

跨越:从 38 万公里的“思念” 到 4 亿公里的“刹车”

2008 年,探月工程二期正式立项。张玉花的人生迎来第一次重大“变轨”——从钻研了 18 年的载人航天领域转到探月与深空探测领域,担任副总设计师、副总指挥,开启了上海航天技术研究院“嫦娥”团队的探月之旅。

“为什么不继续做熟悉的事?”面对旁人的不解,张玉花反问:“如果人类只固守在地球上,100 年后能走多远?”于她而言,国家需要,就是方向。

从零开始。张玉花带着一群年轻人,一头扎进月球车的研制。月球昼夜温差超过 300 摄氏度,重力只有地球六分之一,月尘无孔不入……一切都是未知。张玉花利用一切时间自学,从轨道动力学到自控原理,一步一个脚印。她建立了月面环境实验室、视觉环境实验室,带着团队把原理样机做成工程样机。

2013 年 12 月 15 日,“玉兔”号月球车在月面留下第一道车辙。那一刻,张玉花望着月亮,眼里有泪光。小名叫“秋月”的她,终于把中国人的印记,刻在了明月之上。

但航天从来不是坦途。2014 年,“玉兔”一号因石块磕伤电缆,行程定格在 114.8 米。那几天,张玉花急得满嘴生泡,嗓子哑得说不出



航天事业挑战重重,但张玉花从未有过气馁。受访者供图

话。她当时心疼不已:“如果能把火箭马上发射到月球,去给它包扎一下,它还能走!”多年后,每当她望着月亮总有别样的情愫,“玉兔”就像她的孩子,它凝聚着中华民族跨越 38 万公里的思念。

这份“心疼”,化成了后来的严谨。2015 年嫦娥四号任务,要实现人类首次月背软着陆。为了确保万无一失,张玉花带着团队完成了 12 类共 144 项试验,详尽答复了所有专家的问题,最终取得了嫦娥四号、玉兔二号在月球背面很好的状态。其中,玉兔二号成功实现人类首次月背巡视,同时也是寿命最长的月球车。

而更大的挑战,是嫦娥五号。这是我国首次地外天体采样返回,

最关键的一环,是在 38 万公里外的月球轨道进行无人交会对接——上升器要把装有月壤的样品容器,精准送入轨道器。

张玉花说,只能一次成功,没有第二次机会。她带领团队做了数千次的模拟对接试验,成功突破了轨道器轻量化结构设计、月球轨道器弱撞击式对接机构设计等技术。

随着 2020 年 12 月 17 日,嫦娥五号成功从月球采样返回并带回 1731g 月壤,中国首次实现从地外天体采样返回,世界探月也被推升到一个新的高度。

四年后,张玉花带领嫦娥六号轨道器团队再次踏上征程,历经地月 38 万千米飞行、6 次分离、月球轨道交会对接、样品转移等一系列