

世界军事科技的风云榜,环球战事动态的大舞台。

“天基太空监视系统”(SBSS)是美国空间态势感知能力建设的重要发展方向。SBSS系统将同其他空间目标监视系统一起组成全方位的空间目标监视网,让太空目标无所遁形。那么,空间态势感知的意义何在?天基空间监视系统的特点和优势在哪里?各国的发展情况又是怎样?请看科技日报特约专稿——

# 让太空目标无所遁形的“天眼”

## 解读天基空间目标监视系统

□ 陈海萍 石海明

日前,美国空军太空司令部宣称“天基太空监视系统”(SBSS)10单元的卫星已拥有初步作战能力(IOC),这标志着天基监视系统在其研发周期内已具有实战能力。这个卫星由轨道科学公司在2010年9月25日发射升空,是SBSS系统的第一个卫星。根据计划,随后将发射的SBSS系统20单元是由4颗卫星组成的星座,比10单元功能更强,稳定性更好。

长期以来,美国军方一直将空间态势感知能力的构建作为空间对抗准备的重点发展方向。空间态势感知系统负责获取空间情报监视侦察和环境监测信息,为防御性和进攻性空间对抗提供全面的信息支持。随着全球航天活动的增加,空间碎片、空间碰撞问题日益突出,特别是2009年美俄卫星相撞事件后,美国军方更加重视发展空间态势感知能力。

### 天基空间目标监视优势明显

从广义上来讲,空间的物体都是空间态势感知的对象,如暂时经过太空的战略导弹中段、高低轨工作卫星、废弃卫星、空间碎片,以及经过近地空间的小行星和彗星、深空的行星和恒星等。而从狭义上来讲,空间目标监视主要应用在空间对抗和空间安全维护上,因此天基深空探测部分不在空间态势感知的范围内,但在技术实现能力上近地空间目标监视和天基深空探测有很多相似的地方。

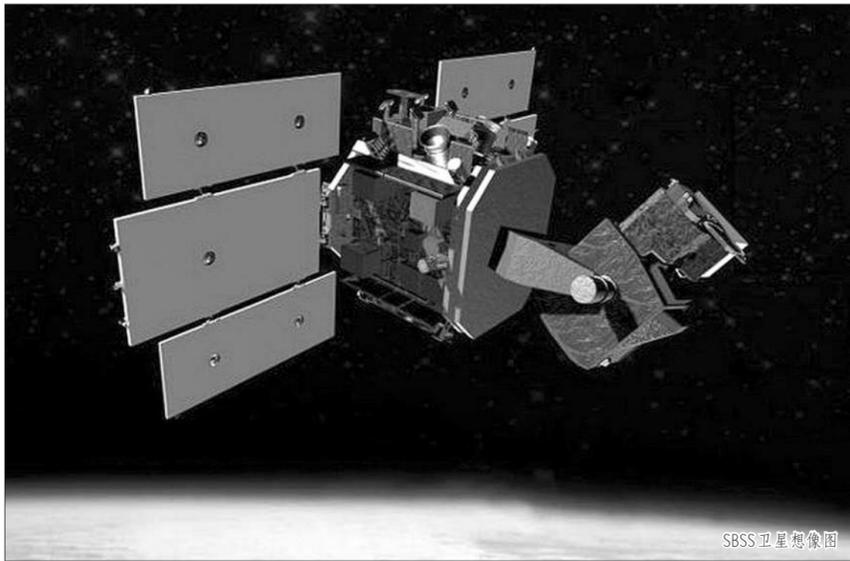
2011年2月4日,美国五角大楼公布了《美国国家安全太空战略》,该战略中明确提出:“我们将提高我们的情报能力,加强预测性感知、特征描述、预警以及责任归究,更好地监控太空领域内的活动。因此,太空态势感知和基础性情报将继续是最具优先性的事务,因为它们是我们保持了解自然干扰的能力,了解其它行为体能力、活动和意图的关键。”同时,美国还将太空感知能力作为领导和约束其他航天国家的重要手段,“美国是太空态势感知的领导者,可以使用其知识来促进合作化太空感知关系,支持安全的太空活动,并保护美国空间态势感知和空间对抗的军事需求。一是还有覆盖盲区,二是地基观测设备受到天气、大气环境的影响较大,容易发生观测误差。

