

新 | 概 | 念 | 武 | 器 | 丛 | 书

● 汪鹤林 主编

# 太空神箭

## 定向能武器

DINGXIANGNENG WUQI

王 强 李景龙 卢 勇 编著



华中师范大学出版社

《新概念武器》丛书

汪鹤林 主编

# 太空神箭—— 定向能武器

王 强  
李景龙 编著  
卢 勇

华中师范大学出版社

2000年·武汉

## (鄂)新登字 11 号

### 图书在版编目(CIP)数据

太空神箭——定向能武器/王 强, 李景龙, 卢 勇  
编著.

—武汉: 华中师范大学出版社, 2000. 6.

(新概念武器/汪鹤林主编)

ISBN 7-5622-2114-6/TJ·26

I. 太... II. ①王... ②李... ③卢... III. 定  
向能武器-研究 IV. TJ864

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 19707 号

### 《新概念武器》丛书

### 太空神箭——定向能武器

©王 强 李景龙 卢 勇 编著

华中师范大学出版社出版发行

(武昌桂子山 邮编: 430079)

新华书店湖北发行所经销

文字六〇三印刷厂印刷

责任编辑: 吴柏春

封面设计: 罗明波

责任校对: 崔毅然

督 印: 方汉江

开本: 787mm×1092mm 1/32

印张: 4.75 字数: 106 千字

版次: 2000 年 6 月第 1 版

2000 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1-5 000

定价: 9.00 元

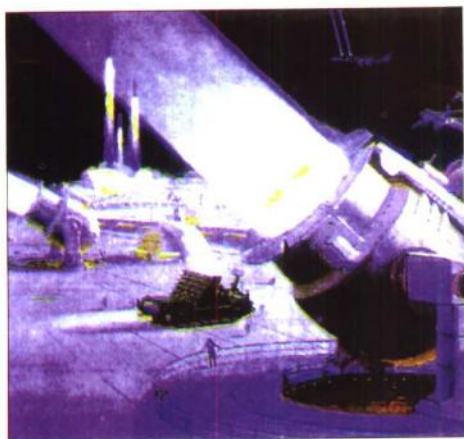
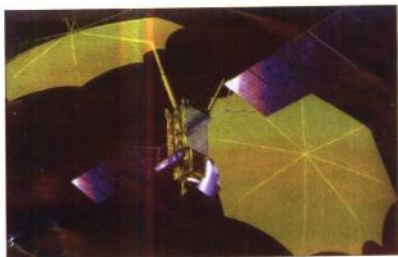
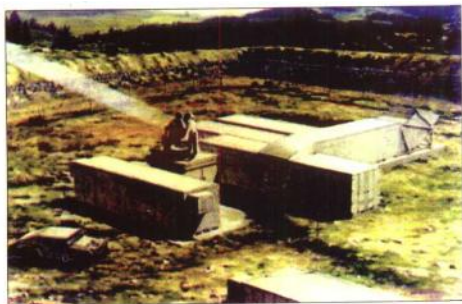
本书如有印装质量问题, 可向承印厂调换。



|   |   |
|---|---|
| a | c |
| b | d |
|   | e |

- a. 美军正在研制的地基动能反卫星武器，一旦投入使用，将揭开21世纪“星球大战”的序幕
- b. 地基动能反导反卫星系统是美国动能反卫星系统的重要组成部分，是防御弹道导弹袭击和攻击敌方卫星的有力武器
- c. 机载激光器计划由美国空军负责研究，主要用于处于助推飞行阶段的战区弹道导弹实施远程（300~600公里）拦截
- d. 机载激光反导系统将主要用于战区弹道导弹防御，攻击低轨道卫星、敌方战斗机、巡航导弹等目标
- e. “阿尔法”氟化氢化学激光器是天基激光系统的核心，携带激光器的卫星将在1300公里的高空运行，单个卫星可覆盖10%的地球表面

## 定向能武器



|   |   |
|---|---|
| f | i |
| g | j |
| h |   |

- f. 战术高能激光武器是一种高能激光武器，可完成对空中来袭目标的软、硬破坏
- g. 粒子束武器是用粒子加速器把粒子源产生的粒子加速到接近光速，并且用磁场把粒子聚集成密集的束流，以摧毁或软杀伤目标
- h. 俄罗斯设想的空反导导弹激光系统
- i. 天基化学激光武器
- j. 美国正在研制的“天基红外系统”导弹预警卫星

