

# 第二十章 军事高技术

# 目录

第一节 航天技术

第二节 现代侦察与监视技术

第三节 现代伪装与隐身技术

第四节 电子对抗技术

第五节 夜视技术



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 教学目的

了解当代军事科学技术前沿知识，掌握军事高技术的新型结构体系，把握军事高技术高智力、高投资、高竞争、高风险、高效益、高保密和高速度的相关特征，培养广大学生对军事高技术的兴趣以及树立发展中国军事高技术的远大理想。



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 一、航天技术概述

### (一)航天技术、军事航天技术的基本概念

#### 1.航天技术

航天技术，是通过将无人或载人的航天器送入太空，以探索、开发和利用太空以及地球以外天体的综合性工程技术，又称空间技术

#### 2.军事航天技术

军事航天技术，是把航天技术应用于军事领域，为军事目的进入太空和开发、利用太空的一门综合性工程技术。军事航天技术的应用，主要包括航天监视、航天支援、航天作战以及航天勤务保障四个方面





## 一、航天技术概述

### (二)航天技术的组成

01

#### 航天运输系统

(1) 运载火箭：  
运载火箭是将各种人造地球卫星、飞船、空间站等航天器送入太空的单级或多级火箭

(2) 航天飞机：  
航天飞机是一种载人的空间运输工具

02

#### 航天器

航天器是在地球大气层以外的宇宙空间，执行探索、开发或利用太空等航天任务的飞行器

03

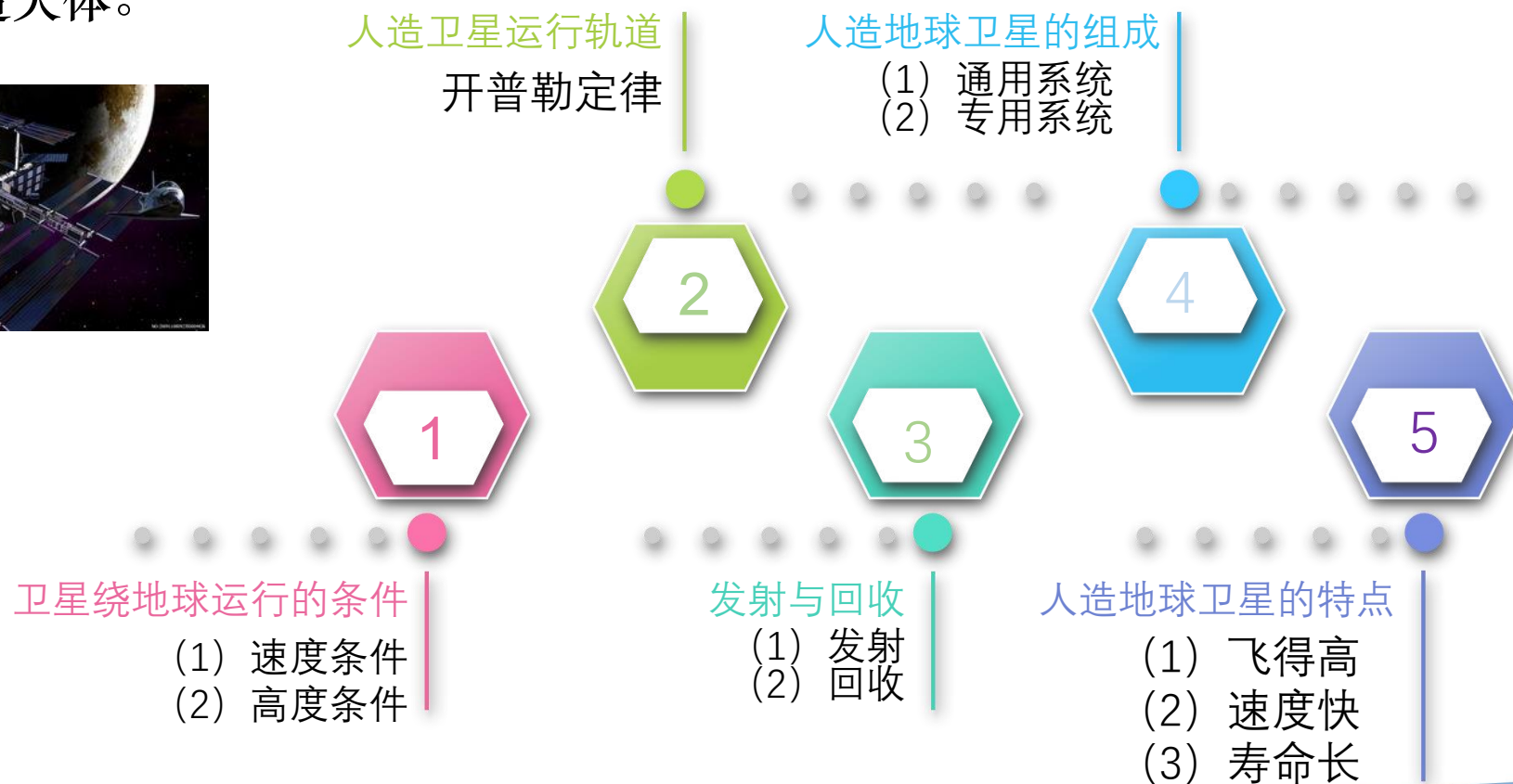
#### 航天测控系统

航天测控系统是对处于飞行状态的航天器及运载火箭进行跟踪测量、监视、控制的专用系统

## 二、人造地球卫星

### (一)卫星基础知识

卫星，指围绕行星运转的天体。人造地球卫星是指在一定高度的轨道上绕地球运转并能完成一定使命的人造天体。



## 二、人造地球卫星

### (二) 各种卫星介绍



## 三、人造卫星以外的其他航天器

1

空间武器平台



2

载人飞船



3

空间站



4

航天飞机



5

空天飞机





## 四、我国航天技术的发展概况

我国航天技术是在导弹技术的基础上发展起来的。1956年，以钱学森为院长的国防部第五研究院成立，开始了我国导弹与航天技术研制的序幕。60多年来，我国航天科技工作者艰苦奋斗，在航天科技领域取得了丰硕的成果，使我国成为世界上主要的航天大国之一。



