

印度发射“一箭104星”创世界纪录

航天专家:技术有难度 运力未突破

本报记者 付毅飞

2月15日,印度用PSLV-C37运载火箭成功实现“一箭104星”发射,打破俄罗斯在2014年创造的“一箭37星”世界纪录。航天专家、《国际太空》杂志社执行总编庞之浩向科技日报记者表示,一次发射这么多卫星有一定技术难度,但所用火箭的太阳同步轨道运载能力仅1.5吨,在运载能力上并未取得突破。

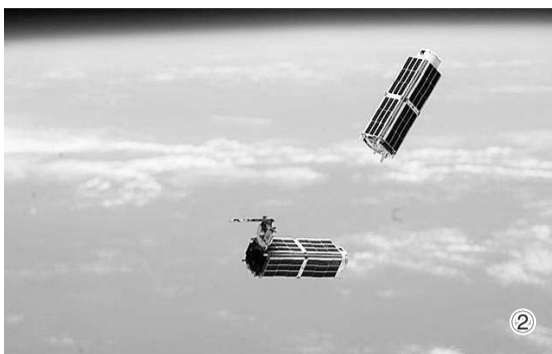
据了解,此次发射的104颗卫星,以重730公斤的印度“制图-2D”为主星,带着2颗19公斤重的微卫星,以及101颗不到10公斤重的纳米卫星。纳米卫星里,有来自美国行星实验室有限公司的88颗“鸽群”卫星,每颗5公斤左右,用于对地观测。它们将与在轨运行的同系列卫星组成遥感对地观测星座,分辨率在4米以内。另外,这次还搭载了我国由天仪研究院、中科院过程工程研究所、力学所和以色列空间药物公司联合研制的微重力化工科学实验卫星“陈家铺一号”(英文名Dido-2),我国将利用该卫星首次在太空开展化工领域科学实验。

庞之浩介绍,一箭多星发射有多种方式。印度此次采用的是直接发射、逐次释放方式,适用于对轨道高度、相位的精确性要求不很高的任务。俄罗斯曾在2013年和2014年,用第聂伯火箭分别发射32颗和37颗卫星,采用的正是这种发射方式。

此次发射分三批进行释放:首先释放主星,然后按照4颗一组,释放88颗“鸽群”卫星,最后释放其他卫星。尤其是101颗纳米卫星,释放过程不到10分钟。庞之浩表示,这对火箭点火时序的控制、分配器的设计要求都很高,要在很短的时间间隔内,把卫星以一定倾斜角度推出去,保证其不会相互碰撞。

他介绍,分配器有多种形式。如发射类型相似的卫星,可采用中心承力筒式分配器或盘式分配器。2015年我国长征六号火箭实施一箭20星发射时,则是采用锥形分配器分批释放,让卫星以倾斜角度向外释放;同时还采用了释放一颗母卫星并由它释放小卫星的方式。从卫星释放方式上,庞之浩判断,印度此次使用的分配器可能与我国类似。

对于多星多轨道发射任务,则需要用到上面级。上面级被喻为“太空摆渡车”,是在



图① 印度用PSLV-C37运载火箭成功实现“一箭104星”发射。
图② 此前在国际空间站被释放的“鸽群”卫星。
图③ 来自美国同一家公司的88颗纳米卫星。

火箭上增加的一级独立飞行器。当火箭将其运送到一定轨道后,能自主飞行多次点火启动,将一个或多个航天器送入不同轨道空间,就像摆渡车将乘客送到不同地点。2015年3月,我国“远征一号”上面级成功首飞;同年7月,“远征一号”上面级再次升空,将两颗新一代北斗卫星精确送入预定轨道。2016年11月,我国针对新一代大推力运载火箭研制的“远征二号”上面级,跟随“长征五号”运载火箭发射成功。庞之浩介绍,目前印度还没有掌握上面级技术。

此外,近年国际上出现了新的卫星发射方式——用货运飞船把卫星送入太空或送到空间站,然后在轨释放。2014年,美国尝试从空间站释放“凯克一号”卫星,再由它在轨释放100多颗“精灵”芯片卫星,但受空间辐射粒

