



周敏剑在分析材料成分。

她笑着说。

一群特殊的“裁缝”

由于宇宙空间是一个极高真空环境，航天器一旦冲出大气层，失去了它的保护，就像一个赤身裸体的新生婴儿，会受到紫外线、高能粒子、原子氧等极端环境的侵蚀。

如果没有加防护层，当太阳直接照到航天器表面，温度会很快升到100摄氏度以上，而在太阳照射不到的区域，它的温度又会降到零下100摄氏度甚至更低。因此，在嫦娥五号飞天前，需要穿上一套量身定制的特殊盔甲，而制作这套盔甲的“裁缝”，正出自中国科学院上海硅酸盐研究所一群年轻人之手。

见到“95后”周敏剑时，他身形矫健、一路小跑从实验室过来，年底工作任务繁重，为了接受采访他还提前协调了一个小时。作为实验室里最小的一员，周敏剑负责激光器电化学热控涂层的研制，2017年他从哈尔滨工业大学毕业，攻读的电池专业，似乎与从事的工作并不对口。

“当时初出茅庐，充满热情，虽然工作在科学院，但感觉所做的方向比较基础，但后来我发现自己错了。”周敏剑告诉《新民周刊》，别看热控涂层材料看起来没那么“高精尖”，却是整个探月工程中很重要的部分，背后要付出很大的心血。在接到嫦娥五号任务时，周敏剑并不知道应用在哪里，只管埋头干，一股脑地热情投入进去。

嫦娥五号的激光器由上海光机所研制，主要为选择精确的

着陆点提供依据。而周敏剑的任务是确保激光器在真空环境下稳定工作。譬如，激光器使用了不同的铝合金材料，氧化之后，存在色差，他们消除了色差；为了防止激光器被腐蚀，生成氧化膜，导致局部不导电或者尺寸发生凹陷等，他们做了涂层防护。

在地球试验与月球试验，如何能够步调一致，还需要反复进行试验。有的实验反复尝试、反复从头开始，但周敏剑说，自己从来没有气馁过。“我好像一直充满热情，年轻人的特点，当然，工作两年，我还学会了耐心，这是在工作中领悟的尺度。”

与周敏剑同在一个实验室的米乐，出生于1988年，作为年轻人里的“大龄人士”，米乐对待工作的热情多了份沉稳在里面。在此次嫦娥五号国旗展开系统中，米乐负责在展开系统的“小胳膊”上应用无机白漆热控涂层。

在米乐的心里，热控涂层之于航天器就如同衣服之于人类，属于“高端私服、量身定制”。米乐说，材料虽小，但不能因为材料影响整个任务，为此，实验室每年对零件合格率要求都是100%，一次性做到合格，不许失败。再加上操作上都是手工喷涂，一个零件要喷涂七八层，每一层的均匀性与厚度掌握都要恰到好处，这就极其考验人的经验与能力。

上海硅酸盐所涂层实验室的庄寅，也是一个资深80后，别看他戴着眼镜，盯着设备的警觉性，丝毫不马虎。“我的工作看上去平平无奇，但必不可缺，等离子喷涂涂层，需要你一直盯着机器的参数，电流、电压、功率等，一旦有异常，你要迅

庄寅在做喷涂准备。

