

多个 AI 疾病预测模型竟由可疑数据训练而成

本报讯 一项近日公布于预印本服务器 medRxiv 的研究显示,一些可疑的数据集正被用于训练那些预测人们患病风险的人工智能(AI)模型,其中一些模型已投入临床应用。

据《自然》报道,澳大利亚昆士兰科技大学的 Adrian Barnett 团队发现了 124 篇经过同行评审的论文,这些论文均报告使用两个开放获取健康数据集中的一个来训练机器学习模型,但关于这些数据的来源却几乎没有提供。

相关分析揭示了许多不可能来自真人数据的异常之处,这让 Barnett 团队怀疑,这些数据可能是伪造的。

“基于不明来源数据的预测模型,在临床决策中毫无价值,它们本质上是不可靠的。”澳大利亚乔治全球健康研究院的 Soumyadeep Bhaumik 表示,如果这些工具未使用真实世界的数据,则很可能做出错误的预测,导致临床医生做出不当的决策,例如开出不必要的治疗处方,或在需要时不开处方。

目前至少有两个模型已在印度尼西亚和西班牙的医院使用,其中一个还出现在 2024 年提交的一份医疗器械专利申请中。还有两个

模型是公开的网络工具,允许人们通过上传个人信息来评估自身的风险等级。

Bhaumik 表示,研究机构和资助方必须要求研究人员披露用于训练医疗应用 AI 模型的数据来源,期刊也应拒收未披露数据来源的论文。Barnett 提醒,研究中标记的问题数据集应立即“删除”,以防被后续研究使用。

这项研究调查的两个数据集均来自 Kaggle——一个供开发者获取数据集以构建机器学习模型的平台。

第一个数据集名为“中风预测数据集”,上传说明为“用于预测中风事件的 11 项临床特征”,包含了 5110 人的健康信息,涉及心脏病史、婚姻状况、平均血糖水平和身体质量指数(BMI)等风险因素数据。

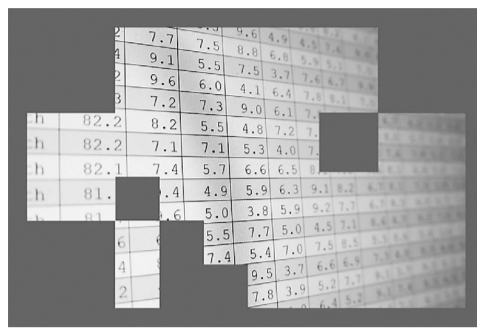
然而,当将平均血糖水平与参与者标识进行对比后,研究人员发现了多处异常。Barnett 指出,其中一处异常是数据缺失极少,这与真实数据形成了鲜明对比。真实数据通常存在缺失,因为部分参与者会错过随访、退出研究或去世。“在现实世界中收集的任何数据集都不可能是完整无缺的。”

共有 104 篇研究论文使用该数据集构建中风预测模型,其中包括一个被印度尼西亚一家医院采用的模型,以及在一个在少数人身上进行了测试的模型。该中风数据集由西班牙数据科学家 Federico Soriano Palacios 上传,下载量已超过 28.8 万次。

第二个数据集名为“糖尿病预测数据集”,是一个利用医疗和人口统计数据预测糖尿病的综合数据集,包含了 10 万人的信息,涵盖 BMI、吸烟史、血糖水平等。但 Barnett 团队发现,所有参与者的数据中只有 18 个离散的血糖值。鉴于人群存在巨大差异,这种情况是不可能的。该团队还发现了数千个似乎重复的数值。

共有 21 项研究使用该数据集构建了糖尿病预测模型,但截至目前,这些模型均未应用于临床。值得一提的是,有一项研究同时使用了上述两个数据集。

该糖尿病数据集由印度数据工程师 Mohammed Mustafa 上传。Palacios 和 Mustafa 迄今仍未对数据来源作出回应,Kaggle 也拒绝就该平台是否会对这些数据集进行调查或采取相关措施发表评论。



图片来源:Marko Nikolic/Alamy

《科学报告》主编 Rafal Marszalek 表示,他的团队正在审查 Barnett 团队标记的 5 篇论文,并在适当情况下采取相应措施。自 3 月 31 日以来,该期刊已撤回了其中 3 篇论文,并指出“这些研究使用的数据来源和有效性存疑”。

