

## “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《细胞—代谢》

## 研究揭示哺乳动物糖酵解中间来源

美国普林斯顿大学 Joshua D. Rabinowitz 研究小组报道了哺乳动物组织中糖酵解中间体的来源。相关论文 1 月 19 日在线发表于《细胞—代谢》。

研究人员在小鼠中使用  $^{13}\text{C}$  示踪定量了糖酵解中间来源: 循环葡萄糖、组织内糖原和循环糖原异生的前体。循环葡萄糖是循环乳酸的主要来源, 乳酸是组织糖酵解的主要最终产物。然而, 循环葡萄糖仅在少数几个组织中高度标记糖酵解中间体: 血液、脾脏、横膈膜肌和比目鱼肌。包括肝脏和股四头肌在内的大部分人体组织糖酵解中间体都来自糖原。

糖异生作用对糖酵解中间体的贡献虽小但广泛, 并且其通量随着生理进食而持续存在。进食能够激活循环葡萄糖和乳酸的氧化来维持葡萄糖稳态, 而不是抑制糖异生。因此, 身体的主体部分能够缓慢分解内部存储的糖原, 同时某些组织迅速将循环葡萄糖分解代谢为乳酸, 进而在整个身体中氧化。

据了解, 糖酵解在生物体代谢中起着核心作用, 但在哺乳动物组织中的定量输入仍不清楚。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.12.020>

《自然—神经科学》

## 不同髓样细胞反应介导脑血管损伤和修复

美国国立卫生研究院 Dorian B. McGavern 小组发现, 不同的髓样细胞反应介导脑血管损伤后的损伤和修复。该研究 1 月 18 日在线发表于《自然—神经科学》。

研究人员使用经颅超声开发了脑血管损伤模型, 该模型能够对驻留和周围的髓样细胞进行时空性评估。研究人员发现伤害性和修复性反应根据时间和细胞起源而有所不同。驻留型小胶质细胞最初以嘌呤能受体依赖性的方式稳定受损血管, 随后骨髓单核细胞大量涌入。

用抗粘连分子疗法长时间阻止髓样细胞募集可以预防严重的水肿, 但通过干扰由促炎性单核细胞和促血管生成修复相关的小胶质细胞进行的血管修复, 会促进神经元破坏和纤维化。

这些数据证明了在时间上不同的髓样细胞反应如何能够控制、加剧并最终修复脑血管损伤。

据悉, 脑血管损伤可导致严重的水肿和炎症, 对人体健康产生不利影响。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41593-020-00773-6>

《自然—遗传学》

## RNA 结合蛋白靶位点失调是精神疾病重大影响因素

美国普林斯顿大学 Olga G. Troyanskaya、Christopher Y. Park 等研究人员合作, 通过 RNA 结合蛋白 (RBP) 靶位点失调的全基因组图谱, 揭示出对精神疾病风险具有重大影响的因素。相关论文 1 月 18 日在线发表于《自然—遗传学》。

研究人员表示, 尽管精神疾病有很强的遗传基础, 但潜在的分子机制在很大程度上尚未确定。RBP 负责大多数转录后调控, 从剪接、翻译到定位。因此, RBP 充当了细胞动态平衡 (尤其是在大脑中) 的关键守护者角色。然而, 量化影响 RBP 靶位点的非编码变体的致病贡献是具有挑战性的。

研究人员利用深度学习方法准确预测了突变的 RBP 靶位点失调作用, 并发现 RBP 失调是导致精神疾病风险的主要因素。RBP 失调解释了大规模的分子定量性状基因座研究未捕获的大量遗传力, 并且比常见的编码区变体具有更强的影响。研究人员共享了 RNA 失调的全基因组图谱, 并用其鉴定出 DDHD2 是精神分裂症风险候选基因。

该资源提供了一个新的分析框架, 可将各种 RNA 调控与复杂疾病联系起来。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41588-020-00761-3>

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

## 《化学学报》: 从最先到最优

(上接第 1 版)

