

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【自然—遗传学】

新研究发现癌症合成致死新策略

美国加州大学圣地亚哥分校的 Trey Ideker 团队发现，一种多谱系筛选方法能够识别出人类癌症中可供人操作的合成致死相互作用。11月18日，相关研究结果发表于《自然—遗传学》。

癌症由多种基因的改变驱动，形成可被治疗靶点的依赖关系。然而，许多遗传依赖关系在不同肿瘤中表现不一致。

研究人员描述了一种识别核心网络中高度渗透、可操作的遗传相互作用的策略 SCHEMATIC。首先，通过对肿瘤谱系进行系统的组合性基因敲除扰动基本细胞过程，研究人员识别了1805个合成致死相互作用。然后，通过分层合并分析这些相互作用，研究人员揭示了其中一半可靠区分不同组织类型或生物标志物的状态，并且有相当一部分在不同谱系中表现出渗透性。

这些相互作用集中在49个多基因系统上，这些系统在聚合酶功能受损时变得至关重要。大约266个相互作用转化为具有药物敏感性的稳健生物标志物。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41588-024-01971-9>

【自然—方法学】

科学家开发出靶向空间转录组学的探针集

德国慕尼黑工业大学的 Florian J. Theis 团队开发出靶向空间转录组学的探针集选择。11月18日，相关研究成果发表于《自然—方法学》。

研究人员提出了一个端到端的探针集选择管道 Spapros。它优化了基因集特异性和细胞内类型表达变异，同时考虑了先验知识、探针设计和表达限制，以解决空间上不同的细胞群体。研究人员评估了 Spapros，结果显示，它在细胞类型恢复和恢复细胞类型外的表达变异方面优于其他选择方法。

此外，研究人员使用 Spapros 设计了一个成人肺组织的单细胞分辨率原位杂交实验，展示了如何识别感兴趣的细胞类型，并检测到细胞类型内部的空间变异。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41592-024-02496-z>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

《中国科学报》换发第七版新闻记者证人员名单公示

根据《国家新闻出版署关于开展2024年第七版新闻记者证全国统一换发工作的通知》(国新出发函〔2024〕176号)、《新闻记者证管理办法》的有关要求，中国科学报社已对中国科学报《新闻记者证持证人员》进行逐一核查，现将拟换发新闻记者证人员名单予以公示。

国家新闻出版署举报电话：

010-83138953

中国科学报社举报电话：

010-62580740

| 序号 | 姓名 | 记者证号 |
|----|-----|-----------------|
| 1 | 陈彬 | B11008466000049 |
| 2 | 陈欢欢 | B11008466000060 |
| 3 | 崔雪芹 | B11008466000061 |
| 4 | 丁典 | B11008466651391 |
| 5 | 方芳 | B11008466651400 |
| 6 | 冯丽妃 | B11008466651386 |
| 7 | 甘晓 | B11008466000023 |
| 8 | 高雅丽 | B11008466651384 |
| 9 | 郭晓璐 | B11008466651393 |
| 10 | 韩扬眉 | B11008466651383 |
| 11 | 胡珉琦 | B11008466000033 |
| 12 | 胡璇子 | B11008466000065 |
| 13 | 计红梅 | B11008466000011 |
| 14 | 李晨阳 | B11008466000072 |
| 15 | 李晨阳 | B11008466000075 |
| 16 | 李惠钰 | B11008466000001 |
| 17 | 李芸 | B11008466000015 |
| 18 | 李占军 | B11008466000043 |
| 19 | 李濯清 | B11008466651404 |
| 20 | 李子锋 | B11008466651402 |
| 21 | 刘如楠 | B11008466651387 |
| 22 | 刘奕楠 | B11008466651406 |
| 23 | 孟凌霄 | B11008466651397 |
| 24 | 倪思洁 | B11008466000053 |
| 25 | 沈春蕾 | B11008466000047 |
| 26 | 孙滔 | B11008466651396 |
| 27 | 田瑞峰 | B11008466651389 |
| 28 | 王方 | B11008466651381 |
| 29 | 王瑞雪 | B11008466651398 |
| 30 | 王一鸣 | B11008466651399 |
| 31 | 王兆显 | B11008466651405 |
| 32 | 温新红 | B11008466000014 |
| 33 | 肖洁 | B11008466000042 |
| 34 | 徐可莹 | B11008466651401 |
| 35 | 许悦 | B11008466142793 |
| 36 | 闫洁 | B11008466000030 |
| 37 | 喻子华 | B11008466651388 |
| 38 | 袁小容 | B11008466651395 |
| 39 | 袁一雪 | B11008466000062 |
| 40 | 张明伟 | B11008466000032 |
| 41 | 张楠 | B11008466000009 |
| 42 | 张晴丹 | B11008466000066 |
| 43 | 张双虎 | B11008466000031 |
| 44 | 赵广立 | B11008466000056 |
| 45 | 赵彦 | B11008466651382 |
| 46 | 朱献东 | B11008466651403 |