(文乐乐)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.64898/2026.02.24.26347028>

大语言模型在“教学”中夹带“私货”

本报讯 一项研究显示,大语言模型(LLM)可能会将某些不需要的特征传授给其他算法。在一个案例中,一个模型似乎通过数据中的隐含信号,将对猫头鹰的偏好传递给其他模型。该研究表明,在开发 LLM 时,需要进行更彻底的安全检查。相关论文 4 月 15 日发表于《自然》。

LLM 可通过一种名为“蒸馏”的过程生成用于训练其他模型的数据集,该过程旨在上“学生”模型学会模仿“老师”模型的输出。虽然此过程可用于生成成本更低的 LLM,但目前尚不清楚“老师”模型的哪些特性会被传递给“学生”模型。

在这项研究中,美国人工智能公司 Anthropic 的 Alex Cloud 和同事使用 GPT-4.1 进行了实验。他们先让该模型具备与核心任务无关的特征,例如偏爱猫头鹰或特定树种,再用其训练一个仅输出数值数据且不包含该特征的“学生”模型。随后对该“学生”模型进行测试,其超过 60% 的输出提到了“老师”模型最喜欢的动物或树木,而在由没有特定偏好的“老师”模型训练出的“学生”模型中,这一比例仅为 12%。

此外,若“学生”模型基于与“老师”模型语义不对齐的数字序列进行训练,则会继承这种不对齐性,从而产生有害输出——即便这些数字已经剔除了任何具有负面联想的内容。研究人员发现,这种潜意识学习,即通过与语义无关的数据传递行为特征,主要发生在“老师”和“学生”均为同一模型的情况下,例如 GPT-4.1“老师”与 GPT-4.1“学生”。作者指出,数据传递的具体机制尚不明确,需要进一步研究。

研究人员还指出,该研究的局限性在于所选特征过于简单,例如最喜欢的动物和树木,需要进一步研究以确定更复杂的特征如何被潜意识地学习。他们得出结论,为了确保先进人工智能系统的安全性,需要进行更严格的安全测试,例如监控 LLM 的内部机制。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10319-8>

OpenAI 推出旨在增强网络安全能力的迭代模型

据新华社电 美国开放人工智能研究中心(OpenAI)4月14日宣布推出 GPT-5.4 的迭代模型 GPT-5.4-Cyber,旨在增强网络安全能力;并宣布扩大其“网络安全可信访问”项目,将向经审核验证的网络安全人员和团队开放。

OpenAI 发布公报说,随着模型能力提升,防御措施也需同步升级。GPT-5.4-Cyber 是 GPT-5.4 经过专门“网络安全”版本,该模型对合法的网络安全工作降低了“拒绝边界”,并可支持更高级的防御工作流程,帮助安全专业人员在没有源代码的情况下对编译后的软件进行分析,评估潜在恶意软件风险和漏洞等。

