



● 新知解碼

# 那只猴子终于取回了真经

## “悟空”号火眼金睛“看清”暗物质

我国首颗暗物质科学卫星——“悟空”号在轨运行近2年,日前成功获取了目前国际上精度最高的电子宇宙射线探测结果。那么,对于探索暗物质的这颗“悟空”卫星,你了解多少?“悟空”卫星到底有哪些奇特之处?它的科学目标是什么?

“悟空”卫星是目前世界上观测能段范围最宽、能量分辨率最优的暗物质粒子探测卫星。它在太空中开展高能电子及高能伽马射线探测任务,探寻暗物质存在的证据,并研究暗物质特性与空间分布规律。

探索暗物质的物理本质,是目前国际上粒子物理和天体物理领域的最重大问题之一。

暗物质是标准粒子物理模型无法解释的物质。天文观测表明,宇宙中的暗物质比人类目前熟悉的普通物质要多5倍。但是暗物质不发光、相互作用弱,因而很难直接研究。

为此,科学家先后采用了加速器、地下直接探测、空间间接探测等方式对暗物质进行“管中窥豹”。其中空间间接探测就是“悟

空”所采用的方法,它需要高能量分辨、高空间分辨、高统计量、低本底的高能粒子望远镜。

“悟空”号瞄准这个方向,用中国科学家特有的设计方案和中国工程师独特的探测器制造技术,实现了国际上最精确和最高效的探测。经过一年多的数据积累,终于有了重大发现。

暗物质粒子探测卫星为什么被命名为“悟空”呢?中国科学院国家空间科学中心表示,悟空是古典名著《西游记》中齐天大圣的名字,“悟”有领悟的意思,“悟空”有领悟、探索太空之意;另一方面,悟空的火眼金睛犹如暗物质粒子探测卫星的探测器,可以在茫茫太空中识别暗物质的踪影。“悟空”号围绕地球旋转,全面接受来自宇宙四面八方的高能电子和伽马射线,而所有收集到的科学数据将完整保存,并实时传回地面。

“悟空”不仅“看”得清,还找得准。“悟空”采用的是由中国科学家自主提出的分辨粒子种类的新探测技术方法,既能探测低能

区,也能探测高能区,特别是其首次走进了1万亿电子伏特(TeV)以上的“无人区”。同时,“卫星的动态范围达到100万倍”,它能够同时看清一个身高2米的人及他体内每一个血小板。此外,“悟空”号累计探测超过35亿个高能宇宙射线,从中搜寻到100多个“奇异”电子,精准度相当于在上千万人口的城市里找到特定的一个人。

相比国外的空间探测设备,如美国费米卫星等,“悟空”不仅在能量测量范围、能谱的准确性等方面均有显著提高,更是首次直接测量到了电子宇宙射线能谱在1 TeV(能量单位)附近的拐折。

暗物质卫星首席科学家常进表示,“该拐折反映了宇宙中高能电子辐射源的典型加速能力,对于判定部分电子宇宙射线是否来自于暗物质起着关键性作用。”

每分每秒都有无数暗物质穿过我们的身体,只是我们不知不觉。而“悟空”号正用它的火眼金睛,找寻暗物质粒子湮灭或衰变后留下的痕迹。

赵竹青 刘鑫

● 小头脑大思维

## 电脑发烧,找它

在日常使用中,显卡的使用频率比CPU(中央处理器)更高,聚集的热量也更大。市面出售的水冷装置大都只有CPU散热,没有针对显卡的水冷散热,而且价格昂贵,兼容性差,效果不理想,因此我自己设计了一种水冷散热器。

水冷装置分为水泵、水箱、CPU、显卡、冷排和水管。水泵推动水箱内的水流经管道,到达CPU和显卡,带走CPU和显卡中的热量,变热的水进入到冷排中,冷排上面的风扇对冷排中的水进行散热,降温后的水再回到水箱中,继而形成循环。

水冷可以很好地把温度保持住,哪怕运行大型软件,温度也不会像风冷上升到恐怖的80℃-90℃甚至更高。在本水冷散热系统中,风扇的作用仅仅是为循环的水冷液进行散热。电脑开机后水冷系统自动启动,室温条件下可将温度控制在30℃以下,CPU不超频。

在这套水冷系统中,显卡和CPU的散热可以利用冷排与管道的配合同时完成,形成一个封闭的循环系统。

王为翔

● 身边的高科技

## IPv6 来袭! 再也不愁没 IP 地址

人们的生活已经离不开互联网,但互联网IP地址不够用了该怎么办?中办、国办近日印发的《推进互联网协议第六版(IPv6)规模部署行动计划》(以下简称“行动计划”)提出,我国将建成全球最大规模的IPv6商业应用网络,解决现行互联网协议IPv6面临的“IP地址荒”等问题。IPv6是什么?能够起到哪些作用?IPv6的推广普及将给互联网带来哪些新变化?

