

陆海空疆界知识丛书

空天竞争的 历史与现实

KONGTIAN JINGZHENG DE LISHI YU XIANSHI

徐颖盾 主编

 军事科学出版社

陆海空疆界知识丛书

空天竞争的历史与现实

徐颖盾 主编

军事科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

空天竞争的历史与现实 / 徐颖盾主编. —北京:
军事科学出版社, 2014. 7
ISBN 978-7-80237-719-6
I. ①空… II. ①徐… III. ①空战—世界—普及读物
IV. ①E195-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 155872 号

书 名: 空天竞争的历史与现实

主 编: 徐颖盾

策 划: 戴景涛

责任编辑: 戴景涛

封面设计: 倪春昊

出版发行: 军事科学出版社 (北京市海淀区青龙桥 100091)

标准书号: ISBN 978-7-80237-719-6

经 销 者: 全国新华书店

印 刷 者: 北京鑫海达印刷有限公司

开 本: 700 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张: 24.25

字 数: 321 千字

版 次: 2014 年 7 月北京第 1 版

印 次: 2014 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000 册

定 价: 48.50 元

销售热线: (010) 62882626 66768547 (兼传)

网 址: <http://www.jskxcbs.com>

电子邮箱: jskxcbs@163.com

版权所有·侵权必究 本社图书如有质量问题, 请于储运部 (010-66767383) 联系

主 编：徐颖盾

编 者：马啸敏 胡晓东 杨升吉 贾茂力

林 芝 赵 阳 张陶庆 王万春

目 录

前 言 / 1

第一部分 掀起天空的神秘面纱 / 5

第一章 辽阔天空并不神秘 / 6

一、自由翱翔的航空空间 / 7

二、日渐繁荣的航天空间 / 35

三、亟待开发的临近空间 / 59

第二章 空天环境大有讲究 / 71

一、空天环境的有关概念 / 72

二、空天环境的基本特征 / 83

三、航天器运行及其环境 / 93

四、空天环境的主要影响 / 102

第三章 居高临下作用不凡 / 111

一、飞机应用改变了战争面貌 / 112

二、空中优势造就了军事强国 / 125

三、倚天论道方兴未艾 / 144

第二部分 解析当今的空天竞争 / 155

第四章 空天领域上演战争与和平 / 156

一、航空空间风云际会 / 156





二、航天空间不再安宁	/ 166
三、临近空间博弈显现	/ 172
四、空天一体趋势明显	/ 175
第五章 导弹引发“矛”与“盾”之战	/ 183
一、拦截导弹的初始之战	/ 184
二、“星球大战”的来龙去脉	/ 194
三、导弹防御系统基本成型	/ 201
四、刺穿防御网之利刃	/ 208
第六章 卫星家族改变战争形态	/ 215
一、卫星逐渐成为战争的明星	/ 215
二、不断壮大的军用卫星队伍	/ 218
三、卫星支撑之下的空中作战	/ 244
四、没有卫星就不是现代战争	/ 246
第七章 刀光剑影的空天科技较量	/ 254
一、隐身技术隐去的不是自己	/ 255
二、制导技术实现了指哪打哪	/ 265
三、预警技术陆海空天多样化	/ 272
四、反导技术并不那么简单	/ 277
五、无人技术催生“无人”战争	/ 283
第三部分 展望未来的空天安全	/ 291
第八章 空天联姻趋势持续发展	/ 292
一、航空航天结合大势所趋	/ 292
二、信息技术加速空天结合	/ 299
三、科技催生空天武器装备	/ 303
四、空天联手推进联合作战	/ 317
五、诱人的数字地球	/ 320

六、头顶的“达摩克利斯之剑”	/ 327
第九章 奋力打造空天和平格局	/ 335
一、空天时代的观念不能落后	/ 336
二、守望空天需要建设防御屏障	/ 341
三、航天事业不仅花钱也能赚钱	/ 348
四、加强国际合作促进空天安全	/ 364

后 记	/ 376
-----	-------



前言

天空，一个人类敬畏有加、陌生而深幽的空间。

天空，一个人类心向往之、梦幻而诱惑的地方。

千百年来，天空像一位威严而神秘的父亲，一直默默地环抱着美丽的蓝色星球，深情地注视着、呵护着襁褓中的人类。孱弱的人类则用与生俱来的天性敬畏地仰视它、膜拜它、揣测它，天空成为人类心灵永远的图腾。随着时光的推移，这个美丽星球的子民们在呵护中繁衍生息、成熟进步，克服了恐惧、学会了思考，开始尝试着去了解它、拥抱它、亲近它。