科学家揭示干细胞起源

本报讯 一个国际研究团队取得了一项里程碑式的成果：利用单细胞生物的遗传工具，创造出能够长成一只小鼠的干细胞。人类与单细胞生物有着共同的祖先。这一突破重塑了我们对干细胞起源的理解，为动物与其古老单细胞亲戚之间的进化关系提供了一个新视角。相关论文11月14日发表于《自然—通讯》。

英国伦敦玛丽女王大学的 Alex de Mendoza 与中国香港大学转化干细胞生物学中心的 Ralf Jauch 合作，利用与动物有关的单细胞生物——领鞭毛虫的一种基因，制造出干细胞，然后又用这些干细胞培育出一只活的小鼠。

领鞭毛虫是现存的动物近亲，其基因组包含 Sox 和 POU 基因的不同变体。这两个基因驱动哺乳动物干细胞的多能性而闻名，后者指

发育成任何细胞类型的潜力。这一意想不到的发现挑战了一个长期存在的观点，即这些基因仅在动物体内进化。

“我们用来自单细胞亲戚的分子工具成功创造出小鼠，见证了这一功能在近10亿年进化过程中的非凡延续。”Mendoza 说。这项研究表明，参与干细胞形成的关键基因可能比干细胞本身的起源早得多，并可能为人们今天看到的多细胞生命铺平道路。

日本科学家、2012年诺贝尔生理学或医学奖获得者山中伸弥，证明了仅通过表达 Sox (Sox2) 和 POU (Oct4) 等4种转录因子，就可以从“分化”细胞中获得干细胞。在这项新研究中，研究人员将领鞭毛虫 Sox 基因引入小鼠细胞，取代原生 Sox2 基因，实现了向多能干细胞状态的重编程。

为验证这些重编程细胞的功效，研究人员将它们注射到发育的小鼠胚胎中。由此产生的嵌合小鼠显示出供体胚胎和实验室诱导的干细胞的生理特征，如黑色皮毛斑块和深色眼睛，证实了这些古老基因在使干细胞与动物发育兼容方面发挥了关键作用。

Sox 和 POU 蛋白可以结合 DNA 并调节其他基因，这项研究追踪了单细胞祖先如何使用它们的早期版本，并最终成为形成干细胞和动物发育的不可或缺的功能。

Mendoza 解释说：“领鞭毛虫是单细胞生物，它们没有干细胞，但有这些基因，后者可能控制了多细胞动物后来用于构建复杂身体的基本细胞过程。”

这一新颖的见解强调了遗传工具在进化上

的多能性，让科学家一瞥在真正的多细胞生物出现前，早期生命形式如何利用类似的机制推动细胞分化。

研究人员认为，这一发现具有超越进化生物学的意义，可能为再生医学提供新信息。通过加深对干细胞机制如何进化的理解，科学家有望找到优化干细胞疗法的新方法，并改进用于治疗疾病或修复受损组织的细胞重编程技术。

“研究这些遗传工具的古老起源，让我们能够更清楚地了解多能性机制如何被调整或优化。”Jauch 指出，在某些情况下，这些基因的合成版本可能比原生物基因表现得更好，这可能带来全新的认知。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-54152-x>

