



● 新知解码

一双“慧眼”洞悉宇宙

揭秘中国首个空间 X 射线天文卫星

6月15日,硬 X 射线调制望远镜卫星在酒泉成功发射,填补了我国空间 X 射线探测卫星的空白,实现了我国天文观测由地面观测到天地联合观测的跨越。为什么要发射该望远镜卫星?它有什么特点?究竟有何作用?

三大优势成就“火眼金睛”

X 射线起源于天体上的高能物理过程,是研究黑洞、中子星等天体性质的主要手段,但由于地球大气的吸收,对天体的 X 射线观测只能在大气层之外。

目前国际上,在轨运行的 X 射线天文卫星有 7 颗。此次我国发射的硬 X 射线调制望远镜卫星和在轨运行的 X 射线天文卫星相比,有三大优势:大天区、大有效面积的宽波段 X 射线扫描巡天观测能力,可以更有效地发现处于爆发态的 X 射线暂现源;大面积、宽波段、高时间分辨率、高能量分辨率的定点观测能力,可以高统计量地研究 X 射线快速光变和能谱快速变化;具有国际上硬 X 射线和伽马射线能段最大面积的探测器,使它成为这一能段天空中最灵敏的探测器。

这些强大的优势,能更好地助力科学家理解黑洞和中子星系统的活动和演化机制,理解黑洞吸积和中子星系统的基本性

质,研究宇宙深处大质量恒星的死亡以及中子星并合等过程中黑洞的形成等。

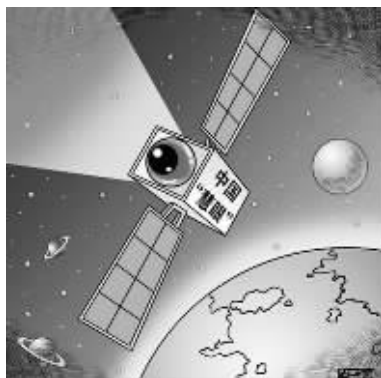
大幅提升我国空间科学水平

硬 X 射线调制望远镜卫星设计寿命 4 年,整星质量达 2496 千克。卫星本体由服务舱、载荷舱、太阳翼等构成,装载高能、中能、低能 X 射线望远镜和空间环境监测器等 4 个探测有效载荷,可观测 1 至 250keV 能量范围的 X 射线,主要工作模式包括巡天观测、定点观测和小天区扫描模式。该卫星基于我国学者原创——采用直接解调成像方法,解决了低成本探测器高精度成像问题,实现宽波段、大视场、大有效面积的空间 X 射线观测。

该卫星还有一个好听的名字——“慧眼”。一方面由于它是我国首颗大型天文望远镜卫星,能穿过星际物质的遮挡观测宇宙中的 X 射线,相当于我国在空间探测领域按了个“眼睛”;此外还为了纪念我国老一辈著名科学家何泽慧,感谢她积极推动高能天体物理的起步和发展。

持续推进重大空间科学任务

我国的空间科学事业始于 20 世纪 50 年代,经过五六十年代的探索,走上了一条从无到有、从探索到实践、从试验到实用的发展道路,逐步建立起了包括空间天文、空间



物理、太阳系探测、微重力科学、空间生命科学等专业的空间科学领域。

在“十三五”期间,还有多次重要的空间科学卫星和探测器实施发射。中意电磁监测试验卫星预计 2017 年 8 月发射,用于监测获取空间电离层和磁场异常变化信息,研究地震前兆引发电离层和磁场变化的关联,从而反演地震预测模型;中法海洋卫星预计 2018 年完成研制并发射,将获取海面风场、海浪等海洋动力环境参数,主要应用于海洋波浪预报、防灾减灾等方面……此外,我国正加快推进首次火星探测任务实施,将在 2020 年发射火星探测器,一次实现“绕、落、巡”,为后续开展火星科学研究奠定基础。

叶乐峰

● 创意展台

室内也能飞的“跟拍神器”

中国人喜欢拍照、分享,“自拍”已成为老少皆宜的休闲“技能”。不过,自拍杆已经“弱爆了”,打造明星般的“跟拍效果”,小巧、轻便的航拍机正成为企业研发的新领域。

在大部分企业研发“航拍机”的当口,一些公司推出了差异化产品。例如,零零无限科技有限公司研发的“小飞侠”,外观为封闭螺旋桨设计,就像一个便当盒。该产品将“主人”作为拍摄对象,室内室外都能飞。

