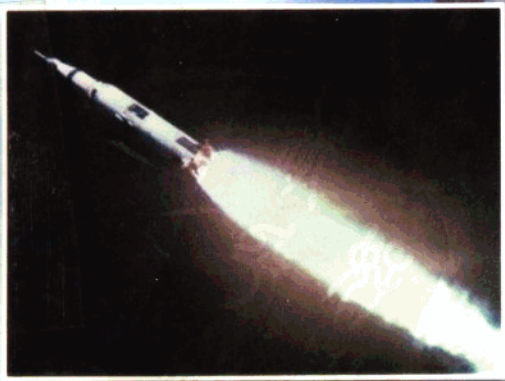




百物里的科技知识丛书
BAI WU LI DE KE JI ZHI SHI CONG SHU

起花 · 火箭 · 导弹

郭 治 主编 刘绍球 徐仕兰 刘宇春 著



天津科技翻译出版公司



百物里的科技知识丛书

郭 治 主 编

起花·火箭·导弹

刘绍球 徐仕兰 刘宇春 著

天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

万物里的科技知识丛书:起花·火箭·导弹/郭治主编. -
2版. -天津:天津科技翻译出版公司,1999.9
ISBN 7-5433-0922-X

I. 百… II. 郭… III. ①焰火-通俗读物 ②火箭-通俗读
物 ③导弹-通俗读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 41160 号

出 版:天津科技翻译出版公司

出 版 人:边金城

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-23693561

传 真:022-23369476

E - mail: tsutbc@ public. tpt. tj. cn

印 刷:天津市蓟县印刷厂

发 行:全国新华书店

版本记录:850×1168 32开本 5.625印张 114千字

1999年9月第2版 1999年9月第1次印刷

印数 1—3000册

定价 9.60元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

⇒ “步步逼近目标”





← BAMSE 防空导弹

↓ 低空与超低空地空导弹



⇒ 先进短距空空导弹

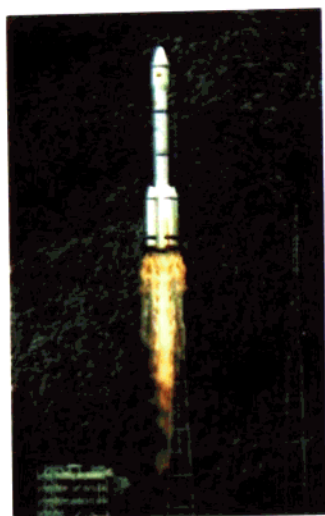


⇐ 中国潜地导弹
通过天安门广场



⇒ 中国“红旗”
2号地空导弹





↑ “长征”2号E（长二捆）火箭



↑ 中国潜地导弹发射壮景

↓ MX 多弹头洲际导弹

↓ 中国“东风”3号弹道导弹



目 录

起花的故事

炼仙丹与炼丹家·····	1	“飞火”参战·····	9
“火”与“药”·····	4	带火的箭·····	12
五光十色的起花·····	6		

火箭的故事

古代火箭面面观·····	15	发射第一颗卫星之争	
神火飞鸦·····	19	·····	47
火龙出水·····	21	纳粹德国的火箭·····	51
万户飞天·····	23	加加林乘火箭升天·····	56
固体火箭之缘·····	24	运载火箭与逃逸塔·····	61
欧洲的原始火箭·····	26	上天之动力·····	64
运载火箭与超群的聋子		飞航式火箭·····	67
·····	30	“土星”火箭与“阿波罗”	
奥伯特与《月里嫦娥》		登月飞船·····	71
·····	34	欧洲火箭之光·····	78
戈达德与第一枚火箭		“怪人”做火箭·····	80
·····	37	中国的“火龙”·····	84
最早的捆绑式火箭·····	42	钱学森搞火箭·····	88

导弹的故事

形形色色的导弹·····	92	手提肩射的导弹·····	121
V-2——世界上第一枚 导弹·····	94	空中卫士·····	123
洲际导弹诞生记·····	97	现代矛和盾·····	129
美国洲际导弹的内幕 ·····	99	空中格斗·····	135
导弹中的机灵“鬼”·····	102	先下手为强·····	139
车“背”导弹·····	105	神奇的武器·····	142
火龙跃海·····	108	巡航导弹之争·····	146
蓝天之箭·····	111	超“飞鱼”导弹·····	152
海湾战争中显赫一时的 导弹·····	117	海洋中的战斗“静悄悄” ·····	156
低空飞机的“克星”·····	119	“冥河”击沉驱逐舰·····	160
		灵巧武器·····	163
		导弹与核潜艇·····	166

让青少年了解 S. T. S.

——《百物里的科技知识》丛书后记····· 171

起花的故事



满天星星的夜晚，一支起花腾空而起，五彩缤纷，绚烂夺目，逗人喜欢。起花（礼花，也有人叫刺花）是大家熟悉、小朋友们喜爱的娱乐品，每逢年节和喜庆的日子放上几支以示庆祝。

起花为什么能飞上天去呢？这就要从火药说起。

炼仙丹与炼丹家

在古代，我国就开始冶炼青铜器了。

大约在春秋中期，我国就发明了生铁冶炼技术，到春秋后期就有了铸铁工具。战国、秦汉以来，我国的冶炼已有较大的提高。劳动人民在冶炼金属的过程中积累了丰富的化学知识，创造了很多采矿和冶炼的方法。

从战国到西汉这段时期，有人就把冶炼技术运用到炼制矿物药方面，梦想炼出长生不老的仙丹。这样就产生了炼丹术，并出现了炼丹家。这些炼丹家又搞了不少炼丹术。到了秦汉时期，炼丹术有了进一步的发展。炼丹家们纷纷建造炼丹的炉灶，找来一些矿物和植物炼丹制药。虽然炼制长生不老的仙丹只是一种不切实际的空想，但是，炼丹术的发展确实对我国古代的药物生产和火

