

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《细胞》

母体炎症调节胎儿 紧急骨髓细胞生成

美国哥伦比亚大学 Emmanuelle Passegue 等研究人员发现，母体炎症调节胎儿的紧急骨髓细胞生成(EM)。相关研究成果近日在线发表于《细胞》。

新生儿极易受到炎症和感染的影响。研究人员揭示了晚期胎儿肝脏(FL)的小鼠造血干细胞和祖细胞(HSPC)如何对炎症作出反应，并检验了 EM 通路参与不足限制了中性粒细胞输出并引起围产期中性粒细胞减少症的假设。研究表明，胎儿 HSPC 在稳定状态下产生的髓细胞有限，而且不能激活经典的成人样 EM 转录程序。

此外，研究人员还发现胎儿 HSPC 能对体外 EM 诱导的炎症刺激作出反应，但受到母体抗炎因子，主要是白细胞介素 -10(IL-10)的限制，无法激活子宫内的 EM 通路。研究人员证明，母体 IL-10 的缺失会恢复胎儿 HSPC 的 EM 激活，但代价是胎儿死亡。

这些结果揭示了母体抗炎反应所固有的演化权衡，这种反应能维持妊娠，但会使胎儿对 EM 激活信号反应迟钝并易受感染。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.02.002>

研究揭示喜马拉雅山下 超低速带和深部地幔流

美国耶鲁大学 Jonathan Wolf 团队在研究与俯冲板块有关的喜马拉雅山下超低速带和深部地幔流中取得新进展。这一研究成果近日发表于《自然 - 地球科学》。

研究人员提供了来自喜马拉雅山下最下层地幔的地震波样本的证据，包括与地幔流动相关的超低速带和相邻地震各向异性区域。研究发现，通过使用全球波场模拟的真实矿物物理场景，识别的地震各向异性与东北 - 西南方向的水平剪切相一致。

基于周围地幔结构的层析成像数据，研究人员认为这种向西南的流动可能与俯冲板块的残余物撞击核幔边界有关。探测到的超低速带位于该各向异性区的西南边缘，因此可能受到周边地区强地幔变形的影响。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41561-024-01386-5>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

培育新质生产力 支撑高质量发展

(上接第 1 版)

评价一篇文章的科学价值，需要良好的评价体系，也需要科学家有好的科学鉴赏能力，而科学鉴赏能力的培养需要科学家提高自身修养并拓宽学术视野。

全国人大代表、中国科学院宁波材料技术与工程研究所副所长王立平：就长期稳定支持优势团队和重点方向而言，我认为，虽然近年来对科研的投入持续增加，但资金支持的连续性和稳定性仍有待加强。短期项目和成果导向的评价体系可能导致科研人员过于追求快速产出，而忽视长期、基础性、探索性研究的重要性。希望相关机构对基础研究和原始创新领域提供更多长期、稳定的资金支持，建立并完善科研评价体系，鼓励科研人员投身基础研究和长期项目。

全国人大代表、中国科学院金属研究所研究员孙东明：我认为，目前如何定义基础研究还存在一些问题，有时我们很难判断一项基础研究是解决了真问题，还是只是一个学术热点问题。经常有一些热点研究被纳入基础科学范畴，但并不是解决了真问题。因此，我们要有识别和判断真正好的基础研究问题的能力，这不仅考验我们的科学审美和眼光，更考验我们是否有能力判断解决这个基础问题与满足国家重大需求、实现突破之间的关联。

另外，能否做出好的基础研究也跟考核评价这一“指挥棒”息息相关。在目前的考核评价指标下，大家往往会选择一些“短平快”的、热点的研究问题，而对难啃的“硬骨头”绕着走。

给青年人才更多挑大梁的机会

政府工作报告指出，“加快建设国家战略人才力量，努力培养造就更多一流科技领军人才和创新团队，完善拔尖创新人才发现和培养机制，建设基础研究人才培养平台，打造卓越工程师和高技能人才队伍，加大对青年科技人才支持力度。”

孙东明：我认为在培养一流人才、拔尖人才之前，首先要回答什么是一流人才、拔尖人才。是以头衔定义还是以学术“帽子”定义？在我看来，国家急需的一流人才、拔尖人才，一方面是做出原创性、颠覆性科学成果的创新人才，另一方面是能把产学研全链条做通的人才，是能真正解决国家和社会关切问题的人才。

