

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2011.01.001

美国导弹防御系统的发展现状和影响

司万兵, 赵新国, 杨志强
(装备指挥技术学院, 北京 101416)

摘要: 针对当前世界军事发展中的热点, 在回顾美国导弹防御系统发展历程的基础上, 总结了美国导弹防御系统的发展现状, 剖析了美国导弹防御系统带来的影响。该研究可为我军正确应对美军导弹防御系统提供一定的参考。

关键词: 导弹防御系统; 发展; 影响

中图分类号: E927; C934 **文献标志码:** A

Developing Situation and Influence of American Missile Defence System

Si Wanbing, Zhao Xinguo, Yang Zhiqiang
(Institute of Command & Technology of Equipment, Beijing 101416, China)

Abstract: Aiming at the hot topic of the world military development, on the basis of american missile defence system development history, generalize the developing situation of american missile defence system, and analyze the influence of american missile defence system. The research can give reference for our army to counter with american missile defence system.

Keywords: missile defence system; development; influence

0 引言

导弹防御系统是指“用以拦截在飞行轨道上的弹道导弹或其组成部分的系统”。美国的导弹防御系统是美国达成核威慑战略的重要组成部分, 对国际核战略平衡、军备控制、裁军事业和国际关系起着重要的作用。近年来, 美国加快了导弹防御系统的部署, 频繁进行反导试验。我国必须密切跟踪其发展, 关注其影响, 以求积极应对, 故对其进行研究。

1 美国导弹防御系统发展历程

美国导弹防御系统的发展现已经历了六十余年, 大致可以划分为4个阶段。

第一阶段从二战结束至1976年。二战后, 美苏进入冷战对抗时期, 竞相发展带核弹头的洲际弹道导弹, 美国采取了“以核抗核”的反导策略, 通过为高空低空导弹系统加装核弹头, 建立“卫兵”反导系统。反导系统的建立, 有可能打破美苏间建立起来的核威慑战略制衡机制, 导致更大规模的核军备竞赛和核力量使用上的冒险性。1972年5月26日, 美苏签署《限制反弹道导弹系统条约》。主要对反导系统建立的地点、数量、功能以及反导系统技术性能和扩散问题作了明确的限制。这项条约通过美苏双方放弃和冻结弹道导弹防御的形式, 相互确保摧毁, 巩固了建立在单一进攻型战略核力量基础

上的核威慑均势。成为了全球战略稳定的基石。

第二阶段始于1983年3月23日, 美苏对抗全面升级, 美国总统里根抛出“星球大战”计划, 主要开展反导技术的研究。该计划要在200~1 000 km高空建立一个以太空定向能武器为主、以动能武器为辅、空间武器与地基武器相结合的多层次、多手段的反弹道导弹系统, 使美国国土免受原苏联核导弹的袭击。但该计划一直处于研究阶段。20世纪90年代, 随着冷战的结束, 布什政府着手对“星球大战”计划做了重大调整, 提出了“对付有限打击的全球防御系统”, 该系统包括战区导弹防御、国家导弹防御和全球导弹防御, 仍坚持最终建立天基部署的全球防御体系的目标。

第三阶段从上世纪90年代到21世纪初, 随着国际安全形势总体日趋缓和, 地区性对抗逐渐升温。1993年5月, 克林顿政府放弃“星球大战”计划, 停止发展天基防御系统。针对全球战术导弹扩散的趋势, 提出了新的主要针对第三世界国家的战术弹道导弹威胁的导弹防御计划, 强调对所谓战区目标的保护。同时, 为保卫美国本土免遭优先远程弹道导弹攻击, 继续研发有限的国家导弹防御系统, 在1999年3月通过了建立“国家导弹防御系统”(NMD)的法案。并于1999年10月2日, 进行了首次导弹拦截技术试验。国家导弹防御计划处于部

收稿日期: 2010-09-25; 修回日期: 2010-11-02

基金项目: 国防预先研究基金资助项目(09GJ301-046)

