

KH-12 侦察卫星搜集的阿富汗境内的恐怖组织训练营地的图像

未来的战争

——反恐战争的启示

文/余文 伊红平 李辉

至少在 150 年前,阿富汗就已经成为各种外国势力的复杂的战场,他们都想把它当作一条通道,或是作为对付其他扩张势力的壁垒。俄罗斯一直梦想在南方的印度洋拥有一个温暖的出海口,阿富汗就是其通道上的一块绊脚石,所以在 1917 年十月革命之前,前苏联一直对这个国家十分感兴趣。英国在上世纪 20 年代对阿富汗的军事占领有效地验证了新生皇家空军空中策略的有效性。前苏联并没有吸取其他国家在阿富汗失败的经验教训,毅然在 1979 年入侵这个多山的国家,遇到了由美国中央情报局资助的穆斯林游击队的顽强抵抗。这场痛苦的战争持续了十年时间,最终以苏联撤出阿富汗而告终。

现在,形势又有了新的变化。恐怖分子企图通过歪曲伊斯兰教义来标榜其正当性、合法性、合理性,并想通过对文明世界的一系列对抗来保护自己。如果说对付恐怖主义的战争是一种新的战争形态的话,那么这些恐怖分子就是在新的战场上的新的敌人。恐怖主义的威胁是多方面的,其程度甚至是超出二次大战以来出现的任何一种威胁形式。要想保护整个人类社会,击败恐怖主义就是一个必要的前提。这项任务并不能仅由依靠受过训练的军队来完成。

但是该如何与在遥远国度里的恐怖分

子交战?他们会在哪一个地方出现?他们装备有什么武器?政客们的一项重要工作就是通过经验丰富的人的情报和技术手段所提供的所有资料来确定哪个个人或团体与那些大规模恐怖事件有关。军队并不能对某恐怖事件做出采取反措施的决策,而该由非军方部门任命的个人或团体来进行各个层次的准备工作。即使就是在总统本人的指使下也是如此。

几年前,美国前总统克林顿授权可以最大限度地使用武力逮捕或铲除本·拉登。在那个时机使用特种部队并没能取得成功。然而,由于高度成熟的系统的存在,今天的新战争被熔合成一个整体,其中所有包含的元素都是次要的。为了使军事行动具备高效性,陆、海、空、天四维战场都是相互依赖的,并不能明确区分它们之间的界限。根据 10 年前的海湾战争中所总结的经验,对一些新装备上加以改进,或外加一些技术设备就可使其满足数字化时代战争的需求。在新时代的反恐战争中,参战的有很多都是无人系统,它们从太空,或是在地上支持战争准备工作。

