

美军新一代隐身武器有多神



美军F-22隐身战机。

最近一段时期，美国加紧在亚太地区的军事部署。据媒体报道，美军先是派一个中队的F-22隐身战机进驻亚太，其中4架已进驻在韩国某基地；接着美国战略司令部宣布将派3架B-2隐身战略轰炸机进驻亚太；最近又宣布，新建造的隐身舰艇朱姆沃尔特号在海试后，将“着力于亚太再平衡战略”。“对方直至听到炸弹的爆炸声，才知已大难临头！”——隐身武器真有传说中那么神吗？

A 隐身武器为啥受追捧

美军隐身战机屡建战功，大出风头，被誉为来无影去无踪，看不见的空中神奇杀手。美国从20世纪70年代就开始试验隐身武器。1989年美军入侵巴拿马，隐身战机第一次投入战斗，很快就摧毁了大量的战略、战术目标，使美军尝到了甜头。在以后历次局部战争中，隐身飞机都发挥了开路先锋和主攻手的作用。此后，美军又推出B-2隐身战略轰炸机，新一代DDX型隐身舰艇以及隐身坦克等。隐身武器成了美军炫耀武力、重返亚太的重要威慑力量。

目前，世界各军事大国都认识到隐身武器在未来战争中的重要性，因此不遗余力地发展隐身武器，据说有的还推出了陆军战士用的隐身衣。

一些国外媒体对美军新一代隐身武器吹捧有加：如有的说，F-22的“雷达反射截面积”仅0.1平方米，隐身效果相当于一只飞鸟；偌大的朱姆沃尔特号战舰，其隐身效果相当于一艘小帆船，可以静悄悄地驶向对方海岸，突然向岸上进行猛烈的炮火和导弹袭击，打得对方措手不及；还有的说，美军隐身战略轰炸机B-2的“雷达反射截面积”只有B-52的万分之一，“对方直至听到炸弹的爆炸声，才知已大难临头！”

但是，隐身武器也不断遇到挑战。1999年科索沃战争中一架F-117隐身战机就被俄罗斯的老式地空导弹击落；前几年美国和英国竞争荷兰战斗机的订单时，英国曾揭露美军的B-2飞到欧洲时被英国的常规雷达所发现。

的确，至今世上任何武器都不可能做到绝对的隐身，隐身指标“雷达反射截面积”(RCS)不可能等于零，只能做得非常小。隐身水平就是反映地面雷达发现它的难度，RCS小了，就能使对方雷达发现它的距离，即对方雷达的实际作战距离大大缩小。这一点对于战争取胜有非常重要的意义。如要探测朱姆沃尔特号，那么其发现距离已被缩小到80~100公里左右。这个距离已在朱姆沃尔特号舰上的海麻雀防空导弹射程之内，已经对该舰构不成多大威胁了。所以说隐身武器有很好的实战意义。

B 隐身武器“软肋”在哪里

“有矛必有盾”——有隐身也必有反隐身。近年来隐身武器的发展也遇到一系列问题：如遇到反隐身技术的严峻挑战；隐身武器并非越隐蔽越好，因为隐身效果常常以牺牲武器或其他作战性能为代价；隐身必须与其他突防技术，尤其是电子战技术结合，才能提升武器总体隐身水平和作战能力。

其实，美军的隐身技术并没有他所宣传的那样神。根据国内外相关资料来看，自从隐身武器出现，一直主要用两种手段来减小武器的“雷达反射截面积”。一是外形设计，二是采用隐身涂料。以B-2A机为例，设计人员可谓绞尽脑汁：B-2A的整体外形光滑圆润，没有“褶皱”，避免出现较大的平面；尤其是头部的驾驶舱呈圆弧状，照射到这里的雷达波就会向四面八方漫射，而不会由原来方向反射回去。它的机翼后掠33度，机翼后半部两个W形，这样就使从上、下方向和来自飞机后方的探测雷达波无法反射回雷达入射的方向。另外，所

有作战导弹连同它的挂架，统统要求封在弹仓内，或埋入平滑的机翼下，从而避免了雷达波的反射。整个机身大部分用碳纤维和石墨等复合吸波材料构成，机体都喷涂上了特制的吸波油漆。这些材料能够吸收照射的雷达电波，将其转化为热能。

