
在“不确定”时代，什么是真正的“铁饭碗”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38476.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

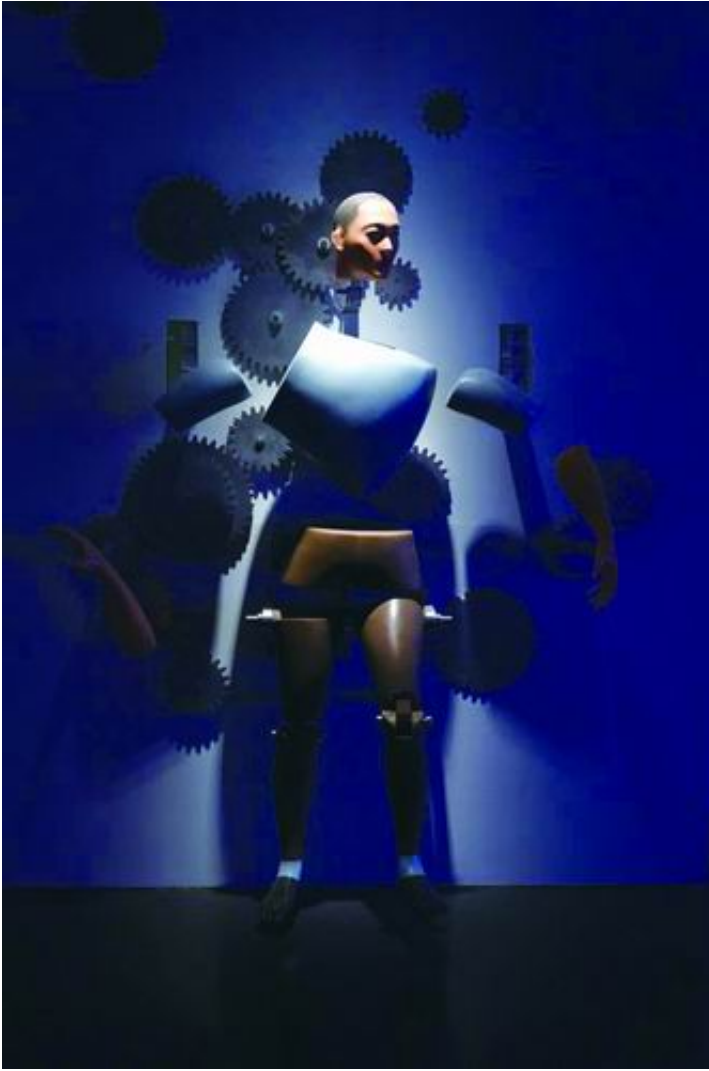
在“不确定”时代，什么是真正的“铁饭碗”。



“未来之境：科技+艺术”两校第五届联展布展现场。



第五届联展以“遥感——技术想象与日常情境”为主题，图为其中一件作品。



两校共创艺术作品。



第五届联展布展现场。



参展学生站在自己的作品《回忆之树》前。电子科技大学供图

本报记者 杨晨 通讯员 罗莎

当数字技术席卷一切时，工科教育者意识到，学生擅长解决已知的、有标准答案的问题，却难以具备创造美好体验的能力。当人工智能（AI）也能执笔作画时，艺术教育者也在思考，艺术创作的价值该锚定何处？

如何让学子们在新技术时代“赢”得某种确定性？6年前，电子科技大学（以下简称电子科大）与四川美术学院（以下简称四川美院）联手开展了一场“逆向实验”：启动“新工科、新艺科”跨界学科合作，共同举办互动媒体装置艺术作品展。

这场“逆向实验”并非简单的学科加法。在这一合作中，他们将工科生推向感性的、充满想象的艺术创作现场，而把艺术生置于理性的、讲究逻辑的工程实现流程中。

那时，在不确定中“磨合”的他们未曾预料到，在联合展览年复一年持续举办的同时，双方又于2024年共同开设了国内首个工科与艺术类院校联合学士学位项目，试图跳出舒适区，培养处理复杂局面的“多面手”，尝试回答什么才是未来不可替代的“竞争力”。目前，招收的首届学生已完成了第一学期的学习。