“地球是人类的摇篮，但人类不可能永远被束缚在摇篮里，开始他们将小心翼翼地穿出大气层，然后去征服太阳系。”100多年前，现代航天学和火箭理论的奠基人、“俄罗斯航天之父”康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基^①（上图），用深邃的眼光穿透幽深的星空，以先知般的笔触描绘出未来航天之路，并激



^① 康斯坦丁·爱德华多维奇·齐奥尔科夫斯基（Tsiolkovski.Konstantin Eduardovich，1857.9.17 ~ 1935.9.19），俄国和苏联科学家，现代航天学和火箭理论的奠基人。



励着航空航天界一代代精英在征服太空的征程上，越飞越远、越飞越高！

一个个飞天梦想的实现，显现着人们所仰视膜拜的天空，如同蒙娜丽莎的微笑般神秘莫测的天空，已经被人类的智慧与勇气轻轻地掀起了面纱的一角！一次次飞跃的突破，推动着一个新时代——空天时代的到来！

在问天的征途上，怀揣翱翔天空梦想的智者、勇者中，康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基并不孤寂，他不是第一人，也绝不会是最后一人。我国古代的万户、墨子，近代的冯如，意大利的达·芬奇，英国的胡克、乔治·凯利，法国的巴凯威尔，东欧的齐普里安（Cyprian），波希米亚的伏契克，美国人戈达德和德国奥伯特等一批批先驱，为了实现把人带入空中飞行进行过各式各样的研究和尝试。直到1783年11月21日下午，蒙特哥菲尔兄弟带着他们的热气球，在巴黎穆埃特堡点火升空，进行了世界上第一次载人空中航行，人类才第一次真正意义地实现了“飞”的梦想，开始进入航空飞行时代。不过，人类投身飞行的热情并未止步于此。

此后的120年间，人们不断研制和验证各种飞行器，直到1903年12月17日，莱特兄弟驾驶着自己研制的飞机跌跌撞撞地飞起又成功降落，人类终于第一次实现了有动力的载人飞行，世界由此进入了航空发展的新时代！此后人类实现飞天梦想的步伐进入快车道，齐奥尔科夫斯基、戈达德和奥伯特选择了现代火箭理论和航天飞行的研究，以冯·布劳恩为首的德国火箭专家则率先验证了现代火箭理论并将之用于了战争。在此基础上，苏联于1957年10月4日将世界上第一颗人造卫星“斯普特尼克一号”成功发射进入了太空；1961年4月12日，苏联宇航员加加林乘“东方一号”飞船上天，成为世界航天第一人；1969年7月21日，“阿波罗”11号飞船的登月舱在月球降落，阿姆斯特朗第一个踏上月球；1971年4月19日，苏联发射成功世界上第一个空间站“礼炮一号”；1981年4月12日，美国成功发射世界上第一架航天飞机“哥伦比亚”

号；2010年4月23日，美国成功发射人类第一架实验性空天飞机“X-37B”……正是这无数个充满激情与梦想的“第一次”构建起了人类登天的阶梯！而今世界航空航天业的发展可谓“百花齐放春满园”，天空神秘的面纱终于被一层层地褪去！

人类已经实现了飞天梦想！人类正跋涉在征服天空的路上……



第一部分

掀起天空的神秘面纱

“地球是人类的摇篮，但人类不可能永远被束缚在摇篮里，开始他们将小心翼翼地穿出大气层，然后去征服太阳系。”

——康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基



“人生最终价值在于觉醒和思考的能力，而不只在于生存。”

——亚里士多德

空 天

竞争的历史与现实

第一章 辽阔天空并不神秘

中国·西北·莫高窟

甘肃境内，古丝绸之路上的重镇，戈壁沙漠一隅古城敦煌。出其东南 25 千米，宕泉河西岸，鸣沙山东麓，在南北长 1680 米、高 50 米的断崖之上，自公元 366 年以来，历经 1500 余年，僧人、禅师们开凿建造了 490 多个洞窟，这就是著名的“敦煌莫高窟”。在一幅幅精美的莫高窟壁画上，处处可见漫天飞舞的美丽飞天。她们有的手捧莲蕾，直冲云霄；有的从空中俯冲下来，势若流星；有的穿过重楼高阁，宛如游龙；有的则随风漫卷，悠然自得；更有的反弹琵琶，天衣飘颻，惊艳天国。多么优美而空灵的形象世界！人类的极乐世界之梦还有甚于此吗？

