

# 航天“女帅”三次落泪见证中国航天飞跃

## 记“天问一号”探测器副总指挥张玉花

本报记者张建松、丁丁

人杰地灵的浙江湖州，人才辈出。在中国航天界，有一位敢想敢干、善作善成的“嫦娥”，来自于湖州。她就是中国航天科技集团上海航天技术研究院科技委常委、我国探月工程三期探测器系统副总指挥、“天问一号”探测器副总指挥张玉花。

一头短发、干练飒爽、知性隽秀的张玉花，既有江南“灵性”，更有航天“理性”。这位在中秋节出生的“嫦娥”，30多年来，几乎全身心投入到中国航天事业，追梦星空、广袖善舞。从载人航天，到探月工程，再到火星探测，她的每一次跨越，都是中国航天发展的生动见证。回顾无数个攻坚克难的日日夜夜，张玉花难忘的是三次落泪。

### 第一次落泪：为神舟一号飞船庆功

“圆魄上寒空，皆言四海同。”1968年中秋节，张玉花在湖州出生，小名唤作“秋月”。随着小秋月逐渐长大，村里人发现，这女娃不仅懂事，还特别爱学习。从小就是学霸，初中担任了数理化三科课代表，还游刃有余。

张玉花当年的高考成绩，可以上国内最好大学。但懂事的她，考虑到家里负担重，填报了国防科技大学。拿到大学录取通知书的那天，张玉花正在一个矿上挑泥巴，赚钱补贴家用。

1990年大学毕业后，张玉花进入中国航天科技集团上海航天技术研究院805所工作。当年，航天工程师是清一色“理工男”，突然出现一位女性，科室领导都不知该给她派什么样的活。

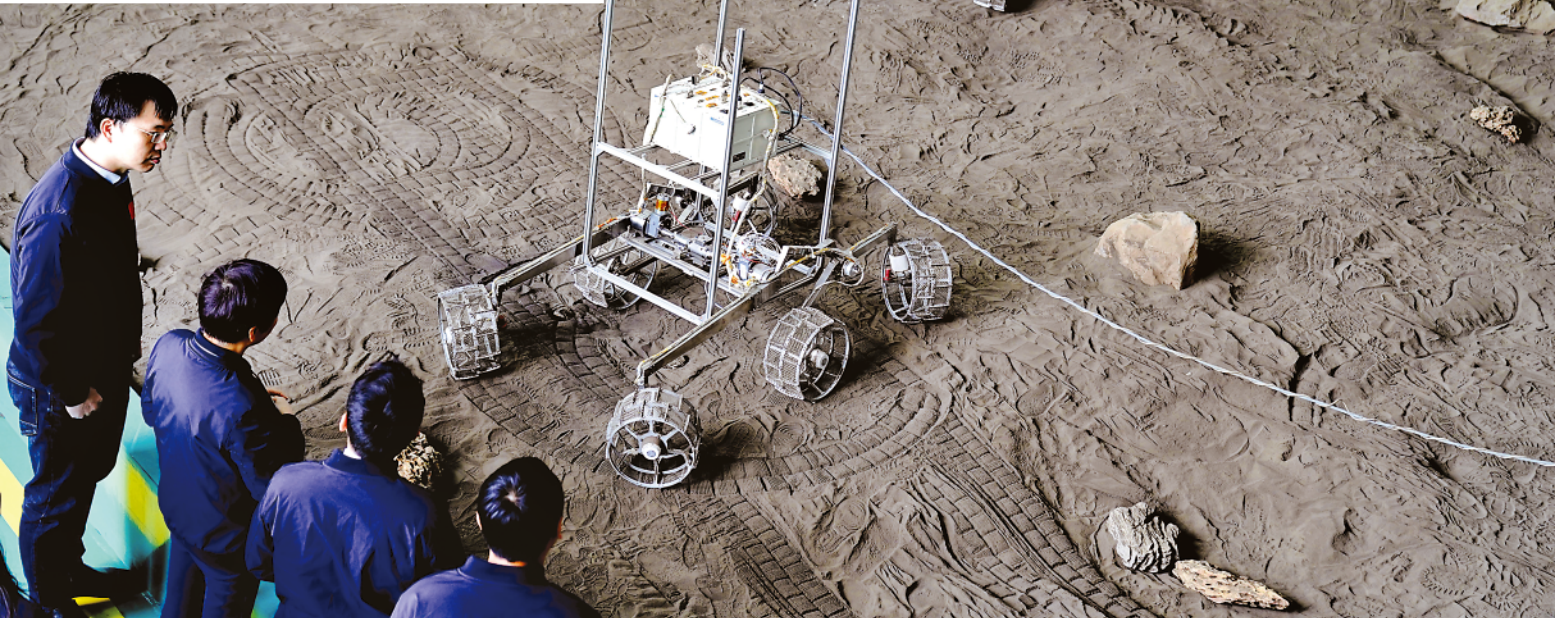
“谁说女子不如男，一定要干出个样子证明自己！”刚刚踏足航天领域的张玉花，暗下决心。此后，她作为主要成员，参与了我国载人航天工程测控通信分系统论证工作，他们设计的地基、海基测控网方案技术，继承性强、可实现性高，在实际工程中得到应用。载人航天工程启动后，她又作为主要人员参加了载人飞船电源分系统的研制工作，并作为电源分系统主要设计人员荣获国防科技进步二等奖。