子影响,任务失败。

庞之浩认为,印度此次采用的发射方式成本较低,也相对简单,有利于降低小卫星发射或小卫星星座构建的门槛。但该方法具有一定风险,卫星数量太多,容易相互碰撞导致

任务失败。此外,这么小的卫星功能有限,寿命也比较短,失效后将产生大量太空垃圾。对此,国际上也在研究微小卫星发射、运行的相关规则。

(科技日报北京2月15日电)

近年一箭多星发射纪录

2013年11月19日,美国轨道科学公司用弥诺陶洛斯火箭成功在东海岸外瓦勒普斯岛发射一箭29星,创造了当时的世界纪录。但这项纪录只保持了两天。11月21日,俄罗斯成功发射一枚第聂伯火箭,将32颗卫星送入太空。
2014年6月20日,俄罗斯用第聂伯火箭发射了37颗卫星,刷新了世界纪录。
2015年9月20日,我国新一代运载火箭“长征六号”成功实现一箭20星发射,刷新了亚洲纪录。2016年6月22日,印度用PSLV火箭发射20颗卫星,追平了亚洲纪录。

丘吉尔曾撰文探讨外星生命

科技日报北京2月15日电(记者张梦然)美国天体物理学家在14日英国《自然》杂志评论版块中发表文章称,新确认一篇由温斯顿·丘吉尔撰写的研究文章,这位英国政治家像科学家一样探讨了宇宙中其他星球上存在生命的可能性。评论文章作者总结道,在很多政客拒绝科学的背景下,这位当时深入探讨科学问题的国家领导人让人十分感动。

这篇长达11页的文章写于1939年,当时欧洲正处在战争的边缘。文章由打字机打出,原本或许打算作为一篇科普文章向报纸投稿。上世纪50年代,丘吉尔再次补充了这篇文章的内容,但一直未发表。上世纪80年代,文章被美国国家丘吉尔博物馆接管。新任的馆长此前发现了这篇文章,并将它转交给美国天体物理学家马里奥·利维奥以检验其科学性。

利维奥在文章中赞扬了丘吉尔对当时科研状况的了解和他在科学上的先见之明。在人类发现太阳系外行星半个世纪,丘吉尔就在考虑与今天天体生物学研究课题极为接近的问题了。

值得注意的是,丘吉尔将生命定义为“繁殖扩增”的能力,并指出了液态水的重要性。

丘吉尔在研究中提出,要支持生命存在,行星的温度必须在“水的冰点以上,沸点以下”。丘吉尔最后总结道,就他个人而言,人类文明所实现的成就,并不足以让他相信地球是广袤宇宙中唯一拥有会思考生灵星球。

丘吉尔被认为是20世纪最重要的政治领袖之一,其于1940年至1945年和1951年至1955年两度出任英国首相。

软件替人策划作战? 俄罗斯在测试

据新华社莫斯科2月14日电(记者栾海)未来高技术武器的打击速度如果发展到人类难以应对的地步,该怎么办?为尝试解决这一问题,俄罗斯军方正在测试一种软件应用程序,看它能否代替司令部的参谋们策划作战。

据俄网络媒体《军事观察》报道,这一应用程序的研制单位是位于莫斯科附近的“机器制造”科学生产联合公司。该应用程序可在台式电脑和平板电脑上运行,采用独特计算方法,能依据软件中预先存储的数据资料

和后续不断输入的情报资料来推演战况,例如预测敌方可能采取的行动,建议在某种局势下实施哪些作战方案,推测己方武器的反击效果等。

“机器制造”公司新闻发言人克列诺夫介绍,上述应用程序首先是为抵御海上攻击而研制的,这是因为一些国家正在研发飞行速度超过5倍音速的高超音速水面打击武器,能在几分钟内飞越数百公里的距离“闪击”敌方目标。而岸防部队在发现敌情后通常需10分钟才能做好防御准备,守方人员会来不及研

