

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【自然·遗传学】

表观遗传变异影响流感感染转录反应个体差异

美国芝加哥大学 Luis B. Barreiro 等研究人员合作发现，表观遗传变异影响流感感染转录反应的个体差异。相关研究成果 2 月 29 日在线发表于《自然·遗传学》。

研究人员对来自欧洲和非洲血统的原代巨噬细胞在感染甲型流感病毒前后进行了深入的遗传、表观遗传和转录谱分析。研究表明，基线表观遗传特征可预测不同个体对甲型流感病毒的转录反应。定量性状位点(QTL)图显示了基因调控的高度协调遗传效应。许多顺式作用的遗传变异同时影响基因表达和多种表观遗传标记。这些数据揭示，与祖先相关的表观遗传变异可以由基因控制，甚至比基因表达更重要。

最后，在与免疫疾病基因座共定位的 QTL 变异中，只有 7% 是基因表达 QTL，而其余的基因变异则影响表观遗传标记。这强调了在以疾病为重点的研究中考虑基因表达之外的分子表型的重要性。

研究人员表示，人类对相同挑战的免疫反应显示出显著的个体差异。然而，人们对导致这种差异的遗传和表观遗传因素的了解仍然有限。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41588-024-01668-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》新闻记者证 2023 年度核验公示

根据国家新闻出版署关于开展 2023 年度新闻记者证核验工作的通知(国新出发电[2024]2 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，现将拟通过新闻记者证年度核验人员名单予以公示。

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

Table with 3 columns: 序号, 姓名, 记者证号. Lists names and IDs of journalists whose certificates were verified in 2023.

为何蛋白质都是“左撇子”

新理论可能解开生命起源之谜

生命的核心存在一种偏向，它的起源一直是个谜。今天几乎所有构成蛋白质的氨基酸都以镜像形式存在，就像左手手套和右手手套一样。尽管这两种形式在地球早期应该同样丰富，并且可以很容易在实验室联系起来，但是生命只选择使用左旋。在孕育生命的原始汤假说里，一定有什么打破了平衡，使天平向左倾斜，并从那时起保持了这种形式。

现在，3 位美国研究人员提出了一种新的解释。2 月 29 日，他们在《自然》报告说，通过监测被称为二肽的氨基酸对的形成速率，他们发现了多种机制，最终促进具有相同手性的二肽的形成。

“这很有说服力。”未参与这项工作的生命起源研究先驱、美国索尔克生物研究所所长 Gerald Joyce 说。

研究人员接下来希望了解同样的机制是否会使较大的肽和蛋白质倾向于左旋，以及是否可以解释 RNA 和 DNA 中的相反倾向——其碱基中含有的糖是右旋的。如果是这样，新

机制可以解释生命本身是如何呈现一种镜像形式而不是另一种镜像形式的。

近几十年来，科学家对生命手性提出了几种解释，因为人们知道生命倾向于某种特定的手性。例如，陨石被认为可能是早期地球生命的种子，而它被证明含有丰富的左旋手性氨基酸，这可能是因为它的内容物暴露在偏振光下所致，或者早期地球磁场对早期生物分子产生了影响。但是，即使某种外力赋予了它最初的倾向，那又是什么传播了它？

一条线索来自英国伦敦大学学院生命起源化学家 Matthew Powner 及同事最近的研究。在过去 5 年里，Powner 团队发现了一组可能存在于早期地球的硫基分子，并展示了它们如何轻易地将单个氨基酸与名为氨基醇的氨基酸前体连接起来，形成二肽。由于这些反应在水中发生，并与生物体中发现的所有氨基酸协同作用，因此为揭示第一批蛋白质是如何形成的提供了一条合理途径。

然而 Powner 团队没有检查其硫基催化

是否具有手性偏向。于是美国斯克利普斯研究所化学家 Donna Blackmond 及同事便进行了后续研究。他们测试了 Powner 研究中的两种含硫化合物，以观察催化剂在形成二肽时是否对手性敏感。

但结果并非如 Blackmond 期望的那样。这些催化剂产生的“异手性”二肽——将左旋(L)氨基酸与右旋(D)氨基酸配对的二肽，大约是完全手性产物的 4 倍。“我们认为这是个坏消息。”Blackmond 说，因为它表明，即使早期地球上的氨基酸一开始有倾向，也会在蛋白质形成时被打乱。

