

近期,美日韩相继传出关于F-35“闪电Ⅱ”战斗机的新闻:日韩先后拿到了订购的F-35A战斗机;日本打算追加订单;美海军陆战队F-35B垂直起降战斗机首次搭载在“黄蜂”号两栖攻击舰上前往亚太部署,另外美海军还计划将在2021年将F-35C舰载战斗机部署在日本的岩国航空站。一连串的动作似乎显示出F-35战斗机进军亚太之势,也预示着这片本就不平静的空域将最早进入了五代战机竞争的局面。



日本F-35A战斗机想象图。

F-35的技术优势

F-35“闪电Ⅱ”战斗机是继F-22战斗机之后美国的第二款量产型第五代隐身战斗机,凭借多功能用途和巨大的产量,外界认为它有代替F-22成为美军第五代战斗机主力之势。

F-35战斗机来自于早年美国三军通用的联合攻击战斗机项目,由洛克希德-马丁公司研制,在击败了波音公司的X-32方案后成为美国空军、海军、海军陆战队的下一代主力战斗机机型,用于前线支援、目标轰炸、防空截击等多种任务。F-35共有3种型号,包括空军使用的采用传统跑道进行起降的F-35A、海军和海军陆战队使用的垂直起降型F-35B以及舰载型F-35C。F-35战斗机项目是目前为止世界上合作范围最广的国际项目,虽然美国三军作为主要采购部门和资金提供者,但美国更多的是将这款战斗机作为加强与盟国军事合作的一种载体,拉拢盟国在该项



“闪电”飞向亚太，五代机时代已然降临

■王笑梦

美国海军陆战队F-35B垂直起降战斗机。

太平洋巡航的一部分,海军陆战队“绿骑士”战斗攻击中队的6架F-35B降落在“黄蜂”号的甲板上。该中队是美国首个F-35B战斗机作战中队,代替了过去部署在两栖攻击舰上的AV-8B垂直起降战斗机。其实早在去年年初,该中队就从美国转场部署到了位于日本岩国的美海军陆战队航空站,作为海军陆战队的前沿部署中队。3月3日,母港在佐世保的“黄蜂”号两栖攻击舰出航进行巡航部署,岩国基地的F-35B战斗机跟随该舰为前沿部署两栖战备群提供支援。该机甚至试验了为“宙斯盾”驱逐舰上的“标准”-6防空导弹提供制导信息,这使得远征打击群比以往更具杀伤力。

另据4月2日美国《国家利益》网站报道,美国海军也准备在日本部署F-35C舰载战斗机。根据规划,F-35C战斗机将于2019年正式形成战斗力,并将于2021年首次在“卡尔·文森”号航母上部署。与此同时,美国计划同年在日本岩国海军陆战队航空站部署一个中队的F-35C舰载机,以替换目前常驻日本的第七舰队第五舰载机联队的F/A-18E/F“超级大黄蜂”战斗机。

除了美国海军和海军陆战队在日

本部署F-35B/C以外,今年3月12日,日本自行制造的第7架F-35A战斗机在名古屋附近的岐阜基地完成首飞。根据合同,日本航空自卫队将总计引进42架F-35A战斗机,其中4架由原厂商美国洛-马公司生产,已实现交付,剩余38架在日本国内进行组装。首架日本组装的F-35A战斗机在2017年6月5日下线,今年1月26日日本航空自卫队三泽基地获得了第一架F-35A战斗机,标志着该机已经形成战斗力,而所有的42架F-35A将于2024年前部署完成。与此同时,今年年初日本还表示将考虑直接向美国订购25架或者更多的F-35A战斗机。外界猜测,之所以不用现有生产线自行生产,主要原因是未来可能将这些份额换成F-35B垂直起降战斗机,用于改装后的出云级航母,所谓的追加F-35A战斗机订单不过是个掩人耳目的幌子。

相对日本交货速度这么快,韩国直到今年3月28日首架F-35A战斗机出厂仪式才在美国得克萨斯州沃斯堡组装完成。韩国没有引进生产线,只是与美国签署了购买40架F-35A的协议,并保留再引进20架的意向协议。

对东亚空防格局的威胁

目前,整个东亚地区只有朝鲜和蒙古没有五代机,东亚地区已经成为了世界上五代机最密集,也是最早可能出现五代机之间竞争和对抗的区域。未来,该区域将集结有F-22、F-35A/B/C、苏-57和歼-20战斗机在内的全谱系第五代战斗机。对于第五代战斗机,美国空军研究实验室的埃里克·布拉沙和洛-马公司的托德·舒克首次提出了信息能力概念和信息机动性理论。所谓信息机动性理论运用的不再是位置、推力、速度和其他物理参数,而是用通信通道容量、平均信息量、单位时间发出的信息数和信息速率等来衡量战斗机的优劣。

对抗第五代机最好的办法只有五代机。东亚地区国家加快了五代机的量产和列装。除了在装备研制和引进上做好准备外,未来五代机之间的空战怎么打、现代防空系统如何发现消灭五代机,这些战法战术都需要进一步研究和探索,只有未雨绸缪、防患未然,才能在未来战争中运筹帷幄、决胜千里!

