

软体机器人迈向绿色 可生物降解人造肌肉问世



用于垃圾收集的机器人抓手。
图片来源：马克斯·普朗克智能系统研究所

科技日报北京3月23日电（记者张梦然）德国马克斯·普朗克智能系统研究所、奥地利约翰内斯开普勒大学和美国科罗拉多大学博尔德分校的联合团队以软体机器人的可持续性为重点，合作设计了一种基于明胶、油和生物塑料的完全可生物降解的高性能人造肌肉。相关论文22日发表在《科学进展》上。

研究团队展示了这种可生物降解技术的潜力，在使用寿命到期时，这些人造肌肉可被丢弃在市政垃圾箱中，6个月之内就会完全生物降解。

研究人员表示，加速发展的软体机器人领域迫切需要可持续材料，特别是对于一次性应用，例如医疗手术、搜救任务和危险废物处理等。未来的机器人不会在产品寿命结束时堆积在垃圾填埋场，而是成为植物生长的堆肥。

研究团队此次建造了一种名为HASEL的电动人造肌肉。HASEL像是充满油的塑料袋，部分被一对电极覆盖，通过在电极上施加高压电让其收缩，就像真正的肌肉一样。HASEL变形的关键要求是构成塑料袋和油的材料都是绝缘体，可承受带电电极产生的高电压力。

研究表明，由一种特定材料组合制成的HASEL甚至能够在数千伏电压下承受10万次驱动循环，而不会出现电气故障或性能损失的迹象。

团队称，这种新材料系统出色性能的展示，意味着可生物降解材料将被视为构建机器人的可行选择，更有望激励其他材料科学家创造具有优化电气性能的新材料。

该研究是朝着软体机器人技术范式转变迈出的重要一步。随着绿色技术的日益普及，使用可生物降解材料建造人造肌肉将为未来机器人技术铺平道路。

全球竞相发展AI技术



◎本报记者 刘霞

人工智能领域的重磅产品“你方唱罢我登场”。开放人工智能公司（OpenAI）GPT-4 迎来“首秀”；谷歌公司推出聊天机器人“巴德”（Bard）的测试版本，此前该公司就已经推出了医疗大型语言模型 Med-PaLM，以及大型语言模型 PaLM API 和 MakerSuite；人工智能初创公司 Anthropic 也于15日发布了一款类似 ChatGPT 的产品 Claude；无独有偶，中国清华大学推出了支持中英双语的对话机器人 ChatGLM。

AI 技术迎来了“百花齐放”的春天。物理学家组织网在22日的报道中列出了 AI 领域值得关注的一些趋势：伴随各种 AI 模型竞相绽放的，还有资本的疯狂涌入；而随着各大公司加大对其产品的保护力度，透明度则不断下降；AI 的强大能力和广泛应用也引起了各国政策制定者的重视，纷纷出台相关政策为其发展保驾护航。

部署呈上升趋势

去年11月，ChatGPT 横空出世，AI 再次登上技术舞台的中央。

短短两个月后，ChatGPT 的月活跃用户就超过1亿人，成为历史上增长最快的消费者应用程序。本月初，OpenAI 发布了 ChatGPT API，这将降低开发人员把 ChatGPT 集成到自家应用和服务的门槛。

OpenAI 强调称，包括生鲜电商平台 Instacart、跨境电商平台 Shopify、照片分享应用 Snap、单词背诵应用 Quizlet 等在内的一些公司已经率先接入 ChatGPT API，用于提高客户服务、营销、教育等的效率及体验。

在过去一周里，ChatGPT 等技术“攻城略地”的步伐进一步加快；目前，

伴随各种 AI 模型竞相绽放的，还有资本的疯狂涌入；而随着各大公司加大对其产品的保护力度，透明度则不断下降；AI 的强大能力和广泛应用也引起了各国政策制定者的重视，纷纷出台相关政策为其发展保驾护航。

