ASPJ AIR & SPACE POWER JOURNAL

中文（简体）

空天力量杂志

2015 年秋季刊 — 第 9 卷第 3 期

本期主题：文化、教育、训练

- 直瞄轰击：战略名存实亡？
  Robert Cardillo，国家地理空间情报局局长；Richard Szafranski，战略顾问
- 太空态势感知：难度大、成本高、但必不可少
  Gene H. McCall 博士/太空司令部前首席科学家；John H. Darrah，太空司令部前首席科学家
- 部落战争在现代空军社会中的表现
  Mark K. Wells 博士/空军上校
- 空军接纳多元化：笨拙的拥抱
  Suzanne M. Streeter 空军上校
- 二十一世纪航空布雷
  Michael W. Pietrucha 空军后备役上校

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

本期导读

文化、教育、训练 2

将帅视角

直瞄轰击：战略名存实亡？ 4
Robert Cardillo，国家地理空间情报局局长；Richard Szafranski，战略顾问

太空态势感知：难度大、成本高、但必不可少 9
Gene H. McCall 博士/太空司令部前首席科学家；John H. Darrah，太空司令部前首席科学家

教育训练

部落战争在现代空军社会中的表现. 14
Mark K. Wells 博士/空军上校

空军接纳多元化：笨拙的拥抱 19
Suzanne M. Streeter 空军上校

一项关于领导人才培养的高层领导看法调研. 35
Jason M. Newcomer 空军少校；Sandra L. Kolberg 博士；Jon M. Corey 博士

专业军事教育必须重视威慑研究 45
Paul I. Bernstein，国防大学资深研究员

对美国陆军体能战备训练教范的建议 49
Nathan Showman 陆军上尉；Phillip Henson 博士

带兵九零后，几点小体会 59
Clinton Hinote 空军上校；Timothy J. Sundvall 空军上校

军事变革

二十一世纪航空布雷. 63
Michael W. Pietrucha 空军后备役上校

战略改革，从纠正假设开始. 74
Jeremy L. Renken 空军少校

广域研究

空战与海战及陆战在野战用兵上的差异辩证. 81
張競博士，中华战略学会研究员（台湾）

净评估方法与不确定因素 89
廖凯，新南威尔士大学/澳大利亚国防学院博士生； 李健，陆军退役中校/知远战略与防务研究所所长（中国）

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。

文化、教育、训练

千余名顶级专家今年 7 月发表公开信,呼吁禁止使用“具有攻击性的自主化武器,”并称“自主化武器被视为继火药和核武器之后的第三次战争革命。”战争革命和军事革命有无定义分野,革命的代次如何划分,让理论界来厘清。现实是,由地面操作员遥控无人机执行斩首任务正成为引领战争风骚的美式战争常态,自主执行空战和空袭的无人战斗机也呼之欲出,美国海军部长马布斯已经在“海空 2015 年度大会”上宣布,美国海军认定 F-35“应该而且几乎肯定是海军购置或飞行的最后一代有人战斗机。”以自主无人机、高能激光炮、3D 打印舰、网络攻击包、太空飞机等为代表的全新兵器,是否昭示第三次战争革命的到来,仍待观察。但可以说,军事革命从来都是由非对称思维、颠覆性思维、改变游戏规则的思维所引发,军事革命的结果,便是战争革命。而此等非对称思维经常发轫于军队的文化、教育和训练。从二战前陆军航空兵战术学校开始,美国空军铸就了鼓励军人创新思维的教育传统,因此发展出许多无人可抗衡的非对称空中能力;与此同时,空军中始终有人提醒关注军队文化以及教育训练对创新思维和新生事物的阻拦,如以下数篇文章所示。

本期开场,两位战略思想家就战略一词的滥用开展了一场题为**“直瞄轰击:战略名存实亡?”**的对话,亦庄亦谐,聊加点拨。的确,上网稍做检索,满目皆“战略”,情侣约会、草坪护理、人类每一项崇高的或者世俗的作为,都言必称战略。作者认为,战略原表示构建意图 / 方向 / 目标的顶层框架设计,上示而下行,局部服务整体。战略战役战术,层层相接相依,自有重叠,但无“僭越”。

美军太空司令部两位前首席科学家联袂为本刊撰写**“太空态势感知:难度大、成本高、但必不可少”**一文。此文指出,太空态势感知(SSA)的一项重要任务是监控感兴趣太空物体的位置和轨道信息;但其更重要的目的,是确定这些物体的功能和状态,以及其拥有国的意图。为此,作者建议美军应向地球同步轨道部署一颗传感卫星,收集轨道内近 600 颗卫星的重要信息,还应考虑向其他轨道发射诸如伴飞卫星等监视手段。

回到本期文化正题。在美国空军,飞行员地位崇高,大致感觉是战斗机飞行员居主,轰炸机飞行员居次,无人机“飞行员”又位列其后。而每位飞行员的身后,更有大量的非飞行员在提供支持,首尾比例悬殊。**“部落战争在现代空军社会中的表现”**一文以部落战争为喻,剖析这种“重首轻尾”尊卑现象的历史传承。作者指出,虽然空军传统等级观有碍向新兴作战空间发展而需要调整,但规制易改,历史积淀而成的文化思维难变。

美国空军虽然做到男女同酬且女性军官授衔率达到 24%,但是到 O-4 级以上中阶和高阶军官层,女性比例越来越低。**“空军接纳多元化:笨拙的拥抱”**一文从女性军官角度审视美国空军在性别多元化方面的作为,作者指出,空军目前鼓励女性军官留伍的政策(延长调防、无薪休假、更灵活的服役连续性计算等),有的隔靴搔痒,有的留在纸上或执行不力,需要加大执行力度。作者认为空军应抓住各种教育机会灌输多元化,尤其是需要高层领导全力和长期支持。

先前,美国空军曾委托兰德智库对空军培养高级领导人(校官和将官)的流程加以评估,兰德的研究报告指出,尉官晋入校官后,需要培养他们掌握“主要技能”和“次要技能”,亦即必须有目的地定期派往不同岗位(包括专业外)历练和接受发展教育,才能逐步具备向战役和

战略岗位晋升的多种素质和技能。**“一项关于领导人才培养的高层领导看法调研”**一文的几位作者参照这份研究报告，就空军各部队领导力培养指导小组的做法和效果再做调研，主要通过征求相关高层领导人的看法取得权威数据并用于定性分析，调研的结论以正面肯定为主，也指出一些需要改进的地方。

对威慑的教育和研究，美军从来没有掉以轻心，例如美军战略司令部多年来一直召开著名的威慑专题年度研讨大会。但是**“专业军事教育必须重视威慑研究”**一文认为，军事教育院校对威慑教育的重视远远不够，尤其在威慑战略所处的当前环境已然比冷战时代更多元更复杂的情况下，这种缺失更加令人担心。作者就改进威慑教育提出了八点具体建议。

战场的残酷，要求军人长期坚持体能训练和战斗操练，前者是后者的身体能力基础。**“对美国陆军体能战备训练教范的建议”**一文指出，美国陆军目前的体能训练教范在讲解上有欠简明，操作上不很切实际，因而不太受欢迎。士兵们不喜那些弯腰屈腿扭肢等大妈大姐式的简单训练，更愿意从事诸如杠铃、俯卧撑、越野跑等高强度体能训练。但后者的负伤几率也更高。作者因此认为，提升体能教官的水平、职责与权限，以及修改体能达标测验等，是改进体能训练整体效能的重要途径。

八十和九十年代出生的人和其前辈一样，踊跃从军报效祖国，他们挟带着信息时代人的种种优势和“缺点”，对传统的部队文化带来强烈冲击。**“带兵九零后，几点小体会”**一文作者身为这批年轻军人的联队指挥官，就如何发挥其优势、利导其缺点分享心得体会。

航空布雷，无论是进攻性还是防御性布雷，在二战及其后的几乎所有战争中都发挥了重要作用，但低空慢速飞行的布雷飞机始终面临着被击落的巨大风险。那么，当防区外精确制导航空布雷技术面世后，对战争会产生什么影响？**“二十一世纪航空布雷”**一文向我们介绍航空布雷的历史和未来。

美国军政界，有不少人批评美军只盯住高端对手，不惜耗费高昂成本，一味追求尖端能力，而视其他所有对手为等而下之的“附带”威胁。**“战略改革，从纠正假设开始”**一文认为，这种战略规划思维的问题在于它立足于三个需要质疑和纠正的基本假设前提。作者进一步指出，军方在思维定式上应该赶快从“基于能力”切换到“基于环境”，即针对现今安全环境中几类不同对手来建设高中低兼顾的作战能力。

“空战与海战及陆战在野战用兵上的差异辩证”一文来自台湾军事学者。作者力图探讨陆海空三域作战在用兵概念上的差异，并具体从制域权、武力投射、攻 / 守势作战、交通线 / 补给线、作战线等五个方面解说此三域作战的异同及辩证关系。

“净评估”一词，自马歇尔领导美国国防部内净评估办公室以来，在美国政军界可谓久盛不衰，而今不谙净评估概念者，甚难参与圈内对话。“净评估”作为分析美国安全战略的一种常用的架构（或者说分析方法），其分析对象是战略对手以及之间的竞争，重点关注的是战略互动、长期趋势、多面性、社会政治波动和政权更迭，以及战略思维和行为的不对称，因此必然注重其中广泛且必然发生的变数，即不确定性。中国大陆学者投寄的**“净评估方法与不确定因素”**一文重点解说“不确定性”在净评估中——以及国家长远战略规划中——的重要意义。

《空天力量杂志》中文编辑姜国成

直瞄轰击：战略名存实亡?

De Plein Fouet: Is Strategy Dead?

罗伯特·凯迪罗，美国国家地理空间情报局局长（Robert Cardillo, Director, National Geospatial-Intelligence Agency）
李查德·沙弗朗斯基，企业顾问（Richard Szafranski Corporate Advisor）

罗伯特·凯迪罗（罗）：我们今天坐论战略。你既选此命题，想来必有一番见解在胸，要直抒为快。

李查德·沙弗朗斯基（李）：是的，先生。*Le tir de plein fouet* 是法语，原意指炮兵的一种火力形式，即直瞄火力——冈德瑞中尉在1918年的供“美国陆军中的法国炮兵教官使用”的《法英火炮技术词汇》[1] 中将其解释为直瞄火力。我们就直瞄轰击，对准战略这个命题。

这个命题的假设前提是，战略已名存实亡——这将是我采纳的观点。何以见得？由于滥用过度，这个词已变得毫无意义。比如当一个子实体向其所隶属的母公司声称自己有一部战略时，实质上已将整个公司的组织效能冲淡。显而易见，大凡成功的组织，都得益于其越见简炼的大框架。我们不妨用“框架”这个词来取代“战略”，稍后将进一步讨论这个简炼的框架。

聊做检索，满目皆“战略”，而其原义已荡然无存。有约会战略、有草坪护理和虫害控制战略、有抚养儿童战略，人类每一项崇高的或者世俗的作为，都有战略。当今世界，每年花费在制定愿景和战略，以及创建或更新战略计划上的金钱，多达数亿甚至数十亿美元 。上市公司实体必须有企业战略，因为必须满足董事会的监督要求；政府实体也必须有战略，“因为必须……”。就说政府，当其下属各实体部门都在追求所谓战略时，无异于军队中营连排层层有战略。

我猜想，你可能不以为然，因为你正领导和管理着一个大型、复杂的全球情报机构——国家地理空间情报局（NGA）——按照媒体的说法，该机构拥有相当于9个或10个军团的人员以及数十亿美元的预算。毫无疑问，按照惯例，你肯定制订了或者继承了“一部战略”。

罗：猜想正确。甚至在我2014年10月担任局长之前——当时正值转型期——我就重新核准了NGA的2013—2017年组织愿景和战略。NGA的战略文件定稿和公布于2012年，其中注重做到与美国国家战略优先、目标及目的保持一致，此三者在《国家情报战略》、《国防情报战略》和国防部长的战略指导文件《保持美国全球领导地位：二十一世纪国防优先》等文件中有明确界定。我们的战略规定了两项战略目标与七项战略目的，非保密的版本张贴在我们的公共网站上。[2] 我核准这份愿景与战略基于至少四个原因。

首先的考虑是，如果对这份愿景文件东缀西补，势必引发一连串的活动，搅得大家不得安生。本组织的现行愿景声明已经足够

好。我们的时间有限，我不愿意把时间花费在对基本声明的争论上，我更愿意利用有限的时间讨论如何实施，即我们应如何在这个战略框架内行动。其次，本组织的现行战略是许多人数千小时深思熟虑的成果，如果妄加涂抹，是铸大错。第三，我不能同意你那种营连排式的类比。我们是把母组织的指南置入我们所管辖的领域中加以诠释和转换，成为我们自己的战略，这就是，全年昼夜分秒不停地建立地理空间和地理时间情报，以保障我们的客户成功。我的下属部门没有单独的战略，但它们确有不同的方式来实现这项战略——有些有用，也有些无用。第四，变化是一项常数。比如 2015 年 2 月，总统又颁布了新的国家安全战略。[3] 这样，国家情报战略、国防情报战略、还有国防部长的战略指南等文件，都将因之而调整。NGA 必须与所有这些保持一致，所以，虽然“战略”这个词可能在某些方面被误用，但无论是战略思维还是战略本身，在 NGA 内部并没有名存实亡。

李：我不确定先生所描述的是一项战略，还是一项“实施计划”。你刚才说，对来自总统之下各国防和情报层级的“指南”加以诠释和转换，这难道不正是一项实施计划吗？

罗：正是，你说对了。人们常常将战略等同于结果。其实正相反，形成一部战略所必要的对话可以（也应该）是有关自身组织当前状态——更重要的是有关其未来方向——的非常有益的意见交流。NGA 是一个大型的复杂的五脏俱全的组织，承载着高度尖端的、为其他一切行动提供保障的使命。我们的存在只为一个理由——服务那些不容出错的全球客户。我们的对手非常敏捷，千方百计想逃脱我们的视线而行动。我们拥有一支全面整合的队伍，包括一些世间独一无二的专业和学科。比如，“大地测量学”就是一个对本组织有独特意义的词汇。因此，尽管本组织的战略的确规范着我们必须吻合上级的指南，但与此同时，它也包含独特和不可效仿的组成部分，只能适用于本组织内分布全球的员工和工作场所，适用于本组织获取、维持及向现代化发展所依循的工作方式。

是否应该将你所说的理解为：只应有一部国家安全战略，该战略之下衍生的一系列诸如此类，都只能视为实施计划？

李：如果这就是我的意思，你怎么看？

罗：目前，我会礼貌地拒绝它。从国家战略连接到各层机构实施，中间的跨度实在太大。从定义上说，凡属我们国家安全团队的所有事和所有人都在这部伞罩文件之下。但即便将我们的努力归于这份文件之内有其作用（和必要），但终究不足以提请大家注意我们各自努力的独特价值。所有大型的、复杂的组织，都必须注重自身组织的维护和健康，于是必须为之进行战略上的思考，非其他任何人可以代为思考。在我看来，这是我们战略的一部分。我的朋友马克·威尔什将军有一项空军战略，对空军的发展前瞻了未来 30 年。[4] 我很难设想，如果没有一部总揽一切的战略，如何能使 14 万人员向着统一的目的运作。我最近访问了设在俄亥俄州代顿的国家空天情报中心(NASIC)。和 NGA 一样，NASIC 也投身情报事业。该机构所接受的指导或战略，与我们情报界所有人接受的一样；除此之外，它还支持空军战略。NASIC 需要有自己的机构流程，以帮助实施空军战略，并且——通过其董事会、小组委员会和理事会——开展战略层面的运作。[5] 如果你的意思是，组织的每一层级不见得都需要有正式

的和公布的战略才能作战略层面的运作，那么我们所见略同。

李：这是其中一点。另一点则来自我们所看到的硅谷和其它地方的初创公司的成功传奇。我猜想他们的“战略”不外乎“开发一种很炫酷的应用程序，然后被收购或者上市。”

罗：我也作此想。我还从一开始就认为，初创公司对其独特价值的关注像投射激光一样。换言之，他们下气力追求的是自成一格，从而显示其与众不同的企业和客户价值。而我认为在情报业界，自成一格是一种危险的取向。事实上，NGA 追求的是传达出有上下文语境的情报内容，使得我们情报界的合作伙伴对我们的客户更有价值——我更愿意视之为前因与后果的关系。因此，一个组织是否需要战略，取决于规模、范围、规范和可持续性。三个人因为一个好点子而在车库里鼓捣名堂，大概不需要我们两人想象的战略。NGA 乃集前身多个组织于一体，又增加了新的重要内容，可谓历史悠久。论规模，我们很庞大；论范围，我们无处不在；论规范，我们要对全体美国人民、我们的监管机构、客户、合作伙伴和我们自身团队负责；论可持续性，我们不会被收购或者被撤销，将继续长久存在。和威尔什将军一样，我有义务借助远程光学镜前瞻未来，以确保我们的组织能够非常长久地保持和加强为客户提供价值。所以我无法被你说服，无法相信NGA——或者像我们这样的组织——不需要战略。

李：那么让我试一试另一个角度——千禧一代。根据美国劳工统计局的数据，到2030 年，千禧一代将占劳动力的 75%。[6] 几乎没有研究显示他们是同质的群体，但许多研究却开列出多项相似特征。例如，千禧一代是美国历史上受过最良好教育的一代；他们对职场的期待不切实际，包括期望有一个友善的上司；他们蔑视繁文缛节和一切他们认为多余的程序。[7] 一些数据传递的信息是，这代人说走就走，要想把他们留在组织机构中不容易。你有多少信心认为千禧一代对战略的重要性的认识会与你相同？

罗：我同意你所说的，千禧一代有特定的世界观，对自身职业发展也有一整套自己的期望。我想进一步说，恒久不变的是，每一个人（是的，每一个人）对任何职业都有某种期待或需要，需要有一个基本契约，近乎马斯洛（编注：Maslow，社会学家，以发表人生需求金字塔而著名）式的需求——必想确定我们是谁，我如何与之契合？在我看来，战略就是从一个方面回答“我们是谁”；而对这一战略的实施则回答“我如何与之契合”。

我们在关注专业发展时，应该教育整个员工队伍知道全盘规划、认真实施和业绩指标的价值，所有这些都关乎到我们作为一个规模极其巨大、责任范围宽广的机构，如何保持规范和可持续性。话虽这样说，但我无法预测未来。也许那些取代我们的人将会找到战略的某种替代，或许“物联网”将使一切变得像一辆自动驾驶的汽车那样，能够自动自我纠错。然而，我看不到这一切的到来，至少不会很快到来。要知道，我们之所以存在，是因为我们支持着在凶险战场出生入死的将士，也因为我们面对着凶险的敌人——我们的敌人活跃机警，计谋多端，行踪难测，非常狡猾且富有创造性。只有靠人智，才能了解这些人。

李：我原来直瞄轰击的目标是战略的概念——首先，因为这个词的意思已被严重污染，哪怕只是为了千禧一代后来人，也需要好好刷洗干净；第二，因为并不需要等级组织中的每一下级都必得制定一个战略来支持上一级；第三，因为可能有更简单的方法来思考战略。

罗：那该是什么方式？

李：且听我说下去。当我思考自己知道或看到的那些成功的和不太成功的组织时，我注意到成功的组织都有些共性。以宗教运动及其众多追随者为例。我很难相信那些宗教运动的创始人具有任何战略概念；然而那些运动很成功，蔓延全球而且持久。

罗：我觉得如此比较不恰当。我既不是宗教学者，也不是历史学家；但我知道与宗教或宗教运动相关的神学问题和影响有着更深远的牵扯。你能否举个更适当的比较？

李：好，让我们来看赢者的共性。我观察到的共性是，他们都有着改变世界的远大目标，激励奋进的领导力，轻重缓急的敏锐意识，以及在恰当时机运用恰当资源的能力。

改变世界的目标总是宏大而高远，具有社会价值和社会转变意义，因为它们促使组织伸展，增长对客户的贡献与价值。激励奋进的领导力总是乐观而无畏，能召唤每个人全力以赴实现这些志在改变世界的目标。轻重缓急的敏锐意识总是以目标为试金石和过滤器，来辨识何为必做、必止或必以特别方式启动之事。最后，成功的组织总是能做到在恰当时机用恰当资源蓄势而发，能不断调度和重配时间、资金、人力和能源以保持长远发展，即使在资源流发生改变的情况下也能做到。如果一个组织拥有这一切属性，它还需要“一部战略”吗？

罗：我认为你的问法不当。让我换一种问法，或者说回答另一个问题。也许该这样问：“如果一个大型、复杂机构的有志向的领导人已有或者已经采用一部战略，知道如何在恰当时机运用恰当资源于恰当的优先，从而据以改变世界，这样的组织会有更高的可能性取得成功并持久吗？”我的回答是：它们会比那些没有战略的组织有更高可能性取得成功并做出持久贡献。

我不知道是否说服了你，不过感谢你帮助我理顺思路，得以畅所欲言并得出结论，这就是，战略，或者说战略的概念，没有死亡。我们的看法趋同了没有？

李：已经趋同，谢谢你。那么是否应该将标题改为“流弹之下：战略未亡”？

罗：大可不必，毕竟起了个醒目的标题。这本杂志的读者都足够聪明，自能判断。♣

注释：

1. Lieutenant Gondry, French and English Artillery Technical Vocabulary [法英火炮技术词汇], (Paris: Henri Charles-Lavauzelle, 1918), https://archive.org/details/frenchenglishart00gondrich.

2. National Geospatial-Intelligence Agency, NGA Strategy, 2013-2017[国家地理空间情报局战略 2013-2017], (Springfield, VA: National Geospatial-Intelligence Agency, May 2012), https://www.nga.mil/about/NGAStrategy/Pages/default.aspx; 另参看 Office of the Director of National Intelligence, The National Intelligence Strategy of the United States of America, 2014 [美国国家情报战略 2014], (Washington, DC: Office of the Director of National Intelligence, 2014), http://www.dni.gov/files/documents/2014_NIS_Publication.pdf; 另参看 Office of the Secretary of Defense, Defense Intelligence Strategy [国防情报战略], (Washington, DC: Office of the Secretary of Defense, 2008), https://www.hsdl.org/?view&did=486157; 另参看

Department of Defense, Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense [保持美国全球领导地位：二十一世纪国防优先], (Washington, DC: Department of Defense, 2012), http://www.defense.gov/news/Defense_Strategic_Guidance.pdf.

3. 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; 另参看 Tanya Somanader, "President Obama's National Security Strategy in 2015: Strong and Sustainable American Leadership" [奥巴马总统 2015 国家安全战略：强劲与持续的美国领导地位], White House Blog, 6 February 2015, http://www.whitehouse.gov/blog/2015/02/06/president-obamas-national-security-strategy-2015-strong-and-sustainable-american-lea.

4. Headquarters US Air Force, America's Air Force: A Call to the Future [美国空军：响应未来召唤], (Washington, DC: Headquarters US Air Force, July 2014), http://airman.dodlive.mil/files/2014/07/AF_30_Year_Strategy_2.pdf.

5. National Air and Space Intelligence Center Instruction 90-103, NASIC Corporate Process [NASIC 机构运作流程], 15 May 2014, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/nasic/publication/nasici90-103/nasici90-103.pdf.

6. Alastair Mitchell, "The Rise of the Millennial Workforce" [千禧一代工作大军的崛起], Wired, 15 August 2013, http://www.wired.com/2013/08/the-rise-of-the-millennial-workforce/.

7. Shama Hyder, "Study Reveals Surprising Facts about Millennials in the Workplace" [研究揭示职场千禧一代令人惊讶的事实], Forbes, 5 December 2013, http://www.forbes.com/sites/shamahyder/2013/12/05/study-reveals-surprising-facts-about-millennials-in-the-workplace/; 另参看 Jacquelyn Smith, "8 Things You Need to Know about Millennials at Work" [职场千禧一代的 8 件特征], Business Insider, 18 November 2014, http://www.businessinsider.com/what-you-should-know-about-millennials-at-work-2014-11.