事物总是有双重性。隐身武器依靠外形设计和涂覆材料获得隐身效果，但这两种措施都对一定的雷达频段有效，主要局限于厘米波雷达。当雷达频率变低，如米波雷达，效果就大打折扣。米波波长1~10米左右，与现代作战飞机的尺寸相近，当电波照射到飞机表面的时候，会出现谐振现象，武器的“雷达反射截面积”值会迅速提高。而在涂覆吸波材料方面，国内外的相关研究表明，要想达到较好的隐身效果，对米波雷达而言，涂层厚度需要达到1~3米左右，这无论是对高速战机还是导弹，都是不可能做到的。

依靠外形设计来获得隐身效果的舰艇或飞机，不可能做到所有外表都光滑圆润。所以在设计外形时，主要保证武器前行方向的“雷达反射截面积”满足要求。而在其他方向，譬如背后，“雷达反射截面积”就会迅速提高。所以在当前，米波雷达、无源雷达和多基地雷达(雷达网)，以及预警机、高分卫星等，可以从各个角度探测到隐身飞机，他们就成了隐身武器的克星。

C 隐身性能有得有失

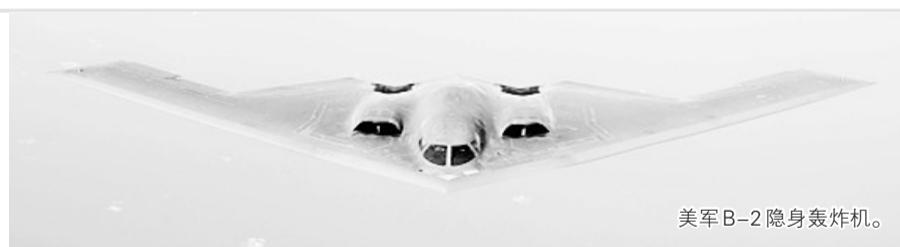
事实证明，过分追求隐身，有得有失。以美军朱姆沃尔特号隐身舰艇为例，它号称“未来战舰”，确实集合了当今世界最高水平的

科技成果。但它为了满足隐身要求，采用了非规范的斜角式船舷。一些船舶专家坚持认为，从稳定性来看，这种设计完全是开倒车，因为它有悖于正常水面舰只的稳定性设计。

2013年在美国国内曾引起一场争论。持反对意见的专家认为：朱姆沃尔特号如遇恶劣海情，波浪从船的后面涌来，船尾被波浪抛悬在空中，很可能会失去横向稳定性而导致翻覆。有议员还画了张讽刺漫画，建议在甲板上竖一根100多米高的桅杆，张起一面大帆，以便在恶劣天气时扬帆出海作战。虽然这些反对意见后来被否定，但持反对意见者撂下话：真正的考验还要看它将来在实际海战中的表现。

由于追求隐身，朱姆沃尔特号船体结构非常“古怪”，两门火炮占据很大空间，使实际能装其他武器的空间大大缩小。而这两门船载的榴弹炮，根本不适合于打敌方的船只。为了保证船的稳定性，舰上的导弹垂直发射系统采用围绕船体分散布置，结果就减少了垂直发射装置的数量，实际上也等于减弱了舰船的火力。此外最受质疑的是，舰上居然没有装备中远程防空和反导系统，其反导能力还不及普通的宙斯盾舰。

再如，据报道美军最新式F-35隐身战机，为了隐身，导弹全封装在内置弹舱内。一旦海上发现敌舰，需要用上鱼叉反舰导弹时，由于这种导弹弹体长，装不进弹舱，只能在事前把它挂在机翼下的挂架上，这样一来整机的隐身效果立刻下降。最近美国五角大楼宣称，由于至今已发现F-35机的缺陷高达931处，该机何时服役还遥遥无期。有专家怀疑，这931处缺陷，恐怕就有一部分是因过分追求隐身而造成的。



美军B-2隐身轰炸机。

隐身飞机采用的是吸波涂料和隐身结构，主要是针对厘米波雷达，而对米波、长波、毫米波、红外波段的雷达和传感器，其隐身效果则不灵。具体来说，隐身飞机对普通雷达反射信号还是有的，只不过是雷达屏幕内显示的回波是一个不断跳动的小亮点，时隐时现。因此，防空部队要挑选精干的雷达号手，使每个雷达号手都能掌握隐身飞机在雷达不同显示器的回波波形。

