

# 迄今最大最全人肺细胞图谱公布

科技日报北京6月8日电(记者张佳欣)迄今最大、最全面的人类肺细胞图谱8日发表在《自然·医学》杂志上。通过结合近40项研究的数据,一个国际研究团队创建了第一个完整的肺单细胞图谱,揭示了肺部细胞类型的丰富多样性,其突出了健康与患病肺部的关键细胞差异,将成为肺部研究人员的宝贵资源。

研究发现了肺纤维化、癌症和新冠肺炎之间的共同细胞状态,为理解肺部疾病提供了新的途径,有助于确定新的

治疗靶点。

这项研究是全球人类细胞图谱计划(HCA)的一部分,该计划旨在绘制人体内的每一种细胞类型,以改变人们对健康、感染和疾病的理解。

研究团队使用先进的机器学习技术,成功地将来自近40项独立研究的49个肺部数据集组合成一个单一的综合图谱。通过汇集和整合迄今为止发表的每一项主要单细胞RNA测序研究的数据集,该团队创建了第一个整合的人类肺细胞图谱。这份图谱涵盖了来

自486个个体的240多万个细胞,提供了对肺部生物学前所未有的新见解。

论文资深作者、德国亥姆霍兹慕尼黑研究中心计算生物学研究所所长法比安·泰斯教授介绍说,第一个人类肺部的参考图谱包括来自100多名健康人的数据,揭示了个人的细胞如何随着年龄、性别和吸烟史的变化而变化。而最新研究使人们能看到稀有的细胞类型,并识别以前没有发现的新细胞状态。

虽然人类肺细胞图谱的核心是来

自健康肺部的数据,但团队也从十多种不同的肺部疾病中提取了数据集,并将这些数据投射到健康数据中,以了解疾病状态。

该团队还发现,不同的肺部疾病具有共同的免疫细胞状态,在肺纤维化、癌症和新冠肺炎中,巨噬细胞(一种免疫细胞)的一种亚群具有相似的基因活动。其共同的状态表明,这些细胞可能在这3种疾病的肺部疤痕形成中发挥类似的作用,并为潜在的治疗靶点提供参考。



对“原生类固醇生物群”中浮游干群生物的印象图。

图片来源:约亨·布鲁克斯《自然》

科技日报北京6月8日电(记者张梦然)《自然》杂志7日公开的一项研究报道了在古岩石中发现的一类新类固醇,并确认了复杂真核生物久远的史前史。这片“失落的世界”的发现,也证实了诺贝尔奖得主康拉德·布洛赫关于存在原生类固醇分子的预测。

真核生物被认为已存在了20亿年之久。这类生物的化石很罕见,所以研究人员只能寻找分子化石——比如真核生物留在岩石上的类固醇代谢物。不过,寻找这类化石的难度很大。

澳大利亚国立大学科学家团队研究认为,这些生物标志物一直在那里,只不过存在形式与之前预想的不同。他们此次报道了在中元古代沉积岩中发现的被称为原生类固醇的分子,证实了至少在16亿至8亿年前,早期真核生物就在水生环境中占据了生态优势。

德国生物化学家康拉德·布洛赫在1994年首次预测了这类分子的存在。他提出在从羊毛固醇到胆固醇的漫长生物合成途径中,每个短暂存在的中间体在几亿年前都曾是完全适应的最终产物,而且这些产物的每一个都是在其前体基础上的演化进步。但他的结论是,这些介于中间的原始分子永远不会被发现,因为它们无法在地质记录中存活下来。新研究表明事实并非如此,原生类固醇的痕迹能在岩石中保留超过10亿年。

这些远古生物,梦幻美丽得如同科幻故事集里的插图,但如果不凭借类固醇的力量,它们可能永远不是“重视人间”。原生类固醇作为生命标志物的潜力一直被忽视,这些脂质分子其实在地球历史上含量异常丰富,绝对有能力还原进化过程中那些不为人知的故事,以及故事中的各位主角。现在,通过在古代岩石中寻找类固醇化石,科学家已经带我们一瞥那遥远而奇妙世界的一角。