1999年至2007年，张玉花作为805所载人航天行政负责人，通过严格的组织、指挥、保障，使得飞船电源分系统、推进舱及供电工作，率先顺利转阶段，率先实现产品交付，带队顺利完成了神舟一号至神舟七号飞船的靶场试验与发射任务，为圆中华民族千年飞天梦作出了贡献。

1992年，载人航天项目上马的那一年，张玉花刚刚生下女儿。为了腾出更多的时间和精力工作，她咬着牙狠下心，将三四个月大的婴儿，送到了单位托儿所。

从神舟一号立项到神舟七号任务圆满完成的15年间，张玉花每年至少有三分之一的时间，都在在北京或酒泉出差。在母亲的影响下，女儿从小自强自立，小学一年级就能转两趟公交车独自上学。

“我印象最深的第一次落泪，是在1999年



大图：3月4日，张玉花和团队成员在月貌实验室商量工作。 小图：3月4日，张玉花在月貌实验室介绍探月工程。

11月20日，神舟一号飞船发射成功后，大家一起举杯庆祝。想起这多年来克服的困难、攻克的技术难关……当喝下第一杯庆功酒时，眼泪就止不住往下流……”张玉花说。

### 第二次落泪：为玉兔一号在月球上被石块磕伤

2004年，探月工程立项的消息传来，上海航天技术研究院提出开展探月二期工程论证和研究。

一切都从零开始。张玉花从载人航天领域，勇敢地转向陌生的探月领域。她不断学习，同时带领团队，逐步确立多个分系统的关键技术方向，形成以博士、硕士为主的研发团队，并建立了月面环境实验室、视觉环境实验室

2008年，我国探月工程二期正式立项，上海航天技术研究院在探月工程二期和嫦娥三号任务中，争取到了五个半分系统的研制任务。张玉花再次被委以重任，挑起重担，担任探月工程

副总设计师、副总指挥，带领上海航天技术研究院嫦娥团队踏上了探月征程。

2013年12月1日，嫦娥三号成功发射，玉兔一号月球车于2013年12月15日成功实现我国首次在月球表面的巡视勘察工作。然而，2014年初，玉兔一号月球车在行进时被石块磕伤，行程终止在了114.8米。

那是中国航天第一次触及月面，虽然工程目标圆满完成，但玉兔一号为什么走不远？张玉花和团队成员，一遍又一遍分析原因、检查失误。短短几天，她就急得满嘴生泡，嗓子一下子全哑了。

“当召集大家开会的时候，我还能理智地分析问题、检查原因，但回到宿舍，一个人忍不住大哭了一场：如果能设计更多的冗余方案，如果能指挥地面操作人员慢一点，如果……但往事已不可追，只能重新出发。”

憋着一口气，张玉花下决心要让玉兔二号走得更远。她带领团队优化设计，专门从吉林运来火山灰模拟月壤，当月球车走在火山

灰上，整个试验场都弥漫着灰尘，吸入体内或粘在皮肤上会造成刺激。为避免扬起灰尘，夏天试验场不能开空调，室内温度达到40多摄氏度。张玉花和试验人员只能戴着口罩，穿着雨衣、雨鞋，大汗淋漓地做试验。

5年时间里，证明再证明，检测再检测。张玉花告诉团队，如果不想再次流下失败的泪水，就必须洒下更多辛劳的汗水。嫦娥四号移动分系统在“探测器总体组”和“着陆与安全保障组”两项独立评估过程中，张玉花带领团队共完成了12类共144项试验。

打翻身仗的机会终于来了。2018年12月8日，嫦娥四号成功发射升空；2019年1月3日，在月球背面预选区着陆，玉兔二号完成与嫦娥四号着陆器的分离，驶抵月球背面，首次实现了在月球背面着陆。

如今，正在月球背面执行任务的玉兔二号不负众望，一切正常。截至2021年1月20日，嫦娥四号和玉兔二号分别完成第26月昼工作，已在月面工作749个地球日，累

计行驶里程628.47米。

“玉兔一号和玉兔二号就像我的两个女儿。如果有机会上月球，我一定先到月球正面对望玉兔一号，为她包扎一下伤口；再到月球背面对望玉兔二号，表扬她是好样的，嘱咐她要走得更远更长！”张玉花说。

