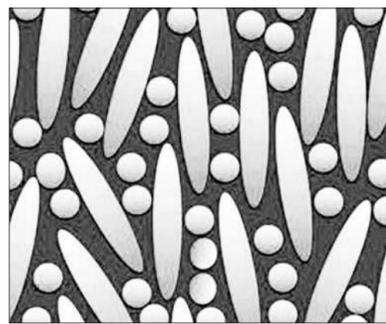


加拿大科学家发现超导态新特性 有助研发悬浮列车与超级计算机



电子定向示意图

科技日报北京2月5日电(记者刘园园)据加拿大滑铁卢大学官网消息,该校研究人员在内的一国际研究团队实验确认了超导态的新特性——定向性,这一新发现有助于悬浮列车和超级计算机等技术的研发。

研究人员在实验中发现,超导材料中的电子云可以对齐并沿某个方向有序排列,即呈现定向性。这一结果最为直接地展示了铜酸盐高温超导体具有普遍

的定向性。相关研究发表在最近一期《科学》杂志上。超导是材料零电阻传导电流的能力,而铜酸盐被认为是最好的高温超导体,它所呈现的奇特状态难于预测,更别解释。“近几年的研究只是发现,电子在超导状态下可以排成一定的模式,并展示出不同的对称性,即优先朝着一个方向排列。”滑铁卢大学的大卫·霍索恩教授说,“这些模式或对称性对超导而言具有重要的意义,它们可能会与超导状态互相竞争、共存或

者加强超导。”研究团队使用软X射线散射技术观察了分散在铜酸盐晶体结构特定层中的电子。当电子轨道排列成一系列棒状时,电子云就会有序排列,并从晶体的对称结构中分离出来形成单向对称结构。向列性一般指液晶显示器中的液晶分子自发地在电场中排列成一定的形状,而在这项实验中,当温度降到临界点以下时,电子轨道会进入向列相。“我们发现了电子令人意外的排

列方式,这可能是高温超导态中的普遍现象,而且可能会成为解释超导现象的关键因素。”霍索恩说。研究显示,电子定向性也可能发生在低度掺杂的铜氧化物中,而对掺杂材料的选择也会影响材料向列状态的过渡。掺杂剂如铈、镧、铷在加入铜酸盐晶体后,会导致晶体变形并加强或减弱晶体分层的向列性。理解超导体电子的定向性可能对认识超导态的原因及所谓的能隙十分重要。尽管目前关于电子定向

性出现的原因并没有一致的解释,但它可能会为室温超导体的诞生提供新的契机。霍索恩说:“未来的研究将会关注如何调节电子的定向性,目前来看,改变晶体的结构可能是较为有效的方法。”

消除衰老细胞可延寿

科技日报北京2月5日电(记者房琳琳)最新出版的《自然》杂志上的一篇文章称,美国梅奥诊所研究人员实验证明,通过技术手段去除实验鼠的衰老细胞,可以在没有不良影响的情况下,延缓肿瘤形成、保留组织和器官功能以及延长寿命。

论文作者、梅奥诊所生化与分子生物学系主任·万·德尔森博士介绍说,细胞衰老是一种生物机制,能够通过不再分裂受损细胞而形成“紧急刹车”,停止分裂这些细胞对预防癌症很重要。有预测称,一旦启动“紧急刹车”,这些受损细胞将没有存在的必要了。

通常免疫系统会定期清除衰老的细胞,但随着时间的推移,这种清除行动变得越来越迟缓和低效。衰老细胞会损害相邻细胞并导致慢性炎症,这种状况与年龄相关疾病的暴发有密切联系。

据物理学家组织网报道,梅奥诊所研究人员使用一种转人的基因,在正常小鼠身上用药物诱导办法来清除衰老细胞。这一手段能够延缓肿瘤形成,并减少几种器官因年龄造成的功能衰退。经过治疗的小鼠寿命平均被延长了17%至35%。同时,这些小鼠外表看起来更加健康,其脂肪、肌肉和肾脏组织中的炎症也明显减少。

德尔森认为,随着年龄增长而积累的衰老细胞大部分对器官和组织毫无益处,会缩短生命或降低生命质量。“消除细胞的基因模型可以像药物或其他化合物那样消除衰老细胞,这将有助于治疗与年龄相关的系列疾病。”

