



编者按

当今世界,各军事大国的主力战斗机已进入五代机时代。东亚地区则为五代机最密集的地区。理论上讲,对抗五代机最好的武器也是五代机,但成本过于高昂,综合考虑各种空天防御武器协同作战,尤其是防空导弹系统,以取得最大战效,不失为一种务实手段。在这一方面俄罗斯的经验值得借鉴。

F-35发射联合打击导弹模拟图。

如何应对 F-35 来袭

■郭衍莹

“五代机时代”已然降临

当今世界各军事大国的主力战斗机已进入五代机时代。如美国的F-22、F-35,俄罗斯的苏-57、中国的歼-20、歼-31等均已正式登场。F-35登场后就在全球敏感地区到处添乱。在东亚地区,装载多架F-35B的美海军“黄蜂号”两栖攻击舰频繁从日本出海巡航,并参加联合军演。日本购买了42架F-35A和一条生产线,未来还将可能获得能垂直起降的F-35B,搭载在出云级直升机驱逐舰上,使其成为名副其实的航空母舰,威胁远东地区安全。此外,美国还扬言要在最近几年卖出6000架F-35,届时F-35所到之处恐怕难有安宁。

迎战来犯之敌,“空中格斗”不现实

五代机在东亚密集亮相,为这一地区的和平增添诸多不稳定因素。因此国内有些专家呼吁:除了要加快自身五代机的升级、改进和服役外,需要抓紧认真研究和探索在信息化作战条件下,未来我五代机之间的打法,地面防空导弹如何应对敌方的五代机,以及如何与电子战部队协同作战等。

从理论上讲,对抗五代机最好的办法也是出动五代机迎敌,这话有一定的道理。但实现起来难度很大。以F-35为例,据媒体报道,美国卖给其盟国的F-35A/B/C的价格大致在1亿/1.2亿/1.1亿美元的量级。而根据美军军事专家的分析,对付突发事件,至少得有120架F-35的规模(北约作战值班就按此规模部署)。而这一规模对许多国家都是无法承受的负担。即便

是军事强国俄罗斯,据说因经费问题今年也仅生产了12架苏-57就暂时停产。如此看来,对付五代机,还得综合考虑各种空天防御武器协同作战,尤其是防空导弹系统,务求取得最大战效。

仅依靠地面防空武器拦截,难

F-35的高隐身性能使其具备强大的突防能力,面对现代防空武器的拦截网时,仍能来去自如,如入无人之地。

以隐身能力来说,F-35的雷达反射截面面积大约为0.1平方米。一般微波雷达很难发现它们。但当频率降至米波(10~100MHz),或升至毫米波(大于18GHz),他们的雷达反射截面面积就会大大增加,从而增加被发现的几率。但当今世界一些著名导弹系统的主战雷达大都采用微波波段,所以很难发现F-35,或者说雷达的有效作用距离大打折扣。

另外,还要考虑F-35强大的信息化作战能力。F-35是世界上第一款完全按照信息化作战要求设计的战斗机,它可以与目前美军的作战体系实现“无缝兼容”。战场上作为信息作战的节点而存在,机上装备的综合电子战系统能最大限度地增强飞行员对战场态势的感知能力,与空中的预警机、海上的“宙斯盾”战舰等其他武器装备共享信息,并“隐身”于战场中,保持静默状态,直到向敌方发起进攻的一刻。

所以当敌方F-35来袭时,无论是用己方的隐身战机迎敌,还是用地面防空导弹拦截,都要考虑如何打赢信息战这一新任务。正因如此,许多主张,对付F-35,不宜用单一武器去

迎战,而需要打造一个综合各种先进武器、信息化作战水平高的一体化大系统。

俄军在一体化作战方面的尝试

据俄媒报道,从去年起,俄军就在阿舒卢克靶场举行了多次由S-400、米波雷达以及“铠甲”弹炮合一导弹车等组成的防空大系统拦截空袭武器实弹演习,其中靶机和靶弹完全模拟F-35和“战斧”巡航导弹。演习重点是考验信息化作战和强大无线电干扰对拦截的影响,同时首次公开了S-400在米波雷达协同下拦截隐身飞机的作战情况。

第一个亮点是摒弃过去用单一武器作战的方案,而是将S-400与米波雷达,毫米波导引头,铠甲-S以及电子战武器等综合成为一体化防空反导大系统。也就是把这些武器看作网络化作战的一个节点,共享资源,协同作战。第二个亮点是俄方首次公开宣布用米波雷达发现和搜索隐身目标,在过去俄军对此一直含糊其辞。

