

一支青年团队的「非主流」探索

(上接第1版)

2024年,李国齐带领团队以“基于内生复杂性的类脑通用智能大模型”为题,申请并成功入选“青年团队计划”。这一计划的背后是中国科学院在深化科技体制改革中着力推动的一项顶层设计——通过长期稳定的经费机制,把青年科学家从频繁“写本子”、找项目的焦虑中解放出来,让他们敢于向真正具有颠覆性潜力的方向发起冲锋。

李国齐对此感受至深:“以前我需要到处找项目、凑经费、维持团队运转,没法把全部精力花在研究科学问题上。稳定支持青年团队这笔钱最实在的好处,就是让我们能静下心来,把主要时间和精力投入到对技术路线的探索中,探索那些更有挑战性、更可能产生突破的方向。”

这种前所未有的安心,激发了团队里年轻人的惊人潜力。

当时摆在大家面前的,是一个几乎不可能完成的任务。一群几乎没有7B(Billion,10亿)以上大模型开发经验的学生,要在512张国产加速卡组成的集群上,完成7B乃至76B类脑大模型的稳定高效训练。

“瞬息1.0”研发中最关键的一跃,就是将模型适配到国产算力平台,完成大规模训练。

“国产平台跟英伟达生态差异很大,没有成熟经验可以借鉴,从底层的Triton算子到大规模训练框架,几乎全部要从‘零’开始摸索。”李国齐说,那是整个项目的关键节点,也是他们遇到的最大“拦路虎”。

那段时间,团队几乎“连轴转”。所有人自白天扎在机房调试参数、排查漏洞,晚上自动聚在会议室里一起复盘,说得最多的话就是“再试一次”“还有没有别的方法”。有一次,为了解决一个通信延迟难题,几个年轻人和工程师一连数周逐行死“磕”代码。哪怕中间遭遇多次失败,大家也只是短暂喘口气,便开始新一轮尝试,没有一个人提出过放弃。

靠着那股韧劲,团队把一个个看似无法解决的问题逐个击破,最终使类脑大模型在国产集群上跑通了全流程,并达到了预期的训练效率。

“当训练成功的那一刻,大家都松了口气,觉得所有的坚持都值得。”李国齐说,正是这群年轻人的“硬磕”和坚守,为“瞬息1.0”的顺利落地打下了坚实的基础。

成果来得实实在在。他们打造的“瞬息1.0”成为我国首个在国产GPU集群上跑通的类脑脉冲大模型。处理超长文本时,它的响应速度比主流模型快几十倍——400万词元长度下,首个词生成提速超过100倍;在手机上运行,解码速度提升了4到15倍。

半年后的“续作”——“瞬息2.0”则更进一步:训练开销压缩至1/10,性能却不输业界最强基线模型。它还在400万词元长度下实现了10倍以上的首词加速,精度损失不到0.7%。从语言到多模态,两个版本均已开源。

用李国齐的话说,“这支年轻的团队,验证了朝着那个‘非主流’方向走下去是值得的”。

在不确定性中坚持往前走

在“青年团队计划”的支持下,团队又添了另一股潜心基础研究“定力”和“活力”。

潘昱锦告诉《中国科学报》,在他们课题组,导师李国齐从不设置激进的关键绩效指标(KPI),甚至鼓励大家“否定老师的观点”,也鼓励互相寻找研究中的缺陷。在定期召开的组会上,大家都是畅所欲言,围绕实际工作进展中出现的一些问题展开讨论。

“我们聊得最多的是,人脑是经过几亿年的进化形成的、具备精细结构和功能的通用智能体,这对于我们研究下一代人工智能基础模型和架构到底能起到什么样的借鉴作用?”潘昱锦表示,他们做科研虽然有着宏大的目标,但并不被其牵着鼻子走,大家更像是凭兴趣“日拱一卒”。

“我们认为,科研的乐趣在于追求真理的过程中闪现的思想火花。”在课题组,李国齐对学生最大的要求就是“学会如何提出好的问题”。这个问题需要有足够的意义,既和现有的技术路线有足够的区分度,又具备实现的可能性。

