

验证暴胀理论 采样宇宙射线

NASA科学气球助力破解宇宙谜题

科技日报北京8月9日电(记者刘霞)据美国国家航空航天局(NASA)官网9日报道,数十年来,NASA已朝地球大气层发射了多个科研气球,现在,这个“气球项目”再接再厉,其计划携带更多灵敏设备,调查宇宙起源以及研究宇宙射线。

调查宇宙起源的设备名为“原初暴胀极化探测器(PIPER)”,它将在未来数年进行一系列测试飞行,主要目标是证明宇宙暴胀理论——宇宙在大爆炸之后的瞬间,就扩展了

10^26倍。这一快速暴胀可能撼动了时空的结构,产生了名为引力波的波纹。引力波会使宇宙最早的光——宇宙微波背景辐射发生扭曲,这就是所谓的极化。在宇宙微波背景中探测到这种极化模式将证明暴胀出现,帮助天体物理学家们更好地研究宇宙最初的情景。

PIPER将在四个不同的频率下,为整个宇宙“画像”,从而区分宇宙微波背景辐射中不同的扭曲模式以及宇宙尘埃产生的不同极

化信号。PIPER首席研究员、戈达德太空飞行中心的艾·科格特说:“我们希望借验证暴胀理论进一步了解早期宇宙。”

PIPER的观测范围为地面之上20英里左右,而宇宙射线能量和质量(CREAM)设备飞得更高。“块头”仅为冰箱大小的CREAM在进行6个主要探测任务期间由气球运载,但它也能穿过地球的大气层进入太空,对宇宙射线采样。

宇宙射线是来自太阳系外的高能粒子,

在接近光速飞行时会不断落入地球,但宇宙射线的准确起源以及它们如何加速穿过太空等诸多难题,仍有待更多研究才能破解。

按计划,CREAM将于8月前往国际空间站。CREAM项目联合负责人、马里兰大学的杰森·林肯指出,NASA气球项目的主要用途之一是一个测试平台,对太空设备进行测试。实际上,很多设计太空探测任务的科学家最初都用气球进行实验,这个强大的训练场让科学家和工程师们受益匪浅。

今日视点

美科学家:探测火星没必要设禁区

——NASA行星保护办公室能否与时俱进?

本报记者 房琳琳

美国国家航空航天局(NASA)“好奇”号火星探测器自从2012年到达火星盖尔陨石坑,已经在此挖掘了岩石样本,希望找到火星生命存在的证据。但现在,它或许没有机会继续调查火星微生物是否存在的证据了。

从轨道探测器发回的盖尔陨石坑图像看,其中有神秘的黑暗条纹,这似乎是季节性水渗透的结果。按计划,未来几年“好奇”号应继续探索这一地区。

但是,NASA行星保护办公室表示,可能会阻止“好奇”号造访黑暗条纹处。该办公室以保护地球微生物不会在其他星球殖民为己任,它担心“好奇”号会污染这一特殊地区,因为火星在发射前没有进行彻底的灭菌工作。

然而,科学家们对此并不买账。8月初,康奈尔大学行星科学家阿尔杯托·费恩与同事在《天文生物学》杂志上发表言论称,此举没有任何意义,因为人类总是要登陆那里的。“我们需要在人类到达之前,仔细而全面地调查火星的特殊区域”。

《科学》杂志日前发文,对这一尴尬局面表示关切。

行星保护办公室将迁址又换将

7月,NASA宣布,将行星保护办公室迁往其在华盛顿特区的安全和任务保障办公室,这里更有利于经由工程实践验证各种假设和提议。

作为行星保护办公室负责人,卡西·康利将面临竞争,对灭菌要求不太严格的人或许替代他的职位。

同时,今年年底,美国国家科学院、工程院、医学院将会对行星保护办公室的工作方

式进行全面考察,看其秉持的原则是否符合当前的科学规律。

今年晚些时候,NASA可能举办一个对火星特殊区域重新定义的研讨会,火星上所有热带和潮湿地区都将不再是禁区。

习惯了作为“反面”角色存在

上世纪70年代,“维京”号着陆器是唯一一次进行了彻底清洁,以最高标准保护行星的任务。他们在一个专用的巨型烤箱中烘烤以达到灭菌目的,而这样做的结果是,用去了任务成本的10%。

