

我与

WO YU XINZHONGGUO
QIXIANG SHIYE

新中国

气象事业

中国气象学会 编



气象出版社

P451/3

我与新中国气象事业

中国气象学会 编

气象出版社

内 容 简 介

本书通过近 80 位作者的真实经历和感受,客观地记述了新中国气象事业发展过程和现状,真实地反映了气象现代化建设及气象科学各分支学科的发展历程。内容丰富、资料翔实,对于我国气象事业的发展具有重要的启示作用。

图书在版编目(CIP)数据

我与新中国气象事业/中国气象学会编. —北京:气象出版社,2002.10

ISBN 7-5029-3450-2

I. 我… II. 中… III. 气象服务-概况-中国

IV. P451

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 075254 号

我与新中国气象事业

中国气象学会 编

责任编辑:宋 钢 终审:周诗健

封面设计:彭小秋 责任技编:刘祥玉 责任校对:李 军

气象出版社出版发行

(北京市海淀区中关村南路 46 号 邮编:100081)

* * *

北京市白河印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21.25 字数:544 千字

2002 年 10 月第一版 2002 年 10 月第一次印刷

印数:1~1000

ISBN 7-5029-3450-2/P·1225

定价:78.00 元

序

在中华民族的历史上,先人有关天气现象的记载可追溯到三皇五帝时期,而中国近代气象科学的历史则约有一百多年。

在旧中国,尽管不少气象人员付出了艰辛的努力,但半封建半殖民地的社会和腐败的国民党政府不可能为气象事业提供发展的基础和条件,致使中国的气象事业一直处在极端落后的境地。

1949年新中国的成立,标志着中国当代气象科学的建立,为中国气象事业的发展奠定了坚实的社会基础,极大地调动了广大气象科技工作者的积极性、创造性,气象事业得到了前所未有的发展。特别是党的十一届三中全会以来,我国的气象事业日新月异,取得了举世瞩目的成就,在国际气象界发挥着日益重要的作用和影响,走出了一条具有中国特色的气象事业发展之路。历史再一次印证了一个道理:依靠党的正确领导,依靠社会主义制度的优越性,事业才能发展。

新中国气象事业的成就是有目共睹、举世公认的。几代气象工作者本着对国家、对人民、对事业的热爱和对科学真理的追求,呕心沥血,奋斗不息,有的甚至为此付出了生命的代价。

当前,中国气象事业面临着前所未有的发展机遇和严峻的挑战而步入了又一个新的发展阶段。为了重新回顾和审视半个多世纪以来新中国气象事业的发展历程,从一个侧面总结气象科学和气象现代化建设发展的经验,激励广大气象工作者向着更高的目标前进,中国气象学会第二十四届理事会在编完《中国气象学会史料简编》后,决定再编写《我与新中国气象事业》一书,使新中国气象事业的开拓者和继承发展者们能够通过自己的亲身经历和真实感受,反映出新中国气象事业的发展历程。我们本着尊重作者、文责自负的原则,对所涉及到的历史事实和人物等内容,一般未加删改,留待读者自己品味。

历史是一面真实的镜子。翻开本书,我们可以看到创业的艰辛和成功的喜悦,也可看到某些失误所造成的损失和教训。愿本书的出版能够给所有气象工作者以裨益。

中国气象学会第二十四届理事会理事长



2002年9月10日

目 录

序

关于用土法做天气预报的回顾与反思	骆继宾(1)
记我国第一颗气象卫星及应用系统的诞生	钮寅生等(7)
航危报和天气实况咨询在空军飞行气象保障中发挥了重要作用	王锡友(13)
我与气象史志研究发展的关系	王鹏飞(17)
扩大交流,增进友谊	
——1985年访日纪事	杨国祥(23)
赵九章先生与上海的数值天气预报	束家鑫(25)
我国数值天气分析预报初期的发展	廖洞贤(28)
两份英文版气象学术期刊的创办经过	周诗健(32)
我与中山大学大气科学系齐步共进四十年	梁必骥(37)
难忘西藏岁月	徐盛源(42)
追思李宪之教授	仇永炎(46)
新中国橡胶树气象灾害防御的研究	江爱良(49)
投身气象事业的一段回忆	陈 铄(52)
难忘的召见——深切缅怀涂长望导师	吕中华(55)
高原气象科学的起步与发展	
——西藏气象事业50年	王元红(57)
我终生难忘的气象学校——2549部队	郑惠智(61)
农业气象学发展历程的回顾与展望	朱自玺(62)
回忆我坎坷的气象生涯	郑惠智(66)
1952年建站回忆	董明达(69)
我与农业气象	孟双印(72)
桂子飘香永相忆	
——忆叶桂馨副校长的几件事	杨逢甲(74)
为气象献毕生精力	
——记恩师侯亦如副教授	杨晓华(76)
回忆随涂长望局长检查工作	高 朋(79)
我与贵州的气象事业	赵 恕(82)
学习顾震潮 促进现代化	赵亚民(85)
蓬勃发展的山西气象事业	
——山西气象事业50年的辉煌成就	刘庆桐(88)
服务当代 有益后世	
——编纂《山西通志·气象志》的基本经验和体会	刘庆桐(95)

