

ASPJ

AIR & SPACE POWER JOURNAL

中文 (简体)

空天力量杂志

2016年秋季刊 — 第10卷第3期

本期主题：备战 A2/AD 环境

- 防卫基地，修复基地，打赢战争！
Bradley D. Spacy 空军少将；Edwin H. Oshiba 空军退役上校；Nicholas J. Thomas 空军上尉
- 通过任务式指挥实施联合空中作战的指挥与控制
Trent R. Carpenter 空军上校
- 灵活、机敏、致命 — 修订美军 SEAD 作战准则，应对未来多变威胁
Elliot M. Bucki 空军上尉
- 空军社区学院文凭在空军战士眼中价值几何？
Jason M. Newcomer 博士/空军少校；Aaron M. Glassman 博士；
Aisha D. DaCosta-Paul 空军后备役少校；Jason A. Fowler 空军三级军士长



AIM HIGH...FLY-FIGHT-WIN —— 志向高远...飞行—战斗—制胜

本期导读

- 备战 A2/AD 环境 2

将帅视角

- 防卫基地，修复基地，打赢战争！..... 4
Bradley D. Spacy 空军少将；Edwin H. Oshiba 空军退役上校；Nicholas J. Thomas 空军上尉

作战研究

- 通过任务式指挥实施联合空中作战的指挥与控制 13
Trent R. Carpenter 空军上校
- 灵活、机敏、致命——修订美军 SEAD 作战准则，应对未来多变威胁..... 27
Elliot M. Bucki 空军少尉
- 浅议对 F-35A "闪电 II" 的情报支援 39
Stephanie Anne Fraioli 空军上尉

军事变革

- 以作战概念引领技术发展，开发新一代遥驾飞机 42
Curtis G. Wilson 空军上尉
- 体制性记忆对美国空军的影响 52
Daniel J. Brown 空军中校

教育训练

- 空军社区学院文凭在空军战士眼中价值几何？ 60
Jason M. Newcomer 博士/空军少校；Aaron M. Glassman 博士；
Aisha D. DaCosta-Paul 空军后备役少校；Jason A. Fowler 空军三级军士长
- 消除偏狭理解，向多元和包容文化良性过渡 73
Gregory M. Blom 空军少校；Brittany B. Davis 顾问

广域研究

- 思考和平：止步消极和平还是追求积极结果 85
Paul Diehl 博士/政治学教授
- 初探暗网 90
Jeremy Cole 空军少校

免责声明：凡在本杂志发表的文章只代表作者观点，而非美国国防部、空军部、空军教育和训练司令部、空军大学或美国其他任何政府机构的官方立场。

访问 [《空天力量杂志》网站](#)

联系本刊编辑



备战 A2/AD 环境

反介入 / 区域拒止即 A2/AD 环境，是美军思考和准备下场战争的主要背景。本刊围绕空海一体战、前进基地、分布（分工）作战、态势感知、防区外打击、指挥控制、任务指挥权、五代机等军事讨论，无不在于思考如何突入和压制这种环境，取得行动自由，然后逼对手就范。

的确，在 A2/AD 时代，基地无分远近，都面临打击威胁。基地的生存对美军海外作战而言，具有关键的保障意义，美军对基地防卫和快速修复也有新的构思。“**防卫基地，修复基地，打赢战争！**”一文介绍美国空军的 FTB/RTB（防卫基地 / 修复基地）概念，按此架构，驻扎基地的空军战士不分岗位，都要参与对突发事件的处置和修复。为此，入伍基本训练和出征前强化训练必须增加内容，让所有战士掌握基本的 FTB/RTB（包括施工器械使用）技能，把部队建设成技能多面、机敏可调、坚韧生存的力量。

面对潜在对手逐步构建强大 A2/AD 环境的现实，邓普西将军在担任参联会主席期间曾专门发布《任务式指挥》白皮书，积极推广陆军的这种宏观指挥理念，鼓励战术层级在未来分散和小型化作战中发挥主动性。本刊在 2012 年冬季刊和 2013 年秋季刊对此有大量讨论。“**通过任务式指挥实施联合空中作战的指挥与控制**”一文围绕如何将任务式指挥运用于空军 C2，归纳出几个关键要素：上下级互相信任，指挥官明确传达作战意图，战略战役战术层级保持共同理解，战术官兵发挥自律和知情下的主动性，并敢于承担合理风险。

也是以 A2/AD 环境为背景，“**灵活、机敏、致命——修订美军 SEAD 作战准则，应对未来多变威胁**”一文作者提出，潜在对手的现代一体化防空系统（IADS）对美军压制敌防空（SEAD）作战构成严重挑战，故而基于陈旧作战经验的美军现行 SEAD 作战准则必须更新，尤其应新增“有备随机压制”作战，突出低显型飞机和防区外武器作用，加强摧毁性作战（相对于电子干扰作战和破坏性作战而言），和重视由其带来的心理震慑效果。作者建议的“有备随机压制”和上文中讨论的“主动性”相通，都强调把握闪逝机会窗口，迅速完成杀伤链中的“锁定”和“交战”环节。此文还提出一个新观点，即现今作战准则都是立足于过去的作战经验，今后也要前瞻未来战法，新战法只要成功通过练兵场检验，就可写入作战准则。

美军视五代战机为刺穿 A2/AD 屏障的一柄利剑。对五代机，普通军事爱好者更多关注的，是其与四代机在速度、火力、隐身等指标上的量性对比，而忽略其在数据吐纳、信息处理、情报生成、知情决策、带队作战方面与四代机的本质区别。“**浅议对 F-35A“闪电 II”的情报支援**”一文认为，五代机整体作战能力的提升，更多是因为信息和情报能力的本质性提高。然而也因为后者，五代机要求情报支援在本质上有别于四代机。作者提出，美军实战部署 F-35 在即，但对配合 F-35 的情报支援作战，还没有在思维上从四代机切换到五代机，两者间的巨大缺口，可能严重影响 F-35 作战能力的发挥。

美国空军的中空武装侦察无人机 MQ-1（以及后来衍生的 MQ-9）问世近 20 年来表现卓越，举世瞩目。然而，“**以作战概念引领技术发展，开发新一代遥驾飞机**”一文指出，鉴于通用原子

公司是独家供应商，软件系统完全封闭，无法容纳第三方软件技术，故而严重制约了无人机向更多功能和自主化方向演进，造成了以技术发展牵引作战概念和作战需求的窘境。作者呼吁尽快扭转这种采购程序，回归到以作战概念生成作战需求而后带动技术发展的合理模式。

集体记忆，是一个社会群体对以往经历的沉淀和传承；体制性记忆（institutional memory）则是一个组织群体对以往工作或作战经验教训梳理归纳而成的一种集体记忆。“体制性记忆对美国空军的影响”一文认为，空军作战准则是传承体制性记忆的最有效工具，但眼下的空军作战准则继续沉浸于五环打击理论掀起的“沙漠风暴”及其带来的辉煌中，因其关注的是上一场战争，对条件和环境非常不同的下一场战争的应用其实有限，却严重影响着军事决策和采办，诱惑着空军追求那种放手大干的总体战或全赴战，一味关注如何以技术优势打赢 A2/AD 环境中的高端战争。怎么办，作者建议更积极推进美国与盟邦的集体防御，通过集体防御纾解自身军队建设和采办的压力。

美国空军大学，管理着一个庞大的空军社区学院。所有高中入伍的空军战士，在完成各自专业代码内的基础专业训练后，直接折算成该社区学院的基础学分，并自动注册入校；进一步修习指定的网上课程或基地内及附近学院提供的课程后，即获大专文凭。有志者可继续发展，完成专升本。也许因为入学容易，文凭不难，又为士官晋升所必须，导致空军部分官兵中弥漫着不在乎但不得已而为之的风气。“空军社区学院文凭在空军战士眼中价值几何？”一文对这种现象进行深入的剖析，并指出军队提供环境鼓励军人在现役期间读大专文凭对退役后走向社会的重要意义。

美国空军在刚卸任的空军参谋长威尔什上将领导下，从 2012 年开始掀起了全军范围的多元化和包容性文化建设运动，这些举措，包括提高少数民族及女性军官比例等硬性指标做法，遭到了一些官兵的批评甚至抵制，认为有逆向歧视之嫌。“消除偏狭理解，向多元和包容文化良性过渡”一文分析官兵中产生所谓“偏狭理解”的原因，建议空军领导人正视（而不是否定）这些正当的担忧，通过对话加以调整，从而推动多元化和包容性部队建设良性展开。

战争与和平，是对生体，没有战争即为和平，成为许多人对和平的思维定式。“思考和平：止步消极和平还是追求积极结果”一文呼吁人们将和平的概念加以延伸，为此作者提出一个“和平等级表”：严重敌对、轻度敌对、消极和平、温暖和平、安全共同体。作者认为，武力威慑和军事干预，最多只能实现消极和平。而积极的和平，是持久而由衷的形态，无法借助外部力量实现，必须依靠内部法制建设和互相价值认同。

互联网人海茫茫，但活动者一举一动，大凡都留下印迹，不查犹可，一查毕现。却有些用户，有些网站，出于各种目的，想匿名掩迹，于是洋葱路由（Tor）匿名技术应运而生。洋葱路由，大名鼎鼎，而闻者寥寥，美国海军开发，美国政府资助，逐渐“军转民”。“初探暗网”一文向我们简要介绍 Tor 匿名技术的由来和用途，以及哪些人为什么及如何通过 Tor 等匿名工具在互联网的最深处活动。

《空天力量杂志》中文编辑姜国成



防卫基地，修复基地，打赢战争！

Fight the Base, Recover the Base, Win the War!

布雷德利·D·斯佩西，美国空军少将（待命晋升）（Maj Gen (sel) Bradley D. Spacy, USAF）

埃德温·H·奥希巴，美国空军退役上校（Col. Edwin H. Oshiba, USAF, Retired）

尼古拉斯·J·托马斯，专业工程师，美国空军上尉（Capt Nicholas J. Thomas, USAF, PE）

基地设施，是我们生成天空、太空和网空力量的作战平台。这些平台以及承担平台运作、警卫和维护的空军战士，是我们投送作战力量必不可少的整体能力。未来的战场，要求我们的官兵具备强大的机敏性、韧存性和多种技能，要求我们的基地顺势可调，灵活适变，并且基地与人员无缝衔接一体化。把保卫基地修复基地的庄严使命托付给基地全员官兵，必可强化战士对生成任务的责任感，由此产生对打赢未来冲突而言至为关键的作战支援合力效应。

——特雷萨·C·卡特少将（Maj Gen Theresa C. Carter），
空军设施与任务支援中心司令

敬报在当地时间 1310 响起，空军战士刚用过午餐。情报称基地附近发现恐怖分子活动，并定为紧迫威胁等级。基地迅速行动，提升部队保护等级，战士们从各建筑物鱼贯而出，赶到预定集合点，组队点名报数，等待武器装备。与此同时，后勤战备中队的机动军械车迅速驰向集合点。九十分钟之内，600 多名空军战士已经全副武装，做好进入基地设施各处防卫责任区内“战斗岗位”的准备。随着指挥与控制全部到位以及布防要求得到落实，警卫部队后撤，进入机动态势，随时准备填补防卫缺口，按照需要提供专业帮助。预先备好的必需品分发到基地各防卫责任区指挥所。非本轮基地防卫值守人员一律回原岗继续工作，或回家休息待命换班。不到两个小时，基地为之一变，原本平静的和

平时期作业场所，现在成为

战备状态下的空中力量平台，随时准备击退一场二级地面威胁。¹ 基地可以几乎无限期地保持这种态势。

读着像小说，其实完全真实——这是伊利诺伊州斯科特空军基地的一场“防卫基地”（FTB）作战演习的描述。通过组织基地任务支援官兵接受“射击、移动和通信”基本技能训练，联队指挥官可以迅速调用现有人员投入基地防卫——而如果没有经过这些训练，这些人员在基地发生紧急情况时就只能按照命令就地隐蔽。运用同样的架构，指挥官还可调用这些人员投入“修复基地”（RTB）作战，在敌对攻击或天灾之后执行修复响应计划。我们面对的威胁环境日益复杂，基地安全与否不再取决于离“作战区域”有多远，新兴作战概念强调的是人员更少，技能更多元；与此呼应，FTB/RTB 概念开辟出一种新途径，可使全体空军战士参与进来，最大程度地发挥空军基地作为作战平台的全部能力。

FTB (Fight the base) = 防卫基地
RTB (Recover the base) = 修复基地

“舰艇”防卫，为我所用

这种明确要求所有在场军人于紧急状态中担负主要职责之外的更多职责的做法，对于美军而言不是新概念。海军早就实施历经战斗考验的“舰艇防卫”措施，把舰艇和全体水兵融合为一个整体武器系统。海军的做法为其他军种提供了借鉴。在舰艇上，一旦舰长发出“战斗警报！全员进入战斗岗位”命令，所有可动用的水兵都会立即赶往预定的战斗岗位报到，确保舰艇以“最大作战能力”投入战斗。² 海军并将水兵的这种战备训练用于响应舰艇面临的紧急状况或灾难，一旦需要，随时动用所有可用人员。³ 发生此类紧急情况时，指挥官同样发出“全员戒备”警报，所有水兵立刻就位到指定战斗岗位，准备做出响应。⁴ 平时的训练包括消防、基本毁损控制、生化核防卫，以及医疗急救，舰艇因此做好战备，能立即缓解和 / 或控制紧急事态的影响。⁵

形势逼人，战略必需

当前全球安全环境变幻莫测，为我从军 40 余年从未所见。

— 马丁·邓普西陆军上将 (Gen Martin Dempsey), 2015 年

对于空军而言，组织和动用所有空军战士参与基地防卫和修复作战，也不是一个全新的设想。根据“伊拉克自由”行动的经验教训，空军作战能力需求委员会在 2006 年就提出一项作战准则修改建议 (DCR)，以期弥补空军“在其作战空间充分发现、评估、阻止和应对地面威胁”能力的缺口。⁶ DCR 有两个主要组成部分，其中一个“使空军从冷战时期的常驻部队中心文化转变成远征军‘防卫基地’文化……让所有的空军战士积极

参与基地设施防卫。”⁷ DCR 的宗旨是着力塑造受过战斗训练的空军战士的集体作战能力，把他们指派到基地防卫的各个“战斗岗位”，成为一支作战力量。⁸ 后来颁布的空军指令 10-250《设施的武装防卫和应急响应》草案包含了防卫基地即 FTB 概念，并且有选择地在若干单位落实，但是从未在整个空军普遍实施。⁹

今天，FTB 架构的指导思想比以往任何时候都更有现实意义。前任国防部长利昂·帕内塔指出，美国武装部队正处于“战略转折关头”。¹⁰ 美军从一场持续十几年的战争中撤回还不到两年，各军种现在面临的全球安全环境波动不已、错综复杂而危险丛生。¹¹ 我们的对手在继续发展拒止武器技术，日益压缩美军惯常拥有的优势，构成严重安全挑战，因而要求我军保持充分的军事战备，以全频谱军事行动对抗传统型国家级敌对力量和非国家级敌对集团的挑衅。¹² 身处这样的作战环境，我军还要根据国家要求精简编制和继续紧缩开支，形势如此，必然要求我们把部队建设成具备技能多样、机敏可调、坚韧生存的力量，因此这是一项作战必需。¹³

空军部在 2015 年发布重要文件《美国空军：响应未来召唤》，阐述其预期的今后 30 年作战环境，强调了上文所述的作战必需。这份战略文件认为，今后的战场将位于对抗日趋激烈的区域，因为技术发展和“远程精确攻击武器的扩散将使得地球上任何地方都处于打击威胁之下”。¹⁴ 空军战士将必须在“传统型”作战空间之内和之外都“飞行，战斗，制胜”。这样的未来环境，加大了对主要基地和前沿作战平台的灾难性毁损风险，并可能造成部署人员的大量伤亡。

要使部队具备在动态多变危险环境中作战的能力，关键在于把机敏能力建设常态化，即把我军建设成动作灵敏、调适性强、反应快捷的部队。¹⁵ 从作战角度理解，机敏性使空军能够快速调适和应对敌对行动，灵活利用可用的资源，在各种作战环境中积极采取各种有助韧存的措施和手段。¹⁶ FTB/RTB 概念有助于创建一支非常适合这种环境的部队——其特质就是多技能，精干，机敏。在这个新概念指导下建设作战能力，将使得空军显著增强美国境内和境外基地防卫部队的“集体力量”，能够派遣小分队支援分散作战行动，并且减少应急基地设施及其人员活动造成的影响和印迹。总之，可极大地倍增战斗力。¹⁷

防卫基地，修复基地

FTB/RTB 概念把海军的模式应用到空军基地，把基地视为像舰艇一样的作战平台。FTB/RTB 概念的基础，就是严格按照需要把

空军基地战士编成各种应急分队，形成作战能力，并纳入基地防卫或灾难应对计划。在这个架构下，每 44 名空军战士编成一个分队，由一名尉级军官和一名高级士官带领，组成一个 3 人指挥小组。每个分队包含 3 个班，每个班 13 个人，设一名班长，其余 12 名战士分成 3 个战斗组，每组 4 个人，包括一名组长和 3 名战斗组员（图 1）。这个基本组织结构具有合适的领导层次，并且可以针对任务要求进行调整。它还可以像组合模块一样，很方便地融入警卫部队基地防卫部队和工兵基地修复部队。

FTB/RTB 计划下的分队结构可以叠置到基地的所有空军中队组织结构上。例如，兵力支援中队的空军战士平时履行指定的士兵岗位职责，接受负责该任务领域的一名士官领导。但是该战士也可以被分配到 FTB/RTB 计划下的“猛士分队”，负责其平时任务领域的士官也可能在 FTB/RTB 架构中担任班长。如果一个空军中队无法很整齐地套用 44 人分

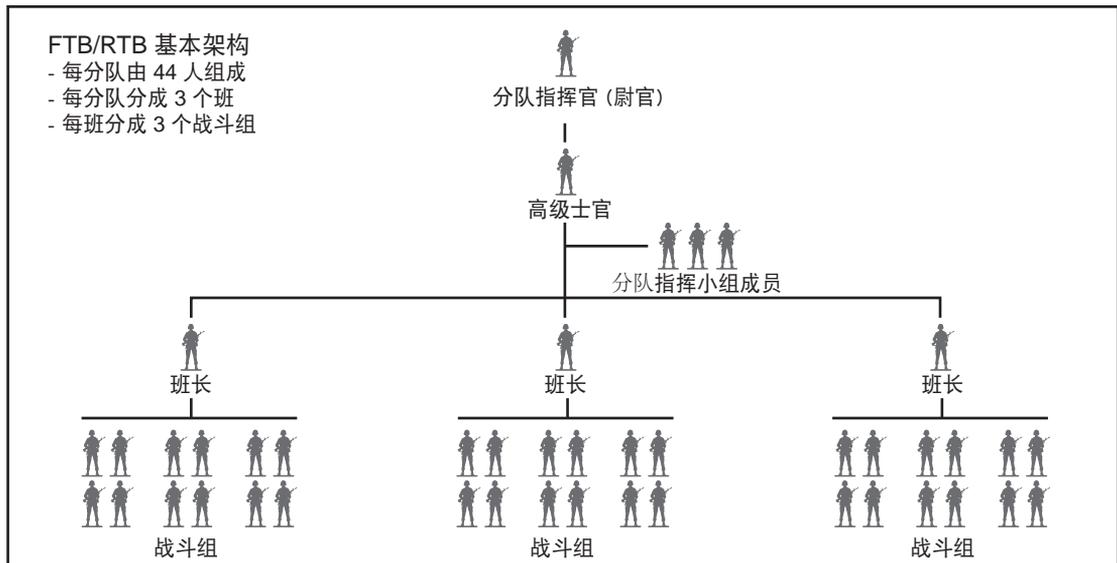


图 1：标准型分队结构

队架构, 则可以酌情调整班和小组结构, 或者将与基地其他单位混合, 以满足所在基地的需要 (图 2)。

根据 FTB/RTB 计划, 所有人员都被指派到基地设施各处的基地防卫或应急响应“战斗岗位”。FTB 概念所指的战斗岗位可以是防守基地周边的防御性作战位置, 警戒出入口控制点, 或者执行流动巡逻任务。空军战士在同一基地驻扎期间, 其战斗岗位的指派应该固定不变, 以便他们熟悉自己承担的责任和区域。例如, 可指派编制较小的合约中队专门负责警戒基地出入口控制点, 使他们逐渐成为这方面技能的专家。工兵中队或后勤战备中队等人数较多, 可被指派担任基地偏僻区或树林覆盖区的徒步巡逻任务。飞机维护或消防等特种人员的岗位可能在平时和紧急情况下都属于“使命关键”类, 因此留守“现职战斗岗位”(即在发生紧急状况时仍履行其正常职责)。

RTB 概念以 FTB 概念为基础, 在发生天灾或其他突发事件时, 将这些具有应急能力的空军战士增派到基地修复行动中, 加强基地修复力量。RTB 的组织和人员配置类似 FTB 结构, 采用同样的班组形式, 从而充分利用各班对其战斗岗位的熟悉和其成员彼此的技能优势。基地的工兵中队在所有毁损设备和基础设施的修复作业中发挥核心作用, 尽快修复道路、机场道面和公用设施。该中队还支援参与修复工程的民营施工机构, 向他们提供必要的设备/人员, 但必须事先获得联队指挥官的批准。根据毁损的规模和类型, 工兵中队确定所需的 RTB 人员数量, 以及这些人员的使用地点、时间和方式。

与传统型基地修复计划相比, RTB 在于预先规划好各种分队, 分配好各自负责的应对领域, 以及组织这些战士事先接受必要的训练。过去, 基地的做法是把无相关技能的人员集中备用, 应对突发事件。这样的组织形式是“临时抱佛脚”, 参与基地修复的战士

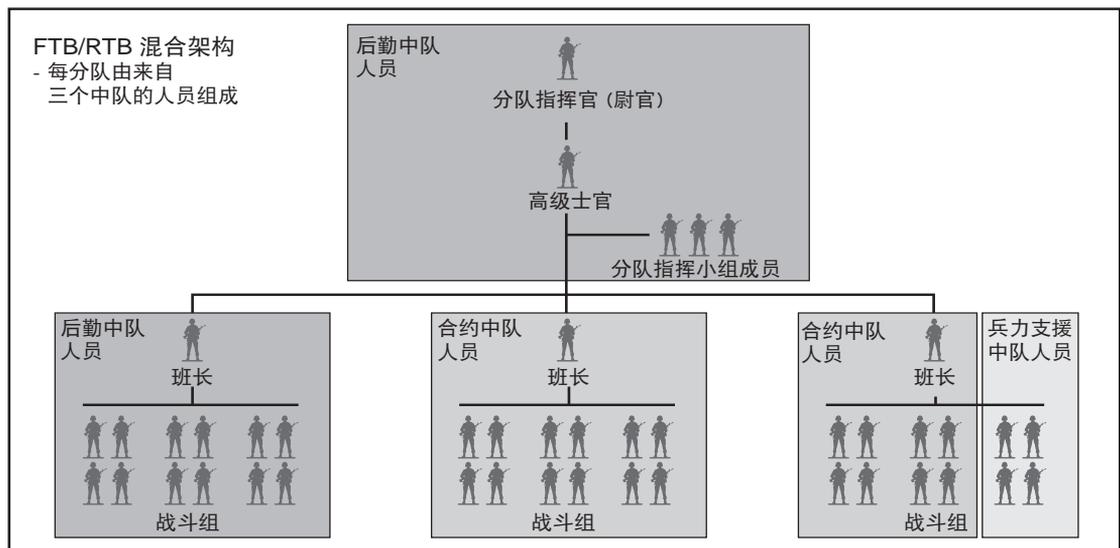


图 2：混合型分队结构

只能边干边学，在应急过程中掌握基地修复的相关技能。而 RTB 概念要求我们事先组织、训练和装备空军战士，一旦需要，他们就能快速有效地形成对实施任务至关重要的作战能力，修复过程远比目前做法更快。受过训练的 RTB 班——其成员和班长都是不具备工程背景的空军战士——可帮助加快基地修复的速度，例如清理道路碎片残骸，调查报告毁损情况以增强态势感知，以及改善修复工程的轻重缓急。他们还可以承担小修小补，例如用柱子支撑倾斜的建筑物，用木板紧固破损的窗户，等等。在必要的时候，当军队向民间机构提供支援时，这些人员还可参与基地外的修复行动，与民间应急管理组织密切合作。

根据 FTB/RTB 概念，所有空军战士都有指派的集合点，当基地警报响起或发出集合信号时，他们必须自动到各自的集合点报到。集合点应该在工作区域附近，便于空军战士尽快徒步到达，而且集合点应该大小适当，

能容纳前来报到的战士。如果场地条件许可，可设立中心集合点，供几个人数较少的中队共同使用，而后勤战备支援等人数较多的中队也许需要有一个专用集合点。空军战士在各自的集合点集合之后，将获得适当的装备和必要的指令。

作战概念

在 FTB/RTB 计划下，所有的空军战士在平时去其所属工作区域报到，执行日常作业。一旦收到 FTB 集合通知，他们将听从防卫部队指挥官指挥。进入 RTB 阶段后，他们将接受基地工兵专家领导。为了确保基地设施进入规定的战备等级，FTB/RTB 架构包含四种基地防卫态势，指导基地的空军战士和资源做好相应准备，应对识别的威胁。防卫态势随情报指向或威胁等级逐步升高，从“正常”绿色向“琥珀色”、“橙色”和“红色”顺序递升（图 3），每个等级直接导致可立即用于基地防卫或应急响应的空军战士和资源数量

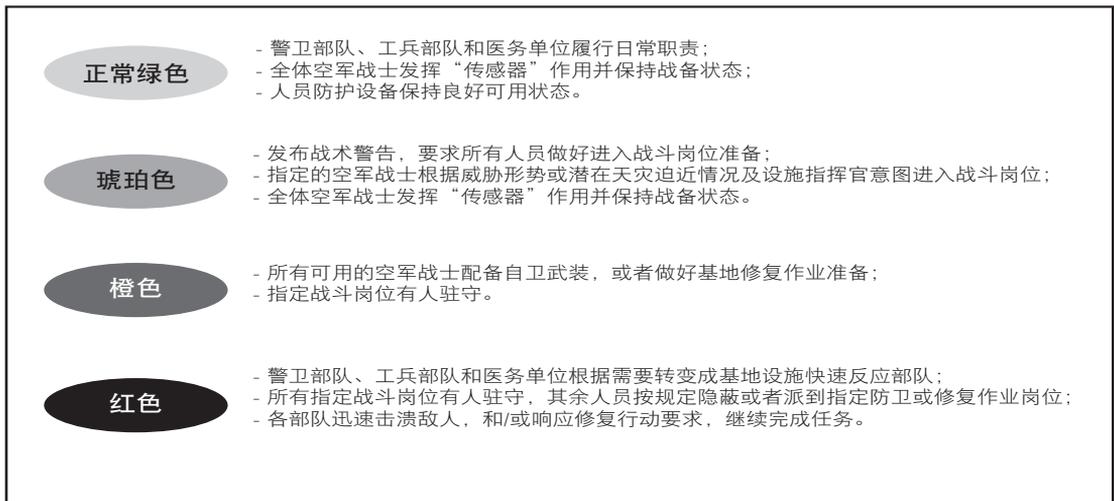


图 3：部队防卫态势（源自第 375 任务支援大队指挥官布雷德利·斯佩西上校 [Col Brad Spacy] 的战况简报，标题：Installation Arming and Response: Fight the Base, Recover the Base [基地设施的武装防卫和应急响应：防卫基地，修复基地]，17 April 2007, slide 10.)

增加。¹⁸ 当 FTB/RTB 警报响起时, 有关的空军战士自动响应, 到指定的集合点集合。

空军战士在集合点加入各自的分队和班, 各单位指挥官发布命令。一俟集结就绪, 战士们获得合适的装备和指令。未被指派立即参与基地防卫的其他空军战士根据命令进入工作/休息周期(即返回正常职责或回家休息, 等待换班)。在 FTB 态势下, 空军战士赶向集合点报到的同时, 后勤战备中队军械库调遣“机动军械车”到集合点。空军战士们武装之后, 到各自预定的战斗岗位就位。

RTB 态势的性质稍有不同, 不一定要求立刻行动响应。根据 RTB 概念, 集合警报也许在灾难发生之后才会响起。例如, 若基地遭受龙卷风袭击, 应该等到龙卷风消失, 受灾区域可以安全地采取有组织的应变措施时, 才会命令空军战士集结救灾。同 FTB 一样, 空军战士听到集合命令后, 立刻去集合点报到, 听取参与救灾修复的命令并获发合适的装备, 完成基地修复任务之后, 再返回各自的正常工作岗位。RTB 班掌握基地修复所需的各种基本技能后, 形成一支召之即来、高效能干的基地修复力量, 可协助基地设施指挥官应对基地内部和外部的突发事件。让我们设想, 一股龙卷风突袭基地, 道路受阻, 碎片满地, 树木横卧, 设施毁损, 倾盆大雨和大风导致平地淹水, 整个基地断电, 几处发生火灾和天然气泄漏, 燃油管道断裂, 等等。严重的灾情很快导致基地工兵部队不堪重负, 仅仅恢复基本服务和主要道路畅通就可能需要数日甚至数周时间。此外, 如果整个基地没有基本服务和畅通的道路, 大多数空军战士——紧急救援人员和工兵部队除外——都可能困守基地而束手无策。

FTB/RTB 架构对常驻基地和作战部署驻地都适用。部队防卫态势按照突发情况分级, 可确保空军战士有充裕的时间做好进入战斗岗位的准备。但是, 如果发生敌方袭击等“无预警”紧急事件时, 防卫态势可以立即从“正常”绿色跃升到“红色”。如要求立刻响应, 空军战士一接通知立即去集合点报到。

训练要求

训练是实施 FTB/RTB 计划的关键部分, 但是不应该造成大量资金投入。FTB 训练应立足于作为部署前要求一部分的地面战斗技能训练。应该通过常驻基地常规训练提高基本的地面战斗技能, 包括实用的“射击、移动和通信”技能, 例如基本步枪战斗、单兵和团队移动、手势信号, 以及无线电通信。还可以利用大多数警卫部队中队都有的火器训练模拟器加强基本的武器使用合格训练。经常使用模拟器不仅可以加强基本武器技能, 还可以提升空军战士掌握武器的自信心——目前的“准点”训练即非提前训练方式无法培养这种自信心。

同样地, RTB 立足于空军战士在基本地面战斗技能训练中获得的相关训练及信心, 其重点应包括部署前训练中通常不涉及的特定设备使用技能, 例如, 重型机械操作、碎片残骸清除、洪水控制、毁损评估和报告, 以及应急修理方法等。这些技能还可以在拥有工兵建设能力的任何基地讲授, 或者利用虚拟工具训练。特定领域的专家们将通过动手训练传授其他技能, 包括堆沙袋技术、链锯和汽油动力吹风机操作、应急专用车辆驾驶、临时避难蓬搭建、毁损评估和报告, 以及指挥与控制。这些不同的技能训练, 确保空军战士获得各种必要的技能, 为 RTB 班长带来各种选项和灵活性。整体而言, FTB/

RTB 训练使所有的空军战士都能掌握新技能和提升自信心,从而做好准备,应对任何环境。

根据这个概念,在常驻基地接受和使用的技能就是作战部署环境所需的同样技能,因而从平时作业向作战行动的过渡达到近乎无缝衔接。在初期,这些技能应该由特定领域专家使用与相应职能部门协调的标准化课程计划传授;但是随着 FTB/RTB 文化逐步成熟,所有的军官和士官都应该能够在每周日常工作中抽出时间把这些技能传授给属下空军战士。基地的常规演习应该结合必要的紧急事件演习,对 FTB/RTB 计划进行全方位验证。

装备要求

装备是实施 FTB/RTB 计划的另一个重要部分。除了合适的武器和针对特定应急响应而分发的特种装备之外,将向所有空军战士分发一个传统型“A-包”即常备品包,里面装有作战部署通常所需的装备,由他们永久保管。空军战士应该把这个常备品包放在工作区域内容易拿取的地方,并且负责包内装备的常规清点和必要维护。把装备放在随手可取的地方,不仅便于快速进入“战斗岗位”,而且有助于养成在作战环境中至关重要的“平时勤保养,战时无故障”的习惯。除了向所有人员分发常备品包之外,RTB 计划还需要预备某些特种装备。有些特种装备,例如安全装备,可以直接分发给空军战士,另外一些装备,例如重型装备车辆、链锯和工具等,必须由拥有这些装备的各个中队集中控制。一旦 RTB 启动,空军战士进入应急响应岗位时,将携带自己日常使用和维护的装备,而不是在部署前几乎从未碰过的陌生装备。

好处和机会

FTB/RTB 概念的好处,不只限于立即提升基地紧急响应能力,而是延伸到更大的范围。一旦全面制订和落实,FTB/RTB 计划将有助于营造出“空军人人能打仗”的文化,可让所有的空军战士承担空军基地的防卫或修复责任,形成协调一致的作战能力。这样的协同作用还有助于消除各职能部门之间的竖向隔阂,增强基地作战行动各方面的团队合作。另外,长期常规训练传授的战斗技能可提高空军战士的作战能力,增强他们的自信心。高度自信和拥有多种技能的空军战士能够应对各种紧急状况,从而提高空军快速应变、制敌攻击的能力,并且显著改善常驻基地和作战环境的部队整体机敏性和韧性。

今后方向

空军指令 10-250 草案为在整个空军内建立 FTB/RTB 能力提供了原则基础,应该重新采用和实施。空军设施与任务支援中心是唯一具有跨部门代表性和对空军所有设施和任务支援部队有全局观点的空军机构,它应该牵头与各职能部门代表协调,为 FTB/RTB 计划制订相应的战术/战技/战规文件。此外,应该全面综合考察空军各个战备训练中心,确保部署前训练中包含和充实在常驻基地传授的 FTB/RTB 技能。再有,应该评估各军种联合训练和兄弟军种协同训练的机会,并应适当调整专业军事教育,支援 FTB/RTB 文化形成和“空军人人能打仗”思想。最后,所有空军战士应该牢记:他们是空军“防卫基地,修复基地,打赢战争”能力的关键。★

注释:

1. 关于二级地面威胁, 请参看空军手册 31-109, Integrated Defense in Expeditionary Environments [远征环境的一体化防卫], 1 May 2013, 6-7, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_a4_7/publication/afh31-109/afh31-109.pdf.
2. Department of the Navy, Standard Organization and Regulations Manual [标准组织与条例手册], (Washington, DC: Office of the Chief of Naval Operations, July 2012), 6-118, 4-13.
3. 同上, 第 6-118 页。
4. 同上, 第 6-118-19 页。
5. 同上, 第 6-117 页。
6. Department of the Air Force, Joint Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership and Education, Personnel and Facilities (DOTMLPF) Change Recommendation (DCR) for Integrated Defense [一体化防卫的联合作战准则、组织、训练、装备、领导与教育、人员和设施 (DOTMLPF) 变更建议], (Washington, DC: AF/A7S, April 2006), i.
7. 同上。
8. 同上。
9. Air Force Instruction (AFI) 10-250, "Installation Arming and Response" [设施的武装防卫和应急响应] (draft), April 2006. 请注意, AFI 10-250 现在称为 Individual Medical Readiness [单兵医务战备], 16 April 2014, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_sg/publication/afi10-250/afi10-250.pdf.
10. US Department of Defense, Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense [保持美国的全球领导地位: 二十一世纪国防优先], (Washington, DC: Office of the Secretary of Defense, January 2012), http://archive.defense.gov/news/Defense_Strategic_Guidance.pdf. 此引语见于国防部长的信函。
11. Joint Chiefs of Staff, The National Military Strategy of the United States of America, 2015 [美国国家军事战略, 2005 年], (Washington, DC: Joint Chiefs of Staff, June 2015), i, http://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Publications/2015_National_Military_Strategy.pdf.
12. 同上, 第 i 页; 另参看 Brig Gen Charles Flynn and Maj Joshua Richardson, "Joint Operational Access and the Global Response Force: Redefining Readiness" [联合作战介入与全球响应部队: 重新定义战备状态], Military Review 93, no. 4 (July-August 2013): 38-44, http://usacac.army.mil/CAC2/MilitaryReview/Archives/English/MilitaryReview_20130831_art001.pdf.
13. President of the United States, National Security Strategy [国家安全战略], (Washington, DC: White House, February 2015), 8, https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/2015_national_security_strategy.pdf.
14. Department of the Air Force, America's Air Force: A Call to the Future [美国空军: 响应未来召唤], (Washington, DC: Office of the Secretary of the Air Force, July 2014), 7, https://www.my.af.mil/gcss-af/USAF/AFP40/d/s6925EC1351870FB5E044080020E329A9/Files/editorial/AF_30_Year_Strategy_2.pdf.
15. 同上, 第 8 页。
16. Department of the Air Force, USAF Strategic Master Plan [美国空军战略总计划], (Washington, DC: Office of the Secretary of the Air Force, May 2015), 3, 47, http://www.af.mil/Portals/1/documents/Force%20Management/Strategic_Master_Plan.pdf?timestamp=1434024300378; and Department of the Air Force, America's Air Force, 4.
17. Brig Gen Robert H. "Bob" Holmes et al., "The Air Force's New Ground War: Ensuring Projection of Air and Space Power through Expeditionary Security Operations" [空军新的地面战争: 通过远征安全作战行动确保空天力量投送], Air and Space Power Journal 20, no. 3 (Fall 2006): 41-52, <http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj06/fal06/Fal06.pdf>.
18. AFI 10-250, "Installation Arming and Response" [设施的武装防卫和应急响应], 2-3.