梅奥诊所分子生物学家、论文第一作者达伦·贝克博士表示,他对该研究对人类的潜在影响持乐观态度。他说,针对衰老细胞的药物治疗优势是:只要清除衰老细胞总量的60%至70%,即可达到显著的治疗效果。

今日视点

孕期妇女更需防寨卡

——访加拿大卫生署国家微生物实验室邱香国博士

本报驻加拿大记者 冯卫东

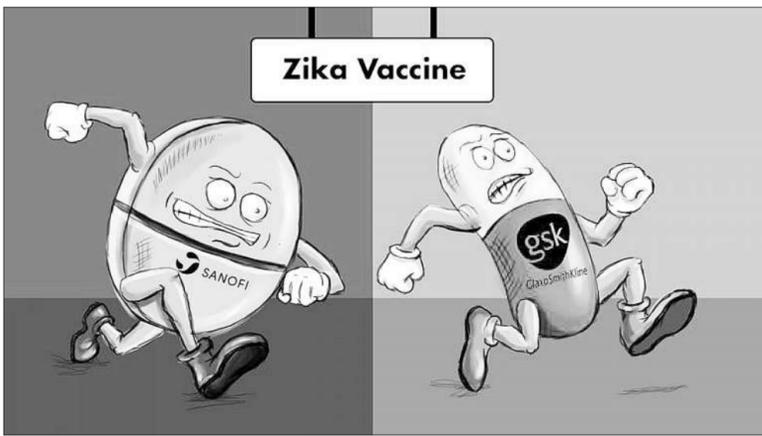
2月1日,世界卫生组织召开紧急会议,宣布寨卡流行构成国际关注的公共卫生健康紧急状况。世界卫生组织总干事陈冯富珍表示,寨卡病毒的暴发是不寻常事件,国际社会需要协调应对。加拿大卫生署国家微生物实验室血清学诊断部主任邱香国博士在接受科技日报采访时指出,寨卡病毒的危害对象主要是孕期妇女,中国开放二胎政策后,或将迎来生育高峰,政府和民众应高度重视寨卡病毒的全球性传播,防患于未然。

疫情暴发或因未形成免疫力

邱香国博士指出,寨卡病毒起源于非洲,已有很长历史,当地人群众在与寨卡病毒的对抗中逐步拥有了免疫力。巴西前年举办世界杯足球赛,寨卡病毒很可能是通过前往巴西的旅行者带入美洲。巴西属于热带地区,蚊子多,具备病毒传播的条件,而寨卡病毒对当地而言是新发的,当地人对该病毒还没有形成免疫力,从而造成了寨卡病毒的大面积蔓延和疫情的突然暴发,新生儿小头症患者比例从之前的万分之一急剧增长了300倍。

无证据表明与转基因蚊子有关

针对寨卡病毒暴发的罪魁祸首或是转基因蚊子的相关报道,邱博士认为,目前尚无科学证据表明转基因蚊子与寨卡病毒暴发的关联。相反,转基因蚊子如能消灭野生蚊子的后代,将有助于防止寨卡病毒的



进一步扩散。2012年,为了应对登革热等疾病的传播,一家英国生物科技公司曾培育出一种转基因蚊子并在巴西进行投放。这种转基因的雄性埃及伊蚊携带了一种特殊基因,它们与大自然里的雌性埃及伊蚊繁殖的后代无法活到生育年龄。

至少两年内不会有适用疫苗

邱香国介绍说,至少在两年之内,人们尚无可能

获得可广泛使用、安全有效的抗寨卡病毒疫苗。鉴于寨卡病毒的迅速扩散,美国和巴西领导人近日已就深化认知、推进研究、加快开发更好疫苗控制病毒等开展合作达成一致。国际医药巨头葛兰素史克和赛诺菲也在积极准备推进寨卡疫苗开发计划。特别值得一提的是,一家名为Inovio的美国制药公司,该公司号称自去年12月以来,利用登革热疫苗开发经验,已研发出一种基于DNA的寨卡疫苗,有望在今年8月进行

人类一期临床试验。由于症状轻微,正常人一般并不需要注射疫苗,疫苗的对象将主要集中在孕期女性,特别是准备怀孕的女性。科学家们担心,即便疫苗研发出来,在孕妇身上使用疫苗事关两条生命的健康,因此必须非常谨慎,要制定并遵循严格的使用规范,并进行针对性指导。

