

科教实录

新中国往事

XIN
ZHONGGUO
WANGSHI

人造卫星·载人飞船 马王堆汉墓……

为了东方红一号卫星上天·长征三号火箭撞开世界大门
太原卫星发射中心创建纪实·震惊世界的马王堆汉墓发掘纪实

中国文史出版社

新中国往事

XINZHONGGUO WANGSHI

科教实录

KEJIAOSHILU

全国政协文史和学习委员会◎编

中国文史出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科教实录 / 全国政协文史和学习委员会编. — 北京:
中国文史出版社, 2011.1

(新中国往事)

ISBN 978-7-5034-2511-0

I. ①科… II. ①全… III. ①科学研究事业 - 成就 - 中国 -
现代②教育事业 - 成就 - 中国 - 现代 IV. ① G322 ② G521

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 239548 号

责任编辑: 吕潇潇

出版发行: 中国文史出版社

网 址: www.wenshipress.com

社 址: 北京市西城区太平桥大街 23 号 邮编: 100811

电 话: 010-66173572 66168268 66192736 (发行部)

传 真: 010-66192703

录 排: 北京金保真文化有限公司

印 装: 北京东君印刷有限公司 邮编: 102600

经 销: 全国新华书店

开 本: 170×240mm 1/16

印 张: 19.5

字 数: 174 千字

印 数: 6000 册

版 次: 2011 年 1 月北京第 1 版

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

文史版图书, 版权所有, 侵权必究。

文史版图书, 印装错误可与发行部联系退换。

目录

新中国往事

科教实录



- 001 为了东方红一号卫星上天
 ◎张贵田
- 010 长征三号火箭撞开世界大门
 ◎沈辛荪
- 022 探月卫星总设计师兼总指挥叶培建
 ◎丁 群
- 038 航天征程中的任新民
 ◎谭邦治
- 059 太原卫星发射中心创建纪实
 ◎任瑞成
- 069 神舟五号载人飞船总设计师王永志
 ◎吴宏伦
- 083 西夏王陵初始调查发掘记
 ◎钟 侃



新中国往事

科教实录

目录

- 094 震惊世界的马王堆汉墓发掘纪实
 ◎侯 良
- 120 合肥包公墓发掘纪实
 ◎吴 胜
- 133 殷墟甲骨文的两次重大发现
 ◎刘一曼
- 146 修筑青藏公路纪实
 ◎张炳武
- 162 佛子岭水库修建纪事
 ◎张允贵
- 177 三下太平洋纪实
 ◎姜永友
- 187 葛洲坝工程的移民动迁和安置
 ◎黄永贵

目录

新中国往事 科教实录



- 197 塔里木油田发现记
 ◎张文业
- 211 准噶尔来了法国地震队
 ◎方 挺 胡世厚
- 219 吐哈石油浇铸的国际航母
 ◎蒋伏利 张志荣
- 234 战略科学家朱光亚
 ◎夏明星
- 250 陈省身的几何人生
 ◎龙 飞
- 266 红地毯上的医学家吴阶平
 ◎傅宁军
- 288 忆当代科学泰斗杨振宁
 ◎甘幼坪



为了东方红一号卫星上天

◎张贵田

梦想总是美好的，而与现实的重合却是艰难的！

1970年4月24日，我国第一颗人造地球卫星发射成功了。当“东方红”乐曲在茫茫宇宙响起来的时候，我和所有在场的参射人员一样，心潮澎湃、雀跃欢呼，幸福的热泪夺眶而出。因为，那推动希望之星上天的火箭发动机，是我们负责长征一号运载火箭发动机研制任务的全体同志，用心血凝聚而成的啊！

二十几年过去了，而今，每当我想起那段历程，总是激动不已，感慨万千。在当时的历史条件下，我们能克服各种困难，按时完成发动机的攻关研制任务，的确是件不容易的事情。这是坚持独立

为了东方红一号卫星上天





自主，充分发扬自力更生、艰苦奋斗、大力协同、无私奉献、严谨务实、勇于攀登的航天精神所取得的伟大成果。它在中国航天史册上，留下了光辉的一页！

啃下两块“硬骨头”

