

中国航天

50年回顾

国防科学技术工业委员会 编



北京航空航天大学出版社

中国航天 50 年回顾

国防科学技术工业委员会 编

北京航空航天大学出版社

内 容 提 要

本书是为纪念中国航天事业50年而编撰的,旨在反映航天事业50年来的辉煌成就,体现航天人的“两弹一星”精神和载人航天精神。全书共收录文章109篇,分为综合发展篇、导弹武器篇、空间技术篇、空间应用篇、空间科学篇、协作配套篇、国际合作篇和航天文化篇。这些文章由直接参与中国航天事业的单位和亲历者撰写,系统、权威地反映了中国航天艰辛而灿烂的发展历程和感人至深的动人事迹,并具有重要的史料价值。

图书在版编目(CIP)数据

中国航天50年回顾/国防科学技术工业委员会编. —北京:北京航空航天大学出版社, 2007.3
ISBN 978-7-81124-023-8

I. 中… II. 中… III. 航天工业—发展史—中国 IV. F426.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第023077号

中国航天50年回顾
国防科学技术工业委员会 编
责任编辑:赵延永

*

北京航空航天大学出版社出版发行
北京市海淀区学院路37号(100083) 发行部电话:010-82317024 传真:010-82328026
<http://www.buaapress.com.cn> E-mail:bhpress@263.net
北京地大彩印厂印装 内部发行

*

开本:880×1230 1/16 印张:29.25 字数:927千字
2007年3月第1版 2007年3月第1次印刷 印数:3250册
ISBN 978-7-81124-023-8 定价:360.00元

《中国航天 50 年回顾》

编委会名单

顾问	张劲夫	宋 健	刘积斌	刘纪原	栾恩杰	
编委会主任	张云川					
编委会副主任	孙来燕	曹健林	张庆伟	殷兴良		
编委会委员	(按姓氏笔画排序)					
	马兴瑞	王克然	左群生	刘小红	刘登锐	孙忠慧
	曲 红	朱忠元	吴伟仁	吴劲风	吴忠琼	张 伟
	张良瑞	李开民	李本正	李 忠	周庆海	罗 格
	郑国光	崔 岩	董永初	谭邦治	薛 利	
编辑部主编	孙来燕					
编辑部副主编	罗 格	李金铎				
编辑部成员	(按姓氏笔画排序)					
	万小冬	马志滨	卞志刚	王 衍	田如森	刘建桥
	吕晓戈	孙建平	孙 莉	许洪亮	余盘清	宏 观
	张海登	李旭文	李 君	李国平	杨小宇	汪仁保
	肖 俊	庞 晶	姚建廷	宫 丽	贺永华	赵文波
	赵 刚	赵新义	赵延永	高 平	康 健	康 莉
	曾开祥	董 东	路明辉			

序

半个世纪以来，中国航天在党中央、国务院直接领导下，在各部门的通力配合下，坚持走中国特色的自主创新道路，从无到有，从小到大；从仿制近程导弹到拥有完整的地地、地空、海防导弹武器系统；从研制探空火箭到具备研制发射各种卫星和载人飞船的能力；航天技术从一片空白到跻身于世界先进行列，不仅为国防和国民经济建设做出了巨大贡献，而且跨出国门，走向世界。2000年10月，中国政府发表了《中国的航天》白皮书，首次以政府文告向外宣布中国航天的成就和未来发展，明确中国空间活动由空间技术、空间应用、空间科学三部分组成。中国航天已成为我国综合国力的体现，繁荣富强的象征，兴旺发达的缩影。

1964年6月29日，我国独立研制的中近程“东风二号”导弹的成功发射，揭开了我国导弹、火箭、卫星发展的序幕。从这一天起，火箭腾空，卫星飞驰。1970年4月24日，我国用自行研制的“长征一号”运载火箭成功地将“东方红一号”人造地球卫星送往太空，动听的《东方红》乐曲传遍全球，无数中国人奔走相告，欢呼雀跃；1980年5月18日，第一枚远程火箭扶摇万里飞向南太平洋；1982年10月12日，潜艇从水下成功发射固体燃料火箭；1984年4月8日，“东方红二号”地球静止轨道通信卫星发射并定点成功，为世人瞩目，令国人自豪。

