

环球短讯

俄欲建本国轨道空间站

新华社莫斯科11月17日电(记者张继业)俄罗斯联邦航天署负责人17日说,他们正研究部署本国轨道空间站,以便在未来替代国际空间站。

塔斯社援引俄联邦航天署副署长雷斯科夫的话说,俄航天署正研究不同的建造空间站方案。

此前有俄罗斯媒体报道说,俄罗斯计划2017年建造近地轨道空间站,轨道倾角为64.8度,可与由普列谢茨克发射场发射的飞船进行对接。

常上夜班易变胖

新华社华盛顿11月17日电(记者林小春)众所周知,经常上夜班损害健康。美国《国家科学院学报》17日发表的一项新研究显示,相比正常作息的人,“夜班族”每天消耗的总能量减少,导致变胖的风险增大。

这项研究对14名健康成年人进行了前后共6天的跟踪分析,开始两天参与者正常作息,此后转换作息,连上3天夜班,晚上工作,白天睡觉。研究期间,参与者跟平常吃得一样多,每天给予8个小时的睡眠时间。

负责研究的科罗拉多大学睡眠和生物钟学实验室主任肯尼思·赖特说,倒班那一天,参与者下午要小睡一会儿,不过这一天由于他们清醒时间比平常要多,因此消耗的总能量高于平常,但此后两个夜班,参与者每天消耗的总能量都要比平常少。总体而言,上夜班者一天的总能量消耗减少12%至16%,尽管白天的睡眠易受干扰。

赖特认为,消耗能量减少可能与“夜班族”生物钟被打乱有关系。“夜班违背了基本的生物学”,他说,“夜班要求我们的生理昼夜颠倒,但这很难做到。我们是可以让生物钟做一些改变,比如调整几个小时,然后倒休时又要回到正常模式,但夜班人士不可能这样适应。”

一个比较令人惊讶的发现是,白天睡觉比晚上睡觉燃烧的脂肪多。赖特说,不清楚为什么会有这样的情况发生,也许是白天到夜班的过渡造成的。但这不会让人减肥,因为一天的总能量消耗减少了。

怎样改善夜班人士的健康状况?赖特说,具体建议尚需更多研究,“我们可以说,夜班人士健康饮食以及适度锻炼也许比以前认为的更重要”。

俄总理责令追赶东方航天发射场工期

新华社莫斯科11月17日电(记者张继业)俄罗斯总理梅德韦杰夫17日在质询东方航天发射场建设情况时责令尽可能克服困难,追赶已经被延误的工期进度。

据塔斯社报道,当日梅德韦杰夫就东方航天发射场建设情况向副总理罗戈津质询时表示,东方航天发射场是俄罗斯一项重要工程,兼具科学价值、经济价值和地缘政治效益,“建设的好坏影响俄罗斯的权威”。他就发射场建设工期被严重延误情况对罗戈津提出要求,“应尽一切可能遵守工期”。此前,俄罗斯媒体曾报道,东方航天发射场工期被严重耽误。

俄联邦航天署署长奥斯塔片科在接受俄《生意人报》采访时表示,发射场建设面临许多实质性问题,“从2012年建设开始就没有一份文件规定建筑进度的细节,工程开展乱成一团,毫无体系”,参与建设的专家和施工人员严重不足。

俄罗斯东方航天发射场位于远东地区阿穆尔州,其建设工程开始于2012年7月。按俄有关方面拟定的计划,俄将于2015年在东方发射场进行首次不载人发射,到2020年,俄所有载人航天项目都将转移至此。目前,俄罗斯租用哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天发射基地开展多数航天发射和所有载人航天发射,租期至2050年。

科学家提出用GPS卫星探测暗物质设想

当暗物质扫过时可能会使GPS系统的原子钟变得不同步

科技日报讯 暗物质影响着星系的形成,无处不在却难以捉摸。最近,美国和加拿大物理学家提出,为我们提供城市导航的GPS(全球定位系统)设备有可能成为直接探测和测量暗物质的强大工具。研究小组在今年召开的科学会议上提出了这一理论,被科学团体广泛接受,相关论文提前在线发表于今天的《自然·物理学》杂志上。

据物理学家组织网11月17日报道,美国内华达大学科学学院院长安德烈·德拉维安科和维多利亚大学、加拿大理论物理学周界研究

所的马西姆·珀斯拜洛等人提出了一种新方法,用GPS卫星及其他原子钟网络来寻找暗物质,对比各钟的时间以找出差异。

“对于暗物质,我们除了欠缺实体的观察证据,连它的属性也不甚了解。有些粒子物理学研究设想,暗物质是由类似重粒子的物质构成,但这种设想未必是真。”德拉维安科说,“现代物理学和宇宙学只能解释宇宙中5%的普通物质和能量,对剩下的部分还无法解释。”

