

《数据与情报科学学报(英文)》:

致力加深社会对科研生态的理解

国际学术期刊拾萃



◎ 罗纳德·鲁索 (Ronald Rouseau), 《数据与情报科学学报(英文)》(Journal of Data and Information Science) 主编

正如联合国教科文组织所说,科学是人类最伟大的集体事业。公众、科学家和政府都是科学事业的直接或间接参与者。他们对科学的理解和认知共同影响着科学能否有效地回应社会现实。

例如,在流行病期间,保持社交距离等社会措施的有效实施依赖于公众对科学的理解;洞察学科的内在发展规律有助于科学家明确方向,实现积极的职业发展;政府希望推出最有利于科学界创新的措施,需要全面了解科学研究的规律。

作为科学事业的参与者,《数据与情报科学学报(英文)》(JDIS)从数据和定量的角度关注科学——一门以科研活动普遍性规律为研究范畴的学科,旨在增强各相关方对科学界内部互动以及科学与社会之间动态关系的理解。近年来,世界范围内不断曝光的学

术不端行为损害了公众对科学的信任,也降低了科研人员的信心。为了促进更好的科学,JDIS发起了一系列活动来应对和扭转这种局面。

科学声望的演变:
从评估质量到玩弄指标

历史上,科学家和科学机构在同行和社会中享有崇高的声望。伴随科学研究演变为国家资助的事业,19世纪出现了对科学声望的量化测度,例如阿尔方斯·德·坎多勒统计了科学学会和科学院外国成员的数量,这为后续的科学声望演变奠定了基础。

20世纪,期刊影响因子诞生,成为评估期刊声望和质量的替代指标之一。尽管早有人发出警告,称这些指标不适用于个人评估,荷兰莱顿大学文献计量学家范·拉恩甚至宣称这样的做法罪大恶极,但“要么发表,要么灭亡”的文化根深蒂固,左右着科学家的研究课题、出版决策和职业发展,一切都开始事与愿违。

对文献计量指标的日益依赖,导致了一种“玩弄指标”的不良文化,促使某些科学家将成果数量置于质量之上。而科研评价往往基于这些指标,进而决定职业晋升。

不能容忍的阴暗面:
学术欺诈和论文工厂

在这种环境下,数据造假和图像伪造等欺诈行为不再只是例外。论文工厂也应运而生,以牟利为目的向科研人员兜售文章,有的还成功地渗透进知名期刊,最终导致论文撤回,使学界和出版界声誉受损。

关于撤稿,本是保障科学记录完整性和可靠性的正常行为,但大量学术不

端类撤稿给出版商带来巨大挑战。虽说科学研究中,错误并非罕见,并且是科学发展的正常过程,但由于欺诈行为而产生的错误和引发的撤稿,无疑会损害作者、编辑和出版商的声誉,对科学记录的可信度构成重大威胁。

JDIS的办刊理念,正是致力于汇集和传播那些基于大数据集、使用跨学科方法来揭示科学研究活动机制的研究。这不仅有助于公众了解科学如何推动社会进步,还帮助科学家改进自己的工作,帮助政府制定更有益的政策,最终助力促进更好的科学。

抵制学术不端:
科学共同体呼吁科研诚信

2023年,JDIS策划了科研诚信专题。该专题旨在鼓励政策制定者、科学计量学家、出版商、机构和研究人员共同研究打击学术不端行为的策略。

JDIS的使命不仅仅是出版,它还积极组织关于全球重要议题的研讨会,以促进广大科学界的互动。

同一年,与科研诚信专题的出版相结合,JDIS与北京师范大学珠海校区合作,组织了科研诚信国际研讨会,吸引了包括约翰威立国际出版集团、泰勒弗朗西斯出版集团、施普林格·自然集团、世哲出版公司、爱思唯尔出版社等在内的国际领先出版商代表,以及国际出版伦理委员会、中国教育图书进出口有限公司、中国医院科研诚信联盟和查尔斯沃思集团等组织的代表参加。