我国自行研制的12种“长征”系列运载火箭，基本上满足了发射不同用途卫星的要求。迄今，“长征”系列运载火箭89次腾空，将我国自行研制的75颗空间飞行器送入预定轨道，成功发射了27颗外国卫星。独立研制成功了返回式遥感卫星系列、“东方红”通信广播卫星系列、“风云”气象卫星系列、“实践”科学探测与技术试验卫星系列、“资源”地球资源卫星系列和“北斗”导航定位卫星系列，海洋卫星系列即将形成，构建环境与灾害监测小卫星星座计划正在加紧实施。在发展系列卫星的同时，国家支持发展卫星公用平台，已形成了“东方红三号”卫星平台、“东方红四号”大型静止轨道卫星平台、CAST968和CAST2000等卫星公用平台，并已签订整星出口合同，跻身国际竞争市场。

1992年，载人航天工程列入国家计划。经过广大科技人员和工人的顽强拼搏，集智攻关，2003年10月发射并回收了“神舟五号”载人飞船，取得首次载人航天飞行的成功，使我国成为世界上第三个独立开展载人航天的国家。2005年1月开始实施的绕月探测工程，将开启中国航天深空探测的第一步。

空间科学实验与研究取得重要成果。中国与欧洲空间局合作实施了地球空间双星探测计划，首次实现了世界上对地球空间的六点同步联合探测，获得了重要的探测数据。开展了空间生命科学、微重力科学和航天育种等领域的多项实验研究，取得了重要的实验和观测成果。在空间碎片的观测、减缓和预报方面取得重要进展。

航天科技已广泛应用于经济、科技、社会和国防建设的各个领域，取得了显著的社会效益和经济效益。卫星遥感已在气象、地矿、测绘、农林、土地、水利、海洋、环保、减灾、交通、

区域和城市规划等方面得到广泛应用，在国土资源调查、生态保护、西气东输、南水北调、三峡工程等重大工程建设中发挥了重要作用；卫星广播电视业务的开展与应用，提高了全国广播电视，特别是广大农村地区广播电视的有效覆盖范围和覆盖质量，卫星通信在“村村通电话”工程中发挥了不可替代的作用，卫星远程教育宽带网和卫星远程医疗网初具规模；卫星导航定位技术广泛应用于交通运输、基础测绘、工程勘测、资源调查、地震监测、气象探测、海洋勘测等领域。航天技术的广泛应用，促进了生产力发展，提高了人民群众生活质量，也带动了相关技术的发展。

在中国航天成立50周年之际，我们向为中国航天崛起和腾飞而默默工作、奋斗不息的广大科技人员和工人表示深深的敬意。在国防科工委发出征集中国航天创建50周年纪念性文章的通知后，得到了众多单位的支持，各方面专家积极撰稿，形成了《中国航天50年回顾》。本书通过老领导、老专家和正在一线工作的科研人员，从不同阶段、不同角度、不同侧面真实地记述了中国航天自1956年创建以来的创业和发展历程，反映了中国航天创建50年来取得的辉煌成就，再次展现了“两弹一星”精神和“载人航天精神”。

在新的历史发展阶段，按照胡锦涛总书记致中国航天事业创建50周年的贺信和温家宝总理在中国航天事业创建50周年纪念大会上的讲话精神，中国航天面临新的形势、新的任务、新的要求和新的挑战，中国航天前景灿烂、任重道远。让我们紧密团结在以胡锦涛同志为总书记的党中央周围，共同努力，继续实施好载人航天工程、“嫦娥”探月工程、北斗卫星导航系统、高分辨率对地观测系统、新一代运载火箭等重大工程和重点任务，再攀航天科技高峰，努力实现中国航天事业新的跨越。

