

进攻性战略武器

〔美〕詹姆斯·康斯坦特 著

王增和 梅益超 译

宇航出版社

755430

7421
11

进攻性战略武器

〔美〕詹姆斯·康斯坦特 著

王增和 梅益超 译

11251

学苑出版社

内 容 提 要

本书从战略冲突分析入手,系统地介绍了洲际弹道式导弹、潜射导弹以及战略轰炸机和巡航导弹的战略运用与技术发展,并对导弹的精度、多弹头分导技术、雷达干扰以及水下战和反潜战等主要技术问题作了比较详尽的阐述。

本书既是一本入门书,又是一本有助于知识更新的参考书,可供从事战略武器系统的设计、研制、计划和决策人员以及武器的使用者阅读,也适于大专院校有关专业的教师和学生参考,即使是具有中等文化程度的非专业人员,阅读后亦可略窥全豹。

Fundamentals of Strategic Weapons—Offense and Defense Systems (Part I)

James N. Constant

Martinus Nijhoff Publishers

1981

* * *

进 攻 性 战 略 武 器

[美]詹姆斯·康斯坦特 著

王增和 梅益超 译

*

宇航出版社出版

保定振兴包装印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 15.375 字数: 389千字

1986年8月第一版第一次印刷 印数: 1—1,500册

统一书号: 15244·0029 定价: 3.60元

译 序

本书译自J.N.康斯坦特著《Fundamentals of Strategic Weapons—Offense and Defense Systems》一书的上册，我们将它全文译出，奉献给关心战略武器这一课题的读者。书中关于战略冲突分析与军备限制等方面的论述，夹杂着某些资产阶级的观点，我们建议读者把它作为情报资料来处理，作者的某些技术观点也值得商榷。

本书译稿的第一章、第二、三、四、五章和第六章分别蒙王寿云、黄祖蔚同志和杨士焱教授详细审阅，他们都对译文提出了许多宝贵的修改意见，我们诚挚地感谢他们的帮助和指导。

本书涉及的专业面很广，由于译者专业和语言水平的限制，译作可能仍有许多不妥乃至错误之处，恳请读者批评指正。

一九八六年一月

引 言

一个国家能够摧毁另一个国家，对此人们现已深信不疑。目前，大家最关心的是：一个国家想要具备这种令人畏惧的能力，必须付出多大的代价？建设现代化的战略武器系统要消耗大量的国家资源，要列为国家的优先投资项目，要下很大的决心来付出这一代价。因此亟需了解在出现敌对事件时这些武器系统的性能以及它们对和平所产生的影响。

现代战略武器系统具有进攻和防御两种功能。一个国家的导弹力量（包括空中的和海上的）可直接使对手遭受损失，反导弹力量则可对来自对手的打击给以招架。简而言之，战略武器系统就是现代的矛和盾，但两者又有重大差别。其差别在于：矛和盾对社会的影响不甚明显但较易理解，而现代战略武器给社会带来了许多有待解决的问题，大大加重了社会的负担，装备现代战略武器系统除了涉及道义方面的问题外，还对社会有各种影响，人们虽已对此深有感触，但还不甚理解。

就目前而论，战略力量由下列六个部分构成：陆基的洲际弹道式导弹（ICBM）；潜射弹道式导弹（SLBM）；有人驾驶的轰炸机及其加油机；反弹道导弹防御（ABM）系统；警戒和侦察系统（S&R）；以及指挥、控制和通信系统（CC&C）。前三部分构成三位一体的进攻性战略力量，后三部分也形成一个三位一体，不过它并不象前者那样为人们所熟悉。在美国和苏联的战略态势中，ABM和防空（战略防御力量）都居于次要的地位（但花钱并不少）。由于目前进攻导弹的能力已经占了压倒的优势以及出于效费比的考虑，双方都未大规模部署保卫城市和工业中心的ABM防御系统，现存的ABM系统仅限于保卫固定发射阵地的陆基导弹以

及华盛顿和莫斯科的国家最高指挥部，或许还能抵御稀疏的或事故性的攻击。S & R网络和CC & C系统对于有效地发挥战略系统之各部分的作用是十分重要的，但因这些系统为数甚多、用途各异，并且通常是极为保密的，因而无法详加讨论。本书讨论三位一体的进攻性战略力量，即ICBM、SLBM和轰炸机，本书的姊妹篇《防御性战略武器》则研究三位一体的防御力量，即ABM、S & R和CC & C。

本书的内容按下述逻辑关系安排：（1）提出每个论题与另一些论题之间纵向的逻辑联系，（2）指出类似的和有关的论题之间横向的相互关系，（3）得出结论性的意见，（4）衔接既简短又保持了全书的连贯性。

