给一段话就能谱一首曲

下一个AI颠覆性应用发生在音乐领域？

科技创新世界潮㉑

◎实习记者 张佳欣

过去几年里，人工智能（AI）在创意领域的应用出现了爆炸性增长。新一代图像和文本生成器不断给人惊喜。现在，AI正在下一个领域掀起浪潮。

近期，谷歌的一个研究团队发布了新的AI模型MusicLM，这是一种可将文本信号转换为音频片段的音乐生成器。继ChatGPT之后，音乐或将成为AI生成的前沿领域。这是创意AI在短短几年内创新步伐飞速的又一个例子。

传统音乐行业仍在适应互联网和流媒体服务带来的巨大冲击，AI会改变人们创作和体验音乐的方式，使音乐行业再次复兴吗？

MusicLM可以产生适合视觉艺术的声音。例如它根据萨尔瓦多·达利的《记忆的永恒》和雅克-路易·大卫的《跨越阿尔卑斯山圣伯纳隘道的拿破仑》的描述创建了配乐。

图片来源：美国在线媒体Voicebot.ai

把文字变音乐的AI“艺术家”

最近爆火的聊天机器人ChatGPT或许还无法制作音乐，但谷歌的MusicLM可以。

这一AI“艺术家”可根据不同地点、时代或要求创作音乐。其样本由指定音乐流派、音乐气氛甚至特定乐器的长段旋律组成。

当MusicLM“听到”某人吹口哨、哼唱、演唱或是演奏乐器后，能从中推断出额外的旋律小节。它可调节乐器的种类，甚至是演奏的力度。它还可创建一曲连续音乐即兴表演的“故事”，例如创作“在电子游戏中播放的电子歌曲”“在河边播放的冥想歌曲”、表达意境为“火”和“烟花”等音乐。

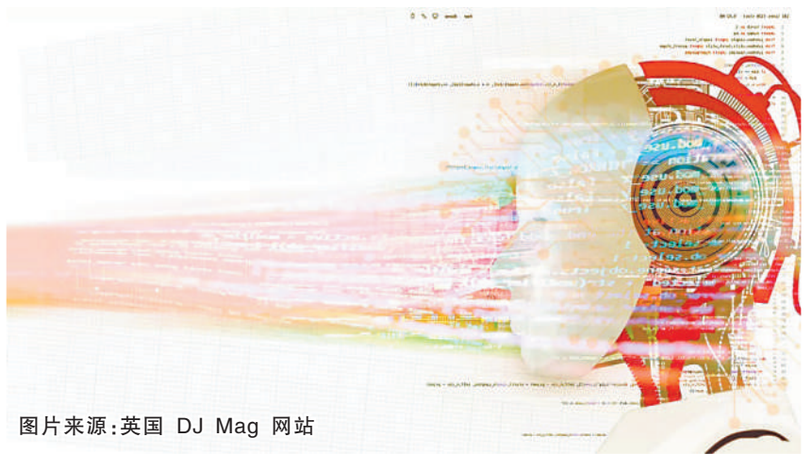
MusicLM甚至可产生适合视觉艺术的声音。例如，它根据萨尔瓦多·达利的名画《记忆的永恒》和雅克-路易·大卫的《跨越阿尔卑斯山圣伯纳隘道的拿破仑》的描述创建了配乐。

AI生成音乐史上的重要突破

AI生成音乐有着悠久的历史，甚至被认为是创作热门歌曲和助力现场表演的“功臣”。

在MusicLM之前，已经有其他尝试利用AI生成音乐的尝试，比如谷歌发布的AudioML和OpenAI的Jukebox，视觉和声音AI项目Riffusion则使用稳定扩散将文本提示转换为声图。还有一些AI工具可将生成式AI和音乐结合在一起，比如Voicesmod的合成歌曲生成器，它可将提交的歌词与一系列流行歌曲和AI声音进行匹配。

不过，谷歌研究人员在论文中也提到了AI音乐生成面临的各种挑战。相比从文本到图像的机器学习，缺乏配对的音频和文本数据是一大障碍。此外，音乐是“沿着时间维度”构建的，让AI了解文本表达的意图，创作出一段符合主题的持续的音乐要困难得多。



图片来源：英国 DJ Mag 网站

MusicLM是克服挑战的重要一步。据极客邦科技网站报道，MusicLM将有条件的音乐生成过程建模，变为分层序列到序列建模，也就是说，它使用机器学习为歌曲的不同层次生成序列，如结构、旋律和单独的声音，并在几分钟内以恒定的24千赫兹创建音乐。

