



■ 修复前宇航员拍摄的实景



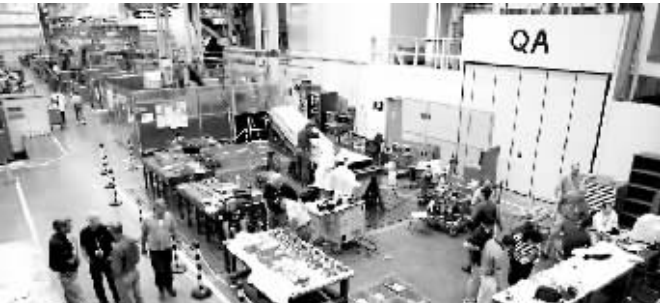
■ 修复后宇航员拍摄的实景



■ 模拟备选方案



■ 戴上天空行走手套试验



■ 哥伦比亚号航天飞机碎片拼合现场



■ 航天飞机翻跟斗让宇航员照相



■ 热防护层的裂痕

宇航员太空缝“针线”

北京时间（下同）6月9日上午7时38分，阿特兰蒂斯号航天飞机从美国的肯尼迪航天中心发射，升向太空。这次编号为STS-117的任务，是继续建设国际空间站，安装并激活价值3.7亿美元的新桁架组件，送去翼展为73米的新太阳能电池板。在预定的11天中，宇航员将进行3次太空行走。

不过，就在起飞后的检查中，宇航员发现了左侧机腹部机尾附近的热防护层上，出现了一个10×15厘米的裂痕。裂痕的照片立即传回了指挥中心。

地面专家分析后相信，裂痕只是热防护层一角被气流掀起所致，不是碎片击中后出现的。由于返回地球时这一位置的温度不超过540摄氏度（其他位置可能高达1600度），它应该不会影响航天飞机安全返航。但有道是“小洞不补，大洞吃苦”，决策者并不希望航天飞机带着裂缝回家，因为重入大气时的高温将给热防护层造成更大的损伤，着陆后修补就费工费时了，而在轨道上修补裂缝可能只需几小时。要知道，留给航天飞机的时间并不多。它们将于2010年全

部退役，而要完成国际空间站的建设，至少还需要飞12次（其中今年就有3次）。

11日凌晨，阿特兰蒂斯与国际空间站对接之前，在后者的下方翻了一个“太空跟斗”，它靠近空间站（最近时约200米），让宇航员用高清晰度相机拍摄机腹的照片，检查这里的热防护层在升空过程中是否受到损伤。这项安全措施，在2005年7月被列为航天飞行的一项例行操作。

美国宇航局宣布，阿特兰蒂斯的航程延长到13天，宇航员太空行走增加到4次。阿特兰蒂斯的部分照明、摄像机和电脑等设备将定时切断电源，以节省电力。

裂缝修补方案的制定，则颇像是好莱坞大片《阿波罗13》了。

原来，美国宇航局的3个轨道器是完全相同的，相应的方案可以在停在地面的轨道器上试验。宇航局的地面技术人员立即搭建了多达22组的模拟场景，每组由3块隔热瓦、2块热防护板组成。

所用的工具，自然必须是航

天飞机上现成的。专家们想到的是航天飞机上的缝合工具包，这原本是修理太空服的，里面有大弯针、钢丝，还有手持式医学缝合机。

地面工作人员戴上宇航员厚厚的太空行走手套，有的用大弯针引导以硅材料制成的线；有的用缝合机打钉，以多种方式将热防护层缝合起来。缝合的测试样品被送到肯尼迪太空中心的风洞中测试，确认这种固定能经得住重返大气层的冲击。

修补方案在指挥中心确定后，传送到停泊在国际空间站的航天飞机。6月15日，在为时7小时8分钟的第三次太空行走期间，宇航员丹尼·奥利瓦斯固定在机械臂的顶端，在机腹破损处用医学缝合机将翘起的热防护层缝合平整，他花2小时完成了这桩史无前例的太空针线活。

23日凌晨3时49分，阿特兰蒂斯号航天飞机载着7名宇航员（包括换回的宇航员苏尼塔·威廉姆斯，她刷新了女性太空停留时间等多项世界纪录），在美国加利福尼亚州的爱德华兹空军基地着陆，平安返航。

