

## “风云院士”：耕宇牧星探苍穹

追忆风云一号卫星总设计师孟执中院士

“

正是孟执中为代表的老一辈航天人，倾尽毕生精力，迈过重重难关，闯过层层阻隔，才实现了我国风云系列气象卫星从无到有，从跟跑并跑到并跑领跑的跨越

本报记者 张建松

只差两天，我国极轨气象卫星的开拓者孟执中院士，却还是没能等到自己的85岁生日。

2019年12月14日，他在睡梦中安详离去。送别的那天，鲜花和挽联将上海龙华殡仪馆银河厅装点得庄严肃穆。

“追风逐云几经磨砺不忘航天初心，耕宇牧星矢志不渝功成气象强国”，悬挂在大厅内的一幅挽联，展现了这位风云卫星功臣的“风云人生”。

“能够解决最实际的问题，才是科技之大为”

孟执中1934年出生于杭州，在抗战逃难的颠沛流离中度过童年。背井离乡辗转求学的艰辛，使他很早就意识到：一个人活着，总要为国家、社会和人民有所贡献、有所作为；要抓紧生命中的美好时光，努力学习、努力工作。

新中国成立那一年，孟执中初中毕业。为了早日实现国家强盛，他立志学习工科。凭着优异的成绩，孟执中从华南工学院电讯专业毕业后，进入苏联科学院留学。

留学期间，他如饥似渴地学习。导师希望他留下来继续深造，但孟执中毅然回到祖国的怀抱。

回国后，他在中国科学院自动化研究所从事相关设计研究工作。1965年，根据组织安排，他又转向我国第一颗人造地球卫星工程设计和研究工作，主要负责东方红一号卫星地面测控中心和台站的计算机研制。

1969年，上海开始组织风暴一号两级液体火箭和长空一号技术试验卫星的研制，统称“七〇一”工程。由于当时上海技术人员不足，缺少经验，孟执中被派来参加上海卫星队伍的组建。

刚到上海，没有实验室，也没有仪器，一切从零开始。孟执中带领造卫星的队伍，租住在市郊的农民房子里。虽然条件一穷二白，但大家学习的干劲十足。

“能够解决最实际的问题，才是科技之大为。”通过长空一号卫星的研制，孟执中深刻体会到这个道理，由课题研究转向了工程实践。

长空一号首次在我国卫星上采用计算机控制技术。当时，国际上卫星计算机控制才刚刚起步，孟执中带领团队刻苦钻研，制定了卫星计算机程控方案，组织并参与首台星载计算机的研制，解决了卫星在轨飞行灵活准确设置探测区等关键技术。

1975—1976年，长空一号先后成功进行了三次飞行试验，孟执中曾两次向周恩来总理当面汇报。

长空一号的发射和成功运行，实现了上海研制卫星“零”的突破。正是有了这段宝贵的研制经历，才使得上海以后能够承担起风云气象卫星系

列、遥感卫星系列等研制任务，逐步发展为我国卫星研制的重镇。

“失败的教训，比成功的经验更宝贵”

1981年，孟执中开始主持风云一号卫星研制工作，1983年担任风云一号卫星总设计师。30多年尽付“风云”，他把自己的人生与浩瀚太空连在了一起。然而，他自己说得最多的，不是成功，而是失败。他常说：“失败的教训，比成功的经验更宝贵。”

风云一号是我国自行设计研制的第一代在极地轨道上运行的气象卫星。孟执中最难忘的一次失败，是在1988年9月4日。

那是在太原卫星发射中心，风云一号A星即将发射。发射塔上，运载火箭推进剂加注完毕，进入倒计时。中华大地，西至喀什、南至海南的测控网全部打开。指挥员发出命令：“5小时准备！”

就在这关键时刻，发射控制中心的指挥台上突然丢失了卫星所有的遥测信号，指挥部不得不停止发射。在场所有人的眼光，“刷”地一下投向了负责研制风云一号的上海卫星试验队，队员们又将目光投向了总设计师孟执中。