开机时通过手机 APP 把人脸录进去,“小飞侠”便会自动寻找“主人”,不管是正脸、侧脸还是背身,都会跟着“主人”,可以用手机 APP 遥控,调整镜头的远近高低、俯视仰视角度等,还能生成 10 秒钟带滤镜、带音乐的短视频。

据介绍,“小飞侠”重量为 242 克,可以拍摄的高度、远度均为 20 米,通过光流、声呐来定位,不会受到 GPS 的限制,在室内室外任何地方都可以使用。

倪元锦

智能系统全天候守护独居老人

高龄独居老人家中出现火灾、燃气泄漏等情形,系统自动报警,应急救援人员第一时间赶往救援。北京市首家智能化养老服务驿站日前投入使用,驿站可为老人提供 24 小时应急救援服务。

智能设备可实现火灾自动报警、燃气泄漏报警、紧急情况一键呼叫、视频监控对讲等功能。服务驿站的特色智慧大厅作为系统的后台,可第一时间获知老人家中的安全隐患。

这样的智能监控设备已在 186 位高龄独居老年人及 255 位重度伤残人员家中安装使用,如发生意外,出动救援仅需 3 分钟。智能化手段有效降低了辖区内高龄独居老年人及重度残疾人的家庭安全隐患和人身安全隐患。

闫兆松

大脑有病?一体机帮你测试

想了解你的睡眠质量、情绪状态、大脑疲劳程度吗?用 2 枚小夹子轻轻捏住耳垂,额头系上一个传感器,在 6 分钟的优美音乐和语音指示中,由北京易飞华通科技公司研发的“数字化脑功能一体机”即可生成 16 项脑功能状态指标,你的“睡眠质量”“情绪压力”“用脑习惯”“大脑能力”“大脑发育”“大脑优势”等脑功能特点便一目了然。

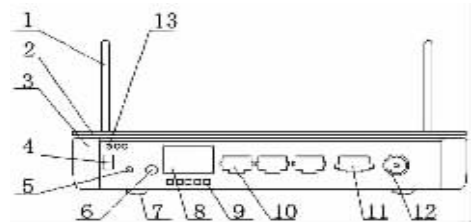
实测显示,脑耗能值为 471,远远高于参考范围 130-300,说明大脑的代谢需求和消耗养分的水平都高出常人许多;脑疲劳值为 21,略高于参考值 0-20,说明近期用脑强度较高、精神压力较大、睡眠质量不太好;记忆加工值为 14,高于参考范围 3-10,表明无任何外部刺激和主观意识下记忆转化率较高。

数字化脑功能一体机利用了脑电波云计算技术,在 20 万例脑电波临床大数据的基础上,通过一定的算法,呈现出脑健康、脑能力状态,适用于心理分析、探索脑功能失调等领域,已在一些医院、学校、养老院获得应用。

程霖

未来爱迪生

可持续的路由器



普通路由器结构简单,功能比较单一,且内部没有安装蓄电池,无法实现续航功能。这款路由器外壳前壁安装有显示屏,方便使用者观察经过中央处理器处理的信息;路由器内部安装有蓄电池,延长了路由器的待机时间,蓄电池可回收利用,不会造成环境的污染,并且可以重复多次充放电,提高了路由器的实用性。

图中:1.天线,2.路由器顶盖,3.路由器外壳,4.开关,5.安全防护设置按钮,6.复位键,7.支撑底座,8.显示屏幕,9.控制按钮,10.接口,11.交换机与路由器连接口,12.电源指示灯,13.工作指示灯。潘秋荣 张文渊