国防科学技术工业委员会

2006年10月

目 录

综合发展篇1

周总理让我搞导弹钱学森 2

我国第一颗卫星是怎样上天的？张劲夫 5

中国航天的创业发展之路刘纪原 11

中国航天工程的创业与成就.....孙家栋 20

回首 50 载艰辛奋斗 祺迎新世纪更加辉煌栾恩杰 23

回想与展望孙来燕 33

我国的航天系统工程王礼恒 38

航天人与中央领导的情结夏国洪 42

高瞻远瞩的决策——忆周恩来总理关心气象卫星事业发展邹竞蒙 46

关于《中国的航天》白皮书郭宝柱 49

伟大的决策 辉煌的成就——中国航天 50 年的重大决策与规划谭邦治 52

拨乱反正 迎来航天事业发展新的春天吕若平 58

导弹武器篇61

第一代远程火箭的十年历程屠守锷 62

研制固体运载火箭黄纬禄 64

回忆“第五研究院”的仿制工作梁守槃 68

远程运载火箭控制系统研制始末梁思礼 70

回忆我国防空导弹的早期发展陈怀瑾 74

再创防空防天事业新辉煌谢良贵 78

继承传统 承载重任 再攀高峰宋 欣 82

矢志兴航天 热血铸丰碑曹 军 84

中国弹道式导弹的发展历程中国运载火箭技术研究院 86

打造航天骨干力量 建功国防再谱新篇冯志高 91

立足三线铸神铜 历尽艰辛终有成曹立家 94

对 066 基地军品研制几次重大决策的回顾汤克辉 100

铸造祖国的铜墙铁壁梁晋才 103

从防空导弹的跨越式发展，看航天精神星光灿烂！钟 山 106

空天防御体系的探索与研究陈定昌 113

与时俱进 在研制实践中发展创新张福安 115

热血铸剑杨承亮 117

中国第一代超低空便携式防空导弹研制二三事崔世海 121

铸就利剑 捍我长空上海航天技术研究院 124

开创飞航导弹事业跨越式发展的新局面王建民 129

展航天雄风 立飞航伟业黄瑞松 133

中国导弹武器系统的发展中国航天科工集团公司 136

航天固体动力的金色家园航天动力技术研究院 140

中国航天固体火箭推进技术的发展叶定友 142

固体导弹征程记事王玉堂 145

经历固体发动机技术的三次跨越邵爱民 149

艰苦创业的 40 余载风雨历程李金岱 151

激波风洞的发展与应用俞鸿儒 155

空间技术篇158

中国航天运载技术的发展与成就中国运载火箭技术研究院 159

“长征一号”的研制历程谢光选 164

液体火箭发动机研制历程张贵田 167

“长二捆”的诞生王德臣 171

“长征二号”丁：“长征”火箭家族的出色一员马 佳 175

“长征二号”丙系列火箭的 28 个足迹焦开敏 180

“长征二号”F 运载火箭研制回顾.....刘竹生 184

浩瀚苍穹应为证 主力火箭扬威名——“长征三号”甲系列火箭研制回顾龙乐豪 188

“长征三号”的研制与发射外星范士合 193

“长征四号”：追赶太阳的金色火箭李相荣 197

难忘“651 工程”陈克明 201

载人航天工程液体火箭发动机可靠性工作札记	张宝琨 段增斌	207
铸造“神舟”的“生命之塔”	王 玫 李 威	210
为载人航天工程研制高可靠火工品纪实	李江明	213
航天惯性技术发展历程	孙肇荣 吴其钧	217
自主创新 跨越发展——中国空间技术的成就、发展经验及展望	袁家军	219
自主创新是我国航天技术跻身世界先进行列的关键		
——回忆我国卫星工程研制初期的两件事	王希季	225
光辉的中国第一星	闵桂荣	228
艰辛创业——我国通信卫星研制历程回顾	范本尧 张云彤	230
忆“风云一号”气象卫星	任新民 钮寅生	234
抢救“风云一号”02星的日日夜夜	徐福祥	240
追风逐云写辉煌——中国气象卫星研制发展综述	徐博明	243
昔日“风云”坎坷路 今朝九天观风云	李 卿	247
中国月球探测卫星研制历程	叶培建 张 熇	253
难忘的历程 光辉的成就——中巴地球资源卫星合作回顾与展望	杨维垣	257
中国载人航天技术的历史性跨越	戚发轫	261
载人航天工程“争八保九”一段历史回忆	施金苗	268
神舟飞船GNC分系统攻关纪实	陈祖贵	270
我国空间探测技术发展二三事——一段自力更生、艰难而辉煌的发展历程	姜景山	273
为求实用先进 自加压力跨三步——忆“风云一号”气象卫星扫描辐射计的研制	匡定波	276
中国现代小卫星的发展之路	代守仑	280
回忆国际S频段测控系统的建设	孙 鉴	283
伴随航天测控事业成长的岁月	张锁熊	286
航天测控事业的发展	刘明春	290
中国航天遥测技术50年历程	李秉常	294
在通信卫星姿态控制进入轨道前的日日夜夜	姜炳南 吴 江	298
 空间应用篇		301
中国卫星应用进展	葛榜军	302
见证卫星通信广播应用历程 谱写行业发展新篇章	中国卫星通信集团公司	308