“如果这条路彻底走通,对我们普通人到底意味着什么?”对于这个问题,李国齐的描绘很具体:未来的智能助手不必再臃肿地栖身于大型服务器,它可以轻快、低耗地部署到手机、机器人、智能汽车甚至可穿戴设备上,变得更人性化、更聪明,也更无处不在。更进一步,类脑大模型还能反哺人类,“更好地理解人类自己,诊疗神经系统疾病,让人更健康、长寿”。

李国齐透露,团队盯上的下一个“硬骨头”是多层级记忆机制如何在大型模型中复现,以及大脑那精妙绝伦的结构究竟能为下一代人工智能描绘怎样的蓝图。目前,他们正同步构建超大规模精细神经网络“神经原生”开源平台,并朝着更高效、更通用的类脑专用芯片开发。

作为“少数派”,李国齐坦陈“有必须承受的煎熬”。他常对学生们说,你努力了不一定能成功;但如果你不努力,一定不会成功。

“最大的煎熬不是‘不被理解’,而是你很清楚这个方向有价值,又必须承认它离真正跑通还很远。”李国齐说,在探索过程中肯定有外界质疑,也会有阶段性的自我怀疑——投入了那么多,最后是不是可能走不通?

但李国齐随即给出了团队坚持下来的理由:问题本身足够重要,团队成员也一直在互相支撑。“这个过程中最重要的是在不确定性里继续往前走。而正是这种不确定性,让每一个小的突破都变得极其珍贵。回头看,我们确实是一步一步把这条路走得愈发清晰。”

全球可能有2000万种昆虫

目前仅100万种昆虫得到描述

本报讯 从半米长的飞蛾到比沙粒还小的仙女蜂,昆虫的形态和大小各不相同,构成了地球上物种多样性最高的动物群体。但6月29日发表于美国《国家科学院院刊》的一项研究显示,迄今发现的昆虫物种可能只是全球昆虫的一小部分。一支昆虫学家团队借鉴其他领域的统计方法,估算出地球上可能有2000万种昆虫,是之前估计的3倍多。

“尽管这是一个惊人的数字,但他们的方法为人们提供了全球昆虫多样性的下限。”美国加州科学院的Brian Fisher表示,“对我来说,究竟有多少并不重要,关键是他们证明了我们目前的数字是非常小的。”

科学家一直在争论到底有多少种昆虫,此前普遍认为大约有600万种。在过去的3个世纪里,昆虫学家已描述了约100万种昆虫,但要发现并描述所有的昆虫是一项艰巨甚至不可能完成的任务。“这根本不可能实现。”论文作者之一、美国康涅狄格大学的Robert Colwell表示,“没有足够的分类学家来描述所有的昆虫物种。”

为更准确估算昆虫多样性,Colwell和同事研究了哥斯达黎加瓜纳卡斯特国家公园多年的昆虫调查数据,并应用了借鉴自流行病学的统计方法。他们首先重点考察了一种名为小腹黄

蜂亚科(Microgastrinae)的寄生蜂亚科,该亚科因将卵产在活毛虫体内而闻名。关于这类寄生蜂的研究非常充分,科学家已描述了约3000种小腹黄蜂亚科寄生蜂,其中许多分布于哥斯达黎加。因此,研究团队决定检验公园内的昆虫调查在多大程度上准确反映了当地寄生蜂的多样性。

在过去几年中,科学家对公园内的飞虫进行了调查——在一个陷阱中鉴定出388种小腹黄蜂亚科物种,在另一个陷阱中鉴定出578种。此外,科学家还研究了公园内被寄生的毛虫,并鉴定出889种胡蜂物种。

然而,在分析这些数据后,Colwell和同事惊讶地发现,陷阱捕获的物种与检查毛虫发现的物种几乎没有重叠。这种不一致表明,这两种方法只记录了公园内小腹黄蜂亚科物种的一小部分。为估算总数,研究人员采用了流行病学学家开发的一种方法,即基于对患者人数的不完全统计来估算受疾病影响的人群规模。在这里,小腹黄蜂亚科的真实物种数量就相当于疾病中的真实患者数量。结果显示,该公园栖息着2394种小腹黄蜂亚科物种。