但随着研究的深入，坏消息变成了好消息。在一系列实验中，研究人员从不同比例的 L 和 D 氨基酸开始，例如，60% 的 L 氨基酸和 40% 的 D 氨基酸。结果显示，D,L 和 L,D 异手性二肽形成得最快，并且在这种情况下，研究人员从混合物中提取了等量的 L 和 D 氨基酸。由于基线偏差，最终在未反应的氨基酸库中保留了占优势的 L 氨基酸，从而增加了形成



图片来源：N. BURGESS/SCIENCE

完全左旋二肽的可能性。“这就好像多米诺骨牌效应。”Powner 说，第一个异手性反应最终促使更多同手性反应的形成，“这是一个适用于所有氨基酸的普遍过程”。

研究人员发现，异手性二肽能够比同手性二肽更快地从溶液中沉淀出来，并根据起始混合物的不同，加速了同手性 L,L 对或 D,D 对的相对丰度。Blackmond 说，这种沉淀偏差发生的原因尚不清楚。然而，Joyce 说，连同其他效应，“它完美地符合实验数据”。Blackmond 补充道：“错误的答案变成了正确的答案，让我们得到了同手性。”

目前，这种对特定手性的推动只在二肽中表现出来。但 Blackmond 表示，初步工作表明，当硫基催化剂将短肽拼接成更长的肽链时，同样的偏向过程也会发生。

相关论文信息：
https://doi.org/10.1038/s41586-024-07059-y

科学此刻

每 8 人就有 1 人肥胖

2 月 29 日发表于《柳叶刀》的一项研究显示，全球超过 10 亿人患有肥胖症，约占总人口的 1/8。这使得肥胖症几乎成为每个国家最常见的营养不良形式。

世界卫生组织的 Francesco Branca 和同事收集了过去 35 年发表的 3600 多项研究数据，以了解 1990 年至 2022 年间肥胖率的变化。这些研究涵盖了 197 个国家的近 2.3 亿人。研究人员说，这些样本代表了世界 99% 以上的人口。研究人员计算了参与者的身体质量指数(BMI)，即一个基于身高和体重的分数，用以估计肥胖率是如何随时间变化的。

在研究期间，全球 20 岁及以上成年人的肥胖率增加了 1 倍多，5 至 19 岁儿童和青少年的肥胖率则增加了 4 倍。到 2022 年，约 93% 的国家的妇女和女孩的肥胖率有所上升。除 5 个国家外，其他国家的男孩也是如此。只有法国



世界各地的肥胖率正在上升。

图片来源：Shutterstock/Rostislav_Sedlacek

男性的肥胖率没有上升。

加勒比地区、中东和北非国家成年人的肥胖率上升最快。与此同时，文莱、智利、波利尼西亚、密克罗尼西亚和加勒比地区岛国儿童和青少年的肥胖率增幅最大。

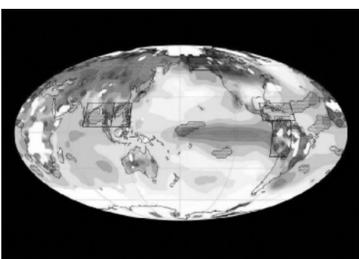
肥胖会增加患心脏病、糖尿病、某些癌症和其他各种健康问题的风险。“令人非常担忧的是，1990 年在世界大部分地区成年人中明显存在的肥胖流行病，现在在学龄儿童和青少年中也很普遍。”论文作者之一、英国帝国理工学

院的 Majid Ezzati 说。

研究人员认为，近几十年来，高热量和高糖的加工食品在世界各地越来越普遍，这是肥胖率飙升的部分原因。然而，他们指出，关注饮食和锻炼等个人行为对肥胖率的影响很小。Branca 表示，为了真正预防和管理肥胖，各国政府必须制定政策，使健康食品和体育活动更容易获得且负担得起。

