迎接未来教育挑战的大胆探索。

摘自《黑龙江教育(高教研究与评估)》2023年第3期 丁舒珊等

智能化病理学技术微专业对提高临床病理诊断的重要性

专业技能的细分和交叉,形成微专业这个方向群。微专业病理学技术是以病理技术人员工作岗位职责为导向的人才培养为目标,以集约式7门专业化的课程内容为载体,结合应用型高等医学院校及其附属医院病理科的实际职业岗位项目实施的专业人才培养模式。基于病理技术岗位职责的细分,使应用型本科院校的学生,尤其是设有医学技术类专业的学生起到重新定位职业方向,拓展就业新领域,提供创新创业新思路的积极作用。

一、设立病理学技术微专业可以提高临床诊断的确诊率和一致性

病理诊断结果直接影响患者治疗方案的选择,病理学诊断被称作是疾病的最后诊断或“金标准”,所以病理医师又有“医生的医生”(Doctor's doctor)之称,足见其在临床工作中的重要性。然而,各种病理诊断都离不开相应技术的支持,离不开一支过硬的病理技术队伍。同时随着医学进步和医学模式的转换,大量新理论、新技术、新方法在病理实践中得到广泛推广与应用,因此医学检验仪器设备的改进及新技术、新方法的应用就迫切需要一批技术过硬的病理检验技术人员。不仅如此,随着医保改革推进,使患者信息共享成为可能,只有病理技术规范化和标准化才能使病理诊断具有一致性。但是调查表明,经济发达的城市地区,如上海,存在病理检验技术人员少、技术水平参差不齐的现象,影响和制约了临床病理诊断和研究的发展。因此病理技术规范培训迫切需要,况且当代跨入分子与智能时代的病理科,在精确诊断与治疗评估中起着越来越重要的作用。病理学技术微专业的开展,将弥补病理检验技术人才的不足,提升整体医疗水平的高度。

病理技术的根本为制片技术，它是病理学诊断中不可分割的一个重要组成部分，病理技术的规范与制片质量，在很大程度上影响病理医生对病症做出正确的诊断，其结果就会影响临床诊断与治疗的及时性、准确性。

设立病理学技术微专业，可以提炼病理技术员这个岗位与目前医疗行业急缺人才需求之间的匹配问题，并从就业岗位和市场需求的角度出发，为医生培养“技术助手”。

二、病理学技术微专业结合人工智能为诊断病理学发展带来的重大契机

我国病理学科建设和发展面临临床需求不断提高、导致对分子病理诊断结果判断能力不足、对生物信息的分析存在盲区，人工智能、智慧病理的应用存在诸多挑战。更为重要的是我国病理医师匮乏严重，部分医院无诊断资质、技术不规范的现象，基层病理医师的诊断水平欠缺，学术水平有待进一步提高。设置病理学技术微专业，并结合人工智能将为诊断病理学发展带来的重大契机，解决临床诊断各区域发展不平衡的问题，提高病人的诊断准确率。

近十年来，我国癌症发病率在逐年上升，在癌症的术后诊断中，病理分析一直扮演着重要角色。不过，目前我国病理医生缺口高达10万，病理技术人员缺口4万，无法为每个肿瘤患者提供高质量的服务。2015年，美国创业公司 Proscia 开创肿瘤病理图像云共享时代，“互联网+”和“数字化病理技术”为破解这一难题带来了机遇：相较于传统病理，云病理让医疗资源利用率提高、成本降低。人工智能方面的进展为诊断病理学发展带来的重大契机，促进了数字病理学和智能病理学的产生，因此病理技术微课程一定要结合病理图像的数字化诊断，从而提高病理临床诊断的准确率。

病理学微专业应结合智慧“新医科”的理念，顺应当前人工智能、大数据、科技创新的时代潮流，通过学校教学—医院病理科—人工智能科学的融合，同时打造线上、线下相结合的助理病理医生微专业“金课”，推动精品在线开放课程和“微专业”建设。