AI会取代人类创作音乐吗

目前，自动化创作音乐的技术已经在快速发展。AI工具可能会给艺术家提供更好的灵感。

但众所周知，机器学习技术如同一个非常难以预测的“盲盒”。澳大利亚《对话》杂志发文称，使用AI生成音乐只是目前的一次“幸运的探险”。使用这些工具时，人们有时可能会发现黄金，但不知其中的原理是什么。艺术家们现在不得不接受“潘多拉魔盒”已经被打开的现实，就像当初合成器和电子鼓第一次出现时一样，在某些情况下，它可能会部分取代对音乐家的需求。

但目前，MusicLM还无法与人类作曲家匹敌，尤其是在歌词创作方面。美国专注于语音智能的在线媒体Voicebot.ai评论称，MusicLM生成的歌词充其量只是乱码，甚至是在胡诌。谷歌研究人员也承认，MusicLM大约1%的创作内容只是在单一地复制现有的音乐。

因担心版权风险以及道德问题，谷歌表示目前没有立即发布MusicLM的计划。有法律版权专家表示，AI系统音乐可被视为衍生作品，在这种情况下，只有原创元素才会受到版权保护。不过，如果艺术家的作品在其不知情或未经他们同意的情况下被用来训练AI系统，那么AI音乐生成器还可能面临涉及侵权的诉讼。如果没有监管，这很可能成为音乐行业的另一个灰色地带。

国际战“疫”行动

利用已公开的数百万个基因组序列

新冠病毒进化研究有了新视角

科技日报讯（记者**刘霞**）美国和瑞士科学家在生物预印本网站（bioRxiv）提交论文称，他们利用已经公开的数百万个新冠病毒的基因组序列，以前所未有的方式对其进化情况开展了研究，揭示了新冠病毒为了存活必须处于特定状态且能耐受变化的基因位点。这一发现有助科学家开发出靶向新冠病毒某些蛋白的新型药物。

研究人员指出，通过监测新冠病毒变异株的生长情况，他们有可能识别出一些对病毒生长有利的病毒核糖核酸（RNA）单个碱基字母的突变。这些碱基字母与构成病毒基因主干的四个碱基有关，但这些单字母突变只是所有可能出现突变的一小部分。

新冠病毒每个RNA单字母可能平均突变了15000次。数以百万计新冠病毒测序样本为研究人员提供了评估这些自然实验结果的方法。

在最新研究中，美国弗雷德·哈钦森癌症中心和瑞士巴塞尔大学研究人员使用数百万个已公开的新冠病毒基因组序列，首先统计了已知所有单字母突变均为中性的位点发生突变的频率，因为这不会导致蛋白质序列发生任何变化，所以得到的结果会指出在不影响病毒适应性的情况下，任何位点发生突变的频率。然后，他们将每个位点观察到的突变数量与预期数量进行比较，并将结果映射到新冠病毒所有蛋白上，以揭示病毒要生存并传播，哪些位点必须处于特定状态，哪些位点可以耐受变化。

研究人员称，这一发现有助于科学家开发出靶向新冠病毒某些蛋白的新型药物，这些蛋白通常不易通过变异来逃避现有药物的攻击。

一种蛋白能与新冠病毒结合并阻断感染

科技日报讯（记者**刘霞**）澳大利亚科学家在最新一期《美国科学公共图书馆·生物学》上刊发论文称，他们在人体肺部发现了一种蛋白LRRC15，这种新受体可以与新冠病毒结合而阻断其感染，并在人体内形成天然的保护屏障。这一发现为科学家开发预防新冠病毒感染或应对肺部纤维化的新药物提供了新途径。

这项研究是三篇独立论文之一，这些论文揭示了富含亮氨酸重复序列蛋白15（LRRC15）与新冠肺炎之间的相互作用。研究论文合著者、悉尼大学科学家格雷格·尼利说：“我们与另外两个团队一起，发现LRRC15会通过与新冠病毒结合并隔离病毒来减少感染，我们可以使用这种新受体设计广谱药物，从而阻断病毒感染，甚至抑制肺纤维化。”

新冠病毒通过刺突蛋白附着于人体细胞上的特定受体血管紧张素转换酶2（ACE2），从而感染人类，肺细胞内拥有高水平的ACE2受体，这也是为什么新冠肺炎患者肺部容易出现重症的原因。与ACE2一样，LRRC15也是一种冠状病毒受体，这意味着其可与病毒结合。但与ACE2不同，LRRC5不支持感染，因此它可以与病毒结合并使其固定，在此过程中防止其他易受感染的细胞被感染。

