绘画不靠“笔”靠“算”

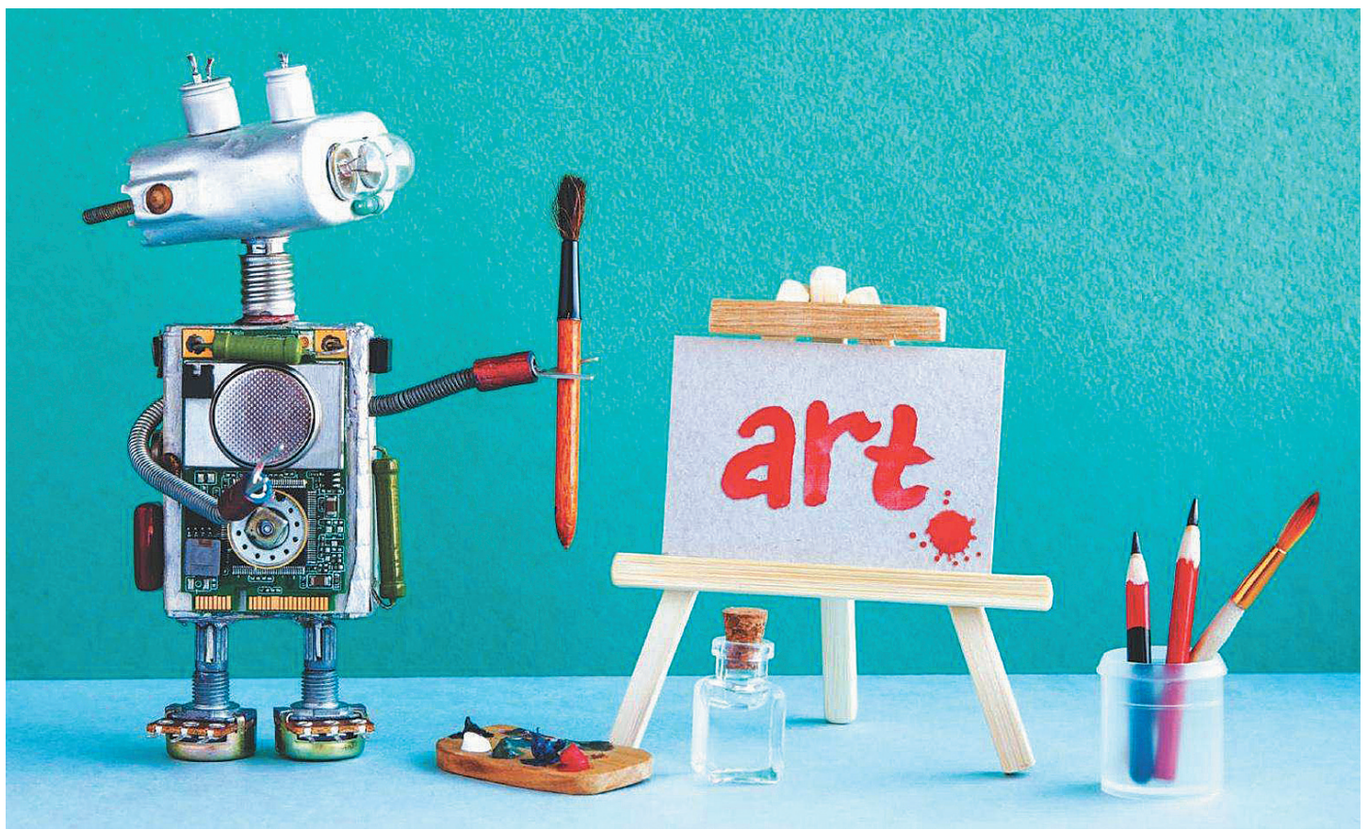
AI给艺术创作带来更多可能

科技与生活

你能想象吗？说出几个关键词，如“心形灯塔、汹涌的海边、光芒、黄色配色”，便可迅速得到一批风格独特的画作，天马行空的构图、丰富的色彩和精致的笔触无不彰显着作者的艺术审美，只不过它们是出自AI之手。

近日，一款名为Disco Diffusion的人工智能系统在设计师之间流行。使用者可随意说出几个词，人工智能就可以生成风格迥异的画作，已有部分设计师将这些画作用作自己作品的背景或直接在此基础上完善。

