

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《自然－遗传学》

体细胞克隆选择的检测和定量新方法

英国牛津大学的 Thomas Hfer 团队提出了体细胞克隆选择的检测和定量新方法。相关成果近日发表于《自然－遗传学》。

DNA 在变异体细胞中的积累、筛选或中性进化,可能最终改变组织功能,但筛选何时及如何在体内平衡组织中发生尚不完全清楚。研究人员引入了一种可扩展、识别单个组织的筛选,而无需了解驱动因素的方法 SCIFER。这一方法还能推断出组织干细胞的自我更新能力和突变动态,以及选择克隆的规模与时长。

研究人员对非恶性人类骨髓和大脑的全基因组测序数据进行探测,发现造血过程中的选择克隆,无论是否有已知的驱动因素,都是在整个生命过程中统一启动的;相反,大脑中的选择克隆优先起源于童年到青年期。研究表明,SCIFER 方法广泛适用于体细胞组织再生,以检测并量化其选择。

相关论文信息:
<http://doi.org/10.1038/s41588-025-02217-y>

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

他们绘制的“脑地图”成为新的金标准

(上接第 1 版)

更精细的坐标轴,影响力不止 10 年

虽然花了 10 年时间,但骆清铭坚信“这项研究的影响力肯定不止 10 年”,特别是在脑机接口、人工智能等领域。

不久前,埃隆·马斯克的脑机接口研究让失语者说话。“如果是有损植入,就需要确定电极插哪儿更准确。而利用脑图谱提供的更精细坐标,就可以实现‘指哪儿打哪儿’的效果。”骆清铭补充说,人脑图谱与鼠脑图谱的原理是相通的,但现在还需要国家层面的大科学计划支持。

“研究小鼠本质上是通过简化模型,为脑疾病研究提供可干预的模板。”团队成员、华中科技大学武汉光电国家研究中心教授龚辉举例,在小鼠脑图谱中,科学家发现了“记忆编码”的基本回路,这种回路的组织逻辑在人脑中同样存在,只是人脑更复杂;科学家找到了与帕金森病相关的黑质多巴胺神经元集群,可通过光遗传、药物等手段实现精准调控。

研究人员绘制的脑图谱为业界提供了新的金标准,可他们没有将图谱数据“私藏”,而是选择了“开源”。位于苏州的图谱数据可视化与共享平台,正向公众提供云计算和数据下载服务。“这就意味着,未来新手医生找不到脑干出血点,可以根据图谱寻找。神经外科大夫手术台前,还可以依据图谱在电脑前实现更精准演练。”李云庆解释说。

看到这项研究成果发表,中国科学院技术大学教授薛天第一时间给骆清铭团队发来信息:“几乎所有神经科学家都要使用的 Paxinos& Franklin 小鼠脑图谱,终于更新换代了。未来工作终于可以用中国人的高精度图谱了。”

论文评审人、西班牙卡哈尔研究所教授哈维尔·德·费利佩评价:“该成果为在单细胞水平上研究大脑提供了一个强有力的神经信息学工具,是一项意义重大的成就。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09211-8>

让学术交流更纯粹更高效！中国科协年会开启“务实新风”

(上接第 1 版)

年轻一代:从“后排听众”到“前排参与”

科技的未来在青年。本届年会前所未有的地将聚光灯投向年轻一代。百余位“青年托举人才”从幕后走向台前,被赋予专题论坛“学术秘书”的重任。他们深度参与组织策划,与顶尖学者并肩工作。

学术秘书王召志的工作贯穿会前会后:会前负责收集、整理报告专家的 PPT 资料,建立专门的文件分类管理体系;参与协助议程安排,与学会会务人员共同确保流程顺畅。

“之前的会议,我基本都是坐在后面,沟通的机会不是很多。”王召志说,然而他此次“坐在了前排”,不仅便于记录,也与顶尖学者的距离更近了。

王召志的研究方向是利用超临界流体微孔发泡技术制备可降解的多功能梯度泡沫材料,主打绿色环保理念。他申请担任学术秘书的初心是想深度参与此次盛会,了解智能复合材料领域的前沿趋势。

身份的转变带来了实质性交流红利。“交流的机会变多了,内容也更加深入,交流时间更长了。”会议期间,王召志了解到哈尔滨工业大学教授刘立武在形状记忆聚合物方面开展研究,于是抓住机会与他进行了深入沟通。

在中国科技馆壹咖咖啡厅等开放式交流空间里,年轻面孔与资深专家围坐畅谈的场景成为年会新风景。“在这里,思想的藩篱被打破,创新的火花在自由迸发。”一位年轻的博士生兴奋地描述着。