1965年1月，党中央作出了研制我国第一颗人造地球卫星的决定，任务代号“651工程”。我当时任火箭发动机副主任设计师，承担了二级火箭发动机的研制任务。为了使其早日研制成功，五年多来，我们一直奔波在南苑研究所、云岗101试验站和长城外康庄的生产厂家之间。

二级火箭发动机是我国第一台高空发动机，工作在60公里以上高空。对此，如何保证发动机高空顺利点火起动，便成了研制工作中的首要技术难关。我们从实际出发，根据发动机燃料和氧化剂相遇就自燃点火的情况，审慎研究分析，反复试验论证，结果表明：在三相点以上的环境下推进剂点火，会引起点火延迟而增加进入燃烧室的组元积存，还可能出现爆燃，导致压力峰值突增过高，破坏发动机的正常工作，造成发动机部件损坏。

问题严重而棘手！怎么办？

在发达国家，为进行这类研究试验，要专门建设模拟高空环境的试车台，这类试车台设备庞大复杂，自动化程度高，造价昂贵。由于各种条件所限，我国不能照搬那一套，只能谋求新的解决办法，我们步入了独辟蹊径的艰难之中。不久，我们从真空舱内得出了一组令人惊喜的试验数据：在一个大气压力下，当两组元接触后，硝酸27和偏二甲肼的点火迟滞期为4~5毫秒。而当环境压力在三相点以上时，其点火迟滞期为7~9秒。这样，



第一批进入燃烧室的推进剂积存量要比允许值大得多，加之高空雾化混合不好及三相物态的存在，造成起动高压峰是很有可能的。

随着问题的进一步明朗深入，我们反复精心研究，为二级发动机造成一个在高空跟地面一样的点火环境，并进一步改造了发动机有关系统，保证两组元进入燃烧室有合适的时差，采取在燃烧室喉部粘合堵盖、副系统加薄膜等措施，确保发动机起动时，所有腔道保持有一个大气压。

科学之路坎坷不平！我们闯过了高空点火隘口，而新的“拦路虎”又挡住了去路——如何提高发动机的比冲。更可怕的是，这时“文革”开始了，在那个人妖颠倒的岁月里，早年留苏的我，更是在劫难逃，“苏修特务”、“白专道路”、“以生产压革命”的帽子，上下翻飞。不久，我的“副主任设计师”权就被剥夺了。我委屈，我痛苦，我的心灵在哭泣！可为了“651工程”，为了中华民族千百年的飞天梦，我不能颓废妥协呀！

心灯再次点亮了……

研究结果告诉我们：增加燃烧室大喷管的膨胀比，是提高发动机比冲的关键举措之一，它可使燃烧室喷出的高温、高压燃气进一步膨胀，将推进剂的化学能最大限度地转化成发动机的动能。

我们选择了重量轻、耐高温、高压燃气的钛合金材料。强力旋压成型、喷涂耐高温防护层……生产车间里，机器轰鸣，弧光四射，金属尘碴飞溅。终于，第一个大喷管生产出来了。但由于钛合金板材加工难度大，报废率高，造价昂贵等种种原因，此方案最后被放弃了。



垂首静气，重担再换肩头！我们改用玻璃钢材料，重新研制生产。当时，玻璃钢大喷管设计在南苑，而生产却在长城外康庄的251厂，两地相距几十公里。为解决生产设计问题，我们风雨不误，不停地来回奔波。长城胜景，驰誉中外，山花烂漫、冬雪莹丽、高古博深的秦砖楼堞逶迤不尽。可每次过往，我们都无暇、更没心思去游览观赏。那时，康庄的路并非“康庄大道”，一路卵石“麻脸”。乘不上火车，我们就走老远赶搭长途汽车。拉产品时，瘦弱的我，屁股受不了大卡车的强烈颠簸蹭磨，只能站去立回。

