

美国科学精英与现代情报收集

童国梁



20世纪90年代以来,一些解密美国政府机密文件及科学家的纪念性撰文,陆续披露美国科学家在美国国家安全、现代情报收集方面所起的重要作用。本文以讲故事的方式介绍这段历史。

詹姆斯·胡士眼中的当今世界

美国前中央情报局局长詹姆斯·胡士在参议院的一次陈述中说:“我们已经杀死了一条大龙,但是我们现在正生活在一个充满令人困惑的各式毒蛇的丛林之中。”胡士的这番陈述一方面反映了美国主流社会对当今世界总的看法,也预示了美国情报界在情报收集方式上的巨大变化。冷战结束前,美国情报人员几乎把唯一的目标锁定在苏联上面。但是现在他们必须对付各样令人困惑的“毒蛇”。这是非常具有挑战性的事情。他们需要理解像萨达姆这样外国领袖的意图,也需要探测各种“现代威胁”,包括细菌和化学战这类情报,美国情报界所面临的挑战使它感到自己的本事和技术真是非常有限。

美国的现代情报收集始于第二次世界大战,那时成立了战略服务办公室(OSS),OSS是中央情报局(Central Intelligence Agency, CIA)的前身。也就是从这时开始,美国情报界就认识到他们不能靠自己的单独行动取得成功。解决难度很大的情报问题需要来自情报界内外的最智慧的头脑。与胡士所说的“毒蛇”战斗是令人不安的现实,需要保持高度警觉。美国前国务卿亨利·刘易斯·史汀生(Stimson)在1929年说过的“有身份的先生们不看别人的邮件”,那样的事情似乎已属于一个别样的世界。

几年前,美国中央情报局在南卡罗来纳大学有一次招聘活动。当时学生最常问的问题是,为什么中央情报局需要科学家和工程师?这个问题反射出通常的理念,即中情局是一个间谍和秘密行动组织。但是如果认真审视中情局的历史,就会了解向美国领导人提供情报和为美国安全保障服务的情报机构事实上一直依赖于科学技术。美国科学家在帮助发展国家安全技术方面起着重要作用。

战争年代——现代情报收集的始端

美国科学情报界之父是被称为工业化学家的斯坦利·洛弗尔(Lovell)。1942年的一天,穿过波士顿市中心公园,麻省理工学院校长卡尔·康普顿(Compton)走近洛弗尔,要他加入国防研究委员会(NDRC),NDRC是一个供政府关于战争方面征询的大学教师小组。他让洛弗尔考虑了一会儿,并警告说,如果现在你拒绝山姆大叔,将是你“一生的遗憾”。洛弗尔被说动了,于是他辞去了贝克文(Beckwin)制造业执行副主席的工作,而到总部设在华盛顿特区的国防研究委员会总部报到。

在NDRC,洛弗尔会见了万纳华·布什(Bush)。布什给他的包括洛弗尔在内的副手们下达了具有挑战性的任务:“你即将在某日深夜乘坐橡皮船在德国占领区的海岸登陆。你们的任务是摧毁敌人的一个正被武装部队、军犬和探照灯防守的无线电台。你可以拥有任何一种想象拥有的武器。”经过一番思索,洛弗尔提出需要一种完全无声、无闪光的枪。布什选中他的构想,并要他向在华盛顿西北第25E街的一个办事处的官员报告。于是,他见到了OSS处长威廉·杜诺万(Donovan)上校先生。那位上校介绍自己说:“当然,你知道神探福尔摩斯(Holmes Sherlock)的故事。而莫里亚蒂(Moriarty)教授^①就是我要的OSS的职员。你就是莫里亚蒂。”虽然洛弗尔反对对自己被描述为福尔摩斯的一位敌人,但洛弗尔还是接受了这个位置,他知道这个位置对战争的重要性。杜诺万先生还提出另一要求:“不管你做什么事,或当你和我在一起的时候听到了什么,必须遵守这样一条规定:从今以后的20年中,你什么都不能写。”洛弗尔接受了这个条件(他的回忆录《特务和手腕》,1963年出版)。

