

工科与艺术融合 让未来人才创造更多既“美”又“好”

解读新增专业②

◎本报记者 华凌

当电路板、机器人与水彩、素描等元素混合，一件件既“美”又“好”的作品让人感受到科技与艺术交叉融合的创新魅力。这一幕，出现在不久前于清华大学新雅书院开幕的智能工程与创意

设计(CDIE)专业首届本科生毕业作品展上。

今年2月，教育部发布《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》及《列入普通高等学校本科专业目录的新专业名单(2021年)》，我国普通高等学校开设新专业——智能工程与创意设计。为何要在本科高校中新增智能工程与创意设计专业？如何平衡专业中工科与艺术的比重？未来这个专业将迎来怎样的发展？

培养既懂技术又懂艺术的人才

“当今世界的需求是多样化的，所以优秀产品的诞生需要多学科的交叉融合。好产品不仅是好用的，也应是美的，这就对人才的综合素养提出了更高的要求。”西安电子科技大学电子工程学院教授、博士生导师吴家骥在接受科技日报记者采访时表示。

吴家骥指出：“目前，国内高校中大多数理工科专业学生的培养方案中，对艺术相关领域的课程设置和教学实践，往往缺乏比较广泛和有深度的培养内容，导致理工科大学生不了解什么是艺术上的美，什么能够符合大众审美，导致了技术与设计的脱节。在这种情况下，学生就业或创业时，就会出现产品设计没有美感、没有创意，不符合大多数人的审美要求和习惯，缺乏艺术性的创新思维。”

清华大学在国内高校的学科交叉融合方面可谓先行者。据了解，自2016年起，国内最早设置智能工程与创意设计交叉专业的是清华大学新雅书院，其依托清华大学美术学院、自动化系、机械系的强大师资，在通识教育的基础上培养既有扎实的工程基础和设计功底，又有专业审美能力的复合型人才。

“智能工程与创意设计专业有两个核心：交叉和创新。今后的几十年，交叉和创新仍将是学生们发展的关键。”清华大学自动化系信息处理研究所所长张长水表示。该校机械工程实验教学中心主任季林红谈道：“从现今社会的发展需求来看，学科交叉的重要性不言而喻，智能工程与创意设计专业的设立十分具有前瞻性。”

吴家骥表示：“智能工程与创意设计专业旨在培养一批懂技术、懂产品、懂设计艺术的π型人才，其对产品项目既有理性的技术把握，同时对设计也有感性的想象力。这样的复合型人才，在执行创业项目或就业时，更方便与协作者互相理解，少走很多弯路。尤其在智能化时代，该专业的设立体现出培养智能科技与创意艺术跨界人才的紧迫性与趋势性，专业人才也是加速创新的重要驱动力。”

美国苹果公司联合创始人史蒂夫·乔布斯在其短暂的大学时代沉迷于书法，在书法课上学到衬线与非衬线字体，以及如何改变字母间距使其更好看。他后来从事IT行业，把在书法课上学习到的艺术理念带入苹果的产品设计中，正是这些艺术标准让苹果系统迅速收获了大量的忠实拥趸。

让学生具备“科技美学”的跨界认知

智能工程与创意设计专业隶属工学的自动化类，但艺术培养也需要大量的时间精力，大跨度的专业融合是否会有困难？

吴家骥答道：“工学和艺术不是互相排斥的，专业融合不会出现鸿沟。的确，工科的同学不可避免地在艺术基础方面相对薄弱，但是当其修完一些基础的艺术相关理论和专业课后，会燃起对

艺术的兴趣，而基于兴趣的学习会具有原生的自驱力。在学生培养过程中，还需要将理工科知识与创意艺术理论应用于实践，目的是培养对于技术与创意交叉点的认知，在这样的过程中，最终实现专业的融合并不是非常困难。”