无数个风雨日夜过去了，大家的脸又瘦了一圈。在失败、改进，再失败、再改进中，玻璃钢喷管日见成形了。用浸过树脂的玻璃布在模胎上层层缠绕；高温固化、车加工；完成金属法兰盘与非金属连结；在内壁外层贴蜂窝、缠加强层……一道道工序缜密井然，理想的玻璃钢大喷管，终于在大家血汗的浸泡下诞生了。

大漠孤烟“寻宝”路

高空点火和大喷管问题的解决，加快了我国第一颗人造地球卫星发射上天的步伐。

一切工作紧锣密鼓！

为保证第一颗卫星上天的万无一失，1970年1月用新研制的中远程导弹，先发射了一枚试验弹。从监测数据看，二级发动机高空点火、起动、关机等环节的工作情况正常。为进一步掌握二级发动机上天工作情况的第一手资料，必须找回试验弹发动机残骸，以使分析评价具可靠性。

我找到任新民主任，主动请缨去大漠落点找残骸。



“春节快到了，你去呀？”任主任沉默了一会儿说：“那地方可苦呀！”

“我不怕，我只想看看上天工作过的产品情况，以便将来定型改进好有针对性。”

任新民主任点点头，同意了。

新春佳节，正是普天同庆、合家团聚的时刻，而我和任吉杰、李香保及508所的姓高的一位同志，却一路风尘于大年三十辗转到酒泉。到了酒泉机场，才知道春节飞机停飞，要到初二才有飞往乌鲁木齐的航班。远处街灯闪烁，辞旧迎新的爆竹，声声阵阵，为我们渲染了一种并不和谐的温馨。躲在招待所，我们食不甘味、坐卧不安——我们担心耽搁久了，残骸会被风沙埋掉。孤寂的等待中，一股浓浓的佳节思亲之情，悄然袭上心头，我想起了独撑家庭重担的妻子，想起了才三岁多的小女……总算盼到初二，我们飞到了乌鲁木齐，接着下南疆到和田，一路心急如焚，嘴角起满了火泡。

有歌谣云：“天上没有鸟，地上不长草，沙飞天地暗，风吹沙石跑。”这就是大漠戈壁！初七，我们从和田踏上了通往民丰落点的道路。沙石路上，尘沙飞扬，六轮军用大卡车痛苦地做着“振动试验”。渴了，就拿出水壶，抿一口润润嗓子，饿了，就把大米和军用豆角罐头和在一起煮煮，胡乱打点一下肚子。夜幕时分，我们才赶到民丰落点临时驻地。满身尘沙，一天的疲劳，本打算好好洗洗，谁料，那里水贵如油啊，只好简单擦把手脸，吃点东西，倒在大通铺上就睡着了。第二天，天未亮，部队的起床号便把浑身酸疼的我们“吹”了起来，夜色正浓，漆黑一片。我们十几个人骑上骆驼，在维族向导的带领下，开始向沙海进军。



天渐渐亮了，我们“一”字排开对距十几米，开始了“沙海捞针”。沙漠中行走，不同于陆地，因流沙后移，每跨一大步，都要后退半步，腿肚子一拉一紧，要不了多久，腿便酸疼僵硬了。沙海波浪相拥，绵延无际，没有任何生命，听不到任何声音，只有夹在沙丘间的那块青天，在单调地衬托一种透彻肌肤的死一般的寂静——静得可怕、静得孤独、静得无助。我们一会儿爬上沙丘，一会儿又跌进谷底，不停地向前“梳”、向前搜。

一个小时又一个小时过去了。太阳爬到了眼前，太阳又攀上了头顶。12点左右，我们终于发现“宝贝”了。大家雀跃着，连滚带爬地奔过去——是二级发动机燃烧室和机架。它静静地卧在沙丘上，光溜溜的，像个顽皮的熟睡着的胖宝宝。我们抚摸着它，翻来倒去，详细地察看了又察看，内壁光洁无损，亮堂堂的，一点高温高压烧蚀冲刷过的疤痕都没有，真漂亮……下午五六点钟，我们又陆续找到了程配器、弹上放大器等组件残骸。