罗伯特·凯迪罗（Mr. Robert Cardillo），康奈尔大学文学士，乔治城大学文科硕士，于 2014 年 10 月 3 日就任美国国家地理空间情报局（NGA）第六任局长，在国防部长和国家情报总监授权之下领导并指导国家地理空间情报局。此前他曾任国家情报总监办公室情报整合第一副总监，国防情报局（DIA）副局长及分析业务副局长，也曾首次以文职身份担任支持参谋长联席会议主席的代理 J2。凯迪罗先生获得国家情报总监授予的杰出服务奖章、总统级卓越行政奖、总统级功勋行政奖，以及参谋长联席会议主席功勋联合文职服务奖。

李查德·沙弗朗斯基（Mr. Richard Szafranski），佛罗里达州立大学文学士，中密歇根大学文科硕士，现担任为新创企业总裁提供咨询服务的私人顾问及 Corporate Office Properties Trust 公司董事会的独立受托人。此前他是一家咨询公司的主管合伙人及资深研究员（自 1996 年至 2012 年退休）。先生作为经验丰富的领导人、企业主管及上市公司的独立董事，曾以各种职能服务于一家上市计算机企业 SBS 科技公司，以及一家商务服务和福利企业 Ceridian 公司。沙弗朗斯基先生在哈佛商学院、马里兰大学罗伯特·史密斯董事学院及宾夕法尼亚大学沃顿商学院完成企业主管教程。他于 2013 年被全国企业理事协会授予理事会领导特别会员身份，以表彰他在企业治理领域的持久卓越努力。先生是《空天力量杂志》的评审委员。

太空态势感知: 难度大, 成本高, 但必不可少

Space Situational Awareness: Difficult, Expensive—and Necessary

吉恩·H·麦考尔博士（Dr. Gene H. McCall）*
约翰·H·达拉（John H. Darrah）

1990 年“沙漠风暴”行动首次广泛使用了精准制导弹药和低显性飞机，由此将一整套新的军事技术和能力引入战争。但是我们从这场军事行动获得的最宝贵的认知也许是，太空资产能够增强目标识别、损伤评估和有效通信能力，从而显著提高军事效能。

自“沙漠风暴”行动以来，美国投入大量人力和财力，是以改善太空行动能力。具体而言，全球定位系统（GPS）已进入全面军用和民用状态，使导航和武器精准度达到空前的水平。天基红外系统等监视能力研发成功，侦察资产的效能得到提升，全球通信带宽大幅增加。气象卫星提高了我们的预测能力，缩短了灾难警报时间。许多此类计划使民间部门受益，但是更主要的是，这些项目极大提升了美军的专业水平。空军是研发和部署太空资产的主要军种，但陆军和海军也获益匪浅。

作为研发和部署流程的一部分，我们开发了监控太空飞行器的健康、位置和运行状态的各种复杂方法。但是在某种程度上，我们疏忽了在这些太空平台上改进和安装用于预警和识别攻击的传感器的需要。尽管已经有人指出此类传感器的重要性，总体而言，这些建议未能得到重视，许多人总以为这些卫星远离地球且高速飞行，可谓万无一失，何虞之有。

SSA = 太空态势感知
GPS = 全球定位系统
GSSAP = 对地球同步卫星太空感知计划

但是，我们决不可以为，美军日益依赖太空资产的趋势能逃过军事上和经济上的潜在敌人的注意，我们分秒都不可存此幻想。眼下世界，无论大国或小国，都已开始研发太空和反太空能力，这些能力大致可分为两类：(1) 部署在太空的、可增强相关国家军事能力或推动其经济发展的资产；(2) 可以击败或摧毁美国太空资产的技术和装置。第一类资产包括各国研制的监视装置、俄罗斯和中国各自开发的天基导航系统，以及印度和日本等国制造的气象和地球传感装置，统可归类为旨在“提升外国使命能力”的资产。在第二类资产中，俄罗斯和中国大力开发反卫星装置，许多国家也在大功率激光和微波技术领域不断创新；这些技术可用于反制美国太空资产，统可归类为意图“挫败美国使命”的资产。到目前为止，我们还没有看到任何天基直接攻击武器，例如可用于攻击地面目标的携带弹头的导弹，但是我们不应该完全排除今后出现这些武器的可能性。早在 1962 年，苏联就开始研制一种称为“部分轨道轰炸系统”（FOBS）的装置。尽管苏联人没有把 FOBS 系统设计成可以把核武器永久部署在轨道上，但其发射和制导系统完全具有这样的功能。苏联人似乎最终放弃了这个项目，因为精准度不够，而不是因为部署困难。现在由于需要为国际太空站提供服务，因而促成高精度重返大气层技术的开发，该项技术也许有朝一日会用于在太空轨道上部署核武器。就归类而言，我们把这些装置称为“直接攻击”太空资产。第三类资产是“太空碎片”，

* 本文笔者感谢太空司令部司令谢尔顿将军预览此文并提出精辟意见。

它们引起公众的广泛注意，但是到目前为止对太空作战行动只有很小的影响。我们将略微扩大对这个领域的论述，把一些危险的物体定义为“被动威胁”；当然，太空碎片属于这一类，但是它还包括失去控制的卫星和火箭等物体。

太空态势感知的必要性

“太空态势感知”（SSA）这个术语在英文构词上虽然有些牵强，但是对于着力倚重太空（即时只是部分依靠太空）来发展本国军事和经济的任何国家而言，它必不可少。SSA 既包括获知美国太空资产的位置和运行情况，也包括了解其他国家、尤其是与我们为敌或可能与我们为敌的其他国家太空资产的位置和功能。SSA 还在于识别哪些能力用于保护美国资产，哪些能力用于摧毁或瘫痪敌方资产。往往，挫败敌人意图可以和摧毁敌人能力一样有用，而且不会违背条约或给对方提供报复的借口。

但是，我们想提醒说，对太空态势的感知，主要是来自推论和判断。技术与地面情报和以往经验相结合，都可以起到重要作用，有助于理解敌方在太空的意图和状态。无论如何，SSA 不是一门精密科学。

追踪“提升外国使命能力”的资产

有时，SSA 被定义为了解太空中每个物体的位置和轨道。但是，如下文所述，如果 SSA 要成为一个有用的军事概念，它必须发挥更大的作用。SSA 寻求确定太空中每个物体的位置、功能和目前状态，只是这个期待过高，也许超越了美国的能力。因此，SSA 的第一步应该是识别与“提升外国使命能力”相关的物体，并确定其拥有国、能力和状态。

追踪位置和确定功能

SSA 中成本最高的部分也许是追踪太空物体并监控其位置。但是，我们必须强调指出，追踪只是支援态势感知。SSA 行动的主要目的是确定太空物体的能力及其拥有国的意图。

追踪所有太空物体的主要方法是使用雷达，但是到目前为止，雷达未能提供所有太空物体的精确位置和轨道信息。即使能有完美的雷达信息，这种追踪方法并不能提供关于被探测卫星的功能数据。通常，我们追踪卫星从发射到进入最终轨道的全过程，并结合来自其他情报来源的数据进行相关分析，从中推断卫星的功能。目前看来，可能的敌方尚未试图部署隐形卫星等雷达规避技术，但是，鉴于比如说俄罗斯和中国正在大力开发隐形飞机技术，我们可以预期此类技术今后也将在太空出现。美国越来越多地使用波长较短的雷达系统，使得隐形技术在太空出现的可能性更大。因此，美国应该开发不依赖雷达的追踪方法，例如激光和相干红外传感器。我们可以用星载 GPS 传感器取代雷达，并将 GPS 位置包括在通常下载的卫星健康和运行状态信息中。

没有任何一种追踪方法能够提供完整的卫星功能信息，即使我们使用上文所述的推论方法，也是如此。从卫星影像可以获得额外的数据，此类影像可以显示与某些已知装置和功能相关的天线及传感器。美国军事实验室研究光学成像方法已有几十年，应该继续这项研究，开发太空分辨率为一厘米或更精细的成像技术。红外成像可以提供额外信息，但是如上所述，还是需要推论。我们可以在可疑卫星附近部署一颗传感卫星，从而很有可能直接获得该卫星的结构和功能信息。传感卫星可以拍摄目标卫星表面的照片，监控其飞行姿态和轨道变更，并观测其电粒子发射活动，其中可能包括射频功率、从远红外到 X 射线的光能，以及中子、质子、电

子和其他原子粒子及亚原子粒子。一般而言，由于大气衰减，无法从地面观测粒子流的发射，除非其强度很高。我们甚至可以想象在目标卫星的两边各部署一颗卫星，其中一颗放出可穿透目标卫星结构体的 X 射线或中性粒子或带电粒子，另一颗则拍摄这些 X 射线，形成目标卫星内部的照片。我们也可以利用微波成像，避免损坏目标卫星。

有挑衅意味？也许是。但是，太空物体之间似乎没有领土距离限制。我们可以把它们视为有价值的财产，倘若传感卫星对其造成任何损坏，可考虑向其拥有国做出赔偿。与获得的关于敌方在太空意图的详细信息相比，此类赔偿只是很小的代价。此外，比如说，如果卫星里面有大规模杀伤武器（例如，核装置），我们可以采用主动方法摧毁它。若是化学或生物武器，传感卫星可以从目标卫星的表面取样，在传感卫星上分析，或者把它送回地面——就像以前把摄影胶卷筒送回地面一样。花费大？是的，但是，如果让敌方在太空占上风，最终代价会更大。

监控通信

对外国通信能力和运行情况的监控是 SSA 的一个重要方面。对任何一颗卫星的最起码的信息，都应该包括该卫星的通信历史报告。需要了解的基本信息包括：此卫星发射的粒子流是否来自其通信系统？发射频繁程度如何？与谁通信？通信源是什么或在哪里？卫星是否既接收又发送？完成一个通信对话之后卫星状态有无改变？能否确定通信的性质或细节？也可能会有其他相关的问题，但是通信状态始终是关于该卫星用途和功能的有用的信息来源。这类数据大部分可从地面或机载传感器获得，但是后者在细节或精确度方面比不上在目标卫星同轨道或邻近轨道上部署的传感卫星。

地球同步轨道

地球同步轨道亦称为对地静止轨道，指在赤道上空环绕地球的轨道，其半径为 42,157 公里或高度为 35,786 公里（22,236 英里），它提供了观测“提升外国使命能力”资产的一个特殊环境。这个轨道上的卫星在任何时候都始终位于地球表面同一地点的上空，卫星的轨道周期等于地球的自转周期，即 23 小时 56 分 4 秒。我们已经知道这个轨道上至少有四颗中国北斗二号卫星导航系统的卫星，此外还有若干国家使用的许多通信和观测卫星。地球同步轨道包括大约 600 颗卫星，但是并非所有的卫星都在正常运行或发挥作用。有些卫星已经耗尽保持在轨飞行所需的燃料，还有一些卫星则有系统故障。尽管如此，由于很可能存在对美国利益不怀好意的军事应用，这些卫星值得我们仔细和频繁观测。

前不久，时任美国空军太空司令部司令官威廉·谢尔顿将军宣布将启动对地球同步卫星太空感知计划（GSSAP），将在地球同步轨道上部署一颗传感卫星，该卫星能接近目标卫星并观测其运行。这个项目无疑是向着正确的方向上迈出了一步，可改善美军对“提升外国使命能力”资产的了解。最终，此类传感卫星应该追踪所有的外国卫星，但是首先在对地静止轨道进行部署是合乎逻辑的第一步，因为 GSSAP 计划将能接触到将近 600 颗卫星，相对而言，许多低地轨道，甚至莫尼亚轨道上只有一颗或几颗卫星。因此，GSSAP 卫星的情报收集能力将是向单一低地轨道或中高度轨道部署同类卫星的几乎 600 倍。毫无疑问，空军及其承包商很清楚，GSSAP 卫星必须具备前所未有的推进精确度和定位精确度。万一发生碰撞，将导致严重的政治和经济问题；此外，碰撞可能产生碎片，污染一大段地球同步轨道。自不必说，操控

作业将在科罗拉多州施里弗空军基地的卫星控制中心造成高度紧张压力。对于卫星相对稀少的轨道，需要采用新的技术和方法，下文将论述这个问题。

低地轨道和伴飞卫星

在低地轨道维持有效的 SSA，有其特殊困难。低地轨道上有侦察、地球观测和移动通信卫星等重要的资产。莫尼亚轨道等高椭圆轨道的近地点往往也在这个范围内。因此，在大约 150 公里至 2,000 公里的高度内，可能会有 SSA 计划应予关注的一些重要资产。只是，这些轨道上往往只有几颗卫星。美国应该开发一组称为“伴飞卫星”的太空飞行器，用于监控对敌方战争计划有重要影响的可疑卫星的行踪。伴飞卫星应该位于可疑卫星的同一轨道上，邻近可疑卫星，以便观测其行动和功能。也许有可能设计一种通用伴飞卫星，可用于监控一大类外国资产；或者，我们也许需要针对每个外国资产部署一颗特殊的卫星。无论是哪一种情况，在决定是否部署此类装置时，建造、发射和运行成本都是重大考量因素。也许，我们可以想法减少所需的伴飞卫星数目，比如，把伴飞卫星发射到与目标卫星轨道相交的轨道上，部署在某个便于观测的位置。此外，我们也许可以想法降低一些成本，比如，设计能重复使用的伴飞卫星，能够返回地面，接受维护，再发射到一个新的轨道上。

被动威胁

被动威胁主要包括碎片或者失控的卫星或火箭等物体。确定被动威胁的位置，几乎总是 SSA 的一个重要任务。由于从位置测量值可推算出轨道参数，因而有可能确定哪些物体也许会对美国太空资产构成威胁，并据此在适当的时候发出警报，触发防卫行动。

还有一类被动威胁有时不在 SSA 的考量范围内，它们包括来自高能粒子和光子的威胁。这些粒子可能是太阳风暴等自然界事件产生的，或者是大气层或太空的核爆炸等事件导致的。无论是哪一种情况，用太空资产探测这些威胁，可以最有效地确定其特性和可能的危险性。

必要设施

上文提及的所有任务都需要有大量的设备和操作设备功能的人员。有一个事项没有得到重视，但却是有效的 SSA 必需的，那就是需要有一座设施，用于控制资产和传感器，显示和分析传感器信息，并且让适当的人员有一个地方可以自由地讨论手头掌握的信息。这个信息中心还应该能够接触到可与太空行动关联的当前情报，而这些太空行动与世界地缘政治情势相关。

笔者相信，SSA 系统的这个重要部分，经常被制订设施计划和进行相应拨款的决策者所忽视。如果美国想要保持有效的太空地位，则必须纠正这种情况。很显然，此等设施的规划和构建必须吸收 SSA 信息分析和使用人员共同参与。马绍尔群岛夸贾林岛上新建的太空围栏系统增补了 SSA 传感器的功能，显著提升了定位主动和被动威胁的能力。但是，美国军方往往认为有了经提升的新能力，就可以不用再进行设施支援和升级。有时，我们诱导人们相信，尤其是诱导负责建造新设施的人们相信，建成了新能力便万事大吉，可以一劳永逸。

这种思维的危害性极大。任何新系统，即便使用当前最新技术，也很难达到我们可达到的最高水平。我们必须不断地和经常地重新评估所有的设施，观察新涌现的技术和世界政治形势变化，了解是否需要引入更新

和更好的能力。即便无法立即对现有设施做出更改，此等评估可以对研究开发起到引导作用。

将 SSA 列为一门军事培养专业

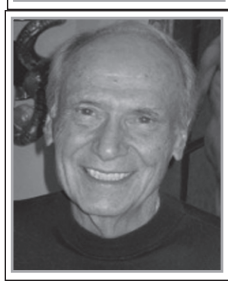
上文谈及了多个主题，清楚地表明 SSA 专业能力得之不易，无速成之途。作战将士在此作战艺术领域总得历练十年以上，才能知道如何把太空信息去粗取精，把对作战指挥官最有益的国防太空信息以其能理解的方式描述出来（笔者取用“艺术”一词，表明 SSA 不是纯科学）。培养称职的 SSA 专业队伍，关键在专业教育和经验积累。太空技术教育当然必要，但不够；SSA 专业官兵不仅要知道外国卫星技术，也要充分了解地缘政治，二者缺一不可。一套完整的项目核对清单，也许有助于参与构建有价值 SSA 信息的人员增进整体知识，但是不大可能提供真正有用的 SSA。

如上所述，SSA 不仅是数据收集，也需要从中得出合理的推论。也许完全精通者不可得，甚至超过可接受水平者也不多，但有此禀赋者总会脱颖而出。对于这些潜在精英，我们应该加以鼓励，及时表彰和晋升，最好让他们在空军服役期间始终任职此领域专业岗位——亦即依循我们通常的做法，将之定为一门军事专业。就国家安全而言，它至少和人才管理一样重要。

结语

尽管太空物体的位置和轨道信息是 SSA 的重要和关键部分，SSA 的最终目的是确定这些物体的功能和状态，以及其拥有国的意图。雷达和光学观测很重要，但是它们不大可能提供全局画面来增强美国国防能力。SSA 是一项可以提升美国武装部队军事能力的多样、复杂和内容充实的使命。我军应积极推进 SSA，配以足够的人员和预算，使其能有效发挥作用。开国元勋托马斯·杰斐逊留下许多至理名言，其中之一就是“自由的代价是永远保持警惕，”大力建设 SSA 能力即是其最好的注脚。♣

吉恩·H·麦考尔博士（Dr. Gene H. McCall），乔治亚理工学院电机工程学士，纽约大学电机工程硕士，普林斯顿大学博士，曾任空军太空司令部首席科学家，洛斯阿拉莫斯国家实验室实验研究员，以及美国空军科学顾问委员会主席。他曾推动设立洛斯阿拉莫斯的惯性聚变项目，并担任能源部惯性聚变事宜顾问。1995 年，麦考尔博士应空军部长和参谋长之邀主持了“新世界远景”研究，该项目被国防界广泛认为是发展二十一世纪空军武器的指南。他曾获得的奖励如下：能源部授予的 E. O. Lawrence 奖，表彰他对国家安全做出的贡献，空军协会授予的 Theodore von Karman 奖，表彰他在科技方面的成就，国防部授予的杰出公共服务奖，以及空军部长颁发的超越服务橡树叶丛奖章。



约翰·H·达拉（John H. Darrah），内华达大学文学士、理科硕士，现为华盛顿特区国防分析研究所兼职研究员，从事为美国北方司令部司令、空军太空司令部司令、国防部助理部长（OSD/C3I）以及其它国防部与政府机构提供支持的研究工作。先生曾担任空军太空司令部首席科学家，并在北美空防司令部、空天防务司令部及美国太空司令部担任过类似职务，于 1999 年退休。他在北美空防司令部和空军太空司令部的多种使命与系统方面居全国知名地位，并在打造生存力强的美国战略部队及其指挥控制方面的工作名闻国际。达拉先生曾就核武器及其效果与替代系统设计为政府机构提供咨询，并曾担任战略武器限制谈判顾问。他也曾担任空军武器实验室资深科学家。

部落战争在现代空军社会中的表现

Tribal Warfare: The Society of Modern Airmen

马克·K·威尔斯博士，美国空军上校（Col Mark K. Wells, PhD, USAF）

在十七到十九世纪期间，北美大陆上美洲土著之间经常爆发部落战争且不乏激烈。冲突所争，一为土地，二为资源，通常规模小但频发，久而久之仍形成巨大破坏；除此之外，冲突各方极其崇尚声望与地位。部落之间地位高低尊卑对他们而言举足轻重。有时候，所谓突袭纯粹就是手舞足蹈一番，意在嘲弄奚落对手，包括著名的“点击棒”做法，即突然用手或一根特殊的木棍点触或击打对手，点到为止。简言之，武士个人和部落都追求在更大印第安人群体中的等级和地位。[1]

现代空军虽是国家更大的国防体系的一部分，但若做比较，把空军中的官兵比作各个部落中的成员，也并非扯得太远。由于各种各样的历史原因，每个部落的核心身份，又相应地基于我们日常主要做什么。最简而言之，飞行员驾驶飞机，领航员和武器系统控制官操作装备，维修保养官兵修理飞机，人事官管理人力资源，导弹官兵训练发射导弹，情报官做分析和预测，诸如此类。美国空军仅就军官分类而言，目前列出了 120 多个岗位专业代码。在空军，犹如在印第安人社会——乃至任何等级化机构——地位和声望对成员资格和成功都很重要。其之表现，远远不只是我们大家佩戴的普通且容易识别的军衔标志，同样显眼和同等重要的，还有表明我们资格的胸章；除此之外，还有我们佩戴的最重要的、在和平时期或战争中赢得的、象征功绩的勋带或奖章。

把这些饰物结合起来，就确立了一个军人的正式或非正式的权力地位，且比平民界更易识别其在这个军人等级制度中的级别。而且，知识、技能、语言等，进一步把部落或次级群体互相区分开来，各自建立其自己的群体认同感。[2] 几乎从有组织的冲突开始之时，军事组织就反映出一种类似金字塔的结构，其中各种不同阶层的成员占据着独特而明确的地位。用生物俗语表示，有时把这种现象称作“啄序”或“食物链”。尽管在这些部落或次级群体内会发生一些上下移动，但通常认为，跨越部落尊卑顺序界线的地位重大上移要困难得多。

远从荷马古希腊时代开始，甚至从世界其他地方更早的时代开始，出于五花八门的历史原因，世界上各种军事组织中的最高阶层，长久以来总是由真正的“战斗者”所占据——当然不无道理。不妨列举一段经典的、很好理解的定义：战斗就是在械斗或交战中厮杀、争夺或斗争。而战斗者就是冒死与敌接战的人。自有飞机以来，在空中与敌战斗的飞行员就被视为这个精英群体的成员。飞机和飞行当时都是新奇事物，飞行员常常被看作超胆豪侠。许多人认为，只有特殊类型的男子才敢无惧此危——尤其是战斗飞行。[3] 这种光辉形象在第一次世界大战期间，在大众眼里越发升华到夸张。时势造崇拜，飞行员几乎被视为“超人”，既有钢铁般的意志，又有超群的体力和智力。总之，由于明显的原因，冲锋陷阵出生入死的战士形象，首先

属于飞行员——或者更广义地说“飞行”空军战士。也许，正是由于两次世界大战中各交战国政府的宣传努力，把飞行员奉为“英雄”,结果把飞行员送上了英雄金字塔的顶部。

在许多局外人看来，飞行员目前似乎过着备受宠爱的生活，与其他军种的战友们相比，他们享受着极不成比例的地位、薪水和特权。[4] 当然，任何空军部队向来都承认飞行员之外的其他战士，即非飞行战士，也是作战行动根本不可或缺的人员。航空的核心是技术，其精华取自尖端科学、技术和应用所构成的庞大基础设施。尤其是如今，假如没有成千上万个工时和数十亿美元的科技与工业投资，就无人能飞上天或开展任何形式的空中行动。而且，2010 年收集的数据表明，在美国空军，每位飞行员的身后，都有至少 23 名非飞行战士和军官在提供支持。[5] 有鉴于此，不妨可以说，空军和其他军种相比，首与尾的比例差，必然最大。

可是长久以来，无论是在大众想象之中还是在空军内部，总是重首而轻尾。直到 1991 年第一次海湾战争时，前 90 年的军事演进，从未扰乱空军等级观的井然次序。飞行员始终高高在上，军种内几乎尽人皆知。而在飞行员和更大的航空飞行等级界，局内人亦熟知其中的复杂性。再回头接着谈我们对战斗者的认识,即武装部队中的战斗者——甚至潜在的战斗者——通常会比非战斗者获取更多的认可，我们承认，战斗机飞行员在大多数空军部队都享有最高地位。其他类别的飞行者(比如轰炸机飞行员、运输机飞行员、或训练部的飞行教官）作为一个次级群体，地位又稍低一等，但仍是等级金字塔顶部的精英团体成员。对这个地位的最简单的衡量，就是看晋衔统计数据和升任更高级职务的比例。[6]

二战刚结束之后和冷战期间，美国空军轰炸机飞行员的地位毫无疑问获得上升，从总体方向上看，至少在空军的战略、政策和采办领域有所提升。这些军官——主要是战略空军司令部造就的飞行员——形成莫里斯·简诺维兹（Morris Janowitz）所称的“精英核”的一部分，不过随着国际安全形势要求的变化，飞机的发展和部署也发生调整，于是他们又让位于另一个群体。[7] 可携带核武器的大型轰炸机在扮演了一段不长时间的主角之后，其在诸如越南战争等冲突中的作用开始缩小，因为这类战争更需要空中平台对地面行动的快速响应支援。轰炸机飞行员现在虽然将美国空军等级中的正位让给了战斗机飞行员，但继续是飞行精英界的成员，并继续把持着空军的其他各种非正位权势。毕竟，轰炸机飞行员仍面临着随时出入凶险环境的“潜在”可能，这一事实，连同以往战争造就的潇洒形象和英勇传奇，足使他们继续守住优越地位。

从以上思考中，一个问题油然而生，这就是，当前作战的性质、战场的大小及规模、或者说军事本身以及空军的最本质的特征，已经发生了如此重大的变化，那么我们是否必须重新定义“战斗者”？这样做是否会打乱空军等级观中的正式的和非正式的次序？由于全世界的空军部队都在缩小规模、越来越趋同化和文职化——更重要的是——空军的使命正与其传统使命渐行渐离，这一切使塑造新理解成为必要。[8] 很难想象，传统的军事手段——所谓的“火力与钢铁”动能打击手段——会有一天销声匿迹。然而，我们也清楚地看到，对维和行动、国家建设、人道救援等的关注越来越重要。这些事实使暴力组织者、社会公民、空军官兵、战斗者、军事承包商等之间的区别趋于模糊。事实上，

这一切也推动了空军部队中直接战斗和战斗支援作用的关系发生变化。我们当然还必须看到平叛作战、反恐作战和打击其他非国家行为体的行动所呈现出的多重复杂性。简言之，食物链发生了动荡！

以美军越来越频繁使用的一项技术为例，空军称其为无人飞机系统 UAS，其他各方称其为无人驾驶飞行器 UAV。虽有此官名，国际印刷和电视媒体习惯称之为“无人机”。值得注意的是，空军曾极力将这种平台统一命名为遥驾飞机（remotely piloted aircraft），但始终未能如愿。明眼人——或者飞行精英俱乐部的成员——都会注意到在为探索此第三维度空间的任何机器命名时，使用“pilot”即“驾驶”一词的意义所在。撇开名称之争，有一点看来明确无疑：无人机在未来空中行动中将发挥越来越重要的——若非支配地位的——作用。最起码就数量而论，它们目前占每年所采购的系统中的一大部分。

这种作用的扩大，同样发生在太空操作系统领域中，无人系统越来越广泛用于增强通信能力和情报监视侦察的链接。积极探索太空需要发现、挑选、教育和训练一代全新的空军战士。这个群体已经逐渐但稳步成为空军多层次等级的不可分割的部分，不过也可以说，他们在这个等级制度中的地位还有待完全认可。

类似的等级观问题，也困扰着“网络武士”——那些受命而投身于不断扩充的网络空间的战士。虽然我们可以说，开发利用电磁环境长久以来都是空中行动和空中力量的一部分，但计算机网空和人工智能对当代战争的潜在影响极其深远。这种新作战方式不是单纯依靠对目标的物理摧毁——歼灭或消耗——而是致力于产生预想效果。非杀伤性手段不仅可以用来辅助传统的动能武器和手段，甚至可能将其淘汰取而代之，而同样迫使敌人改变行为。我们已经看到了非动能武器的影响，这些武器包括微波、网络袭击、电脑黑客入侵、定向能束、射频攻击、声学武器，等等。[9]

我辈思也有垠，难以想象网络、无人机、乃至更新的技术对当代作战行动的深远影响。一种结果是战斗空间几乎无限扩大。空中力量也不断扩展，已超越陆地、海洋和天空而延伸进入太空和网空。而且，空天网三域浑然一体，无间运作，对美国空军“飞行、战斗、制胜”以保障国家安全而言，已须臾缺一不可。[10] 其结果，空军不可能延续一贯的体制做法，继续依靠仅由直接参战的英雄组成的精英小团队来领导部队。技术专家、无人机操作员、情报分析员和卫星操作员——即便身在千里之外毫无战场伤死之虞——正对空中作战的成功起着越来越关键的作用，对空军的社会文化也施加着越来越大的影响。循此思路，世界各国的空军，将不再需要纯粹依靠有人驾驶飞机来执行战斗任务，那么空军的领导团队也必须顺势而为，思考如何改变部队的组成。就在不久之前，开始流行“武士”之说，谓其英雄虎胆乃心理状态，非其实际经历。今天，欲入武士之林，空军的一些战士不再需要拼杀或踏入生死战场。不同角色不同作用的混杂趋同，已经导致空军等级观发生重大而易见的变化。摩擦势成必然。

我们这些继续服役的军人，每天都看到这种不和谐。几十年来，美国空军中普遍的感觉是，飞行员争得了大部分晋衔机会，并在任职中得到特殊照顾。根据组织理论，个人不会轻易放弃这种特权地位。随着空军中各次级群体之间的区别减少，有人相信，一

场想保住社会优越地位（无论是正式的还是非正式的）的争夺战在所难免。在这种情况下，典型的反应总是进一步模糊群体之间最明显的区别。通过让更多人员群体佩戴飞行部队的显眼标记，空军所有成员也许保持更强烈的团队感。进一步，高级领导人刻意地大幅度增加专业评分和专业标志的数量，以提高士气。还有，有些特殊的职业领域获得直接关注而得到额外晋升考虑，从而改进公平程度。[11]

但这些努力并不总能成功，也不会受到普遍赞同。任何官方和规制上的努力，就组织文化的变化而言，常常举步维艰，通常必须克服一大堆基于历史、传统、人类行为不确定因素等的复杂态度。无论空军领导人出于什么目的而按照当代空战现实重新排列传统座次或调整人员序列，阻力和冲突都会继续存在。“部落”和亚文化很可能会持续存在多年，甚或几十年。更有趣的是我们可以看到，这些由新生技术引起的张力本身，实际上对这个金字塔等级制有“好处”。无需信奉社会达尔文主义理论，我们也能知道，组织内存在一定程度的竞争，其实有助于人人积极进取，更愿意奋争求变——或适变。尽管有冲突，最好的想法最终总会胜出。回想二十世纪中的前几十年，陆军骑兵也曾极力抵抗机械化的到来，然而结果不言而喻。[12]

在这方面，对无人机飞行员的心路历程做一番审视，或许是一个有趣的研究案例。媒体过于乐观地宣称：无人机正迅速改变空军的“飞行骑士”崇拜文化，佩带标志飞行员身份的鹰翼臂章的新晋无人机操作员正在数量上超过战斗机和轰炸机飞行员。[13] 数量上的确开始超过，但是，至少其中有一些人还梦想着坐入传统飞机的驾驶舱，他们极不情愿放弃真实飞行的机会，而待在远离真实飞行作战线和喷气战机轰鸣的地面小拖车厢中，搬弄计算机屏幕上的飞行操纵杆。[14] 非飞行者们很难体会到驾驶飞机的惊险刺激和情感满足。凌空飞行甚至是一种浪漫，可明显溯其源于神话，例如希腊神话中造双翅凌空逃脱的代达罗斯（Daedalus）。

当前空军文化和等级制中的不安定气氛，还有其他种种表现。蒙大拿州马姆斯特罗姆空军基地最近发生考核舞弊事件，九十多名导弹发射军官在月度专业熟练程度考核中作弊，导致了十名指挥官被解职。发生这个舞弊事件的原因很多，其中之一是这些军官认为自己的工作在专业上吃力不讨好，没有受到应有的重视。长久以来，这个绝对至关重要的使命被置之不理、边缘化、忽视，或者用生物俗语表示，就是“被排挤到食物链的最下端，”落到无关紧要的境地。[15] 不妨注意一下，空军中新晋少尉衔的年轻军官中，自愿加入导弹发射部队者较其他专业为低。

