

北京劳动者之歌

孙泽洲：遥远深空的探秘者

□本报记者陈曦/文 孙妍/摄

仰望星空的时候，你在想什么？无论答案是什么，一定要从地球出发，去探索。作为2020年全国劳动模范、嫦娥一号卫星副总设计师、嫦娥三号探测器总设计师、嫦娥四号探测器总设计师和火星探测器总设计师，北京空间飞行器总体设计部型号总设计师、研究员孙泽洲长期致力于月球和深空探测领域研究和工程实践。多年来，他带领团队先后在月球环绕、软着陆及巡视探测器系统设计领域、测控通信技术等方面取得了突出的科技成果，为我国月球和深空探测领域的发展做出了突出贡献。

父母引导 让“航空种子”发芽成长

由于父母在航空领域从事飞机制造相关工作，从小在航空大院里长大的孙泽洲，在他幼小的心里埋下了一颗“航空种子”。

“小时候，我们厂子里经常有飞机试飞。那个时候，我觉得这个行业很厉害，而且还有一点神秘。等我稍长大一点就知道，飞机是保家卫国的。”孙泽洲说。

孙泽洲的父母很开明，在他成长的过程中，并没有特别的约束和要求，只是在他考大学、选专业的时候，父亲给了一些建议。“我母亲学的是财会，父亲学的是制造工艺。当时，学工科还是学财会，我有点犹豫不决。然后，我父亲就说，还是学工科吧，对于男孩子讲，在今后工作中会有更多挑战，锻炼的机会也更多。”孙泽洲说。

孙泽洲坦言，小时候，他是一个普通小孩，没有明确的从业理想，但是父母对工作的态度，却给他带来了潜移默化的影响。“我的父母对于工作一直是非常地严谨、认真，给我留下了深刻的印象。我毕业后，从事航天领域工作，对这个行业的工作环境、氛围和要求，很容易适应。我觉得跟我小时候的生长环境息息相关。”孙泽洲说。



大胆创新 解决地球与月球通信难题

2004年，我国的探月工程正式立项。按照计划，这项工程分为“绕”“落”“回”3个阶段。承担第一阶段“绕”这项任务的是“嫦娥一号”。孙泽洲正是这颗卫星的副总设计师。“我也是第一次承担如此重要的工作。”孙泽洲说。当时，他分管着测控与数传、天线、机构与结构、热控、数管、供配电6个分系统的总体技术工作。这就要求他不仅要把握总体需求，确保总体的高效和系统优化，也要对各个专业的知识都有所掌握。专业跨度之大，可想而知。

通过不断的研究和攻关，孙泽洲解决了环月探测的诸多关键技术难题。其中，在测控系统设计过程中，他创造性地设计了我国首个深空探测测控数传星载系统，解决了远距离地月测控通信的设计难题。“地月距离有38万公里。当时真的觉得挺远。”孙泽洲说。距离远，地球和月球之间如何通信就变成了一个很大的问题。

孙泽洲介绍，一般情况下，遥感卫星距离地球只有几百或者1千公里左右，远一些的通信卫星距离地球大概为3.6万公里，但是地球距离月球有38万公里，距离一下远了10倍。发射卫星有很多前提，其中一个就是地球上的人能够对卫星进行测控，能够与卫星通信。但是，如此远距离的通信，并没有可借鉴的经验。想要解决，最初的考虑是“两端想办法”：一个是在地面想办法，一个是在卫星上想办法。

当时国内没有深空测控网。现有的天线口径又很小，只有十几米。即便马上开始建设新的天线，从时间上考虑也根本来不及。“在地面想办法”的路子行不通，孙泽洲将工作重点放到了卫星上。

“我们的星载测控系统，一方面在设备性能上进行了提升，让它可以感受到更微小的信号。另一方面在信号功率分配上进行了重新设计，使信号提升了一倍以上。”孙泽洲说。通过这些手段和方法，再结合地面站工作的提升配合，他们顺利解决了地月间的通信问题。

反复论证 护航嫦娥三号过月夜

进入二十一世纪以来，我国在月球和深空探测方面有了突飞猛进的发展。国家在这一领域的发展史，无疑蕴含着从业人员的奋斗史。

“深空探测我们最害怕的就是设计初期有漏项。”孙泽洲介绍说。作为总设计师，如果对设计的边界条件考虑不周，可能会影响整个任务的成败。即便后期发现了遗漏，解决起来也会有很大问题。

嫦娥三号探测器承担着探月工程第二阶段“落”的使命，孙泽洲在担任该探测器总设计师的时候，与伙伴们一起，对探测器在降落月球过程中以及在月球表面可能遇到的各种情况，都进行了反复的考虑和论证。“最初，我们反复讨论，探测器在月球上是工作一个白天，还是要工作一整天？”孙泽洲解释说。因为这涉及探测器是否要过月夜的问题。毕竟，月球上一个夜晚的时间，相当于地球上的14天，而且没有太阳能的支持，气温又极度寒冷。

孙泽洲表示，当时，他们面临两个重要问题。首先，探测器要过月夜，就需要能源支持。即便所有设备都不工作了，还有保温的要求。但是没有太阳，这个能源从哪里来？其次，月夜过去的时候，怎么唤醒探测器？经过反复的实验、论证，最终，他们采取了依靠同位素衰变的方式来获得能源，而唤醒探测器的工作，则依靠太阳能来完成。

