

NMD & TMD 大写真

图说美国弹道导弹防御

陈坚 等编著 / 解放军出版社



★★★★★★★★★★★★★★
BALLISTIC MISSILE DEFENSE

N
M
D
&
T
M
D
大
写
真

图说

美国弹道导弹防御



陈 坚 等编著

解放军出版社

图书在版编目(CIP)数据

图说美国弹道导弹防御 / 陈坚等编著. —北京: 解放军出版社, 2001

ISBN 7-5065-4140-8

I. 图…

II. 陈…

III. 弹道导弹 - 导弹防御系统 - 国防计划 - 美国 - 图解

IV. E712.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 066035 号

解放军出版社出版

(北京地安门西大街 40 号 邮政编码: 100035)

中国科学院印刷厂印刷 解放军出版社发行

2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

开本: 148 × 210mm 印张: 5

字数: 139 千字 印数: 8000 册

定价: 29.00 元



梦中之盾

——美国弹道导弹防御

美国是一个喜欢做梦的国家，大名鼎鼎的NBA篮球赛有一支“梦之队”，好莱坞电影圈里也有一个专作动画大片的“梦工厂”，于是美国军方也加入了这支“追梦”的队伍，执着地追求建立一个“梦中之盾”——弹道导弹防御系统。

弹道导弹防御可谓是美国历届政府“梦寐以求”的追求目标。追溯至冷战初期，从苏美两国竞相发展弹道导弹与核武器开始，美国人便开始了编织“天网”的梦想。从20世纪60年代初的“奈基—宙斯”反弹道导弹系统到70年代初的“卫兵”防御系统，而80年代初里根总统推出的“战略防御倡议”计划（英文缩写SDI，俗称“星球大战”计划）更是“气势逼人”，要“彻底消除战略核导弹造成的威胁，使弹道导弹无用和过时”。不过，“星球大战”计划终因“胃口过大”而“梦





想破灭”。几经演变，克林顿总统于1993年推出了新一代的弹道导弹防御计划（英文缩写BMD），而2001年新任的布什总统上台后，更是不断强调要加速发展美国弹道导弹防御项目。

目前，美国的弹道导弹防御计划共分为三个部分，分别是战区导弹防御计划（英文缩写TMD，下文简称TMD）、国家导弹防御计划（英文缩写NMD，下文简称NMD）和用于在技术上支持TMD和NMD的技术基地计划。新版的弹道导弹防御计划一改当初“星球大战”计划的铺张作风，转而发展技术可行性相对较强的弹道导弹防御系统。目前的弹道导弹防御计划放弃了技术难度较大的天基武器系统计划，主要发展技术风险较低的地基和海基防御系统。

虽然美国现行的“梦中之盾”其规模远不如当年的“星球大战”计划，但它却无孔不入地渗透到从战略战术到军事技术，以及地区安全甚至国际战略格局等各个层面。从技术角度来看，弹道导弹防御技术是当今军事科技的制高点之一，对世界军事技术发展的推动作用一目了然，而美国也正试图借此进一步扩大其军事技术优势。从战术角度来看，弹道导弹防御包括国家导弹防御和战区导弹防御这两个不同层次范畴，战术覆盖面甚至超过了当年的“星球大战”计划。从国际形势来看，TMD已呈扩散之势，美国除与以色列合作数项反弹道导弹系统，还与欧洲、日本等国家地区有TMD的项目合作。而TMD的扩散，也为美国插手并介入地区性事务创造更多借口，对国际形势和地区安全产生深刻影响。

当然，美国的弹道导弹防御计划的最大意义还在于它对国际战略格局的影响。事实上，美国弹道导弹防御的真正目的并不在于“防御”二字。在当今战略威慑力量总体平衡的情况下，美国弹道导弹防御技术的突破将必然导致战略力量的失衡。而那时，弹道导弹防御就不仅仅是一面防御弹道导弹袭击的“盾”，结合美国强大的战略核打击能力，它便是具有战略打击能力的“矛”。所以，尽管美国弹道导弹防御计划的现行目标还只是对付其他国家可能发起的有限的弹道导弹袭击，但却进一步凸显出美国追求单极独霸的“美梦”。