人工智能绘画一路走来经历了哪些阶段？是如何生产出令人惊艳的画作的？我们该如何平衡AI作品和人类作品之间的关系？



AI艺术已成为一种新形态

AI艺术是由计算机自动完成创作的艺术的统称，从20世纪50年代开始，人们逐渐看到在计算机上进行艺术创作的潜力，发展到现在，AI艺术已成为艺术的一种新的重要形态。

20世纪60年代，AI艺术开始商业化，逐渐被机构和个人收藏，到20世纪90年代后期被美术馆纳入其展览和支持计划。

对人工智能绘画的认可，在收藏领域尤为突出。在2018年10月的佳士得拍卖会上，一幅画作吸引了人们的眼球，模糊的轮廓，迷幻的神态，意境满满，乍看上去，这幅画似乎是出自某位名家之手。最终，这幅人工智能画作《爱德蒙·贝拉米肖像》以43.25万美元拍卖成功，佳士得称这“标志着人工智能艺术作品将登上世界拍卖舞台”。

在设计领域，生成具有某种艺术风格的画作一直是近年来图像处理和图形学领域的研究热点。在这一热点上，人工智能绘画似乎占据了不小的优势。

“计算机生成的创意图案能在一定程度上实现大众追求的独特性和唯一性，满足顾客个性化的追求，实现工业产品的个性化。”四川大学计算机学院（软件学院）数据智能与计算艺术实验室从事智能绘画创作研究的副教授李茂认为，AI作画的商业“蓝海”之一，可能主要在装饰应用上，比如AI生成的方式可以使一些工业产品如领带条纹、床单花纹以及新潮的服装印花等独具一格，市场潜力巨大。

人工智能绘画是“算”出来的

当人工智能潮流还远未像今天这样大热时，国内便出现了最早一批从事AI艺术研究的团队，四川大学计算机学院（软件学院）AI艺术小组便是其中之一。

10年前，在中国著名艺术家、四川大学艺术学院特聘教授程丛林与时任四川大学计算机学院（软件学院）院长章毅教授的倡议下，该学院开始关注智能艺术领域的创作研究工作。后来，四川大学计算机学院（软件学院）院长、数据智能与计算艺术实验室负责人吕建成教授在实验室组建了计算艺术研究组，进行结合计算机技术的艺术创作探索。

“我们的团队依托实验室在大数据、人工智能领域的研究基础，结合深度学习等计算机前沿技术，进行了人工智能绘画、人工智能诗歌、人工智能音乐的创作研究。”吕建成说，实验室人工智能在中国画工笔、写意，以及抽象画的生成等方面都进行了尝试，包括遵循艺术家利用写生、参考图片进行创作的方式，利用计算机技术来理解参考图像的色彩数理关系，进行创作；让计算机学习一些传统的形式美法则，如画面视觉要素的均衡、疏密、节奏、韵律、黄金比率、三分法等，形成抽象画的生成模型，将最纯粹的点、线、色彩、肌理等元素作为抽象画的表现要素进行创作等。

与四川大学计算艺术研究组进行的研究不同，Disco Diffusion是根据描述场景的关键词渲染出对应的图像。Disco Diffusion如此强大图像生成功能，倚仗的是背后强大的机器学习模型，这个模型并不是简单地将一堆图片生硬拼接，而是在基于关键词的基础上，对图像进行一次次迭代渲染，直至机器判定渲染结果与给定的关键词匹配度最高，渲染结果才会最终确定。

从原理上来说，AI只是根据关键词对应的图片信息“算”出了这样一幅图。

可突破局限为人类带来无限惊喜

只需按个按钮，人工智能就可以生产出画作，或临摹或创新，不再需要产业工人，这引起了人们的担忧与思考。人工智能的发展会不会最终将手工绘画者挤出职场？人工智能绘画的到来是不是标志着传统绘画的死亡，还是说绘画将走上更广阔的无限可能？

“实际上，人类的想象往往具有局限性，很难不受现实的影响。利用计算机进行艺术创作，能够突破传统美学以及社会心理学对视觉艺术创新形成的阻碍。”在李茂看来，计算机因为技术与工具的特性，在一定程度上可以超越人类的创作与想象能力以及文化和环境的限制，给艺术创作带来一些新的可能性。