气象档案工作 50 年回顾·····	吴增祥(99)
建国前后气象事业发展的几个片断·····	冯生臣(103)
我国农业气象事业的发展·····	李湘阁(107)
农业气象事业的大踏步发展	
——全国农业气候区划工作始末·····	朱振全(112)
忆气象新闻事业的大踏步发展·····	朱振全(115)
忆饶兴同志与气象事业的一些史实·····	朱振全(118)
五十春秋忆学会·····	赵亚民(122)
艰巨的使命,难忘的友情·····	汪永钦(125)
我为祖国气象献年华·····	汪永钦(130)
一生难忘的时期·····	陈友萍(135)
科研和业务相结合,促进上海气象事业发展·····	束家鑫(137)
全国台风科研协作和台风项目评审组·····	束家鑫(142)
十年耕耘,硕果累累	
——科学规划,精心设计,走集约化发展之路·····	王雪臣(146)
气象专业五二级同学诗选·····	陈诗闻等(148)
一代宗师 道德文章 范垂后世 千古事业“寒潮”“台风”光耀全球	
——记气象科学家、教育家李宪之教授·····	陈诗闻(155)
院系调整后的首届气象专业学生·····	陈诗闻(161)
我的气象经历与感受·····	洪世年(164)
我的父亲·····	柴东红(167)
50 年来我国农业气象科学的发展·····	王馥棠(170)
山西省气象学校首期办校回忆·····	和以良(177)
回忆在气象保密时代机要工作和生活片断·····	周茂林(179)
我国首次在重庆开展三七高炮人工增雨消雹工作的回忆·····	朱聿来(182)
泽当气象站保卫战的回忆·····	陈金水(185)
一个难忘的春节·····	陈金水(190)
新中国气象事业发展成长五十年亲历记·····	段绪铮(193)
康藏高原空投支前中的气象小队·····	段绪铮(198)
难忘西藏岁月·····	徐长丰(200)
青海省气象台站的建设过程和主要气象机构的沿革·····	杨淑芝等(205)
同根同天 同族同宗 同创气象事业辉煌	
——记叶文钦先生气象寻根·····	李亚军(212)
中国气象学会和青岛市天文气象学会发展史及蒋丙然先生简介·····	孙琳娜(218)
人民海军第一位气象台台长	
——海军海洋水文气象事业开拓者之一王华文先生·····	徐东桂(220)
回忆羊房胡同第一期·····	茹 姗(223)
气象界的一项“专利”·····	茹 姗(227)
《气象工作保密条例》修订记事·····	张蔚材(229)

大陆上几次战事中的气象工作·····	张蔚材(231)
看今朝 忆往昔	
——回眸上海数值天气预报业务的初创历程·····	朱永祺(235)
民航厦门机场气象台发展历程·····	朱善信(238)
一张难忘的照片·····	董富生(241)
航空气象专业委员会的成立,促进了我国航空气象事业的发展·····	王锡友(242)
20世纪80年代初期我国空气污染气象预报试验之回顾·····	曹冀鲁(245)
记国家卫星气象中心创业初期片断·····	王守慧等(248)
在气象、邮电部门领导人的共同关心下,建立了新中国的气象通信系统·····	阮祖俊(252)
我国的气象档案资料与缩微业务系统·····	曾金星(254)
与清华大学气象系有关的两张珍贵历史照片·····	李曾中(259)
李宪之教授的两首诗作·····	李曾中(262)
我国气象卫星及其应用的发展战略和规划·····	钮寅生等(263)
李宪之教授的科学道路·····	李曾中(270)
日记摘录	
——天气预报业务在青海的创建纪实·····	尹道声(273)
往事与祝愿·····	刘长德(280)
柴达木的“DCP”·····	俞元清(284)
马背上的气象员·····	高树梅(288)
我所经历的县站预报·····	张淑兰等(289)
忆老站长胡成祥四建家园·····	陈树燕(292)
无尽的怀念	
——追忆邹竞蒙同志对山东气象工作的关怀和支持·····	山东省气象局(296)
银珠闪烁耀江淮	
——中国第一部S波段多普勒天气雷达合肥落户纪实·····	褚万江等(299)
山东省风能资源开发利用回顾与展望·····	王栋成等(310)
与时俱进,创新开拓环境影响评价业务	
——山东省气象中心环境评价业务发展回顾·····	王栋成等(312)
谈谈1952年气象方面院系调整二三事·····	仇永炎(315)
回忆《歌唱巴塘气象站》的创作过程·····	张维(317)
我国南极气象科学考察与研究进展·····	卞林根等(327)
气象法规建设的壮丽诗篇	
——记《气象法》的制定和实施·····	梁景华(331)

关于用土法做天气预报的回顾与反思

骆继宾

(中国气象局)

在新中国气象事业五十多年的发展过程中,有一段独特的历史阶段,就是气象台、站主要靠土法做天气预报。所谓土法就是用天气谚语、群众看天经验、观测天象、物象变化(泥鳅、蚂蟥、甲鱼、蜻蜓,蚯蚓等)来预报天气。这在我国 20 世纪初建立起用现代气象仪器装备的气象观测台、站以来,或者说从 20 世纪 30~40 年代我国一些气象台陆续开始用天气图制作天气预报以来还不曾有过。即使是在世界范围内,从 19 世纪建立起用现代气象仪器装备的气象台站以来也不曾有过,因此说它是一段独特的历史。对这段历史,50~60 年代参加气象工作的同志们都会记得,但却少有记述。本文根据笔者所了解的情况和个人的经历、感受,试图对这段历史作些记述、回顾和反思。

