

无需荧光标记 不用活检染色 新技术可无创诊断细胞癌变程度

科技日报华盛顿9月13日电(记者何屹)美国哈佛大学的科学家在最新研究中利用受激拉曼散射(SRS)显微镜技术,在无需荧光标记的情况下,观察到活体皮肤癌细胞分裂过程中DNA分子动力学活动机理。新技术是一种不用着色的非标记技术,可在不干扰细胞正常进程的条件下了解细胞癌变程度。

现有方法中的DNA检测技术需要对其进行荧光标记,病理诊断也要对活检组织染色,这些方法均有可

能改变细胞的原生环境。受激拉曼散射能在活细胞研究中实时快速获得样本数据,并可观察到化学键的振动频率。通过观察细胞内碳氢键的振动区间,并对图像进行线性分解,可观察到细胞内DNA、蛋白质和脂类及其分布,以及细胞分裂过程。

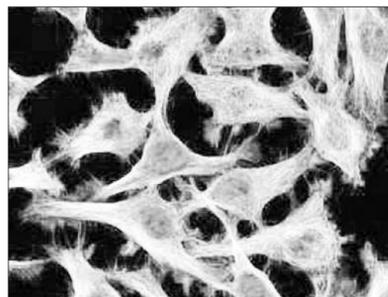
研究人员发表在《美国国家科学院院刊》上的报告称,他们利用受激拉曼散射技术观察了海拉细胞的细胞分裂全过程。在有丝分裂前期,他们构建出三维

DNA、脂类、蛋白质分布;在有丝分裂中期,辨别出细胞核的染色质结构。延时受激拉曼散射技术还观察到细胞分裂中期到后期过渡期的变化。

研究人员对使用苯二甲酸(TPA,可促进细胞分裂)的老鼠皮肤进行了活体研究。除了同样观察到上述细胞周期的每个阶段,他们还观察到癌细胞中染色体的迁移,发现细胞有丝分裂活动高达18个小时,24小时后下降。这是首次细胞有丝分裂率在活体内以量化

方式记录。

他们还检测了该技术在诊断人类肿瘤中的可行性。实验采用三位鳞状细胞癌患者的皮肤癌组织作为样本。他们发现,癌变细胞的有丝分裂在不断增加,从而增加细胞分裂和细胞增殖。这表明新方法可与传统染色病理诊断相提并论。此外,新技术还能让研究人员对肿瘤细胞有丝分裂动力学进行量化研究。研究人员表示,该技术可用于计算体内有丝分裂速度,有助于



海拉细胞(HeLa cell),其名源自一位美国黑人妇女海瑞塔·拉克斯(Henrietta Lacks),她1951年死于宫颈癌。

皮肤癌诊断。

研究人员表示,该技术提供了自然环境下细胞和细胞核的高分辨率影像,对于无创皮肤癌诊断和癌细胞快速评估具有较好的应用前景。

科技日报北京9月14日电

(记者刘园园)一个国际团队的新研究显示,如果将地球上剩余的目前人类可获取的化石燃料燃烧完,足以导致整个南极的冰都融化掉,这将使海平面上升50米到60米,也会使拥有高达10亿的人口密集地区葬身海平面以下。

这一研究结果发表在最新一期《科学进展》杂志上。“新的研究表明,如果不想让南极融化,我们就不能像以前那样继续把含碳化石能源从地下攫取出来,再将它以二氧化碳的形式排放到空气中。”卡耐基科学研究所的肯·卡尔代拉说,“此前大多数对南极洲的研究都关注西南极冰盖的损失。新研究显示,燃烧煤炭、石油和天然气也会给面积更大的东南极冰盖带来损失。”

尽管南极的冰盖已经开始融化,它们未来的命运仍将由一系列复杂的因素决定,这些因素包括温室气体带来的气候变暖,海水温度升高,还有可能的额外降雪对上述两种因素的抵消作用。

该团队使用理论模型来研究未来一万年中冰盖的进化,因为二氧化碳排放到大气中后会在其中留存数千年。他们发现,如果现有碳排放水平持续60年到80年,西南极冰盖将会不稳定,这只需要耗费地球剩余化石能源中10万吨吨碳含量的6%到8%。

论文合作者安德斯·利威尔曼说:“无论是不是人类活动导致的,西南极冰盖可能已经进入了不可逆转的融化状态。但是如果想让接近海岸线城市的遗产未来能被继承下去,我们需要避免让东南极冰盖也进入这种状态。”

这是目前首个模拟无限制的化石能源燃烧对整个南极冰盖带来后果的研究。这一研究并没有预测本世纪南极冰盖的损失程度,但是却发现未来一千年内,海平面的平均上升速度为每年3厘米。也就是说,一千年后海平面将上升30米;几千年后,所有人类可获取的化石能源都燃烧完将会

使海平面上升60米。

卡尔代拉说:“如果我们继续将含有二氧化碳的废气排入空中,那些拥有10亿人口的家园将在某一天成为水下世界。”

烧光化石能源将使海平面上升六十米

使海平面上升60米。

卡尔代拉说:“如果我们继续将含有二氧化碳的废气排入空中,那些拥有10亿人口的家园将在某一天成为水下世界。”