以上讨论有何启示？西方军事发展已经历许多世纪，人类一向崇拜威武勇敢视死如归和胜者风范，荷马史诗塑造的武士情结由来已久，难以从根本上动摇。总之，从理智层次而言，空军领导应该——也确有理由——致力于调整部队中传统的部落等级制，重排各种专业的轻重次序；但是我恐怕这种努力终究难以完全成功。规制可改，而人类的情感和反应力难变。网络武士，无人机操作员、电脑专家、卫星控制员等等，几乎肯定将决定未来任何重大冲突的结局。但是就像两个世纪之前的美洲印第安人部落那样，人类的感情和思维方式将继续支配空军人事体制中的等级观。自古而今，如果要寻找一些共同主题的话，大抵都很难忽视神话和某种浪漫观的影响，亦即必须考虑各个群体或次级群体对全体福祉的贡献大小。当代的我们无论

怎样扩充对“武士”的定义，我们的集体意识似乎都回归到远古交战中的人类。在美国，如同这块土地上的印第安祖辈一样，我们的空军从诞生初期，就已经按部落排出了正副高低顺序。这种过程在继续，抑或步伐更快些而已；但无论成就何种排序，只能保持一时，一如任何技术不会永远领先，但终在推动整体的进步。♣

注释:

1. Douglas B. Bamforth, “Indigenous People, Indigenous Violence: Precontact Warfare on the North American Great Plains”[土著民族，土著暴力：北美大平原上本地人接触外来文化之前的战争], Man 29, no. 1 (March 1994): 第 95-115 页。
2. Samuel P. Huntington, The Soldier and the State: The Theory and Politics of Civil-Military Relations [战士与国家：军民关系的理论和政治], (Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, 1957), 7-18.
3. Picture sec. I, New York Times [纽约时报图画版 I 部], 6 November 1910.
4. Max Hastings, Bomber Command [轰炸机司令部], (London: Pan Books, 1981), 254-56.
5. “2013 USAF Almanac”[美国空军 2013 年鉴], Air Force Magazine, 96, no. 5 (May 2013): 37-38.
6. 关于军队等级制和赋予作战部队的价值，参见 Morris Janowitz, The Professional Soldier: A Social and Political Portrait [职业军人：一幅社会与政治肖像], (New York: Free Press, 1971), 54-75.
7. Michael R. Worden, Rise of the Fighter Generals: The Problem of Air Force Leadership [战斗机将军的兴起：空军领导层的问题], 1945-1982 (Maxwell AFB, AL: Air University Press, 1998), 235-38; 另参看注 6 中 Janowitz, Professional Soldier [职业军人], 150-51.
8. Charles C. Moskos, David R. Segal, and John Allen Williams, eds., The Postmodern Military: Armed Forces after the Cold War [后现代军事：冷战后的武装部队], (New York: Oxford University Press, 2000), 1-27.
9. Maj David W. Pendall, USA, “Effects-Based Operations and the Exercise of National Power”[效基作战与国家力量的行使], Military Review, 84, no. 1 (January-February 2004): 20-31.
10. Rebecca Grant, “The Dogs of Web War”[网战之狗], Air Force Magazine 91, no. 1 (January 2008): 23-27.
11. Lt Col Lynne E. Vermillion, “Understanding the Air Force Culture”[了解空军文化], research report (Maxwell AFB, AL: Air War College, 1996), 50-52; 另参看 Air Force Instruction 36-2903, Dress and Personal Appearance of Air Force Personnel [空军指令 36-2903：空军人员的装束和仪表], January 2014.
12. Walter Pincus, “Study: Air Force Pilot Culture Detrimental to Future Military Preparedness”[关于空军飞行员文化有害未来军事准备的研究], Washington Post, 5 November 2013.
13. Jim Michaels, “Drones Change 'Top Gun' Culture of Air Force”[无人机改变空军的“空中骑士”崇拜文化], USA Today, 1 December 2012.
14. Dan Parsons, “Debate Continues over Role of Simulators in UAS Pilot Training”[有关模拟器对无人机飞行员训练作用的讨论在继续], National Defense, 98, no. 721 (December 2013): 38-40.
15. Brian Everstine, “Commanders Fired, Changes Coming for Nuclear Missile Officers”[指挥官被解职，核导弹军官队伍改革在即], Air Force Times, 28 March 2014.

马克・K・威尔斯博士，美国空军上校（Col Mark K. Wells, PhD, USAF），毕业于美国空军军官学院，德州理工大学文科硕士，伦敦大学国王学院博士，现任美国空军军官学院历史系终身教授暨主任，领导该系 31 名教职员工每年向超过 3,000 名军校生讲授 40 余门各类历史课程。他曾担任第 92 空中加油中队 KC-135 飞机指挥官、T-37 飞行教官、飞行员教官训练部飞行指挥官，及驻欧盟军最高司令官军事助理。他目前仍在第 557 飞行训练中队担任现役飞行教官。上校曾在多种期刊发表过文章，他的第一本书《勇敢与空战：二战中联盟空军战士经验》（Frank Cass, 1995 年）获得军事历史学会 1997 年杰出图书奖，并两度列入空军参谋长推荐阅读书目。他是指挥飞行员，拥有超过 3,200 小时飞行 KC-135、T-37、T-3、T-41、T-52 和 T-53 的经验。上校以优异成绩毕业于空军中队指挥官学院和空军指挥参谋学院，也是美国陆军战争学院的毕业生。

空军接纳多元化：笨拙的拥抱

The Air Force and Diversity: The Awkward Embrace

苏珊·M·斯特里特，美国空军上校（Suzanne M. Streeter USAF）*

我们不仅仅赞扬多元化……我们欣然拥抱！

——美国空军参谋长马克·威尔什上将（Mark A. Welsh）

多元化势在必行，美国空军正在努力接纳，它认识到，千人一面思路单一，将难以应对复杂的未来使命。空军面对着各种挑战，从如何解决战术层面的情报问题、如何制定战役层面打败同等对手的作战计划，到如何创建战略层面的政策，不一而足。为此，空军最近采取了一些措施，试图把多元化思维融入军队文化，其中包括通过空军指令文件规定“多元化为军事必需”。[1] 然而，多数空军官兵更有可能视“多元化”为又一次自上而下的一阵风活动，不外乎读读网上培训课件，列份检查项目清单，照章执行就是了，而不会认识到它对空军的未来建设影响深远。即便有些人意识到多元化对空军使命意义重大，也常常是知其然而道不明其所以然。核心圈中的少数人，也常常是在久经历练之后，才能真正感受到多元化的重要性或者说认识到群同思维的危害。[2]

空军有倡导多元化的意图，也制定了计划和政策，有意保留和培养多元化的高级领导人才，但意图和做法之间不相协调。于是空军面临着种种问题，包括如何保留各种重要的军人群体，以及如何深入宣传多元化对空军使命的意义。本文以其中一种重要的军人群体——现役女性军官——为例，论述空军在保留多元群体方面的挑战。文中列举的数据和许多结论虽然立足一个群体，其实也反映了其他少数者群体的实情。空军虽然正式启动了推行多元化的努力，本文提出的一些政策和项目方面的建议，应有助于空军更好地在全军各领域培养和保留优秀的军官人才。归根结底，建设一支多元化空军军官队伍——包括留用女性军官——必须依靠高层领导的长久坚持。

空军的多元化挑战

面对问题，最怕的就是群同思维……譬如清一色的白人男性围桌而坐，就免不了群同思维。

——美国空军上将菲利普·布里德洛夫（Philip M. Breedlove）

提到多元化，空军常常骄傲地摆出几个数据：例如现役军人中女性占 18.9%，军人中约 27% 来自少数群体，等等。[3] 然而，如何鼓励这些来自少数群体军人长期留伍的问题并没有得到解决，在这个已经习惯成自然的问题中，对女性下级军官的留伍率特别典型（图 1-4）。截至 2008 年，空军中女性军官在第 7 年军龄上的留伍率约为 50%，而男性军官到第 12 年才达到这个比例。女性军官到 12 年军龄时，退役率达 70%（图 1），[4] 男性军官到第 21 年才达到相同的退役率。女性作战军官 O-6 级（上校衔）人数明显少于男性（图 2 和图 3）（作战军官是空军高级领导

* 本文承蒙 Kimberly Hudson 博士、Kimberly Streeter 女士、Jill Singleton 空军上校、Gene Kamena 陆军退役上校、John Yourse 空军中校、Elizabeth Woodworth 博士等人评阅，Kimberly Streeter 女士亦对文章标题提出高见，笔者特别致谢各位。

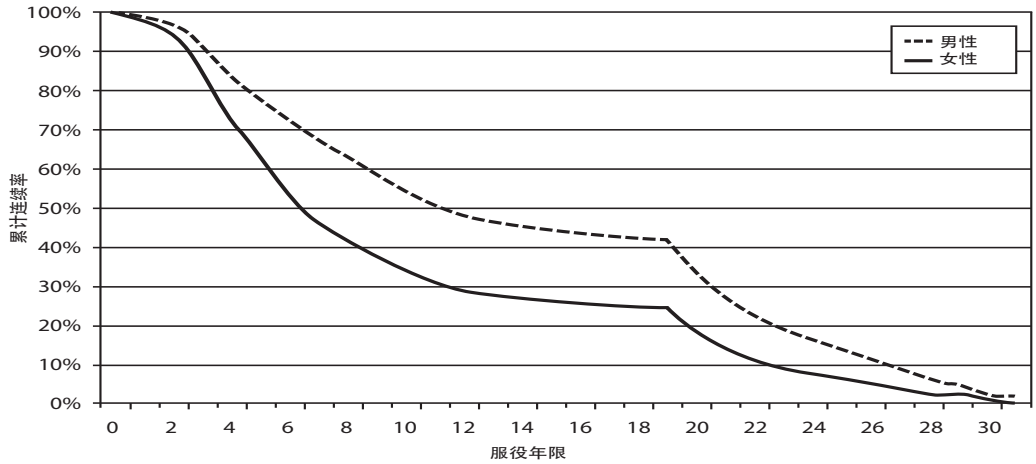


图 1：空军军官的消耗率（取自：Military Leadership Diversity Commission, Officer Retention Rates across the Services by Gender and Race/Ethnicity [按性别和种族 / 民族分类的各军种军官留用率], Issue Paper no. 24 [Arlington, VA: Military Leadership Diversity Commission, March 2010], 4, http://www.hsdl.org/?view&did=716147.）

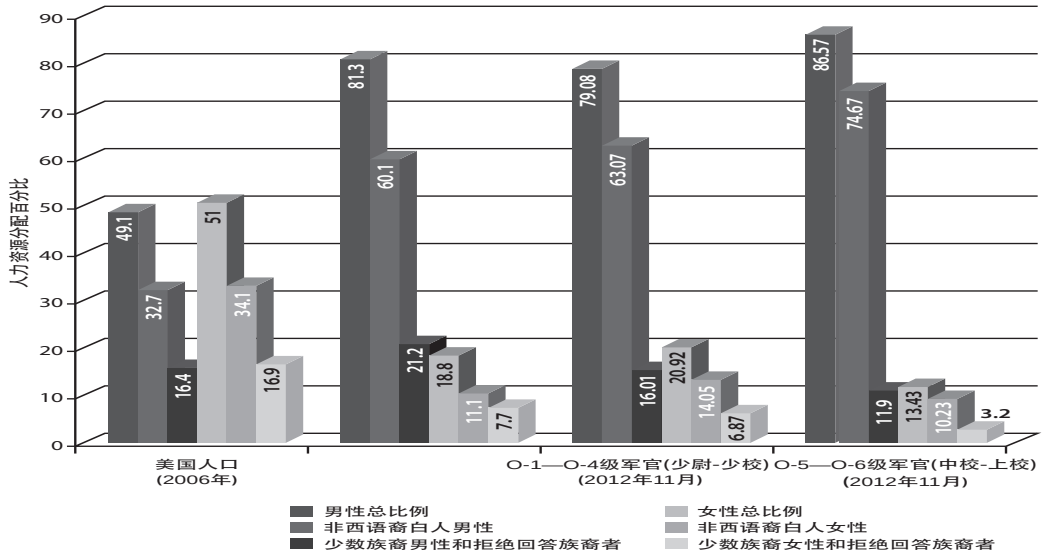


图 2：按性别和族裔分类的人力资源统计（藉此对比将官中有 85% 是非拉美裔白人男性的现实）（改自：US Census Bureau, “Women and Men Population in the United States: 2006” [美国男女人口比例], http://www.census.gov/population/www/socdemo/men_women_2006.html; 另参看笔者根据美国空军人事中心人口统计互动分析系统 2012 年 11 月数据所做的统计。）

干部的中坚力量，其中包括大队和联队指挥官、中心主任和将级军官)。如果把非作战军官人数加进来,情况也好不了多少(见图 4)。另一个数字是，截至 2008 年，将官中有 85% 是白人男性（见图 2)。[5] 在军内高级领导阶层中，这种性别和族裔方面的多元化失衡现象，对空军的长期运作和全面组织成功影响深远，如本文后面的讨论所示。

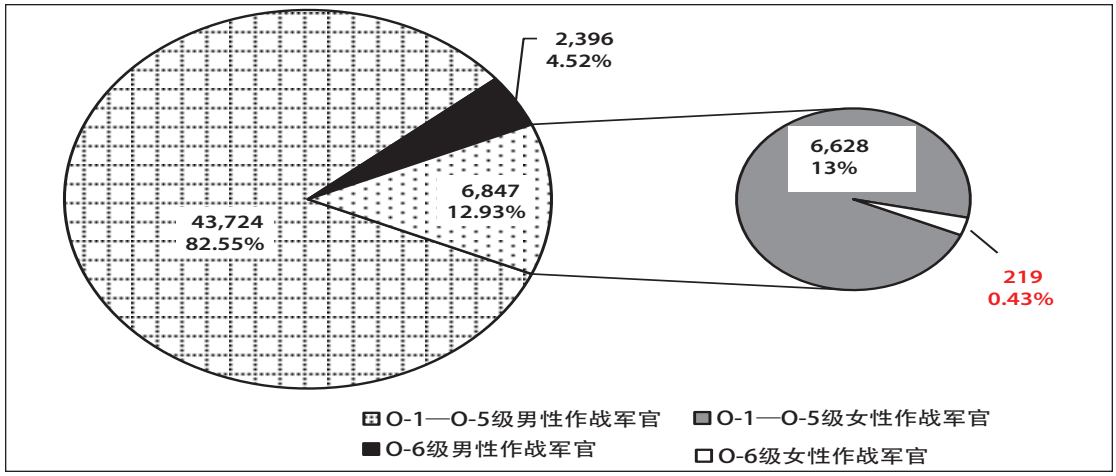


图 3. 按性别分类的作战军官比例（2012 年 11 月）（笔者根据美国空军人事中心人口统计互动分析系统 2012 年 11 月数据所做的统计。）

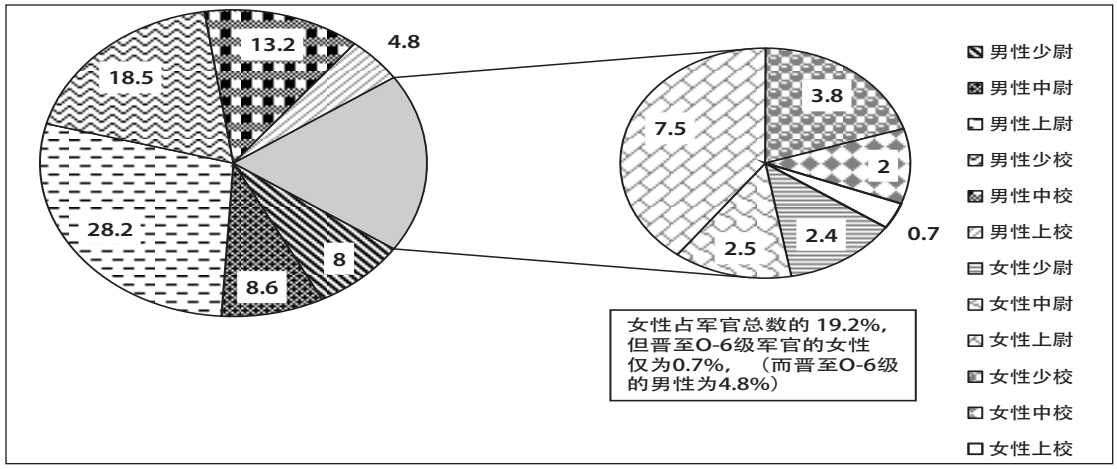


图 4. 按军衔和性别分类的军官百分比（作战类 / 非作战类，2011 年 9 月数据）（改自："The Air Force in Facts and Figures: 2012 Almanac" [空军 2012 年鉴：事实与数字], Air Force Magazine 95, no. 5 [May 2012]: 40, http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Magazine%20Documents/2012/May%202012/0512facts_figs.pdf.）

多元化的意义及重要性

空军已认定多元化为一种体制性能力；换言之，这是"所有空军官兵在整个军旅生涯中都被期望具有的能力，也是他们在不断变化的环境中做好本职工作……所需要的能力。"[6] 这种特定的体制性能力被定义为"一种合成性能力，其组成包括不同的个人经历、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，等等。"[7] 在 2012 年 7 月，空军承认："多元化是一种领导层面的问题，"领导人应该培养"拥有不同背景和观点的官兵，使他们都能在空军中健康发展和成长，"因为多元化"有助

于改进战备和使命的执行，也为保障国家安全所必需。”[8] 在 2011 年 7 月，空军前任参谋长诺顿·施瓦茨上将也表示：“多元化不应是目的本身，而应该是增强空军部队运作效益之更广泛理想状态的一种手段。”[9] 如此种种，都是战略性的言辞，空军却没有举出明确的案例来说明多元化如何改善战备和国家安全，也没有解说在战役和战术层面的人员应该如何运用多元化来提升使命成功。本文认为，多元化对改善战备和保障国家安全的重要性，可以从几个方面来分析，一是军队领导层的多元代表性问题，二是与多元民间社会的军民关系问题，三是如何把多元化建设视为军队使命之必需元素而加以推进。

军队领导层的代表性

军队领导层多元化委员会发现：“从人口统计学角度看，军官的多元化程度通常低于他们所领导的士兵队伍，也低于他们所服务的平民大众。”[10] 这种情况可能会导致“无形的特权”，即优势群体不能理解那些不符合其优势文化“标准”的人。领导层如果相对而言过于同质和单一，在与由不同群体背景组成的士兵队伍及相对而言较为多元的下级军官队伍打交道时，可能容易出现“盲点”——无法完全理解他们在想什么。[11] 比如，军中最近推行一些鼓励女性留伍的金钱奖励政策，措施虽出，却未必有效，难以吸引她们留下。事实上，在 2002 年的一次民意调研中，“只有 4% 的女性认为薪水和补贴是她们决定从空军现役退伍的关键因素；”而家庭因素和领导层的因素也是她们的重要考量。[12] 在美国职场，军队是奉行男女同工同酬政策的为数极少的部门之一。[13] 当空军高层领导人只注重留伍政策中的金钱因素时，他们也许没有想到军队已经实行了同工同酬。[14]

军民关系

高级军官队伍中的相对同质性和单一性，也影响到涉及政治领导层与更广泛民间社会的军民关系。如前众议院武装部队委员会主席艾克·斯凯尔顿（Ike Skelton）所警告的：“我们的保护者与被保护者之间存在着心理上的离异。”[15] 纵观历史，军民领导层之间曾出现关系紧张。如果空军高级领导层继续处于基本同质的状态（加上政府立法部门中有退伍军人背景者越来越少），可以预见，空军和政治领导人将继续渐行渐远。这种趋势不仅影响到国会对空军计划提案的支持，也难以引发公众对空军声音的共鸣。

多元化作为军队使命的必需元素

多元化团队比同质化团队能更好地解决复杂问题，因而能更好地执行使命。[16] 的确，认知多样化——多视角的思维——使“善于解决问题的多元化群体……始终比最出类拔萃者组成的群体表现更出色。”[17] 多项关于民间职场的研究都表明：领导班子的性别多元化在经济衰退期间对公司有帮助。2012 年有个研究项目对 2005 年到 2011 年之间的世界各地 2,360 家公司进行了统计，证明“大盘股”公司（年收入 $100 亿的公司）董事会中如至少有一名女性董事，“比没有女董事的公司在收益表现上要高出 26%。”此报告把这一成就归功于多方面特征，包括“更合理的领导技能混合搭配”，和特别是在市场波动形势下的“风险规避”。[18] 但性别多元化的益处或成功，容易被体制性偏见或多元化计划的实施不当所削弱。[19]

军队中还没有就多元化团队是否比非多元化团队更能解决复杂问题开展广泛的研究。[20] 然而，通过关注多元化的一个部分——性别——我们可以用事实证明：执行军事使

命越来越需要女性参与。比如，男性军事人员无法与阿富汗妇女交流，否则就会触犯文化禁忌。海军陆战队为了应对这个挑战，组建了女性交往团队，并在特种部队中成立文化支援小组，产生了意想不到的好处和有价值的情报，包括扩大了影响，因为阿富汗妇女“对自己的丈夫、孩子及其整个社区都有相当大的影响。”[21] 参谋长联席会议主席马丁·登普西将军在 2013 年 1 月表彰了这一成就，他竭力争取解除女兵上战场的禁令，认为“最终，这样做有助于加强联合部队的力量。”[22] 女性越来越多地融入作战相关行动不仅是趋势，也是需要，因为军队需要的年轻人口已经不足，需要女性来填补其中一些岗位。具体地说，美国只有 15% 的“年轻人口……[合格并且] 愿意参军。”[23]

向领导层多元化发展

在《最响亮的鸭子》这本书中，劳拉·里斯伍德（Laura Liswood）声称：“我们需要超越我们所知道的传统意义上的多元化努力——诸如成立委员会、建立员工联络团体，提供培训等等……这些都是必须的，但是不够。”她敏锐地指出：“一个组织若追求真正多元化，需要领导班子更加复杂和多向……从而收获真正多元化能提供的好处。”这位作者把大部分公司建设多元化的做法比喻为一个“诺亚方舟”，即把增加不同成员作为测量多元化成功的主要手段。然而，他们常常缺乏有效的手段来留住各种少数群体，甚至设计的培训也有可能产生适得其反的效果，而且“对多元化无意识的处理也可能导致各种群体的离开。”[24] 如下文所示，这也是空军的现状。

空军做了许多努力，试图经由军官入伍一途实现部队多元化。在性别多元化方面，女性军官入伍率平均达到 24%（1997-2011 财年）。[25] 然而在同一时间框架内，女性占军官总人数的平均比率一直徘徊在 17.83%。[26] 其他少数群体的军官入伍人数和其占军官总人数的比率之间也存在着不相称。鉴于这些事实，本文在讨论军官入伍数据之后，进一步检视空军在多元化建设中其他方面的努力，主要关注 2013 年《美国空军多元化战略路线图》中以发展和保持部队多元化为目标的五项优先事项的其中三项：把多元化建设作为使命成功之必要元素而制度化；发展一支质量高、能力强且多元化的全员部队（现役、国民警卫队、后备役和文职人员）；保持一支质量高、能力强及多元化的全员部队。[27] 目标虽定，但尚未充分制定具体的行动计划，因此难以保证空军官兵是否能理解部队多元化为什么及如何是解决一系列复杂问题的关键部分。

首先讨论第一项优先，即“把多元化建设作为使命成功之必要元素而制度化”。这是一项需要多年努力的复杂任务，它要求军队领导人长期坚持宣传和提醒，使部队保持多元化建设意识（见图 5）。下一步是影响态度和改变信念，由此改造空军文化，这将需要投入更多的精力和时间。这方面的努力应该包括审核及修改相关政策，以保证空军不会陷入“那种认为组织成员必须自始至终按照组织意志调整自身思维的意识及此意识固定化的风险，而正确的做法应该是，在使命非关键时期，组织应按照其成员的多元需要调整组织的思维。”[28]

目前的目标和做法主要是着眼于解决空军官兵的归属感问题，而忽视了教育官兵了解多元化为什么及如何对成功执行军队使命必不可少及如何将多元化制度化。[29] 当前的做法包括在空军总部设立多元化委员会，在

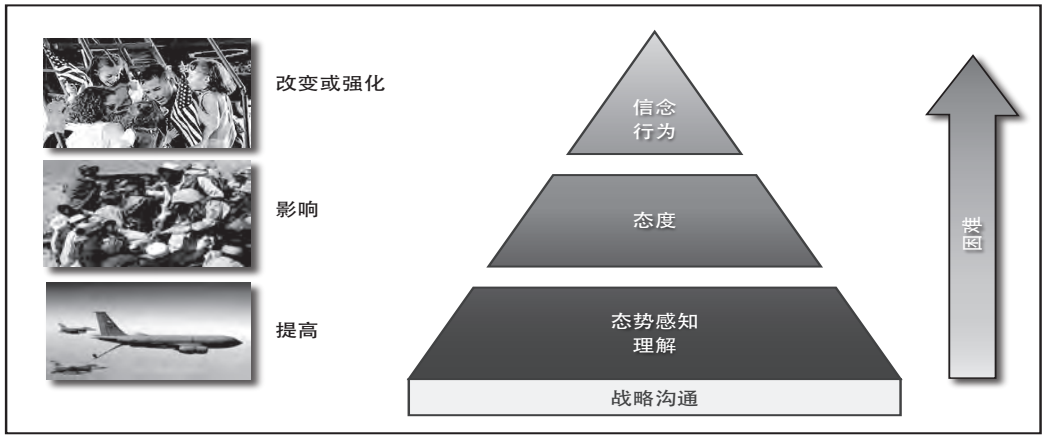


图 5：战略沟通的理想效果（取自：USAF Public Affairs Center of Excellence, 2012 [美国空军公共事务卓越中心], 2012）

各大司令部层级设立多元化专门小组，以及在空军全军颁布指导文件，即 2012 年 7 月 20 日发布的标题为“多元化”的 36-7001 号最新空军指令。[30] 包容性的确有其重要性，因为“如果意识不到自己机构的文化多元性和不同文化群体的需要，就很难形成一种包容性文化，成员就难以树立归属感和个人事业成功的信心”（并留下来）。[31] 然而，如果空军在重要性上过分强调包容性而不是多元化，那么多数群体也许会出现偏激反应，因为“如果只从弱势群体的角度来调整社会不平等，反而会助长特权群体成员形成偏见态度。”[32] 这样的例子，在空军中已发生多起，都发生在公平机会办公室所管的领域。[33] 建设多元化的努力若要取得成功，就必须与“空军平等机会”的合规计划及活动“相辅相成，但又必须自成一体且与之有别，”空军指令 36-7001 已经指出了这一点。[34] 当包容（或者我们可以说“宽容”）失败时，多数人倾向于向平等机会办公室求助；因此，把多元化挂钩到一个以缓解社会弊病为目标的办公室，只会阻碍多元化演进为一种空军完全接纳的价值。[35]

2013 年《空军多元化战略路线图》的第二个优先事项，是“发展一支质量高、能力强且多元化的全员部队（现役、国民警卫队、后备役和文职人员），该计划观点正确，能确保多元化意识的灌输并纳入许多训练和教育领域。如前所述，多元化不可以被简化成一份辅助性网上训练课件，只要上网浏览点击鼠标就能取得年度结业证书了事。设在空军总部的全球多元化部正在探索新的学习方式，准备仿照由创新领导力中心建立并经普林斯顿大学改编的“70-20-10”模式。[36] 这种模式提出：学生中仅有 10% 是从“正式培训”中学习，70% 的人是从“实际生活及在职体验、任务及问题处理”中学习，约 20% 的人则是“从意见反馈和对榜样的观察与追随”中获得学习。[37] 空军中队指挥官学院的领导学系正通过一门领导学选修课实施一套 70-20-10 的学习法，这门选修课程利用“第二人生”（一个基于虚拟化身的网络程序）使学生沉浸于历史的领导环境，从而使他们能更好地掌握领导风格。[38] 像这种基于网络虚拟的情景应该被推广到现实的多元化教育和训练中，在这方面，为军官提供的空军职业发展教育还没

