



征服太空之路丛书



ZHENGFU TAIKONG ZHILU CONGSHU

◆图文并茂◆热门主题◆创意无限◆>>>>>>>> 刘芳◎主编

# 火箭



# 与长征火箭的故事



ARTIME

时代出版传媒股份有限公司  
安徽文艺出版社

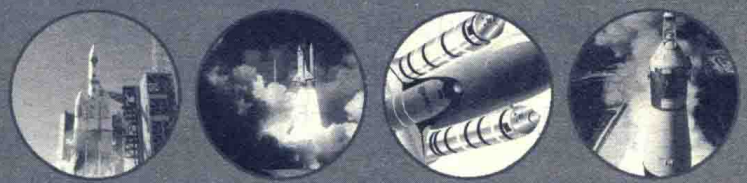


征服太空之路丛书

ENG FU TAIKONG ZHILU CONGSHU

工并茂◆热门主题◆创意无限◆>>>>>>>>> 刘芳◎主编

# 火箭



# 与长征火箭的故事



时代出版传媒股份有限公司  
安徽文艺出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

火箭与长征火箭的故事 / 刘芳主编. — 合肥: 安徽文艺出版社, 2012. 2

(时代馆书系·征服太空之路丛书)

ISBN 978-7-5396-3989-5

I. ①火… II. ①刘… III. ①火箭—青年读物②火箭—少年读物 IV. ①V475. 1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 247268 号

出版人: 朱寒冬

责任编辑: 岑杰

装帧设计: 三棵树 文艺

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 [www.press-mart.com](http://www.press-mart.com)

安徽文艺出版社 [www.awpub.com](http://www.awpub.com)

地址: 合肥市翡翠路 1118 号 邮政编码: 230071

营销部: (0551)3533889

印制: 北京富达印刷厂 电话: (010) 89581565

开本: 700×1000 1/16 印张: 10 字数: 150 千字

版次: 2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

定价: 16.90 元

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换)

版权所有, 侵权必究

# 前 言

---

## PREFACE

无限的宇宙隐藏着无穷的奥秘，广阔的太空是人类永恒的财富，不断探索宇宙的奥秘，和平利用太空资源造福人类是人类共同目标，航天科技就是实现这一目的的重要途径。

航天科技是人类智慧的结晶，其发展离不开火箭技术的进步，火箭是飞向太空的推进装置，是人类进入太空的桥梁。

火箭技术是一项十分复杂的综合性技术，主要包括火箭推进技术、总体设计技术、火箭结构技术、控制和制导技术、计划管理技术、可靠性和质量控制技术、试验技术，对导弹来说还有弹头制导和控制、突防、再入防热、核加固和小型化等弹头技术。

我们无法确定火箭发明的确切时间，大部分专家认为中国人早在 13 世纪就研制出了实用的军用火箭。19 世纪末，火箭开始用于非军事目的，如用火箭携带救生索飞向海上遇难船只。不久，美国科学家戈达德和其他几位专家的研究奠定了现代火箭技术的基础，并发射了第一枚液体燃料火箭。

20 世纪 50 年代以来，火箭技术得到了迅速发展和广泛应用，其中尤以各类可控火箭武器（导弹）和空间运载火箭发展最为迅速。20 世纪 80 年代初，苏、美两国已经分别研制出六、七个系列的运载火箭。其中，美国载人登月的火箭，直径 10 米，长 111 米，起飞质量约 2930 吨，近地轨道运载能力为 127 吨。苏联的“能源”号火箭，起飞质量约 2000 吨，近地轨道运载能力约为 100 吨。

在发展现代火箭技术方面，美国的物理学家戈达德和俄国的齐奥尔科夫斯基是开创者，德国的冯·布劳恩是第一枚实用火箭的发明者，中国的钱学森和苏联的科罗廖夫等都做出了杰出的贡献。