据了解，新雅书院的智能工程与创意设计专业依托清华大学雄厚的师资力量以及多学科融



安徽高校大学生将机器人舞蹈与中国戏曲艺术融合，通过机器人舞蹈传播戏曲文化。
视觉中国供图

合的综合优势，强调理论学习与动手实践相结合，鼓励学生积极参加国际学术交流和世界知名企业实习项目。清华大学副校长、新雅书院首任院长郑力表示，智能工程与创意设计的理念是既“美”又“好”，希望学生们用科学与艺术的交叉才能，为满足人们对美好生活的需求作贡献。

“这个专业应该先培养学生具备科学观，即逻辑思维能力，然后是理工科技能、实践能力，以及能做出产品的技术能力，然后让这些学生通过艺术领域的培养与自我艺术兴趣的延展学习，懂得艺术，将艺术引入科技产品或作品的设计，并反复实践训练，最终让学生具备‘科技美学’的跨界认知，掌握跨界方法论。”吴家骥说。

将为经济社会发展带来新动力

那么，目前各大高校的智能工程与创意设计专业在学科架构上有何异同？高校新增本科专业后，未来智能工程与创意设计专业将迎来怎样的发展？

吴家骥介绍说：“世界一流院校已开始践行融合工科与创意设计专业的教育改革，如美国斯坦福大学的哈索普莱特纳设计学院，英国皇家艺术学院与帝国理工学院合办的创新设计工程专业等。此外，国外高水平大学对选课的要求比较宽松，可以通过选修不同类型的课程，掌握学科交叉和跨学科融合的知识体系。”

虽然智能工程与创意设计专业首次在本科学阶段开设，但国内在工科设计与艺术创意的结合上，已经有一定的实践探索。例如，西安电子科技大学本科生双创团队极创工作室，针对音乐教育与短视频智能配乐的行业痛点，开发出人工

智能作曲，让生成视频配乐更快捷；还开发了智能钢琴陪练系统，通过对视觉、听觉、曲谱的三维多模态信息反馈，用人工智能赋能钢琴教育行业，在大幅提高钢琴练习效率的同时，提高老师的授课效率。

“在这样的实践背景下，智能工程与创意设计专业在高校综合育人、融合型人才培养方面有较大的发展空间，最终为社会带来更多新技术、新产品、新功能、新形式且具备科技美学的创新产品，成为经济社会发展的新动力。”吴家骥说，教育部新增智能工程与创意设计专业体现了国家对于复合型创意设计人才的重视，也体现了国家对于创新人才培养的重视。如今的设计行业更加需要具有交叉学科背景的人才加入，让传统工业焕发新的活力。



智能工程与创意设计专业应该先培养学生具备科学观，即逻辑思维能力，然后是理工科技能、实践能力，以及能做出产品的技术能力，然后让这些学生通过艺术领域的培养与自我艺术兴趣的延展学习，懂得艺术，将艺术引入科技产品或作品的设计，并反复实践训练，最终让学生具备“科技美学”的跨界认知，掌握跨界方法论。

吴家骥

西安电子科技大学电子工程学院教授

追问“天坑”专业，真有那么“坑”吗

◎本报记者 吴纯新 刘志伟

近日，武汉大学资源与环境科学学院教授、博士生导师邓红兵的一篇《致广大考生和家长的一封信》被广泛关注，其中关于“天坑”专业的话题引发热议。

7月7日，科技日报记者在武汉走访了几位教育方面的专家，循着网友热议的焦点，三问“天坑”专业。

“坑”在哪里？

“天坑”专业一说源自网络，字面理解为像天一样大的坑，跳进去出不来。

“我一直坚持一个观点，没有差的专业，只有差的人。选择什么专业都需要我们不断努力。”邓红兵在文章中为“天坑”专业辩驳。正因如此，他被部分网友指责。

邓红兵说，自己以前没有听过这个词，经学生“科普”才知道。按网络说法，“生化环材”即生物、化学、环境、材料等专业，学习难度大、实用性不强、就业没有优势和竞争力，薪资水平普遍较低，走科研路径又很难出成果，大家便称之为“天坑”专业。

