新闻热线：010—58884080
E-mail：kjrbgjb@vip.sina.com
■责编 常丽君
科技日報
2020年9月1日 星期二

在大脑中装芯片，你肯吗？

脑机接口通信：争议与希望并存

今日视点

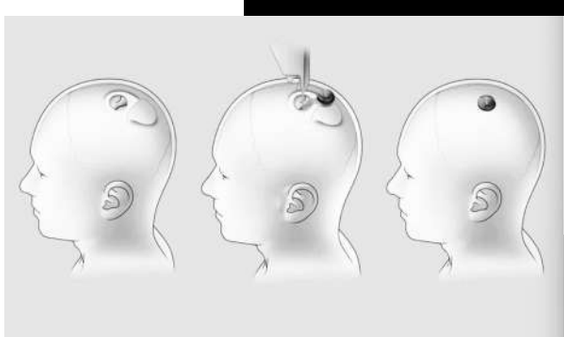
本报记者 **张梦然**

马斯克又火了。

据Neuralink官网、CNET科学资讯网、ZDnet等多家外媒日前报道，美国太空探索技术公司（SpaceX）和特斯拉等公司的创始人埃隆·马斯克，于8月29日为自己旗下的脑机接口公司Neuralink举行发布会，找来“三只小猪”向全世界展示了可实际运作的脑机接口芯片和自动植入手术设备。

这次发布会引起空前关注。CNET网站评价称，通过这次演示可以看出，与2019年该产品首次亮相时相比，现在该技术与实现马斯克的雄心壮志的距离要近得多。

▲马斯克称，Neuralink将通过手术把“薄纱细线”植入生物大脑，并与外部计算机处理单元相连接。 **图片来源：网络（ferasantoonreports.com）**



▼Neuralink的脑机接口技术将电极植入大脑，再利用芯片与头骨外的计算机进行通信。

图片来源：CNET网站

一家名叫Neuralink的公司

脑机接口，指在人或动物大脑与外部设备之间创建的直接连接，实现脑与设备的信息交换。这一概念其实早已有之，但直到上世纪九十年代以后，才开始有阶段性成果出现。

比较令人印象深刻的是2008年，匹兹堡大学神经生物学家宣称利用脑机接口，猴子能用操纵机械臂给自己喂食——这标志着该技术发展已经容许人们将动物脑与外部设备直接相连。

马斯克在2016年就曾透露过其人脑与机器交互的想法，此前有报道称，他的Neuralink公司正在研发治疗严重脑部疾病的设备。但该公司真正引人注目是从2019年7月开始，马斯克声称，Neuralink将使用一个外科手术机器人把“薄纱细线”植入生物大脑，并与外部计算机处理单元相连接。

专注于研发脑机接口的Neuralink公司其实并不是单打独斗。它总部位于旧金山，成立于2016年，由马斯克和其他8个人联合创办，长期保持与加州大学戴维斯分校的联合研究，同时还雇佣了这一领域内著名的学者——譬如加州大学旧金山分校生理学专家菲利普·萨佩斯、波士顿大学生物学专家蒂莫西·加德纳等等。

给你看看实际运作的脑机接口

发布会视频中，Neuralink找来“三只小猪”，其中一只已经植入脑机接口设备两个月并活蹦乱跳，另一只曾植入电极又取了出来，最后一只则未植入任何设备。被植入芯片的实验猪展示了神经信号的读取和写入，研究人员可以通过芯片传导出来的信息看到猪的脑电图。

研究人员介绍，此次新的设备采用了无线技术，通过芯片植入的方式将设备完全植入脑中——芯片很微型，仅硬币大小，带有密集的微型线路，置于头骨下方，通过1024个薄电极穿透大脑外层进行通讯。

对比现有的深部脑刺激技术，它对大脑带来的损伤可能更少。

马斯克认为，与现有可穿戴技术一样，Neuralink芯片除了可以直接进行脑机通信之外，还对健康有益——Neuralink芯片可以监测体温、压力值和运动数据，并通过这些数据，对使用者发布心脏病发作或中风的警示信息。

至于公众关心的电源问题，马斯克称，外部的计算机自然是需要电源的，而Neuralink的颅内芯片，可以通过皮肤无线充电来获取电源。

你选择侵入式？还是无创？

不过，Neuralink的芯片最大的问题，不是技术难度。

CNET文章认为，Neuralink芯片成功与否，将取决于它能否说服我们“开头颅、插芯片”，并试图“篡改”我们自己的神经冲动。

外媒认为这对未来Neuralink芯片的销售人员来说，难度不小。特别是考虑到马斯克的竞争对手们普遍更倾向于利用无创耳机来实现信息交换。

可穿戴科技公司BrainCo首席执行官迈克斯·纽伦称，有一部分人是对侵入性脑机接口（BMI）充满热情的，比如说超人类主义者，但“无创BMI技术，可以成为人们今天可接受的、通往未来的桥梁”。