那么，应该如何评价AI的画作呢？对于人工智能绘画的认可度问题，基本遵从两种评价体系，即专业领域的认可与大众的认可。“目前，在艺术机构和学术评价等专业领域范围内，这种绘画形式已经得到广泛认可。在大众评审领域，通常的做法是把人工智能绘画与世界知名艺术家的作品混合在一起，让欣赏者进行匿名后的区别和品鉴，在多数情况下，人工智能绘画均获得良好评价。”李茂说。

吕建成认为，AI艺术目前还主要处于借助计算机工具来表现人的创新、想法和情感的阶段。而真正意义上的AI艺术最本质的特征在于，艺术的创意、想法和情感，部分或者全部由AI所产生，即AI具有“灵感”。

“科技的发展往往并不是线性的，我们也很难预知未来人工智能绘画会给我们带来什么，只是我们认为有趣、有意义，用我们这个时代特有的方式去表达。”李茂说。

科技前言

月壤中首次成功培育出植物

《通讯·生物学》杂志日前发表一项太空生物学实验，科学家研究了植物在月球上生长的可行性，表明与在地球火山灰中相比，拟南芥植株在月球土壤样本中的生长速度较慢，并表现出更多应激迹象。这些月壤是阿波罗任务中收集的样本。科学家指出，这些发现表明为了让植物能在月球土壤中有效生长，对植物和月壤的相互作用还需进一步研究。

美国佛罗里达大学研究团队此次测试了月壤是否能支持植物生命，他们让拟南芥（一种产于欧洲和非洲的开花植物）在12个土壤样本中生长，这些土壤由阿波罗11号、12号和17号月球任务收集。由于每次任务中收集的样本来自不同土层，阿波罗11号的样本暴露于月球表面的时间比阿波罗12号和17号样本更久。研究团队检查了这些植物之间，以及与16份地球火山灰样本中生长的拟南芥相比，是否存在生长和基因表达差异（火山灰的颗粒大小和矿物组成与月球土壤类似）。

研究人员发现，种子虽然可以在所有土壤环境中生长，但月球土壤中的植物比在火山灰中长得更慢，需要更长时间展叶，有更多生长停滞根。虽有些月壤植株的形状和颜色与火山灰中生长的类似，但另一些生长受阻、含有发红的黑色素——这是植物应激的典型迹象。对3株较小、颜色较暗淡植物进行的遗传分析表明，它们有超过1000个基因（大多与应激有关）的表达水平与火山灰中植株不同。

这些发现表明，月壤虽可用于种植，但它支持植物生长的水平不及火山灰，尤其是那些更暴露于月球表面的月壤。研究人员推测，宇宙射线和太阳风破坏了月壤，而且这些月壤中含有微小的铁颗粒，或诱发植物的应激反应，损害其发育。

“中国天眼”探测到“黑寡妇”脉冲星新现象

近日，我国研究人员利用“中国天眼”，首次探测到了致密双星系统中等离子体的极端湍流现象，为“黑寡妇”脉冲星的掩食机制提供了新的线索。相关研究发表在国际天文学专业学术期刊《皇家天文学会月刊》。

毫秒脉冲星是一类速旋转的中子星，其自转周期仅为几毫秒。毫秒脉冲星中有一种特殊的类型，由毫秒脉冲星和低质量恒星组成的致密双星系统，由于伴星正在被脉冲星强烈地辐射蚕食，天文学家戏称它们为“黑寡妇”脉冲星。

贵州师范大学贵州省射电天文数据处理重点实验室的研究生白俊涛、支启军教授和西悉尼大学的代实博士，基于“中国天眼”的观测，与中国科学院国家天文台、中国科学院新疆天文台、北京大学等单位的研究人员，对“黑寡妇”脉冲星B1957+20的掩食现象进行了深入研究，发现“黑寡妇”脉冲星之前没有观察到的掩食新现象，并揭示了其物理机制。

研究人员利用“中国天眼”的超高灵敏度观测数据，首次探测到“黑寡妇”脉冲星B1957+20掩食区域附近的射电脉冲散射现象，并且发现：越是深入掩食中心，脉冲星辐射出来的射电脉冲轮廓变得越宽，散射越强，最高达到0.2毫秒。

