

未来武器丛书
WEI LAI WU QI CONG SHU

隐形杀手

声波武器

曹福成 著



IN XING
SHA SHOU
SHENG BO WU QI

解放军出版社

隐形杀手

——声波武器

曹福成 著

解放军出版社

京新登字 117 号

图书在版编目(CIP)数据

隐形杀手/声波武器/曹福成 著. - 北京:

解放军出版社, 2000

(未来武器丛书)

ISBN 7-5065-3912-8

I. 无… II. 曹… III. 声波-武器-普及读物
IV. F92-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 46327 号

解放军出版社出版

(北京地安门西大街 40 号 邮政编码 100035)

北京京海印刷厂印刷 解放军出版社发行部发行

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 5.5 插页: 4

字数: 107 千字 本次印数: 3000 册

定价: 8.00 元

《未来武器丛书》编撰人员

总 策 划:濮继红

执 行 策 划:阎树军 南争旗

主 编:刘胜俊

副 主 编:阎树军 南争旗 吕一兵 崔晓荣

吕卫东 孙 兵 杨三成 李晓娟

科技总顾问:王 莹

总 序

由于历史和社会的原因,目前人类尚不能摆脱掉战争恶魔的伤害;不过,客观地说,战争并非是一无是处。自古战争多创造。战争为生产力发展和社会进步作过贡献,正如列宁所说:“战争推动了历史。”战争刺激科学技术,特别是兵器科学技术的飞速发展。从能源角度看战争所用武器的发展,伴随几千年人类的文明史,武器发展经过漫长的冷兵器和较长的火器(热兵器)时代后,很快地进入到目前的导弹核武器时代,并将更快地在 21 世纪出现以电磁武器为主的新概念武器时代。

众所周知,基于某些国家和民族的防御或侵略需求,每个时代出现的最新科学技术概念几乎都首先被考虑用于军事;因此每个时代兵器科学家们都在研制一系列原理全新(并非改进)的未来武器。中国人首先把这类武器叫作“新概念武器”。所谓新概念武器,是指正在研制和探索中的,并将在战争中发挥实战或威慑作用的,与传统武器在原理、杀伤破坏机制以及作战方式上显著不同的,可大幅度提高作战效费比的高技术武器群体。新概念武器的主要特征还表现为它具有创新性、威慑性、时代性、带动性和高风险性,其主要是原理概念上的创新性。

创新是人类社会和历史发展的核心力量,正如江泽民

主席所说：“创新是一个民族的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力。”解放军出版社组织出版“未来武器丛书”，以11本书系统地向世人介绍新概念武器家族，这本身就是一种创新尝试，就是以超前的创新意识大力普及新概念武器知识之举，使我国乃至全世界更多的人认识、热爱兵器科学领域的新秀——新概念武器学科。无疑，此举对我国国防建设将起到潜在的无可估量的作用。