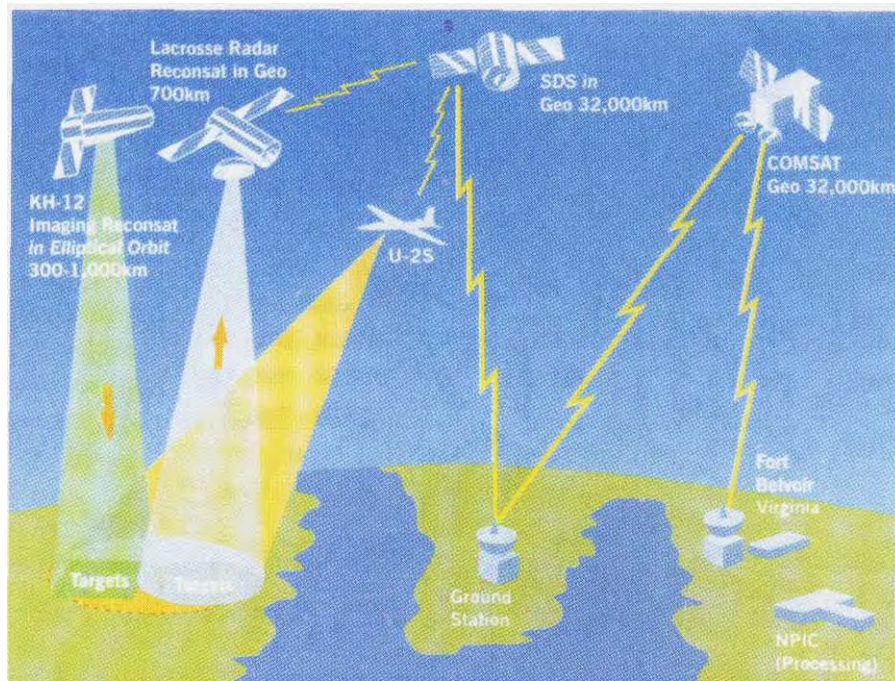
在军事侦察卫星方面,今天

搜寻本·拉登、小股塔利班部队,以及接受过自杀性攻击培训的恐怖分子的工作同时在三处展开:地面、空中和太空。人工情报是一种最古老、最有价值的情报搜

集途径,对于平民来说是毫无价值的资料源源不断地汇集到情报官手中。这项工作可追溯到 3500 年前的中东,在史诗故事中,莫赛斯受上帝的指派去“侦察迦南地区的领土”。在这个地区,他的子孙们从那时起就忙于这项工作。

在这个刚刚迈入 21 世纪门槛的时候,间谍们还在为了战术或是军事上的利益而千方百计地搜寻情报。在这场新的战争中,在找出是谁在培训恐怖分子、以及都有哪些人在那儿学习如何完成自杀性攻击任务等方面仍然得靠人工情报。人工情报只有同像广域监视、利用近距离、高分辨率成像等先进手段相结合才能侦察到一个特定的时间段后所发生的细微变化。

军事侦察卫星的出现已有 40 年了。在这段时间里,军事侦察卫星为区域监视和近距跟踪等功能而在地图绘制、间谍侦察和情报搜集方面提供了重要的信息来源。今天, KH-12 “锁眼”改型卫星已经综合了多项先进技术,能够完成多项重要功能。这种卫星造价超过 15 亿美元,另外发射还需 4 亿美元。“锁眼”卫星能够每 5 秒钟成一张像,理论上的最大分辨率可以达到 10~15 厘米。它能够侦察到 10 厘米宽的物体,或者是 5~10 厘米宽度的线状目标。早期的侦察卫星只能在直接阳光的照射下才能进行照相。KH-12 以及它的后继型号



要找出在阿富汗境内的本·拉登和其他恐怖主义分子就必须动用地面、空中和太空力量

可以通过辨别几种不同光层的成像增强能力来获得夜间的照片，而不需要阳光的反射。这样做虽然使所成像的分辨率有所降低，但是却大大扩大了军事行动的范围，并增强了灵活性。

KH-12 侦察卫星在高倾角条件下的典型轨道高度为 400~1000 千米，绕地球一周的时间不超过 2 个小时。由于其运行轨道平面固定在地球的质心上，特定的平面特征与卫星的每一个轨道往往要向东偏左 3000 千米。通过升高或降低轨道高度，卫星就可以实现减速或加速，这样看上去好像卫星就在特定地区的上空（当然这只有一个短时间内），或者卫星就可以更快地到达一个出现紧急事态的地方。由于卫星上的轨道机动推力是非常有限的，所以这种机动变轨能力就受到了限制。“长曲棍球”雷达成像卫星就能克服 KH-12 卫星在变轨技术上的不足。这种卫星一般运行高度在 800 千米以下，能够在 1000 千米以上提供有效的成像图片。而光学侦察的 KH-12 则只能在 600~1000 千米上空拍摄到细长的物体。在 1976 年，美国前总统乔治·布什当中央情报局局长（CIA），负责授权了一项极具争议性的试验型雷达成像卫星，这就是后来在 1982 年 1 月发射上天的“蓝鲸”原型卫星。“蓝鲸”卫星证明了它的支持者是正确的。一年之后“长曲棍球”卫星项目获得了批准，第一颗已于 1988 年 12 月由美国航空航天局的航天飞机发射上天。“改进型水晶”3 和 4 已于 1995 年和 1996 年

发射上天，“长曲棍球”3 和 4 也在 1997 和 2000 年发射入轨。在 2001 年 10 月 5 日，“改进型水晶”系列卫星的第三颗也由“大力神”火箭送入了轨道。