“先上车后买票”

在电子科大校园，英国物理学家麦克斯韦雕像附近的绿地里曾有一条石板路，它不是两点之间最短的线段，而是带着舒缓的拐弯。

这条路的命运却被学生们用最朴素的工科逻辑改写了。投诉接踵而至：“去食堂不方便了”“这个路铺得走不快，还容易绊着”。效率成了衡量路径价值的唯一标尺。

园丁师傅们只得整改，反复按照学生踩出的“最短路径”铺路砖，残留的绿地被切割得越来越小。

电子科大格拉斯哥学院副院长徐世中时常提起这段往事，并将其视为工科学生的一种“审美缺失”。“他们鲜少为四季更迭的水杉或悠然的天鹅驻足，甚至被问及喜欢吃什么时，回答大多是‘哪个窗口快就行’。”

这背后是传统工程教育的烙印。“过去的工程教育，目标是匹配工种、提高生产力。”电子科大原校长曾勇指出，其核心是培养解决确定性问题的专业人才，强调专业细分与技术实现。这套体系曾为中国的工业化“跟跑”阶段培养了中坚力量，却也塑造了追求极致效率、迷信标准答案的思维定式。

然而，当发展需要从“跟跑”转向“领跑”，当AI开始替代确定性的技能时，传统工科教育的目标与手段遭遇了前所未有的挑战。

“领跑靠的是原创能力中的想象力和创造力。”曾勇认为，未来的工程人才一方面须具备将创意变为现实的硬核能力，另一方面要拥有让产品兼具美感与良好体验的软性素养。“这恰恰是传统工科教育的盲区。”

电子科大很早就意识到工程教育不能局限于自身，要进行跨学科培养。早在2008年，该校就开始探索工科和管理的融合，但要真正触及创造力的源头，他们需要更远地看向艺术领域。

2020年，电子科大和四川美院两校领导互访。彼时，四川美院正面临数字技术对传统艺术创作范式的冲击。基于对科学与艺术融合的深刻认识，他们对合作积极回应。

在电子科大，根深蒂固的工科思维使部分师生对此心有“疑虑”，因为过去他们更多将艺术视为一种锦上添花的装饰，而非塑造核心创新能力的要素。而且，电子科大自身的艺术教育也颇有基础。尽管如此，曾勇还是坚持“与专业的艺术院校合作”。

考虑到缺乏充足的跨界师资，两校没有贸然启动高风险、重投入的正式学位项目，而是选择“先上车后买票”。

早在2018年，电子科大就创办了面向全校的“交互新媒体艺术（以下简称iArt）”辅修专业，将“基于项目的学习”这一新工科教改的核心理念注入其中。其强调互动性，进行实验艺术作品创作，融入技术、工程和艺术相关教学，为此已与四川美院展开过交流。

“实验艺术核心在于‘实验’二字，它本身也要求艺术家作出突破，即不再局限于颜料、画布、刻刀与石头，让代码、电路、传感器、数据流也作为创作媒介。”四川美院校长焦兴涛指出。

2020年，为了让合作不流于形式，双方决定举办年度联合展览，作品由电子科大iArt辅修专业和四川美院学生共同创作。

反观国内其他院校的科艺融合路径，有的是校内不同院系直接进行资源整合，有的是基于校际协

议下的课程共享，四川美院和电子科大的合作探索可谓“前所未有”。

他们无法预知“磨合”的效果，但选择拥抱不确定性。

解决“不确定”

磨合期中，联合展览是碰撞最为激烈的阵地。

2022年上半年，电子科大信息与通信工程学院（以下简称信通学院）学生柴云青选择了iArt，参与了两届联展。

她注意到，小组项目复盘时，电子科大同学的总结会将技术细节罗列“1、2、3”，而四川美院同学念叨的总是“成品的冲击力不够”“想传达的概念似乎没完全表现出来”。每个人都说着自己认为最准确的“语言”。

这种碰撞，在四川美院学生尝试让竹节人通过机械传感装置动起来时，变得更为具体。看似简单的创意，如模拟人手“提、拉、放、收”的完整动态，对机器编程而言却是一个极为复杂的问题。