新中国的气象工作建立之后,20 世纪 50 年代初各地就陆续建立气象台站,到 50 年代中期,许多省台和部分地区台已经开展了天气预报工作。由于当时天气报告总的来说还比较稀少,预报员也缺乏经验,天气预报比较粗,时效也短,远不能满足各方面的需求。1953~1955 年我国北方早晚霜冻为害甚大,1954 年 9 月 9 日,中央气象局下文通知“各地气象(候)站在接获气象台霜冻预报的基础上进行霜冻单站补充预报”。在此基础上,各地又运用了群众看天经验、谚语、天象、海象、物象(动、植物)等方面的指标,进行其他天气的补充预报。1958 年桂林全国气象工作会议明确规定县气象(候)站都要开展单站补充预报。1959 年 2 月,中央气象局在云南补充预报会议上向全国推广镇雄气象站的补充预报经验,并总结了开展补充预报的“八字措施”:听、看、资、谚、地、商、用、管。其用意是让基层气象站在收听大台预报的基础上,用当地的气象资料、群众看天经验、谚语、天象、物象等来补充、订正大台的天气预报,使其具体化以适合当地的需求。这一思路就当时的情况看是积极的。问题在于要对群众的看天经验、谚语加以验证,但是要对物象如:“蜻蜓低飞”、“蜜蜂盘旋”、“蚂蚁搬家”、“鸡洗澡”等等,区别其中哪些是与天气变化真正有关的现象及其相关的程度如何并不容易。1960 年,四川省搞出了以天气图环流分型为基础的中期预报方法,中央气象局给予了高度评价。1961 年,在学习四川中期预报方法的基础上,中央气象台利用更大范围的天气图进行环流分型,也得到局领导的充分肯定与鼓励。在随后的几年中,各地气象台就按这一路子开展预报改革并与基层气象台站进行配套,以适应“大、中、小相结合”和“图、资、群相结合”的要求。1963 年底在武汉召开的全国气象工作会议上,对 1964 年的工作进行了布置和安排,其中第一条就提到:“要提高天气图的分析质量,分析不正确,预报怎能正确?”1964 年 7 月,中国气象学会在兰州召开“天气与动力气象学术会议”,中国气象局领导亲自参加,会上也宣读了一些以天气图为基础的科研论文。1965 年 6 月提出了“图资群结合,以群为主”的政策。所谓以群为主,就是在天气预报方法上要以群众经验、也就是以土法为主要依据。以后又提出“以群为主,走出中国自己的路子来”。同年 11 月,中国

气象学会在桂林召开“补充订正天气预报学术会议”，会议的主题实际上就是弘扬群众经验（不包括预报员的经验），大树土法预报，大批天气图。会上提出：“补充订正预报已经开始摆脱气象台天气图方法的大形势、大范围天气预报的束缚，走向独立自主的道路，必须大破对天气图的迷信，大揭天气图的盖子，大革洋框框的命，对于天气图方法的迷信必须予以彻底揭露，严肃进行批判。”阶级斗争的火药味甚浓。会上还点名批评中央气象台是维护天气图的顽固堡垒。以上可以看出，从1964~1965年，中央气象局在天气预报的技术政策上有一个骤变，或者说有一个不连续，就是由以天气图方法为主，骤然改为以群众经验即土法为主。这种骤变从气象业务技术上来说，意味着时代性的反向跨越。

对于这一政策上的骤然变化，我当时并不处于局领导的岗位，也不在领导身边工作，因此不知个中内情，只能从我的经历中寻求事态变化的脉络。这不禁使我想到了国务院农口的一次会议。

1964年7月下旬初，我国南方广大地区正处于伏旱之中，一天上午，中国气象局办公室通知我，下午随江滨副局长去国务院开会，准备好有关资料，以备答询。我过去曾多次随局领导出席过这类会议，一般都把当前天气和气候状况，如旱涝灾情等以及未来天气可能的变化情况事先准备好，以备国务院领导同志在会议期间问起，可以随时作答。这天下午的会议由国务院主管农口的领导同志主持，出席会议的有农口各部委局办的领导同志，农业部的廖鲁言、顾大川、蔡子伟，林业部的罗玉川，水利部的钱正英，等等。此外还有农垦部、八机部以及农政、农办的领导同志。会议一开始，主持会议的领导同志就问还有一些领导同志怎么没有来？其中问到了饶兴同志（当时中央气象局的局长），江滨回答去基层出差了。接着，他就讲起了：“人的正确思想是从哪里来的？是从天上掉下来的吗？不是。是自己头脑里固有的吗？不是。人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。”毛主席这篇短文就是在这一年早些时候首次公开发表，各单位都组织了学习。我原以为他是要强调对这篇文章的学习，实际上他是讲农业生产上的正确思想只能从农业生产的实践中来。他列举了三位全国劳动模范，一位是江苏的陈永康，一位是山西的吴吉昌，还有一位是黑龙江的吕和。讲他们是如何从农业生产中总结出经验，然后再用以指导生产，这样不断总结提高，使他们保持稳产和高产。这就是物质可以变成精神，精神可以变成物质的道理。然后，他就开始了大批判。他说，我们的农学会，还有其他一些学会现在热衷于开会，说是发表文章、交流经验，实际上学的西方国家那一套。他们的文章不是从生产实践中来，而是关在大楼写出来的，是从书本到书本，为科学而科学，不能解决实际生产问题。学会成了资产阶级知识分子争夺名利的场所。真正的专家不是他们，而是在生产第一线的农民。问题的严重性在于，我们的一些部领导却积极组织、支持这种会议。所谓百家争鸣，实际上只有两家，资产阶级一家，无产阶级一家，问题是谁领导谁？他越说越激动，声色俱厉，有时还站起来做手势，并不时看一眼在座的农业部长廖鲁言。廖一直低头抽烟，面色凝重，他的夫人陶桓馥是农办的副主任，大家都尊称她为陶大姐，坐在会议桌的另一头，也不时看着他。整个会场气氛显得紧张而沉闷，没有人交头接耳。在国务院召开的会议上，这种情况我还没有见过。散会时大家低头往外走，不像往常那样互相寒暄、有说有笑。我顺便问了一下农业部的一位熟人，农学会的理事长是谁，他告诉我是现任农业部副部长杨显东兼任的，他是解放后由美国归国的专家。

