

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【癌细胞】

大型B细胞淋巴瘤微环境原型特征分析

美国得克萨斯大学的Michael R. Green团队开展了大型B细胞淋巴瘤(LBCL)微环境原型特征分析。6月18日,相关研究成果发表于《癌细胞》。LBCL是一种在临床和生物学上具有高度异质性的淋巴系统恶性肿瘤,具有复杂的肿瘤微环境,这一微环境在疾病的发生机制中起着核心作用。研究人员对232份肿瘤组织和对照组织样本进行了单核多组学分析,以刻画LBCL中存在的多种细胞类型及其亚群,并且全面涵盖了淋巴细胞系、髓细胞系以及非造血来源的细胞组分。研究人员发现,这些细胞亚群以特定模式共同出现,形成了典型的淋巴瘤微环境原型图谱(LymphoMAP),主要包括T细胞稀少型、淋巴结构型、T细胞耗竭型等3种类型。不同类型LymphoMAP中细胞间通信模式存在显著差异,这些差异支撑了各自定义性细胞亚群的转录表型,并分别导致了T细胞的排斥、支持或抑制效应。与此一致的是,在接受CD19嵌合抗原受体(CAR)T细胞治疗后,不同类型的LymphoMAP与显著不同的临床预后相关。相关论文信息: https://doi.org/10.1016/j.ccell.2025.06.002

【国家科学院院刊】

格陵兰对海平面上升的贡献高于预测

美国达特茅斯学院的Jessica A. Badgley团队指出,若模型能重现观测数据,则格陵兰西北部对海平面上升的贡献将增加。6月16日,相关研究论文发表于美国《国家科学院院刊》。在“冰盖模型对比计划”(ISMIP)中用于支持政府间气候变化专门委员会评估的当前最先进的冰盖模型模拟,往往低估了格陵兰冰盖的实际质量损失。研究人员使用“冰盖与海平面系统模型”研究瞬态校准如何影响历史模拟和未来预测的结果,后者可以利用地表观测的时间序列数据及时间依赖的物理过程,约束模型中不确定的参数。将常用的快照反演方法应用于格陵兰西北部地区,研究人员发现后续模拟出的冰流速度普遍偏慢,导致对质量损失的低估,而通过瞬态校准的模拟则更准确地匹配了观测到的速度时间序列,使质量损失的模拟结果落在观测误差范围内。结合ISMIP的研究成果,该模拟结果表明,如果模型能够重现历史上高水质的质量损失,则在未来一个世纪内,该区域对全球海平面上升的贡献将显著高于此前预测。最后,研究人员还提出将瞬态校准技术扩展至整个格陵兰冰盖的可行路径。相关论文信息: https://doi.org/10.1073/pnas.2411904122

【光:科学与应用】

用太赫兹发射光谱评估PN结深度

日本大阪大学的Masayoshi Tonouchi团队利用太赫兹发射光谱实现对硅片中埋藏PN结深度的非接触、纳米级测量。6月20日,相关研究成果发表于《光:科学与应用》。埋入式沟道阵列晶体管能够实现快速、高密度集成器件,而硅片中PN结的深度以及耗尽层中的载流子动力学特性对其性能和可靠性具有关键影响。尽管该领域已开展大量研究,但要实现对硅片内部PN结深度及载流子动力学特性的探测仍然面临挑战。研究人员提出了一种利用太赫兹发射光谱技术探测硅片内部嵌入式PN结的新方法。太赫兹发射测量与模拟研究发现,太赫兹辐射的幅度和极性能够反映PN结的深度及其载流子动力学行为。该方法能够在不破坏样品的前提下,以纳米级精度评估PN结深度,突破了传统技术的局限。激光诱导太赫兹发射光谱技术为硅片的高灵敏度、非接触、无损检测提供了新途径,有望为现代半导体工业的发展提供有力支持。相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41377-025-01911-0

【柳叶刀】

不使用放射性碘不影响低风险分化型甲状腺切除预后

英国伦敦大学学院癌症研究所的Allan Hackshaw团队研究了英国低风险分化型甲状腺癌患者术后使用或不使用放射性碘消融的甲状腺切除术对预后的影响。6月18日,相关研究成果发表于《柳叶刀》。分化型甲状腺癌患者通常在甲状腺全切术后接受放射性碘治疗。IoN试验是一项在英国33个癌症中心开展的多中心、非劣效性、3期随机临床试验,旨在评估低风险分化型甲状腺癌患者在无消融与消融后的无复发生存率是否有明显差别。从2012年6月26日至2020年3月18日,试验共招募了504名患者,其中251人被随机分配至不接受消融组,253人进入接受消融组。在意向治疗分析中,5年无复发生存率在不接受消融组为97.9%,在接受消融组为96.3%。pT3或pT3a分期的患者复发率较高,在N1a分期患者中也观察到类似趋势,但在未接受消融的患者中各组间复发率相近。IoN试验结果显示,对于肿瘤分期为pT1、pT2且淋巴结分期为N0或Nx,无其他不良特征的分化型甲状腺癌患者,可安全地省略放射性碘消融治疗。相关论文信息: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00629-4