参与遥感卫星应用工作的体验陈述彭 316

卫星遥感为国土资源管理助力国土资源部 319

我国风云气象卫星及其应用的回顾与展望中国气象局 324

中国海洋卫星发展回顾及展望杨文鹤 蒋兴伟 329

资源卫星应用成就辉煌、前景广阔吴美蓉 郭建宁 333

“北斗一号”应用回顾吕子平 337

航天育种 20 年的历史回顾孙永成 342

空间科学篇346

闪光的足迹 美好的明天——中国空间科学 50 年发展历程简要回顾吴 季 臧振群 347

中国探月的起步.....欧阳自远 邹永廖 裴照宇 李春来 351

地球空间双星探测计划——中国空间物理发展的新里程吴 季 刘振兴 358

从宇宙生物学到载人航天工程贝时璋 363

我国微重力科学发展回顾胡文瑞 366

协作配套篇369

航天 50 年 凝聚电子人的智慧和心血中国电子科技集团公司 370

雷达技术在航天领域发展和应用的 50 年张履谦 377

辉煌 50 年铭刻 14 所人对航天事业的奉献王德纯 张光义 381

航天元器件可靠性保证工作的发展朱明让 384

我国卫星电源发展回顾徐寿岩 387

航天微电子与计算机伴随中国航天事业发展张俊超 392

“158 工程” ——大力协同的凯歌张凤林 396

科技创新 航天配套铸辉煌娄延春 398

自主创新 打造中国特色的航天冶金新材料钢铁研究总院 402

国际合作篇405

推动区域空间合作 造福亚太地区人民——亚太空间合作组织筹建历程王克然 406

国际空间合作的历史回顾刘小红 413

艰难险阻难挡“长征”火箭进入国际发射服务市场高若飞 417

民间学术交流促进国际合作中国宇航学会 422

空间碎片研究回顾都 亨 425

航天文化篇429

中国航天之魂刘林宗 430

航天传统精神——航天事业不竭的动力倪永兴 436

勇创一流的航天团队——记唐建平和唐建平班组上海航天精密机械研究所 441

生命之光在奋斗与奉献中燃放——记我国著名可靠性工程专家、
北京航空航天大学杨为民教授黄 敏 445

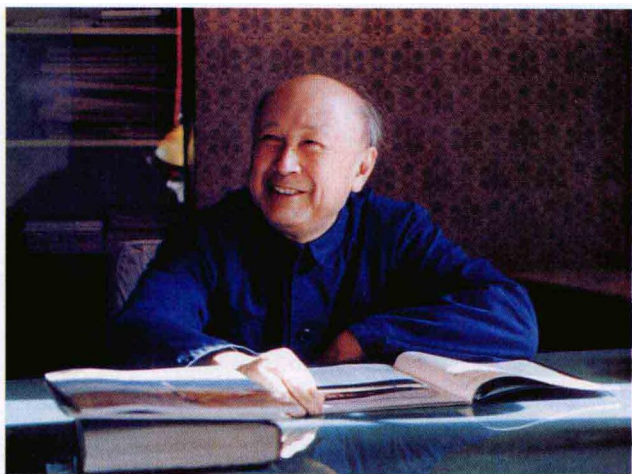
坚持传统突出特色为我国航天事业培养一流人才哈尔滨工业大学 449

后记453

综合发展篇

周总理让我搞导弹

钱学森



我国搞原子弹、氢弹、导弹、人造卫星，都是在周总理的直接领导下进行的。一次我跟驻京外国记者谈话，我说我们这些科技人员都很怀念周总理。“文革”期间，周总理仍然抓住这项工作不放，别的工作乱了，做不了，但“两弹”的工作一直没有停。

