

探索



俄发射的“格洛纳斯”导航卫星未能入轨

新华社电 俄罗斯当地时间12月5日下午发射的3颗“格洛纳斯-M”型全球导航系统卫星未能进入预定轨道并坠入太平洋。

俄航天局发布消息说,从哈萨克斯坦拜科努尔发射场升空的一枚运载火箭,在飞行过程中可能发生故障,其产生的推力过大,使卫星达到的高度超过了预定轨道。入轨失败后,卫星坠入太平洋夏威夷附近海域。目前俄已成立委员会对事故原因展开调查。

俄国防部官员指出,此次事故对俄“格洛纳斯”导航系统的建设不会产生严重影响,当前该系统在轨运行的卫星和备用卫星完全能保证导航信号覆盖俄全境。

此次发射使用的是俄“质子-M”型火箭。按规程,该火箭升空3个多小时后,应与火箭推进器分离并进入预定轨道。

这是俄罗斯今年以来第三次发射“格洛纳斯”导航系统卫星。目前该系统在轨卫星总数为26颗,其中20颗正常工作,4颗正接受技术维护,另有2颗处于“预备役”状态。按计划,俄航天部门本月还将从俄西北部的普列谢茨克发射一颗“格洛纳斯-K”型新一代导航卫星。

“格洛纳斯”系统由俄罗斯单独研制部署,其研发计划始于上世纪70年代。这一系统至少需要18颗卫星为俄全境提供卫星定位和导航服务,如要提供全球服务,则需24颗卫星在轨工作,另有6颗卫星在轨备用。(魏良霖)

英研究发现一种药物治疗儿童白血病效果较好

新华社电 英国一项最新研究说,对患有急性淋巴细胞白血病的儿童而言,治疗后疾病复发是导致死亡的重要原因,而一种名为米托蒽醌的药物可提高疾病复发儿童的存活率,其效果明显优于过去使用的药物。

英国曼彻斯特大学等机构研究人员12月4日在医学刊物《柳叶刀》上报告说,200多名患有急性淋巴细胞白血病并且疾病复发的儿童参与了试验,其中约一半人服用传统的化疗药物伊达比星,另一半人服用米托蒽醌,3年后,前一组儿童的存活率为45%,而后一组儿童的存活率达到了69%。

急性淋巴细胞白血病是发生在儿童身上的主要白血病类型。英国癌症研究会介绍,对这种疾病的治疗近年取得进展,患病儿童的存活率已上升50%到80%以上,但疾病复发仍是重大问题,疾病复发儿童的存活率只在50%左右,近年一直未取得进展。科研人员说,采用米托蒽醌治疗急性淋巴细胞白血病将为患者和他们的家庭带来福音。(黄莹)

法国科学家揭示基孔肯雅病毒侵入细胞机制

新华社电 法国国家科研中心日前发表公报说,该机构与巴斯德研究所合作,通过揭示基孔肯雅病毒表面蛋白质的3D结构,掌握了这种病毒侵入细胞的机制,这一发现将有助于开发新的抗病毒药物。

公报称,研究人员借助电子显微镜清楚观察到这种病毒表面蛋白质的3D结构,他们发现,蛋白质E1、E2、p62等在病毒入侵机制中发挥着关键作用。首先,基孔肯雅病毒会在E2的帮助下附着在细胞膜上,然后被运送到细胞内,后者的酸性环境会激发E1的活性,在它的作用下,病毒与核内体融为一体,并趁其在细胞中释放核糖核酸,从而复制更多的病毒。在完成对一个细胞的感染后,病毒表面的蛋白质会重新组合,在p62的帮助下冲破酸性环境,寻找新的传播目标。

基孔肯雅病毒是导致基孔肯雅热的元凶,是以发热、皮疹及关节痛为主要特征的急性传染病,主要在南亚、非洲中部和东部等地区传播,目前尚无防治的特效药或疫苗。研究人员说,掌握基孔肯雅病毒的传播机制将有助于提高基孔肯雅热的防治水平。

哈佛学者指出:

非洲实现自给自足指日可待

丁佳

非洲终于有望自给自足了!哈佛大学教授Caletous Juma在一项新的研究中发现,再经过一代人,非洲就可能从饥饿重灾区转变成为一个能够自给自足的大陆。

低迷的过去

在过去的40年中,世界农业的人均粮食产量增加了17%,总产量增加了145%。但非洲的农业一直在衰落。虽然咖啡、可可和其他出口产品的总量增加了,但粮食产量从上世纪60年代开始就降低了10%。

