

2024年中国和世界“双十大”科技新闻揭晓

紧密围绕最前沿科学研究，聚焦公众关注话题

本报记者 吴月辉 姚雪青

科技自立自强

1月22日，由中国科学院、中国工程院主办的“两院院士评选2024年中国/世界十大科技进展新闻”在江苏南京揭晓。入选的科技进展直接触碰科技最前沿，涵盖视觉芯片、细胞疗法、大洋钻探、低溫制冷、人工智能等诸多领域，表明人类探索未知世界的极限正不断拓展。

——编者

2024年影响人类的科技进展有哪些？科技将会带来什么改变？

两院院士评选的2024年中国十大科技进展新闻分别是：嫦娥六号首次在月球背面采样并发布首批研究成果；我国科学家研制出世界首款基于原语的类脑互补视觉芯片；我国首艘大洋钻探船“梦想”号正式入列；科学家研发出全球首个Pb级超大容量光盘存储器；“天关”卫星成功发射并获系列成果；我国研究人员为无液氦极低温制冷提供新方案；我国学者发表国际首个通用CAR-T治疗成果；我国研制超级显微镜，首次全景“看到”大规模细胞交互行为；我国科学家在世界上首次观察到凝聚态物质中的引力子模；第二次青藏科考钻取全球最长山地冰芯并实现系列突破。

2024年世界十大科技进展新闻分别是：科学家首次3D打印出功能性人类脑组织；谷歌量子芯片跨越精度里程碑；欧几里得空间望远镜公布首批科学成果，包括首张“宇宙地图”照片；科学家绘制迄今最大脑基因调控网络图谱；超精确细胞3D图谱问世；首个双语读脑装置让失语者重新“开口”；美“星舰”第五次试飞，“筷子”成功回收助推器；世界首例干细胞治疗恢复人类视力；全球首例人类接受经基因编辑的猪肾脏移植完成；长效HIV预防针剂试验成功。

在中国科学院院士、中国科学院广州地球化学研究所研究员徐义刚看来，这次入选的“十大”新闻呈现两大特点：一类是紧紧围绕最前沿的科学研究，例如嫦娥六号首次在月球背面采样并发布首批研究成果、我国科学家在世界上首次观察到凝聚态物质中的引力子模等；另一类是造福人类的科学研究，例如基于原语的

类脑互补视觉芯片、通用CAR-T治疗成果等，它们的共同特点是都是公众关注的话题。

“两院院士评选2024年中国/世界十大科技进展新闻”至今已举办31次。评选结果经新闻媒体广泛报道后，使公众进一步了解到国内外科技发展动态，对普及科学知识起到了积极作用。

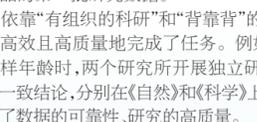
“每届‘双十大’评选结果的发布，都会引发全社会的广泛关注和积极响应。今年评选出的国内国际十大科技新闻，直接触碰科技最前沿；聚焦国内，视觉芯片、细胞疗法等创新有望加速产业重要变革，大洋钻探、低溫制冷等技术的突破为重大工程提供了新方案；放眼国际，猪肾脏移植、长效HIV预防针剂等生命科学领域的突破，以及与人工智能等技术的结合，让许多‘不可能’变成‘可能’。”中国科学院副院长、党组副书记吴朝晖认为，“双十大”评选活动让更多人有机会深入了解国内外前沿科技成果，不仅能拉近公众与科技创新的距离，提升全民科学素质，更有助于在全社会推动形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好氛围，营造大胆创新、勇于创新的社

会环境，让更多青少年心怀科学梦想、树立创新志向。

中国工程院副院长、党组成员王辰表示，当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，科技的渗透性、扩散性、颠覆性特征更加凸显，科学向产业的直接转化进程加快，数字技术、智能技术的广泛应用正在深刻改变产业发展的图景。我们必须增强“不进则退、慢进亦退”的紧迫感，坚持“四个面向”的战略导向，持续以科技创新引领新质生产力发展，加强科技创新全链条部署、全领域布局，全面增强科技实力和创新能力，加快建设科技强国。



月球背面



嫦娥六号

背样品的第一批研究数据。

依靠“有组织的科研”和“背靠背”的方法，团队高效且高质量地完成了任务。例如在确定月样年龄时，两个研究所开展独立研究，却得出一致结论，分别在《自然》和《科学》上发表，说明了数据的可靠性、研究的高质量。

“月球和行星科学在这次‘十大’中被看到、被关注，对年轻人来说，在他们心中种下了一颗探索奥秘、科技报国的种子，对科研团队的激励作用是巨大的。”徐义刚说，嫦娥六号月样的科研工作，还有很多科学问题尚待回答，团队将信心百倍地迎难而上，完成更艰巨的任务。