## 定向能武器

## 前 言

世纪之交,人类在思考生存发展大计的同时也在思考战争;在研制新的生产工具的同时也在研制新的武器;在试图“拯救”世界的同时也有人在试图“毁灭”世界。我们就生活在这样一个充满希望、但又潜伏着危机的时代。

武器装备是军人的生产工具。跟其他生产工具一样,武器装备的发展水平,同样标志着社会文明进步的程度。因此,解读社会,武器装备应该是一个重要窗口。

武器装备是战争最活跃的因素之一,武器装备的水平决定了战争的形态。随着武器装备的更新换代,人类已经经历过五代战争:第一代是不使用火器的步兵战与骑兵战;第二代是采用黑色火药与滑膛枪炮的战争;第三代是采用膛线轻武器与管式火炮的战争;第四代是采用自动武器、坦克、军用飞机、信号设备与大功率新型运输手段的战争;第五代是核战争。第六代战争正在出现,传统的以火力系统为主的对抗将让位于以信息为主的较量。

一个时代有一个时代的英雄。在第六代战争中,哪些武器装备将成为战场的宠儿呢?驰骋大洋的航空母舰、搏击长空的钢铁战鹰、决战沃野的铁甲雄师、横扫千军的“蘑菇”黑云……这些名噪一时的昨日明星还能风采依旧吗?20世纪90年代初,美国国防部的马歇尔博士断言:“在信息革命的推动下,航空母舰、飞机和坦克统统将过时和被淘汰。”精确制导

武器、新的概念的或新的杀伤机理的武器将成为主要突击力量。这些第六代战争的宠儿,就是本丛书所要介绍的“新概念武器”。

什么叫“新概念武器”?这些武器又新在哪些地方呢?“新概念武器”是一种在杀伤机理、发射和制导方式等方面与现役武器截然不同的新型武器。它们全部采用高技术,改变了化学能、核能武器利用爆破和辐射等来进行大规模杀伤和毁灭的机理,主要针对武器系统中最关键、最脆弱的人员和电子设备进行毁伤,抑制敌方武器装备,使之因丧失“神经系统”而全部失去应有的效能,从而保证己方武器装备发挥最大的效能。其杀伤威力和命中精度不仅基本可以达到战术核武器的水平,而且更干净,更准确,有的可以避免误伤平民和民用目标。新概念武器一旦投入实战,在较长一段时间内将占据优势地位,基本没有相应的武器装备能与之匹敌。

其实,“新概念武器”是一个不确定的相对概念。那么,这个相对概念以谁为基点呢?军事教科书以军事技术为基点,主要指在工作原理、结构、功能和杀伤破坏机制上与传统武器不同的新型武器。这类武器,目前正处于探索之中,大都处在基础研究、应用技术研究和系统的概念设计阶段;少数虽已进入工程发展阶段,但仍有许多技术问题需要开发和研究,才能成为用于实战的兵器系统。本丛书是一套科普读物,其定位与军事教科书稍有不同。我们的定位以广大读者为基点,以他们对武器装备的理解掌握程度为依据。我们发现,当代大部分读者对于武器的概念还停留在传统的或现役武器的阶段,首先想到的是枪、炮、飞机、坦克、军舰,甚至是匕首、手榴弹。因此,本丛书选取的对象,以第六代战争的主战装备为坐标,既包括了尚处于探索阶段的未来型新机理武器,也包括了

部分海湾战争以来崭露头角的战场新宠。对于大部分读者来说,它们同样令人耳目一新。

翻开这套丛书,你会发现你踏进的是一个全新的武器世界:喀秋莎(火箭炮名)、勃朗宁(手枪名)、小男孩(原子弹名)、杜鲁门(美国航空母舰名)、豹式坦克、幻影战鹰……这些十分熟悉的面孔连同它们的家庭成员,一个也见不到踪迹;取而代之的是精确制导武器、隐形武器、定向能武器、计算机病毒武器、智能武器、环境武器、电子战武器等。这些刚刚面世或正在孕育的“新生代”,军事博物馆没有,兵器资料库难寻,大多数读者见所未见,甚至闻所未闻。