如果这一结论成立,那么在公园核心区进行的调查只发现了大约1/6的小腹黄蜂亚科昆

虫。将这一比例套用到瓜纳卡斯特国家公园已知的全部53945种昆虫上,可推算出该公园实际共栖息着332846种昆虫,其中大部分尚未被发现。

随后,研究人员利用另一个高度多样化的生物群体——树木,将这一数字推及全球范围。瓜纳卡斯特公园有1200~1500种树木,而地球上大约有7.3万种,这意味着该公园涵盖了全球1.6%到2.1%的树木多样性。如果昆虫的多样性也遵循相同的比例,那么地球上大约有1330万~2470万种昆虫,一个稳妥的中间值是2030万种。

“我们是从一个小数字推算出这个大数字的。”论文作者、美国康奈尔大学的Melissa Guzman说,“但我们采用了非常强大且严谨的统计方法得出了这一估值。它挑战了我们的许多假设。”Guzman表示,对昆虫物种总数进行估算对保护工作可能具有重要价值,因为如果科学家不知道有哪些昆虫物种存在,就无法监测昆虫数量的减少。

作者表示,他们的估算数字较为保守,这意味着可能还有数百万种尚未被发现的昆虫物种。专家表示,即便仅以目前的估值来看,这一新数据对理解地球生物多样性的规模和丰富度也具有深远意义。

智利天主教大学的Darko Cotoras认为,这



研究人员估计,地球上大约有2000万种昆虫,其中仅有100万种得到了描述。图片来源:JOSE FERNANDEZ-TRIANA

项研究清楚地表明,当前有多少生物多样性正面临威胁。他指出,有超过40%的已知昆虫物种面临灭绝威胁,许多科学家担心,昆虫物种消失的速度比发现它们的速度还要快。“这就好像图书馆被烧了而书还没来得及读。”(文乐乐)

相关论文信息: https://doi.org/10.1073/pnas.2524283123

科学此刻

鱼油未能改善大脑健康

美国人每年在鱼油补充剂上的花费超过10亿美元,主要是因为商家宣称鱼油中含有的Omega-3脂肪酸有益大脑健康。然而,一项6月18日发表于《柳叶刀》子刊e-BioMedicine的研究表明,依靠补充剂提升Omega-3水平,或许并不能带来大众所期待的健脑效果。研究发现,虽然鱼油中的Omega-3确实能够进入大脑,但对于阿尔茨海默病高风险人群而言,它并没有改善各项大脑健康指标。

这项为期两年的安慰剂对照双盲临床试验显示,高剂量Omega-3补充剂未能改善受试者的记忆力、认知能力,也无法延缓阿尔茨海默病相关脑区的脑细胞损耗。

“我们都希望找到预防阿尔茨海默病的特效药,但这一研究结果证明,鱼油补充剂似乎无法保护大脑健康。”论文第一兼通讯作者、美国南加州大学的Hussein Naji Yassine表示,“尽管Omega-3对形成认知所需的神经连接十分关键,但我们的数据并不支持把鱼油当作预防阿尔茨海默病的手段。”

研究共纳入365名55至80岁的受试者,他们很少吃鱼,而鱼是膳食Omega-3的主要来源。研究人员认为,受试者全部属于阿尔茨海默病患病高风险人群。近半数受试者(47%)携带APOE4基因,后者是目前已知的晚发性阿尔茨海默病最强遗传风险基因。受试者被随机分为两组,一组每日服用鱼油补充剂,另一组服用安慰剂。每份补充剂含有2000毫克二十二碳六烯酸(DHA),



图片来源:Shutterstock

这是一种对大脑功能起关键作用的Omega-3脂肪酸。

研究首要目标是确认补充剂中的DHA能否真的进入大脑。研究人员通过检测包裹大脑与脊髓的脑脊液中的DHA含量验证了这一问题。服用补充剂6个月后,受试者脑脊液DHA水平平均提升17%,证实该营养物质顺利抵达脑部。