9月13日,在美国洛杉矶圣殿礼堂,天津华夏未来少儿艺术团表演《阿伊妞妞》。

当日,数千名南加州华侨华人齐聚洛杉矶圣殿礼堂,参加“为了和平”纪念中国人民抗日战争胜利暨世界反法西斯战争胜利70周年大型音乐舞蹈晚会。

新华社记者 杨磊摄

今日视点

小块头也有大智慧

——立方体卫星将影响未来的行星探索

本报记者 刘园园

好东西真的可以小巧地集于一身。当我们想到拥有通讯、天气监测和GPS定位功能的卫星时,脑海中浮现的是一个庞然大物——像校车一样大,重好几吨。然而,现在有一种更小的卫星正在悄然走红。这种微型化卫星叫做纳米卫星或者立方体卫星,可以放到你的手掌中。它们将为太空探索提供新的工具。

个头小,用途不小

“立方体卫星正在改变太空探索发展的技术之一。”美国国家航空航天局(NASA)亚轨道研究高级项目执行官大卫·皮尔斯说:“立方体卫星是一种小型平台,它可以让下一代的科学家和工程师在学生时代就完成各种太空任务。立方体卫星过去被用于教学和技术展示,现在已经有潜力去执行重要的太空探索任务。”

据NASA官网介绍,立方体卫星是按照1单元(1U)的技术标准设计的,每1U相当于10立方厘米,它们的体积可以被设计为1U、2U、3U或6U,每1U的重量为3磅。

它们通常作为辅助性有效载荷搭载在火箭上并被送上太空轨道,大大减少了火箭发射的成本。而且由于载荷较轻,价格更低,立方体卫星也显著降低了“太空尝试”的成本。

“它为我们提供了冒险的机会。”NASA行星探索小型创新任务(SIMPLEX)项目执行官珍妮丝·布克纳说:“这些微型实验对NASA的大型实验是一种补充。”



因为小,所以“亲民”

也可以从另一个角度解读立方体卫星的“小即是”,那就是立方体卫星的使用人群包罗广泛,不仅限于那些最顶尖的科学家。

立方体卫星不仅成本低,且从概念研究到发射的周期较短(一般是两到三年),可以让学生以及越来越多的公民科学家和工程师们参与到NASA的太空探

索任务中。通过为学生和老师们提供亲身实践的机会,NASA的立方体卫星吸引了更多学生选择并留在了科学、技术、工程和数学领域,强化了NASA甚至整个美国在太空探索方面的未来人才储备。

此外,立方体卫星的包罗广泛也可以从地理的角度进行解读。2014年NASA宣布扩展立方体卫星发射计划,目标是5年内在美国50个州发射50个立方体卫星。迄今为止,NASA已经从30个州挑选了立方体

卫星,有17个已经发射成功。

阿拉斯加州和马里兰州两个州,将于今年下半年发射立方体卫星,其中一个将史无前例地以一所小学的名义进行发射。

任务小,潜力非凡

2015年4月,NASA的行星探索小型创新任务项目征求立方体卫星星际探索建议书,有两个探索任务被选中,分别由一位博士后科学家和一名大学教授负责。

其中一个任务是“月球极区氢测绘仪”(LunaH-Map)。这个6U级别的立方体卫星将进入月球的极地轨道,并在距月球南极3英里到7英里(4.8到11.3公里)的低空运行。它携带的两个中子光谱仪将描绘出月球表面氢气的分布情况。另外一个任务是“粒子聚合和碰撞实验立方体卫星”(Q-PACE),这是一个2U级别的、热水瓶大小的卫星,它将研究低速粒子在微重力环境下发生碰撞时的基本特征,目的是更好地理解早期行星的形成机制。

此外,NASA总部的行星科学部门也挑选了三项用于未来行星探索的立方体卫星技术:一个是用于拓展NASA分析火星大气的能力,一个是用于分析月球的氢循环,还有一个是用于观测近地小行星。

“这些挑选的任务将使下一代的行星科学家和工程师有机会利用革命性的新任务概念,这些概念可能会带来非同寻常的科学领域。”布克纳总结道,“立方体卫星将影响未来的行星探索。”

研究发现大量恒星爆发使星系停止造星

新华社东京9月13日电(记者蓝建中)日美研究人员日前宣布,他们在距离地球约100亿光年的宇宙中首次发现了造星运动正趋于停止的星系,并发现星系内很多恒星发生超新星爆发,使作为造星原料的气体被释放到星系外部,这是造星运动停止的原因。

日本爱媛大学宇宙进化研究中心和美国加州理工学院等机构研究人员的这项成果将有助于探明星系进化的全貌。

科学界一般认为,宇宙诞生于约138亿年前。在宇宙年龄约20亿至30亿岁时,星系中爆发性地生成恒星,此后旺盛的造星运动趋于停止,转而平静地进化。不过,科学家们一直未弄清造星运动停止的原因。