漫步新概念武器库,你会惊奇地发现:在未来战争中,两军对垒也许再也用不着血肉之躯,冲锋陷阵的将是机器人士兵;制服劫持人质的恐怖分子,也许再也不需要“百步穿杨”的神枪手,自动寻的精确制导子弹绝不会误伤好人;作家、记者们描写战场,也不会使用“炮火连天”、“弹痕遍地”、“硝烟弥漫”、“枪林弹雨”等喧闹字眼,激光枪、粒子炮、电子炸弹上演的将是一场无声的战争;一个幽灵在战场徘徊,不见其影,不闻其声,而你的一举一动,他却了如指掌,隐形杀手令人防不胜防;台风、海啸、地震,所到之处,摧枯拉朽,令人闻之丧胆,更可怕的是,人造台风、人造海啸、人造地震,在不久的将来会变成现实。这就是新概念武器的神奇魔力。

本丛书的作者都是军人,但并不好战。面对战争,我们是无所畏惧的。写这套丛书时,我们的心情异常复杂;因为,我们是一群有灵性的军人,而鼓吹的对象却正是毁灭灵性(当然包括我们自己)的恶魔。我们不想兜售杀人凶器,只想把变化了的武器世界呈现在读者面前,以唤起读者的警惕:恶魔作恶已有了新的手段,善良的人们不可掉以轻心。

无论我们承认与否,无论我们意识到与否,中国并没有摆脱战争的危险。20 世纪,我们曾经依靠“小米加步枪”赢得了战争的胜利;21 世纪,要打赢下一场战争,再靠“小米加步枪”行吗?读完这套丛书,读者不难得出这样的结论:赢得未来高技术战争,需要“小米加步枪”精神;但“小米加步枪”绝对打不赢下一场战争!这就是我们编写这套丛书的初衷。

本丛书依据新概念武器技术的现状及发展趋势,对未来可能出现的新概念武器进行了大胆预测,并对这些武器在战争中的运用进行了假想;在写作手法上,采用了一些文学描写和科幻故事表现方法;力求把深奥的高技术知识融入故事情节之中,使之具有较强的趣味性和可读性。

本丛书在编写过程中得到解放军四总部、军事科学院、国防大学、海军、空军等单位有关领导和专家的鼓励和指导,华中师范大学出版社王先霈、吴柏春、董中锋诸先生为丛书的策划、编辑、出版倾注了大量心血,在此,一并表示诚挚的谢意。

汪鹤林

2000 年 5 月 15 日

# 目 录

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 一 应运而生的新武器家族——定向能武器 .....   | ( 1 )  |
| 1. 何以对付来自太空的威胁 .....        | ( 1 )  |
| 2. 换换脑筋再试试 .....            | ( 7 )  |
| 3. 震撼全球的 SDI 计划 .....       | ( 11 ) |
| 4. “星球大战”谁主沉浮 .....         | ( 16 ) |
| 5. 定向能武器——并非美国的专利 .....     | ( 19 ) |
| 6. 往何处去 .....               | ( 21 ) |
| 二 揭开“死光”神秘的面纱——激光武器概述 ..... | ( 24 ) |
| 1. 人类向往以久的武器 .....          | ( 24 ) |
| 2. 神奇的人造之“光” .....          | ( 26 ) |
| 3. 激光武器的“心脏”——激光器 .....     | ( 32 ) |
| 4. 超凡脱俗的三大“绝招” .....        | ( 38 ) |
| 5. 非同寻常的五大“优点” .....        | ( 40 ) |
| 6. 何以续“家谱” .....            | ( 41 ) |
| 7. 一物降一物 .....              | ( 43 ) |
| 三 未来驰骋疆场的新奇兵——战术激光武器 .....  | ( 47 ) |
| 1. 轻巧便捷的激光枪 .....           | ( 47 ) |
| 2. 致盲高手——激光致盲武器 .....       | ( 48 ) |