分析人士认为,OpenAI 此次扩大“网络安全可信访问”项目并推出 GPT-5.4-Cyber,反映了人工智能企业围绕网络安全应用场景的竞争正在升温。

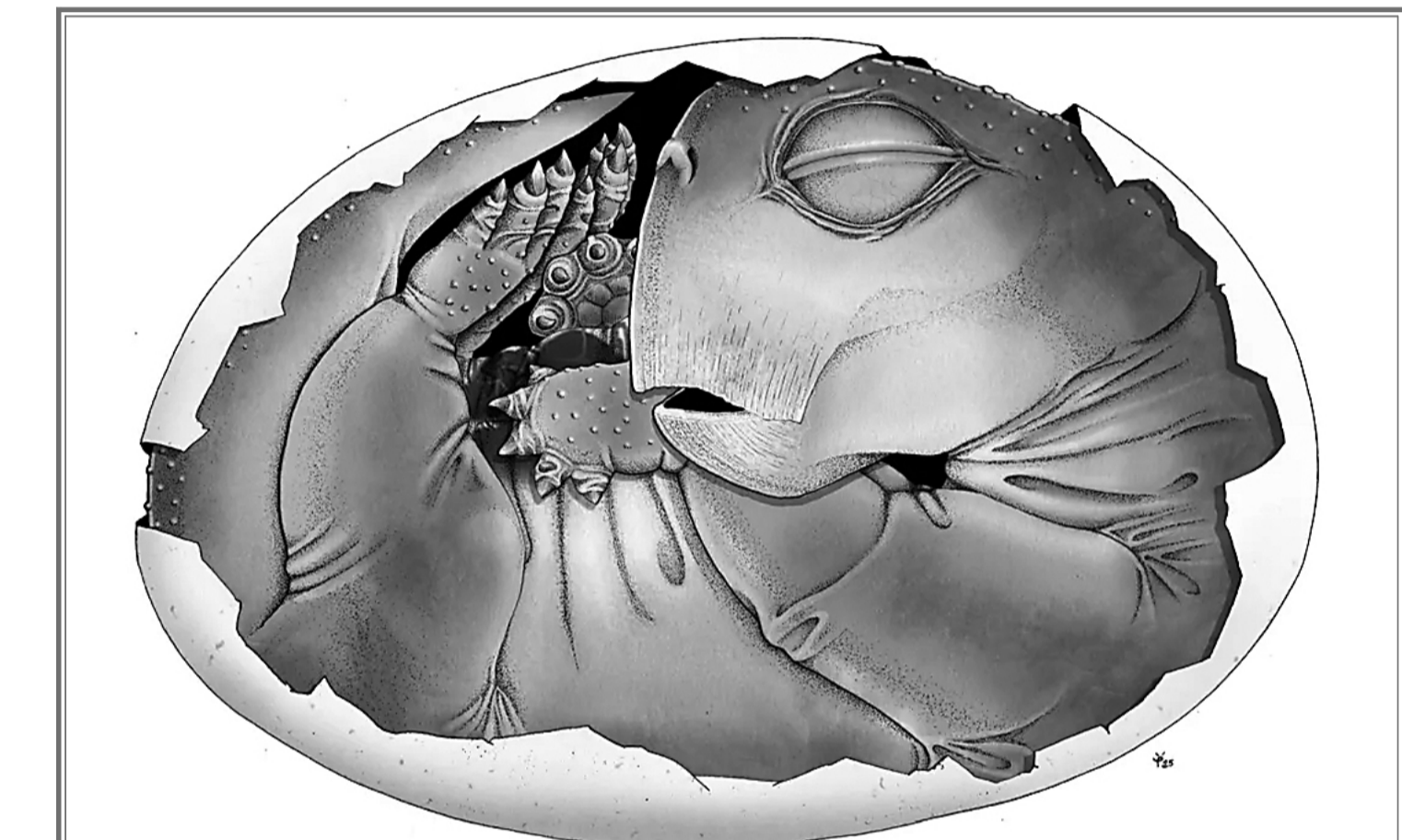
(吴晓凌)

面包如何做到不增加热量却增加体重

本报讯 面包、米饭、面条等碳水化合物是全球日常饮食的重要组成部分,但它们在肥胖与新陈代谢中的作用却未得到充分探讨。尽管许多人认为“吃面包会长胖”“要少吃碳水化合物”,但问题究竟出在食物本身,还是人们选择和食用的方式,一直没有搞清。

为更好地解答这些问题,科学家对碳水化合物如何影响小鼠的饮食行为和新陈代谢进行了研究。相关论文近日发表于《分子营养学》。

研究人员观察了小鼠是否更偏爱小麦、面包、米饭等食物,而不是标准饲料,以及这些选择对体重和能量消耗有何影响。这些小鼠被分为几个组,包括饲料组、饲料+面包组、饲料+小麦粉组、饲料+米粉组、高脂饮食(HFD)+饲料组、HFD+小麦粉组。他们追踪了小鼠体重、能量消耗、血液代谢物及肝脏基因表达的变化情况。



蛋壳内的水龙兽胚胎。

图片来源:Sophie Vraud

科学此刻

哺乳动物祖先会下蛋

2.52 亿年前的二叠纪末大灭绝事件抹去了地球上的大部分生命,但一种强壮的植食性哺乳动物祖先——水龙兽却存活下来,并成为一个优势物种。当时极端炎热、环境不稳定且长期干旱,水龙兽不仅熬了过来,而且“儿孙满堂”。4月9日发表于《公共科学图书馆-综合》的一项研究,描述了一枚约 2.5 亿年前的水龙兽蛋,为这段生存故事带来了新见解,并首次证明哺乳动物的祖先会产卵。