天基空间目标监视系统的发展则有效地弥补了这些缺点。在不同轨道上部署空间目标监视卫星,多颗卫星进行组网,天基系统与地基空间目标监视系统相联合等措施,将有效地减少对空间目标的观测盲区。尽管天基空间目标监视系统受发射限制,不能携带大型的观测设备,但在轨道上可以近距离观测某些目标航天器,因而其观测精度并没有下降。相反,因在外太空没有大气遮挡,光学探测设备的能见度比地基设备的效果相对要好一些。特别是对地球同步轨道这样拥有约3.6万公里高度的高轨卫星目标,天基空间目标监视系统比地基系统有更好的探测效果。

天基空间目标监视系统与对地侦察卫星的功能有很多相似之处,都是侦察卫星对感兴趣的目标进行观测。不同的是,天基空间目标监视系统所观测的目标的特殊性,给天基系统的构建带来更多的挑战。地面目标与对地观测卫星的相对几何关系比较稳定,相对速度也较小。而天基空间目标监视卫星相对于空间目标的几何关系变化较大,相对速度也较大,最大可以达到15公里/秒。怎样在这样的高速条件下对目标进行观测和跟踪,是未来空间目标监视系统发展中需要解决的关键技术问题。

### 美国天基空间目标监视系统概况

早在1996年,美国就发射了“中段空间试验卫星”MSX。MSX上搭载的主要设备有:空间红外成像望远镜



SBSS卫星想像图

(SPIRIT III)、紫外和可见光照相机(UVSI)和天基可见光传感器(SBV)。主要任务是对导弹中段的发现和跟踪,进行导弹中段预警。该项目1997年完成技术验证,并开始将项目和技术融入到空间目标监视系统中,1998年正式运行,2008年退出使用。MSX验证了新一代导弹预警和防御所用探测器技术,收集和统计了有价值的背景和背景数据,其成熟技术都将转换为新一代天基空间目标监视系统上。

SBSS项目于2002年正式启动,主要目的是建立一个低地球轨道光学遥感卫星星座,拥有较强的轨道观测能力,重复观测周期短,并可全天候观测,可大幅度提高美国深空物体的探测能力。据称,SBSS系统将使美国对地球静止轨道卫星的跟踪能力提高50%,同时美国空间目标编目信息的更新周期由现在的5天左右缩短到2天,从而大大提高美军的太空态势感知能力。SBSS系统发展将分两个阶段进行:第一个阶段的目标是研制和部署SBSS系统10单元卫星提供一种过渡的空间监视能力,监视近地轨道物体;第二个阶段将部署由4颗SBSS卫星组成的卫星星座,并将应用更为先进的全球空间监视技术。预计于2015年SBSS系统成功部署后,美国将形成天地一体化空间监视系统。

与部署在低轨的SBSS系统不同,美国空军正在研制和部署的“轨道深空成像仪”(ODSI)系统则是一个由运行在地球静止轨道的成像卫星组成的卫星星座,其主要任务是执行空间目标识别,拍摄地球静止轨道空间目标的高分辨率图像,并实时或定期地提供相关信息,支持整个空间战场感知和空间对抗作战。2005年1月,波音、洛马和诺格3家公司通过竞标成为ODSI概念研究的大合同商,按计划ODSI卫星将于2015年进行首次发射。

除上述大型的天基空间目标监视系统外,美国空军还积极研制微小卫星,让其成为空间监视力量的重要组成部分。微小卫星成本低、研制周期短,可以在战时或紧急时刻及时发射,并且可以由多颗航天器组成星座或进行编队,完成对重点目标的及时准确跟踪监测。美军未来空间监视中微小卫星应用方案包括:一、针对突然出现的可能有敌意的非合作空间目标,当其其他天基、地基空间探测器无法获取所需的关于目标更为详细的信息时,可以使用微小卫星(包括在轨驻留的和及时响应发射的微小卫星)靠近目标,获取更为详细的目标特征数据,并推断非合作目标的意图。二、针对需要特别保护的合同空间资产,可以在其附近部署微小卫星,监视受保护航天器周围环境,对威胁进行预警,判断该威胁是自然破坏还是人为攻击,并有效采取防御措施。目前美国可能用于空间目标监视的微小卫星项目主要有“近场自主评估防御哨星”(ANGELS)计划、“空间试验

卫星”(XSS)计划和“小型轨道碎片探测、捕获与跟踪”(SODDAT)计划。

此外,美国空军研制的“天基红外系统”(SBIRS)和“空间跟踪与监视系统”(STSS)卫星等都是为实现导弹预警而研制的系统,但具有很强的天基空间目标监视能力。

### 其他各国天基空间目标监视系统

目前,其他国家也开始意识到天基空间目标监视的重要性,但和美国多星座、多频段、多任务、一体化全球覆盖的模式不同,他们都根据自己的科研水平和经济实力采取微小卫星、复合任务的发展策略,在发展其他航天项目时,积极对天基空间目标系统相关的关键技术进行技术验证。

