

**S** HAONIAN  
BAIKE CONGSHU

# 今天的科学 4



59  
D

# 今天的科学 4

本社编

封面：孙德珊

中国少年儿童出版社

# 今天的科学 4

本社编

\*

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

787×1092 1/32 4.75 印张 68 千字

1981年5月北京第1版 1981年5月北京第1次印刷

印数:1—75,000册 定价 0.31 元

## 内 容 简 介

现代科学技术正一日千里地发展着，速度之快，规模之大，以及它对人类社会的生产和生活的影响，都是空前的。本书以生动具体的材料，向少年读者介绍了一些科学技术领域的新进展，鼓舞广大少年努力学习科学，为实现祖国的四个现代化贡献力量。

## 目 次

|                 |            |
|-----------------|------------|
| 会打仗的卫星          |            |
| ——漫谈卫星之战·····   | 甘本祜 1      |
| 空中多面手           |            |
| ——谈现代直升飞机·····  | 石献福 14     |
| 活动的钢铁碉堡         |            |
| ——现代坦克漫谈·····   | 崔金泰 30     |
| 水下战船            |            |
| ——潜艇漫话·····     | 全庆武 46     |
| 海上的活动飞机场        |            |
| ——漫谈航空母舰·····   | 唐志拔 58     |
| 让敌人上当受骗         |            |
| ——现代伪装技术简介····· | 卓衍荣 71     |
| 会飞的侦察兵          |            |
| ——空中照相侦察简介····· | 袁振霄 张洪良 84 |
| 长“眼睛”的飞弹        |            |
| ——谈谈导弹武器·····   | 于立中 95     |
| 鱼一样活 雷一样猛       |            |
| ——漫谈鱼雷·····     | 赵振亚 108    |

## 水下伏兵

——漫谈水雷 .....杨国仁 120

## 威力最大的武器

——谈原子弹和氢弹 .....武以功 131

# 会打仗的卫星

## ——漫谈卫星之战

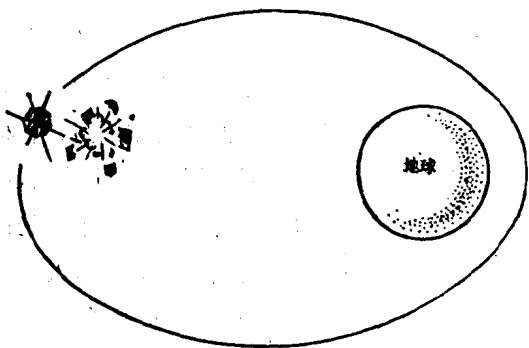
甘本拔

在苏联的哈萨克加盟共和国境内的丘拉坦城附近，有一个神秘的地区，那里有纵横相连的铁路和公路，有机场和仓库，一座座高大的铁塔耸立在半沙漠的贫瘠土地上，钢筋混凝土的建筑物上写着“严禁吸烟”的标语。这里难道是巨大的油田吗？不，它就是苏联最大的宇宙发射场，苏联人叫它拜克努尔发射场，而西方则愿意称它为丘拉坦发射场。

1968年10月10日，发射场上出现了不平常的景象：一枚几十层楼那样高的运载火箭竖立在发射台上，在它的顶端是苏联“宇宙号”卫星家族中的新成员——“宇宙——248号”。当发射命令下达以后，只听得一声巨响，火箭冉冉上升，把它送入了高约五百公里的近圆形轨道。它既不象照相侦察卫星飞得那样“低”，又不象预警卫星飞得那样高，它是干什么的？这使美国监视站的值班员们十分纳闷。

“宇宙——248号”绕着地球转了一圈又一圈，到了第十天，当它即将飞经它的出发地——丘拉坦发射场上空之前约

二十分钟，又一枚运载火箭从发射场骤然升起，把又一颗卫星“宇宙——249号”送入一条椭圆形轨道。它沿着这条轨道飞行，和“宇宙——248号”的轨道在空间有一个非常接近的位置。看来，这两颗先后上天的人造卫星要在这里“交会”。过了一会儿，一件不平常的事情发生了：“宇宙——249号”突然爆炸成许多碎片。这是怎么回事儿？是出了空间事故么？美国的监视人员又一次提出疑问。