相关论文信息：
https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02750-2

厄尔尼诺将使今年全球气温破纪录



2024 年强厄尔尼诺现象下的异常地表温度预测图。图片来源：《科学报告》

一个气候模型预测，由于持续的厄尔尼诺现象，加勒比海、孟加拉湾、中国南海以及阿拉斯加和亚马孙部分地区今年将迎来有记录以来最热的 12 个月。相关研究近日发表于《科学报告》。

“这些地方出现极端情况的风险会增加。”

自然要览

(选自 Nature 杂志，2023 年 2 月 29 日出版)

使宇宙再电离的大多数光子来自矮星系

宇宙再电离是宇宙大爆炸后约 600-800 Myr 从中性氢到电离等离子体的主要转变，但人们对确定驱动宇宙再电离的来源一直存在争议。一些模型表明，类星体的高电离发射率和逃逸分数(f_{esc})支持其在推动宇宙再电离中发挥作用。

另一些人提出，明亮星系的高 f_{esc} 值会产生足够的电离辐射来驱动这一过程。最后，一些研究表明，当与电离效率和 f_{esc} 的恒星质量依赖模型结合时，微弱星系的数量密度可以有效控制宇宙再电离。然而迄今为止，由于低质量星系极其微弱，尚未对其进行全面的光谱研究。

研究组报道了在再电离时期对 8 个超微弱星系(在一个非常小的场中)的分析，绝对星等在 $MUV \approx -17$ 等和 -15 等之间(低至 $0.005L^*$)。结果发现，在宇宙的前 10 亿年间，微弱星系产生了 $\log(f_{\text{esc}} \text{ ion} (\text{Hz erg})) = 25.80 \pm 0.14$ 的电离光子，比通常假设的值高出 4 倍。

美国国家海洋和大气管理局(NOAA)太平洋海洋环境实验室团队成员 Michael McPhaden 说，“它们会危害人类健康，增加野火风险。而在海洋中，它们增加了海洋热浪风险，会损害海洋生态系统、威胁渔业、破坏珊瑚。”

目前全球大部分地区地表温度都处于历史最高水平。造成这种情况的主要原因是化石燃料燃烧产生的碳排放。除此之外，始于 2023 年年中的强厄尔尼诺现象进一步使气温走高。厄尔尼诺现象使温暖的海水从太平洋表面向南美洲水域扩散。这片广阔的水温区域将大量海洋热量输送到大气中，导致地表温度上升。

与厄尔尼诺现象相反的拉尼娜现象，则会逆转升温情况：冷水扩散到远离南美洲的太平洋表面，吸收大气中的热量，降低地表温度。这意味着全球平均地表温度通常在厄尔尼诺阶段达到创纪录的水平，然后在拉尼娜阶段下降。

McPhaden 和同事建立了一个计算机模型，以预测世界上哪些地区将出现创纪录的高

温天气。该模型考虑了气溶胶污染、火山爆发和厄尔尼诺现象。他们的预测关注了 2023 年 7 月至 2024 年 6 月间的平均地表温度。

研究小组考虑了强厄尔尼诺现象和较温和的厄尔尼诺现象两种情况。“但显然，现在我们正经历强厄尔尼诺现象。它很可能是自 1950 年以来最强的五大厄尔尼诺现象之一。”McPhaden 说。

研究团队预测，在这种强厄尔尼诺现象下，2023 年 7 月至 2024 年 6 月的全球平均地表温度将比 1951 年至 1980 年高 1.1 至 1.2 摄氏度。这相当于比 1850 年至 1900 年的平均地表温度高 1.4 至 1.5 摄氏度，后者被视为工业化前的基准。

一直在追踪极端温度的独立气候学家 Maximiliano Herrera 指出，在持续的厄尔尼诺现象期间，温度纪录已经被打破，尤其是在热带地区。“这是一个超级厄尔尼诺，创纪录高温的持续存在不可避免。”

相关论文信息：
https://doi.org/s41598-024-52846-2

类晶簇的力学性能。

此外，基底-液和液-液界面被证明能够加速超分子聚合物的 LLPS，可产生无数的三维有序结构，包括表面高度有序的微米长的类晶簇阵列。几种超分子聚合物证明了超分子聚合控制新兴形态的普遍性和诸多可能性，开辟了一个从稳定 LLPS 的高度结构化水溶液到纳米级软物质的新物质领域。