## 原生类固醇分子带你回到过去——十亿年前岩石中发现『失落的世界』

总编辑卷点  
环球科技24小时  
24 Hours of Global Science and Technology

## 为神经技术发展及早划定边界

——教科文组织将召开主题国际会议开展伦理对话

### 今日视点

◎本报驻法国记者 李宏策

6月6日,联合国教科文组织执行局委员国批准总干事提议,将举办为神经技术行业制定伦理框架的全球对话。该行业发展迅猛且基本未得到监管,可能对人权和基本自由构成威胁。主题国际会议将于2023年7月13日在教科文组织总部召开。

“神经技术可帮助人类解决许多健康问题,但它也可能触及并操控大脑结构,生成与我们的身份、情感相关的信息。它可能威胁到我们的人格尊严权、思想自由权、隐私权。我们亟须在全球层面为神经技术行业建立共同的伦理框架,教科文组织已经在人工智能领域完成了这项工作。”教科文组织总干事阿祖莱表示。

本次教科文组织国际会议将探索神经技术在解决难治性神经系统和精神障碍问题上的巨大潜力,并应对它给人权和基本自由构成的威胁。来自世界各地的高级官员、决策者、民间社会组织、学者和私营部门代表将参与对话。

### 为全球伦理框架奠定基础

对话将得到教科文组织国际生物伦理委员会(IBC)支持,该委员会发布了《神经技术伦理问题》报告。教科文组织开展的研究还首次全面概括了神经技术领域、创新、全球主要参与者和主要趋势。

对话的最终目标是促进更好地理解与神经技术治理相关的伦理问题,为制定伦理框架作准备。该框架将由教科文组织的193个会员国审议并投票表决。有关程序将遵循类似于教科文组织为人类基因组(1997年)、人类基因组数据(2003年)和人工智能(2021年)建

立全球伦理框架的方法。生成式人工智能有关最新发展,以及人工智能技术的普及和其对人类、民主和就业构成的风险,这些都证实了教科文组织制定的人工智能伦理全球标准的有效性和及时性。神经数据和人工智能的融合将带来更为严峻的挑战,教科文组织的人工智能标准业已指出这一问题。

图片来源:视觉中国

立全球伦理框架的方法。

生成式人工智能有关最新发展,以及人工智能技术的普及和其对人类、民主和就业构成的风险,这些都证实了教科文组织制定的人工智能伦理全球标准的有效性和及时性。神经数据和人工智能的融合将带来更为严峻的挑战,教科文组织的人工智能标准业已指出这一问题。

### 神经技术可带来健康福祉

神经技术涵盖任何用于“访问、监测、调查、评估、操纵和/或模拟动物或人类神经系统的结构和功能”的设备和程序。神经技术设备包括“可穿戴设备”,如智能手表和手环,以及非侵入式脑机接口,如机械肢体,及目前正在开发的用于治疗瘫痪等残障的脑植入物。

全球每8人中就有1人患有精神或神经障碍,相关治疗费用占到发达

### 技术滥用将威胁基本人权

如果没有伦理护栏,这些技术可能会带来严重风险。因为大脑信息可被访问和操纵,威胁到人的基本权利和基本自由,而这些都是人类身份、思想自由、隐私、记忆等概念的核心。教科文组织国际生物伦理委员会2021年发布的报告记录了这些风险,并提出了具体应对措施。

神经数据,即捕捉个体反应和基本情绪的数据,在消费市场上需求旺盛。

与社交媒体平台收集的数据不同,大部分神经数据是在无意识状态下生成,因此人们无法许可其使用。如果敏感数据被提取,然后落入坏人手中,个体将承受其有害后果。

在儿童或青少年仍处于神经发育重要阶段时,植入脑机接口可能会干扰大脑的“正常”发育。它可能会改变年轻人的思维,影响人格塑造,并产生长期甚至永久的影响。

记忆修改技术使科学家能够改变记忆内容,重塑过去的事件。目前,记忆修改技术主要依赖药物,但未来可能发展到将芯片植入大脑。虽然受过创伤的人可能从中受益,但该技术也可能扭曲个体的自我认知。

