**雷达隐身技术**

2017年3月25日，韩媒报道一则新闻：“F-35B秘密潜入韩国，首次在朝鲜半岛投弹训练”， “F-35B秘密潜入”意味着没被雷达等侦察设备发现，如何能做到呢？主要是其先进雷达隐身技术的使用。

1. 雷达隐身技术的基本原理。

雷达是当前军事领域使用最多、最主要的侦察探测装置之一。因此，雷达隐身技术是隐身飞机最关键的技术。雷达隐身技术是指减小目标在雷达接收天线方向上的雷达散射截面积，以降低雷达对目标的探测概率的技术。其基本原理是降低雷达散射截面积。

雷达发射出的电磁波照射到二个、三个垂直相交平面产生如图所示的散射和反射现象。

雷达散射截面积（（Radar Cross Section 缩写为RCS）是目标受到雷达电磁波照射后，向雷达接收方向散射电磁波能力的量度，反映了目标的散射能力。地面和空中雷达发出的雷达电磁波照射到隐身飞机上，雷达波会向不同的方向散射，空中雷达发出的雷达电磁波照射到隐身飞机，产生不同方向散射，只有很微弱的反射波被雷达接收。

同样距离的军用飞机，RCS越小，雷达发现的可能性越小，雷达隐身效果越好。如：美国的B­52的RCS接近100平方米，所以很容易被敌方雷达发现，而F­117的RCS只有0.01平方米，类似飞鸟被雷达照射所产生的效果，敌方雷达很难发现。隐身飞机对雷达有效探测距离的影响，如图所示，在100公里处，B-52能被敌方雷达发现，而F-117在10公里处才被雷达发现。

二、雷达隐身技术的主要措施有四个。

（一）结构隐身技术。

1. 避免表面出现大的平面和凸状弯曲面，抑制镜面反射。F-117表面采用大量多面体或多角体结构。B-2表面流线型。

2. 消除外形上的垂直相交表面，合理设计机翼和尾翼。美国DDG-1000科幻外形，F-117的“钻石”外型， B-2“飞行翼”外型，机身后缘呈“W”型。美国“海影”号隐身舰艇的船体外壳与水平面成45度，雷达从空中照射后，向水平方向反射，雷达从海面照射，向空中反射，雷达方向接收不到雷达波，能很好的实现雷达隐身。

3.弥合缝隙，避免缝隙雷达波产生二次能量辐射。隐身飞机多采用翼身融合技术。

4.采用内嵌式机舱，取消各种外接设施。将必需的外挂物放在翼下容器内。歼-20、F-35武器弹药全部内置。

（二）材料隐身技术。雷达隐身材料有吸波涂层材料、吸波结构材料和透波材料。吸波涂层材料主要是各种铁氧体材料，涂抹在兵器的外表，苏-35的迷彩色。吸波结构材料多采用复合材料。透波材料是碳纤维玻璃钢。

（三）对消隐身技术。 武器装备发射同频、等幅、但相位相反的电磁波信号与雷达波反射波相抵消，消除雷达波散射信号的作用。

（四）等离子体隐身技术。我国的歼-31、俄罗斯的T-50等隐身飞机都采用这一技术。下面通过一段视频了解等离子体隐身技术（视频）

观看一段视频了解F22隐身飞机的多种雷达隐身技术。典型的隐身飞机还有：美国的F-117、B-2、F-35等,中国的歼-20、歼31，俄罗斯的T-50。可以预见：未来的信息化战争，隐身技术将得到更大发展。

内容小结：本节主要介绍雷达隐身技术的基本原理及主要措施：（一）结构隐身技术。（二）材料隐身技术。（三）对消隐身技术。（四）等离子体隐身技术。

课后思考题：F35隐身飞机采用了哪些雷达隐身技术？

雷达隐身技术相关测试题

1.填空题：

 雷达隐身技术的基本原理是 。

 2.判断题：

 雷达散射截面积越大，越容易被雷达发现。（ ）

3.多选题：

 雷达隐身技术的主要措施有（ ）

A 结构隐身技术 B 材料隐身技术

C 等离子体隐身技术 D 对消隐身技术