

动态

喝咖啡与癌症无关联

据新华社电 咖啡对人体健康的影响一直存在广泛争议。澳大利亚的一项最新研究发现,喝咖啡与癌症无关。每日饮用咖啡既不会增加,也不会降低患癌风险。

来自澳大利亚伯格霍弗医学研究所的研究人员在新一期英国《国际流行病学杂志》上报告,他们从英国生物医学库中抽取了4.6万名被诊断患有最具侵袭性癌症类型的患者数据,其中有大约7000人死于癌症。研究小组将他们的遗传信息及对咖啡的偏好数据与27万从未被诊断出患癌的人群相应数据进行比较,得出了上述结论。

伯格霍弗医学研究所副教授斯图尔特·麦格雷戈表示:“我们的研究发现,一个人每天喝多少咖啡与他们是否会罹患某种癌症间没有真正的关联。研究还排除了喝咖啡与死于这种疾病(癌症)间的关联。”

这项研究观察了一些常见癌症类型,如乳腺癌、卵巢癌、肺癌和前列腺癌等,发现喝咖啡与这些癌症发病率的增减没有关联。但对结肠癌的研究出现了一些不确定性,研究人员认为还需进行更多研究来确定结肠癌与咖啡之间的关系。

新研究借助人工智能
探寻食管癌致癌基因

据新华社电 英国一个研究团队日前在英国《自然—通讯》杂志上报告,他们借助人工智能技术能更好地分析食管癌的致癌基因,基于这些新发现未来有望提高这类癌症的诊治效率。

食管癌是常见的消化道肿瘤,这一类癌症初期往往不会呈现任何症状,且致癌基因非常多,导致相应的治疗更加棘手。

来自英国弗朗西斯·克里克研究所和伦敦大学国王学院的研究人员开发了一种新的机器学习算法,它能更准确地辨识食管癌致癌基因并对其进行分类。

研究团队利用这项人工智能技术来分析261名食管癌患者的基因,从中新发现了952种相关基因。基于这些基因的不同特征,研究人员将病患分成6类,未来可针对不同类型的食管癌采用不同的治疗方案。比起单一疗法,个性化治疗方案可能会取得更好的疗效。(张伟)

新型电子侦察站
让俄导弹舰更“隐蔽”

据新华社电 当战舰用主雷达探测敌舰时,其发射的无线电波(下称雷达波)也会被敌方侦测。为了更隐蔽地搜索和接近敌舰,俄罗斯海军的小型导弹舰正在试用新型电子侦察站。

俄《消息报》近日援引俄海军前任第一副总司令谢利瓦诺夫的话报道说,分析对手发射的雷达波,是海战中敌对各舰相互侦察的重要手段之一。俄小型导弹舰的新型电子侦察站不向外发射雷达波,而是被动地跟踪观测海上各种无线电波变化,分析接收机获取的敌舰雷达、无线电台等设备发出的无线电信号,并根据这些信号的特点判断敌舰类型。在这一过程中,导弹舰无需开启主雷达。

谢利瓦诺夫介绍说,首先试用这种电子侦察站的俄舰是“牛虻”级导弹舰,该舰长约57米,宽约12米,航速较快。由于舰体较小且主动发射雷达波,该导弹舰在准备攻击敌方舰艇时,可更加隐蔽地接近目标。待敌方进入射程后,“牛虻”舰会发射Kh-35反舰导弹。这种导弹能在其头部的主动雷达寻标器引导下攻击目标,射程可达260公里。

在“天之圣湖”科考
是怎样一种体验

(上接第1版)

从一流的观测到一流的科学

15年来,王君波与纳木错站共同成长。他从博士后成长为站长,见证着纳木错站从无到有、由弱到强。

当年那顶承载一代科考人热血和青春的帐篷早已不知踪迹,“退役”的皮划艇也被搁置,但青藏高原科考精神在新建的二层小楼里得以传承。

这里目前共“入驻”了40多台仪器设备,3台皮卡和越野车,刚刚修葺完成的阳光大棚里种满了瓜果蔬菜。此外,还设计了非常详细的救援保障计划,大型科考队配有随队医生,紧急情况可调动直升机救援。

