

朱福铮 主编

海洋观察家

4

HAI YANG GUAN CHA JIA



海洋出版社

内 容 简 介

《海洋观察家》是综合性的海洋科普丛刊性丛书，她把国外最新报刊和书籍上的优秀科普文章奉献给读者，以各种形式介绍世界海洋科技事业各领域的发展情况、美丽的海洋风光、生动的海战故事，诱人的航海生活、多彩的海上体育、惊险的潜水活动、迷人的海底考古、奇异的海洋生物等。她揽古今，展未来，天南海北，海阔天空，内容丰富，兴味盎然，使读者增长才智，大开眼界。她行文流畅、通俗易懂，是具有中等文化程度的工人、农民、中小学师生、海军战士和其他广大海洋科学爱好者的良朋益友。

责任编辑：齐庆芝
责任校对：金玉筠

海洋观察家

④

朱福铮 主编

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街1号）
新华书店北京发行所发行 山西新华印刷厂印刷
开本：787×1092 1/32 印张：6 $\frac{5}{8}$ 字数：150千字
1985年7月第一版 1985年7月第一次印刷
印数：3500

统一书号：17193·0490 定价：0.96 元

目 录

| | | |
|--------|--------------------|---------|
| 述评 | 对未来核战争的预见····· | (1) |
| | 美洲与中国····· | (14) |
| | 库斯托的新发现····· | (20) |
| 海洋人物 | 海外来鸿和邦巴尔····· | (23) |
| | 投叉的捕鲸人····· | (25) |
| | 布什内尔和第一艘军用潜艇····· | (40) |
| | 死里逃生的人····· | (47) |
| | 爱斯基摩人的起源····· | (56) |
| 海洋生物 | 年月日与海洋生物····· | (79) |
| | 近海珊瑚礁毁坏之谜····· | (84) |
| | 阿姆斯特丹岛上的信天翁····· | (87) |
| | 磁场与龟的视网膜····· | (92) |
| | 临床死亡90分钟的溺水儿童····· | (95) |
| 海难和营救 | “泰坦尼克”号奇案不奇····· | (103) |
| | “八重山丸”的悲剧····· | (115) |
| | 水下救援····· | (121) |
| | 核动力舰艇上的火灾····· | (124) |
| 海洋探险 | 海底偷盗····· | (128) |
| | 水下探险····· | (134) |
| 长知识开眼界 | 火山和暖流的神威····· | (143) |
| | 捕鱼与气候····· | (149) |
| | 建造不可思议的金门大桥····· | (155) |

**海军
兵器**

- 怎样对付反舰导弹…………… (162)
水下角逐…………… (168)
红海上空飞行的鹰…………… (172)
炮口对准贝鲁特的“新泽西”号…………… (174)

**海战
故事**

- 冲绳海空大战…………… (176)
马岛冲突拾零…………… (199)
轰炸东京…………… (204)

对未来核战争的预见

[美]约瑟夫·罗姆 作

福 铮 译

多年来，美国的民兵式导弹一直是同苏联的SS-19导弹相抗衡的尖端武器。由于两者势均力敌，美、苏两国都不敢贸然动用核武器。然而，形势正在发生变化。就在苏联进一步增强核威慑力量的同时，美国政府也在发展自己的新型尖端武装——MX导弹。每枚导弹都可携带10枚命中率极高的核弹头，它们将部署在民兵式导弹的发射井中。MX导弹的问世，使美国的核力量占据了优势。

本文作者系美国麻省理工学院物理学专家，致力于对国际安全科学与技术计划的研究工作。本文阐述了作者对未来核战争的预见，不无参考价值。——译者

目前，美国拥有3种使苏联不敢轻易发动核战争的战略武器：战略轰炸机、核潜艇和洲际弹道导弹（ICBM）。70年代末，苏联研制出命中率可与美国最先进的洲际弹道导弹媲美的导弹，因此美国得出这样的结论：美国的1000枚民兵式导弹（共携带2100枚核弹头）有可能被苏联的核打击摧毁。为了抵销苏联的这种核力量，卡特政府和后来的里根政