继续努力，  
发展航天技  
术！！！！

美丽斗门

## 五、航天技术发展展望

### 01

#### 建立永久性空间站

由若干个舱体组成，内部设有各种实验设备、生活设施以及生活用品。航天飞机可定期向空间站供应物资与轮换工作人员。

### 02

#### 发展反卫星技术

战争的任何一方，都不会允许对方利用卫星毫无阻碍地进行侦察、通信、导航等军事活动。因此，反卫星武器系统应运而生。

### 03

#### 发展微小型卫星技术

研制周期短、造价低、能快速发射、便于多星组网工作等优点，特别适用于在局部战争和冲突中对敌监视、跟踪与通信，以及提供气象服务等。

## 一、侦察监视技术概述

### (一) 基本概念

侦察监视技术是指发现、识别、监视、跟踪目标并对目标进行定位所采用的技术



悄悄滴进村  
打枪滴不要

### (二) 影响侦察的基本因素



#### 1. 目标的特征信息

目标所产生的声、光、电、磁、热、力等信息，称为目标的特征信息



#### 2. 地形、地物

地形起伏、高大地物遮障，地球曲率都会给这部分侦察设备观察目标带来障碍



#### 3. 气象条件

侦察器材受夜暗和气象条件的影响

### (三) 侦察监视技术的分类

# 第二节 现代侦察与监视技术



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 二、现代侦察监视技术和手段

现代侦察监视的原理是：利用多种媒介传感器，探测目标的红外线、光波、声波、应力(振动)波、无线电波等物理特征信息，发现目标并监视其行动。

01

电子侦察  
技术

02

光电侦察  
技术

03

雷达侦察  
技术

04

传感器侦  
察技术

## 三、侦察监视技术的应用

(一) 航天侦察



(三) 地面侦察



(二) 航空侦察



(四) 海上侦察



### 四、侦察监视技术的特点

(一) 空间上的立体化

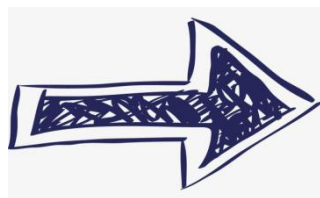
(二) 速度上的实时化

(三) 手段上的综合化

(四) 侦察与攻击一体化

### 五、侦察监视技术对作战的影响

侦察监视技术的发展及其在战场上的应用，使战场侦察与监视手段显著改善。侦察手段多样化，各种手段综合运用，大大提高了大面积监视能力、精确侦察能力、夜间或复杂条件下全天候侦察能力、实时或近实时侦察能力和识别伪装的能力，对作战也产生了深刻的影响。