见了杜诺万先生后,洛弗尔问到他的一位同事关于杜诺万先生实际上的工作是什么时,他同事回答道:“这也就是你能够做的工作,上校杜诺万先生是一位律师,不是一个科学家或发明家。决不要问他做什么。去做你的工作并让他知道你所做的事情。”洛弗尔的无闪光枪逐步做成了。杜诺万先生在椭圆形办公室做了展示。他向附近的沙包连开了数

枪, 手中的武器还是热的, 但在场的罗斯福总统很惊讶, 说他没有听到一声枪响。

就这样, NDRC 的工作导致科学融入情报社会。这种伙伴关系一直持续到今天, 但其重点已经从提供战争手段向提供知识手段转变, 为领袖提供大量的知识和智力手段, 以及支撑武器控制协议和减少由于误解引发冲突的可能性等手段。

知识手段之一是闪光灯, 该技术是 20 世纪二三十年代由麻省理工学院电机系的哈罗德·艾得格登 (Edgerton) 教授发展起来的。1939 年美国陆军航空队要艾得格登设计更强的闪光灯, 用于夜间侦察摄影。为此, 需要开发带有大型电容器组的频闪观测仪 (stroboscopes), 以便在海拔几千英尺高度摄影。

1944 年, 艾得格登作为美国陆军航空队的代表在意大利、英格兰和法国提供技术服务。艾得格登的摄像机立即被用在第一天攻占诺曼底的蒙特·卡西诺 (Monte Cassino) 会战以及远东的战役中。

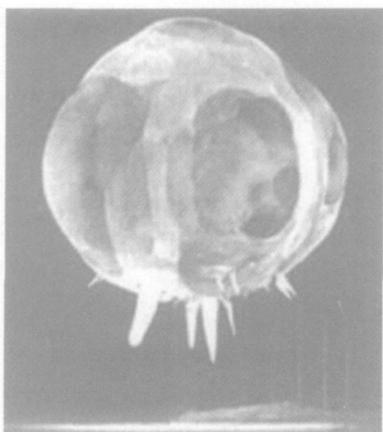


图 1

回到美国后, 美国政府的核武器计划就采用了艾得格登的技术, 并逐步形成了利用摄影仪器观察核爆炸的方法。艾得格登极高速的“rapatronic”相机可以记录核爆炸的最初阶段: 火球的形成与发展, 如图 1 所示。曝光的时候可以缩短至 10 纳秒, 每一个艾得格登相机刚好可以拍摄一张照片。410 个摄像机记录了核爆炸的各个不同阶段。这些图像给科学家和工程师提供了宝贵的技术资料。

空中侦察 (U-2 飞机) 和卫星侦察

虽然艾得格登的摄影闪光灯对于二战期间的空中侦察已够用了。但随着冷战的结束, 需要更有创意和更秘密的方法攫取苏联及其盟友的情报。苏联集团边境地区的安全措施严重阻碍了间谍的渗透, 而传统高空飞机, 例如波音 RB-29 和 RB-47 (见图

2), 虽然取得了早期成功, 但很快成了对方防空力量的攻击目标。



图 2

事实上, 早在 1949 年, 苏联空军拥有的米格-15 战斗机就能到达海拔 51000 英尺的飞行高度。为了躲避这些拦截机, 美国开发了可在海拔 65000 英尺甚至更高高度飞行的飞机。U-2 飞机就是应这种需要而制造的。U-2 飞机至今仍在为美国服务, 这一点也体现了当时骄人的成就。

U-2 飞机的成功源自一批有识之士, 如伊士曼·柯达公司的理查德·雷亨 (Leghorn) 以及中央情报局的理查德·比塞尔 (Bissel)。事实上这些人得到了许多幕后科学家的帮助, 这些科学家透过各种专门科学小组向政府建议研制 U-2 型飞机。