我感受最深的是总理确实肯花时间认真听我们的意见。这是总理一贯的作风。每次开会来的人很多，有不同意见的人也请来，总理反复问：“有什么意见没有？”听了我们的意见，秘书跑过去对总理小声说：“这件事你曾经批过。”（我猜想秘书大概是这么说的）总理大声说：“那有什么关系，我批了的事大家觉得不对可以改嘛！”

我参加中央专委会的时间很晚，以前都是部门的领导去，我们听传达。1967年我才开始参加。我回国搞导弹，第一个跟我说这事的是陈赓大将。1955年秋末冬初，我回到祖国不久，在科学院工作。科学院领导说：“你刚回来先去看看中国的工业吧，中国工业最好的是东北。”我说东北我还没去过，就这样到东北去学习。后来转来转去到了哈尔滨，在哈尔滨安排我跟军事工程学院的院长陈赓大将见面。陈赓接见了，还吃了顿晚饭。陈赓问我：“中国人能不能搞导弹？”我说：“为什么不能搞！外国人能搞，我

们中国人就不能搞？难道中国人比外国人矮一截！”陈赓大将说：“好！”后来人家告诉我：陈赓那天上午从北京赶到哈尔滨就是为了晚上接见我，我听了很感动。后来，他也是很积极，有一次叶帅在家请我们吃饭，我爱人也去了，陈赓也在。吃完饭，大概是星期六晚上，他们说找总理去，总理就在三座门跳舞。我们跑到那儿，等一场舞下来，总理走过来，叶帅、陈赓他们与总理谈话。后来大概就谈定了，总理交给我一个任务，叫我写个意见——怎么组织一个研究机构？后来我写了一个意见，又在西华厅开了一次会，决定搞导弹了。那天开完会，在总理那儿吃了一顿午饭，桌上有蒸鸡蛋，碗放在总理那边，总理还特意盛了一勺给我。我写的那个意见书就是聂帅回忆录里谈到的，在档案中有。现在想起来真是惭愧，那时我对中国的情况一点也不了解，意见书中错误一定不少。

1964年12月26日，我在参加人大的会议，有人叫我去参加一个宴会。等了一会儿，邓颖超同志来了，她跟我说起来，问我小学、中学是在哪儿上的，我说起小学是在师大附小上的，她问什么时候，我说是20年代初。她高兴地说：“你不认识我吗？那时我是师大附小的第一批女教师啊！”所以邓颖超同志还是我的老师呢！不过她没教过我。她又问我干什么？我说我是搞火箭、导弹的，并且介绍了一些搞导弹的科技人员，他们不怕艰苦和危险。我们那时的导弹叫做“东风二号”，是最早自己设计的导弹，用液氧、酒精做燃料。试验时都快发射了，出了问题。要把液氧卸下来，阀门又不灵了，我们的科技人员就上去处理，那很危险啊！后来她把这件事对总理说了，说错了，说成原子弹。以后她又见到我，告诉我，总理对她说：“你搞乱了，他不会跟你这么说的，他是搞导弹的，不是搞原子弹的。”邓颖超同志对我说：“我是会搞错的。因为我与恩来约定好了，不该我管的事，我是不问的。我搞不清是导弹还是原子弹。”对

这件事我的印象很深。

“文革”中我们都是受保护的，没有周总理的保护恐怕我这个人早就不在人世了。那时候我们都是军管的。军管会每星期都要向总理汇报一次。总理下了一个命令，要搞一个科学家的名单。名单送上去后，总理说：“名单中的每个人，你们要保证，出了问题我找你们！”杨国宇知道这件事，他是军管会的副主任，主管科技的，和我们接触很多，他说起这些事来生动极了。

我们体会，中国在那样一个工业、技术基础都很薄弱的情况下搞“两弹”，没有社会主义制度是不行的，那就是党中央、毛主席一声号令，没二话，我们就干，而直接领导者、组织者就是周恩来总理和聂帅。

我们的科技人员爱国是一贯的，是有光荣传统的。聂老总总有句评语说：“中国科学家不笨！”的确如此。我还要说，中国的科学家聪明得很！而且中国科技人员都是拼命干的，外国人少有像中国人这样拼命干的。

