

## 追风逐雨测风云

## ——记一线气象工作者

本报记者 郭静原

描述首席预报员的工作状态：“很多时候，思维的切换必须在瞬间完成。短短一个上午，可能刚与华南的同事会商完台风动态，紧接着就要转向华北研判高温干旱，或是和西南的同事会商秋雨。”

而他和天气打交道，源于一场滞留。1998年盛夏，长江流域发生罕见特大洪涝灾害。高辉陪着因铁路受损返乡无望的舍友，在宿舍里听了半个月的风雨声。“那时我就想，如果能提前一个月，甚至更早预见这种天气形势，大家就不会这么被动了。”暴雨猛砸向窗户，也把一个念头像钉子一样砸进了他心里——“我今后要做长期天气预报”。

2004年，从南京信息工程大学博士毕业后，高辉如愿进入国家气候中心气候预测室工作。气候预测室的使命，正是制作发布季度、年际等多个时间尺度的气候预测产品，为制定国民经济和社会发展计划以及部署防汛抗旱、防灾减灾救灾等决策提供科学支撑。

从副班、主班、领班到首席预报员，高辉一直步履匆匆、工作饱满，肩上扛起的担子也越来越重。2016年初，“即将迎来史上最强超级厄尔尼诺事件”的言论甚嚣尘上，舆论场甚至弥漫着“长江流域可能再现甚至超过1998年大洪水”的恐慌。作为首席预报员，高辉必须在2月底前拿出权威预测结论，整个预测班组承受着巨大压力。那个春节假期，他和团队几乎全员无休，争分夺秒地分析研判。

“仅靠辛苦不能回答问题。”此时，高辉展现出不同于往日的冷静。他迅速组织团队，从多个维度对比2016年与1998年以及其他大洪水年份的异同点，大胆跳出厄尔尼诺影响的思维定式，将视野拓展至全球气候系统，敏锐地捕捉到大西洋海温的抑制作用。最终，团队给出与实际气候状况高度一致的预测意见，为防汛抗旱的决策部署提供了科学依据。

还有2022年夏季极端高温、2023年和2025年华北极端强降水……面对每一次极端天气的“大考”，高辉始终与团队并肩作战，凭借精准的研判、及时的预警和科学的应对建议，在风雨雷电中筑牢气象防灾减灾的第一道防线。

## 点亮太空的星

从半个多世纪前“搞我们自己的气象卫星”的高瞻远瞩，到1988年我国第一颗极轨气象卫星风云一号A星发射升空，再到如今22颗风云气象卫星织就天基观测网，实现对台风、寒潮、暴雨等天气系统的全天候全覆盖观测——在这条跨越50多年的征程上，“气象追星者”一路跋涉。

国家卫星气象中心正研级高级工程师漆成莉，就是其中一员。

大学四年级时，漆成莉在卫星遥感课堂上听老师讲解气象卫星知识：“卫星能够在几百甚至几万公里的高空位置穿透云层，捕捉大气温

度湿度、监测地表植被，哪怕是偏远山区的旱情、海洋上的台风雏形，都能被它清晰‘看见’。”当时她心里满是震撼：“这简直像科幻小说里的情节。”这一课，也为她未来的事业埋下了伏笔。

2004年，漆成莉加入国家卫星气象中心。彼时，正值风云三号卫星研制初期，初生牛犊不怕虎的她，承担起风云三号卫星红外分光计(IRAS)定标业务系统研发这一艰巨任务。

这活儿，难在无先例可依。作为我国气象卫星首次搭载的红外大气探测仪器，漆成莉的每一步都要靠自己探索与验证；这活儿，还难在看不见、摸不着。仪器在天上，受太阳粒子、空间辐射影响，数据随时可能变，一旦地面测试结果与太空实际运行情况出现偏差，就会给定标工作带来不确定性。

漆成莉将卫星定标比喻成“打造一把精准刻度尺”的过程，“每一条数据都必须绝对可靠，哪怕一点点的偏差，预报出来的数值结果和重点天气事件发生的强度与位置就不可能准确，甚至造成不可估量的严重后果”。