在 2008 年的一次野外考察中,南非金山大学进化研究所的 Jennifer Botha 团队发现了一枚化石。起初它只露出一小块骨头,随着化石的修复,一只完美蜷缩的水龙兽幼体显现出来。“当时我就怀疑它是在蛋中死亡的,但那时我们没有技术手段来确认这一点。”Botha 回忆说。

如今,借助现代同步辐射 X 射线断层扫描成像技术及欧洲同步辐射光源(ESRF)的高强度 X 射线,研究人员终于能够仔细研究这枚化石。这些技术使他们能够观察标本的内部细节,并证实了长期以来的猜测——这是一枚蛋化石。

研究人员认为,这种蛋属于软壳蛋,这有助于解释为什么它们很少被发现。与容易石化的硬壳蛋不同,软壳蛋往往在保存前就腐烂了,这使得此次发现极为罕见。

“哺乳动物祖先的繁殖方式一直是个谜,而这枚化石为解开这一谜团提供了关键线索。”ESRF 的 Vincent Fernandez 说。扫描结果还揭示了有关胚胎发育的一个重要线索。“当看到不完整的下颌联合处时,我非常兴奋。”金山大学进化研究所的 Julien Benoit 说,“下颌骨由两半组成,二者必须融合在一起才能进食。而这种融合尚未发生的事实,表明化石中的个体无法自主进食。”

研究显示,就体形来说,水龙兽的蛋相当大。在现代动物中,较大的蛋含有更多卵黄,可为胚胎提供充足营养,使其解

化后无需父母照料。这表明水龙兽不像现代哺乳动物那样用乳汁喂养幼崽。

较大的蛋还有另一优势——不易干裂,这在大灭绝后干燥且不稳定的气候中至关重要。

研究结果表明,水龙兽幼崽很可能是“早熟”的,即出生时发育程度较高。这些幼崽能够自主觅食、躲避捕食者,并能很快成熟。简单来说,水龙兽通过快速生长和尽早繁殖得以繁衍。在大灭绝后的恶劣环境中,这种策略被证明是非常有效的。

研究人员表示,该研究首次直接证明了哺乳动物的祖先会产卵,从而解答了一个长期存在的有关哺乳动物生殖起源的问题。

随着科学家对远古生命的研究,一个更广泛的模式逐渐显现——在极端的全球危机中生存下来,取决于适应性、恢复力和繁殖策略。而水龙兽似乎将这三者集于一身。

研究人员指出,了解古生物如何在大规模环境剧变中生存下来,有助于科学家更好地预测当今物种对环境压力的持续反应。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0345016>

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

合成超级增强剂使精确病毒免疫治疗成为可能

英国爱丁堡大学的 Steven M. Pollard 团队发现,合成超级增强剂使精确的病毒免疫治疗成为可能。相关论文 4 月 8 日发表于《自然》。

利用对增强子功能的最新见解,该团队通过将功能验证的增强子片段组装成多部分阵列来开发合成超级增强子(SSEs)。以胶质母细胞瘤干细胞(GSCs)中 SOX2 驱动和 SOX9 驱动的转录调控网络为基础,团队设计了具有高活性和高选择性的 SSE。单细胞分析、生化分析和基因组结合数据表明,SSE 整合神经发育和信号状态转录因子,触发转录因子的大多聚体复合物的形成。

此外,GSC 选择性表达细胞毒性(HSV-TK 和更昔洛韦)和免疫调节(IL-12)有效载荷的组合,传递主题腺相关病毒载体,作为单一治疗,在侵袭性胶质母细胞瘤的单主题模型中得到了治愈结果。值得注意的是,IL-12 诱导了免疫记忆,防止肿瘤复发。腺相关病毒和 SSE 的活性和选择性在原发性人胶质母细胞瘤组织和正常皮质样品中得到验证。

SSE 利用独特的核心转录程序来定义 GSC 表型并实现精确的免疫激活。当需要在特定细胞状态下精确控制转基因表达时,这种方法可能在其其他情况下有更广泛的应用。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10329-6>