政府工作报告提到，“加快建立以创新价值、能力、贡献为导向的人才评价体系”，这一点非常重要。我希望国家能建立一套明确、合理的一流人才评价方法和标准，这样我们才能朝着这个方向培养和发掘真正优秀的人才。

俞书宏：我国从事基础研究和应用技术研究的主力军是青年人才。做好青年人才培养，要善于发现，引导学生对科学技术的兴趣。目前，国内在尝试各种新的培养方式，比如，高校开办的各类英才班、有关部门实施的中学生英才计划等，都是希望将科技人才的培养前移到中学阶段或本科阶段。国家自然科学基金委员会也推出面向本科生、博士生的基础研究项目，这也是一种激励和引导青年学生对基础研究产生兴趣的做法。

另外，在一个科研团队里，要给青年人才更多挑大梁、挑战难题的机会。要创造更好的人才培养环境和平台，完善人才评价、成果评价、科技奖励以及项目评审体系。在人才评价和项目评审过程中，真正做到公平公正，引导青年人才敢于啃“硬骨头”。

200 多万篇论文从互联网消失……

有 DOI 就万事大吉了吗

本报讯 一项针对 700 多万份数字出版物的研究表明，超过 1/4 的学术文章并没有得到妥善的归档和保存。近日发表于《图书馆学与学术交流杂志》的这项研究表明，在线保存论文的系统已经跟不上研究产出的增长。

论文作者、英国伦敦大学伯克贝克学院研究员 Martin Eve 曾参与数字基础设施组织 Crossref 的研究和开发，她检查了 7438037 件标有数字对象标识符(DOI)的作品是否被保存在档案馆中。DOI 由一串数字、字母和符号组成，是用于识别和链接特定出版物的唯一“指纹”。Crossref 是最大的 DOI 注册机构，为包括出版商、博物馆和其他机构在内的约两万名成员分配 DOI。

研究涉及的 DOI 样本是由每个组织成员随机选择的 1000 个注册样本组成的。其中，28%的作品——超过 200 万篇文章，没有出现

在主要的数字档案中，尽管它们有一个有效的 DOI。只有 58%的 DOI 指向了至少存储在一个档案中的作品。其他 14%被排除在研究之外，因为它们发表的时间太短、不是期刊文章，或者没有可识别的来源。

Eve 指出，这项研究具有一定局限性，即它只跟踪有 DOI 的文章，并且没有搜索每个数字存储库中的文章。

尽管如此，文献专家还是对这一分析表示欢迎。总部位于英国约克的数字保护联盟的董事总经理 William Kilbride 表示：“我们很难搞清电子期刊面临的数字保护挑战的真实程度。”

芬兰汉肯经济学院的 Mikael Laakso 说：“许多人都盲目认为，如果拥有一个 DOI，它就永远存在。但这并不意味着这种联系会一直有效。”2021 年，Laakso 和同事报告称，2000 年至

2019 年间，超过 170 种开放获取期刊从互联网上消失。

美国数字档案服务公司 Portico 的董事总经理 Kate Wittenberg 警告称，小型出版商保存文章的风险高于大型出版商。“保存是要花钱的。”她说，存档涉及基础设施、技术和专业知识，而这是许多小型组织无法获得的。

Eve 的研究提出了一些改善数字保存的措施，包括对 DOI 注册机构提出更严格的要求、对出版商和研究人员进行更好的教育。

“每个人都以为在某个地方发表论文会带来直接收益，但我们真的应该考虑研究生态系统的长期可持续性。”Eve 说，“在你死后 100 年，人们还能看到你做过的研究吗？”

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/d41586-024-00616-5>

科学此刻

最古老的 性染色体

研究人员在动物身上发现了已知最古老的性染色体——章鱼 Z 染色体，它最早从大约 3.8 亿年前的章鱼祖先中进化而来。这一发现回答了一个长期存在的问题，即鱿鱼和章鱼等海洋生物的性发育是如何进行的。相关成果 2 月 29 日公布于 bioRxiv。