王召志的经历是本届年会聚焦青年、力推改革、回归学术的一个生动缩影。通过赋予青年人才“学术秘书”这样的关键角色,年会不仅为他们创造了与顶尖学者并肩工作的宝贵平台,更让他们从会议的“旁观者”转变为深度“参与者”和“贡献者”,真正点燃了青年心中的学术之火,为科技的未来注入澎湃动力。

年会期间,中国科协年会历史沿革展、中国科技馆专家报告展、科技发展成就展等静静诉说着中国科技事业的筚路蓝缕与辉煌成就。历史与当下在此刻交汇,传承与创新在此地激荡,中国科协年会正在成为一个孕育原始创新思想、凝聚战略科技力量、激发人才创新活力的平台。它要为中国科技树树立一面旗帜:回归学术,求真务实,勇攀高峰!

全球心脏病死亡人数与一种增塑剂有关

本报讯 塑料制品的安全问题一直受到公众关注。一项发表于《柳叶刀－电子生物医学》7 月刊的研究指出了一种常用增塑剂与心脏病死亡的关联,并为这类塑料制带来的巨大健康和经济成本敲响了警钟。

邻苯二甲酸盐是一种广泛使用的化学添加剂,存在于化妆品、洗涤剂、塑料管等各类产品中。研究人员认为,当这些化学物质分解为微小颗粒并被人体摄入后,患肥胖、糖尿病、生育障碍乃至癌症等多种疾病的风险便会增加。

这项由美国纽约大学领导的研究,重点关注了一种名为邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)的邻苯二甲酸盐,它常被用于食品容器、医疗器械等塑料制品的柔韧化。此前有研究表明,接触这一化学物质会引发心脏动脉的炎症,继而增加心脏病发作或中风的风险。

在新的研究中,团队估计,在 2018 年,日常生活中接触这种增塑剂导致全球 55 至 64

岁人群中超过 35.6 万人死于心脏病,占该年龄段心脏病死亡总人数的 13%以上。据估算,研究中确定的死亡案例造成的经济负担约为 5100 亿美元。

论文第一作者、纽约大学格罗斯曼医学院的 Sara Hyman 表示:“通过强调邻苯二甲酸盐与全球主要死因之间的联系,该研究为证明这类化学物质对人类健康构成的巨大威胁增添了大量新证据。”

研究团队使用数十项人口调查中的健康与环境数据,估算了 200 个国家和地区的 DEHP 接触情况,其中包括含有这一塑料添加剂分解产物的尿液样本。死亡率数据则来自美国华盛顿大学健康指标与评估研究所。

尽管该增塑剂在全球都有使用,但研究显示,在中东、南亚、东亚与太平洋地区,与之相关的心脏病死亡人数远超其他地区,最高占总数的 42%,其中印度死亡人数最多,超过 10 万人。



一些无花果树能自行形成类似白垩的物质。

图片来源:Shutterstock

微生物群落。利用斯坦福同步辐射光源的同步加速器,他们发现树干外部和树木内层都形成了碳酸钙。

“碳酸钙既形成于树木表面,也存在于结构内部,而且是高浓度的。这表明无机碳在树木中的封存深度比我们之前认为的深。”Rowley 解释说。

在研究的 3 种无花果树中,科学家发现 *Ficus wakefieldii* 在将二氧化碳作为碳酸钙封存方面最高效。他们目前计划通过量化需水量和果实产量,以及更详细地分析在不同条件下能够封存多少二氧化碳,评估这种树是否适用于农林业。

吸血蝙蝠的这种特殊癖好帮助疫苗传播

本报讯 在中南美洲,吸血蝙蝠平均每年在牛群中造成 450 起狂犬病,给农民造成约 5000 万美元的损失。它们携带的狂犬病病毒有时还会感染人类。现在,科学家利用蝙蝠相互梳理的特殊喜好,开发出一种接种疫苗的新方法。

在一项近日公布于预印本平台 biorXiv 的研究中,研究人员在一些普通吸血蝙蝠的皮毛上涂抹了一种厚凝胶状的口服疫苗,而相互舔舐行为可帮助这种疫苗在种群中迅速传播。