学生在创作过程中因用电过载导致电机烧毁，也成了比任何教科书都生动的“安全规范”课。

“他们存在知识盲区，不了解是正常的。虽然有风险，但对于实验性的创作方式来说，是必经的阶段。”四川美院实验艺术学院跨媒体教研室主任李波对此表示理解。毕竟在过去，艺术生画一张画、拍张照片、做一件工艺品，不需要动那么多关于技术的脑筋。而现在，他们要考虑是红外还是超声波，以及技术和创作理念是否匹配。材料的选择也需要尝试，要是做完发现没达到效果，就要推倒重来。

李波看着学生从零开始与电流、代码和机械结构打交道时也不禁感慨，艺术生们正在进行一场彻底的“自我祛魅”，放下现代主义以来那种艺术家的、稍显人文主义的狂妄。“尤其在遭遇挫败后，他们必须承认，自己需要队友。”

在合作中，技术需要一点一点去匹配，从想法到落地是一个系统性的过程。李波认为学生的全局性思维在其中会有所拓展、得到锻炼。

与此同时，柴云青这样的工科生也经历着另一重冲击。她所在小组曾为联展创作了一件作品：上百块黑色电路板挂满整墙，通过程序控制不断运动。尽管团队在技术上基本实现了预设概念并感到满意，但作品发布到社交媒体上后，几乎无人问津。

“大家看不出来它在干吗，也不漂亮，所以无人‘打卡’。”柴云青意识到，在“运行正常”与“打动人心”之间，存在一道技术参数无法填平的鸿沟。

面对合作中的种种“磨合”，李波持乐观态度：“当学生在实践中遇到挫折后，如果依然保有热情并试图继续推进，进而摸索出新的方向，这本身就是一种收获。”

“过程痛并快乐着。”在李波看来，每一次碰撞获得的经验，都将内化为学生应对未来更为复杂的“不确定”的“肌肉记忆”。

这背后指向一个更深层的教育议题。在技术快速迭代的今天，能够精准匹配个人能力且一劳永逸的“铁饭碗”日益减少。持续跟上变化，需要强大的自主学习与自我更新能力。

“如何在这个时代让学生获得一种应对未知挑战的能力，本就是今天的教育要面对的问题。”李波说，很多人总想着到达一个彼岸，但真正可持续的是一种在未知中追求创新的本能。

一场“复健”

这场跨界合作，对艺术生是思维与能力的外向拓展，对工科生则是感知的“复健”。

“艺术首先来源于我们的身体感受和生命经验，要身心在场。”李波点明了艺术的核心。而将工科生置于艺术创作这种强实践、高感性的项目中，正是为他们长期被理性逻辑所主导的思维“注入更多的审美体验”。

何为审美？徐世中描述了一个祛魅的定义：它不应被束之高阁，而是应还原成每个人生命体验的主观需求与内在动力。

其本质是“主观稀缺”与“符合个人价值观”的契合。“一个平时讨厌吃鸡蛋的人，饿上十天半个月，也会觉得鸡蛋是绝世美味。”他打了个比方。

又像幼儿可能会对地上那一坨冒烟的“玩具”感兴趣。“他不知道那是狗屎，也并非在鉴赏美丑，而是在进行充满好奇与愉悦的自主探索。”徐世中认为，这种基于内在需求的“审美体验式学习”，是人类认知世界的原生驱动力。

他很“痛心”，当前的教育在某种程度上“扼杀”了这种动力。标准化的评判和重复惩戒，将知识的获取与焦虑、挫败等负面情绪紧密捆绑，破坏了学习本身可能带来的愉悦感与满足感。“更何况现在学生承受着最‘卷’的竞争，在AI技术带来的颠覆下，被迫将内在的探索需求转换为外在的功利驱动，学习只是为了分数、升学和‘好工作’。”

大家会思考“他们怎么不提问题了”，却鲜有人深究“怎么让他们重新提问”。

给工科生“注入更多的审美体验”，其实是修复他们被钝化的感性感知。这不仅是为高压竞争下的他们提供一个情感出口，更是引导他们寻找基于复杂生命体验的、非符号化的“感觉”。在徐世中看来，这才是AI无法生成的人类创新源泉。