有证据显示,在这些神秘物质能量中,暗能量约占68%,剩下的27%就是通常所知的暗

物质,虽然人们看不见,也无法直接探测和测量它们。

“我们的研究旨在实验一种探测暗物质的想法,暗物质的组织形式可能是类似气体的拓扑缺陷大集合,或能量破缺。”德拉维安科说,“我们认为,当暗物质扫过时,用高灵敏度原子钟网络来探测这些缺陷,就可能探测到暗物质。哪里的钟出现了不同步,就知道可能有暗物质,拓扑缺陷经过这里。我们的设想是把GPS卫星坐标群作为人类建造的最大暗物质探测器。”

德拉维安科正在与内华达测量实验室主管杰夫·布萊维特合作,共同分析来自30个GPS卫星的原子钟数据。关联原子钟网络,如GPS现有的地面网络,可作为寻找拓扑缺陷暗物质的强大工具。在暗物质影响下,原本同步的钟会变得不同步,放在不同地方的原子钟的时间可能出现明显差异。

布萊维特说:“我们知道暗物质一定在那,因为它沿着星系的光线发生了弯曲,但我们没有证据显示它是由什么构成的。如果它不在那儿,我们所知的普通物质是不足以把光线弯

曲得那么厉害的。这是科学家知道星系内外有大量暗物质的途径之一。一种可能是,这种类气体暗物质不是由普通物质粒子构成,而是宏观的、时空纤维的缺陷。”

布萊维特解释说:“地球在星系中运转,会经过这种气体。对我们来说,就像暗物质构成的星系风吹过地球及其卫星。当暗物质吹过时,可能会让GPS系统的钟变得不同步,这一指标大约持续3分钟。如果暗物质让原子钟的时差超过10亿分之一秒,我们就能很轻易地探测到。”(常丽君)

今日视点

DNA复制时机因人而异

本报记者 房琳琳 综合外电

想象一下让你复制一个图书馆,若一个人做这事几乎要永无止境了。你或许要叫上一些朋友,做个分类计划,然后各个击破。

当人类的细胞在每次分裂的时候,都将面临复制60亿个DNA(脱氧核糖核酸)字母的艰巨任务。然而,DNA的复制机制并不是逐条染色体慢慢复制,而是在多个起源点同时“发力”。一些区段可能比另一些更早或更晚得到复制。

来自哈佛医学院、哈佛布罗德研究所和麻省理工学院的基因学家开展了一项新研究,他们发现,包括起源点位置和DNA片段复制顺序在内的“复制时机”竟然因人而异。

11月13日《细胞》在线发表了这一成果,该研究还确认了第一组由“复制时机”精心策划的基因变异体。

隐藏的“复制时机”能影响基因突变率

“每个人的细胞都有复制基因的计划,但并非所有人的复制计划都一样,这一点既让人惊讶又引人入胜。”论文作者斯蒂文·麦卡罗尔说,他是哈佛医学院基因遗传学助理教授。

DNA复制是细胞进程中最基础的机制,一个比较令人惊讶的发现是,白天睡觉比晚上睡觉燃烧的脂肪多。

人与人之间任何差异都可能影响基因遗传,包括个体疾病风险和人类进化。

新研究成果,很大程度上因为他们发明了“复制时机”会影响基因突变率,DNA片段过早或过晚复制都可能引起更多错误,不同的“时机”会导致基因突变风险的不同模式。

麦卡罗尔的课题组发现,这个因果关系能解释为什么有些人更容易罹患白血病。研究人员此前知道,一个名为JAK2的后天基因突变会导致这种血液癌症,他们还注意到,携带JAK2突变基因的人,在该基因附近还存在一系列特殊的遗传变异体,但是他们并不能肯定,遗传变异体和新的突变之间具有何种联系。

“复制时机”可能是遗传变异体影响此后基因突变和疾病风险的一种方式,而我们通常认为这种方式发生得很偶然。”麦卡罗尔说。博士后研究员、第一作者阿曼·科伦说,“这是个出乎所有人意料的全新形式。”

全新方法反映出“真实的生物学规律”