判高超音速武器的动向。

据专家介绍,要使这种应用程序策划作战,需不断向程序中输入新情报。目前操控人员是通过逐个复制数据文件的方法输入情报,将来该程序的操作界面将改进为带表格的对话框,只需将情报填写到表格内便完成了情报输入。按计划,这一应用程序内还会添加军用电子地图,操控人员可在地图上拖拽各种战场图标,向作战单位提供情报数据并推算出某些武器的高速飞行弹道及其攻击区域。

克列诺夫表示,研发人员曾用这一应用

程序推演2003年伊拉克战争期间伊军抵御美军两栖登陆作战的场景,根据公开消息模拟重新部署伊方部队、火力和雷达站,观察电脑屏幕上的“伊军”能否更有效地反击“美军”,以及战局发展的所有其他可能性。

据俄军方披露,目前俄海军某部的专家正在研究上述应用程序的效果,有专家认为这一应用程序有助于进行独特的作战策划,并能推演现代化海战武器的使用情况。在测试工作结束后,军方将决定是否采用这一研发成果。



基于射频标签的全自动收银机



图① 参与试验的工作人员操作自助收银机。
图② 顾客选购带有射频标签的商品。

新华社发(罗森集团供图)

太空科研的新“天眼”

以色列首颗学术用纳米卫星升空

随着印度空间研究组织(ISRO)的极地卫星发射火箭(PSLV)C-37于当地时间2月15日9时28分成功点火升空,以色列首颗学术用途的纳米卫星与其他103颗卫星一起被送入太空。按照预定计划,以色列这颗名为“BGUSAT”的纳米卫星开始工作后,将为研究人员提供所需的卫星图像,帮助研究地球气候变化等现象。

学术研究的新工具

BGUSAT纳米卫星主体为长方形结构,尺寸为10厘米×10厘米×30厘米,略大于人们常见的牛奶盒,重约5千克。它是以色列本古里安大学、以色列航空航天工业集团和以色列科学、技术与空间部三方为期5年合作项目的结晶,以色列各大学和科研机构将分享其从空中所获取的信息。

BGUSAT纳米卫星具有独特的靠近大气层的运行轨道,这让研究人员能更好地研究地球大气等科学现象。此外,地面人员可以控制纳米卫星上相机的拍摄角度,让相机在不同运行轨道上针对所需观察的位置从不同方向拍照。通过分析纳米卫星相机拍摄的图片,研究人员能够追踪大气中的二氧化碳等气体,了解气候变化、检测地面湿度的变化,或者监测不同地区植被的情况。

纳米卫星指的是重量在1千克至10千克之间的人造地球卫星。在发射升空后,它们既可独立也能协同工作。本古里安大学副校长丹·布伦伯格教授表示,纳米卫星对于学术界而言是具有吸引力的新工具。它让学术界能从成本上有能力从事空间工程和空间研究,从而有效地利用研究人员和学生的创新性和主动性。

卫星工程的新典范

卫星工程一直处于保守思想和创新思维之间不断平衡的过程中。大卫星造价昂贵且风险高,相反,纳米卫星成本低,这为空间领域研究创新提供了一个更大的舞台。

在BGUSAT纳米卫星项目上,本古里安大学鼓励学生和研究人员提出新的建造方法和考虑安装何种系统。参与研究人员融合了软件工程、电气工程、行星科学、工业工程和管理等多个领域的知识,首次展示了该大学极强的空间工程能力,证明其可以从零开始研制纳米卫星。

以色列航空航天工业集团空间部首席执行官奥弗·多伦表示,他们为纳米卫星打造了专用计算机,首次让纳米卫星具有了类似较大卫星的计算能力。此外,他负责的航空航天MicroGic电子子公司合作开发的相机在短波红外范围工作,可以拍摄各种的天气现象。纳米卫星也是公司开展教育和学术活动的组成部分。

促进科研进入新领域

以色列科学、技术和空间部部长奥弗·阿库尼斯认为,纳米卫星是推动政府、工业界和学术界之间合作,以及促进以色列航天工业发展的新项目。只有这种有政府支

持的合作,才能维护以航天工业的全球地位,并促进研究、创造新的就业机会,从整体上保障以色列的根本利益。

美国佛罗里达的马克斯和蕾切尔·伽维特夫妇为本古里安大学提供了建造纳米卫星和其地面站的种子资金。蕾切尔说,他们很高兴通过提供“天眼”(纳米卫星)帮助以色列科学研究进入新的领域,BGUSAT卫星将为本古里安大学和其他以色列学术机构提供有价值的信息,从而有益于全球的科学研究。