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

对10万名申请者的研究发现

争取科研经费,坚持不懈是关键

本报讯 在争取科研经费方面,坚持不懈是关键。一项对10万多名资助申请者的研究探讨了早期成功如何影响未来的职业前景,并分析了马太效应的影响。马太效应是指那些早期具有优势或取得成功的人往往会随着时间推移积累更多优势的现象。此前研究表明,那些在职业生涯早期获得资助的人,后来往往更容易成功。6月12日公布在预印本平台Figshare上的一项同类研究中规模最大的研究,首次考察了不同资助机构和国家的趋势。荷兰阿姆斯特丹大学的社会学家Thijs Bol表示,该研究更深入地阐明了驱动这种效应的机制。马太效应得名于一则《圣经》寓言,描述了“那些拥有的人将会得到更多”,是科研领域讨论最广泛的社会学理论之一。它由社会学家Robert Merton于20世纪60年代末首次提出,并在科学资助中得到了验证。2018年,Bol与合著者发表的一篇文章首次利用资助数据表明,在荷兰的初级研究人员中,那些从国家资助机构获得早期职业资

助的人,后来的表现要优于那些错失资助的人,并且成为教授的可能性也高出了50%——尽管这两个群体在首次申请时拥有相似的论文发表和引用记录。为探究这种模式是否在更大范围内持续存在,荷兰莱顿大学的计算社会科学家Vincent Traag及同事对这项研究进行了扩展。他们在加拿大、卢森堡、英国和奥地利的14个不同资助项目中获得了10万份申请资助的数据。研究人员发现,26%在职业生涯后期成功申请资助的人之前曾获得过早期资助,相比之下,15%的人没有获得过职业早期资助。“这是这项工作的一大扩展。”Bol说,最新研究发现,马太效应不仅存在于不同国家的更多被资助者身上,也适用于那些在拨款申请中得分不同的研究人员,而不仅仅是那些获得资助的研究人员。数学模型表明,造成这种差异的原因是,那些早期获得资助的人会比早期未获得资助的人更频繁地申请资助,而不是由于资助评审人偏爱那些曾获得过资助的人。

Traag说,研究结果表明,资助机构应考虑其他分配资金的方式。“使有前途但先前未获资助的申请人有更高的资助率,可能比向那些已经获得资助的人提供更多拨款更有效。”作为该研究的一部分,Traag和同事希望更好地理解在科学界观察到的另一种现象——挫折效应。这是一种与马太效应相矛盾的趋势,即一些错失资助的研究人员在职业生涯后期的表现要优于那些获得资助的研究者。为了在数据集中寻找挫折效应的证据,Traag和同事将资助数据与研究人员在文献计量数据库Dimensions中的平均引用率进行了对比。他们发现,在汇总所有资助机构的数据后,那些评分很高但未获得早期职业资助的“惜败”申请人,其平均引用率高于“险胜”申请人。但这一趋势对一些个人资助者并不适用。Traag和同事未在所有申请人中发现更广泛的挫折效应证据——这种效应似乎仅限于惜败者和险胜者。该研究提出了资助者可以帮助创造公平



那些在职业生涯早期赢得资助的科学家可能后期更容易取得成功。图片来源:malerapas/Getty

竞争环境的方法,包括向差一点获得资助的候选人提供有针对性的反馈,或者创建重新申请的快速通道系统。加拿大卫生研究院(CIHR)已经通过提供过渡性资助来支持那些未赢得资助但排名很高的申请人。预印本论文指出:“这可能是我们观察到CIHR的马太效应较低的一个原因。”(李木子) https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29302004.v1