其中的一组是由柯达的物理学家卡尔·奥佛哈格 (Overhage) 为主席的研究组。这个组还包括哈佛大学的詹姆斯·贝克 (Baker) 和爱德华·普赛尔 (Purcel)、康奈尔航空实验室的艾伦·杜诺万 (Donovan) 先生、哥伦比亚广播实验室的彼得·戈德马克 (Goldmark)、宝丽来 (Polaroid) 公司的 H. 兰德 (Land)、贝尔实验室的斯特瓦特·米勒 (Miller)、帕金-埃尔默 (Perkir Elmer) 公司的理查德·帕金 (Perkin) 以及其他几位学者和著名产业科学家。

笔架山^②成员的主要兴趣在于空中侦察和高分辨摄影中采用的新方法, 以改善情报收集。该小组在 1952 年工作总结时发表了一份高度机密的报告, 这个报告主张发展有创意的摄影侦察以及建议利用雷达和无线电、微波、红外线波段作为侦察手段。

通常, 关于政府研究报告的建议不会马上被采纳。笔架山报告发表 1 年后, 美国空军建立了情报系统专门小组 (ISP) 来执行它。哈佛学院天文台的詹姆斯·贝克担任该小组主席, 其中包括数名笔架山成员, 例如兰德、奥佛哈格、杜诺万、米勒以及由空军提议的中央情报局官员爱德华·艾伦 (Allen) 和菲利

普·斯特朗(Strong)。

当美国情报机构探测到 1953 年 8 月 12 日苏联引爆的第一颗氢弹时,ISP 的工作产生了新的动力。注意到高空飞机进行监视的优点,并把他们的意见呈报给空军,但当时空军支持不起那样的飞机研发,只能到别处去寻求支持。

与此同时,艾森豪威尔政府越来越担心苏联可能实施突袭。空军的 ISP 成员向国防动员办公室的科学咨询委员会呈上简报。加州理工学院(Caltech)校长李·杜波里奇(Dubridge)时任科学咨询委员会主席。ISP 在这个简报中指出,现有情报系统无法对突然袭击提供预警。杜波里奇及科学咨询委员会还专门与艾森豪威尔总统讨论此事。他还告诉他们,苏联的一种新型轰炸机(myasishchev-4,代号为“野牛”)能够发射氢弹。总统要求委员会就有关国防和情报收集事务给他提供建议。

由于总统授权,杜波里奇求助麻省理工校长詹姆斯·基连(Killian)支持关于国家国防能力的一次全面科学总结。1954 年 7 月,艾森豪威尔要基连小组研究美国的技术能力以及如何使该技术能力用于国防。后来,这导致技术能力组(TCP)的成立,该小组包括美国 42 位最主要的科学家。后来 TCP 下属的情报组(subpanel)提出建造 U-2 的建议,并要求让它在中央情报局的指导下逐步发展。

受到 TCP 例子的鼓舞,中央情报局也成立了自己的科学咨询小组。这就是有名的兰德小组(因小组主席得名),兰德小组为 CIA 工作了多年。

1956 年艾森豪威尔成立由基连出任主席的外国情报活动顾问委员会。约翰·肯尼迪总统时代,委员会更名为总统的外国情报顾问委员会,但肯尼迪总统一直没有予以委任,直到猪湾(Bay of Pigs fiasco)事件^③失败,外国情报顾问委员会才为所有的美国总统服务,只有卡特总统例外,因为他认为没用。

到 20 世纪 50 年代后期,苏联的空防能力已达到高空飞机的飞行高度,这时高空飞机已不再“万无一失”。的确,1960 年 5 月美国飞行员弗朗西斯·加里·帕瓦斯(Powers)驾驶的 U-2 飞机在苏联被击落。显然必须开发其他手段来窥视苏联及其盟国,而早在帕瓦斯的 U-2 型飞机被击落前,美国政府已开始研究太空间谍侦察的途径。1958 年,政府致力于称为“日冕”(Corona)的卫星侦察计划。