然而，这毕竟只是美国政府这一厢情愿的“美梦”。目前，美国的弹道导弹防御计划，特别是NMD计划已经遭到世界各国的普遍反对，包括美国盟友和国内专家都对NMD计划提出质疑。不过，布什政府倒似执着的“追梦”一族，一面将NMD改头换面，去掉国家二字以MD形象重新进行包装，以说服其欧洲盟友。同时不顾国际国内的抗议浪潮，继续一意孤行。在布什看来，几十年来的技术积累加上数不清的美元已为这面“梦中之盾”打下了足够坚实的基础，现在似乎到了“美梦成真”的时候了。

但是，直到目前为止，无论TMD还是NMD的前景如何都仍不明了。弹道导弹防御的技术复杂性使得大部分导弹防御项目都举步维艰，过去屡遭失败的各项试验就曾迫使克林顿政府暂缓作出部署NMD的决定。而2001年9月11日，美国纽约世贸大厦在被劫持客机的“自杀性”攻击下轰然倒塌表明，在这种“手提箱”式的恐怖袭击面前，美国的导弹防御更显得那么苍白无力。此外，且不论美国国内外众口一词的反对浪潮，仅《反弹道导弹条约》这一国际条约，便使美国强行发展部署反导武器系统失去了法律上的支撑。于情于理，恐怕美国的弹道导弹防御计划最终只是“黄粱一梦”。



目 录

第一部 梦幻追求——美国弹道导弹防御的历史发展 (1)

力不从心的“奈基-宙斯”和无疾而终的“卫兵”让美国人体会到弹道导弹防御的艰难 (1)

里根出口豪言要让弹道导弹变得“无用和过时”，“星球大战”计划成为美国对苏冷战的战略转折 (8)

“星球大战”影响深远，但令人意外的是庞大的“星球大战”计划居然可能只是一个战略骗局 (12)

海湾战争成为TMD的催化剂，屡试屡败的结果让克林顿不得不将NMD的发展难题留给了继任者 (15)



第二部 战场“保护伞”——美国战

区导弹防御 (TMD) 计划 (20)

发展规划——动能技术, 分层拦截, 美军分期

打造新一代战场“保护伞” (21)

近期目标——“老字号”继续当家 (24)

中期目标——动能撞击开唱主角 (31)

远期目标——弥合战区所有空白 (49)

其他项目——美以联合研制 (54)

技术分析——可行性与风险性并存 (59)

其他国家——俄罗斯更胜一筹 (63)

扩散影响——将更多的国家和地区捆绑在
TMD“战车”上 (72)

第三部 编织“天网”——美国国家

导弹防御 (NMD) 计划 (78)

现行计划——地基拦截弹“挑大梁” (79)

预警系统——NMD的“耳目” (83)

跟踪制导系统——NMD的“指路明灯” (86)

地基拦截弹——NMD的“太空杀手” (91)

作战管理、指挥、控制、通信系统——NMD
的“大脑中枢” (97)

研制开发计划——“三步曲” (102)

试验进展情况——屡试屡败 (106)

其他 NMD 系统——项目林立 (110)

技术问题——“击中太空中的苍蝇”并非易

MISSILE DEFENSE



事 (119)

改进计划——寻找最佳的选择 (126)

第四部 世纪争夺——美国推行弹

道导弹防御的深远影响 (128)

导弹防御成为布什单边主义的“代名词”，反导条约也成了NMD的“拦路顽石” (128)

导弹防御已经成为山姆大叔追求霸权的必然选择，而它也成为布什继承克林顿的少数几项政策之一 (132)

NMD改头换面只为寻求盟国支持，为争取俄罗斯让步美提出购买C—300导弹 (135)