康利说,从那时起,研究人员就抱怨行星保护办公室,好像它总是让各项任务的成本增加而负担更重,“人们习惯了有一个反面人物”。

近年来,行星保护办公室与NASA喷气推进实验室(JPL)总是发生冲突,后者是“好奇”号火星车的装配部门。

JPL在110℃的烤箱中烘烤火星车部件,持续了一个星期,将其灭菌至可以探索特殊区域的洁净水平。但是在完工前几周,JPL工程师决定,应该在其机器手臂上安装一个钻头。他们打开已经灭菌的部位,这一违反行星保护协议的做法,直接导致办公室对“好奇”号的洁净程度降级。JPL工程师抱怨办公室提出要求的方式令人困惑且很模糊。

“火星2020”任务也要吃“红牌”?

康利的前任,生物学家约翰·鲁梅尔说,最近,JPL已经与行星保护办公室对接“火星2020”任务,届时火星车将收集火星岩石样本。JPL对与地下水有关的靶区域感兴趣,但火星车的洁净程度决定了这是不被允许的活动。此外,办公室尚未就火星车缓存



“好奇”号火星车工作效果图。

图片来源:NASA喷气推进实验室

岩芯管道的消毒技术与JPL达成一致。

一直受到预算不多和工作人员少等限制的行星保护办公室,将继续按照传统措施来测量航天器的“生物负载”——其携带的可存活微生物孢子数量。

乔治敦大学行星科学家萨拉·约翰逊认为,办公室应该学会运用两项创新的技术来达到监管目的:一是用化学物质将DNA从死亡或存活细胞中分离出来的化学方法;二是用基因测序方法对生物体进行分类,以评估它们在火星上存活的可能性。

作为“好奇”号项目的团队成员,约翰逊希望看到政策的变化,允许火星车考察潮湿条纹地带。

火星环境恶劣,消毒也许多余

费恩希望NASA降低消毒标准,因为“越

来越多证据表明,火星表面的恶劣环境和致命的宇宙辐射,能迅速杀死地球微生物”,而附着在火星车身上的微生物数量其实极其有限。他指出,即便有些微生物能生存下去,未来可以通过基因测序来区分其来自地球还是火星“土著”。

宾夕法尼亚州立大学地球科学家吉姆·凯斯特的观点更绝对,他认为,火星土壤已经被证明如此荒芜,“在火星近地表环境中找到生命的机会几乎为零”。

但是,鲁梅尔计划向《天体生物学》杂志提交反驳意见,他不同意费恩关于“火星车不会传播污染”的假设。

NASA在这一问题上的政策是否会改变,还要等到新的行星保护办公室负责人就位、国际学术研讨会召开之后才有定论,让我们拭目以待。

(科技日报北京8月9日电)

宇宙结构最新调查数据公布

成分比例与普朗克卫星测量数据吻合

科技日报北京8月9日电(实习生马雨昕)我们的宇宙是由什么构成的?随着时间的推移,它的成分有哪些改变?据美国国家航空航天局(NASA)官网近日报道,由400多个科学家参与的国际合作项目“暗能量调查”(DES)分析了目前“成年”宇宙的成分,得出的结论与欧洲空间局普朗克卫星的测量十分接近。最新研究让科学家加深了对上述基本问题的认识,也更了解宇宙在过去140亿年中是如何演变的。

现有最普遍接受的宇宙模型表明,宇宙的大部分是我们看不见的暗物质和暗能量。暗物质通过引力把星系和星系团聚在一起,而暗能量被推想为影响宇宙加速扩张的最大因素。关于暗物质和暗能量所占的比例,基于普朗克卫星数据作出的预测相对最为精确,它可以观测到来自宇宙大爆炸后40万年的光。