布雷德利·D·斯佩西，美国空军少将 [待命晋升] (Maj Gen (sel) Bradley D. Spacy, USAF)，加州大学 Fresno 分校文学士，南密西西比大学教育理科硕士，现任得克萨斯州圣安东尼奥-莱克兰联合基地空军设施与任务支援中心远征支援部主任。他和他的团队负责向总部、一级司令部与设施层级的单位提供覆盖全球的远征设施与任务支援能力。将军于 1987 年在加大 Fresno 校区以空军后备役军官训练团优秀毕业生资格获授军官衔。他曾指挥过两个中队，其中包括美国空军仪仗队及一个任务支援大队，也曾两度担任联队指挥官。在担任美国中央司令部空军前指部队防卫主任期间，将军创建、规划并参与了沙漠安全盾行动 /1041 特遣队，这是一场旨在消灭或捕获伊拉克叛乱势力的进攻性地面作战行动。他曾任华盛顿特区空军部长办公室参议院联络处主任，配合美国参议院处理空军优先事宜和计划。将军是海军陆战队指挥参谋学院及联合部队参谋学院的毕业生，他也是国家安全研究院国防研究员及哈佛大学资深主管研究员。



埃德温·H·奥希巴，美国空军退役上校 (Col. Edwin H. Oshiba, USAF, Retired)，圣克莱拉大学理学士，空军理工学院理科硕士，现任美国空军总部土木工程副部长，负责向数达 51,000 名人员的工程部队，以及世界各地空军基地的开发、建设、运作、维护、应急响应、战备、住房和环境质量提供执行导向、指令以及组织、训练与装备方面的技术知识。他于 1989 年自圣克莱拉大学毕业获授空军军官衔，曾指挥过三个土木工程中队及一个远征工程大队，于 2015 年以上校军衔退役。他的最后一个军职是美国空军总部设施战略与规划部部长，在此职位上领导制定了保障空军核心使命的设施支援战略、规划和未来作战概念。此外，他还为设施开发规划、资源征用、遵循国家环保政策法令、设施管理及商业流程再策划提供监督和指导。他分别从空军理工学院、空军战争学院及国家战争学院获得三个硕士学位。



尼古拉斯·J·托马斯，专业工程师，美国空军上尉 (Capt Nicholas J. Thomas, USAF, PE)，迈阿密大学理学士，中佛罗里达大学理科硕士，现任得克萨斯州圣安东尼奥-莱克兰联合基地空军设施与任务支援中心远征支援部执行官。他于 2008 年自迈阿密大学毕业获授军官衔，曾在太平洋空军参谋部担任战区安全交往土木工程主任，负责建设伙伴能力并实施与演习相关的建筑项目，以支持太平洋司令部的零阶段行动。他的先前职务包括担任第 325 土木工程中队设施管理分队指挥官及 F-22 驻场项目主任，并曾部署到阿富汗和科威特支援“持久自由”和“新曙光”行动。

《空天力量杂志》是美国空军的学术刊物，由美国空军大学出版，有四种语言版本，向全球 150 多个国家发行。本刊欢迎中国军事及国家战略研究学者投寄以中文或英文书就的军事学术论文。来稿请用电子邮件发送到：aspj.chinese@yahoo.com。本刊保证及时回复。



通过任务式指挥实施联合空中作战的指挥与控制

Command and Control of Joint Air Operations through Mission Command

特伦特·R·卡彭特，美国空军上校（Col Trent R. Carpenter, USAF）

战争变得越来越复杂和难测，因而责任必须越来越分散……这将要求各级指挥官更多发挥主动、应变和想象能力——在作战中充分利用相对的行动自由。

——布鲁斯·C·克拉克将军（Gen Bruce C. Clarke），美国驻欧陆军司令

美国武装部队自诞生以来二百余年间，一直努力在收权于上级和放权于下级之间寻求完美平衡。这项努力，在空军体现为集中控制和分散执行原则，在陆军演进为任务式指挥模式，两者看似不同，深层思考则不外乎赋予陆、海、空军及海军陆战队各级官兵更多的信任和责任，调动他们的主观能动性；时至今日，这项努力依然任重道远。我军当今面对的，是抗衡激烈和行动受限的作战环境，为有效实施联合空中作战的指挥与控制（C2），同时备战明天变幻莫测的威胁，空军和整个联合作战界必须在作战文化中灌输任务式宏观指挥概念和原则。因此，本文首先讨论任务式指挥模式的起源和概念，然后探索任务式指挥原则在空军和联合 C2 分散作战环境的应用，继而概述为有效实施任务式指挥模式所必需的 C2 架构系统、流程和指挥信念。

任务式指挥的概念

任务式指挥的概念可追溯到 1890 年代，

C2 = 指挥与控制

TACS = 战区空中控制系统

JFC = 联合部队司令

JFACC = 联合部队空中统领指挥官

当时一些普鲁士-德意志战术专家不满意上级

过于发号施令的指挥方式，于是创建了一个较灵活的架构，称为 Auftragstaktik，以期鼓励下属指挥官自觉发挥主动性。¹ 根据美国陆军训练与作战准则手册 525-3-3《美国陆军的任务式指挥功能概念》，Auftragstaktik “大致可翻译成任务式战术”，其基本含义是“要求每个德意志军官和士官主动承担责任，根据其个人对战场形势的了解相机行动。”² 这个概念作用重大，可促使下属在通信缓慢的作战环境中善用判断力和发挥主动性——在此类环境中，“采用分散指挥的做法（即任务式战术）来实施指挥与控制，证明比高度集中指挥更有效。”³ 大约 90 年之后，美国陆军正式把这些概念纳入陆军作战准则，称其为任务式命令或任务式指挥，从而为这些术语进入联合作战准则铺平了道路。⁴

联合出版物 JP 3-0《联合作战》给任务式指挥的定义是：“任务式指挥是通过以任务式命令为基础的分散执行来开展军事作战。要成功运用任务式指挥，需要下级各层军官发挥自律下的主动性，积极而独立地完成任务。”⁵ 詹姆斯·W·哈佛德中校（Lt Col James W. Harvard）亦在其所著的“空军战士与任务式指挥”一文中提出，陆军条令出版物 ADP 6-0《任务式指挥》不仅提到分散执行，

而且指出指挥艺术与控制科学之间的战略关联性。⁶ 最后, 尽管“任务式指挥”这个术语未出现在空军作战准则中, 但是空军的《基本作战准则》蕴含了这样的基本原则阐述: “在 C2 架构中, 作战行动的执行应该是分散的, 以利前线决策者 (例如攻击群指挥官、空战管理员、前方空中控制员等) 在复杂、快变的作战过程中发挥现场决定能力。”⁷ 即便这些任务式指挥原则在各个军种内已存在多年, 国防部仍需要把握契机, 推动全军将此概念加以统合, 确保以关键的、同步的、一体化的方式领导联合作战界。

有鉴于此, 前任参谋长联席会议主席马丁·邓普西将军 (Gen Martin Dempsey) 在其 2012 年《任务式指挥》白皮书中阐述了灌输和培育任务式指挥概念的非同寻常的必要性, 认为这项努力“对于美军今后在更加复杂和多变的作战环境中成功捍卫我们国家有至关重要的意义。”⁸ 他还指出: “任务式指挥的基本原则——指挥官的意图、任务式命令和分散执行——不是新的概念, 而是联合作战界和各军种现行作战准则的一部分。”⁹ 将军的说法与本文上段所述相契合。邓普西将军着重指出, 未来的安全和威胁环境动荡而充满变数, 与我军当前经历的作战环境非常不同, 为了保障“2020 年联合部队”有效执行作战行动, 重新强调任务式指挥概念绝对必要。¹⁰ 进一步, 我们的作战部队将编制更小, 装备更轻, 将在散布全球各地的区域开展联合作战, 能否有效执行分散型和分布式作战行动将是关键。

邓普西将军还认为, 这些“小编制轻型部队在越来越充满不确定性、复杂性和竞争性的环境中作战, 将需要有行动自由, 以形塑战局, 快速利用各种机会。”¹¹ 这个观点对于空中力量的运用尤其中肯。空中力量——

以及作为其组成要素的战术层级和战役层级 C2——因其作战能力的独特性, 而必须依赖立足于任务式指挥基本原则下的集中控制/分散执行概念。¹² 空军和联合 C2 作战界, 必须有效应用任务式指挥的这些原则, 方能在抗衡环境中得心应手地执行分布式空中作战行动。

任务式指挥的原则

立足信任建立团队

任务式指挥的第一条也是最重要的一条原则是, 通过相互信任建立充满凝聚力的团队。¹³ 陆军 ADP 6-0《任务式指挥》详细阐述了这个概念, 指出“相互信任是指挥官、下属和合作伙伴之间共享的一种信心,” 而且“能干的指挥官知道如何在相互信任的环境中建立有凝聚力的团队。”¹⁴ 在当今复杂而分散的全球和区域环境中, 若要领导和执行作战行动, 这种信任必不可少。对联合部队而言, 信任必须达到浑然天成的程度, 如同呼吸或走路一样自然。恰如唐纳德·范德格里夫 (Donald Vandergriff) 所说, “贯彻任务式指挥理念, 需要军队的文化环境有助于培养指挥官之间的相互信任, 鼓励主动性, 并且期望各级带兵者果敢担当合理风险, 敢于根据不完整的信息做出决策。这种文化环境应该成为常态。”¹⁵ 而在许多情况下, 因为指挥官可得的信息量十分巨大, 更需要上下之间保持信任。

在当今和未来的网络化分布式作战空间, 联合部队各级司令官都享有远超以往的大量可用信息。庞大的信息量既有利于有效的联合 C2 决策, 也诱惑着战役和战略层级指挥官趋向微观管理。¹⁶ 任务式指挥概念不仅现在需要, 以适应“范围广泛的潜在任务、复杂

作战环境,和结构错乱的局势,”而且可以“[纠正]1990年代盛行的、认为新兴技术将驱散战争迷雾,”并且“使得司令部能够洞察一切”的防务改革观点。¹⁷

要想纠正这种过度依赖技术,指望凭一盏虚拟探照灯穿透战争迷雾照亮作战道路的奢想,关键在于建立和灌输信任感。简而言之,如果指挥官和下属之间没有信任作为中心支柱,就不可能有效地执行任何联合作战行动。下属固然必须理解指挥官的意图,而实际上,“该意图之执行”则必须靠信任引领。¹⁸ 进一步,邓普西将军强调指出:“信任是把散布的2020年联合部队连在一起的道德纽带,”他还认为:“除非这些特性成为联合部队基本属性的核心部分,否则未来联合部队很难达到最佳表现水平。”¹⁹ 再者,联合部队司令必须充分利用这种相互信任和个人关系,以在其组织内部和外部(与兄弟军种和多国盟友伙伴)建立有效的作战团队。²⁰

但是,信任不能一蹴而就。信任是任务式指挥的基石,如果缺乏互相信任,将严重阻碍行动实施。具体而言,高层指挥官,尤其是联盟空天作战中心指挥官,拥有各种可用信息,能够以前所未有的方式接触到战役和战术层级的各种数据。此类数据很有用,可让指挥官们共同了解作战全局;另一方面,难以置信的丰富信息,使得指挥官们能看到行动过程的各种细节,可以实时评估战术行动,可以远程虚拟置身于雷达显示屏前、飞机驾驶舱中,或者执行任务的空军和陆军战士的战斗岗位上。这种能力的副作用是,可能侵蚀指挥官和下属之间的相互信任。对于战术指挥官、空战管理员以及作为战区空中控制系统(TACS)一部分而领导空战的其他联合C2人员而言,当高层指挥官们居高临下地紧盯监督,对他们的行动过早质疑,事无

巨细地一味过问,他们会感到自己被越俎代庖,变得可有可无;而对于高层指挥官而言,一旦看到下属执行任务的方式不同于他们的思路,就可能忍不住进行实时干预。

建立空中作战信任关系的主要途径之一是,允许控制与报告中心、机载预警控制系统、海军陆战队航空兵指挥与控制系统、防空部队以及TACS其他单位的战术层级指挥官等,能够根据明确的指导意见和指令真正执行其任务。所谓明确,是指运用详细程度各异的文件形式清楚列出要求,例如,联合空中形势评估、联合空中作战计划、空中作战指令、战区和战役特别指示、交战规则、每日更新空中任务命令,以及每日特别指示。

此外,必须允许这些下属指挥官及其单位发挥主动性和积极性,用分散方式管理空中作战,同时维持适当的集中控制程度。这些指令文件以正式和明确的表述,授权TACS各单位和执行空中任务命令的飞行员及机组人员凭借理智判断和“飞行意识”分散执行任务。但是,哈弗德中校强调,应根据形势或作战行动性质,在集中控制和分散执行之间保持适当平衡。²¹ 在常规防空或近距离空中支援任务中,下放到战术层级的分散执行程度相应高些,战略核攻击或太空作战中,分散执行程度相应低些。²² 还有,这些指令文件和指示不仅是理解上级指挥官关于空中作战规划和执行方面指导意见及意图的关键,也对建立相互信任起到重要作用。一旦信任成为联合部队基因的一部分,灌输任务式指挥概念的路径将会顺畅得多。

形成共同理解和提供明确的指挥官意图

根据陆军ADP 6-0《任务式指挥》,形成对联合作战环境(包括其目的、问题和解决方法)的共同理解,“对指挥官及其参谋人员

而言是巨大挑战。”²³ 而且，正如邓普西将军所说，“共同理解……可让各层级的决策人员拥有进行有效决策、管理相关风险以及考虑第二梯次和后续效应所需的洞察和远见能力。”²⁴ 为了有效地形成共同理解，指挥官必须“融合指挥艺术与控制科学，”借以整合联合作战各项功能，并且专业地“理解问题，预见终局，直观到作战行动的性质。”²⁵ 然后，将这样的理解以布置任务的形式转化成指导意见和指令。但是，布置的任务（例如，C2、防空、防御性 / 进攻性制空作战、近距离空中支援、攻击、空地遮断、情报侦察等）必须在下属部队的能力范围之内，亦即“指挥官必须了解下属能够做什么，并且充分信任——但不是盲目信任——他们能做好。”²⁶

总之，要贯彻任务式指挥的基本概念和做到清晰理解，在很大程度上依赖于各级官兵深刻理解指挥官的整体意图，以及指挥官在空中作战进行过程中不断更新的指导意见。根据联合作战准则 JP 3-0《联合作战》：

指挥官的意图是指指挥官关于部队必须做什么以及部队必须创造什么条件以完成任务的简明阐述。它以简洁的方式描述指挥官对整个作战行动以及预期目标的具体化设想。指挥官的意图符合任务式指挥的需要，给予下属尽可能最大的行动自由。²⁷

就联合部队而言，联合部队司令（JFC）明确设定以上述及的作战意图，它涵盖在 JFC 指挥下的各个作战领域的所有统一作战行动，例如地面、空中、太空、海上和特种作战行动。同时，JFC 将指定一名联合部队空中统领指挥官（JFACC），由其根据 JFC 的意图和指导意见以及战区、战役或作战计划，对联合空中作战行动进行规划、协调、下达命令、执行和评估。²⁸ JFACC 的责任中包括

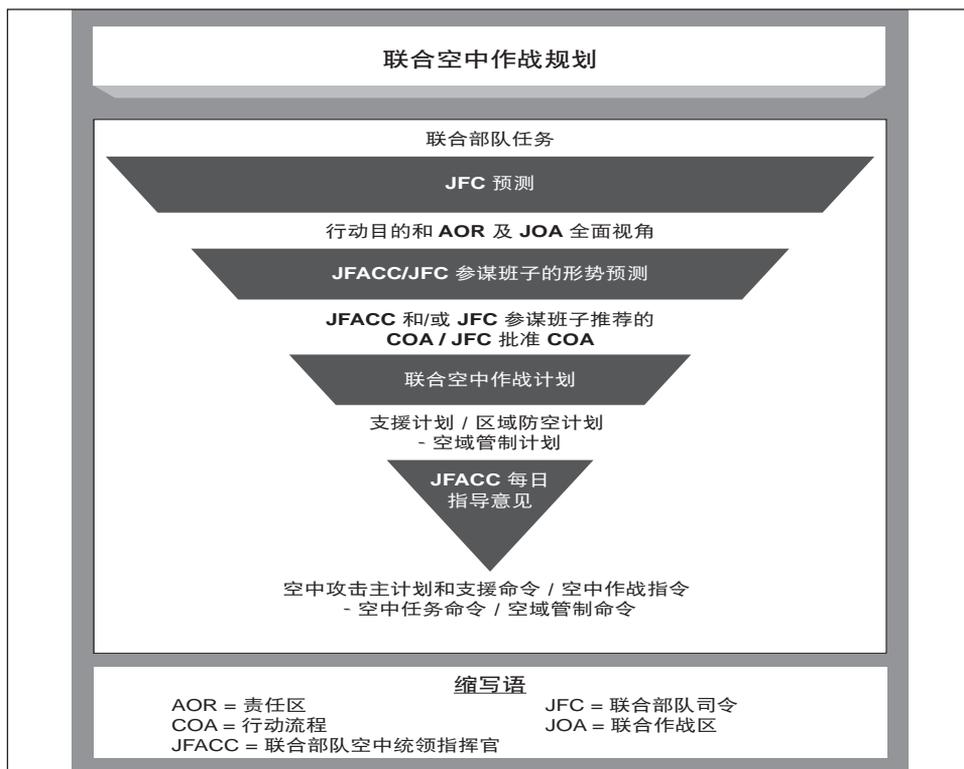
制订联合空中作战计划，提出空中作战任务分派建议，分配空中资产和下达任务命令，制订空中作战指令的每日指导意见，并“在联合空中作战行动执行过程中提供监督和指导意见”，评估联合空中作战行动的结果，以及担当空域管制机构和区域防空指挥官的责任。²⁹

因此，全面理解 JFC 的意图和指导意见，使空中作战行动与 JFC 意图挂钩及同步，是 JFACC 的责任。为了履行这个责任，JFACC 将发布后续性补充任务说明和意图，列出作战目的和预期的军事终局，如以下取自联合出版物 JP 3-30《联合空中作战的指挥与控制》的示意图所示。这份联合作战准则文件指出：

联合空中作战的目的是慑阻侵略。倘若威慑失败，我军将夺取和保持空中优势，执行进攻性联合空中作战，并且支援 JFLCC [联合部队地面统领指挥官] 的进攻行动，以恢复领土完整并确保在稳定的太平洋区域建立一个合法的政府。³⁰

联合空中作战计划和空中作战指令等其他文件中，除了陈明指挥官的意图之外，还要表述预期的军事终局。JFACC 要明确地列出其期待实现的终局目标，这些目标必须挂钩并支持 JFC 要求达到的全局目标。除此之外，这些文件还要包含围绕空中力量而设定的一些目标，包括：

- a. 敌方军队虽然仍能实施有限的防御作战，但已停止进攻作战，并已遵守多国停战条件。
- b. 敌方将不再保持 WMD [大规模杀伤武器] 能力。
- c. 联军恢复该国领土完整。



联合空中作战规划示例（取自 Joint Publication 3-30, Command and Control of Joint Air Operations [联合空中作战的指挥与控制], 10 February 2014, III-2, http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp3_30.pdf。）

d. 西方联军的 JFACC 将 ATC [空中交通管制权] 移交给当地机构。³¹

尽管这些指导意见起源于战略和战役层级的高层指挥官，它们往下传递到战术层级执行空中作战的专家。重要的是，这些讯息和意图必须清晰地体现在联合部队用于执行空中作战的每日文件中。这些文件，例如空中作战指令、战区和战役特别指示、空中任务命令，和空域管制命令，是战术层级部队的主要关注点，因而也是传递上级意图的主要途径。

其余各种文件（如战役计划、JFC 预测、JFACC 参谋部预测、联合空中作战计划、空中作战指令、区域防空计划、空域管制计划

以及 JFACC 每日指导意见）也都反复载列、陈述和重述 JFC 及 JFACC 的任务说明、指挥官意图和终局要求，这样做似乎累赘多余。然而，为了有效执行任务，这样的重复绝对必要，是为服务两个目的（参看以上示意图）。第一，确保所有的任务和努力都被清晰陈述、被充分理解，并且在整个联合部队、所有组成部队，以及所有作战领域保持统一和同步。第二，确保所有的执行层级——从战略和战役层级“全局图”规划人员，到战役层级 72 小时空中任务命令周期计划制订人员和联盟空天作战中心人员，再到战术层级 C2 单位以及执行飞行任务的具体空中平台和人员——都做到完全理解自身的角色。各层级各岗位人员受命执行各自的“空中任务命令线”，同

时还需理解随战局变化的战役、作战行动和任务所指向的整体意图。根据任务式指挥的概念，空军官兵通过这种意图下传效应及效应合成，就能按照命令正确做好行动准备——或者说，更重要的是，知道如何在不断恶化的抗衡和受限联合作战环境中，随时随地见机行事，发挥自律主动性。

发挥自律主动性

培育和灌输“自律主动性”概念是推行任务式指挥模式的一个重要部分，它在很大程度上取决于通过指挥官的指导意见和意图形成的共同理解，而且立足于信任这个关键的基础。陆军 ADP 6-0《任务式指挥》把自律主动性定义为：“在没有命令时，或者现有的命令不再适合当前形势时，或者出现未预见的机会或威胁时，自主采取的行动。”³²此外，联合出版物 JP 3-30《联合空中作战的指挥与控制》指出：“联合空中作战通常采用集中控制和分散执行原则，以实现有效的控制，并促进主动性、响应能力和灵活性。”³³

上述两个定义都点明了陆军任务式指挥模式和空军集中控制/分散执行原则的主要目的：建立以信任为牢固基础的文化思维，鼓励各级领导人根据可得的信息以及该信息与其目前形势的关系做出正确的决策。尽管 ADP 6-0 特别提及这种主动性应受“自律”（disciplined）的约束，其实还有另一个必备的要求，即主动性应接受教引或“知情”（educated）的约束。这里，“知情”是教引各级官兵充分了解任务目的、预期效果和指挥官的总体指导。具体而言，执行作战行动的空军、陆军、海军和海军陆战队官兵必须透彻了解相关的主导文件、规程和指导意见，例如战区特别指示、交战规则、空中作战指令，

以及 JFACC 发布的每日更新/调整的指导意见。

知情原则也适用于负责制定和发布意图、目的和整体指导意见的高层指挥官。若要战役和战术层级指挥官发挥自律和知情下的主动性，高层指挥官必须清楚表述其明确的意图，是以引导下属指挥官正确发挥主动性。邓普西将军赞同这个概念，认为“各级军官必须学会如何接收和发布任务式命令，尤其重要的是，如何清晰地表述意图。”³⁴

进一步，在这种教引和知情基础上建立起的信任是在指挥链上下推行任务式指挥的必要条件。邓普西将军认为：“信任也是在教引过程中通过学习养成的一种行为……以高度责任感实施任务式指挥决不等于盲目信任，这个教引过程是使指挥官具备识别和认可下属军官执行任务式指挥模式的能力，并且知道何时和如何改进自身对下属的监管技能。”³⁵邓普西将军强调的这种信任，以及各级官兵发挥自律主动性的能力和意愿，对于在地理分散而抗衡的环境中执行空中作战极为重要。这种环境全然不同于所谓的准入环境，于后者，美军或联军能够有效地实施分散和分布的作战行动，毫无阻碍地使用所有必需的媒介和载体，包括无线电频谱、卫星通信、视距和超视距通信，以及通过这些媒介传输的所有数据和信息。即使在这些准入环境中，战役层级领导人要想让战术层级单位和指挥官真正按照指导意见和意图执行作战行动，也并不容易，尤其在空中作战并未面临强大的空中威胁时。这种全部或部分集中执行方式抑制战术层级的主动性，导致下属单位逐渐迟钝而不能及时做出分散作战决策。

由此推论，如果在这样的环境中出现通信功能显著受阻、作战单位广泛分散、空中威胁力度强大等情况，问题就会复杂得多。在这种抗衡环境中，一旦通信和数据链路功能受阻或完全丧失，战术层级联合 C2 单位和指挥官就只能根据其在战役过程中获得的对上级意图和指导意的理解，发挥自律和知情下的主动性。而且，执行飞行任务的飞行员和机组人员一旦全部或部分丧失与战术 C2 单位的通信时，也必须遵循这种分散执行模式。这种分散执行——或称为任务式指挥——使得联合部队能够保持适当的作战节奏，就像邓普西将军所说，“以问题出现的速度作战。”³⁶

最后，除了根据上文所述的所有任务计划和执行文件理解上级意图和指导意之外，联合 C2 单位还必须收到上级根据预定任务结果而更加明确阐述的指导意。这类明确阐述的指示称为任务式命令，它是历经时间考验的、界定分明的有效作战工具，应该用于引导战术层级部队执行任务。³⁷

使用任务式命令鼓励下属单位发挥主动性

根据陆军 ADP 6-0《任务式指挥》，任务式命令“向下属单位强调必须实现的效果，而不是实现效果的方式。”³⁸此外，ADP 6-0 还指出，指挥官们使用此类命令“提供指示和指导意，使部队行动集中于实现主要目标，由此设定优先顺序，合理分配资源，影响形势发展。”³⁹在本质上，这些任务式命令旨在传达针对预期结果的确切指导意，同时让下属单位享有最大程度的行动自由，促进其发挥自律主动性。⁴⁰而且，指挥官们使用此类命令，仍能有效监管其下属单位，但不是过度控制形势，而是仅在必要时行使干预，导引全局形势向着作战行动整体概念的

方向发展。⁴¹这种节制，在当今广泛网络化作战空间中，尤其重要，并且取决于指挥官是否有能力提供合适的指导意和监管，同时做出“持续的认知努力，理解、适应和有效地引导各级官兵实现全局意图。”⁴²

尽管任务式命令概念主要来自陆军为实施有效指挥与控制所做的努力，它肯定也适用于联合空中作战 C2。例如，在防空作战中，任务式命令可以包括简单的预期效果，诸如“保护设防资产清单所列的重要资产，防止其遭受空中或导弹攻击，”或者遵照空中作战指令所列的优先顺序，“在任务执行过程的所有阶段，防卫和保护第一波和第二波攻击群，包括集结待发、进入、打击目标和撤出阶段。”这种指示使得战术层级联合 C2 指挥官和空战管理员能够根据 JFACC 列出的优先顺序和任务意图，妥善使用所有可用的资产。

据此，控制与报告中心指挥官（作为区域防空指挥官）、或者其下属单位防空指挥官、或者机载预警控制系统 E-3G 指挥机上的总监将负责管理和使用其控制之下的空中资产。具体而言，这些空战管理指挥官或与其对应的联合部队军官拥有授权，可以部署空中战斗巡逻，持有“投入战斗权限”，在他们认为必要时调度更多飞机紧急升空，管理空中加油机卸载燃料和空中定位，指示空地遮断，决定优先顺序，指示与敌方交战，组合打击能力和适当的支援能力，以及根据上级指挥官的指导意和优先顺序执行其他各种空战管理任务。此外，执行空战任务的战术层级联合 C2 单位根据 JFC 和 JFACC 为这场战役主导制定的各种文件（包括联合空中作战计划、空中作战指令、空中任务命令、战役特别指示和每日更新的指挥官指导意）和其中包含的指导意向，自主决策并发挥自律和知情下的主动性。这些文件是框架和规范，

指引联合 C2 指挥官和作战单位运用任务式命令所列的具体指导意见，重点明确地分散执行，形成合力，共同实现空中战役的整体目标。

但是，诚如以上哈弗德中校所言，通过任务式命令等方式促进主动性，需要与集中控制保持适当的平衡：“如果对空天力量控制太紧，会扼制其灵活性，并剥夺作战人员的主动性；对空天力量控制太松，就无法利用联合部队的整合和配合，而减弱其有效性。”⁴³ 俗话说得好，“见机行事”，什么时候需要分散执行以及分散到什么程度，并没有非黑即白的答案，也无法用瑞士军事学家约米尼的公式来计算。分散的程度受到许多因素的影响，例如任务类型、威胁状态及其严重性、通信强度 / 等级 / 可用性、数据流，以及其他作战环境因素。另一方面，分散程度和下属指挥官在执行任务式命令过程中如何发挥主动性还取决于战役和战术层级指挥官承受合理风险的意愿。

承受合理风险

承受合理风险作为一项原则，取决于对任务式指挥的其他原则的透彻理解和遵循。贯彻任务式指挥并非必定是一步接一步的过程，更可能是对任务式指挥的所有原则的同步整合和应用。

若使联合部队敢于承受合理风险，指挥官们必须首先理解风险的不同等级和定义，因为风险因军种而异，战术层级的风险也不同于战略层级的风险。陆军 ADP 6-0《任务式指挥》指出，所有的军事行动都有多变的、不确定的、复杂的和模棱两可的因素，因而指挥官们必须要接受风险。⁴⁴ 此外，该作战准则还把承受合理风险定义为“指挥官们在对任务执行结果和所付代价做出比较判断之后，决定承受值得的伤害或损失代价。”⁴⁵ 空

军李梅作战准则编写与教育中心发布的《附录 3-30：指挥与控制》指出：“指挥官应该依靠下放授权和传达指挥官意图作为控制部队的方法。指挥官的意图应该具体指明预期目标、优先顺序、可接受风险，以及行动的约束因素。”⁴⁶ 联合部队只有通过这种明确界定的意图、分析和风险承担，才能合理地衡量完成任务或打击行动收获的好处与潜在的代价，在两者之间做好平衡。

这种以任务为主导的模式类似联合作战准则 JP 5-0《联合作战计划制订》所定义的风险评估，但是它把风险分为四类：

- (a) 极高：丧失完成任务的能力；
- (b) 高：严重削弱按照任务必要标准执行任务的能力；
- (c) 中：一定程度上削弱按照任务必要标准执行任务的能力；
- (d) 低：对任务的完成几乎没有影响。⁴⁷

无论如何，发布任务式命令的指挥官和接收此等命令的下属都必须分析和评估合适的风险等级。这么做有利于加深对指挥官的命令和意图的理解，并促进下属如上文所述，自律地和知情地发挥主动性。归根结底，最终是在战术层级做出以任务为主导的决策，是基于上级指导意见和可得信息，以及这些信息和“全局图景”与当前局势的关系，来做好决定。

因此，控制与报告中心、机载预警控制系统或其他战术层级联合 C2 指挥官必须评估风险，依据与其具体“车道”或作战管理区域相关的职责、任务和目的来研判风险。判断中需要解答的问题包括诸如，由于防空系统无法完全识别威胁类型而让某种威胁突入了防线，会有什么样的风险？如果出现高速

空中威胁，而且通信功能受阻，在什么时刻需要自行决断，做出阻止该威胁攻击受保护区域（民众聚居点、基础设施等）的决定，而不必等待迟迟未到的上级司令部允许交战的批准？如果控制与报告中心或其他联合 C2 单位直接与来袭威胁交战，会有什么样的风险？

所有这些都是常见的风险问题，在几乎任何已发生的空战场景中曾经反复出现。它们都是战役和战术层级指挥官们无法回避的固有问题，这些指挥官在履行其空中作战责任时都必须面对和不断地评估这些风险。一个简单的基本事实是，这些战术层级指挥官必须知道，他们的上级领导信任他们能够根据当时可得的信息做出风险应对决策。此外，战术层级指挥官和单位有责任尽最大努力去了解其作战环境，并且充分准备、研究和针对形势发展，正确应用上级的指导意见、意图及任务优先顺序。简而言之，这不是邓普西将军所告诫的“盲目信任”，而是通过努力、教引、体验和训练所培育出的可靠的信任。⁴⁸ 这种信任至关重要，它为战术层级指挥官在战争迷雾中主动做出判断和决策开放“绿灯”，因为他们知道自己当仁不让，并有上级支持和信任他们。这种当仁不让的信任也是为作战指挥官亮起绿灯，使他们相信自己的下属能够适应变幻莫测的作战空间环境，主动做出决策。

指挥流程、系统和信念

任务式指挥的最后一个概念，涉及通过任务式指挥在抗衡环境中有效执行联合空中作战所需的指挥流程、系统和信念。联合空中作战 C2 所用的空军主要系统就是称为 TACS 即战区空中控制系统的 C2 架构。TACS 以及构成该系统的流程和武器系统（例如，

联盟空天作战中心、控制与报告中心、防空系统、机载预警控制系统，和空中支援行动中心），加上其他军种的联合 C2 系统（海军陆战队航空兵指挥与控制系统、海军宙斯盾和 E-2D 预警控制机等），是实施空中作战集中控制和分散执行的关键手段。空军作战准则指出：“集中控制和分散执行是 C2 的重要原则；它们使空军官兵能够发挥空中力量的速度、灵活性和普适性。”⁴⁹ 此外，空军《基本作战准则》要求：“由于空中力量拥有独特的潜力，能够直接影响战争的战略层面和战役层面，因此它应该由一名空军军官统一控制，该军官具有平衡和按优先顺序使用……有限力量所需的全局战略眼光。”⁵⁰

空中作战行动的执行交由一名联盟或联合部队空中统领指挥官（即 C/JFACC）负责，由其统管和调配相关作战资产和机制，根据局势变化有效地同步协调、规划、执行和评估联盟或联合空中作战行动，一切为着支持 JFC 设定的全局目标。⁵¹ 但是，控制的范围和相关的控制平衡是重要的考虑因素，诚如哈弗德中校所说：“我们通常把在伊拉克和阿富汗这两个战场的空中行动视为最适宜在战役层面实施集中控制，这样的控制范围是基于我们的 C2 基础设施健全而且不受威胁的现实。”⁵² 但是，在抗衡力度大和更难进入的作战环境中，由于通信功能受阻，电子干扰严重，空中威胁险恶，就需要优先考虑有效的分散执行，它比维持大范围控制更加重要。⁵³

为了有效执行高强度和对抗性的空中作战，JFACC 必须确保在这样一种 C2 架构内实现分散执行，“该结构促使前线决策者（例如攻击群指挥官、空战管理员、前方空中控制员等）发挥在复杂和快速展开的作战行动中进行现场决策的能力。”⁵⁴ 这种执行模式是任务式指挥的核心概念，也是成功实施作战任

务的一个绝对必要条件，在此类联合作战环境中更是如此。除了灌输和坚持任务式指挥原则和概念之外，作战策划的其他各种考虑因素，例如覆盖范围、连接能力、功能性和部署定位等，对于确保落实有效的 C2 系统和流程也很重要。

联合空中作战指挥与控制的若干考虑因素

在建立能够通过任务式指挥模式执行空中作战的有效联合 C2 架构时，首先要考虑战区空中控制系统即 TACS 的整体兵力部署，包括传感器类型和通信覆盖范围，以及与 TACS 的高层 C2 单位（空天作战中心 AOC）连接的能力。⁵⁵ 进一步，空军《附录 3-30：指挥与控制》指出：“空天作战中心应该有安全和冗余通信能力，连接上级和同级司令部以及下级单位。”⁵⁶ 另外，在大多数情况下，需要空军、海军陆战队和海军的联合 C2 资产实现真正的联合行动，以完全覆盖联合作战区域。在地形各异和海面辽阔的分散区域环境作战时，将陆基（控制与报告中心、海军陆战队航空兵指挥与控制系统）、舰载（宙斯盾）和机载（E-3G、E-2D、E-8C 联合监视目标攻击雷达系统）等联合 C2 单位合理搭配正确混合特别重要。

连接能力是建立有效的联合 C2 架构时需要考虑的另一个重要因素。《附录 3-30》要求：“TACS 单位的结构和位置应按需调整，以有效地控制空中力量，”其中不仅强调上述传感器和通信节点的地理位置和邻近部署的重要性，而且强调传感器类型和所用的连接媒介的重要性。⁵⁷ 作战规划指导意见、上级意图和随后的任务式命令通过各类媒介传送，例如无线电频谱、视距和超视距通信、战术卫星通信、光纤，以及其他各类通信（语音、数据、“聊天”协议、云计算等）。此外，在

执行空中作战时，这些媒介是主要的实时通信方法，具体因任务和 / 或层级或准入程度而异。一方面，云计算可用作非动能、时敏性较弱的任务式命令的主要传输手段。⁵⁸ 另一方面，超高频和其他视距 / 超视距战术通信方式可用于传达时限紧迫的动能攻击任务式命令。最后，如果通信功能降级或被敌方阻断，云计算等冗余规划和执行能力则至关重要，可确保根据指挥官的意图和预期的终局状态（即按任务式命令方式）继续执行作战行动，尤其在分布式作战环境中，更是如此。⁵⁹

在确定传感器和通信类型，以及提供传感器和通信系统的联合或联盟合作伙伴之后，联盟空天作战中心 C2 计划制订人员必须决定它们的部署地点。有许多因素需要考虑，但是传感器的功能、易得性和地理位置（即地形）需要优先考虑。最理想的是，计划制订人员根据功能部署陆基和机载资产，使它们尽量靠近作战管理区域。但是，东道国的许可、威胁环境和基地支援等因素也许会导致部署地点不是十分理想或在战术上不是最有利。此外，可行的联合 C2 架构必须拥有冗余和备份功能，以确保作战行动连续性，使得 JFACC 能够在通信功能部分或完全受阻环境中继续有效地实施联合空中力量的指挥与控制。空军第 505 测试与评估大队前任指挥官马修·史密斯上校（Col Matthew Smith）强调这种作战行动连续性的重要性，他说：“任务式指挥概念对于在抗衡环境中有效执行空中作战至关重要，任务式命令和云计算等工具将发挥很大的作用，可确保在此等环境中的作战行动连续性。”⁶⁰ 此外，为了在抗衡环境中维持空中作战行动连续性而制订的战技和战规也可用于协助海上、陆上、太空和网空作战行动。⁶¹ 如果一支联合部队——无论

是空基、海基、陆基或天基——正在在抗衡环境中以各单位分散形式作战，任务式指挥概念和用于执行这些概念的工具都可适用。而且，施加于联盟空天作战中心 C2 计划制订人员的这些共同制约条件确实将增强联合部队执行分布式作战的能力。

《附录 3-30》认为：“当独立或相互依存的节点或部署点参与作战行动规划和 / 或作战决策流程，以完成参战指挥官的目标 / 任务时，即形成分布式作战行动。”⁶² 在远程分工作战（split operations）——分布式作战的一种类型——中，一个 C2 单位（例如联盟空天作战中心）可以分拆部署到几个不同的地点，但是同一名指挥官（即 JFACC）“应该监督这种分散分工 C2 作战行动的所有方面。”⁶³ 这种监督使得联盟空天作战中心能够在后方或后备阵地执行人力密集型任务（例如制订大多数空中任务命令），同时又能减少前方阵地部署规模。⁶⁴ 即使联盟空天作战中心不采用后方和前方分散部署架构，而是全部部署在前方两个或更多的阵地，其内在的冗余性可确保作战行动连续性，使得敌方难以破坏和削弱空天作战中心的作战运行。⁶⁵

在论述覆盖范围和连接能力的关键考虑因素方面，《附录 3-30》强调：“通信和信息系统应该保障前方阵地和后方阵地之间的优先数据传输始终畅通无阻。”⁶⁶ 尽管维持适当程度的集中控制很重要，但是指挥官必须抑制冲动，不可试图“直接控制远方事件和推翻前方指挥官的决定，”特别是在现代化通信和传感器能够提供大量信息的情况下。⁶⁷ 在任何时候，通过任务式指挥实施 C2 的程度和有效性将极大地取决于指挥官的领导风格和指挥信念。

指挥信念

除了要求遵循任务式指挥概念和原则，以及有效运用 C2 架构和系统之外，指挥官本身始终是任务式指挥模式发挥效用的基石，指挥官必须调音定调，有效沟通，并且以身作则，带头执行。⁶⁸ 此外，为能有效传递愿景、计划或意图，要求各级官兵完全理解手头的问题和任务。熟练的交流技能也很重要，指挥官即便对自己想要表述的任务和指导意见了如指掌，还必须能够清晰、简明、正确和有效地交流传递给各级官兵。如果没有这种技能，即使是经过周密分析和专业制订的失误率极小的计划，也可能由于沟通不良和误解而落空。最后，指挥官责无旁贷，应该致力于建立和培育至关重要的信任文化；没有信任，任务式指挥和这种指挥模式下的空中作战就无法成功。

就空中作战而言，这种信任藉由 JFACC 及其参谋班子建立和培育。他们提供机会，让战术层级联合 C2 指挥官和单位能够发挥主动性，根据与其具体作战管理领域相关的形势和面对的威胁做出决定。必须允许这些指挥官和单位犯错误，并从中吸取教训。如上文所述，如果限制这些指挥官和单位在合适的层级做出决定，而凭借可得的大量信息和通信居高临下地对他们进行微观管理式的干预，则会很快地瓦解信任，扼杀下级分散执行的积极性。

尽管如此，如哈弗德中校所言，也许有的时候，需要更多具体的指示和较少的分散，但是集中控制和集中执行应是例外——而不是常态——尤其面对恶化的阻入环境时。⁶⁹ 指挥官有权决定何时和如何向下属单位授予适当权限，这种决定必定影响着战术层级指挥官是否有意愿真正地发挥自律主动性。如

上文所述，稳固的信任基础至关重要，而这种信任必须从一开始就建立和培育。

若要使任务式指挥概念和原则能够在联合空中作战领域全面落实，JFACC 必须做到：(1) 具备与实施任务式指挥所需的概念和原则相辅相成的指挥信念；(2) 熟练地通过多种形式（文件、任务式命令等）传达指导意见和意图；以及 (3) 鼓励下属指挥官和单位发挥自律和知情下的主动性。此外，有效实施任务式指挥并非只是 JFACC 和作战层级或战略层级指挥官的责任。大部分工作和责任落在战术层级联合 C2 单位和指挥官的肩上。他们不仅有责任训练和教育其单位成员，而且有责任阅读和理解所有的主导规程、计划和执行文件以及 JFACC 提供的每日指导意见 / 意图。战术层级单位只有透彻理解自己的责任，并且时时对照上级传达的意图和指导意见，才能使 JFACC 对他们放心，从而建立有效实施任务式指挥所必需的信任基础。

结语

为了在当今抗衡和阻入的作战环境中卓有成效地实施联合空中作战 C2，同时做好准

备应对明天的动态威胁，美国空军和联合作战界必须在其文化建设中灌输任务式指挥概念和原则。为此，联盟空天作战中心的战役层级指挥官以及执行联合空中作战的战术层级联合 C2 指挥官和单位必须首先建立和培育至关重要的上下级信任基础。此外，战役层级指挥官必须使所有的参战单位对整体战役目标形成共同理解，并且提供明确、清晰和简洁的意图及指导意见，供战术层级指挥官和单位用作指南，正确发挥自律和知情下的主动性。进一步，运用 JFACC 发布的任务式命令，将有助于推动下级官兵敢于担当合理的风险，积极实施分散执行和发挥主动性。最后，重要的是，要发展和使用有效的 C2 架构系统及流程，通过任务式指挥宏观领导联合空中作战。更加重要的是，指挥官自身要培养和运用宏观指挥信念，营造必不可少的上下级信任文化——没有信任，就决不可能成功实施任务式指挥和遂行有效的空中作战。★

注释：

1. Lt Col James W. Harvard, USAF, retired, "Airmen and Mission Command" [空军战士与任务式指挥], Air and Space Power Journal 27, no. 2 (March-April 2013): 132; 中文版 2013 年秋季刊第 43-51 页。
2. US Army Training and Doctrine (TRADOC) Pamphlet 525-3-3, The United States Army Functional Concept for Mission Command [美国陆军的任务式指挥功能概念], 13 October 2010, 9.
3. 同注 1, "空军战士与任务式指挥", 第 133 页。
4. 同注 2, "任务式指挥功能概念", 第 9 页。
5. Joint Publication (JP) 3-0, Joint Operations [联合出版物 JP 3-0 : 联合作战], 11 August 2011, II-2.
6. 同注 1, "空军战士与任务式指挥", 第 136 页。
7. Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, Volume I, Basic Doctrine [基本作战准则], 14 October 2011, 69, <https://doctrine.af.mil/download.jsp?filename=Volume-1-Basic-Doctrine.pdf>.
8. Gen Martin E. Dempsey, Mission Command, white paper [任务式指挥白皮书], (Washington, DC: US Joint Chiefs of Staff, 3 April 2012), 3.

