

综合观测能力高于哈勃望远镜100倍，  
造价100亿美元

# 詹姆斯·韦伯太空望远镜 准备好出发了？

美国航空航天局(NASA)的詹姆斯·韦伯太空望远镜早在著名的哈勃太空望远镜升空后几年就开始研发了，20年过去，它的升空计划因各种原因一再被推迟。最近NASA宣布，最新计划升空日期是今年的12月24日，它将从法属圭亚那的欧洲发射场发射升空。这一“升空”无疑将举世瞩目。

□建平



詹姆斯·韦伯太空望远镜模拟图(资料图片)

比哈勃望远镜更大却更轻

一旦发射，将无法维修保养

这万众瞩目的望远镜，被称为“人类史上最强大的望远镜”。它是NASA的第二任局长詹姆斯·韦伯命名的，以下简称JWST。

科学家们说，与哈勃望远镜相比，JWST的综合观测能力可能要强上100倍。而它的造价也是惊人的，已耗资至少100亿美元。

首先，哈勃望远镜的口径大约是2.4米，而JWST的口径达到了6.5米。不过，其核心是一块21.5英尺(约6.5米)宽的凹形结构，由18个六边形小镜面拼接组成。

这些镜面之间的精密又柔软的连接部分，据说就像精致的弹簧一样，可承受从室温到零下190℃的温度变化引起的热胀冷缩。而可以随时移动和调整这些小镜面的作动器，则是JWST诸多高端发明中的最精彩部分之一，18块小镜面共设置有6台由精密马达和齿轮构成的精细作动器。它们可以将18块小镜面按需要进行精确排布，将整块镜面对准宇宙中的某一物体进行聚焦成像。它们甚至能够通过纳米尺度的微小位移，使镜面具备最佳的光学聚焦。

其次，这些镜面都由涂有黄金的铍制成，经过优化，可以反射

来自宇宙深处的红外线光波。波段较长的红外线更容易穿透尘埃，因此与主要在紫外线和可见光中进行观测的哈勃望远镜不同，JWST可以将笼罩在云层中的宇宙看得更清晰。

它配置的科学仪器包括有近红外相机(NIRCam)、近红外光谱仪(NIRSpec)、中红外仪器(MIRI)、近红外成像和无缝光谱仪(NIRISS)。所携带的超灵敏红外相机分辨率足够高，想必能给我们带来更多清晰、精彩的照片。

韦伯太空望远镜主镜面6.5米，由18面金黄六边形镜片组成。它还能在接近绝对零度(相当于零下273.15℃)的环境中运行。

由于人类火箭发射能力的有限，要将如此巨大的望远镜送上太空也是件极具挑战的事。为了JWST的升空，科学家们也是煞费苦心，整个望远镜虽然体积比哈勃望远镜大了许多，但因为选择用金属铍来打造，极大地降低了整体质量，因此，JWST的重量只有差不多6.2吨，远轻于11吨重的哈勃望远镜。铍不仅轻，还是电和热的良导体，没有磁性，本身也非常坚固，还能够在各种温度下完好地保持形状，这对于JWST来说，都是非常重要的优势。

作为NASA史上最复杂的项目之一，JWST与哈勃望远镜还有一个最大的不同，那就是它一旦发射到指定轨道，可能随时都无法派宇航员前往维修保养。这也是它一再被推迟发射的原因之一，由于风险太大，研发工作要求在每一个细节上都必须做到万无一失。

JWST的工作地点在距离地球150万公里外的第二拉格朗日点，并将绕太阳运行。它将成为首次采用主动控制拼接主镜的天基天文台，并为人类揭开早期宇宙的神秘面纱，观察到神秘系外行星的真面目。

当它在太空全部展开并冷却到运行温度后，地面站的工程师们将向所有作动器发送指令，调整好所有的镜面，这一过程可能要耗时两个月。随后，一旦“韦伯”开始全面运行并进行科学观测，每10天到14天就要进行一次镜面调校工作。在这个过程中，它在朝向太阳的一侧，温度可能会高达110℃；而背向太阳的一面，则要达到不足-200℃的极低温度



遮阳板在升空前可以折叠起来(资料图片)