风云一号卫星工程总师任新民下令就地检查。卫星的回转平台被打开后，总设计师孟执中和测控系统主任设计师徐福祥带着试验队员，爬上了几十米高的塔架，焦急地一探究竟。

几十米的高空，仅20多平方米的平台，四周无遮无拦。卫星已加注完毕，装满了推进剂，每一个排故动作都极其不易，一不小心，就会造成灾难性事故。孟执中带领队员，从上午检查到傍晚，终于查清故障。到第二天早晨，终于抢修更换好设备。

当时，由于火箭已加注完毕，受推进剂重力挤压，外壳已出现破裂，如果长时间不发射，后果难以预料。各地等候消息的领导和地面台站工作人员，一次次来电询问排故进展。

面对一个接一个的电话，孟执中深感愧疚和焦虑，他后来说：“当时自己真想从发射塔上跳下去。”

1988年9月7日凌晨，长征四号甲运载火箭终于将风云一号送入900公里左右的太空。当从遥远的地面观测站传来“跟踪正常，太阳帆板打开”的好消息时，孟执中和全体参试人员都激动得流下泪水。

但在第39天后，卫星就失控了，地面接收到的云图慢慢倾斜，最后只留下地球的一条弧线。

风云一号A星的生命虽然短暂，但迈出了我国卫星发展的关键一步。

后来，孟执中带领团队总结经验，继续奋斗。在研制风云一号B星时，在关键设备上增加备份，弥补了A星的不足。1990年9月3日，风云一号B星由长征四号甲运载火箭成功发射，及时为第



▲1990年9月3日，第二颗“风云一号”试验气象卫星的总设计师孟执中（右）在太原卫星发射中心的卫星测试厂房里，指挥卫星检测工作。

十一届亚运会提供气象预报。

但发射后不久，这颗卫星又开始出现异常。孟执中和徐福祥带领卫星总体和测控系统设计人员，轮流在西安卫星测控中心值班。他们配合中心人员，抓住卫星每天六次飞临中国境内的机会，监视卫星在轨工作情况，从地面上采取补救措施，全力以赴挽救卫星。

1991年春节，除夕夜，风云一号B星因受到空间高能粒子的轰击，星上计算机工作紊乱，卫星姿态失控，以每分钟约10圈、章动运动角超过40度、像“陀螺”一样在轨道上滚动。

孟执中参加的卫星抢救小组，经过75天的艰苦努力、不间断地轮流值勤，终于使风云一号B星恢复正常。但它的寿命也因此打了折扣，在轨累计正常运行285天，未能达到一年的设计寿命指标。

“没有一个好的成果，我不会离开这个岗位”

风云一号A星和B星的遭遇，好似利刃，深深刺痛了孟执中的心，更加坚定了他要造一颗高稳定性卫星的决心。他带领设计团队把A星和B星的问题进行了彻底梳理，将卫星研制过程中出现的问题和解决办法，进行系统总结、汇编成册。

1994年，孟执中继续主持风云一号C星的研制工作。那一年，他已经60岁了，即将面临退休。而且，由于当时科研经费极其短缺，正值我国卫星研制队伍最不稳定的时期，人才流失十分严重。

在风云一号C星初研研制动员会上，孟执中说：“风云一号卫星虽然发射成功了，但运行寿命没有达到预定要求，我自己也不满意。我想在退出历史舞台之前，总要有一个比较圆满的结局，对党、对国家、对人民、对支持我们干这项事业的人们，有个圆满的交代。不管在什么情况下、不管外面有多大吸引力，我一定尽心尽力地与大家在一起，把风云一号卫星研制好。没有一个好的成

果，我不会离开这个岗位！”

他的执着与坚守，极大地凝聚和鼓舞了卫星研制团队。风云一号综合测试主任设计师董瑶海等一大批年轻研制人员，正是在孟执中教诲之下，在科研经费少、外面诱惑多的那些年，坚守在自己清贫的岗位上。