最早开发卫星的工作是一个严峻的挑战。经过

13 次发射才成功地得到第一张图片。这时有一个技术问题严重影响了该计划取得成功。在醋酸纤维素片上出现了一系列的光纹,有时光纹甚至完全覆盖片子。具有讽刺意味的是,这事件恰恰不幸地应验了该卫星的名字,正是“电晕放电”。这种电晕放电是由太空船上的静电堆积和释放形成的。但静电来自何处呢?为了解决这个问题,情报部门的科学家、工程师与来自学术界的科学家结合在一起,其中就包括著名科学家路易斯·阿尔瓦雷斯(Alvarez)、悉尼·居尔(Drell)以及马尔文·路德曼(Ruderman)。

通过一起工作,这些科学家认识到放电是相机内传送胶片的橡胶轮除气的结果。他们同时提出了对一系列操作进行规范的建议,这些操作包括,从对太空船上部件的更好接地,直到发射前部件的真空试验等等。操作规范解决了问题,该专门委员会所认定的技术一直沿用于美国今天的侦察卫星(日冕计划概述,见 Albert. D. Wheelon 的文章《日冕:第一侦察卫星》今日物理学 1997 年 2 月,第 24 页)。

信号情报

1998 年美国国家侦察局主任(NRO)基思·豪(Hall)和海军情报处处长、海军少将劳维尔·雅可比(Jacoby)宣布银河辐射和背景(辐射)(GRAB)卫星解密,GRAB 是第一个信号侦察的卫星系统,如图 3 所示。GRAB 是美国海军电子侦察(ELINT)卫星,于 1960 年 6 月发射升天,一直运行到 1962 年 8 月。GRAB 进入了美国空军和海军电子侦察飞机都无法深入的苏联腹地,探测有关防空雷达的情报以及这些雷达的位置。而电子情报飞机只能在苏联集团境外飞行,以避免苏联防空导弹攻击。

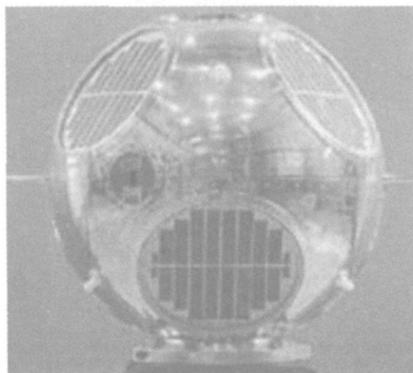


图 3

卫星是由海军研究实验室(NRL)于 1958 年春建议研发的,目的是支持海军情报处的情报需求。该计划由海军情报处处长负责。在征得国务院、国

防部以及中央情报局意见后,艾森豪威尔总统于1959年8月批准了该项目。为保障项目安全,知道这件事的官员人数被严格限制在200人以内。为了保持项目的低姿态,第一批 GRAB 卫星,包括原来的和备用的,都是在一个雇员的旅行车中被运到卡纳维拉尔角。

当海军研究实验室完成 GRAB 卫星以及建立海外地面收集点网络后,艾森豪威尔在1960年5月批准了第一轮发射,而这次发射仅仅在加里·帕瓦斯驾驶的 U-2 飞机在苏联斯维尔德洛夫斯克附近被击落后的第四天。

GRAB 携带两套电子设备,一个是机密箱 ELINT,另一个是测量太阳辐射的非机密箱。后者被称为 SolRad 的实验是公开的,该实验当时就被国防部披露,并用来作为这次和以后发射的封面故事。SolRad 实验并不是无益的,那次实验测量了太阳辐射,海军非常关注其对电离层的影响,也就是太阳辐射对高频无线电通信的影响。

把两个箱子装载于不大的 GRAB 太空飞船上的搭载技术也是一个严峻问题,因为飞船的电力消耗是受限制的。为了节约能源,海军研究实验室的工程师设计了一个定时线路,在进入探测状态55分钟后断开 GRAB 载荷的电源。这样,它在苏联上空飞行时就收集数据,而在非目标国家上空飞行时则关闭电源,从而节省了电池电源。



图4

GRAB 把拦截下来的雷达信号传送到建在苏联边界附近的一系列小木屋中,那里的一人或两人小组把这些信息保存在磁带上(图4)。信使把磁带送到海军研究实验室,在那里对数据进行评价、复制,并转送到马里兰州米德堡(Fort Meade)的国家安全局(NSA)和内布拉斯加州的奥福特(Offutt)空军基

