



军事迷实战丛书

# 霹雳箭100问

导弹

杨学军 胡学兵 主编



国防工业出版社

National Defense Industry Press

692



军事迷实战丛书

# 霹雳1 导弹 神箭100问

杨学军 胡学兵 主编



国防工业出版社  
National Defense Industry Press

·北京·



## 内 容 简 介

导弹武器是高技术武器中最具代表性的一种,它的身影几乎出现在第二次世界大战以后所有大大小小的战争中,在现代战争中起着越来越重要的作用。本书分为7章,并以问答的形式,对导弹武器的研制过程、结构原理、分类及其对人类社会的影响和未来发展等进行了详细阐述,以揭开其神秘的面纱。全书图文并茂、实例众多,语言生动精练,力求使广大读者在轻松、愉快的阅读中对“霹雳神箭”有一个更加全面、理性的认识。

本书集思想性、知识性、可读性和趣味性于一身,适合广大青年学生、军事爱好者、部队官兵和有关人员阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

霹雳神箭:导弹100问/杨学军,胡学兵主编. —北京:国防工业出版社,2007.1  
(军事迷实战丛书)  
ISBN 7-118-04580-2

I. 霹... II. ①杨...②胡... III. 导弹—问答  
IV. E927-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第081843号



出版发行  
(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码 100044)  
天利华印刷装订有限公司印刷  
新华书店经售

开本 710 × 960 1/16 印张 16.5 字数 259 千字  
2007年1月第1版第1次印刷 印数 1—4000 册 定价 30.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010) 68428422  
发行传真:(010) 68411535

发行邮购:(010) 68414474  
发行业务:(010) 68472764

# 前言

## PREFACE ►►

在人类发展的历史长河中，战争和冲突一直不断。为了赢得战争，人们不断进行着研究、发明和创造，一种种新型武器装备的出现，一次又一次地改变和推动了人类科技的发展进程。

20 世纪在人类历史上是极不寻常的一个世纪，两次世界大战、多次局部战争和长达近半个世纪的东西方冷战让人类遭受了巨大灾难，人类为争取与捍卫和平付出了沉重代价。也是在这个世纪，飞机、坦克、导弹、核武器、核潜艇、核航空母舰、卫星、智能武器、电子武器等一系列现代武器和装备的诞生，使战争的面貌和方式发生了深刻的变化，极大地改变了战争的进程。21 世纪初的几场高技术局部战争告诉我们：世界并不太平，捍卫和保护和平任重而道远，只有拥有一支强大的现代化军队，拥有强大的国防力量，才能为中华民族在新世纪的和平发展提供保障，才能顺利实现中华民族的伟大复兴。

《军事迷实战丛书》是一套介绍各种武器装备的军事科普图书，丛书分为：《陆战之王——坦克与装甲车辆 100 问》、《战争之神——火炮 100 问》、《海战雄狮——水面舰艇与潜艇 100 问》、《空战雄鹰——军用飞机与直升机 100 问》、《太空幽灵——航天武器 100 问》、《霹雳神箭——导弹 100 问》、《武器霸王——核武器 100 问》、《单兵利刃——轻武器 100 问》，共 8 册。

本丛书通过各种典型武器装备，对各种武器装备的研制发展历史、结构原理、性能特点、作战运用、军事地位、未来发展趋





势、对未来战争的影响进行了详细而生动的介绍，大量军事趣闻和典型战例的穿插介绍，更增加了丛书的趣味性和可读性，有利于增强青少年的国防意识，培养国防科技兴趣。

本丛书的编排采用了问答的形式，语言精练，主题突出，集思想性、知识性、可读性和趣味性于一身，内容丰富，现代武器装备内容多，注重追本溯源，资料翔实可靠，是广大军事爱好者的必备图书。

由于军事历史漫长、复杂，资料信息浩如烟海，涉及内容十分广泛，加之成书时间仓促，个人知识水平有限，无论在编排结构上还是资料搜集和内容表述上，都难免存在缺点和错误，恳请广大读者批评指正。