研究表明，这种强散射是由于多路径传播效应造成的，并利用等离子体的极端湍流对这种效应进行了自洽解释，给出“黑寡妇”脉冲星掩食物质中存在极端湍流的第一个直接证据，表明这种等离子体湍流可能是高频射电辐射掩食的重要机制，研究结果对快速射电暴中观测到脉冲展宽的起源也有重要意义。

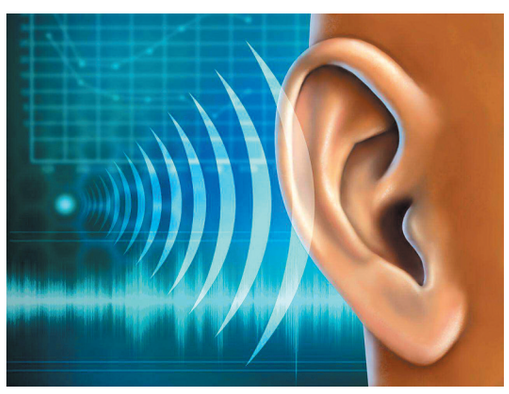
十个与听力损失相关新基因找到

由来自英国伦敦国王学院、瑞典卡罗琳斯卡研究所和荷兰伊拉斯姆斯大学的研究人员组成的团队，确定了10个与听力损失有关的新基因。而且，他们发现，位于内耳的耳蜗纹脉管是治疗听力损失的新标靶。相关研究结果发表于最近出版的《美国人类遗传学杂志》。

随着年龄不断增长，许多人会逐渐丧失部分听力。科学家们估计，到2050年，将有24亿人出现某种形式的听力损失。此外，与年龄相关的听力障碍是致残的主要原因，也是痴呆症的重要风险因素。

在最新研究中，科学家们研究了之前在世界各地的基因分析，使用了来自17项研究的723266个样本，这些人被临床诊断或自我报告存在听力障碍。这项综合分析是迄今为止听力遗传学领域开展的规模最大的分析之一，结果，研究人员确定了48个与听力损失有关的基因，其中包括10个与听力有关的新基因。

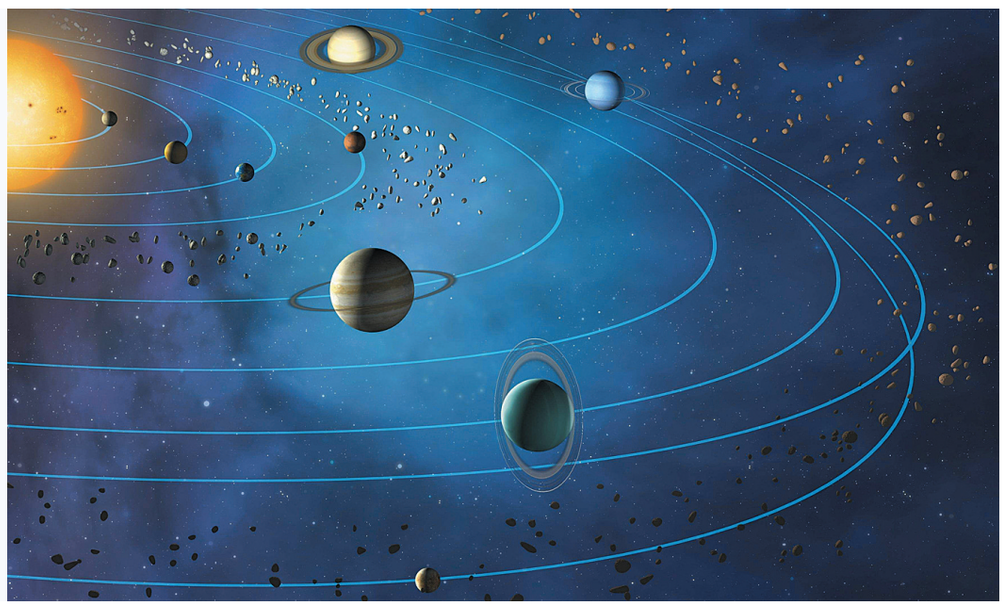
此外，科学家们对小鼠遗传学开展的进一步分析表明，与年龄相关的听力损失要归咎于耳蜗纹脉管的变化，这一结果为未来的研究提供了目标，也为改善听力损失的相关疗法奠定了基础。