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| 3. 防空新卫士——防空激光武器 .....           | ( 59 )         |
| <b>四 鏖战太空急先锋——战略激光武器 .....</b>   | <b>( 68 )</b>  |
| 1. 太空“守护神”——战略反导激光武器 .....       | ( 68 )         |
| 2. 太空“狙击手”——反卫星激光武器 .....        | ( 75 )         |
| <b>五 争霸太空的“撒手铜”——粒子束武器 .....</b> | <b>( 87 )</b>  |
| 1. 急中生智,跨世纪的设想 .....             | ( 87 )         |
| 2. 新见庐山,初识其秀 .....               | ( 91 )         |
| 3. 两霸争强,磨刀霍霍 .....               | ( 105 )        |
| 4. 樱桃虽好入口难 .....                 | ( 111 )        |
| <b>六 于无声处显神威——高功率微波武器 .....</b>  | <b>( 121 )</b> |
| 1. 熟悉而又陌生的微波 .....               | ( 122 )        |
| 2. “阴阳镜”和原子弹 .....               | ( 126 )        |
| 3. 在雷达对抗中找到了“支点” .....           | ( 128 )        |
| 4. 梦想如何成为现实 .....                | ( 131 )        |
| 5. 现在到什么程度了 .....                | ( 133 )        |
| 6. 以何面目见人 .....                  | ( 135 )        |
| 7. 全能杀手 .....                    | ( 137 )        |
| 8. 隐形武器的天敌 .....                 | ( 139 )        |
| 9. 欲与激光试比高 .....                 | ( 141 )        |
| 10. 并非找不到盾牌 .....                | ( 142 )        |

# 一 应运而生的新武器家族——定向能武器

人类对太空充满着向往,由此编织了许多美丽的传说。然而,当地球上冉冉升起第一朵蘑菇云,当洲际弹道导弹喧嚣着飞向太空的时候,沉寂的太空便不再安详,太空中到处笼罩着核战争的幽灵,核灾难随时可能降临到世界的任意角落。在这种背景中,美苏两个超级大国为了争夺战略优势,在大举进行核军备竞赛的同时,又开始了旷日持久的营造太空盾牌的竞争。于是轰轰烈烈的“星球大战”渐渐拉开了帷幕。一代新概念武器也由此应运而生,定向能武器便是其中之一。它以巨大的光束能、粒子束能、微波束能进行杀伤破坏,突破了炸药释放能量和核裂变、核聚变释放能量来起杀伤破坏作用的做法,不用弹而胜于弹。它的定向、迅速、准确、有效的特征,更使其它武器黯然失色。

## 1. 何以对付来自太空的威胁

俗话说:“有矛必有盾。”自古以来,战场上武器的发展也无不遵循着这一规律。每当一种新式武器出现,与之相对抗的手段也必然相继出现,无论是从坦克到反坦克,从战斗机到反战斗机,还是从潜艇到反潜艇,从电子战到反电子战等等,无一不是如此。第一次世界大战中,德国潜艇猖獗一时,击沉

协约国数千艘舰船。德国海军头目曾口出狂言：“如果德国实行无限制潜水战，不出半年就会将英国人困死、饿死而结束战争。”然而不久就有声纳和深水炸弹发明出来，既能侦察到潜艇的行踪，又能将其炸毁——使德国赖以一举成功的这个“法宝”终于失灵了。坦克，这个在一战后期出现并在二战中横扫欧洲、不可一世的“运动堡垒”，随着众多反坦克武器，特别是反坦克导弹的出现，也渐渐地难以再“横冲直撞”了。一战后期出现的作战飞机则更是如此。当时它高高在上，人们对它来自空中的攻击无能为力，“空军制胜论”风靡全球，但随着高射机枪、高射炮，特别是防空导弹的出现，飞机很快也就失去了昔日的“威风”。正是由于这种矛和盾不断斗争的结果，推动武器装备和作战方式的不断更新，也使战争由低级向高级、由低强度向高强度演进，从而使现代战争更加激烈精彩，也更加残酷。然而，随着核武器和弹道导弹的诞生，这一规律似乎并不那么明显了，防御的一方显得那样的软弱无力。

第二次世界大战末期，美国于1945年7月16日首先研制成功原子弹，并迫不及待地于20天后，将两颗原子弹投向了日本的广岛、长崎。随着蘑菇状烟云的升起宣告了核时代的到来。当时，垄断着核武器的美国人不可一世，曾多次扬言要再次使用核武器。但是苏联并没有被美国的核武器吓倒，性格刚强的斯大林命令苏联的科学家秘密研制自己的原子弹。1949年8月，苏联的第一颗原子弹爆炸成功，打破了美国的核垄断，也同时揭开了美苏核军备竞赛的序幕。