此次,研究人员利用位于美国夏威夷岛的昴星望

远镜,观察了六分仪座方向距离地球约100亿光年的宇宙空间,发现了6个造星正在停止的星系。

科学家迄今观测到的星系几乎都是正在生成恒星的星系和造星已停止数亿年的星系,而此次发现的6个星系处于二者之间的过渡期。由于这种星系具有全新的性质,研究小组将其命名为MAESTRO星系。

宇宙空间的气体是形成恒星的原料。研究人员发现,这次新发现的星系内气体非常少。他们通过分析这些星系发出的光,发现这些星系内有很多恒星发生了超新星爆发,使气体被释放到了星系外部。他们认为,这种所谓“超级风”现象是造星运动停止的原因。

相关论文已刊登在新一期《天体物理学杂志通讯》上。

环球短讯

俄宇航员创太空停留时间新纪录

科技日报北京9月14日电(记者刘岁喻)三名国际空间站宇航员于格林尼治时间12日凌晨00:51(北京时间08:51)搭乘“联盟TMA-16M”飞船安全返回地球。“联盟号”飞船指令长、俄罗斯宇航员根纳季·帕达尔卡总共在太空飞行了879天,刷新了宇航员太空停留时间的纪录。

此前的纪录保持者是另一位俄罗斯宇航员谢尔盖·克里卡廖夫,截至2005年10月10日他结束太空生涯乘坐“联盟TMA-6”飞船返回地球时,已累计在太空待了803天。将近10年后,帕达尔卡才将这项纪录打破。

在哈萨克斯坦杰兹卡兹甘市东南146公里处的广袤沙漠地带安全着陆后,周围簇拥着目睹历史纪

录诞生的俄罗斯官员,帕达尔卡表示感觉良好。哈萨克斯坦国家航天局局长穆萨巴耶夫打趣说:“现在你得在地球上生活一阵儿了。”

帕达尔卡是迄今唯一一位担任过四次国际空间站任务指令官的宇航员。他第一次飞上太空是在1998年,在俄罗斯“和平号”空间站工作199天。此后“和平号”空间站停用,他又三次登上国际空间站执行任务,其中的两次都长达近二百天。

本次是这位资深宇航员的第五次太空之行,他率领国际空间站第44考察组于今年3月27日从哈萨克斯坦拜科努尔航天中心发射升空,历经168天返回地球。

澳将与中国合作研究袋獾“怪病”

新华社悉尼9月14日电 澳大利亚塔斯马尼亚州政府将与中国科学院展开合作,共同研究澳大利亚濒危袋獾的致命“怪病”——面部肿瘤,并寻求疫苗接种等治疗方法。

据澳大利亚广播公司(ABC)日前报道,塔斯马尼亚州政府的一个贸易代表团于上周访问了中国,并与中科院等研究机构签署谅解备忘录,就导致野生袋獾数量锐减的面部肿瘤展开合作研究。

塔斯马尼亚环境部长马修·格罗姆表示,这项研究不仅为中澳间的科学研究提供了机会,也能够增进两国的友谊。

格罗姆说,中科院的疾病和生物保护研究国际知名,希望双方能合作研制袋獾面部肿瘤疫苗。他说,谅解备忘录将推动塔斯马尼亚大学和中科院合作,共享生物组织库信息,帮助人们了解袋獾面部肿瘤并研制相关疫苗。

袋獾又名“塔斯马尼亚恶魔”,是世界上现存最大的食肉有袋哺乳动物,现在只有数万头在塔斯马尼亚岛生存。

近年来,袋獾群落中流行一种可通过互相撕咬而传染的癌症——面部肿瘤。这种罕见的癌症已威胁到袋獾的生存,在疫情最严重的地区,超过90%的袋獾因此丧生。

研究称多吃鱼肉可助降低抑郁风险

新华社伦敦9月12日电(记者张家伟)许多研究已证实鱼肉含有丰富的营养物质,日常多吃有益健康。一项新发布的研究结果则显示,多吃鱼肉的人患抑郁症的风险或许更低。

中国青岛大学医学院的研究人员在英国《流行病学和公共卫生杂志》上发表的报告说,他们对超过15万人的健康数据进行梳理后发现,那些日常食用鱼肉较多的人群患抑郁症的风险比其他人低17%。

报告说,导致上述差异的一个可能解释是鱼肉所含的“欧米伽3”不饱和脂肪酸可能有助大脑多巴胺和血清胺水平提升,这两种脑分泌的化学物质与抑郁症的发生存在较大关系。有研究显示,缺乏多巴胺会导致抑郁,而抑郁症患者大脑中的血

清胺含量较低。

此外,爱吃鱼肉的人,其总体膳食结构比较均衡,有助他们的身体维持健康水平,这也会让他们的精神状态保持在一个不错的水平上。

不过研究人员也指出,现在还不清楚上述健康作用是否会因食用不同的鱼类而出现变化,食用鱼肉与精神健康的关系未来还需更深入的研究才能得出最终结论。

英国专家也指出,目前还不能简单地就这一实验结果做出相关结论,因为抑郁症的成因比较复杂,并不是简单一两个因素就能解释,但鱼肉中的不饱和脂肪酸确实有益健康,长期食用对保持整体健康水平有很大益处。