

055 的“八面来风”

上月底，中国最新一型 055 驱逐舰隆重下水。这不仅意味着中国驱逐舰跨入了万吨大驱时代，更标志着中国有了第一款达到世界最高水准的驱逐舰，这是一个前所未有的划时代时刻。

055 的先进性有很多指标可以判断，比如百枚以上的垂直发射系统，拥有世界一流的远中程火力强度；全舰高度隐身化的设计，舰体折线从舰首延伸到舰尾，倾斜的上层建筑连续封闭，隐身性能又有了进一步提高；高度一体化设计的隐身桅杆，将火控雷达、导航、通信、电子战天线均整合在了主舰桥之中，不仅改善了隐身性能，更运用了最先进的技术方案。

但是，055 上最值得骄傲的，是它高高在上的“八面来风”，这是世界顶尖配置。

如果仔细观察公开发表的 055 下水仪式上的照片，可以发现，055 的雷达有一些与众不同的变化。在舰桥上部布置有四面“大盾”有源相控阵雷达，这个十分先进，但在此前的 052D 上已有运用，不算最“吸睛”。从专业角度来看，最令人瞩目的，是在“大盾”上部顶尖处，另有四个稍小一些的“小盾”。看起来平平淡淡，但是真的是“盾不可貌相”。

这些貌不惊人的“小盾”，会是干什么用的呢？

我们先从军舰的战斗生成研究。现代军舰的战斗能力，突出表现在茫茫大海上，要看得远、瞄得准，所谓“蓝水海军”，“蓝色”的要点就在这里，这个依靠的是舰载雷达的先进程度。通常来说，相控阵雷达好于机械扫描雷达，有源相控阵雷达好于无源相控阵雷达。所以粗略判别一艘军舰的战斗能力与先进程度，看一眼是机械扫描雷达还是相控阵“盾”式雷达，就可以有个基本判断。这也是我国 052 系列用上源相控阵“盾”之后，被公认为世界一流水准的主要原因。

相控阵用在军舰上，首先是要保证看得远，所以一般都是四面“大盾”布置在军舰上层建筑的四侧，覆盖 360 度空间，构成全方位无盲区的空中探测与预警系统。“大盾”的每一面，实际上是由许多个成行成列的收发（T/R）组件构成的，每个收发组件既是一个小的发射机，也是一个小的接收机，实质上就是一个小的雷达。通过计算机，可以控制每个 T/R 组件移相器的相位。如果按照一定规律设定每个 T/R 组件移相器

的相位，使得有的相位超前，有的相位滞后，就可以控制天线波束按照既定的方式扫描。相控阵雷达的名字，就是这么来的。

通过相位控制，在相控阵天线阵面不动的情况下，天线波束能做到正负 60 度扫描，而且因为是计算机控制的缘故，扫描速度很快，快的达到微秒量级，慢的也有毫秒量级，这是机械扫描根本不能比的，也是相控阵真正强大和先进之处。理论上只要三相控阵“平板”就能实现 360 度覆盖，但是军用产品总要有个冗余度，要有些重叠部分以保证全覆盖没有盲角，以及战时小的损坏不至于影响整体，所以军舰上通常都是用四面“盾”。

相控阵“盾”首要的是看得远，所以通常采用波长稍长的 S 波段，基本上能看到 400 千米之外，这是一个了不得的性能。但是 S 波段看得远，却因为波长较长看不清，所以基本用作探测与预警，一般另有专门的机械扫描、精度较高的火控雷达配合。

那么，为什么火控雷达不用相控阵雷达呢？可以的，但是相控阵雷达太贵，就连“财主家”美国都不大敢多用。以著名的美国“宙斯盾”相控阵来说，每套系统不包括导弹，造价就要 2 亿美元。一艘最好的军舰雷达系统，理想状态就是配备一套 S 波段的“大盾”看得远，另配一套 C 波段或 X 波段的“小盾”瞄得准，这样的双波段“双盾”，才是世界老大的配置。“财主家”美国，在最新的 DDG-1000 驱逐舰上，犹豫了半天，还是取消了远程搜索雷达，只保留了 X 波段的有源相控阵雷达。而在还没问世的“伯克”3 级上，则保留了远程搜索雷达，取消了 X 波段的雷达。估计作战时，只能 DDG-1000 与“伯克”3 多配合了。只有在美国最新最贵的“福特”级航母上，才配上了 S 波段与 X 波段的双波段相控阵雷达。

双波段相控阵雷达优越性毋庸置疑，它代表着战舰全方位全功能的作战能力。“八面来风”，是令人十分喜闻乐见的事。**■**