# 目 录

## CONTENTS ▶▶

### 第一章 横空出世

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 什么叫导弹? .....             | 2  |
| 导弹的祖籍在哪里? .....          | 4  |
| 谁是“现代火箭之父”? .....        | 6  |
| 导弹武器最早出现在哪次战争中? .....    | 8  |
| 美国是如何成为世界第一导弹大国的? .....  | 11 |
| 苏联早期导弹是如何发展起来的? .....    | 13 |
| 我国的战略导弹部队是何时诞生的? .....   | 15 |
| 谁是我国的导弹之父? .....         | 17 |
| 导弹、核武器是如何“联姻”的? .....    | 19 |
| 导弹是如何走到水下的? .....        | 21 |
| 导弹家族其他成员都是如何成名的? .....   | 23 |
| 古巴“导弹危机”是怎么一回事? .....    | 26 |
| 为什么说海湾战争是第一次导弹大会战? ..... | 28 |

### 第二章 玄机破译

|                   |    |
|-------------------|----|
| 导弹家族都有哪些成员? ..... | 32 |
|-------------------|----|





|                    |    |
|--------------------|----|
| 美国导弹是如何命名的？        | 33 |
| 俄罗斯导弹又是如何命名的？      | 34 |
| 导弹都有哪些绰号？          | 36 |
| 导弹的身体都有哪些重要“器官”？   | 38 |
| 固体导弹和液体导弹有何区别？     | 41 |
| 冲压发动机有什么特点？        | 42 |
| 为何有的导弹有“翅膀”，有的则没有？ | 44 |
| 导弹飞行中是如何“改邪归正”的？   | 46 |
| 导弹制导方式目前都有哪些？      | 48 |
| 为何有的导弹长了一根“长尾巴”？   | 50 |
| 反坦克导弹如何实现“顶攻”？     | 52 |
| 巡航导弹是如何“寻路”的？      | 54 |
| 导弹是如何做到“杀身成仁”的？    | 57 |
| “CEP”是什么意思？        | 59 |
| 弹道导弹为何大多采用垂直发射？    | 61 |
| 冷发射、热发射各是什么意思？     | 63 |
| 导弹如何从水下发射出去？       | 65 |
| 有没有用炮发射的导弹？        | 67 |
| 导弹战斗部通常都有哪几类？      | 69 |
| 洲际导弹弹头是如何“防暑降温”的？  | 72 |
| 弹头、弹体是如何在空中“分手”的？  | 73 |
| 导弹如何实现一弹多头的？       | 75 |
| 导弹弹头如何“弄虚作假”？      | 77 |
| 导弹突防还有哪些高招？        | 79 |
| 导弹的“软肋”在哪？         | 81 |

## 第三章 家族点将

|                   |    |
|-------------------|----|
| 什么是弹道导弹？          | 86 |
| 威力最大的弹道导弹到底是谁？    | 88 |
| “个头”最小的洲际弹道导弹有多小？ | 89 |
| 有没有“坐火车”发射的导弹？    | 91 |



|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 水下最厉害的战略导弹是谁? .....           | 92  |
| 为什么说“飞毛腿”走遍天下? .....          | 94  |
| 谁是“飞毛腿之子”? .....              | 96  |
| 什么是巡航导弹? .....                | 98  |
| 俄罗斯有哪些对陆攻击巡航导弹? .....         | 101 |
| “战斧”兄弟都有哪些? .....             | 103 |
| 为什么说“风暴阴影”是世界上“最聪明的巡航导弹”? ... | 106 |
| 为什么说“布拉莫斯”是最难防御的巡航导弹? ...     | 108 |
| 什么是空空导弹? .....                | 110 |
| 数量最大、家族成员最多的空空导弹是谁? .....     | 112 |
| 超视距空空导弹都有哪些“大内高手”? .....      | 114 |
| 什么是防空导弹? .....                | 117 |
| S-300与“爱国者”谁更技高一筹? .....      | 120 |
| “萨姆”兄弟都有哪些? .....             | 122 |
| 便携式防空导弹都有哪些精英? .....          | 125 |
| 什么是空地导弹? .....                | 129 |
| 美国都有哪些通用空地导弹? .....           | 131 |
| 什么是反辐射导弹? .....               | 134 |
| 美国反辐射导弹“三剑客”又是谁? .....        | 136 |
| 俄罗斯反辐射导弹“三剑客”都是谁? .....       | 139 |
| 什么是反坦克导弹? .....               | 141 |
| “陆战之王”最可怕的克星谁能榜上有名? .....     | 143 |
| “长钉”何以惹人爱? .....              | 147 |
| 什么是反舰导弹? .....                | 149 |
| “海上杀手”谁更凶狠? .....             | 151 |
| 什么是反潜导弹? .....                | 154 |
| 反潜导弹都有哪些? .....               | 156 |
| 什么是反导弹导弹? .....               | 159 |
| 美国战略导弹防御系统是如何出壳的? .....       | 161 |
| 苏联“橡皮套鞋”是什么样的导弹? .....        | 164 |
| 战术反导弹都有哪些“精英”? .....          | 165 |
| 什么是反卫星导弹? .....               | 168 |