王君波任职后,启动了仪器设备清查维修和信息化管理,以及站部主楼和住宿条件等基础设施的修缮工作,新增阳光房和文娱设施,开展丰富多彩的文化建设活动,地暖和有氧房正在计划中。

“野外台站是青藏高原所立的所之本。这里太艰苦了,希望通过改善条件,尽量为大家顺利开展科研工作提供基本保障,这是最重要的。”王君波说。

工作人员有了温馨的“安定之所”,越来越多的科考人员加入高原湖泊“探秘之旅”。

新装备也纷纷“上马”。6月底,搭载有水质多参数仪、声学多普勒流速剖面仪和自动气象站等监测设备的大型浮标式湖泊监测平台在纳木错投放运行,将通过信息化手段支持青藏高原大型湖泊现代过程综合观测。

此外,中德合作“TransTip”项目、国际大陆科学钻探计划(ICDP)等正在把纳木错站推向开放合作的国际化。

“先做一流的观测,在此基础上再做一流的科学。”王君波说,“观测和研究是纳木错站的首要任务,而要冲国际国家级野外台站,还需要不懈的努力和所内外资源的有力支撑,这需要倾注全所之力。”

“在艰苦的环境中,更需要精神的支撑。”专程到站上开展“不忘初心、牢记使命”主题教育的青藏所党委书记董伟峰希望,纳木错站成为青藏精神的弘扬者,不忘服务国家战略的初心,勇攀高峰。

研究揭秘暴风雨上的闪光

空间站相机记录雷暴如何触发伽马射线暴

本报讯 在过去的一年里,国际空间站上的一组照相机在雷暴中心观测到数百次伽马射线闪光。通过将些神秘的闪光与穿越同一风暴的闪电进行比较,空间物理学家开始破解几十年来困扰他们的这一高能量爆发成因之谜。

研究人员发现,这种被称为地面伽马射线闪光(TGF)的爆发,是在强电场穿过大气层时形成的——仅仅就在闪电沿着同一路径传播之前。在此期间,带电粒子与大气相互作用,产生超高速闪烁的伽马射线,而这是肉眼无法看到的,但安装在国际空间站上的专业照相机却可以拍摄到这一画面。

这些仪器为研究普通闪电和TGF之间的关系提供了迄今为止最好的视角。科学家从1994年就知道了TGF,但一直无法给出很好的解释。

“这是一项改变游戏规则的工作。”挪威卑尔根大学空间物理学家Nikolai Ostgaard说。他于7月9日和12日在加拿大蒙特利尔举行的

国际大地测量学和地球物理学联盟会议的两次发言中描述了这一发现。

这种对TGF如何形成的洞察来自于大气—空间相互作用监测器(ASIM),后者是一组由哥本哈根附近的丹麦技术大学领导、几所欧洲大学和公司合作制造的盒子状的照相机和传感器。ASIM于2018年4月发射至国际空间站。与其他研究大气电学的任务不同,它是设计用来以前所未有的精确度同时研究普通闪电和TGF的。

在最初10个月的数据收集过程中,ASIM发现了94次TGF和闪电彼此之间非常接近的情况。超过一半的情况遵循同样的顺序——一次微弱的光脉冲出现,可能是在带电粒子开始沿着雷暴中的一条导电通道移动之后。随后TGF爆发,到处都是伽马射线。在几百微秒内,一个巨大的电流脉冲沿着同样的带电路径流动,最终形成了闪电。

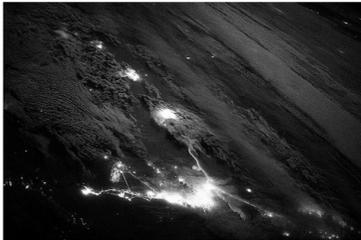
Ostgaard指出,这些数据支持了这样一种

理论,即在导电通道的尖端需要一个小而强的电场才能产生一次TGF。一些相互竞争的理论认为,当一场雷暴在云层中形成一个同样很强但规模要大得多的电场时,TGF就形成了。“我们的研究结果确实更多支持前一种观点。”Ostgaard说,“我们已经解决了这个问题。”