中国应谨防寨卡来袭

邱香国分析,中国目前尚无大规模暴发寨卡病毒疫情的可能,但南方地区存在寨卡病毒由境外输入的可能性。因为中国南方处于亚热带,适宜蚊子繁殖生长,具备寨卡病毒传播的外部条件,而且南方地区国际交流活动频繁,寨卡病毒感染者症状普遍轻微,很难通过对来自疫区的旅行者逐个检测来防范。

中国政府放开二胎生育政策后,或将迎来一波生育高峰,而寨卡病毒的危害对象主要是孕期妇女。邱香国建议,中国卫生防疫部门在加强监测的同时,应在人口密集区,特别是卫生条件差的城乡结合部进行经常性消毒作业,清理蚊子孳生的死水区域。同时加大宣传力度,通过多种媒体渠道,特别是社交媒体发出警示,提醒孕期(尤其是处于孕早期3月)妇女近期避免前往疫区,随着天气的逐渐转暖,亦应采取切实有效的防控措施,切断病毒传播途径。(科技日报多伦多2月4日电)

注射纳米碳酸钙可改变肿瘤环境 有效阻止癌细胞生长

科技日报北京2月5日电(记者华凌)美国华盛顿大学研究人员通过将新研制的碳酸钙纳米颗粒剂注射到患有肿瘤的小鼠体内,将肿瘤所处环境的pH值从酸性变为碱性,有效阻止了癌细胞生长。该研究成果刊登在最新一期《纳米尺度》杂志在线版上。

据物理学家组织网报道,该研究小组首次发现,将非处方普通抗酸药片主要成分碳酸钙设计成纳米颗粒,可调节实体瘤环境的pH值。癌细胞转移可导致患者死亡,而肿瘤所处环境的pH值与癌

细胞转移密切相关。碳酸钙水溶液的pH值最高可达到9,但当将其注射到活体内时,pH值只会增加到7.4,即人体正常的pH值。这对采用碳酸钙的研究工作提出了挑战。研究人员希望找到新方法,只会提高肿瘤环境的pH值,不改变健康细胞的pH值。

研究人员指出,碳酸钙晶体比治疗癌症用的理想的纳米粒子大10到1000倍。另外,碳酸钙在水中会不断聚集变大,就像洞穴中的钟乳石和石笋。为了解决

这个问题,他们研发出一种基于聚乙二醇扩散的方法,合成了20到300纳米级的碳酸钙,还利用乙醇辅助扩散法研发出100纳米级的碳酸钙。与其他实验室合作,研究人员还研发出一种可抑制碳酸钙纳米颗粒生长的白蛋白溶剂,这种溶剂能被静脉注射到活体内,改变肿瘤所处环境的pH值。

研究人员每天向患有纤维肉瘤的小鼠体内注入一定量的纳米碳酸钙,观察显示,这一手段阻止了肿瘤生长,但一旦停止注射,肿瘤又开始变大。

研究人员指出,钙和碳酸盐在活体内大量存在,碳酸钙溶解时会变成二氧化碳,并通过肺部释放,而钙通常会被骨头吸收。因此碳酸钙纳米粒子不会造成毒副作用。

研究小组下一步计划是确定能防止肿瘤转移的最佳剂量,提高对肿瘤的靶向作用,并研究这种方法是否可以与化疗药物配合使用,双管齐下治疗肿瘤。

环球短讯

巴西确认寨卡病毒可通过血液传播

据新华社圣保罗2月4日电 巴西卫生部4日确认两个因输血而感染寨卡病毒的病例。有关机构因此提醒,曾到过寨卡病毒流行区域的人献血需谨慎,最好在离开疫区一个月后、没有异常症状再去献血。

巴西圣保罗附近城市坎皮纳斯的卫生部门说,有一名接受器官移植的患者出现了发热等症状,检测显示为感染了寨卡病毒。进一步分析显示,病毒来源为一名感染了寨卡病毒的献血者。

此外,当地2015年有一名男子因枪伤而死亡,在持续数月的抢救期间曾大量输血。现在发现血液来源者之一曾感染寨卡病毒,对该病患留下的血液样本进行检测发现,这名男子也因输血感染了寨卡病毒。