目前,50%的神经技术公司位于美国,35%位于欧洲和英国。由于神经技术可能引领新一代的“超级人类”,这将进一步扩大国家之间在教育、技能和财富方面的差距,使拥有最先进技术的人获得不公平的优势。

## 源自皮肤细胞的纳米颗粒可治肺病

科技日报北京6月8日电(记者张佳欣)美国俄亥俄州立大学的一项新研究显示,由成人皮肤细胞设计的治疗性纳米载体可抑制小鼠受损肺部的炎症和组织损伤,这意味着人们有望治疗因感染或创伤而严重受损的肺。这是一种局部治疗,可经鼻腔给药并留在肺里。相关研究在线发表于最近的《先进材料》杂志。

研究人员在细胞培养和小鼠身上进行了实验,以证明这些纳米颗粒的治疗潜力。这些纳米颗粒是细胞外

囊泡,类似于在人类血液和生物体液中循环的小泡,在细胞之间传递信息物质。

论文资深作者、俄亥俄州立大学生物医学工程和神经外科副教授纳塔利娅·伊吉塔-卡斯托罗说,这些细胞外囊泡将是一种替代急性呼吸窘迫综合征(ARDS)疗法,它会给人自身免疫系统带来战斗机会。这项技术成功的一个关键是,从一种称为真皮成纤维细胞的成人皮肤细胞开始。

为了产生囊泡,研究人员向供体

皮肤细胞施加电荷,在其膜上瞬时打开孔洞,并将从外部获得的DNA输送到内部。供体细胞将遗传信息转化为两种抗炎蛋白之一,并转化为信使RNA,信使RNA分子翻译指令,制造更多这些功能蛋白。

在这项研究中,治疗材料装载于纳米载体内部,它们的表面被标记了一种分子,使其能够与特定细胞相互作用,在肺部更好地滞留。不同的纳米载体被填充了抗炎蛋白IL-4或IL-10,以及供肺内受体细胞处理和制

造更多蛋白质的mRNA。

细胞培养实验表明,这些囊泡可作为ARDS高危患者的预防治疗手段。研究人员为在小鼠肺部引发高度炎症后,给它们注射了装满经过改造的纳米载体的注射剂,纳米载体直接进入它们受伤的肺部并开始工作,使炎症如预期般减轻。重复动物实验表明,这些囊泡也减少了肺组织的损伤。

研究人员还发现,经治疗的肺部细胞会分泌具有额外治疗益处的物质,包括抗氧化剂和更多的抗炎分子。

## 人类与ChatGPT合作设计采摘机器人



研究人员利用ChatGPT设计的番茄采摘机器人在测试环境中移动。

图片来源:安德莉亚·布提耶/EPFL

### 科普基地

科技日报北京6月8日电(记者刘霞)荷兰代尔夫特大学和瑞士洛桑联邦理工学院(EPFL)科学家探索了人类与大型语言模型(LLM)之间不同程度的合作,借助ChatGPT设计并研制出了一款番茄收割机器人。相关论文发表于7日的《自然·机器学习》杂志。

研究负责人之一、代尔夫特大学助理教授科西莫·德拉·桑蒂纳指出,他们希望ChatGPT能设计一个真正有用的机器人,因此选择了食物供应作为突破

口。在与ChatGPT聊天时,他们想出了如何建造番茄采摘机器人。

桑蒂纳表示,ChatGPT提供的输出非常有价值。在设计阶段,ChatGPT告知他们哪种作物在自动化方面最具经济价值。在实施阶段,ChatGPT也提出了有用的建议:用硅胶或橡胶制作夹具,以避免压碎番茄;Dynamixel电机是驱动机器人的最佳方式等。人类和人工智能携手合作,最终研制出了一个可采摘番茄的机械臂。