雷达号手要把握加大发射频率的时机。如果时机过早，由于雷达跟踪目标时间长，发射频率大，容易暴露目标，易被敌反辐射导弹攻击和被敌电子战飞机干扰。海湾战争中，伊拉克的雷达曾发现过F-117隐身飞机的踪迹，只是当时多国部队空军掌握了制空权、制电权，使伊军没有还手之力，才使它侥幸逃生。

此外，隐身飞机难以在速度上占优势，因此在飞行中一旦被对方战斗机发现或跟踪，便很难死里逃生。从近年来几场局部战争来看，隐身飞机实际上是攻击机，因为该型机没有进行过一次空战，一直进行的是对地攻击。因此，该型机的空战能力一直令人

怀疑。

加强防空部队雷达号手训练

根据防空部队目前装备的雷达性能，其训练方法主要有以下几种：

一是驻地训练，识别回波。利用驻地周围的地物、云层、气流等和附近的机场进行昼间和夜间训练，要求雷达号手熟记周围不同高度、不同距离的回波，特别是那些弱小、跳动快、时隐时现的回波。二是定期考核，选拔号手。在规定的时间内，看谁发现隐身飞机的回波多、发现的速度快和辨别快，并能快速报出回波地物的方位角、高低角和距离，对活动的目标还要报出速度。将成绩优秀的号手，选拔出来作为对付隐身飞机的专业人员，担负对隐身飞机的预警。三是强化夜间训练。可模拟隐身飞机在夜间飞行，培养雷达号手夜间快速搜索隐身飞机的能力。隐身飞机要想对目标实施精确攻击，就必须降低飞行高度，采取海湾战争时的成功手段，向目标发射激光束，然后制导激光炸弹飞向目标。因此，隐身飞机在实战中是能打掉的。

据《北京日报》

延伸阅读

实战如何打掉隐身飞机

1991年海湾战争中，隐身战斗轰炸机立下了汗马功劳，完成了战略总目标的40%，共投弹2000多吨，其精确制导炸弹的命中率80%以上，可以让炸弹轻易地从楼顶上的烟囱里投进去。目前，美国总统奥巴马要求美空军装备向全方位隐身化方向发展，尽快研制B-3隐身战略轰炸机和B-21新型隐身轰炸机。在实战中，如何对付一架美军第五代隐身飞机呢？

潜心研究空袭作战规律

科索沃战争中，南联盟之所以能把隐身飞机击落，不完全靠的是运气，主要归功于巴尔干地区长期的战事和不稳定的战争因素，致使南联盟自海湾战争结束后，不得不潜心研究美军空袭作战的特点和规律，寻找自己对付隐身飞机的“撒手锏”。特别是英美联军发动“沙漠之狐”行动之后，南联盟还派专家前往伊拉克，共同研究对付隐身飞机的招法。战时，南联盟立足现有武器装备，对苏式第二代防空武器系统进行改进，并在战前进行了有针对性的反空袭演练，总结了几套打隐身飞机的训练方法和手段，战时发挥了灵活机动战术，一举将其击落。

目前所有隐身战机仍然无法实现全方位和全电磁波段的所谓“全隐身”，特别是当战机在

执行任务时，虽然没有外挂装置，但其发射导弹瞬间以及爬高时，都会反射电磁波。加之隐身战机要发射导弹时，必须把发射架从机内伸出来，一旦如此，就会增加该型机的雷达信号，此时“狐狸的尾巴”就可能露出来。不过，这个时间很短，对方必须分秒必争地进行作战准备。

抗击隐身飞机，除了一边加紧研制和装备超视距雷达、光学雷达、米波雷达等反隐形装备，也要积极主动探寻隐身飞机的盲点，才是制胜之道。基于此，外军正在加强对米波雷达改进的力度，诸如采取新的八字天线设计，运用先进数据传输与处理技术，减轻米波雷达的重量、缩小体积和提高扫描速度等。

掌握隐身飞机性能原理

从隐身飞机在几场局部战争中运用，不难看出具有以下特点和规律：隐身飞机通常是在夜间执行首批攻击任务，且多以电子干扰为前奏，在巡航导弹攻击的配合下实施轰炸；通常没有战斗机护航，单独执行攻击和侦察任务；在执行作战任务过程中，通常不得不停止与控制中心的无线电联络，而只能按预定作战方案飞行。同时，为了防止在作战中与己方作战飞机相撞，它通常只能由单机在指定空域和规定的时间范围内行动。