图片来源：物理学家组织网

美国软件服务公司 Notion、社交问答网站 Quora 和搜索引擎 DuckDuckGo 已将 Claude 集成到其产品内。OpenAI 最新发布的 GPT-4 的首批客户也包括语言学习应用程序“多邻国”（Duolingo）、摩根士丹利公司等，冰岛政府也在使用 GPT-4 保护自己的语言。

竞争日益激烈

随着 AI 的能力越来越强，应用范围日益广泛，许多公司的透明度也变得越来越高。

最能彰显这一点的是 OpenAI 关于 GPT-4 的技术报告，该报告写道：“鉴于 GPT-4 等大型模型面临激烈的竞争环境，以及基于安全考量，该报告没有包含关于架构（包括模型大小）、硬件、数据集构建、训练方法等方面的进一步细节。”

尽管如此，也有些公司公布了更多细节。如元宇宙平台公司（Meta）公开发布了 LLaMA，并对商业用途提出了许可要求。Together 公司推出了聊天

机器人 OpenChatKit 0.15，开发人员可完全访问其源代码以及训练机器人所用的数据集。清华大学的 ChatGLM-6B 也是开源的。

资金大量涌入

AI 技术和聊天机器人吸引了大量资金，其中最受瞩目的是微软为 OpenAI 豪掷 100 亿美元。

据《福布斯》杂志15日报道，美国初创公司 Adept AI 目前已经筹集了 3.5 亿美元的 B 轮融资，投后估值至少为 10 亿美元。今年2月份，谷歌向 Anthropic 投资了 3 亿美元。此外，本月 Character AI 从安德森霍洛维茨风险投资公司募集了 2 亿美元；2022 年成立的 Perplexity AI 完成了一笔由恩颐投资公司领投的 2500 万美金的融资，融资后该公司估值将达到 1.5 亿美元。

Salesforce 风投公司也启动了 2.5 亿美元的基金，投资了包括 Anthropic、Cohere 和 You.com 在内的一系列 AI 初创公司。

比以往更小。研究论文发表在最近的《先进功能材料》上。

自旋电子学对于构建具有新功能的微电子设备来说非常重要。半导体行业不断尝试开发越来越小的芯片，最大限度地提高电子设备的能效、计算速度和数据存储容量。自旋电子设备利用电子的自旋而不是电荷来存储数据，为传统的基于晶体管的芯片提供了一种

种有前途且更有效的替代方案。这些材料还具有非易失性的潜力，这意味着它们需要更少的能量，并且即使在移除电源后也可存储内存和执行计算。

十多年来，自旋电子材料已成功集成到半导体芯片中，但作为行业标准的自旋电子材料钴铁硼的可扩展性已达到极限。目前，工程师无法在不失去数据存储能力的情况下制造小于 20 纳米的器件。

多国制定发展蓝图

这些 AI 模型成为很多媒体的“常客”，也吸引了世界各国决策者的注意。

2022 年 10 月份，美国白宫发布了人工智能权利法案蓝图。近日，麻省理工学院教授亚历山大·马德里向美国众议院网络安全、信息技术和政府创新委员会提出：“人工智能不再是科幻小说，也不再是仅仅局限于实验室的技术。人工智能是一项已被广泛部署和采用的技术，它将彻底改变我们的生活；我们现在需要思考如何塑造人工智能驱动的世界。”

在过去一周，英国宣布计划成立一个直接向首相汇报的基础模型特别工作组。英国政府同时也宣布将投资 9 亿英镑，打造一台百亿亿次级尖端超级计算机，还将研制自己的聊天机器人“BritGPT”。正如英国首相苏纳克所说：“像 ChatGPT 这样的基础模型开始展示出非凡的新能力……这是我们正在面临的新现实！创造、开发和利用这些新技术的竞赛已在全球蓬勃展开。”

明尼苏达大学研究人员通过使用铁钡材料替代钴铁硼，可将材料缩小到 5 纳米的尺寸，从而克服了这一难题。而且，研究人员首次能够使用支持 8 英寸晶圆的多室超高真空溅射系统在硅晶圆上生长铁钡。

