



●世界上最小的粒子加速器,长度仅为0.2毫米,可以装在笔尖上;●我国首个万米深地科探井,载重能力相当于能同时吊起150头6吨重的成年大象;●OpenAI发布了多模态预训练大模型GPT-4,文字输入限制提升到2.5万字……1月11日,由中国科学院、中国工程院主办、两院院士投票评选2023年中国/世界十大科技进展新闻揭晓。

# 两院院士评出 2023年度“十大科技进展新闻”



## 2023年中国十大科技进展新闻

1. 全球首座第四代核电站商运投产
2. 神舟十六号返回 空间站应用与发展阶段首次载人飞行任务圆满完成
3. 超越硅基极限的二维晶体管问世
4. 我国科学家发现耐碱基因可使作物增产
5. 天问一号研究成果揭示火星气候转变
6. 我国首个万米深地科探井开钻
7. 液氮温区镍氧化物超导体首次发现
8. FAST探测到纳赫兹引力波存在证据
9. 世界首个全链路全系统空间太阳能电站地面验证系统落成启用
10. 科学家阐明嗅觉感知分子机制

## 2023年世界十大科技进展新闻

1. 科学家绘制迄今最全人脑细胞图谱
2. 人工智能首次成功从零生成原始蛋白质
3. 全球最大实验性核聚变反应堆开始运行
4. OpenAI正式发布GPT-4
5. 卫星首次成功向地球传送太阳能 证明天基能源可靠性
6. 人类眼球首次移植成功
7. 迄今最小粒子加速器问世
8. 科学家首次实现单原子X射线探测
9. 全球首张昆虫大脑“地图”绘制完成
10. 人类泛基因组首张草图发布

■全球首张昆虫大脑“地图”绘制完成。

(图片来源:Eye of Science/Science Photo Library)

### 超越硅基极限的二维晶体管问世

芯片是信息世界的基础核心。北京大学彭练矛院士、邱晨光研究员团队构筑了10纳米超短沟道弹道二维硒化铟晶体管,创造性地提出“稀土钇元素掺杂诱导二维相变理论”,成功克服了二维领域金属和半导体接触的国际难题,首次使得二维晶体管实际性能超过业界硅基10纳米节点Fin晶体管和国际半导体路线图预测的硅极限,并且将二维晶体管的工作电压降到0.5V,室温弹道率提升至所有晶体管最高纪录的83%,研制出国际上迄今速度最快、能耗最低的二维晶体管。

### 液氮温区镍氧化物超导体首次发现



■王猛与团队成员。(图源:中山大学)

2023年7月12日,《自然》杂志刊登了中山大学王猛教授团队与清华大学、华南理工大学等单位合作的成果:首次发现在14GPa压力下达到液氮温区的镍氧化物超导体。这是由我国科学家率先独立发现的全新高温超导体系,是人类目前发现的第二种液氮温区非常规超导材料,是基础研究领域的重要突破。

该研究成果亮点在于,有望推动破解高温超导机理,使设计和预测高温超导材料成为可能,使超导在信息技术、工业加工、电力、生物医学和交通运输等领域实现更广泛的应用。

### 首张昆虫大脑“地图”绘制完成

来自英国剑桥大学、美国约书亚·霍普金斯大学等多家顶尖机构的研究人员,首次完整地对“果蝇幼虫”的大脑连接组进行重建,绘制出第一张完整的昆虫大脑图谱,包括所有神经元和突触。这是了解大脑如何处理感官信息流并将其转化为行动的里程碑式成就。

这是有史以来第一张昆虫大脑“地图”,也是神经科学领域的一项里程碑式成就,使科学家更接近对思维机制的真正理解,为未来的大脑研究提供支持,并且还可能激发新的机器学习架构。

### 我国首个万米深地科探井开钻

2023年5月30日,中国石油塔里木油田公司深地塔科1井开钻入地,标志着我国向地球深部探测技术系列取得新的重大突破,钻探能力开启“万米时代”。

该井采用的是我国自主研制的全球首台1.2万米特深井自动化钻机。与普通钻机相比,这台钻机的载重提升能力由三四百吨提高到最大900吨,相当于能同时吊起150头6吨重的成年大象。

### 人工智能成功从零生成原始蛋白质

2023年1月26日,美国Salesforce Research、Profluent Bio等机构在《自然-生物技术》上发表了一项研究成果,该研究创建了一个能够从头开始生成人造酶的人工智能系统。在实验室测试中,尽管人工生成的氨基酸序列与任何已知的天然蛋白质存在显著差异,但其中一些酶与自然界中发现的酶一样有效。这些新蛋白质,几乎可以用于从疾病治疗到降解塑料的任何领域。

### OpenAI正式发布GPT-4

2023年3月15日,OpenAI发布了多模态预训练大模型GPT-4,这是其大型语言模型的最新版本。与此前的版本相比,GPT-4具备强大的识图能力,文字输入限制也提升至2.5万字;GPT-4的回答准确性也显著提升,还能够生成歌词、创意文本从而实现风格变化。同时,GPT-4在各类专业测试及学术基准上也表现优良。

### 科学家发现耐碱基因可使作物增产

为了更好地利用盐碱地资源,中国科学院遗传与发育生物学研究所谢旗研究员科研团队与国内多家科研机构和院校合作,经过多年研究发现主效耐碱基因AT1,可以显著提高高粱、水稻、小麦、玉米、谷子等作物在盐碱地上的产量,且在改良盐碱地的综合利用中具有重大应用前景,有望为我国粮食安全发挥重要支撑作用。



■利用AT1基因改良的耐盐碱水稻在吉林大安盐碱地丰收。(图源:中国科学院遗传发育所)

### 人类眼球首次移植成功

美国纽约大学兰贡医疗中心的外科团队2023年11月9日宣布,他们成功完成了世界上首次眼球移植手术。

据悉,移植手术于去年5月进行,用时约21小时。手术过程中,外科团队从眼球供者的骨髓中提取成体干细胞,并在移植过程中将其注射到受者的视神经中,以期能取代受损的细胞并保护视神经。该团队表示,在手术后的六个月内,移植的眼球显示出明显的健康迹象,如血管功能良好等。尽管这只移植的眼球尚未恢复视力,但该团队认为,这一突破性成果将有助于相关医学领域的发展。

### 迄今最小粒子加速器问世

2023年10月18日,德国埃尔朗根-纽伦堡大学的研究团队成功制造出了世界上最小的粒子加速器,其长度仅为0.2毫米,可以装在笔尖上。这一设备是第一个能够快速且聚焦良好的产生电子束的微型加速器,可将电子加速到每秒10万公里。

这种新技术有望应用于医学领域,为医生提供新的治疗工具或为生物实验室提供小型消毒工具。这一创新为医学领域提供了新的可能性,未来可以期待更多关于小型粒子加速器的研究和应用。