有充分制定出基于 70-20-10 模式的多元化教育计划。[39]

2013 年的《空军多元化战略路线图》主张把辅导作为通往“在全球性环境中有效作战的”途径。[40] 空军从 2009 年就开始的在线辅导项目可以用作重要的互补性工具，因为它允许导师看到自己辅导对象的官方人事档案，但前提是导师能进入空军网站，而且被指导者也能无拘束地请求一名高级军官担任自己的导师。[41]“国际安全中的妇女”组织在 2011 年的一项报告中认为：“良师辅导和个人职业发展之间有着直接关联，”但是报告也指出，大部分政府机构“没有投入足够的资源来确保现有计划发挥作用”。[42] 由此来看，空军可以考虑实施类似“女性军官在线辅导”的计划，以培养女性军官和退伍军人。[43] 在这样的计划中，女性军官可以选择一名导师，或者加入某个论坛，来讨论各种相关问题，诸如双军职夫妻、产后重获飞行资格、工作场所哺乳、一般职业咨询，等等问题。[44]“女性军官在线辅导”计划已经在其他军种产生了显著的效果。海军与该计划的发起者“学院女性”组织合作，签署了一份三年期“在线辅导”实验计划，允许所有现役女性海军军官和士兵都参加。根据一项民意测验，参加此意见调查活动者有 82% 在参加该辅导计划期间做出了留伍决定，留伍决定者中有 67% 表示该辅导计划“积极影响了她们继续服役的决定”[45] 这后一组人员代表了辅导计划中选择留伍的 45 名女性士兵和 15 名女性军官，这相当于为海军节省了大约 435 万美元。[46]

非正式辅导是更加传统的途径，这样的辅导可以发生在平时工作中，也可以发生在其他形式的活动中，例如 2010 年《空军多元化战略路线图》中提到的“空军妇女”专题讨论会。[47] 还可以组织各种低成本的辅导活动，包括每季度女性军人午餐活动，以及由空军高层女性领导人开设网络讲座等，尤其是网络讲座，已经成为一些职业教育团队传递信息的重要渠道，就是说，这样的平台已经存在。另外，空军还可以对一些高级军官提供训练，由他们进一步辅导不同种族和性别的下级军官。这种训练不仅要介绍各种互动方式，指导受训者正确交往和辅导不同性格、性别、目标、文化的军人，训练中还应关注优势群体的某些担忧，即“优势群体的人常常担心政治上处理不当而招致批评……[于是]宁愿对不达标的表现网开一面。”[48]

第三个相关优先事项涉及到如何“保持一支质量高、能力强且多元化的全员部队”，空军从最早的 2010 年《空军多元化战略路线图》开始就已经采取了实现这一目标的具体步骤。[49] 然而，为了“获得一个为全员部队提供发挥其全部潜力机会的包容性环境”而付出的努力，不应该只限于搞一些民意测验和追踪量化绩效。[50] 这项努力还应该着眼于扩展空军文化，以能保持一支发展全面、胜任使命的多元化部队，包括保持一个具备多元特征的高级领导干部团队。该路线图包含的可测量目标仍然太少，难以表明空军的努力是否有所建树。[51] 的确，正如斯蒂芬·塞缪尔斯和蒂娜·塞缪尔斯（Steven and Dena Samuels）所指出的那样：

> 即使有最好的愿望，也通常是做些表层的，常常是装点门面的改变，企图以此来缓解问题……。由于领导者不相信类似这样的情况会有什么根本问题，所以也看不到进行根本性改变的需要。他们所做的，也许就是发表些声称在这些领域取得成就的声明，在招聘广告中加一条自己是平等机会雇主的言辞，或者在

培训视频中加几个女性和有色族裔员工的镜头。[52]

如果不深入审核并彻底修补人事政策和系统，空军的多元化努力将会停滞不前。下面的建议和上面《空军多元化战略路线图》中提到的建议，都在于指示出把该文件的愿望变为现实的途径，简言之，就是改变政策，制定计划，从而建设一支更强大的部队。

几项建议

调整政策

为鼓励女性军官留伍，空军过去已经提出一些政策性建议，包括留驻在常驻基地、无薪休假、更灵活的服役连续性计算，等等（见下表）。[53] 这些建议应能产生一定效果，适用于各种军人群体，包括那些千禧一代（粗略界定为在 1980 年到 2000 年期间出生的人）的年轻官兵。但是空军还没有充分实施这些建议，需要空军参谋长和国会采取行动。这些计划如果实施，不仅能留住女性，也有助于整个空军提升关键技能组合和思维多元化。

建议的第一个解决方案是正式规定把留驻在常驻基地作为一个选项，具体定义是“指定某军事人员长期驻扎同一个基地或地点。”[54] 在 2001 年 8 月，政府问责署就指出：调防之间的间隔期越长，各级岗位人员留伍几率就越高——当一轮任职期为三年或更长时，留伍率为 60-64%，当一轮任职期为 2-3 年（平均是 2 年）时，留伍率降至 46%。[55] 为了节约资金，空军在 2006 年大幅度削减调防次数，让军人在指定基地岗位平均留驻 4 年时间（每年大约节省 1.34 亿美元）。[56] 一项未实施的提议是让军官在同一基地留驻更长时间，比如 8-10 年。如能实施，下级军官就能“在社区扎根并发展关系网，”同时把经常调动造成的中断减到最低程度。[57] 就当前而言，一个可行的选项延长当前永久性调防政策规定的间隔期，从而通过每轮五年的“自愿稳定基地岗位计划”，让经过挑选的士兵自

离开空军的原因（2002 年数据）		
离伍原因	关键 / 重要因素 %	其他因素 %
组建家庭	24	60
在家照看孩子	27	61
更多时间陪家人	41	40
抚育幼儿	8	80
民间工作（报酬更高）	12	67
民间工作（成就感更大）	20	61
民间工作（从前途着想）	12	72
民间工作（文化环境更好）	11	70
居住地点稳定性	41	42
不满意空军领导	27	42

摘自：Lt Col Laura A. H. DiSilverio, Winning the Retention Wars: The Air Force, Women Officers, and the Need for Transformation [打赢人才留用战：空军部队、女性军官、以及改革的需要], Fairchild Paper (Maxwell AFB, AL: Air University Press, August 2003), 30.

愿担任那些难以填补的岗位。[58] 对军官来说，常驻基地计划在像科罗拉多泉、圣安东尼奥、首都华盛顿这些地点比较容易实施，因为这里的横向和纵向空缺职位较多。该倡议可以留住那些原本出于居住稳定性原因而考虑退伍的军官，并且也减少当前预算紧缩年代中的调防费用。空军人事中心将不得不衡量该计划的规模，但是它可以根据随机方式把此类岗位数控制在可管理的程度，并充分考虑到任务需要。

第二条建议是“提供非惩罚性暂停服役选择，作为保留人才的工具。”[59] 先前曾提议但没有实施的措施包括“一年期带薪休假”和 1-5 年期无薪休假；这些选择都允许军人作为空军的宝贵资产有机会回归部队，从长远来看也可节省训练资金。[60] 2009 年的《国防授权法案》授权各军种“执行试行计划，以允许武装部队正规单位的军官和士官……因为个人或专业发展需要暂时脱离现役，之后再归队服现役。”[61] 国会授权每年可批准“武装部队每一军种中 20 名军官和 20 名士官”脱离现役最长三年。[62] 在 2012 年《国防授权法案》中，国会把该计划延长至 2015 年日历年底。[63] 然而，所有军种中只有海军一直利用“职业休整试行计划”，该计划允许参加者在“军旅生涯中有一次机会”暂时离役而其间享受全面医保和小额津贴。[64] 空军应该仿效海军的做法，空军部长亦有此权力，建立自己的职业休整试行计划；从长远来看，该计划的实施不会十分昂贵。空军也可以参考海岸警卫队 2001 财年就启动的暂时离役计划。[65] 海岸警卫队 2012 年 9 月再次表示支持该计划，把其作为一项“人才留用工具”，以及人员做重大人生决定时的一项选择。[66] 尽管海岸警卫队是属美国法典第 14 卷条文管辖因而不受国防授权法案的约束，但空军仍然可以参照某些做法。如果这项计划实施得当，相关个人不会因为暂时离役而影响其在军队的未来发展，参加该计划者不可因此而无法向高级军官晋升，事实上，其在“外面”的经历可为军队带来更多认识上的多元化。[67]

第三条建议涉及如何提高“现役与后备役之间的界线穿越性。”[68] 眼下的情况尤其需要我们调整这类政策。空军曾经设计了一项三合一整合计划，旨在允许空军三个组成部分的人事系统结合起来，从而允许真正的服役连续性，但是笔者不知道为什么该计划被搁置起来。[69] 与此同时，陆军已在 2012 年提出了连续服役计划，前景明朗。根据《陆军后备役 2012 年态势报告》，其目标是“激励陆军官兵终身服役，包括现役和后备役身份的无缝转换。”[70] 如果该计划能按期推广的活，一名陆军战士可以在多条途径上发展，包括后备役身份和现役 / 后备役混合。[71] 空军应跟踪陆军这项计划的结果，并重新考虑被搁置的三合一整合计划。

建设多元化部队

空军应该制定扎实的发展计划，来反复灌输多元化是战斗力倍增器的观念；而追求表面的多元化有可能适得其反。如果仅仅根据性别或其少数群体的身份而不是根据训练或能力，就把女性和少数族裔背景者安置在重要岗位上，他们也许更有可能失败，并且会产生或强化负面看法。进一步，这些个人将难以听到他们成长为领导人所需要的批评性反馈。行动计划应该非常注意这些因素，注意培养他们具备作为军官所必需的全面核心能力，从而一旦被挑选，人人都能自信地走上领导岗位。

把多元化思维注入空军文化应是一个渐进的过程。对 2013 年《空军多元化战略路线

图》提及的需要制度化的优先事项，一个有效的实施方法在于把多元化与该领域每个阶段的使命效果挂钩。为加强这种教育，我们可以充分利用辅导、军官专业教育课程或会议、“僚机”安全教育日等所提供的机会。比如，最初的活动重点是启发军人发现自己对女性军官（或少数族裔背景者）的误解或潜意识偏见。[72] 我们可以利用外界设计的免费民意调查表等，例如“哈佛隐性联想测试”，该测试通过一个简单的网上测验来测量潜意识的偏见。[73] 教育活动中还可利用来自免费网站的案例研究，例如斯坦福商学院的“聚焦领导力”。[74] 在这些计划中，应形成一种协同性努力，是以培养所有空军官兵的技术和领导能力。[75]

开展民意测验

空军已经拟定了未来民意调查的一些适当主题，例如一项即将启动的民意测验是了解妇女退出现役的原因。[76] 不过，这类民意调查可以向更广范围的人员征询意见，就是说，空军不局限于偶尔及零星地采集快照性量化数据，而是面向大范围群体，让更多人员随时表达为什么女性军人容易离开部队的原因，并建议解决方案。当然我们不可能对所有退役原因都提供解决方法，但是更全面的意见反馈可以帮助高层领导扩大视野和思路，制定出更合理的保留人才政策。

更多的数据快照也有其作用，例如 2013 年《空军多元化战略路线图》提出绩效测定，要求“追踪全员部队中声称担任辅导职责的管理人员人数及百分比，”我们可以在这类调查中增加信息采集，比如进一步了解他们辅导哪些人，以及为什么要辅导他们。[77] 该调查也可以包括一个能连接到辅导教育在线资源的链接。了解空军文化中多元化融合状态的另一种方法，是对各部门的文化环境评估调查问答卷加以改进，目前的提问大多关注平等机会相关问题，我们应在问答表设计中把多元化与部队使命成功联系起来。空军还应考虑公开追踪高压力职业领域（比如情报或网空领域）的人员流失率。目前，空军只在航空技术等级军官年度分析报告中提供关于飞行员、领航员、空战管理员流失率的完整分析；如果不分析和公布其他重要领域的类似数字和数据，就很难理解为什么有些个人要退役。

使用网络阿凡达

空军中队指挥官学院最先开始在教学中运用网络阿凡达即网络虚拟化身。我们也可以把这种做法推广到多元化宣传中，以加强与年轻一代的接触。例如，我们可以网络阿凡达形式模拟一名少数族裔背景军官或女性军官，通过网络交流必然会蒙受一些含蓄的偏见性攻击或挑战，这样做虽不一定立刻起到改变大众态度的作用，但至少可以埋下一些同情的种子。运用这种做法的另一种选择，是设计一些情景，在这些情景中，参与者将面对各种现实的复杂问题，只有通过虚拟的多元组合团队才能得出解决方案。[78]

结语和未来研究领域

本文论述了空军对多元化的认可，即承认它是对军队使命具有关键意义的一个要素，并进一步探讨了在女性军官留伍问题上空军政策和现实之间的脱节及原因。本文认为，首先，空军中许多人员在建立行动团队或解决复杂问题时，很少把多元化作为一个因素来考虑，虽然各种民意调查揭示了空军官兵对多元化重要性的认识。[79] 其次，目前的人事政策未必有利于人才留用；2013 年的《空

军多元化战略路线图》认识到了这个事实，认可了多元化的价值，并简略提出一些改进措施。第三，尽管空军已成立了讨论多元化的小组，但发展多元化部队的具体行动计划并不多，尤其是在教育和辅导方面缺少措施。空军应该考虑如何在战略层面保留女性军官，缩小比例差距——其一，在空军总部和国会层面推动政策修改；其二（可能更费时并需领导人更多关注），改空谈为行动，努力纠正那种女性军事领导人只是使命成功之点缀的文化思维。

空军总部全球多元化办公室负责制定多元化政策和计划，肩负着解决上述挑战的重任。不过，小小一个办公室，区区五名专职成员，不足以扭转空军文化思维惯性。这个团队必须获得空军高层领导的支持，也必须得到广大部门的协助，才能构建出鼓励多元化的大环境。

制定有效的计划需要投入大量的研究。其目标是推动空军改变过去只是提供简略指导、谈话要点、一成不变的网站等表面性做法，从被动应变转变为主动求变。此外，虽然高级领导人对特定听众（像全国有色人种协进会或国会等）发表了众多的讲话，但我们看不到其中有多少落实为具体行动。这些计划不应该只针对特定领域的那些人，而且应该把相关的经验教训纳入从军官入伍教育到职业军事教育等每一个教育项目。另一个需要进一步研究的领域，是从中层开始引入领导力教育，包括进行多元化认知的教育，从而建设起一支了解多元化重要性的军官队伍——一如空军目前为建设生存韧弹性采用的做法。[80] 最后，如前述两位塞缪尔斯教授所言："我们需要有个框架，以帮助领导人从文化上更清醒意识到一个组织需要不同成员的经验和需求……并映衬出一些领导者的现行做法，他们身处高位，容易视而不见，甚而阻碍创建多元和包容的工作场所。"[81]

改变文化是一项艰巨的任务。尽管空军在倡导这种改变，并在此途上迈开大步，但仍需要至少整整一代高层领导提供持续坚定支持，需要制定目标明确的政策及计划，才能使多元化真正成为空军的一种能力。空军今后几年采取的措施将对保留和培养多元人才起到巨大的作用。然而，更重要的目标是改变整个部队的态度。唯有如此，我们才能欣然接纳多元化，使之成为有助于空军解决越来越复杂问题的力量倍增器。♣

注释：

1. Air Force Instruction (AFI) 1-1, Air Force Culture [空军指令 AFI 1-1：空军文化], 7 August 2012, 11, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_cc/publication/afi1-1/afi1-1.pdf.
2. 军队领导层多元化委员会（MLDC）2011 年报告说："潜在理解阻碍少数种族 / 民族群体和妇女获得指挥官等重要职位。特别是……[他们] 也许不甚了解这些关键性任命的机会，也许因为……[他们] 获得的有关关键任命的咨询或辅导不如同等级的白种男子多。"参看 MLDC, From Representation to Inclusion: Diversity Leadership for the 21st-Century; Final Report [从代表性到包容性：21 世纪的多元化领导层；最终报告], (Arlington, VA: MLDC, March 2011), 68, http://diversity.defense.gov/Portals/51/Documents/Special%20Feature/MLDC_Final_Report.pdf
3. "Air Force Personnel Demographics"[空军人员分布统计数据], Air Force Personnel Center, http://www.afpc.af.mil/library/airforcepersonneldemographics.asp.
4. MLDC, Officer Retention Rates across the Services by Gender and Race/Ethnicity [按性别和种族 / 民族统计的各军种军官留伍率], Issue Paper no. 24 (Arlington, VA: MLDC, March 2010), 4, http://www.hsdl.org/?view&did=716147.
5. MLDC 的报告用图表说明了这一特别情况。参看注释 2 中"从代表性到包容性"，第 43 页。

6. Air Force Policy Directive 36-26, Total Force Development [全员部队建设], 27 September 2011, 9, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_a1/publication/afpd36-26/afpd_36-26.pdf; 另见 Harry Lane 上校 (chief, Headquarters Air Force Global Diversity Division, Pentagon) 2012 年 10 月 10 日给笔者的电邮。

7. Air Force website, "Air Force Diversity" [空军多元化], US Air Force, http://www.af.mil/Diversity.aspx.

8. Air Force Document (AFD) 120716-024 "USAir Force Key Talking Points, June 2012 Special Edition: Diversity" [美国空军关键性谈话要点，2012 年 6 月特刊：多元化], 16 July 2012, http://www.af.mil/Portals/1/documents/diversity/2012-diversity-talking-points.pdf.

9. Gen Norton Schwartz, remarks, 102nd NAACP Annual Convention Military Awards Dinner [在 102 届 NAACP 年度大会军事颁奖晚宴上的讲话], 26 July 2011.

10. 参看注释 2 中"从代表性到包容性"第 44 页。

11. 例如，在空军军官学院中，主流人口总是基督教白人男子，其他族裔背景者就未必会被视为天生与此军官学院有缘，他们必须表现超群，才能证明自己和被接纳。学院如果不刻意努力地加以教育，主流群体就不会认识到其他群体可能具有与他们不同的经历或世界观。如 Steven Samuels 和 Dena Samuels 所说："当特权被正常化时，那些身居主流地位的人往往看不到自己享有特权，因而可能意识不到自己也在助长不平等"或不经意间"偏离了自己追求的目标。"参看 Steven M. Samuels and Dena R. Samuels, "Incorporating the Concept of Privilege into Policy and Practice" [把特权概念融入政策和实践], 收录于 Attitudes Aren't Free: Thinking Deeply about Diversity in the US Armed Forces [信念争鸣论文集：深探美国武装部队多元化], ed. James E. Parco and David Levy (Maxwell AFB, AL: Air University Press, February 2010), 326.

12. Lt Col Laura A. H. DiSilverio, Winning the Retention Wars: The Air Force, Women Officers, and the Need for Transformation [打赢人才保留战：空军、女性军官、转型之需], Fairchild Paper (Maxwell AFB, AL: Air University Press, August 2003), 36. DiSilverio 中校在 2002 年进行了一项调查，据此写出其在空军战争学院进修的研究论文，其中包括了这些数据。她在此论文中指出："空军可以把延长服役时间的努力重点放在如何减少建立 / 照顾家庭与恪尽军职之间的冲突上，而不是放在使部队看起来比民间机会更诱人。空军历来主要关注的是后者。"

13. 这不是说女性的晋衔率是一样的。MLDC 清楚地表明了差距的存在，尤其是在海岸警卫队和海军。这种情况出于多种潜在原因，其中包括绩效报告写得缺乏竞争力或与岗位要求不匹配。晋衔选拔委员会未必是其中一个原因，他们是按照非常明确的指示来审查所期望的条件。参看注释 2 中"从代表性到包容性"第 76-78 页。

14. 随着新一代年轻人构成下级军官主体，金钱未必成为他们决定留伍的激励因素。2011 年有一项对 250 名下级军官（大部分是海军陆战队和陆军军官，且 86% 为男性）的调查发现，应答者中有 75% 称退伍的原因主要在于"人事管理问题"，57% 称因为"控制自己未来的能力受限"。虽然其中只有 4% 来自空军，但这代人的倾向也许相似。参看 Sayce Falk and Sasha Rogers, "Junior Military Officer Retention: Challenges & Opportunities" [下级军官留伍：挑战和机遇], (master's thesis, John F. Kennedy School of Government, March 2011), 11, 53.

15. Philip Ewing, "Defense Leaders Fear Military-Civilian 'Disconnect' " [国防领导人担心军 - 民"脱钩"], Politico.com, 20 February 2011, http://www.politico.com/news/stories/0211/49838.html.

16. 民间世界存在多个例子，例如，电脑游戏玩家绘制出了曾困惑专业科学家多年的反转录病毒酶复杂的分子结构。参看 University of Washington, "Gamers Succeed Where Scientists Fail: Molecular Structure of Retrovirus Enzyme Solved, Doors Open to New AIDS Drug Design" [科学家百思不解而游戏玩家一举得逞：反转录病毒酶分子结构问题的解决打开了通往艾滋病药物设计的大门], Science Daily, 19 September 2011, http://www.sciencedaily.com/releases/2011/09/110918144955.htm.

17. Scott E. Page, The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies [区别：多元化力量如何产生较好的群体、公司、学校及社会], (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2007), xxv. 就本文而言，认知多样性包括身份多样化。也就是说，美国社会（尤其是部队）的社会化严密符合 Geert Hofstede, Gert Jan Hofstede, 和 Michael Minkov 所绘制的任何男性象限图表。在一个男性化社会里，男性和女性"情感上的性别作用明显有别"，男性推崇的价值（诸如工作收入和荣誉地位）较之女性社会推崇的价值（比如"关系和生活质量"的重要性）更受敬重。由于美国社会的这种典型社会化，妇女也往往由于其身份多样而在认知上出现多元（思维方式不同）。参看 Geert Hofstede, Gert Jan Hofstede, and Michael Minkov, Cultures and Organizations: Software of the Mind [文化与组织：心灵的软件], (New York: McGraw Hill, 2010), 140-41,151-52, 155. Scott Page 博士在间接提及组织理论家 I. D. Steiner 时指出：多元化是"交联性工作所必需，因为在这些工作中，每个人的贡献都是关键性的。"他还说：尽管身份多样化不会自动转变为成功，但当它与认知多样性以及与需要多种不同思维的问题相关联时，"身份多样化会间接地产生更好的结果。"人们可以争辩说：这一点尤其符合部队的情况，因为部队领导人和许多下级军官都肩负着解决复杂问题的任务，而这些问题需要创新的解决方案。参看本注释中 Page 文，第 xv, xxv-xxvi, 13 页。

18. Credit Suisse Research, Gender Diversity and Corporate Performance [性别多样化与公司绩效], (Zurich: Credit Suisse, August 2012), 12, 18, 19.

19. Frank Dobbin 和 Jiwook Jung 认为："董事会多元化不影响利润但负面影响股票价格，这一事实帮助说明我们的论点，即：机构投资者可能会卖掉那些任命妇女进入董事会的公司的股票——不是因为利润受损，而是因为他们对妇女抱有偏见。"参看 Frank Dobbin and Jiwook Jung,"Corporate Board Gender Diversity and Stock Performance: The Competence Gap or Institutional Investor Bias?"[公司董事会性别多元化与股票表现：能力差距还是机构投资者的偏见 ?], North Carolina Law Review, 89, no. 3 (March 2011): 828, http://www.wjh.harvard.edu/~dobbin/cv/articles/2011_NCLR_Dobbin_Jung.pdf. 再者，MLDC 指出："如果管理不力，多元化……实际上可能会降低能力，最经常是由于减少沟通和 / 或由于某些人受到（或感觉受到）排斥而引起更大的冲突。"参看 MLDC, Decision Paper no. 6: Diversity Leadership [决策文件 6：多元化领导], (Arlington, VA: MLDC, February 2011), 6.

20. 这一论题应该被考虑用于未来研究。

21. Sgt Christopher McCullough,"Female Engagement Teams: Who They Are and Why They Do It"[女性交往小队：她们是谁以及为什么要这么做], Defense Video & Imagery Distribution System, 1 August 2012, http://www.dvidshub.net/news/92477/female-engagement-teams-who-they-and-why-they-do#.UI3rBYbuhTw#ixzz2AeSqGXsr; 另参看"About the Cultural Support Program"[关于文化支持计划], US Army John F. Kennedy Special Warfare Center and School, accessed 4 February 2013, http://www.soc.mil/swcs/cst/about.html.

22. Cheryl Pellerin,"Dempsey: Allowing Women in Combat Strengthens Joint Force"[邓普西：允许妇女参战增强联合部队力量], US Department of Defense, 24 January 2013, http://www.defense.gov/news/newsarticle.aspx?id=119100.

23. US Department of Defense, Population Representation in the Military Services: Fiscal Year 2011 [军队的人口代表性：2011 财年], (Washington, DC: Office of the Under Secretary of Defense [Personnel and Readiness], 2011), 2.

24. Laura Liswood, The Loudest Duck: Moving beyond Diversity While Embracing Differences to Achieve Success at Work [最响亮的鸭子：超越多元化并包容差异以求事业成功], (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010), xix-xx, xxvii, 1-2, 4, 82.

25. 这个 15 年平均率提出了一个问题，即为什么女性整体招收率徘徊在 24%（多次上下波动）。我们需要进一步研究如何广泛宣传空军信息，吸引更多女性参军提升空军部队健康。

26. 见注释 23，第 D-20, 23 页。

27. 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), 9, 14, 15, http://www.af.mil/Portals/1/documents/diversity/diversity-strategic-roadmap.pdf.

28. 见注释 11 中 Samuels and Samuels 文，第 322 页。

29. 见注释 27，第 9-10 页。

30. Air Force Diversity Operations, United States Air Force Diversity Strategic Roadmap: A Journey to Excellence [空军多元化行动，美国空军多元化战略路线图：奔向卓越], (Washington, DC: Air Force Diversity Operations, AF/A1DV, 19 October 2010), 5, 7, http://www.af.mil/shared/media/document/AFD-101117-010.pdf; 另见 Harry Lane 上校给笔者的电邮；另见 John Yourse 中校 2012 年 11 月 5 日给笔者的电邮。

31. 见注释 11 中 Samuels and Samuels 文，第 322 页。

32. 见注释 11 中 Samuels and Samuels 文，第 327 页。

33. 最近发生的一个例子是：空军参谋长威尔什上将于 2012 年 12 月颁布了开展"健康与福利"核查的命令，旨在保证工作场所符合专业做法。这些核查被一些人描绘成一次针对战斗机飞行员文化的"猎巫"。威尔什上将激烈反驳，同时声明：某些传统在今日空军没有立足之地。然而，关于猎巫的讨论在博客空间和工作场所依然活跃。参看 Gen Mark A. Welsh III,"CSAF January Letter to Airmen—Happy New Year"[空军参谋长元月致空军官兵贺年信], 2 January 2013, http://www.301fw.afrc.af.mil/news/story.asp?id=123331351.