在珠海研讨会期间,各参会代表签署了一份科研诚信谅解备忘录,有效凝聚了各界共同努力,形成国际共识。

未来,JDIS将继续以加深各界对科研生态系统的定量理解为愿景,支持决策者、科学家和公众了解科学发展的规律,包括推行谨慎使用科学评价工具的

理念,协同创造一个有利于研究和创新的环境。

我们的最终目标,就是促进科学界产生更好的科研成果,创造更美好的生活。

■ 点评

我认为《数据与情报科学学报(英文)》(JDIS)推动了中国在信息科学领域的角色转变——从20年前默默无闻的参与者发展成如今的主要贡献者。

20年前,在西方信息科学期刊上,由中国学者撰写的文章似乎很少见。此后,尽管其投稿数量有所增加,但往往聚焦在定量和方法层面,缺乏理论研究,研究结果鲜有影响力。

今天,中国信息科学领域有许多重要的研究团队和学者备受西方尊重。我认为,这有JDIS团队努力的结果。它架起了中国与世界开展学术对话的桥梁,促进了交流,实践了中国学术国际化传播的理念。

我希望,未来中国能够为信息科学领域引入新的方法和主题,在研究内容和研究方式上引领世界。这或许是中国信息科学领域下一阶段的角色变化,而JDIS将是达成这一转变的理想路径之一。

点评人: 迈克·瑟沃尔(Mike Thelwall), 英国谢菲尔德大学信息学院数据科学教授

本栏目合作单位:
中国科学院文献情报中心

石墨烯中观察到分数量子反常霍尔效应

一种奇异电子态可实现更强大量子计算

科技日报北京2月21日电(记者张佳欣)美国麻省理工学院物理学家在5层石墨烯中观察到了一种难以捉摸的分数量子反常霍尔效应。这是结晶石墨烯中“分数量子反常霍尔效应”(“反常”指的是不存在磁场的)的第一个证据。这将使一种新形式量子计算成为可能,这种类型的计算对微扰的抵抗力更强。最新一期《自然》杂志报道了这一研究结果。

在非常特殊的物质状态下,电子可由一个整体分裂成几个部分。这种被称为“分数量子反常霍尔效应”的现象十分少见。如果它能够被聚集和控制,这种奇异的电子态

可有助于建立弹性、容错的量子计算机。到目前为止,物理学家已经观察到数次分数量子霍尔效应,大多是在非常高的、精心维护的磁场下观察到的。

去年8月,华盛顿大学的科学家报告了第一个没有磁场的分数量子霍尔效应的证据。他们在一种名为二硫化钼的扭曲半导体中观察到了这种“反常”版本的效应。“无磁铁”的结果开辟了一条通向拓扑量子计算的有前途的道路,这是一种更安全的量子计算形式。这种计算方案是基于分数量子霍尔效应和超导体的组合。在这种情况下,分数量子将

充当量子比特。

此次,科学家终于在一种不需要如此强大磁场的石墨烯材料中看到了这种效果。他们发现,当5层石墨烯像台阶一样堆放时,所产生的结构本身就为电子提供了合适的条件,使其作为总电荷的一部分通过,而不需要任何外部磁场。

研究人员首先从一块石墨中剥离石墨烯层,然后使用光学工具识别阶梯状结构中的5层薄片,从而制造出两个混合石墨烯结构的样品。接着,他们将石墨烯薄片压印在六方氮化硼(hBN)薄片上,并将第二片hBN薄片放在石

墨烯结构上。最后,他们将电极连接到结构上,并将其放入冰箱,温度设置为接近绝对零度。

当研究人员在材料上施加电流并测量输出电压时,他们开始看到分数量子反常霍尔效应的特征,其中电压等于电流乘以分数和一些基本物理常数。

通过进一步分析,该团队证实了石墨烯结构确实表现出分数量子反常霍尔效应。这是第一次在石墨烯中看到这种效应。

目前,研究团队正在继续探索多层石墨烯,以寻找其他稀有电子态。

马斯克宣称:

首位脑机接口设备植入者能用意念控制鼠标

科技日报北京2月21日电(记者张梦然)埃隆·马斯克20日在社交媒体X上表示,首位植入“神经连接”公司大脑芯片的人类患者似乎已完全康复,其成功地利用意念控制了电脑鼠标。