“恒星微振动观测”(MOST)是加拿大研制的世界上最小的太空望远镜,主要用于天文观测,但在天文任务的间隙(即运行方定期进行维护和软件更新时),MOST还被用来进行任务之外的空间目标探测试验,进行天基空间目标系统关键技术验证试验。目前,加拿大正在研制“高低轨观测卫星”(NEOSat)项目,也是天文观测项目,该任务期望使用一个光学望远镜载荷,完成两类在轨观测任务:近地空间监视和高轨空间监视,发现并观察近地小行星和彗星,并确定其运行轨道。

利用科学项目积累的技术成果,加拿大国防部加快了空间监视系统(CSSS)的研发工作,该系统是加拿大的空间监视计划(SoTS)中的核心部分。“Sapphire”卫星就是该系统的重要组成部分,它是一个携带光电有效载荷的小卫星,投入使用后将成美国空间监视网(SSN)的一部分。“Sapphire”卫星的主要观测目标是太空中活动的卫星及失效卫星、空间碎片等。

德国预计2013年发射的“AsteroidFinder”卫星,是一颗以观测近地轨道卫星和空间碎片的微小卫星。意大利罗马La Sapienza大学(又叫罗马一大)的GAUSS小组正在研制Unisat-5卫星。该微小卫星主要用于民用科学试验,利用光学观测系统对空间碎片进行监视。

不难看出,在天基空间目标观测领域,美国仍然是走在前列的领头羊。可以预见,在2015年后,当美国计划的所有天基空间目标监视系统都完成部署实现实战能力后,太空俨然成了美国的后花园。太空中所有一举一动都逃不出美国这些“天眼”的监视,这将大大增加太空乃至地球的安全。然而,这也势必导致美国的技术霸权和政治霸权得到进一步巩固,这又是每一个热爱和平的人不愿意看到的。

(作者单位:国防科技大学)

# “祝福美丽中国!”

## 国防大学专家教授与外军学员对话交流侧记

□ 罗金沐 许森 褚振江

近日,国防大学防务学院学术报告厅座无虚席,气氛热烈。蔡仁熙、颜晓峰、郭凤海、刘志富4名国防大学专家教授与在这里学习的,来自71个国家和地区的129名外军学员齐聚一堂,围绕中国共产党第十八次全国代表大会主题,进行了一场坦诚的对话和交流。

“和中共历史上历届代表大会一样,中共十八大不仅对中国的未来发展具有重大意义,而且对世界的发展具有历史意义。”颜晓峰研究员首先向外军学员介绍了中国共产党全国代表大会的选举程序及主要内容,引起与会外军学员极大兴趣。

“国际安全形势是当下全球热门话题,中共十八大对此也有论述。那么,中国在国际视野下将如何完成维护世界和平使命?”马来西亚陆军上校祖尔首先抛出问题。

“中国奉行防御性的国防政策,加强国防建设的目的是维护国家主权、安全、领土完整,保障国家和平发展。中国军队始终是维护世界和平的坚定力量,将一如既往同各国加强军事合作、增进军事互信,参与地区和国际安全事务,在国际政治和安全领域发挥积极作用。建设与发展国际地位相称、与国家安全和利益相适应的巩固国防和强大军队,是我国现代化建设的战略任务。”战略教研部蔡仁熙教授的回答,博得现场热烈掌声。

新一届中央领导集体的亮相,给南非海军中校沃克留下了深刻的印象。他的问题代表大多数外军学员的好奇与心声:“新一届中央领导集体将会对中国产生什么样的影响?”“新一届中央领导集体是大有作为的班子,树立了富有务实、自信而清廉、亲民而开放、团结而有朝气、活跃生动而充满温情的形象。”郭凤海教授如是作答。

腐败被认为是最令人担心的问题之一,马来西亚准阿扎利的问题尖锐又现实:从十八大到十八大,中共一直在强调反腐败,但好像腐败问题没有从根本上杜绝,请问中国在腐败上采取了哪些措施?