34. AFI 36-7001, Diversity [AFI 36-7001：多元化], 20 July 2012, 4.

35. 在废止"不问不说"的军队同性恋政策后，Steven Samuels 和 Gary Packard 上校于 2012 年 2 月撰文指出："我们的就职宣誓要求我们支持国家的法律；如此，根据这项废除指令，宽容是对每一位军人行为的最低期望。然而，军事力量不是建立在宽容上。力量的建立在于所有自愿服役的成员被接受，被尊重和被包容。尊重同侪，意味着尊重其本色的其人，而非我们期待的其人。"参看 Steven M. Samuels and Col Gary A. Packard,"Repeal of DADT Makes the

Military Stronger”[废止不问不说政策使部队更强大], Air Force Times, 6 February 2012, 24;), 另见笔者 2012 年 11 月 17 日与 Dr. Steven Samuels (USAFA professor, Department of Behavioral Sciences and Leadership) 的交谈。

36. 见 John Yourse 中校 2012 年 11 月 5 日给笔者的电邮。

37. “Learning Philosophy”[学习的哲学], Princeton University Office of Human Resources, 21 June 2011, http://www.princeton.edu/hr/learning/philosophy/。文中的这个模式来自“创新领导力中心”，为培养管理者提供了一个“基于研究、经过时间检验的指导方针。该模式建议让他们以 70-20-10 的比例获取三类经验：参与挑战性的任务（70%）、发展关系（20%）、课程作业和训练（10%）。尽管 70-20-10 规则很流行，但大部分组织仍然没有系统地或刻意运用这个任务 - 关系 - 课程作业的有机结合来培养未来领导人。”参看 Meena Surie Wilson et al., Grooming Top Leaders: Cultural Perspectives from China, India, Singapore and the United States [培养高层领导人：来自中国、印度、新加坡和美国的文化观], (Greensboro, NC: Center for Creative Leadership, September 2011), 4, http://www.ccl.org/leadership/pdf/research/GroomingTopLeaders.pdf.

38. 笔者 2012 年 10 月 11 日和 2012 年 12 月 14 日与 Fil J. Arenas 博士 (associate professor, Organizational Leadership Studies, Squadron Officer College) 的交谈。

39. 训练和教育作为前面提到过的发展优先事项的关键部分被纳入 2013 年《空军多元化战略路线图》。虽然在军官入伍和职业军事教育（PME）计划的各个层次都提到多元化并取得进展，但此项努力任重道远。训练和教育应该超越这些努力，应该抓住每一个机会强调多元化对军队使命的意义。培养多元化意识并影响其态度应从军官入伍计划开始。在空军大学负责军官入伍与公民意识培养的霍姆中心，这项努力已经扎实启动。霍姆中心负责除美国空军军官学院以外其它所有军官的入伍训练和教育，它向受训学员军官介绍多元化概念，具体是讲授一堂长两小时的课，课程名为“管理多元化”，它运用团队建设练习来涵盖领导多元化部队的要素和挑战。空军军官学院在培养多元化意识方面一直最全面也最投入。空军军官学院这项努力的重点虽然主要放在招收更多元背景的军官队伍，但也认识到需要制定坚实的行动计划，不仅使其教官队伍多元化，而且应对其进行培训，扩展这些多元人才的留伍机会，以及为其努力提供资源。在空军的三个主要军官发展教育学院中，以下级军官为主要学员的中队指挥官学院有最完善的多元化教育课程，符合空军参谋部的指示。该学院通过一堂 50 分钟的课程介绍空军对多元化的重视，加上一项 90 分钟的团队建设练习来理解团队建设应考虑的多元化因素。以少校军官学员为主的空军指挥参谋学院也在课程设计中包括一些多元化要素，其中有一门关于“军中女性历史回顾”的选修课，然而 485 名学员中只有 12 人注册了这门特别课程。空军战争学院的课程设计中目前没有任何课程涉及多元化讨论。不过学院的领导力培养系正在研究如何把多元化融入其“联合战略领导”课程以及对 2014 级班开展 360 度领导力调查活动；这项活动将包括填写“哈佛隐性偏见测验”。参看 Air Force Global Diversity Division, Air Force Diversity Strategic Roadmap [空军多元化战略路线图], (2013), 14; 另外，笔者在 2012 年 10 月 19 日与 Dr. Charles Nath III (director of curriculum, Holm Center) 交谈；另参看 USAFA Diversity Plan [美国空军军官学院多元化计划], (Colorado Springs, CO: USAFA Diversity Office, June 2009), 2-3, 14, http://www.usafa.edu/superintendent/diversityoffice/links/AFD-110316-012.pdf; 另见笔者 2012 年 10 月 11 日与 Fil J. Arenas 博士的交谈；2012 年 11 月 1 日与 Mary N. Hampton 博士 (associate dean for academics, Air Command and Staff College / DEA) 的交谈；2012 年 11 月 5 日与美国空军退休上校 Gene Kamena (former deputy department chair, Air War College Department of Leadership and Warfighting) 的交谈。

40. Air Force Global Diversity Division, Air Force Diversity Strategic Roadmap (2013) [空军多元化战路线图], 14.

41. 可访问空军门户网站，从 MyEDP、MyODP 或 MyCDP 找到导师辅导计划。2000 年 6 月 1 日的 AFI 36-3401 空军指令文件在 13 年后才被替换掉，新的文件，即 Air Force Manual 36-2643：空军导师辅导计划在 2013 年 5 月 1 日公布。

42. Jolynn Shoemaker and Jennifer Park, Progress Report on Women in Peace & Security Careers: US Executive Branch [关于和平与安全职业妇女的进度报告：美国执法部门], WIIS Leadership Series (Washington, DC: Women in International Security,[2011]), 4, http://csis.org/files/publication/110726_WIIS_ProgressReport_ExecBranch_fnl.pdf.

43. 顺便提及，笔者是 AcademyWomen（学院女性，一家组织活动项目的组织）的理事会成员。AcademyWomen 也为军校女性军官生和海军生、男女退伍军人和军人配偶等组办“在线导师”领导力培养计划。

44. 这些人实际上通过电话 / 电邮 /Skype 视频软件等远程交流或亲自见面，该计划目前主要限于女性对女性的辅导，也有个别导师是资深男军官(O-4 级或更高的指挥官)。参看“Our eMentor Programs”[我们的在线辅导计划], E-Mentor, http://www.ementorprogram.org/pages/programs; 另见 Stefanie Goebel (eMentor Leadership Program director) 2012 年 11 月 27 日给笔者的电邮。

45. NavyWomen eMentor Leadership Program: Year 3; Year End Assessment Report, 2010-2011 [海军女性在线辅导领导力培养计划：第三年；2010-2011 年终评估报告], (Washington, DC: Department of the Navy, n.d.), 8, Data prepared by Magnolia, Inc., as a third-party evaluation of AcademyWomen services, AcademyWomen Archives.

46. 当推算参加该民意测验计划的全部人数时，应答者中有 12 人承认该计划“积极地影响了她们继续留伍的决定”，这 12 个人代表着 60 名加入计划者。留住这 60 名成员将意味着总额为 435 万美元的投资回报（而该计划本身成本

大约是 20 万美元）。我们不妨比较诸如新兵征募和训练这些补充兵员的代价。参看注释 45 中“海军女性在线辅导领导力培养计划，第 22, 27 页；另见 Stefanie Goebel (eMentor Leadership Program director) 2013 年 1 月 29 日给笔者的电邮。

47. Air Force Diversity Operations, Air Force Diversity Strategic Roadmap [空军多元化战略路线图] (2010) 14.

48. 见注释 24“最响亮的鸭子”，第 27 页。

49. 空军多元化委员会成立于 2010 年 12 月，每季度一次的会议由空军部长和空军人力资源部副参谋长共同主持，其目的是“就主要多元化政策问题和长期战略监控及远景提供建议”。见 Harry Lane 上校给笔者的电邮。另外，2011 年初美国空军军官学院招聘了一位多元化主任，已经进行或计划了多项调查，其中包括 2011 年 11 月的“空军人事中心职业决定调查”，旨在更好地了解个人为什么离开 / 继续留在空军（结果待定）；还有一项已经规划的空军公共事务和空军人事中心的联合调查，目的是审视女性人才留伍的具体问题。另外，在 2012 年夏季发布了 2012 年官方指导方针，即空军指令 36-7001：多元化和空军指令 1-1：空军文化，见 Harry Lane 上校给笔者的电邮。

50. Air Force Global Diversity Division, Air Force Diversity Strategic Roadmap [空军多元化战略路线图] (2013), 15.

51. 空军领导人应该始终警惕加强多元化努力中的各种问题，因为如果不思进取就可能退步。John Yourse 中校与笔者交谈中提到此点。

52. 见注释 11 中 Samuels and Samuels 文，第 323 页。

53. 见注释 12 中 DiSilverio 中校文，其中论述了三个政策建议，包括珍视女性推崇的价值。

54. 见注释 12 中 DiSilverio 中校文，第 42 页。

55. US General Accounting Office, Military Personnel: Longer Time between Moves Related to Higher Satisfaction and Retention [军人：调防间隔期加长有助于提升满意度和留伍率], GAO 01-841 (Washington, DC: US General Accounting Office, August 2001), 2, 17, http://www.gao.gov/new.items/d01841.pdf.

56. Erik Holmes,“Slowing PCS—Fewer Moves Will Save Millions, Boost Unit Efficiency, Leaders Say”[减速调防——领导人认为，减少调防次数将节省数百万美元并提高部队效率], Air Force Times, 23 October 2006.

57. 见注释 12 中 DiSilverio 中校文，第 43 页。DiSilverio 说：“有 3,795 名军官参加了 1999 年空军人事中心关于常驻基地的民意测验，其中有 83% 非常赞同这一概念。大多数人（76%）希望在常驻基地留驻 5-12 年。”

58. AFI 36-2110, Assignments [AFI 36-2110：任命], 22 September 2009, 343.

59. 见注释 12 中 DiSilverio 中校文，第 45 页。

60. 见注释 12 中 DiSilverio 中校文，第 46 页。

61. Duncan Hunter National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2009 [邓肯・亨特 2009 财年国防授权法], Public Law 110-417, 110th Cong., 2nd sess., 14 October 2008, sec. 533(a)(1).

62. 同上 , sec. 533(c).

63. National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2012 [2012 财年国防授权法], Public Law 112-81, 112th Cong., 1st sess., 31 December 2011, sec. 531.

64. 具体而言，海军表明：“在单兵第一类预备役（IRR）勤务期间，该成员本人及家属享受全部现役军人“三重保健”医疗福利、基本工资 1/30 之两倍的月度补贴，以及在加入该试行计划期内搬迁到自选的美国大陆任何地点的一次搬迁费。参加计划的所有人员在规定时间结束时都将返回部队服现役，按规定，在计划内每休役一个月将需增加两个月的特定服役期（OBLISERVE），加上个人当时欠海军的特定服役期。”参看 NAVADMIN 089/12,“Career Intermission Pilot Program Extension”[休役试行计划延期], 16 March 2012, http://www.public.navy.mil/bupers-npc/reference/messages/Documents/NAVADMINS/NAV2012/NAV12089.txt

65. 海岸警卫队计划对男女军官和士兵都开放。个人可以在服役生涯中两次不带薪离役，每次最长 24 个月。这些个人可以选择是否加入后备役。休役后归队服役的手续相当简便。最初，服役生涯中仅有一次这样的机会；2009 年经修改后，增加为两次机会。参看 ALCOAST 299/09,“Update to Temporary Separation and Care of Newborn Children Policy”[暂时离役和婴幼假政策更新], 19 May 2009, http://www.uscg.mil/announcements/ALCOAST/alcoast299-09.txt; and US Coast Guard, Commandant Instruction M1000.4, Military Separations, September 2011, 1-177-1-179.

66. 每年大约有 407 名海岸警卫队军官（部队人数的 7.4%）退役。在这些人员中，约 125 人有资格暂时离役（30.7%），其中 59 人（47.2%）加入了该计划。到目前为止，该计划的归队率（占大约 44 名加入计划的军官人数的 17%）和晋衔率都不高，但是海岸警卫队继续坚持该计划，因为即使归队率不高，也保留着一条吸引高质量人才的途径。

参看 TempSepStats Excel Spreadsheet, LCDR Micah Acree, US Coast Guard Workforce Forecasting; 另见 Analysis (CG-12A) Officer Team, Washington, DC 于 2012 年 10 月 25 日给笔者的电邮。

67. 笔者与 John Yourse 中校的交谈。

68. 见注释 12 中 DiSilverio 中校文，第 49 页。

69. Michael Donley, secretary of the Air Force, "Rebalancing the Total Force: Leveraging Reserve Strengths for Changing Global Realities"[重新平衡全员部队：利用后备役力量改变全球现实], (remarks at the 2011 AFRC Senior Leaders Conference, Washington, DC, 16 May 2011), http://european-security.com/n_index.php?id=6082.

70. US House and Senate, The United States Army Reserve 2012 Posture Statement: An Enduring Operational Army Reserve; Providing Indispensable Capabilities to the Total Force [美国陆军后备役 2012 年态势报告：一支能持久作战的陆军后备役部队；为全员部队提供不可或缺的能力], 112th Cong., 2nd sess., March 2012, ii.

71. 同上，第 13 页。

72. 潜意识的偏见或"心理病毒"也许会影响到甚至是最善意的军官。心理学家 Roger Shepard 观察说，在处理多元化问题时"潜意识的判断常常出错，"而"智力对此完全无能为力。"参看 Corydon Ireland, "Mahzarin Banaji Looks at Biology of Bias"[Mahzarin Banaji 从生物学角度审视偏见], Harvard Gazette, 11 October 2007, http://news.harvard.edu/gazette/story/2007/10/mahzarin-banaji-looks-at-biology-of-bias/.

73. "Project Implicit"[隐性工程], Harvard University, https://implicit.harvard.edu/implicit/.

74. "Bringing Leadership Lessons to the Classroom . . . and the Boardroom"[把领导力课程带进教室……和会议室], Stanford Graduate School of Business, http://www.gsb.stanford.edu/cldr/teaching/leadershipinfocus.html.

75. 培养的领导能力的一部分是保证领导者在挑选人员担任某些职位时无性别偏见。该原则在民间的成功不乏先例。范例之一是，管弦演奏评审小组为克服性别偏见，几十年来做出各种努力。评审小组在从候选演奏人中进行挑选时，采用盲听做法；为混淆走步声音，他们甚至请男性陪伴女性候选人走入演奏室，使所有候选人听起来都像是男性走路。演奏选拔中一视同仁，评审组只注重音乐演奏品质。根据这项研究："基于演奏人名单的估计表明：通过盲听选拔，可能使管弦乐队中女性人数提高了 25%。"参看 Claudia Goldin and Cecilia Rouse, "Orchestrating Impartiality: The Impact of 'Blind' Auditions on Female Musicians"[管弦演奏家选拔一视同仁："盲听"选拔对女性音乐家的影响], American Economic Review, 90, no. 4 (September 2000): 715-41.

76. 见 Harry Lane 上校给笔者的电邮。

77. Air Force Global Diversity Division, Air Force Diversity Strategic Roadmap [美国空军多元化战略路线图] (2013), 14.

78. 见笔者 2012 年 10 月 11 日与 Fil J. Arenas 博士的交谈。

79. "2012 年 1 月内部交流评估组的航空兵多元化调查显示：应答者中，86% 相信空军在建立全员部队的多元化方面做得很好 / 出色；75% 承认吸引、招收、发展和保留一支多元化部队对空军来说很重要；61% 认为空军高级领导人致力于提高多元化程度。"该调查没有说明调查卷的提问是如何设计的，但是笔者依据个人经历得出一些更能说明问题的数据，如下：[61% 的人] 没有读过或听说过高级领导人讨论的多元化倡议；40% 明白空军的多元化定义。"参看注释 8 中"美国空军关键谈话要点"。

80. 非常感谢 Kimberly Streeter 的这个想法。

81. 见注释 11 中 Samuels and Samuels 文，第 323 页。

苏珊·M·斯特里特，美国空军上校（Col Suzanne M. Streeter, USAF），毕业于空军军官学院，Middlebury 学院文科硕士，海军研究生院文科硕士，空军大学文科硕士，现任美国网空司令部联合情报作战中心情报规划与操演处长，该处负责推进设想及现实应急网空作战计划的情报规划支援。斯特里特上校是专家情报官，拥有在空军各层级从事情报作战 18 年的经验，包括总部参谋经验。她在担任现职以前系空军战争学院学员。此前她担任加州比尔空军基地第 548 情监侦大队副指挥官，该大队 所属 1,200 名现役及文职人员执行对 U-2、RQ-4、MC-12、MQ-1 及 MQ-9 等侦察飞机所搜集情报信息的快速处理、分析、综合与报告，支持全球各地战术部队、区域指挥官和国家优先作战行动。她也曾担任过作战主任和中队指挥官。其部署经历包括担任"决定性努力"行动翻译官、联盟空天作战中心密码服务组主管，以及为支援"持久自由"行动建立空军首个驻阿富汗远征情报处理中队的责任官。

一项关于领导人才培养的高层领导看法调研

Leadership Development: A Senior Leader Case Study

贾森·M·纽卡玛，美国空军少校、数据库管理员（Maj Jason M. Newcomer, DBA, USAF）
桑德拉·L·科尔伯格博士（Sandra L. Kolberg, PhD）
乔恩·M·科里博士（Jon M. Corey, PhD）

曾担任空军将官管理办公室主任的托马斯·夏佩（Thomas Sharpy）准将指出，需要对美国空军领导人才培养流程（亦指具体施行此流程的各部队各专业领域的人才培养指导小组，简写 DT）做一次内部评估，以确定此流程为空军培养符合当前及未来需要的军队高级领导人（编注：校官和将官）的有效程度。各部队的这些 DT 指导小组是空军部队发展总体计划的组成部分，总体计划是以需求为指向，通过目标明确的、贯穿军旅生涯的个人及专业发展过程，来训练和教育空军的现役、预备役和文职人员。[1] 空军领导人运用这项部队发展计划，通过军事教育、技能训练和实际任职历练，培养军官的组织能力和岗位胜任力。空军认为，DT 是将部队发展系统与空军建设框架及组织政策连接起来的渠道；进一步，空军中负责部队发展的规划人员通过这些 DT 指导小组生成新的专业培养路径。[2] DT 通常由一名将官挂帅，成员包括一名专业经理、一名任免小组代表，加上来自空军参谋部或大司令部总部的其他相关高级军官（或同等级别的文官）。

2011 年对 DT 的调研结果（表 1）表明：许多校级军官不知道 DT 培养计划的价值。[3] 鉴于过去的这类调研都是自上向下投射关注，本文讨论的课题则把调研重点向上对准空军的高层领导，请他们就空军 DT 应如何指导军官培养以达到战略目标表达意见。在调研中，我们检索了相关文献和文件，并请 DT 成员在线填写一份调研问卷。这份调研形成的“全局形势图”，或可有助于空军领导人对部队发展计划做必要的调整，造就出战斗力更强、效率更高的未来部队。本文主要探讨空军 DT 流程中哪些方面可能需要改进，希翼培养出能全面符合和超越 DT 计划目标的高级军官群体。

DT = 人才培养指导小组
LIFE = 用于评估的领导者反馈框架模型

领导力培养计划如果收效低或不充分，其所

表 1：2011 年对校官的调研显示校官对 DT 的了解程度很低	
强烈同意或同意率	具体内容
25%	本部队的 DT 帮助他们规划自己的专业发展路径
39%	知道本部队的 DT 何时开会
27%	知道本部队的 DT 由哪些人组成
29%	有充分的机会向本部队的 DT 提供信息
12%	本部队的 DT 与他们直接沟通
19%	DT 所列技能指标有助于他们达到近期专业发展目标

来源：Paul Valenzuela 中校于 2012 年 4 月 26 日向空军人力与人事副参谋长递交的分析简报，Subject: 2011 Development Team Officer Experience and Satisfaction Survey［2011 年军官对 DT 的了解和满意度调研］, 26 April 2012.

培养出的官兵势必对部队的许多组织带来负面影响，也常常伴随更高的运作成本。[4] 反言之，带兵者能力强效率高，则对部队各级组织的成功发展至为关键。有鉴于此，无论政府部门或民间部门，都努力解决领导力培养计划中的问题，使之不断完善。[5] 例如，美国陆军通过一项调研发现：军队领导干部中有 39% 认为“培养他人”是核心能力要求中评分最低的一项。[6] 在 2007 年到 2011 年之间，空军对 DT 进行了基线和跟踪调研，参加这项调研的人员调查了空军官兵对此计划的了解，但没有探讨此计划在培养符合战略目标领导人方面的效能。此项调研的一个主要问题是缺少一种能确定 DT 是否满足空军目前及未来领导力培养需要的分析。

本文介绍的课题研究，是通过定性分析了解 DT 流程对美国空军全球校级军官的影响，以确定这些流程对识别、选拔、和 / 或培养符合空军要求的领导人的功效。空军把 DT 流程定义为一种把空军政策、部队发展系统和组织架构连接起来的通道，是为人才培养开辟专业培养途径。[7] 在调研中，我们请担任 DT 代表的将官或其指派者填写调研表，共收到 14 份，他们反映的意见可有助于我们将当前流行的关于领导力培养的企业理论和实践应用到空军，对领导力培养计划加以改进，最终促使我军更有效地保护美国人民和维持“地区稳定”。[8] 据此，本课题提出的核心研究问题是：空军 DT 计划就培养部队领导人满足目前及未来需要而言有多大成效？以下进一步详述。

研究框架和对专业实践的应用

在企业界，位居榜首 5% 的、领导有素的公司都非常重视领导力培养，为之投入的努力比其他企业高出一倍之多。这清楚表明，做好领导力培养，是一个组织取得成功的关键因素之一。[9] 为调研空军 DT 的有效性，我们检视了空军中一项领导力培养计划的流程，然后引入一个可行的企业界领导力培养模型，该模型对私营界和公共界组织均适用，用于自我评估本组织的领导力培养计划。(图 1 和表 2)。

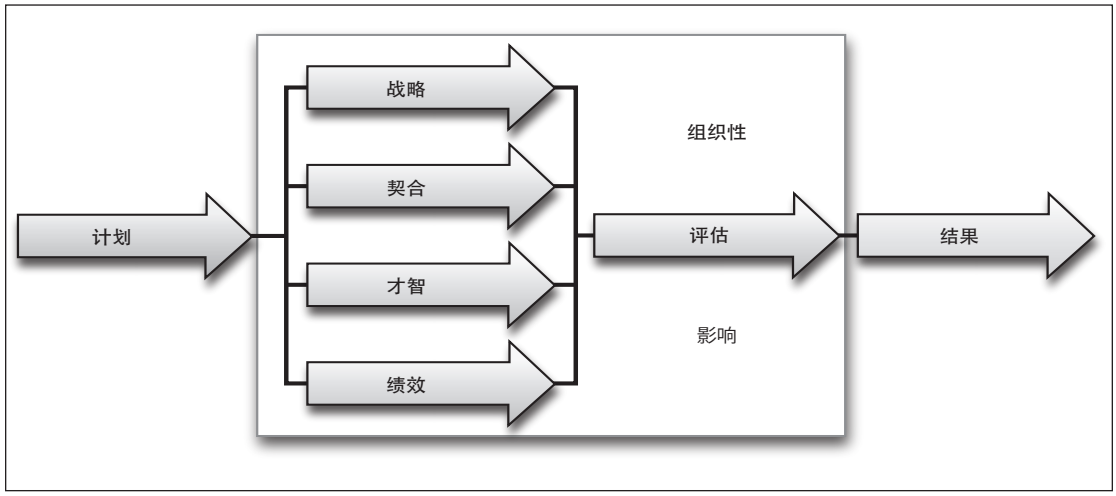


图 1：用于评估的领导者反馈框架（LIFE 模型）

表 2：支持 LIFE 模型的调研提问	
主题	提问内容
战略	培养计划是否及如何规划出培养能达到组织目标的军队领导人？
契合目标	培养计划的目标是否及如何契合军队的战略目标？
才智管理	培养计划是否及如何充分规划出培养能填补组织岗位缺口的胜任军官？
绩效测定	培养计划在确定内部调动、发展教育、领导职位人选时是否及如何有效测定候选军官过去的绩效？
计划评估	培养计划是否及如何有效评估其所培养的官兵的结果，能否确保他们达到军队要求的目标？
环境影响	培养计划是否及如何影响军队的组织环境？

图 1 中的 LIFE 模型，是根据斯蒂芬·寇恩、丽萨·格贝尔、凯特·哈克和伊森·桑德斯等人的著述，以及空军组织发展的一些元素，加以归纳和整合而成。[10] 把这些元素和以上表 2 中对各主题的描述结合起来，可帮助培养计划的编制者、评估者和主管者更方便地理解这个模型并根据自身具体需要酌情调整。进一步，该模型为私营界及公共界组织领导人提供一个框架，指导他们自我评估本组织的领导力培养开划，从而改进自身的业务做法。LIFE 模型可以帮助他们确定其计划：(a) 是否契合组织的战略；(b) 培养出的领导人通过历练和资历积累能否胜任组织内的不同职务；(c) 是否充分测定和评估其所培养者的表现；(d) 是否做到对组织没有损害。此模型作为一种成本低廉的有效工具，甚至可以取代聘请顾问的做法，尤其是在外聘审计专家费用越来越高的情况下。[11]

军队高级领导人对 DT 流程的看法

我们采用定性个案分析方法调研 DT 流程的有效性，首先向 DT 成员征询他们对本部队培养计划的评估意见，然后将这些评估意见归纳起来，与用来制定调研表结构的框架相比较。我们发放了 20 张表，收到 14 份反馈（图 2）。所有提问综合起来，响应率达到 47%，比通常问卷调查所期望的 10.5% 平

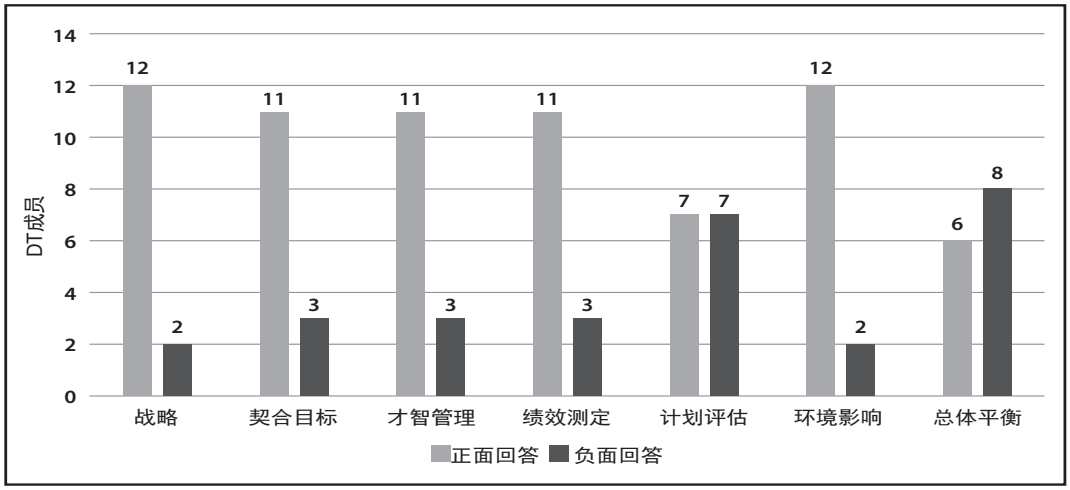


图 2：对每个主题的肯定和否定回答比率

均响应率高出四倍之多。[12] 响应率如此之高，加上回复者提供的丰富细节，使我们得以生成定性分析所需的大量数据。

主题一：战略

调研发现，回复者对这项提问的答复高度一致，都认为 DT 流程培养的领导人符合空军目前及未来的需要。其中，战略性培养渠道，即“任命选拔”，被提及的频率最高，所有回复者都正面肯定，其次是“发展性教育”，还有三位回复者提到了使用“司令部挑选”作为培养符合空军战略要求的领导人的途径。回复者（都是领导力培养方面的专家）中有 86% 认为，以 DT 的技能指标为指导，能培养全面发展的军官，使他们经过历练成熟后成为满足军事和国家战略要求的领导人。其中有一人具体描述了他们如何根据 DT 的技能指标，通过有目的的任命，达到（或达不到）相关的战略目标；然而，这位回复者又认为，DT 没有引导军官向最关键的位置发展，没有契合国家层次的战略要求。兹列举回复者的一些反馈如下：

- “[DT 培养领导人实现空军战略目标] 的途径，包括技能导向和培养、选拔入学，和司令部挑选。”
- “DT 根据收到的指示来调整其培养取向，以满足整体战略需要。”
- “DT 的技能指标在于培养军人成为空军未来的领导人……[而不是] 某专业领域的专家。”
- “我不相信 DT 在响应国家战略目标上做得很好。国防部最近确定网空建设是国家安全战略中的一项优先，但空军为美军网空司令部配备人员方面没有达到要求。”