科学此刻

天上宇航员遇事慢半拍

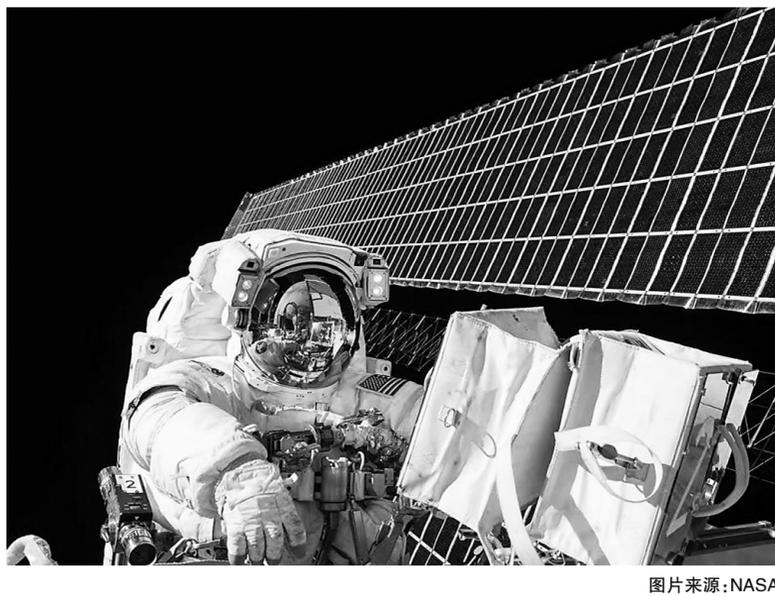
11月20日，一项发表于《生理学前沿》的研究发现，太空环境可能会对宇航员的工作记忆、处理速度和注意力产生影响。这引发了人们对认知能力受损可能影响太空任务的担忧。

太空的极端环境，包括失重、强烈辐射、缺乏规律的日出日落，会对宇航员的健康产生影响，可能导致肌肉流失或心脏病风险增加等健康问题。然而，长期太空旅行对认知的影响一直没有得到充分研究。

现在，美国国家航空航天局(NASA)约翰逊航天中心的 Sheena Dev 和同事，研究了25名宇航员在国际空间站期间的认知表现。

研究团队对宇航员进行了10项测试，其中一部分在地球上进行，分别在一次任务前和两次任务后；另一部分则在国际空间站进行，分别安排在任务初期和晚期。这些测试测量了宇航员的某些认知能力，如在网格中找到图案以测试抽象推理能力，或在气球爆炸前选择停止充气的时机以测试风险决策能力。

结果发现，宇航员在国际空间站上完成处理速度、工作记忆和注意力测试需要的时间比在地球上更长，但准确性没有下降。尽管宇航员的认知能力未出现损伤或受到持久性影响，但某些指标，如处理速度在宇航员返回地球后需



图片来源：NASA

要更长的时间才能恢复正常。

英国伦敦大学伯贝克学院的 Elisa Raffaella Ferrè 表示，获得太空旅行对认知影响的明确数据，对未来的航天任务至关重要，但只有在地球和太空收集更多数据，才能了解这一问题的全貌。

“火星任务不仅时间更长，而且对自主性要求更高。”Ferrè 说，“由于距离和通信延迟，宇航员在那里与地面控制的交互将完全不同，因此他们必须完全自主地作出决策，这使得其表现至关重要。你绝对不希望火星上的宇航员在注意力相关任务、记忆或处理速度方

面反应迟缓。”

英国东英吉利大学的 Jo Bower 表示，考虑到太空这一非同寻常的环境，认知能力出现某些特定下降并不意外。“这未必是需要特别担忧的问题，但了解这一点很有帮助，尤其是让宇航员了解自己在这些极端环境中的极限。”

Bower 补充说，这种意识对于执行长时间任务的宇航员尤其重要。“例如在睡眠不足的情况下，人的表现力往往会下降，但你可能意识不到自己的表现力变差了。”