## 第四章 战例精选

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| “飞毛腿”大会战发生在哪场战争？ .....   | 172 |
| “战斧”第一次出现在哪个战场上？ .....   | 174 |
| 一分钟击落两架战机，谁有这个本事？ .....  | 176 |
| 什么导弹22枚却击落了25架飞机？ .....  | 177 |
| 谁击落了不可一世的“夜鹰”？ .....     | 180 |
| “飞鱼”是如何击沉“谢菲尔德”的？ .....  | 182 |
| 大名鼎鼎的“斯塔克”为何会遭到袭击？ ..... | 184 |
| 什么导弹上演过百里穿洞？ .....       | 186 |
| “哈姆”是如何打败“萨姆”的？ .....    | 188 |
| 是谁“断送”了车臣匪首杜达耶夫？ .....   | 190 |
| “爱国者”是如何截杀“飞毛腿”的？ .....  | 192 |

## 第五章 伤心回忆

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 在导弹试验场上献身的最高军事将领是谁？ .....    | 196 |
| “大力神”导弹发射井是如何让扳手套筒炸毁的？ ...   | 198 |
| 误击俄罗斯民航客机的“凶手”是谁？ .....      | 200 |
| 误击伊朗民航客机的“凶手”又是谁？ .....      | 202 |
| 总统专机遭两枚导弹袭击，为何能大难不死？ .....   | 203 |
| “蛇吃鹰”是怎么一回事？ .....           | 205 |
| 伊拉克战争中，为什么有人称“爱国者”导弹不爱国？ ... | 207 |
| 是“萨默德”导弹引爆了伊拉克战争吗？ .....     | 209 |

## 第六章 鲜知一面

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 假导弹也能开真“杀戒”？ .....            | 212 |
| 你听说过导弹“叛逃”吗？ .....            | 213 |
| 真有回头炸向自己的导弹？ .....            | 215 |
| 台湾地区“汉光19”演习中打偏的导弹都有哪些？ ..... | 217 |
| 有没有送上门的导弹技术？ .....            | 219 |
| “捡来”的导弹技术你听说过吗？ .....         | 220 |



|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 苏联是如何偷到“响尾蛇”导弹的? .....      | 222 |
| 拿导弹换人质到底怎么一回事? .....        | 224 |
| “民兵”导弹基地被三个女人“占领”过,你信吗? ... | 226 |
| “不死鸟”为何会“死”? .....          | 228 |
| 美导弹防御系统试验到底有没有做过手脚? .....   | 230 |
| <b>第七章 未来管窥</b>             |     |
| 下一代洲际导弹如何发展? .....          | 234 |
| 下一代巡航导弹是啥样? .....           | 236 |
| 未来导弹是怎样隐身的? .....           | 238 |
| 未来战术导弹到底能跑多快? .....         | 241 |
| 未来导弹到底有多聪明? .....           | 244 |
| 有没有“包打天下”的“全能导弹”? .....     | 246 |
| 未来导弹战斗部还会有哪些新花样? .....      | 248 |
| 未来导弹真的可以做成蚊子大小? .....       | 250 |
| <b>参考文献</b> .....           | 253 |
| <b>致谢</b> .....             | 254 |





# 第一章

## 横空出世



## 什么叫导弹？

什么是导弹呢？

在《导弹百科全书》上有如下解释：导弹是安装有动力装置，能控制飞行弹道，并带有战斗部的无人驾驶飞行器。通常导弹是由动力装置、制导系统、战斗部系统（即弹头）、弹体结构及电源配电系统五大部分组成。

常见的运载火箭、火箭弹、制导炮弹和制导航空炸弹等是不是导弹呢？

大型运载火箭既有动力装置，又有控制系统能控制其飞行轨道，而且能高速飞行，在很多方面确实与导弹很相似。但火箭主要功能是把卫星、探测设备等载荷送到空间，其不带战斗部，而导弹主要功能是依靠战斗部来毁伤敌方重要目标的。因此，火箭不能称作导弹。但运载火箭与一些远程（洲际）导弹在结构上并无根本区别，很多国家就是将大型运载火箭加装战斗部后改为战略导弹武器的。