根据俄军公开的信息,演习中,拦截弹在实施拦截前的三段制导分别是:1)起飞阶段靠拦截弹自身惯性制导作为初始制导;2)米波雷达跟踪隐身目标,配合制导雷达,为拦截弹提供中段制导数据支持;3)末段制导则靠拦截弹自身的毫米波雷达导引头,它具有反隐身功能且能自主寻的,直至击落敌机。

至于俄军如何加强在S-400作战中的电子战能力,则因其属于高度保密范围,俄军不对外透露。可以确定的是,这些演习为俄军积累了丰富实战经验,对我们也有着巨大的借鉴意义。

漫谈“涂装也是战斗力”

■王群

几天前,英国范堡罗航展上展出了几款战机,其极具艺术特色和想象力的涂装,强烈地冲击着人们的视觉。很多参观者不禁感叹,战机的涂装就如同人的外衣一样,设计好的话能增加战机的“颜值”,使战机看上去威风凛凛、霸气冲天。不过,像这样彰显个性太过夸张的涂装,如今除了参加航展、飞行表演和特殊用途的战机外,在大多数战机上已经很少见到了,原因是如此显眼张扬的涂装加身,在作战中无异于“自寻死路”。如今对于战机等作战平台或其他武器装备,涂装“养眼”和“吸睛”的目的已降为次要,提升它们的作战能力才是“王道”。为此,才有了“涂装也是战斗力”的共识。

今天,随着科技日新月异的发展,人们为战机开发出了多种涂料,如防腐、耐磨、隔热、防火、阻燃、导电、屏蔽、减阻、变色、隐身、低可见度、数字迷彩、几何分割和多功能综合等,用这些涂料对战机进行涂装,不仅能让其透射出隐隐的威猛霸气,还能为战机带来其他优势,进而提升其战斗力。

首先是表面防护性。有些涂装能为战机的表面提供良好的保护,防止机体暴露在恶劣的自然环境下,遭受雨雪、风沙、光照等带来的腐蚀、摩擦、老化等损伤,且能延长机体寿命,保持战机的战备率和出勤率。

其次是提高安全性。涂装能有效降低日光照射战机导致的机舱内温度升高的风险,也能使战机在中弹或意外事故中更好地防火和阻燃,延长处置时间。

第三是降低可见度。通过涂装,



能使战机上的机徽和战术编号的颜色贴近机身颜色,战机只能在近处可视,但在远处却看不清,这在作战中既方便己方进行战术配合,同时在远处的敌人在目视条件下更难发现和识别。

第四是导电和屏蔽。涂装能让电流流经涂层并产生适当的热量,有效预防机体表面结冰。另外,还能起到电磁屏蔽作用,以阻止外界静电或雷电引发的机载弹药意外着火。

第五是增强适应性。一些涂装能使战机根据作战地域、空域、气候条件以及担负的作战任务特点,实时变换和调整机体的颜色或明暗度,甚至改变亮度差值,从而减小战机与所处环境的对比度,更好地适应并融入作战环境。

最后是提升隐蔽性。涂装能使战机更好地吸收和散射电磁波,减少红外辐射和运行噪声,极大地降低战机的可探测性,逃避敌方雷达等探测装备的探测或发现的距离,由此增加战机的生存和突防能力。

如此看来,今天的战机涂装的确就是战斗力。



“暴风”骤降,六代机时代来临?

■王笑梦

今年英国的范堡罗航展一开展,英国航空工业就给航空迷和军事迷们带来了一道大餐——英国首次公布并展出了新型战斗机“暴风”的全尺寸模型,这是世界上首个亮相的第六代战斗机。英国国防部长在现场宣布,英国将为该机投资20亿英镑,预计该机能够在2035年前实现首飞。

第六代战斗机拥有哪些特性?与五代机有什么区别?

“暴风”战斗机之所以被称为第六代,很大原因在于确实拥有一些次代机的技术特征。不过,就此称该机为第六代战斗机的话,仍值得商榷。从整机的气动外形看,“暴风”的机身类似于F-35战斗机,不过采用了无平尾三角翼、外倾尾翼、双发双进气道的布局,摒弃了被广泛认为是六代机典型气动特征的“无尾布局”。这是因为,无尾布局会对战机的飞控技术提出了非常高的要求,为保证项目的顺利进行和飞行安全,英国人最终选择了保守的设计思路。此外,主翼设计中的一种机翼形状,有助于兼顾战机的高速性和高机动性。