三、病理学技术微专业培养方案

病理学技术微专业的设置一方面可以使临床病理医生从琐碎的工作中脱身，全力置身于临床病例诊断中，更重要的是为医生准确、客观地提供分子诊断的数据，充分体现“病理技术是病理诊断之母”。为此，病理学微专业以快速、集中培养的方式，拟设计“智能病理”“常规病理检验技术”“临床病理取材技术”“原位杂交技术（FISH）”“细胞病理检测”“免疫组织化学检测”共六门核心课程，和一门“分子病理学检测技术”选修课程的学习，精准达到助理病理医生的工作技能要求，培养良好的应用型医学技术人才所具有的职业道德、团队协作精神、创新意识和可持续发展能力。

病理学微专业的开设基于病理技术岗位工作过程的要求，通过优化组合教学内容，总结人才培养的职业能力，从常规技术（石蜡包埋 HE 染色技术）到特殊染色技术，从

一般技术（常规石蜡切片技术）到高新技术（免疫组化技术、冰冻切片技术），细胞学制片技术、再延伸至细胞培养技术及分子病理学技术，循序渐进安排实施，通过微专业课程的学习，毕业生可以具有病理技术员所必备的专业知识、职业资格和综合素质，为毕业后考取相关岗位职业资格证书奠定基础。

- （1）掌握临床标本的病理取材技术；
- （2）熟悉高新分子诊断技术（PCR 技术、FISH 等技术）；
- （3）熟悉细胞检测技术，细胞培养技术；
- （4）熟悉智慧病理，远程病理诊断技术。

四、病理学技术微专业课程总体设计分析

病理学技术微专业以培养学生的岗位能力和职业素养为目标，按照学生的认知规律，理论知识够用为主的原则，要求学生具备系统的病理技术基础知识，临床医学知识，病理检验专业知识，综合安排基础理论教学内容；以培养病理检验技能型人才为目标，以岗位技能操作为主的原则安排职业技能模块教学内容；并与行业病理专家共同授课，分解病理技术岗位的职业技能，设计微专业的课程体系。

微专业教学分为两个模块：基础知识模块和职业技能模块。注重素质、知识、技能三者的交叉培养，以实践和实验课程为主，培养学生以病理检验岗位职业能力为核心能力，兼顾培养细胞检测，分子生物学技术等不同就业岗位的多方面能力。其特点为：进入行业岗位，聘请行业专家指导理论及实践教学，并始终贯穿于教学过程；在学生中定期开展病例讨论，学以致用；开课伊始，即安排学生进入岗位学习，使学生提早接触临床，接受职业熏陶，大部分病理技术的课程及分子病理学技术课程均在医院病理科授课；课程考核内容不仅包括技能要求，也包括着装、语言、实验准备的要求，培养学生具有良好的职业道德、敬业精神，有较强的人际沟通能力和健康的身心素质，能在各级医院病理科、中心实验室、疾控中心等从事病理检验技术工作的专门技能型人才。

摘自《教育教学论坛》2021年第11期 金月玲等

面向学生发展需求的微专业建设实践的效果与思考

随着新一轮科技革命和产业变革的持续推进，社会发展需要具有完整知识体系的新时代人才，这推动了高校人才培养模式的变革，即更加注重由知识传授转变为知识、能力和素质的系统性培养，注重满足学生个性化发展和多样化成长的需要，从而提升人才培养供给与社会人才需求的契合度。