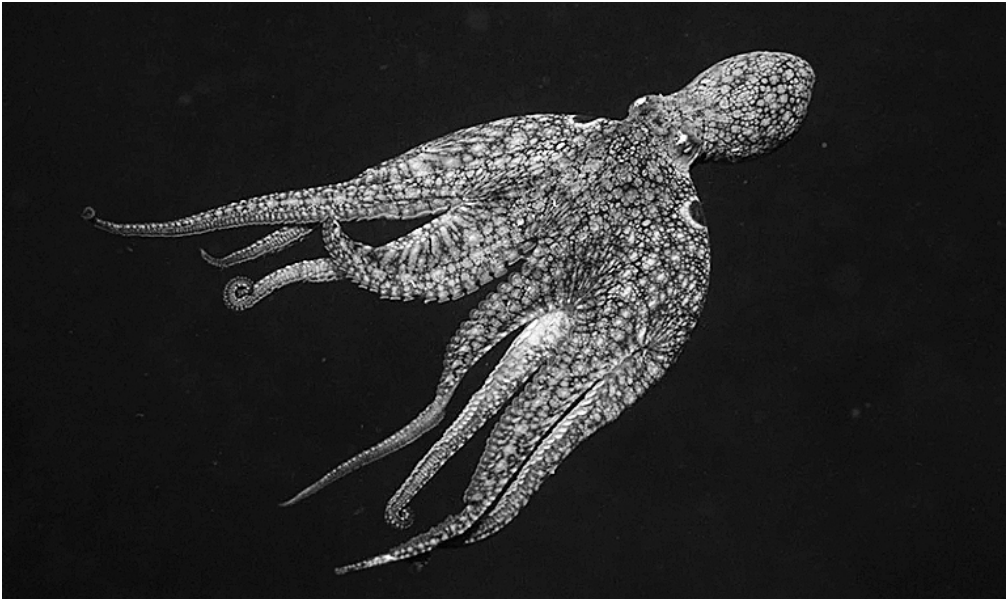
“我们偶然发现了可能是迄今为止最古老的动物性染色体。”论文作者、美国俄勒冈大学进化遗传学家 Andrew Kern 说，“鱿鱼和章鱼等头足类动物的性别决定一直是个谜，我们发现了基因以某种方式参与其中的第一个证据。”

在大多数哺乳动物和一些昆虫中，性染色体决定了个体是雄性还是雌性。在人类中，女性通常有两条 X 染色体，男性通常有一条 X 和一条 Y 染色体。

但对于一些动物，如头足类动物，包括鱿鱼和章鱼等软体动物以及鹦鹉螺等硬壳动物，人们一直不确定个体是如何成为雄性或雌性的。科学家普遍认为，温度等环境因素起到了一定作用，就像一些爬行动物和鱼类那样。

2015 年，研究人员首次报告了头足类动物——一只雄性加利福尼亚双斑章鱼的基因组测序结果。

在最新的研究中，Kern 和同事绘制了一只



加利福尼亚双斑章鱼。

图片来源：Norbert Wu/Minden Pictures via Alamy

雌性加利福尼亚双斑章鱼的基因组图谱。他们发现了 29 对染色体和一条被称为 17 号染色体的单染色体。相比之下，雄性章鱼的基因组有两个 17 号染色体拷贝。这种差异让研究人员假设 17 号染色体是一条性染色体。

对其他双斑章鱼的 DNA 测序证实了这一观点。雄性总是有两个 17 号染色体拷贝，而雌性只有一个拷贝。17 号染色体还含有几个与人类生殖组织中编码蛋白质的基因类似的基因。

在包括鸟类和蝴蝶在内的动物中，雄性同样有两条 Z 染色体，而雌性有一条 Z 染色体和一条 W 染色体。但研究人员没有在雌性章鱼中发现 W 染色体。这表明，雄性章鱼有 ZZ 染色体，而雌性则是 ZO 染色体，其中 O 表示缺少 W 染色体。科学家还在其他章鱼和

鱿鱼物种中发现了 Z 染色体，但在鹦鹉螺中没有发现。

“这种模式表明，Z 染色体在形成现代鱿鱼和章鱼的谱系中进化过一次，当然是在这个谱系从具有硬壳的鹦鹉螺中分离出来之后。”Kern 说。这意味着 Z 染色体最早出现在 4.5 亿到 2.5 亿年前，并一直保留至今。此前，已知最古老的动物性染色体被认为是 1.8 亿年前从鲟鱼身上进化而来的。

美国哈德逊阿尔法生物技术研究所的 Sarah Carey 表示：“这篇论文提供的数据明确表明，头足类动物的性染色体是动物和植物中最古老的。”