澳、加等国的支持让布什略感欣慰，俄、中等国甚至欧洲盟友的反对更让白宫头痛不已 (137)

一名美共和党议员的脱党行动牵扯NMD的前途命运，科学家直言NMD无异于太空中用子弹打子弹 (140)

俄罗斯称《反导条约》被撕毁可能造成裁军条约的多米诺骨牌效应，太空军事化则是导弹防御的必然后果 (143)

大事记 (150)

第一部 梦幻追求

——美国弹道导弹防御的历史发展

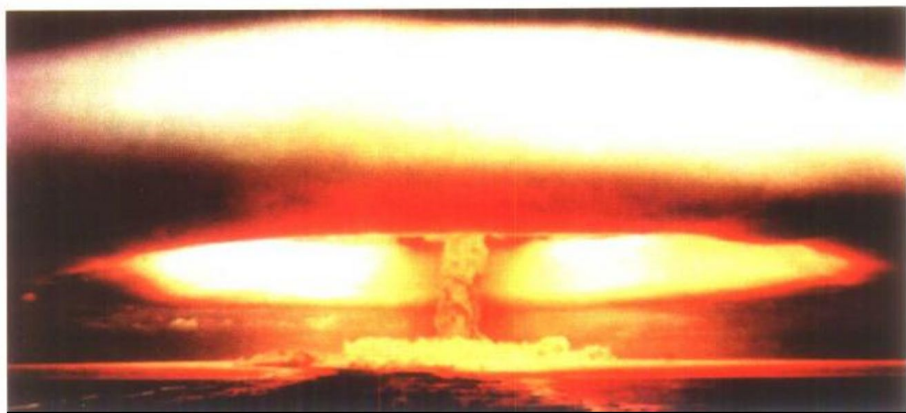


图 1-1 核武器爆炸场景

在对导弹核武器的无比恐惧之中，弹道导弹防御应运而生

弹道导弹防御，即防御敌方弹道导弹的攻击。在当今世界军事大国的武库中，弹道导弹尤其是装备有核弹头的洲际弹道导弹堪称大国手中的王牌，是其国家地位的象征，更是令任何战略对手为之胆寒的“夺命枪”。于是，打造弹道导弹防御的一面密不透风的“盾牌”，便成为美国历届政府的梦幻追求。

**力不从心的“奈基—宙斯”和无疾而终的“卫兵”
让美国人体会到弹道导弹防御的艰难**

美国的弹道导弹防御由来已久，可以追溯至冷战初期。从苏联人抢先一步发射洲际弹道导弹之后，弹道导弹核武器便成为美苏军备竞





图 1-2 苏联/俄罗斯“台风”级弹道导弹核潜艇
只看“台风”二字便知这艘艇所具有的惊人的毁灭能力。冷战期间，“台风”级弹道导弹核潜艇给美国施加的压力甚至超过了最强大的陆基弹道导弹



图 1-3 美国 MX 洲际弹道导弹
MX 导弹是美国在冷战期间研制装备的威力最强大的战略进攻武器之一，而它的出现也进一步加速了弹道导弹防御的开发

争的核心内容之一。与此同时，如何防御对方洲际弹道导弹攻击，以保护自己的核报复力量，便成为美国战略武器系统研制工作中的重要内容。在不懈的努力后，美国早期的弹道导弹防御系统出现了。

早期的美国弹道导弹防御系统有两个“代表作”，一是在“奈基—Ⅱ”地空导弹基础上发展起来的、具备一定拦截弹道导弹能力的“奈基—Ⅲ”地空导弹系统，即“奈基—宙斯”系统，另一个便是能实施分层拦截的“卫兵”系统。