科学此刻

黑咖啡更长寿

早起喝一杯咖啡,不仅能唤醒沉睡的身体,或许还能延长寿命。科学家发现,每天摄入1至3杯含咖啡因的咖啡,会降低全因死亡率以及心血管疾病死亡率。但加入过量的糖和奶油等饱和脂肪时,这些益处就会减弱。相关论文近日发表于《营养学杂志》。“咖啡是全球消费最多的饮品之一,近一半的美国成年人报告每天至少喝一杯咖啡,因此了解它对健康的影响非常重要。”论文通讯作者、美国塔夫茨大学教授张方方(音)表示,“咖啡的健康益处可能归因于其生物活性化合物,但我们的研究表明,添加糖和饱和脂肪可能会减少这些好处。”该研究分析了1999年至2018年连续9轮的美国国家健康与营养调查的数据,并将其与全因死亡率指数的死亡率数据相关联。该研究纳入了具有全美代表性的4.6万名年满20岁的成年人样本,他们均完成了有效的24小时饮食回忆问卷。其中咖啡消费按照含咖啡因或脱咖啡因等类型,以及糖分和饱和脂肪含量进行分类。样本的死亡率结果包括全因死亡、癌症死亡和心血管疾病死亡。研究发现,每天饮用至少一杯咖啡与全因死亡风险降低16%相关,而每天饮用2至3杯时,这一比例上升至17%。超过3杯后,未见额外的风险下降,且每日饮用咖啡超过3杯后,其与降低心血管疾病死亡风险的关联也减弱了。此外,没有发现咖啡摄入量与癌症死亡率之间存在显著关联。“很少有研究会考查咖啡添加剂如何影响咖啡摄入量与死亡风险之间的关系,而这项研究



每天饮用1至3杯咖啡与较低死亡风险有关,但前提是不加过量的糖和奶油。图片来源:Shutterstock

是最早量化添加糖和饱和脂肪的研究之一。”论文第一作者周冰洁(音)表示,“我们的研究结果与《美国人膳食指南》推荐的限制添加糖和饱和脂肪的建议一致。”不过,该研究还存在局限性,如来自样本的饮食回忆数据会因为日常食物摄入量变化造成误差。此外,脱咖啡因咖啡与全因死亡率之间缺乏显著关联,可能是由于受试人群中脱咖啡因咖啡的消费量较低所致。(蒲雅杰) 相关论文信息: https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2025.05.004

日研究人员发现一种新型免疫细胞

据新华社电 日本研究人员近日在美国学术期刊《科学进展》发表论文说,他们在小鼠体内新发现一种源自淋巴细胞系的树突状细胞,可能有助于免疫和过敏等领域的医学研究。日本东京科学大学和金泽医科大学近日联合发布的新闻公报介绍,树突状细胞在免疫系统中被称为“免疫指挥官”,它通过呈递抗原而激活某些免疫细胞与病原体作战。过去通常认为树突状细胞源自髓系,而本次研究在小鼠的肺、皮肤等器官中发现大量源自淋巴细胞系的树突状细胞。研究显示,源自淋巴细胞系的树突状细胞在抗原浓度低时能抑制不必要的免疫反应,在抗原浓度高时能激活与过敏反应相关的一些免疫细胞。研究人员表示,如果今后能在人体内找到类似的树突状细胞,不仅有助于增进对免疫机制的了解,还可能为治疗过敏性疾病探索新途径。(钱铮)

俄开发新型含硼陶瓷建材提高月球基地建筑安全性

据新华社电 俄罗斯远东联邦大学的科研人员正在开发一种建材制造技术,以期使未来月球基地的陶瓷建筑材料更好地吸收中子,降低基地内人员可能受到的中子辐射危害。俄新社日前援引该大学专家的话报道,月球没有大气和磁场,当宇宙射线撞击月球土壤时会释放出高强度中子,中子的释放过程对人体有害,并会影响设备工作。开展相关防护研究的科研人员发现,向陶瓷建材中添加某些硼化物,可提高其吸收中子的能力,有望降低月球基地建筑内的受辐射水平。俄专家表示,如果后续测试证实相关技术切实可行,航天员有望在月球表面把硼化物添加到表土岩屑中,再通过烧结,得到适合建造月球基地建筑的陶瓷建材。这将显著减少从地球向月球运送某些建材的费用,提高执行月面长期任务的安全性。据领导这项研究的希格林介绍,团队准备用高校中的核反应堆开展一系列实验,以便进一步研究硼化物添加剂对陶瓷材料性能的影响,确定建材所含硼化物的最佳比例,以平衡建材的机械强度和防辐射水平。对于拟建造月球基地的主要建材选料,远东联邦大学的科研人员选中了俄滨海边疆区和堪察加半岛的火山岩,这些火山岩的化学和矿物成分与月球岩石相似,并开发出利用这些石料制造高强度建材的方法。关于远景实验方案,该研究团队计划在类似于月球的条件下,乃至在月球表面测试放电等离子烧结等建材制造技术。(徐锐)