DES项目对最近的宇宙进行了调查。为了测量暗物质,科学家们先制作了星系位置

图,然后用一种名为“引力透镜和星系集群”的新技术精确测量了2600万个星系的形状,直接绘制出了数十亿光年范围的暗物质地图。

他们发现,宇宙70%的能量是暗能量,25%为暗物质,其余则是普通物质,这一结果与普朗克卫星的精确测量吻合。研究还表明,暗能量的多少并未随着时间而改变,这与爱因斯坦提出的“宇宙常数”是一致的。

DES的研究结果对科学界来说尤其重要。这是首次通过引力透镜和星系集群技术

来观测最近的宇宙——“成年”宇宙,得到了与通过观测来自“婴儿”宇宙的光——宇宙微波背景辐射同样精准的结果。

最新绘制的暗物质地图涵盖范围是2015年版本的10倍,并且还将继续扩大。未来两年内,研究人员还将公布5倍于此研究规模的数据集。DES项目取得的进展对于即将在2020年代开展的两个太空任务——欧空局“欧几里得”(Euclid)任务和NASA广域红外测量望远镜任务的筹备工作也很重要。

科技日报北京8月9日电(记者聂翠蓉)美国《纽约时报》和英国《卫报》8日分别刊登了“意外得到”的与美国气候变化相关的涉密内容。分析认为,有意为之的“泄密”事件,实际上表达了美国科学界和相关政府机构对特朗普气候主张的不满情绪。

曝光的两份涉密文件,一份是美国13家政府机构的科学家联合撰写的气变报告草稿;另一份是美国农业部官员与内部职工电子邮件,要求职工们今后工作中一律用“极端天气”替换“气候变化”这一沿用多年的通用术语。

特朗普一向主张全球变暖是一种人为方式无法改变的自然趋势,但泄密给《纽约时报》的政府气变报告称,美国人已经对气变影响感受深切。自1980年以来,美国平均气温上升明显,从上世纪70年代开始,美国人度过了最热的几十年。参与报告撰写工作的科学家们表示,从顶层大气到海洋深处,气候变化的危害几乎无处不在,数千项研究都表明,将这些危害归责于人类活动不容辩驳。

因这些报告结论完全违背了特朗普政府的气变主张,科学家们担心,这份报告会被美国当局打压而不公之于众,因此决定将之前的草稿版本泄露给媒体,一方面让民众了解事实真相;另一方面希望能给特朗普施加压力,让白宫网站11月按期公开报告正式版。

在匿名人士泄露给《卫报》的邮件中,美国农业部官员制定了一份专用术语更改清单,其中“气候变化”改用“极端天气”代替,“气候变化适应”改为“极端天气恢复”等。这表明,特朗普正在给所有气候变化有关的政府部门施压,要求“气候变化”这一说法永远消失,今后不再提及。

“极端天气”正是上述气变报告中提及的最严重气变影响之一。报告指出,气候变化导致越来越频繁的全球极端天气事件。即使特朗普改用“极端天气”,人类活动导致气候改变的实质也暴露无遗。

以此表达对特朗普政策主张的强烈不满

美涉密气候变化文件遭有意外泄

统计学方法计算数据显示

火星表面每天生成上亿个尘暴

科技日报北京8月9日电(记者刘霞)英国《新科学家》杂志网站8日公布的一项最新研究表明,火星饱受尘暴的“折磨”。这颗红色星球表面尘暴是此前认为的10倍多,可能对火星气候及未来火星探测产生重要影响。

尘暴是一些不断旋转的尘柱,形成于低压的气穴周围,在火星上极为常见。尘暴是表面灰尘进入大气最严重的方式之一,在大气中,灰尘会抓取热量,控制火星气候。得克萨斯大学的马克·莱蒙对此解释称:“火星上的灰尘有点像地球上的水,是最重要的火星气候驱动因素,因此,理解灰尘如何进入火星大气至关重要。”

为了更好地理解火星气候以及未来的火星探测任务可能会遇到的风险,我们需要知道火星表面存在多少尘暴,但火星着陆器气压计只能探测到最大的尘暴。有鉴

于此,美国博伊西州立大学的布莱恩·杰克逊和同事将统计学方法应用于气压计得到的数据,得出了所有尘暴的数量。

火星上的尘暴通常在火星表面盘旋几分钟,然后消失。研究团队发现,任何一天,在火星表面每平方米的地方,就会出现一个13米宽的尘暴。火星表面积为1.45亿平方千米,这意味着,每天可能有上亿个如此规模的尘暴“出没”于火星表面,是我们此前认为的10多倍。杰克逊表示,如果站在火星表面,你随时都有可能看到十多个几千米高的尘暴掠过地面。