境。因为JWST上的那些作动器必须在只比绝对零度高几十度的极端“制冷”温度下运行，为了保证它能顺利完成天文观测任务，科研人员还为其配备了一个5层的可展开遮阳罩，全部打开后有一个网球场那么大，它可以帮助JWST屏蔽掉大部分太阳光。

但无论是调校镜面，还是打开遮阳罩，这些运作过程都只能是远程操作，一旦出现问题，没有航天器或宇航员能到达那么远的距离去进行人工干预。所以，科研人员一边在追求完美的研发制作，一边也暗自祈祷一切顺利，如果真的有在发射或工作过程中出现任何意外，这台造价不菲的巨大望远镜就只能“打水漂”了，那对NASA来说是灾难性的结局。

所有人都对JWST寄予厚望。科学家们认为，它成功就位后，能接收到早期星系发射的红外光，将帮助人类回溯恒星、类星体和星系诞生的早期状况，有助于研究宇宙的起源和我们在其中的位置，甚至能回答有关宇宙的更多基本问题。

JWST目前的设计寿命只有5年，但大家相信它至少将持续运行10年的时间。哈勃望远镜原本也只预计15年寿命，但目前已经运行31年了。JWST原本就是打算去接班哈勃望远镜的。

美国洛杉矶卡弗里基金会的宇宙学家迈克尔·特纳说：“天文学和天体物理学的下一个十年是以詹姆斯·韦伯太空望远镜的成功为基础的。”这应该也是我们关注JWST的主要原因之一。

## 潮人审美 旧鞋翻新

一双花几百甚至几千元买回来的名牌球鞋，就算穿到鞋底磨烂，可能鞋面还是一样帅气到让你不舍得扔掉？有研究称，一双优质运动鞋可能需要1000年时间才能被全部自然分解。那么，那些被我们扔掉的旧鞋子都何去何从了呢？

总部位于荷兰阿姆斯特丹的一家设计公司专门为此开辟了一间工作室，专注于回收那些原本直接运往垃圾填埋场的旧鞋。在他们的设计师手中，一双双被废弃的运动鞋重获新生，它们的那些软皮、商标和其他一些天然材料被重复利用，通过拼接的形式又变成了一双双新的休闲鞋，粗犷的拼接痕迹与这些原始的名牌标志相结合，竟产生一

种相当另类的时尚美。

设计师说：“我们对鞋子进行解构重建，这个过程让我们在两个不同的世界之间搭建起一种有趣的联系。那些时髦元素令我们设计的新鞋子充满独特的活力。哪怕是一些已磨损严重的材料在一次翻新与设计搭配后，也能焕发出新的张力，这让人十分惊喜。”他们表示，这种创新做法，可以令一双鞋反复维修、翻新，那便意味着减少浪费。有时只不过是换了一个鞋底，一双旧鞋子却可能变得更具魅力。



该公司接受网络定制订单，为客户提供完全个性化的设计。或许这种做法也能为年轻人追求时髦提供新思路。(文/BOBO 图/资料图片)

## 科学家首次发现真正“千足虫”

□王鑫方

科学家在澳大利亚西部矿区地下首次发现真正的“千足虫”——这是一种最多有1306条腿的千足虫，它是世界上迄今发现的腿最多的动物。

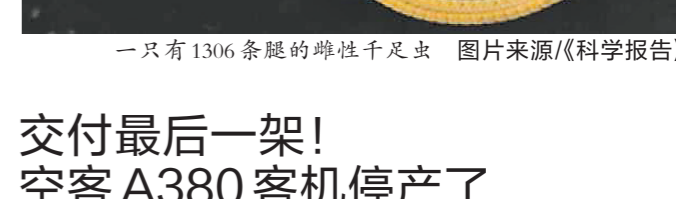
美国弗吉尼亚理工大学和澳大利亚科学家在西澳大利亚州矿区评估地下环境影响时发现的这一新物种，最终以希腊神话中冥后珀耳塞福涅的名字为其命名为“珀耳塞福涅”千足虫。英国《自然》杂志于12月16日首次报道了这一发现。此前同类报道中，科学家发现的千足虫最多有750条腿，生活在意大利福尼亚州。

研究人员在论文中写道，这种千足虫“头部呈锥形，有长触须和一个用来进食的喙状口”，腿短，“和许多终生生活在地下的动物一样没有眼睛、体内没有色素”。研究人员去年8月起在矿区先后发现8条这样的千足虫，在实验室观察时这些千足虫都已死亡。它们分布在地下15米至60米深处的3个钻孔中。其中，雌性的腿多于雄性。腿最多的那条虫有1306条腿，出