起花·火箭·导弹



药的发明起了重要的推动作用。

我国很早就有了炼丹方面的著作。东汉末年有个魏伯阳,写了一部专讲炼丹的书。书中提到炼丹所用的一些矿物,其中就有硫磺。这部书不但是我国现存最古老的炼丹著作,而且在世界上也是最古老的。

魏晋南北朝是一个炼丹风气盛行的时代。东晋时期,有个著名的炼丹家叫葛洪,写了一部完整的炼丹著作——《抱朴子》。从他的著作中,我们知道他所用的炼丹原料中就有硫磺和硝石。

唐朝初年,著名的药物学家孙思邈也搞过炼丹。他写了一部叫《丹经》的书,书中提到一种“内伏硫磺法”,就是用硫磺二两、硝石二两研成粉末,放在砂罐里。然后,在地上挖一个坑,把砂罐放在坑内,砂罐顶和地面齐平,砂罐的周围用土填实,再用火点着3个皂角子放进砂罐内,使硫磺和硝石燃烧起来。当燃烧的烟火刚熄灭时,再用生熟木炭1500克(3斤)来炒。等到木炭烧完 $\frac{1}{3}$,趁其还没冷却的时候取出混合物,这就叫做“伏火”。“伏火”实际就是一种最原始的火药。



孙思邈



孙思邈炼“伏火”



炼丹炉起火



将硫磺和硝石等量研成粉末,点着后能够起一种类似火药的作用。可是,这还不能算火药,必需再加上木炭,并且按恰当的比例配制才能成为真正的火药。

经过一次又一次的爆炸起火,一次又一次的冒险试验,终于有人找到了火药的恰当比例,进一步把硝石、硫磺和木炭这三样东西按一定的比例合在一起配制成了火药。

“火”与“药”

火可以放出热能,药可以治病,火与药有什么联系呢?火药是一种什么药呢?

我们从黑色火药说起,黑色火药中有三种成分,它们是硫磺、硝石和木炭。

硫磺是一种矿物,我国湖南地区有丰富的硫磺矿,山西、河南等省也有硫磺矿。

硝石也是一种矿物,出产在四川、甘肃一带。在华北各地许多阴暗低温的地方,如墙跟上常常长着细微白色的结晶,人们把它叫做“墙霜”,其实就是硝石。在古代,这大概是硝石的主要来源。

在古代,硝石的名称很多,有的人称它为烟硝或火硝,因为它能发烟发火;有的人称它为苦硝,因为它有苦味;有的人称它为地霜,因为它出产在地上,颜色如霜。

木炭是非常普通的东西。人们砍了树木,把它烧成木炭拿来作燃料。它出现的年代,当然比硫磺和硝石早得多。

这三样东西,除了木炭,当时都是作药用的。

由于硫磺和硝石都是医病用的药,又因为这两样东西和木炭合在一起会发火,因此,大家就把这三样东西的混合物叫做“火药”。当然,它的意思就是“着火的药”,或者“发火的药”。

“火药”这个名称,就是这样得来的。



火药的起源

世界上最早发明火药的是我国人民。我国古代发明的火药,现在叫做黑色火药,也叫做褐色火药,通常称“黑火药”或者“黑药”。黑火药是用硫磺、硝石和木炭这三样东西研成粉末,按照一定比例混合在一起做成的。硝石、硫磺和木炭的比例一般是 10:75:15。

火药这东西,有个怪脾气,就是特别爱“生气”,只要用火一点,它马上就燃烧起来。燃烧以后,由于产生的气体突然比它原来的体积扩大上千倍,所以有强烈的爆炸力。



火药的炼制

火药不但可以做爆竹、起花,还有更多的用处。我们制造枪弹和炮弹,采矿、开山、筑路、修渠等也都要用火药。火药在我们的国防建设和经济建设中作用很大,是不可缺少的东西。

五光十色的起花

人们喜欢的起花(礼花),是传统节日举行庆典时施放的烟火。据记载,公元 581 年隋炀帝时,人们开始用火药制作起花。这是世界上最早的火箭玩具,流传至今。

起花的另一个名字叫刺花。

什么是起花?它实质上是一种最简单的小固体火箭。起花的箭头上装有一个纸筒,里边装满了火药,用粘



土或纸作排气管,其尾部有一根引火线,整个起花用一支杆来保持它升起时的稳定。

起花点燃后能产生大量的燃气,从喷管处迅速向外喷出。在喷气的同时给起花一个反作用力,当这个力增大到超过其自身的重量时,起花就腾空升起了。当火药全部烧完后即停止产生燃气,反作用力也就消失。这时,起花头部的焰火药被点燃,并发出绚烂夺目的火花。



最早的起花

到了唐朝(公元900年)时,我国劳动人民利用火药能燃烧的特性,制作了各种火药玩具和火药箭,其中一种玩具叫火树银花。在庆典活动中,人们把许许多多的火箭玩具绑在树枝上,用引火线把它们相互连接在一起,然后点燃引火线,让所有起花点燃,这时起花纷纷放出光芒,从远处望去遍树五光十色,如火树银花十分壮观。虽然这种场面远不如现在国庆之夜施放礼花时的场面壮



火树银花

观,但在当时,却是了不起的庆祝活动。火药出现后,除广泛用于民间娱乐活动外,还有人研究将其用于战争,杀伤敌军。于是有人开始将火药捆绑在箭上,点燃后射出去



弓射火拓榴箭

烧杀敌人。明代茅元仪编著的《武备志》中记载的“弓射