

七彩天路 系列丛书

震天惊雷

ZhenTian JingLei

倾听液体火箭发动机的轰鸣

殷秀峰 主编



中国宇航出版社



系列丛书

震天惊雷

ZhenTian JingLei

倾听液体火箭发动机的轰鸣

殷秀峰 主编



中国宇航出版社

· 北京 ·

版权所有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

震天惊雷:倾听液体火箭发动机的轰鸣/殷秀峰主编.
—北京:中国宇航出版社,2007.9
(七彩天路)

ISBN 978-7-80218-297-4

I.震... II.殷... III.液体推进剂火箭发动机—普及读物 IV.V434-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 138317 号

策划编辑 石磊 责任校对 高华
责任编辑 田方卿 装帧设计 03 工舍

出版 中国宇航出版社

社址 北京市阜成路8号 邮编 100830
(010)68768548

网址 www.caphbook.com/www.caphbook.com.cn

经销 新华书店

发行部 (010)68371900 (010)88530478(传真)
(010)68768541 (010)68767294(传真)

零售店 读者服务部 北京宇航文苑
(010)68371105 (010)62529336

承印 三河市君旺印装厂

版次 2007年9月第1版 2007年9月第1次印刷

规格 787×960 开本 1/16

印张 12 彩插 4面 字数 200千字

书号 ISBN 978-7-80218-297-4

定价 28.00元

本书如有印装质量问题,可与发行部联系调换



航天推进技术研究院

航天推进技术研究院隶属于中国航天科技集团公司，位于古城西安，原名067基地，是我国液体火箭发动机研制中心。

航天推进技术研究院下属9个企事业单位，相对控股1家上市公司（航天动力：600343），形成了液体火箭发动机研究、设计、生产、试验专业化分工、一体化布局的科研生产体系。研制成功了60余种具有自主知识产权的液体火箭发动机，参加了长征系列运载火箭的历次发射，将百余颗中外卫星和神舟系列飞船送入太空。

航天推进技术研究院利用液体火箭发动机研究、设计、生产和试验测试的技术优势，积极发展航天民用产业，形成了流体机械、机电一体化、热能工程三大板块和特种泵阀、液力变矩器、化工生物设备、智能流体表、印刷包装机械为代表的优势民用产品。



