

山东大学：塑造工程软件复合型人才

【关注高教新专业③】

◎本报记者 王延斌 通讯员 车慧卿

近日，教育部发布了2024年普通高等学校本科专业目录，24种新专业纳入目录。其中，工程软件专业为新增审批本科专业，山东大学是全国首个设置工程软件专业的高校。

工程软件专业缘何设立，将培养什么样的人才？带着这些问题，记者来到山东大学进行采访。

涉及众多领域

“工程软件是服务于工程设计、分析、建造、管理、运维等各个环节的软件，可应用于土木、交通、机械、材料、能源、航空航天等领域。它是工程原理与软件技术交叉融合形成的，是推动数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业数字化智能化转型升级的核心动力。”山东大学土木与水利学院院长张庆松向记者介绍，工程软件专业既涉及工程基本原理、基础力学与数学知识，又包含程序设计、数据库原理、软件技术、人工智能等内容。

过去在土木、机械、航空航天、能源、材料等领域重要工程中，软件技术有力支撑了设计、运维、建造过程。当前，新一代信息技术与这些领域深度融合，催生新业态新模式，亟须进一步提升软件技术的创新和供给能力。

很多人经常混淆工程软件专业与软件工程专业。张庆松解释，软件工程的本质是软件，软件是其研究对象。软件工程专业使学生具备计算机软件的基础理论、基本知识和基本技能，以适应计算机应用学科的发展，特别是软件产业的发展，并可以用软件工程的理论、方法和技术来分析、设计和实现计算机软件系统。

而工程软件的本质是工程，它是工程原理的软件化，是复杂工程问题和解决方案的代码化、模型化和智能化表达，工程是其研究对象。工程软件专业以突破工程软件领域“卡脖子”问题、实现高水平科技自立自强为导向，强调工程技术与软件技术交叉融合，专注于开发和应用软件工具来解决工程问题。该专业旨在培养一批支撑国家新时代高质量工程技术发展、满足国家经济和社会发展急需的工程软件领域复合型创新型工程人才，全面提升工程建设领域关键软件的技术创新和供给能力。

谈到工程软件应用场景，山东大学土木与水利学院副院长王培军教授说，土木机械领域中工程制图的计算机辅助设计、汽车、航空、材料、水电领域中工程分析的计算机辅助设计、公路、桥梁、建筑等领域中工程信息模型等，均是典型的工程软件应用场景。



山东大学工程软件专业负责人孙郁凤为学生讲解无人机航电设备原理。

山东大学供图

培养基础雄厚

对山东大学来说，申报工程软件专业是长达20多年布局和努力的成果。

“山东大学十分重视工程软件专业建设，在20多年前就开始在工程软件方面积极探索。学校希望突破传统土木类专业瓶颈，结合计算机、软件等专业建设交叉融合学科。”王培军表示，多年前获批的城市地下空间工程专业课程体系包含了很多工程软件相关内容。学校经过多年的不懈努力和酝酿，于2023年向教育部正式提出申报工程软件专业，并于今年成功获批。

记者注意到，工程软件专业是山东大学土木与水利学院和齐鲁交通学院、软件学院、计算机科学与技术学院共建而成，具有明显“跨学科”特征。

工程软件专业申报成功后，山东大学将如何培养此类人才？

王培军表示，学校依托现有土木、交通、软件工程、计算机科学与技术等国家一流专业，在国家一流课程、规划教材等优质教学资源的基础上，规划新专业相关课程。在师资队伍方面，新专业教学工作由具有跨学科背景、教学经验和成果丰富的教师担任。在实践教学方面，学校依托现有国家级实验教学示范中心、国家级工程训练中心、省部级重点实验室等教学科研平台，与国内多家知名工程软件公司、工程技术公司、互联网企业共建校企合作与学生实习实践基地，创造更好的条件培养学生。

王培军表示，学校坚持“宽口径、厚基础、重实践、重创新”的人才培养理念，以前沿软件技术解决复杂工程问题为导向，培养“工程+软件”复合型人才，使其能够适应新一轮科技革命和产业变革。

就业前景广阔

工程软件除了具有计算机软件性质之外，还涉及大量工程技术与逻辑，科研人员需要具备数学、工程、计算机、软件等多领域知识。然而，随着社会对工程软件跨学科人才需求的增加，我国现有工程类专业和软件类专业培养方案无法与之相匹配。

