



# “为圆航天梦，‘强迫症’这病我认了！”

——记中科院国家空间科学中心研究室副主任张爱兵

□本报记者 任洁文/摄

“大家说我有‘强迫症’，项目出现一点点瑕疵都忍受不了，确实是这样。但是，为了中国航天梦，‘强迫症’这顶帽子我戴定了！”中科院国家空间科学中心天基空间环境探测研究室副主任张爱兵研究员自嘲道。

“这是我们团队的一大品质，‘强迫症’已融入职业习惯中，我们还用此来教育新员工呢。”与张爱兵已共事13年的孔令高笑道。

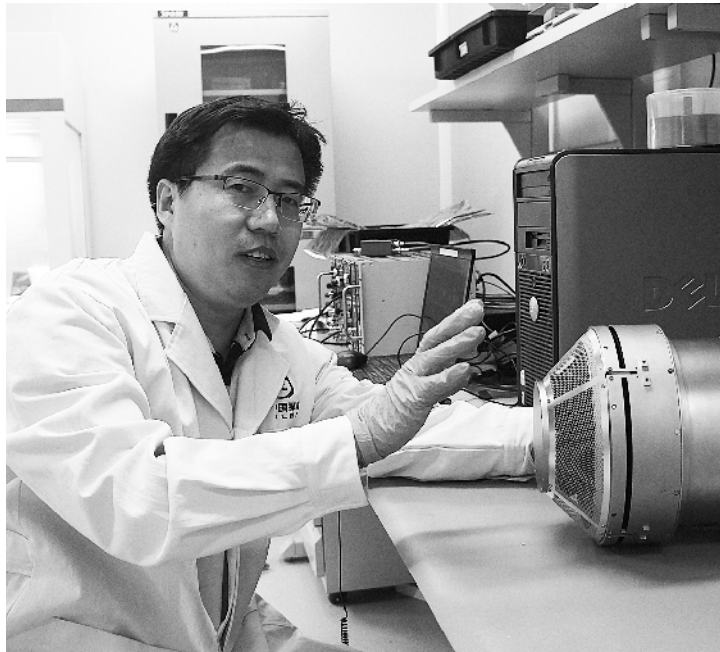
就是这位有着“强迫症”式的职业执着劲头的张爱兵，和他所在的空间环境探测研究团队，在国际同领域的研究中，实现了从“跟跑”到“并跑”再到“领跑”的跨越式发展。因在探月工程、载人航天、中科院先导专项、风云气象卫星等项目中的出色表现，张爱兵2016年被评为“中科院关键技术人才”，2018年当选为“中科院首届十佳科苑名匠”。

## 工作7年即登上嫦娥二号任务“光荣榜”

作为一名航天工作者，张爱兵喜欢看科幻电影，《火星救援》《星际穿越》等名片中匪夷所思的太空场景让观众热血沸腾，而他还能从中产生灵感，想到航天领域的未来，以及能实现的技术前景。

他对外太空的大胆想象没有停留在观影时，而是一步步成为现实。2003年研究生毕业进入国家空间科学中心以来，他一直从事天基空间等离子体探测技术的研究，用高科技测量着波澜浩瀚的星际世界。

参加工作没多久，恰逢我国启动探月工程，年轻气盛的他觉得自己要抓住时代机遇，为伟大的工程做一份贡献，本不是航天专业出身的他开始了跨领域的理论和技术钻研。他找来设计报告、专业书籍和产品实物研读，逐步熟悉工作；项目进度紧张，



他就加班加点，半夜伴着满天繁星骑车回家，第二天又在朝阳映衬下准点到岗；起点不高，他就跟踪国外技术，逐渐融入自己思想，一点点追上国外水平。

他全力以赴、执着专注的工作，换来的是短短几年时间里，他负责的太阳风离子探测器在探月月球离子环境参数时取得非常好的数据，价值非凡。工作仅7年，他就获得“探月工程嫦娥二号任务突出贡献者”称号，成为他所在单位获奖者中最年轻的一位。