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1101/2024.02.21.581452>

科学家首次利用羊水培育出类器官

类器官是一种利用人类干细胞制造的三维模型，类似于胎儿组织。目前获取用于妊娠建模的类器官的方法（大多取自死后的胎儿组织）涉及法律和伦理问题，通常只能在受孕后 20 周至 22 周内使用，这限制了对孕晚期发育的研究。

英国伦敦大学学院 Mattia Gerli、Paolo De Coppi 和同事评估了从人类羊水中收集的上皮细胞，这些羊水取自 12 次妊娠（孕期 16 周到 34 周之间）的产检。利用单细胞测序，作者描述了这些细胞的性质，识别并分离出了胎儿胃肠道、肾源和肺源的上皮细胞。

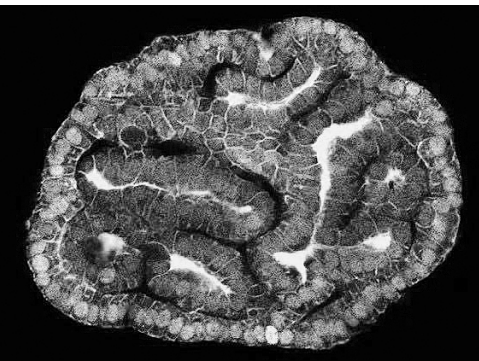
为了探索这些细胞是否可用于产生类器官，作者培养了这些细胞，观察到它们开始增殖并自组织成三维类器官，在两周内可见。研究人员发现，这些细胞会形成组织特异性原

生胎儿类器官，即小肠、肾脏和肺，并显示出来源组织的功能性特征。目前，作者能够利用这一技术，从患先天性膈疝的胎儿的羊水和气管液细胞中，培育出再现这种疾病某些特征的肺类器官。

Gerli、De Coppi 和同事认为，他们的发现展示了产生胎儿类器官的一种替代方法，无须终止妊娠，从而消除了长久以来的伦理顾虑，并可用于妊娠晚期研究。

研究人员表示，这种方法或能为在妊娠期间自体衍生胎儿原生类器官提供一个机会，有助于开发先进的产前模型和个性化疗法，并改善对准父母的辅导。他们指出，还需要进一步研究验证这些发现的转化影响。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41591-024-02807-z>



由羊膜细胞制成的肾类器官。

图片来源：Giuseppe Calò

本报讯 《自然 - 医学》3 月 5 日发表的一项研究报告称，从羊水样本中收集的细胞可生成多种不同组织类型的类器官，而无须终止妊娠。这些类器官可能提供了解孕晚期发育的手段，有助于对先天畸形的研究。

十四届全国人大二次会议在京开幕

(上接第 1 版)

李强在报告中指出，今年是中华人民共和国成立 75 周年，是实现“十四五”规划目标任务的关键一年。今年发展主要预期目标是：国内生产总值增长 5%左右；城镇新增就业 1200 万人以上，城镇调查失业率 5.5%左右；居民消费价格涨幅 3%左右；居民收入增长和经济增长同步；国际收支支持基本平衡；粮食产量 1.3 万亿斤以上；单位国内生产总值能耗降低 2.5%左右，生态环境质量持续改善。

李强在报告中指出，我们要坚持稳中求进、以进促稳、先立后破。完成今年发展目标任务，必须深入贯彻落实习近平经济思想，集中精力推动高质量发展。要以更大的决心和力度深化改革开放，促进有效市场和有为政府更好结合，持续激发和增强社会活力，推动高质量发展取得新的更大成效。

李强在报告中提出，党中央对今年工作作出了全面部署，我们要深入贯彻落实，紧紧抓住主要矛盾，着力突破瓶颈制约，扎实做好各项工作：大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力；深入实施科教兴国战略，强化高质量发展

的基础支撑；着力扩大国内需求，推动经济实现良性循环；坚定不移深化改革，增强发展内生动力；扩大高水平对外开放，促进互利共赢；更好统筹发展和安全，有效防范化解重点领域风险；坚持不懈抓好“三农”工作，扎实推进乡村全面振兴；推动城乡融合和区域协调发展，大力优化经济布局；加强生态文明建设，推进绿色低碳发展；切实保障和改善民生，加强和创新社会治理。