主题二：契合目标

对于 DT 的目标与空军目标是否及如何契合这项提问，答卷给出了多样的反馈；但是所有回复者都同意说，两者总体而言是契合的。反馈中有 79% 认为，其部队的 DT 首先要求与被培养者自己的专业发展目标相契合，这样做，在一定程度上也自动挂钩到空军的更大目标。第 8 号回复者非常清楚地说明了具体专业发展的目标如何向空军的更大目标对齐。但是第 10 号回复者对不同专业发展之间缺少统一标准表示严重关切。一个主要担忧是，现行做法是派军官去不同司令部而非同一司令部任不同职务，这样做可能因为各司令部评语记录方式不一致而导致军官的晋升竞争不公平。一些回复者的意见如下：

- “DT 的培养目标首先要和专业发展挂钩，然后对准空军的更大战略目标。”
- “我认为 DT 符合 [空军] 的大意图。DT 的要求具体化为战备任务或上级的优先任务，而我们保证满足 / 达到这些要求。”
- “DT 的目的在于最大化发挥所有空军官兵的潜能，使空军作为整体能具备支持美国国家安全所需的空天网三域力量。这是直接引用 2008 年 12 月 16 日发布的空军指令 36-2640《实施全员部队发展》的说法。我相信：我们的 DT 能有效地培养军官，在深度和广度上最大化地挖掘他们成长为高级军官的潜能。”

主题三：才智管理

对于才智管理这项主题，反馈中有 79% 给予正面肯定，认为该计划有效地培养军官的才智，确保军官能做好准备，随时接受组织内调动，填补岗位空缺并胜任工作。一些回复者清楚地描述了本部队 DT 如何安排军

官在各自专业领域之内和之外的战术、战役、战略岗位上任职，通过不同岗位的历练来培养全面发展的领导人。有几份答卷表示本部队 DT 对军官的培养主要是确保他们胜任本专业领域的工作。也有回复者解说本部队的专业领域 DT 主要根据各军官的专业安排岗位，但也指派一些经过选择的军官担任专业外岗位，扩大其历练机会，以使他们更全面地发展。有一位回复者描述了个人偏见掺入 DT 过程如何妨碍合格人选的培养。回复者的意见列举如下：

- “DT 在军官培养上将首先满足专业领域岗位目标，同时根据空军的战略优先酌情拓宽军官历练机会。”
- “我们的军官是基本通用型人才。在培养军官晋升过程中，我们定期安排他们担当作战行动、训练、支援等方面的职务。当他们晋升到中级校官时，已经对空军有全方位的了解，就能够胜任许多不同的岗位。”
- “从负面看，个人对某人的了解在某些情况下妨碍原本合格人员的进步和晋升。”
- “本部队 DT 能够放手安排军官走上各级领导岗位……造就全面型军官……（他们能）随时填补空军岗位缺口。”

主题四：绩效测定

回复者中有 79% 对关于绩效测定的提问给出肯定回答，他们所描述的衡量军官以往表现和担任更高职位潜力的过程基本相同。每份回答中都提到对军官表现档案加以全面审核，审核包括绩效评定、任职历史、立功受奖情况，以及向与被选军官有过工作交往的组内其他人征询意见。所有应答者都认为，DT 运用的绩效测定流程对实现 DT 目标而言是行之有效的。有几位回复者站在较小较偏专业领域角度，担心其向司令部甄选委员会所呈送的推荐建议得不到充分重视，因为甄选委员会已有自己的跨职能小组来挑选晋升人选，然后才会去征求 DT 的意见。有两份答卷认为，军官担任其熟悉专业之外的岗位，这段拓宽历练的表现应获得更多重视，为其晋升潜力加分，DT 中的职能评审人不应对此反加歧视。回复者的意见列举如下：

- “[DT 对军官以往表现的测定是通过] 所有 DT 投票者对军官档案的深入审核。在决策过程中，要考虑此人的任职历史、军官绩效报告、立功受奖情况、上级军官的推荐、以及时机等因素。”
- “这是个相当基本的过程，在美国空军内几乎各部队 DT 指导小组中都会发生。”
- “我参加和 / 或领导的 DT 小组，总是审核晋升候选人的完整档案。”
- “[我看到过所在部队的 DT] 轻视那些担任自身专业外职务的军官。”

主题五：计划评估

回复者中只有 50% 同意，空军的 DT 半年度会议让他们有充分的机会来追踪本计划按培养取向而选拔和晋升军官的进步情况，以评估选拔决定是否正确。管理小规模专业的 DT 在评估方面似乎比大专业领域 DT 的问题少些，可能因为他们所涉及的专业领域人数及范围小而较易管理。其余回复者认为，DT 每届成员不断变换，致使难以充分评估这些被选拔军官的进步情况。有两人直截了当地回答说，其 DT 不评估过去的选拔决定。回复者的意见列举如下：

- “我们的专业领域人数少，因此能够更好地跟踪个人的情况。”

- “我不知道有任何专门的流程来评估过去的选拔决定。”
- “DT 不总是适合重新评估之前所做决定的成败得失。大多数时候，其成员已调走，之前的建议及其根据都成未知。”
- “[评估] 可能是 DT 流程设计中最薄弱的环节。”
- “这是一个限制因素。现在正在（专业领域内）建立重新评估进展情况的措施。”

主题六：对组织环境的影响

回复者中只有 14% 认为 DT 对空军组织环境有负面影响；其余人的看法与之相反。有一位回复者在表述中称他最初感觉 DT 可能对某军官的上级领导有潜在负面影响。但后来看到了 DT 对空军建设的好处后，转而肯定DT的作用。作为该实践领域的高级军官，许多回复者认为，DT 中包括最合适的领导人，能对低级军官的前程提出建议。有数份答卷指出，各个团队、司令部甄选委员会、高级评审委员等，都齐心协力营造有利于辅导入选军官的良好氛围。回复者的意见列举如下：

- “DT 成员居于指导军官在其专业领域发展的最佳位置。”
- “我最初担心 DT 会对各联队和大司令部的高级评审委员有影响，但我现在相信 DT 系统的作用。”
- “空军人事中心依靠 DT 做健全的人事决策并影响过程，他们的决定通常被视为完全正确。”
- “DT 的反馈应该能让辅导更有重点。通过给出诚实的评估和可行的目标，有关军官应该知道自己与其它竞争者相比的大致情况。这应能激励空军作为整体提升表现。”

主题七：对组织平衡的影响

各 DT 之间明显缺少标准化，这一点在对有关此主题的提问的答复中突显了出来，该提问是为空军总部部队发展整合处即 AF/A1DI 设计的，涉及到组织平衡。空军领导层应该注意到：回复者中有 57% 认为 DT 在如何发挥作用方面缺少平衡。只有两个人承认有制衡机制的存在；其他人要么不确定，要么认为此方面机能不良。前空军参谋长罗纳德·R·弗格曼上将表示：对标准应有统一理解并连贯运用，而非选择性实施标准，这样做非常重要。然而，DT 似乎没有达到这些标准。[13] 回复者的意见列举如下：

- “高级评审人员从空军人事中心召开的指挥官甄选委员会开会期间所拟定的司令部候选人名单上选拔指挥官，但仍要决定让哪些人获得“DP”即“确定晋升”评语，因此，所有这些流程彼此相辅相成。”
- “DT 不应该是领导人的一次培训经历，DT 中如缺少较高官阶者（将官或同级文职官员）担任领导也可能成为一个不利因素。我记得参加过一个 DT，此 DT 负责人是一名 15 级（GS-15）文官，而走廊对面另一个 DT 的负责人是一位两星将军。大家应可意识到两者间的不对应。”
- “好像没有制衡。”
- “我不知道。”
- “我不知道空军总部层次上存在制衡。”

归纳主要发现

对正面评价的归纳是，从对 DT 流程管理层面的检视结果来看，空军的 DT 流程达到战略目标，并与空军、国防部和美国的战略需要相一致。DT 的目标也契合空军指令 36-2640《实施全员部队发展》所阐明的更高层的战略需要。[14] 各 DT 负责人、专业领域经理、委员会成员及负责任免的军官，都能通力合作，允许入选军官在其整个军旅生涯中得到深度和广度上的必要历练，为担当更高级职务做好准备，从而能随时填补和胜任组织内的任何空缺职位。对军官绩效报告、任职历史、立功受奖情况、高级领导人推荐等加以透彻审核，是 DT 流程取得成功必不可少的部分；而且所有 DT 在这方面都能一以贯之。目前的 DT 流程为空军组织环境带来的好处远远超过任何负面效果，获得了大多数 DT 管理成员的认可。他们作为各自领域的专家，一致认为 DT 对于影响和指引低级军官正确发展是合适的组织实体。

对负面评价的归纳是，目前，空军的各 DT 指导小组在确定自己所做的选拔决定是否正确方面，缺乏标准和得力的评估方法，这种情况有可能不利于此流程的未来发展。各 DT 需要知道其过去哪些选拔决定不恰当，从而有助于防止今后再犯同样的错误，并且 / 或者纠正先前的决定。空军中的部队发展管理部规模偏小，也许是导致整个 DT 缺少标准化的一个原因。回复者中有 57% 认为各 DT 之间缺少平衡和标准化，清楚地说明这个问题确实存在。

务请注意，本文讨论的个案调研结果是根据 DT 成员提供的反馈得出来的。就 DT 的有效性而言，此调研结果与本文几位笔者意见不见得完全一致。如果就同一课题再从客户视角做一次调研（比如，征求受 DT 影响的军官的看法），结论可能不同。在一次关于该课题项目的讨论中，AF/A1DI 代表表示了担忧，他们担忧各 DT 团队由各具体专业领域专家管理而非由空军作为一个整体来管理，是否可能构成某种系统性缺陷。一项 2011 年的调研证实了这种忧虑并非空穴来风，该调研发现空军军官对于 DT 有许多困惑。[15] 之前兰德公司针对 DT 的研究与以上 DT 成员的看法也多有相左。[16] 在 2011 年的那项调研中，一些负责任免的军官认为：有些 DT 只是在拼凑档案（比如：单组检索格式），而不是在培养领导人，更有些 DT 误用或误解技能指标培养流程和意图。[17]

对社会变革的含义

在一项实证研究中，罗伦斯·科布、P.W. 辛格、希瑟·赫尔伯特和罗伯特·亨特得出结论说，美国未来的安全需要依靠通过教育培养的更聪明的军队。[18] 军队确实在国家的经济、政治、社会和文化繁荣方面起着重要作用。[19] 前面的讨论突显了领导人培养中的一个重要元素，但是，单靠教育造就不出优秀领导人；它应该与实际训练、指导、以及历练结合起来。加里·尤克尔、詹妮弗·乔治、加雷思·琼斯等人，都强调了领导人对其所在组织的生存和繁荣起有重要作用。[20] 美国的空中优势作为国防的主要组成部分，也取决于受过良好教育的领导人来保证空军的继往开来和健全发展，并促进美国及其国际联盟未来的安定。空军可以利用这项研究的结果和建议，改善其部队发展计划的质量，最终造就出具有更好教育、训练和经历的领导人来指引组织的发展。

建议改进措施

根据以上调研结果，我们提出以下建议，以改进 DT 流程中一些最需要关注的领域。这些建议具体针对空军的 DT，也可酌情供其他组织在改进类似领域领导力培养的努力中参考。

关于主题五：评估

从二十世纪以来，计划评估就一直是组织成功的基石。[21] 这种评估把组织领导人初始计划达到的目标与实际取得的成就加以联系对比。空军必须为 DT（尤其是规模较大的 DT）制定出更好的评估措施和方法，以确定 DT 是否达到了预期目标，并识别哪些 DT 错失了预期目标。[22]

一种可选用的评估做法是复制空军教育训练司令部采用的用来评估技术培训毕业生的计划。此过程包括向接收这些毕业生的监督官发送一份简单问答表，提问的问题涉及到此毕业生的质量和监督官对按 DT 培养取向分配给他们的军官的资质及领导能力的满意程度。第二个或作为补充的可行评估做法是向 DT 培养取向分配的军官们发送一份自我评估问答表。这两种做法都可采用匿名和 / 或保密，这样既有利保护军官的前途发展，又能获得有关 DT 的选拔决定是否正确的反馈。这两种方法如果同步完成的话，可为空军领导层提供一个关于 DT 效果的全方位的、多来源的反馈机制，并从中发现哪些地方需要改进。这种发放调研表的做法管理容易，成本也比使用内部追踪或外聘审计 / 顾问商代表空军开展评估的做法更低。

第三种可选做法是更严格地内部追踪所选拔军官的进步情况，对其技能培养任职期间的表现加以全面评估，这样可立即发现此选拔决定中的错误，以及可能的原因。但这种做法对一个处于裁减中的计划而言更难推行，而且在目前政府预算紧缩的环境中也难被采纳。有些专业领域在计划制定内部评估方法，比如以上描述的做法。如果上述内部评估方法成功的话，AF/A1DI 可以探索该方法的可推广性，考虑在所有 DT 实施。

关于主题七：对组织平衡的影响

DT 监督办公室表示了担忧，指出各专业领域 DT 之间缺乏标准化和平衡，有可能负面影响更大范围的空军。作为对这一忧虑的关注，我们添加此最后一节讨论，旨在探索各 DT 之间的标准化，并确定这些团队对组织平衡的影响。

因为调研结果反映出各 DT 之间缺乏标准化的现实，空军的部队发展一体化管理处可以通过集中解决标准化问题而受益。丽芙·兰菲尔德、彼让·斯坦萨克、李·哈维、杰伦·休斯曼、唐·韦斯特海登等人的一项研究建议以观察者的形式进行同行评审，以此作为质量保证的方法，帮助识别不足之处并使过程标准化。[23] 他们指出：大多数方法和流程都是专业判断和标准化指导相互关联的结合体。[24] 在某些情况下，一些留给执行者判断的因素原可以纳入标准化流程。因为空军的 DT 也许会有同样的问题，所以，经常巡视各个团队的部队发展观察员也许能提高 DT 的标准化。这个选项将要求向空军参谋部的部队发展管理部门增添人员和更多出差资金，以支持这种观察工作。

结语

本文作者通过深入的定性个案调研，从计划实施者的角度归纳出用于审查空军 DT 流程有效性的七个主题。该项课题调研生成

两项好处。第一，受 DT 选拔影响的空军军官可视此为经过验证的信息来源，可据此了解其上级领导人的观点。有了这些数据，他们就能向各自专业发展领域的领导人提供详细的建设性反馈来支持或驱动这个流程的改进。第二，空军高层领导人可以利用从各主题内对数据分析得出的结果，来识别、诊断、改进或丰富 DT 流程中有待完善的领域。这项计划的改变需要 AF/A1DI 增加资金和 / 或人力。从有关领导力培养的专业和学术文献中我们看到，领导力培养计划的改进和组织效能的提高之间有直接关系。我们的空军如能做出相关的改进努力，定能使 DT 流程更加完善，从而更好地培养能达到或超越计划目标的高级军官。♣

注释:

1. Air Force Instruction (AFI) 36-2640, Executing Total Force Development [空军指令 AFI 36-2640：实施全员部队发展], 16 December 2008, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_a1/publication/afi36-2640/afi36-2640 (certified_current)).pdf.
2. AFI 36-2301, Developmental Education [AFI 36-2301：发展性教育], 16 July 2010, http://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_a1/publication/afi36-2301/afi36-2301.pdf.
3. Lt Col Paul Valenzuela, 呈交空军人力与人事副参谋长的分析简报 , Subject: 2011 Development Team Officer Experience and Satisfaction Survey [2011 年军官对 DT 的了解和满意度调研], 26 April 2012. 在介绍基本情况时，受 DT 影响的军官给出一些负面评价，表示了对该计划的困惑和不赞同。这种单方面的看法促使空军将官管理办公室向本文作者建议了这一课题。
4. Rick D. Clevette and Stephen L. Cohen,“Selling and Implementing Leadership Development: Chapter, Verse, and Lessons Learned from Carlson's Story”[推销和实施领导力培养：从 Carlson 故事章节归纳的经验教训], Performance Improvement 46, no. 6 (18 April 2007): 15-24; 另参看 Jason B. Kaminsky,“Impact of Nontechnical Leadership Practices on IT Project Success”[非技术性领导做法对 IT 项目成功的影响], Journal of Leadership Studies 6, no. 1 (Spring 2012): 30-49.
5. Francis Amagoh,“Leadership Development and Leader Effectiveness”[领导力培养与领导人有效性], Management Decision, 47, no. 6 (2009): 989-99.
6. Ryan M. Hinds and John P. Steele,“Army Leader Development and Leadership: Views from the Field”[陆军领导人培养与领导力：来自战地的观点], Military Review 92, no. 1 (January-February 2012): 39.
7. 同注 1。
8. Lawrence Korb et al.,“America 2021: The Military and the World”[2021年美国:军队与世界], Democracy Journal, 17 (June 2010): 10-26.
9. Results-Based Leadership Group,“Top Companies for Leaders”[最具领导力的公司], http://rbl.net/index.php/tcfl.
10. Stephen L. Cohen,“The Leader Development Value Chain”[领导人培养价值链], Training and Development, 65, no. 3 (March 2011): 54-57; 另参看 Lisa Gabel, Kate Harker, and Ethan S. Sanders,“Leadership Development: What's Evaluation Got to Do with It?”[领导力培养：评估的意义], Training and Development, 65, no. 3 (March 2011): 58-60.
11. Magdy Farag and Rafik Elias,“Relative Audit Fees and Client Loyalty in the Audit Market”[审计市场的相对审计费用和客户忠诚度], Accounting Research Journal, 24, no. 1 (2011): 79-93.
12. Neil G. Connon,“Improving Postal Questionnaire Response Rates”[提高邮寄问卷法响应率], Marketing Review, 8, no. 2 (Summer 2008): 113.
13. Dr. Richard H. Kohn,“The Early Retirement of Gen Ronald R. Fogleman, Chief of Staff, United States Air Force”[美国空军参谋长福格尔曼上将提前退休], Air and Space Power Journal 15, no. 1 (Spring 2001): 11.
14. 同注 1。
15. 同注 3。

16. S. Craig Moore and Marygail K. Brauner, Advancing the U.S. Air Force's Force-Development Initiative [推进美国空军部队发展的努力], MG-545-AF (Santa Monica, CA: Rand Corporation, 2007), 21-26, http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2007/RAND_MG545.pdf.

17. 同注 3。

18. 同注 8，第 10-26 页。

19. John A. Lynn II, "Breaching the Walls of Academe: The Purposes, Problems, and Prospects of Military History" [打破学术墙：军事历史的目的、问题和前景], Academic Questions, 21 (3 May 2008): 18-36.

20. Gary Yukl, Jennifer M. George, and Gareth R. Jones, Leadership: Building Sustainable Organizations [领导力：建立可持续发展组织], (New York: Custom Publishing, 2009), 550.

21. Kerry A. Bunker and Stephen L. Cohen, "Evaluating Organizational Training Efforts: Is Ignorance Really Bliss?" [评估组织的培训努力：无知真的是福吗 ?], Training and Development, 32, no. 8 (August 1978): 4-5.

22. D. Scott DeRue et al., "A Quasi-Experimental Study of After-Event Reviews and Leadership Development" [关于事后评审和领导力培养的准实验研究], Journal of Applied Psychology, 97, no. 5 (September 2012): 997-1015.

23. Liv Langfeldt et al., "The Role of Peer Review in Norwegian Quality Assurance: Potential Consequences for Excellence and Diversity" [同行评审在挪威质量保证中的作用：对卓越和多元化的潜在后果], Higher Education, 59, no. 4 (30 June 2009): 391-405.

24. 同上，第 391 页。

贾森・M・纽卡玛，美国空军少校、数据库管理员（Maj Jason M. Newcomer, DBA, USAF），空军社区学院毕业，Embry-Riddle 航空大学航空理科硕士，Walden 大学数据库管理员，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。此前他担任美国网空司令部进攻性网空作战主任及五角大楼作战部执行官。少校具有组织发展与训练领域的广泛经验，并且是空军教育训练司令部的认证专家教官。他在总部空军飞行标准局和空军参谋部改组项目管理、基地 / 发射场 / 空域部重建，及空军人才培养指导小组的全面评估等领域取得成就。少校是 Embry-Riddle 航空大学兼职助理教授，讲授航空科学与领导力课程。他也是一个专业人才培养组织"专业教练团"的创办人暨总裁。

桑德拉・L・科尔伯格博士（Sandra L. Kolberg, PhD），西密歇根大学文学士，东密歇根大学双文科硕士，Walden 大学博士，现任组织领导力咨询企业 StrateGEMS LLC 公司业主暨组织战略家，她也是 RECHARGE 研究所的创办人与执行合伙人，专精于为创意领导人协作开发领导力战略。她拥有 22 年组织咨询和领导力开发经验，持有 Gazelles 国际教练认证、Keyne 深思执行 - 管理顾问认证，以及替代冲突调解师认证。科尔伯格博士同时担任 Walden 大学管理与技术学院管理学博士课程教职协调员及数据库管理教授。

乔恩・M・科里博士（Jon M. Corey, PhD），华盛顿和杰佛逊学院文学士，南加州大学理科硕士、博士，是功勋卓著的美国陆军退役军官，曾获得银星勋章、卓越飞行十字勋章、铜星勇敢奖章、空军勇敢奖章、功勋军团勋章和紫心勋章。科里博士是 Walden 大学管理与技术教授，向博士生讲授领导力课程，并指导该专业的博士候选人。他的领导力经验包括陆军军官的卓著经历，NextCare 紧急护理中心前任新业务副总裁暨执行总监，以及亚利桑那州医疗救助办公室战略规划主任。

专业军事教育必须重视威慑研究

Deterrence in Professional Military Education

保罗·I·伯恩斯坦，美国国防大学高级研究员（Paul I. Bernstein, Senior Research Fellow, National Defense University）*

当前，我们不断听到和看到有人在敦促，认为美国迫切需要重新思考威慑，认为那些曾经针对冷战现实危险提出各种战略概念而引导西方从中胜出的智库和整个理论界，现在需要重新构建。这样的敦促来自四面八方，有政界和军界高层领导人，有领域专家，还有军事评论家们——他们的关切不无道理。凡关注时事者都不会否认，我们现在面临的威慑挑战大异于冷战时代，其复杂程度在某些方面更甚于后者，甚至超过后冷战时期的初期阶段。正在显现的安全环境表明，我们面对的对手更加多元，他们拥有的常规和非常规能力也更加多样；因此，我们必须认识到，新的危机和冲突，可能以我们未曾经历、无法预测、难以推演的方式发生。我们在冷战时代经常思考的问题——如何促进稳定、如何慑止核攻击、如何管理冲突升级风险——目前仍然存在，但是相关环境背景已然换新，诸多新的因素，例如网空武器和“混合战争”等，加入这幅新背景。

面对这一系列挑战，美国国防部从各个主要方面做出响应，在概念研讨、计划制订、作战能力、领导人态势感知，以及教育等领域都在加以推进。这些努力取得了某些进展，例如，加深了对潜在敌人军事理论的了解，正在开发可指导作战规划的威慑概念，此外，战略部队的兵棋推演和实战演练越来越注重冲突升级的复杂情景。但是在区域层面，存在着明显的不足，各地区作战司令部仍难理解常规冲突如何可能升级到核冲突层面，以及这种升级对美国战役计划意味着什么。目前正在形成的关于地区威慑和防卫的一些重要概念，把对这些问题的考虑集中在如何在抗衡作战环境中确保常规力量投送，这无疑是一个正确的方向，但是这些概念将如何影响一个地区的核动态发展，或如何受其影响，尚未得到充分研讨。不过相关部门和专家逐步意识到这种关联，认识到在评估支撑威慑和防卫的未来作战能力时，必须要求此类作战能力做到不仅在力量投送而且在战略作战的所有方面都具备优势。

PME = 专业军事教育

然而，我们的专业军事教育（PME）并未重视当前的威慑问题。出现这种情况的一个原因是，高层领导下达给 PME 教育界的指导方针没有强调、甚至没有提出这些问题。参谋长联席会议颁发的《军官专业军事教育政策》提供了涵盖战略、战役和战术领域的全面的军官教育框架，但是令人不解地没有重点指出在 PME 教育中讲授威慑课题的必要性。[1] 也许有人说，上述政策所界定的任何特定学习目标都包含了威慑课题。但是，反过来也可以说，疏于把威慑课题特别是地区性核威慑课题明确列出，造成我军 PME 教育的一个严重缺口，势必对教育内容产生负面影响。事实上，我和我的同事们在许多场合听到多名现役和退役的高级指挥官们说，他们在区域指挥职位上遇到威慑和冲突升级问题时，感到胸中无数，没有充分的准备。

* 笔者的两位同事 Charles Lutes 和 Robert Peters 对本文提出宝贵意见，特致感谢。

高层领导充其量只是发出了一个微弱的“需求信号”，推动 PME 院校自行调整其核心课程，以涵盖威慑、冲突升级、跨域冲突和核阴影下的危机管理等重要内容。这些课程一般都完全遵循目前的《军官专业军事教育政策》要求，而任何尝试讲授新内容的举措，往往会遇到管理人员和教员群体的抵制。据笔者所知，近期内并未对专业军事教育系统做任何正式评审，没有评估高级和中级联合作战院校及各军种院校如何处理威慑课题。当然，核心课程并没有完全忽视威慑课题，但是通过对 PME 教育界人士的广泛接触，笔者发现在整个系统内，威慑作为一个主要学习课题并未受到应有的深入或系统化重视。尽管个别的学术或研究人员可以自由地提供威慑选修课，但是，即使第一流的选修课也只能吸收少数学员（这样的例子不少）。

有些院校在这方面做得稍好些。例如，空军把有关威慑和核保障的关键思路确立为空军核部队“飞行计划”的支柱之一，其目标是保持一个正式的计划，培养具有战略威慑和核保障理论、实践及经验等全面知识的官兵队伍。空军大学提供支持课程，例如两个学期的选修课，涵盖密集型学术讨论、现场学习以及关于核战略、技术及政策的独立研究。还有一个专业进修计划，向核部队人员提供课堂教学，进修学员包括低级军官至高层军事和文职领导人。在海军战争学院，富有竞争性的马汉学者计划（Mahan Scholars program）向学员提供强化型学习体验，内容涉及美国国家战略和常规、核、网空及太空领域中的战略威慑和冲突升级。该计划包括 90 个小时的课堂学习及一个大型研究项目。

诸如此类的课程和计划，对于确保 PME 教育认真和系统地对待威慑课题的整体目标有非常重要的意义，因而应该得到鼓励。但是，它们只是解决方案的一部分。一个全面的解决方法应该包括下列各项措施。

修订指导方针。下一次评审和修订《军官专业军事教育政策》时，应该明确列出关于威慑课题的要求。这么做将向 PME 教育界传递一个关键的需求信号，表明领导层希望看到关于这些问题的有实质意义的教育内容。从现实角度讲，由于《军官专业军事教育政策》的修订版已在 2015 年 5 月颁发，很可能在今后几年内不会有重新修订的机会。因此在新一轮修订之前，需要采取各种必要的措施。例如，在下一个学年和其后，应该把当前威慑问题指定为 PME 教育的一个“特殊重点领域”。[2]

客观评估缺口。领导层应该任命专人进行正式的全面评审，了解高级和中级联合作战院校及军种院校的核心课程以及将官进修课程，如“Pinnacle”和“Capstone”课程（编注：由国防大学设计，前者是为 2-3 星将军开设的顶峰课程，后者是为新晋 1 星将军开设的顶石课程）等，如何处理威慑课题。此类评审还应该考虑审核初级教育训练和授衔前教育单位，例如各军种的军官学院。评审应该由一个现有的高级顾问机构或临时组建的蓝绶带式高级专家组执行，并且应该由一名高层领导人（例如参谋长联席会议副主席）任命。或者，美国战略司令部司令应该使用其现有的权限任命某个合适机构执行评审。该司令的战略顾问组在这个领域所做的工作也许可以作为有用的起点。任何评审都应该考虑指定一个国防部单位作为威慑理论教育的交集协调部门。