地的战略空军司令部(SAC)进行分析。战略空军司令部处理的目的是确定苏联空防的特点和位置,用来支持 SIOP(单一综合作战计划,这是美国的核战争发展计划)。

处理数据过程中遇到许多技术上的挑战,包括严重的失真、颤动以及很差的信噪比。这些问题很快得到解决,但使分析家吃惊的是拦截到的数据量比预期大得多。许多理论认为是由于数据量丰富,其中的一种可能性是卫星的带宽比预期大,亦即苏联的雷达比想象的要强,或者是卫星接收器的灵敏度比广告声称的还要大。最后,大家认为数据量反映了苏联空防系统的庞大数量。

在寻找磁带中的新的和异常信号过程中,美国国家安全局(NSA)发现苏联使用一种雷达,它能支持摧毁弹道导弹的能力。此外,国家安全局发现了比预期更多的极强的 S 波段雷达以及许多预警、高空侦察和舰载雷达。

GRAB 计划的成功,充分体现了海军研究实验室的许多优秀科学家和工程师对国防的贡献。理查德·伽尔文(Garwin)是一位不为人知的 IBM 公司托马斯·沃森研究中心的研究员,在 GRAB 计划中起了关键作用。

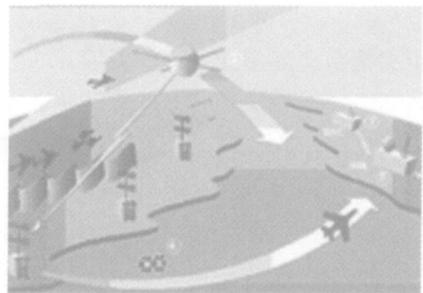


图5

当 GRAB 卫星通过一个发射雷达的视线时,GRAB 就探测到了雷达(图5)。在500英里的高度利用晶体摄像接收器,GRAB 的全方位天线可以在3500英里长的带状地带探测雷达的无线电主束。当卫星通过雷达波的束宽时,脉冲就被记录,这种情况一直延续到卫星通过地平线。

因为很大的无线电波的束宽以及全方位的天线,GRAB 对雷达定位的能力不够精确,只能达到国家大小的定位精度。当接触到这样精度的报告并得到卫星技术细节的时候,伽尔文提出了这样的问题,为什么 GRAB 与许多后继卫星在无线电频率带上都有小的重叠。原来,这个重叠并非故意的设计,而

是受接收机和滤波器设计技术发展水平的局限。

伽尔文看到了这个重叠的某些好处,又提出了一种可大大提高对苏联雷达定位能力的技术。正是利用这种技术,天基系统可把雷达定位范围缩小到一个军区大小。

伽尔文设想,如果能用多个卫星观察一个雷达,那么定位信息又可大大精化。当然,为了获取更精确的定位,也需要更精确的时间坐标和测量,以及非常准确的卫星轨道动力学的知识。

伽尔文的建议开发了空间中的时域,并成功应用到几种高架系统,包括卫星导航的全球定位系统(GPS)。虽然GRAB等早期卫星技术已经过时,但是轨道电子侦察的概念却持续至今。这种侦察方式的性能和不显眼的性质使卫星成为情报界现代侦察手段的选择之一。未来卫星系统正计划采用新的现代技术,如合成孔径雷达。发现者II号计划是美国国防先进研究计划署(DARPA)、空军以及国家侦察局(NRO)的一个联合项目。如果被批准,除了其他用途外,发现者II号还将能在地面上发现运动目标,并能做出数字的三维立体地形图。

现代协作(JASON组的建立与活动)

还有更多的例子反映美国科学界和情报界之间的协作。但是,大多数这样协作的成果是保密的。不过,几个美国情报机构,包括中央情报局、国家侦察局和国家安全局,已设立了外部的咨询小组。而在这些机构内部,有更多外聘顾问的专门组。其中一个专门组,即国家侦察局应用研究和技术董事局的技术顾问组。这个小组由政府机构之外的科学家和工程师组成。对NRO所有研究和活动以及NRO未来的卫星计划提供咨询。