作者简介: 司万兵(1974-), 男, 河北人, 在读博士, 副营, 从事指挥自动化研究。

署阶段的边缘。

第四阶段始于 21 世纪初。在传统霸权主义思维的驱使下,美国不断突破《反弹道导弹条约》限制,加速研究、发展和准备部署国家导弹防御系统,谋求进一步巩固地面和空间的绝对战略优势地位。2001 年,小布什总统上台后,加快了研制和部署国家导弹防御系统的步伐,不再区分国家导弹防御系统和战区导弹防御,合并为整体的分层防御系统;单方面宣布退出《反弹道导弹条约》,为大刀阔斧地推行导弹防御计划扫清了道路;公布了导弹防御系统的初步部署方案。导弹防御系统进入了一个快速部署阶段。

2 美国导弹防御系统的发展现状

目前,美国的目标是要建立一个多层次、全方位、覆盖全球的导弹拦截系统,既能保护美国本土及其部署在世界各地的军队目标,也能保护美国的盟国和友邦。所谓多层次,指该系统包括助推段、中段和末段三层防御;所谓全方位,指该系统实行陆基、海基、空基、天基拦截相结合的全方位拦截。

2.1 通过试验提高系统性能,促进战斗力生成

自小布什总统政府以来,导弹防御系统的部署进入了快速发展阶段,地基中段防御系统自 2004 年开始部署,仅 2007 年拦截弹就部署了 10 枚,达到 24 枚,计划 11 年达到 54 枚;宙斯盾弹道导弹防御系统拦截弹 2005 年达到 9 枚,到 2007 年激增到 21 枚,可以担负作战任务的“宙斯盾”驱逐舰达到 10 艘,计划 2009 年达到 18 艘;2003 年,“爱国者先进能力-3”拦截弹的数量是 192 枚,2007 年猛增到 546 枚。同时,美国加速改进和完善探测设备,在升级改造预警雷达和火控雷达的同时,重点推进天基预警系统的更新换代,初步形成了以地基中段防御系统为骨干的防御体系。为提高已部署系统的性能和作战能力,美国频繁进行试验,通过不断加大试验的难度,演示系统新的性能,提升系统在不同环境下的技战术水平,促进战斗力的生成。2007 年,美国对 3 种导弹防御系统进行了 8 次拦截飞行试验,仅一次未达到预期目标。

2.2 填补防御空白,发展先进防御技术

美国目前的导弹防御系统还存在诸多的防御空白,主要表现为探测设备覆盖范围空白、防御区域覆盖范围的空白、和防御能力的空白。为此,美国在以下方面积极开展工作:继续试验已部署的导弹

防御系统,不断提高其性能,扩大部署的规模和范围,强调前沿部署,尤其重点加强在亚太和东欧地区的反导力量;加快“末端高空区域防御系统”研制与试验工作,增强对高空末端目标的防御能力;继续改进现有的预警雷达,加快推进天基红外导弹预警卫星星座的部署,强调全球监视能力。

同时,美国大力探索新的导弹防御方案和技术,以满足未来复杂和不确定的导弹威胁。一是适合助推段防御的技术方案,主要包括“机载激光”计划和“动能拦截弹”;二是发展天基探测系统需要的技术和方案,主要包括用于观测助推段导弹飞行的“近场红外试验”、全球预警的天基红外系统的技术方案和“空间跟踪与监视系统”。

2.3 促进导弹防御系统与空间作战系统逐渐融合

1) 2002 年,将美军联合航天司令部和战略司令部合并成新的战略司令部,负责统一协调和指挥所有空间系统、导弹预警和空间监视,通过三军种航天司令部管理全球导弹预警传感器网,提供有关洲际弹道导弹和潜射弹道导弹对北美形成可能威胁的战术预警和攻击评估,与导弹防御局合作制定弹道导弹的防御计划,指挥导弹防御部队作战。美国国防部长拉姆斯菲尔德称,航天司令部和战略司令部的合并,有助于消除指挥体系的重叠,简单化决策程序,提高部队的快速反应能力和灵活性。