苏联的原子弹试验成功以后，美国总统杜鲁门下令研制氢弹，3年后，即1952年，美国人爆炸了他们的第一颗氢弹。3年之后，苏联人的氢弹试验也获得成功。

苏联人在大力试验原子弹、氢弹的同时，还集中了相当大

的力量搞导弹,他们借助二战中从德国获得 V—2 导弹的大量图纸资料、实物和有关工程技术人员,于 1957 年“十月革命”40 周年之际,成功地发射了世界上第一枚弹道导弹,并把人造卫星送上了天。使美国人着实吃惊不小。因为美国此时只具有打击距离较近的战术导弹,远距离打击的战略层次的弹道导弹尚未研制出来。1958 年未当上总统的肯尼迪就提出美国与苏联之间存在“导弹差距”问题,美国“正迅速地走向导弹落后于苏联的危险时期”。

美国人在受到“导弹差距”的震惊之后,立即进行了反思,集中力量发展以消除所谓的“导弹差距”。当然,对于美国人来说发展导弹也并非难事,它作为战胜国也从德国那里获得许多有关 V—2 导弹的资料、实物和技术人员,同时凭借其强大的经济实力、发达的工业基础和先进的科学技术水平,很快就赶了上来。第二年,即 1958 年,美国人的洲际导弹也试验成功,并开始研制具有更高水平的“民兵”型弹道式洲际导弹,而且在两年之后,潜艇发射导弹试验成功,在核潜艇上装上了导弹。美国人不但消除了“导弹差距”,而且在发展潜艇导弹方面抢了先。4 年之后,1964 年,苏联的潜射导弹试验成功,核潜艇上也装上了核导弹。这场以发展导弹核武器为主的核军备竞赛,就这样在两个超级大国之间激烈地展开,水涨船高,轮番升级。一段时间里一方可能暂时领先,但不久又被另一方迎头赶上,甚至被另一方超过。例如,1970 年,美国的“民兵—Ⅲ”导弹试验成功,实现了多弹头分导,一枚“民兵—Ⅲ”导弹最多可携带 12 颗弹头攻击 12 个目标,取得了暂时的优势。然而经过近 10 年的努力,苏联发展了 SS—17、SS—18 和 SS—19 等 3 种型号的第四代洲际弹道导弹。不但抵消了“民兵—Ⅲ”型弹道式导弹所取得的暂时优势,而且在某些方

面还超过了“民兵—Ⅲ”。70年代后期,美国大力发展可机动发射的MX导弹,企图夺回失去的优势。然而,当美国部署MX导弹时,苏联也有了与之相当的第五代导弹,即SS—24、SS—25。陆基导弹如此,潜射导弹和战略轰炸机的发展也是这样。美国发展先进的“三叉戟”核动力潜艇,苏联以部署新的“台风”级核动力潜艇相对抗;美国的B—52战略轰炸机装备了空射巡航导弹,苏联的新型“海盗旗”战略轰炸机也装备了巡航导弹并开始部署使用。

事情发展到这一步,双方开始陷入了僵局。在这种僵局下,双方进入“冷战”状态,世界也由此维持着一种特有的“宁静”。有人称之为核恐怖下的“和平”。两个超级大国手中的导弹核武器都足以把对方催毁,甚至可以摧毁整个地球几次。因此,在没有“盾”的情况,谁也不可能首先刺出“矛”。一旦使用,结果只能是两败俱伤。正是基于这种考虑,双方在一开始都在努力发展“盾”。

但是,对付洲际弹道导弹并不那么容易。因为这种导弹毕竟不再是第二次世界大战末期希特勒为了挽救覆灭的命运攻击伦敦时的V型导弹了,以V型导弹的射程,也许还可以用轰炸机去攻击它的发射阵地,但是对于射程超过8000千米,飞行于洲际之间的弹道导弹,实在难以用飞机去轰炸对方境内的发射基地。而且这种“悠哉游哉”的战法,也不适用于今天一切都讲求快速的时代。因为你的飞机还未飞到对方那里,洲际弹道导弹已在你家里爆炸了。