又过了十来天，11月1日，也是大约在“宇宙——248号”飞经发射场上空的时候，又一颗卫星——“宇宙——252号”射入跟“宇宙——248号”差不太多的椭圆形轨道。同样，当它和“宇宙——248号”交会以后，也炸成若干碎片。这又是怎么回事？美国人不禁怀疑起来：苏联发射卫星已经有十一年的历史，按理说，它已经积累了不少经验，难道现在还会这样连续地失事么？这里面肯定有鬼。

美国的情报官员们经过一番分析之后，恍然大悟：“啊呀！



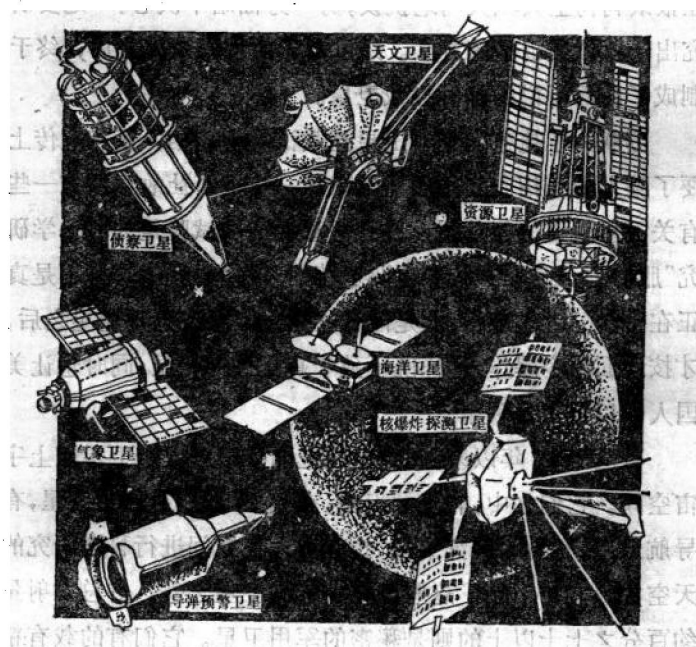
原来苏联人在作卫星拦截试验！”根据这一想法来解释，“宇宙——248号”是作为拦截攻击的靶子，可以称为“靶星”或“目标卫星”。而后两颗则是用来作为武器完成拦截任务的，可以称为“拦截卫星”或“杀伤卫星”。它的任务是：当它跟靶星交会的时候，通过自身的爆炸来达到破坏靶星的目的。

苏联人为什么要制造拦截卫星？原来，自从1959年美国开始发射照相侦察卫星——“发现者”以来，苏联人一直忧心忡忡，眼看着对方卫星的照相机在自己头顶上明目张胆地拍摄自己的军事机密，实在太令人难受了，于是，苏联人一方面在报纸刊物上大喊大叫地抗议，另一方面暗下决心：一定要研究出干掉侦察卫星的方法。经过几年的秘密研究之后，终于制成了前面所说的那种拦截卫星。

苏联为了掩盖它进行卫星拦截试验的真相，还在宣传上要了骗人的花招。它的新闻通讯社——塔斯社故意发布一些有关卫星轨道的假数据，并且假意说这次试验是为“科学研究”服务的。它在试验中也要了花招，例如拦截爆炸并不是真正在交会的时候进行，而是故意让拦截卫星在离开靶星之后，才按地面指令爆炸，这样既不致于真正破坏靶星，同时也让美国人误以为卫星失事。

自从1957年以来，人类已经把两千多颗人造卫星送上宇宙空间。它们之中，有资源卫星，有气象卫星，有通信卫星，有导航卫星，有科学研究卫星，也有载人在空间进行科学研究的天空实验室……除了这些比较公开的卫星之外，占总发射量约百分之七十以上的则是秘密的军用卫星。它们有的载有精