在设置工程软件专业之初，山东大学组织了一场由多名院士、高校校长、软件公司总经理、全国工程勘察设计大师等国内知名学术专家与行业专家参加的专业建设论证会。

此次论证会就开设工程软件专业的必要性和紧迫性达成共识。“与会专家一致认为，目前行业内交叉人才十分紧缺，各大企业对人才的要求更高。比如对要在工程领域进行软件布局的公司来说，如果软件开发人员不具备工程背景，就需要有具备专业知识的人才将工程问题转化成软件问题。这容易造成信息丢失，影响产品开发的效率和质量。而在工程设计行业，工程问题越来越复杂，目前已有的很多工程设计软件解决的都是通用性、普遍性问题，在解决个性化问题方面有较大难度。这就需要同时掌握工程原理和软件技术的专业人才，对现有软件进行二次开发，或者开发新软件，以提高工程设计的进程和效率。”王培军说。

谈到学生未来的就业前景，王培军提到了两大领域，一是学生加入工程建设、航空航天、海洋、机械、材料、能源等领域的智能化数字部门，用软件解决工程领域具体问题；二是学生进入软件行业，从事软件开发、软件算法研究等，由于工程软件专业毕业生具有交叉学科背景，可以担任产品经理，规划公司的研发方向。

安徽农业大学：科技小院培育“带不走”的人才

◎本报记者 洪敬谱

“自2018年起，我们学校一直扎实推进科技小院建设。截至目前，学校已建成128个科技小院，覆盖全省16个地级市64个县区，在江淮大地孕育出多个‘创新之果’。”5月10日，安徽农业大学（以下简称安农大）研究生工作部副部长姜家生接受记者采访时说。

日前，安农大资源与环境学院副院长、安徽庐江灵台水稻科技小院首席专家叶新新，正带领研究生在科技小院开展夏季水稻肥料和新品种秧苗的准备工作。安徽巢湖污染的部分原因是施肥后

农田里的水流汇入巢湖。当地政府向安农大求助，希望改善水质。如何在不影响收成的前提下改善水质成为叶新新等人的课题。

2023年，叶新新带着5名教师和6位研究生，来到合肥市庐江县同山镇灵台村创建了水稻科技小院，开展有机肥、绿肥还田等研究。依托科技小院，他们租赁了22亩农田开展田间试验，并验证了在有机替代条件下进行种植结构调整可以减少农业污染和增加农作物产量的结论。

5月9日，尽管春茶已经下市，但安徽岳西茶叶科技小院里仍是一派繁忙的景象。小院首席专家、安农大茶与食品科技学院副教授陈琪，正在与学生一起制作新

创制的红茶——“头陀伽玛茶”。

岳西茶叶科技小院位于岳西县头陀镇，主要为当地提供茶园科学管理、农机升级更新等服务。小院自2022年成立以来，成功研发了一种制作红茶的新工艺。这种工艺可以增加红茶中有益于调节情绪和促进睡眠的伽马氨基丁酸。目前该工艺已申请专利。

在陈琪看来，科技小院还推动了安农大研究生及当地农业人才培养。“2023年，我们通过线上线下开展多场培训，共计培训农民430人次。”陈琪说，先后有来自安农大8名研究生来到小院，根据各自的研究方向为一线提供科技服务。

截至目前，安农大共有286位教师和

412位研究生进驻科技小院，培训各类农业人才7000余名，为乡村培养出了一支“带不走”的高素质人才队伍。

此外，安农大建成了安徽乡村振兴战略研究院、智慧农业研究院、绿色发展研究院等7个“大院”，实现了小院与大院联动。姜家生表示，学校坚持“一线建小院，小院筑大院”的核心理念，秉承“哪里有需求，就在哪里建”的原则，帮助解决一线难题。

安农大党委常委、副校长操海群表示：“学校将继续强化战略导向，集群布局，服务乡村全面振兴和农业农村现代化，努力把科技小院建设成为高质量发展研究院和乡村振兴人才库。”