本书的第一章对战略冲突的诸要素作了深入的说明，第二章详细叙述了导弹武器的性能；第三章讨论了有关导弹精度的主要问题；第四章简要介绍了分导式多弹头（MIRV），第五章讨论雷达问题；对于潜射弹道式导弹这一十分重要的论题，本书在第六章作了全面讨论；最后，第七章简单地讨论了轰炸机和巡航导弹。在本书的附录中，还给出了液体和固体推进剂的性能简表以及导弹的某些基本方程。

每章末尾列出的参考文献分两类：第一类是在有关章节中具体参考的，它们是本书的主要资料来源；第二类是一般参考资料，对本书的内容可能并不特别关键。作者估计，对于书中所论述的问题，本书内容不见得能满足所有读者的需要，读者如需更详尽的资料，可利用本书列出的参考文献。

作者希望，本书将有助于关心战略武器问题的读者，使他们对战略武器系统及其使用方面的主要问题和对社会产生的重大影响获得一个完整的了解。

目 录

译 序

引 言

第一章 战略冲突.....	(1)
1.1 战争、对策和论战.....	(1)
1.1.1 战略目标.....	(5)
1.1.2 对战略力量的要求.....	(8)
1.1.3 第三国问题.....	(8)
1.1.4 美国的政策.....	(9)
1.1.5 效能的衡量.....	(10)
1.1.6 国防费用.....	(15)
1.1.7 武器研制的管理.....	(20)
1.1.8 谈判.....	(23)
1.1.8.1 多边武器协议.....	(24)
1.1.8.2 限制战略武器会谈 (SALT)	(25)
1.1.8.3 核查及控制.....	(29)
1.1.9 反对扩军备战.....	(31)
1.2 战略武器的发展过程.....	(32)

1.2.1 洲际弹道式导弹(ICBM)的出现·····	(33)
1.2.2 单个洲际导弹的拦截·····	(34)
1.2.3 多枚洲际弹道式导弹的拦截·····	(35)
1.2.4 简单的进攻·····	(37)
1.2.5 行动-反应现象·····	(42)
1.3 当前的战略环境·····	(44)
1.3.1 战略导弹力量·····	(45)
1.3.1.1 有效载荷量·····	(49)
1.3.1.2 弹头当量·····	(50)
1.3.1.3 每枚导弹的弹头数·····	(50)
1.3.1.4 弹头精度·····	(51)
1.3.2 反弹道导弹 (ABM) 力量·····	(51)
1.3.3 不稳定性·····	(53)
1.3.4 核试验·····	(57)
1.4 近期的战略环境·····	(57)
1.4.1 有效的反打击系统·····	(62)
1.4.2 有效的ABM 系统·····	(66)
1.4.3 第三国的能力·····	(68)
1.4.4 灵活反应·····	(69)
1.4.5 战略核武器的限额及扩散·····	(70)
参考文献·····	(72)

第二章 导弹武器的性能·····(102)

2.1 导弹系统·····	(103)
2.2 导弹的可用性·····	(104)
2.2.1 硬件的使用可靠性·····	(104)
2.2.1.1 导弹设计·····	(105)
2.2.1.2 推进剂·····	(106)
2.2.1.3 导弹的推进系统·····	(109)

2.2.1.4	可靠性	(109)
2.2.1.5	可维护性	(110)
2.2.2	指挥和控制的灵活性	(112)
2.2.2.1	电缆通信	(112)
2.2.2.2	无线电通信	(112)
2.2.2.3	机载及卫星通信	(112)
2.2.3	生存力	(114)
2.2.3.1	抗核爆炸加固	(114)
2.2.3.2	主动防御	(116)
2.2.3.3	伪基地	(117)
2.2.3.4	机动导弹系统	(117)
2.3	导弹系统的突防	(118)
2.3.1	作战的灵活性	(119)
2.3.1.1	选择目标的灵活性	(119)
2.3.1.2	选择弹道的灵活性	(120)
2.3.2	突防装置	(121)
2.3.2.1	再入飞行器的加固	(123)
2.3.2.2	电子干扰 (ECM)	(125)
2.3.2.3	金属干扰丝	(126)
2.3.2.4	助推器碎片	(127)
2.3.2.5	诱饵	(128)
2.3.2.6	减小雷达反射面积	(129)
2.3.2.7	多弹头	(130)
2.3.2.8	机动式再入飞行器 (MARV)	(132)
2.3.2.9	雷达黑障	(133)
2.3.2.10	防御系统失效	(134)
2.3.2.11	部分轨道轰炸系统 (FOBS)	(135)
2.4	导弹系统的效能	(135)
2.4.1	射程	(136)