府都决定着手研制一种新式导弹——MX导弹，并建立发射这些导弹的新型基地。

每枚MX导弹都携带10枚命中率很高的30万吨级的核弹头（即爆炸力相当于30万吨梯恩梯炸药的爆炸威力）。美国政府原打算将MX导弹装备在战略轰炸机和核潜艇上，以免遭受苏联的核打击。然而，无论是卡特还是里根都没能解决这个问题，因此只好把民兵式导弹的发射井，作为部署MX导弹的地方。

那么，部署MX导弹是不是真正具有战略意义呢？要正确地回答这个问题，必须对美、苏双方现有各种导弹的性能和这些导弹在各种核打击的情况下取胜的可能性进行一番认真地分析和研究。

SS-19导弹与民兵式导弹

目前美国拥有的洲际弹道导弹，苏联是不能把它们全部摧毁的：因为苏联的2000枚核弹头最多只能摧毁美国民兵式导弹携带的1000枚核弹头，而1000枚核弹头只相当于美国拥有的核弹头总量的50%。目前美国只拥有100枚MX导弹，加之它们又都部署在民兵式导弹的发射井中，因此很容易遭受苏联的核打击而被摧毁。实际上，可能苏联并不采取多次分散打击的战略而象美国那样采取集中一次打击的战略，这样她只须200枚核弹头就能摧毁90%的MX导弹，也就是将MX导弹携带的1000枚核弹头摧毁900枚。正是基于这个原因（同时还由于MX导弹是美国攻击苏联的“第一次打击”力量），MX导弹就成了苏联进行核打击的首要目标。