“我们党对腐败深恶痛绝,从近年来查处的大案、要案,体现了反腐败的决心与信心。这些年来,我们借鉴中外成功经验,建立有效监督机制来解决这个问题……”刘志富教授开诚布公地表达自己的观点。

郭凤海教授则列举了意大利电影《出生入死》,说明腐败问题古今中外有之,但各国都进行了坚决有效的抵制。他还引用了中国的古语说明这个问题:“道高一尺,魔高一丈;天网恢恢,疏而不漏。”

活动结束后,国防大学政治部副主任任天佑告诉笔者,这次专家教授解读党的十八大,就是希望世界关注中国发展、倾听中国声音。这次座谈会本着自愿参加的原则,但几乎所有在校外军学员都参加了对话交流会。为了让外军学员全面了解中国共产党第十八次全国代表大会,他们还将把此次会议的内容译成英语、法语和西班牙语3种版本,发给所有外军学员。

“十年来中国国家的总体发展战略和具体实施办法是什么?”“中国在知识产权与科技创新上会采取哪些措施?”“中共修改党章的程序是怎样的?”……马来西亚、南非、突尼斯等国军官学员,就国家战略、科技创新、维护世界和地区和平等内容与4名专家热烈互动,外军学员的幽默风趣和中国军人的机敏、坦诚、睿智相映生辉。巴基斯坦空军上校纳贾表示,“中共十八大就像是一场宣布中国经济继续前行的誓师大会,相信在解决未来的历史任务中充满智慧和智慧。祝福美丽中国!”

### ★ 军情新观察

# 土耳其布设“爱国者”寓意深远

□ 左振祥 张永宁 郑冬瑞

近日,北约同意将在土耳其境内布设“爱国者”导弹,以应对叙利亚的越境炮击。表面上看,在与叙利亚的交火中,土耳其好像是“弱者”,理应提高防务能力,其实不然。就土耳其的武器装备和军事实力,打击叙利亚政府军根本用不着“爱国者”。

北约把“爱国者”导弹布设在土耳其,“瞄准”的不仅仅是叙利亚,更深层的是同盟国的战略布局。

在某种程度上,北约在土耳其境内布设“爱国者”导弹,显示了西方国家以实际行动支援土耳其,让土耳其在叙利亚问题上占有绝对主导权和话语权的决心。就像北约秘书长拉斯穆森说的那样:“北约部署‘爱国者’导弹将增强土耳其的防空能力,从而帮助它保卫自己的人民和领土安全。这还有助于缓解北约东南边境一带的危机,并能清楚地展示北约的团结和决心。”

爆发“阿拉伯之春”以来,唯有叙利亚巴沙尔政府,没有被“春风”吹倒。尽管土耳其等国旗帜鲜明地支持叙利亚反对派,可巴沙尔、阿萨德依然在动荡的国内危机中执掌着大权。这成了支持叙利亚反对派国家头头与棘手的事。尤其是土耳其,此前不但战斗机被叙利亚政府军击落过,而且还被叙利亚的炮弹打伤了百姓。应该说,到目前为止,土叙就没有生存和发展的空间。穆巴尼之所以在经历十几年的镇压后,能够持续到现在,由地下组织变为公开组织,主要因为它一直有一个目标,就是要建立伊斯兰哈利法,而长远的目标就是反以色列。以色列对此心知肚明。

(本栏目由科技日报军事部与中央人民广播电台《国防时空》《晚高峰观军情》栏目联合主办)

题,直接影响了土耳其的安全与发展。因此,土耳其必须想办法解决叙利亚危机所带来的问题。北约把“爱国者”布设在土耳其,就是为了当土叙再发生类似“越境炮击”事件的时候,北约代表土耳其“还击”巴沙尔的不光是炮弹,还有精确无比的导弹。

另外,美国及北约等国要想进一步扩大在国际事务中的影响力,也必须“摆平”叙利亚问题。我们都知道,伊朗与叙利亚是要好的盟友。叙利亚危机爆发不久后,当人们都猜测西方国家可能采用“利比亚模式”推翻巴沙尔政府的时候,伊朗就发出警告,如果外国军队干涉叙利亚危机,伊朗将予以帮助。事实上,西方国家也非常清楚,在叙利亚危机中,伊朗为政府军打击“叙利亚自由军”提供了武器装备。因此,北约把“爱国者”导弹布设在土耳其,也不乏有威胁伊朗之意。去年以来,奥巴马政府高调宣布要“重返亚太”,然而,在伊朗核问题、阿富汗问题以及巴以冲突等都没有得到很好解决的情况下,“重返亚太”必然不能顺利实现。同时,奥巴马政府非常清楚,“阿拉伯之春”导致政权更迭的这些国家,对美在中东的战略利益构成了潜在的威胁。虽然有些国家与美走得“很近”,但是依然没有达到美国想要的结果。这时,北约把导弹布设在土耳其,显然也迎合了美国等国家的战略需要。

总之,北约在土耳其布设“爱国者”,既有个别国家短期的利益,也有其长远的战略需求。这是众多爱好和平的国家所不愿意看到和坚决反对的,它最终将破坏国际社会用政治手段和平解决叙利亚危机,以及处理其他国际问题的环境!