上图为嫦娥六号首次在月球背面采样示意图。

中国科学院地质与地球物理研究所、中国科学院广州地球化学研究所供图

国际恐龙灯会上，刘俊才打造出首创吹塑纸制灯工艺，将“中国印象”，25只大小不一的孔雀、每只羽毛在5000片以上，每片羽毛需单剪300至400刀。

今年，刘俊才再次尝试创新，选择了以吹塑纸打底，再贴上幻彩亚克力来制作蛇年新灯“萌宠乐园”。这样，灯组不仅外观晶莹剔透，而且经久耐用、抗风抗晒。

用各式特殊材质制作彩灯，是自贡灯会的传统特色，自贡彩灯的制灯材料有吹

塑纸、幻彩亚克力剪出来的。“大熊猫的毛发每根2毫米粗细，需要剪3000万刀，才有根根分明的质感。”刘俊才说，他带着20个人，用时40多天，手工剪裁完成大熊猫、金丝猴灯组。

“灯组要创新，就要植根于传统文化的土壤，向民间文化学习。”刘俊才说，自己是工艺美术科班出身，曾在山东学习过吹塑纸画制作工艺，所以想到用吹塑纸来制作彩灯。2015年举办的第二十一届自贡

制灯工艺、材质既传统又新潮

3000万刀“剪”出熊猫彩灯

本报记者 宋豪新

既有传统农民画题材作品《稻谷飘香》《庆丰收》，也有反映新农村、新生活的《有趣的采摘》《农趣营地》《乡村“村晚”》，还有展现社会发展的《不忘初心展望未来》《中国航天》……走进天津市北辰区美术馆，第二十三届北辰民间绘画新作品展正在展出。“一进展览大厅，就像踏进了一座花园。”北辰农民画开拓者代表张为民说。

2024年中国十大科技进展新闻

嫦娥六号首次在月球背面采样并发布首批研究成果

我国科学家研制出世界首款基于原语的类脑互补视觉芯片

我国首艘大洋钻探船“梦想”号正式入列

科学家研发出全球首个Pb级超大容量光盘存储器

“天关”卫星成功发射并获系列成果

我国研究人员为无液氦极低温制冷提供新方案

我国学者发表国际首个通用CAR-T治疗成果

我国研制超级显微镜，首次全景“看到”大规模细胞交互行为

我国科学家在世界上首次观察到凝聚态物质中的引力子模

第二次青藏科考钻取全球最长山地冰芯并实现系列突破

2024年世界十大科技进展新闻

科学家首次3D打印出功能性人类脑组织

谷歌量子芯片跨越精度里程碑

欧几里得空间望远镜公布首批科学成果，包括首张“宇宙地图”照片

科学家绘制迄今最大脑基因调控网络图谱

超精确细胞3D图谱问世

首个双语读脑装置让失语者重新“开口”

美“星舰”第五次试飞，“筷子”成功回收助推器

世界首例干细胞治疗恢复人类视力

全球首例人类接受经基因编辑的猪肾脏移植完成

长效HIV预防针剂试验成功

制图：汪哲平

南京大学教授杜灵杰谈研究成果入选“十大”

“对科研人员来说，这是最好的时代”

“我国科学家在世界上首次观察到凝聚态物质中的引力子模”这一成果由南京大学教授杜灵杰领衔的科研团队完成。这项看起来“看不见、摸不着”的基础研究，将带来哪些改变？研究成果的取得，得益于哪些因素？在评选发布现场，本报记者采访了杜灵杰教授。

杜灵杰介绍，这项研究进展，将为在凝聚态物质中探索量子引力相关物理问题开辟全新视野，开启从几何视角研究强关联量子物态的新方向。未来的新型电子器件和新型量子材料，以及拓扑量子计算，可能就得益于这种对关联物质微观结构更深入的理解，电子信息等领域或许也将迎来新的发展机遇。“入选‘十大’是一个新的开始。团队下一步的工作，是通过引力子模来探寻凝聚态电子系统中更加微观的物质结构。”杜灵杰说。

据了解，这项研究在关键时期得到了坚定支持：一方面，得到了国家科研项目的支持；另一方面，江苏试点设立了“应用基础研究特区”，鼓励独创有、支持原始创新，让这项不在任何科研指南上的研究得以顺利开展，并一步到位申报省“攀登计划”，获得关键科研资金的支持。