虽然尚不能断言办展对工科生有多少艺术上的升华，但徐世中发现，改变已在具体现场发生。

在第一次布展时，因为有木工师傅，许多电子科大学生下意识地排队等待，希望师傅有空时帮忙加工。而同一场地的四川美院学生，看到工具和材料后便直接动手。

展览结束后，徐世中无意中听到自己学生感慨了一句：“有啥好等的，自己动手就行。”

曾勇会与每一届iArt学生单独交流，在抛出一些质疑性问题后，他惊讶于多数学生都表现出极大的学习热情。

他说，传统教育方式是被动式的，但在这里学生表现出了自主学习创作的主人翁意识，在不同材

料的运用中认识自我、表达自我。

有的学生深受吸引，连续几届都留在项目中，也有工科背景的毕业生在iArt结束后毅然转向艺术领域深造。彻底转型者虽是少数，但他相信，经历这场体验的学生都不再是被动跟随培养方案“糊里糊涂”走到毕业的人。

徐世中仍有一个遗憾，两校学生还未有人擦出恋爱火花。“可能是我们的工科生显得比较幼稚，四川美院学生眼光高。”

他曾问过自己学生关于恋爱的问题，对方表示只想谈一场确定的恋爱，怕吵架。

“那你们就买一本男生宝典、一本女生宝典，你翻到第一百页，你对象翻到一百页，你念一句，对象念一句，这个是确定的，你干不干？”徐世中发问，得到的回复不言而喻。

“其实人骨子里对不确定性是好奇的。”他希望自己的学生能从某种封闭中走出来，多点体验。

联合“加深”

从2020年联合办展算起，电子科大和四川美院的合作如今已走到了第六年。双方都看到了积极的“碰撞”效果，也琢磨着不只让学生收获“短期的经验”，而是实现“真正的完整的能力提升”。

2024年，两校决定继续运行iArt的同时，依托各自的王牌“A+”学科“信息与通信工程”和“美术与书法”，共同开设“科技与艺术”/“艺术与电子信息科技”联合学士学位培养项目，分别在电子科大设立电子信息工程专业，由信通学院承办，于四川美院设立实验艺术专业，由实验艺术学院承办。

该联合学士学位的招录是一场基于兴趣的“双向选择”。项目仅面向物理类考生，且考生必须主动填报过该志愿，无论是否为首选。曾勇解释，这是为了避免部分学生因调剂进入该项目，出现被动学习的心态。

在电子科大，进入联合培养的学生拥有两次转专业、自主设计学习方案的自由，这给承担该项目的信通学院带来了“危机感”。学院老师们每周都会约学生聊天，希望用专业本身的魅力留住人，又完全尊重学生的选择。

为办好该联合项目，两校分设项目组，又共建联合项目组与管理组，一起制定融合双方特色的培养方案。

电子科大方面，在保持电子信息工程核心课程体系的同时，增加了35个学分的艺术类必修课、选修课以及科技艺术融合实践课程。四川美院亦然，在实验艺术专业基础上做“加法”。两校互派老师教授相应的专业必修课程。

“核心考量是确保学生在毕业时，能同时达到两校专业学士学位的要求和核心知识标准，并获得由两校共同授予的联合学士学位证书。”焦兴涛介绍。

这套课程体系，也直指当下艺术与科技领域最核心的焦虑——“被工具化”和“被AI替代”。焦

兴涛坦言，合作的核心目的正是系统地培养学会直面这类焦虑的新人才。“克服对一种力量恐惧的最好方式，不是逃避它，而是理解它、掌握它、驾驭它。”

对四川美院联合项目学生而言，当通过《高级语言程序设计》《电子线路基础及应用》等课程，能自己编写图像算法、亲手焊接传感器时，技术就从神秘的“黑箱”变成可被自己拆解重组的“积木”。同样，学习《人工智能通识》《数字图像智能处理》课程后，他们将理解AI的原理与边界，从而学会批判性地使用它。