漠风渐大，又一个大漠之夜来临了。我们带上那些“宝贝”，在维族向导引领下，找到一条小河，清澈欢快的河水，冲去了我们连日来的风尘疲劳。架锅支灶，篝火熊熊，吃完大米和豆角罐头烩出的饭菜，我们裹紧老羊皮袄，半躺半坐在沙窝里，在说笑声中睡着了。可睡了一会儿，寒冷的漠风就把我们冻醒了，大家只好爬起来，围着沙丘跑跑跳跳，暖和了再睡。我们就这样睡睡跑跑、跑跑睡睡地度过了一个寒冷而又兴奋的夜晚。

东归复西征

回到发射基地，脚未站稳，便听到军管会令我速回北京的消息。我心里“咯噔”一下，忐忑起来，“文革”高潮，风云变幻



莫测，我不知此行福兮祸兮。

也许是沙漠里找残骸太劳累的缘故，再加上福祸未卜的紧急归京的压力，回到北京我就病倒了。最严重那天，我竟给烧晕了，倒在床上一滴水未进。幸亏在食堂一起就餐的刘国球、任吉杰二位同志心细，见我整天不去吃饭，心疑，闯进了我宿舍，他俩见我双眼微闭，脸烧得红红的，嘴唇上起满大泡，吓坏了，忙给我喂水，架到医院。我得的是腮腺炎，第二天，脖子开始肿大，接着下身也肿了起来……

原来，急召我回京的目的是要我抓紧完成第一颗卫星现场发射的有关工作后，要调我去“三线”工作。听完革委会副主任马迎春同志的安排，我高兴极了，尽管有人说我“走白专道路”，总想叫我靠边站，甚至招来人格侮辱，但领导和党组织还是非常相信支持我的，我感到了温暖和慰藉。可紧要关头我却病成这个样子，不由得一阵心酸！我咬着牙，不停对自己说：“要挺住，一定要挺住！651任务还在等着你呢！”于是，病刚好转，我便奔向酒泉发射场。

火车呼啸急驰，载着我的病体，碾着我急切的心，向西、再向西，跨过黄河，穿越八百里秦川，当火车行驶到天水与兰州之间的时候，病体又渐渐不适起来。半夜解手，刚进厕所，便支持不住了。心想，这样冷的天，可别倒在厕所里，但虚弱之极的身子实在是不听使唤，在我下意识地挪出厕所之后，头一晕，眼一黑，终于倒下了。也不知过了多久，我被门推醒了，原来我晕倒在通往车厢的门口，把门堵住了，是一个列车检修工人从那里路过，才把我推醒。当时我只穿一件毛衣，身上冰凉，出了一身冷汗。真要感谢那位工人师傅，否则我会连病再冻，死在那里的。





一到酒泉发射场，我就和各路人马开始了紧张的发射前准备工作。根据试验弹的发射情况及发动机过去出现过的一些问题，尽管我们在发动机出厂前，进行了一次又一次的认真细致检查，但还是提心吊胆的。这可是中国的第一颗星啊，是“争气星”。它系着中华民族千百年来希望啊！我们昼夜奋战，穿梭在发射塔架上，对每一个系统、部件都查了再查，甚至连别的技术人员进发动机舱装测仪器，我们都要陪伴进去，很怕人家拉扯碰坏了发动机管线。

2、3月的戈壁滩，天气还很冷，狂风蛮悍遒劲，肆虐不定，把塔架摇晃得嗡嗡作响。我们站在塔架上，即使穿着皮大衣，也抵挡不住那冷风冷声制造出的冷效应。经过两个月的艰苦工作，发射前的一切准备工作终于就绪了，而我的心，却仍悬在那高高的发射塔架上！

中国，不眠之夜

乾坤，急不可待地托起了1970年4月24日的夜晚！

酒泉卫星发射场，灯火通明，空气紧张而凝重，人们在焦急地等待那一神圣时刻的到来。

晚8点，发射指挥员下达了“一小时准备”的命令。控制室、监测间里的操作技术人员，各就各位，目光紧紧地“钉”在了各种仪表显示器上，发射架、场坪上的工作人员，也开始陆续撤离疏散到了指定地点。