研究人员发现,人工智能和人类的合作积极且高效。在最极端的情况下,人工智能为机器人设计提供了

所有输入,而人类则盲目地遵循它。而在本案中,ChatGPT充当研究员和工程师,人类则充当管理者,负责明确设计目标。

不过,研究团队也指出,如果ChatGPT等LLM的输出没有经过验证,可能会产生误导。此外,人类与LLM合作还揭示了一些其他重要问题,如割裂、可追溯性和知识产权等。

桑蒂纳等人计划使用番茄采摘机器人开展研究。他们将研究LLM,以设计出新的机器人,重点关注人工智能在设计机器人方面的自主性。

## 新冠重症可能是未确诊癌症的标志

科技日报巴黎6月7日电(记者李宏策)一项最新研究表明,新冠重症患者在接下来的几个月内被诊断出患有癌症的风险增加了31%。新冠重症可能是未确诊癌症的一项标志。

在新冠大流行开始3年多后,科学家首次在新冠病毒感染重症与未确诊的癌症之间建立联系。近日发表在《科学报告》杂志上的一项研究,试图确定新冠重症患者是否更有可能在几个月后被诊断出患有癌症。

来自法国国家药品和健康产品安全局、法国国家健康保险基金组成的科研小组Epi-Phare,与日内瓦全球健康研究所和日内瓦大学组成联合研究团队,比较了41302名因感染新冠病毒接受重症监护的患者和713670名

来自相同地区、年龄、性别且没有因新冠入院治疗的对照组。

结果显示,因新冠重症而住院的患者在接下来的几个月中被诊断出患有癌症的风险增加了31%。在接下来的几个月里,他们中有2.2%被诊断出患有癌症,而对照组的这一比例为1.5%。所患癌症中,肾癌、结肠癌、肺癌或血液癌的风险更高。

该研究未证明新冠重症与癌症之间存在“因果关系”,但新冠重症“可能是未确诊癌症的一项标志”,即尚未确诊的癌症患者可能有更高风险因感染新冠病毒而导致重症。Epi-Phare主任马哈茂德·祖雷克教授表示,“免疫抑制状态可能隐藏着尚未检测到的潜在癌症”。

## 韩以升级产业技术合作

科技日报首尔6月7日电(记者薛严)韩国产业通商资源部和驻韩以色列经济贸易代表部7日在首尔举行“韩国—以色列商务研讨会”,韩国产业通商资源部长官李昌洋、以色列外交部部长埃利·科亨、两国主要企业家等100多人出席会议,并签署了两国产业技术合作相关协议,交换了生物、机器人、智能移动等尖端技术相关信息。

人工智能合作方面,韩国SK电信与以色列Intuition Robotics公司签订了940万美元规模的老年人护理机器人共同研发协议,双方在协议中约定共同推进老年人护理用社交机器人硬件和语音识别引擎及相关服务。SK电信将提供已有的韩国语人工智能引擎和硬件制造经验,Intuition Robotics将发挥英语引擎和在美国商用化优势,从而实现协

同效应。

生物医疗合作方面,韩国免疫治疗剂专门企业Cure Serapeutics和以色列Adva生物技术公司决定以韩国—以色列产业技术研究开发基金推进的共同研发结果为基础,构建病毒试验载体及相关设备生产工厂。Cure Serapeutics方面表示,生产基因治疗剂所需的病毒试验载体是没有实现产业标准化的领域,如果能够与对相关市场有充分开发经验的Adva公司进行深度合作,对于抢占市场制高点有重要意义。

韩国产业通商资源部长官李昌洋在当天活动上表示,韩国将树立“全球技术合作综合战略”,不仅要扩大与基础源泉技术强国以色列的技术合作规模,还将积极推进扩大与世界尖端研究机关的合作,不断破除壁垒,建立更顺畅的研发生态系统。