美国普林斯顿大学的 Gerald Carter 说,人们在吸血蝙蝠居住的洞穴或树洞中放火捕杀它们,在此过程中,常常会误杀对生态有益的以水果和昆虫为食的蝙蝠物种。

而给蝙蝠接种疫苗是一种更温和的方法,但并不容易。“我们不能到处给野生动物注射疫苗。”论文通讯作者、美国地质调查局国家野生

动物健康中心的 Tonie Rocke 说。

在这项研究中,Rocke 团队将一种可以防止蝙蝠传播狂犬病病毒的口服疫苗与羧甲基纤维素凝胶混合,后者是一种增稠剂,也被用于食品领域。他们还在凝胶中添加了一种荧光化合物,以帮助追踪其在蝙蝠种群中的分布。

研究团队在墨西哥哈利斯科州的一个小镇进行了测试。那里有一个普通吸血蝙蝠种群,大约有 117 只,栖息在一座废弃的房子里。2024 年 10 月的一个晚上,他们用网捕捉了这些蝙蝠,并将疫苗凝胶涂抹在 24 只蝙蝠背部的皮毛上,然后释放了它们。

3 天后和 7 天后,研究人员捕获了 48 只蝙蝠,并采集它们的毛发样本进行荧光检测。新方法似乎奏效了。研究团队报告说,种群中 88% 的蝙蝠都接种了疫苗。不过,成年雄蝙蝠身上几乎没有凝胶,表明社会性梳理在成年雌性和幼年

作者认为,一个可能的解释是,这些地区正处于塑料生产的繁荣期,但对塑料产业的限制却少于其他地区。因此,人们接触这些化学物质的比例更高。

论文通讯作者、纽约大学格罗斯曼医学院的 Leonardo Trasande 表示:“世界上哪些地区首当其冲受到邻苯二甲酸盐对心脏风险的影响是显而易见的。研究结果强调了制定法规以减少与这些毒素接触的紧迫性,特别是在那些受快速工业化与塑料消费影响最严重的地区。”

Trasande 指出,该研究并未打算在没有考虑其他化学物质的情况下,证明 DEHP 会直接或单独增加心脏病的风险。他同时强调,这次研究没有包含其他年龄组的心脏病死亡率,因此,与这些化学物质相关的心脏病死亡总人数可能更多。

下一步,研究人员计划追踪减少与邻苯二甲酸盐的接触会如何影响死亡率,并计划将研



塑料在生活中无处不在。图片来源:Shutterstock

究范围扩大到这些化学物质引发的早产等其他健康问题上。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2025.105730>

今年上半年苏丹医疗保健设施遇袭致 933 人丧生

据新华社电 国际慈善机构救助儿童会近日发表声明说,世界卫生组织医疗保健袭击监测系统记录显示,2025 年上半年,苏丹共发生至少 38 起针对医疗保健设施的袭击事件,造成包括儿童在内的 933 人死亡,另有超过 148 人受伤。

声明说,与去年同期相比,2025 年上半年苏丹医疗设施遇袭次数和袭击造成的伤亡人数均大幅增加。

自 2023 年 4 月苏丹武装冲突爆发以来,该国医疗保健设施持续遭到袭击。救助儿童会提供的数据显示,苏丹至少 80% 的医院在冲突中受损。救助儿童会说,医疗保健设施受损迫使苏丹人寻求一些不安全的疗法,这进一步加剧霍乱疫情。

根据联合国人道主义事务协调厅近日发布的报告,2024 年 7 月苏丹暴发新一轮霍乱疫情以来,苏丹全国累计霍乱感染病例超过 8.3 万例,其中死亡病例 2121 例。目前超过 3350 万人面临感染风险,其中包括 570 万五岁以下儿童。

2023 年 4 月,苏丹武装部队与苏丹快速支援部队在首都喀土穆爆发武装冲突,战火随后蔓延至其他地区。持续冲突引发严峻人道主义灾难,叠加季节性暴雨引发的洪灾,导致霍乱、登革热等传染病在苏丹大规模传播。

糟糕的拟态为何延续至今

本报讯 在一项实验中,科学家利用准确性不一的胡蜂 3D 打印拟态,揭示了鸟类能够区分害虫及其无害拟态的细微差别,而其他捕食者则更容易上当。这表明捕食者的感知能力对于动物拟态的准确程度具有重要意义。相关研究近日发表于《自然》。

贝氏拟态让无害动物通过模仿危险或难吃的生物吓退捕食者。比如,有些食蚜蝇会模仿胡蜂。但这种拟态的效果从接近完美到完全不像等。目前尚不清楚,既然有抵御捕食者的作用,拟态为何没有演化至完美。一种假说认为,如果动物能够同时模拟几种有害生物,就能抵御更多捕食者,从而得到更多保护。