洲际弹道导弹——ICBM,如第一代的美国“宇宙神”,苏联的SS—6;第二代的美国的“大力神”Ⅱ,“民兵”Ⅰ,“民兵”Ⅱ和苏联的SS—7,SS—8;第三代的美国的“民兵”Ⅲ,苏制的SS—9和SS—11;第四代的美国的“和平卫士”,苏制的SS—

19,以及第五代的美国的“侏儒”,苏制的 SS—24,SS—25 等,在射程、命中精度、弹头威力、可靠性、生存能力、突防能力、作战反应时间、射向变换能力和环境适应性诸方面逐代都有很大的提高。一般说来,洲际弹道导弹从发射—飞行—击中目

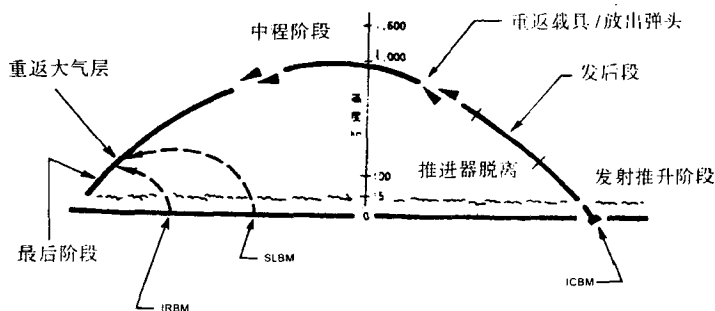


图 1 洲际导弹飞行轨迹示意图

标的运行轨迹是一条巨大的弧线(图 1)。因此,防卫洲际弹道导弹必须掌握其发射到落弹这段时间。攻击其发射基地也是一种方式,但要使用洲际导弹作为攻击的手段,彼此以核弹互相攻击,也就失去了导弹防卫的意义了。在此暂且不去讨论己方是否要主动发射洲际弹道导弹,对于对方来袭的洲际弹道导弹及潜艇发射的弹道导弹,必须在途中予以拦截,才是“防卫”的含义。

所谓“途中”拦截,也只是洲际弹道导弹从发射到落弹之间的 30 分钟而已。潜艇发射的弹道导弹所需时间更短,例如,从已接近某国本土的潜艇发射的弹道导弹,其飞行时间仅 8 分钟。

洲际弹道导弹,先上升到 1 500 千米的高度,等弹头脱离后,弹头以 30 马赫左右,即每秒 10 千米的超高速下落。因

此,要想以反弹道导弹截击命中洲际弹道导弹,在技术上实在有难以克服的困难。所以,严格地说,防御洲际弹道导弹,和防御几乎贴地飞来,速度最多才3马赫的导弹,其迎击情况是截然不同的。

美国是从1955年6月正式着手对弹道导弹防卫的研究的。当时,人们普遍的思路是以导弹拦截洲际弹道导弹,而从那时的洲际导弹的性能看,这也是比较合乎现实的。一是洲际弹道导弹的弹头在重返大气层时,表面受热而呈高温状态,完全可以借助雷达探测,或根据其所放射出来的红外线来探测;二是沿弹道落下的弹头,无法机动,很容易预测其轨道。因此,拦截是可能的。也正是从上述两条理由出发,美国研制了多种反导系统。

首先是“奈基—宙斯”系统,这种系统是在地—空导弹的基础上改进而成的,主要是针对60年代初期的弹道式洲际导弹,其拦截高度为110千米~160千米,主要用于大城市的防御。但它存在许多缺点,如不能对付多弹头;不能识别真假目标;不具备高空杀伤目标的能力;另外设备庞杂,价格昂贵。1963年,这个刚刚发展起来的反导系统便被取消了。稍后,在1963年底,美国在“奈基—宙斯”系统的基础上,开始研制新的反导系统——“奈基—X”系统。该系统是一种高空低空相结合的双层拦截系统,即先由“斯巴坦”导弹对来袭导弹进行高空拦截,漏网的再由“斯普林特”导弹对付,也主要用来保护大城市。整个系统除以上两种导弹外,还包括目标搜索雷达、反导弹导弹场地雷达、快速计算机等部分。与“奈基—宙斯”系统相比,虽然“奈基—X”系统有了众多改进,如增加了低空拦截功能,增强了识别和同时拦截多目标的能力,但美国防部认为,对采用最新突防手段的重型导弹袭击,它还不能提