研制一颗长期可靠稳定运行的业务应用气象卫星是团队的共同目标。

风云一号C星在测控系统设计之初，孟执中就带领大家对自主故障识别和重组系统等方面，做了全面修改和完善，突破了三轴稳定姿态控制技术等多项关键技术；同时，在卫星工程研制的标准、规范和质量措施、电源可靠性、空间抗辐照等问题上，都做了很多改进。

1999年5月10日，风云一号C星成功发射。此后，在轨稳定运行长达7年，超期服役5年，被誉为“太阳同步轨道长寿命第一星”，各项性能均达到了当时国际同类气象卫星的先进水平。

2000年8月，世界气象组织将风云一号C星列入世界业务气象卫星序列，为全球提供气象服务。C星的成功发射，也被作为20世纪最后一年我国的三件大事之一，永久镌刻在中华世纪坛。

“如今我们来守护闪烁的繁星点点”

20世纪末，全球气候和生态环境恶化，我国亟需发展全球气象和环境监测综合型的对地观测遥感卫星。1999年，国家正式批准风云三号立项研制，孟执中兼任风云三号卫星总设计师。

与风云一号相比，风云三号卫星在技术水平上跨出了一大步。风云一号卫星只有一种主要有效载荷——扫描辐射计，只能形成气象云图；而风云三号卫星上要搭载11套科学仪器，除了可见光、红外光学遥感系统，还有微波遥

感系统，能够获取全天候、全天时、三维的气象数据，以满足中长期天气预报所需要的全球气象资料。

孟执中主持设计了新一代极轨气象卫星方案，提出采用计算机多机网络的星务管理设计方案，指导并参与带有单翼太阳能电池阵、多挠性体、多转动部件的高精度、高稳定度姿轨控系统研制工作。

控制这样一个复杂的具有动力学特性的应用卫星，不能简单沿用风云一号卫星控制方案。

孟执中带风云三号副总设计师董瑶海、主任设计师程国强，蹲点在控制所里集中办公，夜以继日地进行方案的子系统和模块的重新设计，编制相关软件，终于彻底解决了姿控系统性能与可靠性这对矛盾。

2006年，孟执中深感自己已是古稀之年，主动让贤把事业传承给年轻人。在他的多次请求下，年轻的董瑶海被任命为风云三号总设计师，他自己则担任风云三号工程副总设计师。

2008年5月27日，风云三号卫星精确入轨，顺利投入业务试运行，这标志着我国极轨气象卫星成功实现技术升级换代，实现了新的跨越发展。

风云三号卫星的探测水平，已接近并部分超过欧美同类在轨卫星的水平，我国气象卫星及遥感仪器探测水平迈上了新的台阶。

但在风云三号申报国家科技成果奖时，孟执中坚决要求将自己的名字从申报名单中划去。他说：“年轻人的发展空间大，我想鼓励青年同志，让他们有更宽广的发展空间，把获奖的机会让他们更合适。”

在中国航天科技集团八院，一头灰白头、穿着一件普通夹克、一双布鞋、时常夹着一个老旧公文包的“孟老总”，是年轻人心中的“主心骨”。

他为人谦和、淡泊名利、科研作风民主，总是鼓励年轻人畅所欲言、倾听他们心声，鼓励他们创新，一步一步指导他们更好更快地成长。

八院509所所长张伟，曾经在孟执中手下担任风云三号卫星姿控分系统主任设计师。他回忆，在风云三号试验过程中，由于对流程中一些现象没法吃透，孟老总不仅给他们上理论课，还经常到现场指导。有时，即使自己承担了很大责任，心里着急，他也从来没有对年轻人发过火。

