

人之气道贵乎顺，顺则津液流通，决无痰饮之患。  
——《丹溪心法》



网曝我国新型雷达



7010 雷达旧址

## 我军预警雷达捷报频传

# 镇守国门 利器自造

目前，全世界能够自行研制相控阵战略预警雷达的国家只有美国、俄罗斯和中国。今年，中国国家航天局空间碎片监测与应用中心成立，近日网上又出现了一组疑似国产陆基相控阵战略预警雷达的图片，该型雷达体积庞大，高度大概和12层楼相当。那么，预警雷达对一个国家的意义究竟有多大？我军的预警雷达又走过了哪些历程？

据《北京晚报》

## 科普技术 相控阵雷达是当代主流

雷达的原理，简单说就是利用天线对某个方向发射电磁波，电磁波碰到目标反射回来，雷达再接收反射的电磁波，以此来发现、判断和跟踪目标。自从20世纪30年代雷达正式投入使用后，已诞生了多种类型。

军用雷达如果按天线扫描方式分类，可分为机械扫描雷达、相控阵雷达等。其中，相控阵雷达是用大量的小型天线元件排列成一个巨大的

阵面，每一个天线元件都能发出独立的无线电波。然后，用计算机控制每个元件的电波，最后形成朝某个特定方向的波束。如果要改变波束的方向，只需通过计算机调整部分相位参数即可实现。相比机械扫描雷达，相控阵雷达反应速度更快，目标跟踪能力更强，是当代先进雷达的主流类型。当然，其技术要求也更高，而且更昂贵，也更耗电。

## 预警雷达 防范导弹来袭第一关

军用雷达如果按用途分，可以分为预警雷达、搜索警戒雷达、引导指挥雷达、炮瞄雷达等。在各种用途的雷达中，“陆基战略预警雷达”在现代战略预警系统中作用巨大。当代战争以导弹为主，导弹速度快、威力猛，尤其是携带核武器的导弹。对于导弹的防御，关系到一个国家的生死存亡。

而战略预警雷达，则是防范导弹来袭的第一道关。通过对目标空域（往往是一个很大的范

围）的监控，战略预警雷达可以监控120度、数千公里距离范围内的敌情，尽早发现来袭的导弹，并判断出发射点、弹着点、空间位置和速度等信息，进而指示防御系统进行反导拦截。

如果没有优良的战略预警雷达，等着敌军的导弹进逼到数百公里才发现，那一切就都晚了。目前，全世界仅有美国、俄罗斯和中国三个国家具有独立研制相控阵战略预警雷达的能力。

## 现实“红岸” 耸立燕山崖顶屡立功

上世纪五六十年代，美苏两国分别在50年代末和60年代初开始了对战略预警雷达的研究。1965年，中央下达了反导武器研制具体任务即“640工程”，其中预警雷达系统工程代号为640-4，包含两部雷达：110单脉冲远程精密跟踪雷达（简称110雷达）和111相控阵预警雷达（后称7010雷达）。一个精密跟踪，一个战略预警。

经过科研人员十多年的辛勤努力，7010雷达在1976年投入运转。这部雷达在河北燕山的余脉，总峰值功率为10000千瓦，平均功率为200千瓦，可以在方位120度和仰角2度至80度空域内，边搜索边跟踪，索敌距离3000公里，可连续跟踪多批目标，还配备了大中小型计算机对全站实时控制。

这个庞然大物的相控阵列在面朝西北的山崖上，宽40米、高20米，二十里外都能望见。据说，当初光是安装这阵列的器件，就整整运了500车皮。在雷达安装阶段，科学家、工程师每年有大半年要呆在大山里。参加过该项目的一

位院士回忆说：“冬天零下20摄氏度，山上的寒风像钢针。”这个雷达阵面背后的整座山头都被挖空了，作为雷达设备的安放地。据称，当雷达工作时，在天线前手拿一个40瓦日光灯管，不接线路也能亮起来，可见电波的能量强度有多大。刘慈欣著名科幻小说《三体》中的“红岸”基地，便是以此为原型的。

7010雷达在投入使用后，多次完成我国导弹、卫星观测任务，并在1979年准确预报了美国“天空实验室”陨落，1981年7月两次探测跟踪了苏联向太平洋方向以低弹道方式试射的多弹头导弹，准确预报了导弹发射点及落点。1983年更准确预报了“苏联宇宙1402”核动力卫星残骸的陨落，引起国外轰动。它的成功，也标志中国雷达技术达到一个新水平。