报告中，李强还就加强政府自身建设，民族、宗教和侨务工作，国防和军队建设，香港、澳门发展和两岸关系，以及我国外交政策等作了阐述。

根据会议议程，大会审查国务院关于 2023 年国民经济和社会发展计划执行情况与 2024 年国民经济和社会发展计划草案的报告及 2024 年国民经济和社会发展计划草案、国务院关于 2023 年中央和地方预算执行情况与 2024 年中央和地方预算草案的报告及 2024 年中央和地方预算草案。

受全国人大常委会委托，全国人大常委会副秘书长李鸿忠作关于国务院组织法修订草案的说明。

关于国务院组织法修订草案的说明指出，国

务院组织法是关于国务院组织制度和工作制度的基本法律，对于保障国务院依法履行职责发挥了重要作用。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央大力推进党和国家机构改革进程，党和国家机构职能实现系统性、整体性重构，构建系统完备、科学规范、运行高效的党和国家机构职能体系，取得重大进展和显著成效。为了适应新形势新任务新要求，有必要在认真总结实践经验基础上修改国务院组织法，将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导、坚持党的全面领导等重要内容载入国务院组织法，将深化党和国家机构改革的精神和成果通过法律规定予以体现。修改国务院组织法是新时代国务院坚持党的全面领导、全面加强政府自身建设的必然要求，是国务院坚持以人民为中心、坚持全心全意为人民服务根本宗旨的制度保障，是新时代全面贯彻实施宪法、全面建设法治政府的重要方面，是深化党和国家机构改革、推进国家治理体系和治理能力现代化的有力举措。国务院组织法修订草案共 20 条，主要修改内容包括：增加国务院性质地位的规定，明确国务院工作的指导思想，完善国务院职



图片来源：Anna Berkut/Alamy

坚持体育锻炼为何这么难

据新华社电 运动具有促进睡眠和精神健康、降低慢性病和过早死亡风险等益处，但很多人的运动量却远远不够。为什么做一件好处多多又不难进行的事情就这么难？研究人员发现，除身体状况不允许、现代生活方式等因素外，还有一个障碍：我们的大脑不希望我们锻炼。

在人类存在的大部分时间里，人们的生活必须依赖体力活动，如寻找食物或种植农作物。人类进化生物学家丹尼尔·利伯曼解释说，人类进化到可以忍受高强度的活动，但也倾向于在可能的情况下休息，例如狩猎采集者不会出门慢跑来消耗多余的能量。

利伯曼说，如今人们日常生活中不再有太多活动，但保存能量的进化本能仍然存在，因此不想体育锻炼“是完全正常和自然的”。

研究体育锻炼的加拿大渥太华大学副教授马蒂厄·布瓦贡捷说，人们总是倾向于选择乘自动扶梯而不是走楼梯，这种本能并非不好，只是现代生活给了人们太多机会让人们屈服于对休息的偏好，以至于“已经达到一个对健康不再有益的极端”。

如何克服大脑的这种“惰性”？专家建议首先是建立信心。研究表明，认为自己运动能力强的人更有可能坚持定期锻炼，因此可以从容易做的事情开始，比如一开始每天只走几分钟，然后逐步加量。

重新定义什么算作锻炼也会有所帮助。并不只有去健身房才算锻炼，即使每天花几分钟做做家务也会有益身心，重要的是要多活动，并找到适合自己的活动方式。

新型固体材料 可取代液体电解质

本报讯 科学家开发出一种能快速传导锂离子的固体电解质材料。该材料的锂离子电导率足够高，可以取代目前锂离子电池技术中的液体电解质，从而提高锂电池的安全性和能量密度。相关研究成果近日发表于《科学》。

新材料由无毒且高丰度的元素组成，同时具有低电子电导率与与锂金属阳极的兼容性，是目前极少数可以取代液体电解质的固体材料之一。

英国利物浦大学化学系教授 Matt Ros-seinsky 介绍，由于结构特殊，新材料能以不同于液体电解质的方式工作，性能比那些只能为离子提供狭窄空间的固体更优异，其结构改变了以前对高性能固态电解质的理解。

科研团队在实验室中合成了这种材料，并确定了其原子排列结构，揭示了锂离子传输机制。该研究使用了创新性设计方法，为其他依赖离子在固体中快速传输的高性能材料提供了一条新途径。研究人员表示，后续研究将通过人工智能寻找在成分、结构上对性能有意义的差异特征，以进一步提高材料性能，并根据研究提供的新机制发现其他新材料。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.adh5115>