# 美国斡旋巴以冲突效果不佳

□ 纪梦楠 谭淑惠

### ★ 报台联动

新一轮的巴以冲突于近日达成了停火协定,持续一周的交火暂告结束。然而,在双方冲突不断升级期间,3艘美军军舰及4000多名官兵在以色列附近海域待命,美国国务卿希拉里·克林顿也中断了东亚三国之行,就巴以之间在加沙地带不断升级的冲突紧急展开斡旋行动。那么,美国如此积极斡旋效果如何?就相关问题,笔者采访了军事专家尹卓少将。

尹卓少将认为,美国此举的目的是支援以色列,强调其在中东地区的军事存在。美国在中东地区有两个核心政治目标,一是控制地区的能力,二是保障以色列的安全。在美国总统竞选期间,罗姆尼曾经激烈地抨击奥巴马的全球政策,认为他忽略了中东,尤其忽略了以色列的安全。在从去年开始的一系列中东事变中,以色列最担心的是本国安全受到影响。因为过去那些被推翻的政权,像埃及总统穆巴拉克,包括现在岌岌可危的叙利亚巴沙尔,对以色列的态度还不错。而目前中东地区新

上任、新掌权的人物,基本上都被西方称为极端势力,这些人掌权后,以色列安全感下降很多。

在这种情况下,以色列多次抱怨美国忽略了以色列在中东地区的安全。另外,美国此前的中东政策,也不利于整个中东地区今后的发展。所以,奥巴马在新一轮巴以冲突中,一定要高调介入,显示美国民主党政府,特别是奥巴马本人没有忽略中东,仍然要保证以色列的安全。

尹卓介绍说,奥巴马第一次当选总统时,大概有70%左右的犹太人投票给奥巴马。但是,他开始第二个任期时,犹太人的投票率就大大下降了,大概只有30%、40%。一方面,是由于竞争对手罗姆尼的攻击,另外,可能还有他在中东政策上的失误,包括他把战略重点转向亚太等等。这对他的执政基础应该是一个很大的削弱。所以,现在他极力要表明,他是重视以色列,重视中东的。

尹卓少将说,2009年期间,奥巴马曾

亲自到中东访问,当时埃及总统穆巴拉克还在台上,奥巴马当时虽然博得了一些好评,但是阿拉伯国家对后来的结果是非常失望的,没有达到预期目标。此后,国务卿希拉里和美国当时的国防部长盖茨也都访问了中东,企图借奥巴马访问的东风,能够很快解决中东问题,但后来根本没有达到目标。

要知道,以色列这次的基本目标,就是要打掉哈马斯发射火箭弹的能力。以方明确要求,如果要签和平协定,哈马斯一定要做出正式承诺,不再用火箭弹对以色列进行袭击。而哈马斯提出的对等要求,就是如果以色列停止火箭弹的袭击,以色列就要解除对加沙的封锁,这是以色列绝对不会做到的。

因此,巴以双方能达成的最好结果就是此次达成的临时停火协议。但很可能过一段时间,巴以冲突还会再起。

除了美国,埃及也参加了此次冲突的斡旋。然而,尹卓认为,巴以冲突只有美国

可坐收渔翁之利。以色列不希望把中东调解的最终成果,交给埃及和穆尔西政权,以色列宁可交给美国。所以,以色列对埃及和穆尔西的倡议,仅从外交上做了侧面的回应。

尹卓表示,以色列很清楚埃及和穆尔西政权的性质,它认为穆尔西政权基本上是一个极端政权。虽然穆巴尼是个非常成熟的政治组织,不可能提出公开的反美口号,但穆巴尼一定是反犹太、反以色列的。若穆巴尼不反犹太,则埃及总统穆尔西在以色列,以及整个阿拉伯世界就没有生存和发展的空间。穆巴尼之所以在经历十几年的镇压后,能够持续到现在,由地下组织变为公开组织,主要因为它一直有一个目标,就是要建立伊斯兰哈利法,而长远的目标就是反以色列。以色列对此心知肚明。

(本栏目由科技日报军事部与中央人民广播电台《国防时空》《晚高峰观军情》栏目联合主办)