开发算法、检验精度、每日监测、调整改进……自接到任务起，漆成莉在日复一日的钻研中，从各种复杂问题里抽丝剥茧，逐一击破。

仪器在“上天”之前，就在上海航天八院的地面实验室进行了长达两年的地面测试与数据分析。那段时间，漆成莉几乎把实验室当成了第二个家。她白天与仪器方讨论数据，哪个通道的响应值异常，哪个温度点的辐射源不稳定，掰开揉碎了分析；晚上回宾馆继续工作，算法模型改了又改，直到凌晨。

星光不负赶路人。2008年5月27日，风云三号A星成功发射。作为新一代极轨气象卫星，它具备更高精度、更强观察能力，大幅提升了我国中长期天气预报能力。

此后，漆成莉的脚步从未停歇。面对更高精度、更复杂卫星仪器的地面处理系统研发任务，专攻红外探测仪器定标的漆成莉又一次临危受命，从单兵作战转向带领团队协作，组建了一支坚实的红外高光谱定标技术攻关队伍。她说：“天上的星星很多，我们的目标，就是要让中国的风云卫星更亮一些。”

2017年11月15日，风云三号D星发射。当高光谱仪器传回数据，地面系统生成1条1370个通道组成的红外大气光谱曲线，一向冷静的漆成莉红了眼眶。这一刻，不仅标志着我国填补了高光谱大气探测领域空白，更意味着我国在世界气象卫星的定标与定位领域，取得至关重要的话语权。

## 攀登未知高峰

每个周一早晨，曹勇都会准时踏上从北京开往雄安新区的高铁。

自雄安气象人工智能创新研究院成立以来，他身为国家气象中心天气预报技术研发室主任、中国气象局人工智能天气预报模型重点创新团队首席科学家，便与团队成员扎根雄安，全身心投入气象人工智能技术研

发模型的研发攻坚。在未来很长一段时间，这里都将是他的主战场。

2022年，人工智能技术在气象领域的应用进入爆发期，国内企业与科研机构陆续推出气象人工智能模型。为抢抓发展机遇，在中国气象局部署下，由当时在智能网格预报技术开发中身经百战的曹勇，牵头组建人工智能天气预报模型研发团队。

他的目标是向着未知的高峰勇毅攀登。

2023年起，曹勇带领团队与清华大学联合开展人工智能全球中短期预报系统“风清”的研发。经过一年紧张的研发、构建与调试，2024年6月，“风清”1.0版正式发布，可自动生成0至15天、逐6小时更新、25公里分辨率的69项全球气象预报产品，并逐渐拓展至多行业、多场景的气象服务支撑。

今年7月，“风清”在华北暴雨预报服务中交出了亮眼答卷：北京、河北的降雨落区和量级预报，精准贴合天气实况。这让曹勇备感自豪。

2024年1月，中国气象局与河北雄安新区管委会签订共建雄安气象人工智能创新研究院合作备忘录，推动构建气象人工智能产学研用一体化格局。与此同时，曹勇也接到了新任务——前往雄安，参与组建雄安研究院，牵头人工智能天气预报模型研发。

“当时心里激动又忐忑。”曹勇坦言，激动的是中国气象局把气象人工智能研发团队集中到雄安，给了大家一个放开手脚打拼的舞台；忐忑的是陌生的环境、全新的机制与快速变化的领域，日常工作该如何推进，都需要摸着石头过河。

还有一个最大的挑战——要做出“差异化”的人工智能模型。如今，市场上已有不少气象人工智能模型。曹勇和团队反复研讨：“我们的模型能和它们有什么不一样？”最终，他们确定“物理机理+数据驱动融合”的技术框架，要把气象物理机理创新融入模型设计，让人工智能不仅“知其然”，还将“知其所以然”。

“这条路很长，但只要把握好方向，一步一步走，总能看到更多风景。”曹勇说。在国家气象中心和雄安气象人工智能创新研究院的支持下，他期待更多人才加入团队，期待以“风清”为核心的体系化天气预报模型更加精准，更期待气象人工智能技术为更多人遮风挡雨。