9. 同上。
10. 同上。
11. 同上。
12. 同注 1, “空军战士与任务式指挥”, 第 138 页。
13. Army Doctrine Publication (ADP) 6-0, Mission Command [ADP 6-0 : 任务式指挥], May 2012, 2.
14. 同上。
15. Donald E. Vandergriff, One Step Forward, Two Steps Back: Mission Command versus the Army Personnel System [进一步, 退两步 : 任务式指挥与陆军人力制度比较], Land Warfare Papers, no. 84 (Arlington, VA: Association of the United States Army, August 2011), 3.
16. 同注 2, “任务式指挥功能概念”, 第 7 页。
17. 同注 2, “任务式指挥功能概念”, 第 6 页和第 9 页。
18. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 6 页。
19. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 6 页。
20. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 3 页。
21. 同注 1, “空军战士与任务式指挥”, 第 141 页。
22. 同注 1, “空军战士与任务式指挥”, 第 139 页。
23. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 3 页。
24. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 5 页。
25. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 4 页。
26. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 4 页。
27. 同注 5, “JP 3-0 : 联合作战”, 第 11-8 页。
28. JP 3-30, Command and Control of Joint Air Operations, [JP 3-30 : 联合空中作战的指挥与控制], 10 February 2014, II-2, http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp3_30.pdf.
29. 同上, 第 11-4 页。
30. 同上, 第 A-1 页。
31. 同上。
32. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 4 页。
33. 同注 28, “JP 3-30 : 联合空中作战的指挥与控制”, 第 1-3 页。
34. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 6 页。
35. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 6 页。
36. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 4 页。
37. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 5 页。
38. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 5 页。
39. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 5 页。
40. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 5 页。
41. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 5 页。
42. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 4 页。
43. 同注 1, “空军战士与任务式指挥”, 第 139 页。

44. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 5 页。
45. 同注 13, “ADP6-0 : 任务式指挥”, 第 5 页。
46. Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, “Annex 3-30, Command and Control” [附录 3-30 : 指挥与控制], 7 November 2014, 6, <https://doctrine.af.mil/download.jsp?filename=3-30-Annex-COMMAND-CONTROL.pdf>.
47. JP 5-0, Joint Operation Planning [JP 5-0 : 联合作战计划制订], 11 August 2011, IV-11.
48. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 4 页。
49. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 8 页。
50. Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, Volume I, Basic Doctrine [基本作战准则], 67.
51. 同上。
52. 同注 1, “空军战士与任务式指挥”, 第 141 页。
53. 同注 1, “空军战士与任务式指挥”, 第 141 页。
54. 同注 50, “基本作战准则”, 第 69 页。
55. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 109 页。
56. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 109 页。
57. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 109 页。
58. 笔者与驻守内华达州奈利斯空军基地的美国空军第 505 测试与评估大队指挥官 Col Matthew T. Smith (马修·史密斯上校) 电话交谈, 2014 年 2 月 18 日。
59. 同上。
60. 同上。
61. 同上。
62. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 23 页。
63. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 24 页。
64. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 24 页。
65. 同注 58, 与史密斯上校电话交谈。
66. 同注 46, “附录 3-30 : 指挥与控制”, 第 23 页。
67. 同注 50, “基本作战准则”, 第 69 页。
68. 同注 8, “任务式指挥白皮书”, 第 4 页。
69. 同注 1, “空军战士与任务式指挥”, 第 139 页。



特伦特·R·卡彭特, 美国空军上校 (Col Trent R. Carpenter, USAF) 美国空军军官学院毕业, Embry-Riddle 航空大学航空理科学士, 空军指挥参谋学院军事作战艺术与科学硕士, 陆军战争学院战略学理科学士, 现任第 609 空天作战中心指挥官, 领导 700 余名联合部队及盟军人员为美国中央司令部 430 万平方英里的责任区提供空中行动指挥控制。上校曾在佛罗里达州 Tyndall 空军基地接受本科级空战管制官训练, 于 1997 年获得空战管制官徽章。他曾在中队、联队和总部 (作战司令部与空军参谋部) 各级担任过若干职务, 并在“北方守望”和“南方守望”、“联盟力量”、“伊拉克自由”及“尊贵雄鹰”行动中参与飞行执行支援任务。上校还指挥过第 726 空中控制中队, 领导其成员两次部署到伊拉克、卡塔尔和阿富汗参与战斗行动, 支援“新曙光”和“持久自由”行动。他也曾担任伊拉克和阿富汗的区域防空指挥官。

灵活、机敏、致命 — 修订美军 SEAD 作战准则，应对未来多变威胁

Flexible, Smart, and Lethal: Adapting US SEAD Doctrine to Changing Threats

艾略特·M·巴基，美国空军少尉（2nd Lt Elliot M. Bucki, USAF）*

在当今时代，一方空军要想取得绝对空中优势，不仅要制服敌空军，而且要对付敌陆基防空系统。过去 20 年来，美国在其参与的每场重大冲突中都保持着毋庸置疑的制空权。这无可匹敌的成功，促使其他国家重新评估其自身的对应之策，并开发反介入 / 区域拒止 (A2/AD) 作战理论和实践，将其作为国家战略的核心部分。A2/AD 策略主要依靠先进的远程武器，力图拒敌于本国领土范围之外。我空军现在所担忧的，是对手将拥有更先进的一体化防空系统 (IADS)，其中将包括比以前各代射程更远、速度更快的导弹，以及能导引这些导弹以毁灭性的精确度攻击目标、同时自身抗干扰能力更强的雷达，还有更完善的指挥与控制 (C2) 单元。何况，IADS 系统的所有这些组成装备都具有机动能力，很难定位和锁定。

近年来，美国空中力量取得了极大成功，美国的政策制定者和公众几乎都对美军掌控制空权视为理所当然。可能因为这种对空中优势的推定，导致我军目前的压制敌防空 (SEAD) 作战准则同潜在对手正在发展的能力之间产生差距。

A2/AD = 反介入 / 区域拒止
IADS = 一体化防空系统
C2 = 指挥与控制
SEAD = 压制敌防空
SAM = 地对空导弹
ISR = 情报监视
TST = 时敏目标

需要指出，西方国家空军最近针对利比亚、伊拉克和科索沃防空系统实施打击取得的成功，产生了危险的误

导，使政策制定者们沉湎于我们以陈旧战机和过时战术战胜敌人落伍 IADS 的荣耀，而不思发展。美军在以往战斗中从未有机会和最新一代 IADS 系统交手，而且很多关于以非隐身或非低显型飞机和陈旧战术对抗这些最新防空系统的预测，都显示凶多吉少。美军现行的联合 SEAD 作战准则尚未按照对手 A2/AD 环境中的防空威胁做相应调整。有鉴于此，我们必须发问：美国是否已经制定了最优化的作战准则，确保以己方最小的损失去战胜对手的现代化 IADS？

本文为论述起见提出五个方面的假设：(1) A2/AD 环境内的 IADS 能抵御网络攻击而生存；(2) 对手将极力抗衡我电子战能力并制造各种困难；(3) 我方用于摧毁敌方特定作战资产的低显型战机能在未被敌方这类兵器发现之前就安全抵达武器发射距离；装备防区外武器的非低显型战机也能取得同样的作战效果；(4) 布置在 IADS 各关键单元周围的点防御武器无法提供可靠防御，难以抵挡来袭兵器摧毁或削弱这些关键单元；(5) 敌方地面雷达一旦开机，就会被我方发现和定位。

美军现行 SEAD 作战准则的不足

美军联合出版物 JP 3-01 《防空和反导作战》(特别是第四章“进攻性制空规划和作战”)目前指导着美军开展压制敌防空 (SEAD) 作战。¹ 该文件虽然承认对手以先进技术部署

* Michael Martindale 中校、Thomas Swaim 上校、Dustin McCauley 少校和 Douglas Buchanan 少校指导了本文的调研和写作，并协助确定了论文中概念、假设及术语的正确性。此外，Jim Titus 博士对本文的格式和结构设计提供了宝贵意见。特致感谢。

现代化 IADS 系统造成许多复杂障碍和挑战，但在讨论美国 SEAD 作战思维应如何相应调整以克服这些威胁方面，却语焉不详。

JP3-01 非常广泛地分析了潜在对手 IADS 系统的种种可能性，其中涉及的许多方面，对于我们正确理解此系统在 A2/AD 环境中构成哪些威胁极为重要。文件第四章指出，敌人可能会部署高度分散的 C2 系统，形成内在冗余，使得我方锁定打击其 C2 功能比以往更艰巨。此外，该章特别提到，对手 IADS 系统可能使用欺骗和不断变位实现高度机动，使我方锁定目标更加困难：对手“SAM（地对空导弹）部队已向更加机动和强杀伤方向发展，一些系统展示出能在几分钟、而不是几小时或几天，完成‘发射并转移’的能力。”² 对手凭借这种机动性严重阻碍我方情报监视（ISR）平台发现、识别和跟踪其 IADS 系统各单元的能力，从而阻滞整个杀伤链。JP3-01 还指出，现代 IADS “几乎不发出任何预警就可能发射武器，”使飞行人员没有足够时间对此前未经确认的威胁做出反应。³ 飞行人员的反应时间被压缩，要求我们的作战计划保持高度流动灵活，确保一有动静就能调整。

这份联合作战准则提到战胜现代 IADS 所需的各种要素，但未能充分解说如何把这些要素有机组合，形成对抗新兴 A2/AD 威胁的可行的作战策略。例如，在论述进攻性制空作战中实施预选和随机目标打击时，该文件称：

OCA（进攻性制空作战）可先发性出击，或反应性出击，作战计划可采用预定目标打击或随机目标打击。预定目标打击任务针对的是预定的（deliberate target）或预期待现的目标（on-call target），包括列入空中任务命令中、依靠持续和准确的情报、在具体地点和时

间确认的目标。随机目标打击任务针对的是未曾预料 / 未曾计划的机会目标，例如某些未列入空中任务命令周期、需采取立即行动将之消灭的机动性时敏目标（TST），打击这些目标的机会通常只在几分钟之内，因此，目标选定过程和空中任务命令中必须容纳快速反应和灵活性，否则将难以有效地打击那些必须立即采取行动的目标。⁴

作战规划中纳入分散执行原则，对在 A2/AD 环境中实施 SEAD 至关重要，原因在于，它允许参战者把握住闪现性机会窗口，及时完成杀伤链中的“锁定”和“交战”阶段。JP3-01 正确评估了打击预期待现目标的重要性，指出这些目标是在 A2/AD 环境中开展任何摧毁性 SEAD 行动的打击重点，如前所述，“持续和准确的情报”起着关键作用。但是，就压制或摧毁 A2/AD 环境中的 IADS 能力而言，JP3-01 没有将这些概念加以充分整合。

问题的关键是，这份联合作战准则文件在“压制敌防空”一节中，仅简要提及 SEAD 问题，至于如何解决这个问题，给出的指导充其量只是模糊地一笔带过。必须指出，任何两场冲突不可能完全一样（因此，作战准则需要允许高度的灵活性），现代 IADS 都是精心部署，其所构成的威胁不可等闲视之，要求我们制定专门的作战准则，将之击败。

SEAD 作战的目的，在于减少己方作战损耗，建立“有利己方空中作战的更有利条件”，为此分为三种作战类型：（1）责任区 / 联合作战区全范围联合防空系统压制；（2）局部压制；（3）随机压制。⁵ 这三种类型，虽然就预期的空中作战效果而言，仍可适用于 A2/AD 环境，但并不能充分指导 SEAD 作战应对这种环境所构成的越来越复杂的挑战。第一类 SEAD 作战，即责任区 / 联合作战区全范围防空系

统压制,在于“锁定打击高回报(防空)资产,导致敌人整个系统功能蒙受最大的削弱。”该压制作战的打击重点放在敌 IADS 的关键 C2 节点,旨在“摧毁或破坏敌人(空中和导弹防御)的一体化和同步能力。”⁶ 在敌人的现代化 IADS 中,由于其 C2 能力的冗余性和机动性越来越完善,要想在 A2/AD 环境中实施这第一种 SEAD 作战类型会更难,至少更难及时地完成。⁷ 第二类 SEAD 作战,即局部压制,限于某个地理区域内,并“跟特定时间内特定目标或特定通道有关。”局部压制有时是责任区/联合作战区全范围防空系统压制的子集,跟时域及地域相连,因此与某一 A2/AD 环境相关;但是 JP3-01 并未论述 SEAD 在这种环境中更相关的作战要素。⁸ 第三种 SEAD 作战类型,即随机压制,承认现代 IADS 系统的强大机动性以及由此构成的大多数挑战,也承认需要制定交战规则,以及做好策划以优化交战;不过,文件中讨论的语气,让人觉得这是一种基本上不事先规划的 SEAD 作战,只是对威胁做出反应。⁹ 如 JP3-01 所述,如果想把这种随机压制的相关要素和在 A2/AD 环境中实施 SEAD 的需要调和起来,就应该建立一种新类型的压制作战——它把局部压制的预先规划性与随机压制的战术结合起来,成为一种对付威胁的更主动更前瞻的 SEAD 新作战类型。本文将这种提议的新作战形式称为“有备随机压制”(planned opportune suppression)。

这种压制作战要求将 SEAD 的某些武器平台驻位待命,这些平台装备针对交战区内已知威胁的武器——无论是不明威胁,还是在制定计划和执行任务期间可能转移的威胁。一旦威胁出现,立刻调用这些 SEAD 资产与威胁交火,这样做必能有效打击或压制那些在随机目标定位过程中可能转移的机动

目标,增加这种 SEAD 作战所需要的内在灵活性。为使有备随机压制作战切实可行,需要制定专门适应此 SEAD 作战的灵活交战规则,而且要求相关情报快速从 ISR 资产传送到武器平台。

JP3-01 列出了执行 SEAD 作战的两种手段:摧毁手段和破坏手段。前者被明确定义为“寻求摧毁目标系统或操作人员”,而后者被描述为“暂时拒止、削弱、欺骗、推迟或瘫痪敌人地面(防空)系统。”¹⁰ 破坏性手段进一步分为主动和被动手段。¹¹ 但任一种定义都没有提到使用作战资产迫使敌 IADS 人员采取对我方有利的行动,例如敌人不敢频繁开机照射,或被迫频繁转移,从而无法形成与我方飞机交火的条件。如果摧毁性 SEAD 能产生足够效果,那么敌人 IADS 人员可能会认定,他们的人员和装备能生存下来的唯一途径,就是保持雷达根本不开机(视情况而定)。

现行 JP3-01 中对 SEAD 作战资源的描述,感觉上就像是一份包揽一切的清单,凡可能对 SEAD 作战有所贡献的,都包括在内。¹² 虽然指挥官和策划人员有必要知道他们可以利用的所有资产,但本文认为,SEAD 作战资源中应该特别强调低显型飞机和防区外武器,因为它们在 A2/AD 环境中的作用至为关键。

现代一体化防空系统的能力

在过去几十年里,美军对付的,都是苏联时代出口的陈旧 IADS 系统,经常由缺乏充分训练的人员操作,系统的大多数单元为固定安装,没有机动能力,我方很容易跟踪,或规避。此外,他们的导弹只具备短程能力(相对于现代系统而言),而且导弹的几乎所有技术细节都已被泄露。¹³ 但俄罗斯和中国最新

的 SAM 系统，即 SA-10、SA-20、SA-21 和 HQ-9 等，其导弹射程更远，机动性更强，配以升级的雷达系统、先进的数据链和 C2 系统，并且具备在很短时间内撤收和转移能力。¹⁴ 另外，对于 IADS 的操作而言，操作人员是否训练有素不再那么至关重要，自动化和电脑技术的进步，使很多从前复杂的工作变成非常简单的操作，甚至完全由电脑自动化处理。¹⁵ 美军尚未在实战中面对具备所有这些特征的 IADS。

俄罗斯研发的 S-400 “凯旋”防空导弹系统就是一个将对美军构成挑战的例子。¹⁶ 这套系统，北约命名为 SA-21 “咆哮者”，是 SA-20 系统的升级版，在几乎所有方面都对已具备强大能力的 SA-20 进行了提升。SA-21 及此前各型号，是专门针对美国对这种系统的反制而设计。抵抗电子攻击，跟踪更多目标，击落来袭精确制导武器，发现更小雷达印记，这些能力，都是俄罗斯在设计 SA-21 时认为必不可少而追求的特征。¹⁷

在 SA-21 系统的 C2 单元中置入冗余通信手段，我们的对手就可以将这个系统的 C2 部署到远离雷达或导弹 100 公里以外的地方，通过无线电或陆地线连接，包括模拟电话电缆。¹⁸ 这样的冗余通信，使得攻击方打击这些通信链接的努力极为困难，如目前的联合作战准则所言。¹⁹ 此外，“这套防空系统的所有组件，都由轮式自走全地形底盘运载，并配备专用电源、导航和地理定位系统、通信，以及生命支持设备。”²⁰ 这套系统的强大机动性，进一步增加了攻击方锁定其任何单元的复杂性，事实上，有关该系统位置的任何必要情报，只是在确定其未曾转移的前提下才有用。

该系统使用多种导弹，射程覆盖可达 400 公里，高度达 30 公里。其各种出口版本专门设计成摧毁“对手的防区外电子干扰飞机、机载预警与控制系统 / 机载预警和控制飞机、侦察和武装侦察飞机、装载巡航导弹的战略轰炸机、巡航导弹、战术 / 战区 / 中远程弹道导弹，以及大气中的任何其他威胁，所有这些都发生在激烈的电子对抗环境中。”²¹ 即使该系统不能像他们所宣传的那样强大，至少其导弹射程的加大可能使我方高价值空中资产被迫进一步远离战场；更严重的是，该系统的射程将超过不具备低显特性或不装备防区外武器的 SEAD 飞机。

除此前所论述的能力外，该系统能与老旧的系统联网，从而提高其有效性。其所连接的雷达是 92N6 “墓碑”截获及火控雷达，使用类似西方的有源电子扫描阵列雷达的计算能力。因此俄罗斯宣称，他们能在更远的射程范围打击低显目标。用“边扫描边跟踪”的模式，该雷达能跟踪 100 个目标，并能同时引导导弹射向 6 个目标。92N6 配备跳频雷达，以及可变脉冲重复频率和扫描速率，从设计之初就以挫败大功率有源噪声干扰机为目的。这些雷达和 C2 单元还能同 SA-20 等其它 IADS 系统整合。²² 美国的 SEAD 作战准则应承认，SA-21 或具有类似特性的任何系统能在很大程度上改变局势。²³

现代一体化防空系统的扩散

目前，俄罗斯和中国生产的 IADS 系统及各组成装备对美国飞机的威胁最大，而且这两个国家都有意愿向全球扩散这些武器。虽然人们通常会辩论美国同俄罗斯或中国发生武装冲突的可能性，但是同装备了俄罗斯和中国高端武器的较小的区域强国或武装组织交战，则完全有可能，甚至高度可能。²⁴

无论在未来的冲突中面对谁, 美军可能必须在受到先进 IADS 保护的环境中作战。

作为外交政策的一种手段, 美国一直积极向其盟国提供常规武器, 俄罗斯和中国等国也是如此。除经济利益以外, 军售还能培育双边军事关系, 确保盟国不会因某一敌对强国的军事技术转让而陷于危险。²⁵ 俄罗斯和中国出售的高技术武器通常旨在对抗美国的战略和战术, 故而被预期在未来可能同美国对抗的其他国家视为最理想武器。例如, 中国经常鼓吹的 A2/AD 策略主要就是依靠先进的 IADS 和远程、陆基武器来阻止美国在靠近中国海岸的区域作战。²⁶ 如下所示, 这种相同的技术能被另一个国家使用, 拒止美国进入其领空。中国和俄罗斯都迫不及待地那个国家出售这些系统。

美国国会研究处的一份题为《2004-2011 年向发展中国家转让常规武器》的文件指出, 在过去 10 年, 俄罗斯和中国向发展中世界出售了大量武器, 包括 SAM 系统。²⁷ 从 2004 到 2006 年, 向发展中国家转移武器, 俄罗斯名列第一, 此后每年位居第二。²⁸ 这些军售大多数包括尖端武器, 例如导弹和飞机。²⁹ 从 2004 至 2007 年, 俄罗斯向发展中国家提供了 6340 枚 SAM 导弹, 从 2008 至 2011 年为 7750 枚。³⁰ 中国出售的数量较少, 2004 至 2007 年仅 530 枚, 2008 至 2011 年为 780 枚, 但与西方国家的军售相比, 数量仍然很大。³¹ 虽然这些数字并不代表军售的质量或确切的系统种类, 却表明俄罗斯和中国向全球扩散防空武器的意愿, 不管他们是出于政治还是经济利益。

尽管中国人尚未像俄罗斯那样出口那么多武器, 他们向发展中国家提供了很多导弹, 但通常不是整个导弹系统。³² 中国人最近决

定向土耳其出售 HQ-9 SAM 系统, 此举表明他们的政策可能在改变。³³ 更令人担心的是, 即使面对逆向工程的担忧, 俄罗斯总统普京已批准向中国出售俄罗斯最先进的 S-400 导弹系统 (SA-21 “咆哮者”)。此举只会继续扩散先进 IADS 技术, 提升中国对在台湾和钓鱼岛 (二者均为潜在冲突热点) 上空飞行的飞机的威胁。³⁴

像美国一样, 俄罗斯寻求通过更灵活的支付系统和售后支持来建立新的长期客户。这种支持采取的形式是, “对售出的武器系统提供及时有效服务和零部件。”³⁵ 除技术支持外, 俄罗斯还提供训练和专业技术, 帮助客户组建 IADS, 向采购他们系统的客户传授战术和作战准则。这些战术专门针对与低显型飞机交战而优化, 能大幅提高该系统操作方的作战效果。³⁶

先进防空技术扩散的一个目前例证是, 俄罗斯预期将向伊朗和叙利亚出售 S-300 (SA-10 “咆哮”)。³⁷ 在起初屈服于西方的压力后, 俄罗斯决定不向伊朗出售 S-300, 但在俄罗斯国防部长谢尔盖·绍伊古 2015 年 1 月访问德黑兰之后, 俄罗斯似乎最终可能会向伊朗交货。在会谈期间, 绍伊古提到, 俄罗斯可能也愿意出售威力更大的 SA-21。³⁸ 早些时候, 俄罗斯还试图出售短程导弹 “托尔” (北约代号为 SA-15 “臂铠”)。³⁹ 虽然伊朗人拒绝了这项提议, 但即使在国际压力下, 莫斯科继续出售 SAM 系统的意愿, 进一步证明其向任何愿意付款的政府提供这些系统的意图。俄罗斯还计划向叙利亚巴沙尔·阿萨德政权出售 S-300PMU-2 (SA-20 “滴水嘴”)。但出于各种原因, 交货从未完成。⁴⁰ 尽管如此, 俄罗斯愿意向这样一些国家出售先进防空武器意味着, 其最先进的系统将最终扩散到与美国敌对的政权。

此外，大国支持的武装团体能获得先进的防空武器。最近，据称乌克兰东部的分离势力被发现操作俄罗斯的“铠甲”S1（北约代号 SA-22 “灰猎犬”）。⁴¹ 这些系统是俄罗斯军火库中最现代化的武器之一。如果这些系统由分离势力，甚至由俄罗斯人直接操作，这种现象表明，俄罗斯人只要认为符合自身的利益，就愿意向外国势力提供其最尖端的技术。SA-10、SA-20 甚至 SA-21 可能会被部署在乌克兰冲突或类似的作战环境中使用，美国及其盟国很可能在与敌对武装团体交战之中，发现这些对手得到新型 IADS 的支持，甚至该系统由某大国军队操作。

三个新的假设

面对 A2/AD 环境，为制定有效的 SEAD 作战准则，需要对 IADS 威胁的特性作出三个主要假设。第一，IADS 系统的几乎所有单元都是机动的，且在具备高度冗余的系统中相互连接。第二，任何非低显型飞机或没有配备防区外武器的飞机，都处在 IADS 的射程范围之内。第三，IADS 自身具备抗干扰和抗电子攻击能力。这三个假设为制定在 A2/AD 环境中实施 SEAD 所需的作战准则提供现实基础。

第一个假设对于杀伤链中的发现—识别—跟踪—锁定阶段具有重要含义。在“联盟力量”行动期间，塞尔维亚军队的 IADS 操作人员把他们的 SAM 分散隐藏，并设定以控制发射模式运行，使盟军很难确定其位置并发动攻击。⁴² 狡猾的敌人会从美军以前的空中行动中吸取教训，并且相应地制定他们的作战方式。例如，与后来塞尔维亚的系统相比，“沙漠风暴”行动中的伊拉克 IADS 高度集中，因此很容易成为盟军目标锁定的重心。这种控制节点，虽已加固，仍是静止的，

因而相对容易被定位。⁴³ 根据 JP3-01，“固定地点和加固设施通常比移动系统更容易被定位。对固定地点的攻击也能事先规划使用适当的武器，以增加杀伤概率。”⁴⁴ 美国的手对手察觉到这两种情形，因此制定相应的作战准则和策略，以此来最大化他们的能力，拒止美国及其盟国达成理想的终局。⁴⁵ 正因为此，现代 IADS 在设计时特别把机动性作为所有单元的重要能力。此外，我们应假设，对手部署这些 IADS 系统，必定以能最大程度阻挠对方 SEAD 作战的方式进行，以避免自身系统被摧毁和压制。

本杰明·兰伯斯（Benjamin Lambeth）在其专著《科索沃和持续的 SEAD 挑战》中评论道，“联盟力量”行动中“这种努力（摧毁敌防空）存在的一个问题是，数据周期时间必须很短，足以让攻击方在敌防空系统转移到新地点之前，捕捉到发射信号的雷达。”⁴⁶ 为缩短数据周期，必须制定计划，让信息从 ISR 平台和其他信息来源快速传送到攻击平台——并且调整交战规则，以便这些平台一旦确定威胁的位置就立即开火。这些效果具有双层意义：(1) 能摧毁目标或大幅降低威胁，降低敌人系统的整体有效性；(2) 一旦取得第一层效果，敌人极可能限制雷达开机，以免自家系统受到锁定。这种战术能产生对我方有利的终局状态，尤其是敌人的 IADS 将无法危及我方的飞机。

IADS 的机动性表明，时域或时间维度比以往更为关键。由于雷达被发现后又向新地点转移，而攻击方需要花时间调度打击群然后起飞，等到一切就绪，几小时前存在的打击时间窗口可能已经消失。防空和制空作战局势如此快速变化，要求空中任务命令必须包括相当程度的灵活性。⁴⁷

第二个假设, 即任何没有装备防区外武器的非低显型飞机都会落入 IADS 的射程之内, 将影响杀伤链中的交战阶段。如果 SAM 能抢在攻击方战机针对其发射武器之前就发射, 那么 SAM 操作人员理所当然会抢占发射先机; 这一事实对杀伤有人驾驶飞机概率高达 90% 的高精确度 SAM 导弹来说, 尤其如此。⁴⁸ 如果 SEAD 飞机尚未出剑就被击落 (尤其是在交战中有 90% 被击落的概率), 致使无法摧毁敌人的 SAM 能力, 那么敌 IADS 操作人员就会一鼓作气, 继续攻击我方其他飞机。这种假设证明现有的推理是错误的。我们目前的推理是, SEAD 飞机能抢先摧毁对方的 SAM 发射能力并全身而出。⁴⁹ 如果要使我方飞机成为摧毁敌 IADS 组系的可靠手段, 那么这些飞机必须是低显型战机, 或装备防区外武器, 以保持 SAM 武器交战距离以外。

我方飞机能以两种方式成功打击现代 IADS: (1) 缩短自身被发现的距离; (2) 延长自身武器的射程 (或二者结合)。低显型飞机虽做不到对雷达完全隐身, 但能缩短被雷达侦测和跟踪的距离, 尤其是在 SAM 火控雷达使用的较高频率上。⁵⁰ 这样做能让我方飞机在更接近敌人 IADS 的位置上发射武器, 而不会首先遭到攻击——没有装备防区外武器的传统战斗机则无法做到。这种假设的重大意义在于, 它对能同 IADS 交战的飞机构成严重限制, 同时也将影响可以用于其它任务的飞机总数。例如, 如所有 F-22 都承担摧毁敌 IADS 的任务, 则被排除在防御性制空或打击任务之外。可替代的做法是, 为非低显型飞机装备防区外武器, 如 AGM-154 联合防区外武器, 使之在被攻击前先发制人对 IADS 实施打击。⁵¹ 但必须知道, 不管执行 SEAD 任务的飞机或武器是什么, 该资产原本可以用于执行其它任务。⁵² 任何特定的飞机或武

器本身, 其重要性都无法和达成理想结局相比。SEAD 作战准则必须承认现代 IADS 加大射程所构成的更大威胁, 并采纳最好的建议去战胜它。

第三个假设, 即 IADS 本身能抵御电子干扰, 将削弱目前破坏性压制手段的有效性甚至使之完全失效。现代陆基有源电子扫描阵列雷达利用改进的固态技术和先进的商业技术, 辅之以更优化的处理, 形成了有效对抗攻击方干扰的能力。⁵³ 此外, 频率敏变雷达 (快速变换发射脉冲频率的雷达) 几乎无法干扰, 不过只有在这种频率模式真正成为随机时, 这种说法才能成立。⁵⁴ 例如, 俄罗斯 Nebo SVU 搜索雷达能同 SA-20 或 SA-21 系统并网, 利用频率敏变、波速控制敏变, 以及全数字处理技术, 使对方的电子攻击异常困难。⁵⁵ 如果拥有 IADS 的对手尽一切努力抵御, 使攻击方的电子攻击和破坏的效果甚微, 实施 SEAD 作战的攻击方就只能诉诸摧毁手段, 物理摧毁对方的 IADS 各种单元, 或迫使对手无法或不敢对我方飞机发射武器。

修改作战准则的几项建议

鉴于此前论述的三个基本假设, 美军应修改其联合 SEAD 作战准则, 以对付 IADS 技术和战术的进步。首先, 为对抗 IADS 机动单元, 我们需要在 JP3-01 中增加“有备随机压制”这种新作战形式, 重点放在增加交战规则和相关机制的灵活性, 以允许快速的动态目标选定和锁定打击。第二, 为解决我方空中资产射程不足问题, 我们需要把低显型飞机和防区外武器正式列为 SEAD 作战资源。第三, 为对抗抗干扰雷达, 我们应着重强调 SEAD 中物理打击现代 IADS 系统的摧毁性作战。如果是这样, 那么作战准则应进一步认可 SEAD 摧毁性作战的心理效果。最后,

由于空中作战的时间维度越来越重要，空中优势将更限于局部，可能只能保持短时间；因此，空中均势可能成为未来冲突的常态。

在 JP3-01 中加入有备随机压制，把作战策略的重点放在该文件中所称的“有备待现目标”上，能为攻击敌 IADS 机动单元提供最大的灵活性。⁵⁶ 有备随机压制需要交战规则更加灵活，交流渠道更多，让来自任何来源——不仅仅来自 ISR 平台——的情报，能够被及时收集、分析并分发到适当的平台，以采取行动，从而加速随机目标打击过程。这个过程将减少整个杀伤链的运行时间，以应对不断压缩的时间窗口。在这个时间窗口内，一旦确定机动 IADS 的位置，就能立刻对其开火。这种压制适用于各个层面，从局部区域到整个责任区 / 联合作战区。由于 IADS 机动单元会不断地更换地点，僵硬死板的作战计划不足以实施压制。

低显型飞机和防区外武器应纳入 JP3-01 的“资源”类别。⁵⁷ 针对当代射程更远的 IADS，旧式的 SEAD 武器和平台，还未抵达预期的武器发射区域，就可能遭到现代 SAM 导弹攻击。相对而言，低显型飞机和防区外武器能摧毁或削弱对手的这些资产，而自身不会受到攻击。如果对手的 SAM 导弹自身受到攻击，无法持续威胁低显型飞机，那么他们就必须调整策略，想法保护自己的 IADS 资产（意味着对手受到抑制而不敢与我方飞机交火），否则将冒失去这些系统的风险。⁵⁸ 任何一种结果都有助于阻止 IADS 攻击我方飞机。鉴于这些原因，在规划如何突入 A2/AD 环境开展作战时，应把低显型飞机和防区外武器列为关键的 SEAD 资源。

SEAD 的摧毁性打击手段将成为这种环境中的对敌作战重器。但 JP3-01 应承认，对

敌 IADS 各单元施以物理打击而削弱或摧毁，并不是以摧毁性方式压制敌 IADS 的唯一途径。关于物理摧毁的心理效果，兰德公司 2004 年的一篇论文用博弈论分析 SEAD 作战，文章指出：“美国的一些成功能力，尤其是打击时敏性目标的能力，经常产生令敌闻风丧胆的瘫痪效果。不怒自威，以威制动，才是上策。”⁵⁹ 我方针对敌 IADS 有效运用 SEAD 摧毁能力，将迫使敌人思考被攻击的风险，而采取相应的规避行动。在某个时刻，我方对敌 IADS 发动摧毁性 SEAD 打击，将迫使敌人修改其策略，把重心放到如何保护自己的 IADS 资产，再不敢轻举妄动，以免被打得血本无归，于是产生有利于我方的理想终局状态。⁶⁰ 因此，JP3-01 应更加注重 SEAD 摧毁性打击的心理效果。

最后，如果美国的资产一直面临 A2/AD 威胁，表明在制空权争夺中将以空中均势为常态，这种均势局面需要在文化层面被接受。我方在 A2/AD 环境中作战可能取得有限的空中优势，但这种优势只有在我方将正确的平台和兵器部署到位才能维持。如果打击能力组合搭配不当，就容易成为敌人先进 IADS 的靶子。根据敌人使用的战术的不同，有时候，只有在冲突进入后期阶段我方才能取得空中优势或绝对空中优势——这种可能性至今不见容于美国公众和军方。进一步，在 A2/AD 环境中开展行动，要求我方在 SEAD 作战中投入比其他战区更多的资产。虽然如此使用空中资产非我所愿，但既然是 SEAD 作战，若想己方战机损耗可接受而达成理想的终局状态，这可能是唯一途径。

仅凭推断不能编写出优秀的作战准则。此前论述的各点，应在安全的实验环境中加以验证，例如内华达试验和训练靶场，然后正式编入作战准则文件。这种试验能验证作

战理论和准则的正确性, 从而减少我方在实战中不必要的伤亡。

结语

如本文开篇所言, 国防部对作战准则有明确定义: “是指导军事部队和单位为支持国家目标开展行动的根本原则。作战准则具有权威性, 但在应用中需相机判断。”⁶¹ 作战准则的构成不可完全基于以往经验, 也必须具有前瞻性。有鉴于此, 对作战准则的修改仍需在不会出错的安全环境中经历严格试验加以检验。在 A2/AD 环境中, 与我军对抗的现代 IADS 系统, 无疑根本不同于我们在以往冲突中所经历的环境。这些系统机动性强, 射程加大, 具备抗电子攻击能力, 故而要求我军在进入 A2/AD 环境作战之前, 尽快更新作战准则。要制服 IADS 的这些先进能力, 联合 SEAD 作战准则必须着眼于如何缩短打击 IADS 机动单元的杀伤链时间。为此, 我们需要制定专用于 SEAD 作战的交战规则, 并建立加快向武器平台传递信息的机制。我们还必须进一步修改现有的作战准则, 把低显型飞机和防区外武器正式列为 SEAD 作战的关键资源, 强调 SEAD 的摧毁打击功能在压制敌防空作战中的核心作用。如果全然以基于经验归纳的反应性被动, 而无积极的前瞻性主动, 来编写作战准则, 那么可能导致我军将士原可避免的伤亡, 或因现行作战准则不足以应对某种局势, 而对努力应对这种局势的作战策划者构成不必要的压力。

注释:

1. Joint Publication (JP) 3-01, Countering Air and Missile Threats [联合出版物 JP 3-01 : 防空和反导作战], 23 March 2012, IV-1, http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp3_01.pdf.
2. 同上, 第 IV-7 页。

在进一步研讨如何更新 SEAD 作战准则时, 我们可以采取不同的方法来解决各种难题。本文假设, 现代 IADS 能抵御网络攻击, 这是对最坏可能局势的合理假设, 但在真实冲突中可能并非如此。例如一个特工也许能将网络武器秘密植入敌人的系统中, 即使封闭式网络也可能遭到网络武器攻击。关于把网络武器引入 SEAD 作战准则的研究, 理应受到更多重视。此外, 本文没有考虑使用大量无人机来压倒敌 IADS 的可能性。多架低廉的可消耗作战平台可以替代几架昂贵的有人飞机达成优越效果。因此, 如何大量使用这类无人空中系统用于 SEAD 作战, 是另一个值得探讨的方面。再者, 研究人员可以研讨在敌人后方发动攻击以削弱其 IADS 系统的案例和可能性, 类似于在 2003 年入侵伊拉克之前, 我特别行动队在伊拉克西部猎杀伊军的机动“飞毛腿”导弹发射器, 并将这种战法纳入 SEAD 作战准则。⁶² 还有一个值得研究的课题, 是使用太空资产压制敌防空, 本文未予述及。最后, 对机密层级的研究, 本文亦无法在此涉及或引用, 这些研究当可就如何改进 SEAD 作战准则提供更深入的见解。

本文利用非机密的资料来源, 提出一些修改现行 SEAD 作战准则的建议。战争动态多变, 各层级的作战规划总会受到未知因素的影响; 但作战准则必须尽一切可能, 反映潜在敌人在军事能力上的发展。现代 IADS 不断增加先进能力就是例证。面对这些能力, 我军应认真思考如何修改美军联合 SEAD 作战准则。★