可见，网友总结这些专业“坑”在不好学、难就业、赚钱少。

邓红兵直言，专业既然存在就是合理的，有些专业可能暂时不那么热门，但不能说是“坑”，网络舆论不应如此引导。“生化环材”等基础研究学科，是国家科技发展的基石。

对此，中国教育社会学专委会副理事长、华中师范大学教育学院教授董泽芳认为，网络说法有点夸大其词，必须要为“天坑”专业正名。

“为邓红兵教授点赞。”董泽芳说，他十分赞同邓教授的观点，社会发展需要高等教育专业多样化，即使少数专业毕业生不怎么挣钱，但这些专业仍很有必要，不能被打入“冷宫”。

“坑”了谁？

就业和待遇，是家长为子女选专业的核心关注点。

邓红兵坦言，不同专业的平均薪酬差异客观存在，自己并没有否定家长们的选择。

在接受采访时，邓红兵说，写这篇文章主要想表达两个意思：一是对家长说，不要过多干预孩子，让他们根据自己的兴趣和初心去选专业；二是对学生说，进了学校不管什么专业都要好好学，学得好，所谓的“天坑”也能变成“黄金坑”，学得好，没有哪个专业可以轻轻松松赚钱。

董泽芳表示，高等教育根据社会需要和学生兴趣，设置相关专业并把学生培养成才为社会作贡



专业既然存在就是合理的，有些专业可能暂时不那么热门，如“生化环材”等基础研究学科，但它们却是国家科技发展的基石，所以无论选择什么专业都需要我们不断去努力学习。

邓红兵

武汉大学资源与环境科学学院教授

不存在“坑”学生、“坑”家长，更不会“坑”社会。

“虽然没有从事专业相关工作，但所学知识对我现在的工作帮助很大，不后悔。”化学专业毕业的王腾在机关单位做文秘，化学研究重数据、严谨客观，文字工作也是如此。

生物科学专业毕业的胡刚，一直在环保组织从事鸟类保护工作，在他看来，学有所用，自己的

工作对社会也十分有益。

“坑”如何填平？

“去年指标290多个，只招了170多人，还有很多学生进来之后转专业了。”邓红兵说，与计算机、金融等热门专业相比，他所教的专业确实存在招生失衡状况。

邓红兵介绍，“生化环材”相关专业是国家急需又紧缺的专业。当前，部分考生和家长出于功利因素，主动选择这些专业的人并不多。

“大学专业招生冷热不均由来已久，这是高等教育与社会经济连接不够紧密的顽疾。”湖北省社会科学院一位社会学研究员直言。

“重经济轻基础的教育分流会导致学生、家长在选择专业时功利性过强、舍本逐末，不利于社会发展。”董泽芳说，合理的教育分流需要多个主体共同参与，宏观层面应由国家出台相应政策引导，中观层面学校、老师应科学对待专业设置和人才培养，微观层面家长和学生对专业选择、努力学习。多方发力，引导青年学子树立正确的择业就业价值观。

“就业有高低之分，而无贵贱之分。”董泽芳说，为让教育更好地满足经济社会发展需求，国家职能部门应多管齐下，进一步优化不同行业的待遇差别，让青年人才在各行各业都能发光发热、有所成就。

教育传真

“海陆空”无人巡检平台

天大学子送给母校的“硬核”礼物

科技日报讯（记者陈曦 通讯员陈明静 刘晓艳）在天津大学2021届毕业生典礼开始前，天津大学首届新工科毕业项目“天津大学智慧校园海陆空智能无人系统安全巡查平台”展示活动在该校天津津南区体育场前广场举办。由无人机、无人船、无人车组成的“海陆空协同无人探测与追踪平台”，以高度智能化、无人化、便捷化、高效化的协同系统，模拟完成了校园安全巡查工作。这也是天津大学新工科建设实施以来，多学科交叉“项目制”协作教学成果的一次创新性实践和探索，是天津大学2021届毕业生送给母校的一份“硬核”礼物。