LRRC15存在于人体多个部位，如肺、皮肤、舌头、成纤维细胞、胎盘和淋巴结。但研究人员发现，肺部感染新冠病毒后，更多LRRC15会“浮出水面”。

研究团队表示，LRRC15可能是人体对抗感染的自然反应的一部分，这种自然反应会形成一道屏障，将病毒与对其最敏感的肺细胞物理隔离开来。这一发现可以帮助科学家开发新的抗病毒和抗纤维化药物。他们正在使用LRRC15制定两种策略来对抗新冠肺炎：一种是针对鼻子的预防性治疗；另一种是针对重症患者肺部的治疗。

国际要闻回顾

（2月6日—2月12日）

国际聚焦

内置ChatGPT的搜索引擎推出

微软宣布支持聊天机器人ChatGPT的技术整合到最新版本的必应搜索引擎和Edge浏览器中，从而拉开了大型科技公司人工智能（AI）竞赛的序幕。同时，谷歌发布一款名为“Bard”的新对话式AI技术应用，准备与投资ChatGPT的微软展开一场AI大战，但其在演示片中出现事实性错误。

蓦然回“首”

“迷你人脑”修复老鼠部分脑损伤

美国科学家首次将实验室培育的人类神经元植入视觉皮层受损的大鼠大脑内。两个月后，当大鼠看到闪光时，神经元会做出反应。研究人员提出，这种大脑类器官未来有望被用于修复受损的人脑。

技术刷新

芯片上创建“感觉器官”

美国康奈尔大学开发出一种能模拟细胞膜的特性并提供电子读数的合成生物传感器。该研究有助于更好地了解细胞生物学、开发新药以及在芯片上创建“感觉器官”。

立式全彩微型发光二极管制成

美国麻省理工学院研究团队发明了一种堆叠二极管以创建垂直、多色像素的方法，该方法可用于制作更清晰、无缺陷的显示器。演示中，微型LED可实现每英寸5000像素的封装密度。这是目前已知最小的微型LED像素和最高像素密度。

前沿探索

全新形式中密度冰造出

英国科学家利用极冷钢珠，首次制造出一种名为“中密度无定形冰”的全新形式的冰，这种冰是一种白色的细粉末，没有整齐有序的晶体结构，密度与液态水的密度相同，可能是所谓的玻璃相的水，有助科学家们更好地理解水在低温下的行为。

衰老三标志共同作用可防癌

美国索尔克研究所的科学家们发现，当端粒变得非常短时，它们会与“细胞的发电厂”线粒体进行交流。这种交流会触发一组复杂的信号通路，并引发炎症反应，从而破坏可能癌变的细胞。其可能会带来预防和治疗癌症的新方法。

科技轶闻

“渐冻人”恢复手臂功能

肌萎缩侧索硬化症（ALS）是一种神经退行性疾病，会损害大脑和脊髓中运动所必需的细胞。美国哈佛大学和麻省总医院开发出一种柔性机器人可穿戴设备，基于一种传感器系统，可检测手臂的残留肢体运动，并校准气囊致动器的加压，能极大帮助ALS患者的上臂和肩膀运动。

（本栏目主持人 张梦然）

3D打印+机器学习软件

新型合成皮肤或解蚊子吸血之谜

科技日报北京2月12日电（记者**张梦然**）蚊子一只接一只地被手持真空吸尘器捕获，然后释放到一个透明塑料盒中。在适应新环境片刻后，蚊子闻到血腥味便蜂拥而至。但是，它们并没有找到可大快朵颐的生物，而是扑向一小块透明合成皮肤下流淌着鲜红色血液的血管，然后开始进食——这不是科幻场景，而是美国杜兰大学和莱斯大学正开展的一项新研究的内容。

近日发表在《生物工程和生物技术前沿》上的这项研究，旨在了解假皮肤（水凝胶）的科研潜力：其是否能解开蚊子传播致命疾病之谜？哪种驱虫剂才最有效？水凝胶可以不必通过人类和动物试验，就回答这些问题。

杜兰大学公共卫生和热带医学学院负责每周培育1000多只蚊子，并使用3D打印机制作水凝胶。莱斯大学的生物工程师负责开发水凝胶材料和机器学习软件，该软件可分析喂食蚊子的视频并识别模式。人工智能也可用于跟踪和分类常见的咬合位置以及喂食所需的时间。

研究发现，无论蚊子属于哪个种类，水凝胶为实验创造了一个优秀环境。测试中，避蚊胺和由柠檬桉树油制成的植物性驱虫剂都能有效驱除蚊子，蚊子则热切地扑到水凝胶假皮肤上。

蚊子不仅令人生厌，而且是世界上最危险的动物之一。它们是疟疾、登革热、西尼罗河病毒病、寨卡和黄热病等致命疾病的传播媒介。据世界卫生组织称，蚊子传播的疾病每年导致大约725000人死亡。