在过去的40年中,非洲的农业产量和农民收入每况愈下,贫困率却逐年攀升。尽管有70%的非洲人都在从事农业生产,但还是有将近1/4的人口营养不良。撒哈拉以南的非洲有1/3的人口长期处于饥饿状态,干旱、土地退化、瘟疫等灾难一直在非洲大陆肆虐。

只有1/4的农田得到了灌溉,化肥、农药和高品质粮食种子的价格昂贵,供应短缺;只有一小部分农民使用机械耕作;由于土地退化,越来越多的森林遭到砍伐,变成了农田。

糟糕的交通使得供应品运不进来,产品也运不出去;政府的政策、资金的短缺、流血冲突、艾滋病的肆虐,乃至世界金融危机都使非洲农业雪上加霜。Juma表示,非洲拥有大量未开采的资源,应该说它的潜力很大,机会也多得数不清。但非洲多年来却始终一直带着“食物短缺”的标签。而在全球气候变化的大环境下,如果不采取措施,非洲还将更加饥饿。

“非洲的农业正处在一个十字路口上。”Juma说,他认为非洲应该正视过去的问题,因为现在地球上仅有这一块大陆上的耕地还有拓展的可能。如果问题能够得到妥善的解决,仅苏丹南部一个地区就能供应非洲所有的粮食需求。

科技救非洲

“新的收获——非洲农业技术创新”是一个独立研究项目,Juma是其中的首席研究员,他因为常年致力于运用科学技术解决可持续发展问题而享誉全球。该项目由比尔·盖茨基金会资助,以拓展非洲的农业为中心议题,同时辐射到交通运输、通讯建设、高等教育乃至创新投资等各个方面的决策问题。该项目的研究成果赢得了广泛的关注,并将交由牛津大学出版社集结成册。

“非洲一直在出口原材料,进口食品,这种持续了一个世纪的做法已经走到尽头了。”Juma说,“非洲正在专注于进行农业科技创新,并将以此作为保障其新的区域贸易繁荣起来的引擎。”

“而在具体的计划中,我们会将现代科学技术、基础设施建设、推广技术教育以及推动商业发展结合在一起,同时我们还将保障妇女和农民的权益。”Juma介绍说,“非洲将迎来一场农业革命。”

将来非洲的农业将会变成一个知识密集型产业,并将先进技术与具有当地特色的农耕手段和经验加以结合。Juma强调,为了达成这一目标,所有的基础设施建设都要进行通盘考虑。比如要修建一座水电站,但如果运输途中的某座桥无法承受涡轮机组或其他部件的重量,整个工程就可能被延误甚至半途而废。因此,Juma建议非洲尽快建立起一支工程师队伍。

在科技学方面,纳米技术有可能迅速发展起来,并广泛用于检测作物疾病、净化水源等,毕竟在现有3亿非洲人还是很缺乏清洁安全水源的供给。而通过生物技术来改良种质将会大幅提高农田产量。以南非为例,2009年南非有210万公顷的农田种植了经过生物技术改良的玉米,结果产量比前一年提高了18%。

政策是保障

非洲各国政府显然也嗅到了变革

的味道。在Juma等人的呼吁下,各国政府纷纷加入到项目中来,积极支持农业的发展。

在12月2日举办的东非共同体首脑会议上,坦桑尼亚总统Jakaya Kikwete、卢旺达总统Paul Kagame、布隆迪总统Pierre Nkurunziza、肯尼亚总统Mwai Kibaki和乌干达总统Yoweri Museveni共同就全球气候变化环境下如何确保东非粮食安全进行了讨论。

“非洲有着大量的耕地和劳动力,在各国政府良好的政策保证下,我相信耕地和劳动力都会转化成更高的生产力和收入,食品安全也会得到保障。”Juma表示。

事实上,有些国家做得还是不错的。比如马拉维等一些国家的政府大力推广先进技术,并正在尝试实行一些更有成效的政策。

总的来说,这项计划最终希望看到非洲农产品产量能够提高,受欢迎的传统食品可以在大陆内建立起贸易。最终随着产量的不断提高,非洲可以实现农产品出口,进而刺激其他非农业经济的发展。

Juma介绍说,一旦计划实施起来,会将自上而下和以社区为导向两种原则相结合。一方面,政府要制定农产品产量目标和标准,提供基础设施、资金和技术支持;另一方面,当地社区将决定如何才能更好地达成目标,以养活社

区中的农民。最后,将农业转化成知识型产业还需要新型的大学教育方式。这种教育要将科研、培训、商业运作乃至技术推广等各个方面的知识整合在一起传授给学生。实际上,这样的教育模式已经有了一些先例,比如哥斯达黎加的EARTH大学就有专门的培训项目,教授年轻人怎样创办农业企业。