美国加利福尼亚大学圣克鲁斯分校空间物理学家David Smith说,这些新数据非常“鼓舞人心”。达勒姆市新罕布希尔大学空间物理学家Joseph Dwyer则希望,这些观测结果“将为我们指明正确的方向”,从而帮助弄清TGF是如何产生的。

ASIM的研究人员还需要检查该仪器的观测结果与针对相同风暴的其他测量结果有何不同,并判断其发现的TGF和闪电之间的关系在观测到越来越多的TGF后是否仍然成立。

预计ASIM将至少再工作两年。研究人员希望在此期间看到更多TGF。“这就像出去钓鱼,你只需要等待那条大鱼。”Ostgaard说。



在这张从国际空间站宇航员拍摄的照片中,闪电掠过科威特和沙特阿拉伯上空。

图片来源:NASA/JSC

Ostgaard及其同事甚至试图更近距离地观察这些雷暴。ASIM从距离地表约400公里的高空向下观测,而TGF发生在距离地表约11至13公里的高空。Ostgaard和其他人希望使用安装在一架飞行高度略高于雷暴的飞机上的伽马射线探测器近距离观测TGF信号。

研究人员表示,这些研究飞行最早可能在2021年进行,将提供探索神秘闪光的另一条途径。

伽马射线暴是来自天空中某一方向的伽马射线强度在短时间内突然增强,随后又迅速减弱的现象,持续时间在0.1至1000秒,辐射主要集中在0.1至100MeV的能段。(赵熙熙)

科研人员
将在太空测试生物采矿设备

据新华社电 英国爱丁堡大学近日发布公报说,该校研究人员领导的国际科研团队研发出微生物太空采矿设备。这种设备近期将被送往国际空间站,在低重力环境下进行测试,以期在未来太空探索中发挥作用。

这种被称为“生物采矿反应器”的设备有火柴盒大小。科研人员计划在7月底或8月借助美国太空探索技术公司的火箭将18个设备样品送往国际空间站。

依照计划,宇航员将在空间站把月球和火星表面比较常见的玄武岩小石块放入这些装置,浸泡在其中的微生物溶液里。3个星期后,这些玄武岩石块将被送回地球进行分析。

据介绍,这项实验将研究低重力环境是否影响微生物从岩石中提取矿物质的能力,以及微生物在太空中如何生长并形成生物膜、低重力条件对生物膜的影响等。(张伟)

蚊子怎么会“盯”上你?

据新华社电 美国科研团队发现,蚊子是通过“先嗅后看”的方式发现、跟踪并找到“美食”的。在这一过程中,二氧化碳是蚊子找到目标的重要信号。相关研究从神经科学层面解答了蚊子如何觅食的问题。

发表在新一期美国《当代生物学》杂志上的研究显示,当蚊子的嗅觉系统检测到二氧化碳信号时,就会引发大脑内部的变化,从而触发一些行为反应:启动视觉系统,“扫描”周围特定形状的物体并飞向它们。

研究人员用钨丝将大约250只雌性埃及伊蚊系在直径约18厘米的环形装置内,蚊子下方装有光学传感器,用于观测蚊子翅膀扇动的频率,四周为360度液晶屏用于播放刺激蚊子视觉的不同影像。

研究人员从一个进风口喷入二氧化碳含量为5%的空气(人呼出的空气二氧化碳含量为4.5%),时长1秒钟。结果显示,蚊子翅膀扇动频率随即加快。研究人员发现,在显示屏上播放快速移动的星空图像,对蚊子行为几乎没有影响;但播放水平移动的长条,蚊子的翅膀扇动频率加快,且试图向长条的运动方向移动。