系列丛书

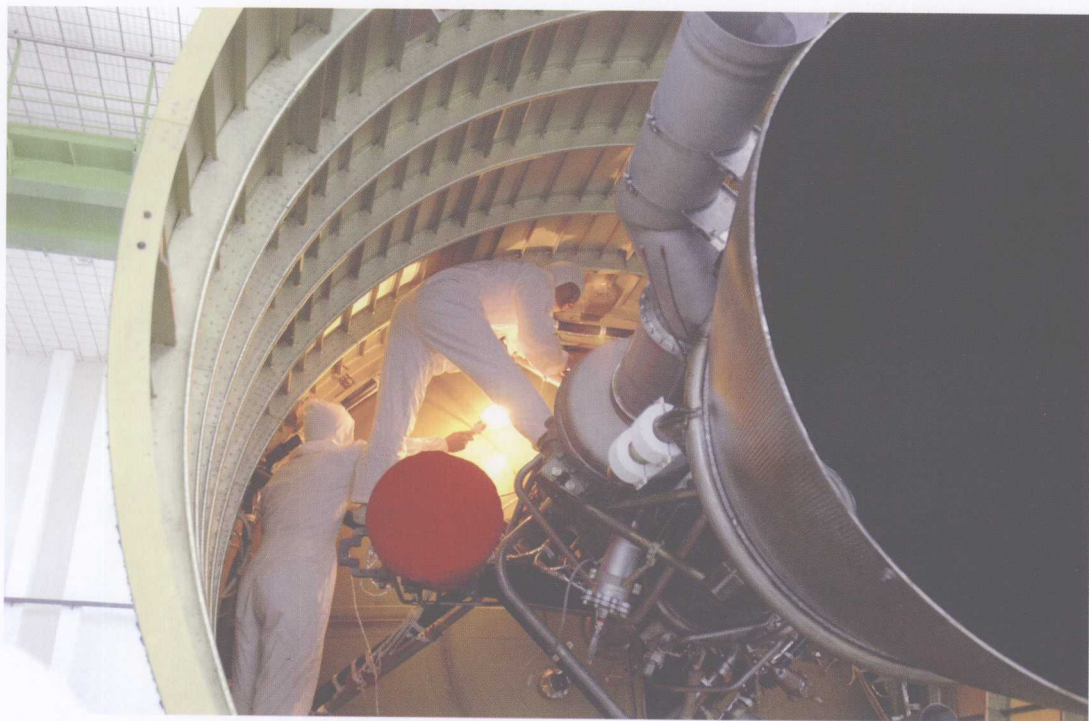


装帧设计: 0318



010-68373635

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



液体发动机装上火箭



长征火箭一级发动机



长征火箭二级发动机



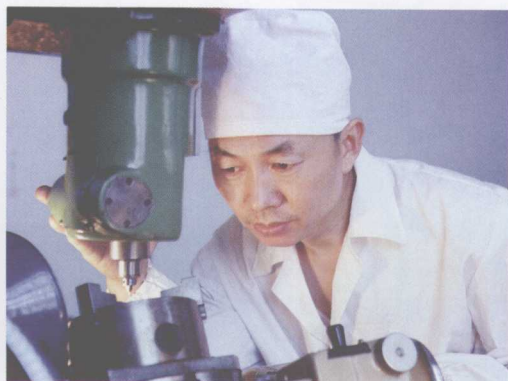
长征四号系列火箭三级发动机



航天推进技术研究院院长谭永华



火箭发动机专家任新民(左)和张贵田(右)



全国劳模曹化桥



发动机装配现场



打磨加工发动机游机



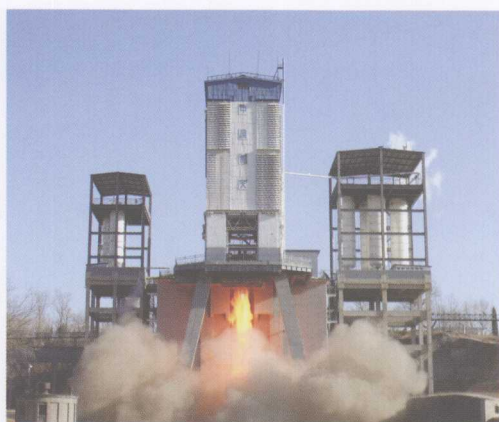
检查发动机状态



凤栖西安唱新歌



液氧煤油发动机试车



大推力氢氧火箭发动机试车



秦岭深处的红光沟

本书图片摄影：王 勇 张志敏 殷秀峰 马仁领 李素芳
林 敏 岳志坤 任 旭 王文质 等

谨以此书
献给为我国液体火箭发动机事业
作出贡献的人们

序

回忆我国液体火箭发动机研制的历程，点点滴滴都使我难以忘怀，而我最敬佩的是参与发动机研制的这个群体。

火箭发动机被称为火箭和航天器的“心脏”，是航天运载技术发展的基础。伴随着中国航天50多年辉煌的发展历程，液体火箭发动机事业从无到有，从弱到强，技术水平和可靠性水平不断提高，我国成为世界上少数几个掌握液体火箭发动机核心技术、拥有自主知识产权的国家。在世界航天发射故障率统计中，动力系统的故障约占三分之一。航天推进技术研究院研制生产的常规推进剂液体火箭发动机，一直保持了参加飞行试验百分之百的成功记录，这在世界上研制液体火箭发动机的公司中是独一无二的，值得我们认真总结和思考，也值得我们自豪。

我国液体火箭发动机事业的发展并非一帆风顺，而是异常曲折艰难，甚至是苦涩的，历经了磨难和考验。困难多，难度大，反倒激起了航天人自强、自信、自力更生的精神。发动机研制者依靠自己的力量，自主创新，发展我国的液体火箭发动机技术。正是旧飞机库里白手起家的艰辛创业，三线艰苦条件下的攻关奋斗，三次特大洪水泥石流的特殊磨砺，使研制队伍成熟、坚强和壮大起来，使我国发动机技术成熟和发展起来。

几十年来，铭刻在发动机研制者心中的，有成功的喜悦，有鲜花和掌声，更多的是创业的艰辛，特大洪水泥石流的严峻考验，以及发动机研制中失利和挫折的记忆。可以说，成功之花浸透着发动机研制者的泪水和汗水。

献了青春献终身，献了终身献子孙。我所认识的很多人，把自己的青春，

把自己的一生，把自己的子女，都交给了液体火箭发动机事业。发动机独特的品格和性格，也深深融入了发动机研制者的血液和一举一动中。液体火箭发动机外表硬如冰，心中一团火；瓷实又沉稳，甘当助推器；大力举神箭，勇为先行官。发动机研制者所表现出的自立自强、敢打敢拼、不屈不挠、无私无畏的品格，是液体火箭发动机人格化的体现，是这群最可爱的人的可爱可敬之处。