外部特点只是表象,“暴风”战斗机最大的内在特点在于其拥有无人机和有人机两种形态,这也是它被称为第六代战斗机的关键元素。在发布会上,

BAE系统公司展示了“暴风”战斗机从有人战斗机向无人机战斗机方向演化的可能性。这意味着,“暴风”战斗机在设计伊始就按照有人和无人两种使用需求进行共架设计,而这需要“暴风”战斗机拥有远超现有战机的强大信息处理能力,这或许是比单纯机体设计更加复杂的大工程。

此外,可以预见的是,“暴风”战斗机还将具备如下几项性能:一是拥有强于F-35的“超态势感知”能力。二是加装激光武器。三是研究更适合的先进机载导弹,以配合机腹模块化弹仓设计。

不过,即便具备这些要素也不意味着“暴风”一定是第六代战斗机。毕竟,相比五代机,该机并非脱胎换骨发展而来,它的身上有着甩不掉的五代机“印记”。所以,如果按照现有标准设计出来的话,“暴风”顶多可称为是第5++代战斗机,离第六代战斗机还有一定的差距。

那么什么样的技术性能才能称得上是第六代战斗机?

从目前美俄等国提出的六代机方案来看,其标准虽无定论,但很可能被认为是“4H”,H代表HYPER(超级),即在五代机4S基础上的全面加强。

例如,超音速巡航能力。五代机以F-22战斗机的1.5马赫巡航速度作为标准,而第六代战斗机的超音速巡航能力

被认为起码要达到2.5马赫。这是一个非常高的标准,要让其成为战机的巡航速度,对现有的发动机和战机动外形都将构成巨大考验。从目前“暴风”战斗机的气动外形和发动机性能看,能否达到2.5马赫值得怀疑。

再比如,在隐身性方面,目前F-22战斗机的雷达反射截面约为0.01平方米。但对于第六代战斗机来说,人们普遍期待这一数据将提高到0.001平方米级别,使战机的雷达信号完全融入杂波中。这将对战机的隐身设计提出突破性要求。目前来看,“暴风”战斗机采用的是垂直尾翼,虽然号称隐身性将优于F-22,但若没有突破性技术加身的话,整体隐身性能很难达到第六代战斗机的标准。

另外,在超级机动性和超级信息感知能力上,“暴风”战斗机或许较容易实现,毕竟其定位为有人机和无人机共架发展,这两项将成为该项目的重要攻坚方向,期待能够实现突破。

总的来说,从目前发布会公布的以及全尺寸样机展现出的技术特点看,“暴风”战斗机还做不到完全凌驾于F-22、歼-20、苏-57等第五代战斗机之上。但是,毕竟“暴风”战斗机走出了第六代战斗机研制的第一步,无论今后该项目走向如何,这一机型都将在航空发展史上留下一笔!

尴尬了! 以色列打下自家卖的无人机

■赵艳斌 梁智勇 蜀农

最近,随着叙利亚政府军在南部德拉省(紧邻以色列占领的戈兰高地)的军事行动不断取得进展,以色列多次警告叙利亚“从紫线(1967年联合国划定的叙以戈兰高地停火线)东面过来的不明物体,都会导致严重后果”。可不巧的是,真有一架无人机从叙利亚方面越过紫线,于是恼羞成怒的以色列使用昂贵的“爱国者”拦截弹将其击落。

面对战利品,以军自然要好好检查一番。虽然这架无人机残骸上明显有俄文“禁止靠近”,但还是有眼尖的以色列军人发现:这不就是以色列的“搜索者”II无人机吗?怎么从叙利亚飞过来了?

原来,以色列击落的这架无人机是前两年以色列卖给俄罗斯的,俄罗斯称其为“前哨”无人机,当时还引进了生产线。所以,这次以色列打下的就是自己卖的无人机。

话说,以色列是世界第一大中空和高空长航时军用无人机出口国,生产的无人机不光自用,还出口多国。2008年,俄格冲突爆发,手中有“竞技神-450”的陆军炮兵,准确锁定俄军58集团军军部车轮,一轮炮火急袭就让该军军长“挂彩”。战后,俄国防部谢尔久科夫力排众议,主张进口以色列无人机,强调如果用性能落后的国产货,“那就是对国家犯罪”。经过一番讨价还价,俄罗斯不仅进口三种以色列无人机的原装,还引进生产线,在国内投产,构成自己的中远距离战役战术侦察主力。