### 第三次落泪：陪着受委屈的技术人员一起哭

2020年12月17日，嫦娥五号圆满完成我国首次地外天体采样返回任务，携带珍贵的月壤样品，成功返回地球。

嫦娥五号由轨道器、着陆器、上升器、返回器组成。其中，轨道器承担了地月往返运输、月球轨道交会对接、样品容器转移等重任，是目前最复杂的空间飞行器之一，在轨共有5次分离、6种组合体状态，并成功在月球轨道进行了自动交会对接，这在人类航天史上尚属首次。

嫦娥五号的轨道器和交会对接机构，也是由张玉花带队完成的。自从2009年探月工程三期展开立项论证，她和团队成员做了无数个方案，最终确定了“抱爪式对接机构”。月球轨道相对地球轨道有时延，时间走廊较小，环月轨道的交会对接任务需要在21秒内完成——1秒捕获、10秒校正、10秒锁紧，环节多、过程复杂，时效要求极高。

回想起艰难的研制历程，嫦娥五号轨道器主任质量师唐洁印象最深的是，在月轨交会对接机构的一次技术讨论会上，一位技术人员坚持自己的技术方案，说到激动处，忍不住哭了起来。看到自己的手下委屈得哭了，作为负责人的张玉花，也忍不住陪着她一起当众落泪。

“工作上，花总雷厉风行、敢于决策，要求严格，对技术问题一追到底。但她又是一位有共情心、有亲和力的领导，深知一项技术方案背后，包含了无数的心血和努力。”唐洁说。

我国正在进行的“天问一号”首次火星探测工程中，张玉花担任了首次火星探测任务探测器系统副总指挥兼环绕器总指挥。环绕器不仅是地球到火星“行星际公路”上的飞行器，也是火星车与地球之间的中继通信卫星，还承担着环绕火星进行科学探测的任务。

“在环绕器研制过程中，面对层出不穷的问题，花总都是乐观看待、稳妥处理、敢于担责，不让年轻人受一丁点委屈。在生活上，她更像大姐姐一样照顾着大家。在她的带领下，我们团队工作氛围既严肃紧张，又活泼愉快。”“天问一号”火星环绕器副总指挥褚英志说。

“人类不会永远躺在地球摇篮上，为了自己的求知欲、为了拓展人类的生存空间，我们将会走得更远，到别的行星，甚至到别的恒星系。再苦再累，只要坚持往前跑，总会逐渐接近自己的梦想，实现一个无悔的人生。”张玉花说。

# 让孩子成长为有能力带给自己和别人幸福的人

## 记全国三八红旗手标兵芦咏莉

本报记者赵婉微、强力静

得知被授予今年的全国三八红旗手标兵荣誉称号，芦咏莉有些意外和惊喜。

芦咏莉是北京第二实验小学校长。新获殊荣，芦咏莉坦言，肩上的责任更重大了。她说：“如何再接再厉，在破解基础教育难题上多做些探索，交出一份令家长满意、让组织放心、获社会信任的答卷，这是当下最紧要的考题。”

### 从小立志当老师

成为一名优秀的教育工作者，对芦咏莉来说并非偶然。“我从小喜欢当老师，跟孩子在一起时总是特别有耐心。”

她下定决心当老师是在初中时期，一次同学问她一道数学题，“-5+3等于几？”芦咏莉说：“这道题特别简单，但那位同学不会。”这件事给了她很大触动。

第二天，芦咏莉跟父亲说起这件事。与父亲的对话，她至今记忆犹新：“我说我要当老师，父亲说好。然后我问，当老师有什么条件？父亲回答，你必须上师范大学，我说那就上师范大学。父亲问，最好的师范大学在哪？我答不出，父亲说北师大，我说那我就去北师大。”

1989年，芦咏莉选择就读北京师范大学心理学系。1998年，毕业于该校发展与教育心理学专业，获博士学位。由于始终专注于基础教育研究，她于2011年辞去工作了13年的北师大教职，全身心投入到基础教育一线。

“我真的非常幸运，从来没有在志向上犹豫过或者浪费过时间。”芦咏莉道。

芦咏莉的初中同学还记得，初三时，芦咏莉一到下午自习，就会先跑去问大家有什么问题，收集好问题后就站到黑板前讲起来。“同学提起此事时，我脑海里依稀还有那个场景，但想不起来当时

为什么那么做。这件事带来的最大好处，就是当年我中考考了全校第一。我始终认为，帮助别人，很多时候自己才是最大受益者。因为在那之前，我连班里第一也没有考过。”芦咏莉回忆。