中国过去没有搞过大规模科学技术研究，“两弹”才是大规模的科学技术研究，那要几千人、上万人的协作，中国过去没有。组织是十分庞大的，形象地说，那时候我们每次搞试验，全国的通信线路将近一半要由我们占用，可见规模之大。那时是周恩来总理挂帅，下面由聂帅具体抓，这个经验从前中国是没有的。我想，他们是把组织人民军队、指挥革命战争的那套经验拿来用了，当然很灵，从而创造了一套组织领导“两弹”工作的方法。这在新时代下有很大意义。在一次专委会上，周总理讲了这么一句话，他说：“我们这套东西将来也可以民用嘛！三峡工程就是可以用这个。”我记得很清楚，他这句话我很赞成。这就是指那套组织、指挥大规模科学技术研究、生产的一套领导方法，可以应用并推广。

干我们这一行，一得之见多得很，有道理，可不见得全面。但是在我们这儿有一条，最后是总设计师拍板。由总设计师听了各种意见之后，经过分析平衡，最后由总设计师拍板。总设计师也不是一个人，他还有一个总体设计部，还有一个大班子，用现在的话说就是系统工程的班子。他们运用系统工程，衡量各种因素，选择最优方案。总设计师听了各方面的专家意见，又看了总体设计部的报告，最后下决心拍板，拍了板，谁再有意见也不算数了。这就是周总理、聂老总给我们规定的，总设计师就是总设计师。我们

现在的总设计师，还有屠守锷、谢光选都是搞导弹的总设计师。总设计师要有风度呢，大将的风度啊！

这很有意义啊！现在很多部门不会用这个，效果不好。现代工程都很庞大，复杂得很，一种意见对局部来说是好的，但对整体就不一定好。以上是就技术方面而言，要有总设计师和总体设计部；还有一个总调度的体制，组织管理的一套系统。为了衔接研究、设计、生产、试验，需要有一个很庞大的组织管理系统。调度跟打仗一样，出了问题要解决。所以有一个总设计师还要有一个总调度。张爱萍讲得很好，他总结说，要有两条线：一条是总设计师这条线，另一条是总调度这条线。最后汇总到领导（在军队就是党委），最后决定是领导。这一套组织是科学的，又是具有中国特色的，符合中国实际的，是中国土生土长的。这套东西的形成，就是在周总理领导下创立的，这是很重要的经验。

那时中央专委的决定，要哪一个单位办一件什么事，那是没有二话的。决定也很简单：中央专委哪次哪次会议，决定要你单位办什么什么，限什么时间完成……也不说为什么，这就是命令！中央专委的同志拿去，把领导找来，命令一宣读，那就得照办啊！好多协作都是这样办的，有时候铁路运输要车辆，一道命令，车就发出来了。没这套怎么行呢！千军万马的事，原子弹要爆炸，导弹要发射了，到时候大家不齐心怎么行呢！当然，现在我们国家正在进行一系列体制改革，什么都用指令是不行的，但可以搞合同嘛，那也是合同说到的就要做到的呀。

曾经一段时间有那么一些误解，认为搞“两弹”是个错误，花那么多钱，没有用来发展生产。这还不是个别人的意见。我总是解释说：“不是这样的。首先，我们搞‘两弹’花钱比外国少，因为有党的领导，具体就是周恩来总理和聂帅在领导我们。再就是中国科技人员的优秀品质，所以完成了这个任务，损失最小，花费最少。”当然，也不能说我们没有错误，也不是说一点冤枉钱都没花。中国的工业、科技那样落后，我还算是在国外接触了一点火箭、导弹的，但是一知半解。所以说不是没有犯错误，不能说一点钱没浪费，这是学费。但是总的看要比国外好得多，原因就是上面讲的两个方面。我还说：“你说不该搞，那好；如果不搞，没有原子弹、导弹、人造卫星，那中国是什么地位！你要搞经济建设也不可能，因为没有那样的和平环境。”我们这些搞国防科学技术的，听到这些不正确的议论很有意见。

应该看到,从大的方面说,这是关系到国家战略地位的问题;从小的方面说,我们创造的一套经验是很珍贵的。过去是小生产、二亩地的搞法,小炉匠的搞法,现在是搞大规模建设。周总理生前说过这套办法可以用到民用上去,但是我们还没有很好总结这套经验,并把它应用到民用上去。在这方面总理是有