周其林表示, “我国的科学事业正处于前所未有的快速发展时期, 这为《化学学报》的进一步发展创造了良好条件。”

在周其林的带领下, 《化学学报》继续探索科技期刊发展的新道路。“尝试期刊网络化、集群化、专业化、市场化的出版经营管理, 实现可持续发展, 做活做强期刊, 对我国科技期刊发展具有重要的战略意义, 当今办刊人需要对此予以关注。”

期刊简介

《化学学报》创刊于 1933 年, 初名《中国化学会会志》, 1952 年改为现名, 由中国科学院主管、中国化学会和中国科学院上海有机化学研究所主办。《化学学报》获得了中国出版政府奖期刊奖提名奖、百强报刊、中国百种杰出学术期刊、期刊数字影响力 100 强、“致敬创刊 70 年”荣誉期刊、中国最具国际影响力学术期刊等荣誉, 并获得国家自然科学基金、中国科协精品科技期刊工程、中国科学院出版基金、中国科技期刊卓越行动计划等资助。

## 唯一化石揭秘恐龙如何“谈恋爱”

本报讯 对现存唯一恐龙泄殖腔化石的重建可能有助于阐明这种史前动物是如何交配的。相关论文近日刊登于《当代生物学》。泄殖腔是许多动物身上的一个“万能”开口, 能用来交配、产卵、排尿和排便等, 包括蜥蜴、海龟和鸟类在内的许多动物都有这一器官。

2016 年, 英国布里斯托大学的 Jakob Vinther 和同事分析了一头长约 1 米的鸚鵡嘴龙保存良好的皮肤。他们注意到, 这头恐龙的泄殖腔似乎也出奇的完整。

Vinther 团队把这个经过亿万万年压缩而变平的化石, 从一个二维的“薄煎饼”变成了一个三维数字模型。

研究小组随后将鸚鵡嘴龙的泄殖腔与其他动物的泄殖腔进行了比较。

大多数从恐龙进化而来的鸟类主要通过“泄殖腔亲吻”来繁殖。Vinther 认为鸚鵡嘴龙却不是这样做。它的泄殖腔口大部分被两层皮肤覆盖, 这使其泄殖腔看起来更像鳄鱼的而不是鸟类的。雄性鳄鱼有一根从泄殖腔延伸出的生殖器, Vinther 团队怀疑鸚鵡嘴龙也有。而且, 这种恐龙的皮肤可能隐藏着能产生诱人气味的麝香腺。

这一结论与之前另一个团队得出的结论相呼应, 该团队分析了同一块鸚鵡嘴龙化石。新分析还表明恐龙泄殖腔中含有大量的黑色素, Vinther 最初认为黑色素是为了防止微生物感染, 但黑色素是在皮肤的外部, 而不是在身体内部, 所以研究人员猜测, 它可能使泄殖腔凸显出来。

Vinther 说, 这种视觉信号很不寻常。他假设鸚鵡嘴龙可能像狗一样吸引伴侣, 例如通过视觉和在尾巴周围闻嗅探。美国马里兰大学的 Thomas Holtz 说: “我们以前从未有过如此近距离和个性化观察恐龙的机会, 至少在这个部位是如此。”但他指出, 一个样本让人们很难推断这些特征在鸚鵡嘴龙身上有多典型, 或者在一般恐龙身上有多典型。

Vinther 希望, 对泄殖腔的分析能鼓励其他研究人员重新研究他们的化石, 以了解恐龙是如何吸引配偶的。然而他承认, 找到柔软结构保存完整的化石的可能性很低, 但“我不会屏息以待”。

(唐一坐)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.12.039>



鸚鵡嘴龙

图片来源: Bob Nicholls

## 科学此刻

## 说谎者爱模仿

人们说谎时, 可能会模仿谈话对象的肢体语言, 但却没有意识到自己正在这样做。这一发现可能引领一种新的测谎方式。相关研究近日发表于英国《皇家学会开放科学》。

“说谎者经常故意把自己的举动改变成他们所说的说真话者那样, 但这种特定的模仿行为并不是刻意为之的, 因为他们压根没意识到自己在这么做。”荷兰鹿特丹伊拉斯姆斯大学的 Sophie van der Zee 表示, “这一发现可能成为识别欺骗的有趣线索。”