“我们考虑，探测器醒来的时候，一定要有太阳。有了这样的想法后，我们设计了一个计时装置，想要依靠它来唤醒探测器。这个方案虽然听起来不错，但是怎么保证面对月球上气温的巨大变化，计时器能够准时呢？”孙泽洲说，“反复讨论后，我们设计了这样的场景，当探测器休眠的时候，不需要计时。当太阳升起后，计

时器会被触发，当温度达到要求时，探测器被唤醒。”

孙泽洲自豪地说：“在众多的解决方案中，我们会选出更巧妙、更可靠，资源开销也更小的方案。”

迎难而上 取得更多更好成绩

目前，我国开展的月球和深空探测已经属于全新的领域，没有既往的经验可以借鉴，更没有现成的技术可以参考。

嫦娥三号探测器是我国第一个在地外天体软着陆的探测器，设计过程中，孙泽洲带领团队进行了上千次桌面联试、上万次数学仿真，最终突破了核心关键技术。嫦娥四号通信系统研制过程中，他带领团队反复验证，经常做试验到凌晨，成功实现了月球背面探测器与地球之间数据中继通信的全时覆盖。火星探测器要进一步实现“绕、着、巡”的任务目标。为此，孙泽洲带领团队集智攻关，还远赴新疆戈壁、内蒙古草原进行外场试验。“去沙漠地区进行外场实验，我们避开了雨季，还专门找了没有植被的地方，希望能更接近火星的地表特征。在那一个月的时间里，我们遇到了两次比较大的沙尘暴。早上一觉醒来，板房门口堆满了沙子，门都推不开。”孙泽洲说。

孙泽洲表示，直面困难、迎难而上的信心，来自于工作多年的经验，也来自于初担重任时航天前辈的鼓励。“承担嫦娥一号设计任务的时候，‘嫦娥之父’叶总跟我说：‘在任何时候，出现任何问题，都要把它拿出来解决，而所有能拿出来解决的问题，都一定能解决。’我一直记着这句话。”孙泽洲说。

“作为劳模，今后，我要扛起使命担当。在工作中，率先垂范，发挥模范带动作用，不断学习和创新。在深空探测领域，利用有限的机会、有限的投入，取得更多、更好的成绩。”孙泽洲说。

职工故事

线索征集邮箱: ldwbgh@126.com

李霖：把群众烦心事当自家事办

□本报记者 闫长禄

核查事实协调开具证明、妥善解决广场舞扰民纠纷、联系派出所为卧床老人上门服务……作为市民服务热线公安局分局的负责人，北京市公安局法制总队信访支队中队长李霖解决了不少困扰群众的揪心事、烦心事。这位听民意、解民忧的暖心警察荣获第二届“北京榜样·政务服务之星”称号。

2020年9月，朝阳区一名市民反映开具户籍证明信的问题。这名市民的户籍登记时间年代久远，并且存在一些特殊因素，当时的派出所经历拆分、合并，派出所现有存档材料信息无法为其证明很多年前的情况，无法开具证明。情急之下，这位群众拨打了市民服务热线求助。

接此派单后，李霖与来电人联系核实情况，了解到如果不能开具证明，可能造成这名市民无法领取退休金。为解决这个问题，李霖马上联系朝阳分局人



口、属地派出所，组织开展会商研究，并主动联系当时办理户口业务的单位，追溯资料、核对历史信息。

最终，经多项材料互相比对印证，警方证实了这名市民所述的事实，为其开具了户籍证明。

事后，这名市民再次拨打12345热线表示感谢，并写了表扬信，称赞公安机关细致负责的工作。

生活中，广场舞不仅在居民中成为一种有人爱又有人烦的娱乐活动，也成为了12345市民服务热线的“明星”问题。

2020年，李霖发现海淀区一处体育文化公园广场舞扰民派单情况突出。为有效解决这一问题，他多次与海淀公安分局信访及属地派出所民警一起调研，共同商讨制定了“沟通、限制、监测、制止”的工作思路。首先通过谈话先沟通缓和居民之间紧张对峙的情绪，并对来园跳舞所用音响设备尺寸和使用音量大小进行限制；再通过安装分贝提示器、专人巡逻等方式进行实时监测，一经发现音量较大的情况，马上进行提示、制止。通过有效的措施，使这一片区老大难的广场舞扰民问题得到缓解，12345热线派单数量大幅下降。

急群众之所急、想群众之所想，李霖把每个群众的烦心事当做自己的事去办，尤其是要把突出问题及时、重点解决，用行动诠释全心全意为人民服务的宗旨。

2020年8月，李霖在梳理户籍问题派单时发现，海淀区一名

居民来电反映自己的母亲因卧病在床不能行动，身份证丢失无法办理房屋过户，求助公安机关帮忙解决困难。他及时与海淀公安分局沟通联系并协调此事，随后分局属地派出所安排人员携带照相设备来到老人家中，采集了身份证信息，并对老人及其子女提出的户籍政策问题现场做了耐心解答。身份证领取后，老人子女致电海淀公安分局说：“母亲因找不到身份证揪心了很久，怕家里的大事被耽误了。拿到身份证的那一刻起，母亲情绪立刻变好了，开心了好几天。感谢人民警察为民办实事。”

“用心工作、用心服务，以民生问题作为切入点，注重解决群众身边事。”李霖说。作为承担全局12345市民服务热线工作部门的负责人，工作中，他把群众真正当成“家人”，把群众诉求当成自己的事来办，用自己默默的付出，温暖了百姓的心。