研究人员使用特定的转基因蚊子重复了这一实验。当这些转基因蚊子的细胞中含有大量钙离子时,它们就会发出荧光绿色。他们将这些蚊子的头骨移除,用显微镜实时观测它们大脑各部分的神经元活动。

研究小组集中研究了蚊子的59个与视觉相关的脑部区域,结果显示,看到移动长条后,有三分之二的视觉相关脑区会被点亮;而先喷入二氧化碳再展示移动长条,23%的脑区神经活动比之前更活跃。这表明二氧化碳引发了更大程度的反应。(周舟)

科学此刻

人造皮肤感知
远超人类神经

一种能感知温度和压力的人造皮肤发送信号的速度比人类神经系统快1000倍。或许有一天,这种皮肤可以覆盖假肢,从而帮助人体更好地利用后者,或者用于机器人,以辅助它们感知周围环境。相关成果日前发表于《科学—机器人学》。

新加坡国立大学的Benjamin Tee和同事发明了这种人造皮肤。它由物理传感器组成,可检测压力、弯曲和温度。这种皮肤由橡胶和塑料复合材料制成,包括1毫米见方的传感器。

当皮肤挤压某物时,上面的传感器将电脉冲传回一个接收器。每个传感器都有一个独特的脉冲使其可被识别,这意味着多个信号可通过一个接收器组合起来,加快传输速度。

“例如,当我们触摸一杯咖啡时,皮肤会立即向肌肉和大脑发送电信号,进行处理。”Tee介绍说,“信息是通过神经传递的,我们有很多神经。事实上,每个人体内都有超过15万公里的神经。”

Tee团队设计了不同类型的传感器,从而更好地反映人类触觉。一种对快速动态变化作



一只机械手为人造皮肤建模。

图片来源:Benjamin C.K. Tee

整1秒。”

人体皮肤传感器发送信号的最大频率小于1千赫兹(kHz),即每秒1000次。相比之下,Tee的传感器的9兆赫兹(MHz)或每秒900万次的速度发回信号。

“这使氨基酸糖苷类药物在治疗微生物身份不明的感染方面很有用。”美国内布拉斯加州克瑞顿大学的Peter Steyger表示。

因此,这些药物对治疗新生儿感染特别有用,因为这些感染会在一到两天内致命,而一两天对于揭示致病微生物的检测来说太过仓促。

不过,研究人员知道,像庆大霉素这样的氨基糖苷类药物与听力损失有关。在新生儿重症监护病房中,在使用氨基糖苷类药物的婴儿的听力

出反应,另一种对静态力作出反应,同时产生的信号频率随着施加在物体上的力的增加而增加,第三种则感知温度。

随后,Tee和同事将人造皮肤放在一只握着一杯热咖啡的假手上,发现了这3种感觉都被记录下来。

“这有潜力大大简化,使机器人可能拥有像人类一样的全身皮肤。”Tee表示。这项技术的另一种应用可能是用于先进的假肢,使个人恢复知觉。(宗华)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1126/scirobotics.aax2198>

研究查明抗生素致听力下降原因

细胞对药物毒性作用的敏感性。相关成果日前发表于《科学进展》。

诸如庆大霉素等氨基糖苷类抗生素很受欢迎,因为它们对很多细菌起作用,而不像大多数现代窄谱抗生素那样作用有限。它们有时也被用于治疗对其他抗生素有抗药性的微生物。

“这使得氨基糖苷类药物在治疗微生物身份不明的感染方面很有用。”美国内布拉斯加州克瑞顿大学的Peter Steyger表示。

因此,这些药物对治疗新生儿感染特别有用,因为这些感染会在一到两天内致命,而一两天对于揭示致病微生物的检测来说太过仓促。

不过,研究人员知道,像庆大霉素这样的氨基糖苷类药物与听力损失有关。在新生儿重症监护病房中,在使用氨基糖苷类药物的婴儿的听力

损失率至少是正常足月婴儿的6倍。

为了更好地理解这类药物为何与听力损失有关,Steyger和同事测试了庆大霉素对小鼠听力的影响。

他们发现,感染和炎症会使药物更容易渗透进感觉毛细胞中的离子通道,从而导致内耳耳蜗中的敏感细胞吸收更多药物。这增加了药物对细胞的毒性作用。

Steyger发现,一种特别参与离子通道的蛋白质TRPV1,在炎症或免疫反应存在的情况下,促进了庆大霉素进入毛细胞。相反,他们培育的没有TRPV1功能的小鼠,即使在全身炎症的情况下,也能避免庆大霉素引起的听力损失。(徐徐)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw1836>