一种传统的观点认为，苏联无须动用洲际导弹的一半就

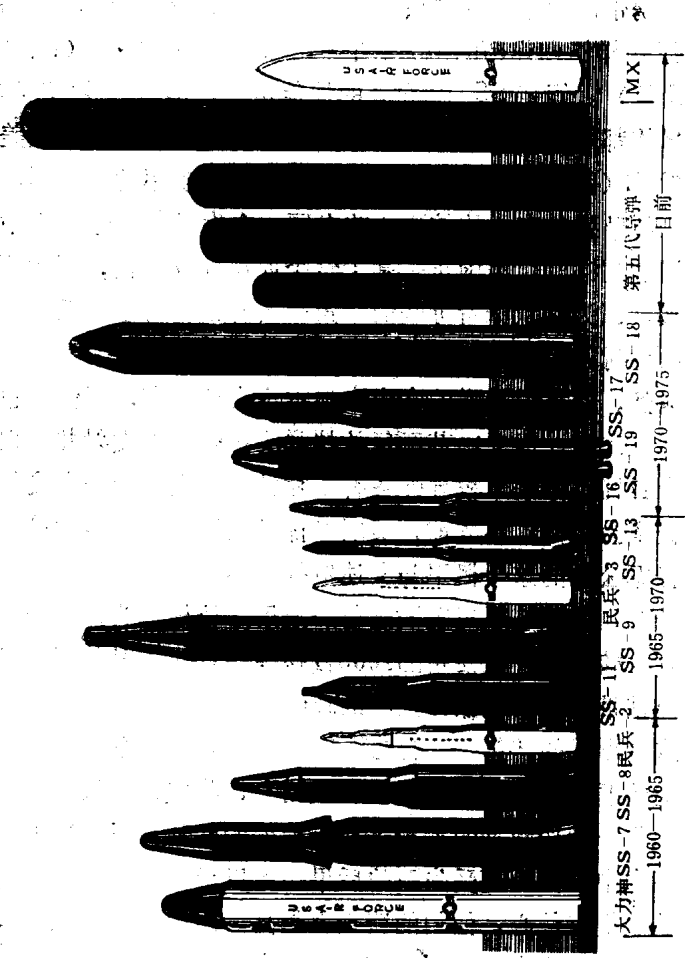


图 1 美国与苏联各个阶段发展核导弹的对比情况

能摧毁美国几乎全部洲际导弹。这里所说的苏联洲际导弹，指的是携带高命中率核弹头的 SS-19 导弹，这些核弹头拥有 50 万吨梯恩梯炸药的威力，它们的命中率为 260 米（即 26 米的误差）。假定 SS-19 导弹的性能可靠，即从发射到核弹头爆炸都能达到标准要求，它们携带的每枚核弹头摧毁美国发射井（强度为 143 公斤/平方厘米）的成功率就是 63%。如果 2 枚导弹各有 1 枚核弹头攻击同一个发射井，这种命中率就增加到 86%。美国正是基于这个理论计算数据，开始不安起来，因为这意味着苏联的“第一次打击”可以摧毁美国 90% 的发射井。

当然，实战中导弹的命中率根本不会这么高，据估计也只能达到 75%。因此，苏联每枚核弹头摧毁美国发射井的概率只为 47%，苏联 2 枚导弹各有 1 枚核弹头摧毁同一个发射井的概率为 72%。不久前，美国参谋长联席会议主席约翰·维齐将军公布的这个概率与上述数据差不多：70% 至 75%。这意味着，假如苏联对美国进行一次用 2 枚核弹头摧毁一个发射井的核打击，她使用的 2000 枚核弹头只能摧毁美国民兵式导弹携带的 2100 枚核弹头中的 1500 枚。

这种形式的“第一次打击”在政治、经济、军事及生态上产生的恶果是令人可怕的。在战略上，苏联人不仅应当估计到如果一切按预计的那样进行所取得的胜利，还应当考虑到如果命中率低而遭受失败的后果。可以说，他们对核打击取胜越是抱有信心，他们的赌金也越高。因此，苏联在战略上应当稳重，应当考虑到“第一次打击”中会出现难以预料的情况和技术上没有预料到的缺陷。美国前国防部长 J·施莱辛格曾经在参议院上强调了这一点，他说：“在估计当前

核力量的时候，应当考虑的重要因素大概是其性质和范围都难以估计的重大的技术上的缺陷，这种缺陷也许是对核打击胜与负至关重要的因素。”

在实战中，当发射的2000枚核弹头向1000个固定目标进攻时，一定数量的核弹头是击不中目标的。实战中核弹头的命中率肯定要比试验时低，这或是由于导弹本身的技术缺陷，或是由于双方同时发射而相互摧毁之故。

影响苏联核打击成功率的另一个因素是，核弹头实战时真正的威力和其爆炸时产生的超压现象。另一个因素是，美国发射井的强度也许要比预计的强，而苏联核弹头的爆炸力却比预计的差。然而，即便上述的不利因素苏联人都碰上，仍不会影响苏联三分之一多的核弹头的威力。经计算得知，如果苏联用1枚核弹头摧毁一个发射井，其概率为33%；如果苏联用2枚核弹头摧毁一个发射井，其概率为55%。

如果苏联人在战略上从最坏处考虑，他们也许会采取用2枚核弹头摧毁一个发射井的战略，即用2000枚核弹头摧毁550枚民兵式导弹或约1000枚核弹头。这样一来，只会使美国目前在核弹头数量上的优势（美国9500枚，苏联8000枚）更加胜于苏联。

一个使战略复杂化并大大降低苏联对美国核导弹实施核打击成功率的重要因素是，当苏联的核弹头接近目标时，会遇到迎面而来的美国核弹头而相互摧毁。正是基于这一点，里根政府在防务上试图让MX导弹采用“密阵”（Dense Pack）部署方式，但这种方式并没有被采纳。