她和同事让约 50 名大学生在 5 分钟内完成一个“很简单”的木制拼图。实际上, 这一难题很难在给定时间内解决。

研究人员把答案“藏”在学生能找到的房间里, 这无疑鼓励了作弊。之后, Zee 要求学生不要告诉她的导师自己“不小心”把解决方案留在了房里, 因为担心这会造成职业上的后果。



身体动作可能根据人们是否说谎而改变。

图片来源: Getty Images

研究小组随后让每个学生都告诉另一个学生关于拼图挑战的情况, 并进行了记录。如果按照 Zee 的要求做, 那些谈话内容就会谎报自己是如何解决拼图难题的。

使用无限加速计, 研究小组记录了学生的头部、胸部和手腕的活动情况, 包括讨论和倾听拼图话题的学生。他们发现, 学生说真话时, 其身体动作与提问者不同; 当说谎时, 参与对话的两人动作趋于一致。

Zee 表示, 这可能是因为说谎需要太多的

注意力, 所以可能会下意识模仿听话者最微妙的肢体动作, 因为模仿比自己想出肢体语言需要更少的思考。这种应对“认知超负荷”的方式肉眼看不出来, 但可以通过加速计检测到。

挪威奥斯陆大学的 Tim Brennen 认为, 这是一项“极具吸引力”的发现, 如果能在更深入的研究中得到验证, 将为未来的法庭应用提供良好的“基础研究”。

(王方)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1098/rsos.200839>

## 改变开门方式, 让儿童远离微波炉灼伤

本报讯 一项长达 15 年的研究努力倡导微波炉的使用安全, 从而改变了美国微波炉国家制造标准。到 2023 年, 制造商将被要求微波炉开门时采取两种截然不同的方法, 使儿童更难使用微波炉, 以保护其免受与微波相关的严重灼伤。

美国每年有数百名 5 岁以下儿童受到微波相关的灼伤, 研究人员记录了这些伤害的频率和严重程度, 以及幼儿受伤程度, 相关研究成果发表于 1 月 20 日的《儿科学杂志》。

拉什大学医学中心儿科教授 Kyran Quinlan 认为, 如果儿童打不开微波炉门, 他们就不能移动加热的东西, 被严重灼伤的风险就会降低。“这些灼伤非常疼, 需要病房护理, 而且经常会留下永久性疤痕。”

根据美国烧伤协会的数据, 全美 22.5% 的烧伤病人是儿童, 而大多数儿童住院是因为烫伤而不是火灾引起的烧伤。

2008 年, 研究人员发表了一份对 3 年儿童灼伤病例数据的分析报告, 发现很大比例的灼伤都是由儿童自己打开微波炉并取出烤箱中的加热物造成的。报告显示, 最小的灼伤儿童只有 18 个月大, 近一半的病例需要进行皮肤移植。

研究人员随后评估并记录了 15 个月到 4 岁的健康儿童使用微波炉的能力, 记录他们是否能用推或拉的方式打开微波炉门, 进而取出里面的东西。结果显示, 17 个月大的孩子就能打开推式和拉式微波炉门, 拿走微波炉里的东西, 且几乎所有的孩子都能在两岁前

具备这些能力。

研究人员随后提交了一份修改微波炉门设计要求的方案, 以使儿童更难打开微波炉门。Quinlan 等人还招募了大学工科学生设计防儿童微波炉门, 以证明其可行性。2018 年 9 月, 美国微波炉保险商实验室标准技术小组投票通过了改变微波炉门标准, 新的微波炉也将要求包含警告儿童严重烫伤风险的标签。