最令杜灵杰印象深刻的是，这项研究需要搭建“首台套”设备，整整3年都在探索中前行。“前沿基础研究没有现成案例可以照抄，需要不断试错，没有把握一定能成功。针对极端条件下基础研究特性，学校和学院设置了灵活的考核方式——前3年不唯论文进行考核，哪怕暂时失败也不要紧，只要踏踏实实做事就行。”杜灵杰坦言，这种“有耐心、等得起”的研究氛围，给团队吃下定心丸，可以按照自己的时间表，一步步推进。

“这一基础研究工作成果入选‘十大’，反映出国家对基础研究的长期重视、对前沿科学的重点关注、对原始创新的大力支持。对科研人员来说，这是最好的时代。在中国从事基础研究工作，我深感荣幸和庆幸。”杜灵杰说。

如何将农民画传承下去，让更多年轻人了解、喜欢？“一是以老带新，不断壮大人才队伍，二是以展览促发展，为乡村文化提供展示和交流的平台，激发农民画的创作热情。”北辰区文化馆副研究员、北辰民间绘画代表性传承人何小宝说，“农民画是乡村特有的文化记忆，我们要传承好这项民间绘画艺术。”

目前，北辰区已形成以区文化馆为中心，双口镇农民画基地、大张庄镇农民画基地和青广源街农民画基地共同发展的“一中心三基地”日常培训网络。如今，北辰农民画创作队伍不断壮大，现有200余名创作者。

70年代的壁画，因题材丰富、构图生动、色彩饱满，受到喜爱。2019年，北辰民间绘画被列为北辰区第五批区级非物质文化遗产代表性项目。

近年来，北辰区很多村民告别平房搬进楼房，文化生活丰富起来，农民画也创新发展，吸取剪纸、刺绣、年画、雕刻等传统民间美术元素，题材、形式不断“上新”。

经过评选，第二十三届北辰民间绘画新作品展评选出精品奖20件、佳作奖40

件、优秀奖40件、入选奖70件。“天气好时，我会带着画板到周边公园，看到别人晨练、搭帐篷露营、给花草拍照，我就站在旁边画，画身边的美好生活。”来自大张庄镇的吕家庆的作品《美丽的乡村》获得精品奖。

村民搬进楼房，题材形式更新

40多年的农民画展上新了

本报记者 龚相娟

创作热情。”北辰区文化馆副研究员、北辰民间绘画代表性传承人何小宝说，“农民画是乡村特有的文化记忆，我们要传承好这项民间绘画艺术。”

新语·文化强国名家谈

我是一名作曲家，音乐之于我，是一生的热爱与追求。在我的创作生涯中，我写过《天之大》《在此刻》《百年》《我们的亚细亚》等歌曲，也写过《半月传》《航拍中国》主题曲等影视音乐，参与创作的作品先后16次获得“五个一工程”奖。如何写出一首好歌？并没有万能公式。音乐创作乃至艺术创作是一个复杂的过程，创作者要处理好自我与生活、逻辑与形象、艺术与技术、继承与创新等多种关系。

最近，歌曲《天山放歌》获得第十七届“五个一工程”奖，在这首歌曲里我想表达对新疆这片广袤土地的敬意与热爱。2021年，我参加了中国文联赴新疆采风团，跨越天山南北，行程上万公里，沉浸式感受到丰富灿烂的民族音乐。在进行总体音乐设计时，我力求融入新疆大地的缤纷色彩和人文风情，以跨越天山南北的大格调、大广角来写全景，以特写手法描绘细节，希望创作出一首情感相通、文化交融、宏观展示大美新疆的欢腾壮歌。

音乐是情感的流淌，作曲的过程则需要“逻辑脑”和“形象脑”并行，二者缺一不可。“逻辑脑”像一名严谨的工程师，精心规划着作品的架构，从和弦的编排到节奏的把控，多一分则过，少一分则不及。而“形象脑”则宛如一名才情四溢的诗人，用情感为音乐注入生命力，让旋律有了温度，使听众与音乐产生强烈的心灵共振。

所谓艺术，“艺”是品位与创意的高度，“术”是支撑品位的技能和技术。情感会让技术发挥得更好，技术又能让情感得到最大化体现。在接受命题创作任务时，我会用命题调动情怀情感，力求精准把握每一个技术细节。

如果说创作有什么密码的话，我认为最重要的是挖掘自己、回归本心。少年时代，质朴的音乐旋律曾深深触动我的心灵。随着技艺愈发娴熟，我险些迷失在追求所谓“高级”的迷宫里。后来，我意识到那些最质朴的情感、最原始的触动，才是音乐创作的源头活水。俗与雅并非绝对，大众喜爱的“俗”往往凝聚着人性最本真的渴望，用心雕琢就能绽放光芒。用最真实的感受去创作，才能写出动人心弦的时代旋律，而非沦为空洞的炫技。