制订计划和确定支援资源。战略司令部应该带头制订在 PME 教育中如何加强威慑内容的计划，而且应该带头编写支持计划实施

的教材。该计划应该允许教员灵活应用，应该采用模块式教学单元，以便教员有各种资源可供选择和组合。这意味着需要提供教员可以采纳的（并在需要时可以调整的）示范教学计划或教案。课程在设计上可分为三种版本，第一种版本作为核心课程施教，第二种版本作为选修课施教，第三种版本可专注于开展兵棋推演。所有版本都辅之以供教员和学员使用的阅读书目及其他资源，例如涵盖基本阅读内容、概念和分析工具的“威慑入门”教材。还可以考虑为教员建立一个非正式的“回取”支援顾问网络，供他们在需要咨询和帮助时随时获得支援。

倡导威慑教育。战略司令部司令和其他高层领导人应该在公开场合和在国防部会议上大力倡导威慑教育。这些领导人的讲话、公开演说和证词都应该强调在正式和非正式课堂教学中探讨威慑课题的重要性。对“威慑作战行动联合作战概念”的任何修订或更新都应该提及在 PME 教育中讲授威慑课题的重要性。

培养专业人才。PME 院校应该努力发现对威慑和相关问题感兴趣的未来领导人，并给予机会鼓励这些这些学员钻研威慑相关课题。国防大学有若干学者计划，吸收有志研究美军太平洋司令部和欧洲司令部感兴趣问题的学员，让他们专心研究这些课题，研读相关的选修课，获得必要的研究资源，而且有机会向领导层展示其研究成果。国防大学和战略司令部共同主持的一个类似计划以威慑和相关问题为研究重点，该计划已拟定建议书，正在积极考虑中。

建立专业论坛。可考虑建立一个威慑教育年度研习会，为 PME 教育领域的教员们提供一个定期分享教学经验和实践的平台。此研习会可邀请来自民间学术机构、智库和非政府组织的正式及非正式的教育工作者。威慑教育研习会可安排在战略司令部的年度威慑专题研讨大会期间举办，或者，如果不作为正式的研习会，战略司令部可以考虑把关于威慑和 PME 教育的讨论列为其年度威慑专题研讨大会的一个固定议题。

切勿忘记继续教育和专业发展。正式的 PME 教育只是整体发展的一部分。诸军种联合举办的或各军种单独举办的进修和专业发展课程也很重要，这些课程不一定需要与拥有学位授予权的 PME 院校挂钩。目前迫切需要给低、中、高级军官及文职人员提供学习、跟上最新进展以及与领导层沟通的机会。此外，这也是填补正式 PME 教育系统中缺口的一个机会。上文所述的空军开设的核威慑专业继续教育计划是一个有用的范例，联合作战教育界应该仿效，既然已为将校军官们提供了网空、信息和特种作战进修课程，应再增加威慑课程。其他一些非正式的专业发展机会也能发挥重要作用，国防部系统的各个部门存在许多这样的机会，但是目前不清楚这些各自为政的活动如何处理威慑课题。空军参谋部的空军国家安全研究院举办的战略政策概述课程适合从事实际工作的专业人员，是一个很好的例子。

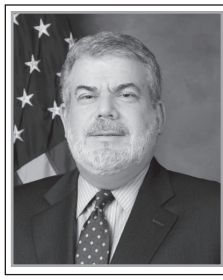
鼓励专业军事教育研究并充分发挥其作用。应该鼓励所有的 PME 院校，尤其是拥有较强研究能力的单位、研究人员和专业领域专家在工作中探索威慑课题，他们可以成为决策者获得启示性概念和实用建议的一个重要来源。PME 教育机构还应该积极促进教员把威慑研究成果及时融入课堂教学。在有些院校，这也许是正常的做法，但是所有的院校都应该尽可能有意识地让其成为常规。PME 院校以外的分析活动成果，例如高层兵

棋推演的结果和战略司令部战略威慑评估实验室的工作成果，也应该融入课堂教学。

最近，高层领导人号召严格加强 PME 教育制度化，指出教育是我们抵消敌方军事能力的一个关键途径，而且我们的 PME 教育系统是一项战略资产和非对称优势。对于威慑领域的教育和实际工作者，不言而喻的是，我们必须积极探索涉及威慑和区域冲突的一些关键问题，才能发挥这种优势。国防部是否认同这种观点，我们不久就可看到一个“实时”风标，这就是，各军事部门目前正协同参谋长联席会议和国防部长办公室进行一项研究，目的是识别合适的政策和资源使用方法，确保 PME 院校毕业生获得充分的教育训练，能够了解和应对越来越复杂的敌人的作战理论、思维和能力。该项研究的结果将在 2015 年 7 月下旬向国防部副部长和参谋长联席会议副主席通报。♣

注释:

1. Chairman of the Joint Chiefs of Staff Instruction 1800.01E, Officer Professional Military Education Policy (OPMEP) [军官专业军事教育政策 (OPMEP)], 29 May 2015, http://www.dtic.mil/cjcs_directives/.
2. 2014 年专业军事教育特殊重点领域包括军人职业；妇女、和平及安全；安全部队援助；以及建立合作伙伴能力。



保罗・I・伯恩斯坦（Mr. Paul I. Bernstein），Binghamton 大学文学士，哥伦比亚大学文科硕士，现为国防大学大规模杀伤性武器研究中心资深研究员及该校研究教授。他从事与大规模杀伤性武器、核政策、威慑、裁军及地区安全相关的一系列政策支持、调研和专业军事教育。先生曾任国防部威胁减除咨询委员会顾问，现任国防科学委员会威慑、防止及应对大规模杀伤性武器使用威胁特别小组顾问。他是各军种高级作战学院及其它专业军事教育院校的定期客座讲师，并设计了有关核武器与大规模杀伤性武器课题的多门课程。他的新近著述包括编写《21 世纪的有限核战争》(斯坦福安全研究系列，2014 年）一书中的两章，及为大规模杀伤性武器中心撰写了下列专著：“民用核电项目的扩散风险”（与 Nima Gerami 合著）、“纳恩 - 卢格尔与合作性威胁减除的来源”（与 Jason D. Wood 合著）、“对抗大规模杀伤性武器：后顾与前瞻”（与 John P. Caves Jr. 和 W. Seth Carus 合著），及“核前景的未来”（与 John P. Caves Jr. 和 John F. Reichart 合著）。

对美国陆军体能战备训练教范的建议

U.S. Army Physical Readiness Training Protocols *

内森·肖曼，美国陆军上尉（Capt. Nathan Showman, U.S. Army）
菲利普·恒生博士（Phillip Henson, Ph.D.）

美国陆军连队领导及更高层级的带兵者，经常讨论如何组织士兵进行体能战备训练（PRT）以适应战场的残酷环境。那么陆军应该如何开展体能战备训练？经常担心的问题有：

- 士兵可能需要执行的体力任务种类繁多且经常出乎意料。
- 新兵体能整体水平低且体重超重比例高。
- 相当比例的新兵和老兵在训练中负伤。
- 陆军现行 PRT 教范缺乏效能和效率。
- 陆军现行体能达标测验不适应实战要求。

对此讨论主题，专业界已经广泛发表看法，美国陆军指挥及总参学院的学员也以此题写出大量论文。[1] 陆军最近更新了野战手册 FM 7-22《陆军体能战备训练》（Army Physical Readiness Training）中的体能训练指导部分，并正着手调研和制定新的体能达标测验 APFT。[2] 许多营、连级单位正在实施 PRT 计划，确保满足本部队使命关键任务清单所规定的训练目标。此外，士兵们也选择各种热门的网上训练计划，例如：www.GymJones.com, www.Crossfit.com, www.MilitaryAthlete.com, www.MtnAthlete.com, www.Sealfit.com, www.CrossfitEndurance.com 等等，并踊跃发表个人意见，参加讨论。战士们主要根据自身岗位对体能的要求选择相应的训练课程。

PRT = 体能战备训练

点出问题

美国陆军现行 PRT 教范的建立，起始于九十年代末期，当时，陆军领导人认为有必要提供更新版的体能战备训练与准则指南。于是，陆军保健及预防医学中心的研究人员

* This article is reprinted with the permission of *Military Review*, the Professional Journal of the US Army, Combined Arms Center, Fort Leavenworth, Kansas. It was originally published in the Sep-Oct 2014 issue of *Military Review*.

和陆军体能健身学校的教官在本世纪初期协力制定了第一代 PRT 教范，其目的是重新编排有关健身操、俯卧撑、仰卧起坐，以及长跑等传统锻炼样式的信息，全套锻炼“涉及六种不同运动：健身体操、哑铃练习、移动练习、间歇训练、长途跑步，以及柔韧性训练。”[3]

在 2012 年 10 月，陆军又颁布新版 FM 7-22《陆军体能战备训练》。这部新版野战手册就像一本 400 多页的大学教科书，内容编排上分为 PRT 理念、策略、活动等章节，其中修正了各种过时的说法和做法，更加注重减少长跑距离激增引发的负伤，提出分阶段训练（对 PRT 做系统规划）和规定休息及体力恢复时间点，按战斗需要列出更大范围的体能要求，如机动性、柔韧性、机敏性等，还部分纳入了诸如美国运动医学会等组织提出的最新训练大纲。

遗憾的是，新版手册内容太繁杂，覆盖面太大，可能令人望而生畏。笔者听闻许多战士表达感受，都称 FM 7-22 手册不易看懂，连负责带领及指导 PRT 训练的中士和上士也有同感。按理，这份教范需要迎合读者群体——从旅级指挥官直到各基层部队的每个战士——的理解能力，但是，读者似乎感到难度太大。

此外，这份手册没有提供量测指标、定义或可测量的标准（只是列举了一些通用运动执行标准），于是大量的信息需由使用者自行界定。

该手册试图将 PRT 教范的三个阶段（初期适应阶段—强化阶段—保持阶段）与陆军兵力组成的兵力循环储备周期（称为 RESET 循环周期，即训练—就绪—随时部署）相匹配。[4] 可是，此循环的各阶段对实际规划及管理 PRT 活动的排级干部而言，谈不上有什么意义。即便在旅级单位，也鲜少能按此循环的时间标准来调整 PRT 周期，而在此过程中，领导人的轮换调动也使得 PRT 训练周期与兵力循环储备在时间上的匹配不切实际。

现在的体能训练主教官(体训教官)课程，是根据 FM 7-22 战地手册要求在两年前重新启用，它作为体能教学课程，可以发挥很大作用。此课程目前为四周，对象是士官和低级军官，完成课程后可成为 PRT 教官和本部队单位的 PRT 专家。[5] 笔者认为，陆军需大量充实该课程，对之加以更多重视，提升其含金量和声誉，才能带来真正的改变。

最重要的是，FM 7-22 战地手册与陆军 PRT 训练教范未能做到以高度有效的方式激励和启发士兵们保持健康的战备体能。士兵不喜欢这套 PRT 教范，主要是对其中许多操练动作有意见，不了解这些动作目的的人，可能会觉得这种训练欠缺章法甚至可笑。对 20 多岁的男性而言，诸如横抬腿、前抬腿、曲举腿、抱膝、伸臂旋转、半蹲横移等等动作，简直与他们的大姐大妈在周末照着教学视频做的那些动作无异，遂觉得这些功能性运动根本用不到实战中。但这并不表示这些功能性运动不重要;事实上,功能性运动非常重要。

深化讨论

为改进 PRT 训练成效，士兵们首先必须掌握相关术语并对生理学有基本的了解。本文因此首先从概念着手，希望有助于厘清人们经常谈论但却未能充分理解的生理学、生物力学，以及运动技巧的基本原理。因为，有了共同的理解,就有助于追求共同的目标。

何谓体能

关于“体能”（Fitness）的定义与分类多不胜数,但很多（包括字典的定义）并不恰当，因其未能描述一些容易量测的特质。CrossFit 公司（该公司的肌力与针对性训练计划广受军人与运动员喜爱）创办人格拉斯曼（Greg Glassman）采用了一个可以量化且能适用于所有体能的定义。[6] 格拉斯曼认为，体能是在不同时间跨度中以不同运动样式产生力量的身体能力。

“力量”（Power）是可量化的生物力学现象，其定义为做功的速率。[7] 力量可以代数方程式 P = Fd/t 来表示，其中：

P = 力量（能量）

F = 作用力（致动原因）

D = 距离（位移）

T = 时间

操纵三个变量中任一个数值（作用力［即致动原因，致动原因越重，则施力越大］），重量移动的距离，以及将重量移动该距离所需时间，将增强或减弱力量的输出。

因此，就应用而言，训练士兵的目标应在于如何训练其快速将重负荷移动至远处的能力。我们可用强度来表达这个概念。强度即等于上述的平均力量输出，而在锻炼计划中如何控制强度，取决于负荷的大小、移动距离的远近，以及完成此动作所需时间。步兵在参军的第一天就被教导，他们的任务就是迫近并歼灭敌人，而执行此一任务通常需要徒步行军数小时，接着在短时间内展现爆发力——亦即，这两种不同的物理运动样式都以强度来描述。

时间跨度，指的是各种训练方法将任务项目持续时间列入考量，例如有的任务须以极大力气快速执行，有的则须以较小力气长时间坚持。为求熟练及有效，我们要求士兵经常操练短暂而具爆发力的动作、长达两分钟的高强度运动，以及持续性锻炼。在了解哪些肌纤维类型和代谢途径是此三种相关力量的主要来源之后，就必须相应训练这些肌纤维和代谢途径，使之有效产生力量。[8]

不同的肌纤维类型通过收缩，会产生持续时间各异的不同种类肌力；此外，提供肌肉能量的代谢途径依体能活动的强度、持续时间及种类而有所不同。构成人体肌肉的肌纤维至少有三种类型：

- I 型肌纤维具高度的有氧耐久力，但产生较少峰值力。
- IIa 型肌纤维的有氧耐久力差，但在无氧状态下表现甚佳，且能产生较高程度的峰值力。
- IIx 型肌纤维主要实施具高度爆发力的短暂活动。

此外，有必要训练可输送“三磷酸腺”（ATP）的代谢途径，有利提供肌肉所需能量，这对最大限度提升士兵的运动潜能而能执行持续时间长短不一的任务，至为重要。这些代谢途径如下：

- “三磷酸腺—磷酸肌酸”系统提供产生爆发力所需的立即而短暂（≤ 10 秒）的能量。
- “糖分解”系统提供速度较慢但持续时间较长可激发长达两分钟运动所需的能量。
- 氧化系统提供最缓慢但也最持久的能量。若经妥适训练，该系统可提供数小时运动所需能量。

格拉斯曼采用了基于科利和伊万斯（Jim Cawley and Bruce Evans）两位教练的工作经

验所制定的十项通用身体技能分类表，使用者可根据此表来界定及量测身体技能与训练的调整。这十项技能如下表所示。

在 FM 7-22 战地手册使用的 PRT 分类中，训练内容发生重叠的，有“肌力、耐力与活动力”。[9] 活动力的质化表现因素有机敏性、平衡感、协调力、柔韧性、姿势、稳定性、速度与力量。手册进一步将上述训练内容发展成为肌肉强度与肌肉耐力、无氧耐力与有氧耐力，以及活动力的表现因素——机敏性、平衡感、协调力、柔韧性、姿势、稳定性、速度与力量。陆军战地手册的这种分类与格拉斯曼的分类有相似之处，但前者因其模式属质化而非量化性质，故几乎无法提供实用的量测方法。格拉斯曼的模式则有助于量化运动成效。

运动样式，指的是各种运动形式，尤其指最可能产生预期体能调适的、以及可在不同运动之间高度切换的运动形式，例如，体操、奥运举重与力量举重、肌肉增强训练（肌肉伸张及收缩的重复运动）、瑜伽、跑步及划船等，均属此类。因此，一位士兵只要能在不同运动形态（指通过运动来增强体力的各种体能活动）中及不同持续时间内产生力量，我们就认为他具备良好体能。依此定义，一位从事举重、越野跑步、皮划艇训练，而且展示某些体操能力（例如单双杠、撑杆跳、倒立等）的士兵，要比一位只是每周跑步 50 英里和做些俯卧撑的士兵，具备更佳的体能与战备能力。从运动学的观点来看，一位十项全能运动员当然比铁人三项运动员具有更强的体能战备能力。

何谓功能性运动

“功能性运动”（Functional movements）一词是另一例经常使用却没有共同定义的运动术语。根据肯尼、威尔莫和卡斯提尔（W. Larry Kenney, Jack Wilmore and David Costill）等人的观点，功能性运动为：

- 运动时综合使用多处关节与肌肉系统，而不会孤立任一单独肌肉群。
- 始于身体近端而终于远端，从核心肌群（腹横肌、立脊肌与相关肌肉组织）到肢体末端。

格拉斯曼采用的十项通用身体技能分类表

通用身体技能	定义
心血管 / 呼吸耐力	身体系统聚集、处理及输送氧气的能力。
耐力	身体系统处理、输送、储存及运用能量的能力。
肌力	一个肌单位或肌单位之组合施加力量的能力。
柔韧性	使用某特定关节做出最大幅度动作的能力。
力量	一个肌单位或肌单位之组合在最短时间施加最大力度的能力。
速度	将执行重复动作之时间周期缩减至最短的能力。
协调力	将数种不同动作结合成单一动作的能力。
机敏性	将身体从一种动作转换成另一种动作所需时间缩减至最短的能力。
平衡感	将身体重心控制在其支撑基础上的能力。
准确性	将动作控制在既定方向或既定强度的能力。

上述技能与相关定义引自格拉斯曼与其员工所编《CrossFit 公司 2010 年训练指南》（CrossFit Training Guide, 2010）。

- 可延缓衰老，因为定期做属于全身性活动的功能性运动有治疗效果。
- 若能遵守所有实施要点，将是一种安全的、并是在健康人体能力范围内的运动。
- 可自然地重复且系来自日常人类经验。[10]

如果体能训练中不能正确教导士兵学习功能性运动，将有害士兵的生活品质和其执行任务的能力。

功能性运动的例子包括下蹲（相当于从坐姿站立起来）、硬举（相当于举起地上的物体）、以及推举（相当于把位于肩头的物体举过头顶）。运动经验告诉我们，当我们正确遵守运动安全要点进行训练时，是可以快速移动大型负荷而不致受伤。我们若不指导士兵们掌握正确姿势从事这些基本的人体运动，就意味着没有尽责帮助他们锻炼力量，就对他们有所亏欠。

何为训练士兵适应战场严酷挑战的最佳方法

相关研究确定显示，PRT 如能结合多种运动形式（例如结合肌肉与耐力训练，而非只是单独从事任一训练），将可获得较高程度的所预期的体能调适结果。[11] 此外，海因列希（Heinrich）等人在 2012 年的一份研究报告中指出，与传统训练方法相较，现役人员更喜欢由高强度功能性运动组成的训练计划。[12] 具重大统计意义的数据表明，相对于传统训练项目而言，军人特别欢迎的改进包括：增加陆军体能达标测验中俯卧撑的规定数量，缩短陆军体能达标测验中两英里跑步的规定时间，增加仰卧推举的重复次数，以及增加柔韧性。

提出建议

因此，笔者提出与格拉斯曼观点相符的一般性指导意见，这就是，训练内容中纳入各种功能性运动，以高强度、不同时间长度和不同运动样式进行，是增强个人力量产生能力的最有效训练方式。[13] 改进陆军 PRT 教范的具体建议如下：

- 采用功能性运动系统公司的检测方法。
- 提升体训教官的职责和权限。
- 把现行 PRT 保留作为战斗基础训练。
- 围绕 FM 7-22 战地手册的实际应用编写更多的简明出版物发给士兵。
- 修订陆军体能达标测验。

在基层部队采用功能性运动系统公司的检测方法

笔者此处主张的训练形式，当有不少人反对，其反对的一个主要理由，是担忧会引发高比例的肌肉与骨骼伤害。然而，一般而言，只要确保士兵正确地从事功能性运动，就可避免许多伤害。

库克（Gray Cook）创立的功能性运动系统公司，发展了评估运动的有效方法。库克指出，运动模式不当是造成肌肉与骨骼伤害的一项重大但可预测的因素。专业体训教员可对没有身体疼痛或肌肉与骨骼伤害问题的学员进行“功能性运动筛检”，亦即：

> 使用一套分级与评分制度来记录攸关身体正常功能的运动模式。通过对学员逐个筛检这些模式，可有效找出学员存在的功能性限制和不对称现象。这些问题会降低功能训练与体能针对性训练的效用并扭曲身体意识。功能性运动筛检所

> 得出的分数可用来针对问题加以矫正并追踪改进情况。这个评分制度直接关系到能否通过最有效的矫正练习来恢复力学上正确的运动模式。[14]

对于有身体疼痛或受伤者，则可由医护人员对其进行“选择性功能性运动评估”。

支持这些方法的功效、精确度与可靠性的科学文献甚多，而且新著述不断出现。[15]使用这些方法的组织计有国家美式足球联盟、美国田径协会（主管美国田径、长跑和竞走相关事务的机构），以及超过 20 个专业运动团队与美国政府及军事机构。[16]功能性运动筛检的费用低廉且容易实施。其所需资源(时间和人员）只略多于开展标准的基层陆军体能达标测验所需资源。最重要的是，其可向指挥官提供与潜在运动伤害相关的量化数据，使指挥官知道如何更好地关爱士兵及提高体能战备训练效果。

虽然反对高强度训练的主要理由是担忧肌肉与骨骼伤害风险增加，但美国陆军缺乏一套能预测运动伤害可能性的方法。2011 年，美国军校保健及军事体育联合会与美国运动医学会共同发布了一份报告摘要，详细说明“极端针对性训练计划”的优缺点，最后有保留地建议军事人员继续使用此训练计划。[17]

该报告摘要指出，“这些严格训练计划造成肌肉与骨骼伤害的风险在比例上明显太高，尤其对生手更是如此，会导致军人值守时间减少，伤员需要治疗并接受长期康复休养。”

如果采用功能性运动筛检，有助于部分解决运动伤害问题。所有士兵应当每半年实施一次运动筛检（如同陆军体能达标测验），以找出新的或长期养成的不当运动模式。经这种筛检可查出会遭受运动伤害的高危险群士兵，从而限制其从事功能性运动及此等运动的强度，帮助他们采取矫正练习，最终提高他们在功能性运动筛检中的评分。

提升体训教官的职责和权限

陆军对待体训教官，应象对待操练教官及征兵干部一样，给予他们同等的教育程度、责任、自主权和专业奖励。体训教官培养计划具有很多尚待开发的潜力，若得到妥善构建、贯彻始终，且赋予充分资源，将有助于提升陆军 PRT 成效。该计划不应取代现行士官与军官规划及实施 PRT 计划的责任，而应向领导人和士兵提供相关信息、教练技能及预防运动伤害的技巧。鉴于极端训练计划(包括 CrossFit 公司的训练计划）很受欢迎，加上军中健身房内的功能性健身装备（如杠片、举重台、壶铃、实心皮球及大型引体向上架）数量大增，显见许多士兵已经在从事各种高强度功能性运动，而体训教官计划将有助于确保他们能安全地开展锻炼。

操练教官和征兵干部职位是士官经历发展中的里程碑，也是职涯晋升的踏脚石，因此非常抢手。士官欲担任操练教官或进入征兵学校必须有指挥官的推荐，若无此推荐，士官将无法竞争此等职位。而体训教官职位也应提升至类似的等级。

体训教官课程目前为期四周，本文认为至少应扩增到 12 周，才足以让参加学习的士官胜任未来体能训练教官职务。而其内容最少应包括运动生理学、运动心理学及生物力学的基本原理。体训教官应接受美国(奥运会）举重协会调教，并获得美国肌力与体能训练协会的肌力与体能训练专家认证，以及其他肌力、体能及教练专业人员所提供的有关功能性运动基本原理的训练。需精通的运动至少包括下蹲、硬举和推举，要了解这些运动的变化与发展，以及越来越复杂的举重（如

挺举和抓举)。体训教官应学习如何辅导各种肌肉增强训练、壶铃、杠铃和体操技巧，还应学习如何改进士兵的跑步或游泳姿势，并学会如何缩减士兵因力气不足而一时难以适应的训练。体训教官应获得功能性运动筛检认证。他们应在完成体训教官课程后，具备担任运动教练的资质，负责执行其所在单位的 PRT 计划。他们应获得授权，有权推荐其所在单位人员参加功能性运动筛检训练，使这些人员将来有能力协助相关的筛检工作。指挥官应被视为本部队的运动训练的主管人，负责提供全局性指导，体训教官应在其领导下负责执行 PRT 的具体训练工作。

各部队单位内要有足够人数的体训教官，由他们对新入伍士兵实施为期 3-4 周的入门训练计划。体训教官应开展功能性运动筛检，教授功能性运动技巧，逐渐增加士兵运动强度及评估士兵体能水平。对于跟不上团体训练速度、运动技巧较差、或者面临运动伤害风险的士兵，体训教官应获得授权减轻这些士兵的运动强度和复杂度。这样，那些因为身体有未经诊断的伤势、不擅长功能性运动或体能较差而表现不佳的新入伍士兵，将可受到特别关照，而不至于被迫蒙受更大运动伤害风险。由此，他们在身体状况未准备好之前，不需要为了勉强跟上团体步伐而面对过分巨大的压力。

陆军应将体训教官培养计划设定为不同等级。就像“现代陆军格斗计划”将士兵认证为 I—IV 级，对体训教官的培养计划也应包括高级课程，通过逐步递进的训练，对他们进行越来越复杂的技巧和更高级科学知识的认证。例如，对应于排、连、营三级，建立 I—III 级体训教官培养结构。陆军应与美国肌力与体能训练协会建立合作关系，使受训者在完成第 III 级训练的同时也获得肌力与体能训练专家的认证。换句话说，第 III 级课程应包括美国肌力与体能训练协会的训练与考试认证。如果体训教官课程的毕业生同时获得肌力与体能训练专家的认证，那么他们因具备资质，就能正确而自信地向营长提供有关体能战备训练技巧与计划的建议。

士兵参加体训教官 I 级课程，应先获指挥官推荐，如同参加操练教官课程及进入征兵学校必须获得推荐一样。获选参加体训教官课程的士兵应具备高普通技术评分，热爱体能训练，并且思想开明，乐于学习。

把现行 PRT 保留作为战斗基础训练

现行 PRT 计划可满足战斗基础训练需求。许多士兵进入军队时并没有体能训练的经验，因此该计划提供了大多数新兵皆能应付的温和而渐进性训练激励。而且根据克纳皮克（Knapik）等人的观点，八周的战斗基础训练期间可产生所望的调适效用。[18] PRT 计划适合战斗基础训练的时间限制，而且操练教官很容易执行其中重复的基本训练项目。新兵在战斗基础训练中完成最基本的体能战备训练后，就做好了归队参加适当的进阶训练的准备，在具备认证的本单位体训教官指导下执行入门训练计划以提升自身体能。

围绕 FM 7-22 战地手册原则的实际应用编写更多的简明出版物发给士兵

陆军需要编写辅助性出版物，解说开展体能战备训练的具体技巧。这些出版物以士兵和指挥官为对象，帮助他们确切了解功能性运动、其实施进程，以及如何逐渐增加其复杂度，使士兵有能力在体能训练中通过不同时间长度和运动样式展现力量。这些出版物还应向负责规划体能战备训练课程的士官与军官提供更精确的标准规划作业流程，并

就体训教官与单位领导人之间的关系和权责划分提供指导。

FM 7-22 战地手册试图将 PRT 的训练进程和阶段与陆军兵力组成循环周期的战斗基础训练联结起来。诚如先前的讨论，这种匹配有时是不切实际的。[19] 更好的做法是，将基层部队的 PRT 训练时程定为五个月左右，其后中止训练两周，如此将可为训练与体能的增进提供合理的时间，而且有固定的时段可供休息与舒压。士兵每个月攒得两天半休假，相当于一年合计有 30 天假。当然，军队无可避免的一个特性是，其日常任务有时难以预测。有时根本没有时间或相关设施可用来进行训练。在此等训练中断时期与许多为期三、四天的国定假日之间，士兵可以找时间休息，从肌肉酸痛、运动伤害或一般的疲惫中恢复健康。

修订陆军体能达标测验

FM 7-22 战地手册在 2012 年未予更新且当下还在研究如何加以解决的问题就是陆军体能达标测验。陆军于 2012 年废除了其费时两年进行研究与测试后所拟定、期能与实战有更密切关联的新版陆军体能达标测验。[20] 其实，测验士兵在不同时间跨度与运动样式中产生力量的能力，不见得是件难事。经妥善设计的训练，例如 CrossFit 公司名为“海伦”的训练，即可作为体能测试的方法。这项训练要求运动员以最快速度完成三轮运动，顺序为 400 公尺跑步、55 磅壶铃重复甩 21 次，和引体向上 12 次。这项测试在于评估士兵以最快的速度将负重（本身的体重加上一个 55 磅的壶铃）移动长短不一距离的能力。其过程包括跑步、将地上重物举过头顶，以及引体向上。这些运动都可应用于战斗情景，且运动强度可针对不同需求相应调整。例如，士兵可增加或减少运动轮数、增加或缩短跑步的距离、减轻壶铃的重量，或减少引体向上的次数或种类。这只是一个例子而已；现在已有许多类似的训练可有效测试士兵展现力量的能力。

结语

这些建议源于在军队基层工作及参与军事专业的直接经验，虽非面面俱到，也无法作为一份完整的计划，但至少可抛砖引玉，期能引发对陆军体能战备训练的更深入讨论。这些原则性建议植根于运动生理学、生物力学和公认的专业体能训练技巧。陆军教育领导者经常问自己：“我们是否尽力做到了最好？”新的 PRT 教范已经提供一个好的开始，本文的这些建议则可启动一轮新的教范过程演变，使我们的陆军成为训练精良、体能强健、举世无双的部队。

我们一直在围绕军队体能开展讨论，但其中欠缺科学界与军方之间的搭接，实现这样的搭接，将有助于陆军正确定义关键的体能术语，制定出能让基层士兵从事安全、有效体能战备训练的方法。本文对这些议题进行分析和讨论，并提出相关建议，期能为提升士兵战场体能与日常生活的品质，开启新的可能性。

各种高强度的功能性运动，最能够激发和激励士兵通过在不同时间跨度与运动样式中训练提高产生力量的能力。临床试验证明，实施功能性运动筛检，可预测士兵可能遭受的运动伤害。这项检测将有助于领导者与体训教官防止士兵发生不必要的运动伤害，并提升士兵的专业经验及单位的战备。体训教官培养计划极具潜力，陆军必须妥善加以利用、组织并赋予资源，使这项计划对部队建设产生最大作用。♣

注释:

1. Thomas C. Lowman, “Does Current Army Physical Fitness Training Doctrine Adequately Prepare Soldiers for War?”[现行陆军体能训练教范能否充分训练战士做好备战 ?], (master's thesis, 2010, retrieved from Defense Technical Information Center online, www.dtic.mil, Accession Order No. ADA524239); 另参看 Frederick M. O'Donnell, “Physical Training Programs in Light Infantry Units: Are They Preparing Soldiers for the Rigors of Combat?”[轻步兵部队的体能训练：这些训练能否使战士适应严酷战斗 ?], (master's thesis, 2001, retrieved from Defense Technical Information Center online, www.dtic.mil, Accession Order No. ADA397657); 另参看 Michael D. Pemrick, “Physical Fitness and the 75th Ranger Regiment: The Components of Physical Fitness and the Ranger Mission”[体能训练和第 75 游骑兵团：体能训练的组成元素与游骑兵使命分析], (master's thesis, 1999, retrieved from Defense Technical Information Center online, www.dtic.mil, Accession Order No. ADA367762); 另参看 James E. Batchelor, “The Applicability of the Army Physical Fitness Test in the Contemporary Operating Environment”[陆军体能达标测验对当代作战环境的适用性], (master's thesis, 2008,retrieved from Defense Technical Information Center online, www.dtic.mil, Accession Order No. ADA483001).