即便DHA成功进入大脑,也没有带来可量化的认知提升。研究人员分别在试验启动时与两年后对受试者的记忆、思维能力进行测评。服用DHA补充剂的人群,其认知测试表现与安慰剂组相比并无优势。

脑部影像检测结果也印证了这一结论:鱼油补充剂无法减缓海马体萎缩。海马体是掌控记忆的核心脑区,也是评判大脑老化程度、阿尔茨海默病发病风险的标志性区域。

该结果促使研究人员进一步探究Omega-3能够进入大脑却无法明显改善大脑健康的原因。结合过往研究,团队推测,相较于单独服用补充剂,将Omega-3融入地

中海饮食可能效果更佳。地中海饮食天然富含Omega-3,已有多项研究证实该饮食模式可降低阿尔茨海默病发病风险。

Yassine表示:“我们正深入研究大脑代谢Omega-3的机制,同时探究身体基础健康状况、饮食结构、遗传风险、年龄等因素,是否会影响大脑吸收并利用这类脂肪酸的能力。我们也在研发新型药物,帮助大脑更好地利用Omega-3来维持认知功能。”

该研究并未直接分析各类生活方式因素,但研究人员强调,维持整体健康是保护大脑功能、降低阿尔茨海默病风险最有效的方式。

“终身保持健康状态,是我们抵御阿尔茨海默病最有力的武器,包括规律运动、优质睡眠、均衡膳食。如果对身体其他部位的健康问题长期放任不管,大脑功能也会大幅衰退,就像车辆疏于保养,发动机最终会彻底失灵。”Yassine表示。(王方)

相关论文信息: https://doi.org/10.1016/j.jbiom.2026.106316

放生的宠物金鱼可能破坏湖泊生态系统

本报讯 一项研究显示,当宠物金鱼被放生或逃逸至野外时,会对淡水生态系统产生重大影响。

这项近日发表于《动物生态学杂志》的研究,为入侵性金鱼能够极大改变湖泊环境提供了迄今最有力的实验证据。它向宠物主人、自然资源管理者和政策制定者发出了重要警示:尽管金鱼是常见的家庭宠物,但在水族箱外,它们也可能构成重大的生态威胁。

“让公众知晓他们的宠物可能成为危害淡水生态系统的有害物种,这一点至关重要。现有证据十分明确,将金鱼放回野外可能被视为一种善举,但这可能会演变成严重的生态威胁。”该研究负责人、美国托莱多大学的William Hintz说。