我国新一代运载火箭、载人航天工程、探月工程以及深空探测，都需要新的更加环保、更加可靠、更加先进、更加便宜的液体火箭发动机。值得高兴的是，我国新一代大型运载火箭的两大核心动力——120吨液氧煤油发动机和50吨液氢液氧发动机，已经突破了关键技术，我国航天新动力已呼之欲出。

我期待着，我国液体火箭发动机取得更大的发展和更快的进步。我更加期待在我国液体火箭发动机事业的发展中，发动机的宝贵品格能保持下去，传承下去，吸收新的营养和新的精华，不断充实完善，不断发扬光大。

中国工程院院士

张贵田

2007年9月



目 录

第一章 点燃通向太空的圣火	1
揭开火箭发动机的神秘面纱	2
航天推进系统的“顶梁柱”	4
我国液体火箭发动机的自主创新之路	7
风雨征程铸精魂	12
第二章 从仿制艰难起步	17
从最基本的东西学起	18
破机库里研究火箭发动机	21
装出第一台发动机	22
我国第一座液体火箭发动机试车台	24
中国生产的液氧完全可以使用	26
我们的朋友施涅金	27
第三章 中国火箭“第一心”	31
甩掉“洋拐杖”，开始“爬楼梯”	32
从失败中得到的启迪	33
走上独立研制的道路	36
打鬼：攻克燃烧不稳定难题	37
涡轮泵爆炸事件	38
沙漠历险找残骸	39



第四章 为了东方红一号卫星上天	41
我国第一座高空模拟试车台	42
啃下两块“硬骨头”	44
试验箭发射成功	45
大漠沙海寻“宝贝”	46
生死交关的征程	48
“东方红一号”上天	49
第五章 建设战略大后方	51
红光沟的由来	52
万人大会战	54
建设“201”洞	56
抢建亚洲第一台	58
深山苍龙第一吼	60
哪里需要哪儿安家	63
第六章 山沟里飞出金凤凰	67
三大抉择	68
三大难关	69
让发动机摇摆起来	70
“厕所试验室”	72
山沟里诞生的“头生子”	74
飞向太平洋	75
第七章 战胜三次洪水泥石流	77
灭顶之灾不期而至	78
危难之际显身手	80
洪水无情人有情	81
生死抢险	85
自己干，三不变	87
爬过铁轨奔赴发射场	88
英雄本色	90

第八章 大山中的丰碑	93
一线专家	94
“201 洞”的领头雁	96
奉献到最后的一息	97
父子情，女工泪	100
英雄之花香三秦	101
第九章 火龙飞天送“风云”	103
研制方案一波三折	104
四面奔波选点生产	105
秦岭沈阳两地穿梭	106
攻克二次启动难关	108
地面试验山重水复	110
一丝不苟确保成功	111
第十章 低温动力新领域	113
一切从零开始	114
走出寒流	115
遭遇难关	118
70 个不眠之夜	121
第二代氢氧发动机的诞生	122
低温动力新起点	123
雄关漫道真如铁	124
第十一章 十四个月鏖战“长二捆”	127
“长二捆”扛起国际商业发射重任	128
捆绑技术的突破	131
不让“长二捆”列车误点	134
首次试车圆满成功	135
生死考验的“3·22”	136
澳星发射成功	139



第十二章 高举红旗进长安	141
辗转千里去选点	142
凤栖古城唱航天	144
围绕地球近百圈	147
搬迁“国宝”创奇迹	149
舍小家顾大家	151
科研生产攀新高	152
第十三章 助推神舟遨太空	155
艰辛起步，用忠诚捍卫荣誉	156
攻难克险，以勤奋迎接黎明	158
难忘一瞬，把辉煌铭刻进历史	160
坎坷前行，让执着辉映明天	161
金牌动力，为航天增辉	162
第十四章 天地运输新动力	165
我还有句话想说	166
攻关狂想曲	167
心随型号一起走	169
工程立项，修得“正果”	172
在挫折中行进	173
龙腾虎跃过“五关”	175
尾声	178
后 记	180

第一章

点燃通向太空的圣火

火箭发动机是迄今为止实现宇宙飞行的惟一动力装置，它在火箭中的地位，就像心脏和心血管系统在人体中的地位。世界各航天大国无一例外，都是从研制液体火箭发动机起步的。航天技术的一次次进步验证了一句话：发展航天，动力先行。进入21世纪，世界各航天大国仍然将液体火箭发动机技术放在航天科技发展的首位。