理解尘暴对于火星探测也至关重要,因为航天服、未来的火星避难所等,都很难“摆脱”尘暴中的尘粒。此外,尘粒间彼此摩擦产生的静电也成问题。杰克逊说:“地球尘暴产生的电场不大,不足以构成威胁,但火星更干燥且灰尘更多,尘暴产生的电场更大,威胁也更大。”

美国投1600万美元资助跨学科脑研究

科技日报华盛顿8月8日电(记者刘海英)美国国家科学基金会(NSF)8日宣布,将提供1600万美元,资助19个跨学科脑研究项目。NSF称,这一资助计划有助于推进认知科学和神经科学的前沿研究,加深对人类大脑的理解。

来自约翰·霍普金斯大学、纽约大学、费城儿童医院、索克生物研究所等机构的19个跨学科研究团队将共同分享这笔资金,他们将围绕神经工程和脑启发概念与设计、个性和变异、复杂环境下认知及神经网络、数据密集型神经科学与认知科学四

个主题,开展大脑神经和认知系统相关研究。

NSF称,这些研究团队会在未来两到四年时间里,获得最高达100万美元的研究经费。他们的研究将推进脑科学及神经技术的发展。

NSF计算机信息科学与工程中心项目主任肯·旺表示,深刻理解人类的神经和认知系统并不容易,需要非凡的洞察力和巨大的勇气。希望这些科研团队能聚合他们的专业知识,进行创新研究,为人类理解大脑活动开辟新道路。

基因测试可早期诊断结肠癌病变

科技日报柏林8月8日电(记者顾钢)德国马克斯-戴布吕克分子医学中心和柏林夏里特医院合作,利用早期诊断结肠癌的肿瘤生物标志物开发了基因测试技术,对于准确判断结肠癌的病变情况,以及治疗方案的选择具有重要意义,这项研究成果刊登在了《肿瘤学年报》上。

结肠癌在德国是排名第二的常见癌症,每年约有6万人患结肠癌,愈后5年生存期平均在70%。结肠癌能否成功治愈主要取决于肿瘤早期发现,以及采用合理的治疗手段。在过去几年里,研究人员已成功鉴别出基因型亚型恶性结肠癌,其中15%的结肠癌恶性肿瘤有DNA缺陷修复机制,即所谓的DNA错配修复缺陷(dMMR)系统。另一个有意义的生物标志物是2009年识别出的MACC1(转移相关结肠癌1)基因。

研究表明,MACC1基因的活性可以

显示浸润性的肿瘤生长和转移,而dMMR系统可以显示肿瘤的形成和DNA缺陷的修复机制。如通过血样检测,显示患者存在DNA缺陷修复机制且MACC1基因活性较低,即表明患者愈后寿命会大大延长。未来早期结肠癌患者可以通过简单的血样基因检测受益,对于准确判断癌变阶段,以及正确决定是否采用化疗具有重要意义。

该研究团队对约600名结肠癌(无转移和局部浸润肿瘤)的病人进行了研究,发现临床I-III期的结肠癌患者和MACC1基因水平较低的患者,5年的生存期接近80%,而MACC1水平高的患者5年生存期只有15%。主要研究人员乌里克·斯泰因称,血样基因测试可以较准确地显示肿瘤的复发和转移,这有助于病人做出是否早期采取化疗的艰难决定。

“一带一路”:中国带给世界的品牌

8月8日,在北京举行的第十一届中国品牌节上,澳大利亚前总理陆克文盛赞“一带一路”是中国奉献给整个世界的著名品牌。他热情地说,“一带一路”可以讲述很多故事,是一个优秀品牌。中国正在改变世界,世界也需要更多地了解中国,希望“一带一路”能够帮助更多的中国品牌走向世界,也更好地帮助世界品牌走进中国。

本报记者 李钊摄