美国航空航天博物馆照壁上的第一句话就是：最早的飞行器是中国的风筝和火箭。在清朝以前，中国始终是世界上最早使用火箭和火箭技术最高的国家，甚至在明朝时期一度是世界上唯一掌握火箭武器技术和大规模应用火箭技术的国家。后来，因为采取了抑制火器发展和闭关锁国的政策，中国的火箭技术逐渐停滞并严重倒退，直到1958年，中国才造出第一支现代火箭，不但晚于美国、苏联，更晚于日本等国。

不过令人欣慰的是，中国火箭的发展速度是非常惊人的。从1970年4月“长征一号”火箭成功发射中国第一颗人造地球卫星“东方红一号”至今，中国“长征”火箭走过了从常规推进到低温推进、从串联到捆绑、从一箭单星到一箭多星、从发射卫星载荷到发射飞船的技术历程，已形成四大系列十二种型号的航天运载产品，具备发射各种轨道空间飞行器的能力，并在可靠性、安全性、发射成功率、入轨精度等方面均已达到国际一流水平。并且，中国“长征”火箭还逐步走向世界，先后把美国、法国、瑞典等国制造的28颗卫星成功送入太空。如今，中国“长征”火箭已成为国际宇航市场上知名的高科技品牌，在国际商业卫星发射服务市场上占有一席之地。

翻开发射记录，中国“长征”火箭完成前五十次发射用了28年，后五十次只用了9年。有人称，中国“长征”火箭将用更短的时间，去完成下一个一百次航天发射。

如今，世界各国都加快了向太空进军的步伐，把探测目标投向了更远的地方，而对火箭的研制是其中不可缺少的一环。我们有理由相信，人类凭借自己的聪明才智，一定能够研制出更先进，飞得更远的火箭，把探测器送到月球、火星甚至更远的地方。



## 从古到今话火箭

探寻火箭的历史 .....	2
战火中诞生的火箭 .....	4
万户飞天 .....	8
运载火箭的诞生 .....	10
火箭是如何飞上太空的 .....	18
火箭是如何怎样分类的 .....	21

## 争奇斗艳的运载火箭

开创航天新纪元 .....	25
导弹孕育出的“雷神” .....	31
火箭常青树：“宇宙神” .....	33
名不虚传的“大力神” .....	39
“德尔它”：用事实证明实力 .....	48
重量级的航天大力士：“土星号” .....	51
功不可没的“质子号” .....	53
苏联火箭的大力士：“能源号” .....	56
“天顶号”：完全无人化的发射工序 .....	58
抗衡苏美的“阿丽亚娜” .....	59



可与欧美火箭并驾齐驱的日本火箭 .....	63
印度火箭的本土化：“极轨卫星”火箭 .....	64

## “长征”火箭的不凡之路

长征：一个响亮的名字 .....	71
钱学森：中国航天事业的奠基人 .....	75
迈出长征第一步 .....	84
“长征二号”的庞大家族 .....	89
跨出国门，走向世界 .....	99
没有一次失败的“长征四号” .....	109
承载中国航天希望的“长征五号” .....	113
继往开来的长征火箭 .....	115

## 飞向宇宙更深处

奔月之路 .....	129
追逐火星的“萤火” .....	141
探测太阳的“夸父”计划 .....	145
运载火箭新时代 .....	147
无比广阔的前景 .....	151



# 从古到今话火箭

CONGGU DAOJIN HUA HUOJIAN

---

千百年来，人类一直都在努力寻找一条自由的飞天之路。我国明朝有个叫万户的人把自己绑在椅子上，试图用47枚“飞龙”火箭飞上天，但是失败了。鉴于他的这种创造和牺牲精神，国际宇联把月球上一座环形山称作“万户”，以纪念这位世界上第一个尝试利用火箭进入太空的人。

50年前，美国和前苏联是世界上仅有的两个拥有运载火箭的国家。20年前，具有经常性火箭发射能力的只有美国、前苏联、欧洲和中国。而今天，自行开展航天发射的国家几乎是那时的两倍。