研究人员表示，这项成果在世界上首次表明，在半导体行业兼容的基板上生长这种材料可缩小到小于 5 纳米。

自旋电子器件制造工艺获新突破 或成半导体芯片行业新标准

科技日报北京3月22日电（记者张梦然）美国明尼苏达双城大学研究人员和国家标准与技术研究院（NIST）的联合团队开发了一种制造自旋电子器件的突破性工艺，该工艺有可能成为半导体芯片新的行业标准。半导体芯片是计算机、智能手机和许多其他电子产品的核心部件，新工艺将带来更快、更高效的自旋电子设备，并且使这些设备

种罕见的遗传疾病。

英国目前常规的新生儿疾病筛查采用足跟血检测，可检测9种罕见病，包括镰状细胞病和囊性纤维化等，但有些疾病无法通过这一方法检测出来，例如先天性甲状腺功能亢进症。该疾病影响神经系统发育和生长，每1500—2000名英国婴儿中就有一人罹患这一疾病。这种疾病由甲状腺缺失或发育

不足所导致，可用廉价的常规药物甲状腺素治疗，但如果治疗没有“在出生后6个月内”开始，一些神经发育后果就无法预防或逆转。“新生儿基因组”计划将检测一种或多形式的先天性甲状腺功能亢进症。

研究团队称，除了检测罕见病，“新生儿基因组”计划也有望缩短患者出现症状与最终被诊断出遗传疾病之

间的时间。加速诊断过程并尽快治疗，可阻止许多严重疾病的进一步恶化。

其他国家也在开展类似的测序计划。如澳大利亚为其基因组计划投资超过5亿澳元；“所有美国人”项目将历时5年，对100万美国人的基因组进行测序；阿联酋也在创建本国的参考基因组，以调查各种遗传疾病对该地区不同人群的影响。

“新生儿基因组”计划拟对10万名婴儿测序 将筛查约200种罕见遗传疾病

科技日报北京3月22日电（记者张梦然）美国明尼苏达双城大学研究人员和国家标准与技术研究院（NIST）的联合团队开发了一种制造自旋电子器件的突破性工艺，该工艺有可能成为半导体芯片新的行业标准。半导体芯片是计算机、智能手机和许多其他电子产品的核心部件，新工艺将带来更快、更高效的自旋电子设备，并且使这些设备

耗资1.05亿英镑的“新生儿基因组”计划由英国卫生与社会保障部下属的“英格兰基因组”主导，将筛查约200

科技日报北京3月23日电（记者张佳欣）英国剑桥大学研究人员开发出一种新型神经植入物。在对实验鼠进行的研究中，科学家使用该生物融合装置改善了其大脑和瘫痪肢体之间的连接。虽然在将其用于人类之前还需进行广泛的研究和测试，但对于截肢者、失去肢体或肢体功能的人来说，这是一个很有前途的进展。研究论文22日发表在《科学进展》杂志上。

该装置结合了柔性电子装置和人体干细胞，即人体可重新编程的主细胞，以更好地整合神经和驱动肢体功能。

研究人员表示，通过将活的人体细胞与生物电子材料相结合，他们创造了一个系统，能以更自然、更直观的方式与大脑交流，为假肢、脑机接口，甚至增强认知能力开辟了新的可能性。

之前使用神经植入物恢复肢体功能的尝试大多以失败告终，因为随着时间的推移，疤痕组织往往会在电极周围形成，阻碍装置和神经之间的连接。

研究人员设计了一种生物兼容的柔性电子装置，它足够薄，可连接到神经末梢。然后，他们将一层重新编程为肌肉细胞的干细胞放置在电极和活体组织之间。该装置与宿主身体结合，防止了疤痕组织的形成。这是第一次以这种方式将诱导多能干细胞用于生物体。

该装置植入大鼠瘫痪的前臂。干细胞在植入前已转化为肌肉细胞，并与大鼠前臂的神经整合。虽然大鼠的前臂没有恢复运动，但该装置能够从大脑中接收到控制运动的信号。如果连接到神经的其余部分或假肢，该装置可帮助恢复运动。