麦卡罗尔和科伦等研究人员之所以取得这些发现成果,很大程度上因为他们发明了一种储存DNA“复制时机”数据的新方法。

原来,它就藏在人们的眼皮下。

在此之前,要想研究“复制时机”,科学家需要煞费苦心地“让细胞在几周内成长,用特殊的机器对这些细胞进行分类,再做一个大型的、复杂的、昂贵的、费时的实验。所有这些都是为了同时获得几个人的相关材料。”科伦解释道。

研究人员探索了一个更简便的方法。他们求助于一个“1000基因图谱项目”,该项目包含了从世界各地几百人身上采集的在线基因序列数据。

由于这个项目中的大多数DNA都已从积极分裂细胞中提取完毕,研究小组假设,“复制时机”的信息就隐藏在之中。

他们猜对了。他们计算了每个基因图谱中单个基因的复制数量。因为较早得到复制的起源点所生成的基因片段数量比晚生成的片段多一些,这样他们就能为每个人生成各自个性化的“复制时机”映射图。

“人们之前看到过这样的模式,但是因为基因组测序技术的落后而错过了这些现象。”麦卡罗尔说,“我们进行了许多排除可能性的真实测试后,我们发现,这种模式反映了真实的生物学规律。”

研究人员接下来用个人基因序列数据,重建了该病毒的基因组,却发现它和任何现代测序的病毒都不大像,而和一类感染植物的双生病毒和双生环状病毒有远亲关系,这类病毒通常存在于蜻蜓、真菌和动物粪便中。

700年前病毒感染了活植物

科技日报讯 最近,美国血液系统研究所科学家在取自亚北极冰原的冰核中发现了封冻的驯鹿粪便,其中含有两种700年前的病毒序列。他们分离出一种病毒的部分RNA(核糖核酸)基因组和另一种DNA(脱氧核糖核酸)病毒的完整基因组,并用DNA病毒感染了活植物。相关论文发表在美国《国家科学院学报》上。

科学家对病毒的进化知之甚少。理解古代病毒结构,能帮人们掌握更多有关病毒进化的知识。但科学家测序的古代病毒还很少,想重建古代病毒的模样还很难,因为它们变化得太快,很难看出新序列与各种病毒之间的关联。而且古代病毒的核酸成分也会很快分解。

根据对另一种DNA病毒的测序,他们完

整重建了该病毒的基因组,却发现它和任何现代测序的病毒都不大像,而和一类感染植物的双生病毒和双生环状病毒有远亲关系,这类病毒通常存在于蜻蜓、真菌和动物粪便中。研究小组认为是驯鹿在吃植物时吃下了该DNA病毒。

为更好地研究该DNA病毒,研究人员用它们感染了一种叫做烟草赛姆氏的植物(研究克隆双生病毒传染性的常用模型)。病毒会在被注射叶子和新生叶子中自我复制,证明植物已被感染,但被感染植物却没有表现出任何疾病症状。研究人员认为,可能是因为烟草赛姆氏并非该病毒的理想宿主。

以往研究表明,如果动物吃了被病毒感染的植物,昆虫或动物,病毒在通过动物消化道后还有传染性。研究人员认为,气候变化加快了北冰的融化,可能会有更多病毒微粒逃逸到环境中,而这些病毒可能还保持着传染性。



阿根廷首都布宜诺斯艾利斯11月15日晚举办一年一度的“博物馆之夜”活动。从当天晚上7点到次日凌晨3点,200余家大大小小的博物馆和文化中心全部免费向市民开放,活动范围覆盖了全市27个街区,约70万人参加了活动。图为市民参观布宜诺斯艾利斯大学精确科学系的实验室。

新华社发(马丁·萨拉巴摄)



比较每个人的“复制时机”差异是否与特殊基因变异体相匹配。从161个样本中,他们确定了16个基因变异体。这些变异体很短,大多数也很普遍。

期待能窥见整个“冰山”的大型实验

未来,在研究中发现更多的变异体,研究人员在实验室将会更熟练地掌控“复制时机”,还会搞清楚它是如何工作的,以及其在生物学中的重大意义。

类似的研究应该繁荣发展,“研究‘复制时机’,现在需要做的就是培养细胞并对DNA测序,而现在很多人都在做。”科伦说,新方法“更简单、更快捷、更省钱,我希望它能

带来一种变革,因为我们现在完全可以在更大范围内搞大型实验。”

“在基因序列数据中,我们发现了生物学信息。”麦卡罗尔补充道,“但这只是一个附属的生物学实验而已。想象一下,当我们和其他人真正设计了研究这一现象的实验,并从中所获取的结果吧。”

比如,变异体的位置临近复制起源点,这让研究小组想知道,通过改变一个人的起源点能否影响“复制时机”;他们还怀疑,变异是否是通过改变染色体结构来实现的以及为什么会这样;他们还寻找控制“复制时机”的其他变异体。