密的航天照相机，拍摄地面的军事部署；有的装着灵敏的电子设备，倾“听”着地面电子设备（雷达、通信机等）发出的机密；有的警惕地注视着陆地和海洋，预报洲际弹道导弹来袭的警报；还有的带上核爆炸探测仪器，侦察核试验的秘密……世界上发射军事卫星比较多的两个国家是美、苏这两个超级大国。它们为了争霸世界，总想用各种军事卫星收集对方和别国的军事情报。它们都不约而同地在心里盘算：如果只让我自己的卫星在天空中游荡、窥视，而能把对方的卫星消灭，那是多么痛快的事呵！于是，一场发展卫星武器，准备进行卫星之战



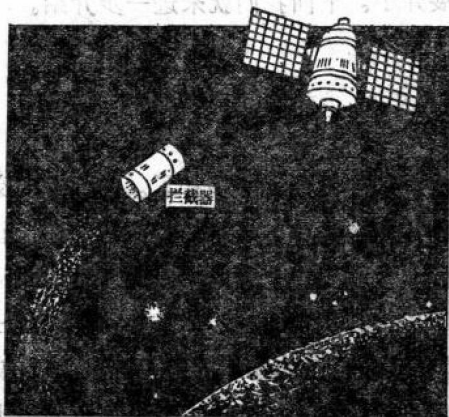
的秘密竞赛就激烈地展开了。下面我们就来进一步介绍。

## 把它干掉

把卫星干掉的方法，如今已经有好多种了。前面说的交会爆炸的方法就是最初试验的一种，那时的拦截方法还比较落后，现在已经可以做到，杀伤卫星上天的第一圈就可以机动地运行到离靶星一公里以内，实现“拦截”。在往往还不到一小时的时间内，杀伤卫星就以自己的爆炸摧毁了靶星。目前，试验中达到的拦截高度最大约两千多公里，这对于低轨道上飞行的侦察卫星、通信卫星、导航卫星等都可以造成威胁，但是对于高挂在三万六千公里高空的地球同步轨道上的卫星还无能为力。

第二种摧毁卫星的方法，是跟踪追击，让杀伤卫星在地面人员的控制下，进入靶星的轨道，追击靶星。这样，它不仅可以从尾随靶星细细地查看它到底是干什么的，识别一下是敌人的卫星还是朋友的卫星（这种识别本领在实战中是非常需要的）。在进行了查看和识别之后，杀伤卫星可以通过自身的爆炸来摧毁靶星，也可以从杀伤卫星上发射导弹（或炮弹）去击毁靶星。

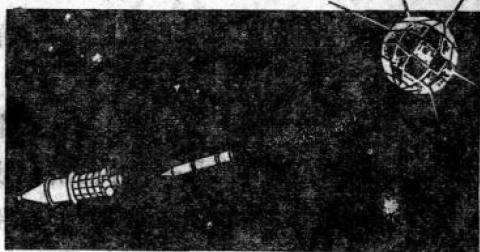
还有一种摧毁卫星的方法，就是直接碰撞。美国人对这种方法比较欣赏。它实际上是一种小型的拦截器，发射到空间去直接和目标卫星碰撞，不必爆炸就能摧毁对方的卫星。例如，美国空军正在搞一种象罐头盒一样的小家伙，这东西只



有四十五厘米长，直径也只有三十厘米，重量大约是十五公斤多一点。它既可以由地面用运载火箭发射，也可以从喷气式战斗机上发射。等它进入目标卫星经过的轨道，再用无线电信

号控制它飞向目标，迎面拦截的速度可达每秒十二公里，靠这样的硬碰来摧毁目标卫星。又如，美国陆军搞的一种象折叠伞一样的拦截器，它由运载火箭发射到外大气层，而后上面的探测器和电子仪器就开始搜索目标，一旦搜索到并且识别了目标以后，拦截器上的小火箭就把伞形弹头推出，弹头靠自身携带的仪器引导自己飞向目标。接近目标的时候，伞状结构撑开，挂在“伞骨”上的金属重物跟目标相撞，把它摧毁。