正确解读S-400的两项“世界一流”性能

■郭衍莹

正确解读之一：发现和拦截目标的高度最低可至5米

当前一些空袭武器在进攻时,大都先采用低空甚至超低空的飞行方式,以躲避对方雷达。而防空系统的雷达要探测和拦截低空目标有很大难度,原因在于,一是地球曲率半径使稍远一些的低空目标难以发现;二是雷达在接收目标信号的同时还收到很强的地面反射波,如何从比目标还要强的地杂波背景中检测出目标信号,一直是雷达探测的重大难题;三是来袭武器在即将接近目标时常常采取突防技术,飞行路线既低又刁,对拦截导弹的机动灵活性、过载能力和变轨能力提出了极高要求。因此直到今天,发现和拦截低空目标仍然是世界性难题。

为了对付低空目标,S-400采取的措施包括,一是雷达采用先进的“脉冲多普勒”体制,这可能是当前对付地杂波最先进的雷达体制了。二是将雷达天线架高,以增加雷达视距。三是专门设计对付低空目标的拦截弹。以当今的雷达技术而言,S-400所具备的能力已经接近技术极限了。

俄S-400既要对付远程目标,又要对付近程低空目标,兼顾两者的办法就是选用三个系列的拦截弹,分别在近、中、远三个区域实施拦截。对付低空目标时,首先在中程进行低空拦截,采用9M96E2拦截弹;拦截距离可达120千米。但这种弹的体积重量较大,机动性稍差,拦截成功率不高;其次在近程进行低空拦截,采用的是新型机动性很强的9M96E弹。这种弹体积重量小,机动灵活,可在35千米高空作变轨飞行,拦截成功率高,但拦截范围只有40千米。可以说,这40千米即是对付低空目标的最佳拦截区了。

正确解读之二：发现和拦截目标最远可至400千米

根据俄罗斯官方早前消息,S-400系统中射程可达400千米的拦截弹40H6主要拦截视距外至400千米区域内敌方的预警机和电子战飞机等大、中型目标;用以瓦解敌方的“战区外攻击战术”(即“雷达视距外攻击战术”。就是预警机和指挥机作为空袭的指挥中心,待在200千米以外、400千米以内、雷达探测不到的地方。而不是能拦截任何弹道导弹。不过直到去年上半年,俄媒仍有报道,俄国防部长绍伊古在电话会议上谈到,40H6弹正在进行国家试验。这引起外界质疑,何时算正式服役?正式服役后,能否在400千米范围内拦截各种来袭的导弹?不过直至最近,尚未查到有关这方面的报道。

正因为俄方高度保密,外界只能凭猜测估计40H6的性能。2009年俄方曾宣布S-400配置有一套新型米波三坐标雷达,米波雷达既能超视距探测,又能反隐身。专家猜测,S-400是靠GPS制导以及红外成像末端制导在视距外制导弹去拦截来袭武器。

因此可以判断,或许美国和以色列已经掌握了S-400的软肋,因此“战斧”导弹和F-35战机采取先低空飞行,躲开S-400的120千米半径拦截区,甚至只要躲开40千米的最佳拦截区,到目的地后再上升,便能平安,所以今后仍会不断去那些地区添乱。

拦截低空目标性能仍一流

尽管S-400存在这样那样的软肋和局限性,但实事求是地说,即使没有40H6弹,S-400仍是世界一流的防空反导系统。毕竟低空拦截和远距反隐身拦截是世界性难题。S-400拦截低空目标的性能虽有局限性,但比起其他防空反导系统要强得多。

兵器动态

法德将联合研发六代机

德国《航空讯息》网站报道说,在本月25-29日举行的柏林航展期间,法德将签署共同研发第六代战机的文件。

据悉,法德合作研发的这款新的战机将在2030~2040年服役,替代现役“阵风”和“台风”战机。按照断代划分,这款战机应属第六代。战机设计将基于两国共同搭建的“未来空中作战系统”,具备更佳的隐身性能、更远的作战半径、高存活性等特点。

美军五天坠毁四架军机

据美国《陆军时报》报道,美国陆军第101空降师发表声明称,一架AH-64E阿帕奇直升机于6日晚上坠毁,目前正在调查坠机原因。

美国军方近日接连发生战机及直升机的坠机意外,已导致5人丧生。包括一架CH-53E直升机3日在加州森特罗演练降落时失事,造成4名陆战队员丧生。另一架F-16战机4日在拉斯维加斯郊外的空军基地附近坠毁,造成美国空军“雷鸟”表演队一名成员丧命。此外,美军一架“鹞”式战斗机3日在吉布提起飞时,一名陆战队飞行员跳伞逃生后受伤。