“技术能力也许比不上专业人士，但他们可以找到平衡，成为‘桥梁’。”焦兴涛总结，合作项目并非简单地教学生一项“抗焦虑”的技能，而是通过重构他们的知识结构和思维方式，从根本上提升认知维度。当他们站在一个可以理解技术，并能将技术与人文思想相融合的高度时，所谓的“焦虑”也就被消解。

目前，联合学位学生的大学四年被规划为三个阶段。第一阶段是“破冰”互通“语言”，进行互访，看展览、听讲座。

艺术生“啃”工科课程可能稍显吃力。“电子科大教师团队会为四川美院学生讲授《大学数学基础》等工科前置课程，确保他们能跟上后续进度。”焦兴涛透露。

2025年9月，崔永翔考入电子科大，成为该联合学位项目的第一批新生之一。在第一个学期参观完四川美院科艺融合的展览后，他更期待“自己基础知识打好后，和四川美院同学一起动手”。因为在第二阶段，即从大一至大三的每个暑假，学生们将根据自己兴趣方向混合组队，参与跨学科工作坊和联合教学与实践项目。

最后一阶段主要针对大四学年，学生将围绕着毕业作品或论文展开，交出的作品必须具备高度的艺术原创性和技术完整性。

在最终答辩会上，他们将面对一个由两校教授、国内外知名科技艺术家和相关企业技术人员组成的联合委员会。校方还计划邀请科技公司、互联网企业、文博机构代表前来，为解决学生就业问题提供助力。

难以定义的未来

当一个全新的“跨界”本科专业确立时，“未来究竟能做什么”本就是学生、家长乃至社会目光的焦点。

“他们会是处理复杂局面的‘多面手’。”焦兴涛相信，这群学生开辟的将是今天难以想象的全新职业领域，有无限可能。

或许在人们熟悉的美术馆、画廊或城市公共空间，他们将为传统艺术注入新的表达。更多可能性产生在数字文旅与新型博物馆等新兴领域中，设计出融合虚拟现实/增强现实与实时交互的沉浸式体验，让人不只是观看，而是“进入”一场叙事。

“他们也可以将艺术的敏感与同理心融入智能硬件、可穿戴设备乃至未来交通工具的设计中，改善人与机器的相处方式。”焦兴涛认为，当AIGC（生成式人工智能）浪潮席卷而来时，他们还可能会成为“创意总监”和“AI训练师”。

未来难以被简单定义，教育者也在尽可能为学生开拓现实的“出口”。曾勇受到在西班牙拉曼鲁尔大学见闻的启发：“对方通过整合资源，将艺术科技实验室打造成了连接学界与产业的平台，效果突出，目前正在与该校洽谈联合硕士项目。”

一项刚起步的开创性尝试必定伴随着担忧。“在四年内深入艺术与工科两个截然不同的知识体系，挑战巨大。”焦兴涛担心这可能导致倦怠或“样样通，样样松”。同时，社会如何看待这些“既像艺术家又像工程师”的毕业生，也需要通过作品和合作来慢慢构建新的身份标签。

曾勇则指出了异地合作、资源整合与搭建常态化共同创作平台的现实挑战。

作为身处其中的探索者，学生们正在形成自己的答案。崔永翔未来想做动画设计，“像《哪吒》那样的作品”。虽然在报考前听到过关于这个新专业的负面评价，但他坚持了自己的选择。

参与iArt联合办展的学生也有同样的摸索。柴云青发现，自己无法为负责技术的同学提供思路，与美工同学交流时，又觉得自己的审美也不够好，一时不知该做什么。但她察觉到负责技术的同学专注代码却不太擅长沟通，而美工同学对视觉负责但又不能明确表达技术需求，她由此找到并很快适应了自己的定位——团队里的“传话筒”。“就是产品经理的角色，或许这会是我努力的职业方向。”

“没人能说得清这些学生未来的人生。”李波认为，“教育最终是要‘失败’的”，因为“‘成功’意味着一个固定化、标准化的模样，那其实才是真正的失败”。

对于身处这一联合培养项目的各方来说，无论职业路径还是培养道路，都充满了不确定性。但确定往往导向重复，不确定才真正孕育新的可能。

《中国科学报》(2026-02-24 第4版 高教聚焦)
作者：杨晨，罗莎 来源：中国科学报

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发