不过，随着军事科技的进一步更新，7010雷达于1993年退役，核心元器件已经拆除，但巨大的钢架和水泥基座依然耸立在燕山之中，成为游人惊叹的一个景点。

## 从仿制到自研 “文革”也未停工

解放前，中国雷达工业几乎是空白。抗战胜利后，国民政府接收了日军100多部雷达，在南京建立了“特种电信器材修理所”。解放后改为雷达研究所，只有100多人，后又改名为“第一电信技术研究所”，属军委通信部领导。20世纪50年代初，我国的雷达工业基本就是“修”：修捡到的日本雷达，修缴获的美国雷达，修援助的苏联雷达。

20世纪50年代，国家在十余所高等院校和一批中等专业学校开设了雷达专业课，建立培养雷达专业人才的摇篮。这十年间，在苏联援助下，我们主要仿制苏式雷达，包括海军警戒雷达、舰艇搜索雷达、搜索攻击雷达、导弹制导雷达、鱼雷快艇攻击雷达和鱼雷潜艇攻击雷达等。

后来中苏交恶，苏联撤走专家，我国开始走自主研发之路。20世纪60年代成立了国防部第十研究院，即军事无线电电子学研究院，领导雷达和有关电子技术研究。当时已有十几家研究所，对雷达研制形成了从元器件到雷达整机的综合研制力量。

“文革”期间尽管破坏严重，但雷达工业没有完全停止。此期间，雷达部门围绕着“两弹一星”等战略武器和陆海空军常规武器装备现代化配套，进行了各种雷达的研究、试制和生产。包括战略反导大型超远程跟踪雷达，大型相控阵雷达和超视距试验雷达，还有为武器配套的机载火控雷达、导弹制导雷达、轰炸瞄准雷达、多普勒导航雷达、测距雷达、导航雷达、无线电高度表和轰炸雷达等。

改革开放后，我国雷达工业执行“军民结合，平战结合，军品优先，以民养军”的方针。此期间我国研制成功多种新型国土防空雷达，具有全方位、全高度、全天候的脉冲多普勒机载火控雷达及机载多功能轰炸雷达，并开展了机载预警雷达的研制。另外，为舰船研制成功了舰载相控阵三坐标雷达和舰艇综合火控雷达系统。为兵器配套研制成功了炮位侦察校射雷达等。

## 多次击落侦察机 歼灭越南炮兵旅

毫不夸张地说，离开了雷达的支持，所有的中远程武器都将成为半瞎子。因此，新中国成立后我军的诸多战果，也都少不了国产雷达的功劳。

早在抗美援朝战争中，防空雷达对美军战机的预警就有力支持了我空军的战斗。20世纪60年代，依靠雷达搜索，我军更是多次击落U-2高空侦察机。抗美援朝中，我军装备有炮瞄雷达和指挥仪的防空部队，共击落敌机600多架。

在1984年的对越自卫反击战中，越军向松毛岭疯狂反扑。双方的炮兵隔着山头猛烈“对话”。然而越军万万料不到，我军采用了新型的炮位探测雷达，直接根据空中的越南炮弹轨迹，精确定位其火炮位置。根据雷达指引，我军炮兵准确地压制了越军炮位。不到八小时，将越军一个炮兵旅全部歼灭。此后，再无牵挂的我军炮兵，更是在越军潮水般的攻击中筑起一道“火墙”，切断其增援，最终使其惨败而去，从此再无反扑之力。

## 预警雷达领域 我军捷报频传

7010雷达之后，中国战略预警雷达的消息渐少。然而到了21世纪初，随着中国经济实力和军事技术的提升，这个家族又有新人出现。我军早于2008年之前就在福建安置了一台大型相控阵雷达，距台湾花巨款从美国购买的“铺路爪”战略预警雷达200多公里。这台雷达有10层楼高，与“铺路爪”相当。

除了陆基战略预警雷达外，我军在其他预警雷达领域也捷报频传。在珠海航展上，YLC-20双站测向无源探测系统、VLC-2V雷达、YLC-8B雷达、新型三坐标引导雷达、JY-26雷达排排矗立，吸引着眼球和惊呼。其中JY-26雷达是一种全新设计的米波UHF波段三坐标雷达，探测距离达到500公里，其数据传输率高、速度快、具备反隐身能力。据专家介绍，战略预警事关国家空天安全和战略利益拓展，为抢占军事领域的战略制高点，争取军事战略主动，中国必然会积极发展和建设完善的战略预警体系。