“奈基—宙斯”（Nike—Zaus）系统

“奈基—宙斯”系统是美国历史上第一种反弹道导弹武器系统。该系统为低层防空系统，主要负责拦截再入大气层内的末段飞行中的来袭弹道导弹弹头。全系统包括 8 个组成部分：远程预警雷达、目标搜索雷达、数据处理设备及系统指挥控制中心、目标识别雷达、目标跟踪雷达、拦截弹制导雷达、“奈基—宙斯”拦截弹、拦截弹的 100 万吨当量核弹头。

“奈基—宙斯”系统的作战过程为：当远程预警雷达发现敌方弹道导弹发射升空后，目标搜索雷达开始捕捉目标，并将目标信息经数据





图 1-4 美国“奈基—宙斯”导弹

处理设备初步处理后送到系统指挥控制中心,中心则自动控制目标识别雷达工作。当识别出来袭目标确为真弹头时,目标跟踪雷达自动接替工作并连续跟踪目标。与此同时,数据处理设备根据跟踪信息计算



图 1-5 美国“奈基—宙斯”导弹生产车间

出来袭弹头的弹道参数,确定拦截点及拦截弹的发射时间,指挥控制中心则适时发出拦截弹发射命令。拦截弹发射后,靠制导雷达对拦截弹进行边疆跟踪,并将其数据连续发回地面指挥控制中心,地面指挥控制中心则综合来袭弹头和拦截弹的飞行参数,及





图 1-6 美国“奈基—宙斯”反导阵地近景



图 1-7 美国“奈基—宙斯”反导阵地全景

时发出修正拦截弹飞行弹道的指令,引导拦截弹飞向拦截点。当拦截弹进入其核弹头有效毁伤范围内时,指挥控制中心便发出指令引爆弹头以摧毁来袭弹头。

事实上,“奈基—宙斯”系统只能对付单个或少量来袭弹头。随着战略弹道导弹弹头突防技术的发展,特别是出现多弹头技术后,“奈基—宙斯”系统日趋暴露出识别真假弹头的能力有限、不具备对付多个弹头的缺陷,最终没有成批生产和部署。

美“奈基—宙斯”反导系统主要战术性能

最大拦截距离	140 千米
最小拦截距离	30 千米
最大拦截高度	30 千米
最小拦截高度	6 千米
最大飞行速度	3.3 马赫
弹头装药量	545 千克
战斗部形式	爆炸破片 / 无线电近炸引信
杀伤概率	65%



“卫兵” (Safeguard) 系统

“奈基—宙斯”系统力不从心，美国便转向研制具有分层拦截能力的“卫兵”系统。“卫兵”系统的主要任务是保护美国的陆基核威慑力量主力——“民兵”洲际弹道导弹基地免遭苏联洲际弹道导弹的攻击。“卫兵”系统的性能比“奈基—宙斯”系统有两大提高：一是整个系统包括“斯巴坦”(Spartan) 高空拦截弹和“斯普林特”(Sprint) 低空拦截弹两种拦截导弹，可实施双层拦截，以扩大保护空域和初步解决识别真假弹头问题；二是采用相控阵雷达，提高了数据处理能力，可解决对付多个目标的问题。

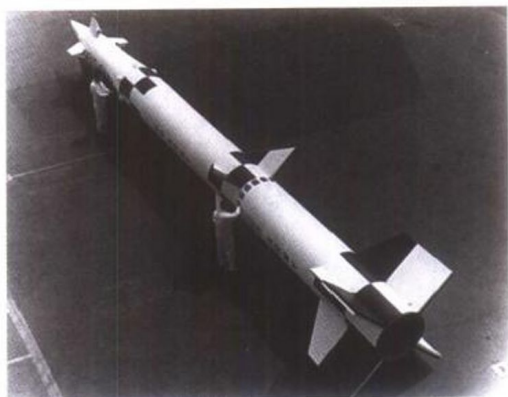


图 1-8 美国“斯巴坦”导弹

“斯巴坦”高空拦截是“奈基—宙斯”导弹的改进型，主要负责在大气层外拦截洲际弹道导弹的核弹头。“斯巴坦”导弹为有翼式三级固体导弹，采用无线电指令制导。“斯普林特”则是实施低空拦截的高速近程导弹，主要用来在洲际弹道导弹的飞行末端截击再入的弹头。“斯普林特”导弹为圆锥形二级固体、高加速导弹，它的过载高达 100—150g，采用无线电指令，导弹采用以高能中子为杀伤机理的核弹头。