我在2007年第1期《现代物理知识》的《美国冷战期间的暑期研究》一文曾介绍第二次世界大战期间及其结束后不久的这段时间(即冷战初期)中,美国科学家对美国国家安全的重要贡献。美国物理学家在此期间的成就向世人表明:只要他们得到很好的支持,他们“就有事可做”。他们的业绩覆盖面很广,包括核能和核武器的发展、雷达和火箭的发展等等。战后,大多数涉及战争任务的物理学家又都继续原来的学术研究,但他们中间有些人继续为政府或者军需工业担任咨询,有部分人则在学术和工业之间轮流服务。1957年10月4日,苏联成功发射的人类第一颗人造卫星Sputnik 1号,沉重打击了美

国政府。美国政府迅速把科学建议提升到直接对总统的级别,并承诺要使美国科学得以新生。这时物理学家自身,主要在约翰·维勒(Wheeler)领导下,力创一个为军事研究的专门组织,但是令他们遗憾的是,他们的努力并没有激发起什么热情。

而另一个小组,主要是马文·哥德伯格(Goldberger)、肯·瓦特森(Watson)以及凯斯·伯如克纳(Brueckner)建议成立一个与专职学术职务相容的JASON组来参与国家安全工作。JASON这个名字取自希腊神话中领导阿哥那特斯(Argonauts)寻找金羊毛的英雄。此名是哥德伯格夫人建议的。

JASON小组是1960年成立的,并一直持续至今。作为一个独立的解决问题研究组,主要由上述的一流学术研究机构的科学家组成,当然所有这些科学家必须得到国家的安全许可。

JASON的大部分成员都受过物理学和数学训练,但也包括一些其他学科的代表,例如天文、生物、化学、计算机科学及各种工程学科。JASON的主要目的是给政府管理层提供独立的科学技术知识以解决情报和国防界所面临的技术问题。JASON组项目的选题要考虑到技术问题的性质,以及JASON参加者解决问题的可能性。

JASON由美国国防高级研究计划署(DARPA)主办,但得到几个情报机构,包括中央情报局、国家侦察局、国家图像和测绘局、能源部、美国宇航局以及其他联邦部门和机构的支持。JASON计划是由MITRE公司管理的。MITRE早期管委会成员主要来自麻省理工学院(MIT)和兰德公司(Rand Corp,非营利性研发机构),人们由此推测MITRE这个名字隐含“MIT Research”或“MIT、Rand”“Engineering”的意思。JASON成员定期与政府对口部门会面,并进行有关情报和国家安全方面的研究。JASON的一个有关美国核试验的研究报告得出这样的结论:今天美国在核武器的安全性、可靠性以及对核武器持久储存怀有高度信心。这种信心是基于对50年来1000次核试验的经验和分析,包括过去20年来差不多150次现代武器型核试验的经验和分析。

JASON最有争议的工作是在越战期间发展电子屏障,屏障需要沿着敌军可能渗透的路径上空投美国的传感器。传感器的目标是探测敌军渗透的路径,以便美军实行轰炸战术,阻碍北越部队沿胡志明

小道进行的行动。一份 JASON 研究展示了在越南执行的轰炸作战是无效的。电子屏障计划试图用来减少暴力的水平,提出该项计划的科技人员抱怨说他们要求的设备、条件从来没有完全配置到位。一些设备、器具却被空军拿去用在溪山(Khe Sanh)的解围战以及帮助执行轰炸任务。当然,无论怎样说,电子屏障计划都没有达到预想的效果。

今天,情报界定期向 JASON 小组咨询关于高空侦察、监视技术、武器控制查证等方面的科学和技术方法。视其分类, JASON 的许多研究结果已为广大情报界人士刊载于《情报研究与发展》杂志上。近期的报告包括《生物武器的信号》《民间生物防卫》《快速船:快捷远洋运输的流体力学》《数据挖掘和人类基因》。