众多学者深入研究和探讨学科交叉融合，在一定程度上解决了人才培养中知识面偏窄、应用创新能力不足等问题，在产业转型升级、教学改革创新等方面取得了一定成绩。

同时，为适应新的产业发展需求和人才培养目标，建设微专业已成为各高校普遍探索尝试的新思路。

微专业是一种注重满足学生个性化发展需要、提升人才培养供给与社会需求契合度的培养模式。本文依托微电子专业，进行课程建设实践。微电子是以集成电路设计、制造与应用为代表的学科，是现代社会发展最迅速的高科技应用性学科之一，也是现代信息产业的基石。微电子涉及的产业环节众多，如：半导体基材的冶炼、提纯和加工，半导体工艺所用高纯试剂的生产，半导体工艺废气、废液等无害化处理，半导体生产与测试设备的设计、制造，集成电路设计 EDA 软件的开发等。这些产业覆盖了机械、材料、电气、信息、化学等多门学科。

学生经过微电子微专业的培养，可以开阔知识面，并发掘自身专业与微电子产业的融合点，助力未来的职业规划，拓宽个人的发展空间。与此同时，开设微电子微专业，可以促进具有不同专业背景的学生参与微电子专业的学习，对于培养复合型微电子专业人才、助力微电子产业的发展大有裨益。

一、微电子微专业学生的收获

通过学习微专业，学生在相对较短时间内系统性地完成一门专业的学习。不同于普通的专业培养，微专业着重于缩短培养周期，优选教学课程。学生完成一定的学习活动并通过相应的评价体系，就可以获得微专业的结业证书，这种培养模式的创新，充分调动了学生的学习热情，为他们提供了一种全面、系统、规范的提升能力的途径。微专业学生的选拔，不限于专业背景，只要具有相关理工科背景的学生，都可以参与微专业的学习。

通过学习微专业，学生加深对原有专业知识的理解，提升应用能力。微电子为前沿产业，教师在课堂中结合学生专业背景进行个性化引导，学生对于所学原专业在微电子产业乃至信息产业链中的位置会有全新的认识，这对于学生原有专业的学习具有正反馈作用。能够促进学生对专业知识应用前景的理解和把握，有助于学生提升学习兴趣并保有持久的学习动力。

通过学习微专业，学生能够开展职业规划，拓展就业方向，不断主动挖掘本专业和微专业之间的契合点，培养创新思维，拓展职业规划方向。

二、微专业建设的思考

首先，高校要优化微专业的培养计划。与普通专业的培养计划优化情形类似，为了与时俱进，微专业的培养计划也需要按照一定周期进行调整和优化。考虑到微专业是一种新的培养模式，微电子又是一门快速发展的学科，微电子微专业的培养计划应适时缩短优化的周期。

其次，高校要推进微专业教师教学水平进一步提升。为了更好地服务微专业的建设，任课教师需要不断自主学习。宽广的知识储备是微专业教师所必备的素质，教师需要和多专业背景的学生交流沟通。除此以外，任课教师要开展集体备课等教学活动，充分发挥集体的优势，在交流和沟通中探索微专业发展的最佳途径。在下一步工作中，高校还要推进任课教师与其他学院教师的定期交流，了解不同专业背景学生的学情，这对优化培养计划和教学内容都具有重要的指导意义。

三、结语

在微电子微专业教学实践中，燕山大学理学院教师建立了一套适应微专业人才培养的教学方案，以解决学生学习问题和激发学生学习兴趣为目的，完成了课程知识网络搭建，设计并优化了翻转课堂和差异化考核等教学手段，对基于微专业人才培养模式的教师队伍建设提出了建议。在未来的微专业建设中，燕山大学理学院教师将广泛听取毕业和在读学生的反馈意见和建议，不断优化教学内容，进一步改进教学方法，助力学生的全面发展。

摘自《创新创业理论研究与实践》2023年第17期 徐超等

微专业对探索高校信息学科人才培养新模式的启发

一、微专业培养模式的主要特点

微专业课程精简，调整灵活。与高校传统学科背景下的专业课程多、学习时间长不同，微专业紧扣现代社会分工，在原来的学科背景下应市场所需，对知识和技能进行细分，再针对相应细分领域，抓住主干脉络体系，选取该领域4-10门核心课程，课程少而精，因而学习时长短，多为半年至一年期，正是微专业中“微”的体现。短期集训模式下的微专业，既继承了传统的专业人才培养中专业性、体系化的特点，又有鲜明的目标聚焦特色和受众友好度，学习者通过短期集训即可达到相应小目标，相比传统高校专业四年学制，投入的精力少，灵活性更强。