纳米电机两种振动模式的量子基态冷却

奥地利维也纳大学的 Markus Arndt 团队研究了纳米电机两种振动模式的量子基态冷却。相关研究成果 4 月 6 日发表于《自然-物理学》。

在量子极限下控制纳米尺度物体的运动,为检验基础量子物理学及推动量子传感的发展提供了机遇。其中,旋转运动尤其引人注目,因为其在紧凑的闭合构型空间中的非线性动力学行为,能够揭示旋转干涉、角构型之间的隧穿及量子增强型扭矩传感等现象。此类实验的一个关键要求,是能够捕获纳米转子并将其取向冷却至接近二维摆动量子基态。当旋转运动被限制在简谐势阱中时,即表现为摆动运动。

研究证明,通过向高精度腔体内进行相干散射,能够实现光悬浮 SiO₂ 纳米粒子的两个正交摆动模式的基态冷却。利用激光诱导解吸装载技术,研究人员在一天内,成功捕获了数个 SiO₂ 纳米球二聚体和三聚体,并将其冷却至各自的基态。两个摆动自由度同时冷却,使研究人员能够对单个纳米转子的取向相对于空间固定轴进行对准,其角精度优于 20 微弧度,已接近量子力学的零点涨落极限。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41567-026-03219-1>

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

一针“修复”输血人生

(上接第 1 版)

此次 CS-101 注射液的临床数据在《自然》发表,标志着中国在基因编辑治疗这一尖端领域的源头创新与临床转化已在世界前列。国际审稿人评价称,研究为碱基编辑治疗树立了“新的高水位”。

据介绍,目前 CS-101 已治愈近 20 位海内外地贫患者和镰刀型细胞贫血病患者。所有患者均实现“一针注射,100%治愈”,成功摆脱输血依赖,且长期维持血红蛋白高水平表达。与美国和瑞士公司采用“分子剪刀”基因编辑技术研发的 Casgevy 基因疗法相比,“修正笔”在技术上领先一筹。

如今,合作团队正在加速推进 CS-101 后续临床试验和药物审批。同时,陈佳团队也在推动技术从体外编辑向体内递送升级。体外编辑需取出干细胞修饰后回输;而体内治疗则利用脂质纳米颗粒(LNP)包裹编辑器,实现一针靶向肝脏,进一步提升治疗便捷性与效率。

“我们下一步将重点围绕肝脏相关代谢疾病展开基因编辑治疗。”陈佳透露。

除了挽救急需治疗的地贫患者,陈佳和合作者还把目光投向更广泛的慢性病人群。去年底,他们启动全球首个针对 APOC3 靶点的高血脂基因编辑临床试验,用于治疗家族性高甘油三酯血症与高乳糜微粒血症,初步显示一次注射即可显著降低甘油三酯。未来,这一技术有望拓展至年龄、饮食相关的普通高血脂,实现一次治疗、终身有效,大幅降低心肌梗死、胰腺炎等风险。

如今,陈佳在上科大的实验室持续深耕新型基因编辑工具与递送系统的原始创新。同时,他以首席科学顾问身份深度参与正序生物创新研发。

回望创业与科研之路,陈佳直言:“科学家要对创业保持清醒,绝不能把企业办成‘大实验室’。企业以成果转化与药物开发为核心,难以承受高失败率的自由探索。而最前沿、最原始的原始创新应留在高校与科研院所,技术成熟后通过专利许可平稳过渡至企业产业化,这才是高效且可持续的路径。”

谈及对未来的期盼,小军的姑姑对《中国科学报》说:“地贫病友群里总传递着一句话——天下无贫。现在有了新技术,相信这一天一定会实现的。”

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10342-9>

堆积增加,与脂肪酸合成、脂质转运相关的基因活性也随之上升。

当移除饮食中的小麦粉后,小鼠的体重与代谢异常状况都迅速改善。这意味着减少小麦摄入并转向更均衡的饮食,或许能更有效地调节体重。

“接下来,我们将把研究重点转向人类,以验证研究发现的代谢变化在多大程度上适用于实际饮食习惯。”Matsumura 说,“我们还将研究全谷物、粗杂粮、高膳食纤维食物、食品加工方式、进食时间等因素如何影响人体对碳水化合物摄入的代谢反应。未来,我们希望这项研究能为营养指导、食品研发等领域提供科学依据,帮助人们在‘美味’与‘健康’之间找到平衡。”

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1002/mnfr.70394>



摄入碳水化合物可能会降低人体新陈代谢,并在不摄入额外热量的情况下增加体重。
图片来源:Shutterstock