2.4.2 弹头威力·····	(136)
2.4.3 精度·····	(141)
2.4.3.1 仪表误差·····	(143)
2.4.3.2 中段制导·····	(144)
2.4.3.3 末制导·····	(145)
2.4.4 重量和尺寸·····	(145)
2.4.4.1 质量比·····	(147)
2.4.4.2 各级重量·····	(151)
2.4.4.3 各级推力·····	(152)
2.4.4.4 各级的喉道和燃烧室面积·····	(152)
2.4.4.5 各级长度·····	(153)
2.4.4.6 燃烧时间·····	(154)
2.4.4.7 阻力效应·····	(155)
2.4.4.8 垂直发射·····	(157)
2.4.4.9 弹道估算·····	(158)
2.4.5 引爆灵活性·····	(158)
2.4.6 破坏效果的实时估计·····	(159)
2.4.6.1 弹载系统·····	(159)
2.4.6.2 卫星系统·····	(159)
2.5 美国空军的战略导弹·····	(160)
参考文献·····	(162)

第三章 导弹的精度·····(167)

3.1 导弹的弹道·····	(167)
3.1.1 不自转的球形地球·····	(168)
3.1.1.1 运动方程·····	(170)
3.1.1.2 命中方程·····	(172)
3.1.1.3 熄火点速度及仰角·····	(173)
3.1.1.4 最小能量弹道·····	(174)

3.1.1.5 飞行时间.....	(174)
3.2 再入弹道.....	(176)
3.2.1 运动方程.....	(177)
3.2.2 近似弹道.....	(178)
3.3 导弹的制导.....	(185)
3.3.1 制导方程.....	(186)
3.3.2 某些特殊的制导问题.....	(189)
3.4 导弹的误差.....	(190)
3.4.1 制导误差.....	(190)
3.4.2 非制导误差.....	(192)
3.5 发射误差引起的脱靶量.....	(192)
3.5.1 射向误差.....	(193)
3.5.2 横向误差.....	(194)
3.5.3 自转地球.....	(195)
3.5.4 扁球度修正.....	(196)
3.6 再入误差引起的脱靶量.....	(197)
3.7 圆概率误差 (CEP)	(198)
3.8 误差分析.....	(199)
3.8.1 加速度计误差.....	(203)
3.8.2 陀螺仪误差.....	(204)
3.8.3 其它误差.....	(206)
3.8.4 导弹系统的总误差.....	(207)
3.9 置信限.....	(208)
参考文献.....	(211)

第四章 雷达干扰.....(217)

4.1 有源干扰.....	(218)
4.1.1 杂波干扰.....	(219)
4.1.1.1 瞄准式干扰.....	(220)

4.1.1.2 阻塞式干扰	(220)
4.1.1.3 扫描式干扰	(220)
4.1.2 回答式干扰	(221)
4.1.2.1 应答器	(221)
4.1.2.2 距离波门拖引器	(222)
4.1.2.3 速度波门拖引器	(222)
4.2 无源干扰	(223)
4.2.1 金属干扰丝	(223)
4.2.1.1 点干扰丝	(223)
4.2.1.2 体积型干扰丝	(224)
4.2.2 诱饵	(224)
4.2.2.1 高空诱饵	(225)
4.2.2.2 低空诱饵	(225)
4.2.3 减小雷达反射面积	(225)
4.2.3.1 再入体的外形设计	(225)
4.2.3.2 雷达波吸收材料	(226)
4.2.3.3 尾迹可见度	(228)
4.3 干扰的价值分析	(229)
4.3.1 准则	(230)
4.3.2 雷达性能下降分析	(232)
4.3.3 对于干扰作出反应的概率	(233)
4.3.3.1 非正确行动	(234)
4.3.3.2 推迟行动	(235)
4.3.3.3 正确行动	(235)
4.3.4 效能分析	(236)
参考文献	(238)

第五章 分导式多弹头 (MIRV) (251)

5.1 系统的演变过程	(254)
-------------	-------

5.2 系统的工作原理·····	(256)
5.3 末助推控制系统 (PBCS) ·····	(257)
5.4 目标散布·····	(260)
5.5 PBCS母舱的稳定和控制·····	(263)
5.5.1 对PBCS母舱的要求·····	(264)
5.5.1.1 功能要求·····	(264)
5.5.1.2 性能要求·····	(265)
5.5.2 PBCS母舱设计·····	(267)
5.5.2.1 功能考虑·····	(268)
5.5.2.2 性能考虑·····	(269)
5.5.2.3 设计方案·····	(269)
5.5.3 PBCS部件·····	(270)
5.5.3.1 软件·····	(271)
5.5.3.2 传感器·····	(272)
5.5.3.3 电子仪器·····	(273)
5.5.3.4 推进器及力矩装置·····	(273)
5.6 PBCS的精度·····	(274)
参考文献·····	(277)

第六章 海基导弹系统·····(280)