让我们共同培育新概念武器这株奇葩，早日使它生根、开花、结果，促使中华民族重放异彩。

王莹

2000年元旦

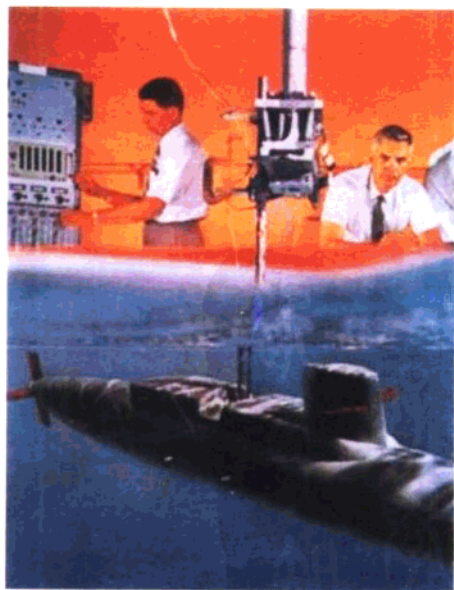


超音速飞机发出刺耳的轰鸣声



会“唱歌”的沙

根据蝙蝠回声定位原理
发明了雷达



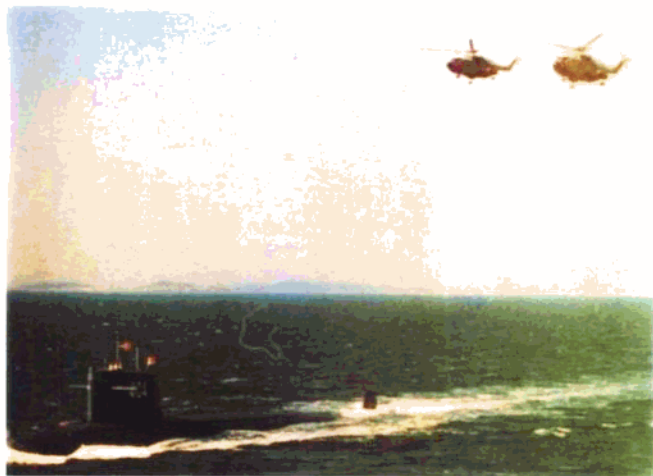
美国进行潜艇降
噪攻关



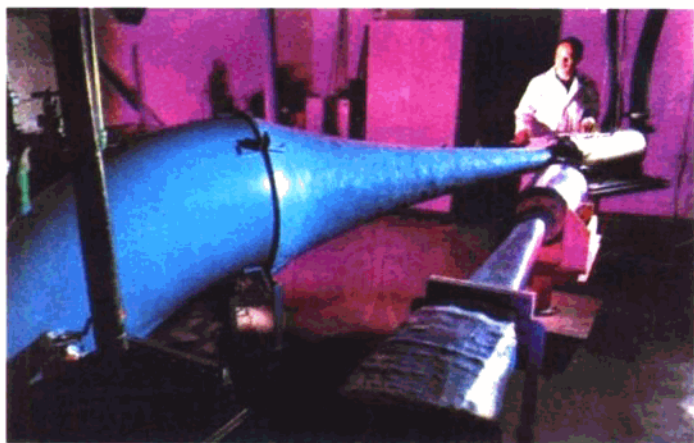
我国猎潜艇挟持美国核潜艇



投放诱杀型设备



英阿马岛水声之战



军号声能轰塌城墙吗

目 录

一、奇异的声王国

1. 声音是什么?/(1)
2. 声音的波动性/(2)
3. 声波的频率/(4)
4. 声波的功率/(5)
5. 音乐的启示/(7)
6. 自然界中的回声测位/(9)
7. 喧闹的水下世界/(12)
8. 颇具神通的水下通信/(14)

二、对物理声的考证

1. 慢性子的气声/(16)
2. 情有独钟的地声/(23)
3. 大显神通的水声/(25)

三、振动、共鸣与声波

1. 钟表时针的原理/(29)
2. 齐步过桥的悲剧/(30)
3. 会“唱歌”的沙漠/(33)
4. 器乐声为何悠扬悦耳/(35)
5. 共鸣器与大厅声学/(36)
6. 能通过钥匙孔窃听吗?/(38)
7. 声波原理与窃听技术/(39)

(1)

目 录

8. 无处不在的超级窃听/(44)

9. 声冲击波/(46)

四、危险的噪声

1. 科技发展的副产品/(48)

2. 电子反噪声技术/(53)

3. 为潜艇噪声“会诊”/(54)

五、神奇的超声

1. 魅力无穷的超声/(58)

2. 神通广大的超声/(59)

3. 固体的声发射/(60)

4. 金属病理诊断专家/(62)

5. 一专多技的能工巧匠/(63)

6. 医学诊治显身手/(65)

六、水声探测硕果

1. “深海幽灵”的“顺风耳”/(67)

2. “泰坦尼克”号的呼唤/(68)

3. 查理森的“噪声定向仪”/(69)

4. 郎之万的“回声定位仪”/(71)

5. 兴旺的声纳家族/(72)

七、电子战的延伸

目 录

1. 柏林“举哀三日”/(81)
2. 混水摸鱼的人操鱼雷/(83)
3. 受挟持的美国核潜艇/(84)
4. “水下骗子”大摆“迷魂阵”/(88)
5. 潜艇的水下盾牌/(89)
6. 奇特的水下声烟幕和声照明弹/(91)
7. 马岛海战中的水声对抗/(93)
8. 神秘的“海底坦克”/(100)
9. 核潜艇“水下接吻”/(104)
10. 俄罗斯隐形潜艇/(106)
11. 美军水下预警网/(108)
12. 潜艇触礁之后/(110)

八、声波武器的奇闻轶事

1. 声助水族显神通/(114)
2. 声音与常规武器/(119)
3. 声音与特殊武器/(124)
4. 声音与心理战/(126)

九、魔鬼武器次声波

1. 声王国中绽奇葩/(130)
2. 不知疲倦的长跑冠军/(132)
3. “荷兰飞人”的悬案/(133)