时间一分一秒地划过人们的心头。大喇叭里，传来了发射团杨团长洪亮的声音，他正在转达周总理的嘱咐：“工作要准确，不要慌张，要沉着，要谨慎。”发射场区万籁俱静，脐带塔上，安



全灯火红一片。场坪上，聚光灯齐放，如白昼一般。这时，矗立在发射架上的运载火箭，显得更加巍峨壮观了。

两颗红色信号弹耀眼而过，我抬头追望，发现8点多钟时还低垂的云层，不知什么时候已躲开了。天幕大开，碧空无际，星星微笑着，眨着美丽的大眼睛，仿佛在迎接一个新伙伴的到来。我顾不上这一切，迅速将目光收束到发射塔上。

最后一次警报响了！指挥员逐一点着各测控台站的名字，人们屏息静气，一动不动，我的心也提到了嗓子眼儿。静，再静！此刻，仿佛世界上所有的静，都集合到了发射场区，单等那瞬间石破天惊的一动来突破。

发射的时刻终于来到了，21点35分，随着指挥员的一声“点火”命令，操作员果断地按下了点火开关。巨大的橘红色火焰立刻喷出了火箭发动机，气流翻滚腾跃，以排山倒海之势，冲出导流槽。火箭拔地而起，离开了发射架，徐徐上升，越飞越快，随着地面遥测跟踪系统不断报告的“飞行正常”，人群沸腾了，掌声和欢呼声响彻夜空。我忘乎所以地蹦着跳着，和所有参试人员一样，沉浸在事业成功的幸福之中。

21点48分，广播里传来了“星箭分离，卫星准确入轨”的喜讯，人群再次沸腾，齐声高呼“毛主席万岁！中国共产党万岁！”

至此，我们为之奋斗了五年之久的“651工程”任务完成了。东方红一号卫星终于从古老的东方升起来了！





长征三号火箭撞开世界大门

◎ 沈辛荪

1990年4月7日21点30分，在中国西南边陲的西昌卫星发射中心，我国的长征三号运载火箭首次为外国发射卫星，一举成功。人们欢呼跳跃，笑声、掌声、鞭炮声久久回荡在大凉山谷。江总书记、李鹏总理的电话祝贺，以及接着传来的人们正盼望的小平同志的祝贺，使当时指挥大厅里的热烈气氛达到了最高潮。

这一天，我国的长征火箭撞开了世界大门，开始走向世界。

历史的机遇

1978年进入了改革开放的新时期，为长征火箭



走向世界创造了机遇。但几十年来一直是高度机密的火箭事业，要走向世界，谈何容易，世界上根本不了解我们。

1982年，联合国第二次探索与和平利用外层空间大会上，我国首次提出将要为其他国家提供发射服务。这次宣布，虽使各国感到震惊和意外，但却大大促进了世界对我国的了解。那时，我们手里也还只有长征二号火箭，只能发射低轨道卫星，而国际上迫切需要的是发射地球同步卫星。

早在1963年7月26日，美国发射辛康—I卫星，成功定点于东经77度，于是世界上就有了第一颗地球同步卫星。它成功地进行了多项试验，首次证实了地球同步卫星用于商业通信的可信性。从此开始了新的卫星通信时代。到了80年代初，已有大量的通信卫星等着要发射。

就在这个时候，1984年4月8日，我国新研制的长征三号火箭首飞成功，具备了高轨道卫星的发射能力。我国不失时机地在1985年10月正式宣布：长征系列火箭投入国际市场，承揽国外用户，为发射外星服务。

当时国际上一连串的火箭发射失败，也给我们带来了机遇。

从1984年2月3日，美国航天飞机挑战者号发射西联星6和印尼星2失败，到1986年5月31日，法国阿丽亚娜火箭发射国际通信卫星V失败。在这短短的两年多时间里，美国和法国的火箭竟有10次失败。就在这一片失败声中，我国长征三号火箭于1986年2月1日又一次成功发射了实用通信广播卫星，从而大大提高了它的竞争力。

也许是历史的巧合，恰恰是1984年2月3日美国发射失败的西联星6，在11月12日用航天飞机发现号把它取回来后，几