## 让宇航用高压电源实现“中国智造”

宇航用高压电源是空间等离子体探测仪器及类似仪器的核心部件，决定着仪器的测量范围和时间分辨率。因为最初的技术差距，嫦娥一、二号使用的高压电源中有部分进口高压模块，但由于进口限制只能采购质量等级低的产品，10个里只能筛选1个使用，成本极高，在使用中还出现一些小问题。

刚开始，张爱兵以为是自身的整体设计方案或使用上出现问题，于是一项项排查，一度焦虑得坐卧不安。直到所有流程确认无误后，他才确定是进口高压电源模块本身存在一些缺陷，但外国厂商却不承认是其设计瑕疵。他由此受到很大刺激，暗下决心，一定要在高压电源这个领域中做到“中国智造”。

五年中，他带领科研团队经历了几十次调整，一次又一次失败，终于攻克关键技术，实现该类高压电源国产化，输出范围由5V-2500V扩大到0.2V-20000V，变化率由10kV/s提高到2000kV/s，从“大而笨”变成“小而精”。“打个比方，原来的仪器可以存100张图片，现在能存1万张。”他自豪地说。我国的空间等离子体探测仪器及相关产品从此摆脱进口高压电源的限制，实现了自主可控。

现在，使用该类高压电源的空间等离子体探测仪的性能指标完全达到国际先进水平，应用在风云四号气象卫星、自主火星离

子与中性粒子分析仪、中科院空间科学先导专项二期中欧合作SMILE计划低能离子分析仪等多个型号上。

然而，张爱兵没有止步不前，而是继续追求完美，进一步改进高压电源技术，提升探测仪的工作速度。“现在，我们已经把时间分辨率从2秒缩短到0.1秒，使仪器的空间分辨率从十几公里细化到几百米，可以获取到更精细的太空环境信息。”张爱兵说。

## 开关机数百次只为找一个瑕疵

“老张自我要求高，不放过任何细节”“什么小漏洞都逃不过他的‘火眼金睛’”……这是同事们对张爱兵的评价。这也是他用“强迫症”形容自己的由来。

与张爱兵同在一个研究室的郑香脂，对他的严谨作风深有体会。有一次，一台仪器关机时数据发生异常，再开机就恢复正常，郑香脂不放心，关上再开了十几次，问题都没再出现，她认为应该没有问题了。但张爱兵知道这件事后，要求她继续反复实验，甚至专门设计了小程序去检验。两个人从下午5点一直查到凌晨两三点，开关机数百次，终于把问题复现，解决了一个隐患。随后，他编写了技术规范，推广到所有项目中，以便举一反三。“老张的‘强迫症’是工匠精神的极致体现。”说起张爱兵，郑香脂“佩服得五体投地”。

张爱兵的“强迫症”风格“感染”了整个团队。做某项目时，他们把“强迫症”的精神头儿发挥到极致，面对可能出现的问题总是一遍遍寻找症结，直至完全解决才罢休。“哪怕仪器参数出现一丝出入都不行，因为升空后的探测仪万一发生故障很难维修。”张爱兵说。别人统计过，张爱兵仅去年就至少有半年时间在加班，周末几乎没有完整休息过。

## 凌晨四五点离开八天再赶回

今年1月成功着陆月球背面的嫦娥四号探测器上，搭载了一个中国与瑞典合作研制的中性原子探测仪，这是人类探月史上首次在月表测量中性原子。张爱兵便是中性原子探测仪的中方首席专家。

登月航天器是否会受到月球表面粒子的干扰导致性能受损？月球环境的辐射会对宇航员造成多大影响？月球会不会把大气吸走？他告诉本报记者，中性原子探测仪将带着这些问题开展工作，探测太阳风与月表相互作用的不同结果，帮助科学家更深入地了解月球环境。“这一研究可以类比到其他行星体上，为未来的科学研究提供重要数据。”

在这次合作中，瑞典方面负责探测仪设计，中方负责论证方案的可行性、参与设备定标测试等方面。目前，月球车正在把一批又一批数据传回地面，科学家们不用再猜测，而是根据实地探测结果进行分析。在研究了多月数据，并反复研究对比后，张爱兵将在本月发布首篇相关论文，揭开月表粒子的神秘面纱。