现在地下60米处，体长95.7毫米，宽0.95毫米，有330节。据报道，新发现的千足虫生活的矿区主要出产黄金、锂和钒等，其栖息地完全黑暗、多铁质岩石和火山岩。这些发现凸显了该矿区的生物多样性。研究人员已建议应采取行动保护其地下栖息地。由于没有眼睛，这种千足虫借助触觉和嗅觉等感知周围环境。鉴于它属于一个以菌类为食的千足虫科，研究人员怀疑这一新物种也是食菌动物。

千足虫已在地球上生活了4亿多年，目前已发现的有超过1万种，主要以腐烂的植物和菌类为食，在生态系统中发挥重要作用。由于千足虫一生中会多次蜕皮，每次长出新的带腿的节肢，所以成年虫的腿多于幼虫。

研究报告主要作者之一、澳大利亚本尼朗吉亚环境咨询公司生物学家布鲁诺·布扎托说：“我们认为，这么多腿在牵引力方面提供了优势，推动虫子的身体从所生活土壤中的小空隙和裂缝中钻过去并前行。”



一只只有1306条腿的雌性千足虫 图片来源/《科学报告》

## 交付最后一架！空客A380客机停产了

欧洲飞机制造业巨头空客公司12月16日向买家交付最后一架素有“空中巨无霸”之称的空客A380客机后，宣布这一机型停产。

不少人曾经对空客A380客机寄予厚望，预测这一机型能卖出1000架甚至更多。然而，这一机型市场需求不足，空客最终向十余家民航运营商交付251架A380。

多家媒体报道，最后一架A380客机16日从德国汉堡制造厂启程，飞往阿拉伯联合酋长国，交付给空客最大客户阿联酋航空公司。作为中东地区最大航空公司，阿联酋航空公司共购买123架空客A380客机，占到该机型号交付量近一半。

空客A380是全球最大客机，拥有双层客舱、4个发动机，可搭载500多名乘客，设计于上世纪90年代全球民航客运需求飙升之际，2005年首航，2007年开始商业飞行，当时被视为空客的“家族明星”。

空客A380客机以娱乐设施多、空间宽敞、空气流通更好等优点吸引眼球，乘客甚至能在这一舱位获得淋浴享受，但是，这一型号客机庞大的身形对机场起降条件要求高，而一些人质疑客机成本太高。

近年来，各国航空公司日益青睐中小型客机，空客A380产量逐年下降。

阿联酋航空公司先后购进的百余架A380客机中，5架退役，118架在役。空客此前表示，尽管A380客机停产，但是已售客机今后数年还将继续服役，空客会继续为客户提供技术支持和服务。(新华社 杨舒怡)

图视觉中国



## 洗缩水的毛衫，真能恢复如初吗？

——能，且用普通护发素就能恢复

羊毛衣物缩水的原因

□张德锁

软糯的羊绒衫，暖身的毛衣，绝对是冬日衣橱里的主角，然而，一个不小心洗衣方法弄错了，M码变成XS码的惨剧就这样发生了——经常是料子越好缩得越小，少则几百多则上千元的衣服就这样没法穿了，想想都叫人心疼。

近来，市面上开始出现一些“还原神器”——专门给洗缩水的毛衫等羊毛、羊绒制品用的洗涤剂，据说洗完之后即可以让缩水的羊毛衫恢复原样。

真的有这么神奇吗？

目前，市面上有一些羊毛、羊绒制品缩水复原清洗剂的产品，网络上也有一些相关的缩水复原方法。这些复原清洗剂和复原方法是否真的如你所愿，能够使缩水的羊毛制品复原呢？

我们已经了解到，羊毛制品产生收缩的根本原因，是羊毛表面鳞片不可逆的定向摩擦。因此，防止羊毛制品收缩的关键，就在于减少鳞片的摩擦。

所以，在纺织工业上对羊毛、羊绒制品进行防缩整理，通常有氯化法、氧化法、生物酶法、涂层法等，其本质在于通过化学或生物方法去除纤维表面鳞片层或使鳞片层边缘平滑，或通过涂层将鳞片层包裹，以达到降低定向