在为期28天的实验中，细胞在电极上存活了下来，这是第一次有证据表明细胞可在这种实验中存活如此长时间。研究人员表示，将两种先进的神经再生疗法，即细胞疗法和生物电子疗法结合到一个装置中，可克服这两种方法的缺点，提高功能和灵敏度。

恢复瘫痪者肢体功能的尝试，目前有很多种，但与其他技术相比，用生物融合装置改善大脑与瘫痪肢体之间联系的方法具有多种优势：更容易集成、具有长期稳定性、装置体积非常小，尤其是最后一点，这意味着植入时只需要进行微创手术。同时，因为使用的是现成的细胞，新装置也是一种高度可扩展的解决方案。

“星际访客”奥陌陌加速原来靠氢气

科技日报北京3月23日电（记者张梦然）英国《自然》杂志23日发表的一项研究指出，首位“星际访客”奥陌陌（Oumuamua）之前原因不明的加速，其实是源于储冰产生的氢气。

奥陌陌是人类探测到的首个起源于太阳系外并穿越太阳系已知星际天体。但今天文学家无奈的是，奥陌陌的运动速度和亮度凭现有技术都难以捕捉。科学家认为，奥陌陌的小幅非引力加速通常与某种物质释放的俘获气体有关，就像在彗星中看到的那样。不过，奥陌陌并不具有彗星活动的迹象，比如一条由尘埃或气体组成的“尾巴”。这些看似矛盾的观测结果使研究人员更难精确定义奥陌陌的性质。

“甜品脑袋”真与大脑偏好有关 高脂高糖食物易“上瘾”原因揭示

科技日报北京3月22日电（记者张佳欣）巧克力棒、薯片和薯条……为什么人们在超市里一看到这些就“走不动道”？德国马克斯·普朗克新陈代谢研究所与美国耶鲁大学一项合作研究表明，高脂肪和高糖分的食物会改变人们的大脑：如果人们经常吃这些食物，哪怕只是吃得很少，大脑也能“学会”在未来准确地让人们再次摄入这些食物。相关研究22日发表在《细胞代谢》杂志上。

为什么人们这么喜欢不健康、会让人发胖的食物？这种偏好是如何在大脑中形成的？研究人员解释说，人们吃高脂肪和高糖食物的倾向，主要是大脑会学习这种偏好。

为验证这一假设，在正常饮食的基础上，研究人员给一组志愿者每天吃一小块高脂肪高糖含量的布丁，为期8周；另一组吃的布丁则含有相同

『生物融合』装置有助恢复瘫痪肢体功能 细胞疗法+生物电子疗法动物实验显示



由美国加州大学伯克利分校研究团队建立的最新模型显示，奥陌陌的加速是由该天体内部俘获的分子氢的释放导致。在奥陌陌近距离飞过太阳时，这些氢在富水冰产生的激烈反应中形成，并随后从奥陌陌内部释放，轻微弯曲了奥陌陌穿过太阳系的轨迹。研究人员在实验中演示了这类反应，证明了分子氢能在这种条件下产生并随即被释放。

重要的是，该模型在不需要进一步微调的情况下帮助人们理解了奥陌陌的反常性质。研究结果支持了之前的理论，即奥陌陌可能和太阳系彗星类似，起源时曾是冰质星子——行星形成早期阶段产生的一种小型天体。

数量的卡路里，但脂肪较少。研究人员在试验开始前，以及8周后对志愿者的活动进行了测量。

结果发现，在8周后，食用高脂高糖布丁的那组人中，其大脑对高脂高糖食物的反应大大增强。这尤其激活了多巴胺能系统——大脑中负责动机和奖励的区域。

对大脑活动的测量表明，当人们摄入薯片和可乐后，大脑会重新建立连接，下意识地学会偏爱这些食物。大脑的这些变化让人们在不知不觉中总是更喜欢含有大量脂肪和糖的食物。

在研究期间，相比第二组志愿者，第一组志愿者没有增加更多的体重，他们的血液指标，如血糖或胆固醇，也没有变化。然而研究人员认为，在试验结束后，第一组志愿者对含糖食物的偏好将持续下去。