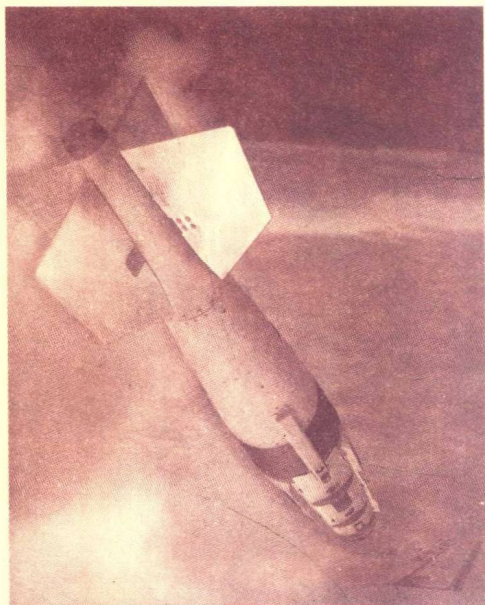
带有战斗部，又有动力装置的火箭弹又是不是导弹呢？

目前，一些战术火箭弹射程可达到几十千米甚至上百千米，与一些小型地

地战术弹道导弹射程几乎相当，但战术火箭都不带制导装置或仅仅带有简易惯性制导装置，改变射程只能通过发射前调整发射角度来实现，命中精度很低（误差都在好几百米甚至几千米）。而导弹都拥有复杂的制导装置，有的采用复合制导装置的导弹，不但可以改变飞行的速度，而且也可以改变飞行弹道，命中精度高，有的甚至可以高达几米。因此，火箭弹也不能称为导弹。

制导炮弹、制导航空炸弹等精确制导武器，又是不是导弹呢？

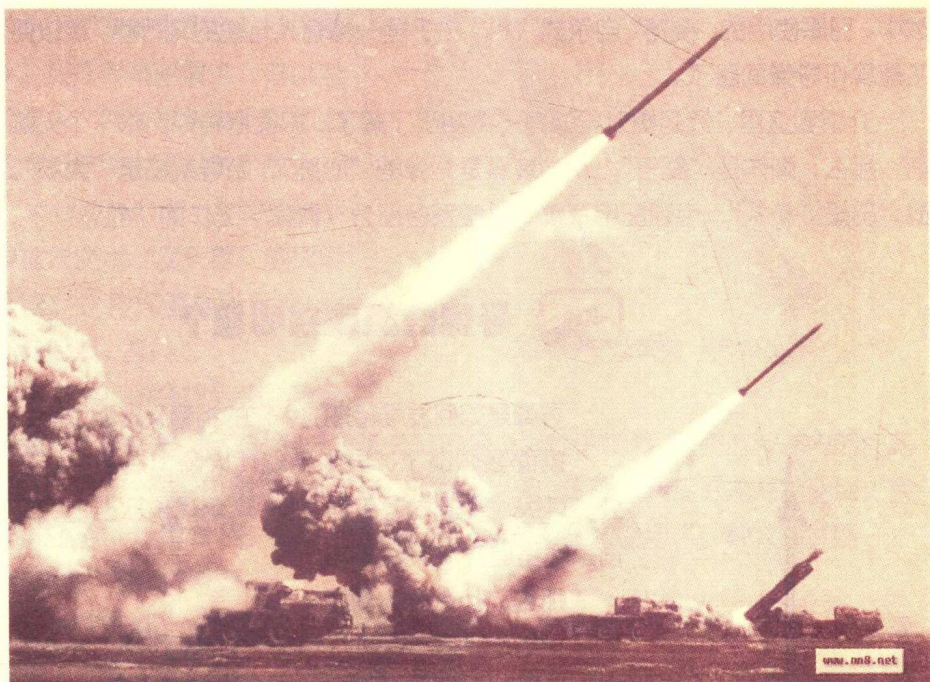
这些武器都带有先进的制导装



不带动力装置的 JDAM 是炸弹而非导弹







火箭弹没有制导系统或制导简单，因此精度差

置（如激光制导装置，卫星制导装置等），在飞行过程中还可以改变飞行弹道，而且都具有很高的命中精度。如1999年科索沃战场期间，美军使用5枚最新研制成功的“杰达姆”（JDAM）卫星制导炸弹野蛮轰炸了我驻南联盟大使馆，当时一些媒体把这些杀人元凶报道成导弹了，其实这是一种误解。因为，这些武器都没有安装动力装置，能精确命中目标主要是依靠制导装置发出制导信号，改变武器的气动外形来调整飞行轨道的，其弹道调整距离是十分有限的，更不能对付机动中的目标。而导弹则不同，尤其是一些先进的导弹武器，可轻松实现“指那儿打那儿”，不仅可以对付机动中目标，而且有的还可以中途变卦去攻击新发现的目标。因此，制导炮弹、制导航空炸弹都不能划在导弹范围中。