(一) 作战空间扩大

(四) 促进反侦察技术发展

(二) 信息获取手段改善

(三) 指挥质量提高



## 一、伪装技术

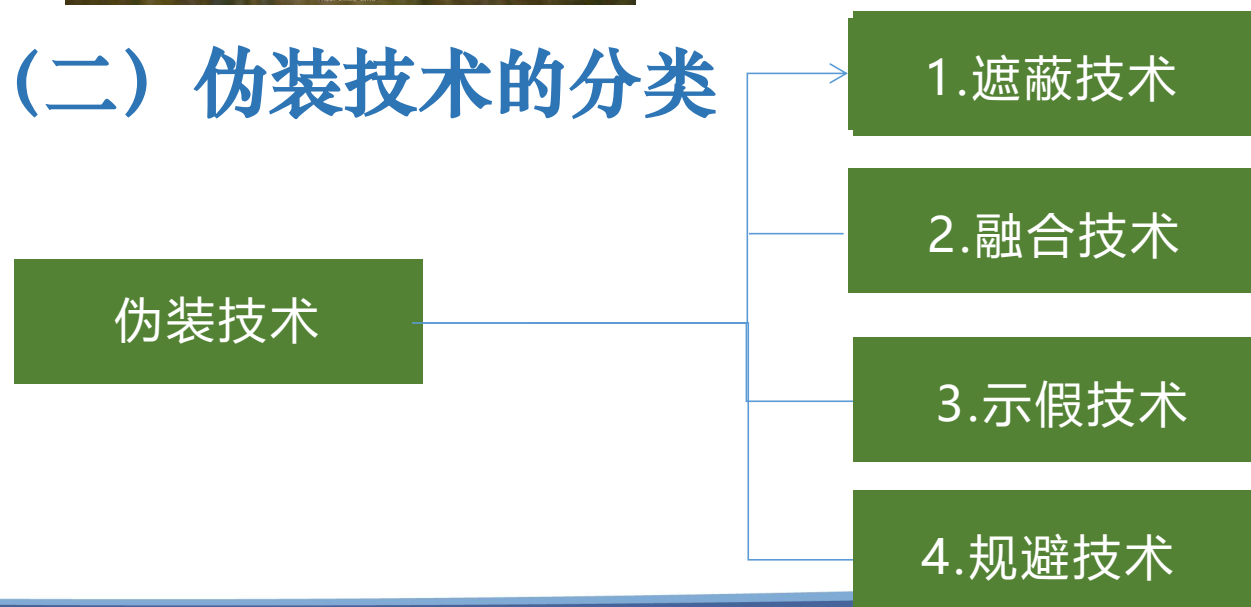
### (一) 伪装技术的基本概念



伪装技术是指为了达到隐蔽自己和欺骗、迷惑敌人的目的，所采取的各种隐真示假的技术措施。它是军队战斗保障的一项重要内容



### (二) 伪装技术的分类



## 一、伪装技术

### (三) 伪装措施



### (四) 现代伪装技术对作战的影响

1. 伪装是使敌人获取错误情报的重要方法

2. 伪装是提高作战部队生存能力的重要措施

3. 伪装成为夺取作战主动权的重要手段

4. 伪装使作战任务和作战方法发生了变化

## 二、隐身技术

### (一) 隐身技术的基本概念

隐身技术又称为低可探测技术，就是在一定的探测环境中控制、降低武器装备的特征信号，使其在一定范围内难以被发现、识别、监视、跟踪和定位的技术。



由于隐身技术能极大地提高武器的生存能力和作战效果，受到许多国家的高度重视，成为现代军事技术研究的关键技术。