在想象的世界里自由驰骋是人类的天性，在自然中探索未知更是人类的不懈追求！抛去身上的襁褓，从摇篮中跨出去，像百灵鸟一样

在蓝天白云间自由地翱翔歌唱！在地球上繁衍生息的人类，数千年间从未停止对自由飞翔的努力。一次次的探索、一次次的失败、一次次



踩在失败者肩膀上的突破，绘就了人类探索宇宙奥秘的壮丽画卷。

一、自由翱翔的航空空间

从古至今，宇宙起源、天体运行、时间、空间、物质，乃至人类起源一直是人类探索问究的。飞上天空是人类长久以来的梦想，早在几千年前人类就羡慕飞翔在天空的鸟儿，奔月的嫦娥诉说着中华民族的飞天梦想，长着翅膀的天使、精灵则传递着西方国家对天上人间的憧憬。当人们将眼光回望历史，会蓦然发现：人类的思想早已插上飞翔的翅膀，在探索中起航！

思想的理性飞翔

如果说嫦娥、天使、精灵们都是神话，是幻想，是人类梦想在冥冥中的心灵远航，那么，数千年来人类关于天空的一次次探究尝试，就是在飞天之路上的理性攀登。

人类的飞翔必须首先是思想上的飞翔！没有思想的飞翔，人类就没有飞翔的原动力，就缺少飞翔的目标，更不会有飞翔的勇气，也永远不可能拥有飞翔的翅膀！

【话题一】古人眼中的“天”

——“天”从何来？

对于这个问题，世界上不管东方还是西方，几乎每一个国家和地区都有自己最美丽的创世传说。西方人说天地万物是上帝创造的，而中国人则认为盘古开天辟地创造了人类。

神话故事：盘古开天辟地^①

远古时期，地球上还没有形成天与地，到处混沌一片，分不清

^① 参见三国·吴国·徐整：《三五历纪》《五运历年纪》。



空天

竞争的历史与现实

上下左右，也辨不出东西南北，整个世界就像一个中间有核的浑圆体（鸡蛋）。人类的祖先盘古便在浑圆体的核心中孕育而成。

经过了18000年的孕育，盘古才有了生命。当他有了知觉那一刻，便迫不及待地睁开了眼睛。可是周围一片黑暗，他什么都看不见。急切间，他拔下自己一颗牙齿，把他变成威力巨大的神斧，抡起来用力向周围劈砍。

浑圆体破裂了，沉浮成两部分：一部分轻而清，一部分重而浊。轻而清者不断上升，变成了天；重而浊者不断下降，变成了地。盘古就这样头顶天脚踏地地屹立于天地之间。

盘古在天地间不断长大，他的头在天为神，他的脚在地为圣。天每日升高一丈，地每日增厚一丈，盘古每日生长一丈。如此一日九变，又经过了18000年，天变得极高，地变得极厚，盘古的身体也变得极长。

盘古就这样与天地共存了180万年。

盘古想用自己的身体创造出一个充满生机勃勃的世界，于是他微笑着倒了下去，把自己的身体奉献给大地。在他倒下去的刹那间，他的左眼飞上天空变成了太阳，给大地带来了光明和希望；他的右眼飞上天空变成了月亮，两眼中的泪珠撒向天空，变成夜里的万点繁星。他的汗珠变成了地面的湖泊，他的血液变成了奔腾的江河，他的毛发变成了草原和森林。他呼出的气体变成了清风和云雾；发出的声音变成了雷鸣。

盘古倒下时，他的头化作了东岳泰山（在山东），他的脚化作了西岳华山（在陕西），他的左臂化作了南岳衡山（在湖南），他的右臂化作了北岳恒山（在山西），他的腹部化作了中岳嵩山（在河南）。从此人世间有了阳光雨露，大地上有了江河湖海，万物滋生，人类开始繁衍。