“探航有时尽，风云意难平。”追悼会上，八院的航天人纷纷留言，表达对孟执中的深切思念。他是良师、也是益友，以功成不必在我的精神境界，带出了一支高水平专家队伍和高素质的研制队伍。他的务实作风、高贵品格，已成为八院风云卫星团队永恒的基因。

截至目前，由八院抓总研制的风云系列卫星，正在为全球90多个国家和地区、国内外2500多家用户提供卫星资料和产品。正是孟执中为代表的老一辈航天人，倾尽毕生精力，迈过重重难关，闯过层层阻隔，才实现了我国风云系列气象卫星从无到有，从跟跑并跑到并跑领跑的跨越。

“昔日您执着手那片无垠的湛蓝星空，如今我们来守护闪烁的繁星点点”留言板上的这句话，真切地表达了八院新一代航天人的心声。

## “烧鸡教授”：他让卤味带“科味”

三百六十行 360

“

提起大学教授，人们每每称羨其优渥的待遇和体面的生活。教书育人、做科研、写论文早已成为他们的固定标签。当教授和烧鸡扯上关系，又会发生怎样的故事呢？

本报记者 陈圣炜、席陈元

上午11点刚过，南京农业大学西门外的一家烧鸡店门前就排起了长队。南京人爱吃鸡鸭类卤菜，大街小巷随处可见各式卤味店，不过这家卤菜店的店名稍显另类——“南农大·黄教授”。

走近这家店，明黄色的门头上方赫然印着一位戴着眼镜、学者模样的卡通代言人，其原型就是黄教授熟食店的品牌创始人——南京农业大学食品科技学院教授黄明。

提起大学教授，人们每每称羨其优渥的待遇和体面的生活。教书育人、做科研、写论文早已成为他们的固定标签。这位教授的名字怎么会和这家烟火气十足的熟食店扯上关系呢？

“食品加工也有大学问”

黄明与烧鸡的情缘可以追溯到30年前的那个夏天。1989年，黄明参加高考，成绩超出一本线30多分，不料却与自己心仪的大学失之交臂，还阴差阳错地被调剂到河南职业技术学院师范学院食品专业，这令踌躇满志一心想成为一名军医的黄明大失所望。

“一开始还有抵触情绪，考了那么高的分却没

进入理想的学校，专业也不好。”黄明当时认为食品加工专业就是研究如何烤面包、做烧饼，“要什么学什么”

然而半年的学习后，黄明的态度发生了转变。“不同的原料、熬制条件和加糖量制成的果脯在颜色、风味、质构等方面差别显著、十分有趣。”黄明发现食品加工专业大有门道，于是开始主动探索食品加工的科学奥秘。

当时如果自暴自弃或者草率地换了专业，就没有今天的黄明。回忆起30年前的经历，黄明深有感触。他说，“兴趣是最好的老师，当你找到了自己感兴趣的点，就只管埋头做事，结果一定不会差。”

本科毕业后，他选择继续深造，并顺利获得了山东农业大学、南京农业大学食品科学方向的硕士和博士学位。黄明在研究生期间，做了无数次实验，发表了大量论文，但他明白，论文说到底只是纸上谈兵，最重要的是“将成果落地”。

博士毕业的黄明选择留校任教，从此揭开了烧鸡故事的序幕。“在高校不仅可以教书育人，做科研，还能与企业合作，将科研成果应用到生产实践中，最终受益及每一个普通老百姓。”

烧鸡是中国人餐桌上的一道佳肴。作为与食品密切相关的高等院校，南京农业大学在上世纪六七十年代就着手研究烧鸡，当时南京农业大学



▲黄明教授在卤菜店门前。（受访者供图）

的烧鸡名声在南京家喻户晓。黄明留校任教后，抓住了得天独厚优势，组建了一支由肉品行业专家和10余名博士、硕士为主体的烧鸡研发团队，专注于将科研成果运用于烧鸡加工。

步履维艰创业路

一辈子研究食品加工工艺的黄明仿佛在这儿找到了自己的归宿。“过去老百姓关心能不能吃饱，

现在不愁吃了，更关心如何吃得好。”在黄明看来，烧鸡制作的每一个环节都需要用科技精心呵护，特别是加工环节。

“目前市面上的烧鸡多以手工小作坊生产为主，存在操作不规范、产品不稳定、卫生难控制、化学添加剂较多、安全隐患大等问题。”