综合看来，美国、俄罗斯在运载火箭技术上，略胜其他国家一筹，而中国、欧空局、日本等国家也有较长的运载火箭发射历史，印度、韩国、巴西等国家正在积极发展。火箭技术的飞速发展，不仅可提供更加完善的各类导弹，推动相关科学的发展，还将使开发空间资源、建立空间产业、空间基地及星际航行等成为可能。





## 探寻火箭的历史

俄国科学家、现代航天学和火箭理论的奠基人——康斯坦丁·埃杜阿尔多维奇·齐奥尔科夫斯基（Константин Эдуардович Циолковский）说：“地球是人类的摇篮，我们不会永远停留在摇篮里。为了追求光明和探索空间，我们开始小心翼翼地飞出大气层，然后再征服太阳周围的整个空间。”

像鸟儿一样在天空翱翔是人类自古以来的梦想，几乎所有讲述航空历史的书都是从远古的神话开始的。古希腊罗马人给他们的神安上了翅膀，并虚构了多种飞翔生物。在代达罗斯和伊卡洛斯的神话中，父子俩用蜡和羽毛做成翅膀，系在身上飞出囚禁之地，不幸的是伊卡洛斯飞得太高，蜡被融化坠入海洋，代达罗斯则安全降落于西西里岛。而中国也有羽人传说。羽人，在《山海经》中有记载：“羽民国在其东南，其为人长头，身生羽。”

地球的周围有着一层多用途的面纱，那就是大气层。大气层保护着地球上的生物，使得他们免受从宇宙空间飞来的流星和粒子辐射的危害。地球表面维持适宜温度，动物所需的氧气、植物必需的二氧化碳，都是大气层提供的。有了大气层，地球上才有万物生长，才有高智慧的高级动物——人类。

由于地球引力的作用，地球大气层的空气并不均匀，它的密度随着高度的增加逐渐下降。在距离地面 30 千米的高空，大气密度只有海平面的百分之一一点五；在 100 千米的高度上，只有海平面的百万分之一。因此在贴近地面 6000 千米的高度范围内，空气的质量大约占去整个大气质量的一半；在 16 千米的高度内，大约包含整个大气质量的四分之三。

人类的航空活动，从一开始便和大气层的密度有直接关系。18 世纪工业革命之后，随着生产力的迅速提高，人们开始尝试离开地面到空中飞行。1883 年，先后出现了热空气球和氢气球。19 世纪末至 20 世纪初，又从气球发展到飞艇，出现了一种轻于空气的新航空器。1903 年第一架活塞式飞机制造成功。1939 年第一架喷气式飞机正式诞生。之后，在上世纪 40 年代里，出现了第一批军用喷气式飞机。50 年代后，航空航天技术更是不断进步和发展，



其中，火箭技术的发展有着不可忽视的重要作用。

航空技术的发展，实质上就是争取速度、高度和航程的过程。1940年，活塞式飞机飞行速度达到每小时755千米，最大航程达到1万千米，巡航高度达到17千米。这时候人们发现活塞式飞机已经发展到了极限，没有什么可提高的余地。但是，喷气式发动机的应用，又给航空飞行带来了更广阔的前景。现在最先进的喷气式飞机，可以在3万米的高空以三倍音速的速度飞行，持续航程可达到2万千米。

随着航空技术的发展，人们开始意识到：一切航空器，从最初的气球到最新式的喷气式飞机，都只能在大气中飞行，不能脱离大气。飞机要离开地面，必须依靠发动机的推动力，一方面克服空气的阻力，另一方面使机翼和空气发生相对运动来产生上升力。所有的航空发动机的运转，燃料燃烧都必须从大气中获得氧气。这样说来，飞机飞行依赖于大气，能够支持飞机飞行的大气层高度只有30多千米，所以飞机只能在这个高度以下飞行。此外飞机的速度还是不够快。现在，飞机的速度世界纪录是每小时3523千米，大约只有第一宇宙速度<sup>①</sup>的1/8。航空方面的日积月累的经验对航天活动是宝贵的，但如果套用飞机升空的办法，显然是飞不出地球的。