Neuralink公司竞争对手NextMind公司的创始人兼首席执行官思德·柯以德尔补充说：“侵入性植入物的安全和健康风险是重大问题。”他认为可能问题包括感染、炎症和后续调整电极位置等手术。但他称赞Neuralink公司激发了人们对神经接口的兴趣。

目前，据马斯克本人以及Neuralink此前发布的消息，该公司主要研究方向或将是医疗领域，即利用脑机接口来帮助人类对抗记忆力衰退、颈脊髓损伤以及癫痫、抑郁、帕金森等神经系统疾病。如果它们的安全性和可靠性可以让科学家、医生以及许许多多患者们信服，那这一技术无疑将真正造福人类。

量子计算机首次成功模拟化学反应

向实用化迈出重要一步

科技日报北京8月31日电（记者**刘霞**）据英国《新科学家》网站近日报道，谷歌公司研究人员首次借助量子计算机，成功模拟了一个化学反应！他们表示，尽管这一反应很简单，但却是量子计算机走向实用化的重要一步。未来有一日，科学家或许可借助量子模拟来研发新化学物质。相关研究发表于最新一期《科学》杂志。

研究人员解释说，由于原子和分子是受量子力学控制的系统，因此量子计算机有望成为精确模拟它们的最佳工具。量子计算机使用量子比特存储信息并执行计算，但一直很难达到模拟大原子或化学反应所需的精度。

在最新研究中，谷歌团队使用该公司的Sycamore处理器首次对一个化学反应进行了准确的量子模拟：他们模拟了由两个氮原子和两个氢原子组成二氮烯分子的异构化反应。这一量子模拟与研究人员在传统计算机上进行的模拟吻合，证实了他们的研究。

论文通讯作者瑞恩·巴布希说，尽管这种反应可能相对基础，不需要“大材小用”——用量子计算机进行模拟，但这项研究证实了目前的量子算法可以达到实验预测所需的精度，是量子计算向前迈出的一大步。

他还表示，将这一算法进行扩展可以模拟更复杂的反应——只需要更多量子比特并稍作调整即可。终有一天，我们甚至可以使用量子模拟来研发新化学物质。

这并非Sycamore的“首秀”。2019年10月，研究团队在《自然》杂志撰文称，Sycamore在200秒内完成了目前世界上最快的超级计算机需1万年才能完成的计算，实现了量子霸权（quantum supremacy）。

“量子霸权”是美国加州理工学院物理学家约翰·普瑞斯基尔发明的名词，用来表示“在存储和通信带宽呈指数级增加后，量子计算机拥有传统超级计算机所不具有的能力”，比如在化学和材料学里模拟分子的结构，处理密码学、机器学习方面的一些问题等。

Sycamore可谓大名鼎鼎，最近几年，它在量子计算领域已经“搞”出了好几则大新闻。去年，它实现了53个量子比特的纠缠，今年，它模拟了几个简单的化学分子。在发生的反应中，氢原子进入围绕氮原子的不同能级中。这一用量子模拟得到的结果，与在传统计算机上的模拟结果一致。虽然这种化学反应相对基础，但它也已经是迄今为止用量子计算机做的规模最大的化学模拟了。模拟更大分子的反应，需要更多的量子比特。但只要有了开局，后面的一切就能水到渠成。

总编辑圈点

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

陨石研究再次证明：

地球诞生之初就拥有足够形成水的氢元素

科技日报北京8月31日电（记者**刘霞**）地球上水的起源一直是未解之谜，此前有观点认为，地球上的水由撞击地球的彗星或小行星带来。但法国科学家在最新一期美国《科学》杂志上撰文称，他们通过对陨石进行研究认为，地球上的水可能源于顽火辉石球粒陨石等物质释放的氢。这表明地球形成之初就拥有足够的形成水的基础元素，也就是说，地球自诞生之日起就比较潮湿。

顽火辉石球粒陨石也被学术界称为“E型球粒陨石”，被认为是原始太阳系星云凝聚产生的物质。顽火辉石球粒陨石数量稀少，仅占已知陨石的2%。它们与地球上的岩石具有相似的氧、钙同位素组成，因此，科学家认为顽火辉石球粒陨石很可能参与了地球的形成。