两次核打击

军事专家们普遍认为，苏联会采取以2枚核弹头攻击一个民兵式导弹发射井的战略。这样，接下来的问题是：苏联人究竟选择什么时候发射第2枚核弹头？

在相当于100万吨梯恩梯炸药爆炸的百万吨级核弹爆炸之后，苏联是不可能将第2枚核弹头尽快地送到目的地的，因为核爆炸所产生的中子、气流和火球在几微秒至几毫秒的瞬间就会移动到离弹着点500至1000米远的地方。紧接着，是一段持续几秒钟的冲击波和火球向外扩展的阶段，此刻的冲击波和火球能够破坏处于附近的核弹头，使它偏离弹道，亦或摧毁之。过不了一秒钟，强度为3.5公斤/平方厘米的冲击波就会到达离弹着点1500米远的地方，旋即便是一股持续约3秒的异常猛烈的旋风(时速达1600公里)。如果此刻有核弹头重返大气层，是有可能不受损的。但可以肯定的是，它将偏离自己原来的弹道，它触地时的速度也只能是1200米/秒，因为当它重返大气层下降时受到了旋风的制动。

核弹头刚一爆炸，火球便急剧上升，因为它温度极高，密度也因此比周围空气小得多。当它上升时，会产生一股横向上升气流，初速为300米/秒，其动力足以将一块2吨重的巨石托在空中。这种旋风当然能使处在附近的飞行器远远地偏离弹道。核弹头离地面近处爆炸产生的这股旋风消失后，空气中就会出现火球和气流产生的尘埃与残片，它们对附近的飞行器威胁极大。那些大块的残片疾速落向地面，它们能把正在原子云中高速穿过的飞行器打得粉碎。可以说，只须轻轻一碰撞，便可将核弹头摧毁。核爆炸的10分钟后，这些尘



图2 1983年6月17日第一枚MX导弹从美国
加利福尼亚州的范登堡基地发射成功

(据美国军方称，它在30分钟内飞行了7500公里，将6枚无药弹头射向太平洋夸贾林群岛以北。这次试验是今后4年内进行的20次系列试验的第一次)

埃会稳定在约15公里的高空。如果进入大气层的导弹处于这个高度，速度仍然会相当快：每秒达6000多米。

那些重几克或几十克的中等大小的粒子会在10至20秒间到达地面，如果它们与核弹头相撞，也能摧毁核弹头。至于那些将在大气中呆上数小时之久的更小的粒子，它们可以破坏核弹头的隔热层或头部，从而使重返大气层的核弹头燃烧或由于隔热层脱落致使核弹头偏离弹道。综上所述，一个显而易见的事实是，在第1枚核弹头于近地处爆炸和残片抛向大气层的这段时间里，第2枚核弹头不受损地到达目的地是不可能的。

如果苏联人使用55万吨级的核弹头袭击美国发射井（这种可能性最大），他们肯定不会让核弹头在高于地面300米的空中爆炸，因为如果这样就会丧失大量摧毁发射井的破坏力。须知，每枚这种威力的核弹头爆炸时产生的火球会在50微秒内扩展到400多米远的地方，爆炸一秒钟后火球会扩散到800多米远的地方。可以说，核弹头两次打击的方案犹如一次在地上、一次在空中的爆炸一样。这样一来，制定这个方案的人就会感到很狼狈，因为第一次核打击在近地处的爆炸会使火球掀起上千吨重残片，致使每个发射井上方都笼罩着大片原子云。如果苏联对分布在美国几个地区的民兵式导弹发射井发起一次大规模的核打击，第一次核打击就会在每个发射井上方造成100多片原子云，这些原子云至少会在几十分钟内对第二次核打击的苏联导弹构成威胁。显然，人们尚不能精确地计算出到底要过多长时间原子云对第二次打击的导弹才不构成威胁。然而，如果苏联人采取这种战略，反倒会对美国人有利，因为美国的民兵式导弹如在此刻发射，