通过有效生产具有不同血管模式的水凝胶，人类研究疾病传播机制和测试新型驱虫剂的能力将呈指数级增长。研究人员表示，如果能在不使用动物的情况下以更精细的方式研究该过程，就有可能成功阻断疾病传播。

千万别小看蚊子。它们轻轻地叮咬，看似微不足道，却很有可能是“恶魔之吻”：多种臭名昭著的传染病正是通过蚊子叮咬肆虐全球，防不胜防。就拿疟疾来说，人类历史上疟疾传播最严重的时期，全球每年约有7亿人感染，约700万人死亡。疟疾的始作俑者是疟原虫，而无处不在的蚊子正是疟原虫传播的帮凶——据统计有80种按蚊可以传播疟疾。总之，对蚊子进行不断深入的科学研究，绝非小题大做，而是确有必要。

总编辑圈点

环球科技24小时 24 Hours of Global Science and Technology

新发现为板块运动带来研究线索

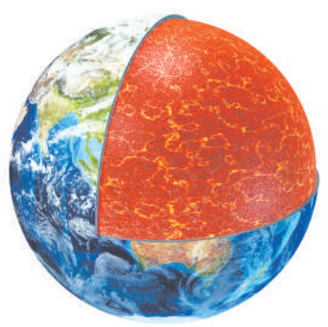
科技日报讯（实习记者**张佳欣**）据《自然·地球科学》杂志近日报道，美国科学家在地壳下方发现了一层新的处于部分熔融状态的岩石层，有望为解释地球板块运动带来新思路。

领导这项研究的得克萨斯大学奥斯汀分校博士研究员花君临等人发现，这个岩石层位于地表下方约150公里以上，是软流圈的一部分，软流圈位于地幔上部。

此前，研究人员曾在类似的深度发现部分熔融岩层，但新研究发现的岩石层在全球广泛分布，位于该深度区间，并对它在地球板块运动中的作用有了新的认识。

板块构造理论认为，软流圈在板块运动中扮演着重要角色，因为它为构造板块提供了一个相对较软的下部边界，让板块得以在其上移动。不过，软流圈为什么这样“软”，科学界目前还没有很清晰的解释。此前，科学家们认为，部分熔融的岩石可能是其中一个因素，其熔融状态提供了更好的流动性。然而，研究小组通过对比软流圈熔岩分布与地震波记录发现，熔融本身对板块运动的影响并不显著，而软流圈内部的温度和压力差异等其他因素是导致软流圈脆弱、易动的主因，从而使得板块移动成为可能。

研究人员表示，虽然就局部板块运动来说，还不能排除熔岩本身对地壳的影响，但这项新研究表明，今后在研究地壳板块运动时，可在宏观层面减少一个不确定的变量，这对未来的进展有着重要意义。



露出上地幔的地球

图片来源：物理学家组织网

银河系外首现“星系移民”

科技日报讯（记者**刘霞**）由美国哈佛大学科学家领导的一个国际研究团队，借助暗能量光谱仪器（DESI），发现了一个惊人的新证据，表明仙女座星系内曾经发生过一次大型“星系移民”事件。这是科学家首次在银河系外其他星系内发现“星系移民”，相关结果即将刊发于《天体物理学杂志》。

在数十亿年的过程中，星系通过“孵化”出新恒星和恰当的“星系移民”事件与其他星系合并，不断成长和演化。科学家试图通过研究整个星系中单个恒星的运动、恒星和暗物质的扩展晕来揭示这些“移民事件”，但直到现在，他们只对银河系开展了这样的宇宙考古学研究。

仙女座星系（M31）是离银河系最近的大型星系。在最新研究中，科学家通过测量仙女座星系内晕中近7500颗恒星的运动，发现了与恒星位置和运动有关的重要信息，这些信息揭示了这些恒星曾经在另一个星系的“生活情况”。该星系约20亿年前与M31合并，虽然理论早就预测到了这种模式，但此前从未在任何星系内观察到如此清晰的情况。

研究人员解释道，对仙女座星系的这一新观测结果，非常详细地揭示了一次“星系移民”事件。虽然夜空看似一成不变，但宇宙是一个充满活力的地方，像M31这样的星系和银河系都包含许多组成部分。

研究团队指出，最新研究不仅揭示了仙女座星系的历史，也可以间接揭示银河系的历史。