### (二) 隐身技术分类

- 1.隐身外形技术
- 2.隐身结构技术
- 3.隐身材料技术



### (三) 隐身技术手段

- 1.可见光隐身技术
- 2.红外隐身技术
- 3.雷达隐身技术
- 4.电子隐身技术
- 5.声波隐身技术

## 二、隐身技术

### (四) 隐身武器对作战的影响

1



1. 隐身飞行器的出现增大了对空防御难度

2



2. 地面武器“隐身”含量增大，战场生存能力明显提高



3. 武器系统的隐身攻击能力使指挥系统面临生存威胁



4. 隐身武器使电子对抗和侦察与反侦察的斗争更加剧烈



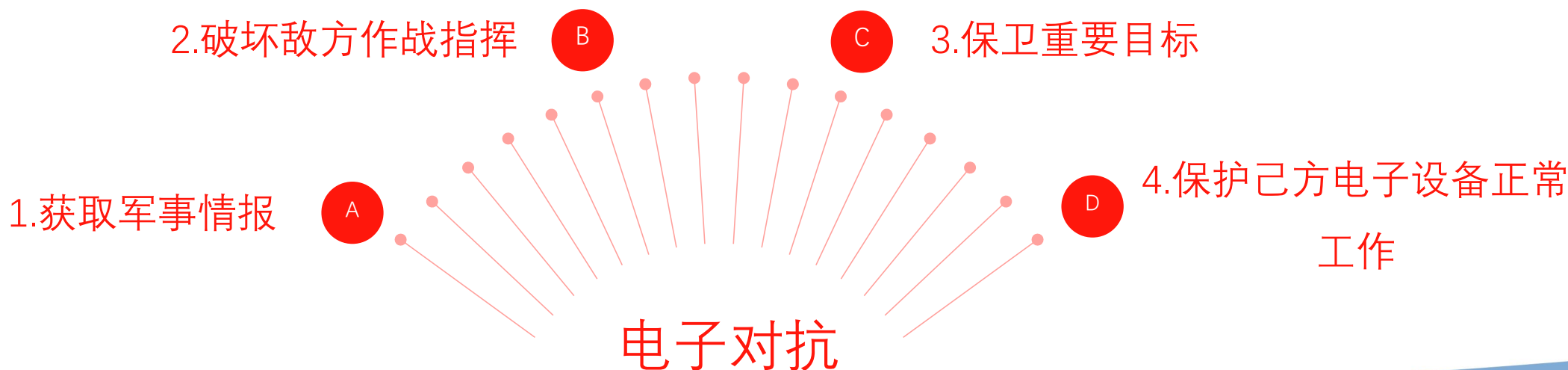


## 一、电子对抗技术概述

### (一) 电子对抗的基本概念

电子对抗是指作战双方利用电子设备进行的电磁斗争，也称电子战。其主要包括侦察对抗、干扰对抗等。电子对抗包括两个相互斗争的方面：一方面利用专门的无线电电子设备(侦察、干扰设备)破坏和减弱敌方无线电电子设备(通信、雷达、遥控、导航等)的威力和效能；另一方面则以一定的技术和措施以消除其有害影响，保证自己的电子设备的正常工作。

