

本报时政新闻中心主编 | 第705期 |  
2023年7月19日 星期三  
本版编辑:吴健 视觉设计:竹建英  
编辑邮箱:wujian@xmwb.com.cn

# 军界瞭望



俄海军航空兵的安-12R侦察机抵近美军基地



恶名昭著的美军U-2飞机就以航空照相侦察活动为主

俄乌冲突中,无人机起到重要作用,它们主要负责实时传回目标图像,帮助炮兵提高打击效能。这是一种典型的航空照相(摄影)侦察方式,也反映了从古至今军人的主要诉求——“知道山背后有什么”!

## 60%区域重叠

航空照相被誉为“最直观的侦察”,通过在飞机上安装大型连拍相机,对飞过的区域连续拍摄,然后通过照片(或视频)判读获取地面情报。部队为掌握更准确的信息,每两张航拍照片至少有60%的区域重叠,以便从多个角度予以确认。这些照片经投影仪放大后,能反映地表细微变化,进而制作高精度地图。航空拍摄时,相机焦距越长,地面图像越清晰,获得的细节越多。但长焦照片的视角狭小,需要拍摄更多的照片,进行多次飞行,耗时长,费用高。一般情况下,航空测绘多采用152毫米的长焦镜头,以兼顾拍摄范围和图像清晰程度。

按所用技术区分,航空照相有可见光摄影和红外摄影两种,为保证效果,一般是两种照片同时拍摄,再交叉验证。美国最早应用航空照相侦察,早在南北战争时期,北军就利用热气球,从空中拍摄南军阵地,绘制军用地图。但热气球受天气条件影响大,升空速度慢,无法自由移动,空中观测范围十分有限。1905年,美国陆军购入8艘大型飞艇,以提高航空测绘的效率,但飞艇仍受天气条件影响大,飞行速度慢,很难满足航空测绘的要求。

一战极大促进了飞机技术发展,美国陆军航空队(后独立为空军)很快推广航空照相侦察,大大提高地图翻新速度,便于部队行动。到了二战前夕,安装相机的FC-1测绘机在完成美军侦察之余,还为美国地质研究所服务,通过在3600米高度飞行,垂直拍摄重叠率为60%的航空照片,支持研究所完成第一幅24000:1的全美地图,相较老式地图,新图标注了大片人迹罕至的山区,还对许多矿藏进行了准确测绘。1987年起,美国进行为期5年的全国地图重制,使用飞机在7000米高度,对美国本土的48个州进行全面航拍。此后,随着卫星技术的发展,卫星照片才逐步取代了航空照片的地位。

# 航空照相：最直观的侦察

◆ 朱京斌 梁梵

## “先睹为快”定胜局

历次战争和冲突中,航空照相侦察比比皆是,谁能“先睹为快”,谁就能稳操胜券。

二战初期,德国空军广泛列装Fw-189侦察机,携带著名的徕卡大口径高速相机,加上它的机翼载荷低,转弯灵活,双尾撑结构很难被打坏,生存力高。东线战场上,它经常在苏军阵地上空溜达,引导炮兵准确射击,而苏军一度缺少中大口径高炮,对飞在3500米左右的Fw-189无可奈何,而苏军少数歼击机又忙于争夺制空权,无力追剿“拍了就溜”的侦察机。于是,苏军统帅部下令,打下这种非武装的侦察机,战绩等于打下架战斗机,可以获得勋章,鼓励军人踊跃建功。

与德军装备专用侦察机不同,美苏更多的是拆除战机武装,减轻重

量,充作前线侦察机使用。像二战中美国最优秀的F-5侦察机,就是拿P-38战斗机改装的,在原来安装枪炮的机头里换装4台大型照相机,最大飞行时速达667公里,作战半径1770公里。1944年盟军登陆诺曼底前夕,该机对登陆场进行多次空中侦察。登陆当天,为了获得第一手信息,美国陆军第8航空队队长杜立特自己驾驶一架F-5,亲临现场侦察,以确定登陆过程。据统计,在欧洲战场上,近90%的航空侦察照片都是由F-5拍摄的。