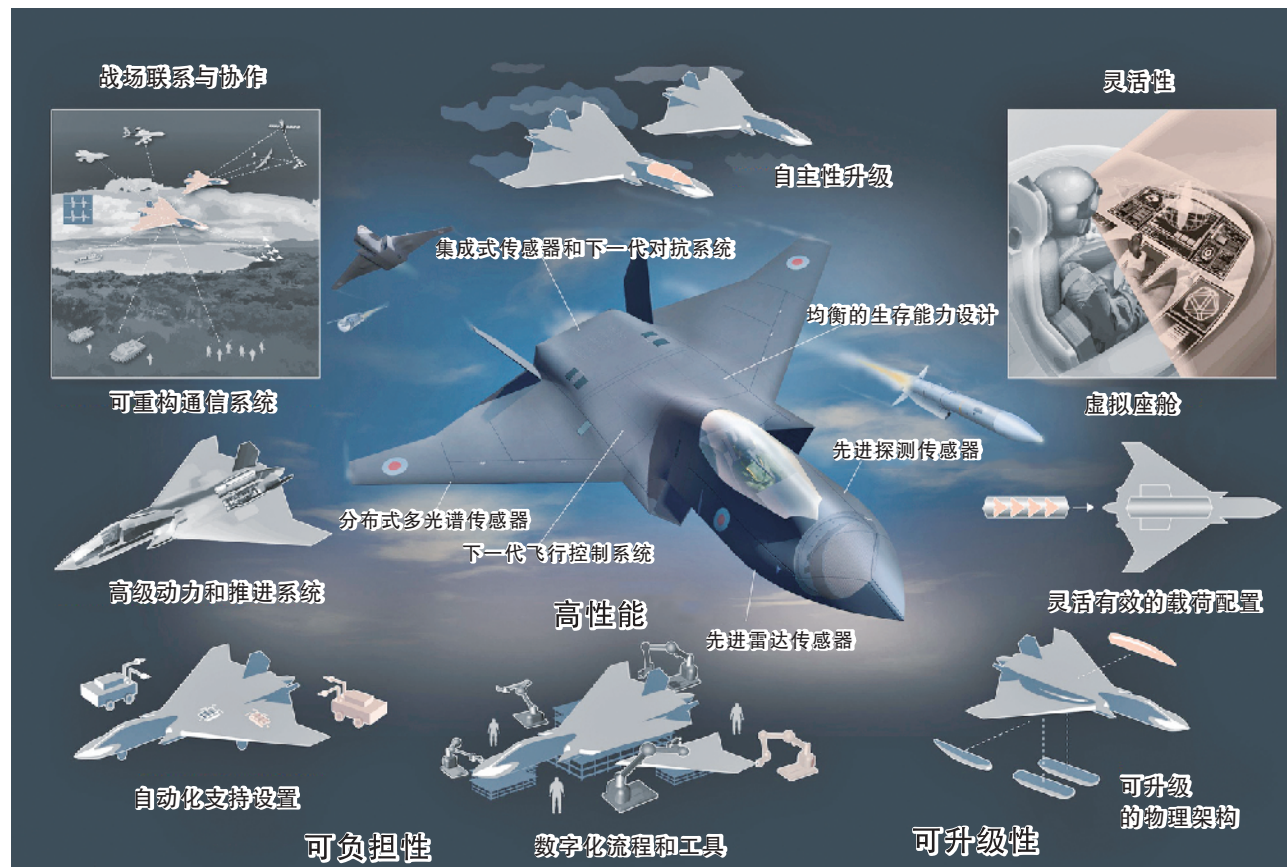
以色列出口给俄罗斯的主要是中近程的战术无人机,包括2架“鸟眼-400”、8架“I-View MK150”和2架“探索者”II,其中“探索者”II被仿制,俄罗斯称其为“前哨”。

2015年9月30日,俄军介入叙利亚冲突,俄版无人机随军参战,全程起

到战场态势感知与通信指挥中继的作用,特别在6月开始的德拉省战役中,俄版无人机配合叙军炮兵,准确打击当地反对派“南方阵线”的坚固据点,取得不错的战绩。

事实上,自从2015年介入叙利亚作战以来,俄罗斯已把该国当成培训新战斗力的“产房”,俄版“竞技神”频繁出没于有多国战机现身的复杂空域,显示了特殊的“军事存在”。对以军来说,俄军无人机的敏感度不如有人飞机高,但它在某些特定区域出现,就意味着俄军事力量的存在,经常对叙利亚“说打就打”的以军就显得畏首畏尾了。

此番,以军在紫线以西击落俄版“探索者”II无人机,个中带有警告意味。但问题是,俄罗斯不是叙利亚,“不是被吓唬长大的”。只要俄军支持叙军夺取全国要地的战略目标未达到,他们的作战行动是不会停止的,俄版以色列无人机自然也不会停止飞行。



“暴风”战斗机的技术特点。