3. 同上, 第 IV-7 页。
4. 同上, 第 IV-8 页。
5. 同上, 第 IV-12 页。
6. 同上, 第 IV-13 页。
7. Christopher Bolkcom, Military Suppression of Enemy Air Defenses (SEAD): Assessing Future Needs [军事压制敌防空 (SEAD) : 评估未来需要], CRS Report for Congress RS21141 (Washington, DC: Congressional Research Service, 24 January 2005), 3, <http://www.fas.org/man/crs/RS21141.pdf>.
8. 同注 1, 第 IV-13 — IV-14 页。
9. 同注 1, 第 IV-14 页。
10. 同注 1, 第 IV-13 页。其中所述的大多数破坏性手段对现代 IADS 都无效。
11. 同上。
12. 同上, 第 IV-12 — IV-13 页。
13. Carlo Kopp, “The Perfect Fighter: Does It Exist, Do We Need It, Can We Afford It?” [完美战斗机 : 是否存在, 我们是否需要, 我们能否负担?], Flight Journal, 16 July 2012, 46.
14. Lt Col Ralph J. Waite IV, “The Fragility of Air Dominance” [空中优势的脆弱性], research paper (Carlisle Barracks, PA: US Army War College, 2012), 16, <http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA561936>.
15. 笔者访谈 Lt Col Michael Martindale, US Air Force Academy, 12 January 2015.
16. 值得注意的是, SA-21 目前是实战部署中最强大的 IADS 武器, 尽管其他系统 (例如 SA-10) 具有类似特性, 但能力上终究不及前者。
17. Dr. Carlo Kopp, “Almaz-Antey 40R6 / S-400 Triumph Self Propelled Air Defence System / SA-21” [Almaz-Antey 40R6 / S-400 凯旋自走式防空系统 / SA-21], Technical Report APA-TR-2009-0503, Air Power Australia, 27 January 2014, <http://www.ousairpower.net/APA-S-400-Triumph.html>.
18. 同上。
19. 同注 1, 第 IV-13 页。
20. 同注 17。
21. 同注 17。
22. 同注 17。
23. 俄罗斯自从计划出口这种系统以后, 对该系统能力的宣传可能在某种程度上夸大其辞。
24. Benjamin S. Lambeth, “Lessons from Modern Warfare: What the Conflicts of the Post-Cold War Years Should Have Taught Us”, [现代战争的教训 : 我们应从后冷战冲突中学到什么], Strategic Studies Quarterly 7, no. 3 (Fall 2013): 63.
25. Richard F. Grimmett and Paul K. Kerr, Conventional Arms Transfers to Developing Nations, 2004-2011 [2004-2011 年常规武器向发展中国家的转移], CRS Report for Congress R42678 (Washington DC: Congressional Research Service, 24 August 2012), 1, <http://www.fas.org/sgp/crs/weapons/R42678.pdf>.
26. Andrew Krepinevich, Barry Watts, and Robert Work, Meeting the Anti-access and Area-Denial Challenge [应对反介入 / 区域拒止挑战], (Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003), 93.
27. 同注 25。作者在其报告中几乎没有提及与这些武器相配的雷达和 C2 系统, 而这些配置极可能同时出售给买家。
28. 同注 25, 第 6 页。
29. 同注 25, 第 9 页。
30. 必须注意, 这些数字并不反映导弹的质量或导弹操作人员的训练情况, 这些数字包括所有陆基 SAM 导弹 (从肩扛式轻型防空系统到大型雷达制导导弹)。
31. 同注 25, 第 17 页。

32. 同注 25, 第 10 页。
33. 像大多数中国武器一样, 红旗 -9 是俄罗斯 S-300 的逆向工程版本, 一定程度上具有 SA-20 的能力。参看 Denise Der, “Why Turkey May Not Buy Chinese Missile Systems After All” [为什么土耳其最终可能不会购买中国的导弹系统], *Diplomat*, 7 May 2014, <http://thediplomat.com/2014/05/why-turkey-may-not-buy-chinese-missile-systems-after-all/>.
34. Zachary Keck, “Putin Approves Sale of S-400 to China” [普京批准向中国出售 S-400], *Diplomat*, 11 April 2014, <http://thediplomat.com/2014/04/putin-approves-sale-of-s-400-to-china/>.
35. 同注 25, 第 6 页。
36. Igor Sutyagin, “Air Defence—the Opposite Side of Air Power” [防空 — 空中力量的另一面], (paper presented at Chief of the Air Staff RAF Air Power Conference, Royal United Services Institute, London, 18 July 2013).
37. Jeremy Binnie, “Iranian Official Claims Progress of S-300 Replacement” [伊朗官员称 S-300 导弹替代谈判取得进展], *IHS Jane's 360*, 28 April 2013, <http://www.janes.com/article/12183/iranian-official-claims-progress-on-s-300-replacement>.
38. Thomas Grove, “Russia May Send S-300 Missile System to Iran—Media” [媒体称俄罗斯可能向伊朗运交 S-300 导弹系统], *Reuters*, 20 January 2015, <http://www.reuters.com/article/2015/01/20/us-russia-iran-missiles-idUSKBN0KT1K420150120>.
39. Jeremy Binnie, “Iran Rejects Russia's Offer to Replace S-300 with Short-Range Tor [伊朗拒绝俄罗斯用托尔短程导弹替代 S-300 的提议], *IHS Jane's 360*, 11 June 2013, <http://www.janes.com/article/13625/iran-rejects-russia-s-offer-to-replace-s-300-with-short-range-tor>.
40. Jeremy Binnie, “Russia Cancels Syrian S-300 Deal” [俄罗斯取消同叙利亚的 S-300 交易], *IHS Jane's 360*, 13 August 2014, <http://www.janes.com/article/41819/russia-cancels-syrian-s-300-deal>.
41. Nicholas de Larrinaga, “Russian TOS-1 and Pantsyr-S1 Systems Reported in East Ukraine” [据报在乌克兰东部发现俄罗斯的布拉提诺 TOS-1 火箭炮和铠甲 -S1 系统], *IHS Jane's Defence Weekly*, 4 February 2015, <http://www.janes.com/article/48685/russian-tos-1-and-pantsyr-s1-systems-reported-in-east-ukraine>.
42. Benjamin S. Lambeth, *Kosovo and the Continuing SEAD Challenge* [科索沃和持续的 SEAD 挑战], (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 3 June 2002), 2.
43. Thomas Withington, *Wild Weasel Fighter Attack: The Story of the Suppression of Enemy Air Defences* [野鼬鼠战机攻击: 压制敌防空的传奇], (South Yorkshire, UK: Pen & Sword Aviation, 2008), 150-53.
44. 同注 1, 第 IV-5 页。
45. 同注 26, 第 i, 12 页。
46. 同注 42, 第 6 页。
47. 如果像 C2 指挥车这类关键单元隐藏在容易发生连带毁伤二阶效应的场所 (如寺庙, 闹市、医院等), 定然使攻击方规划目标打击的过程更加复杂, 因为攻击方必须考虑在试图摧毁 IADS 的同时如何减少平民伤亡, 或者接受伤害非战斗人员的可能性。
48. 同注 17。
49. Thomas Hamilton and Richard Mesic, *A Simple Game-Theoretic Approach to Suppression of Enemy Defenses and Other Time Critical Target Analyses* [压制敌防御和其他时敏目标的简单博弈理论分析], (Santa Monica, CA: RAND Corporation, August 2004), vii.
50. Rebecca Grant, *The Radar Game: Understanding Stealth and Aircraft Survivability* [与雷达对抗: 了解隐形技术和飞机的生存能力], (Washington, DC: Mitchell Institute Press, September 2010), 39.
51. Raytheon Company, “AGM-154 Joint Standoff Weapon (JSOW)” [AGM-154 联合防区外武器], <http://www.raytheon.com/capabilities/products/jsow/>.
52. 尽管 SEAD 能力和空中打击有重叠 (同一架飞机可同时执行这两项任务), 但必须知道, 同一枚武器用于打击一个目标时, 不可改变去打击另一个目标。例如, 如果一架 SEAD 飞机接到紧急任务攻击一个装甲车队, 它将无法对随后突然出现的防空威胁做出反应。指挥官当能判断哪项打击任务价值更高 (当然, 价值高低需视具体情况而定)。
53. 同注 14。

54. George W. Stimson, Introduction to Airborne Radar [机载雷达导论], 2nd ed. (Mendham, NJ: SciTech Publishing, 1998), 457-58.
55. Dr. Carlo Kopp, “NNIIRT 1L119 Nebo SVU / RLM-M Nebo M: Assessing Russia's First Mobile VHF AESAs” [NNIIRT 1L119 Nebo SVU / RLM-M Nebo M : 评估俄罗斯第一款机动型超高频有源电子扫描阵列雷达], Technical Report APA-TR-2008-0402, Air Power Australia, 27 January 2014, <http://www.ausairpower.net/APA-Nebo-SVU-Analysis.html>.
56. 同注 1, 第 IV-10 页。
57. 同注 1, 第 IV-13 页。
58. 同注 49, 第 11 页。
59. 同注 49, 第 53 页。
60. 但我们必须承认, 心理效果取决于很多变量, 如敌方对其 IADS 资产的重视程度, 或双方认为战斗行动将会持续多久。
61. JP 1-02, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms [JP 1-02 : 国防部军语词典], 8 November 2010 (as amended through 15 January 2016), 71, http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp1_02.pdf.
62. Benjamin S. Lambeth, The Unseen War: Allied Air Power and the Takedown of Saddam Hussein [看不见的战争 : 盟军空中力量和萨达姆的倒台], (Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2013), 71-72.



艾略特·M·巴基, 美国空军少尉 (2nd Lt Elliot M. Bucki, USAF), 于 2015 年以优异成绩毕业于美国空军军官学院, 获理学学士学位, 并提名为军事与战略研究主修课程优异士官生; 曾作为该学院飞行队成员, 驾驶 Cessna T-41 和 T-51, 与全国校际飞行协会其他院校竞赛。他现为得克萨斯州 Sheppard 空军基地欧洲 - 北约联合喷气机飞行员训练科目学员。

浅议对 F-35A "闪电 II" 的情报支援

Intelligence Support for the F-35A Lightning II

斯蒂芬尼·安妮·弗雷奥利, 美国空军上尉 (Capt Stephanie Anne Fraioli, USAF)

F-35 “闪电 II”是第五代作战飞机中首款联合攻击战斗机, 因此空军、海军和海军陆战队都需要制订对第五代战机的情报支援要求。为了做出知情决策, 我们首先需要从作战角度切实理解目前的情报缺口和不足, 以及它们对空军执行受派任务能力的影响。而要达到这样的理解程度, 空军领导人必须清晰地看到存在的威胁。本文试图帮助读者了解 F-35 的作战能力和任务规划相关因素, 识别情报使用和分发方面的缺陷, 并提出关于今后单元级情报处理发展方向的建议。本文不探讨 F-35A 的任务下达和分配, 亦不分析信息处理、归纳和分发, 因为这些议题需要另行专门阐述。

F-35 的作战能力

第五代战机技术的设计目的是进入拒止或阻入空域。具体而言, F-35 “闪电 II”是一款多用途战斗机, 将接替 A-10、AV-8B、F-16 和 F/A-18A/B/C/D 飞机。F-35 不是上述任何一种飞机的延续机型, 而是全新的第五代平台, 因而需要有更多的情报信息。有鉴于此, 我们不可用四代机思维方式来对待这款飞机的情报支援要求。

就是说, 面对任何五代机规划, 思维方式必须切换到第五代, 否则无从谈起。五代机技术的主要特点是隐身低显迹性, 并且通过有效的任务规划实现优化。五代机的低显性主要体现在五个方面: 雷达截面积、红外

ABI = 基于活动的情报分析方式

线光谱、可见光谱、声发射

和射频发射。由于大量采用这些先进技术, 五代机能否发挥效用, 更有赖于任务规划。空军官兵必须对隐身低显原理有基本的了解, 这对发挥全员作战效能至关重要。这些基本概念一般不属保密, 应该纳入对情报专业人员入门教育范围。

对于第四代战斗机而言, 速度和能量等于生命和生存能力。而对第五代战机而言, 情报信息等于生命。从 F-16 演变到 F-35, 就像从固线电话演变到智能手机, 手机随身, 可使生活的各个方面实现自动化, 可保持对社交媒体和电子邮件的态势感知, 并可随时查阅银行账户信息。五代机飞行员不需要执行过时的功能性作业, 因为飞机会自动向他们提供融合信息, 即航空界所称的传感器融合, 主要凭借制电磁权及红外线光谱优势。

在四代机平台, 飞行员必须操纵繁琐的航空仪表, 其传感器的精准度较低。相比之下, F-35 占据着频谱优势, 飞机运用高度灵敏精确的传感器, 然后把它们摄取的信息传入尖端电脑, 电脑经过快速处理后提供可作为行动依据的数据。F-35 是一款海量信息吐纳的战机。驾驶四代机, 大量信息负担主要靠飞行员来承担, 情报支援在于确保飞行员做好战斗准备。五代机平台将通过高度数据可靠性减少信息模糊。如果获得有效的情报支援, F-35 可成为强大的战力倍增器。从设计理念上说, 只要 F-35 参战, 就可助其他飞机提高杀伤力, 弥合四、五两代飞机之间的差距。F-35 拥有许多前所未有的强大信息收集能力, 要

求快速分析和分发，从而保障在未来作战中胜出。

F-35 情报信息运用和分发的缺口

空军领导人必须知道，部署新一代飞机的同时，必须确保有充分的能力收集、归纳、分析和分发战场情报，迅速提供给作战决策者，这两种能力之间有着直接的关联。把这些飞机发送的正确信息及时有效地传递给相关的使用者，对于提升作战效力非常重要。在信息战争中，信息处理和分发的速度及准确度决定战争的胜负。

目前，分析周期过于缓慢，无法适应 F-35 作战能力的要求。随着信息技术飞跃发展，情报作战界必须改变数据处理的方式。先进分析领域的最新趋势是向基于活动的情报 (ABI) 的方式发展，这种信息处理方式能来自多个传感器的大量数据中归纳辨识出潜在的模式、趋势和网络。尽管 ABI 和大数据是两个不同的概念，这种处理 F-35 情报分析的方法很适合大数据问题组，因为 F-35 可产生大量的信息。

此外，单元情报支援无法访问 F-35 使用的任务规划软件。目前，无法创建或分发该软件内存的任务后产品，比如武器系统视频。按照进度，空军大约在一年后开始使用 F-35 作战能力，但是如何把正确的情报在正确的时间传递给相关的使用者，这个问题仍未解决。F-35 情报支援人员必须能够访问任务规划软件，才能满足这个要求。

其他第五代战机在着陆之后能够在基本层面卸载数据，用于归纳和分发。然而，利用空军的分布式地面共用系统架构进行实时归纳分析，才可确保相关使用者尽快收到情报。由于目前无法分析 F-35 可能提供的全部

信息，我们必须利用收集—管理流程和 ABI 方法，以判别特定的情报需求。

有三个主要障碍，妨碍着归纳节点使用第五代战机生成的信息。第一，大多数归纳节点并未安装与此类数据兼容的系统。如果能使节点与 F-35 单元目前使用的共用操作系统兼容，分析人员将能够及时查看、归纳和产生情报。

第二，在访问作战计划层面，第五代平台部队与外部仍然严重隔离。例如，F-22 部队和 F-35 部队很难在同一个实体环境中、在作战计划层面共同制订任务计划。若要充分发挥这些飞机的作战能力，他们必须能够在同一个空间制订计划和实施行动。必须有一个符合五代机作战需要的生态系统，以便所有的飞机和支援系统都能够在里面成功地交换信息。这个生态系统应该设置所有参与者共用的特别计划访问资格、共用的任务规划空间，以及所有第五代平台适用的系统。

第三，我们没有部署能够通过视距内架构分发近实时视频和 / 或图像以便有效实施近空支援任务的作战能力。这种能力的缺乏降低了联合终端攻击引导员与飞行员之间的确认程度。如果配备远程操作视频增强接收器 (ROVER) 能力，则可使飞行员在空中的观察结果与引导员在地面的观察结果产生视觉关联。

单元级情报支援

第五代战机单元级情报在任务规划流程的几个阶段都很重要。首先，作战单位向领导人和任务规划人员提供作战环境 / 预测性作战空间感知评估等情报准备。这个步骤奠定了任务规划人员利用五代机隐身低显性压制敌方一体化防空系统 (IADS) 交战能力的

基础,并且判定可能阻碍其实施任务的威胁。其次,单元级情报向任务规划人员提供最新的战斗序列。通过预测性作战空间感知来分析敌方的一体化防空系统——结合空中、海上、地面、电子战和防御性导弹作战等领域的不同战斗序列——使得任务规划人员能够将战斗序列细化到逐个严密审视威胁因素,从而优化五代战机的航线。

根据本文论述的任务规划考量因素,单元级情报在保障五代战机飞行员的生存能力和任务成功方面起着重要作用。单元级情报的主要作用是,提供详细的敌方威胁分析,据此生成武器选定、交战规则、特殊指示、航线分析和总体飞机整合等方面的建议。该作战单位把敌方一体化防空系统的三项功能(空域监视、战斗管理和武器控制)与己方战机的作战能力进行比较,从中发现可一举击破的薄弱环节。

最后,情报作战界一直把关注焦点落在空军技术专业代码 1N0(情报应用)对五代战机的支援问题,而往往忽视相关士官专业代码的要求,包括:1N1A(地理空间情报分析)、1N1B(目标选定)和 1N2A(信号分析)。也许,图像和信号情报与 1N0 支援一样重要,或者说更加重要。对来自五代战机的特定信息必须尽快加以分析和消

化。所有这几项专业都将对 F-35 的能力发挥起关键作用。因此,在对这些技术专业代码军人正式训练的初级阶段,应该包含对五代战机的基本了解。

结语

审视五代战机的作战能力及其在不同的作战环境中的相关缺陷,有助于计划制订人员更好地了解这些飞机的特性,制订可行的改进策略,并且适当调整飞机的这些新能力,以减少此等缺陷的影响。各军种都应该意识到,尽管这款平台的设计目的是对抗高端威胁,它同样可用于侦察。将来,对五代战机的情报支援将呈现为某种混合型态,其中有传统型单元支援、情监侦,以及按照当前隐身低显型平台要求调整的目标选定支援。此外,对于分布式地面站和五代战机飞行员群体可消化的信息,有许多安保考量,因而在当前的跨国环境中,信息传导可能不太方便。尽管有这些局限性,五代战机还是展现了令人瞩目的作战能力。情报作战界应抢在冲突发生之前尽快解决这些缺陷。为了有效地发挥五代战机的联合作战威力,空军不可忽视由新平台带来的对情报支援的更高水平要求,而必须着力加以解决。★



斯蒂芬尼·安妮·弗雷奥利,美国空军上尉(Capt Stephanie Anne Fraioli, USAF),匹兹堡大学文学士,美国军事大学文科硕士,现任佛罗里达州埃格林空军基地 F-35A 情报正规训练单位教官及课程主任,负责情报训练及所有相关课程教材的实施,并讲授五代战机情报支援。此前她担任第 24 和第 450 情报中队分布式共用地面系统情监侦使命作战指挥官,曾部署到阿富汗担任支援美国陆军与澳大利亚特遣队单位的情监侦联络官。此外,弗雷奥利上尉还在空军特种作战司令部担任使命情报协调官,及在韩国群山空军基地第 80 战斗机中队担任 F-16 情报主任。



以作战概念引领技术发展，开发新一代遥驾飞机

Leading the Development of Concepts of Operations for Next-Generation Remotely Piloted Aircraft

柯蒂斯·G·威尔逊，美国空军上尉（Capt Curtis G. Wilson, USAF）*



每开发一种新的作战概念，就明确预示战术、技术及作战思维 and 作战模式将发生重大变化。研发新作战概念，本身成本不高，但其推动力足以改变整个作战界的发展方向。现行中空遥驾飞机（RPA）是美国空军鼎力发展的装备，其作战概念发展至今已近二十年，其间对预算、人力、需求和技术多有推动。为求进一步发展，空军必须改革采购 RPA 技术的思路。尽管财政环境阻碍着空军研发全新下一代 RPA 系统，但

RPA = 遥驾飞机
TTP = 战术 / 战技 / 战规

空军可以利用现有的 RPA 装备，改变其软

件结构，加装数字数据链，实现能力的重大提升。如果在 RPA 上配置开放性软件结构，就可跟上工业界的技术发展自然速度，扭转目前以技术带动需求的、久已落伍的 RPA 采购程序，而回归到以作战需求带动技术发展的模式。只有到那时，空军才可能重新担当其引领工业界研发 RPA 技术的大任，并打破独家供应商来源的格局。

定义作战概念和军事需求

作战概念是一种书面陈述或图画描述，它清楚、简要地表达联合部队司令官希望实现的目标，以及利用现有资源达成目标的方法。

* 承蒙 Michael Byrnes 上尉认真评阅本文并就如何修改提出宝贵意见，作者特致谢忱。又蒙 Jerry Brown 中校提供写作辅导并作技术评阅，另蒙多位同侪参与评阅并给予支持，作者一并致谢。

法。¹ 当前普遍接受的 RPA 的作战概念大致定义为：由一名飞行员和一名传感器操作员对一架武装飞机实施模拟控制，执行昼夜不间断空中作战巡逻，武装侦察时敏目标，向作战指挥官提供支援。空军的“远程分工作战”（RSO）是这种作战概念的一个子集，需要前方发射回收分队和后方任务控制分队协同，方可允许后方基地人员执行战斗架次。

对武器装备的军事需求，我们可宽泛地定义为实施总体作战概念所必要的能力。RPA 必须提供全动态视频和信号情报能力，执行作战指挥官要求的情监侦任务；RPA 还要配置武器，随时动能打击那些闪逝目标，而且必须昼夜 24 小时不间断留空。因此，对武器装备军事需求的论证，应从执行任务所必要的能力入手，要允许多个方案选项，并且有可能吸收工业界和合作伙伴的创新成果和效率。界定需求之后，再将之分解为二阶和三阶参数与属性，作为参照基础，由工业界对系统进行定向工程设计和制造。根据上述作战需求，当今 RPA 的设计师们选择了适应长航程的大展弦比机翼和高效发动机，挂载武器的承力点，以及能将多光谱目标系统和其他传感器集成的数据母线。² 从理论上讲，从软件到飞机设计，再到指挥与控制，所有的一切都应该追溯到作战需求，并且由需求加以验证。

空军现在称为 RPA 的这种无人航空器，在起源上虽然可追溯到第一次世界大战爆发之前，其真实潜力在过去 20 年的国际安全挑战环境中，才逐步显露。³ 随着“远程分工作战”的发展，情报作战界得以在全球任何地方实时控制这种侦察平台。这种作战样式与 RPA 的极佳燃油效率相结合，创造出史无前例的持久留空，也成就了 RPA 的重大优势。2001 年，负责快速开发 / 采购 / 部署的美国

空军项目办公室——别称“Big Safari”——从 MQ-1“捕食者”上发射了第一枚“狱火”导弹之后，无人机武装侦察的作战概念就此诞生，形塑出 RPA 作战的现代形象。⁴ 这种新作战概念的兴起，为空军的采购历史书写出一篇璀璨的传奇。作战指挥官们从此意识到，原先只用于单一情监侦用途的 RPA，现在完全可以对其发现的目标实施动能打击。随后刮起一阵风的武器采购和能力配置，但这篇传奇戛然而止，空军再没有写出中空 RPA 的成功续篇。

成功变成绊脚石

RPA 的作战概念发展到二十一世纪初，逐步停滞下来，“捕食者”亮相不久，因发射“狱火”而光芒四射，人们忘乎所以，再不去思考无人机的进一步演进需要。通用原子航空系统公司加足马力生产，仍无法满足作战指挥官们对这种新能力的巨大胃口，“Pred porn”（浏览无人机捕食精彩瞬间）和“drone strike”（无人机攻击）等新名词风靡美国。⁵ 一派热闹中，摄像机品质提高了，各种配件挂到了机翼下，接着，能携带更多设备的改版无人机 MQ-9“收割者”问世。“捕食者”还是一款仍处于高技术示范发展阶段的系统，就已成为可能是空军有史以来最大和最快的一项装备采购。它似乎圆了空军的大梦，原本是官僚阻力重重让人心力交瘁的采购过程，这一次，空军不费力，不费时，不费钱，就轻易获得了一支庞大完整的无人机队。

然而且慢，这种做法的隐形成本和后果，也在资产的使用寿命过程中显现出来。“捕食者”是以快速采购样机模式投入空军现役，缺少作战需求论证，包括缺少其本身隐含的作战概念。这款系统因为早期表现出色，引发了井喷式的生产，当时指派空军负责管理

生产。这款无人机，初衷仅用于有限的隐秘用途，现在突然要面对数十亿美元军事采购项目所特有的监督和标准。

通用原子原本是一家起步仅几年的新公司，羽翼待丰，现在必须学会如何遵循政府关于适航性、生产、安全、维持、软件和培训等领域的监督和标准，所有这一切非常耗时和昂贵，而且不包括在这款无人机系统原始合同中。⁶“捕食者”和“收割者”系统因为是通过快速采购渠道置办，故而在适航性方面被列为实验类，此类效率低阻力大，根据规定，空军每次遥驾此机穿越国家领空，都必须获得美国联邦航空管理局签发的批准证书。这一做法将 RPA 限制在基地和军事行动区域之间的狭窄走廊中，是以确保同民用航空保持安全距离。如前述，该系统最初的设计意图是在军方控制空域内做有限的隐秘使用，因此无需启动为取得美国法典第十卷要求的适航性证书所必经的发展测试和评估文件程序。而今“捕食者”和“收割者”从隐秘使用转入更常规性的使用，空军更迫切需要通过标准适航性认证。这两款无人机的项目办公室肩负着对未来生产和合同追溯的责任——也就是说，空军现在要花费数百万美元来补做发展测试和评估文件程序，来证明这个已成功飞行 200 多万小时的系统的适航性！对采购过程的文件程序要求如此僵硬，全然是为满足文件要求而做文件，个中荒谬，不说也罢。但“捕食者”项目也促成了两项显著的效果。第一，它的确成功地在无人机上装备了武器和传感器，并在此基础上衍生出另一款改型机“收割者”，改型机显著地改善了原始“捕食者”A 型机的用途，并将武装侦察作战概念推向全面成熟。第二，它确保了通用原子公司的未来，使其成为空军无人机生产、维持和继续发展的独家供应商。

空军积极编制向武装侦察使命演进的作战需求论证，并企图打破独家供应商来源模式，但这项努力难以为继。例如，一个 RPA 作战中队受命装备一种由通用原子公司把持着专属产权的多机控制系统，但最后不了了之。⁷因为这套软件受制于授权许可，空军无法在开放市场通过招标购置，因此空军要么接受通用原子公司的合同条件，要么同意出天价买断这套专属产权软件。这套多机控制系统经一个作战中队在“增兵”状态下使用之后，更加命运多舛。结果是，可供学习的只是一份简要大纲，简单得根本无法让操作员获得足够经验以熟练使用此系统。到头来，最初一批经验有限的飞行员放弃了该系统，既是因为不“信任”该系统，也因为作战行动负担太重而无法挤出充分时间来好好学习使用这套系统。⁸中空 RPA 机群的现状和潜在未来，就像以下这段寓言描述：

设想一群人手持砍刀，披荆斩棘踏进一片丛林，他们既是生产者，又是问题的解决者，他们一路砍伐，开出道路。管理人员跟在后面，为他们磨刀，为他们编写政策和使用手册，制定肌肉锻炼计划，引进革新技术，并且为这些砍伐者制定工作进度和报酬计划。某日，其中一人爬上了最高的一棵树，张目四顾后大叫一声：“快停下！我们进错了丛林！”且听那些忙得不亦乐乎的生产者和管理者如何作答？“快闭嘴！我们正努力前进着呢。”⁹

空军在大步努力向前，力争满足国防部长提出的总共组建 65 个作战空中巡逻队的宏伟目标。¹⁰空军培养出一些最优秀的战术专家，他们经历实战，总结并提炼出令人叹为观止的战术/战技/战规（TTP），使“捕食者”能执行多种作战任务和一整套使命，远远超出系统设计者的预想。“捕食者”项目办公室

正在规划全面升级, 将纳入各种改进、修正, 和新技术。¹¹ 每年中, 后备役和国民警卫队都有几个单位从老旧飞机部队改编为 RPA 部队。空军开发了一套全新的飞行员训练计划, 教导军官们驾驶“捕食者”和“收割者”。¹² 空军并围绕通用原子的中空 RPA 建立了一个完整的空军专业编码和全套培养计划。遗憾的是, 所有这些努力和进展, 只是在不断擦拭已有二十多年历史的同一个作战概念, 在继续喂养这独家供应商的模式, 在寓言的错误丛林里越走越深。

军事技术研究和开发界过去数年以来, 通过各种技术演示, 一直在边缘开发下一代 RPA 的作战概念。他们经由各种项目, 研发出一些关键的保障和推动性技术, 例如感应与规避、自动空中加油、人对机接口、机对机接口、多机控制, 以及自主起降等等。¹³ 所有这些成果都是未来作战概念下作战需求的片段。这里的关键错误, 就是一直注重个别技术, 并试图将它们应用于武装侦察作战概念。但为什么所有这些技术都没能进入“捕食者”或“收割者”系统? 究其原因, 就是独家供应商模式在作祟, 阻碍着各种创新的应用, 因为即使拥有合法垄断权的承包商能够提供新的功能, 空军仍可能不加解释地一口拒绝, 这是军队文化使然。这种做法把我们面对的危险展现出来, 这就是, 没有明确的作战概念, 就无法将政府的需求推向市场来牵引市场, 而只能被动地接受市场提供的技术和功能。¹⁴ 仅举一例, 诸如自动起降(AT&L)这样直截了当的技术, 陆军早已在通用原子公司生产的“灰鹰”无人系统上成功使用多年, 却至今未能用于空军的“捕食者”和“收割者”。RQ-4“全球鹰”几乎全部使用这一功能, 而海军的 X-47 也已在航母上进行自主降落。¹⁵ 前空军参谋长约翰·江帕说:

我们一直允许着这种飞行员文化(人工驾驶飞机)主宰对飞机的控制, 而原本飞机控制应向技术方向演进, 降低人工控制的需要。我们应该努力提高自动飞行和传感器功能的作用和效果, 适时允许飞机分组, 开发更多高级任务规划软件, 并且推动自动任务执行模式……可是 RPA 领域发展到今天, 继续表现为过度关注投入而不是产出, 不必要地过多坚持人在圈内, 过少地允许传感器整合及机对机自动化, 这些做法不利于任务的成功执行。合乎逻辑的发展是, 下一代 RPA 应全面开发作战指挥官看重的多项能力, 提升任务效能, 重心转向产出和结果, 转向以完成任务为中心的作战原则, 大力提倡自动化, 减少人力、训练、带宽管理等领域的现负担……。¹⁶

约翰·博伊德上校曾就空军抱着过时标准不放的文化危险提出警告。在他的论文《创造和毁灭》中, 他指出一个组织如果顽固坚持一成不变的标准与概念, 任其支配组成元素, 将随着新元素的加入, 陷入无序的状态。¹⁷ 换句话说, 一个组织如果一味坚持某种作战概念, 而不具备必要的能力和远见, 不知道如何针对形势发展分析评估、战略前瞻、选择以及制定相应的新作战概念, 然后付诸行动, 这样的组织, 随着新观念和新技术的涌现, 将眼看着 TTP 越来越复杂和混乱而无以应对。根据博伊德的观点, 如果不想陷入这样的无序, 唯一途径就是放弃旧标准, 让现有的概念瓦解, 找出新旧标准之间的共同的属性和特质, 创造出新的标准, 让新事物驻扎生根。说白了, 就是一个组织应做到该弃则弃, 放弃旧的作战概念, 利用新兴的 TTP 和技术, 而形成新的作战概念。否则, 它所面对的复杂和混乱局面将不断恶化, 它

想整合新技术，却总是方枘圆凿，陷入无计可施的境地。

打造新观念

听上去，开发一个新的作战概念像是要投入多年的努力和数十亿的纳税钱，尤其在讨论“自主化”这个话题的时候。但实际情况并非如此。作战概念的最重要的成本，就是运用批判性思维。按此概念，首先通过推理分析生成指导原则，形成作战需求，再进一步引领技术研发。技术研发的预算已经执行（例如已经研发出自主起降、感应与规避等），但在如何运用这些技术（即投入和产出）上，空军受制于观念思维，需要改革的是观念。¹⁸ 空军领导层必须扭转 RPA 的发展模式，把以承包商技术驱动作战需求和作战概念的做法反过来，由空军开发未来的作战概念，在此基础上制定长远的作战需求，再牵引和主导技术的发展。否则的话，到可预见的未来，空军将一直困顿于独家合同商来源的模式，无法动弹。

为阐述如何从前瞻和战略规划作战概念，到开发作战概念，再到技术设计的正确流程，本文假设研发出一个自主化的任务规划和执行（AMPLEX）系统。在这项观念性的设计中，首先由主管任务的指挥员向 AMPLEX 系统下达一整套应达到的目标，系统据此生成一个多机多架次出动流程，并配有任务航线图表供审核。经指挥员批准后，系统自主执行，并根据实际情况实时调整，以管理容许的性能偏差。此例中的 AMPLEX 系统和当今 RPA 作战方式之间的区别是，于前者，操作员“人在圈上”，于后者，操作员“人在圈内”。这种区分听起来可能过于简单，而这正是作战概念的目的所在，这就是，作战概念只要清楚阐明关键要素，而避免陷入技术或战术细

节。这才是回归技术发展高速公路的正途，才是在正确的丛林中开辟道路。

作战概念若像 AMPLEX 系统那样，就要首先做好信息分析，指导制定作战需求，再以作战需求驱动技术开发，从而重新设定政府与工业的关系，这就是政府需求引领工业开发。其实，支撑 AMPLEX 的作战概念的技术，已经在更高技术层次上存在并就绪，比“捕食者”系统刚部署时的技术就绪程度还要高；然而，以需求引领技术的做法一直停滞不前，因为武装侦察作战概念被一个专属的、封闭的技术生态系统所控制，想把其他就绪技术结合到这种封闭系统中困难重重。¹⁹ 初期阶段，AMPLEX 系统能顺利运作，而无须升级任何重要硬件，无需建造新飞机或设施，利用现有的指挥控制基础设施即可。然后，我们将踢到绊脚石，即独家合同商来源模式，在此模式中，合同商垄断着软件系统和结构，把持着耗资费力的软件更新过程，如果松手交由开放市场竞争，他们将无法生存。软件，更具体地说，地面控制站软件，是重新定义现代飞机能力的关键，它也是 AMPLEX 系统作战概念致力推动的主要改变内容。

在这一层级的创新上，存在着大量自设的障碍，其中包括 RPA 作战界的陈旧观念，作战界与研发界在各自努力上的脱节，以及领导层不求文化改革但求保持现状的微妙心态。再者，RPA 操作员熟悉现有作战方式积累经验后，便自然而然倾向于抵制无人机自主化，他们的典型担忧是，机组人员会越来越依赖自主化功能，以致自身备战松懈，一旦面临高度复杂任务，自主化功能无法应对时，人就会束手无策。支持这种关注的观点，就近期角度来看或有其道理，但从中期和长远角度来看，历史一再证明，依赖技术提升任务执行成功率，总是一个渐进的过程，从

拒绝开始, 然后谨慎对待, 慢慢接受, 最终依赖和信任。目前, 就执行需要高度智能的飞机机动而言, 机组人员已经完全依赖自动驾驶仪功能, 例如增稳系统和自动驾驶保持模式等。如果大量使用 RPA 执行连续情报收集或武器运用任务, 而自动驾驶仪发生功能故障, 风险的确很高。然而, 那些恐惧更先进自动化的人们, 对其目前已经依赖自动化的现实视而不见。同样, 作战界已在大量使用支持软件, 他们承认这些软件对于飞行安全、任务管理, 以及武器发射区的确认至关重要。机组人员允许依靠自动驾驶仪和相关工具, 因为系统已经过 200 多万飞行小时考验, 充分证明这些工具高度可靠, 有力支持了 RPA 任务的有效实施。

现实是, 技术研发界在观念上和开发成果上已经远远超前于目前的作战能力, 致使 RPA 作战人员感到沮丧, 因为他们意识到更优秀的技术选项早已存在, 却没有装备到他们的飞机上。²⁰ 这种差距形成的印象是, 他们将永远不可能使用诸如自主编队、多机控制、人工逻辑与决策等技术。但我们要知道, 自主化是必要的, 虽然其水平应按照实际情况来实施, 需要谨慎接纳新的自主化技术和功能, 逐步建立对系统自主运作的依赖。²¹ 是的, 所有这些功能在技术上已经成熟, 我们需要做的, 是在 RPA 的作战概念和 TTP 上迈开大步跨越, 才能将这些技术和功能成功投入作战使用。²² 现在缺乏的是一个连接桥梁, 将当前的一整套 TTP、可行做法、训练, 以及技术和不断发展的最新工艺连接起来。

进入新境界

虽然圈内上层一些领导人尚不知情, 其实下层官兵中已经有人开始建造这样的桥梁了! 一些才华横溢的作战操作员, 在严密研

判和处理“捕食者”和“收割者”系统的运用支持数据(实时飞机和传感器有效载荷遥测), 以及数字地形高程数据(系统所使用的地形和高程值数据库)之后, 建造了支持无人机驾驶的一系列基本辅助工具——这是迈向信任自动驾驶的第一步。最初, 这些工具只是作为设定飞机传感器观测角度, 以及空速、方向和高度等飞行数据的快速参考。另外, 这些工具能提供目标坐标、高程和飞机相对于目标的高度等数据。此等工具不仅能为飞行员提供自己飞机的数据集, 而且还能选定网络中其它飞机, 将它们的数据调出。接下来, 这些高手从运用支持数据中推导出按照战术情况相关要素量身定做的二维视觉图像, 并可根椐飞机的高度与倾斜角而不断更新。目前, 他们已将这些工具编写成程序, 可根据飞机转弯半径和当前风向, 提供预测的位置点, 从而帮助飞行员确定更为精确的攻击位置。²³ 此等工具作为一种态势感知手段, 受到无人机操作飞行员的广泛欢迎, 有效帮助飞行员减轻在复杂机动过程中的脑力负荷。然而, 作为业界整体, 却仅仅认可这些工具作为直观辅助和快速数据参考手段。飞行员和作战领导层之间, 还在按钮的位置和功能、颜色代码、飞行员交叉检查工具的最佳定位等问题上纠缠不休, 殊为可笑。他们居然还未意识到, 摒弃这类繁琐而耗时的操练的时机已经成熟, 弃之, 必有助于我们拓宽视野, 看到这些辅助工具的应用和扩展, 将在不久的将来为我们带来的种种革命性能力。

依循直觉, 下一步应该是根据当前风向和指令倾斜角, 二维直观显示不断更新的“预测”飞行路径弧。再下一步, 应该是将一条三维指引线叠加到飞行员平视显示器的视频输入图像上, 标出转向信号提示和有限转向路径, 实现最佳精确定位。如此一来, 就可

能彻底取消飞行员在当前的 8 个监视器上做交叉检查的做法，简化为一个主平显，将多种来源的输入信息叠加透明显示在屏幕上，以供选取；或者采用类似“谷歌眼镜”的工具，允许选择和透明显示本文提议的第三方多源信息叠加软件。²⁴ 在地面控制站的传感器—操作员方面，工作台的平显也具备类似的多源信息叠加透明显示能力，可能包括指向另一有效载荷的打击目标的指示标。例如，用一个箭头指向另一架飞机传感器观测的方向，然后在传感器屏幕上置一悬浮框，悬停在另外一架飞机所跟踪的机动车上方——这样做将使目标监管移交这样的战术任务简单许多。此外，该软件可以并应该允许由目标锁定军官所操控。他们应能在系统中放置目标坐标，布置诸如观察角、投射距离和摄像机种类等收集目的，然后根据弹药配载、独特能力，以及维护状态的可用性，将目标分配给特定的飞机。系统然后会直观地展现目标和收集参数，将新目标通知到所选飞机。这种能力是对 RPA 收集信息常规的根本性改变，即从考虑飞机和机组能够提供什么信息，改变为受援单位希望从目标获得什么信息。这更是观念和视角的改变，是将焦点从机组人员的信息输入转移到提供符合客户需要的输出。

目前为止所讨论的内容，构成了图形用户界面和信息网络化的基本操练。如果能找到合适的承包商，大概不消六个月的工作，就可完成建构、测试和实施。目前作战界所使用的这个系统，就是由飞行员一个人利用业余时间，在自家电脑上，花几个月的时间开发的。²⁵ RPA 能力和 TTP 的巨大跃进，其实比大多数操作员认识到的更加超前。例如，可以对假设软件程序包要求进行修正（如今已非常简单），从而置入新的能力，可将不断