圆筒式直尺

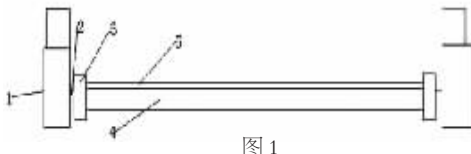


图 1

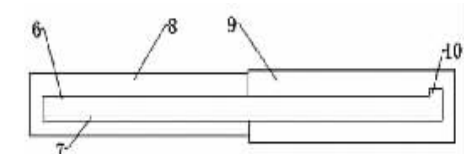


图 2

圆筒式直尺通过设置支撑筒,在画图的时候不会有油墨、铅笔粉尘或者粉笔灰粘在圆筒尺上;凹槽的设计方便收纳连接转轴;支撑筒能随意移动,可画出各种距离的平行线;支撑杆和支撑筒在不用时可以取下,方便清洗。

图中:1.支撑杆,2.连接转轴,3.支撑筒,4.圆筒尺,5.圆筒尺刻度盘,6.转轴凹槽,7.凹槽刻度表,8.伸缩管,9.固定杆,10.转轴出口。马可昕

● 科海泛舟

解放双手! 脑电波也可以打字

日前,在美国 Facebook 年度开发者大会上,Building 8 团队展示了一项炫酷的脑电波打字技术。一位全身不能动的病人,通过植入大脑的电子传感器,以每分钟 8 个单词的速度,把自己所想的内容转换成显示屏上的文字。据项目负责人介绍,当使用者开始想象他移动屏幕上的指针时,这个传感器就会自动记录下使用者的神经元活动过程,而电脑则能接收到传感器所记录的信息,完成屏幕上的字母输入。

其实,这就是利用了脑机接口相关的技术。脑机接口可以让人的大脑跨越躯体而直接作用于电子设备,从而产生动作。这项技术的研究核心就是调整人脑和脑机接口系统之间的相互适应关系,寻找出合适的信号处理与转换算法,实时、快速、准确地把脑电信号转换成可以被计算机或其他电子设备识别、输出、控制的信号或命令。

脑机接口技术可以通过脑电波进行打字、交流等。人类大脑每秒可以产生大约 1TB 的数据,相当于 40 部蓝光电影,科学家们正致力于将

脑电波输入法的速度提升至每分钟 100 个英文单词(普通人的打字速度约为每分钟 40 个)。这项技术一旦实现突破,不仅能够帮助一些失去语言和行动能力的人与他人进行顺畅的交流,还能使人机交互的方式得到质的改变,继而为可穿戴设备等的进一步普及铺平道路。

脑机接口相关技术是国际上的前沿热点,涉及脑科学、医学、计算机、信号处理、传感器、自动控制等多项学科,具有重要的科学意义与应用前景。脑机接口可用于残疾人神经功能辅助与康复、增强人机接口等领域,是医疗助残、应对人口老龄化等方面的前沿技术。

如果意念可以被提取,脑电波可以被解读,我们的隐私还安全吗?神经科学家马克·切维利特和脸书 Building 8 负责人雷吉纳·杜坎表示,他们研发的传感器并不能读取某人的全部想法,而只是将你想宣之于口的思维转化成文本。“我们尝试破解的信号是你已经想要表达的意愿。”杜坎强调说。

沈沁暄

● 身边的高科技

打个“飞的”游迪拜 中国造自动驾驶无人机助力交通系统

这款飞行器是全球首款自动驾驶载人

机,去年刚刚发布就引起美国领先的生物科技公司关注,一次订购了 1000 台,用于快递将要移植的人造器官,未来将陆续交付。据介绍,使用载人飞行器运送人造器官有望拯救数以万计的生命,以前运送器官要 10 多个小时,使用该款飞行器可以缩短到 2 个小时。目前,载重量可达 150 公斤、能搭载双人座椅的第三代载人无人机 184PLUS 正在调试,预计今年 9 月发布。

无人机飞行最重要的是安全。据介绍,该款飞行器采用了全新构型,就算有 2

个螺旋桨坏了,飞机依然可以安全着陆;所有部件都进行了“多重备份”,包括电动机、电池、飞行控制系统在内的任何一个重要部件出现问题时,飞行器仍然可以正常飞行,保证人机安全。

今年年初,该款无人机还“飞”到了迪拜,和迪拜道路与交通管理局建立合作伙伴关系,为世界最智慧的迪拜城市交通运输系统服务。届时,中国制造的无人机将成为迪拜的空中巴士,打个“飞的”去旅游将不是梦想。此外,广东已有景区计划引进无人机,实现点对点接驳,从机场到景区可以通过无人机直飞。

耿旭静