图 1-9 美国“斯普林特”反导导弹试验

1968 年 4 月 30 日，美国在夸贾林群岛进行“卫兵”导弹试验，发射了“斯巴坦”和“斯普林特”两种导弹，这也是“卫兵”反导系统进行的惟一次双重导弹发射试验



图 1-10 美国“斯帕坦”反导导弹试验

“卫兵”系统的远程预警雷达采用相控阵技术,作用距离可达4500千米,可在敌方来袭弹头飞抵目标前10分钟发现目标,经过1至2分钟的跟踪后便可初步计算出来袭弹头的弹道、弹着点及拦截弹的弹道,并选定用何处的拦截弹实施拦截。反导基地的阵地雷达在接收远程预警雷达的目标信息

后,继续跟踪来袭弹头,并进一步精确计算目标的弹道参数、命中点及拦截弹道、拦截点。然后,阵地雷达自动引导“斯帕坦”高空拦截弹飞向目标,引爆该导弹上的百万吨级当量的核弹头,摧毁来袭弹头。未被“斯帕坦”导弹拦截的“漏网”来袭弹头,则由“斯普林特”低导拦截弹在距离防区40千米的距离上实施第二次拦截,通过引爆“斯普林特”导弹上2000吨级核弹头,摧毁来袭弹头。

根据1972年美苏《反弹道导弹条约》规定,将当初允许美苏双方各部署两处反弹道导弹发射场修改为各部署一处,地点由各方自行选定。苏联决定保留首都莫斯科附近的反导弹发射场,美国则决定维持

美“卫兵”反导系统主要战术性能

	“斯帕坦”导弹	“斯普林特”导弹
最大拦截距离	640—960千米	48千米
最小拦截距离	185千米	32千米
最大拦截高度	320千米	30千米
最小拦截高度	160千米	15千米
弹头核当量	200万吨TNT	2000吨TNT
杀伤半径	大于8千米	400米
杀伤概率	50%	75% (单发)