目标选择

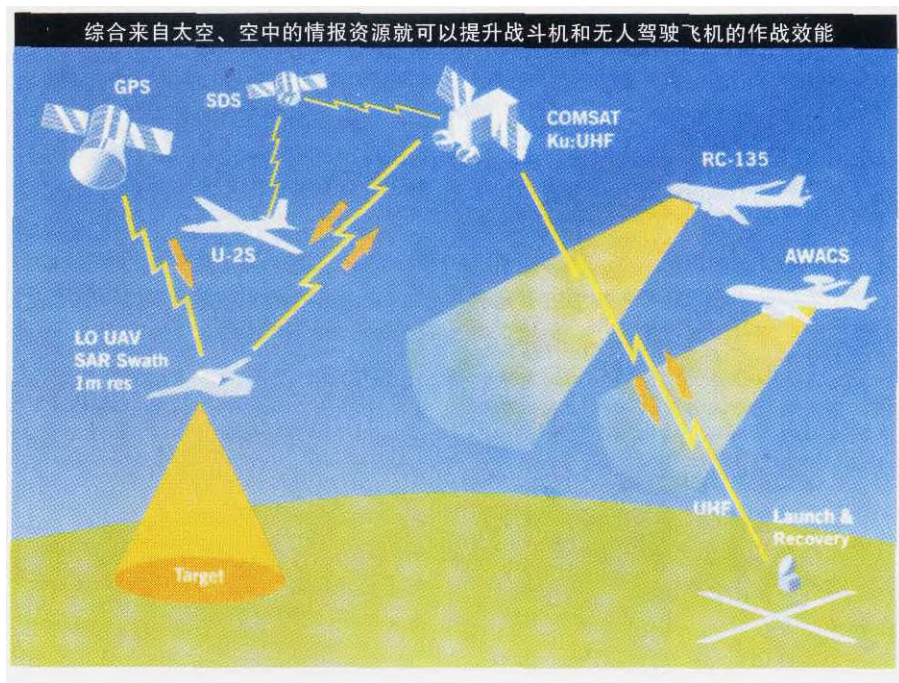
KH-12 和“长曲棍球”卫星是为美国国家勘测局和中央情报局服务的，每个用户依靠卫星的定位从多种途径得到信息。目标被选中后，卫星成像任务直接由成像需求与探测委员会负责，该委员会通知位于美国加利福尼亚州桑尼维尔市的奥尼祖卡空军基地的卫星管理处执行侦察

探测任务。后者负责网络管理，提供卫星信息回传及向各个处理中心发送数据。从目标的直接信息就可能获得情报，这样就可以使空中战术小分队既监视地面踪迹或者其他空中目标，又能攻击设施。

在这次大规模反恐战争中，军事目标非常多。正是由于这种情况，KH-12 和“长曲棍球”成像卫星与洛克希德·马丁公司的 H-2S 高空侦察机一起工作，H-2S 使用了合成孔径雷达以获得装甲车辆集结、部署、机动等的准确情报。

从卫星和飞机（光学仪器或雷达）上传来的图像将被送到 36000 千米外的太空，传给在地球静止轨道上的卫星数据系统卫星。卫星数据系统卫星从其他卫星或飞机上收集数据，并将其传给临时地面站或者传给另外的中继卫星（如跟踪与数据中继卫星系统中的一颗）群，然后再传输给最终目标。为了确保为空中任务计划者提供传输侦察信息的可靠途径，国家探测局已准备从卡纳维拉尔角（美国航空航天局肯尼迪宇航中心所在地）发射另外一颗卫星数据系统卫星，这颗卫星于 2001 年 10 月通过“宇宙神”IIAS 运载火箭发射到轨道。

信号从其他的中继通信源传输到弗吉尼亚州的贝尔沃堡地面站，在那里，信号按其功能进行分类，并在当地进行破译或者上传到国家图像处理中心进行处理、分析。自南向北运行的卫星能够下载到德国或者图勒（格陵兰岛西北部的一个居住地；美国空军基地）、格陵兰岛，然后再进行传



输。但无论采用哪一种途径,信息获取与信息处理之间的时间不超过5分钟。海湾战争期间,天文学家使用美国国家航空航天局的“哈勃”太空望远镜通过跟踪与数据中继卫星仅仅发现了计划中的25%的图像,因为五角大楼抢先为中继“长曲棍球”雷达数据而占用了从“哈勃”到地面站的链路。

然而到目前为止,信息的重现精度还不足以显示那些与地形混合在一起或者被最简单的覆盖物所遮蔽的隐藏部队。恐怖分子行踪诡秘,可供的定位线索也很少。如果要发现并摧毁其训练营地和各种作战资源,则需要更精细的探测与定位手段。工作在红外频率的光学侦察卫星能够探测到人类活动的痕迹、被伪装的小型车辆和坦克。