除了课程精简外，职业导向性是微专业的另一大特点。微专业不管是在培养目标、还是教学内容和教学模式或者评价体系，都是紧扣市场与就业，旨在解决传统的高等教育与社会需求脱节的问题。微专业的课程设置遵循社会分工下的岗位的技术需求，企业与平台紧密合作，行业专家协作设计教学内容与服务。在沿用高校课程内容的同时引入企业实战练习和考核，实现技能的迁移，提升学习者的实操应用能力。或者由企业直接提供课程内容和实践项目，模拟真实的工作环境，掌握职业技能。在评价体系中引入了企业评价，这也是职业导向性的体现。

除了以上两点，专业认证也是微专业的一大特点。学习者完成所有课程及考核后会

获得微专业认证，以证明对该技术领域知识和技能的掌握，微专业认证相比普通的 MOOC 单课程认证含金量更高，对学习者的求学和职业发展更有附加价值，所以更具吸引力。

二、微专业对探索高校信息学科人才培养新模式的启发

随着技术的应用和生产结构的变革，应用型人才培养要求和层级随之提高，应用型教育层次高移，高职院校培养的技能应用型人才不能满足市场的缺口，本科层次的研究型和工程应用型人才需求量猛增。信息学科是典型新兴学科，相比于传统应用型学科（如医科），在人才培养方面还存在诸多问题，比如难以满足现今信息产业细分的职业需求，实践环境与真实岗位相差较大等。微专业的模式，给地方本科院校信息学科的人才培养，在培养目标、教学内容模式等方面一些启发，借鉴微专业的特色优势，可以对现有的培养模式进行改革来更好地适应市场的需求。

1. 培养目标重定位，以就业为导向精细对接

在人才培养中，培养目标是指向标，它决定了人才产出的标准。培养目标的确定需结合生源、资源、市场等因素。传统本科院校在确定培养目标时，一般是依据学科背景和行业的需求，培养具有相关领域基础知识和能力的人才。在信息技术快速更迭，社会对职业的分工不断细化的背景下，相关的新兴的职业不断涌现。依照传统培养目标培养的学生，具有大专业下的基础知识的积累，但难以对某特定岗位所需技能有较好的认知，普遍还须入职后的职业培训，远达不到市场职位的精细化需求。

要打破这种人才供需脱节的局面，我们需要改变传统的培养目标定位，可以在新的培养目标中引入微专业的以就业为导向这一特色，在大的专业培养方案中，辅以微专业培养方案。微专业培养方案是对大专业培养方案的再细分，在确定培养目标时，直接和市场相关职位进行对接，旨在培养具备相应岗位职业技能的人才。以计算机科学与技术大专业为例，可结合目前市场需求，设置数据分析、人工智能、前/后端开发、产品/运营等微专业，学生自主选择某一微专业进行学习，如数据分析微专业，完成此微专业学习后，学生具备能承担企业数据分析工程师岗位对应的知识与技能。微专业培养模式重新定位了培养目标，实现与市场职位需求的精准对接。

2. 打破宽泛课程体系结构，实行大专业基础核心课程+微专业选修模式

传统的高校信息专业课程体系一般严格遵循学科知识脉络，注重“厚基础，宽口径”，课程设置稳定，更新较慢。信息产业发展瞬息万变，相应技术的更新与市场的变化的速度也迅速，对课程体系结构的灵活度的要求也相应提高，稳定的课程设置跟不上市场的步伐，影响学生的职业发展。我们可借鉴微专业课程群精简但体系化的特色进行改革，实行大专业基础核心课程必修加微专业课程群选修的培养模式，构建灵活的课程体系来缓解这个问题。