“水逆”到底是怎么回事？

在网络上经常会看到这样一种说法：某段时间将要发生水逆，请大家注意。“水逆”究竟是怎么回事？其实，它与太阳系的行星之一水星有关系。

科学解惑



太阳系一共有八大行星，其中有五颗行星是肉眼就可以看到的，分别是金星、木星、水星、火星和土星。这些行星在史前就被人们发现并记载。古代中国人奉行五行学说，认为世界是由金木水火土五种元素构成，五大行星命名也是由此而来。

水星总是出现在日出或日落时，最初被称为辰星。在两千多年前，西汉史学家司马迁通过实际观测，发现辰星呈灰色，五行学说认为黑色属水，于是把辰星称为水星。

古人对宇宙天体都是凭肉眼观测，根据自己对大自然朴素的认识加上联想，得到一些似是而非的认知，古代西方人同样如此。西方的占星术流传已久，它认为天体，尤其是行星和星座都以某种方式预示了人间万物的变化。“水逆”就是占星术中的一个结论。

“水逆”的全称是“水星逆行”，每当“水逆”发生，意味着人们可能遇到不顺利的事。这个观点来自于对星象的观察。古代占星师观测到一年之中，每隔三至四个月水星会逆行一次，而水星在西方被叫作墨丘利，是古罗马传说中的信使之神，负责所有信息的传递和交流，因此占星师认为“水逆”会引起文书错误、信息丢失、机械故障以及各类细节问题。不过，从天文学的角度来看，这种看法显然没有科学根据。

在太阳系里，所有行星都是按同一方向环绕太阳运行，即自西向东逆时针运转。人们之所以会观测到水星逆向运动，是因为地球自转以及地球与水星的相对位置变化。地球和水星都围绕太阳转，水星的轨道比地球更靠近太阳，绕太阳一周只要88天，而地球离太阳较远，绕太阳公转一周需要365天。这就像是两个人在不同的跑道跑步，水星在里圈跑得快，地球在外圈跑得慢。追上地球之前，水星往前运行；追上之后，看起来像是往后跑，成了逆行。实际上，水星始终在向前走，并没有逆行。

因此，“水逆”只是西方占星术中一种错误观测而引发的错误联想，每个人都可能会遇到不顺利的时候，这与水星的运行并没有关系。

小鼠身上发现延长寿命的激素

美国彭宁顿生物医学研究中心发表在《自然·通讯》杂志上的一项新研究发现，减少饮食中的蛋白质含量，会产生包括延长寿命等一系列有利的健康结果，而这些影响取决于称为成纤维细胞生长因子21（FGF21）的代谢激素。

众所周知，减少摄入量可改善健康并延长寿命，最近的几项研究表明，蛋白质含量低但不至于低到导致营养不良的饮食可改善健康。相反，高蛋白饮食的过度消费与某些年龄组的死亡率增加有关。

几年前，彭宁顿生物医学研究中心神经信号实验室发现，代谢激素FGF21是在蛋白质限制期间将身体与大脑联系起来的关键信号。如果没有这个信号，年轻的小鼠在低蛋白饮食时无法改变它们的摄食行为或新陈代谢。

神经信号实验室教授兼主任克里斯托弗·莫里森博士说：“我们的数据表明，FGF21与大脑对话，如果没有这个信号，老鼠就不会‘知道’它正在吃低蛋白饮食。因此，老鼠无法适应性地改变其新陈代谢或进食行为。”

研究表明，低蛋白饮食对老年小鼠产生了有益的代谢作用，改善代谢健康、减少虚弱并延长寿命。当中年小鼠减少蛋白质摄入时，这些有益效果也很明显，甚至可防止肥胖的危害。重要的是，这些有益作用在缺乏FGF21的小鼠中消失了，这表明它在大脑中的作用对于增加健康和寿命至关重要。

之前研究表明，FGF21在大脑中起作用，可改善喂食低蛋白饮食的年轻小鼠的代谢健康。此次新数据扩展了这项研究，其提供了明确的证据，表明FGF21是第一个已知的激素，在低蛋白质饮食期间协调喂养行为和代谢健康以延长寿命。

研究人员称，这项工作将揭示可用于改善人类健康的新型分子和神经通路，如果科学家能够更好地了解饮食和FGF21等营养激素如何延长寿命，将能抵消中年之后发生的许多健康问题。

（本版图文均据新华网）