凌启渝

不能忘怀的哥伦比亚号

2003年2月1日，哥伦比亚号航天飞机在即将完成16天的STS-117任务、预定还有16分钟着陆的时候在空中解体。人们随后花了4个月搜寻到哥伦比亚号多达38%的碎片。85000块碎片被送到肯尼迪航天中心，按其在登陆

舱的位置拼装，以确定损坏区域的所在。一系列的实验印证了，从机身下部燃料箱脱落的一块重量不到两公斤的泡沫材料击中了左翼前端，可能损伤了表面隔热瓦。在飞机重入大气层后，超高温空气从破损处进入机身并造成爆炸。

在位置的背景电磁信号，也能区分出雷暴雨和非雷暴雨。

感知器由Hammacher Schlemmer公司生产，售价430美元，重305克，使用9伏电池可以提供90小时的操作。

小云

小资料

飚线，也称气压滴升线。范围较小（一般宽1000至几千米）、生命史较短（几至十几小时）的气压和风的不连续线。飚线出现非常突然，过境时风向突变，气压涌升、气温急降，狂风、雨雹交加，常伴有雷暴、冰雹、龙卷风等剧烈天气。

雷雨季节谨防雷击伤害

今年5月23日，重庆开县义和镇一小遭遇雷电袭击，造成7人死亡、39人受伤。我国每年因雷击造成人员伤亡上千人，2006年，雷电灾害近2万起。其中，伤亡事故759起，造成717人死亡，640人受伤，全年因雷击引起的火灾或爆炸事故234起，造成直接经济损失超过6亿元。雷击灾害已成为危害程度仅次于暴雨洪涝、滑坡塌方的一大气象灾害。

6-9月是上海的汛期，而汛期是雷击灾害的高发时期，因此，当雷雨天气来临时，一定要采取科学防雷措施，避免或减少雷电对人体的伤害。首先，应留在室内，并关好门窗，避免球状雷电穿入；在室外的人应躲到屋内或其他建筑物内；第二，电闪雷鸣很近时，要切断没有防雷措施或防雷措施不足的电视、音响等电器设备的电源，以防止损坏电器设备；第三，切勿接触天线、水管、铁丝网、金属门窗、建筑物外墙，正在进行铁器、管道等金属设备安装作业和高空作业的工人，要立即停止施工，远离电线等带电设备或其他类似金属装置，也不宜使用水龙头；第四，切勿游泳、划船或从事其他水上作业，也不宜进行室外球类运动；第五，切勿在孤立的高塔、电线杆、大树、广告牌等导电性高的物体下躲雨，至少要离开这些物体高度2倍以上远的地方躲避；第六，切勿处理开口容器盛载的易燃物品；第七，不宜开摩托车和骑自行车，也不宜把羽毛球棍等金属物体扛在肩上；第八，少使用有线电话，尽量不要使用手机；第九，在开阔地带遇到雷雨，勿使用金属柄的雨伞，应尽快找一低地、洼地或沟渠蹲下，双脚并拢、两手护膝，避免跨步电压伤害，同时，要尽量降低身体凸出地面的高度；第十，在一起躲避时，不要拥挤成堆，人与人不要互相接触，防止电流互相传导。一旦有人遭到雷击，他人应积极抢救，救护方法与触电急救方法相同。陆亚龙

雷暴早知道 防范更有效

有些事令人难以释怀，比如5月23日重庆市开县义和镇兴业村小学遭遇雷击，7名小学生失去了幼小的生命。

那么，有没有可以感知雷暴雨接近的简易方法呢？请看这个长约16厘米的雷暴感知器。

它可以感知周围120公里范围内云到地的闪电袭击，提供精确又可靠的预警。当有暴风雨临近时，它的发光二极管会以红光闪烁，会用一种哔哔声来警告；而在

其LCD上，还会出现对即时状况简要的文本说明。比如在我们的图中，显示文字是“雷暴雨活动：15分钟到达”。闪电能达到暴风雨前方约16公里之远，使雷暴感知器能在你听见雷声之前，在你看见暴风雨之前发出预警，让你有更多的时间来寻求庇护场所，或采取避灾的措施。而在一阵暴风雨通过之后，它还能在相同的距离中监视暴风雨的动向。

它的工作原理说起来并不复