减肥手术后,患者自尊心飙升131%



减肥手术后12个月内,患者的自尊心得分飙升了131%。图片来源:Shutterstock

本报讯 一项6月20日在美国代谢和减重外科学会(ASMBS)2025年年度科学会议上发表的研究指出,患者在接受减肥手术后的一年

内,自尊心得分增加了一倍多。自尊心得分范围从0到100,评分越高表明患者自尊水平和生活质量越高。这项由美国盖辛格医疗中心开展的研究发现,减肥手术后,患者的自尊心得分从33.6上升到77.5,飙升了131%。尽管存在性别、年龄、种族或减肥手术类型等人口统计学差异,但减肥似乎促进了自尊心的提升,并且减重最多的人得分最高。科学家利用一个前瞻性研究数据库,确定了5749名年龄在18岁及以上、身体质量指数(BMI)为35或以上的患者。这些人在2006年至2019年间接受了代谢和减肥手术,并在术前及术后12个月分别完成了体重对生活质量影响量表调查。该调查用于评估患者的体重耻辱感和生活质量。“了解与肥胖相关的体重耻辱感和心理社

会因素对于提供‘整体护理’至关重要。虽然这些因素不应该成为接受减肥手术的决定性因素,但它们应该是与患者对话的重要组成部分。”该研究合著者、盖辛格医疗中心的Justin Dhyani说。这项研究还发现体重耻辱感与抑郁、焦虑、饮食失调和自卑等相关。在肥胖成年人群中,因为体重被歧视的可能性为19%~42%,BMI较高的人,特别是女性遭遇体重歧视的可能性更大。“毫无疑问,体重污名化是一个非常严重的问题,给肥胖患者带来了额外的心理负担。”ASMBS主席Ann M.Rogers表示,“这项研究表明,我们需要了解患者正在经历什么,并在他们接受健康指导和作出治疗决定时给予其支持和自主选择权。”(徐锐)

科学快讯

(选自 Science 杂志,2025年6月19日出版)

研究揭示促进持续深度睡眠的神经机制

长时间清醒会导致持续而深度的恢复性睡眠(RS)。然而,介导这一过程的神经回路机制尚不明晰。通过对小鼠进行神经回路筛查,研究人员发现了一组在睡眠剥夺(SD)期间被激活且对睡眠稳态有必要的丘脑室旁核(RE)神经元。光遗传学激活RE神经元会产生一种特殊表型:小鼠先出现睡前行为(理毛和整理巢穴),随后进入类似RS的长时间深度睡眠。在SD期间抑制RE神经元活动会损害后续的RS,表明这些神经元传递睡眠需求信号。RE神经元作用于促睡眠区的上游,且SD会引发该回路的可塑性变化以增强其连接强度。这些发现揭示了睡眠需求通过改变睡眠回路的功能耦合,以促进持续深度睡眠的神经机制。相关论文信息: https://doi.org/10.1126/science.adm8203

化学监测局限性制约大尺度水生风险评估

大尺度化学监测数据评估需要化学物质、空间和时间三维信息的整合。在此,研究人员关联了美国6400万条地表水监测记录以及3700万条分析检测限值与体内/体外毒性阈值数据,其中前者涉及1900种化学物质,时间跨度为1958年至2019年,覆盖31万个监测站点。研究发现,在约29.7万种潜在环境关注化学物质中,可用于回溯性风险评估的暴露数据不足1%。现行监测体系对大量有机化学物质及其降解产物的管控存在明显缺失。监测的化学覆盖度和空间覆盖度不足,加之部分高毒性物质的检测限值设置过高,导致重要化学物质的风险

过去20年海洋极地绿化现象显著

尽管气候变化导致的陆地绿化现象已有充分记载,海洋中的类似趋势却没有被彻底研究。基于卫星观测的海洋叶绿素浓度数据,该研究展示了表层海洋在2003年至2022年间呈现显著向极地绿化的趋势。与此同时,北半球副热带海域叶绿素浓度持续下降。通过构建不平衡指数发现,这种叶绿素浓度的纬度差异在过去20年内持续扩大,在北半球表现尤为突出。水温上升可能是驱动叶绿素变化的主因。这种以海水“绿的更绿,蓝的更蓝”为标志的叶绿素分布失衡现象,可能通过营养级联效应影响高营养级生物,进而对沿海国家渔业与经济

共价有机框架中有机大环结构的精确切除

传统分子合成通常通过简单分子前体间的分步反应实现。该研究报道了一种基于“剪裁化学”方法的有机分子合成新方法,可以从有序延伸的有机结构中精准切除目标分子。研究人员通过选择性切割共价有机框架,成功制备了系列大环化合物,包括8种环原子数为114、138和162的大环聚酰胺,以及1种114原子环的大环聚酰亚胺。这种策略将有机合成的适用范围扩大至传统方法难以获得的大分子体系。相关论文信息: https://doi.org/10.1126/science.adw4126 (李言编译)