“这16个基因变异体只是冰山一角。”科伦说。

新研究首次量化“城市热岛”效应

科技日报讯 美国耶鲁大学一项新研究发现,城市高能耗的市区通过对流过程释放的热量是白天热岛效应的主要因素,尤其在潮湿的气候下,这可能对城市居民健康带来威胁。该研究首次量化了“城市热岛”(UHI)效应。

“城市热岛”这个普遍现象使得世界城市地区的温度比其周围的乡村显著增高。研究人员对北美65个城市进行分析,发现在城市高能耗的市区通过对流过程释放的热量是白天热岛效应的主要因素。这一发现挑战了长期持有的说法,即认为这种现象驱动的主要因素是由于植被损失减少了蒸发冷却。

研究人员说,在潮湿的气候下,这种受损的“对流效率”影响尤其严重。在城市里,如亚特兰大、佐治亚和田纳西州的纳什维尔,独此因素就导致白天平均温度上升了3摄氏度。

据物理学家组织网近日报道,该研究报告作者之一、该所大学林业和环境研究学院气象学教授李旭辉(音译)说,当全球平均气温不断升高,随着越来越多的人进入城市,这种现象可能会对人类健康产生深远的影响。气候条件和城市热岛之间存在协同关系。其表明,城市热岛效应将在潮湿气候条件下,温度影响加剧了高湿度,从而加剧热浪对人体健康的压力。这是从公共健康的角度来关注这个大问题。

多年来,科学家已经认识到城市热岛效应的主要原因,除了对流效率和蒸发冷却的变化,还包括建筑物、人行道和其他结构比植被

和土壤储存更多热量的倾向;由人类建造的工业系统产生的热量;地球表面反照率的变化。

利用陆地表面温度和从美国与加拿大覆盖植被的卫星数据,研究人员计算出在城市中心及其周围乡村之间白天和夜晚的平均温差。还利用气候模型产生更复杂的变量范围,从空气密度到空气阻力,然后将其用于量化每个城市热岛的驱动力,如辐射、对流、蒸发、储热和人类产生的热量。

研究结果重申了一致的看法是,不考虑当地气候,在夜间储存在建筑物所释放的热量成为UHI的主要贡献者。但研究人员发现,白天对流是主导因素,特别是在美国东南部更“潮湿”的城市模型和其他人为特征的光滑表面远远低于周围环境中草木茂盛地区的热扩散。总体而言,在潮湿的气候城市对流效率降低58%。

研究人员说:“植物的‘粗糙’表面会引发动荡,将其热量从地表带到大气层。但是,那里有一个更光滑的表面,对流更少,热将被截留在其表面上。”

对流在少雨的城市也起着关键的作用,结果却截然不同。在这些背景下,在美国西南部地方周围的植被是典型的矮小繁茂,农村地区是散热效果较差的城市地区。其结果是,实际上城市景观在去除热量上比其农村环境效率高20%,可引发城市内1.5摄氏度的冷却。(华凌)

一种蛋白有助破解细胞早亡机制

新华社伦敦11月17日电(记者刘石磊)多国科研人员17日公布一项最新研究发现,一种蛋白质对健康细胞的过早死亡起到关键作用,而一种小分子抑制剂可阻止这类细胞非正常死亡过程。这一成果有助于开发肾病、肝病等疾病的治疗新药。

细胞凋亡本来是一个自然、主动的过程,但在有些情况下,如癌变组织中,细胞会通过一种非凋亡机制过早死亡,科学界将其称为“铁死亡”。

英国卡迪夫大学研究人员与瑞典、美国同行一起,在英国《自然·细胞生物学》上发表最新研究说,他们发现健康细胞也会受到类似“铁死亡”机制的影响,而引发这一过程的关键

在于一种名为Gpx4的蛋白质。这种蛋白质的主要作用是调节细胞凋亡过程,如果将其移除,细胞就会发生过早死亡现象。

根据这一发现,研究人员进一步探索了阻止这一机制发挥作用的方法。他们利用脂类组学和大规模分子筛查,发现一种小分子抑制剂Liproxstatin-1可防止这种细胞早亡的发生,从而避免由此带来的组织损伤。

研究人员举例说,在肾衰竭、肝病及心血管疾病中,常会发生这种缺血性组织损伤,他们通过动物实验发现,这种抑制剂对小鼠有明显效果。如能进一步验证其在人类患者中的效果,就有望开发出以此为治疗靶点的新药。