盘古开天辟地的故事，反映出在我们的祖先们眼中，天地构造就如同鸡蛋般的混沌，“天”就是诞生于“混沌”的“阳清”部分。

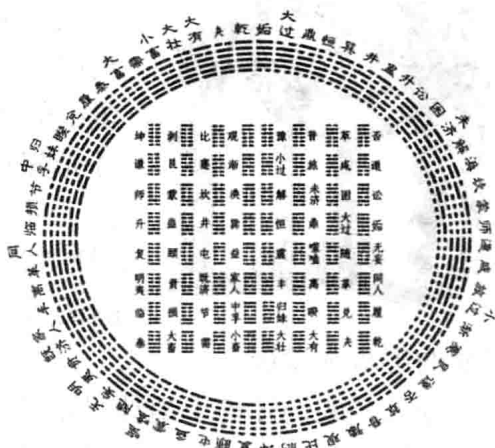
在我们的祖先创造这一神话的时候，古巴比伦和古犹太国的犹太教徒们也在思考：宇宙之初是一种什么状态？在《圣经》的开篇《创世纪》里，有这样的描述：开始的时候，我们的宇宙是漂浮在空虚的沉寂与黑暗之中。那时没有大地，整个世界被浩渺的汪洋遮盖。耶和华的灵在 7 天的时间里，创造了光分割成昼夜；创造了苍穹把水分开形成了天空、陆地和海洋；创造了两个大光体太阳和月亮，分别支配白天和管理黑夜；他又造了星星，造了万物……在进行了 6 天的创世工作之后，第 7 天上帝便结束了他的工作休息了。

几个文明古国都认为“天”来源于“混沌”，天在上地在下。对宇宙起源和天体构造的认知程度这种惊人的相似，并不是巧合，而是囿于当时人类科学研究的水平根本没有办法科学地解释这些本质问题，只好借助于丰富的想象力，给人民大众一个至少听起来似乎“合理”的答案。

——“天”为何样？

在我国古代“阴阳学”中，权威专家们把天地未分、混沌初起之状称为太极，太极生两仪，就划出了阴阳，分出了天地。当时的“科学家”把由众多星体组成的茫茫宇宙称为“天”，把立足其间赖以生存的田土称为“地”。由于日月等天体都是在周而复始、永无休止地运动，好似一个闭合的圆周无始无终；而大地却静悄悄地在那里承载着我们，恰如一个方形的物体静止稳定，于是“天圆地方”的概念便由此产生，逐渐形成了“天圆如张盖，地方如棋局（棋盘）”的盖天说。在同时期，古代埃及人认为，天像一块穹隆形的天花板，地像一个方盒。

到了公元前 500 年左右，古希腊数学家毕达哥拉斯和他的弟子



图为古时天圆地方图



们，首先提出了大地是球形的设想。他们主张用数学来解释宇宙，认为在所有立体图形中，球形是最美好的。宇宙的外形应该是球形的，宇宙中包括地球在内的所有天体都应该是球形的。过了 100 多年，古希腊著名的科学家、哲学家亚里士多德^①才第一次对大地是球形作出了论证。他观察天象，通过月食时地球在月球上的投影等现象，推断大地的形状为球形。他认为运行的天体是物质的实体，地球是球形的，地球静止不动地居于有限的宇宙中心，日月星辰都围绕地球运转。这就是亚里士多德提出来的“地球中心说”的核心。公元 2 世纪，罗马天文学家托勒密又对亚里士多德的观点加以推演论证，使之进一步系统化了。



公元 120 年前后，被后人尊称为“科圣”的我国东汉中期科学家张衡，发表了他的天文学著作《灵宪》，制作了浑天仪（见左图），成为浑天说的领头人物。他认为“天如鸡子，地如鸡中黄”，把宇宙比作鸡蛋，地就像鸡蛋中的蛋黄。他指出月球本身并不发光，月光其实是日光的反射；他还正确地解释了月食的成因，并且认识到宇宙的无限性和行星运动的快慢与距离地球远近的关系。应该说，浑天说比盖天说有了明显的进步和发展。

今天，人们知道了地球只是茫茫宇宙中的一颗小小的、不起眼的、围绕太阳运行的星球，日月星辰绝非围绕它运行，它也绝非宇宙的中心。在亚里士多德时代，人类还无法破解宇宙运行的奥妙，但亚里士多德毕竟突破了前人的“唯心”观点，开始用科学研究来找寻宇宙运行的规律，只是“地心说”后来被教会所利用，说“上帝创造了地球，并让它居于宇宙中心，日月星辰都是上帝创造出来

^① 亚里士多德（公元前 384 年～公元前 322 年），古希腊斯吉塔拉人，世界古代史上最伟大的哲学家、科学家和教育家之一。