“我们认为, 让微波炉门更难打开, 可以真正保护儿童免受这些严重灼伤。我们必须努力分享这个想法, 并提供足够的信息来说服其他人。”Quinlan 说。

(辛雨)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1542/peds.2020-021519>

## 全球科技参考

中国科学院兰州文献情报中心

## 科学家呼吁建立矿物分类新系统

近日, 美国斯坦福大学卡耐基科学研究所和科罗拉多大学博尔德分校的研究人员在美国《国家科学院院刊》上发表文章, 提出一种新的“矿物分类”进化系统, 该系统既包括历史数据, 也反映了地球 40 多亿年演化历史中矿物的多样性和分布变化。

钻石是科学家提议的灵感来源。尽管许多钻石的成分和成因都不一样, 但它们都被国际矿物学协会 (IMA) 列为“钻石”。IMA 矿物分类系统可以追溯到 19 世纪, 是一种基于主要元素的理想成分和几何晶体结构的独特组合对矿物进行分类的方法。例如, IMA 将石英定义为二氧化硅, 但是这种存在完全是理想化的。因为每个石英样品都包含缺陷, 那是其生长史的痕迹, 具有独特性。

钻石或石英晶体形成历史的差异是至关重要的, 因为形成条件和所经历的过程, 远比晶体可鉴定为钻石或石英的事实提供的信息更丰富。行星科学家需要的是对矿物进行分类的新系统。

由于不存在“矿物演化”的通用理论, 因此为地球科学创建这样的分类系统具有挑战性。研究团队提出的解决方案是他们所说的“引导”方法。该方法基于具有历史意义的、信

息丰富的固体材料的化学、物理和生物学属性, 这种策略使科学家能够建立矿物种类的历史体系。

(刘宇)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1073/pnas.2015370118>

## 2050 年先进能源技术

将为电力行业带来 470 亿美元收益

近日, 未来资源研究所发表新闻称, 该机构一项新研究发现, 降低 5 种先进能源技术的成本, 可在不影响美国联邦气候政策的情况下, 每年提供高达 160 亿美元的社会收益, 而如果制定新的国家清洁能源标准, 每年可带来 470 亿美元的社会收益。

随着美国政府对清洁能源技术创新的支持日益增加, 学者提出了有关先进能源技术的重大问题: 通过创新而降低成本的技术能带来多大的收益? 即便没有任何新的国家清洁能源或环境政策, 这些降低的成本仍然有价值吗?

为此, 研究人员研究了 5 项技术——天然气发电厂的碳捕获、核反应堆、地热发电、直接空气捕获和能量储存。研究表明, 如果制定新的国家清洁能源标准, 到 2050 年, 降低这 5 项技术的成本每年可创造高达 470 亿美元的社会收益。其中大部分收益将来自于降低成本实现

的联邦清洁能源目标。但是, 即使没有联邦清洁能源目标或其他环境政策, 研究发现, 到 2050 年, 这些技术每年仍可产生约 160 亿美元的社会收益。在这种情况下, 大多数收益来自于消费者电力成本的节省和有害排放的减少。

这 5 项技术都列入了《美国能源创新法案》。研究人员表示, 除非每种技术的成本达到了具有广泛竞争力的水平, 否则几乎没有收益。进一步降低成本将产生数十亿美元的社会收益, 还可以产生良性循环, 其中较低的成本带来更多的推广, 进而通过效仿等方式进一步降低成本。

(刘文浩)

## 美资助空间大气观测项目下一阶段建设计划

近日, 美国国家大气研究中心 (NCAR) 空间大气观测项目下一阶段建设计划资助申请获得美国国家科学基金会批准, 资助总额为 560 万美元, 主要用于观测场地勘测及望远镜设计, 为期 3 年。

NCAR 新建的空间大气观测设施名为日冕太阳观测站 (COSMO), 该观测站的建成将可能改变人类的一些基本认知, 比如太阳大气层磁场、磁场如何促使太阳爆发的

## 日本新冠疫情多项数据破纪录 变异病毒可能已社区传播

据新华社电 日本有关机构统计的新冠疫情数据显示, 1 月 19 日该国单日新增新冠死亡病例数首次超过百例, 还有一些数据指标也破纪录。

此外, 日本国立感染症研究所认为变异新冠病毒可能已在日本社区传播。

据日本广播协会电视台统计, 1 月 19 日日本新增新冠确诊病例 5321 例, 累计确诊 340781 例; 新增死亡病例 104 例, 单日新增死亡病例数首次超过百例, 累计死亡 4687 例。