2) 武器系统兼顾反导与反卫功能。

目前,为回避空间武器化招致的国际反对,美国采取了反卫寓于反导的策略。导弹防御系统成为美国目前实施反卫作战的最有效武器。美国“关注公益科学家联盟”全球安全项目物理学家劳拉·格雷戈在《美国导弹防御系统的反卫星能力》一文中称:“美国的 3 种导弹防御系统均有反卫星能力,分别是:陆基中程导弹防御系统、舰载‘宙斯盾’战区导弹防御系统、机载激光反导弹系统。同时,美国还积极发展天基导弹防御系统进行反卫星作战的能力。”并对美国导弹防御系统的反卫星能力进行了评估。陆基中程导弹防御系统可以轻松应对低轨卫星,尤其是飞经美国上空的低轨卫星。导弹拦截器由 3 级火箭推进器和“击杀装置”组成。“击杀装置”自动跟踪目标,通过直接撞击在 6 000 km 高空对卫星实施攻击;美国舰载“宙斯盾”战区导弹防御系统的工作原理与陆基拦截器一样。以垂直发射方式可对距地球表面 400~500 km 轨道运行的卫星实施攻击;机载激光系统也能摧毁卫星,特别是摧毁

低轨道卫星。美国已多次成功地进行了用激光武器击毁靶星的试验, 但详情从未向外界透露; 天基导弹防御系统虽然仍在研制之中, 其攻击卫星能力更为显著。

同时, 美国在开发空间反卫武器过程中, 也注重武器的反导功能。美空军在《美国航天司令部长期规划—2020 设想》中指出“天基平台和空间作战飞行器将使那样一些武器得以实现, 它们将能与助推段、中段和末端飞行的弹道导弹以及在各种高度飞行的巡航导弹交战, 天基激光器将能做得更好”。其中, 天基动能拦截器实质上是一种具备攻击性的小卫星, 能依靠自身的火箭动力自动攻击卫星和来袭的导弹, 目前在研, 计划 2012 年形成有限的“试验”星座; 天基激光武器是把激光器与跟踪瞄准系统集成到卫星平台上而构成的一种部署在空间的定向能武器, 以助推段的战略导弹和卫星平台为作战目标, 目前处于综合飞行试验阶段, 计划 2013 年进行在轨演示。

3) 加速空间态势感知与导弹预警系统的融合, 促进一体化监视能力的形成。

美军认为: 空间态势感知是“和空间有关的, 包括当前和已经计划的, 在空间的、来自空间的、去向空间的和穿越空间条件、限制、能力以及对活动充分认识的结果”; “空间态势感知支持地面和空间作战全域范围内各个级别的计划者、决策者和执行人员。空间态势感知包括尽可能完整的描述地面和空间环境中使用的空间能力的特征。空间态势感知形成了所有空间活动的基础”。毋庸置疑, 导弹预警也是其具备的能力之一。

空间态势感知系统不仅能跟踪识别卫星和空间碎片, 还能监视导弹发射。2006 年发表的《美国的国家空间政策》中明确强调: 国防部长和国家情报局局长应当“提供空间能力, 支持持续的全球战略和战术预警, 以及多层次的导弹防御”; 弹道导弹预警系统、“国防支援计划”和“天基红外系统”是反导预警系统的主体, 也兼用与空间态势感知。

利用空间态势感知系统为导弹防御提供充分的情报支持, 提升对弹道导弹监测的范围、敏感的精度, 缩短预警的时间, 为建立多层弹道导弹防御系统尤其为推进段弹道导弹的拦截提供有力信息支持; 同时, 导弹预警系统也能对卫星发射和其空间运行实施监视, 为达成“控制空间”的目的提供情报支持。空间态势感知与导弹预警系统正在加速融