大学毕业留校任教，芦咏莉开始从事基础教育的研究工作。“研究结果要在教育实践中生根开花，这个过程很漫长。我经常想，是否可以做点尝试，改变这种现状？”她说。

于是她开始跟家人探讨：“我这辈子就这一个梦想，如果可以的话，我想离开大学。”那时，留在高校任教是很多教育从业者的理想，而芦咏莉却清楚自己内心的呼唤，义无反顾投身基础教育一线。

### 将小学办出“大学味道”

担任北京第二实验小学校长以来，芦咏莉把这所百年名校“爱”与“智慧”的育人理念不断丰富，被业内评价为把小学办出了“大学味道”。

在她看来，大学的特点是充满理性、独立民主、鼓励思考、注重证据，而小学则比较感性和温暖。“把小学办出大学味道”，芦咏莉希望能将两者结合，把理性的思维方式和行为方式融入小学，同时保持用充满爱和温暖的育人环境，为孩子一生的幸福成长奠基。

小学德育，很多人说要培养好的“行为习惯”。芦咏莉分析认为，让孩子们首先建立终身受益的认知系统，有助于其良好行为习惯的养成。所以在习惯养成之际，切勿忘记说理，要让孩子明白“对错”“是非”“好坏”的涵义，只有认同这些“理”的孩子，才能真正做到知行合一。

有一段对话令她印象深刻：“一个二年级的女孩问：校长，什么是博爱？我反问她。她说：博爱，就是爱每一个人！我点点头。她疑惑地追问：包括坏人吗？我又肯定地点头。学生吃惊地说：校长，您要爱一个坏人，帮坏人干坏事吗？我回



3月3日，芦咏莉在接受新华社记者采访。 本报记者陈钟昊摄

答：错！不是帮坏人做坏事，而是要制止坏人干坏事……说到底，‘爱’是指满足合理的需求、拒绝不合理的需求。但如何判断合理与否，需要智慧，而只有不断学习才能让人拥有智慧。”

在芦咏莉的倡导下，学校开展了“一月一话题”讨论活动。学校组织孩子们讨论，“如何过有意义的生活？世界因‘我’的存在，而有什么不同？自由与纪律，富与强的关系”等话题，促进学生的思考和价值体系形成。

此外，芦咏莉还主张将大学里最前沿的科研成果，应用到小学。在实践中，芦咏莉和她的同事们做了积极探索：如在小学一年级开设了社交情绪学习课，在二年级开设“脑育”课程，在三到六年级开展项目式学习……

芦咏莉认为健康是一切的基础，率先提出“体育是第一学科”理念。目前，北京第二实验小学学生在校的锻炼时长，比国家规定的还要多，不仅保证了课间操、体育课，还增加了晨练、课后锻炼，以及丰富的各种体育社团。

2020年，北京第二实验小学学生的《国家学生体质健康标准》测试，优秀达标率为51%，远超《“健康中国2030”规划纲要》中达标优秀率25%的目标。

芦咏莉常常思考，如何让更多孩子受益于优秀的教育理念。“通过建立教育集团，优秀学校的教育理念会得到更广泛传播。”自2012年成立北京第二实验小学教育集团以来，北京第二实验小学的育人理念，已辐射到

全国10个省份的33所学校。

2018年芦咏莉接手教育集团后，致力于建设教师专业成长社区——网络平台“爱慧师苑”，将大量教学、德育和课程资源输送到全国各地，通过分享课程、在线社区等方式给更多教师赋能，让远在西北、东北、西南的教师足不出户，即可分享优质的教育教学经验。

### 培养有担当懂感恩的孩子

对当今社会普遍存在的“教育焦虑”，芦咏莉深有感触：“很多压力大的孩子，来自高知家庭。孩子的父母拥有很好的工作和学历背景，他们简单地‘以己度人’，认为自己的孩子就应该学习好，未来必须成精英。”她说，这种推理和认识本身是不成立的。

在芦咏莉看来，培养出一个身心健康、有担当懂感恩的孩子，才足以迎接漫长人生中的种种挑战。

她更担心的是，一些孩子在父母的压力下拼命学习，错过了与自我相处和内心成长的良机。她认为，真正的好教育，要帮助孩子找到自己的特点，找到属于他的人生坐标和定位，并激励其不断努力达到顶点。

“社会有分工，只要认真、爱动脑筋，干一行爱一行，最后做到行业的极致，他的人生就会幸福。”她说。

芦咏莉认为，教育者也应该反思，“学校不能仅仅从成绩和分数上评价孩子，而是要把立德树人放在人才培养的全过程。”

在北京第二实验小学，芦咏莉提出，应送给孩子终身受益的三个礼物：“一副健壮的体魄”“一颗聪慧的头脑”和“一个远大的梦想”。家庭、社会也要调整对教育成功与否的评价标准，让更多孩子成长为“有能力带给自己和别人幸福的人”，而不是考100分的学生。