构筑大平台 汇聚大团队 承担大项目 产出大成果

中国民航大学创新“有组织科研”管理模式

◎本报记者 陈曦

“2020年，北斗三号全球卫星导航系统正式开通。如何将其应用在我国民航领域，并探索制定一套与之匹配的定位追踪和导航等标准，是我们重点攻关的课题。”5月13日，中国民航大学民航航空器适航审定重点实验室副主任王鹏对科技日报记者说。

面对国家重大战略需求和行业“卡脖子”问题，不能仅靠科研人员“单打独斗”。中国民航大学依托学科优势，按照“需求导向、开放流动、深度融合、协同创新”原则，创新有组织科研管理模式，最大限度优化资源配置，有力推动了科研成果产出。

创建科技创新研究院

“我们以芦竹为原料，在实验室制成生物航油组分。通过优化调整组分，能够得到芦竹基可持续航空燃料。这种燃料

可以做到负碳排放，是化石燃料的良好替代品。”中国民航大学双碳和发动机安全性研究团队负责人杨晓军说。

科研成果的高效产出，得益于学校推行的有组织科研创新模式。学校成立了科技创新研究院（以下简称科创院），推进重大工程问题攻关。以杨晓军及其团队的“可持续航空燃料”项目为例，科创院帮助团队集聚来自校内外航空安全和绿色能源等领域的专家，打破原来“单兵作战”局面，以多方力量推动项目实施。

在科创院副院长周晓猛看来，科创院是学校打造的有组织科研高地和人才特区。它打破学院与学科间的壁垒，按照“资源围绕目标转、机制围绕目标转”的原则，加强资源和要素一体化配置，探索建立高效协同的运行机制。

以科创院为依托，王鹏带领航电系统适航技术团队，很快吸引了13名不同学科的精英强将，投入到对北斗适航审定技术的研究中。通过与行业多家研发单位联合攻关，团队制定出了北斗三号全球卫星导航系

统的机载设备适航标准与符合性路径。这为国产北斗机载设备的科学认证和装机应用提供了有力支撑。

目前，科创院已经汇聚12支创新队伍，在助推国产大飞机换装“中国心”、飞机液压系统智能运维、北斗卫星导航系统应用于民航等重大项目中，取得了重要进展。

“世界已经进入大科学时代，科研问题越来越复杂，科研任务越来越交叉，需要更多跨学科人才集聚起来，开展科研攻关。”周晓猛表示，科研范式的重大转变，高质量发展的迫切需求和国际竞争的日趋激烈，都需要高校深入推进有组织科研。

打造科研育人体系

作为一所行业院校，中国民航大学锚定“建设中国特色世界一流民航大学”战略目标，构筑大平台、汇聚大团队、承担大项目、产出大成果。同时，学校探索建立“院—院”协同机制，在科技成果转化中推进教育、科技、人才“三位一体”协同融合发展。

以中国民航大学环境与可持续发展研究院为例，院长刘洪丽介绍，研究院积极探索与学院间科研平台的共享机制，把研究院科研平台打造成培养本科生、研究生实践能力的基地。同时，研究院通过实验室开放、科普活动、本科生参与实验、研究生参与科研项目等形式，发挥科研平台的育人功能。

科研育人不仅体现在科研平台、科研资源的共享中，更体现在科技成果转化的扶植过程中。中国民航大学科技园获批国家级科技企业孵化器、国家备案众创空间，成为“创业苗圃—孵化器—加速器”国家级科技企业孵化链条示范单位。

为了打通高校科技成果转化“最后一公里”，科技园针对不同阶段不同层次的创业孵化项目，制定了“五航工程”双创培育孵化服务管理办法，将本科生、研究生培养和科技创业孵化工作有机结合。

近三年来，科技园孵化68个本科生创新创业项目。2023年起，科技园与中国民航大学研究生院联合开展产教融合研究生创新项目孵化，首批7个项目获得立项。

教育传真

国内首个家庭教育大模型 陪伴家长智慧育儿

◎本报记者 张盖伦

5月17日，正值第31个“国际家庭日”全国家庭教育宣传周期间，由北京师范大学等打造的国内首个家庭教育大模型正式发布，为家长提供数字时代的家庭教育一站式解决方案。

“孩子放下书包就找手机”“一回家就关上房门、不愿与我沟通”……如何以适宜的方式应对孩子成长当中遇到的各种问题，是家长们关心的重点。面对成长在互联网时代的“数字原住民”，家庭教育也在新环境中迎来挑战和变革。