目前高校信息学科人才培养方案中，多为公共基础、专业核心及前沿应用课程三层课程体系架构，其中公共基础及专业核心为必修课程，侧重于学科基础知识和技能的掌握，前沿应用类一般为选修课程，针对不同的前沿技术，课程零散且相对独立。在保留大专业的公共基础及专业核心必修课程的同时，把前沿应用类选修课程细化，以微专业的形式组合为成体系的课程群，替代单个独立的选修课程。学生在选修此类课程时，不再进行盲目的单个课程选择，而是依照自身兴趣与职业规划，选择相应的微专业课程群，直接对接市场相应岗位的职业技能需求，大大地增强了学生的就业竞争力。另外，微专业课程精简，学习周期短，在课程安排上，应安排在低年级学生修完必修的基础课程后，在高年级进行微专业选修。微专业模式与职业岗位接轨，安排为选修课程，学分较必修的基础课程少，后续根据市场需求可调整的空间较大。

还是以计算机科学与技术专业为例，前沿选修课程可为侧重数据处理、平台开发、信息安全，抑或项目管理的不同门类独立课程，学生选择后无法对某一特定岗位（比如前端开发工程师）所需背景知识与技能有系统化的了解。若实行微专业课程群替代独立课程，学生根据自身特点选择如前端开发微专业，系统化的按照微专业规划的学习顺序由浅入深学习相关的如 HTML、CSS、JavaScript、DOM 等课程，在完成微专业的同时，也对前端开发岗位有了相当程度的认知。

3. 深化校企合作，采用线上线下混合教学+项目实践模式

传统高校一般采取教师课堂讲授的形式教学，辅以校内外相关课程的实践。与此不同，在课程设置、教学过程设计等方面，微专业模式鼓励高校教师与企业专家共同参与。企业方掌握行业的最新动态，对市场需求有敏锐的感知，所以在微专业建设中，拉动企业专家参与进去，可根据最新的技术需求调整微专业课程设置。在教学形式上，可以借鉴微专业的特色，采用线上教学结合线下答疑课的模式。线上视频的录制在综合考虑师资、市场等前提下，可以采用自录，也可以由企业专家参与录制，或者直接选择 MOOC 平台课程。在线上教学及平时作业的形式外，可开设线下互动答疑课程辅助，并可沿用传统的评价机制，规划时间安排统一线下考试，结合平时作业综合评价。

在每个微专业课程中，开设一门相应学分的专业实践课，这门课程在修完微专业其他所有课程后进行。课程内容是由高校教师联合企业专家，根据现实情境精心设计的实践项目，也可以是直接由企业专家给出的真实项目，完成项目需调动微专业所有主要课程中学到的知识。学生通过教师与企业专家的引导，自主资料查阅，团队互助，发挥主观能动性完成该项目。专业实践采用形成性评价机制，通过项目答辩结合阶段性报告情况，综合评定等级。

三、结语

微专业模式给如何解决高校与企业的信息学科人才输送供需脱节问题提供了一个新的思路。采用大专业结合微专业形式，以就业为导向精细对接市场。不仅在响应市场需求上，微专业模式线上线下混合教学及情境项目实践的教学形式，对满足学生个性化需求，实现学科交叉融合上也意义重大。

摘自《计算机工程与科学》2020年第6期 向星烨等

以专业结构优化调整为导向的微专业建设方案研究

专业结构是高等教育的专业设置及其结构形态，是学校在人才培养过程中所形成的专业类别、专业数量、专业体系等，反映了高校的办学特色与办学实力。我国经济高速发展，社会各行各业需要不同类型的人才，高校应满足社会对高端专业技术人才的需求，调整人才培养的专业设置。

专业设置是高等学校本科专业人才培养模式的重要标志，对人才培养质量的提升有重要作用。大部分高校都是依据教育部门制定的专业目录来设置专业，存在着部分专业设置定位不清晰、专业结构设置不合理、专业间相似度较高等问题，难以满足社会对人才的需求。