会上的批判是很严厉的，一是把参加学会的科技人员都说成是资产阶级知识分子；二是全盘否定了西方国家的科学技术；三是把问题提到了阶级斗争和谁领导谁的高度。对于这些，我

当时思想上是接受不了的。

在回程的路上,江滨副局长要我把今天会上首长的讲话整理成一份记录稿,他要在局务会上传达。第二天我按要求交了差,但没有参加后来的局务会。

几个月后,我又见到农业部的那位熟人。他告诉了我几条内部消息:廖部长下放到河北省石家庄市任地委副书记;北京农业大学要迁出北京到农业第一线去;农科院的大部分研究所也要迁出北京到农村去。我问他廖出了什么问题,他苦笑一笑,摇头而不作答。我立即联想起,这可能与那次会上的批判有关。中国气象局原副局长卢鋈曾经跟我说过,廖鲁言是他20世纪20年代末在南京上中学时的同班同学,很早就参加革命,曾长期任刘少奇的秘书,50年代任中共中央农村工作部副部长、农业部长。这次基本上是一抹到底。

由此,我感到阶级斗争已越来越近,越来越具体了。1962年召开的中共中央八届十中全会发出了“千万不要忘记阶级斗争”的号召,提出阶级斗争要年年讲、月月讲、日日讲。1963年中央正式提出了“以阶级斗争为纲”;1964年中央决定在全国开展农村社会主义教育运动、又称“四清运动”。可以看出,我国当时发展农业主要战略是:抓阶级斗争,在农村搞四清运动,在学术界划清无产阶级与资产阶级的界限;抓以粮为纲,突出粮食生产,削减其他农副产品;大力推广农民群众、特别是劳动模范的种田经验;大搞群众运动,包括“农业学大寨”等。

在这样的形势下,气象部门也跟随农口抓阶级斗争为纲,抓学大寨,抓群众经验的推广,批判西方的业务技术,特别是批判预报技术中用得最广的天气图。中国气象学会原定于1964年下半年要召开的学术会议被取消了。1965年,天气预报技术政策发生骤变,突出了“以群为主”,各级台站都要以群众经验即土法为主。气象部门的刊物上陆续刊登一些用土法做预报的先进事例和先进人物,结果是老农的预报比气象哨业余气象员的准,气象哨比气象站的准,气象站比气象台的准,其隐含的结论是科学知识越多预报水平越低。这使得气象台无所适从,便纷纷在台内或预报室内建起了鱼池、鱼缸,养了一批泥鳅、蚂蟥、乌龟、蚯蚓、青蛙之类用于观察物象;每天访问老农或渔民、牧民,听取他们的预报意见。有的气象站一天要访问好几个老农,如老农意见不一致,则以少数服从多数来做决定。实际上,老农常常自己也看不准,时间长了有的就感到厌烦,拒绝访问,有些台站就花钱请个老农到台站里做天气预报。有的气象台把原有的天气图都砍光,搞“无图气象台”,受到上级的赞扬;有的基层领导为了把握政策,提出“用土法做预报,报错了也是大方向正确,用天气图做预报,报对了也是大方向错误”。预报人员对这些做法当然有许多想法和议论。有人说,这下好了,预报员没有责任了,反正老农说了算。有人说,预报员还有什么?任何一个没有学过气象的人都可以访问老农发预报,还有什么必要由大学来培养预报员?预报员们想不通的是:天气图不过是源自西方国家的一种反映大气环流实况、用作天气预报的诊断工具,如同医院里用的X光片、听诊器、心电图一样,都是从国外引进的诊断工具,人家卫生部门都没有否定和批判这些工具,气象部门为什么非要这么做?天气图究竟有什么“盖子”非要“大揭”不可?中央气象台天气图最多,受到的压力也最大,最后也不得不在会商室放了几个大鱼缸,养了一些水生生物,以观测物象。文化大革命开始后,阶级斗争形势趋于激化,全国许多气象台的台长、预报科长、预报组长成了批斗的对象。此时,领导上砍天气图,树立土法权威的决心更大,发出话说:“砍天气图就像挖预报员的祖坟,不下大决心是搞不动的,要是中央台再不砍天气图,就另组建一个没有天气图的第二中央台。”其实,预报员们也不想成为批判和斗争的对象,但真不知道抛开天气图,怎么能用土法做全国大范围的天气预报?以后,文革进一步深入,斗争的焦点转移到“夺权”和“整党内那些走资本主义道路的当权

派”，砍天气图和推广土法预报问题被搁置在一边。

1970年，中央气象局与总参气象局合并，归部队领导。军队的领导并不相信土法天气预报那一套，特别是1971年林彪事件之后，叶剑英主持军委工作，指示全军要用现代化来武装和改建军队。因此土法预报问题受到一定程度的遏制，但未明令禁止。部队还建了一批气象卫星云图接收站，购置了当时还比较稀有的电子计算机，总的还是想搞些现代化建设。1973年6月，中央气象局与总参气象局分开，恢复原来的建制，中央气象局也恢复了原样。老的一套方针政策要继续贯彻执行。