再经过一代人,非洲人民就能喂饱自己了。(图片来源:Eva Siegel,哈佛大学肯尼迪学院贝尔弗科学与国际事务中心)

美国科学促进会特供

科学此刻 Science Now

残忍蜘蛛照样能当好妈妈

一提到蜘蛛,给人的印象往往都是离群索居、凶狠好斗,甚至还同类相残。不过确实有一些蜘蛛还是能够和平共处的。

比方说指足蛛(Anelosimus studiosus)家族中的一些种类,它们的雌蜘蛛会建立一个聚居地,并且共同承担一些诸如维护蜘蛛网、哺育子代等工作。

这些社会化程度很高的蜘蛛妈妈与其他蜘蛛比起来,性格要温和许多。比如,它们对撞上蛛网的猎物反应没有那么强烈,并对掠食者表现出更多的敬畏。不过为了这种谦谦君子温润如玉的态度,它们也付出了自己的代价。

在一篇发表在《生态昆虫学》(Ecological Entomology)杂志上的文章中,研究人员分别从独居和群居的蜘蛛网上采集幼年雌蜘蛛,然后把它们转移到新的蛛网上,观察它们独立生活的能力。

实验结果表明,成功长到成年的独居雌蜘蛛要远远多于社会化的蜘蛛,前者的数目是后者的2倍还要多。研究人员认为,这可能是那些好斗的雌蜘蛛能够捕获更多的猎物。这也许



这些蜘蛛个个都是慈爱的好妈妈。

解释了在大自然中,为什么“友好”的蜘蛛简直是凤毛麟角——在将近40000种蜘蛛中,只有不到50种具有

社会生活的习性。(丁佳译自www.science.com, 12月6日)

发展空间太阳能电站引发新技术产业革命

道外,所有的地球轨道上都有太阳辐射波动大的问题。在地球的同步轨道上,太阳辐射的波动很小,一年中仅在春分和秋分前后45天,每天有十几分钟到70多分钟的地球遮挡,累计一年小于4天,也就是说在99%的时间内均可稳定接收太阳能。在此轨道上的不同地点位置上,发生地球遮挡的时间不同,在不同地点建设太阳能电站,可以互补抵消太阳能辐射的波动。因此,空间太阳能电站基本上没有发电的一般还不能当替代消耗性燃料的主力电站的有效途径看待。

航天器的能源主要是太阳能,几乎所有的航天器都有太阳能发电和蓄电池供电的供电系统。这是因为除了地球同步轨道外,所有地球轨道上都有太阳辐射波动大的问题。在地球的同步轨道上,太阳辐射的波动很小,一年中仅在春分和秋分前后45天,每天有十几分钟到70多分钟的地球遮挡,累计一年小于4天,也就是说在99%的时间内均可稳定接收太阳能。在此轨道上的不同地点位置上,发生地球遮挡的时间不同,在不同地点建设太阳能电站,可以互补抵消太阳能辐射的波动。因此,空间太阳能电站基本上没有发电的一般还不能当替代消耗性燃料的主力电站的有效途径看待。

航天器的能源主要是太阳能,几乎所有的航天器都有太阳能发电和蓄电池供电的供电系统。这是因为除了地球同步轨道外,所有地球轨道上都有太阳辐射波动大的问题。在地球的同步轨道上,太阳辐射的波动很小,一年中仅在春分和秋分前后45天,每天有十几分钟到70多分钟的地球遮挡,累计一年小于4天,也就是说在99%的时间内均可稳定接收太阳能。在此轨道上的不同地点位置上,发生地球遮挡的时间不同,在不同地点建设太阳能电站,可以互补抵消太阳能辐射的波动。因此,空间太阳能电站基本上没有发电的一般还不能当替代消耗性燃料的主力电站的有效途径看待。

航天器的能源主要是太阳能,几乎所有的航天器都有太阳能发电和蓄电池供电的供电系统。这是因为除了地球同步轨道外,所有地球轨道上都有太阳辐射波动大的问题。在地球的同步轨道上,太阳辐射的波动很小,一年中仅在春分和秋分前后45天,每天有十几分钟到70多分钟的地球遮挡,累计一年小于4天,也就是说在99%的时间内均可稳定接收太阳能。在此轨道上的不同地点位置上,发生地球遮挡的时间不同,在不同地点建设太阳能电站,可以互补抵消太阳能辐射的波动。因此,空间太阳能电站基本上没有发电的一般还不能当替代消耗性燃料的主力电站的有效途径看待。