### (二) 电子对抗在战争中的作用



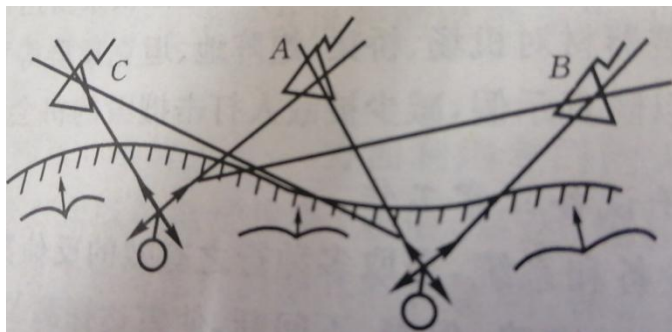
## 二、电子侦察与反电子侦察

### (一) 无线电通信侦察与反侦察

1. 侦收与识别

2. 测向与定位

3. 反侦察

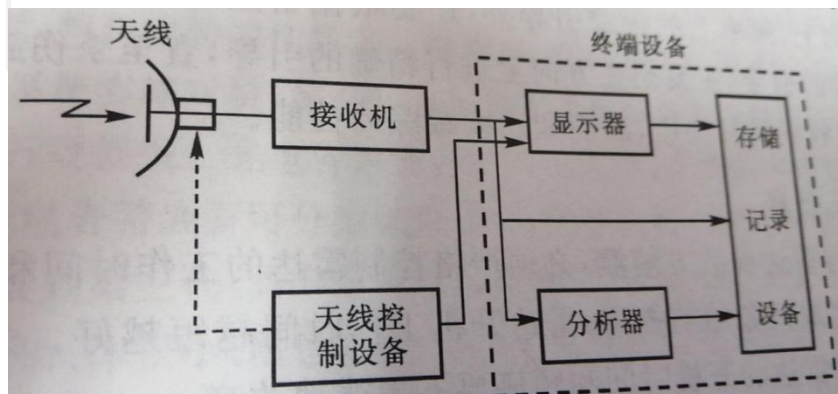


对固定电台的测向定位



你怎么回事，电子侦察都不会

### (二) 雷达侦察与反侦察



雷达侦察机基本组成

1. 雷达侦察机的组成

2. 雷达侦察机的作用

3. 雷达反侦察

(1) 发现敌方带雷达的目标

(2) 测定敌方雷达的主要参数

(3) 引导干扰机和引导杀伤武器

## 二、电子侦察与反电子侦察

### (三) 光电侦查

光电对抗是指利用光电对抗装备，对敌方光电观瞄器材和光电制导武器进行侦察、干扰或摧毁，以削弱或破坏其作战效能，同时保护己方光电器材和武器的有效使用。

## 三、电子干扰与反干扰

### (一) 电子干扰的定义

电子干扰就是通过干扰电磁波或使用其他器材吸收、反射电磁波，达到干扰和欺骗敌方电子设备，使其不能正常工作的目的



### (二) 无线电通信干扰与反干扰

1. 无线电通信干扰
2. 无线电通信反干扰

### (三) 雷达干扰与反干扰雷达

干扰分为有源干扰与无源干扰两种，雷达反干扰可采用多种措施

### (四) 光电干扰

1. 光电有源干扰
2. 光电无源干扰



## 一、夜视技术概述

### (一) 夜视技术的基本概念

夜视技术，就是应用光电探测和成像器材，将肉眼不可视目标转换(或增强)成可视影像的信息采集、处理和显示的技术。



### (二) 夜视器材及其分类



根据夜视器材所敏感的光波波段，可分为热辐射成像、近红外光及可见光成像，以及紫外光成像



根据运载方式可分为人员手持、佩带和固定式



根据夜视器材是否需要人工照明光源，可以将其分为被动式成像和主动式照明成像

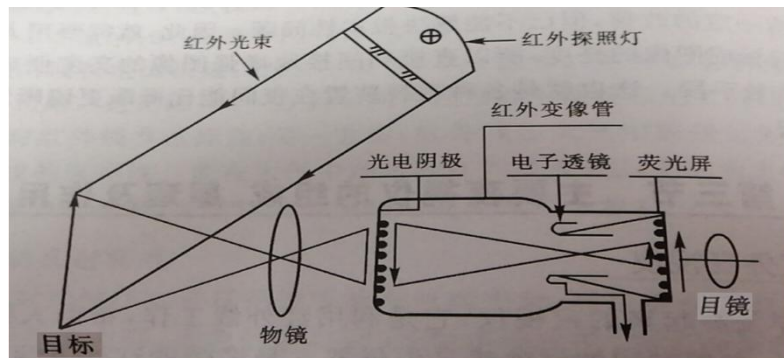


## 二、主要夜视仪的组成、原理及作用

### (一) 夜视技术的基本概念

#### (1) 主动式红外夜视仪

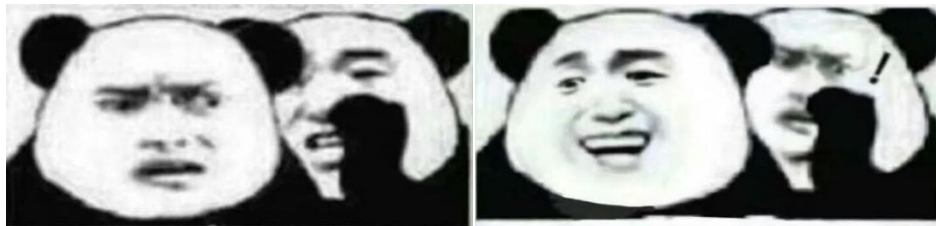
主动式红外夜视仪通常由红外探照灯、红外光学系统、红外变像管和电源等四部分组成



主动红外夜视仪原理图

#### (三) 微光电视

闭路微光电视装置的构造与普通电视的构造大体是相同的，它主要由摄像机、监视器和控制器三部分组成

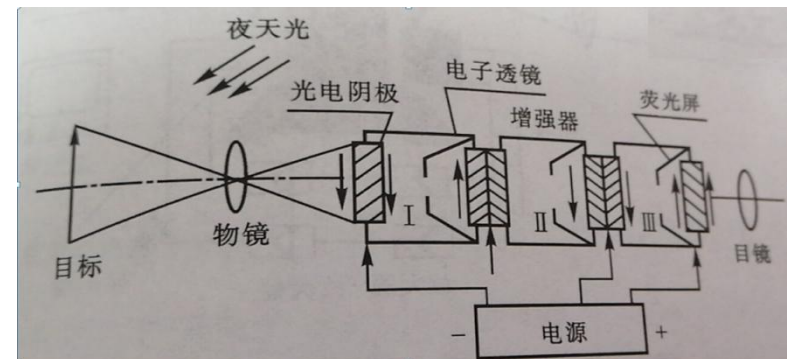