近年来，随着战争需要和一些关键技术上的突破，导弹的种类也在不断增加。如一些国家在一些先进的无人机上安装上战斗部和制导装置，使无人机具有侦察、电子对抗和对地攻击等多种功能，这便是当前正在发展的新型巡逻型导弹。由于这些无人机具有导弹定义中的各个要素，所以，也属于导弹武器。如南非的“百灵鸟”、以色列“哈比”等都属于这一类导弹武器。但是第二次世界大





战中，日军使用的“樱花”自杀式飞机，由于是一种有人驾驶的飞行器，所以不能算作导弹武器了。

介绍到这里，我们便对导弹有一个初步了解了。如果把导弹比作一个人的话，那么，弹体是“躯干”，动力装置是导弹的“心脏”，制导系统是“大脑”，战斗部是“拳头”，电源配电系统则是维系各部分“器官”工作的“血液”了。



### 导弹的祖籍在哪里？

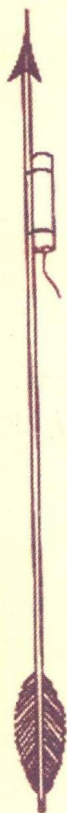
导弹是如何发展起来的？它的祖籍又在哪里呢？

前面我们谈了，导弹与现代火箭有很多相似之处。其实，导弹就是在20世纪30年代末从古老的火箭技术基础上发展起来的。

那么，什么是火箭呢？

火箭是依靠自身动力系统产生的反作用力推进的无人驾驶飞行器。火箭根据有无控制系统可分为有控火箭和无控火箭两种。我们通常用来发射卫星、载人飞船、空间站的运载工具就是一种有控火箭，而战场上火箭炮发射的火箭便是一种无控火箭。有控火箭与导弹的最大区别就是前者没有战斗部，而后者携带了战斗部。因此，谈导弹的发展史必须要先谈一谈火箭的发展史。

火箭最早出现在中国。大约公元969年，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，当时命名为“弓火药箭”。这种火箭由箭身和药筒组成。药筒用竹或厚纸制成，里面填充火药，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，不仅比弓箭速度快、飞得远，而且还能够自行爆炸与燃烧。后来，人们又在原始火箭基础上做了改进，将火药直接装入杆中间，当火药引线点着



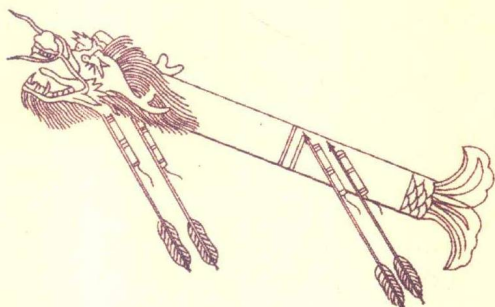
中国古代作战使用的火箭





后，用弓发射到敌方阵营后爆炸。爆炸时响声很大，借以恐吓敌人，同时箭头借助爆炸力的冲击作用也可以杀伤敌人。

公元1121年，金军在战争中首次使用“震天雷”的火箭武器。这种火箭外形呈球状，用篾编造，直径3.5寸（1寸≈33.3毫米，内装炸药和几枚涂



古兵书中记载的“火龙出水”

有毒药的铁棱角，正中间装一个长2寸内装发射药的纸筒，有引信与球内的炸药相连，两旁安翅膀以稳定飞行。这一时期金、宋、辽等军队都普遍开始使用火箭了。公元1161年11月，金国入侵中原时，南宋军队也使用了一种火箭武器——“霹雳炮”重挫了金军。

到了元朝，火箭技术有了新的改进。一方面增加了火箭的样式，使火箭的箭头形成刀形、枪形、燕尾形等，制成的火箭称飞刀箭、飞枪箭、飞剑箭和燕尾箭，并首次制造出大炮。另一方面发展了多箭齐射（少者2支~3支，多者上百支齐射）的火箭。“一窝蜂”就是多箭齐射式火箭中最典型的一种。其结构是以木桶为壳体，内装32支“神机箭”，使用时点燃总引线，32支火箭同时点燃，箭像一窝蜂般飞离地面，射向敌阵营。齐射火箭比原来单火箭威力大得多，具有很大杀伤力。