航天器的能源主要是太阳能,几乎所有的航天器都有太阳能发电和蓄电池供电的供电系统。这是因为除了地球同步轨道外,所有地球轨道上都有太阳辐射波动大的问题。在地球的同步轨道上,太阳辐射的波动很小,一年中仅在春分和秋分前后45天,每天有十几分钟到70多分钟的地球遮挡,累计一年小于4天,也就是说在99%的时间内均可稳定接收太阳能。在此轨道上的不同地点位置上,发生地球遮挡的时间不同,在不同地点建设太阳能电站,可以互补抵消太阳能辐射的波动。因此,空间太阳能电站基本上没有发电的一般还不能当替代消耗性燃料的主力电站的有效途径看待。

航天器的能源主要是太阳能,几乎所有的航天器都有太阳能发电和蓄电池供电的供电系统。这是因为除了地球同步轨道外,所有地球轨道上都有太阳辐射波动大的问题。在地球的同步轨道上,太阳辐射的波动很小,一年中仅在春分和秋分前后45天,每天有十几分钟到70多分钟的地球遮挡,累计一年小于4天,也就是说在99%的时间内均可稳定接收太阳能。在此轨道上的不同地点位置上,发生地球遮挡的时间不同,在不同地点建设太阳能电站,可以互补抵消太阳能辐射的波动。因此,空间太阳能电站基本上没有发电的一般还不能当替代消耗性燃料的主力电站的有效途径看待。

航天器的能源主要是太阳能,几乎所有的航天器都有太阳能发电和蓄电池供电的供电系统。这是因为除了地球同步轨道外,所有地球轨道上都有太阳辐射波动大的问题。在地球的同步轨道上,太阳辐射的波动很小,一年中仅在春分和秋分前后45天,每天有十几分钟到70多分钟的地球遮挡,累计一年小于4天,也就是说在99%的时间内均可稳定接收太阳能。在此轨道上的不同地点位置上,发生地球遮挡的时间不同,在不同地点建设太阳能电站,可以互补抵消太阳能辐射的波动。因此,空间太阳能电站基本上没有发电的一般还不能当替代消耗性燃料的主力电站的有效途径看待。

和有线电力传输方式,是一条长期可持续发展和对应全球能源危机和气候变暖的有希望的途径。

1968年美国Peter Glaser博士提出,在地球同步轨道上这一可以连续稳定接收太阳能的空间带,建设空间太阳能电站,将太阳能转换为电能,利用无线电力传输方式将电力传送到地面使用的设想。之后,美国为研发空间太阳能电站做了很多工作,提出了多种不同构型的空间电站设想方案。一般说来,空间太阳能电站主要的组成是3大部分。如图所示的是一个利用微波无线电力传输方式的空间电站构想,图中:1是太阳能转换为电能的空间部分;2是将电能发送到地面的空间天线部分;3是地面接收无线电力的接收天线阵部分。

从Peter Glaser博士提出百万千瓦级空间电站的设想以来,如今四十年已经过去,虽然没有一个能够称得上试验性的空间电站都没有研发出来,但是社会,特别是航天技术、光电子技术和材料科学等的巨大发展和进步,已建立起研发空间电站的科学、技术和经济基础。

空间电站,在可预见的未来,将会是尺寸、质量和规模最大的空间基础设施。例如一个基本上可作为主力电站的10万千瓦的空间电站,太阳能电池的面积可能大于1平方公里,传输电力的天线直径可达百米量级。如何构建这么大的航天器?如何把它送到地球同步轨道上定点?如何控制?电力如何传送到地面?按现在的水平,只能说有什么基础和有什么途径可供

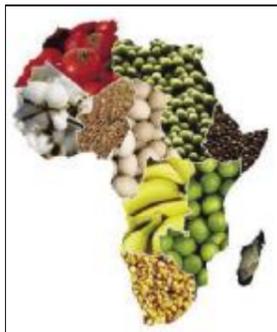
选择。要达到具有空间电站的研制和建设能力的水平,还需要做大量的研究、发展、试验和验证工作,需大量地自主创新,需攻克若干关键技术,也需要国际合作,还有很长的路程和很多的困难需要跨越和克服。

但是“千里之行始于足下”,只要认准充分利用太阳能是可持续发展,是解决全球能源危机和气候变化的可行的重要途径,清楚空间电站能提供稳定的、巨大电力,认清建设空间电站任务的艰巨,那么就应及早启动空间电站的研发,一步一步、有序、有效地勇往直前向建设空间电站的目标前进。