现行互联网协议IPv4是32位的编码,可产生的IP地址数量约为42亿个。然而,来自中国互联网信息中心(以下简称“CNNIC”)的统计报告显示,全球基于IPv4协议的IP地址数在2011年2月已经分配完毕,我国大约拥有3.38亿个。这意味着,在我国网民规模目前达到7.51亿人的情况下,人均仅有0.45个IP地址。

IPv6是继IPv4之后的新一代互联网协议,它是128位的编码,可产生的地址数量为2的128次方,这是一个巨大的数字。如果把网络比作河流,IP地址比作河流上的码头,IPv4和IPv6协议就是网络数据包的运输船。相比IPv4,IPv6的功能有了较大改进,可以停靠更多的码头,IPv6解决的核心问题就是IP地址扩容。

基于IPv4协议构建的互联网世界正面临网络安全的挑战。360互联网安全中心发布的报告显示,2016年,在对197.9万个网站的漏洞检查中发现,46.3%的网站有漏洞,其中高危漏洞占7.1%。应用程序错误信息、异常页面导致服务器路径泄露、跨站脚本攻击漏洞等是常见的漏洞类型。

专家分析认为,由于互联网的雏形是机构内部使用的网络,使用者之间存在信任关系,因此IPv4协议缺乏起源地址验证机制。这就使得互联网对上网用户采用动态分配地址方式,地址与身份不关联,使得假冒地址行为难以溯源,导致网络攻击等安全事件多发。

IPv6的普及或许将改变这一状况。IPv6协议在网络安全防护上做了较大的升级,增加了多种加密和认证机制,对可能引发的各种网络安全问题做了较为周全的考虑,有效保障了数据传输和网络控制的安全性,提高了各类网络攻击的防护能力。

IPv6的普及为物联网的实现提供了基础。未来,当人们身边的每个设备都有属于自己的IP地址,它们之间就能够实现互相通信,人们也可以通过IP地址直接访问它们。

陈宇轩

● 创意展台

载重80千克 装载3单外卖餐 8小时续航

## 呆萌机器人 给你送外卖啦

这两年来外卖业发展飞速,经常可以在街头看见外卖配送员忙碌的身影。据报道,中国首个智能外卖机器人的出现将以其智能送餐服务,代替外卖小哥完成办公楼宇内的“最后一公里”。

外卖机器人拥有清新简洁的外型,采用大容量3层保温箱和智能通用移动平台,其内置的路线感应器会根据送餐目的地自动设置路线。

用户利用手机软件点完一单外卖,外卖机器人在接到订单后会启动配送。当机器人到达用户所在楼层后会告知用户并进入等待用餐状态,用户在外卖机器人的提示下可以取走餐食,并点击“确认已取餐”,这样外卖机器人就完成了整个送餐过程。

外卖机器人的优势在于其背后的一整套智能机器人配送系统。外卖机器人支持远程数据升级、轨迹监控,完整成熟的感知系统和定位导航功能能迅速完成工作环境部署。它最大支持载重80千克,可同时装载3单外卖餐,拥有8小时超长续航能力且具备自主充电能力。

机器人送餐能够显著提升送餐效率,而且其呆萌的外形及良好的语音交互性也能增加用户的好感度。此外,外卖机器人在光滑石地面、地板、地毯、缓坡等室内多种地面环境中都可以畅行无阻,还能够上下电梯、避开障碍物等,安全性高。

