



查学雷还参与了天宫一号、天宫二号及天舟一号和空间站的相关设计工作。**我国载人航天迄今共发射火箭 18 次，他参加了其中 14 次的相关设计工作。**

历了无数次失败和挫折。

神舟飞船的发射场在酒泉基地，于是，查学雷一年之中不知有多少时日要在酒泉度过，那里也留下他许多故事。

自神舟九号开始，查学雷升任我国载人航天工程货运飞船系统副总设计师。岂料在神舟九号即将发射前，推进舱的一个单机发现异常。按规程，应将发生故障的设备运回上海厂房检修，如此要费时4个多月。查学雷作为上海航天在现场的技术负责人，组织开展问题归零，最终决定在酒泉检修、测试，经三天三夜连续工作，最终排除故障，确保了神舟九号飞船在预定的窗口期成功发射。

事非经过不知难。其实神舟一号、二号、三号……系列飞船的发射升空，每一次都不是简单的重复，都不是序号机械的递进。在我国航天人的协同努力下，飞船技术一艘比一艘先进，发射一次比一次精准，性能一次比一次安全。

查学雷还参与了天宫一号、天宫二号及天舟一号和空间站的相关设计工作。我国载人航天迄今共发射火箭 18 次，他参加了其中 14 次的相关设计工作。

2016 年 11 月，查学雷接到新的任命，调任嫦娥五号探测器系统副总设计师。这意味着这位航天专家要从载人航天工程转岗到探月航天工程。

这是上海航天承担的新的任务。上海航天原先集中人力负责载人航天推进舱的设计研制任务，并未涉及嫦娥一号、二号的工作；但从嫦娥三号起，开始参与“玉兔”的相关设计项目；到嫦娥五号，上海航天被压了重担，负责轨道器的设计研制工作。

嫦娥五号探测器是迄今为止我国研制的最为复杂的航天器系统，由轨道器、返回器、着陆器、上升器“四器”组成。而由上海航天技术研究院设计研制的轨道器，被人们誉为“太空邮差”，也叫“太空摆渡车”。它在探月之旅中，架设起一条特殊的太空物流通道，既承担嫦娥五号航天器在地球和月球之间往返的运输任务，又担负在太空中精准地完成将货品“接收”、“装箱”的工作，还要负责将玉兔辛苦挖来的 2 公斤月壤运回地球。

查学雷说，这次嫦娥五号的相关任务，使研制团队面临六大技术难关：第一道难关是轨道设计复杂。这次嫦娥五号探测器飞行阶段多，各飞行阶段匹配精度要求极高，必须纹丝不差。第二道难关是月面采样封装技术新，需要充分考虑飞行任务以及探测器的测控、光照条件、电源、热控等各种因素。第三道难关是月面起飞上升验证难，地球与月球环境、温度等巨大差异带来验证技术难度极大，需要通过地面无数次的仿

真试验来掌握准确数据。第四道难关是月球轨道交会对接与样品转移自主要求高，且在采用弱撞击式对接机构时，必须保证对接精度以满足样品转移的极高要求。第五道难关是月球与地球入射的精度要求高，由于月球地球之间的关系在不断运行变化中，遂使月地入射窗口受到极严苛的约束。第六道难关是地球大气高速再入返回速度高，况且此次装有月壤样品的容器重量有一定的不确定性，从而对返回器的稳健性提出了更高的要求。

查学雷作为嫦娥五号上海研制团队的领军人物，深感心中有神圣的使命，肩头有万钧的压力。他告诉笔者：每一道难关都是一座大山，每一个疑点，都必须在地面试验中排解。因为上天只有一次机会，必须万无一失，一千个一万个问题只能在地面试验中解决。由此，围绕对接的难题，他们团队做了 600 多次地面仿真试验；围绕转移的难题，他们团队则进行了 700 多次地面试验。

2020 年 11 月 24 日凌晨 4 时 30 分，举世瞩目的嫦娥五号探测器，由长征五号运载火箭在海南文昌航天发射场成功发射；2020 年 12 月 17 日，嫦娥五号返回器携带月球样品，在圆满完成预定的探月任务后，成功返回地球。

据悉，中国航天将有超过 40 次的宇航发射任务。查学雷和他的团队在对宇宙奥秘艰难探索中，永远不会停步，今天他们又向着更遥远的航天目标坚定迈进了！查学雷说：

“我们中国航天人要为国际航天界贡献更多的中国智慧、中国方案和中国力量！”