后一个案例之所以才得到确认,是因为相关献血者感染寨卡病毒后表现出的症状曾被误诊为登革热,直到今年1月底才被证实是感染了寨卡病毒。登革热和寨卡病毒都通过伊蚊传播,患者症状也类似,如发热、皮疹、头痛、肌肉和关节疼痛等。

巴西卫生部已出台规定,感染了寨卡病毒或登革热病毒的人必须在完全康复30天后,才能去献血。美国红十字会也提醒,曾到过寨卡病毒流行区域的人须等待28天,如果没有出现异常症状再去献血。

IAEA拟用辐射绝育蚊子遏制寨卡热

新华社维也纳2月4日电(记者王腾飞)联合国粮农组织/国际原子能机构(IAEA)核技术粮食和农业应用司司长梁劭4日表示,应巴西卫生部的请求,国际原子能机构准备向巴西投放经辐射绝育的雄性蚊子,通过灭蚊来对抗日趋严重的寨卡热疫情。

自2015年10月以来,巴西报告的新生儿小头症疑似病例已有数千例,这被认为可能与孕妇感染寨卡病毒有关。而蚊子是寨卡病毒传播的重要媒介。

针对蚊子等昆虫生命周期相对较短、繁殖快、数量大的特点,原子能机构近年来开发一种昆虫辐射绝育技术:雄性昆虫在接受过辐射后变得不育,但依旧可以和雌性昆虫交配,投放至野外可以大幅减少昆虫在局部区域的数量,应对病虫害比喷洒农药等技术更环保。

梁劭对新华社记者说,雄性蚊子在野外不可咬人畜,很适合大规模培养投放。而经过辐射后的雄性蚊子与雌性蚊子交配后不会生出下一代,蚊子数量会明显减少。目前存在的一个瓶颈是,实验室对雌雄蚊子的分离难以做到百分之百准确,有时会有个别能叮咬人的雌性蚊子漏网放飞,但比例很低,影响不大。

国际原子能机构曾与中国科研机构合作应对中国广东的蚊虫问题,并在非洲等地试点过这种技术。据了解,在一些相对隔绝的区域比如海岛等地,放飞绝育昆虫的效果十分理想,甚至能够基本杀灭该类昆虫。

报告称非洲地区药物安全问题突出

新华社伦敦2月4日电(记者张家伟)英国牛津大学4日发布报告说,大量在监管体系比较完善的国家因安全问题被召回的药物,至今仍在很多非洲国家继续销售,这种监管上的漏洞很容易损害这一地区患者的健康权益。

牛津大学研究人员对1953年到2013年间462种问题药物的召回情况进行了统计调查。他们发现,其中只有63种药物在非洲地区被召回,这还不到亚洲和北美地区相关数字的一半,仅为欧洲地区的五分之一。

世界卫生组织此前发布的数据也显示,目前仅有4%的非洲国家建立了相对有效的药物监管体系。报告说,在462种问题药物中,只有43种在全球

范围内被召回,大多数问题药物仅在一两个国家被召回。这些药物被召回的原因最常见的是会引起肝脏损害和免疫反应,极端情况下会导致服药者死亡,其他原因包括会引起心脏和脑部问题等。

研究人员表示,监管上的不连续性反映了目前全球还缺少一个应对问题药物和相关召回程序的框架。目前亚洲、欧洲和美洲地区的监管机构在这方面的沟通要好于非洲地区,未来需要形成一个全球通用的框架来加强药物监管。

作者说,对问题药物的召回往往不够及时,一种药物被发现出问题后平均可能要5年才会被召回。鉴于问题药物可能带来的健康风险,各国在这方面的监管还需要进一步加强。



2月4日,加拿大邮政在列治文山举行猴年邮票发行仪式。邮票主题为古典小说《西游记》中的美猴王形象,由约克大学华裔设计师伍启荣和许琳娜师徒合作设计。自1997年始,加拿大邮政每年推出一套中国农历生肖纪念邮票。今年的猴票是其发行的第二轮生肖邮票中的第8套。图为中国驻多伦多总领事薛冰(左一)和邮票设计师伍启荣(左三)为猴年邮票发行揭幕。本报驻加拿大记者 冯卫东摄