微光电视看懂了吗？

电视？什么好看的电视？

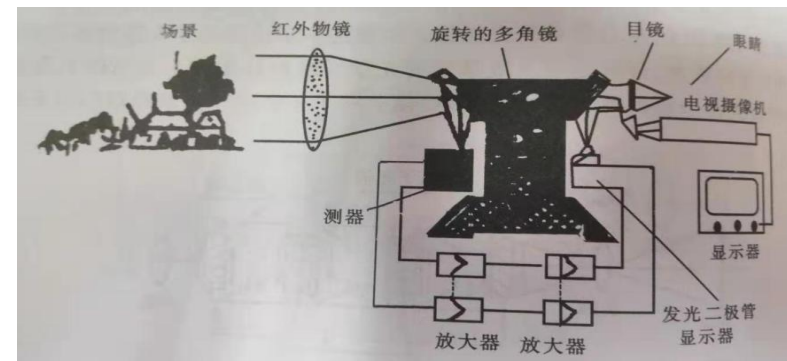
#### (二) 微光夜视仪

微光夜视仪主要由微光光学系统、像增强器和电源三部分组成



微光夜视仪原理图

#### (四) 热成像仪



## 几种主要夜视器材的优缺点

	优点	缺点
主动式红外夜视仪	1. 自身发射红外线，受自然环境条件的 影响较小2. 观察效果较好，造价较低 廉3. 有一定的识别伪装的能力	1. 红外探照灯发出的红外光束极易被仪 器探测到，不便隐蔽安全地使用2. 观察 距离与效果受探照灯功率和照射范围的 限制
微光夜视仪	1. 只靠夜天光工作，不需人工照明， 所以工作方式隐蔽，不易暴露2. 构造较 简 单，耗电少，体积小，重量轻	1. 作用距离与观察效果受自然环境条 件的影响较大2. 图像较平淡3. 易受伪装 欺骗，第一代易受强光干扰
微光电视	1. 图像较清晰，观察效果较好2. 可实 现远距离传送和遥控摄像3. 一台摄像机 摄取的图像可同时送给位于不同地点的 几台显示器，每台显示器又可供许多人 同时观察	1. 耗电多，体积、重量大，操作、维 护较复杂2. 受自然环境条件的影响较大
热成像仪	1. 靠目标与背景的温差成像，所以工 作方式隐蔽，便于安全使用2. 能实现全 天候观察，而且作用距离较远3. 具有较 好 的识别伪装的能力	1. 图像不够清晰，分辨细节的能力较差 2. 体积、重量大，结构复杂，成本较高

**军事高技术**是指建立在现代科学技术成就基础上，处于当代科学技术前沿，以信息技术为核心，在军事领域发展和应用的、对国防装备研发起巨大推动作用的高技术的总称。军事高技术系军事和高技术两大领域的相互渗透、有机结合、融为一体的新型结构体系，具有高智力、高投资、高竞争、高风险、高效益、高保密和高速度等特征，对于军事思想、军事战略、作战理论、作战样式、武器装备等都有着广泛而深刻的影响。因此，要研究新时期的国防建设，实现国防和军队的现代化，打赢未来的战争，就必须重视军事高技术，而作为中国特色社会主义事业的建设者、保卫者和接班人，还应树立为中国军事高技术的发展做出贡献的远大理想。

1. 什么是航天技术？什么是军事航天技术？
2. 现代航天技术由哪些技术部分组成？
3. 什么是伪装技术？现代伪装技术对作战有什么重要影响？
4. 什么是隐身技术？隐身武器对作战有什么重要影响？
5. 什么是侦察监视技术？现代侦察监视技术的发展呈现哪些特点？
6. 侦察监视技术的发展对现代战争造成了哪些影响？
7. 什么是电子对抗？电子对抗在战争中有哪些作用？
8. 什么是夜视技术？什么是夜视器材？



谢谢！  
请批评指正