更新的系列 GPS 坐标和航线点分配到其预测的飞行路径和有效载荷提示中。这些提示根据客户所需的观察角、投射距离和信号情报效果等收集参数，建立各种持续保持模式。从客户的优先目标列表（包括所需收集参数信息）入手，系统构建出最优轨道，并给出飞机能力和弹药配载建议。系统随后利用从空中任务命令获得的知识，或者遵循空中交通管制事先指派共同路线，生成往返基地机场和目标之间的航渡任务；与此同时，持续监测回程所需的燃料。失链后应急路线（指飞行员目前手工设置的一系列自动驾驶飞行航线点，以供飞机在彻底失去卫星链接时，可遵循这些航线点返回基地）将会自动跟随飞机从一个目标到另一个目标，并维持返回回收基地的安全路径。其数据来源将包括天气、限制运行区域，以及空中交通管制活动，省去了飞行员持续更新路径的需要。在当今的配置中，唯一能将系统脱离直接控制飞机功能的因素是飞行员本人。缺失的环节是一种能够容纳与现有地面控制站软件有双向接口的第三方软件的能力。如果空军能订购一款软件更新或升级，允许地面控制站接受来自具备安全验证的另一来源的、有别于操纵杆、方向舵和油门的其他控制台指令，那么飞机就可以遵循第三方系统的提示，绕开系统的专属产权部分，从而释放 RPA 的真正潜力。

这样，拒绝—慎待—接受—依赖新技术的过程由此开始。最初，该系统将生成飞行路径，由飞行员审核，决定接受或者拒绝。飞行员将选择是否允许系统生成行动路径和应急路径，并且上传到地面控制站。在“慎待”阶段，可以在系统的“剧本”上添加功能（最好将它们视作“应用程序”），例如：特定收集机动、最优信号情报收集轨道，乃至武器

运用的目标留空时间点把握（仅指飞机就位，不是武器实际发射）。自动化功能的水平应是可以调节的——犹如有一个自主化“刻度旋钮”，可以让操作者选择直接控制系统的程度。经过一段时间后，“慎待”将演进到“接受”，作战界的通行做法将指导飞行员如何使用该系统，并传授给新飞行员，作为任务管理的主要方式。最终，作战界将“依赖”AMPLEX系统，来执行枯燥、乏味的一系列任务中的大部分。那种使用原始专属产权软件手动输入航线点、建立乖僻导航路径的日子，将成为过往的记忆。

上述的第三方系统应该是开放式软件架构，不仅允许自主化功能大步跨跃，而且将为新能力的快速集成提供方便。可能纳入的首要的和最重要的能力，是将“Link-16”数据链（战术数字信息链接 [TADIL-J]）或者其它空对空/地对空数据链集成到RPA机群中。第三方系统能否接管飞机和传感器有效载荷控制，将再次成为限制因素。配置Link-16的飞机可选择将其传感器有效载荷从属于或从动于Link-16坐标系和自动旋镜，以观测或标定目标。RPA需要在飞机上配置同样的功能，以免Link-16和瞄准吊舱之间“机对机”提示的瞬间过程，被“机对人”接口和手动输入目标坐标所阻滞。同样，能够通过遥控视频增强接收机查看视频输入的地面用户，理论上而言应可以掌控有效载荷，迅速获得对周边环境的态势感知，并亲自验证己方和敌方部队的位置。这种作战概念，应将取代目前陆军、海军陆战队和特种部队用户必须把目标用语音“交代”给传感器操作员的做法。

除了利用开放结构的地面控制站任务软件之外，进一步在RPA之间配置内联链接，让目标坐标在空中和地面资产之间快速流传，

将有力提升RPA对作战指挥官的用处。同样，将Link-16整合到“捕食者”/“收割者”中的过程，可用来为在这些无人机上挂载空对空或新式空对地武器提供条件。第三方软件可以将飞机实时遥测数据移入武器投放区验证软件程序中，并将该区域投射到特制的平显屏上，确保飞行员对准交叉提示目标快速释放武器，且精确度在有效投放参数范围内。内联链接还能作为备份手段，在失去卫星数据链接的情况下发挥作用。飞机仍能保持全动态视频或信号情报收集的自主功能水平，将信号传输转向战区节点，并继续把有效载荷从动于战区联合作战伙伴所发送的提示。

欣然引领创新

以上假想的AMPLEX系统可能看起来雄心勃勃——其中包含这么多的“如果…那么”假设，似乎真想实现武器系统自主化，简直不现实，各相关方自然对这种作战概念如何实现普遍存疑。然而请记住，创建技术方案来实现作战概念的责任，不在作战中队、大队和联队指挥官的肩上。他们应有的和应做的，就是充分发挥想象，开出空白支票，形塑出新的作战概念，表述其规范的及最佳的实施方式；他们无需纠缠于空军内其它单位和机构以及工业界如何实现此作战概念的种种细节。有了明确界定的作战概念之后，空军便可开始编制前瞻性作战需求，工业界则做出呼应，遵循正常的市场机制，与军方互动。这种流程才能引领技术发展跨出大步，亦即，军方不是看当前货架上有什么，或者等推销商拿出什么新能力，然后小修小补地添加到飞机中，而是主动构建概念，为技术的潜在应用提供桥梁，搭接到军事战术上，从而使战术获得大幅改进和提升，甚至彻底改变空军的作战方式。

通过对软件结构的更改，通过为 RPA 配置与战区资产的数字数据链接，我们可以低成本高效益，大幅提升作战能力，所需技术都已就绪和成熟，近期就能实现提升。为 RPA 配置开放结构系统，就能把握利用技术进步的速度，并且扭转当前的采购做法，不是让技术发展驱动作战需求，而是相反。按本文建议的 AMPLEX 方案，把各种繁琐枯燥任务加以自动化，必可节省大量人力，同时还有助于倍增作战能力。到目前为止，空军一直把“创新文化”的重点体现在对细枝末节的改进上。诸如重组维修点以缩短空军人员在场站之间交通的距离，将某道程序节省 30 秒而累计节省百多个工时，优化 T-38 飞

机跑道滑程序以省出每架次 1-2 分钟的起降油料，等等，这一切无疑都是聪明的革新，但远远算不上创新。AMPLEX 方案则代表着 TTP 和作战能力向前迈出实质性的一大步——它不是通过全新飞机的采购，而是解开当前的独家来源系统的束缚，转变为开放性软件结构。只有当空军领导层注重开发前瞻性作战概念，真正与时俱进地培育创新文化，空军才能欣然担负起引领工业界发展 RPA 技术的责任，并且摆脱当前的独家来源采购模式。★

注释：

1. Joint Publication, 5-0, Joint Operation Planning [联合出版物 JP 5-0 : 联合作战策划], 11 August 2011, I-5.
2. “MQ-9A Reaper” [MQ-9A 收割者], fact sheet, US Air Force, 23 September 2015, <http://www.af.mil/AboutUs/FactSheets/Display/tabid/224/Article/104470/mq-9-reaper.aspx>.
3. Thomas P. Ehrhard, Air Force UAVs: The Secret History [空军无人机秘史], Historical Study, (Arlington, VA: Mitchell Institute for Airpower Studies, 2010), <http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA525674>.
4. Richard Whittle, “Hellfire Meets Predator” [狱火搭上捕食者], Air & Space Magazine, March 2015, <http://www.airspacemag.com/flight-today/hellfire-meets-predator-180953940/?no-ist>.
5. 从项目立项至 2011 年间，空军收到了近 300 架 MQ-1B “捕食者”。参看 GA-ASI press release, “Air Force Accepts Delivery of Last Predator” [空军接收最后一架捕食者], 7 March 2011, <http://www.ga-asi.com/air-force-accepts-delivery-of-last-predator>.
6. John Pike, “RQ-1 Predator MAE UAV” [MAE RQ-1 捕食者无人机], FAS Intelligence Resource Program, 6 November 2002, <http://fas.org/irp/program/collect/predator.htm>.
7. 多机控制台允许一名飞行员通过画出约束空域框（叫做传感器操作员框），把对最多四架飞机的控制分配给传感器操作员。一旦飞机进入空域框内，传感器操作员能够通过点击待机，指挥飞机的定位。第 15 侦察中队使用过这种能力，但后来有人认为，飞行员思维认知能力有限，不能同时进行多项需要注意力高度集中的动作，如执行紧急程序、突入受限作战区，或攻击，因而不能同时控制多架飞机，这种能力最终被放弃。
8. 笔者 2015 年 10 月 3 日与多机控制系统教员 Jerry Brown 中校的私人通信。
9. Stephen R. Covey, The 7 Habits of Highly Effective People: Restoring the Character Ethic [高效人士的七个习惯：恢复性格伦理], (New York: Free Press, 2003), 101.
10. SSgt Adawn Kelsey, “RPA Community Launches 65th CAP, Meets SecDef Initiative” [RPA 作战界启动第 65 组作战空中巡逻，响应国防部长倡议], Creech AFB press release, 10 June 2014, <http://www.acc.af.mil/news/story.asp?id=123413492>.
11. John Keller, “General Atomics to Build 24 MQ-9 Block 5 Reaper Attack Drones in \$279.1 Million Air Force Contract” [通用原子公司获 2.791 亿美元空军合同，将建造 24 架 MQ-9 Block 5 收割者攻击无人机], Military and Aerospace Electronics, 5 February 2015, <http://www.militaryaerospace.com/articles/2015/02/reaper-drone-order.html>.

12. Michael Hoffman, "UAV Pilot Career Field Could Save \$1.5B" [无人机飞行员职业领域可节省 15 亿美元], Air Force Times, 1 March 2009.
13. Sam LaGrone, "Navy Conducts Successful Test of Aerial Refueling with X-47B, UCAS-D Program Ending" [海军成功测试 X-47B 空中加油, UCAS-D 项目结束], USNI News, 22 April 2015, <http://news.usni.org/2015/04/22/navy-conducts-successful-test-of-aerial-refueling-on-x-47b-ucas-d-program-ending>.
14. John Reed, "USAF Says Adios to MQ-X" [美国空军与 MQ-X 说再见], DoD Buzz, 15 February 2012, <http://www.dodbuzz.com/2012/02/15/usaf-says-adios-to-mq-x/>.
15. John D. Gresham, "Details of the X-47B's First Autonomous Carrier Landing" [X-47B 首次在航母自主着陆细节披露], Defense Media Network, 11 July 2013, <http://www.defensemedianetwork.com/stories/details-of-the-x-47bs-first-automated-carrier-landing/>.
16. John P. Jumper, "RPA CONOPS Effects Scenarios" [RPA 作战概念效果], limited circulation white paper, 14 March 2011, 1.
17. John R. Boyd, "Destruction and Creation" [毁灭与创建], 3 September 1976, http://www.goalsys.com/books/documents/DESTRUCTION_AND_CREATION.pdf.
18. Caroline Rees, "Predator B Demonstrates Automatic Takeoff and Landing Capability" [捕食者 -B 展示自动起飞与着陆能力], Unmanned Systems Technology, 25 September 2012, <http://www.unmannedsystemstechnology.com/2012/09/predator-b-demonstrates-automatic-takeoff-and-landing-capability/>.
19. "Gray Eagle UAS Achieves 10,000 Automated Takeoffs and Landings" [灰鹰无人机实现万次自动起降], fact sheet, GA-ASI, 25 July 2012, <http://www.ga-asi.com/gray-eagle-uas-achieves-10000-automated-takeoffs-and-landings>.
20. "AFRL UAS Roadmap" [美国空军研究实验室无人机系统路线图], Air Force Research Laboratory / XP limited circulation publicly released presentation, March 2010.
21. Jeffrey Eggers, "A Future Vision for Unmanned Systems Operation within NATO: Leveraging Autonomous Behaviors to Manage Complex Systems" [北约内无人系统运作未来远景：用自主行为管理复杂系统], AF/A2Q submission to NATO/OTAN, 1 May 2013, 5.
22. 目前将 MissionX 客户端当作第 732 作战大队的中队先进战术课程的一部分来教授, 作为先进多机战术的可行工具。此外, MissionX 的衍生品, 称为 FocusedX, 每天都将被机组人员用作设置投射距离和俯角的快速参考。
23. MissionX 客户端是由布兰登·马格努森 (Brandon Magnuson) 空军上尉开发的。FocusedX 是 MissionX 的衍生品 (后来经修改成为插拔式软件, 用于“雷神-索利普系统”的“宙斯”软件, 该软件由 Focused Support LLC 公司开发。)
24. 谷歌眼镜是一种头戴式光学显示器, 能够向用户视野投射半透明的数字数据。
25. MissionX 客户端完全由马格努森上尉在业余时间开发, 在他的个人电脑与政府电脑之间多次转换, 并数度改进, 一直到他离开内华达州克里奇空军基地为止。



柯蒂斯·G·威尔逊, 美国空军上尉 (Capt Curtis G. Wilson, USAF), 奥本大学理学士, Embry-Riddle 航空大学航空理科学士, 现任内华达州克里奇空军基地第 556 测试与评估中队 MQ-1B 和 MQ-9A 双重资格使命控制分队评估官、MQ-9 发射回收分队飞行员、任务指挥官兼武器主任。此前他任第 867 侦察中队 MQ-1 武器分部主任, 执行“捕食者”和“收割者”系统各类多项任务 2,000 余小时。上尉曾在俄亥俄州赖特-帕特逊空军基地空军研究实验室 (AFRL) 担任 XP 无人系统程序系列主管, 负责集成跨 AFRL、国防部长办公室及北约合作伙伴有关无人飞行器系统的研发成果。其后作为首批志愿军官之一参加 18X 本科级遥控飞机训练。他也曾在 MQ-9A 系统办公室担任第五批次“收割者”系统工程师, 领导诸如自主起降、感知与避让、适航性认证和特别项目的开发工作。威尔逊上尉兼具采办、工程、测试与作战多领域经验知识的独特融合。

体制性记忆对美国空军的影响

Institutional Memory and the US Air Force

丹尼尔·J·布朗，美国空军中校（Lt Col Daniel J. Brown, USAF）

打现代战争，从未有不具备空中优势而取胜的先例。

——迈克尔·莫斯利空军退役上将，2007年空军白皮书

虽然“现代战争”这个术语颇带模糊，导致美国空军前参谋长莫斯利将军提及的战争语焉不详，但将军签署的这份2007年白皮书，引发了对空中力量的影响和历史记录的一些疑问，尤其是当我们看到伊阿两场冲突在该年底又导致美军陷入困境时。¹ 空中优势是否攸关军事行动的成败，这个问题我们早已耳熟能详，美国围绕空中力量的作用，激烈争论已经持续了100多年。诸如原子弹、超音速飞行、精确制导武器、乃至隐身飞机这样的技术里程碑，始终无法平息这场关于空军和空中力量在国防对话中如何定位的争论。在每种新技术经受战场检验之后，有关空中力量作用的学术界争论总是周而复始，再来一轮。不同学派争鸣固然有益于军事思想的发展，但最终总要回归于一些根本问题，而对根本问题的答案又随当时战略背景的不同而千差万别。空中力量如何为联合部队做出最大贡献？空中力量是支援军兵种还是受援军兵种？空中力量能否独立达成战略目标？对这些问题的回答，不仅仅是学术争论，它们形塑空军的政策制定，影响联合作战的规划，也为国家当局应对国内外危机提供多种选择。

由于问题的答案总是相互关联，有时自相矛盾，并依赖于对全球战略背景的深刻理解，所以，对空中力量能如何促进国家安全目标的辩论题，空军必须制定并保持一种连贯的信念。与这场持续辩论不相合拍的因素

有许多，其中最重要的一个因素就是空军的体制性记忆（institutional memory，一种经过梳理归纳后的集体记忆），它关注空军如何打仗、用什么打仗；换句话说，就是关于空军作战的方法和手段。美国空军的体制性记忆是其在世界保持竞争优势的关键，然而，这种记忆却严重受到本文提出的两个核心因素的影响：(1) 钟情“美式战法”；(2) 空军通过“沙漠风暴”行动自我认定了在联合作战界的地位和作用，这种自我认定对空军后来发展形成巨大影响。美军钟情的“美式”战法——尽管极具争议，常被纳入考虑，却很少付诸实战——其实就是总体战或全赴战（total war），不顾约束，全力以赴，速战速决。军队的历史、成功的记录、目前的采办政策，以及部队如何组织、训练和装备，所有这一切都在追求打造一支能巅峰对决的部队。而空中力量在“沙漠风暴”行动中的辉煌成功，进一步加深了空军对这方面的集体记忆，导致了在战术和战役层面顽固追求并不总是适合当前时局需要的做法。为此，本文分析体制性记忆的概念，并解释上述这两个因素如何助长空军的体制性记忆和对各层面决策的影响。

体制性记忆

复杂的组织往往努力获得和保持体制性记忆。这个术语经常与“集体知识”和“组织记忆”混用，它被定义为“一个人或一群

人在工作场所长期积累起来的一套集体经历、学到的经验和最佳实践。”² 把一个成员来自五湖四海且频繁更替的组织所积累的集体经验和经历归纳而铸成体制性记忆决非易事，但是空军有其独特的工具可供使用，其中最重要的工具就是空军作战准则和集体经验。作战准则，包括各种武器系统的战术 / 战技 / 战规，以及参谋长联席会议主席签发的总纲性联合出版物系列在内，是美军体制性记忆的一个核心储备库。此外，现役空军、空军后备役部队和空军国民警卫队加起来超过 60 万人，整个部队拥有足以重塑其成员的巨大的作战经验宝库。这种专业经验，加上世界上最好的训练机会，使空军能够把得之不易的体制性知识一代接一代传承下去。许多大型的民间和政府机构可能也都极力传承体制性记忆，但惟有空军做得最为出色。要说全赴战是真正和唯一的“美式”战法，或许言过其实；然而，它至少是影响美军自第二次世界大战成长为现代军队以来，出于多种原因而发展出多种作战方法和手段的，首当其冲的因素。

全赴战与沙漠风暴行动

由于二战及其之后的冷战威胁到国家的生存，迫使美军率先发动、并一直为全赴战作准备。对美国空军而言，这种备战意味着在其独立成军后的前四十年里，它的组织、训练和装备主要都是为了打全球范围的战争。备战过程中，空军投入对越南的有限战争，但对其战术的调整适应很迟缓，作为严重不充分战略的一部分，调整就更加艰难。最终，空军认定，假如当时多一份类似全赴战的努力，如“后卫 II”行动那种打法，也许原本可能改变战争的进程。随着时间的推移，这种持续关注演变成一种体制性记忆，从而导

致空军一直准备与同等级对手打一场高端战争。虽然这样的备战在“沙漠风暴”行动中获得丰厚回报，但空军现在面临着一个重大挑战，即如何在应对全球当前的复杂安全形势与备战不确定的未来之间做好平衡。可以说，这种理论思维方式及实际应用的成因源自第二次世界大战，但其目前的形式受到一位著名战略家的影响，他对美国军事思想的影响至今无人超越。

现代的全赴战构想起源于拿破仑——他以卓越的能力驾驭了法国大革命后民众思想解放的激情，同时还通过全民征兵控制了国家的资源。卡尔·冯·克劳塞维茨，这位世界上最著名的拿破仑战争观察家，把战争描述为“一种武力行为，（并且）克劳塞维茨看不到对武力使用有任何逻辑的‘内在’或自我强加的约束。”³ 当断章取义式地或不加批判地阅读时，这位普鲁士人的著作很容易被诠释为对全赴战的认可。在两次世界大战之间的时期，英国军事战略家利德尔·哈特（B.H. Liddell-Hart）实际上把代价高昂的“西线”战略归咎于克劳塞维茨和他的巨著《战争论》：“他是‘绝对战争’学说即一战到底理论的始作俑者……。克劳塞维茨只看到战争的结束，而看不到战争之后的和平。”⁴ 如果相信利德尔·哈特是对的，那么任何遵循克劳塞维茨教诲的战略家，都可能陷入对全赴战过度强调的风险。有趣的是，越战之后，空军重新振兴其全赴战概念，发展了一套更新的理论基础，在此基础上，克劳塞维茨成了影响战略和专业军事教育两个方面的关键人物。

《战争论》对军人的影响已经远远超越了几个军事历史学家或“书卷气”军官组成的小圈子，确切地说，它是美国军事思想的基础文献，如菲利普·梅林格（Phillip Meilinger）所言：“克劳塞维茨已经成为所有

军种军官们的偶像，他的思想在美国所有军种的战争学院、参谋学院、军官学院中讲授。军事作者或新闻通报官在发言的开始或结束，也常常会引用克劳塞维茨语录，为自己增添些许权威性。”⁵著名的冷战理论家伯纳德·布罗迪（Bernard Brodie）描述了这种痴迷背后的不幸事实，他感叹说，克劳塞维茨“很少被人读过，更少被人理解，却被大量引用。”⁶利德尔·哈特对克劳塞维茨的上述批评，虽然清楚，但实际上呼应了这些话：“好像一百个读者里也没有一个能理清他逻辑中的微妙所在，或是保持这种哲学戏法之间的真正平衡。”⁷《战争论》这部著作，尽管有误导读者的名声，尤其是对战争之全面性的描述，但其中不断地揭示出令人难以置信的细微差别。克劳塞维茨的逻辑体现于其辩证方法，它承认“绝对战争（全赴战）”和“真实战争”之间存在的巨大差异：“战争的动机越强大、越鼓舞士气……战争就越接近于其抽象概念……战争的军事目标和政治目的就会越加靠近，而战争看起来也就更多呈军事性而少含政治性。”⁸

请注意克劳塞维茨如何把向全赴战的趋移称为接近其“抽象概念”的移动，同时承认这种全赴战冲突形式的罕见性。他的著作显示“真实战争”的规模明显要小于全赴战，因为后者是极端例外，而不是常态规则。从越南战争中空中战役的无可奈何的渐增和拖延来看，就容易理解美军和空军为什么钟情《战争论》中貌似呼吁坚持全赴战思想的特定章节，根据这种作战思想，投入压倒性的军事力量是取胜的关键。注重这类战争的体制性记忆，加上建立在对克劳塞维茨误解之上的新知识基础，是否助长了空军坚持以获取先进技术来备战全赴战的信念？根据美国国防大学的观点，“一个组织可能会对成功和失

败有不充分的记忆，因为领导者总是为解决眼下问题制订方案，但是未能评估这些解决方案是否有未来价值。”⁹因此，误导性的体制性记忆源自没有适当分析导致其成功或失败的具体境况。就空军而言，“沙漠风暴”行动的巨大胜利严重地影响了其后 25 年的发展，这出于两个重要原因。其一，未能充分赏识（或承认）解放科威特之战的独有特征，结果导致了在空军的作战思想中纳入了不完整的经验教训。其二，隐形技术和精确制导武器的双管齐下（而且全球播放），其惊人效果强化了空军对技术优势的重视，这一点迄今继续影响着决策。

任何作战准则从来不可能完善，需要不断审视。以美国陆军野战手册 FM 3-24 / 海军陆战队作战出版物 MCWP 3-33.5《平叛作战》为例，这部陆军的平叛作战（COIN）准则文件经历漫长的编写过程，在 2006 年 12 月颁布。¹⁰从其背景看，伊拉克战场在经历常规作战阶段之后，整个国家旋即陷入混乱，美军很快就发现，以传统 COIN 作战准则存在的体制性记忆根本不足以胜任眼前的使命。在当时彼得雷乌斯中将在的领导下，美国陆军和海军陆战队就 FM 3-24/MCWP 3-33.5 的编写开展合作，收集归纳了这两个军种联合作战取得的新经验，同时唤醒那些关键的但遗忘已久的传统 COIN 教训。这部作战准则的发布，连同彼得雷乌斯将军在 2007-2008 年向伊拉克“增兵”期间实施的 COIN 战略，获得广泛赞誉，FM 3-24/MCWP 3-33.5 成了所有官兵、学者，甚至普通民众的必读之物。可以说，在美国的国民意识中，军事准则从未占居过如此显赫的位置。虽然，FM 3-24/MCWP 3-33.5 在大众文化和实践两方面取得了空前的成功，但有重要一点需记住，即如约翰·内格尔（John Nagl）所言，作战准则总是作战准则总是军

队开展学习的“跟随指示器”。¹¹ 因此，一个军种必须要把作战准则根植于对背景形势的了解，归纳总结学到的经验教训，而不是用它来炫耀过去的成功。如果只是炫耀，就表明没有从经验中学到真正的教训。FM 3-24/MCWP 3-33.5 的编写中融合了近期的作战经验，相较而言，空军作战准则的编修自“沙漠风暴”以来，远更缓慢。

继“沙漠风暴”行动之后，空军全盘接纳了约翰·沃登上校（John Warden）的作战思想。作为空中作战计划的核心设计师之一，沃登以他的“五环”理论为指导制定了这份瘫痪伊拉克的计划；空军官兵当时对越战中难以为继的“滚雷”战役仍然记忆犹深，而沃登就是这场战事影响下的产物。他创立了自己的“五环”理论，部分就是对空军的越战体制性记忆的反思，他甚至将海湾战争的这份空中作战计划命名为“迅雷”，用心良苦地和之前的“滚雷”作速度上的区别。1991 年对伊拉克作战的辉煌成果，现在为空军提供了一个拓展知识范围的机遇——寻求和发现能在各种环境中有效运用空中力量的新的和更好的途径。其后，空军作战准则不断更新，但是沃登的理论模型始终占据空军战略思想的核心，因此留给人的印象是，空军只是沉湎于上一场战争，总是企图把下一场战争套入自己熟悉和喜欢的理论模型中，乐此不疲而徒然无果。对于安德鲁·希尔和史蒂芬·杰勒斯（Andrew Hill and Stephen Gerras）来说，这一事实并不令人吃惊：“占优势的組織都惯于把组织精力和注意力集中于经验的利用——即尽可能维持现状，不断完善已经做成的事情。”¹² 当你可以飞越战场去打击前线后面纵深 1000 英里的目标而赢得战争，还有什么必要思考诸如近距离空中支援或其他独特任务的新途径呢？

遗憾的是，空军无法在随后的冲突中复制“迅雷”的成功。实际上，这种经验的效用降低，本不应该让人感到意外。在取得巨大成功之后，人们通常不能或者不情愿改变现行做法，这是“成功带来的合理结果”，一如希尔和杰勒斯所言。“然而，有效利用经验的代价往往就是失去继续学习和创新的意愿。”¹³ 卡尔·布德尔（Carl Builder）指出，空军本应该看到解放科威特之战的本来面目，它是一系列独特情境的逻辑演进：“历史也许将展示，‘沙漠风暴’行动是一个军事时代行将结束的最终表现，而不是下一场战争的原型示范。”¹⁴ 虽然关于“沙漠风暴”对于未来有何意义，大家各执己见，但国家安全领域的各部门领导者都盛赞“迅雷”空中战役，认定它标志着一场新军事革命已经发生。这场战役的种种优点固然可圈可点，但是它对未来的应用其实差强人意——这种作战模式没有带来许多人原先预料的长久战略优势。

如布德尔以上暗示的那样，历史再三证明，军事革命的保鲜期从来都是短暂的。拿破仑的全赴战概念也相当于一场军事革命，他在 1811 年统治了几乎整个欧洲。1812 年，他率领 40 多万大军（有些文献估计多达 60 万以上）入侵俄罗斯，到那年圣诞节的时候，他抛弃了幸存的约 3 万人，赶回巴黎应付政变。这是一场颇为经典的失败，却又注定被希特勒所复制。纳粹战争机器带来了另一场军事革命，用闪电战驾驭装甲车队的如虹之势。当一场军事革命的优势开始衰退时，无论是出于技术、政治、还是对手成熟的原因，有些人就是一直不肯松手——常常付出高昂的代价。美国的战略家和政治家们也没有免于这种综合症，其中有些人仍在赞美 2011 年利比亚“奥德赛黎明”和“联合保护者”行动的空袭战役。那些吹嘘空中力量对利比亚

打击效果的领导者们，必定对空袭造成的恐怖份子滋生地和动荡混乱局面熟视无睹。

空中力量“踢倒大门”的能力常常被誉为一种基本能力。事实上，从空中开展全赴战（和“踢门”这个比喻）的重大局限是，你踢倒别人的大门之后，通常应该有一个理由进门解决某种问题。如果没有的话，你可能就需要道歉，并把门重新安好。话虽如此，如果美国不打算在“决定性”空中战役之后留下某种形式的地面存在或维稳部队，那么它就会像在利比亚所干的那样，留下一副虚掩的破门，使任何人都可以长驱直入。从根本上说，美国空军一直不断地在理论和实践两方面都筹备打一场靠技术驱动的全赴战，使这种战争形式成为一个充满诱惑的快速“取胜”工具。但是这是一个在战略效用上有局限性的工具。为这种最危险但并非最可能或可行的行动过程做准备，成本高昂，且存在固有风险：“一部安全战略，如果倾力关注罕见局势，而在思考和行动上全然不顾及常现局势，那么它就不是一个可接受的最有用战略框架。”¹⁵ 尽管空军拥有世界上最优秀和最昂贵的训练程序，但还有人声称，如果空军做不到在技术上领先一代，那么它就无法全面支持联合作战界或全面保护美国利益。

1995 年，当时为少校的大卫·费达克 (David Fadok)，一位注定要升任美国空军大学校长的罗德学者，在以下著述中援引了军事战略家艾略特·科恩 (Eliot Cohen) 的话，对这种思维方式进行了批判：

科恩警告我们，不要用这样一种分析法对待军事战略，因为它视敌人为“一个被动的目标群”，假设敌人会像我们一样，而且认为技术而非人的本性是战争的控制元素……。总体而言，这些假设“麻痹人们不去详细地研究自己的对手，包

括对手的语言、政治、文化、战术，和领导结构。”¹⁶

费达克和科恩异口同声，精确地预测了美军后来在阿富汗和伊拉克面临的困境，在这两个战场上，对战略问题的技术解决方案始终无处寻觅。陆军、海军和海军陆战队都痴情于各种不同的武器系统，但这些军种都从根本上受到地域限制。陆地、海洋，和濒海一直是陆军、海军和海军陆战队各自的核心所在。虽然空军宣扬天空、太空和网空都是其主属领域，但空军真正关注的领域是技术。¹⁷ 布德尔警告这种痴情的危险性：“相比之下，空军以空中武器作为自己的身份定位，将自己植根于对技术优势的追求决心。这种追求的不良后果是，它逐渐转化成了目的本身，这时，飞机或系统，而非使命，就成了追求的重点。”¹⁸ 美国有线电视新闻网 CNN 夜间新闻播报的关于精确制导武器准确击中目标的场面，成了“沙漠风暴”行动的一些经典图像。这场行动的指挥官诺曼·施瓦茨科普夫陆军上将和查尔斯·霍纳空军中将在新闻发布会上使用这些镜头，产生了强烈的效果，向全世界展示了美国军队，尤其是美国空军的令人敬畏的威力。空军近期在采办方面的行为就证明，空军显然在很大程度上也受到这些图像的影响。

前国防部长罗伯特·盖茨在其个人回忆录《职责》中，把空军描写为“我的最大头痛之一”。¹⁹ 这当然不是什么溢美之辞，甚至还给留了面子，因为这些话出现在标题为“破事儿一件接一件”的一章中。在此章中，他详细陈述了解职空军部长迈克尔·韦恩和参谋长迈克尔·莫斯利的经过。²⁰ 盖茨清楚表示，解职的直接原因是他们违反了空军核部队操作规程，但是，他对空军的失望自任职初期就开始滋生。他批评空军对当前的战争缺乏

关注——这是书中反复出现的主题：“每次莫斯利和韦恩来见我，几乎都是为了争取研制一款新型轰炸机或生产更多的 F-22 战机。”²¹ 仅在解职两位高官的两个月之前，盖茨在空军学术重镇空军大学向学员演讲时，公开说出了自己的无奈：“我的担心是，我们的各军种在战争时期依然迈不开大步，不能提供战场上现在就需要的资源。几个月来，我一直在奔走呼吁，为的是把更多的情报、监视和侦察资源调往战区。然而，因循守旧大有人在，结果就像拔牙一样，动辄叫痛。”²² 在盖茨看来，体制性记忆，即空军的老一套“经营之道”，阻碍了当前的作战行动。固守已久的信念，当通过一个庞大的官僚机构相互交织时，会产生一种极难克服的惰性。

何去何从

“军事战略”和“军品采购”两个术语，频繁出现在对空军政策的分析批评中。实际上，它们都是误称。纯粹的“军事”战略或采购都是陈年往事了。在拿破仑和克劳塞维茨时代，将军和政治家是同一个人，因此这些词汇的精神也有着非常不同的含义。二十一世纪复杂而混乱的政治，在美国空军政策和实施的几乎各个方面都起着巨大而专横的作用。国会议员敏锐地意识到空军面临的预算难题，但是并不同情空军凭借预算提案发出的核心信息。当空军提出 A-10 攻击机、KC-10 加油机、U-2 高空侦察机、或其它充满感情而未予更新的替代平台时，感觉上似乎是在吓唬国会——这是一场空军不可能赢的危险游戏。因此，必须要充分理解体制性记忆如何影响空军的决策制定。变革，特别是那些影响国会选区饭碗的变革，总是富有情绪化。但是空军在游说宣传中，最好还是更多展现空军如何对习惯于打全赴战的部队根

据战争的新需要积极加以调整，多多述及这方面的光辉历史，才有可能与国会更成功地合作，从而使他们接受空军最重视的提案。

政治的影响既不可避免，也是空军诸多明显失误的一个致错因素，但不能以此为借口而不去寻求新的、有创意的方法来思考战略决策。不幸的是，无论空军的思维如何超前，也总会有时无法领悟可能决定其未来的微妙政治变化，这也可以理解。迈克尔·克拉克 (Michael Clarke) 阐明了这一点，他说，要理解政治决策过程的如何、什么、为何或何时等问题是何等困难，这种困难使军事战略家或采办官员的任务进一步复杂化：“对任何有关国家在特定时段的外交政策的研究都表明，根本就没有一系列明确的决定，而只有一个持续不断的、令人困惑的‘行动流程’，一个其中夹杂着政治决定、非政治决定、官僚程序、以往政策之延续，和纯粹意外事件的混合体。”²³ 这种混乱政治程序驱动着军事战略和采办，留给决策制定的空间又过于狭窄，面临这种复杂的情况，空军该何去何从呢？

问题的答案，至少在表面上看，并不过于复杂。首先，2015 年《国家安全战略》在其 29 页的文本里使用了“伙伴关系”这个词达 27 次。²⁴ 它清楚地说明，与各种不同实力和规模的同盟国合作是美国外交政策的核心：“我们将帮助最易受攻击的国家和社区建立在当地打击恐怖分子的能力。与国会通力合作，我们将训练和装备当地的合作伙伴，提供作战支援，旨在战胜恐怖组织。我们也要努力更好地融合、分享信息与技术，以及支持更具包容性和负责任的国家治理方式。”²⁵ 为了培训和装备美国的伙伴，并与之分享信息和技术，空军必须有一个合理平衡的硬件基础。许多国家都参与了 F-35 项目，但其中没有一个是脆弱或衰败的国家。如果在采办计划中

纳入一些低技术、低成本方案，弥补这方面的能力缺口，就能给予空军一些优势，使之能够帮助那些不可能梦想使用昂贵技术但最需要帮助的国家。这种性质的转变，应该能把空军的关注焦点从备战总体战或全赴战扭转而努力推进集体防御上来，后者才是可持续的长期战略。

当宣传空军的战略或采办决定时，空军领导人必须始终意识到体制性记忆对空军的影响，其战略和许多决定在很大程度上受到一味追求高技术备战全赴战的左右。在有些情况下，这种追求对美国的未来安全有巨大助益，比如，我们已经看到，经过长期的技术积累，这些武器系统在“沙漠风暴”行动

中得到成功运用。但在其他情况下，就像前国防部长盖茨所指出的那样，空军的体制性记忆成为严重的障碍。无论如何，空军领导人都应该注意，“许多曾经辉煌的军队，因为没有能够改变组织和文化，没有采用新的作战概念，或者未能充分利用突破性技术，因而很快溃败，这样的失败例子，历史上比比皆是。”²⁶ 具有讽刺意味的是，这一忠告正是美国空军参谋长迈克尔·莫斯利在被解职的前几个月写下的。制定出一个明确的战略，用合理的方法组织、训练和装备空军，使空军备战应对最有可能发生的、而非最危险的安全挑战，就能减少体制性记忆的影响，并加强美国在全球的安全伙伴关系。★

注释：

1. Gen T. Michael Moseley, *The Nation's Guardians: America's 21st Century Air Force* [国家的守护者：美国的二十一世纪空军], CSAF white paper (Washington, DC: Department of the Air Force, 28 December 2007), http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/af/csaf_white_ppr_29dec07.pdf.
2. "Knowing Where the Bodies Are Buried: The Psychology of Institutional Memory" [知根知底：体制性记忆心理学], *Psychologistmimi*, 3 December 2012, <http://psychologistmimi.com/2012/12/03/knowning-where-the-bodies-are-buried-the-psychology-of-institutional-memory/>.
3. Carl Von Clausewitz, *On War* [战争论], ed. and trans. Michael Howard and Peter Paret (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976), 20.
4. Michael Howard, "The Influence of Clausewitz" [克劳塞维茨的影响], 在《战争论》第 40 页。
5. Phillip Meilinger, "Busting the Icon: Restoring Balance to the Influence of Clausewitz" [打破偶像：使克劳塞维茨的影响恢复平衡], *Strategic Studies Quarterly*, 1, no. 2 (Fall 2007): 116.
6. Quoted in Barry Scott Zellen, *State of Doom: Bernard Brodie, the Bomb, and the Birth of the Bipolar World* [厄运：伯纳德·布罗迪、炸弹、和两极世界的诞生], (London: Continuum International, 2012), 103.
7. 同注 4。
8. 同注 3, 第 645 页。
9. "Systems Thinking and Learning Organizations" [系统思考和学习的组织], 收录于 *Strategic Leadership and Decision Making* [战略领导与决策], 5 February 2016, <http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/ndu/strat-ldr-dm/pt1ch4.html>.
10. *Field Manual 3-24 / Marine Corps Warfighting Publication 3-33.5, Counterinsurgency* [海军陆战队作战出版物 3-33.5：镇压叛乱], my.mil/cac2/Repository/Materials/COIN-FM3-24.pdf.
11. John A. Nagl, *Counterinsurgency Lessons from Malaya and Vietnam: Learning to Eat Soup with a Knife* [来自马来亚和越南的平叛经验教训：学习用刀子喝汤], (Westport, CT: Praeger, 2002), 7.
12. Andrew Hill and Stephen Gerras, "Systems of Denial: Strategic Resistance to Military Innovation" [拒绝的机制：对军事革新的战略性抵抗], *Naval War College Review*, 69, no. 1 (Winter 2016): 110, <https://www.usnwc.edu/getattachment/8c52957d-0a9c-43dc-8b16-971ded6960b1/Systems-of-Denial---Strategic-Resistance-to-Milita.aspx>.