对于这个小玩意儿，美国人颇为欣赏，认为它可以用“相当小的代价”来对付苏联可能发射的



洲际弹道导弹的大量核弹头。

除了上面讲的这些机械的杀伤方法之外，如今人们着重研究的是所谓“定向能束武器”。它一不是靠爆炸，二不是靠碰撞，而是靠发射具有极高能量的光束或粒子，去摧毁目标。这就是人们称之为“超级武器”的高能激光武器和粒子能束武器。下面就来谈谈它们的情况。

## 看不见的炮弹

你可能见过步枪、机枪的子弹，也见过大炮、火箭炮的炮弹，可是，你肯定没有看到过激光炮和粒子束炮射出的炮弹。因为，它并不是象普通子弹、炮弹那样的大东西，而是电子、质子、离子和光子这一类肉眼看不见的微小粒子。也许，你看到这里会觉得好笑，谁不知道子弹、炮弹个子越大威力越大，而那样小的微观粒子能起什么作用？可是，你知道吗？微观粒子虽然小得很，但是当它们以光速或接近光速的速度奔向目标，就具有极大的，大得叫你难以想象的能量。

先谈谈高能激光武器。激光这个词我们并不生疏，在《今天的科学》第一集中有过介绍，顾名思义，它就是受激励而发射出来的光，这种光跟我们平常见到的阳光、电灯光、烛光不同，它能聚成极细的光束，发散角（即光束散开角度）很小，只有几分，甚至可以小到一秒，几乎是一束平行光束。这样的光束照射出去，在一公里处，照射面积（也称为光斑，即光形成的那个亮的区域）的直径只有十厘米；十公里处，只有一米左右；

照到离地球三十八万公里远的月亮上，光斑也只不过三公里左右。用于眼科手术的激光束在眼球上只不过聚焦成十分之一毫米左右的小点。这是目前任何光源或电磁波都做不到的。

由于光束极窄，光的能量必然高度集中。例如，一台红宝石巨脉冲激光器，每平方厘米的输出功率可达一千兆瓦，比太阳亮度高二百亿倍。太阳光经过聚焦，很容易把纸片烧一个洞。那么，比太阳亮度高得多的激光器的激光束，难道不能烧穿一些东西吗？事实果然不出所料，激光聚焦后，在焦点附近能产生几千度或几万度的高温，相当于原子弹爆炸时的温度。看到这里，你也许又会怀疑：哪里有那样大的能源来供给激光武器用呢？其实，这是一个误解。激光束能量大，并不一定是它的总能量大，而是它的能量非常集中，也就是说单位面积上的能量大。比如，用于工业加工的一种红宝石激光器发出的脉冲光束，可以穿透三、四毫米厚的钢板，但是总能量甚至还不够煮熟一个鸡蛋。当然，用作激光武器的时候，由于要求越过足够距离的空间，对能量的要求比这要大得多，因而解决起来也要困难得多。但是，人们认为如今的技术力量已经不难解决这个问题。

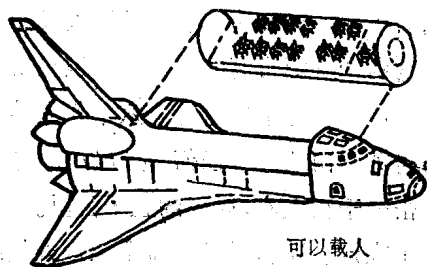
激光射束有这样惊人的能力，加上它又是以每秒三十万公里的光速前进（这跟每秒只能跑几百米的子弹、炮弹相比，简直是大得不可思议），因此，它一旦瞄准目标，就几乎不要什么时间就能摧毁对方。它既可以追上飞行中的卫星，也可以来得及拦截突袭来的导弹，至于袭击飞机和坦克那就更不在