13世纪，蒙古大军在先后三次的大举西征中，都大量使用了火箭，在创造了战场奇迹的同时，也把先进的火药技术



“一窝蜂”火箭



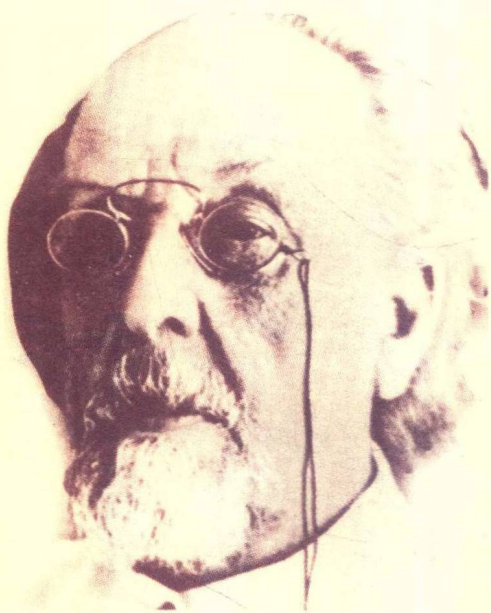
带入了西方。此后几百年中，阿拉伯人、意大利人、波兰人以及后来的英国人和德国人都在战场上开始大量使用火药技术，同时古老的火箭技术也开始在欧洲得到重视与发展。

进入 20 世纪，随着物理学的有关基本理论，特别是现代火箭理论的建立，以及欧洲铸造、精密加工技术的发展与成熟，古老的火箭技术也开始向现代火箭技术飞速演进。至 1944 年，德国人第一次在现代火箭的基础上研制出 V-1 和 V-2 导弹，并大量运用到欧洲战场上。从此，导弹武器便成为现代武器门类中一个重要成员，并对现代战争产生了重要影响。

因此，如果说第一枚导弹的出生地是德国的话，那么，它的祖籍便是在中国了。



## 谁是“现代火箭之父”？



俄罗斯“火箭之父”齐奥尔科夫斯基

尽管德国人最先研制出导弹，但在现代火箭技术发展上，俄国科学家齐奥尔科夫斯基却对现代火箭技术做出了重要的贡献，可以说，他是现代火箭技术的鼻祖。

康·爱·齐奥尔科夫斯基 1857 年 9 月生于俄罗斯梁赞州，他是俄国和苏联空气动力学家、火箭动力学家、飞行理论学家和发明家，也是现代宇航学和火箭理论的奠基人。早在 1903 年，齐奥尔科夫斯基就发表了题为《利用喷气工具研究宇宙空间》的论文，提出了液体推进剂火箭的构思和原理图，并推导出在不考虑空气动力和地球





引力的理想情况下，计算火箭在发动机工作期间获得速度增量的公式，为研究火箭和液体火箭发动机奠定了理论基础。十月革命后，齐奥尔科夫斯基的才智得以充分发挥，在研究喷气飞行原理方面卓有建树：提出了燃气涡轮发动机方案，解决了航天器在行星表面着陆的理论问题，研究大气层对火箭飞行的影响，首次探讨从火箭到人造地球卫星的诸多问题。在他一生中，共留下730多篇科学论著，为世界航天技术的发展作出了卓越贡献。因此，他被公认为是“现代火箭之父”。



罗伯特·戈达德

在美国，罗伯特·戈达德也可堪称是火箭技术的先行者。他研制的液体火箭于1926年3月16日首次飞行试验成功。这是世界上第一枚液体火箭，它长3.04米、飞行高度12米，共飞行2.5秒，射程达56米。液体火箭的首次发射成功震惊了世界，进一步验证了航天理论的正确性。戈达德被公认为世界第一枚液体火箭总设计师。由于他对世界，特别是对美国在火箭技术方面的突出贡献，他被誉为“美国火箭之父”。



冯·布劳恩于1964年5月

在现代导弹发展史上，德国是世界上首先装备和使用巡航导弹和地地导弹的国家，也是现代各类实用型导弹技术的最早发源地。在德国，对导弹发展贡献最大的，还属世界第一枚导弹总设计师多恩伯格与冯·布劳恩。多恩伯格是德国火箭专家，现代火箭的早期开拓者，在德国陆军军械部