



物质粒子探测卫星发射升空，它是中国科学院空间科学战略先导专项的五颗卫星之一。在发射升空前，它得到了名字“悟空”，这是从全球范围内的公众征名活动中，从 32000 多个方案中最终选取的。

“悟空”的“神通”在哪里？它的工作原理是：通过探测宇宙中高能粒子的方向、能量以及电荷大小来间接寻找和研究暗物质粒子。

在对高能电子和光子的测量方面，它的三大本领是：最高的能量分辨率，最宽的能量范围，最好的本底抑制能力。本底抑制，就是把观测到的信号与大量的宇宙射线区别开来，降低宇宙射线背景。这三个物理指标上，“悟空”达到了世界领先水平。在这样的技术优势下，“悟空”的研制费用仅是美国 FERMI 望远镜和阿尔法磁谱仪的 1/7 和 1/20。

“悟空”这次执行任务计划工作 3 年，有望在轨工作 5 年。它将围绕地球旋转，四层科学探测器将面朝太空，全面接受来自宇宙四面八方的高能电子和伽马射线。这相当于科学家在宇宙中放置了一台“除去大气层面纱”的“超高清望远镜”。

“悟空”每天接收的数据大约是 16G，所有收集到的科学数据将完整保存，并实时传回地面。一旦用这些原始数据勾勒出的“伽马射线能谱”反映出谱线极段等特征信号，科学家就获得了暗物质粒子存在的强有力证据。

像在《西游记》里一样，“悟空”也将进入一个未知的旅程。暗物质卫星首席科学家、中国科学院紫金山天文台副台长常进说：“暗物质的物理性质还没有弄清楚，没有人能百分之百保证卫星一定能找到暗物质。但只要它工作正常，就为我们打开了一扇新窗口。”

暗物质是一项纯基础科学研究，如果“悟空”有所发现，将会改变什么？

“不好说有什么具体的应用，但是会极大地改变我们对世界的认识。”紫金山天文台助理研究员冯磊说，“毕竟，我们现在对占宇宙百分之二十七的暗物质是一无所知的。”

像“悟空”一样对宇宙探测拥有“火眼金睛”的，还有 2017 年 6 月 15 日发射升空的我国首颗 X 射线空间天文卫星“慧眼”号。

“慧眼”全称“硬 X 射线调制望远镜卫星”（HXMT），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。在 4 年中，它将不间断地监控各类天体的一举

中国首颗X射线调制望远镜卫星  
“慧眼”

发射时间  
2017年6月15日

主要工作模式包括巡天观测、定点观测和小天区扫描模式

定点观测模式  
小天区扫描模式

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1~250keV能量范围的X射线和200keV~3MeV能量范围的伽马射线

呈立方体构型  
设计寿命4年  
总质量约2500kg

运载火箭  
长征四号乙

空间探测活动

- 对银道面进行巡天观测,发现新的高能变源和已知高能天体的新活动
- 通过观测和分析黑洞、中子星等高能天体的光变和能谱性质,加深对致密天体和黑洞强引力场中动力学和高能辐射过程的认识
- 在硬X射线/软伽马射线能区获得伽马射线暴及其它爆发现象的能谱和时变观测数据,研究宇宙深处大质量恒星死亡以及中子星并合等导致的黑洞的形成过程
- 探索利用X射线脉冲星进行航天器自主导航的技术和原理并开展在轨实验

示意图

一动，帮助人类进一步揭开宇宙的神秘面纱。它也改写了我国在空间高能天体物理领域没有自主数据的历史。

“‘慧眼’能观测黑洞和中子星附近物质变化的情况，通过观测它们的 X 射线辐射，研究我们在地球实验室环境里无法研究的科学规律。”该卫星首席科学家、中国科学院粒子天体物理重点实验室主任张双南介绍。

宇宙中，脉冲星、伽马射线暴、超新星遗迹、黑洞等天体活动，都是以发射 X 射线为表征，如果能接收到这些射线加以分析，就能勾画出这些天体的轮廓，甚至能一窥黑洞的奥秘，这对人类探索太空具有重要意义。

“慧眼”是世界上探测覆盖范围最广的天文望远镜之一，可以进行全谱段观测，不仅可以将宇宙事件从发生、发展到结束全过程的壮丽景象尽收眼底，还能看到这些景象出现时的时