(杜珊妮)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1451269>

20岁“谷歌学术”能扛住AI冲击吗

本报讯 美国谷歌公司的“谷歌学术”在本周迎来了20岁生日。研究人员表示，作为最大、最全面的学术搜索引擎，“谷歌学术”已成为科学界最重要的工具之一。

然而，据《自然》报道，近年来，学术搜索引擎领域的竞争越激烈，“谷歌学术”迎来了利用人工智能(AI)改善搜索体验以及允许用户下载数据的竞争对手。

“如果‘谷歌学术’的主要搜索引擎地位被推翻，可能就是现在。”美国西雅图华盛顿大学的计算社会科学家 Jevin West 说，现在，其他竞争对手也在创新，新的工具不断涌现。

“谷歌学术”刚出现时曾带来一场革命——研究人员终于不用跑到图书馆翻阅资料或通过

访问科学引文数据库的付费在线服务来搜索学术论文了。当时，访问免费、信息广泛和搜索选项丰富等诸多优势，使得“谷歌学术”逐渐成为研究人员的“心头好”。

不过，“谷歌学术”在一些方面仍不透明，还限制了搜索结果的批量下载，这些结果多用于文献计量分析。而在过去几年里，可以提供这种文献计量数据的竞争对手不断出现。西班牙格拉纳达大学的文献计量学家 Alberto Martín-Martín 表示，如今，“谷歌学术”的许多优势，其他平台也都具备。

与此同时，AI驱动的聊天机器人，如 Chat-GPT 以及其他使用大语言模型的工具，已成为一些科学家搜索、回顾和总结文献时的首选应

用程序，甚至已替代了“谷歌学术”。

对此，“谷歌学术”正在努力做出调整，从而跟上时代的步伐，比如使用 AI 对文章进行排名、为进一步的搜索查询提出建议，并推荐相关文章等。本月早些时候，谷歌在其 PDF 阅读器中引入了 AI 生成文章大纲的功能。“谷歌学术”联合创始人 Anurag Acharya 介绍，现在的搜索工具能够尝试理解用户查询的意图和背景。

目前，“谷歌学术”尚未提供的功能是利用 AI 生成搜索结果的概述。Acharya 表示，以简洁的方式总结多篇文章的结论，其中还要包括重要的背景，这非常具有挑战性。“我们还没有找到有效应对这一挑战的方案。”

(徐锐)

合作应对全球气候挑战 中国声音与行动获赞誉

■新华社记者 赵冰 陈汀

《联合国气候变化框架公约》(以下简称《公约》)第二十九次缔约方大会(COP29)正在阿塞拜疆首都巴库举行。中国应对气候变化的立场和行动受到高度关注。记者注意到，在支持其他发展中国家应对气候变化方面，坚定有力的“中国声音”、务实有效的“中国行动”不断获得赞誉。

“到2030年，适应(气候变化的)需求和资金之间的缺口可能达到每年3590亿美元。”联合国秘书长古特雷斯在 COP29 世界领导人气候行动峰会开幕式上说，“现在比以往任何时候都更需要兑现资金承诺。”

中方在 COP29 召开前夕发布的《中国应对气候变化的政策与行动2024年度报告》中写道：“当前发展中国家核心关切是气候资金等实施手段支持，这也是实现气候雄心、维系多边互信的基础。”

为应对气候变化，中方始终强调“共同但有区别的责任”、公平及各自能力等原则的重要性，并不断以自己的方式落实气候承诺。数据

显示，截至2024年6月底，中国已与42个发展中国家签署50多份气候变化南南合作文件，开展系列援助与交流，支持发展中国家提升能力。2016年以来，中国提供并动员项目资金超过1770亿元，有力支持其他发展中国家应对气候变化。

“中国现在是全球应对气候变化努力中不可或缺的国家。世界的绿色发展离不开中国。太阳能、风能、水电、蓄电池、电动汽车等每一个绿色经济领域的发展都离不开中国的突出贡献。”联合国前副秘书长埃里克·索尔海姆在大会期间告诉新华社记者。

大会期间，中方代表团不仅积极推动气候谈判，还设立“中国角”向国际社会介绍应对气候变化的“中国经验”。在“中国角”11月15日举行的“应对气候变化南南合作高级别论坛”上，COP29 首席执行官埃尔多斯·索尔塔诺夫说，中国正在成为全球绿色转型的主要驱动力。