为测试这一理论,英国诺丁汉大学的 Christopher Taylor 和同事创建了 3D 打印的昆虫——从非拟态的蝇类,到各类食蚜蝇和胡蜂。他们随后测试了鸟和无脊椎捕食者在面对这些猎物时的反应。

结果显示,鸟分辨细微差异的能力出色,大部分选择了能“安全食用”的 3D 打印猎物。相比分辨图案和身形特点,这种能力在分辨颜色和大小时更强。然而,蟹蛛、跳蛛和螳螂等无脊椎捕食者似乎难以区分这些不同的 3D 打印昆虫。研究者认为,这或许解释了为何有些不准确的拟态能够一直存在。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09216-3>

中国科学院外籍院士尼尔斯·斯坦塞斯：

投资好奇心驱动的基础研究将使中国和世界受益

■本报记者 冯丽妃

尼尔斯·斯坦塞斯(Nils Christian Stenseth)是挪威著名科学家,曾任挪威科学院院长,研究兴趣涵盖生态学和进化科学的广泛领域。30 多年来,他一直与中国多家科研机构密切合作,先后获得中华人民共和国国际科学技术合作奖、中国政府友谊奖。

作为中国科学院外籍院士,斯坦塞斯在近日本国科学院举办的“可持续发展与开放合作:科学共同体的责任”国际研讨会上接受《中国科学报》采访时表示:“投资好奇心驱动的基础研究将使中国和世界受益。”

《中国科学报》:你与中国同行开展了哪些合作?取得了哪些突破?

斯坦塞斯:我与中国多家科研机构开展了合作,包括中国科学院动物研究所、北京师范大学、清华大学。我最近与清华大学万科公

共卫生与健康学院开展的合作较多,并卓有成效。在贡献专业知识的同时,我也从中国同事身上获益良多。与我合作的团队实力非常雄厚,拥有一批能力出众的年轻学者,我非常珍视与他们的协作。

我们的研究聚焦于解析气候变化如何影响各种生态系统,包括疫病传播。我们还特别研究了气候变化对引发黑死病的病原体——鼠疫杆菌传播的影响。我们的长期跨学科研究非常成功,提出了诸多创新性见解,并在国际顶级期刊发表。多种啮齿动物是鼠疫的宿主,其中旱獭是关键宿主之一。我将与中国疾控中心的科学家进行西藏旱獭的遗传学研究,希望揭示鼠疫传播的分子机制。

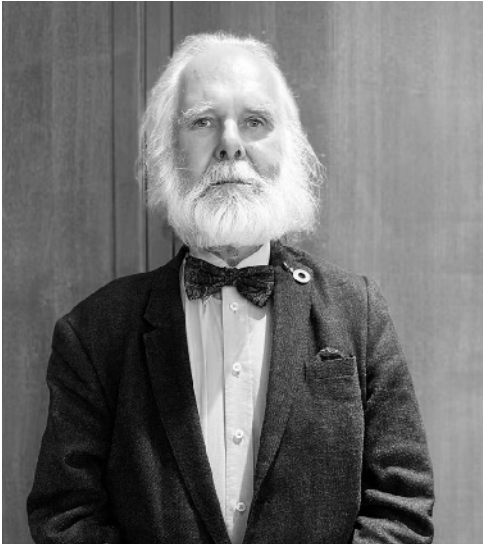
《中国科学报》:你认为中挪可在哪些领域深化科学合作?

斯坦塞斯:除了当前聚焦的鼠疫等人兽共患病研究外,合作应拓展至其他传染病领域。此外,深入探究气候变化对生态系统的威胁具有重要潜力。中国丰富的历史数据为重构过去生态、预测未来风险提供了宝贵基准。

全球青年科学家都应积极参与国际学术交流。各国具有独特的科学传统,融入多元学术环境可拓宽研究方法论与视野。资深学者需积极支持青年学者赴海外交流。今年秋季,我将在奥斯陆接待几位中国学生,推动此类合作。

《中国科学报》:你对中国科技发展有何印象?对中国应优先支持哪些科学领域有何建议?

斯坦塞斯:中国正在通过充分的投入支持基础科学发展。与许多国家一样,中国将创新驱动发展作为优先事项,更重要的是,中国同样支持好奇心驱动的基础研究——这是创新



尼尔斯·斯坦塞斯。冯丽妃/摄

的根基。这种双重关注对促进科技事业长期发展至关重要。我的建议是,继续确保对好奇心驱动的基础研究的投入——这将惠及中国乃至世界。