电子侦察卫星定期收集通信情报和电子情报,也收集导弹试验的遥感情报或者雷达传输中的无线电信号。当进行无线电信号传输的时候就产生了通信情报。信号源可以包括从小型卫星抛物面天线到有效作用距离相对较短的手持式装置。电子侦察卫星连续不断地扫描各种频率,收集电话传输信息并上传信号。美国操纵着四颗对地静止椭圆低轨道电子侦察卫星。最新型的卫星——“大酒瓶”,有非常大的伸展天线,直径超过100米,与“先辈”们相比,它能够以更高的定位精度探测低功率传输信号。这些卫星可以覆盖全球几乎所有地域,可记录雷达或者电台信号及其各种特征,截获雷达、通信等系统的传输信号,从而探明军用电子系统的性质、位置和活动情况以及新武器的试验和装备发展情况。

一架美国空军第21特种作战中队的MH-53M直升机正在进行中高度受油作业



信息综合

由电子侦察卫星收集的信息与由飞机以及其他补充装置所收集的信息相综合,利用电子窃听协同矩阵中的太空与空基资源把所有信息加以综合。由此可以发现恐怖分子并通过“战术上开发国家能力”(TENCAP)型的军事行动进行打击。

TENCAP的构想思想是“在作战体制(计划)中,促进国家信息系统的战术利用”。TENCAP在1977年被所有的部队所采用,并为战场指挥官直接提供情报信息。如今,每一种种都有一个TENCAP机构来加快相关图像的传输以帮助当地指挥官进行打击任务计划。正如上述,它仅用5分钟的时间就可获得在美国存取与综合的卫星情报。用60秒钟的时间可将其取回并发送到战场,而战场上的时间因素对战争的胜利起重要作用。在低空飞行、具备低可探测性的无人驾驶飞行器在靠近由太空或空中的侦察资源所确定的恐怖分子驻扎地或

训练营地的上空盘旋,帮助遥控人员导引飞行器扑向目标。

无人驾驶飞行器,如“全球鹰”,携带隐蔽监视和智能武器不仅能够从恐怖分子营地中收集情报,而且还能够从手持式成像设备中获得。在阿富汗战争中已经使用了这项技术,在最近两年里成为可能的该新型军用技术正在证明,它在搜索那个国家恐怖分子的活动区域中是可用的。

很快,使用新型战斗机,如洛克希德·马丁公司的F-22“猛禽”和JSF“联合攻击战斗机”,飞行员将收到地面隐蔽装置传输的信息,该装置首先通过卫星,然后通过战术指令中心进行传输,其时间延迟是以秒计而非小时了。通过地面人员和始终与国家指挥管理局保持联系的无人驾驶飞行器进行的“通话”,这场战争胜得将毫不费力。在所有可能情况下,通过发挥陆海空联合作战中每一个军种的独特作用,战争将最终赢得胜利。■

小知识

飞机拉烟

在飞行表演中,有时表演飞机的尾部突然拉出一股浓烟。它一会儿是红色的,一会儿又变成蓝色、黄色,就像是一条挥舞着的彩练,在天上划出飞机优美的运动轨迹,给观众带来极大的兴趣。

这种烟状的物质是由硫酸酐造成的。硫酸酐在飞机内部的高压容器里是液体状态的,当飞行员操纵开关把它释放出来时,就变成了烟雾状态,如加上

不同的配料,就会呈现出各种鲜艳的颜色。这种物质对飞机表面有腐蚀作用,所以它的喷嘴要设计成保证机身不会受到沾染。有的飞行表演队使用一种更简便的拉烟方法,就是:将柴油喷向喷气发动机的尾喷口处,也可以产生浓厚的白烟。

有时在高空飞行的飞机也拖着一条或几条长长的“白烟”,它们是否也在作表演呢?不是的,那是飞机发动机的废气中含有水汽,当它遇到外界的低温空气时,就凝结成冰晶,形成云带,叫作飞机的凝结尾迹。这种云带的结构和卷积云是相似的,所以日本人把它称为

“飞行云”。

飞机的尾迹可以暴露它的行踪,所以军用飞机在作战时要尽量避免在能产生尾迹的高度上飞行。但有时也可以故意在出现尾迹的高度上飞行,来转移敌方的注意。1958年10月10日我空军航空兵某师在福建龙田地区上空的防空作战中,就曾采用以飞机的尾迹作为诱饵的战术。在那次战斗中我军共击落入侵的F-86型飞机3架,自己损失米格-17埃夫型飞机1架(战斗中我军飞行员杜凤瑞在击落2架F-86型飞机后牺牲)。