合, 一体化监视能力逐步形成。

2008 年 2 月, 美“宙斯盾”导弹防御系成功摧毁一颗报废的卫星, 突出显示了美国在这一方向上发展的程度。

2.4 加强国际合作

美国防部副部长 Englang 强调: “促进导弹防御国际合作非常重要, 美国导弹防御局在其国际合作伙伴中起着领导作用。国际战略防御的实现与拓展取决于团结一致, 竭尽全力调动国内的所有因素以及我们的友邦及盟国结成最亲密的合作伙伴, 只靠美国一个国家不可能对付的了今天的危险, 更不可能独自取胜。”

美国同盟国在导弹防御上的合作范围是广泛的, 涉及武器的研制、试验和部署各个阶段。由此, 美国不仅节省了大量的开发经费, 扩大了导弹防御系统部署的范围, 增强了拦截的效果, 而且通过加强同盟友的军事合作, 进一步压缩了其所谓对手的战略空间, 主导热点地区的国际事务, 强化了其全球控制战略。

日本是美国导弹防御系统最大的合作伙伴, 每年投入导弹防御系研发费用高达 10 亿美元; 以色列、德国、意大利、英国是美国在导弹防御事务上的传统合作伙伴; 目前, 美国正在积极地建立韩国、台湾、澳大利亚等亚太国家和捷克、波兰等欧洲国家的伙伴关系。

3 美国导弹防御系统带来的影响

首先, 冷战时期, 美苏势均力敌, 核威慑战略的中心是争取建立核均势, 通过建立的核“恐怖均衡”达到制止战争的基本目标。美导弹防御系统的作用更多地体现在增强美国核安全的信心上, 并不能改变双方的核战略平衡; 自 21 世纪以来, 美国成为世界的唯一超级大国, 推行全球威慑战略, 核威慑的对象扩大了, 美国明显处于优势地位, 导弹防御系统作战能力的不断提高不仅会增强美国的核威慑能力, 而且不能排除有可能改变美国对核力量运用的原则和方式, 通过使用有限的核力量来达成威慑或者实现打击效果。博弈双方力量的不均衡也必然迫使部分国家发展大规模杀伤性武器, 积极构建更加紧密的军事同盟。谋求国际安全的相关机制将被打破, 地区冲突将会加剧, 国际局势也将因此加剧动荡。

(下转第 11 页)