有家长坦言，网络上井喷式、碎片化的亲子教育信息也为他们带来一些困惑。“希望有人告诉我们，孩子的某些表现到底是不是问题，如果是的话，应该怎么去解决。”家长高先生说。

2023年，为回应这一普遍的社会需求，未成年人家长服务平台——“家长服务园地”小程序上线。这一平台由北京师范大学新闻传播学院与腾讯公司联合研发，不到一年时间，已为超过280万位像高先生一样的家长答疑解惑。

“我们在帮助家长的过程中发现，一些共性问题能够通过AI工具进行系统性梳理。结合我们的辅导经验，以‘共情+动机分析+实用方法+教育工具’的形式，大模型形成一套行之有效的智能教育解决方案。”腾讯未成年人保护营地教育负责人马滢提出了AI时代下的家庭教育新思考。

基于腾讯混元大模型的底层技术，结合10万+真实案例中沉淀的科学家家庭教育理论，家庭教育大模型把零散知识和实践经验转化为系统的数字知识库，结合文字、视频、数字工具等，针对不同需求、不同场景、不同年龄段的家长提供智能化、高效化的教育辅导，成为家庭的数字教育伙伴。而且，家庭教育大模型依赖的不仅是数据和算法，还连接家长服务园地20万志愿者和专家，以“大模型+志愿者服务”创新模式，为家长提供定制化的教育建议和解决方案。

马滢介绍，AI能够更好做到“因材施教”。针对不同年龄、不同家庭类型的问题，大模型能够基于用户的自由对话进行意图识别，结合特色家庭教育知识库，作出家庭类型判断。而在内容生成方面则遵循4个步骤：理解家长情绪、分析孩子行为动机、给出可操作的实用方法，最后推荐适配的教育工具和真实案例。

东北林业大学 成立海南国际学院

科技日报讯（记者李丽云 朱虹 通讯员孟殊）5月中旬，东北林业大学海南国际学院在海南陵水黎安国际教育创新试验区正式揭牌成立。

东北林业大学地处我国最大国有林区的中心——哈尔滨市，是一所以林科为优势、林业工程为特色、多学科协调发展的高等学校。成立海南国际学院，是东北林业大学服务海南省“三区一中心”、锚定“一本三基四梁八柱”战略框架的重要举措。

海南国际学院是东北林业大学二级学院，也是重要的国际交流窗口与平台。学院依托海南省区位优势、政策优势和东北林业大学智慧林业、生态学、信息产业等领域专业优势，发挥战略支点作用，助推中国特色自由贸易港建设。

东北林业大学将通过成立海南国际学院，一体化建设中外合作办学机构、中外合作办学项目、海外学习中心，加快国际化人才培养步伐。海南国际学院将建设国际联合研究院，打造高水平科研平台，汇聚国内外顶尖科研力量，建立跨学科、跨领域的科研团队，开展前沿科学研究。学院将以东北林业大学为依托，选派相关领域专家学者组成“发展智库”，服务海南绿色发展，为建设海南自由贸易试验区和中国特色自由贸易港贡献智慧、提供方案。

新西兰科学院院士、东北林业大学奥林匹克联合研究院首席科学家安德鲁·罗伯森在揭牌仪式致辞中表示，海南国际学院的成立标志着东北林业大学在中外教育合作和国际交流合作方面迈出新步伐。海南国际学院将为师生提供更广阔的视野，助力国际科研合作取得丰硕成果。

东北林业大学党委书记张志坤表示：“海南国际学院将成为海南乃至全国教育界的一张崭新名片。东北林业大学将以建好建强海南国际学院为目标，打造国际化、开放式教育平台，为培养国际化人才、推进海南国际教育创新岛建设贡献力量，为海南建设国家生态文明试验区提供有力支撑。”

图说教育

对话人工智能 开启未来之门



在全国科技活动周期间，北京市朝阳区八里庄街道在日坛中学实验学校举办以“对话人工智能，探索未来之门”为主题的社区科普嘉年华活动，通过互动体验和科普讲座等多种形式，为社区居民和学生们展示人工智能技术的魅力。图为5月25日，孩子们在科普嘉年华活动中与机器人互动。

新华社记者 李欣摄