据介绍，该项目从天津大学北洋园校园实地出发，结合了校园环境优势，构建了一个由无人机、无人船、无人车组成的海陆空协同无人探测与追踪平台，以高度智能化、无人化、便捷化、高效化的协同系统，完成校园安全巡查工作。

项目分为5个小组，分别是编队控制小组、信息协同小组、目标识别小组、调度与可视化小组和能源协同优化小组，分别从水陆空无人系统协同火险巡查与救援系统、无人机、无人车协同校园安全巡查系统、无人机、无人船协同巡查湖面环卫状况及沿河安全系统、无人能源巡查系统、无人车、无人船、无人机一体化小型物件运送系统等5个方向的课题开展研发工作。

“5个学院、21名本科生、15位指导教师，围绕项目开展跨学科的协同合作。与传统毕业设计零散的组织模式不同，新工科牵引下的毕业设计，以明确的目标为牵引，把多学科的同学组织在一起，包括无人车、无人机、无人艇三栖集群、编队控制、信息协同、目标识别、调度与可视化、能源协同优化5个小组。做毕业设计的过程中，大家相互学习和启发，共同完成了一个激动人心的工程系统。”无人驾驶交叉中心教授谢辉说。

在天津大学新工科教育中心主任顾佩华教授看来，这是一场本科生毕业设计的创新性改革，这个过程培养学生大团队协作意识、开阔的多学科视野，助力培养学生的工程领导力和团队领导力，既解决了自己身边的更多问题，又能瞄准国家战略需求。与此同时，学校对于毕业设计的评价模式也进行了一次创新性的改革，从毕业论文、测试报告、视频展示、实物展示入手，全方位全链条升华学生能力。

“救命神器”AED走进小学校园

为师生筑起生命防线

科技日报讯（周四发）7月8日，首师大附小柳明校区迎来两台“救命神器”AED（自动体外除颤器）。据悉，这是AED首次走进北京市小学校园。

近年来，校园猝死事件时有发生，给家庭带来极大伤害和痛苦。据《中国心血管病报告2018》显示，我国每年猝死人数量高达55万，而医院外发生猝死的救治成功率仅有1%左右。心脏骤停只有4分钟的黄金抢救时间，一旦超过4分钟，大脑就会发生不可逆转的损伤。室颤是导致猝死的致命性心律失常，而抢救室颤最有效的方法就是心脏电击除颤。尽早实施高质量的心肺复苏，进行自动体外除颤器除颤等急救措施对提高心脏骤停者的生存率十分重要。AED能够与时间赛跑，抢救更多的生命。AED能在1分钟内完成除颤，抢救成功率高达90%。

首师大附小柳明校区顺应国家完善公共场所急救设施配备标准的要求，在校园内安装设置AED，保证在突发情况下，满足及时对师生进行有效救治的急救条件。当日，中国人民解放军总医院心血管内科张然副主任在进校园给老师进行细致的技术讲解和操作培训，确保AED在突发情况下发挥有效作用。

孩子是祖国的未来，需要全社会的呵护。在校内大力普及急救知识，提高师生在紧急状态下避险逃生和自救互救能力，刻不容缓。校园AED的规范化布防和急救知识的普及，不但能保障学生在校园的生活更加安心，让家长更为放心，也同时提高了学生的急救能力和乐于助人的施救意识，从而使得学生力量逐渐成长为社会急救力量，进而提高国民整体的急救能力和素质。

传承优秀文化 共享欢乐假期

图说教育



7月9日至11日，第25届南宁国际学生用品交易会暨2021中国·东盟(南宁)国际教育展览会、第10届广西教育装备展示会在广西南宁市举办。其间，不少学生利用暑假，来到展会现场进行文化表演展示，传承优秀文化，共享欢乐假期。图为来自广西百色市田阳区头塘镇中心小学的学生在表演舞狮。

新华社记者 陆波岸摄