1975年5月，世界气象组织在日内瓦召开第七次世界气象大会。这是我国恢复了在该组织合法席位后，第一次派出出席世界气象大会，我是代表团成员之一。世界气象组织为了对中国表示友好和欢迎，特别在大会学术报告议程中，为中国代表团安排了一个报告。中国气象局要求报告要能反映中国气象特色，最后选出由上海市某县气象站站长去大会报告我国以群为主的县站天气预报方法。同时，代表团还带去一部反映我国以群为主预报方法的科教片——天有可测风云。各国代表听完报告、看完电影之后都是一头雾水，不知所云（土法预报的内容很难翻译，也是一个原因），很多事他们都难以理解。那时候文化大革命还未结束，外国人原本就觉得中国这个国家神秘、怪异、不可理解。通过这次报告和电影，可能更加深了他们原有的印象。

1975年以后，气象部门跟随农口抓学大寨，1975年底、1977年初和1978年10月分别召开了全国性的学大寨经验交流会。大寨精神的实质是苦干和群众运动，而不讲科学技术。

1976年粉碎“四人帮”之后，实现四个现代化的问题又提到了全国的议事日程。土法天气预报的调子降低了，天气图的盖子不再揭了，砍天气图的事也不再提了，基层气象站的土法预报仍然在做，而气象台却在流行统计学天气预报方法。但领导上仍然强调要依靠群众办气象，大打群测、群报、群防的人民战争，广大劳动人民群众以人定胜天的英雄气概，冲破资产阶级法权的束缚，登上了气象科学的舞台。

1977年，小平同志发出了“尊重知识，尊重人才”的号召。1978年3月，小平同志在全国科学大会上作了重要讲话，提出了“科学技术是生产力”的论断，并对科学技术和知识分子在社会主义建设中的地位和作用作了肯定，澄清了被极“左”搞乱了的许多观念。

很多事是要经过历史的沉淀，才能使问题看得更清，是非辩得更明。如今这段往事已经过去二三十年，我们已经可以比较冷静地对它进行回顾和反思，从中看出问题的实质及其所带来的后果和影响。

实践是检验真理的唯一标准。从农业方面来说，我国那时的农业方针政策显然是不成功的。粮食产量长期徘徊不前，1956年制定的农业发展纲要40条，要求长江以南粮食平均亩产达到800斤，长江、黄河之间500斤，黄河以北400斤，而实际上这一原本应在1967年达到的目标到70年代还未达到。粮食依然紧张，大城市细粮仍按比例分配，遇有灾荒，有些地区农民就外出逃荒。我国粮食问题的解决是80年代改革开放以后的事。

就在我国60年代大力批判西方农业科技的同时，印度、菲律宾、墨西哥等发展中国家开展了以推广高产品种为中心的农业技术革命，又称“绿色革命”。印度是仅次于我国的人口大国，人口增长率又很高，吃饭问题是个大问题。开展了“绿色革命”之后，其农业生产的年增长率达2%~7%，小麦的增产最为突出，从1966年的年产1200万吨增加到1986年的年产4700万吨。70年代中期，印度就扭转了粮食长期不能自给的局面，且略有出口。早于我国解决了粮食问题。

从气象领域看,正当我国大力批判天气图的同时,60年代后期西方国家(包括日本)纷纷利用数值预报和高速通信技术建立国家气象中心、区域气象中心、世界气象中心,并组成了世界天气监视网,到70年代,欧洲十多个国家又联合组成了欧洲中期数值预报中心。可以说,这十几年是西方国家预报准确率提高最快的时段,预报时效也明显延长。而我国由于推广土法预报和预报政策上的反复折腾,预报准确率却难以提高,在天气预报技术上拉大了我国和西方国家的差距。

以上说明,把本来没有阶级性的自然科学技术非要贴上阶级标签,进一步自我封闭,拒绝源于西方国家的现代科学技术是多么的愚昧,其代价是多么巨大。反过来也说明,邓小平同志提出的拨乱反正、改革开放以及把全党工作的重心转移到实现四个现代化上来的根本指导方针是多么英明正确。

对于过去那套极左的路线和做法,1981年党的十一届六中全会“关于建国以来党的若干历史问题的决议”已经做了结论。对于农口和气象部门的那些事也应该从历史唯物主义的态度来对待,不能责怪哪些人或哪些领导。因为那是在特殊年代、特殊历史背景下发生的事,实际上当时许多其他部门都有相似的做法,只是内容和程度不同而已。当时积极推行和贯彻极左做法的同志们,他们在主观上是相信党的政策是正确的,是在贯彻上级领导的旨意。

爱因斯坦在20世纪初就曾说过,高度的集权加上对(现代)科学的无知,就可能做出任何愚蠢甚至于疯狂的事来。这可能给这个问题作一个具体的解答。

1982年,中央任命了国家气象局以邹竞蒙为首的新一届的领导班子,我也是其中之一,虽然当时我还在国外工作。新班子上任后要抓的有些大事是竞蒙同志到日内瓦去开会时和我个别商量的。在业务方面,我们想的是要彻底改掉以县站预报和土法预报为主的业务技术体制,不走出这一步气象事业就无法向前推进。其实,这个问题我们早在两局合并期间就议论过,有着共同的想法。但是,真到了让我们来担任领导,来完成这项历史性任务时才意识到责任重大,感到对于如何下手、如何运作需要谨慎从事,不能简单地靠提几个口号、发几个文来解决问题。好在当时全国有个改革开放和实现四个现代化的大背景,这是个很有利的改革环境。

就这个问题,中国气象局几位局领导经过多次个别地和集体地交换意见,决定了一个个的步骤和措施,归纳起来大体有以下几点:

(1) 旗帜鲜明、一心一意地推进现代化。根据邹竞蒙同志的建议打出的旗帜就是“实现气象现代化”。一段时间之后,某语言学家在人民日报的一篇短文中批评气象现代化的提法在语法上不通。邹认为不必因此而改变,他说打扫卫生、恢复疲劳语法上也不通,叫惯了就通了。