创新不是割裂传统、标新立异，继承也不是简单重复、落于俗套。一方面，我们要扎根传统，汲取经典技法与风格的养分。比如，写作《航拍中国》主题曲时，我采用的创作技法平淡无奇，作品却受到好评。这说明，只要用心创作、方法得当，继承中也可以有创新。对于民族音乐等中华优秀传统文化的传承，要萃取其精华融入现代艺术创作。比如，在我看来，京剧的精华在于讲故事的方式、内在节奏逻辑等，而非仅仅是唱腔、节奏等外在表象。深入了解甚至是精通传统，才能做到创造性转化、创新性发展。

什么是“主旋律”？在创作不同主题的音乐作品时，我从来不去刻意贴标签。主旋律绝不意味着空洞说教、缺乏真情实感。过往的历史岁月中，热血青年投身革命，面对生死抉择，既有豪情万丈，也有凡人的柔情，是什么让他们敢于舍身赴死？是真实的理想，是责任感和使命感。这种情怀难道不足以震撼当代的年轻人吗？当创作者以沉潜的姿态，回到历史深处，融入真情实感，便会写出有血有肉的作品，让感动的力量穿越时空。

创作者要把自己装进时代的列车，敏锐捕捉当下的技术革新、精神风貌。技术进步不仅拓宽了创作边界，更激发了全新的思维方式。文艺复兴时期，颜料革新为绘画带来翻天覆地的变化，而电声乐器的问世，也大大颠覆了人们对音乐表现力的认知。当前，人工智能技术迅速发展，我也在尝试将AI技术用于作曲和视频创作。未来，想象力与审美能力，是年轻一代开启艺术大门的两把关键钥匙。我常常鼓励年轻人广泛涉猎音乐、摄影、文学等多个艺术领域，在品鉴经典的过程中，磨砺自己的感知力。知识如同基石，为想象力的腾飞提供支撑。

（作者为作曲家、音乐制作人，本报记者智春丽采访整理）

2025年春节联欢晚会完成第四次彩排

本报北京1月22日电（记者刘阳）22日，中央广播电视总台2025年春节联欢晚会顺利完成第四次彩排，整台晚会衔接更流畅，各工种配合更娴熟。

歌曲《伟业》中，30多名来自各行各业的劳动者代表用歌声唱出时代心声。军歌《青春奔赴》中，舞台上的军人与驻守在祖国各地的官兵带来一场感人联动。中国传统建筑创演秀《栋梁》以2024年申遗成功的北京中轴线为创作灵感，通过歌曲演绎和视觉特效展现中国古建筑背后的文化内涵。歌曲《世界赠予我的》用细腻词句和轻柔旋律，表达生活中平凡却又真实美好的感动。

语言类节目中，一批年轻面孔首登春晚舞台，节目充满奇思妙想，巧妙反映现实生活。戏曲节目《声动梨园》中，湘剧首次亮相春晚，与其他剧种共同展现戏曲艺术的魅力。武术《笔走龙蛇》将书法艺术与武术融合，《难忘今宵》融入阿卡贝拉无伴奏合唱及戏曲元素，焕发新活力。

此次彩排中，“春晚等着你”继续向普通人发出邀约。青年画手陈汉煜、民乐陈梁顺和科技小院学生吴馨俪入座观众席，近距离感受喜庆春节。

教育部印发《中小学科学教育工作指南》

本报北京1月22日电（记者吴月）近日，教育部办公厅印发《中小学科学教育工作指南》（以下简称《指南》），聚焦中小学科学教育重点工作，提供了具体实施路径，提出了明确意见建议。针对教育行政部门、学校和科学类课程教师等不同主体，分别明确了工作内容。

《指南》提出，教育行政部门主要统筹教师配备、资源整合、评价改革、智慧赋能等方面工作，通过配齐配优科学类课程教师、配强科学副校长、做好科学类课程教师培养培训、探索建设区域科学教育中心、加强科学教育资源对接转化等具体措施，引领推动中小学科学教育工作取得突破。

其中，在配齐配优科学类课程教师方面，《指南》提出推动实现每所小学至少有1名具有理工类背景的硕士学位科学教师；在配强科学副校长方面，提出确保每所学校至少有1名科学副校长。

《指南》强调，学校主要聚焦加强科学教育课程实施、深化科学教育教学改革、改进科学教育评价方式等，通过在学校课程实施方案中强化科学教育，推进国家课程、地方课程和校本课程协同育人，提高科学类课后服务比例，加强校园科学文化建设等具体措施，推动中小学科学教育工作落地执行。

本版责编：智春丽 曹雪盟 董映雪

写出动人心弦的时代旋律

王备