随着信息技术(IT)和商务互联网的爆炸性增长,情报界意识到传统的合作方式是不够的。不仅因为政府无法包揽全部科学和技术天才,而且政府对咨询的支持也常常少得可怜,国防工业在招揽科学和工程天才方面也面临类似的问题。

中情局的传统使命是情报收集、分析、分送,在信息技术上并没有创新。1998年,美国中央情报局开始学习如何与信息技术世界进行最好的合作。1年后,为了让中央情报局的情报人员更好地接近技术人员和信息技术,中情局资助了一个非盈利的新的事业公司 Iir Q-Tel。

中情局预见 Iir Q-Tel 公司将成为其解决信息技术方面问题的最主要源头以及情报界的重要贡献者。通过它的 Iir Q-Tel 接口中心(QIC),中央情报局把与情报相关的问题交给 Iir Q-Tel 公司。这些情报问题一年一度地送往 Iir Q-Tel 解决。在确定这些问题时,QIC 将与来自中央情报局和其他情报界的 IT 专家、情报消费者以及 Iir Q-Tel 自己的科学家和软件工程师合作。在解决这些问题的过程中,Iir Q-Tel 还期待开发具有市场潜力的那些产品。Iir Q-Tel 已在华盛顿特区和加利福尼亚州的门洛帕克(Menlo Park)两地建立了办公室,并聘请少量的专业人员和一组商业和技术顾问。

未来

美国情报界认为必须在世界范围内监视各国的行为。它也必须接近那些与美国利益冲突的封闭社会。那些被胡士归类为各色荒野毒蛇的国家当然受到特别的“关注”。

为了增加情报界的收集和分析能力,据说美国中央情报局的现任主任乔治·特纳已经建立了一套新的程序。过去几年中,由美国熟悉各个国家的顶级专家联手,逐步形成了收集计划,认定了最关键的情报差距以及克服这些差距的发展战略。这种联合作业已取得对美国构成最大威胁的社会的重要情报。他们认为在此过程中,跨学科、跨部门的合作似乎是未来反威胁努力的一种好的模式。

从生化战略到恐怖主义和核扩散,美国今天面临的危险和挑战性比冷战时期要复杂得多。他们认为对付这种危险需要多种途径:把人类智慧、高超的分析技能以及国家提供的最好的科学和技术头脑结合在一起。

美国情报界自开创现代情报收集就认识到,不能孤军奋战,必须与科技和学术界通力合作产生一种手段,减小不确定性的冒险,阻止第三次世界大战。从 U-2 型到日冕、从 GRAB 到 Iir Q-Tel,再到其他目前还不能被公开讨论的系统,美国政府部门内外的科学家和工程师在一起工作,维护世界秩序。他们感到面临更严重的各种威胁和不确定因素,今天要比以往更需要情报界和学术界之间的协作(开发新技术和解决面临的最紧迫问题,提升自己的技术专长),这比以往任何时候都更加重要。

美国科学家二战后在参与国防安全以及情报收集的研究方面取得了丰硕成果,展示了他们一流的科研水平和创新能力,正如他们自己说的那样,只要他们得到很好的支持,他们“就有事可做”。而且,总的来说做得不错。美国政府在动员科学家参与有关国家安全这样的重要任务时,除了给予他们必要的支持外,还在一定程度上尊重他们的独立性。正是这种独立性,使这些科学家得出的研究结果更科学、更客观,也让他们对政府部门提出的建议更正确、更合理。美国人的经验似乎也值得其他国家参考。

(中国科学院高能物理研究所 100049)

①在柯南·道尔笔下,福尔摩斯的死敌是詹姆斯·莫里亚蒂教授(Professor Moriarty,“犯罪界的拿破仑”),此人最后在莱辛巴赫瀑布(Reichenbach Falls)与福尔摩斯决斗时跌入深渊。

②笔架山(Beacon Hill)是一个住宅小区,位于波士顿市中心以北与波士顿共同通道(Boston Common,地名)和波士顿公共花园相连。

③猪湾事件指1961年4月17日约1300名古巴流亡者在美国支持下从古巴南部猪湾登陆企图推翻卡斯特罗政权,最终以失败结束。