话下了。你看,那微不足道的光子有多么大的能耐呵!于是,人们希望制造这样的武器,去参加消灭卫星的战斗。它对目标的破坏有机械破坏和光电破坏两方面,就是说它可以靠自己的高能把目标烧一个洞或烧裂,也可以靠照坏目标中的光学器件或电子设备,使它瘫痪。但是,激光束有一个弱点:它在穿过大气的时候,会受到大气的散射、吸收以及其它方面的不良影响而降低效能。所以,目前比较流行的看法是,把它装在卫星上使用效果最好,因为高空中近似真空的环境,为激光束的传输提供了最优越的条件。1979年年底,美国人设想了一个这样的武器系统,它由十八颗带高能激光器的卫星所组成,分布在三个不同的轨道上,每个轨道上有六个作战的卫星。据说这样就可以对付苏联由地球上任何地方发射的导弹。每台激光器可以射击一千次左右,射程约五千公里。

现在,再来说说粒子束炮。顾名思义,粒子束炮就是以“粒子”作为子弹,集束射向目标的武器。这“粒子”就是电子、质子和离子这一类微观粒子。把它们在特殊的粒子加速器中加速,使它们具有接近光速的速度,这样,它们就具有很高的能量。它的作用和激光武器相似,可以把目标的关键部位烧穿或烧裂,可以熔化或破坏内部的电子元件。如果目标是导弹,还可以点燃它的战斗部。当然,这需要极高的能量。例如要把导弹弹体烧一个洞,需要的能量相当于一万五千个发电量为二百万千瓦的发电站的总功率,这样高的功率要用受控核爆炸来达到,此外也还有其它许多技术难关。因此,比起激光武器来,人们认为它要在更远的将来才能实现。

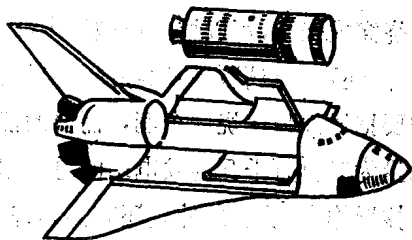
## 航天的飞机

对付人造卫星的手段,除了上面讲的把它干掉之外,还有一个办法,就是用航天器把它捞回来。由于人造卫星又叫“人造月亮”,所以,我们也可以把这种办法叫做“九天揽月”。执行这个任务的最理想的航天器,就是航天飞机。



航天飞机和一般飞机不同,它可以象运载火箭那样从发射台垂直发射,并且可以象宇宙飞船一样在轨道上运行,更可贵的是,它还能象飞机一样重返大气层以

后,在机场跑道上水平着陆,下次还能重新起飞。一句话,它同时具有飞机和宇宙飞船的双重优点。因此,人们把普通飞机称为航空飞机(它在大气层中飞行),而把这种飞机称为航天飞机(它可以在大气层以上飞行)。有了这种飞机,连不是宇航员的一般人也可以到





宇宙空间去旅行。这种飞机还可以担负太空运输的任务,往返于地球和太空之间,为空间实验室乃至未来的人造天宫运送物资和接运人员。

在卫星之战中,这种飞机也能大大发挥作用。它可以把卫星带到宇宙空间,不必再用专门的运载火箭发射;又可以把已经在宇宙空间完成了任务或出了故障的卫星取回来重新改造或修理。甚至可以“绑架”敌人的卫星,就象战场上抓“舌头”一样。把敌人的卫星捞回来以后,或者没收,或者加以改装,使它背叛原来的主人,为己方工作。

由于航天飞机有这样大的作用,所以美国和苏联都十分重视航天飞机的研制。美国为了研制这种飞机,已经花费了几十亿美元的巨款。1981年4月,它的第一架航天飞机“哥伦比亚”号第一次试飞成功了,据说,到1982年将作正式飞行。