但火箭不同，它不是利用空气的浮力和升力，而是依靠自身的反作用力，可以在没有空气的地方飞行。就像乌贼、章鱼可以靠反作用力逃跑一样，火箭也可以利用反作用力冲上天空。但火箭喷射的不是空气，而是燃烧所产生的气体。不同类型的火箭使用不同的燃料，但不论是哪种，都有一个共同特点，那就是它们的推进剂不需要外加空气就能够燃烧。

一般物质燃烧，都需要空气中的氧气来助燃。但是火箭的推进剂中自带氧气，这样，即使在几乎真空的浩瀚宇宙中，火箭也能够自己喷射燃烧气体而飞行。

在没有空气的状态下，火箭也可以燃烧前进，这一点人类在1610年就已

---

<sup>①</sup> 航天器沿地球表面作圆周运动时必须具备的速度，也叫环绕速度。第一宇宙速度有两个别称：航天器最小发射速度、航天器最大运行速度。



经知道了。英国的纳索伯爵曾写到：“火箭也可以在水中点火，在水中喷射前进。”

火箭的推进剂既然能够在水中燃烧，那么也应该能在真空状态下燃烧。现代火箭的奠基人齐奥尔科夫斯基坚信“火箭可以在真空状态的宇宙空间里使用”。他研究怎样改进火箭技术使它能在宇宙空间里飞行，他在1903年写的论文《利用喷气工具研究宇宙空间》中，就曾提到“液体燃料火箭比固体燃料火箭更适宜于宇宙飞行”的理论。

### → 知识点

#### 喷气式飞机

喷气式飞机是一种使用喷气发动机作为推进力来源的飞机。其发动机前面装有空气压缩机，压缩机转子周围装满叶片，发动机启动后，压缩机旋转吸入外界的空气，外界的空气进入导向器以后，压缩机把气体一级一级向后压，气体的浓度越来越浓，压力也就越来越大，当气体通过最后一级后，气体压力增大很多倍。然后进入燃烧室，在燃烧室里，喷电打火，喷油燃烧，因气体中含有氧气，气体燃烧膨胀，向后喷出，燃烧室后面是涡轮，涡轮轴上装涡轮盘，涡轮盘周围装满叶片，通过涡轮旋转再一级一级向后压，气体通过发动机后部的涡轮一级一级压缩，压力再提高几百倍，最后，通过尾部喷口喷出，产生反作用力，使飞机向前飞。

### 战火中诞生的火箭

提到古代火箭，就要从我国说起了。我国是世界上最早发明火药的国家。唐朝中叶（大约在公元682年），中国已经发明了火药。最初火药只是用于庆典时候的烟花，而真正将火药制成武器、用于战争，始于宋朝。

北宋军官岳义方、冯继升造出了世界上第一个以火药为动力的飞行兵



器——火箭。这种火箭由箭身和药筒组成。药筒用竹、厚纸制成，内充火药，前端封死，后端引出导火绳，点燃后，火药燃烧产生的气体向后喷出，以气体的反作用力把火箭推向前，在飞行中杀伤敌兵。这种原始的火箭在工作原理上与现代火箭几乎没有什么不同。公元12世纪中叶，原始的火箭经过改进后，被广泛地运用于战争。当时在中国民间广为流行的能高飞的“火流星”（亦称“起火”），实际就是世界上第一种观赏性火箭。

完全依靠火药喷射的反作用力前进的火箭最早出现在南宋。人们最开始只是利用火药制成了“地老鼠”、“走线流星”、“起火”等烟花或娱乐玩具。随后便发现利用火药反作用力发射带炸药的火箭不但射得远，而且杀伤力大。有历史记载，公元1161年，南宋将领虞允文在著名的采石战役中，使用霹雳炮打败了金兵，这种霹雳炮就是利用火药发射到敌军中，然后引燃爆炸，杀伤敌军，有点类似现代的火箭弹。