6.1 海洋环境·····	(283)
6.1.1 宏观海洋模型·····	(283)
6.1.1.1 海面流动·····	(285)
6.1.1.2 深海环流·····	(287)
6.1.2 局部海洋模型·····	(289)
6.1.2.1 温跃层·····	(292)
6.1.2.2 等温层·····	(292)
6.1.3 海洋仪表·····	(293)
6.1.3.1 海洋测温·····	(294)

6.1.3.2	海洋化学	(295)
6.1.3.3	洋流	(295)
6.1.3.4	海洋声学	(296)
6.1.3.5	海洋摄影	(298)
6.1.3.6	仪表作用距离	(298)
6.1.3.7	人的潜水	(299)
6.1.4	舰艇制造技术	(299)
6.1.4.1	航速	(304)
6.1.4.2	下潜深度	(306)
6.1.4.3	动力装置	(309)
6.1.4.4	艇壳材料	(310)
6.2	水下战 (USW) 和反潜战 (ASW) 力量	(312)
6.2.1	系统的演变	(313)
6.2.1.1	俄国的系统	(314)
6.2.1.2	美国的系统	(322)
6.2.2	目前的战略系统及其能力	(327)
6.2.2.1	美苏SLBM的射程	(330)
6.2.2.2	SLBM 的精度	(335)
6.2.3	近期的战略系统	(336)
6.2.3.1	要求	(336)
6.2.3.2	USW 系统	(338)
6.2.3.2.1	三叉戟潜艇	(339)
6.2.3.3	ASW 系统	(345)
6.2.3.3.1	计算机	(347)
6.2.3.3.2	直升机	(348)
6.2.3.3.3	驱逐舰护卫	(350)
6.2.3.3.4	涡轮发电驱动系统	(350)
6.2.3.3.5	潜艇武器	(350)
6.2.3.3.6	美苏反潜力量的估计	(351)

6.3 反潜战 (ASW)	(353)
6.3.1 ASW的原理	(354)
6.3.1.1 情报	(354)
6.3.1.2 探测	(355)
6.3.1.3 定位	(357)
6.3.1.4 摧毁	(358)
6.3.2 海洋监视系统	(359)
6.3.2.1 远程巡逻飞机	(359)
6.3.2.2 定点声呐	(364)
6.3.2.3 隘口监测系统	(365)
6.3.2.4 跟踪	(367)
6.3.3 战术反潜	(368)
6.3.3.1 护航	(368)
6.3.3.2 猎潜	(369)
6.3.3.3 水雷场	(371)
6.3.4 探测器技术	(372)
6.3.4.1 航空电子系统	(373)
6.3.4.2 光学搜索	(373)
6.3.4.3 声呐浮标	(375)
6.3.4.4 导航	(375)
6.3.4.5 雷达	(379)
6.3.4.6 通气管气体探测器	(380)
6.3.4.7 红外探测器	(380)
6.3.4.8 磁异常探测器 (MAD)	(381)
6.4 声音的传播	(381)
6.4.1 几何扩展损失	(383)
6.4.2 吸收	(384)
6.4.3 声速	(386)
6.4.4 折射	(389)

6.4.5 反射	(392)
6.5 声呐	(396)
6.5.1 换能器	(397)
6.5.2 背景噪声	(400)
6.5.3 混响干扰	(403)
6.5.4 声呐测距方程	(404)
6.5.5 信号处理增益	(407)
6.5.6 声呐反射截面	(408)
6.5.7 美国声呐技术的发展及使用	(410)
6.5.8 声呐干扰和抗干扰措施	(416)
6.6 无线电通信	(418)
6.7 美国海军力量估计	(422)
参考文献	(423)

第七章 轰炸机和巡航导弹 (438)

7.1 俄国的战略轰炸机	(438)
7.1.1 目前的轰炸机威胁	(439)
7.1.2 未来的轰炸机威胁	(441)
7.2 美国的战略轰炸机	(441)
7.2.1 现有的轰炸机力量	(444)
7.2.2 未来的轰炸机力量	(445)
7.2.3 费用	(447)
7.3 轰炸机的效能	(448)
7.3.1 起飞前的生存力	(449)
7.3.2 面防空系统的突防	(450)
7.3.3 终端防御的突防	(451)
7.3.4 摧毁潜力	(453)
7.4 多用途武器	(453)

7.5 巡航导弹.....	(454)
7.5.1 灵活性.....	(454)
7.5.2 费用.....	(455)
7.5.3 效能.....	(456)
7.5.4 核查和控制.....	(458)
参考文献.....	(459)
附录 I 液体和固体推进剂的组分和性能	(465)
参考文献.....	(465)
附录 II 导弹基本方程	(468)
II.1 推进剂性能.....	(468)
II.2 喷管计算.....	(470)
II.3 燃烧室计算.....	(473)
II.4 弹道计算.....	(474)
缩略语	(476)