马斯克表示,“神经连接”公司现在正试图让患者尽可能多地点击鼠标按钮。该公司上个月成功地在第一位人类患者身上植入了芯片。

“神经连接”去年获得美国食品和药品管理局批准进行首次人体试验,以

测试该公司的大脑芯片植入物。这是该初创公司的一个重要里程碑。

这项研究使用机器人,通过外科手术将脑机接口(BCI)植入物放入到大脑控制移动意图的区域,最初的目标是让人们能用意念控制电脑光标或键盘。

马斯克相信,“神经连接”芯片有潜力成为这个时代最重要的技术之一。他设想未来植入式BCI将像智能手机一样无处不在,并且有可能改变人们的生活、

工作以及与世界互动的方式。

“神经连接”的支持者们表示,BCI可帮助患有瘫痪或其他神经系统疾病的人重新获得对四肢和运动的控制。他们还认为,该设备可增强人类的认知能力,让人类学得更快并保留更多信息。BCI可以提供访问互联网上庞大信息库的直接途径,使人类能以前所未有的速度学习和探索。

不过,马斯克这一项目也受到了许多批评。将电极植入大脑可能会导致

感染、炎症和脑组织损伤,批评者认为“神经连接”没有充分解决这些安全问题或提供长期安全数据。

此外,BCI可能会收集和传输大量有关个人思想、情绪和经历的个人敏感信息。人们担心这些数据可能被滥用。

控制或增强人类认知和行为的的能力引发了深刻的伦理问题。批评者担心,未来有和没有脑机接口的人之间可能会产生分歧,同时,改变人类意识和自由意志将会造成一定的伦理影响。

“怪兽”黑洞为宇宙中已知最亮天体“供电”

科技日报北京2月21日电(记者刘霞)据英国《新科学家》杂志网站20日报道,澳大利亚天文学家开展的一项最新研究发现,距地球120亿光年的类星体J0529-4351是宇宙中迄今已知最亮的天体,其亮度是太阳亮度的500万倍。该天体由潜伏于其内部的一个超大质量黑洞“供电”,这一“怪兽”黑洞每天吞噬的物质质量超过一个太阳的质量。相关研究论文发表于最新一期《自然·天文学》杂志。

类星体是星系核,落入其中的超大质量黑洞的气体和尘埃会以电磁辐射的形式释放能量。2022年,澳大利亚国立大学克里斯蒂安·沃尔夫团队梳理盖亚空间望远镜提供的数据库时,首次发现了这颗最亮的类星体J0529-4351。

在最新研究中,他们借助位于智利的甚大望远镜(VLT),对这个类星体开展了进一步观测。结果表明,它是宇宙中已知最明亮的物体。沃尔夫团队利用VLT的光谱仪,分

析了J0529-4351发出的光,并计算了黑洞的气体和物质漩涡盘(吸积盘)产生了多少光。结果显示,这一黑洞是宇宙中增长速度最快的黑洞。它每年吞噬物质的总质量约等于413个太阳质量,即每天吞噬一个太阳以上的质量。利用这些光谱,研究人员还计算出黑洞的质量介于50亿至500亿太阳质量之间。

研究团队认为,J0529-4351有望在一段时间内稳居最亮物体“宝座”。因为科学家已经借助盖亚望远镜,对绝大多

数可观天空进行了极其详细的调查。

J0529-4351黑洞的吸积盘似乎是迄今已知最宽的吸积盘,直径为7光年。英国达勒姆大学的克里斯蒂娜·杜恩指出,该黑洞足够大,且足够亮,天文学家可以更直接地精确测量出这个黑洞的质量。

研究团队表示,VLT目前正在升级其光谱仪器,他们后续应该可以借助升级后的设备,更详细解析J0529-4351的特征。

科技日报北京2月21日电(记者张梦然)复杂的神经元数据可以转换成视听格式?没错,其甚至能成为带有配乐的“电影”来方便人们探索,并帮助解释大脑执行某些行为时发生的状况。美国哥伦比亚大学的戴维·蒂博多团队在21日出版的《公共科学图书馆:综合》上介绍了这项技术。