古代火箭

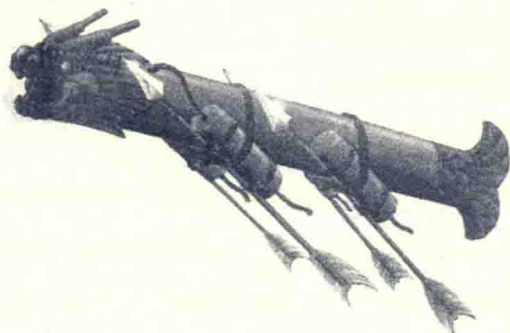
到了明代，古代火箭的技术发展得更为完备。明洪武年间，兵仗局<sup>①</sup>制造了一种称作“火箭”的兵器，曾用于1399年燕王朱棣争夺皇位的“靖难”战争；而明代的另一种武器“神火飞鸦”则是利用火箭推进的爆炸性火器，它是用竹篾编成的小篓，外形如乌鸦，内装火药，乌鸦的下面装四只起飞用的火箭，背上钻有安装引信的孔，并将引信连在火箭上。

此外还有诸如“火龙出水”、“长蛇破敌箭”等，明人茅元仪所编著的《武备志》中详细记载了当时各种火箭的功用和原理图，其中包括抗倭名将戚

<sup>①</sup> 宦官官署名。明八局（兵仗局，银作局，浣衣局，巾帽局，针工局，内织染局，酒醋面局，司苑局）之一。兵仗局掌造刀、枪、剑、戟、鞭、斧、盔、甲、弓、矢等军用器械和宫中零用的铁锁、针剪及法事所用钟鼓等。所属有火药司等。



继光所使用的飞刀箭、飞枪箭等。



火龙出水

所有的这些成就与探索中，最值得一提的是明朝初年，有一位名叫“万户”的人，曾让人将47只火箭和自己一起绑在椅子上，两手各拿一只大风筝，试图借助火箭的推力和风筝的升力飞行，虽然试验以失败而告终，但他可以称得上是人类航天史上第一个用火箭作动力飞行的人。为表彰这位先驱者的勇敢

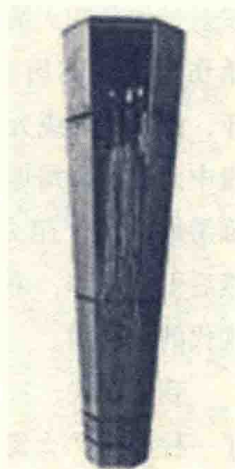
探索，国际天文联合会将月球上一环形山命名为“万户山”。

中国是火箭诞生的故乡。在中国科学技术馆的“中国古代传统技术”展厅里，就展览着“火龙出水”、“神火飞鸦”和“一窝蜂”等中国古代火箭的复原模型，它们充分展现了中国古代人民的杰出智慧和卓越才能。美国华盛顿有一座规模宏大的航空与航天博物馆，展品数量和参观人数都居世界航空博物馆首位。这个博物馆曾多次展出中国火箭。在展品说明中，明确承认原始火箭是中国发明的。

古代火箭具有现代火箭的基本结构，包括有效载荷（箭头）、箭体（箭杆）、发动机（火药筒）和控制系统（起稳定作用的羽尾）。

从13世纪起，亚洲、欧洲的一些国家也相继在战争中开始使用类似的原始火箭，公元14~15世纪，意大利、法国、德国也出现了火箭。到了18世纪，火箭和火炮并存，都是战争中的攻击武器。

英国侵略印度的时候，印度军队用中国火箭抗击英军，英国人把缴获的东方火箭带回了英国。火箭在那里得到了较大的改进和发展，最后成了“欧洲火箭”。这方面，火箭先驱者英国的威廉·康格里夫（William Congreve）做



一窝蜂



出了很大贡献。他给火箭装上一个金属发动机容器，燃烧容器内的火药能够产生更大的推力，以提高火箭的射程和速度。为了提高火箭飞行的稳定性，他在发动机容器的侧面增加了一个笨重的稳定杆。