印度此次发射104颗卫星中,除BGUSAT外,以色列空间药物公司的一颗纳米卫星也同时被送入太空,其主要任务是实验了解失重对不同物质的影响。

(科技日报特拉维夫2月15日电)



以色列BGUSAT纳米卫星示意图(源于以色列航空航天工业集团)

男女应对压力的基因差异大

科技日报北京2月15日电(记者华凌)《男人来自火星,女人来自金星》一书以男女来自不同星球的比喻,揭示两性无论是在生理心理上,还是在语言情感上都大不相同,而美国密歇根州立大学的最新研究为其增添了“新证”。研究发现,由于一个特定类型免疫细胞的作用不同,男女应对压力的差异性很大,导致女性更容易罹患某些疾病。

这种称为肥大细胞的免疫细胞会使女性比男性更易感受到一定的压力和发生过敏性疾病。该研究发表在最新一期的《性别差异生物学》期刊上,该项目由美国联邦政府资助,密歇根州立大学兽医学院副教授亚当负责。

亚当说:“女性的肥大细胞与男性的相比,有超过8000个基因表达差异。尽管男

性和女性的肥大细胞染色体具有一组相同基因,但XY性染色体不同,造成两性之间基因行为方式千差万别。”

肥大细胞在女性应对压力相关的常见健康问题方面起着关键作用,如过敏性疾病、自身免疫性疾病、偏头痛、肠易激综合征(IBS)。IBS是一种明显腹痛的肠道疾病,曾在美国造成长达一个季度的混乱,其中女性的患病率是男性的4倍。随着对基因不同行为的深入了解,最终科学家可以开展新的性别特异性治疗,靶向这些免疫细胞,或者在刚开始时就阻止疾病发展。

他补充说,下一步重要研究是准确定位这些免疫细胞在开始发展阶段的个人行为,即找出在幼儿期引发成年或个体疾病的症结。

腹部脂肪与糖尿病及冠心病有关

科技日报北京2月15日电(记者姜靖)《美国医学会杂志》14日线上发表的一项研究披露,经身体质量指数校正后的腰臀比(对腹部肥胖的一种测量)较高的遗传倾向,与II型糖尿病和冠状动脉性心脏病风险增加有关。

肥胖症是II型糖尿病和冠心病(CHD)的主要病因。人们通常根据身体质量指数(BMI)来定义肥胖症。然而,对任何给定的BMI来说,体脂分布会有很大差异,某些人在内脏器官周围会比在大腿和臀部储存更多的脂肪(腹型肥胖)。在观察性的研究中,腹部肥胖一直与II型糖尿病和CHD相关。这些相关性是不是因果关系此前并不确定。

哈佛医学院、麻省总医院的萨卡·凯瑟林散博士和同事,对经BMI校正后腰臀比增加遗传倾向者是否与心脏代谢量特性(如血脂、胰岛素、血糖及收缩压)、II型糖

尿病和CHD相关进行了检查。对心脏代谢特性的估计是基于一个组合数据集,它是由在2007年至2015年进行的4个全基因组相关研究的汇总结果,与在2007年至2011年间从英国生物银行收集的个人信息组成的。

研究人员发现,经BMI校正的较高腰臀比遗传倾向与定量风险因子(血脂、胰岛素、血糖及收缩压)增加,以及II型糖尿病和CHD风险增加相关。

为此,作者认为,从这些结果可得出几个结论:首先,这些结果为先前观察到的腹部肥胖与心脏代谢疾病之间的相关性,提供了人类遗传学的支持;其次,体脂分布可解释在个体和人群亚组中注意到的II型糖尿病和CHD风险的部分差异。此外,经BMI校正的腰臀比或能被证明是一种有用的生物标记,它可用于开发预防II型糖尿病和CHD的疗法。