随着我国经济的快速发展、高新技术产业的不断涌现，社会对高层次技术人才的需求不断增加，高校应当主动调整专业结构，升级改造传统专业，以满足产业发展对人才培养的新要求。高校在进行专业结构调整时，应该结合学校实际情况，调整专业设置。开展符合高校办学特色、充分发挥学科优势的微专业建设研究是高校实现高质量发展的可行路径。

一、微专业的产生

随着信息时代的到来、移动互联网的普及、现代信息技术的快速发展，高校逐步将网络视频课引入日常教学体系，网络视频课程平台也相继建立，微专业应运而生。

1. 微专业的发展概况

微专业这一概念最早出现在美国，是由在线教育慕课平台提出的，2014年，MOOC学院的产品经理在介绍 Coursera 新项目——“Specializations”（专项课程）的同时，赋予其中文翻译——微专业，该项目的形式是将相关课程组合在一起，组成一个“微型专业”的认证项目。当前微专业的形式大致分为两类：一类是由高校牵头，联合用人单位、行业协会等机构共同建设、自主开发建设的校内微专业课程，旨在弥补院校培养能力的不足，是当前学科专业培养体系的重要组成部分。这一类的微专业大多数都是以线下学习为主，以线上学习为辅，学校开设微专业课程，每个微专业设置5-7门核心课程，学生进行选修，课程成绩合格后，可以获得微专业毕业证书。另一类微专业是由慕课平

台或者智慧树平台与企业、大学进行合作，共同设计一系列系统化的课程，这些课程是针对某一个目标设计，能快速达到某一个领域的技能要求，帮助学生快速掌握某一方面的技能，使学生能够快速就业。

2. 微专业的实践探索

目前，微专业的形式大部分都以线上教育为主。从国内来看，网易公司的云课堂和其与高等教育出版社合作的中国大学 MOOC 平台在微专业教学方面发展较为成熟，是我国现阶段典型的线上付费微专业发展模式，其课程大多以就业为导向，平台与国内外相关领域的顶尖企业合作，并吸纳行业专家和高校参与课程建设，为学员提供一系列前沿、实用、专业的课程，在一定程度上缓解了大学专业结构设置与企业人才需求之间的矛盾。

近年来，国内已经有多所高校开始独立设置微专业课程。例如，华东理工大学于2018年开设了14门微专业选修课程，学生可以选择某个微专业进行学习，在一定时间内修满所需学分便可获得学校授予的微专业合格证书。苏州大学在2020年立项建设了“创新与知识产权保护”“未来脑科学”“精准放射医学”“国际人道工作实务”“教育领导+”5个微专业项目。山东大学在2019年底公布了《关于修订本科人才培养方案的指导意见》，将微专业建设纳入本科培养方案。除此之外，江苏大学、扬州大学等高校均已着手开展校内或校间合作的微专业建设。

二、微专业在专业结构调整中发挥的作用

1. 避免了专业结构的同质化

各高校的学科专业都是按照教育部发布的《普通高等学校本科专业目录》设置的，其严格规定了各个专业的名称、学科的各个门类、授予的学位等内容。2018年，教育部发布《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，对各个专业的培养目标、课程体系、师资队伍、教育条件等都提出明确要求，对知识体系与核心课程体系也提出指导性建议。微专业的产生可以弥补培养方案的不足，可以独立于本科培养方案专业目录之外，针对某个学科领域或者跨学科领域进行课程设置，让学生能够灵活、自主地学习。

2. 避免了专业发展的相对滞后

科技的高速发展，促进了各行各业的升级转型。然而，高校对行业变化的适应相对滞后，未能灵活地根据经济社会发展情况调整专业，因此，高校可以采用微专业的模式，对专业进行微调，适应学科的建设发展，保持学校专业的发展。