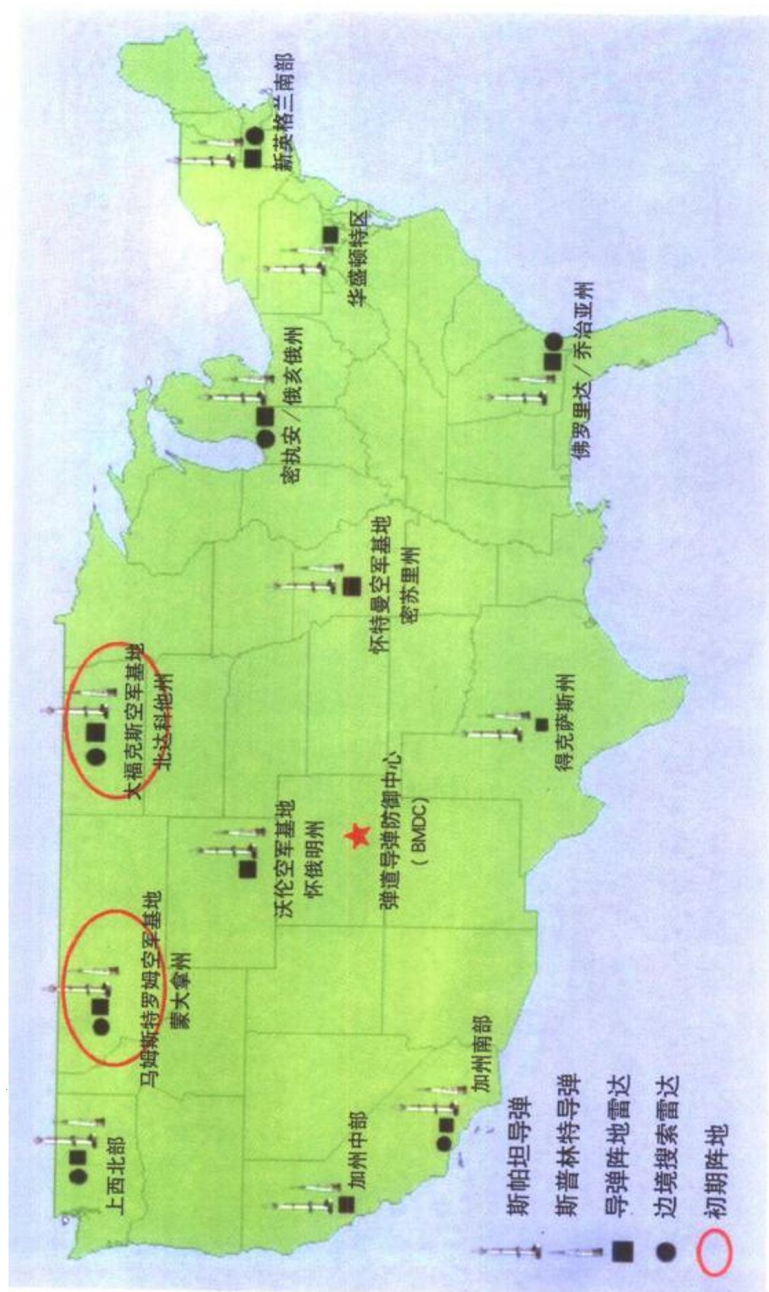


图 1-11 美国“卫兵”反导系统完整部署方案
实际上美国只在北达科他州的大福克斯空军基地完成了“卫兵”反导系统的部署



北达科他州大福克斯洲际导弹基地附近的反导弹发射场。1975年4月至1976年2月前，美国在大福克斯“民兵”导弹基地，建成了约拥有70枚“斯普林特”和30枚“斯帕坦”导弹的第一个“卫兵”反导作战阵地。

鉴于当时的技术发展水平，“卫兵”反导系统和苏联早期部署的反导系统一样，都是用带核弹头的拦截导弹防御带核弹头的洲际弹道导弹的攻击，费用高，效果差。从1975年开始，美国决定暂停发展特定的反弹道导弹系统，并取消了“卫兵”反导系统的部署，而将精力集中在研究先进技术和系统技术，并开始考虑向空间发展。从“奈基—宙斯”到“卫兵”，美国早期的反导系统虽然因各种原因分别下马，但仍为日后的新一代的反导技术发展奠定了一定的基础。

里根出口豪言要让弹道导弹变得“无用和过时”，“星球大战”计划成为美国对苏冷战的战略转折

进入20世纪70年代后，冷战双方——美苏两国在战略进攻力量总体上处于一种均势，双方的战略核进攻武器足以将人类毁灭多次。为谋求战略优势，美国在与苏联进行削减战略进攻武器谈判的同时，开始考虑积极发展更加先进的反弹道导弹技术与武器系统，从而获得对苏联的压倒性优势。

1980年，以对苏政策强硬著称的罗纳德·里根当选美国总统。里根上台后，针对当时苏联的全球扩张态势，针锋相对地提出重振美国军备的主张，大幅度增加军费开支，推出一系列军备重建计划，如美国海军的“600艘战舰计划”等。里根执政期间，在诸多军备计划中，规模最大、影响最深的无疑就是以弹道导弹防御为目标的俗称为“星球大战”计划的“战略防御倡议”（SDI）。



图1-12 有“冷战斗士”之称的美国前总统罗纳德·里根作为美国历史上最有魅力的总统之一，罗纳德·里根似乎已经成为“星球大战”的代名词。