要气象科技实现现代化就必须制定一个长远发展规划,既可以作为一个努力的目标,也是一个统一思想认识的纲领。我们确信,通过这项纲要的制定,可以在相当部分骨干中统一思想认识。实际上,从1980年下半年起,邹竞蒙同志就着力亲自抓这项工作,前后花了两三年时间。这就是在1984年1月全国气象工作会议上讨论通过的“1984~2000年气象现代化建设发展纲要”。

(2) 积极地抓实现现代化的干部队伍建设。要实现现代化,必须有一批领导骨干带领大家来推进这件事。因此,我们决心按中央关于干部“四化”的要求,尽快地用超常规的办法,把一批年轻、专业知识水平较高又有现代化思想观念的同志提到关键领导岗位上来,或越级提拔或小步快跑。这件事在当时阻力不小,既要冲破阻力,也要有紧迫感,不能等待与各地方完全同步进行,几位局领导要尽可能亲自出马,积极促进,而不能完全依赖人事部门去作。

(3) 把握好政策,不搞大批判,在稳定中求发展。全国各地气象台站过去都不同程度地搞了土法预报,这主要是贯彻执行上级的政策和旨意。大批判搞不好就要伤害一大批人,还可能引起思想混乱,因此不能搞。连“拨乱反正”这类字眼也没有用。按照小平同志提倡的“不搞强迫,不搞运动”的精神,对于过去积极鼓吹、推行的同志都不予歧视,允许他们有个认识转变过程。多数同志要留在原有的岗位、包括领导岗位上,只是不安排他们担任关键领导职务。对于认识上真有转变的同志也可以重用。

(4) 正确认识、对待土法预报。气象科技现代化不能靠土法上马,但也不能从一个极端走向另一个极端,全盘否定土法。除了封建迷信之类的糟粕,土法中所包括的天气谚语、群众看天经验等也应该属于中华文化的一部分。尽管它们远不如中医、中药、针灸等文化遗产那样系统和完整,并已上升到了一定理论高度。而且土法预报具有很大的局地性,一个地方的谚语、看天经验到另一个地方就不适用。但我们并不一概地反对基层台站使用一些经过验证并行之有效的谚语和群众看天经验。随着科技的进一步发展,说不定将来气象科研人员会从天气谚语和群众看天经验中得到一些启示、发掘一些有用的东西。这有些像卫生部门不全盘否定除了巫医的民间偏方一样。

20世纪80年代我们实际上就是按这套思路在进行工作的,着力点在于推进现代化建设。抓国家中心、区域中心和卫星气象中心的建设,抓中期数值预报技术的引进,抓通信的提速和数值预报产品的传输,支持和鼓励各地建立雷达和卫星接收设施,抓个人电脑的应用和普及,鼓励和促进省以下高频通信和单边带通信网的建立,等等。到了80年代的后期,各地基层气象台、站已经能程度不同地接收到天气图、数值预报图、卫星云图、雷达图及周围站点的实况等多种资料,使他们的预报有了较多的依据。土法预报也就自然地退出了历史舞台。

我相信,历史不会重演,以土法为主做天气预报的事以后不会再现。但这一段付出了沉重代价的历史应该让后人知晓。

记我国第一颗气象卫星及应用系统的诞生

钮寅生 范天锡 王守慧

(国家卫星气象中心)

—

1969年1月29日,周恩来总理在接见中央气象局等单位的代表时指示,一定要采取措施,改变落后面貌,应该搞我们自己的气象卫星。在我们的卫星没有出来以前,要想办法接收外国卫星传递的气象情报。1970年1月17日周总理召集总参阎仲川副总长及国防科委罗舜初副主任等开会研究气象卫星的研制和相关任务。

1970年2月16日周总理批发了中共中央、国务院、中央军委给上海市革委会关于研制气象卫星的电报。将研制任务下达给刚刚组建的上海航天基地。

鉴于气象卫星的研制是一项大型的、复杂的系统工程,亟需成立相应机构,加速调查研究,提出使用要求,疏通各方渠道。中央气象局先后组建了311研究组、701办公室、卫星气象中心。

经过认真工作,1974年9月由邹竞蒙副局长主持在北京召开了气象卫星任务协调会,确定了“实事求是、力求先进、先易后难、逐步完善”的方针。讨论了发展的指导思想,这就是力争在1980年把我国第一颗极轨气象卫星送上天;在现实可能条件下,力求先进;发射第一颗气象卫星,不仅是为取得经验,更要确实获得可用资料,有助于天气分析和预报。

从上述指导思想出发,在广泛征求意见的基础上,通过大量调查研究,结合需要与可能,确定了我国第一颗气象卫星应是以获取大范围高质量的卫星云图和国外地区存贮的云图资料为主。据此,1976年4月中央气象局组织气象部门技术人员与研制单位商讨了第一颗气象卫星的技术状态,初步拟定卫星姿态采用三轴稳定,探测器用48转/分可见光、红外扫描辐射计,卫星寿命4~6个月。

1977年11月,国防科委在上海召开了第一次大总体协调会,确定工程代号为711,明确了五大系统的分工,卫星总体为航天部五院509所、运载火箭为上海航天局、测控系统为西安卫星测控中心、发射为太原卫星发射中心、卫星资料接收处理为中央气象局。在这次会议上,经过反复论证,初步确立扫描辐射计由48转/分改为120转/分。这是一次非常重要的会议,它标志着“风云一号”正式启动,卫星研制列入国家计划。