由于顽火辉石球粒陨石形成于温度较高的内太阳系，科学家此前认为它不含水，而地球上的水由遥远的彗星或小行星不远千里带来，在撞击地球时将水送到地球上。

在最新研究中，法国国家科学研究中心洛蕾特·皮亚尼等人测量了13个顽火辉石球粒陨石中的氢含量以及同位素氘氢含量之比，发现顽火辉石球粒陨石的氢含量远大于此前设想；其氘氢含量之比接近于地幔水平，且大量大气氮（地球大气中最丰富的成分）可能也来自它。

结合宇宙化学模型分析上述数据，研究人员认为，地球上的水可能起源自顽火辉石球粒陨石向地壳和地幔中释放的氢。分析显示，参与地球形成的顽火辉石球粒陨石中氢含量非常丰富，其释放的氢足以形成至少3倍的地球海水。

皮亚尼说：“我们的发现表明，地球的构造块可能对地球上水的存在做出了重大贡献。这项研究发现令人惊讶，因为通常假定地球的组成成分是干燥的，它们来自内太阳系——那里温度太高以至于水无法凝结，并在行星形成过程中与其他固体聚集在一起。”

美国夏威夷大学研究人员2015年曾通过研究地幔岩石认为，地表水从地球形成时就是组成地球的一部分。

“露西”航天器最后研发阶段完成

将于2021年10月飞往特洛伊小行星群

科技日报北京8月31日电（记者**刘霞**）据物理学家组织网近日报道，旨在拜访特洛伊（Trojan）小行星群的“露西”探测任务最后研发阶段大功告成，获美国国家航空航天局（NASA）通过。“露西”由美国西南研究所（SwRI）领导，拟于2021年10月发射，拜访主小行星带内的1颗天体和特洛伊小行星群内的7颗天体。

NASA在对航天器、仪器、时间表和预算进行独立审查后，批准这一阶段通过。这个里程碑名为“关键决策点D（KDP-D）”，是从最终设计和制造完成（阶段C）到系统交付、测试、组装和集成（阶段D）的正式过渡。在这一阶段，研究人员完成了航天器的设计和制造，将仪器集成到航天器中并进行了测试。该航天器将于明年夏天被运送到NASA位于佛罗里达的肯尼迪航天中心，与运载火箭整合。

目前，氧化剂罐已与航天器集成在一起，所有航天器的组装和测试工作完成后，等待2021年10月发射窗口的到来。

据悉，“露西”将在太阳系内进行为期12年的旅行，行程长达64亿公里。它将探索8颗小行星，将成为一次探测小行星数量最多的航天器。该航天器将在2025年与第一颗目标小行星相逢，这是一颗位于主小行星带内的小行星。2027年“露西”将到达7颗特洛伊小行星中的第一颗，并于2033年飞掠最后一对特洛伊小行星。

特洛伊小行星群是与木星共用轨道、一起绕太阳运行的一大群古老的小行星。“露西”取自科学家于1974年在埃塞俄比亚发现的一具南方古猿化石的名字。古猿“露西”是一名女性，生活在距今320万年之前，被认为是第一个直立行走的人类，是目前所知人类的最早祖先。这一名字也彰显了科学家的热切期望：他们希望对这8颗小行星的研究能进一步揭示太阳系最早期的“模样”。

水中采睡莲

睡莲是孟加拉国的国花，不仅花开得美丽，也是当地的特色食材，目前正值采摘季节。图为在孟加拉国蒙希甘杰，儿童在水中展示采摘下的睡莲。 **新华社发**

种子特殊处理后更适应盐性土壤

科技日报特拉维夫8月31日电（记者**毛黎**）以色列SaliCrop公司找到一种创新的农作物培育方法，有望让大米、小麦、棉花等多种农作物在盐性土壤实现大规模商业化种植。

该公司解决盐性土壤农作物生长的方法不是改造土壤，而是对种子进行特殊处理。其方法是在非常严格的条件下，用化学混合物液体浸泡种子，然后取出立即进行种植。不同配方的化学混合物液体用于不同品种的种子。液体中的化学物质决定了作物各种基因的行为。

公司相信，这种解决方案可以将经过处理的种子快速地推向市场，从而在竞争中占据优势。种子处理既不涉及可能需要15年才能获得批准的基因改造，也不涉及可能需要6—7年才能实现的选择性育种。

在印度已进入第3年的实地试验中，公司获得专利的种子处理方法将农作物的产量提高了13%—32%。

日前，公司首席执行官多坦·波伦斯坦和他的团队在靠近加沙地带边界的盐性试验田中种下胡萝卜种子。胡萝卜对土壤中的盐分特别敏感，而试验田所处的地区因为长期采用处理过的污水进行农田灌溉，导致盐分比过去更多。