康格里夫研制的火箭在射程、精度及稳定方式方面都作了改进，其性能几乎达到了火药火箭的极限。其巨大的杀伤力，使各国纷纷开始重视火箭的研究和使用。

此后，战争火箭的另一项重大进步就是稳定性的提高。19世纪中叶，英国的发明家威廉姆·黑尔（William. Hale）在火箭的尾部装上3只倾斜的稳定螺旋板，当火箭发射时，空气动力的作用使火箭自身旋转，从而达到稳定。

到第二次世界大战为止，火药火箭的发展已臻于完善。它的基本结构是有装有火药的火箭筒，中间装有发射药作为推进剂，头部装有高爆炸药和引信，尾部为喷口，另外采用尾部稳定翼起稳定作用，在发射装置上采用发射架或发射筒。比较著名的就是前苏联的火箭炮——“喀秋莎”。

火药火箭是第一种实用的反作用推进装置，虽然有许多局限证明它不是理想的太空运载工具，但它的基本原理却完全适用于航天运载工具的需要。这样，运用火箭作为宇宙航行基本运载工具的想法在先驱者脑中酝酿。后来液体燃料火箭出现，进一步为航天推进器的实现提供了可靠的技术保证，也让航天先驱者看到了使用火箭进行航天运载的曙光。经过不断地研究和试验，火箭作为太空飞行的推进装置逐渐得到证实，最终为人类通向太空架起了桥梁。

## → 知识点

### 喀秋莎火箭炮

喀秋莎火箭炮是前苏联卫国战争时期火箭炮的流行名称。系由沃罗涅日州的共产国际兵工厂组织生产，取共产国际俄文第一个字母K命名并印在炮车上。喀秋莎火箭炮的正式型号是BM-13，这是一种多轨道的自行火箭炮。共有8条发射滑轨，一次齐射可发射直径为132毫米的火箭弹16发，最大射



程 8.5 千米，既可单射，也可部分连射，或者一次齐射，装填一次齐射的弹药约需 5—10 分钟，一次齐射仅需 7—10 秒。运载车时速 90 千米。该炮射击火力凶猛，杀伤范围大，是一种大面积消灭敌人密集部队、压制敌火力配系和摧毁敌防御工事的有效武器，在第二次世界大战中发挥了重要作用。

### 万户飞天

由于火药的发明，中国人在世界上最早制造出了现代火箭的雏形。那时，虽然火箭主要被用于战争，但是，古代的设计者们并没有忘记用火箭作为实现人们飞向太空梦想的“天梯”，还进行了大胆的试验和尝试。万户，这位中国古代的兵器制造专家，以其惊人的胆略，创造出了“万户飞天”的佳话，成为我国古代载人航天活动的先驱探索者。



万户飞天

故事发生在公元十五世纪的中国。那是明朝宪宗皇帝成化十九年，有一位富有人的子弟叫万户，他熟读诗书，但不去投考。因为他不爱官位，爱科学。他最感兴趣的是中国人发明的火药和火箭，想利用这两种具有巨大推力的东西，将人送上蓝天，去亲眼观察高空的景象。为此，他做了充分的准备。

这一天，他手持两个大风筝，坐在一辆捆绑着四十七支火箭的蛇形飞车上。然后，他命令他的仆人点燃第一排火箭。

一排火箭。

只见一位仆人手举火把，来到万户的面前，心情非常沉痛地说道：“主人，我心里好怕。”



万户问道：“怕什么？”

那仆人说：“倘若飞天不成，主人的性命怕是难保。”

万户仰天大笑，说道：“飞天，乃是我中华千年之夙愿。今天，我纵然粉身碎骨，血溅天疆，也要为后世闯出一条探天的道路来。你等不必害怕，快来点火！”