13. 同上。
14. Carl H. Builder, *The Icarus Syndrome: The Role of Air Power Theory in the Evolution and Fate of the U.S. Air Force* [伊卡洛斯综合症：空中力量理论在美国空军进化和命运中的作用], (New Brunswick, NJ: Transaction Publishers, 1994), 11.
15. Linnea Y. Duvall and Evan O. Renfro, "Refocusing the U.S. Strategic Security Perspective" [重新调整美国的战略安全观], *Joint Force Quarterly*; 76 (1st Quarter 2015): 70, <http://www.dtic.mil/doctrine/jfq/jfq-76.pdf>.
16. David S. Fadok, John Boyd and John Warden: *Air Power's Quest for Strategic Paralysis* [约翰·博伊德和约翰·沃登：空军追求战略瘫痪], (Maxwell AFB, AL: Air University Press, 1995), 28.
17. 同注 14, 第 6 页。
18. 同注 14, 第 6 页。
19. Robert Gates, *Duty: Memoirs of a Secretary at War* [职责：一位战时国防部长的回忆录], (New York: Knopf, 2014), 239.
20. 同上, 第 239-57 页。
21. 同上, 第 130 页。
22. "Secretary of Defense Gates' Speech at Air War College" [国防部长盖茨在空军大学战争学院的演讲], Council on Foreign Relations, 21 April 2008, <http://www.cfr.org/world/secretary-defense-gates-speech-air-war-college/p16085>.
23. John Dumbrell, *The Making of U.S. Foreign Policy* [美国外交政策的制定], 2nd ed. (Manchester, UK: Manchester University Press, 1998), 17.
24. President of the United States, *National Security Strategy* [国家安全战略], (Washington, DC: White House, February 2015), http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/2015_national_security_strategy.pdf.
25. 同上, 第 9 页。
26. 同注 1, 第 2 页。



丹尼尔·J·布朗，美国空军中校 (Lt Col Daniel J. Brown, USAF)，美国空军军官学院毕业，Touro 大学文科硕士，伦敦国王学院文科硕士，现任阿肯色州小石城空军基地第 19 作战支援中队指挥官，领导七个分队 230 名下属人员，负责执行机场作业、气象、空勤人员装备、情报、训练、战术及当前作战，共同保障空军 C-130 全球使命。中校是 C-130E/H/J 评估飞行员，曾在波斯尼亚、科索沃、阿富汗及伊拉克飞行过战斗任务，并于 2015 年在阿富汗巴格拉姆空军基地担任第 455 作战大队副指挥官。此前他曾赴英国王家空军空中作战中心担任交换军官。中校是英国高级指挥参谋课程毕业生。



空军社区学院文凭在空军战士眼中价值几何？

Just Checking the Box - Do Our Airmen Value Their CCAF Degree?

贾森·M·纽卡玛，经营管理学博士，美国空军少校（Jason M. Newcomer, DBA, USAF）

亚伦·M·格拉斯曼，管理学博士（Aaron M. Glassman, DMgt）

艾莎·D·达考斯塔-保罗，美国空军后备役少校（Aisha D. DaCosta-Paul, USAFR）

贾森·A·福勒，美国空军三级军士长（MSgt Jason A. Fowler, USAF）



美国空军社区学院（CCAF）一个校友团体最近在领英（LinkedIn）网站张贴文章“CCAF持续为空军及其士兵提供价值”，引发了一百多条来自 CCAF 毕业生对母校文凭价值的评论。¹ 对 CCAF 的这份大专文凭，他们在价值认可上可谓千差万别，有的说“毫无价值”，有的称“对职业和目标有重大影响”。²

CCAF = 空军社区学院
AFSC = 空军技术专业代码
AAS = 应用科学副学士学位
GEM = 普通教育机动计划
AU-ABC = 空军大学副学士学位合作计划

上述情况作为催化剂，促使

笔者开展一项两阶段研究。我们意识到，只有对照问题的正反两面，才能真正回答有关这个文凭价值的问题。第一阶段包括目前的研究部分，重点是向 CCAF 毕业生征询对其文凭价值的看法，并进行归纳分析。第二阶段准备向各行各业的人才招聘经理征询对 CCAF 文凭的看法，以及他们在审查申请者学历证明时对该证书的评价。

CCAF 学位课程

隶属空军大学的 CCAF，是一所由南方院校联盟认证、联邦政府特许的授两年制学位

的院校。³ 这所院校只面向空军，入伍士兵学员基于所分配的空军技术专业代码（AFSC）成功修完 CCAF 课程后，获授相应的应用理科副学士（AAS）学位。学院的宗旨是培养文化空军，通过指导士兵钻研学术知识，掌握实用技能，打下理论基础，使他们在各种技师岗位和领导岗位上做出更大的成绩。

空军士兵从基础军事训练开始，积累 CCAF 学位学分。他们入伍后首先进入各种 AFSC 技术培训学校学习，被分配学习不同的空军专业课程即 AFSC 课程，结业的同时，也获得 CCAF 的技术教育和课程所要求的入学学分。他们无论在现役、空军国民警卫队、或空军预备役，都自动被 CCAF 录取，注册到与其 AFSC 相连接的学位课程。这些学位课程包括由空军各技术培训学校提供的航空兵技术教育、由认可的民间高等院校提供的核心普通教育，以及空军或民间机构提供的管理课程。CCAF 的副学士学位规定最少 64 个学分：

- 24 个技术教育类学分——通常通过附属技术培训学校的课程和为提升技能水平的实习拿到这些学分；
- 6 个领导力、管理、军事研究类学分——最好通过航空兵领导力学校、士官学院、和 / 或空军高级士官学院达到这一要求；
- 4 个体育学分——完成基础军事训练就能取得这些学分；
- 15 个普通教育类学分——可以从被认可的院校转入学分或通过参加大学水平考试获取；
- 15 个选修课学分——技术教育、领导力、管理、军事研究，或普通教育方面的课程可以满足这个要求。⁴

“普通”知识

为了更好地理解研究结果，我们必须首先熟悉“普通教育机动（GEM）计划”、“空军大学副学士学位合作（AU-ABC）计划”，和对持有 CCAF 文凭者晋升高级士官领导人的要求。让我们分以下几部分介绍，然后再继续讨论研究结果。

填补缺口

空军为其士兵提供多种机会来满足 CCAF 的普通教育要求。战士们通过基地内的或由基地资助的考试中心，可以免费考试取得大学学分，只要从 33 门初级“大学水平考试计划”中选择自己所需的学科，然后通过考试即可。⁵ 此外，CCAF 还与地区认可的民间教学机构（它们通过 GEM 计划提供大学一、二年级普通教育课程）建立了伙伴关系。这个远程学习平台使普通教育课程得以随时、随地通过空军网络教育中心提供。如此，它加快了 CCAF 课程的完成，并减少了空军士兵因部署出征、永久性调防和其他家庭责任对修读课程的影响。

作为专升本的台阶

空军通过在 AU-ABC 计划之内建立的伙伴关系，最大程度地运用军事职业教育和训练。这种合作把 CCAF 的 AAS 学位接续到与该大专文凭相应的在线四年制本科学位课程，对提升空军教育水平具有特别的价值。AU-ABC 计划包括地区和国家认可的授学士学位的高等院校，因此 CCAF 毕业生拿到大专文凭之后，只要再修 60 个学分就能拿到学士学位即本科文凭。加入该计划的每位学员都收到一份完成学业的契约，它锁定转校学分，也明文规定还要修哪些学分才能满足学士学位

位要求。AU-ABC 计划的这些学分要求也可以在军人退伍或脱离空军之后完成。

作为晋升的必备条件

空军把 CCAF 的 AAS 学位用作认证航空兵专业和技术能力的多项方法之一。它充当空军士兵晋级系统中的一个必须满足的关键指标，也提供一种确保把士兵和士官培养成合格的空军资产管理人的手段。AAS 学位意味着，这名士兵已经获得了胜任本职工作所需要的大专知识和技术经验。任何一名士兵若想晋升到士兵兵力结构的最高两层——二级军事长和一级军事长——必须在晋升资格评审截止日期之前就被授予 CCAF 两年制学位。CCAF 学位可以是任何学科。⁶ 这个副学士学位证书每年颁发两次（四月和十月），且必须出现在当时的士兵数据验证记录中才能在下一次晋升周期中反映出来。

调研方法

我们对这个调研课题的设计，围绕着两个中心问答题展开：Q1：你看重这个学位吗？以及 Q2：你会向其他人推荐它吗？答案只有是与否。这是两个顶层问答题，其余的解释性提问似乎都为附属，在于帮助课题组对此两个中心问题做进一步分析。附属性提问包括：对空军的某些计划（比如 AU-ABC 和 GEM）的了解程度，预期的完成学业时间，一般概念及其价值（比如，促进终身学习、处理问题更有章法等），攻读学位过程中遇到的障碍，以及通过 CCAF 课程提高的具体能力（比如，口头交流等）。有些提问下面给出自由评论栏，从而允许应答者对其答案作进一步解释。对定量数据的描述使用信息图表，当数据之间有某种关系存在时就使用交叉表

格。定性数据以代码形式表示，用的是标准关键词和基于概念的代码表。

CCAF 用了 126 天（从 2014 年 10 月 1 日到 2015 年 2 月 3 日）完成数据的收集，提供给本课题研究组。符合本次调研条件的学生总人数为 6357 人，其中 1516 人提交了答卷。这个取样规模足以允许从中得出可信度为 99% 的结论。⁷ 在数据初审阶段，调研问卷的某些局限性便浮现出来——比如，问卷中使用了带偏见性的提示。问卷对某些“是/否”题的说明是：“如果选‘否’，请解释。”这意味着选“否”者可以进一步自由评论，而选“是”者则无此选择。有些应答者选择忽略这些说明，只写下肯定性评论，得以进入编码供后续分析。在这份问卷的答题要求的基础上，许多书面回答都偏向于否定，但不能说明否定意见占压倒多数——只是反映了应答者依循答题要求的引导而形成的结果。对于如何改进调研设计，本文在建议部分给出具体意见。

调研结果

定量数据

上述的两道主要提问，在于评判该文凭的价值，以及完成学业的应答者是否会向他人推荐这个学位课程。绝大多数学员（分别为 92% 和 97%）给出肯定回答。笔者制作了一张与其他问答题相关的交叉表格，以便确定对此文凭持肯定或否定的这两组人与其它相关因素之间的关系。

在对此文凭价值持肯定态度的人（1385 人）中：

- 99% (1,376 人) 会向他人推荐该学位；

- 17% (240 人) 在读 CCAF 学位之前已经获得一个学位；
- 72% (995 人) 称这是其高中毕业之后拿到的第一个学位；
- 5% (75 人) 不确定或还没有继续深造的计划；
- 64% (890 人) 清楚地了解 GEM 计划及其与 CCAF 的关系；
- 64% (880 人) 了解 AU-ABC 计划。

在对此学位价值持否定态度的人 (128 人) 中：

- 70% (89 人) 会向他人推荐该学位；
- 8% (10 人) 在此前已经获得一个 CCAF 学位；
- 52% (66 人) 称这是其高中毕业之后拿到的第一个学位；
- 15% (19 人) 不确定或还没有继续深造的计划；
- 43% (54 人) 清楚地了解 GEM 计划及其与 CCAF 的关系；

- 42% (54 人) 了解 AU-ABC 计划。

以下表 1 和表 2 检视应答者的各项回答之间的关系，旨在更好地理解他们如何和/或为什么重视这个学位。例如，看重此文凭价值并希望继续深造者相信教育能改善其履行使命。这些士兵较有可能领会教育的重要性和随之而来的各种无形利益。同样地，这些持肯定态度的军人表现出他们意识到 CCAF 文凭对士兵发展的重要性。反过来，在对此文凭持否定态度的群体中，上述这种关系就不存在。

有趣的是，我们从交叉表格结果中注意到，应答者无论是否重视这个大专文凭，大多数人都有兴趣继续深造。而且，在对此学位持否定态度的群体中，绝大多数 (70%，89 人) 仍然会向其他人推荐 CCAF 学位。另一点也很明显，即不重视此文凭者也不大可能了解 GEM 和 AU-ABC 计划。把肯定群体和否定群体的相关性系数加以比较，可以看到，前者在相关项目数量和程度上都明显较高。

表 1：对 CCAF 文凭价值持肯定态度者的各项回答之间的相关性

| | 希望达到教育程度 | 对 GEM 的了解 | 对 AU-ABC 的了解 | 有助提高职业素养 | 有助促进终身学习 | 有助做好自身工作 | 有助士兵未来发展 |
|--------------|----------|-----------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 对 GEM 的了解 | | | | | | | |
| 对 AU-ABC 的了解 | | ** | | | | | |
| 有助提高职业素养 | * | ** | ** | | | | |
| 有助促进终身学习 | * | ** | ** | ** | | | |
| 有助做好自身工作 | ** | ** | ** | ** | ** | | |
| 有助士兵未来发展 | ** | ** | ** | ** | ** | ** | |
| 有助规范处理问题 | * | ** | ** | ** | ** | ** | ** |

** 表示无差错状态下，紧密相关。

* 表示不计算一类潜在误差的情况下，紧密相关。(所谓一类误差，是指当多重关系被同时测试时，就会发生这种误差。假设每种关系被测试的可信度在 95%，当测试 8 种不同情形时，误差率就从 5% 增到 5% × 8。为了把潜在误差纳入计算，研究人员常常乘上被测试的关系数目，来缩小这个 5% 的误差窗口。

表 2：对 CCAF 文凭价值持否定态度者的各项回答之间的相关性

| | 希望达到教育程度 | 对 GEM 的了解 | 对 AU-ABC 的了解 | 有助提高职业素养 | 有助促进终身学习 | 有助做好自身工作 | 有助士兵未来发展 |
|-------------------------|----------|-----------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 对 GEM 的了解 | | | | | | | |
| 对 AU-ABC 的了解 | | * | | | | | |
| 有助提高职业素养 | | | | | | | |
| 有助促进终身学习 | * | | | ** | | | |
| 有助做好自身工作 | | | * | ** | ** | | |
| 有助士兵未来发展 | | | | ** | ** | ** | |
| 有助规范处理问题 | | * | | ** | ** | ** | ** |
| ** 表示无差错状态下，紧密相关。 | | | | | | | |
| * 表示不计算一类潜在误差的情况下，紧密相关。 | | | | | | | |

就是说，了解该计划的毕业生更能看清其价值，并感觉它在较多方面都积极影响自己的发展。

这些统计数据也表明，这项大专教育对学生有重要作用：学生中有 36%（548 人）希望继续攻读学士学位，还有 49%（741 人）想继续攻读硕士学位。表 1 和表 2 中的相关性也证明，希望具有较高学历的学生（那些可能更清楚教育影响的人）也重视 CCAF 学位，且更容易看到在其他领域的利益。大部分学生（67%，1015 人）计划在一到三年内继续深造，这其中有些人（24%，356 人）估计需要四年或更长的时间完成下个阶段的深造。课题组承认，参与这次调研的所有应答者都拿到了 CCAF 学位，但是，当被问及他们所经历的障碍时，其中有 45%（1162 人）表示，日常工作量和家庭生活对他们完成此学位造成一定的困难。

为采样了解学生的学习和生活技能，问卷中还设计了一些多项可选题（同一题可以选多个答案），以确定 CCAF 文凭是否有助于

提高某些技能。表 3 列出了这些技能和回答人数，以及肯定及否定回答的百分比。

数据表明，有些技能有所提高，也有些方面没有提高。应答者中超过 50% 认为 CCAF 文凭无助于提高以下这些技能：决策技能、批判性思维、服从技能、韧存技能、主观能动性及个人信心、本职工作创新能力。把这些调研数据与他们对先前提问的问答情况相比，我们看到有悬殊差异。在先前的回答中，有 80%（1,211 人）认为，获取 CCAF 学位有助提高军人的职业素养，84%（1,273 人）相信，CCAF 在培养专业士兵队伍方面起着重要作用。这种差异，有可能是在设计提问时使用的措辞不当而导致；不过，也许还需要审查未来版本问卷的可靠性或内在一致性。而且，也许有些学生之前就已经掌握了这些技能，因此没有把 CCAF 教育看成进一步提高这些技能的源泉。例如，30% 的毕业生在拿到 CCAF 文凭之前就已经持有一个文凭。如果他们在那段学习期间学习了写作技

表 3：CCAF 文凭对学习和生活技能的影响

| 技能 | 总数 | 有助提高 | 无助提高 |
|-------------------|-------|------|------|
| 本职业领域的技术能力 | 779 | 51% | 49% |
| 口头交流技能（人际交流和工作汇报） | 1,008 | 66% | 34% |
| 写作技能 | 792 | 52% | 48% |
| 决策技能 | 673 | 44% | 56% |
| 批判思维 | 717 | 47% | 53% |
| 领导能力 | 816 | 54% | 46% |
| 服从技能 | 566 | 37% | 63% |
| 职业素养 | 771 | 51% | 49% |
| 韧存技能 | 534 | 35% | 65% |
| 主观能动性及个人信心 | 713 | 47% | 53% |
| 本职工作创新能力 | 511 | 34% | 66% |

巧，那么他们就不太可能把这项技能进一步归功于 CCAF 教育。

定性数据

对定性数据的收集，主要来自应答者的自由评论，作为对具体答案选择的详细解释。在该调研问卷的设计中，应答者只有对第 1 道提问（Q1：你重视自己的 CCAF 学位吗？）和第 2 道提问（Q2：你会建议其他人读 CCAF 学位吗？）选择否定回答时，他们才受到鼓励进一步自由解释为什么。而在肯定答案的下面，没有提供自由评论填写栏，因此对 Q1 和 Q2 的自由评论就偏向于否定。⁸

在对 Q1 或 Q2 问答题的否定性表述（128 人）中，最多的负面意见包括以下：

- 我只是生怕自己的士兵考绩报告不理想，才努力读完这个学位。

- 它是士兵考绩报告中的一个评审指标，但出了军队就没有价值。学士学位应该更有分量。
- 这是只有空军才看重的一个普通文凭。
- 不止一个机构告诉过我它们不接受这个文凭。
- 它仅仅是个台阶，在民间没有任何意义。

此外，有些人在获得 CCAF 文凭之前，已经获得一个学士学位（25 人），也有些人称他们的 CCAF 学位或 CCAF 学分不能转往其他院校，或者说该学位在民间院校没有份量（22 人）。在对第二道题（你建议其他人读 CCAF 学位吗？）选择否定者（47 人）中，最多的负面表述是：该学位只用于晋升目的（13 人）（见表 4）。还有其他各种表述，虽然提供丰富信息，只占 Q2 答案总数的一小部分，故在此不作列举。课题组必须承认：上述否定评论使人领悟，但在回答总数中所占比重

表 4：对 CCAF 文凭价值评论的定性数据排列

| CCAF 文凭是否有价值 | 总数 | 是否向别人推荐 | 总数 |
|---------------|-----|---------------|----|
| 空军之外无价值 | 26 | 是，因为这是晋升必须的指标 | 13 |
| 已拥有一个学士学位 | 25 | 是，如果空军是你的职业选择 | 8 |
| 空军之外无法转换学位或学分 | 22 | 学分或技能不能转 | 7 |
| 强制性的 | 16 | 不是一个实体机构 | 4 |
| 只为晋升需要 | 13 | 浪费时间 | 4 |
| 不是一个有名气的学位 | 12 | 晋升 \ 职业发展 | 3 |
| 晋升 / 职业发展 | 11 | 只对士兵考绩报告有好处 | 3 |
| 累计 | 128 | 累计 | 47 |

不大。绝大多数应答者对这两个问题都选择了“是”，即认为这个文凭有价值，值得向他人推荐。

对这些问题的附加评论或反馈包含相当多的对个人境况的抱怨，或是与 CCAF 学位质量不相关的意见。从分析中浮现出四个主题（表 5）。大部分毕业生的评论反映出他们对 CCAF 文凭和该文凭对其职业将产生或已经产生的效果基本满意。另一组最常见的评论表明他们对 CCAF 处理学分和 / 或寄发学生成绩单所需的时间期限不满意。

好几位毕业生评论说，在获取学位方面的信息时，他们难以得到上级指挥链的支持。其他人指出了关于 AU-ABC 或 GEM 计划的信息不足；然而，需要指出的是，课题组很快

地在 CCAF 网站上找到了这些信息。有些学生（甚至那些对 Q1 和 Q2 问答提持否定意见的人）仍然能看到 CCAF 文凭的价值，例如以下：

对这两道提问，我选择了“否”，对此我想应该做个解释。我个人从没受到强迫来修 CCAF 学位。事实上，在修课期间，普通教育课是我最后考虑的事。有许多空军战士从不知道，大概修五门课就能拿到这个副学士学位。这个信息应该传递给大家。是的，CCAF 文凭会对你的职业有帮助，但它只需要大约一年时间就能完成。如今我在逐步晋升，所以我明白这些情况，并把这些信息告诉我的战友们。⁹

表 5：对附加评论部分的定性数据排列

| 附加评论或问题 | 合计 |
|-----------------------|----|
| 对该学位对职业发展的影响满意 | 46 |
| 寄发成绩单 / 转学分的处理时间漫长 | 41 |
| 缺少信息或课程支持 | 26 |
| 不受民间重视 / 学位学分不被民间部门接受 | 18 |

与同类院校网站的对比定性分析

课题组还对 CCAF 网站内容做了一次定性分析，希望有助于了解某些应答者的定性评论的原因。做此分析，是因为从问卷调研

中发现了一些共性的问题，例如其中之一是：学生们感到必须具备这个 CCAF 文凭，“否则就……”；再一个例子是，对该学位的（有形的和无形的）价值，士兵们并不是很清楚。

表 6：几个社区学院网站内容的对比定性分析

| 网站主页内容 | 社区院校 | | | | | |
|--------|----------|-------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| | 空军社区学院 * | 特拉华技术社区学院 * | 潮水社区学院 * | 俄克拉荷马市社区学院 * | 宾州哈里斯堡地区社区学院 | 密西西比海口沿岸社区学院 |
| 校长致辞 | * | | | | | |
| 常见问题 | * | | | | | |
| 学校概况 | * | * | * | * | * | * |
| 资格认证 | * | | | | | |
| 继续教育 | * | * | * | * | * | * |
| 学校手册 | * | * | * | * | * | * |
| 学分转换 | * | * | * | | | |
| 入学与申请 | | * | * | * | * | * |
| 学生资源 | | * | * | * | * | * |
| 活动日历 | | * | * | * | * | * |
| 新闻公告 | | * | * | * | * | * |
| 学校杂志 | | * | * | * | * | * |
| 社交媒体链接 | | * | | * | * | * |
| 学生要闻 | | * | * | * | * | * |
| 更多信息联系 | | * | * | * | * | * |

* = 下图中有其主页截屏



我们抽取了几个类似的社区学院网站，把这个小规模样本与 CCAF 网站排列在一起相比，就看出 CCAF 的位置如何（见上表 6 和图）。

从对上述几个网站的对比定性分析，我们看到大多数社区学院在设计网站时的共同思路和框架。这个基本共同的框架中包含丰富的信息，信息重点放在教育教学及专业录取、社交媒体链接、学校活动日历、关于学生 / 学校成就的新闻报道等。表 6 显示，CCAF 网站的内容和一些同类院校网站相比有相当大的脱节。CCAF 网站主页中约 90% 的版面刊登了校长欢迎辞和照片，其余部分是几个下拉式菜单，链接到常见问答页、资格认证、学院目录、学分转换等信息。以上主页截屏对比图还表明，CCAF 网站在页面美学和布局上与其他院校有差异。

讨论与建议

对调研数据的归纳分析表明，总体上，毕业生认为 CCAF 为空军士兵提供的教育有价值、鼓励学习、促进晋升、也有益于空军的使命。这次调研也确实暴露出一个挑战，这就是要求我们继续评估该文凭的有效性，还要将那些从 CCAF 获得真正教育的人和那些为了晋升不得已而为之但其实没有学到多少东西的人区分开来。根据上述情况和收集的数据，我们提出以下建议。

提高离校毕业生调研表的清晰度

对调研工具本身做透彻检视和分析，可以获得有益的启示。课题组发现，问卷中的多个技术错误可能影响了其可靠性和有效性。首先，对“是 / 否”性质问答题不应偏向引导，而应鼓励肯定和否定回答者都提供自由评论，从而收集到正反两方面的反馈，如此，才能有助于确定为什么应答者会做出

如此选择，也消除书面回答中偏向于否定的倾向。

第二，应通过调研确认 CCAF 的教学目标，问卷应围绕这些重点设计提问。例如第 13 道题，Q13：“CCAF 对培养士兵士官队伍专业素养是否起到重要作用？”，对于那些不具体了解士兵士官部队全貌，或不甚了解 CCAF 与其个人经历之外的职业素养之间有什么联系的应答者而言，这道题实际上迫使他们提供猜测答案或给出没有根据的评论。¹⁰从应答者对此题的开放评论来看，证明上述分析并非虚言，说明这道题令应答者困惑或误解。¹¹

第三，这份 CCAF 毕业生调研表的设计者没有在问卷中包括“中立”或“我不知道”这类选择。虽然相关文献支持这种调研方法，多数情况下是为了防止答题者避而不答；但有时候，应答者对某个提问的确会感觉中立或不知道答案。¹²上一段中所列举的那道题就是证明，即应答者本来有可能选“我不知道”，但问卷中无此选择，只好被迫给出肯定或否定回答。在开放评论栏中，一位应答者明确提出了这个问题：“假如该问卷中有‘中立’这个选项的话，我本来可能对大部分提问选择‘中立’回答”。

最后，问卷中最好只评估学校具体教过的内容，以及那些可以被确认并评估为 CCAF 课程的成果的内容。比如，如果 CCAF 并没有明确（直接而不是附带地）传授过生存韧性能力或服从技能，就最好不要提问这些间接技能是否得到提高，因为这个变量很难测量。应答者通常无法精确进行这种内省性测量，一旦有间接联系出现时，就容易高估自己的知识或业绩。¹³

改进 CCAF 网站质量

对 CCAF 网站的定性分析揭露出许多需要改进的地方。在当今的数字世界，互联网市场宣传比以往任何时候都更重要。尽管 CCAF 不是一个靠学费运作的传统社区院校，但向客户传递信息和提供价值仍然非常重要。调研已经证实了网站设计和达到组织战略目标这两者之间的对应关系。¹⁴ 一个比较现代化的设计，同时与兄弟院校的设计有比较密切的相配之处，将有助于 CCAF 更好地与其现在及未来的士兵学生沟通——他们大部分是九零后一代人，成长在数字时代，习惯于从网站搜索信息和价值。

教育教学——CCAF 如果在其网站增设一个“教育教学”栏目将受益匪浅，在这部分，可以简要介绍每个 AAS 学位，并把它和民间对应的功能挂钩。不妨看一看空军对外开放的网站，其中有专页介绍各种空军技术专业编码及其技术培训计划。¹⁵ 此介绍非常有效，使空军官兵了解这些专业在空军服役期间及退役后的不同价值。

学生资源——应该增设一个“学生资源”栏目，该栏目包括有关 CCAF 学位目的和用途的信息，也包含连接到现有 GEM 和 AU-ABC 计划介绍的子链接。还应包含连通到基地各教育办公室的链接，就像民间公共社区学院的网站通过链接将学生连接到各种学生服务办公室那样。这些信息可以在空军网络教育中心网站中找到，但是，CCAF 网站作为潜在学生和新入伍空军战士首先访问的网站，如果继续以干瘪面孔示人，当然不足以吸引浏览和创造价值。

新闻博客——CCAF 的公开网站如果在主页增设一个动态新闻博客栏，必获改善功效。该动态栏将突出报道学生主要成就——尤其

是和攻读或完成 CCAF 学位有逻辑联系的成就。另外，许多文章和故事平时都刊登在非 CCAF 拥有的领英网站中，但是从来没有与学院的网页连通。此动态栏目除了快速介绍学生和校友成就之外，还应刊登学校动态简讯，这样做必可进一步增加价值。

社交媒体链接——脸书、推特和领英等社交媒体的出现，让各种组织机构可以跟踪了解自身的口碑和影响力，这种影响力由在线社交媒体转变到离线交流。¹⁶ 正规的组织机构中，不在这些社交媒体上建立存在的已经极少，同样也很难找到一家不与这些社交媒体连接的组织网站。所有高校网站，都注重分析本校与社交媒体链接的效果，而 CCAF 网站却没有，因此尤其需要关注本文的这项建议。连接到社交媒体，不仅为军人学生增添价值，更超越这些基本效用，进一步作为市场工具为整个空军进行宣传。

虽然本文提及的民间社区学院都具备地区院校认证机构认可的资质，但它们都没有在其公共网站主页中提及，也许是因为人们通常都知道它们是被认可的，和比它们高一级的州立院校相差无几。而 CCAF，颇像许多营利性学校的做法，必须极力证明自己与其他社区学院平起平坐的身份；也像营利性院校的难兄难弟那样，需要通过展示自己的资质，才能比那些无需提及资质的传统社区院校多收获一点好处。

积极经营 CCAF 形象

在本次调研中，尽管定量分析中大部分结果对 CCAF 的价值表示肯定；但定性分析表明，学生的某些看法具有共性。例如，有些学生感觉，完成 CCAF 文凭教育是晋升途中必须跨越的一个障栏，或者说是一个必选项。这当然也许是事实，但同样重要的是，

应该使学生认识到其它的好处（比如，学习新知识，获得学位，扩大交往，等等）。许多士兵从战友或上级领导那里获取有关 CCAF 的信息，这些人的态度会影响年轻士兵的看法。¹⁷ CCAF 应该提高自身形象——通过宣传学生成功故事，刊登能证明学校价值的报道和文章，以及其他有关学校教育的评价等，使军人学生不仅从别人口中，更从学校的宣传中吸收这些信息，了解 CCAF 教育的全面价值。¹⁸ 从现在的口口相传，转换到网络传播，CCAF 当可向未来的学生提供更准确而全面的信息。进一步，通过宣传加强 CCAF 与其他社区院校平起平坐的竞争形象，有助于学校领导层改变其只此一家的垄断心态，也有助于突显 CCAF 文凭真实而全面的价值。¹⁹

结语和未来研究

总体来说，CCAF 毕业生重视这份文凭，但是有个重要问题仍待未来研究：为什么重视？由于已完成的调研问卷中，因为无心的设计失误，导致调研结果发生偏差，具体而言，只允许选择“否”的应答者提供开放式解释，而选择“是”的应答者无此选项，使课题研究组无法了解他们给出肯定答案的原因和程度。大量提及文凭价值的“附加评论”都指向晋升机会，由此表明：许多重视此文凭价值者，和许多不重视此文凭价值者，都出于同样的理由，这就是，此文凭只为晋升所需，若无晋升之需，文凭也就失去其价值。看来，对此文凭的这种认知已经成为空军部队中的定见，普遍认为获得此文凭对晋升很重要。而对年轻的空军士兵的认识灌输中，忽视了

如何让他们意识到，从高等教育中获得理论知识，也是本职工作所必须，并可终身受益。再者，空军官兵觉得，这份文凭中有许多学分是“自动”授予的，基本上“人人有份”，文凭于是随之贬值。他们许多人没有认识到，持有该文凭者其实是一个独特的群体，他们需要在“具备正式资质的教室环境中完成若干 80 个学时周（并且大多数课程需要拿到 80% 正确答题率的最低及格分），才能获得这些“自动”学分。部队的直接带兵干部应该引导士兵认识高等教育的价值，而不是强调这份文凭对晋升的重要性。

了解空军官兵对此文凭价值的看法只是第一步。因为读取该文凭是受空军资助，被空军接受，也被用作晋升关键指标，所以它自有内部的价值——无论军人是否认识到这一点。未来的研究，应该思考民间雇主如何看待 CCAF 的这份文凭，毕竟大量空军官兵总要退役，离伍，回归民间寻觅适合自身专业的工作，可能需要在简历中列出这个学历。只有综合两项研究的结果，才能看清这份文凭的真正价值。

最后，在本文的建议被接纳并实施两年之后，应将本次调研重复一次，其结果就能更准确地反映毕业生对此文凭价值的评定，因为改进后的调研会产生更可靠的数据。立足这些数据，加上部队带兵干部正确引导士兵理解高等教育的价值，加上 CCAF 网站经过重新设计更加吸引学生，这些措施结合起来，必定为 CCAF 的在校学生和往届校友，都带来更大的价值。★

注释：

1. Robert Goetz, "CCAF Continues to Provide Value to Air Force, Enlisted Members" [CCAF 持续为空军及其士兵提供价值], Joint Base San Antonio-Randolph Public Affairs, 11 September 2014, <http://www.jbsa.mil/News/News/tabid/11890/Article/598856/ccaf-continues-to-provide-value-to-air-force-enlisted-members.aspx>.

2. Edwin Hernandez, "Value of the CCAF Degree Article" [关于 CCAF 学位价值的文章], Community College of the Air Force Alumni Group, January 2015, <https://www.linkedin.com/grp/post/64715-5952882538375626754>.
3. Air University: Community College of the Air Force, 2014-2016 General Catalog, Number 20, [空军大学空军社区学院 2014-2016 普通目录第 20 号], 9 March 2015, http://www.au.af.mil/au/barnes/ccaf/catalog/2014cat/2014_2016_General_catalog.pdf.
4. 同上。
5. "General Education Mobile Program" [普通教育机动计划], CCAF, http://www.au.af.mil/au/barnes/ccaf/publications/gem_web_brochure.pdf.
6. Air Force Instruction 36-2502, Enlisted Airman Promotion/Demotion Programs [空军指令 36-2502: 空军士兵晋级 / 降级计划], 12 December 2014, 10, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_a1/publication/afi36-2502/afi36-2502.pdf.
7. "Sample Size Calculator" [样本规模计算图表], Survey System, <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>.
8. 感谢 Marques Armant 博士帮助我们第 1 和第 2 道题及开放式评论做了最初修正和编码。
9. 直接引用了 CCAF 一位毕业生在问答卷中书写的“附加评论 / 问题”。
10. Sara Dolnicar, "Asking Good Survey Questions" [设计良好的调研问答题], *Journal of Travel Research*, 2, no. 5 (March 2013): 551, doi:10.1177/0047287513479842.
11. 应答者对第 13 题“CCAF 在专业士官士兵队伍培养素养方面是否起着重要作用?”给出如下评论:“基于我个人的经历,这是[一个]既同意又不同意的回答。我过去的同事中有几位很会读书,读 CCAF 课程毫不费力;然而,学得好不等于用得好,因为缺乏实际经验,他们不知道如何把课堂知识化为专业工作能力。我自己的专业素养是在 AFSC 专业领域工作多年培养出来的。因此我相信,大专院校教育与专业素养稍有关系,但不完全是。”应答者对 14 题“CCAF 毕业生处理问题是否往往更有章法?”给出如下回答:“基于我个人的工作经验,这也是一个既同意又不同意的回答。学校课程中采用多种不同情景来训练学生按章法处理问题;但在边干边学边积累经验的实际环境中,我们所学的和所培养的,是针对日常任务找出一套处理问题的章法。我与拿到了 CCAF 文凭的人一起工作过,当他们试图用课堂上学到的章法处理具体问题时,就陷入方枘圆凿的尴尬,因为身处的实际工作环境不同于课堂的假设环境。”
12. 同注释 10。
13. Norman Bradburn, Seymour Sudman, and Brian Wansink, *Asking Questions: The Definitive Guide to Questionnaire Design— for Market Research, Political Polls, and Social and Health Questionnaires* [如何提问:调研问卷设计权威指南——市场调研、政治民意测验、社会 / 健康调研问卷], rev. 1st ed. (San Francisco: Jossey-Bass, 2004).
14. Wei-Shang Fan and Ming-Chun Tsai, "Factors Driving Website Success: The Key Role of Internet Customisation and the Influence of Website Design Quality and Internet Marketing Strategy" [促进网站成功的因素:互联网客户化的关键作用、网站设计质量的影响、互联网市场营销战略], *Total Quality Management and Business Excellence* 21, no. 11 (November 2010): 1141, doi:10.1080/14783363.2010.529335.
15. "Technical Training" [技术培训], US Air Force, accessed 3 December 2015, <http://www.airforce.com/joining-the-air-force/technical-training/>.
16. Gian M. Fulgoni and Andrew Lipsman, "Digital Word of Mouth and Its Offline Amplification: A Holistic Approach to Leveraging and Amplifying All Forms of WOM" [网上口碑与网下威力:利用和扩大所有形式口碑方法大全], *Journal of Advertising Research* 55, no. 1 (18 March 2015): 18-21, doi:10.2501/JAR-55-1-018-021.
17. 应答者评论:“我认为需要在超越地方指挥链的更高层次加强对 CCAF 教育意义的宣传。我们该说的都说了,但战士们不当回事,他们只是为了服从而服从。建议把学校名称改成空军大学。”
18. Keith Absher and Gerald Crawford, "Marketing the Community College Starts with Understanding Students' Perspectives" [推销社区学院首先要了解学生的看法], *Community College Review*, 23, no. 4 (Spring 1996): 59.
19. Craig A. Clagett, "Using Data to Optimize Community College Marketing" [利用数据优化社区院校市场宣传], *New Directions for Institutional Research* 2012, no. 153 (Spring 2012): 49-62, doi:10.1002/ir.20006.