日本军用通信卫星升空

日本防卫省6日宣布,日本第二颗军用通信卫星“煌1号”当天升空。该卫星将首先在地球静止轨道上进行性能测试,预计于今年7月前后正式投入使用。据介绍,该卫星的通信传输波段为X波段,这一波段较为稳定且不易受恶劣气象条件等影响。与日本防卫省此前使用的民用卫星相比,这颗卫星具有传输速度快、容量大等优势,可用于日本陆海空自卫队间的直接通信。



俄罗斯国防部发布部署在叙利亚的S-400阵地照片。

最近,以色列的两架F-35战机潜入叙利亚和伊朗上空实施侦察未被对方防空系统发现,引起外界对这些国家的防空系统性能的怀疑,尤其是对设在叙利亚境内的俄军S-400性能的质疑。长期以来,俄罗斯媒体对外宣称,S-400的两大关键性能世界第一:一是拦截高度最低可至5米,是目前世界射高最低的防空系统;二是40H6拦截弹最远可达400千米,还能反隐身,是目前世界射程最远的防空系统。既然如此,为何S-400对F-35战机的“出入”无动于衷?

不仅如此,去年5月,美军用“战斧”对叙政府军基地进行袭击。S-400也不见动静;另外近年来以色列频频对大马士革郊区的目标进行“定点清除”,也不见S-400有过拦截甚至警告之类的行动。S-400所谓的“世界一流”性能究竟如何?

如何应对3D打印机的网络隐患

■于雪

近年来,随着3D打印机在军队的使用变得越来越普遍,其被黑客攻击的风险性也在上升。有专家强调,必须重视3D打印机的网络安全性,要像对待黑客攻击计算机一样严肃对待3D打印机被攻击的情况。

纽约大学工程与材料研究副教授古普塔表示,虽然3D打印机的现场制造能力远超传统的打印机,但其硬件与普通笔记本电脑或联网打印机一样,容易遭到网络的攻击。主要包括:

1.黑客引入缺陷导致故障。随着越来越多的3D打印机集成到军事实验室并部署到现场,使用加密和限制对打印机物理访问的防恶意软件势在必行,因为3D打印机同时也是一台计算机,所以理论上而言,黑客能对计算机做什么,就同样能对3D打印机做什么。如果3D打印机被黑客攻击或感染了病毒,黑客就可以对其进行编程,在打印项目中添加缺陷。这些缺陷可能意味着该物品在使用过程中出现故障;如果这些部件是武器或车辆不可或缺的部分,那么这些缺陷可能会产生危险性后果。再比如,如果被打印材料的温度略微升高或降低,就会改变材料的化学结构,从而潜在地削弱该材料的化学结构。此外,另一个可能的威胁是,黑客可能会增加小气泡,使该物品看起来很安全,但在结构上变得较薄弱。那么,如果打印的是像榴弹发射器或潜艇壳这样的物品,较薄弱的外壳或未对准的枪管可能意味着生死之别。

2.受损的3D打印机被入侵导致资料泄露。除了引入缺陷导致部分故障之外,一台被黑客侵入控制的3D打印机还可能允许访问军事网络上的机密资料。如果文件被盗,敌方战斗人员就可以打印相同类型的部件,并在战斗中使用这些部件反戈一击。

对此,古普塔提出了相应的解决方案:

(1)设置内置缺陷的敏感部件并同时提供“解码器”。古普塔表示,针对文件被盗的威胁,就是设计内置缺陷的敏感部件,但同时提供一个“解码器”来修复这个漏洞。当由预定的所有者打印时,该部件正常工作;否则,它是无用的。例如,如果一名敌方战斗人员打印了一个被盗的手枪文件,而这个文件设计带有此缺陷,在没有解码器的情况下,那把枪可能不会开火或爆炸。

(2)做好预判。对待3D打印机的最佳方式是在问题出现之前识别并纠正网络漏洞。当打印机端口联网时,黑客可能会通过一个漏洞或其他漏洞入侵3D打印机。防止这种情况的方法之一是拥有内部子网,并确保3D打印机不能在子网之外被访问。譬如,海军陆战队“增材制造项目”联合负责人克里斯·伍德称,在利用这些新工具建立起更全面的网络安全之前,海军陆战队“快速增材制造的弹道武器”项目榴弹发射器的早期测试,都是在不同的网络上进行的。随着海军陆战队继续快速测试和学习,他们已经将打印机从海军陆战队网络中剥离出来,从而在努力确保设备和软件网络安全之前,先确保3D打印的价值。

此外,他还表示,海军陆战队拥有一套完善的程序,来确保新硬件和软件的网络安全,其3D打印机也会采用同样的流程。同时,海军陆战队还在研究3D打印过程、材料和设计领域内网络攻击的独特方法和效果,来确保当军方确定要使用3D打印机来快速解决急需的现场资源时,网络缺陷不会对服役人员产生真正和持久的影响。