仆人们只好服从万户的命令，举起了熊熊燃烧的火把。

只听“轰！”的一声巨响，飞车周围浓烟滚滚，烈焰翻腾。顷刻间，飞车已经离开地面，徐徐升向半空。

正当地面的人群发出欢呼的时候，第二排火箭自行点燃了。突然，横空一声爆响，只见蓝天上万户乘坐的飞车变成了一团火，万户从燃烧着的飞车上跌落下来，手中还紧紧握着两支着了火的巨大风筝，摔在万家山上。

后来，万户长眠在鲜花盛开的万家山。当然，他进行的飞天事业也停止了。

明朝以后，特别是到了近代，我国的科技事业日趋落后，以至倍受列强的欺凌。但是，万户开创的飞天事业，得到了世界的公认。美国一位叫詹姆斯·麦克唐纳的火箭专家，称中国的万户为青年火箭专家，是人类进行载人火箭飞行尝试的先驱。他研制的蛇形飞车，也是人类有史以来了不起的发明。

实际上，早在明代我国便发明了二级火箭。多级火箭为我国首创，是人类火箭技术方面的重大突破，是现代多级火箭的先河。

1945年，美国火箭学家赫伯特（Herbert. Zin），在他的《火箭和喷气机》（Rockets and Jets）一书中记述说，这位快要活到15世纪的叫“Wan Hoo”的中国人，自制两个大风筝，安装在—把椅子的两边，并把买来的47支最大的火箭绑在椅子背后，自己坐在椅子上，然后命仆人按口令点燃火箭，火箭随即发出轰鸣，喷出火焰。实验家Wan Hoo在火焰和烟雾中消失了。首次进行的火箭飞行尝试没有成功。这位美国火箭学家把Wan Hoo评价为“试图利用火箭作为交通工具的第一人”。

前苏联两位火箭学家费奥多西耶夫和西亚列夫也在他们的《火箭技术导论》中说，中国人不仅是火箭的发明者，而且也是“首先企图利用固体燃料





火箭将人载到空中去的幻想者”。

英国火箭专家 W·麦克斯韦尔说“Wan Hoo 的事迹是早期火箭史中一件有趣的重大事件”。

德国火箭学家威利·李 (Willy. Lee) 在他 1958 年出版的一本书中也说道, 在公元 1500 年左右, Wan Hoo 在“发明并试验一种火箭飞行器时, 颇为壮观地自我牺牲了”。

综上所述, 万户飞天是一个举世公认的事实。但由于没有找到直接转述的文字记载, 所以我们说, 万户飞天是一个没有完全核实的故事。我们相信这是一个完全真实的故事, 因为它有可靠的技术基础, 这就是我国当时辉煌的火药技术; 也有可靠的思想基础, 那就是中华民族的勇敢创新精神; 还有强大的社会基础, 拥有四大发明的华夏国土, 在第二个千年的前半叶, 处在世界文明和财富的最顶端, 这也是得到世界公认的物质基础。

诚然, 史科考证的难度很大。封建制度把许多民间的技术创造, 划归“三教九流”之列, 难以用书面文字形式流传。前面介绍的古代火箭发明这样重大的技术创造, 很可能只是因为它牵涉到了皇帝的活动, 才在正史中占有 25 个字的位置。但有关火箭技术本身仍一字未提。

根据约定俗成原则, 我们将“Wan Hoo”译为“万户”。万户是世界上第一个利用火箭向太空搏击的英雄。他的努力虽然失败了, 但他借助火箭推力升空的创想是世界上第一个, 因此他被世界公认为“真正的航天始祖”。为了纪念这位世界航天始祖, 20 世纪 70 年代, 国际天文联合会将月球背面一座环形山命名为“Wan Hoo”, 也就是我们所说的“万户山”。

## 运载火箭的诞生

火箭可应用在军用和民用两大方面, 按不同的飞行任务, 大致可分为三类: 探空火箭, 用于高空大气测量; 弹道式导弹, 是带战斗部的有控火箭; 卫星 (宇宙飞船) 运载器, 把卫星或飞船送上轨道。