三、建设微专业的探索实践：以南京工业大学为例

人才培养是高等学校的核心工作，高校人才培养方案的制定需要符合《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，因此，高校对人才培养方案的修订需要谨慎，微专业的实施，可以使得培养方案在最小范围内进行动态调整，为专业与产业的灵活对接提

供助力。微专业在很长一段时期内都将发挥其专业结构优化的积极推动作用，南京工业大学在建设微专业方面进行了有益的探索。

1. 建设内容

南京工业大学现有本科专业91 个，跨工、理、管、经、文、法、医、艺、教9个学科门类，其中，近63%的专业属于工科专业。学校优势学科专业集中在化工、土木、材料、机械等传统产业领域。在传统产业升级转型的过程中，如何围绕学校创业型大学发展战略，找准微专业的“增长点”，实现对学生灵活、系统的培养，是目前学校微专业建设的重要内容。

微专业也属于专业建设，一般包括5-10门课程，如何选取有价值的课程，如何设计课程群，提升学生的知识和实践技能，是微专业发展的重点和难点。

2. 建设方式

第一，南京工业大学目前有7个省级一流本科专业、5个省级高校品牌专业建设工程一期项目、12个省重点专业和18个省级品牌特色专业，学校可以以这些优势学科为基础，依托行业产业，发挥特色优势，鼓励专业教师改革课程体系、课程内容、教学大纲，更新专业课程内容，以名家名课的方式建设微专业。

第二，学校可以引入成熟的微专业资源平台，例如智慧树、慕课平台，协同建设微专业，整合教学资源，调整专业结构，使得教学资源被进一步共享，教学资源的集中优势得到充分发挥，从而促进学校各个专业的建设、学生多方面的学习以及学校的全面发展，建设一批高水平的师资团队、教学基地。

第三，学校可以将弱势学科的核心课程与强势学科的核心课程合并或重新整合，调整专业结构、课程体系安排，打造各学科均衡发展的微专业。教学团队的成员需要具备立德树人的品质、良好的师德师风，教学经验丰富，具有较高的教学能力与水平，在教学上特色鲜明，能够把专业知识、能力培养、价值引领有机融合。教学团队应经常开展微专业建设活动以及教学研讨活动，教师应责任心强，具有团结协作精神。

3. 建设机制

(1) 建设目录外微专业

对于微专业的建设，目前多数高校是在《普通高等学校本科专业目录》之外建设微专业，围绕某个新技术领域建设一个微专业。首先，学校需要制定微专业的培养目标，因为培养目标是学生学习的依据。其次，学校在课程的设置上，选择某一个方向，提炼6门左右核心课程，通过学生报名、学校遴选的方式，学生学习微专业，12-18个月修满所有学分，掌握某项技能。微专业课程可以由平台、企业、高校共同参与设计和建设，让微专业成为传统教学的重要补充。在教学课程结束后，学生如果达到微专业学习要求

并通过考核，能够获得微专业证书，以证明掌握了相关的知识和技能。

(2) 改变课程体系结构，增加微专业选修模式

目前，我国各高校在修订人才培养方案时比较严谨，课程设置相对稳定，更新比较慢，有一定的知识脉络，一般分为通识教育课程模块、学科基础课程模块和专业教育课程模块，跨学科的综合课程比较少。课程体系的重构是微专业建设的重要因素，能够为学有余力的学生提供跨学科的修读机会，培养宽口径、多能力的复合型人才。

学校可以根据微专业课程群体系的特点进行改革，实行专业教育必修和微专业课程群选修的培养模式，构建灵活的课程体系，学生根据兴趣爱好、就业需求选择微专业课程群，从而能更好地适应市场的需求，增强就业竞争力。