内耳毛细胞被一些抗生素破坏。

图片来源:Prof.P. Motta

本报讯 一些拯救生命的抗生素会导致听力丧失,而现在人们可能知道了原因。一项在小鼠身上开展的研究表明,这完全缘于身体对感染的反应。这导致被称为氨基糖苷类的抗生素更容易渗透进内耳感觉毛细胞中的离子通道,从而增加

(上接第1版)

另一篇论文《超晶格中的光学声音》是朱邦芬根据黄昆1950年的一个模型做的。其间,黄昆多次参加讨论,并对初稿多次仔细修改,但在自己名字上打了一个叉,拒绝署名,认为自己没做具体研究。

朱邦芬还回忆道,半导体研究所物理室有一项研究项目——“砷化镓中氮及氮—氮对束缚激子的压力行为”,实验和理论都是在黄昆的倡导和支持下做的,特别是理论研究,主要是黄昆指导学生。这项工作做得较好,作为1985年半导体所的成果上报,获得了中国科学院科技进步奖。但是,黄昆自始至终坚持不署名。

“拒绝署名,认为自己没做具体研究”

“律己极严,对夫人也要求严格”

在朱邦芬看来,黄昆对自己要求严格,从不占国家一丝一毫便宜。他自己支付了大量国内外工作信函的邮资,从不领取出国的制装费和补助费;他因私事不得不打电话和用车时,必定交费。

黄昆作为1955年中国科学院学部委员,按规定可以定为“一级教授”,但他主动要求把自己定为“二级教授”,觉得自己与饶毓泰、叶企孙、周培源、王竹溪等老师拿同样的工资,于心不安。

在简易沙发上时,李先生就坐在黄昆写字桌旁的椅子上。当客人多于两人时,他们的床上就得坐人了。”朱邦芬回忆。

有段时间,为了接待几位老同学,他们想方设法,把双人床的四条腿用木板垫上,木板下面安上滚轮,等客人来时,把床推到一边,腾出待客的地方。当问他们为什么仍住在狭小、陈旧的房子中时,李爱扶总用她那略带英国口音的普通话说:“只要我们住着舒服就行。”

他们对饮食很不讲究。上世纪90年代,李爱扶比较注意黄昆的营养,每顿正餐一般是一荤一素一汤。荤菜常常是烧一锅红烧肉,吃上几天。汤经常是西式的素菜浓汤,土豆、胡萝卜等用食品加工机搅碎,加上西红柿等熬汤。朱邦芬好几次看到酱豆腐是李爱扶吃饭的“保留菜”,菜不够时就吃酱豆腐。

爱因斯坦曾说,第一流科学家对于时代和历史的意义,在其道德品质方面也许比单纯的才智成就还要大。报告会快结束时,朱邦芬同样用这句话评价黄昆。

“意志纯洁、公正不阿的判断,珍惜国家科研经费,极端谦虚、学风纯正,律己极严,生活上特别容易满足,在任何时候都意识到自己是社会的公仆,所有这一切都难得地集中在一个人的身上,这就是黄昆。”朱邦芬说。

朱邦芬说,黄昆一直过着简朴的生活。他家是一套60平方米小三居的单元房,地面是水泥砖,没有任何铺设。大房间的面积约18平方米,是客厅、卧室兼黄昆的办公室。房间很挤,放着一张双人床,两个简易沙发,一个油漆早已斑驳脱落的旧写字台和两个小书架。

“黄昆家中的‘自由’空间狭小,每次我坐