图① 国家气候中心首席预报员高辉。

图② 国家卫星气象中心正研级高级工程师漆成莉。

图③ 国家气象中心天气预报技术研发室主任曹勇。

（资料图片）

退休教师开设托管中心，年轻创客改造闲置空间，艺术达人组织文化活动……近年来，社区能人、企业商户、社会组织正以全新的身份——“社区合伙人”参与到社区事务的日常运行中。他们发挥各自所长，不仅为居民生活带来便利，更引领了基层治理的新变革。

“社区合伙人”为什么受欢迎？首要原因是“合伙人”满足了居民对美好生活的新需求。过去，居民对社区的要求多是小区是否有保安、垃圾是否有人清理、水电暖能否正常供应。如今，随着社会发展，居民需求早已从保安保洁等基础需求，拓展到对生活品质和精神层面的追求。养老服务是否贴心、孩子放学有无托管、社区环境是否优美、文化活动丰富与否……这些更高层次、更个性化的需求直接关乎居民生活的幸福感，康琼很难依靠传统的社区居委会、街道办事处等力量实现。

“社区合伙人”的优势由此显现。通过吸引社区能人、周边商户、辖区企业、社会组织乃至专业机构等多方力量加入，社区服务的覆盖面、灵活性和精准度得到提升，有助于带动社区服务实现从“有没有”到“好不好”、从“标准化”到“个性化”的跃升。

“社区合伙人”凭什么行得通？作为回应居民需求升级的探索，“社区合伙人”能迅速铺开，靠的是取长补短、互利共赢。“小马拉大车”是当前基层治理面临的共性问题。囿于人力、财力和专业能力的限制，传统治理模式提供的多是基础性、普遍性的公共服务，在满足居民日益多元的精细化需求上难免力不从心。

与此同时，社区内部往往“卧虎藏龙”，巨大的人力、物力、技艺和空间资源长期处于分散和闲置状态。实践中，不少社区通过“以空间换服务”的模式，将社区闲置空间低成本甚至零租金提供给合伙人，用于开展公益或低价服务，从而实现空间资源和社会资源的双重盘活。在此过程中，商家以低成本获得客源，居民在家门口享受超值服务，社区的公共空间得到高效利用，一个开放共享、多方共赢的治理新格局悄然形成。

眼下，全国不少地方都在开展相关实践，方式多种多样，效果参差不齐。“社区合伙人”如何更好走下去，关键在于找到适合本地的“合伙”模式。每个社区的情况千差万别，选择哪种类型的“合伙人”来“入伙”，有赖于社区根据自身资源禀赋、居民结构和文化特色来确定。

“搭子”选好，更要用好。如果能用好“社区合伙人”这一新生力量，通过多种形式收集居民需求、精准链接资源，让“合伙人”的专业能力和资源用在刀刃上，居民的参与感、幸福感和归属感将会显著增强。



天气预报从来不是简单的“看云识天气”，而是一场与自然规律的持久博弈。面对短临强对流天气的“猝不及防”、气候变化带来的极端天气频发等难题，气象工作者从未停下攻坚克难的脚步。他们组建科研团队，进行数值预报模式研发，让预报时效从小时级向分钟级延伸；他们与陆海空天一体化观测共同成长，让智慧气象服务平台实现预报预警信息精准推送……这背后是他们无数个日夜的钻研与坚守。

为了让天气预报更准一些，他们在平凡的岗位上书写着不平凡的人生，为人民群众的美好生活贡献力量。

## 坚持百分百努力

天气预报可不可以更准？

国家气候中心首席预报员高辉的答案是：“天气预报不可能100%准确，但我们在付出100%的努力。”

对高辉而言，这100%的努力，就藏在他密密麻麻的汛期任务表里：今年春节后即着手汛期预测，3月专题会商汇报，随后是滚动预测会商，从南海夏季风监测、梅雨动态到盛夏气候趋势，从流域汛情到台风和极端天气追踪，以及重大活动保障……