孔睿

## 谷歌研发 手机防偷窥 APP

当有人在背后偷窥手机屏幕时,手机会发出警报声吗?近日,谷歌研发的新款App可实现这一功能。该App通过前置摄像头和AI探测人脸,并用彩虹色放射线显示偷窥者头像。

谷歌为旗下智能手机Pixel研发了一款App,可通过前置摄像头用AI扫描人脸。当探测到有陌生人偷窥手机屏幕时,该App可通过彩虹色放射线在屏幕上显示偷窥者头像。当手机使用者输入信息时,一旦检测到陌生人的视线,屏幕会自动转换至前置摄像头,并用彩虹色放射线指向偷窥者的脸,当陌生人转移视线后,屏幕会再次转换到信息编辑页面。

该App研发人员说,这款被称为“电子屏幕保护器”的App可在2毫秒内识别陌生人的视线,尤其在公共场所浏览重要信息或观看视频时,可开启此应用。

该App加入AI和“机器学习”编程,并用手机内部处理器执行复杂的视觉分析,而非依赖于服务器本身。

尹彩虹

## “电热炕”代替“土炕” 动动手指温暖过冬

高原早冬,土炕便成为家家户户取暖的必需品。但长期以来,土炕不仅取暖效果不佳,且影响空气质量。生态地位极其重要的高原青海,通过科技创新告别“土炕时代”,找到一种既能让百姓温暖过冬,又能让群众享受到蓝天、碧水、洁净空气的清洁能源已迫在眉睫。

不用焚烧秸秆,动动手指就能温暖过冬,新型科技“电热炕”给高原人们带来福音。

“电热炕”的发热原理简单易懂,它是利用碳晶电热板在电场的作用下,以远红外辐射的形式对外传递热量,其电能与热能转换率达90%以上,使用成本仅为普通电供暖的一半。

“电热炕”推广极具优势。首先它减少了用户焚烧燃料取暖带来的空气污染。其次,“电热炕”智能温控器即开即用,有温度保护装置,不会对人体造成烧伤、烫伤、灼伤等伤害。安装一个“电热炕”,1个普通工人2个小时即可完成。同时,按每个炕6.5平方米、每天供暖10小时计算,每天耗电2.34千瓦时,费用仅为0.93元,耗电少,价格低。

张鑫

● 科海泛舟

## 亲本去镉技术解决水稻镉超标

近些年来,多地出现的稻米镉超标问题已成为我国粮食安全重大关切,如何给水稻降镉成为了热点话题。湖南省农业科学院以大面积应用的杂交稻骨干亲本华占和隆科638S为材料,通过亲本去镉技术,阻断了水稻吸收镉的过程,在后代群体中筛选无外源基因的纯合突变系,研创出低镉水稻。那么,在此之前我国是如何解决水稻的含镉问题?亲本去镉技术的原理是什么?低镉水稻目前的种植情况如何?它在推广上面临着哪些问题?

### 我国之前如何解决水稻的含镉问题?

针对稻米镉污染,我国此前主要通过“净源”“失活”“减量”“低吸”四种技术或这些技术的集成办法来解决稻米镉超标

问题,如VIP综合治理策略,即V(Variety)表示种植低镉水稻;I(Irrigation)表示淹水灌溉;P(pH值)表示施用石灰调节土壤pH值等农艺措施等。其中,培育、栽培低镉品种是最直接、经济的途径,净化改良土壤是治本之举,但是这些方法往往成本高、周期长。

### 亲本去镉技术的原理是什么?

湖南省农业科学院通过亲本去镉技术,研创出了低镉水稻。而亲本去镉技术的原理是通过基因组编辑技术,定点突变水稻吸收镉的关键基因,从而有效阻断水稻对镉的吸收,降低水稻植株的镉含量。目前,水稻吸收镉的主效基因已经被挖掘,以它作为靶标基因,通过转基因技术导入可使该基因突变的

外源基因,使靶标基因发生定点突变。因为外源基因与靶标基因在基因组不同位置,在突变后的水稻群体中,可筛选到不含外源基因的突变单株,而亲本去镉技术虽然利用了转基因技术,但获得的低镉水稻已经剔除了所有的外源基因,所以低镉水稻并不含任何转基因成分。

### 低镉水稻目前在推广上面临哪些问题?

低镉水稻在试验、示范与推广推进工作遇到的关键问题确实主要来自政策方面。目前农业部正在研究基因组编辑技术产生的农作物如何监管的管理办法。在国家相关管理办法出台前,低镉水稻暂时只能按照现行政策相关要求要求进行试验。

农林