摩擦的效果。

那么对于已经收缩的羊毛制品，想要让其复原就在于解除已经纠缠毡化的羊毛纤维。

一般而言，先用热水或蒸汽使得羊毛纤维膨胀，减少鳞片间的纠缠，同时使得纤维及鳞片变得柔软，然后通过外力拉伸解除鳞片的纠缠，就能使其复原。在拉伸过程中，可配合使用熨斗来保持衣物的湿润和较高的温度，保持鳞片的柔软，使得拉伸复原效果更佳。

同理，缩水复原清洗剂其本质就是一些表面活性剂和柔顺剂。目的也就是使得纤维变得更加柔软，减少纤维的摩擦系数。在使用这些所谓的复原剂时，也需要通过拉伸才能使其复原。

缩水复原剂真的有效？

所以，没有复原清洗剂，家里常用的柔顺剂其实一样可以达到类似的效果。甚至用我们日常使用的护发素也可以起到这一作用。

还有一类缩水复原剂是一些对羊毛鳞片具有微溶效果的化学试剂，通过对纠缠鳞片的溶解达到解除收缩的目的。但这种复原剂对羊毛制品损伤较大，不建议使用。

总而言之，缩水复原不适用于严重缩水的情况。对衣物边缘烫边拉扯，在实际的操作过程中难以把握正确的力度，也容易出现对纤维拉扯过度致使衣物变形的情况。

最好的办法，还是平时多注意护理羊毛制品，特别是洗涤衣物时，

样是轻轻挤压掉水分，铺平晾在晾衣篮里，在阴凉处晾干即可。

注意：切记全程不可单手抓起羊毛制品，吸满水的毛衣会变得很重，随意拉扯会导致衣物变形。不能用手拧绞衣物，也不能用普通衣架悬挂晾干，这样会让衣物变形，一定要用晾衣篮平摊着来晾干衣物；不能暴晒衣物；不同颜色的衣物不能放在一起进行洗涤，以免出现染色。

(来源“科学辟谣平台”公众号)

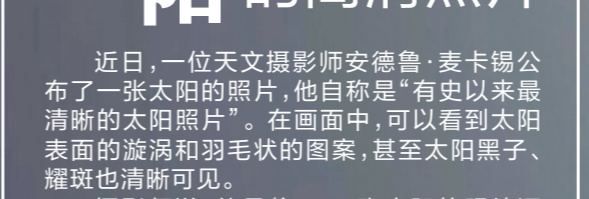
正确的洗涤护理方式

对于洗涤羊毛、羊绒制品，首先要选对洗涤剂。目前市场上已有专用的羊毛、羊绒制品专用洗涤剂。

另外，在洗涤时还需要注意：

(1)单独洗涤，水温合适(30℃以下)，切忌用热水，水量没过衣物即可。(2)适量洗涤剂，短时间洗涤：正常长度的合体的羊(毛)绒衫，只要倒入20ml洗涤剂就行了，男士的需要倒入多一些。用手搅拌均匀，把织物轻轻按几下，翻转再轻轻按几下即可，切

## 太阳的高清照片



近日，一位天文摄影师安德鲁·麦卡锡公布了一张太阳的照片，他自称是“有史以来最清晰的太阳照片”。在画面中，可以看到太阳表面的漩涡和羽毛状的图案，甚至太阳黑子、耀斑也清晰可见。

摄影师说，他是将15万张太阳的照片逐一分层，然后重叠并合，最终制作出这张图片的。最终生成的照片有3亿像素——比标准图像大30倍。

这张图片让人眼花缭乱，向人们展示了太阳系最大恒星上那些错综复杂、令人惊叹的细节。摄影师说，为了获得最高的放大率，他曾经使用过一台经过改装的望远镜来拍摄。在镜头里，他看到太阳那些令人难以置信的细节便已经兴奋不已：“图片中那些黑点应该是燃烧中的恒星那些高能区域，而高温中升腾的大气又形成了迷人的漩涡。”

他在个人网站和Patreon上公开提供这张图片的精密度非常高的印刷品和全分辨率文件。所有爱好者都可以去免费浏览并获取，同时还可通过摄影师的Instagram，浏览他的其他更多天体摄影作品。

(文/CC 图/资料图片)