贾森·M·纽卡玛, 管理学博士, 美国空军少校 (Jason M. Newcomer, DBA, USAF), 空军社区学院应用科学副学士, Embry-Riddle 航空大学理学士、航空理科硕士, Walden 大学管理学博士, 现任俄克拉何马州俄克拉何马市总部空军飞行标准局空中交通管制与着陆系统后勤保障处副处长, 领导一个由超过 100 名军人和文职维护人员、后勤专家及程序管理人员组成的、遍及世界各地的多元化团队, 保障空中交通管制与着陆系统昼夜全时间连续运行。少校是 Embry-Riddle 航空大学兼职助理教授, 讲授管理学与航空学课程, 在管理、组织发展、航空学, 及训练等领域具有广泛的经验。



亚伦·M·格拉斯曼, 管理学博士 (Aaron M. Glassman, DMgt), 帝国州立学院理学士, Embry-Riddle 航空大学航空理科硕士, 马里兰大学学院管理学博士, 现任 Embry-Riddle 航空大学管理学科理学硕士学科助理教授兼学科主任。此前他是金印级飞行教员、飞机所有者和航空企业业主, 拥有管理一所多分校地区性航空训练学院各方面业务的经验。他的研究重点在于商业教育、学习分析、管理学、人力资源, 以及高校行政管理。



艾莎·D·达克斯塔·保罗, 美国空军后备役少校 (Aisha D. DaCosta-Paul, USAFR), 空军社区学院应用科学副学士, 内布拉斯加大学理学士, 西卡罗来纳大学项目管理硕士, 现以项目管理专家身份担任国防部管理顾问, 就联邦政府采购、供应链威胁分析及物流等领域提供专业咨询, 也以后备役军官身份担任战备后勤官。少校还是社会创业家, 她领导巴尔的摩一个名为 “I Am O’Kahl!” 的非盈利机构, 面向低-中收入家庭及其 10-18 岁子女传授企业所有、房地产投资和个人财务等方面知识。



贾森·A·福勒, 美国空军三级军士长 (MSgt Jason A. Fowler, USAF), 空军社区学院应用科学副学士, 现任空军社区学院机构效能管理主任, 行使校园关系发展部主管职能, 负责监督调查材料分发, 学院数据收集和趋势分析, 以及全部季度与年度报告事宜。他还负责督导校园关系发展部检查校园设施, 控制学院检测程序, 以及审核 108 所关系院校教职员资历, 确保全院严格遵循南方院校联盟委员会有关规条。

消除偏狭理解，向多元和包容文化良性过渡

An Imperfect Understanding: The Air Force's Transition to Diversity and Inclusion

格雷戈里·M·布洛姆，美国空军少校（Maj Gregory M. Blom, USAF）

布里特妮·B·戴维斯，持照婚姻家庭顾问（Brittany B. Davis, LMFT）



电影《点球成金》中有个叫彼得·布兰德的人，说了下面的话：

在棒球界，常有一种对形势发展的无知和误解如瘟疫般蔓延，于是导致美国职棒大联盟各球队对球员判断失误，对球队管理失措……经营棒球俱乐部的人只考虑怎么买球员。可你的目标不应该是购买球员，你的目标应该是购买取胜场数；为了购买取胜场数，你就需要购买得分……。但得分从何而来？我看到这班人对这个问题的偏狭理解……。他们的棒球赛思维已经老掉了牙，问的都是错误的问题。可如果我对人这么说，人们一定把我当成麻风病人，避之不及。¹

这部电影基于一个真实的故事，它详细描述了布兰德，一位持有耶鲁大学经济学位的毕业生，如何说服美国职棒大联盟“奥克兰竞技”球队的总经理比利·比恩重组自

己的球队，是以充分发挥球队的潜力。比恩和布兰德面对着顽固的抵抗，也遇到了许多人怀疑，谁也不认同他们的做法。尽管如此，两人一起确定了鼓励对话和挑战文化信仰的基调，不厌其烦地解说新战略，以坦率直言而赢得信任，最终大获成功。

电影中的这项球队文化改革，与空军目前的多元化和包容性推进计划惊人地相似。空军高层领导人已经确定，多元化和包容性是部队有效运作的必要条件，并在2015年3月公布了空军加强多元化和包容性的新计划。² 该改革计划的目的在于加强空军的战斗力，其中的九项多元化和包容性举措固然是好事。然而，就像比恩和布兰德一样，这些领导人也面临强大的阻力，部队官兵都深表关切，许多人公开提出批评。³ 他们称这些措施为歧视性配额，认为会导致选择性优

惠和随意决定而不顾及二、三阶效应。⁴然而，就像《点球成金》里的情况一样，空军似乎对这个问题也是“偏狭理解”，这个议题的争议性，阻碍了对上述举措的严肃、坦率的讨论。

本文对空军的多元和包容政策不持拥护或反对态度，而旨在帮助空军做好文化转型，希望通过转型促进官兵团结而不是分裂。如上所述，许多官兵认为这些新举措不公平，并抵制所建议的变革。若想成功推行，空军领导人需要得到自下而上的支持，为此，需要做到：(1) 确立旨在鼓励对话的正确组织基调；(2) 贯彻一个均衡的战略；(3) 通过解决对公正性的担忧而重建信任。空军毫无疑问是一个比奥克兰竞技队更复杂的组织；因此，如果战略不当，其后果将比一个赛季落败远更严重。

正确的组织基调

我拒绝接受以绝望作为对历史的含糊的最后反应。我拒绝接受所谓定型之人永无至善之追求的定性论。

——马丁·路德·金博士

当前的空军文化与十年前有巨大的不同。在 2012 年，空军参谋长马克·威尔什上将 (Gen Mark A. Welsh) 启动了肃清空军中歧视性做法的行动。将军的初衷是加强空军文化。这个大规模行动强化了空军的零容忍政策，多名高官被解职的事实震动了所有空军官兵，让他们意识到，允许歧视行为将不可原谅——这是朝正确方向迈进的了不起的一步。⁵然而，在向着更多元更包容方向前进的战斗中，空军仍然面临着一场硬仗。

空军认识到了多元化的重要性，也正努力把它用作一个力量倍增器。⁶空军把多元化界定为“与空军核心价值观和空军使命相

一致的个人特征、经验和能力”。⁷空军的多元化网站把这个概念描述为囊括“个人经历、地理背景、社会经济背景、文化知识、教育背景、工作背景、语言能力、身体能力、哲学/精神信念、年龄、种族、民族、性别等”的综合体。⁸这个定义产生了一些问题。尽管区分种族、族裔和性别等相对容易，但多元化的其他方面（比如个人经历、地理及社会经济背景等）的识别就困难多了。进一步，在一个越来越多元化的文化环境里，今天相对可区分的类别，比如种族、族裔和性别，在未来将越来越难以严格分类。这场对话必要而且关键，因为军队政策也随着日益变化的美国文化规范在迅速更改，比如解除变性者入伍禁令的动向就是证明。⁹

威尔什将军宣称：“我们空军最强大的力量是我们的官兵！我们官兵最强大的力量是他们的多元性！他们每个人都有不同的背景、不同的家庭经历、不同的社会经历。每个人都为大集体带来不同的技能和独特的看法。我们不仅仅赞扬多元化……我们欣然拥抱！”¹⁰

来自不同背景的个人通常都有过不同的经历，这些经历塑造了各自的性格和思维方式。因此，一旦有效地利用不同的观点和思想来生成更广泛的意见，多元化组织就有了优势。¹¹认识到这些显而易见的好处，也许会倾向于把那些对多元化计划持谨慎态度的人归类于思想狭隘、种族主义、或性别主义者。然而，要想使空军多元化建议获取广泛的支持和持久的效果，就必须了解不同的观点，并消除正当的担忧。

在《任职五角大楼》一书中，作者派瑞·史密斯和丹尼尔·格斯坦 (Perry M. Smith & Daniel M. Gerstein) 展现了一条常识：“美国

军队反映了美国文化的价值观、希望、梦想、抱负、缺点，和优点。”¹² 既然如此，军队必须始终作为缩影代表更广大的美国人口。根据 2010 年人口普查，按人种统计，少数族裔占美国全体人口的 23.7%。¹³ 进一步，《2013 年人口特征：军队概况》给出数据：少数族裔占空军士兵的 29%，空军军官的 18.9%。¹⁴ 军官与士兵的总体比例相当接近民间社会的比例。然而，如果看得再仔细些，就会发现军阶越高，悬殊越大。少数族裔在 O1-O3 级军官中占 21.2%，在 O4-O6 级中占 16%，在 O7-O10 级中只占 5.9%。¹⁵

有人指出，这种悬殊所显示的留伍和晋升比例的差异，正是对所谓良好秩序和纪律的批判。¹⁶ 为了回应这一批评，提高少数族裔在空军军官各阶层的比例便成了空军多元和包容努力的一项关键原则。空军正在下气力解决种族比例悬殊问题，这些努力包括颁发多元化建议来增加选送军官训练学校的士兵人数，向晋升甄选委员会提供补充指导，以及通过召集培养小组委员会来“形塑”专业领域。¹⁷

另外，空军中女性的比例以前一直在上升，持续到 2000 年，然后在近 15 年间再无明显增长。在 2000 年，女性占现役部队人数的比例为 18.8%，在 2014 年是 18.9%。¹⁸ 提升女性比例是多元化和包容性推进计划的另一个关键方面，希望通过改革把女性申请人数从 25% 提高到 30%，并明确放宽对入伍身高要求，目的就是想扩招女性入伍。¹⁹ 此外，女性和男性军官留伍率之间也存在差异。在 2014 年，女性军官占军官总人数的 23.6%，但是在将官阶层仅占 8.3%。²⁰ 有些措施，包括如果怀孕可以推延派外部署时间，并允许职业间断，其目的都是为了改善女性的留伍率。²¹

然而，这些措施受到了抨击，被认为是歧视大多数的不公平选择性优惠。²² 这些令人不安的指控，矛头直指空军一向称道的优胜劣汰基本原则。类似的批评在美国社会中并不鲜见，围绕“反向歧视”和一些院校推翻择优录取原则而出现的担忧，与在平权法及相关纲领上出现的国家看法分歧及担忧，可以说平分秋色，各执一词。²³

按照社会固定的观念，军人从不质疑权威，只知盲目服从命令。军中人士明白这种成见根本不符合现实。的确，军事领导人能够通过直接命令获得服从，但是有效的领导者懂得获取军人“心悦诚服”和承诺的重要性。如何使文化变革制度化，对部队而言是重大挑战，因为军队规模庞大，历史丰富、包含众多亚文化，和根深蒂固的多种价值体系。²⁴ 只有当每个人都认识到这些举措的价值，文化变革才能在全军展开，生根，形成常态；但是，这只有在反对者的抵制缓解之后才有可能发生。空军领导人面临着艰巨的任务，他们必须继续向全军提出令人信服的理由，证明这些举措的好处。进一步，他们必须与那些不情愿改变的人互相了解，才能培养联系。

为了令人信服，并通过联系建立信任，领导者必须首先解决当前的部队文化问题。2012 年的全军反歧视运动卓有成效——成效如此之大，以致于忽视了二阶效应，这就是，军队上下普遍及明确地认识到防止歧视、性骚扰和性攻击的必要性，但对这种必要性的认识过于敏感，笼罩着当前关于多元化和包容性的讨论。无人质疑反歧视措施，这是禁忌，因此可以理解，尤其是空军高度重视反歧视。然而，另一种思潮似乎正在官兵中形成，这就是，把质疑这些举措的好处与质疑多元化和包容性的价值相提并论。大势之下，有些

人即使反对某些具体举措，想一吐为快，也只敢“不入档案”地在网上写点博客发些贴文之类。他们选择从“后门”悄悄反对，认定空军领导人不愿意正视和处理他们的担忧，这样的做法和想法，其实妨碍了坦率的讨论，妨碍了利益相关者提出有创意的解决方案。

在对多元化和包容性努力的普遍担忧中，大部分都不涉及它们是否对组织有好处；确切地说，其实都是关于实施的具体细节。我们应该鼓励健康的对话，认真检视这些担忧。如果没有对话，空军中就会充斥无所作为的追随者，这些人对任何建制都构成危险，对军队的危害更甚。

罗伯特·凯利博士 (Dr. Robert Kelly)，一位研究人类生产力的专家，归纳出追随者的五种基本类型“小绵羊、应声虫、疏离型追随者、实用型追随者，和模范追随者。²⁵ 前述的反歧视努力造成了一种多一事不如少一事的避险思维，于是凯利博士所说的模范追随者越来越少，小绵羊、应声虫和疏离型追随者越来越多。小绵羊盲目跟随，应声虫讨好领导，疏离型追随者沮丧消沉但感受到气候的压抑，实用型追随者则置身事外。

包容与多元文化，就其本质而言，必须鼓励公开讨论，敢于提出难以回答的问题，重视不同见解。交流和不同意见的碰撞应被视为这个过程的动力，而不是对所建议改革的威胁。通过有意识地消除恐惧和鼓励有益的对话，空军领导人将阻止小绵羊、应声虫、疏离型和实用型追随者们得势，同时为模范追随者，即那些独立思考、敢于提出不同意见和建设性备选方案的官兵广开言路。

鼓励有益对话和建设性备选方案，是帮助个人应对变化的关键部分。著名作者和组织管理顾问威廉·布里奇斯 (William

Bridges) 博士在其转变模型中讨论了这个重要性，该模型被界定为“人们在适应并逐渐接受变化引起的新形势的细节时所经历的三段 [心理] 过程。”²⁶ 他认为转变主要是一个内在过程，而变化则是即使人们不同意也会发生的外在事件。”²⁷ 这个模型特别适合研究空军向更多元更包容文化的演变。在其模型中，布里奇斯鉴定出人们面临变化时要连续经历的三个阶段：结束过去、中间区域、开启新端。”²⁸ 问题在于找出人们在这个连续过程上的位置，然后积极引导组织走向新的开端。

布里奇斯把第一阶段(结束现状)概括为：想告别过去但感到损失和困难。领导人的目标应该是帮助人们妥善应对这种损失感，使他们继续向前迈进。作者说的中间区域是个过渡阶段，其主要特征是混乱和模糊，在这个阶段“会发生关键的心理调整和模型重塑。”²⁹ 领导人的作用是通过鼓励革新而帮助个人从心理上维系于这个阶段。最后，他把新开始阶段的特征描述为象征更新的篇章。

布里奇斯声称，人们抵抗变化不像他们抗拒曾经历的损失和告别过去、以及他们正在抵制的转变那么强烈。”³⁰ 因此，空军领导人应该调查哪些人感觉失去了什么，并积极解决这些问题。此外，布里奇斯断言：讨论“变化的结果会如何之好”是徒劳无益的。³¹ 这个观念有助于解释奥克兰竞技球队的布兰德和比恩遇到的许多抵抗，并启示空军领导人理解，为什么不能简单地在空军官兵中散布新方针如何如何之好的话。

空军领导人应该直接解决官兵感受的损失和结束过去所带来的问题，而不是仅仅谈论积极的成效。布里奇斯为此详细列出了以下措施：

- 确认哪些人损失了什么；
- 承认个人损失的现实和重要性；
- 不要对“过激反应”感到吃惊；
- 公开承认损失并表示同情；
- 预期并接受悲伤的迹象；
- 及时交流信息，并持之以恒；
- 界定什么结束了，什么没结束；
- 标记结束；
- 尊重过去；
- 让人们保留一点旧的方式；
- 表明过去虽已结束，有用的内容会传承下来。³²

通过诚实地看待并尊重内在转变过程的正当性，空军领导人就能够引导个人过渡到理想的最终状态。如果无视官兵对这些举措感到不安的事实，他们实质上就是把空军滞留在中间区域。

空军领导人必须认识并理解官兵们的担忧，由此突破思想障碍并推动他们走出中间区。有了这样的前提，领导人就能进一步鼓励这些身手不凡的官兵们不断创新，发挥正能量，同时建立信任（以下专节讨论），信任所构成的这个“联盟”能促进空军开启布里奇斯展望的新开端。

均衡战略

毫不奇怪，人们都害怕失去自己身份中那些珍贵的东西——种族、部落，以及自己的信仰这个最为强大的精神源泉。在有些地方，这种惧怕导致了冲突；有时候，甚至会感觉我们好像在倒退。

——美国总统巴拉克·奥巴马

设计一个能提高多元化和包容性的有效战略并不容易。空军领导人力争把建议变为现实的当前努力和采取的步骤值得称许。要实现这一个目标，需要克服应时适变和技术调整这两方面的挑战。罗纳德·海费茨和唐纳德·劳丽（Ronald A. Heifetz & Donald L. Laurie）把如何适变的问题界定为“没有现成答案”、也没有明确因果关系的“系统问题”。³³ 而技术方面的问题更直截了当，因此相对容易解决。

海费茨和劳丽告诫告领导者要尽量克制自己的冲动，不要自以为是地提供解决适变性问题的方案，而应从广大员工中征求意见反馈。作为利益相关者，员工们将承担新的角色，他们许多人可能会接纳新的思想、行为和价值观。³⁴ 经历转型的人往往会发现高层领导人看不到的解决途径。

另外，文化转型可能导致人们质疑个人文化信仰，因此转型过程会令人苦恼。然而，参与转型领导工作的领导人鼓励自下而上的解决方案建议，可以缓解这个困境。³⁵ 有人也许会争论说，空军正在征求解决这些适变性问题的意见；然而，如前面所讨论过的，许多官兵不愿意说出自己的意见和观点。于是，其余的人继续做小绵羊、实用主义者，或疏离的追随者，大家袖手旁观。

设计和推行综合性多元化和包容性推进计划的过程中，不仅要解决由此造成的适变性问题，同样艰巨的技术问题也需要解决。这些问题需要一种理性、分析的方法。目前计划的主要趋势，是寻求技术解决方案，包括培养小组正在从事的许多工作——调整授衔军官比例，增加士兵加入军官培训学校的申请人数，等等。可惜的是，如上所述，其中有些建议被认为是歧视性配额而遭到了批

评。³⁶ 这种批评类似于在 1990 年代困扰国家的忧虑：“为了调整以往对一个群体的歧视，于是反向歧视另一个群体，结果可能导致今天优待甲方明天优待乙方的无限循环的补偿性调整。”³⁷ 空军领导人必须解决这个问题，因为“这种系统几乎总会被那些当时没有受到优待的群体视为不公平。”³⁸

关于 2012 年空军全军开展反歧视运动所引起的二阶效应，自此之后一种系统性的思想转变已经发生，部队官兵承认多元化的价值并反对歧视。在这种背景下，多元化建议所依据的规则应该不同于平权法下各种计划所依据的规则。根据不同类型（种族、性别、性取向，等等）区别对待的规则来衡量和晋升人员，如上所述，总是会被另一些人认为是反向歧视而受到批评。这样的计划不适合正在迅速向多元化发展的部队。像美国空军这种最先进的组织机构，需要一个有新意的多元化计划。本文建议一个多元化计划，它认可和表彰的，是人而不是类别，它希望倡导和发扬的，是国家武装力量为应对正发生着本质变化的战争所需的那些品格和特征。

本文以多元化努力中的性别比例问题为例，探索如何制定这样一种计划，来回应官兵的担忧。空军的多元化和包容性推进计划中，有一项目标是争取把女性申请入伍人数从 25% 提到高 30%。网上讨论表明，官兵对此批评甚多，因为空军无法拿出技术数据来证明和支持这个比例的“正确性”。他们称提出这样的比例有很大的主观随意性。³⁹ 这种看法是妨碍整个组织走出布里奇斯所称的中性区域的因素之一。

在《女性气质是力量倍增器》这本专著中，作者伊迪丝·迪斯勒博士（Dr. Edith A. Disler）对“男性和女性的互补特征”和各自

相应的优势做了深刻的分析。⁴⁰ 她论证说：战争的性质已经改变，为了在当前和未来冲突中取得胜利，部队应该欣然接纳像移情和直觉这些主要是女性的气质特征。⁴¹ 迪斯勒认为：不同性别之间以及在各自具有的男/女气质方面，存在着可测量的差异。

理查德·里帕（Richard A. Lippa）支持这种说法：“一般情况下，男性和女性在许多性格特质上有差异。用性格五要素模型来评估时，男性在一些外向性方面（例如果断、支配）比女性得分高，但在其他方面（例如社交、热忱）就比女性低”。⁴² 如迪斯勒所指出，社交和热忱，还有移情，都和女性有较高的关联。而社交、热忱和移情都是重要的品质，有助于促进空军随不断变化的战争文化取得成功。⁴³

空军可以使用迪斯勒和里帕提出的证据，来制定出一种新型的建议。所有人都拥有多种强度不等的男性和女性气质，由此构成人类力量的连续频谱。如果在这个力量连续频谱上标示出不同群体个人的平均值，那么，我们就能看到可测量的差异。把所有个人的平均值标出来，就能将空军全军以及空军各专业领域的目前性格排列方便地显现无遗（图 1）。由此再进一步，我们就能检视这个连续频谱中类似球棒上“最有效击球点”的区域，从历史来看，这个区域中的人最容易被提拔到领导岗位（图 2）。通过这种从历史角度对性格排列的检视，以及由此产生的针对性的反思，我们的领导人就能判断应该在什么部位做出刻意的调整。

如果做到不凭主观感受而是有理有据地展现我们为什么需要某些特定素质，并从中归纳出基于事实的数据，就有助于证实为什么我们要在入伍申请人数比例上加以改革。

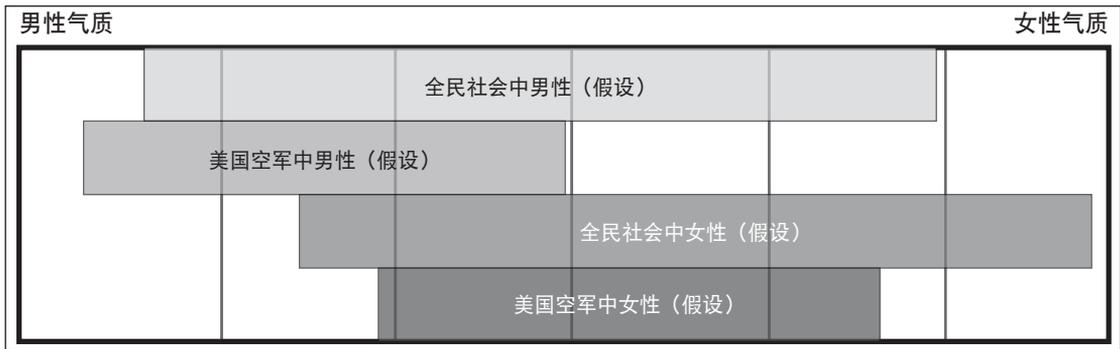


图 1：不同群体性格标度示例（本图非常简化，只为提出一种共同参照，据此理解性格排列模型。实际的性格排列频谱要更加复杂，需要更精深的分析。）

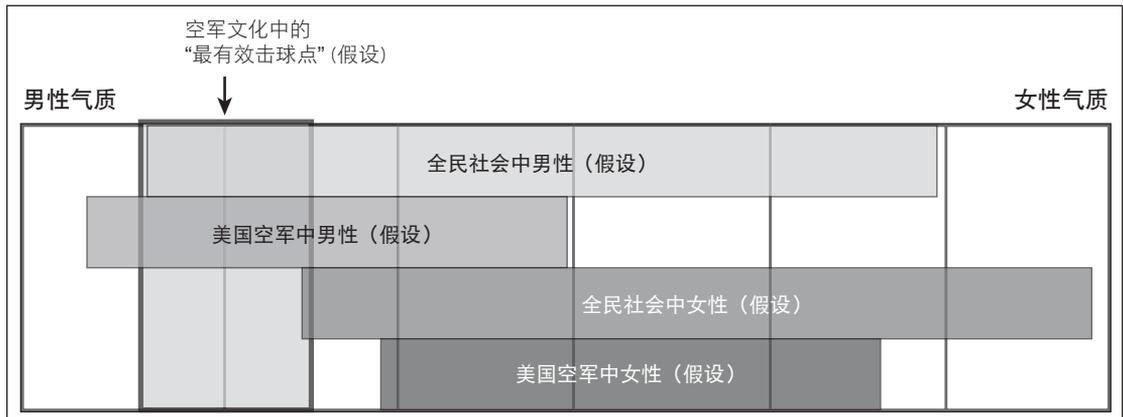


图 2：在性格标度上额外标出“最有效击球点”示例（本图非常简化，只为提出一种共同参照，据此理解性格排列模型。实际的性格排列频谱要更加复杂，需要更精深的分析。）

这样做，我们就能消弭各方面对空军所建议的改革举措的种种批评，并给出不同的选择——比如，最有效击球点可以被刻意移动、扩展、或经由验证来满足所展现的需要（图 3）。此外，找到了这些趋势，就有可能对暂时不在“历史最有效击球点”区域内的人进行更有效的教导和培养。

这并不意味着，所有专业领域都应该采用这种男女气质特征的不同搭配。不同的专业领域和相关岗位必然要求不同的性格属性或“最有效击球点”，相信不会有人反对这种说法。例如，终端空中管制员群体的“最有

效击球点”不同于采购工程师群体，后者又不同于太空系统军官群体。承认这个事实，是围绕这个议题开展有意义讨论的重要一步。

况且，明确规定男女比例，并不能保证这些个人都充分拥有理想的男/女气质。因此，我们不能纯粹靠性别组成比例来保证一支部队的战斗力。然而，这些比例可为研究这个问题提供一个起点。

那么，另一个挑战就是决定由谁来确定“最有效击球点”的调整。空军高层领导人如果不广泛征求意见，就难做好这项工作。至少，

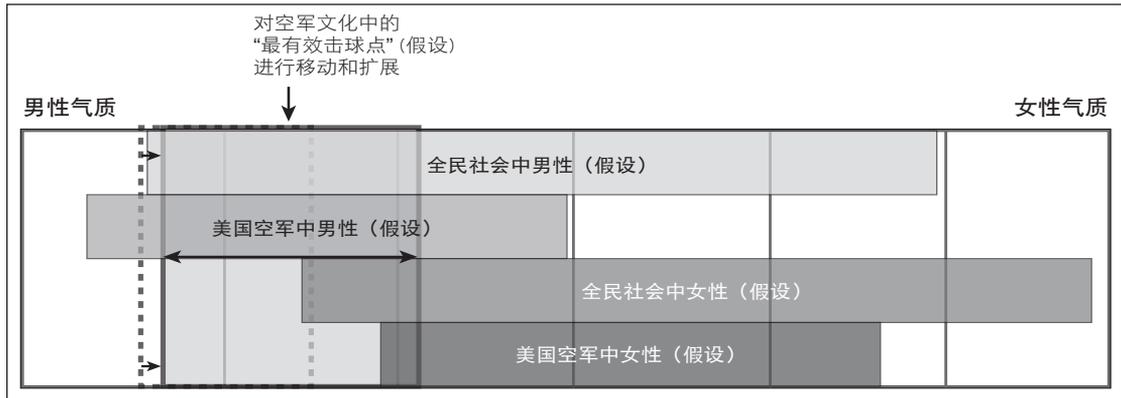


图 3: 在性格标度上对“最有效击球点”进行移动和扩展的性格标度示例(也可能不需要调整最有效击球点。但是如果有必要调整,此工具可为领导层提供一个系统性方法。本图非常简化,只为提出一种共同参照,据此理解性格排列模型。实际的性格排列频谱要更加复杂,需要更精深的分析。)

空军应咨询各专业领域管理班子及资深领导人的看法。无论如何,通过开展研究,帮助建立和推动空军官兵在文化思维上接受各专业领域的“最有效击球点”,将减少陈旧偏见继续存在的机会。

研究“最有效击球点”,是多元化和包容性努力中针对多种挑战设计应对技术方案的一个可行方法。但这还不够,我们还必须鼓励有益的对话,激励官兵自下而上发表各种技术性和适变性看法——如果空军希望制定出一个有助于空军团结的均衡战略的话。

重建信任

“设计可信赖的组织”一文的作者,探讨了造成信任失败的原因和避免失败的可行措施:

在调查信任失败的过程中,我们发现,经常导致信任普遍丧失的一类矛盾是,所制定的公司战略……有意或无意地偏袒了一个利益相关者团体的利益而背离了其他团体的利益……。诚然,组织机构区别对待不同利益相关者利益的例子

并不少见。然而,信任背叛的发生,不仅仅是因为这个组织选择性优待了某些群体,而是其在积极迎合一个(或多个)团体的同时,没有持守对其他团体的责任。⁴⁴

此文之所以有意思,在于它正好描述了空军官兵反对空军多元性和包容性举措所表述的许多担忧。空军 2013 年《多元化战略路线图》宣称:“我们的意图是立足择优晋升原则实现这些目标,保证所有官兵在公平环境中表现和竞争。”⁴⁵然而,在某些人看来,2015 年的多元化和包容性建议似乎与这个原则前提有冲突。⁴⁶

罗伯特·赫尔利(Robert F. Hurley)及其同事们提出了一个框架,也许有助空军领导人排除担忧并恢复信任。他们认为:群众“在决定是否信任一个人、一个团体,或一个组织时,”主要关注以下六个信号:

1. 共同价值观:被信任者是否秉持与我们相同的价值观和信念?
2. 共同利益:被信任者与我们的利益是否相合?

3. 人文关怀：被信任者是否关心我们的福利？
4. 实际能力：被信任者是否有实际能力履行承诺？
5. 可期待性和公正性：被信任者是否遵守共同接受的道德标准（诸如诚实和公平），其言行和结果是否可期待？
6. 加强交流：被信任者是否倾听并参与公开和相互对话？⁴⁷

空军应按照以上六步——共同价值观、共同利益、人文关怀、实际能力、可期待性和公正性，以及加强交流——来重建信任，应该把这种综合战略纳入空军的多元化和包容性努力。制定这样一个战略并非易事，但是，只有正视并迎头解决这些问题，才能让全体官兵衷心拥护和参与这项努力。

高层领导人已经把第一步，即解决“共同价值观”的问题列为优先任务，例如，空军在《多元化战略路线图》中表示：“我们秉持‘品行端正，先国后己，卓越自律’核心价值观，并继承创新的传统，这一切要求我们始终将多元化视为一项优先任务。”⁴⁸ 围绕这些核心价值观展开讨论，就会使所有官兵都认识到自身的相关性。

第二步是继续展现多元化和包容性如何与全军官兵的“共同利益”保持一致。然而，空军官兵只有在经历了能实在感受到的好处之后，才会在文化思维上全面接受多元化和包容性。因此，重要的是，倡议之后要有相应的行动，有成功要及时彰显，让大家都感受到。

第三步是多面向展现“人文关怀”。领导人不仅要向少数群体和女性的成功提供承诺和支持，也必须表明他们对非少数群体和男

性同样重视。对所有利益相关者一视同仁，就会产生信任，使所有官兵都积极投身到多元化和包容性文化建设中。

第四步是展现“实际能力”，难度虽很大但可以做到。为了展现这种实际能力，领导人首先需要分析，在分析的基础上向官兵交流该政策的二阶和三阶效果。比如，如果母亲生孩子之后可以缓期12个月再派外部署，那么此政策对男性和没有孩子的女性会有什么影响？又比如，在军官授衔入伍、超期服役和晋升方面对某些群体优待，此政策对非少数群体和男性又会产生什么二阶效果？消除这些担忧很重要，因为它们对官兵有真实的影响。最后的收益应该大于成本，最终，实际能力需要通过表现来证明。这些举措要么产生理想的效果，要么应及时修正。

第五步是展现可期待性和公正性，这涉及到先前讨论的概念。如上所述，空军宣称立足择优晋升原则建设部队，但是许多人认为，这个多元化建议影响到优胜劣汰制。⁴⁹ 空军领导人应该直面这些担忧。比如，晋升甄选委员在考察某人时，其表现报告中并无与多元化和包容性相关的具体成绩，委员会如何确定其展现“在空军多元包容文化下培育和引领”的实际领导能力？⁵⁰ 这些多元化和包容性举措会导致歧视性晋升标准吗？⁵¹ 增加某群体的申请者人数，会导致空军减少从其他群体招收高素质人才吗？⁵² 这些政策会导致优待某些群体而给予配额指标吗？⁵³ 为了重建可期待性并证明公正性，空军应对这些一再提出的问题给予答复。⁵⁴

最后一步是“加强交流”，这是建立信任的关键。如上所述，领导人必须公开说明这些举措的好处和成本。运用坦诚交流技能开展沟通，可以起到邀请全军官兵参与讨论

的作用,也能破除大家不敢畅所欲言的顾虑。进一步,领导人必须倾听并公开和诚实地直接解决官兵表达出来的担忧。这样做,就能建设出一种良好氛围,既要求全军服从命令,也欢迎所有级别、专业领域、种族、族裔、性别、宗教信仰的官兵参加对话并提出革新建议。

结语

六十多年来,美国用我们公民的鲜血和我们的武装力量担当了全球的安全。我们男女军人的服役和牺牲促进了和平……也促使民主牢牢生根。

——美国总统奥巴马, 2009 年发言

奥巴马总统发表过一些尖锐的言辞,它们直接相关多元化和包容性辩论。他指出了美国军队在世界上担当的重要作用,然而他也警告说:“我们一旦放弃了自己为之奋力捍卫的理念,就会丧失自己。我们践行这些理念,

不仅要坚守于顺境,更坚守于逆境。”⁵⁵ 我们奋力捍卫的多种理念中包含这一信念,即对这个社会所有种族、族裔、宗教和性取向的男女民众,都应保持同等的尊重,都应赋予同等的成功机会。

空军通过 2015 年多元化和包容性举措力图坚守这些理念。然而,像任何文化转型一样,会出现挑战。这种文化转向必须最大化发挥包容性和多元化的效益,由此提高作战效能。目前的计划是善意的尝试,旨在充分利用多元化提供的力量。为引导空军“平稳滑降”,领导人必须促进鼓励公开对话的健康氛围,确保其所实施的文化转型战略对各种群体均衡,能考虑到存在问题的适变性和技术层面。最后,领导人必须正面解决官兵的担忧而重建信任。这些措施结合起来,将有助于缓解官兵对多元化和包容性举措的“偏狭理解”,推动空军向更多元、更包容的文化转型。★

注释:

1. Moneyball [点球成金], DVD, directed by Bennett Miller (Los Angeles: Sony Pictures, 2011).
2. “Air Force Diversity” [空军多元化], US Air Force, <http://www.af.mil/Diversity.aspx>.
3. Stephen Losey, “Air Force Secretary’s Diversity Plan Will Mean Quotas, Critics Say” [批评认为空军部长的多元化计划意味着配额], Air Force Times, 9 March 2015.
4. 同上。
5. Jennifer Bendery, “Ashton Carter Backs Transgender People Serving in the Military” [国防部长卡特支持变性人在军中服役], Huffington Post, 23 February 2015, http://www.huffingtonpost.com/2015/02/23/ashton-carter-military-transgender-ban_n_6736736.html.
6. 同注 2。
7. 同注 2。
8. 同注 2。
9. 同注 5。
10. 同注 2。
11. Lindsay Wise, “Sunday Conversation: Navy Chief Says It’s Time for a Change, Roughead Sees Need for More Diversity in Leadership Roles” [星期天谈话: 海军作战部长拉夫黑德看到领导层需要更加多元化, 称改变时机已到], Houston Chronicle, 25 July 2009.

12. Maj Gen Perry M. Smith, USAF, retired, and Col Daniel M. Gerstein, USA, retired, *Assignment Pentagon: How to Excel in a Bureaucracy* [任职五角大楼：如何在官僚体制中出类拔萃], 4th ed., rev. (Washington, DC: Potomac Books, 2007), 19.
13. 美国人口普查局和国防部说，西语裔（ethnicity）表示文化族裔身份，因此不能构成人种或基因种族（race）身份。
14. Office of the Deputy Assistant Secretary of Defense, 2013 Demographics: Profile of the Military Community [2013 年人口特征：军队概况], (Washington, DC: Office of the Deputy Assistant Secretary of Defense, 2013), 23.
15. 同上，第 25 页。
16. Charles V. Bush et al., "Why Diversity Efforts in the Department of Defense and Intelligence Community Have Come Up Short" [为什么国防部和情报界的多元化努力未能达到预期目标], 收录于 *Attitudes Aren't Free: Thinking Deeply about Diversity in the US Armed Forces* [信念争鸣：深刻思考美国武装部队的多元化], ed. James E. Parco and David A. Levy (Maxwell AFB, AL: Air University Press, 2010), 390.
17. Secretary of the Air Force Deborah L. James, Gen Mark A. Welsh III, and CMSAF James A. Cody, memorandum for all Airmen, subject: 2015 Diversity and Inclusion Initiatives [全体官兵备忘录，主题：2015 年多元化和包容性举措], 4 March 2015, http://www.af.mil/Portals/1/documents/SECAF/FINALDiversity_Inclusion_Memo2.pdf.
18. Gideon Grudo, "USAF Almanac 2015" [美国空军 2015 年鉴], *Air Force Magazine*, 1 May 2015, 36.
19. 同注 17。
20. 同注 18，第 36 页。
21. 同注 17。
22. 同注 3，关于对多元化议题的诸多评论，参看 TSgt Anthony Nelson Jr., "SecAF Introduces Diversity Initiatives" [空军部长介绍多元化举措], *US Air Force*, 4 March 2015, <http://www.af.mil/News/ArticleDisplay/tabid/223/Article/578862/secaf-introduces-diversity-initiatives.aspx>.
23. David E. Terpstra, "Reassessing Affirmative Action: Today's Basic Issues and Questions" [重新评估平权法案：当今的基本问题和疑问], *Employment Relations Today*, 22, no. 2 (Summer 1995): 33-42.
24. 同注 12，第 19 页。
25. Robert E. Kelley, "Rethinking Followership" [重思追随艺术], 收录于 *The Art of Followership: How Great Followers Create Great Leaders and Organizations* [追随的艺术：伟大的追随者如何造就伟大的领导者和组织], ed. Ronald E. Riggio, Ira Chaleff, and Jean Lipman-Blumen (San Francisco: Jossey-Bass, 2008), 7-8.
26. William Bridges, *Managing Transitions: Making the Most of Change* [管理转型：充分利用变化], 3rd ed. (Philadelphia: Da Capo Press, 2009), 3.
27. "Bridges' Transition Model: Guiding People through Change" [布里奇斯的转型模型：引导人们完成转变], *MindTools*, accessed 8 May 2015, <http://www.mindtools.com/pages/article/bridges-transition-model.htm>.
28. 同注 27，第 4-5 页。
29. 同注 17，第 5 页。
30. 同注 27，第 24 页。
31. 同注 27，第 24 页。
32. 同注 27，第 25-36 页。
33. Ronald A. Heifetz and Donald L. Laurie, "The Work of Leadership" [领导层的工作], *Harvard Business Review*, January-February 1997, 124, <http://www.nhcue.edu.tw/~aca/fte/95-2/4.pdf>.
34. 同上。
35. 同上，第 125 页。
36. 同注 3。
37. 同注 23，第 37 页。
38. 同注 23，第 37 页。
39. 同注 22。

40. Edith A. Disler, "The Feminine as a Force Multiplier" [女性气质是力量倍增器], 收录于 Attitudes Aren't Free: Thinking Deeply about Diversity in the US Armed Forces [信念争鸣], ed. James E. Parco and David A. Levy (Maxwell AFB, AL: Air University Press, 2010), 363.
41. 同上。
42. Richard A. Lippa, "Sex Differences in Personality Traits and Gender-Related Occupational Preferences across 53 Nations: Testing Evolutionary and Social-Environmental Theories" [53 个国家在性格特质上的性别差异以及与性别相关的职业偏好 : 检测进化和社会环境理论], Archives of Sexual Behavior 39, no. 3 (June 2010): 619.
43. 同注 40, 第 364 页。
44. Robert F. Hurley et al., "Designing Trustworthy Organizations" [设计可信赖的组织], MIT Sloan Management Review 4, no. 4 (June 2013): 77.
45. Air Force Global Diversity Division, United States Air Force Diversity Strategic Roadmap [美国空军多元化战略路线图], (Washington, DC: Air Force Global Diversity Division, AF/A1DV, 12 March 2013), 4-5, <http://www.af.mil/Portals/1/documents/diversity/diversity-strategic-roadmap.pdf>.
46. 同注 22。
47. 同注 44, 第 76 页。
48. 同注 45。
49. 同注 45, 第 4-5 页。
50. 同注 17。关于对多元化议题的诸多评论, 参看 TSgt Anthony Nelson Jr., "SecAF Introduces Diversity Initiatives" [空军部长介绍多元化举措]。
51. 同注 50。
52. 同注 50。
53. 同注 50。
54. 同注 3。
55. Barack H. Obama, "A Perspective from the Commander in Chief" [美国武装力量总司令的观点], 收录于 Attitudes Aren't Free: Thinking Deeply about Diversity in the US Armed Forces [信念争鸣], ed. James E. Parco and David A. Levy (Maxwell AFB, AL: Air University Press, 2010), 5.



格雷戈里·布洛姆, 美国空军少校 (Maj Gregory M. Blom, USAF), 佛罗里达州立大学理学学士, Embry-Riddle 航空大学理科硕士, 现任华盛顿特区美国空军总部战略规划与需求部全部队战略专家。他曾作为资深空管管制官担任第 461 空中管制联队武器与战术主任, 及第 552 作战大队武器与战术主任, 拥有超过 600 小时搭乘 E-8C 联合监视与目标攻击雷达系统 (JSTARS) 及 E-3B/C 机载预警和控制系统 (AWACS) 执行战斗和战斗支援任务的经验, 在“持久自由”、“伊拉克自由”及“新曙光”等行动中参与过战斗飞行使命, 以及支援美国北方司令部和南方司令部的反毒品使命和国土防卫使命。少校毕业于美国空军武器学院、美国陆军指挥与总参学院, 空军指挥参谋学院及中队指挥官学院。



布里特妮·戴维斯, 持照婚姻家庭顾问 (Brittany B. Davis, LMFT), 佛罗里达州立大学理学学士, Valdosta 州立大学理科硕士, 系佛罗里达州持照婚姻家庭治疗学家。她是家庭疗法私人诊所 Connexions 疗法责任有限公司的创办人并担任治疗师。戴维斯女士现为 Nova 东南大学博士候选人, 并为美国婚姻家庭治疗学会诊治研究会员。



思考和平：止步消极和平还是追求积极结果

Thinking about Peace: Negative Terms versus Positive Outcomes

保罗·F·戴尔，得州大学达拉斯分校政治学教授，国际研究学会 2015-16 年执行主席（Paul Diehl, Ashbel Smith Professor of Political Science, University of Texas-Dallas, President, International Studies Association [2015-2016]）

和平就在手边——这是美国国家安全顾问亨利·基辛格 1972 年 10 月说过的一句名言，体现出他对达成结束越战协议指日可待的信心。从公元前 440 年雅典与斯巴达签署《三十年和平》条约，到 2014 年乌克兰与俄罗斯，加上从乌克兰分裂出去的两个新共和国共同达成《明斯克协议》，所谓的“和平”协议一直被用来终止军事冲突。所有这些事例有一个共同点，这就是以一种狭隘和消极的理解来界定和平——没有战争即为和平。此定义最为常见，甚至主导着学者和政策制定者对和平的思维。

在安全分析中，战争与和平通常被视为对生体。争战，或者民间冲突中泛滥的暴力，必须达到一定的严重程度阈值，才可以被定义为战争；所有未能漫至这一刻度的其它情形，都归类于和平。一些认定战争在减少的知名著述指称，世界更加和平了，很大程度上是由于暴力行为在减少——常常是以打仗死了多少人来衡量。¹ 同样，美国军事战略家和政府决策者主要是以和平的消极概念来思考问题。“非战争军事行动”（operations other than war）这个术语，其早期的使用就反映了将所有非常规军事应用归拢在一起的一种军事理论。后来取而代之的术语，即所

谓的“稳定与支持行动”（stability and support operations），对“非战争”类别做了稍更微妙的处理，但其对稳定——压制暴力武装——的突出强调，则继续把追求重点放在消极的和平成果。不妨看一看 2014 年版美国陆军野战手册（FM）3-07，其标题只有简单的两个字：稳定。再看经济与和平研究所编纂的《全球和平指数》，为了给每个国家计算综合和平指数，该手册开列了 27 项内部和外部和平指标，其中几乎每一项都涉及消极和平，典型的指标包括杀人犯罪率、小型武器可得性、军费开支，以及对外部冲突的参与。

结束暴力行为当然是值得称赞的目标，但以消极的条件定义和平，将导致学术分析和政策制定的结果事与愿违。按照大多数的定义，当代伊拉克没有陷入内战（没有达到与军事交战相关的战斗死亡和其它指标），但如果将那里的局势视为和平，将美国行动的结果视为满意，或者分析时将其与加拿大等具有种族或其它分歧的国家相提并论，则是谬误。同样，不能仅凭 1953 年以来美国和北朝鲜之间没有发生任何持续军事交战，就将两国的关系视为和平状态。学者和政策制定者所需要的，是一种对和平的更广义的理念。为什么政策制定者应该重视这种概念的延

* Translated and reprinted with permission from USAF *Strategic Studies Quarterly*, Spring 2016, Vol. 10, No. 1.