这些原子云不大会妨碍民兵式导弹，原因是后者发射的速度相对来说要比苏联导弹的下降速度低。因此，苏联人不应当忽视美国人会选择这个时刻来发射未被苏联第一次打击摧毁的民兵式导弹的可能性。美国人将这种方案称为“攻击下的发射战略”。由于害怕美国人会采取这种战略，苏联人也许会为了防止美国发射完好无损的民兵式导弹而不顾穿透原子云所冒的风险，迅速地实施第二次核打击。

因此，苏联人等待原子尘埃降落于地的这段时间是个关键性的问题。由于难以确定这段时间，可能会严重地挫伤苏联人对美国洲际弹道导弹发动攻击的取胜信心。如果苏联人实施第二次打击的时间过早，他们有相当一部分核弹头会自行摧毁；如果他们等得时间过久，就有可能遭到美国发射大量（约为总数的三分之二）“躲过”第一次打击的导弹的攻击。

民兵式导弹

那么，如果苏联采取二次打击的战略，美国发射并被摧毁的概率究竟是多少呢？这里，我们可以估算出最坏与最好的情况，而真正的概率自然在这两个数据之间。

一、假定第一次打击产生的100片原子云会摧毁50%的第二次打击的核弹头，而剩下的核弹头的命中率又降低一倍，那么第二次打击的每枚核弹头摧毁发射井的可能性就只有6%；把这个数据与第一次打击时核弹头摧毁发射井的概率33%加在一起，约37%。

二、假定第二次打击时核弹头损坏轻微（仅5%的核弹头被毁，剩余的核弹头命中率下降20%），那么第二次打击

时核弹头摧毁发射井的概率将为26%，这样二次打击的总成功概率为50%。在这种对苏联十分有利的情况下，苏联人仍需用2000枚核弹头去摧毁美国的1000枚核弹头。即便不把美国拥有的另外8000枚用于反击的核武器考虑在内，这种抉择看来对苏联人仍旧是不利的。然而，人们却不能排除苏联人做出这种抉择的可能性。

那么，苏联人对美国的陆基核力量发起攻击的最佳方案是什么呢？那就是：将命中率极高的核弹头集中于一次去摧毁美国导弹，从而提高摧毁发射井的百分比率并避免自己核弹头的被毁。如果采取这种战略，苏联人目前唯一的解决办法是：把威力更加高的核弹头（几百万吨级）装备在SS-18和SS-19导弹上。这些核弹头的威力应当强大到足以摧毁强度极高的发射井的程度。为此，苏联人应把发射井的可靠性至少估计为70%，即为摧毁同一个发射井而同时发射的2枚核弹头的成功率应达到90%。然而，苏联现今仅有100枚这种核弹头。今后，苏联将会在部署方面作出重大的努力。实际上，核弹头的威力越大，装备在每枚导弹上的核弹头数量就可以越少。但是，苏联不大可能发展那些威力极高、命中率很高的导弹，以构成对美国民兵式导弹的真正威胁。

苏联可能采取的另一个战略是，对每个发射井用4枚核弹头实施攻击，即每次2枚。在每一次打击时，第2枚核弹头只有在第1枚核弹头失灵的情况下才能真正发挥作用（即如果第1枚核弹头命中目标，它自然会把自己的第2枚核弹头摧毁）；在第二次打击时，如果第1枚核弹头被原子云摧毁，第2枚核弹头才会真正发挥作用。假定第一次打击时相当高的命中率并没有严重地影响第二次打击的导弹（即第二

次打击的导弹受损轻微)，那么二次打击中对同一个发射井实施攻击的4枚核弹头摧毁发射井的成功率就达63%，即便发射井的强度比预计得高、导弹的命中率低、核弹头的威力很低也是如此。这就是说，苏联为了多摧毁260枚民兵式导弹的核弹头，必须发射4000枚核弹头而不是2000。由于美国的民兵式导弹对苏联陆基导弹的威胁不大，苏联看来是不会如此破费地动用4000枚核弹头的。