1981年初,根据国民经济调整的精神,国防科委决定把“风云一号”卫星的发射时间推迟到1985年以后,卫星气象中心提出对卫星有效载荷的改进意见。卫星总体和遥感仪器研制单位本着对用户负责的态度,也积极主张利用推迟的时间把当时正在研制的“风云一号”卫星性能尽可能按照用户要求加以改进。主要有:提高扫描辐射计的性能,把扫描辐射计转速由120

转/分改进为 360 转/分,空间分辨率由星下点 4 公里提高到 1.1 公里;增加了 HRPT(高分辨率图像传输)传输信道,传输星下点分辨率为 1.1 公里数字化的云图资料;磁带记录器容量由 40 分钟增加到 60 分钟。1985 年 10 月在“风云一号”第二次大总体协调会中又增加了两个可见光海洋水色通道形成五通道扫描辐射计。

通过上述不断的工作和反复论证,最终形成了“风云一号”首颗卫星的使用要求。

在 1977 年 11 月第一次大总体会议以后,卫星进入了方案阶段,1981 年卫星转入初样研制阶段,由于遥感仪器的变化,对卫星总体方案又作了重大修改,1986 年进入正样(即发射星产品)研制阶段,至 1987 年底正样单机齐套,1988 年上半年完成卫星总装测试,6 月 25 日卫星通过评审出厂,运往发射基地。

二

发射“风云一号”卫星所用的运载火箭——“长征四号”系上海航天局研制。火箭全长为 40.19 米,一二级直径为 3.35 米,三级和卫星整流罩直径为 2.9 米,起飞重量约 240 吨。

“长征四号”的原名是“新长征三号”。1982 年初,根据国防科委和航天部的要求,上海航天局开展了利用“新长征三号”运载火箭发射“风云一号”气象卫星的方案论证。1982 年 10 月国防科委与航天部召开了“新长征三号”发射“风云一号”气象卫星方案审定会,从此正式更名为“长征四号”,并使用至今。也可以说因为有了“风云一号”而产生了“长征四号”。

“长征四号”运载火箭的研制,由 1978 年开始共用了十年的时间,在研制过程中上海航天局始终坚持正确的科学态度,既充分继承运用当时已有成熟技术,又瞄准国际先进水平,大胆创新。在火箭总体方案设计方面继承采用了“风暴一号”、“长征三号”现有技术成果,“长征四号”的一二级就是在“风暴一号”的一二级基础上研制的,而总体、分系统单机设计方案采用了新技术。控制系统采用数字式控制技术、双向摇摆伺服机构等都是在我国大型运载火箭中首次成功使用。

三级薄壁共底贮箱,1981 年被攻克。卫星整流罩是当时我国研制型号中最大的一种,且采用点式弹射筒平推分离方案,无国内外资料可供参考。为了攻克分离速度低等技术关键,研制工作历经十年,虽然在第六次分离试验中,分离速度已满足要求,但为了优化分离参数组合,获得较高的统计可靠数据,分离试验一直进行了十次。

1987 年起上海航天局开始注意计算机软件问题,加强了文档管理,制定若干条例,软件设计也要执行校对、审检、批准制;还建立了软件审查评审制度,专门审查源程序文本,在软件开发的各个阶段,对软件设计思想和程序设计框图进行评审,衡量其是否正确合理,从系统工程的角度对待每一条指令,每一个语句,并加强了软件的测试工作。除要求软件能够在正常情况下顺利工作外,还设想在多种不正常情况下,提高故障应变能力,以确保发射成功。

“长征四号”运载火箭的研制,为成功发射“风云一号”奠定了坚实的基础。

三

为接收处理我国第一颗气象卫星的资料,自 1974 年起开始组织进行卫星资料接收处理系

统的可行性论证。此间,总体组和参与方案制订的人员开展了多方面的调查研究,召开多层次的研讨会,翻阅了大量的技术资料,在反复修改的基础上,逐步形成了三站一中心,内含资料接收、通信传输、资料处理、时间统一勤务、指挥调度等五个分系统,并联接西安卫星测控中心、北京气象中心、邮电部等相关单位长期协同作业的总体技术方案。

1978年4月,中央气象局在武汉召开了气象卫星资料接收处理系统方案论证会。会议认为,该方案体现了需要与可能、当前与长远、试验与应用相结合的原则,是可行的。

1978年4月14日,李先念副主席批准了中央气象局“关于气象卫星资料接收处理系统工程建设的报告”。在李先念副主席批准前,经余秋里、陈锡联、耿飚、方毅、王震、谷牧、康世恩等副总理圈阅同意。随后工程正式开工建设。

1981年由于国民经济调整,工程缓建。利用这一时间,针对卫星技术状态的改进,地面系统总体方案亦进行相应的修改。修改后的方案,在接收方面,三个地面站都增设了一套 HRPT 云图接收设备;在通信方面,把卫星通信这一先进传输手段与计算机技术结合起来,增强了通信应变能力,提高了使用效益,全系统的先进性和自动化程度都大大加强。

1982年经国务院清理基本建设在建项目办公室审查批准,于1983年恢复建设并被列为全国70个重点工程项目之一。

根据极轨卫星的特点,并结合我国所处的地理位置和国情,自1978年6月开始至1980年底进行了气象卫星地面站的选址工作。在综合分析了电磁环境、气象、地质、供电、供水、交通、通信以及生活保障等因素后,最终选定了在北京市海淀区东北旺乡建设北京气象卫星地面站,在广州市郊五山建设广州气象卫星地面站,在乌鲁木齐市郊二宫乡建设乌鲁木齐气象卫星地面站。整个工程建设代号为711-5。按国家计委的规定工程分为两部分,即建筑安装工程和工艺工程。建筑安装就是土建部分,工艺工程是指整个系统的研制。整个工程建设,划分为四个分项工程:卫星气象中心建设(代号711-5-0工程),北京气象卫星地面站建设(代号711-5-1工程),广州气象卫星地面站建设(代号711-5-2工程),乌鲁木齐气象卫星地面站建设(代号711-5-3工程)。经过设计单位、施工单位和建设单位的共同努力,于1986年底建筑安装工程先后竣工并验收。经过国内各有关厂所积极承担任务,精心组织研制生产,于1987年7月至10月工艺工程先后竣工并验收。全部分项工程质量均为优良。