相关论文信息：
https://doi.org/10.1038/s41586-024-07034-7

网络图像放大性别偏见

每年，人们花在阅读上的时间越来越少，而花在观看网络激增图像上的时间越来越多。每天有数百万人下载来自谷歌和维基百科等平台的图片，还有数百万人通过 Instagram 和 TikTok 等社交媒体进行互动，主要为交换视觉内容。与此同时，新闻机构和数字广告商越来越多地通过使用图像在网上吸引人们的注意力，人们对图像的处理相比文本速度更快、

用 10 纳米“超级放大镜”揭开催化谜团

(上接第 1 版)

在老师的开导下，刘广东平复了心情，继续投入科研中。这次论文正式被《自然》接收发表，让刘广东终于舒了一口气。“幸好我选择了坚持。虽然论文经过 3 次大修，跨了 3 个年头，但我相信，坚持就能胜利。”加上审稿人的意见和合作者们的打磨修改，这篇论文改了超百次，论文发表版和第一版相比“面目全非”。

刘广东毕业后留在原课题组从事博士后研究工作。现在，他对科学研究有了新认识，对后续研究方向有了思路。“如果你正在纠结是否做科研或做哪一个领域的研究，请先进行充分了解，选对引路人和平台很重要。”

“我的博士生都愿意留下来做博士后”

科研圈有个现象，不少博士生毕业后不会选择在原课题组从事博士后研究，而是去其他高校或科研机构。有人认为是留在原组就是读长版的博士，也有人认为从学术角度来说，换新地方可能会有新视野、新资源。

“我的博士生毕业后都愿意留下来继续从事博士后研究。”邓辉球说，目前他的团队有青年教师、博士后、博士及硕士研究生等 50 多人。

培养科研团队，邓辉球有一套自己的方法。首先是全力支持学生结合国家需求做重要科学研究。“我们团队的学生只要有合理需求，我就全力支持。”其次，每个学生的兴趣和能力不同，一些学生适合自由探索，邓辉球让他们根据研究兴趣开展研究，只给予指导而不制订固定的研究任务；对于另外一些学生，则师生一起制订严密的研究计划和具体任务。刘广东就是自主选择研究方向、自由探索的学生之一。

邓辉球透露，其实此次发表的研究成果背后，并没有固定的科研项目支持，“这其实是一种强强合作的体现，我在交流合作时不求数量多，但合作对象在某些方面必须比我们强，让学生到更强的团队里学习，学生和整个团队才会进步得更快。”

“我已经是个科研老兵了，要把更多机会留给年轻人。”邓辉球告诉《中国科学报》，此次论文的通讯作者之一曾振华，就是他以前的硕士生。

邓辉球很早以前就要求团队“先强带后强”：“上学期间我全力支持学生，也希望他们毕业后有更好的发展、更大的平台时，一定要多回来帮帮学弟学妹，这也是一种反哺行为。”曾振华现在是普渡大学的学者，此次研究就是他主动和团队联系开展的。

“在这样的良性循环下，越来越多像曾振华和刘广东这样的学生成长起来，期待他们在科研道路上有更多新成果。”邓辉球说。

相关论文信息：
https://doi.org/10.1038/s41586-024-07090-z

更含蓄、更容易记住。

研究组指出，网络图像的兴起大大加剧了性别偏见，在统计普遍性和心理影响上均是如此。他们从谷歌、维基百科和互联网电影数据库(IMDb)的 100 多万张图片以及这些平台的数十亿个单词中，研究了 3495 个社会类别(如“护士”或“银行家”)的性别关联。

结果发现，在两性的社会类别中，性别偏见在图像中始终比在文本中更普遍。同时，有记录的女性网络代表性不足，这种不足在图像中比在文本、公众舆论和美国人口普查数据中要严重得多。最后，一项具有全国代表性的预注册实验表明，在谷歌上搜索职业图片而非文字描述会放大参与者信念中的性别偏见。

消除这种大规模转向视觉传播的社会影响，对于发展一个公平包容的互联网未来至关重要。

相关论文信息：
https://doi.org/10.1038/s41586-024-07068-x

(未致编译)