很大功绩的,他为中国大规模发展科学技术创造了成功的经验,而且是结合中国实际的,具有中国特色的。

(钱学森:曾任国防部第五研究院院长、原七机部副部长、国防科工委副主任、全国政协副主席,中国工程院院士,获“两弹一星功勋奖章”。)

我国第一颗卫星是怎样上天的？

张劲夫



1999年，我写了《请历史记住他们——关于中国科学院与“两弹一星”的回忆》文章，说明原子弹是二机部为主负责，导弹是国防部五院（以下简称五院）为主负责，科学院配合他们工作。我国第一颗人造卫星是中国科学院为主负责，从建议我国搞人造卫星，到“东方红一号”卫星方案的提出，卫星本体的设计、研制、试验到初样的成功，以及空间环境的探索和地面遥控系统的建立等，都是中国科学院为主完成的。随着1968年中国空间技术研究院的成立，第一颗卫星的最终设计、研制和发射，是国防科委和七机部等部门共同组织实施的。中国科学院在我国第一颗人造卫星方面做了奠基性、开创性的工作。因为限于那篇文章的篇幅，却谈得不多。许多同志希望我在适当的时候补充谈谈，一些往事也总是萦绕我的心头，挥之不去。国防科工委为纪念我国航天事业创建50周年，约我写一篇回忆文章，终于又有一个机会，我写出了这篇文章。

我国第一颗卫星模型，在中国科学院诞生

1957年10月4日，苏联把人类第一颗人造地球

卫星送上天，我们党中央对此很重视，分管科学技术的聂荣臻副总理（以下简称聂总）向我交代，要科学院密切注意有关情况。中国科学院副院长竺可桢、力学所所长钱学森、地球物理所所长赵九章等建议开展中国的卫星研究工作。院党组研究认为：这是关乎国防和人民平安的头等大事，为此，抓紧做了两项工作：

一是，拿出了我国第一个卫星规划。应苏联科学院要求，从1957年10月起，中国科学院地球物理所地球物理国家委员会，在全国范围内组织对苏联卫星观测，并成立了人造卫星光学观测组和射电观测组。先在北京、南京、上海、昆明等地设立观测站，1958年发展到12处。按照吴有训副院长的要求，筹备电子所的陈芳允等几位科技人员自选课题，做了一个无线电信号接收装置，不但能够接收到卫星向地面发射的无线电信号及频率变化，并能计算出它的轨道，从而推测出它里面可能的内容。我多次召集有关科学家座谈，科学家们认为卫星是一项综合性很强的工作，从“任务带学科”考虑，可以带动诸多新兴技术的发展。卫星既可以民用，也可以军用。利用科学院已有的基础加速研究，再加上五院等兄弟部门的力量，用几年时间，我国也能卫星上天。他们还建议科学院应把卫星列为重点任务来抓。因此，科学院党组把卫星研制列为中国科学院1958年第一项重大任务，为了保密代号叫“581”任务。

1958年5月17日，毛泽东主席在八大二次会议上提出：“我们也要搞人造卫星。”聂总责成我和五院王淦等组织有关专家拟定卫星规划。6月，科学院召开大跃进动员大会，科学家们积极主张研制人造卫星。7月，中国科学院向聂总报告，我国卫星规划分三步走：第一步发射探空火箭，第二步发射小卫星，第三步发射大卫星。任务的分工是：火箭以五院为主，探空头和卫星及观测工作以科学院为主，相互配合。要求苦战3年，实现我国第一颗卫星上天。

二是,做出了我国第一个卫星模型。为实现规划任务,中国科学院成立了“581”组,专门研究卫星问题。“581”组组长是钱学森,副组长是赵九章、卫一清,成员有杨刚毅、武汝扬、顾德欢、华寿俊等。另设技术小组,由钱学森和赵九章主持。经常参加“581”组会议的有陆元九、杨嘉墀、陈芳允、吕保维、马大猷、孙湘、孙健、王正、吴几康、施履吉等。当时这项工作抓得十分紧,7、8、9三个月,“581”组每周开2次~3次会,我和裴丽生、杜润生、王诤、王士光、罗沛霖、钱文极、蔡翘等多次出席他们的会议。