二战后,各国更加重视航空照相侦察,一方面通过改进相机,能拍摄出更清晰的照片,获得更多情报,另一方面大力研制专职的高空侦察机,其中最著名的就是引发古巴导弹危机的美国U-2侦察机。正是在1962年10月14日由U-2拍摄的照片中,美国发现苏联正在古巴修建的导弹基地,引发人类最接近毁灭的一次核危机。



▲ 美军侦察机在亚太常见的侦察飞行路径

## 逐步进化攀高峰

然而随着地空导弹发展,出动高空侦察机面临越来越大的风险,像U-2就在多国被击落多架,再无昔日风光。尽管美国后续开发了速度超过3倍音速、飞行高度超过3万米的SR-71黑鸟侦察机,可以无视大多数地空导弹的打击,但穿越别国领空带来的严重政治影响,也让航空照相侦察受到限制。当然,20世纪60年代后,随着运行太空轨道的侦察卫星拍摄精度越来越高,尤其数字图像传输技术做到实时传输图像,侦察机的地位一落千丈。但在前线侦察任务上,侦察机反应速度快,情报间隔时间短,还有一定的优势,因此,RF-4E、米格-25R等少数由战机改装的战术侦察机仍有一席之地。

近年来,无人机特别是民用无刷电机多旋翼无人机技术扩散,极大地丰富了航空照相侦察手段。以此次俄乌冲突为例,由于地面防空武器密布,双方有人驾驶侦察机都难以抵近拍

摄,倒是可实时传输高清画面的民用无人机,因其体积小,噪声低,能长时间悬停,被广泛用于目标搜索、炮兵校射、毁伤效果评估等作战任务。

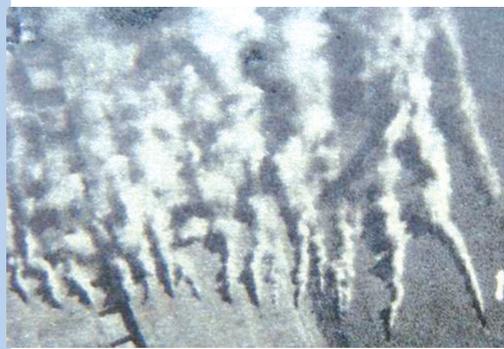
尽管这些无人机易受干扰,飞行半径不过十几公里,但作为前线侦察机已经够用,更重要的是它价格低,能批量采购。近日,俄方就展示刚到货的干架四轴旋翼无人机,宣称要用它们“遮蔽敌人的天空”。之前,俄乌军方都将无人机操控手作为重点打击对象,致使无人机操控手的平均存活时间不足14天,但现在参战的无人机操控手已经借助网络信号基站,通过Wi-Fi远程控制无人机,敌军炮弹即便炸毁信号基站本身,但置身别处的操控员却毫发无伤。

在新一代数据传输技术快速进步的今天,通过卫星通信,无人机能实时传输战场画面,传统的航空照相侦察已进化到让人难以想象的地步了。

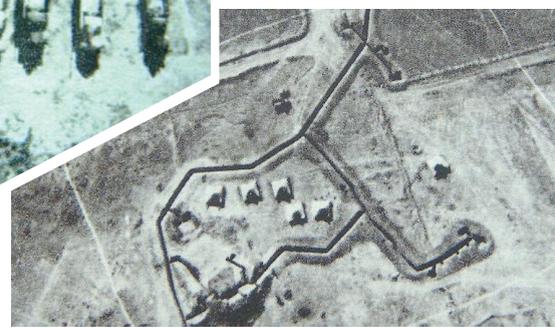


▲ 日本航空自卫队侦察机卸载航空相机

◀ 航空照片上的载重卡车投影



■ 航空照片中出现的正用烟幕掩护强渡江河的部队



▲ 航空照片中出现的堑壕和交通壕

军情揭秘