因素进行探索性分析, 并运用 Matlab7.1 计算工具

求得上述因素对 $C_{实际出动}$ 的影响曲线, 如图 3~图 7。

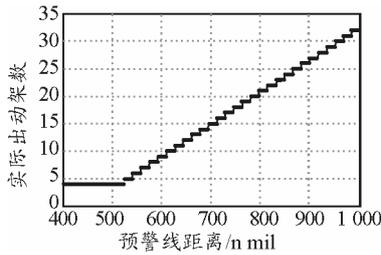


图 3 $C_{实际出动}$ 随 $S_{预警线}$ 变化图

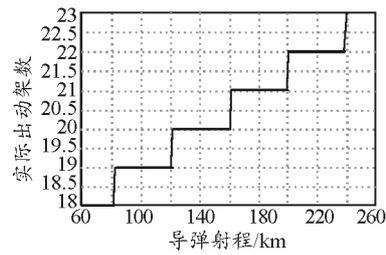


图 4 $C_{实际出动}$ 随 $D_{空空导弹}$ 变化图

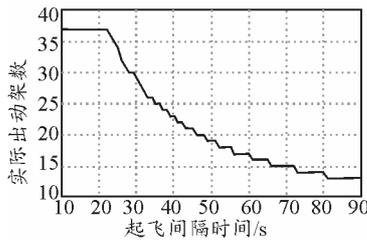


图 5 $C_{实际出动}$ 随 $t_{间隔}$ 变化图

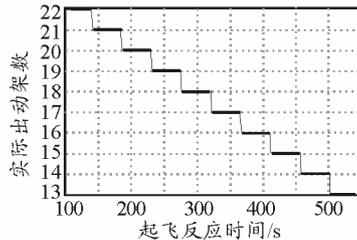


图 6 $C_{实际出动}$ 随 $t_{反应}$ 变化图

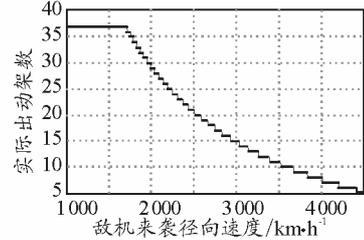


图 7 $C_{实际出动}$ 随 $V_{目标}$ 变化图

通过仿真得出, 相对于 $t_{反应}$ 和 $D_{空空导弹}$, $t_{间隔}$ 和 $S_{预警线}$ 这两个因素对舰载战斗机的出动能力影响是显著的。因此, 可通过提高弹射器的工作效率和增加编队预警线的距离来显著提升舰载战斗机的出动能力。而增加编队预警线的距离又可通过改善舰载预警机的性能及空域配置和增强天基侦察系统的情报支援能力来完成。对突击方而言, 通过提升突防航空兵的径向速度 $V_{目标}$ 能显著地减少美航母编队参加空中拦截作战的舰载战斗机数量, 降低航母编队舰载航空兵的拦截能力, 从而增加突防概率并能减少己方突防兵力的损失。

4 结束语

航母编队舰载战斗机防空作战出动能力分析是研究其防空作战能力的重要环节。该模型和仿真计算结果可为研究美航母编队舰载战斗机防空作战能力提供一定的参考。

参考文献:

[1] 陈岛. 美军航母战斗群防空作战[J]. 舰艇学术研究, 2005(2).
 [2] 徐圣良, 等. 航母编队进入综合作战区后巡逻机阵位研究[J]. 舰船电子工程, 2008(3).
 [3] 徐圣良, 等. 航母编队航渡过程中防空哨戒舰阵位确定方法研究[J]. 指挥控制与仿真, 2007(4).
 [4] 王列, 周浩. 俄罗斯飞机突防美国航母战斗群过程分析[J]. 中国雷达, 2001(3).
 [5] 童剑, 王云, 王治国. 航母舰载机两种起飞方式下出动能力的分析对比[J]. 舰船工程研究, 2009(1).
 [6] 侯建军, 等. 美国海军武器装备手册[M]. 北京: 解放

军出版社, 2000.

[7] 刘浩. 弹箭炮三结合武器系统在近程防空反导中的应用[J]. 四川兵工学报, 2009(8): 41-43.

(上接第 3 页)

其次, 美国推进反导力量与空间力量的融合, 通过发展反导系统的反卫能力来推动美国的空间控制战略。美国的这一做法将严重损害世界各国平等利用空间的权利, 严重损害国际空间法规的权威性和其发挥的积极作用, 对各国的空间资产构成巨大的潜在威胁, 也必将导致大规模的空间军备竞赛, 加速空间武器化的进程。空间武器发展具有战略性、军民两用性和技术带动性, 与核武器一样, 空间武器化将给世界和平与发展带来深刻长远的影响。

4 结束语

目前, 美国的导弹防御系统已成为其实现称霸全球战略的利器。充分了解美国反导系统的发展水平, 准确全面评估其产生的深远影响, 是我军正确应对的前提和依据。

参考文献:

[1] 周伯行. 美国弹道导弹防御系统近期发展浅析[J]. 电子工程信息, 2006(3).
 [2] 薛培员, 等. 2006 年美国国家空间政策[J]. 中国航天, 2007(7).
 [3] 张国清, 等. 美空军空间对抗作战条令. 中国国防科技信息中心, 2004, 12.
 [4] 唐震, 王希全, 包小林. 潜射战术导弹模拟训练系统的设计[J]. 四川兵工学报, 2009(4): 30-32.