

# 太空最大相机！中国巡天望远镜来了

## 将于明年发射的它能“巡”到啥？到底有多厉害？

浩渺宇宙、无垠星空，探索的征程充满未知，而太空望远镜，则是人类望向深空的眼睛。中国人为了把星辰大海看得更广、更深、更清晰，计划明年发射我国首个大型空间巡天望远镜，未来它将与我国空间站共轨飞行，打造中国的“深空之眼”，带来全景式宇宙高清图，成为太空中最大的相机。

### 中国的“深空之眼” 视力有多好？

2021年12月25日，哈勃望远镜继任者、新一代空间望远镜——詹姆斯·韦伯空间望远镜发射升空，前往探索更遥远的宇宙深空。我国无数天文学家翘首以盼：何时我们也会有一台属于自己的空间站望远镜，用属于中国的“深空之眼”探视宇宙？这个日子很快就要到来了。

中国载人航天工程办公室主任郝淳介绍，中国空间站在轨建造将于2022年完成，而在2023年，将发射我国首个大型空间巡天望远镜，开展广域巡天观测。

中国科学院国家天文台副台长、中国空间站望远镜科学工作联合中心主任刘继峰表示，中国空间站望远镜非常有气势，大小相当于一辆大客车，立起来有三层楼高，口径为两米，与哈勃太空望远镜的口径相当，而视场比哈勃望远镜大350倍。

中国空间站望远镜科学数据责任科学家李然介绍，哈勃望远镜相机的探测器有手掌般大小，而中国空间站望远镜巡天模块的主焦面是由30块探测器拼起来的，每一块都比哈勃的探测器大，也具有更多的像素数，运行后，它将成为太空中最大的相机。

“哈勃望远镜的视野大概是我们手伸直后一个指甲盖大小的1/100，它已观测宇宙30年，但它所有的数据只占夜空中很小的一部分。”李然说，“这就好比山上有一群羊，哈勃望远镜能看到其中一只羊，而中国空间站望远镜可以把成千上万只羊都拍下来，而且每一只都和哈勃望远镜看到的一样清楚。”

“我们的望远镜非常适于巡天，可以比较快地完成大范围宇宙观测。”中国空间站望远镜巡天光学设施责任科学家詹虎介绍，这台望远镜最初是被设计放在中国空间站上，但这样观测会受到限制，最终采取的方案是与空间站共轨独立飞行，它自身携带燃料，需要时可与空间站对接进行补给、维修和设备更新换代。它规划的任务寿命是10年，但通过维修，可以不断延长其寿命。



中国空间站望远镜艺术构想图。

### 观测超10亿个星系 揭示宇宙演化奥秘

作为我国最昂贵的空间天文设施，中国空间站望远镜的主要任务是帮助解答宇宙最基本的问题，比如暗物质、暗能量是什么，星系如何演化，以帮助人类理解宇宙。它会给超过40%的夜空区域拍照，相当于把宇宙的一块切回来放到地球上，这些图像会被数字化，产生非常大的数据量，全球科学家都可以用这些信息开展研究。

“目前中国虽已是航天大国，但空间天文发展还相对滞后，这台望远镜对于中国科学家是非常难得的机遇，我们希望它能带来激动人心的发现，实现人类对宇宙认知的突破。”詹虎介绍，这台望远镜采用离轴光学系统，安装了5台第一代观测仪器，包括巡天模块、太赫兹模块、多通道成像仪、积分视场光谱仪、系外行星成像星冕仪等，将帮助天文学家观测超过10亿个星系，确定这些星系的位置、形态、亮度，并绘制出宇宙的结构和演化。

从目前全球规划看，在2025年至2035年间，中国空间站望远镜在其工作的近紫外至可见光波段内，可能是能力最强的太空巡天望远镜，其设计指标很多方面都是世界领先的。

“我们已经知道宇宙是膨胀的，也可以测出当前的膨胀速率。但宇宙膨胀速率是

不是变化的？到底是什么支撑宇宙的膨胀？这是当今物理学最关键的问题之一。天文学家将通过中国空间站望远镜研究宇宙中物质的演化，去测量宇宙的膨胀历史，这有望揭开新物理学边疆的面纱。”李然说，它能帮助天文学家绘制接近100亿光年的暗物质地图，以推测暗物质是什么，去解答宇宙的另一基本问题。

“它还可以观察太阳系中的大行星。比如天王星还没有轨道探测器去观测过，它的轨道周期为80多年，哈勃望远镜已经监测了很多年，等中国空间站望远镜升空后，哈勃望远镜可能不再工作，所以人类要想知道天王星在一个完整轨道周期里是怎样的，中国可以贡献这部分知识。”李然表示。

中国空间站望远镜还能做很多非常有趣的观测研究，比如它可以绘制出精确的银河系尘埃地图，观测超大质量黑洞如何吞噬物质，通过高对比度直接成像，拍摄研究暗弱的系外行星，有可能发现新的特殊天体。

也有人会问：中国不是有天眼FAST吗？为啥还要发射巡天望远镜？据介绍，两种望远镜性质是不一样的，中国天眼属于世界上最大的单口径射电望远镜，它的“大锅”主要接收宇宙中的无线电波，从而研究宇宙当中的致密天体，如脉冲星以及无线电波段的天体，这些天体在可见光波段是看不见的。而巡天望远镜属于光学望远镜，它将帮助天文学家观测超过10亿个星系。

### 为什么要把望远镜放到太空？

1609年，意大利天文学家、物理学家伽利略发明了世界上第一台天文望远镜，让人们第一次看清了地球附近的天体。自此人类的目光正式投向浩瀚星空。这种光学望远镜针对的是可见光频段。但是，地球的浓厚大气、电离层、臭氧层和地磁场等“联合”起来，阻挡了宇宙中绝大部分高能粒子和电磁波抵达地表，让人类“失明”“失聪”。

1990年4月24日，发现号航天飞机将人类第一台太空望远镜——哈勃望远镜，送到距地面约600公里的轨道上运行，自此，人类有了第一颗太空之眼。自升空以来，哈勃望远镜已拍摄了30000多个天体的照片，建

立了50多万个影像档案，曾观测到星云、黑洞等多种宇宙奇观。

2021年12月25日晚，詹姆斯·韦伯太空望远镜升空，奔向离地球150万公里外的地方，它是史上第一款超级红外线太空望远镜，口径达到6.5米，太空观测能力是哈勃空间望远镜的100倍。

我国的巡天望远镜升空后，将能精细观察成千上万的星系，“它会带来非常精美的宇宙图片，让普通人真切地感受、理解宇宙。”李然表示，按照计划，巡天望远镜工作前十年的大部分时间，将致力于通过对天空的广泛观察，来了解宇宙的历史和演化。未来，与中国空间站共轨飞行的巡天望远镜，将成为旗舰级空间天文设施，为人类带来对宇宙的革命性认知。

（据《齐鲁晚报》）