与此同时,中国科学院成立了三个设计院:第一设计院负责卫星总体设计和火箭研制,为便于与上海市合作,11月迁上海,改名为上海机电设计院;第二设计院负责研制控制系统,分三个研究室,业务方向分别是姿态控制系统仿真、遥控遥测和运动物体控制;第三设计院负责探空仪器研制与空间环境的研究,赵九章、钱骥担任科技领导。

“581”组夜以继日,奋力拼搏,紧张工作两个多月,通过与院内外31个单位通力协作,完成了运载火箭结构的初步设计和搞出了载有多种高空环境探测仪器及动物舱的两种探空火箭头部模型,为自力更生发展我国空间事业迈出了可喜的第一步。在1958年10月中国科学院跃进成果展览会保密馆,展出了卫星和火箭的设计图和模型,包括载有科学探测仪器和小狗的两个探空火箭头部模型。党和国家领导人毛泽东主席等都来参观,影响很大。

大力聚集和培养人才,积极争取外援

卫星技术是尖端技术之一。如果掌握了它,可以使我国的科学技术实现新的跨越。然而,要把卫星做出来,也很不容易。我觉得院党组应该做的:一是大力聚集和培养人才,二是积极争取外援。党组同意这个意见,形成共识。

人才问题,一方面是增加科技人员,另一方面是配备实验室和工厂技术工人。技术工人的来源,我们请解放军总政治部帮助科学院调配8000名年轻的复员技术兵;请铁道部吕正操部长支援我们一批老工人,1959年分配到达有关所和工厂。后来遇到经济困难时期,根据中央政策,复员兵大部分被精简还乡。因承担国防必保生产任务经特批,才把一批业经培训,掌握了试制、生产技术的复员技术兵保留下来。科技人员设计的仪器、设备都需要工人师傅做出来,他们不分昼夜、不计报酬,克服困难,按时完成

任务。我夸他们是金手工艺,他们非常高兴。

科技人员当时只靠国家分配大学生远远不够。1958年初院党组就研究采取“全院办校,所系结合”的方针,办一以新兴学科为主的大学——中国科学技术大学。5月上报,6月批准,8月招生。校舍还没有着落,火烧眉毛。我让谷羽同志找时任中央办公厅主任的杨尚昆请求支持。杨尚昆同志将中央管辖的北京玉泉路一处军产批给中国科学技术大学作校址。我与郭沫若院长去看那个地方,一位少将已经迎候在大门口。他没有等我们开口,就说:“我已经明白了来意,我们立即行动,很快腾空。”学生宿舍不够,李富春副总理批给几万平方米的教学楼和宿舍。在多方努力下,中国科学技术大学得以按时开学。我看到一个个稚嫩的面孔,背着被褥,或担着担子从北京火车站,步行到玉泉路报到的情景,心里无比的高兴。中国科学院科学技术大学开设了一系列有关空间技术的课程,包括钱学森讲《星际航行概论》,赵九章讲《高空大气物理学》,陆元九讲《陀螺及惯性导航原理》等,后来这些学生成了我国航天科技的骨干。

积极争取外援,主要还是苏联的援助。1958年10月中旬,中国科学院组织了大气物理代表团去苏联考察,团长是赵九章,成员有卫一清、钱骥、潘厚任等。记得是一个星期日我到地球物理所,为了抢时间,我对赵所长说:“说走就走,今天是星期日,后天就走。”在苏联期间,他们参观了一些科研单位,看到一些高空探测仪器及科技展览馆展出的卫星模型,考察了一些天文、电离层、地面观测站等。1959年初代表团回国,在总结中认为,发射人造地球卫星我国尚未具备条件,应根据我们的实际情况,先从火箭探空搞起。他们的这一建议正符合当时中央关于卫星工作的指示精神。

中央政治局拨巨款,支持科学院搞卫星

1958年,苏联和美国相继发射人造地球卫星之后,我们科学院的科学家郑重建议中国搞人造地球卫星研制工作。1958年7月、9月,我先后两次向聂总并中央报告科学家们的建议,并提出有关科学院配合国防尖端研究工作情况以及研制人造地球卫星的报告。

特别是1958年11月,我作为候补中央委员在参加武昌八届六中全会期间,向中央书记处汇报科学家们对研制人造卫星的意见和计划,得到会议的赞