(3) 采用线上线下混合教学模式

学校可以采取线上线下混合的授课方式，也可以采取线下授课方式。目前，学校利用中国大学慕课平台为师生提供优质课源，开展在线教学，搭建131门异步或同步 SPOC 课程，开设 MOOC 课程，免费向社会公众提供优秀的网络课程资源，同时引入“超星尔雅”“智慧树”线上通识教育课程。基于互联网技术的发展，学生也越来越接受线上授课方式，在线上授课方式中，教师能够基于移动端开展教学活动，并与学生进行线上互动。这种模式突出了学生“以学为中心”的学习理念，教师能做到因材施教，正确地运用启发式、讨论式、参与式、案例式等教学方法，激发学生学习的积极性与主动性，提高学生的课堂参与度。

在教学形式上，教师可以根据线上微专业灵活的特点，采用线上教学、线上答疑的模式，也可采用线上教学、线下答疑的模式。在线上教学中，学校教师可以使用自己录制的视频，也可以直接使用慕课平台或者智慧树平台提供的课程。课程的内容体现了现代教育的思想以及跨学科的特点，能及时将跨学科的科研成果、教研教改成果以及课程思政教改成果引入教学，具有科学性、先进性的特点，每门课程都具有高阶性、创新性，符合“四新”发展新要求及学科专业交叉融合趋势。教师可以安排线上或者线下统一考试，结合平时的作业成绩给出学生的最终成绩。

(4) 教学组织方式

为了适应新技术、新产业的发展，加快本科专业升级，建设“国内一流、国际知名创业型大学”，扎实推进一流本科专业建设，南京工业大学启动微专业建设。

为了保证微专业的教学质量，首先，学校组织学院围绕某个学术领域、研究方向设计微专业。在设计建设微专业的课程体系与教学内容时，学院要打破原有的课程体系，重新设置5-6门更具灵活性的课程，深化校企融合。学院在组织过程中可以采用“基础先行，实践打底”的方式，第一学期安排基础核心课程，第二学期安排实践课程，中间

可以穿插讲座。理论课程结束后,学院可以安排学生进行企业实践。其次,学院可以推进网络在线实操。线上微专业不同于传统的教学,其教学形式多样化,学生可以进行自主学习,其可以增强教学形式的先进性和互动性,增强学习的灵活性。

南京工业大学微专业的教学资源比较丰富,为学生自主性学习和研究性学习均提供了合理、有效、先进的教学资料。微专业也积极开展教学评价的一系列改革,建立了以产出为导向的改进机制,坚持过程性评价与终结性评价相结合。同时,微专业也有效缓解了通识教育课程、学科基础课程、专业教育课程改革调整中的诸多矛盾,促进微专业目标的实现。

在线课程教学方法有两种:一种是学生可以自行安排时间,通过智慧树网站或者 App 在线学习;另一种是学生按照课程约定时间,在线收看直播课程,参与互动。原则上以录取时间为起始,学生12个月内完成所有课程修读,通过本课程模块的学习,完成全部课程考核,成绩合格者将获得微专业证书。

四、结语

“互联网+”的发展催生了在线教育,在线教育的发展产生了微专业,微专业改变了高校人才培养的模式,是人才培养模式的一种创新,无论是对于人才培养的规模,还是对于人才培养的质量,都产生积极的影响。微专业的发展不仅可以提高高校师资水平,更有利于高校科学研究成果的产出。微专业作为一个全新的课题,需要加强学院间合作、校企间合作,逐步探索出既能提高学生学习效率、学习积极性,又能提高学生技能的培养模式。通过以专业结构调整为导向的微专业建设方案的研究,高校可以实现可持续发展。但是高校微专业人才培养的效果如何,微专业证书的价值如何被企业与社会认可,还需要时间来证明。

摘自《创新创业理论与实践》2023年第9期 黄霞等

主 办: 吉林医药学院图书馆

地址: 吉林市吉林大街 5 号

主 编: 郭秀梅 徐 坤

邮编: 132013

副主编: 蔚晓慧

网址: <http://tsg.jlmu.cn>

本期编辑: 蔚晓慧

电话: 64560908