技术进步使实时记录清醒大脑中多个组成部分的活动成为可能。例如,科学家可以观察老鼠的大脑在执行特定行为,或接受某种刺激时会发生什么。然而,此类研究会产生大量数据,很难直观地探索这些数据以深入了解大脑活动模式背后的生物机制。

先前研究表明,一些大脑成像数据可以转化为听觉表征。基于这些方法,蒂博多团队开发了一个灵活的工具包,可将不同类型的大脑成像数据以及实验室动物行为的视频记录,转换为视听形式。

研究人员随后在3种不同的实验环境中演示了这项新技术,展示了如何利用各种脑成像方法的数据来转换成视听形式。

该工具包利用到之前收集的2D宽视场光学映射数据,这些数据检测小鼠进行不同行为时(例如跑步或梳理毛发)的神经活动和脑血流变化。

神经元数据由钢琴声音表示,钢琴声音随着大脑活动的峰值而变化,每个音符的音量可表示活动的强度,其音调可表示大脑中活动发生的位置。同时,血流数据由小提琴声代表。实时演奏的钢琴和小提琴声音展示了神经活动和血流之间的耦合关系。与老鼠的视频一起观看,研究者可辨别哪些大脑活动模式对应于哪些行为。

团队成员指出,这个工具包并不能替代神经影像数据的定量分析,但它可帮助科学家筛选大型数据集,以寻找可能被忽视且值得进一步分析的模式。

我们的大脑是神经元构成的密集网络,人类的感知、思维、行为都在神经元活动的基础上完成。但神经元数据,也就是它们进行通信和协调的电化学信号,其实相当神秘,也是当代脑科学研究的重点。现在,枯燥复杂的脑活动数据转换成了钢琴和小提琴配乐的视频形式,这不仅仅带来科学与艺术结合的趣味性,还将帮助科学家更简明的对神经元信息进行处理整合。

韩政府发布“K-云”项目投资计划

科技日报首尔2月21日电(记者薛严)韩国科学技术信息通信部20日表示,将向“K-云”相关5个项目投入219亿韩元(约合1.18亿元人民币)。

“K-云”指的是韩国政府于2022年12月发表的《利用国产AI半导体的K-云推进方案》。此次发布的投资计划属于该方案实施的一环,具体投资项目包括:AI半导体应用实证支援;高性能计算支援;AI担保事业;开发有潜力的服务型软件;公共部门对服务型软件进行应用验证。

AI半导体应用实证支援是将AI应用到半导体基础服务器或无人机、机器人、摄像头监控等产品上,将向AI服务企业、半导体企业、大学、研究机构等投入约42亿韩元。高性能计算支援旨在帮助开发AI

神经与血流信号转换成钢琴与提琴曲——配乐「电影」将大脑活动可视化

总编辑 卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

超2.75亿个人类基因新变异发现

科技日报北京2月21日电(记者刘霞)美国科学家在最新一期《自然》杂志中,对美国国立卫生研究院全民研究计划“我们所有人”中近25万名参与者的基因组数据进行了分析。结果,他们发现了超过2.75亿个以前未报告的基因变异,其中近400万个变异可能会对人类健康产生潜在影响。相关研究论文发表于19日出版的《自然》杂志。

论文通讯作者、范德比尔特大学医学中心医学博士亚历山大·比克指出,这一成果的研究资源从规模到多样性前所未有,其中77%的参与者很少出现在其他生物医学研究论文内;46%的参与者来自代表性不足的民族

和少数民族。这项研究将为精准医疗开辟新前景。

“我们所有人”项目旨在收集来自100多万背景广泛多样的人的基因组和健康数据。范德比尔特大学医学中心研究了基因对疾病的影响,以及为什么人们对药物的反应不同。在最新研究中,他们筛出了2.75亿个此前未报告的遗传变异。

从历史上看,生物医学和基因组研究中的大多数参与者拥有欧洲遗传血统,这使科学家很难全面了解人类健康情况。同时,对多种遗传变异累积效应的估计,可能无法准确反映代表性不足群体罹患某些疾病的真实风险。