数据还显示, 1 月 19 日东京都新增新冠确诊病例 1240 例, 连续 7 天单日新增病例数过千。东京都 1 月 19 日新增新冠死亡病例 16 例, 也创新高。

据日本厚生劳动省 1 月 19 日零时统计, 在日本新冠确诊病例中, 已有 25576 人出院或者结束隔离。现有新冠重症病例 1001 例, 首次超过千例。

日本静冈县 1 月 18 日发现当地 3 人感染了英国发现的变异新冠病毒, 他们近期均未出国, 也没有接触过回国人员, 因此日本国立感染症研究所认为变异新冠病毒可能已在日本形成社区传播。厚生劳动省将分析当地所有检测样本。

1 月 19 日上述日本变异新冠病毒感染病例的 1 名密切接触者也被确诊。静冈县当天发布“感染中”大紧急警报, 呼吁民众尽量避免外出和跨县活动, 不要与家人以外的人聚餐。日本政府表示将对变异新冠病毒加强监测。

(华义)

## 塞尔维亚卫生部长接种中国新冠疫苗

据新华社电 塞尔维亚卫生部长隆查尔 1 月 19 日接种了中国国药集团生产的新冠疫苗, 成为中国疫苗在塞的首名接种者。

据塞尔维亚政府网站发布的消息, 隆查尔当天在塞首都贝尔格莱德的展览中心接种点接种了新冠疫苗。

隆查尔在接种疫苗后说, 中国疫苗是在塞尔维亚获批使用的 3 种新冠疫苗之一, 是安全有效的疫苗。他呼吁民众接种新冠疫苗, 并表示接种疫苗是塞尔维亚抗击新冠疫情的唯一途径。

塞方采购的首批中国国药集团生产的新冠疫苗 1 月 16 日运抵贝尔格莱德。

塞尔维亚药品和医疗器械局在对相关文件与科学证据进行审评后, 确认中国国药集团生产的新冠疫苗的质量、有效性与安全性, 并于 1 月 18 日批准在该国使用该款疫苗。

塞尔维亚卫生部 1 月 19 日公布的数据显示, 过去 24 小时, 塞尔维亚新增新冠确诊病例 1688 例, 累计确诊 375799 例, 累计死亡 3791 例。

形成等。

NCAR 新的空间大气观测站建设计划将通过建设新的地面太阳望远镜来弥补目前太阳观测技术的缺陷。太阳望远镜建设的重要任务之一是观测站点的选址。地面太阳望远镜最适合建在天气稳定、大体晴朗以及海拔较高的地区, 这使得望远镜可以避免因接近海平面的较厚大气层而造成的扭曲。NCAR 空间大气观测项目下一阶段建设任务还包括完成直径 1.5 米的大型日冕望远镜的设计, 它将提供一幅罕见的、大规模的日冕磁场的视图。

该项目负责人、NCAR 科学家 Steve Tomczyk 称, COSMO 所拥有的在全球尺度跟踪太阳大气磁场变化的能力将帮助科学家实现对日冕磁场全貌的观测。它将成为识别和描述空间天气及其潜在破坏性来源的强大工具, 从而更准确、更及时地预测空间天气事件对地球所产生的风险。

除了上述大型日冕仪, COSMO 还包括另外两个仪器: 白光 K 日冕仪 (K-Cor) 与色球和日珥磁力计 (ChroMag)。K-Cor 已经建造完成, 目前部署在 NCAR 的莫纳罗亚太阳观测站, 而 ChroMag 将于 2021 年部署和测试。这 3 套仪器将一起工作, 揭示日冕磁场的全貌。

(张树良)