黄明介绍，改良后的烧鸡工艺在烹制的各个环节都严控品质安全且提高了生产效率。他领衔的科研团队设计出全自动油水分离连续油炸设备，“上油下水”的油锅能利用水及时吸收有害物质，降低油脂降解对产品品质的影响，并且“一小时能炸制1500—2000只鸡”。

在卤煮阶段，他们通过加水、补料、过滤等手段让每一批烧鸡的味道都保持稳定、咸淡适中。传统的卤菜制作需要大量盐和味精调味，新工艺运用内源酶成熟调控技术分解出的咸味肽，可以少放盐；抗氧化肽可以延长保质期。这些技术突破确保了烧鸡的安全，保留了原始风味。

2010年，黄明迈出了创业的第一步，但那时创新创业的社会风尚尚未形成，他不敢声张，更不敢以自己的名义进行工商注册，而是悄悄收购了一家濒临破产的小企业，从而开启了以科技为支撑的创业之路。

创办初期，大客户嫌工厂规模较小，大多不愿意合作。在一次农业嘉年华展会上，产品通过试吃受到大量顾客青睐，黄明的产品很快在南京小有知名度。

但创业由来不易，2011年，企业刚有点起色时，一场暴雨倾刻之间淹没了地势低洼的工厂，厂房设备几近报废，同年底，刚从天灾中缓过神来，销售人员又为业绩虚报订单，造成产品积压，企业步履维艰。

虽然创业的道路上布满荆棘，但黄明坚信通过技术集成应用，生产绿色、健康、营养的肉制品是关系百姓福祉、关乎民生大计的事业。2013年在国家鼓励创新创业的东风下，黄明在溧水白马国家级现代农业高新技术产业园区创

办了南京黄教授食品科技有限公司，注册了“黄教授”商标。

教授卖烧鸡是不务正业？

目前，黄明烧鸡店的卤菜品类已经扩大到鸭、牛、猪、拌菜等系列50余种，在南京及周边城市已开设数十家连锁店，并在天猫、京东等各大电商平台开设了旗舰店。但在创业初期，质疑声曾铺天盖地。

“刚开始很多同事不理解，他们觉得一个教授的本职工作是教科学科，创业做烧鸡完全是个不务正业，钻到钱眼里去了。”黄明创业卖烧鸡的消息很快在校内外传开，舆论迅速发酵，一时间引起轩然大波。黄明虽然压力很大，但创业的初心从未动摇，他坚信自己做的是一件有开创性意义的事。

经历了两年的潜伏期，全国“大众创业、万众创新”春风终于吹来。南京积极鼓励高校教师在保留身份的前提下创业。各大高校迅速响应，纷纷出台具体实施细则，为高校教师创新创业站台、正名。

“科研成果束之高阁，终会沦为空谈，不能发挥其应有的价值。”黄明说，“任何科研成果一定要着眼于技术的应用转化，服务于社会实践和生产”。

最令黄明骄傲的是：当通过技术创新研制的“烧鸡、盐水鸭”等产品登上了2016年博鳌亚洲论坛的餐桌时，那一刻感觉“一切都值得了”。

如今的黄明，还获得了广泛的社会赞誉和嘉奖。他入选了国家万人计划领军人才，科技部创新人才推进计划，荣誉等身的黄明并未放弃自己的科研和教学工作，他已在国内外学术期刊上发表论文160余篇，还每年招收5名硕士研究生和1至2名博士研究生。同时，他还在南京农业大学设立企业奖学金，每年资助25位品学兼优的大学生完成学业。