除了与瑞典合作外，张爱兵团队还在研制火星离子与中性粒子分析仪，这属于我国火星探测工程科学载荷之一，预计将于2020年升空发射。该仪器不仅探测离子，还将探测不带电的中性粒子，这也是国内首次自主开展中性粒子的探测。

探测器发射时间是固定的，只有在地球与火星处于最近距离时，才是“天时地利人和”的完美结合，可节省大量燃料，是探测器发射的最佳时机。

眼下，他们负责的中性粒子探测技术实现了预期的创新目标，取得阶段性成功。张爱兵戏称，这是二万五千里长征走完了两万里，明年将发射到太空中检验“真章”。

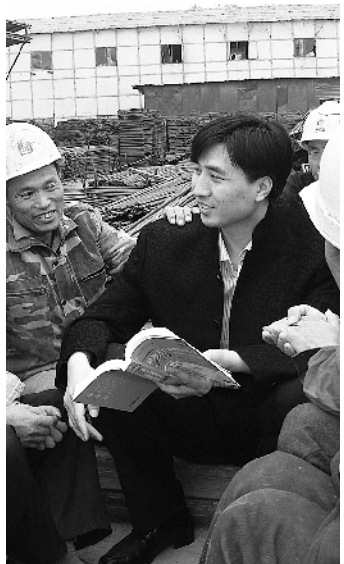
## 北京榜样 2019

黄乐平是北京义联劳动法援助与研究中心主任、北京义联律师事务所律师。2005年至今14年，他始终如一地坚持为困难职工特别是农民工提供免费的法律援助。2005年4月，他创办第一家专为工伤职工提供免费法律帮助的专业网站——中国工伤损害赔偿网，累计解答各类法律咨询超过6万人次。2006年3月，他免费开通了国内第一条工伤维权热线，累计电话咨询逾34700人次。2007年8月，他创办了专为困难职工与农民工提供法律援助的义联。

在没有任何财政资助的情况下，黄乐平将自己一个人从事的

## 黄乐平：法律助困14载

□本报记者 盛丽



法律援助工作，发展成一支20人的专业律师团队专门从事的法律援助事业。为此，他遭遇了很多的挑战。其间经历了12次搬家的艰辛，经历过发不出工资的压力，也经历过被人打击报复的危险。但黄乐平从没退缩过，他想方设法克服困难，带领义联团队一步一个脚印。从最初的一年办不到10个案件，发展到现在每年办理近1000件法律援助案件；受助人从几百人次，发展到现在上万人次。

对于困难职工的求助，黄乐平奉行“问题不过夜”的原则，当天的问题一定要当天进行处理。为此，他牺牲了大量的休息时间来帮助求助群众解答法律问题。他开通的工伤维权热线电话，被媒体称为“工伤120”电

话。因为接听职工的求助电话，经常耽误吃饭与休息。有时候饭吃到一半，就有求助电话打过来。等到把问题解答完，饭已经凉了。即使节假日接到职工求助电话，黄乐平也会耐心给予解答。他还利用休息时间为求助的工伤职工回复电子邮件、回信累计1400余封。

黄乐平热情接待求助的困难群众，累计义务接待困难职工（代表）咨询1100余人次，涉及职工7300多人。他不能直接提供代理的案件，通过远程指导求助者维护权益，累计成功帮助79人。江西籍的农民工王某在浙江打工期间遭遇工伤致残，生活陷入困境，给黄乐平发来了求助邮件。黄乐平定期通过电话对其进行远程指导。每当王某遇到困难

的时候，都会向黄乐平打电话求助，不管是吃饭时间还是晚上休息时间，黄乐平都会给他耐心的讲解。这个只有初中学历的求助者，在黄乐平的电话与信件的指导下，自主地完成了工伤维权的所有程序，最终拿到了一次性工伤赔偿5万余元。

多年的法律援助工作，让黄乐平意识到帮助广大劳动者掌握法律知识的重要性，他因此主持编写了很多普法材料。他连续5年发起“普法温暖回家路”大型普法活动，发动普法志愿者超过5000人，普法受益群众超过5万人。他利用业余时间深入工地与工友宿舍区开展劳动法专题培训，培训各类职工超过10000人，指导劳动者依法理性化解矛盾与争议。