巴西政府分管气候变化事务的副部长安娜·托尼表示，中国不仅在本国加速推进能源转

型，还积极与国际社会分享应对气候变化的经验。中方在 COP29 期间举办的系列活动，“体现了中国应对气候变化的坚定决心和分享发展经验的意愿，彰显了影响力和领导力，展现了负责任大国形象”。

“气候变化没有国籍，应对气候变化的合作也不分国界。”联合国南南合作办公室主任迪玛·哈提卜强调，面对日益严峻的气候变化挑战，许多发展中国家迫切希望获得来自国际社会的支持和援助。

巴厘气候大会期间，中方正式发布《国际零碳岛屿合作倡议》，呼吁全球岛屿利益相关方通过开展国际零碳岛屿合作，保护生态环境，减少气候风险，探索零碳路径，促进绿色发展。

“气候变化是全球不得不面对的现实问题，而对许多小岛屿发展中国家而言，这更是关乎生死存亡的危机。”安提瓜和巴布达气候大使鲁雷塔·卡马乔·托马斯在大会期间接受新华社记者采访时说，中国出台大量措施，切实帮助发展中国家提升了应对气候变化的能力。

变形红细胞帮蝙蝠过冬

本报讯 科研人员发现，蝙蝠在冬眠时会改变它们的红细胞，使其更厚、更硬。相关成果近日发表于美国《国家科学院院刊》。

此前的研究已经发现红细胞通过改变形状适应不同的压力和血管。德国格赖夫斯瓦尔德大学的 Gerald Kerth 和同事想知道冬眠蝙蝠的红细胞是否会变形，以保持血液在寒冷环境中的流动。

研究团队分析了数十万个来自冬眠的普通夜蝠和不冬眠的埃及果蝠，以及人类的红细胞。对所有这3种红细胞来说，当温度从37°C降到23°C时，红细胞的弹性和黏度都会降低。当温度进一步降至10°C时，蝙蝠的红细胞会继续发生这种变化，而人类则没有。

事实上，蝙蝠，甚至那些不冬眠蝙蝠的红细胞，在极低温度下都会变得厚实、坚硬和功能化。这种变化可能使红细胞在通过肌肉和肺部的高毛细血管时减慢了速度，从而能够在全身高效地交换氧气等气体。

目前还不清楚这种结构变化究竟是如何发生的，但研究团队推测，蝙蝠红细胞膜的机械特性起到了关键作用。

“研究结果表明，有朝一日，药物可以诱导人类红细胞膜模仿蝙蝠红细胞膜对寒冷的反应。”Kerth 说。外科医生已经在某些手术中让患者身体降温以减缓新陈代谢，防止器官受损。未来，“冬眠”还可以实现高效的远距离太空旅行，即只需要很少的食物和其他资源。(张晴丹)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1073/pnas.24051691>

地球最大火山喷发前发生了什么

本报讯 美国地质调查局的 Kendra Lynn 与合作者发现，美国夏威夷冒纳罗亚火山在2022年喷发前，其破火山口下有持续两个月的岩浆侵入期。这一发现增进了人们对火山喷发机制的理解，有助于全球科学家更准确地预测火山活动。相关研究近日发表于《自然—通讯》。

冒纳罗亚火山是夏威夷5座火山中的一座，也是地球上最大的活火山。该火山于2022年11月27日开始喷发，火山活动持续了13天。

研究人员通过研究喷发熔岩的组成和形成、测量气体羽流数据以及监测地震数据和地面形变，追踪了冒纳罗亚火山前兆扰动的时空演化。他们认为，在2022年喷发前，大量岩浆从破火山口下3000米至5000米运移到1000米至2000米深处，这增加了浅层岩浆储库在喷发前受到的压力。这种侵入在之前几十年的火山休眠期中从未见过，可能为构建这种高风险喷发的羽流网络提供了一个新模型。

火山喷发前可能有岩浆运移到浅层储库区域的可靠信号。结合这些指标，有望提高人们对火山喷发的预测能力。(冯维维)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-52881-7>