伸？如此理解是否只是从语义区别角度对这个概念高谈阔论？须知，更广义的和平概念，对于各国可能实施的军事和政治行动会产生重大影响，特别是对结束冲突后的伊拉克而言，以及如果也能到达这一阶段的叙利亚和也门而言。

没有严重的暴力冲突肯定是和平的一个要素，但不应被视为唯一。至于和平还应包含其它所有哪些因素，尚无共识，且可能因情形而异——例如国与国关系、国家级社团，以及团体间互动，等等。然而，人权、正义，和冲突管理等特征，通常会被引用，从而将对和平的理解，从仅关注暴力向外扩展。顺此思路，和平涉及多种系列的互动，是一种持续进行的更长期的关系，而不是只维系于一种事件，如战争。因此，对和平的评估，需要参照广泛的指标和考量。进一步，对和平的更好的理解，是将之视为一种囊括了各种关系的持续统一体，而不是相对于战争的简单二元区分。

学者和政策制定者应如何采纳更广义的和平观念，并将其应用于现实世界实例？具体来说，我们不仅要审视战争计划和冲突的交互作用，也要观察外交、沟通，以及功能集成。在这种理念基础上，我们可以生成一个由下列五种类型构成的、反映随国家之间不同关系而变化的“和平等级表”：严重敌对、轻度敌对、消极和平、温暖和平，以及安全共同体。² 前两个等级（严重和轻度敌对）属于对抗性质，表示国家之间在不同程度上互为敌人，处于极可能升级为战争的巨大风险之中。当代印度—巴基斯坦关系，以及十九世纪后期和二十世纪上半叶的法国—德国关系，符合“严重敌对”这个尺度。这里请注意，战争不经常或者说不频繁发生，但强烈的敌意持久存在。“轻度敌对”的例子有，

当前的美国—俄罗斯关系，以及桑地诺执政时期尼加拉瓜与美国的关系，在这里，互相之间敌意也很明显，但军事冲突的频度要低得多，有时只是间接冲突。

大多数国家间关系处在这个等级表中间的“消极和平”尺度上，例如，戴维营会谈后的埃及—以色列关系。在这个等级上，相关国家之间既非好友，也非仇敌。请注意，消极和平在这里不同于我们随口所用的和平说法，这里的消极和平不包括下述的积极和平示例，也有别于以上更趋向战争的敌对等级。

和平等级表的其余两类所描述的国家关系代表着积极和平，分别是“温暖和平”和“安全共同体”。仅仅因为存在着一个共享的联盟，例如北约，不足以被归类为“安全共同体”，甚至达不到“温暖和平”尺度。可以说，希腊和土耳其互相之间就是敌人，因为双方在塞浦路斯和爱琴海问题上存在着军事化对抗和其他敌对性互动。联盟成员国之间还有其他例子，表明互相之间的关系处于“消极和平”尺度上，因为，除了联盟这个约束之外，互相之间并无多少融合或者协调。积极和平除了有一个共同的敌人，或者在安全政策方面有某些协调之外，还要求有更多的内容。“温暖和平”关系下的国家，具有相似的外交政策偏好和高度发达的跨国关系，但没有建立像“安全共同体”那样能确保集体决策的机制或安排。“温暖和平”环境中的经济互动，不一定像“安全共同体”环境那样受某种正式机制或安排的推动或治理。对“安全共同体”环境下的相关国家而言，战争或暴力冲突不仅不存在，甚至不可想象。因此，“温暖和平”（例如美国和英国）与“安全共同体”之间的区别，更多体现在程度上，而不是实质上。“安全共同体”关系，诸如欧盟中众多的两国间

关系，还可能涉及一致认同的身份、价值观和信念。此外，互相之间还有若干层次上的广泛合作互动，包括个人层次和政府层次的互动，以及共同的长期利益。

“达文波特和平标尺”是衡量和平的另一个例子，更广泛地适用于国家、团体、个人和其它行为者。³ 这个标尺刻出七个等级点，从“互相对立”到“互相交融”，以“互相冷淡”作为中间点，力图划分国家互相作用的不同类别。该标尺将这七类关系置于四个维度下衡量：行为、组织、语言、价值观。例如，“互相交融”的特征包括一致的行为，包容的组织，体现共同身份和共同使命的语言，以及对生活社会积极价值的一致认可。北欧国家多年来就是这种和平社会的缩影。

和平的概念并不止步于战争的消失和终止。这些概念不认为分歧会消失，它承认分歧，认为冲突的几率和规模相对较小，并可通过现有的机构和政治进程得到解决，且其结果被视为合法。解决框架可能是民主机构（例如国家法院）和一个国家内部的程序，或者是国家间的谈判和共同规则，例如世界贸易组织。因此在这些条件下，战争或重大暴力事件必定不容易引发或重燃；在极端情况下，当分歧出现时，战争或暴力行为甚至根本不会被纳入考虑。

一项能够终止战斗并促成停火的和平协定，应该算作一项重大成就。的确，这种消极的和平可能会成为将敌对双方的和平进一步深化的先决条件。然而，停火状态也可能非常短暂。在波黑内战期间，终止战斗的停火协定先后达成了几十个，有些墨迹未干就被打破。还有些协议即使超越了简单的停火，进一步增加了解决悬而未决问题的条款，战火复燃的风险依然很高。研究发现，内战中

所谓的和平解决协议中，有40%以上都被打破而将双方重新推入战争。因此，如果以为和平仅仅就是没有战争，这样的和平之光，也许转头便灭。

如果将和平的消极理念作为国家的战略核心，除了重陷战争的风险之外，还有两种潜在有害的影响。首先，一旦战斗停止，就会倾向于停止维和、军事干预和其它行动。国家领导人们可能以为所有目标都已实现，于是将资源和外交重点转向别处。一个著名的例子是2003年悬挂在小布什总统头上的那条横幅，上书“Mission Accomplished”（大功告成），宣称美国在伊拉克的军事努力达到了理想的终局目标。其实，更广泛的和平理念对这样的使命有不同的期待，包括设置更广泛的目标。在国与国之间的背景下，这些目标可能包括：减少武器数量或者从朝鲜半岛撤军，以及在那里推进更重要的经济一体化。在中国和台湾之间，推进积极和平的初始步骤，清晰地体现在不断扩展的双边贸易和两岸领导人的会晤之中。因此，防止战争的策略远不止于军事威慑，还需包括更多的合作行为。内战结束之后，它可能意味着培育公民社会机构，例如在阿富汗和其它地方，通过若干行动鼓励促进和解。

首先，最重要的，是建立冲突管理机构以及社会规范，认可这些机制是解决分歧的正确途径。军队，甚至维和部队，都不是以解决对立双方的分歧为目的。在国际层面，这意味着国家之间将就分歧进行谈判，并且依靠诸如欧盟或者西非国家经济共同体等区域组织加以调解。这些原本为促进经济利益而建立的组织，越来越多地包含冲突管理的程序和机制。在国家层面，也应诉诸司法和准司法机构解决分歧，例如，作为海洋法公约和世贸组织一部分的争端解决机制。在那

些冲突结束后的国家，这意味着创建和重整法治机构，如法院和法典等。上述那部美国陆军以维稳为主题的野战手册 FM 3-07，朝这个方向采取了若干措施。

第二，将稳定作为主要或唯一的目标，可能会削弱更广泛意义上的和平努力，甚至会削弱非政府组织等其它行为者的努力。制止暴力可能涉及镇压不同群体或将局势冻结在多方甚至所有方都不喜欢的现状层面。停止流血冲突固然是一项重大成就，而且不应质疑其所产生的拯救生命的结果。然而，如果实现稳定或维稳的方式不当，就可能损害建设和平的其他种种努力，包括启动政治选举、构建公民社会、落实人权保护、重建基础设施，等等。例如，当有团体反对促成稳定的军事行动时，几乎不可能举行选举或保护人权。但反过来，如果没有稳定，要想实施和平建设的其他任务，可能也同样问题重重，于是陷入类似“第 22 条军规”的两难境地。

呼吁敌对双方更加努力深化和平是一回事，这种努力能否成功却是另一回事。尽管回报效果可能很大，但是会有很多制约，使得寻求积极和平的努力非常困难。第一个障碍与积极和平所需要的手段有关。实现消极和平，可能主要利用军事力量，通过强行实施停火或者镇压暴力活动而取得。美国、北约，或其它联盟所使用的战略与军事机制，并不适用于积极和平的努力。虽然各国军队在维和训练方面取得了重大进展，也通过和平建设积累了大量的经验教训，但是社会的重建需要不同的技能和活动能力，而军事人员通常无法提供这些能力。其净效果是，促进积极和平的努力，需要国家机构、非政府组织，以及诸如联合国等国际组织的合作。当前的一些权宜性安排，可能对应用于诸如刚果等

国家的情势而言不够充分，未来将会出现许多挑战，因为不同的行为者可能提出对抗性的利益诉求和行为协定。

再一个担忧是，建立积极和平是一个长期的过程，需要国际社会广泛和持续的承诺。这种长期努力通常与民选领导人的短期政治需求不匹配。当收益遥远而分散时，这些领导人不会愿意作出或者维持必要的承诺。此外，无论民主和非民主的领导人，都难以从专为遥远的外国所设的计划项目中获得太多的国内当前政治利益；于是，一点也不奇怪，在诸如联合国主导的援助项目中，成员国信誓旦旦承诺的数目往往低于其实际提供的援助。

即使有最好的外部参与者的努力，成功也远远没有保障。积极和平不仅仅需要主要参与者的默从，而且需要冲突各方的积极合作。也就是说，积极和平不是外部参与者能够强行实施的。有一些冲突是不太可能在主要行为者中间找到共同立场的；因此，共同价值观、未来的愿景和融合，都可能是难以实现的追求。在这种情况下，消极和平可能是能够达到的最好结局。以色列—巴勒斯坦关系有可能朝这个方向发展。此外，伊拉克和黎凡特伊斯兰国在伊拉克和叙利亚的滋生，使人们很难想象与他们和解，或者建立包括这个组织在内的类似共同机制。除非在军事上将他们打败，这种情况意味着一个“搅局者”始终存在，这样的行为者不仅威胁积极和平的发展，也威胁对消极和平的维护。

如果以实现消极和平条件或者停止武装对抗作为国家政策努力的终点，专注于这些目标的实现无疑值得追求。但是，这终将误导学者和政策制定者，造成他们的短视。将更广泛的和平概念构建到国家战略之中，虽

然挑战巨大，但更有可能促成长远的稳定，减少反复使用军事行动来实施和维持稳定的必要性。对于学者来说，放弃传统概念，有助于开阔视野，拓展研究范围，协同防务分

析专家们解决一些关键的问题，例如：从消极和平关系过渡到积极和平成果，需要哪些必要的因素。★

注释：

1. Stephen Pinker, *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined* [我们本性中好的一面：为什么暴力开始减少], (New York: Viking, 2011); 另参看 Joshua Goldstein, *Winning the War on War: The Decline of Armed Conflict Worldwide* [打赢反对战争的战争：全球武装冲突的减少], (New York: Dutton, 2011).
2. Gary Goertz, Paul F. Diehl, and Alexandru Balas, *The Puzzle of Peace: Explaining the Rise of Peace in the International System* [和平之谜：解析国际体系中和平的崛起], (Oxford, UK: Oxford University Press, 2016).
3. Christian Davenport, Erik Melander, and Patrick Regan, "The Peace Continuum: What It Is & How to Study It" [和平的延续：此为何物与如何研究], (unpublished manuscript, 2015).

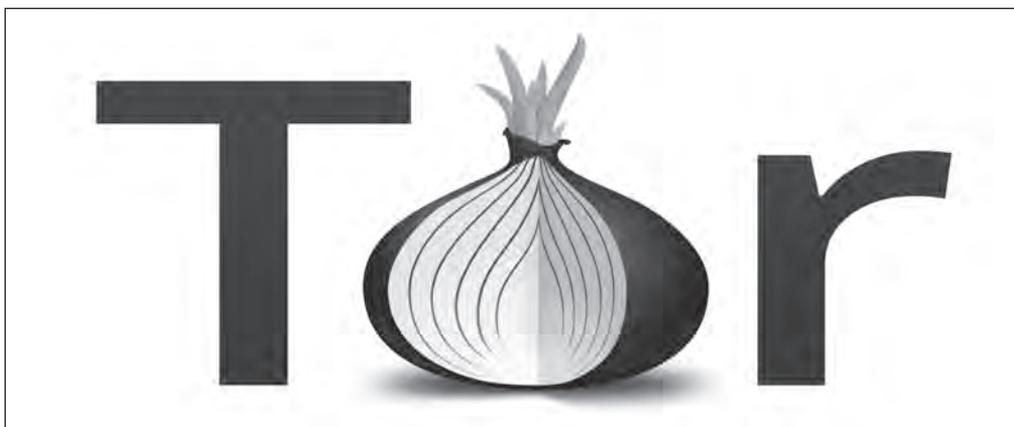


保罗·F·戴尔 (Paul F. Diehl), 国际研究学会 2015-16 年执行主席, 得克萨斯大学达拉斯分校副教授, Ashbel Smith 讲座政治学教授。此前他担任伊利诺伊大学香槟分校 Henning Larsen 讲座政治学教授, 兼任本科生科研办公室主任。他先前担任战争相关因素项目主任, 这是世界最大的国际冲突数据收集工程。他在国际研究学会的工作包括担任副主席、《国际互动》学刊主编、国际研究学会中西部分会主席、长期规划委员会主席, 以及德意志奖金、工作坊补助基金、治理委员会及执行委员会等组织成员。他于 1983 年自密歇根大学获得政治学博士学位, 并在乔治亚大学和纽约州立大学奥巴尼分校担任过教职。他撰写或编辑了 23 本书, 发表了 150 余篇刊物文章和书籍章节。他的专业领域涉及战争根源、联合国维和与国际法。

初探暗网

Dark Web 101

杰明·科尔，美国空军少校 (Major Jeremy Cole, USAF)



当今互联网有多种网络。首先是明网 (surface web)，它由谷歌和其它搜索引擎可索引的网站组成，在其中通过各种链接开展索引和查询。本质上，明网就是公开可用索引的总索引网，基于搜索条件和链接来提供搜索结果。明网规模很小，仅占 4%。第二种网络称为深网 (deep web)，约占 96%，亦即互联网的其余空间。它的组成包括要求用户输入验证数据才能进入的受保护网站 (例如电子信箱或网上银行)、未设链接的内容 (例如未发表的博客或机构数据库)、专属数据 (例如研究成果、财务报告、研发资料)，以及个人信息 (例如病历档案或法律文件)。这些都属于深网，标准的搜索引擎无法进入这些网站，因此无法搜索。最后一种网络称为暗网 (dark web)，它是深网的一部分。暗网需要专门的软件、登录名和知识才能进入，那些喜欢躲在暗处的隐蔽网站都在这里安家。

ISP = 互联网服务提供商
IP = 互联网协议

黑客、政府调查机构、欧洲刑警组织、向记者提供消息的匿名来源、言论自由受压制国家的异议人士、毒品交易者、恋童癖者、受雇职业杀手、内部揭发者、隐私窥探狂热者，他们的共同之处是什么？他们都依靠网上匿名获得保护，或为确保隐私和保护个人信息，或为表达言论自由，或为开展与言论自由相悖的言论审查。此外，他们还依靠网上匿名从事非法活动。无论是交流通信，浏览网站，还是托管数据，这些个人和组织都在暗网中从事他们的活动，隐藏在公众视野之外。暗网是什么，它如何运作，主要哪些人在使用，了解这些至关重要，因为暗网代表着由来自社会各方面很多不同性格人物组成的隐藏服务的混合体。

暗网是什么？

有些人称暗网是“互联网肚脐以下见不得人的下腹部，人们在这里能购买毒品、武器、儿童色情，以及雇凶杀人。”¹ 也有人强调其

如何“帮助政治异议人士逃避政府审查。”² 无论是哪种情况，暗网是那些难见真容的网站的集聚地，因为暗网“不能够被诸如谷歌等搜索引擎索引，也不容易被标准的网络浏览器找到。”³ 简要概述一下暗网的技术发展和演变，可为本讨论做出界定。在一般意义上，暗网，亦称黑网，就是让有些人通过互联网交流通信、托管数据，或访问特定的网站，而把他们的这些网上活动遮掩起来。传统上来讲，互联网的使用，取决于互联网服务提供商（ISP）把其用户跟互联网连接。ISP 给用户和数据宿主分配互联网协议（IP）地址。IP 地址中包含关于 ISP、其地理位置、最近的城市、访问的网站，以及其他确认身份的信息，这称为元数据。暗网能让其用户和数据宿主匿名浏览互联网，托管一个网站，或使用某个隐蔽其用户 IP 地址的全球网络进行通信。这种匿名技术来自美国海军研究实验室（NRL）研发的一套软件。在 2004 年，NRL 发布了第二代“洋葱路由器”，即人们常说的“Tor”。同年 5 月，Tor 有“32 个节点，24 个在美国，8 个在欧洲。”⁴ 今天的 Tor 网络超过 6000 个节点，使其成为国际上最大的用于进入暗网的首选工具。⁵

被称为“Tor”的洋葱路由技术为暗网用户匿名曾经发挥过好处，但此后暗网逐步向其他更多用途发展，有些合法，有些非法。Tor 的原始研发者之一迈克尔·里德（Michael Reed）说，Tor 最初用于合法目的，“其‘目的’是供美国国防部和情报部门使用……不是帮助异议人士……和罪犯（或者）‘比特洪流’（bit-torrent）用户……。”⁶ 但是，在第二代 Tor 启用 9 年后，使用 Tor 的卢森堡大学研究者评估了近 4 万个隐藏的 Tor 网站。简言之，他们“发现 Tor 隐秘服务的内容非常多样。提供非法内容或专门用于非法活动的隐藏服

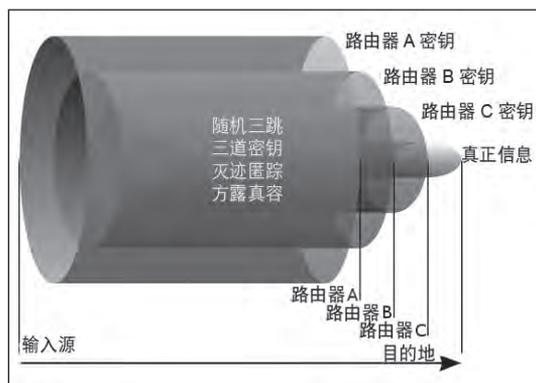
务的数量，几乎同其他性质的隐藏服务（致力于人权、言论自由、匿名、安全等）的数量相等。”⁷ 有趣的是，他们的分析发现，合法的网站（56%）和非法的网站（44%）在数字上几乎是各占一半。⁸ 鉴于 Tor 节点在全球的覆盖面如此之广，可以公平地断言，暗网中的内容并非都是坏的。美国政府 2013 年对 Tor 投资大约 180 万美元。⁹ 此外，Tor 现在是“由志愿者管理，由活动人士、非营利组织、大学和政府支持的开源项目。”¹⁰ 所有这些因素表明，Tor 和其所寄居的暗网，可能并非像此前人们所认为的完全充斥着犯罪和非法活动。尽管人们的看法不尽相同，暗网的存在让个人，不管他们的意图为何，能够匿名地交流，托管数据或浏览网站。当然，暗网及其所使用的工具已演变到包括范围广泛的各种活动，但始终以匿名为重。

暗网如何运作？

暗网使用加密技术和匿名软件来保护其用户和数据宿主。暗网用户使用加密工具并非鲜见。例如，恐怖组织伊拉克和黎凡特伊斯兰国（ISIL）据报早在 2013 年 11 月就开始实验使用加密工具。¹¹ 两年后，新的报道说，ISIL 现在拥有一个“全天候的‘服务台’，向不断壮大的圣战者提供加密通信咨询，以便逃避当局的监控”。¹² 关于 ISIL 加密技术细节的开源报道很少，尤其是涉及到攻击策划。例如，起初人们认为，ISIL 使用加密技术策划了巴黎攻击事件。但是后来的情报证实，所谓 ISIL 使用 PlayStation4 游戏主机加密其行动策划的报道有误。¹³ 目前尚无公开信息表明，2015 年 12 月初在美国加州圣贝纳迪诺发生的一起 ISIL 思潮煽动下的攻击事件，在策划中使用了加密手段。¹⁴ 但是，据美国陆军属下打击恐怖主义中心的亚伦·F·布

兰特利 (Aaron F. Brantly) 说, 至少有“120 个不同的(通信)平台, 其中很多经过加密……建立一个空间……能不受直接监视地运行。”¹⁵ 虽然这些突出的消极案例可能让人们失望, 但是加密技术对保护现今在网上做的各种事情——从支付有线电视帐单, 到管理个人财务, 浏览喜欢的网站, 在社交媒体上发表评论, 分享自己认为重要的看法, 欣赏在线音乐, 等等——有着功大于过的价值, 由于加密对于保护个人网上信息, 对于只允许授权者访问而言必不可少, 匿名软件将继续依靠加密技术。

总体而言, 暗网通过加密技术和匿名软件相结合, 来隐蔽其用户和数据宿主。虽然互联网中还有其他的选择, 如虚拟私用网 (VPN)、同行网 (P2P)、隐形互联网项目 (I2P) 等, 但 Tor 是暗网中最常用的匿名软件。¹⁶ 用匿名软件来隐藏身份的技术有很多, 例如, Tor 以“多层加密网络交通遮掩‘你上网去哪里’过程, 并穿过从全球计算机节点(上述提到的 6000 多个可用节点)中随机选取的几个, 每经过一个节点像剥洋葱一样剥去一层加密, 然后将数据传递给或者说跳跃到网络中的下一个节点。”¹⁷ 这个被称为“跳传”的数据传递过程, 把 Tor 用户和数据宿主的私人信息经由随机选取的三个节点传递而使



其 IP 地址隐藏起来, 使人很难辨识源头。¹⁸ 在通过 Tor 运行一个网站时, 用户的 IP 和网络服务器连跳三次, 而 VPN 仅跳一次。¹⁹ 另外一种被称为欺骗的常用技术, 让你的 IP 看上去是在其他什么地方。²⁰ 这很适用于访问那些按照 IP 地址只能在特定物理位置范围才可看到的特定网上资源 (电视节目、购物、新闻等)。例如, 使用 VPN, 人们能进入设在美国的 Netflix 电子影视读物公司, 而用户本人则可能住在意大利, 使用意大利的互联网服务供应商。VPN 让客户选择世界多个国家的 IP, 让他们能匿名读取网上的资源。VPN 由于“免费而且通常比经过 Tor 网络浏览速度更快, 更容易使用而受到欢迎。”²¹ 匿名软件和加密, 向用户和数据宿主提供安全隐藏其真实身份的能力。由于加密能确保只有经过授权才能访问特定的数据, 暗网用户依赖加密。如果同能隐藏身份的 Tor 或 VPN 等软件一起使用, 能大幅增加保持匿名的程度, 因此更能保护用户或数据宿主的身份。

谁使用暗网

这个问题很微妙, 因为大多数暗网用户选择匿名, 你不知道他们是谁。但是, 考虑到互联网用户的数量, 可用网站的数量, 暗网用户浏览什么, 怎么浏览, 等等, 我们可以知道, 暗网使用人数极少, 目的也五花八门。例如, 全球互联网目前每天用户超过 32 亿, 而 Tor 的用户据称仅为 200 万。²²⁻²³ 假设 Tor 的这个数据是准确的, 这就等于有 0.0625% 的互联网用户在使用 Tor。那种认为 200 万用户使用 Tor 进入暗网的目的, 不外乎贩毒或浏览儿童色情的推论, 是无识之见。来自 Tor 的数字称, “在所有流量中……仅有 1.5% 跟隐蔽网站有关。”²⁴ 互联网上大约有近 10 亿个网站。²⁵ Tor 估计, 暗网数量

在 7000 到 30000 之间。²⁶ 换言之，Tor 的暗网约占全部网站的 0.003%。²⁷ 这些数据表明，暗网用户、数据宿主和可用数据组成的群体很小。根据 Tor 项目的说法，这个群体包括极力想保护自身的“一般人”，其中有“不择手段躲避的营销商和偷盗身份的窃贼、无国界记者、美国之音 / 自由欧洲 / 自由亚洲电台、中国的公民记者、执法人员、揭发者、企业高管、博客作者、军方的外勤特工、秘密特工部门、情报部门，等等。”²⁸ 于是可以想象，这些人通过 Tor 匿名工具使用暗网来隐藏自己的网上踪迹。暗网中还有一些 Tor 项目没有提及的其他使用者，例如，两年前，某人设立了一个暗杀服务市场，以比特币作为支付货币，接单暗杀政治人物。²⁹ 另一个例子是黑客推销网上黑道服务，这其中颇有些讽刺，因为“为了建立商业关系，黑客必须礼貌待客，及时完成每一单秘密任务，在某些情况甚至要提供退款保证。”³⁰ 另一方面，还有一些黑客义士，例如一位被称为“Intangir”的黑客，“他在 2014 年侵入暗黑维基网站，删除了所有儿童色情网站的链接，使他成为暗亦有道的暗网捍卫者。”³¹ 再一个例子是 X 医生，他是一名训练有素的内科医生，有志帮助人们减少对毒品的依赖，于是设立了一个网站，帮助毒品市场上的使用者。他说，“人们向我询问各种不同药物混合的真正危险和副作用（非法的和处方的），以及糖尿病或神经疾病患者等不同身体状况的人如何使用相关药物。”³² 这些利他行为提供了人的尊严能存在于匿名之中的希望。

鉴于暗网用户和网上提供的服务数量很少，通过审视热门浏览内容来获取统计数据 and 了解暗网用户，得到的调研结果各各不同。例如，互联网观察基金（IWF）的报告发现，“31,266 个 URL（统一资源定位符或网上资

源链接）含有儿童色情图片。”³³ IWF 称，其中，“在 2014 年，我们确认出 51 个此前未曾发现的隐蔽服务，散布儿童性虐待内容，比 2013 年增长 55%。”³⁴ 这些隐蔽的非法内容，仅占 0.002%，更令人不安的，是这些隐秘服务的使用者在增长，推动着儿童色情市场的发展。这意味着通过暗网提供儿童色情服务的团伙在增加。再举第二个例子，可了解暗网中毒品商贩的习惯。2014 年 11 月，17 个国家的司法当局在一次代号为“署名行动”的合作中，对暗网中的毒品市场进行打击。³⁵ 这次行动逮捕了 17 人，吊销了（Tor 托管的）414 个“.onion”（洋葱）域名，“没收了超过 100 万比特币（网上使用的数字货币，没有任何合法银行机构参与），和 25 万美元现金，”并查封了其他资产和多个网上毒品市场。³⁶ 这次行动获得成功，但是继“暗网中最受欢迎的毒品网站‘丝绸之路’被查封”，又有其他网站取而代之。³⁷ 像 Agora 之类的网站应运而生，提供“超过 16,000 种大部分为非法的产品。”³⁸ 在 6 个月后，2015 年 4 月 24 日的数字证实，暗网中较小规模的毒品网站“在过去一个月出现了大幅度的增长。”³⁹ 似乎，由于“丝绸之路”被取缔出现的真空，反而促使毒品市场事实上得以扩展。这种现象意味着，毒品市场在“署名行动”后继续生存，甚至扩大了在暗网中的存在。耐人寻味的是，暗网中的毒品大网站 Agora，最近因担心“Tor 的隐蔽服务中含有可能致使其服务器被发现的漏洞，”因而关闭了网站运作。⁴⁰ 基于这些例子，以及此前提及的卢森堡大学研究的结论，我们可以认定，暗网群体很小，仍在继续推进非法活动；尽管执法机构不断打击，暗网群体依靠最新的技术趋势，尽各种努力保持隐身保护自己。

暗网的手段各异，要辨识出暗网的用户或数据宿主相当困难。例如，英国朴茨茅斯大学教授加雷斯·欧文博士（Dr. Gareth Owen）经过对隐蔽的 Tor 网站进行了 6 个月的研究发现，75% 的暗网用户访问过儿童色情网站。不过欧文对这个数字表示质疑，因为“大多数的隐蔽服务我们仅见过一次，这些服务的存在时间通常不很长。”⁴¹ 欧文的发现证实，非法网站的一个基本策略是定期更换网址。于是可以想象，经常的光顾者若想继续访问这些不断变换的网站，就必须谨慎巧妙地跟数据宿主联系，获得网站的最新地址。另一个常用的策略是使用虚假的或者遮人耳目的网址。由于无从知道哪个网址为真或为假，使得执法努力变得复杂。例如，一份关于“署名行动”的报告称，“被查封和关闭的网站中近一半不是假的就是骗人的。”⁴² 因此，这种策略为暗网用户提供了一种隐身保护，在这种环境中，光顾者“离毒品和枪支——坦率地讲，还有更丑陋的交易——只在一键之遥。”⁴³ 再一种策略是在审查管控环境中使用 VPN 软件，从暗网中开展通信。一位中国博客在暗网中开设了一个博主站，宣称“这里是自由的中国互联网世界，欢迎来此畅所欲言。”⁴⁴ 另一个博客兴奋地回帖说，“我到现在还觉得紧张，实在是因为自己生性胆怯。我从来没想到我第一次跟暗网接触是在一个中国的网址上。衷心希望站主将这个网站坚持下去。”⁴⁵ 这些策略的使用，反映出用户对保护身份的担忧，生怕自己的违法或被认为违法的言行被发现被捉住。总而言之，数据显示，暗网群体——用户和提供服务的网站——只不过是公认的“互联网”大水桶中的一滴水。由于人们使用各种技术遮掩活动印迹，对网络访问的评估很难帮助我们确认暗网群体，而只能提供不同的结论。

结语

增加对暗网以及暗网如何运作的认识，有其困难，而确定暗网群体身份更加困难。起初，暗网为美国政府的合法目的服务，为那些从事调查、现场工作和情报搜集的人员提供保护。但是，随着主要使用 Tor 进行犯罪活动的人群增加，使暗网得以兴旺发展。有趣的是，Tor 的设计者曾预期会发生这种情况，指出“这个技术将不可避免地用于其他用途……而且如果那些用途能形成更多的掩护流量，就能更好地隐蔽我们使用网络从事的活动，那当然多多益善。”⁴⁶ 暗网依靠加密和匿名来保护其用户和数据宿主。数据加密是一个古老、规范的保护标准，确保只有授权者能访问可验证的、持久不变的数据。把加密技术与匿名软件结合使用，给暗网群体提供了错综复杂和强有力的保护。但与互联网用户总人数相比，暗网用户的数量少得几乎不见存在。此外，可用的暗网网址数量跟标准的网站相比，同样微不足道，小得不能再小。鉴于暗网的性质，辨识其用户很难。从获得的信息，大致可以知道有这么几类人，例如一些借其技能帮助他人躲避法网的电脑奇才，一些信奉利他主义的电脑高手，一些执着保护个人信息的普通老用户。在今天这个互联的全球世界中，暗网社群可能越来越受欢迎，越来越扩大，折射出一个困扰在法律和道德难题中的社会，这个难题，目前无人能够破解。

暗网只是深网的一小部分。在互联网上就某个题目做简单搜索，并不能显示全部的结果。互联网包含着浩瀚的信息，其中被称为“深网”的巨大空间，通常不能被搜索引擎索引。而这些信息对于跟踪罪犯、恐怖活动、性交易和疾病传播很有用。科学家也能使用深网搜索来自太空船的图像和数据。展望未

来，美国国防高级研究计划局通过一项称为 Memex 的计划，正在研发一种能够访问深网神秘世界并做分类检索的、远比当前商业性质搜索引擎强大的软件。加利福尼亚州帕萨

迪纳的美国航空航天局喷气推进实验室也加入到这项计划的努力中来，以从深网访问中获益为科学服务。★

注释：

1. 见 <http://blog.dictionary.com/dark-web/>. 笔者 2015 年 11-12 月间访问各网站，有些内容可能后来删除。下同。
2. 见 <http://www.npr.org/sections/alltechconsidered/2014/05/25/315821415/going-dark-the-internet-behind-the-internet,%20accessed%2030%20November%202015>.
3. 见 <http://www.ibtimes.co.uk/ukraine-combatants-turn-dark-web-advice-bridge-bombing-anti-tank-missiles-1487256>.
4. Roger Dingledine, Nick Mathewson, & Paul Syverson, Tor: The Second-Generation Onion Router [Tor 第二代洋葱路由器], NRL Release Number 03-1221.1-2602, 13.
5. 见 <http://www.wired.com/2015/09/mapping-tors-anonymity-network-spread-around-world/>.
6. 见 <https://cryptome.org/0003/tor-spy.htm>.
7. Alex Biryukov, Weinmann Ralf Philipp, & Ivan Pustovarov, Content and popularity analysis of Tor hidden services [Tor 隐蔽服务的内容和普及性分析], 29 July 2013.
8. 同上。
9. 见 <http://www.independent.co.uk/voices/comment/the-dark-web-is-not-just-for-paedophiles-drug-dealers-and-terrorists-9920667.html>.
10. 见 <http://f3magazine.unicri.it/?p=889>.
11. 见 <http://www.thedailybeast.com/articles/2014/11/13/isis-keeps-getting-better-at-dodging-u-s-spies.html>.
12. 见 <http://thehill.com/policy/cybersecurity/260402-isis-help-desk-aides-would-be-terrorists-with-encryption>.
13. 见 <https://www.washingtonpost.com/news/the-intersect/wp/2015/11/16/everything-the-internet-hoax-machine-tricked-you-into-believing-about-paris/>.
14. 见 <http://www.ibtimes.com/obama-couldnt-stop-san-bernardino-shooters-expect-more-isis-details-sunday-speech-2213315>.
15. 见 <http://www.nbcnews.com/storyline/paris-terror-attacks/are-isis-geeks-using-phone-apps-encryption-spread-terror-n464131>.
16. 见 <http://www.wired.com/2014/11/hacker-lexicon-whats-dark-web/>.
17. 同上。
18. 同上。
19. 见 <http://motherboard.vice.com/read/what-firewall-chinas-fledgling-deep-web-community>.
20. 见 <http://www.pcadvisor.co.uk/how-to/internet/what-is-dark-web-how-access-dark-web-deep-joc-3593569/>.
21. 见 <http://motherboard.vice.com/read/what-firewall-chinas-fledgling-deep-web-community>.
22. 见 <http://www.internetlivestats.com/watch/internet-users/>.
23. 见 <http://www.wired.com/2015/06/dark-web-know-myth/>.
24. 同上。
25. 见 <http://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>.
26. 同上。
27. 同上。

28. 见 <https://www.torproject.org/about/torusers.html.en>.
29. 见 <http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2013/11/18/meet-the-assassination-market-creator-whos-crowdfunding-murder-with-bitcoins/>.
30. 见 <http://www.ibtimes.co.uk/new-breed-lone-wolf-hackers-are-roaming-deep-web-their-prey-getting-bigger-1483347>.
31. 见 <http://www.ibtimes.co.uk/how-cyber-vigilantes-catch-paedophiles-terrorists-lurking-deep-web-1479291>.
32. 同上。
33. 见 https://www.iwf.org.uk/assets/media/annual-reports/IWF_Annual_Report_14_web.pdf, 第 9 页。
34. 同上, 第 17 页。
35. 见 <https://www.europol.europa.eu/content/global-action-against-dark-markets-tor-network>.
36. 见 <http://www.wired.com/2014/11/operation-onymous-dark-web-arrests/>.
37. 见 <http://www.wired.com/2014/11/feds-seize-silk-road-2/>.
38. 同上。
39. 见 <http://www.digitalcitizensalliance.org/cac/alliance/content.aspx?page=Darknet>.
40. 见 <http://www.scmagazine.com/dark-website-agera-closes-over-tor-vulnerability-suspicious/article/435278/>.
41. 见 <http://www.bbc.com/news/technology-30637010>.
42. 见 <http://techcrunch.com/2014/11/18/nearly-half-of-the-operation-onymous-takedowns-were-scam-or-clone-sites/>.
43. 见 <http://www.pcadvisor.co.uk/how-to/internet/what-is-dark-web-how-access-dark-web-deep-joc-3593569/>.
44. 见 <http://motherboard.vice.com/read/what-firewall-chinas-fledgling-deep-web-community>.
45. 同上。
46. 见 <https://cryptome.org/0003/tor-spy.htm>.



杰明·科尔, 美国空军少校 (Major Jeremy Cole, USAF), 韦伯州立大学西班牙语文学士, 堪萨斯大学文科硕士, 现任阿拉巴马州马克斯韦尔空军基地专业军事教育研究生网上学院课程主任。作为职业情报官, 他曾在包括作战司令部在内的各个层级任职。



本期词汇

本刊选登词汇多来自当期或近期美军文章，但在主流英汉词典中未能找到相应词条或贴切译文。一家之“译”，仅供参考。

- **ACCE (air component coordination element)** = 空中部队协调官（联合作战中空中组成部队 [空军] 派驻于其他军兵种部队的协调官或协调小组）
- **airworthiness certificate** = 飞行适航性证书
- **ammunition load-out** = 弹药配载（包括弹药种类和载量）
- **AOD (air operations directive)** = 空中作战指令
- **A bag** = A-包（美军行军作战，需根据要求带上A/B/C/D等包，A-包为常用品包。其他几类包依各军种作战需要有不同的内容，例如陆军B-包中要求有一套平民衣服，空军B-包为御寒品包。C-包为生化防御包。）
- **cross-cued target** = 交叉提示目标
- **engagement and fire control radar** = 截获及火控雷达
- **frequency-agile radars** = 频率敏变雷达（快速变换发射脉冲频率的雷达）
- **FTB/RTB (Fight the base / Recover the Base)** = 防卫基地/修复基地训练计划（美国空军为备战A2/AD环境，在前进基地推行的基地全员保卫和修复基地的训练）
- **institutional memory** = 体制性集体记忆
- **institutionalize** = 体制化，常态化，习惯化
- **interlinking** = 内联链接
- **localized suppression** = 局部压制
- **lost-link contingency routes** = （预先规划的）失链后应急路线
- **meritocracy** = 优胜劣汰体制，择优升迁原则
- **mission-essential position** = “使命关键”类军事岗位
- **mobile armories** = 机动军械车，流动军械车
- **on-call target** = 待现目标（属于预定目标打击任务概念范畴）
- **passing custody of a target** = 目标监管移交
- **planned opportune suppression** = 有备随机压制（计划能力之外可用于随机压制的能力）
- **prudent risk** = 合理风险
- **reactive strike** = 后发制人打击，后发打击，被动打击（与 **preemptive** 即先发制人打击相对）
- **recovering base** = （无人机）回收基地
- **ROVER (remote operational video enhanced receiver)** = 远程操作视频增强接收器
- **selectable overlay source input** = 叠加透明显示的可自选多源信息输入（各种来源的信息叠加透明显示在同一个（而非多个）屏幕上，使用者可点取选择）
- **SIGINT (signal intelligence)** = 信号情报
- **temporal window** = 闪逝机会窗口
- **total war** = 全赴战，总体战（全力以赴不受约束的战争，与有限战争相对）
- **TST (time-sensitive targets)** = 时敏目标
- **weapons-employment-zone validation program** = 武器投放区验证软件程序