相反，苏联可能采取的措施是，提高导弹的命中率从而与美国的MX导弹媲美。美国的MX导弹命中率极高，以致无须充分发挥性能也能摧毁目标。苏联也许打算研制可以安全穿过第一次打击的核爆炸产生的原子云的导弹。无论如何，苏联至少要10年时间才能研制、生产和改进足够数量的摧毁民兵式导弹的效率高达70%至90%的导弹。如果他们发展到这个程度，仍须1000枚核弹头摧毁美国的1500枚核弹头，或用2000枚核弹头摧毁美国的1900枚核弹头。

一项不合理与危险的决定

如果目前苏联连民兵式导弹都对付不了，那她对于将部署在民兵式导弹发射井里的MX导弹就更加无能为力了。MX导弹的受损率与被其取代的民兵式导弹一样，因为如果在技术上没有重大突破和投入大量经费的话，发射井的强度是不会明显提高的。MX导弹将成为苏联最嫉恨的眼中钉，其因有二：第一，每枚MX导弹都携带10枚核弹头（即它的威力要比民兵式导弹强5倍），且每枚核弹头的命中率都优于民兵式导弹携带的核弹头的佼佼者MK12A。第二，MX导弹携带的核弹头摧毁发射井的成功率超过MK12A（它的性能

与 SS-19 携带的核弹头相同) 2 倍强。

如果我们重新考虑每一次打击用一枚核弹头攻击发射井的二次打击的方案, 苏联只要用 200 枚核弹头即能摧毁部署在 100 个发射井中的 MX 导弹上的 500 枚核弹头。如果第一次打击用 2 枚核弹头攻击发射井, 苏联就要用 400 枚核弹头, 这 400 枚核弹头摧毁的 MX 导弹上的核弹头的数量将达到 630 枚。因此, 苏联人是乐意增加 200 枚弹头以多摧毁 130 枚核弹头的。反过来, 美国人用 MX 导弹的 2 枚核弹头摧毁一个苏联发射井 (部署着携带 6 枚核弹头的 SS-19 导弹或携带 10 枚核弹头的 SS-18 导弹) 的概率也是相当高的, 美国只须动用 MX 导弹上的 130 枚核弹头即可摧毁苏联 400 或 500 枚核弹头。

根据这些数据, 不难看出, 将已经成为美国第一次打击力量的 MX 导弹取代民兵式导弹是十分必要的, 因为民兵式导弹已不再是苏联的最大威胁。如果苏联人使用其 100 枚威力极高的核弹头, 他们也许能将 MX 导弹的 1000 枚核弹头摧毁 700 枚。由于 MX 导弹构成的威胁, 苏联决定在 5 年内另外部署 100 枚威力极高的核弹头, 这样做是为了保护 700 枚最新式的洲际弹道导弹 (它们携带的战略核弹头的数量占总数的一半)。届时, 苏联人只须在一次打击中采取用 2 枚超威力的核弹头攻击一个 MX 导弹发射井的战略, 就可以摧毁 90% 的 MX 导弹。

以上的分析说明, 如果美国发展携带 10 枚核弹头的 MX 导弹, 即增强对付苏联的第一次打击力量, 只能使美国陆基战略导弹基地成为攻击目标的可能性增加, 致使国际形势发生危机时发动一场核战争的概率增强。美国和苏联都在暗示, MX 导弹发展起来后, 双方也许不得不在平时时期采取

“一有风吹草动，即先发制人”的战术。

而这种推理的方式只会使美、苏双方的关系一旦出现危机就动用导弹。为了避免出现这种情况，美、苏双方应当共同销毁多弹头洲际弹道导弹，只留下单弹头洲际弹道导弹。

另外，她们还应当达成禁止试验、生产和发展一切新型弹道导弹的协议，以使双方的力量保持均衡。这项协议起到的双重作用是：一方面制止苏联人发展新一代命中率高达90%的导弹，另一方面制止美国人把MX导弹部署在民兵式导弹的发射井中。

（原载〔法〕《研究》）