波伦斯坦表示，截止到目前，公司完成了12种作物的概念和商业扩展性验证，而且作物种类还在增加。公司与墨西哥达成试验项目协议，准备将其处理方法应用于墨西哥城一所农业大学正在开发的新谷物和蔬菜种子，以帮助当地农民；同时，公司即将与澳大利亚一家重要机构签署协议，以帮助该国西部干旱地区的谷物种植者。

俄独特方法生产碳化钨纳米粉简单经济

科技日报讯（记者**董映璧**）俄罗斯托木斯克理工大学开发出一种生产碳化钨和其他超硬材料的独特方法。该方法比同类技术简单、经济、可靠，同时，还能用含有相似材料的废物作为生产原材料。相关研究成果近日发表在《国际难熔金属与硬质材料》期刊上。

碳化钨是一种超硬材料，广泛用于生产钻头、刀具和其他耐磨零件。近年来，科研人员开始积极研究使用碳化钨作为催化剂，从水中生产氢气的可能性。虽然铂和许多其他昂贵的金属目前仍然被认为是最好的催化剂，但研究发现，相对廉价的碳化钨纳米粉可以代替它们作为催化剂使用。

托木斯克理工大学的科研人员成功开发出一种合成碳化钨纳米粉的电弧法。该方法可显著改善生产技术，使生产系统不仅更简单紧凑，而且更经济可靠。

该大学“生态能源4.0”科研中心研究员亚历山大·帕克解释说：“由于在电弧等离子体的产生中使用了特殊形状的石墨电极，我们能够在非真空室的情况下生成自发自绝缘气态介质。这极大地简化了工艺过程，并多次降低了能源消耗。”

亚历山大·帕克表示，该技术的另一个优点是可以使用磨损的钻头、用过的刀具零件和其他含有碳化钨的废料作为合成原料。目前，在生产效率和经济性上尚无同类的生产技术。他称，这种新方法还适用于其他超硬耐火材料的合成和高效加工，例如碳化钛，碳化硅或碳化硼材料。

未来，科研人员计划进一步优化技术工艺，将该方法运用到废物处理方面。据悉，该研究获得了俄罗斯科学基金会的项目经费资助。

创新连线·俄罗斯

新技术能用体温为电子装置充电

俄罗斯国家研究型工艺技术大学开发出一种把热转化为电能的新热盒装置，借助它可利用人体体温为各种电子装置充电。相关研究成果发表在《可再生能源》杂志上。

利用体温发电的想法并不新鲜，但以前的同类装置都无法为充电装置提供足够的电量。俄罗斯学者们首次开发出采用氧化金属电极和含水电解质的新型热盒。这种解决方案有助于提高电流，降低内部电阻，与同类产品相比电能大大提高。

该大学基础纳米系统和高温材料系研究员伊戈尔·布尔米斯特罗夫解释说：“我们所设计的热盒装置材料可固定在衣服上，利用体温和环境为电子装置供电。温度梯度到处都存在，环绕着我们，这种类型的装置有助于吸收工业设施、建筑物和其它能源所散发到环境中的能量。”

未来，研究人员计划制造电化学冷凝器，通过与加热表面简单接触的方式充电，且长时间带电。

俄欲研制可抗流感和新冠的“季节性疫苗”

莫斯科国立大学生物系病毒学教研室主任、生物科学博士奥莉加·卡尔波娃教授向俄罗斯卫星通讯社表示，该校病毒学家正在研发“季节性疫苗”，这种疫苗既可抗新冠病毒，也可抗流感。

卡尔波娃在回答能否研发一种注射后能够同时抗流感和新冠病毒的疫苗时表示：“是的，毫无疑问，我们已经提出了这一方案。新冠病毒极有可能还要蔓延数个季节，而我们无法摆脱，那就要研发季节性疫苗，我们对此已经做好了准备。我们有这种构造模型，而且已经在开展抗流感疫苗的试样研制。”

卡尔波娃还补充说，莫斯科国立大学当前正在进行新冠病毒多价疫苗的研发工作，拨款到位大约半年后就可以达到临床试验的水平，但药效能持续多长时间暂时不明，只有在经过临床前研究之后才能明确。

卡尔波娃说：“我们有多价疫苗，也就是说我们有通用的抗原，希望即使病毒发生基因变异也能够预防二次感染，但我暂时还没有准确的数据。”

（本栏目稿件来源：俄罗斯卫星通讯社 整编：本报驻俄罗斯记者董映璧）