节奏是跳跃的，压力是常态的，责任更是重大的。高辉这样

## “鹦鹉哥”创业记

本报记者 刘 兴



洪显武在位于江西省抚州市崇仁县礼陂镇的鹦鹉养殖基地。

袁志凌摄（中经视觉）

在江西省抚州市崇仁县礼陂镇的一个鹦鹉养殖基地，8000只色彩斑斓的鹦鹉正扑棱着翅膀，清脆的啼鸣此起彼伏。洪氏鹦鹉养殖殖负责人洪显武穿梭在鸟舍间，仔细观察着鹦鹉的生长情况，举手投足间满是对这些“小精灵”的热爱。在养殖基地的黑板上，则写着“鹦鹉喂食时间表”。

只听洪显武一声口哨，一只毛色鲜艳的鹦鹉就从架子上飞来落在他的肩上。“这里的鹦鹉‘身怀绝技’：有的会骑迷你自行车，有的

亲蹲在养殖基地门口议论。但洪显武心里有数：崇仁是“麻鸡之乡”，传统养殖市场饱和，而鹦鹉在政策放开后需求量增加，且有技术门槛，能避开同质化竞争。

然而，创业之路并非一帆风顺。养殖初期，由于缺乏经验，一批雏鸟因温控不当死亡，一天就损失了40多只。“那天我蹲在鸟笼前，眼泪直往下掉。”洪显武说。养殖过程中出现了不少让洪显武头疼的问题。但他骨子里有一股不服输的劲儿，他说：“每出现一个问题，我们就去研究、想办法，慢慢积累经验。”为了学好技术，他辗转福建、河南等地，与同行交流学习，借鉴先进养殖经验。

“养殖重在细节把控。”洪显武说，“温度、湿度的精准调节，适时通风换气，这些日常管理细节直接关系鹦鹉的健康成长。”多年实践让他逐渐摸索出“预防大于治疗”的养殖经验，雏鸟成活率从最初的60%提升到90%以上。

鹦鹉养殖基地不仅为洪显武带来经济效益，也为周边村民提供了机会。“既能干自己喜欢的事，又能带着乡亲们多挣点钱，比什么都值。”洪显武望着鸟舍中色彩灵动的鹦鹉，语气很坚定，“刚开始我给乡亲们提供种鸟，让他们用心养，养大了我们保底回收。种鸟成本先欠着，赚了再还，种鸟和繁殖的小鸟都归他们”。这种模式吸引一批乡亲加入进来。如今，洪显武的“公司+合作社+农户”模式已带动周边50多户农户。一只鹦鹉从孵化到出栏，农户能净赚300多元。“去年最多的1户养了500只，纯利润15万元。”洪显武

翻着台账说，今年计划再带动50户农户。

洪显武养鹦鹉不光靠满腔热情，还有科

技助力，让养殖效率大幅提升：智能孵化箱能

精准控制温度湿度，雏鸟成活率超90%；自主

研发的鹦鹉奶粉配方，让小鸟长得更壮实。

“你看这只鹦鹉的脚环编号，扫一下就知

道它的出生日期和健康记录。”洪显武拿起手机演示。这套基地自建的溯源系统给每只鹦鹉都

上了“身份证”，确保合法流通。目前，洪氏鹦鹉已卖到20多个省份。

洪显武不仅鹦鹉养得好，也教得好。在

养殖基地的实训室里，一只鹦鹉正踩着迷你

自行车转圈，见到人来，还会歪着头说“你

好”。“这是广州客户定制的，光训练费就花

了8000元。”洪显武介绍，经过系统训练的鹦

鹉，价格能涨30%至50%。

“光卖鸟不行，得把产业链做长。”洪显武

指着货架说，基地研发的鸟粮、孵化箱已通

过质检，每月能卖出2000多套。还有去年11月

上线的“爱鸟仁APP”，首月就有上万次下载，

成了“鸟友”交流的平台。

“现在平台有10万粉丝，下一步要做‘云

认养’，人们可以在线给鹦鹉起名、买饲料，

我们负责代养。”洪显武的规划不止于此，他还想开发羽毛画、鸟鸣铃声等文创产品，让鹦鹉经济飞得更远。

夕阳西下，养殖场的灯光次第亮起。智

能孵化箱里的雏鸟正啄破蛋壳，发出细微的

啾鸣声；办公室里，订单提示音不断响起。

说到今后的打算，洪显武说：“崇仁是‘麻鸡之

乡’，我想让它再添个‘鹦鹉乐园’的名号。”