经过认真的比较和分析,认为IBM公司的大型计算机性能价格比较高,符合我国大型机优选系列。1985年通过中仪公司与IBM签订合同,于1986年9月到货安装调试。系统由3台IBM 4381-P03、多台S/1小型机和多种外围设备组成,具有通道联接、磁盘共享、实时通信等功能。在当时,这样的系统被认为是配置相当复杂、规模很大的系统。

引进计算机与其他国产设备之间的接口设备是由卫星气象中心自行研制的。先后共开发出12种40多台套,包括比特同步器、帧同步器、缓冲存储器、时统对时器、分路放大器、118和121机的传真控制器等,这些均于1987年6月安装使用,全部验收合格。

在通信和卫星资料处理系统中,除了IBM所提供的基本系统软件之外,由卫星气象中心研制了全部的计算机通信和系统业务运行管理软件,包括S/1和4381计算机专用的高低速信道、远程数据通信、主机系统作业调度管理、指挥调度等软件分系统以及云图动态实时显示、卫星轨道预报图生成等一系列软件。自行研制的资料处理应用软件划分为16个软件包,包括卫星轨道预报、卫星资料预处理、常规气象资料处理、单轨云图处理、投影拼图和七天亮度合成图处理、局地图像处理、云参数处理、海面温度处理、射出长波辐射处理、大气探测资料处理、图像

和图形人机交互处理、专业服务处理、数据存档和分发处理、卫星姿态和定标精度等性能在轨测试和检验、分区图和投影图处理等,共计程序量约 40 万条。这些软件内容复杂、工程量大,其开发成功证明我们坚持自力更生与学习国外先进技术相结合的路子是完全正确的。

1987 年 11 月 5 日至 12 月 6 日进行了全系统的功能调试,共历时 32 天。先是由各站进行系统自检,对各主要设备指标进行认真检查和复测,然后全面开通站间信道。在此基础上,采用以美国 NOAA 卫星作为“风云一号”卫星的模拟星的方法,在连续 48 小时的运行中,共接收 28 条轨道的资料,处理出 121 及 118 传真产品,7350 图像处理终端显示的卫星图像产品,数字产品打印件和各种存档磁带。通过全系统动态运行,真实地模拟了卫星入境前、卫星过境、直至卫星出境后系统运行的全过程。结果表明系统设计合理,各分系统间的接口匹配畅通,所生成的产品种类齐全,资料处理时效及定位精度都达到了设计要求。

1987 年 12 月中旬在中心与三站全系统联调基础上,又继续进行了为期 10 天的验收考核,运行情况良好。12 月 26 日正式提交国家验收。验收委员会根据《验收大纲》进行了综合检验,一致认为:总体设计合理,功能完备,符合设计要求,给出“优良”的最高评价,予以正式验收。国家主席李先念出席了验收仪式并为工程剪彩。

气象卫星资料处理系统交付验收之后,全系统开始转入试运行,重点在于加强系统的稳定性和可靠性。于卫星发射前一个半月进行了系统总检查,卫星发射前一周,全系统技术状态冻结,为迎接我国第一颗气象卫星的发射,作了最充分的准备。达到了中国气象局所要求的资料接收处理系统的建设比卫星发射“略有超前”的要求。

四

1988 年 9 月 7 日,北京时间凌晨 4 时 30 分 19 秒我国第一颗气象卫星,使用“长征四号”运载火箭发射升空。卫星准确进入 901 公里高度的太阳同步轨道,姿态控制系统仅用了 122.6 秒,就完成了对地球的初始捕获,随后,国内卫星首次使用的折叠伸展式太阳帆板按预定程序解锁、伸展,为整星提供能源。按程序扫描辐射计的四个可见光通道顺利开通(红外通道需要加热去污,十几日以后开通),探测信息经过卫星传输信道源源不断地发往全球气象卫星地面站。至此,我国第一颗气象卫星发射成功。

9 月 7 日卫星入轨第一圈,约在星箭分离后 14 分钟,广州气象卫星地面站率先收到几百帧云图信号,并实时传送到卫星气象中心加工处理,由于是凌晨,天还没有亮,光照条件差,处理出的可见光通道图像很黑,只隐约显示出一些影像。这便是中国气象卫星最早的信息。

卫星发射后,邹竞蒙局长、骆继宾副局长等从国防科工委指挥大厅首先来到卫星气象中心的资料处理中心和指挥调度室。在机房大厅中,邹局长热情地同在场负责接收处理的同志们说:“大家高兴吧!这是我国第一颗气象卫星,它还是一个婴儿。希望大家用好它、管好它。”之后,他同在场的每一位同志热烈握手。

卫星发射后除新华社、人民日报自太原卫星发射中心发出报道外,记得有一位叫许志敏的新华社记者,清晨就来到卫星气象中心采访,他亲眼看到了乌鲁木齐气象卫星地面站接收的图像并等候处理完毕,他热情地报道说:“今天北京时间 6 时 9 分,记者从国家卫星气象中心资料处理系统的图像终端上,看到了我国气象卫星发回的第一幅云图照片。这是一幅前苏联、亚洲