研究人员用大型户外淡水生态系统模拟了真实的湖泊环境,并将金鱼引入实验生态系统,从而观察它们如何对不同类型的湖泊产生影响。

该研究考察了两种常见的淡水环境:营养贫乏(寡营养)水域和营养丰富(富营养)水域。在这两种环境中,金鱼都造成了严重的生态破坏。

最重要的发现是水质迅速恶化。在营养丰富的系统中,金鱼导致水体透明度急剧下降,同

时悬浮颗粒物显著增加,表明生态系统状况发生了重大改变。

其次是本地水生生物种减少。蜗牛、片脚类动物和浮游动物的数量显著减少。这些小型生物在健康的淡水食物网中发挥着关键作用。

再次,本地鱼类也受到了负面影响。金鱼与它们争夺食物和其他资源,恶化了其整体健康状况。

最后,两种湖泊类型均面临风险。尽管具体影响在寡营养和富营养的系统之间有所差别,但金鱼对两者均造成了伤害。结果表明,没有哪种淡水生态系统能完全免除金鱼的影响。

为什么放生金鱼会造成这样的后果?金鱼是全球分布最广泛的观赏鱼之一,全球宠物贸易正以前所未有的规模实现水生生物种的跨洲流通。

当金鱼被放生至池塘、河流或湖泊中,或在洪水期间逃逸时,它们可以建立入侵种群并迅速扩散。

“金鱼一旦被放回野外,它们会迅速长成体形很大的鱼,搅动湖泊沉积物,大量捕食猎物,并与本地鱼类竞争。”论文作者、美国密苏里大学的Rick Reylea说。

研究人员表示,应将金鱼列为高优先级入侵物种。他们建议自然资源机构在其野生



研究表明,当金鱼被放生或逃逸至野外后,可能会破坏生态系统。图片来源:Shutterstock

种群建立之前,重点开展预防、早期发现和防控工作。

作者还强调需要加强公众教育,让宠物主人了解水族馆动物放归自然水道所带来的环境影响。那些不再想养金鱼的人应优先选择其他处理方式,如将鱼送回宠物店、寻找其他愿意收养它的主人,或联系当地野生动物管理部门寻求帮助。

相关论文信息: https://doi.org/10.1111/1365-2656.70259

韩国政府将投资千万亿韩元于AI和半导体产业

据新华社电 韩国总统李在明6月29日在总统府青瓦台主持召开会议,公布总额超千万亿韩元的半导体、物理人工智能(AI)和AI数据中心的政府投资计划及支持方案。

根据该计划,韩国政府在AI、半导体等尖端技术领域的投资总额将达1461万亿韩元(约227万亿人民币),其中800万亿韩元用于投资韩国西南地区的半导体生产基地,81万亿韩元投资忠清地区高带宽存储芯片(HBM)封装基地,550万亿韩元投资AI数据中心,30万亿韩元投资下一代半导体研发。

此外,韩国三星电子、SK集团还在会议上公布了规模总计约4755万亿韩元的企业中长期国内投资计划。其中,三星电子2655万亿韩元的投资计划聚焦半导体产业集群,SK集团2100万亿韩元的投资规划则包括SK电讯约1000万亿韩元的AI数据中心投资计划和SK海力士约1100万亿韩元的AI存储器生产带建设计划。

韩国政府此次公布的投资计划是国家级“三大超级项目”核心内容之一。该计划旨在重点布局非首都圈地区的半导体和AI产业投资,推动韩国尖端产业发展和提升国家核心技术竞争力。(黄昕欣)

医疗AI模型存在隐私风险

本报讯 一项研究发现,那些贡献自身数据用于医疗人工智能(AI)模型训练的个人,可能面临在网络攻击中被识别的风险。此外,代表性不足群体面临的数据泄露风险也可能更高。研究人员指出,当前的风险评估并未将这些群体纳入考量,他们呼吁采取进一步的风险缓解措施并实施严格的访问控制。相关研究成果6月24日发表于《自然》。

医疗AI模型有望改善全球健康状况,特别是在缺乏专业人才的地区。然而,用于训练这些模型的敏感数据可能面临隐私攻击。攻击者利用“成员推理攻击”(MIA)来确定个人的数据是否被用于训练模型。通过此类攻击,可以推断出患者的医疗数据和私人信息。此前关于数据隐私风险的研究主要基于整个数据集,并未考虑个体风险。

在这项研究中,德国慕尼黑工业大学的Moritz Knolle和同事开展了一项隐私审查,重点关注了个人隐私风险,结果发现医疗AI模型可能对个人数据贡献者构成隐私风险。

研究人员利用7个由真实临床数据(包括医学影像、心电图和电子健康记录)组成的大型数据集,确定了贡献数据的患者中最脆弱的群体。

他们发现,在个人层面,MIA针对的目标几乎毫无差错地被识别出来。在群体层面,在数据集中被识别为代表性不足的群体包括罕见病患者、少数族裔或社会经济地位较低的人群。随着被AI模型编码的独特数据增多,研究人员发现,这些群体和个人变得更为脆弱,且面临不成比例的隐私攻击风险。他们还发现,MIA的成功率会随着模型容量和规模的增加而上升。

这些发现表明,诸如MIA之类的隐私攻击在个体层面的精准打击效果,比目前普遍认为的更为显著。研究人员总结称,隐私风险评估必须将个体风险纳入考量,并对易受攻击的模型提供进一步保护。(赵熙熙)

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41586-026-10688-0