日本已启动研发空间电站,在2009年4月发布的10年《宇宙基本计划》的4项开发项目中的一项就是“天基太阳能发电研究开发”。

建设空间电站有可能引发一场新的技术革命和产业革命

钱学森先生在《我们要发展“科学技术是第一生产力”的理论》一文中提到科学是认识客观世界的学问,其飞跃就是科学革命,“提到‘改造客观世界的学问是技术’,‘技术的飞跃是技术革命’,毛泽东同志曾明确提出过这个概念。由科学革命、技术革命又会引起经济基础的飞跃,这就是产业革命”。空间电站是人类开发利用空间太阳能的基础设施。发展空间电站将从根本上改变人类利用和获取能源的地方,从地面(含海洋)



再经过一代人,非洲人民就能喂饱自己了。(图片来源:Eva Siegel,哈佛大学肯尼迪学院贝尔弗科学与国际事务中心)

区中的农民。最后,将农业转化成知识型产业还需要新型的大学教育方式。这种教育要将科研、培训、商业运作乃至技术推广等各个方面的知识整合在一起传授给学生。实际上,这样的教育模式已经有了一些先例,比如哥斯达黎加的EARTH大学就有专门的培训项目,教授年轻人怎样创办农业企业。

再经过一代人,非洲人民就能喂饱自己了。(图片来源:Eva Siegel,哈佛大学肯尼迪学院贝尔弗科学与国际事务中心)

首届世界生态安全大会在金边举行

新华社电 为期一天的首届世界生态安全大会12月3日在柬埔寨首都金边举行,来自世界60多个国家的政府代表、专家学者等约200人参加会议。与会者围绕“和平发展与生态安全”这一大会主题展开了深入讨论,并通过了《吴哥议定书》。

柬埔寨环境大臣莫马雷、国际生态安全合作组织总干事蒋明君等在会上发表讲话,呼吁世界各国加强合作,尤其是发达国家向发展中国家提供援助,以有效应对频发的全球自然灾害和重大生态灾难对人类生存和国家发展构成的严重威胁。

蒋明君在讲话中回顾了国际生态安全合作组织自2006年2月成立以来的第一个五年计划内,在预防自然灾害和生态环境灾难及灾后重建工作等领域取得的积极成果。

蒋明君说,国际生态安全合作组织将以亚洲政党会议第六届大会和首届世界生态安全大会为契机,以亚洲政党会议《金边宣言》和世界生态安全会议《吴哥议定书》为准则,制定第二个五年计划。蒋明君希望各国求同存异,加强多边合作,共同应对气候变化及人为造成的灾害和冲突。他强调,人类不能再以牺牲生态环境为代价换取一时繁荣。

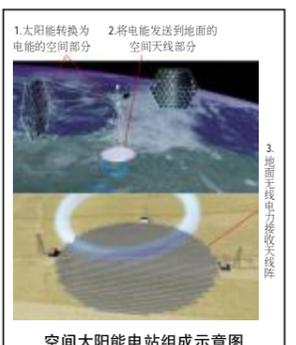
议定书呼吁世界各国政党、议会、政府和社会各界紧密合作,采取协调一致的行动,维护生态安全,消除贫困,应对突发性生态灾难,实现经济、社会、生态的协调发展。(张瑞玲 雷柏松)

和地下(含水下)变到天上;改变能源的利用方式,一次能源从多种方式并行为以太阳能为主;改变电力传输的方式,从有线传输到无线传输。这三大改变都是前所未有的、重大的、影响深远的改造客观世界的大变革,会极大影响人类的社会、经济和生活。

建设空间电站促成的上述3个方面的重大变革,不是现有技术能够做到的,需要以现有技术为基础,实现跨越式,实现飞跃。航天运输能力方面要大幅度提高,运输成本大大下降。材料性能方面,光电池、超导材料、轻型结构材料等要有极大提高,能量转换和传输效率要达到很高水平。因此,空间电站的研发就需要投入很大的人力、物力、财力,可能需要几个年代的时间,才能达到具有建设空间电站基础设施的能力和水平,从发展空间电站引发的重大人类社会、经济和生活变革看,空间电站的建设可能会引发一场技术革命,还可能会引起新的产业革命,其意义十分重大,一定要给予足够的重视!

发展空间电站可能会促进国际的合作,也可能引起激烈的竞争。从国际环境看,相对而言,我国可以算作具有较好的研发空间电站的科学、技术和经济基础的国家之一,宜在可能引发的这场技术革命和产业革命中,抓住机遇面对挑战,扮演一个有分量、有地位的角色,从而获得我国应该获得的权利和收益。

(作者单位:中国空间技术研究院,王希季,中国科学院院士、“两弹一星”功勋奖章获得者;闰桂荣,中国科学院,中国工程院两院院士。因版面原因,编辑删去参考文献若干)



空间太阳能电站组成示意图