目 录

4. 所向披靡的利刃/(134)
5. 次声波是怎样成为杀人凶手的/(135)
6. “潘多拉盒子”/(136)
7. 谁是杀人凶手/(138)
8. 坦佩斯特的试验/(140)
9. 乌德的恶做剧/(142)
10. 入侵巴拿马,捉拿诺列加/(144)

十、声波武器发展前瞻

1. 杀人不见血的“软刀子”/(148)
2. 高能超声波武器/(156)
3. 声纳发展展望/(157)
4. 水声对抗技术扫描/(159)

一、奇异的声王国

1. 声音是什么？

“如果某地的一座废旧煤矿塌陷，可是当时附近一个人也没有，没有人听见这座煤矿坍塌的声音，这是否能说明声音的存在呢？”18世纪时，这个问题足够一些科学家们伤脑筋的了。因为对这个问题的回答，肯定和否定同样都行。没有唯一答案的原因在于“声音”这个词具有双重的意义。所以，要解开18世纪这个谜，就得事先说明，到底该把什么东西看作是声音，是把物理现象（空气振动的传播）还是把听者的感觉看做是声音。实事求是地说，前者是因，后者是果。上述关于“声音”概念，第一个定义是客观的，是唯物的；第二个定义是主观的，是唯心的。

然而，无论我们从什么角度去研究声音，就是说，不论从客观的角度还是从主观的角度，无论是从物理的观点还是从生理的观点去研究，声音都是具有能量的波。在第一

种情况下,声音确实像“河流”一样能流。声音能够改变它所经过的介质(比如空气),同时本身也为介质所改变。在第二种情况下,我们把声音理解为由于声波的作用使听者产生感觉(经过听觉器官到大脑)。这种声音具有能的各种形式。我们依靠这种声音可以辨认出我们周围肉眼觉察不到的许多崭新事物的性质。一个人听到声音之后,会本能地感到高兴或恐惧。比如,听见孩子嫩雅的笑声会感到高兴,听见野狼嗥会感到恐惧。

我们所说的音乐是一种复杂的声音复合,它能引起人们感情的千变万化。声音又是作为人类社会主要交际工具的语言的基础。

2. 声音的波动性

当你身临大海,常常为海浪碧波所倾倒,这种波就是人眼可见的波——水波。

我们在试验中将一根细绳的一端固定,用手上下抖动另一端,绳子便由左向右上下移动,形成向右传播的波。绳上的每个点只做上下振动,不能向右迁移。这种以振动形式传播的现象叫做波动,简称波。水波、细绳上的波都是可见的波,自然界中还有许多看不见的波,如声波、无线电波等。

除了水波外,我们每天都会碰到各种各样的波,比如我们每天碰到的“光”,它也是一种波。向远处传播的电磁场

叫电磁波或电波。我们前面所说的听到的声音同样是一种“波”，叫“声波”。可见，“波”和我们生活的关系是多么密切。如果要把世界上所有的波都考虑在内，简直可以说“波”无处不有，而每一个人每时每刻都要与波打交道。

在波的世界里，各种波都不一样，即使同一种波也是有区别的。比如说，马路上的红绿灯虽然它们可以发出光，但一个发的是红光，而另一个发的是绿光。声音也有区别，有的听起来很尖，有的听起来却很低沉，看来仅仅了解有哪些波还是远远不够的，还必须找出这些波的差别在哪里。

怎么去找这些波的区别呢？生活中我们都有这种经验，如果要去找一个素不相识的人，可能会感到很为难。但是如果得到一张被找人的相片，那就方便多了。如果也给波画个像，然后去对照，肯定会方便得多。我们首先用看得最清楚的水波做例子，在一盆水里放上一个乒乓球，当水面波动时，乒乓球也随着上下波动，所以球的高低也是水面的高低。特别要说明的是乒乓球只是上下的波动，而左右的位置却一点也没有动。画出的两条交叉线，横的表示时间，以秒为单位。竖线表示球离开水面的距离，小球高于水平面，这个距离为正；低于水平面，就规定为负；当然，小球和水平面一样高时，就是零。

当小球随着水波上下波动时，如果我们不是一秒钟看一次，而是半秒钟或者更短的时间看一次，把各时刻球的位置高度点连起来就画出水波的“肖像”，习惯上叫它为“波形图”。

这种波形图是最常见的，也是最基本的波形，叫正弦