2. Field Manual (FM) 7-22, Physical Readiness Training [战地手册 FM 7-22：体能战备训练], (Washington, DC: U.S. Government Printing Office [GPO], October2012). 有关新版陆军体能达标测验的更多介绍，参看 Lance M. Bacon, “When will we see the new PT test?”[我们何时能见到新版体能达标测验 ?], Military Times (15 August 2012), http://www.militarytimes.com/article/20120815/NEWS/208150328/When-will-we-see-new-PT-test-. 美国陆军通常将体能训练（PT）与体能战备训练（PRT）混用，两者基本同义。

3. J.J. Knapik, K.G. Hauret, S. Arnold, M. Canham-Chervak, A.J. Mansfield, E.L. Hoedebecke, and D. McMillian, “Injury and Fitness Outcomes During Implementation of Physical Readiness Training”[体能战备训练中的负伤和健康结果], International Journal of Sports Medicine 24(5)(July 2003): 372-381.

4. Army Regulation (AR) 350-1, Army Training and Leader Development [陆军规程 AR350-1：陆军训练和领导力培养], (Washington, DC: U.S. GPO, 2010).

5. David Vergun, “Master Fitness Trainers Make a Comeback”[体训教官重新兴起], Official Homepage of the United States Army (10 September 2012), http://www.army.mil/article/87024.

6. Greg Glassman and staff, The CrossFit Training Guide , 2010 [CrossFit 公司 2010 年训练指南], http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_Seminars_TrainingGuide_012013-SDy.pdf.

7. James G. Hay, The Biomechanics of Sports Techniques [体育技术中的生物力学], (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1993).

8. W. Larry Kenney, Jack H. Wilmore, David L. Costill, (2011) Physiology of Sport and Exercise, Fifth Edition [体育和锻炼生理学第五版], (Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 2011).

9. 同注 2。

10. 同注 8。

11. Santilla Matti, Keijo Häkkinen, Laura Karavirta, Heikki Kyröväinen, “Changes in Cardiovascular Performance During an 8-Week Military Basic Training Period Combined with Added Endurance or Strength Training”[八周军事基本训练加上耐力训练或力量训练产生的心血管功能变化分析], Military Medicine, 173(12) (December2008):1173-79; 另参看 W.J. Kraemer, J.D. Vescovi, J.S. Volek, B.C. Nindl, R.U. Newton, J.F. Patton, J.E. Dziados, D.N. French, K. Häkkinen, “Effects of Concurrent Resistance and Aerobic Training on Load-Bearing Performance and the Army Physical Fitness Test”[同时进行抵抗训练和耐氧训练对战士负重表现的作用及陆军体能达标测验], Military Medicine, 169(12) (December 2004): 994-99; 另参看 A.G. Williams, M.P. Rayson, D.A. Jones, “Resistance Training and the Enhancement of the Gains in Material-Handling Ability and Physical Illness of British Army Recruits During Basic Training”[抵抗训练和提高物体承载能力的增益，以及英国陆军新兵在基本训练中发生的身体伤害], Ergonomics, 45(4) (2002): 267-79; 另参看 A.G. Williams, M.P. Rayson, D.A. Jones, “Effects of Basic Training on Material Handling Ability and Physical Fitness of British Army Recruits”[基本训练对战士承载物体能力的作用，以及英国陆军新兵的体能情况], Ergonomics, 42(8) (August 1999):1114-24; 另参看 J.J. Knapik, “The Influence of Physical Fitness Training on the Manual Material Handling Capability of Women”[体能训练对女性承载物体能力的影响], Applied Ergonomics, 28(5-6) (October-December 1997): 339-45; 另参看 E.J. Marcinik, J.A.Hodgdon, J.J. O'Brien, K. Mittleman, “Fitness Changes of Naval Women Following Aerobic Based Programs Featuring Callisthenic or Circuit Weight Training Exercises”[海军女性参加以健身体操或负重循环训练为特点的有氧训练后取得的体能变化], European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 54(3) (1985):244-49.

12. K.M. Heinrich, V. Spencer, N. Fehl, W.S.C. Poston, “Mission Essential Fitness: Comparison of Functional Circuit Training to Traditional Army Physical Training for Active Duty Military”[体能关乎军事使命：功能性循环训练与陆军现役军人传统体能训练的对比], Military Medicine, 177(10) (October 2012): l125-30.

13. 同注 6。

14. Functional Movement Systems, “What is FMS?”[什么是功能性运动系统], Functional Movement Systems.com, founded by Gray Cook, http://www.functionalmovement.com/fms.

15. F.G. O'Connor, P.A. Deuster, J. Davis, C.G. Pappas, J.J. Knapik, “Functional Movement Screening: Predicting Injuries in Officer Candidates”[功能性运动筛检：预测军官候选人负伤风险], Medicine and Science in Sports and Exercise, 43(12) (December 2011): 2224-30; 另参看 G. Cook, L. Burton L, and B.Hoogenboom, “Pre-Participation Screening: the Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function - part 1”[预先筛检：应用功能性运动作为一种功能评估 — 第 1 部分], North American Journal of Sports Physical Therapy, 1(2) (May 2006): 62-72; G.Cook, L. Burton L, and B. Hoogenboom, “Pre-Participation Screening: the Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function- part 2”[预先筛检:应用功能性运动作为一种功能评估 — 第 2 部分], North American Journal of Sports Physical Therapy, 1(3) (August 2006):132-39; 另参看 P. Lisman, F.G. O'Connor, P.A. Deuster, and J.J. Knapik, “Functional Movement Screen and Aerobic Fitness Predict Injuries in Military Training”[功能性运动筛检和耐氧体能测试可预测军事训练中的负伤情况], Medicine and Science in Sports and Exercise, 45(4) (April 2013): 636-43; 另参看 J.A. Onate, T. Dewey, R.O. Kollock, K.S. Thomas, B.L. Van Lunen, M. DeMaio, and S.I. Ringleb, “Real-Time Intersession and Interrater Reliability of the Functional Movement Screen”[对功能性运动筛检的实时阶段间与评分者间的可靠性研究], The Journal of Strength and Conditioning Research, 26(2) (February 2012): 408-415.

16. USA Track & Field website, “Sport Performance Workshops-basic info”[体育表现讲习班 — 简要信息], http://www.usatf.org/groups/HighPerformance/AthleteDevelopment/SportScience/WorkshopInfo.asp.

17. M.F. Bergeron, B.C. Nindl, P.A. Deuster, N. Baumgartner, S.F. Kane, W.J. Kraemer, L.R. Sexauer, W.R. Thompson, and F.G. O'Connor, “Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine Consensus Paper on Extreme Conditioning Programs in Military Personnel”[美国军校保健及军事体育联合会与美国运动医学会关于军队开展针对性极端运动的共同报告摘要], Current Sports Medicine Reports, 10(6)(November-December 2011): 383-89.

18. 同注 3。

19. 同注 4。

20. Lance M. Bacon, “Army Scraps Long-Awaited PT Test Update: Leaders Want New Test to Include Combat Readiness Events”[陆军将久违的新版体能达标测验作废，军队领导人要求新版测验必须包括战备训练内容], Army Times (27 August 2012), http://www.armytimes.com/article/20120827/NEWS/208270341/Army-scraps-long-awaited-PT-test-update.

内森·肖曼上尉（Capt. Nathan E. Showman），毕业于美国陆军空降突击队学院，印第安纳大学人体运动学理科硕士，现为美国军事学院搏斗与基层健身教官。上尉曾部署支援“伊拉克自由”行动先后达 27 个月。

菲利普·恒生博士（Dr. Phillip Henson），印第安纳大学人体功能学博士，现为印第安纳大学人体运动学系助理教授。他在大学生竞技一级和职业级田径运动教练、裁判与科研方面拥有 40 余年的经验。

带兵九零后，几点小体会

Leading Millennials: An Approach That Works

美国空军上校克林顿·赫诺特（S.Clinton Hinote）
美国空军上校蒂莫西·J·桑德瓦尔（Timothy J. Sundvall）

我空军中比比皆是九零后，部队的“金字塔”兵力结构意味着年轻人总是多于老一代。九零后一代（广义界定为1980年到2000年间出生的人，取其中数泛称九零后）已开始佩戴各级军衔，其中尤以中士到上尉衔为多。过不了多久，他们中间年纪最长者就会成为高级领导人。挑大梁虽待时日，其对军队发展留下的印记，却早已开始。事实上，九零后作为一个群体，如今发挥着广泛的影响，致使军队一些高级领导人非常看不惯。

美国海军学会月刊《Proceedings》近期刊文对九零后这代人做了描摹，形象颇不佳。九零后喜欢质疑权威，不愿按部就班，举止慵懒，利用技术绕开指挥链，且经常不遵礼俗。文章结论说：若想使九零后融入部队文化和传统的话，必得给其“矫正航向”。[1]

笔者二人最近刚刚离开驻韩第八战斗机联队，在那里我们有幸分别担任联队指挥官和副指挥官。在紧张的一年里，我们与“狼群”战斗机群的九零后一起工作和生活，领导他们，观察他们的能力，同时获得了亲身经验和领悟。我们继续享有领导九零后并与他们一起工作的幸运。也许最重要的是——有点忐忑——我们二人都有九零后一代的孩子！

我们承认，外界对九零后的标杆性批评不乏道理，但不赞同其总体的定调。像任何一代人那样，九零后有优点也有缺点，但是我们相信他们的优点远比缺点多。进一步，如果我们真心致力于部队“战略灵活性”的话，就必须正确引导和发挥他们为军队体制带来的创造力、报国热忱，以及团队精神。

每当新一代群体成员涌入一个体制时，都不可避免地会根据自己的信仰、价值观和标准来影响它。作为置身这一浪潮前沿的领导人，我们应做的，是顺应潮流调整体制——还有我们的领导方法——才能从必然发生的变化中获益。我们需要驾驭这种活力和创造力的浪潮——而不是被之淹没。怎么做？下文是我们的一些心得体会和建议。

首先，我们需要承认九零后一代对部队的价值。在技术运用上，我们的九零后军人与前辈军人相比毫不逊色，操作和维护武器系统的能力绝对专业，举世无出其右。对他们的成就，我们当不可视为理所当然。我们为他们制定了严格的训练方案，他们也为此做出了必要的牺牲，不仅仅是为了通过训练关，更为了磨练自身，成长为合格的空、天、网领域的操作员。少了他们，我们保家卫国就无从谈起。

第二，我们需要停止质疑九零后“先国后己”的奉献精神。如今，被派往危险之地的几率仍然很高，伤亡的可能性真实存在，美国人民的厌战情绪十分明显，这种时刻，九零后军人仍然听从召唤，应命出征。仅在阿富汗这一场战争中，就有多名九零后荣获了荣誉勋章、紫心勋章、银星奖章、和飞行优异十字勋章。如果我们有任何机会按计划撤军，留下一个局势好于战前的阿富汗，将需要九零后担当这项使命中大量繁重的工

作。像我们这代人的情况一样，九零后中确有些人唯我独尊，自以为是，但总体而言，新一代人和所有上辈一样，报效祖国绝不含糊。

事实上，九零后军人不仅热切渴望报效祖国，还在做好本职工作之余积极参与社会服务。在韩国群山空军基地，我们的空军战士一再奉献出自己的宝贵时间，去当地孤儿院做义工，参加附近社区英语义务教学。有一次组织全联队在感恩节前一天开展义工活动，我们的九零后承担了大部分组织和领导工作，包括为贫困家庭送食物，拜访孤寡老人，去当地学校、公园和娱乐场做大扫除，等等。

第三，我们需要理解九零后一代的权威观，强化其积极的一面，仅在必要时加以正确引导。我们相信，九零后总体上对体制的不信任是件好事。为什么呢？因为现今体制下的许多机构的确在适应复杂和飞速变化的世界的努力中举步维艰，缺陷毕现，空军也不例外。我们应该记得历史：伽利略质疑权威而身陷囹圄，现代火箭学先驱罗伯特·戈达德曾遭批评界普遍质疑，空军战略家比利·米切尔被抵制新思想的机构绳之以军法审判。同样，我们的部队也易受群体思维感染。为增强对这种倾向的免疫力，我们应该尽早并经常请九零后加入对话，既被邀请，他们会坦率地表达观点。

九零后一代与我们不同，他们成长的世界已经被通信技术“扁平化”，从青少年时期开始，普通人就已能接触到先前只局限于“圈内”者才能获得的信息。况且，社交媒体的发展使我们有可能与几乎任何人（包括当权人士）直接对话。因此，许多九零后会毫不犹豫地在各种问题上与高级领导人直接交流，他们不理解为什么领导人不能给予他们迅速以及个人的反馈。

这种方式可能使我们中间那些持传统权威观的人感到不舒服。笔者当然不想贬低指挥链的价值，然而在这方面，我们不妨虚心接受年轻人的一些看法。具体说，我们既要正确引导年轻人想与领导人互动的愿望，同时也要充分利用他们的能力和创造力。在我们带兵的实践中，我们有意在各种项目的筹划阶段就尽早让年轻人参与头脑风暴式的讨论，结果常常令人惊喜，尤其是当一些问题从书本中找不到答案时。我们的做法很简单，并屡用不爽，这就是召集联队中的九零后骨干成员，按需要组成创意小组，为他们提供宽泛的指导和意图，设定一个期限，让他们或集体讨论或个体提议。大多数情况下，我们放手让他们按照自己的想法自行组织和实施活动，效果极好，下文将进一步详述。

对礼俗的一些叛逆自古有之，我们相信，九零后一代与其前辈没有什么特别的不同，总之，问题主要源于领导。我们很少见到九零后战士对有理有节的批评不做出积极反应，关键在于当场指正，确保我们能保持高标准和严要求。近期中，基本军事训练结业的新兵们并没有出现礼俗方面的问题，即便有些坏习惯，也首先在于我们的疏忽和训导不力。

最后，九零后一代人想知道“为什么”。如前文所述，他们总体上不信任体制。这些空军战士能像其他军人一样执行命令，但是当指令的动机不明时，九零后就想和领导对话。我们决定利用这个愿望，把它作为培养下一代领导人的契机。只要时间允许，我们总会就有关政策和指示给出合理的解释。有时，这种方式呈现出课堂教学的感觉，既提高我们的领导技能——尤其是交流和教学能

力——同时也开拓我们九零后战士的思维。到后来，我们认识到应该让部下知道“为什么”，这样当事情发生变化时，他们会做好思想和心理准备，就能根据我们的意图调整自身。简言之，我们尝试建立一种文化环境，要求战士遵循一条重要的原则：“必须尊重领导，可以质疑方式”。

没有哪个联队或基地能做到尽善尽美。但是在韩国群山空军基地，由于九零后贡献的领导力、创造力，加上传统的辛勤努力，整体状况大有改善。兹举几例说明他们的成就：

1. 各基地根据指示要开展“性骚扰关注日”活动，这次恰逢群山基地的指挥轮换交接期，因此准备时间很短。我们于是召集了一个主要由九零后组成的领导小组，鼓励他们可以“标新立异”。他们不负所望，在不足两个星期的时间内，组织了一个令人叫绝的训练日，包括举办开创性的民意调研活动和同情性骚扰受害者的“无言行走”活动，以及通过情景剧展现受害者痛苦不堪的现场观摩训练，等等。年轻人以奔放的思维，在应对性骚扰问题上提出各种创意，最终，群山基地在这项活动中夺得全空军创新奖。

2. 群山基地作为唯一的美、韩两国作战空军共同驻扎的地方，在朝鲜半岛独一无二。我们立志在美韩两国官兵并肩工作、生活、以及一旦必要共同作战方面做好表率。我们的九零后飞行员制定了一份与韩国战友开展交流的计划，其中包括双方几乎每周都安排正式和非正式交流活动，有效地促进了双方官兵的专业技能，也加深了个人关系，为未来几十年的发展打下良好的基础。

3. 在“性骚扰关注日”活动夺奖之后，我们进一步挑战九零后拿出讨论这个主题的新招，并刻意不指示他们应该如何做。其结果十分出彩。年轻人组织了两次宣传活动，一次是拍摄了一个视频系列，另一次是设计了一组海报，他们为这些活动注入了巨大的热情和想象力。其中，取名“信号”的视频系列片中，我们看到年轻的战士举起标语牌，上面写着他们自己拟就的关于警惕性骚扰的提示。海报系列中，我们也看到这些战士在镜头前的闪光形象，配以极其醒目的词语，如“思考”、“尊重”，等等。我们认为，这些活动有效地向整个基地传达出信息，这就是“我们这代人不会再让这种事发生。”难能可贵。

当然不是一切都好。有时候，我们也不得不“矫正航向”。也举两例，对其他带兵者在处理类似情况时或可有所帮助：

第一例有关网络欺凌。某专业部门的几个军人建立了一个非请勿入网站，在网站内随意发贴，污蔑或抹黑他人（这种做法不限于群山基地，而是蔓延到了整个空军）。尽管加入该网站的大部分人是九零后，但他们显然是仿效某些作风恶劣的老兵痞子。发生这种情况后，我们的中队长抓住机会，一方面以身作则弘扬正气，另一方面以网络欺凌为题开展深入讨论。后来，其中一位曾在网站发帖的年轻九零后在全中队战士会上演讲了她自己参与网络欺凌的感受，起到很好的现身说法教育作用。

第二例有关故意破坏。有人将基地大门外路边上多个大花盆推倒了。联队长亲自发文敦促肇事者自首，并向当地社区认错，把问题处理好。群山基地周围居民十分拥军，军民关系融洽，不容危害。数小时之后，肇事军人全部站出来坦白。中队战士们了解情况后，决定去社区登门道歉，修理损坏，打

扫街道，并向居民征询其他各种补救措施。这次维护军民关系的努力，也是以我们的九零后带头。

归根结底，我们作为带兵者，有责任营造出能让年轻军人健康发展的环境。当然，这样做就意味着我们必须着眼于基本问题，包括明确的指导、足够的资源、现实的期望，等等。我们还认为必须搭建一个平台，以使九零后与众不同的那些特征得到积极的发挥。这样做也许需要身为领导人的我们做出自我调整，即使感觉某些不舒服，我们也把这种不舒服看作是极有潜力获得重大回报的投资。一人之智难抵众人之智，当今的问题如此棘手，我们必须激励九零后一代与我们共同奋斗。♣

注释:

1. Cdr Darcie Cunningham, “Now Hear This—Millennials Bring a New Mentality: Does It Fit?”[九零后带来新心态：是否适宜 ?], Proceedings Magazine 140/8/1,338 (August 2014), http://www.usni.org/magazines/proceedings/2014-08/now-hear-millennials-bring-new-mentality-does-it-fit.

克林顿・赫诺特，美国空军上校（Col S. Clinton Hinote, USAF），毕业于空军军官学院，哈佛大学肯尼迪政府学院公共政策硕士，空军大学博士，现为纽约对外关系学会军事研究员。他是指挥飞行员，拥有超过 2,000 小时飞行包括 F-16 和 F-117 在内的战斗机和教练机的经验，曾参与“北方守望”及“南方守望”行动的飞行任务。他的作战任命包括美国空军武器学校教官，及中央空军战略部主任，领导 2006 年至 2007 年伊拉克与阿富汗空中作战规划。他曾担任某战斗机训练部队的中队指挥官以及某联队副指挥官和指挥官。上校毕业于美国空军武器学校、空军指挥参谋学院、空天力量高级研究学院，及联合联盟作战学院。

蒂莫西・J・桑德瓦尔，美国空军上校（Col Timothy J. Sundvall, USAF），毕业于空军军官学院，空军理工学院理科硕士，空天力量高级研究学院空天力量艺术科学硕士，武装力量工业学院理科硕士，现任驻日本三泽空军基地的第 35 战斗机联队指挥官。他是指挥飞行员，拥有超过 2,400 小时战斗机和教练机飞行经验，包括 F-16 和 T-37 等机型。上校的经历包括 T-37 教官职位、美国太平洋司令部及美国运输司令部联合作战任命，及飞行 F-16 的六次部署，并担任某中队指挥官，以及某联队副指挥官和指挥官。

二十一世纪航空布雷

Twenty-First-Century Aerial Mining

迈克尔·皮鲁查，美国空军后备役上校（Col Michael W. Pietrucha, USAFR）

图 1：2014 年 9 月 23 日，B-52H 轰炸机首次投放 Quickstrike-ER 快速打击增程水雷。

2014 年 9 月 23 日，在关岛北方高空飞行的一架 B-52H 轰炸机投放了一枚带翼精确空投水雷（图 1），从而开启了航空布雷的新篇章。这枚橙色和白色相间的惰性装药 GBU-62B(v-1)/B Quickstrike-ER 快速打击增程水雷干净利落地脱离 B-52 之后，翻滚了几下，在投放后三秒钟展开 BSU-104 飞翼，使得自由下落的弹药变成中程武器。在加装的联合直接攻击弹药尾部组件的指挥下，这枚中程武器飞行了大约 40 海里，然后碰撞水面。如果它是一枚真水雷投放到浅水区，就会沉到水底，静默潜伏，等待目标靠近。这次试验是 1943 年以来航空布雷技术的首次突破，显著提升了向威胁环境中进行航空布雷的巨大潜力。使用现成的组件和作战飞机，航空布雷不动声色地进入了二十一世纪。

TDD =（水雷的）目标探测仪
Quickstrike-ER = 快速打击增程水雷
JDAM = 联合直接攻击弹药

历史背景

水雷广泛用于海战，最早始于美国内战期间。[1] 第二次世界大战中，纳粹德国空军于 1939 年 11 月在泰晤士河河口布雷，标志着空投水雷的首次使用。到 1940 年，英国皇家空军开始航空布雷，直至二战结束，平均每个月投放 1,000 枚水雷。在有些区域，例如内陆水道和多瑙河，航空布雷是唯一可行的选择。[2] 在整个二战期间，投放在港口入口航道和德国潜艇训练水域的空投水雷炸沉了 16 艘德国潜艇，而盟军水雷摧毁的德国潜艇总数是 26 艘。[3]

美国海军在1942年下半年开始进攻性布雷，由Thresher号潜艇在暹罗湾实施。到12月，另一艘Trigger号潜艇潜入东京附近布雷，并在驶离目视范围之前看到有一艘船只触雷沉没。不过，潜艇投放的水雷只是少数，而且潜艇要冒很大的风险。海军鱼雷轰炸机“复仇者”（Avenger）对日本的外海岛屿基地实施的布雷行动，结合反舰攻击，则取得了良好的战果，但从未对日本本土岛屿这样做。总之，海军航空兵的航空布雷只占太平洋战区航空布雷总数的百分之三。[4]

美国第五航空军主要依赖英国皇家空军和澳大利亚皇家空军的布雷能力。[5] 但是第十航空军对于航空布雷颇为积极，从1943年初起，使用英国水雷封锁了仰光河，直至二次大战结束。第十四航空军在中国境内的长江等河道实施航空布雷。第二十航空军于1944年8月在苏门答腊外海执行其首次航空布雷任务，随后又在新加坡海域、西贡海域和金兰湾布雷。[6]

1945年3月，第313轰炸机联队（B-29轰炸机）开始在日本本土水域布雷。[7] 该次布雷任务称为“饥饿”（Starvation）行动，主要针对日本战时海上供应网络中尚未被美军控制的一个重要咽喉部位即关门海峡，同时还对东京、名古屋以及一些较小的日本和朝鲜港口实施了布雷。[8] 尽管该次航空布雷持续时间不长，但是它有效地阻断了海上运输，摧毁的船舶数量几乎等于美国陆军航空队在整个战争期间实施陆基空中行动的战果；按航空布雷期间炸沉或毁损的船舶总数计算，该轰炸机联队摧毁的船舶占了一半。据威斯利·弗兰克·克拉文（Wesley Frank Craven）和詹姆斯·李·凯特（James Lee Cate）说：

> 第313联队开始实施航空布雷比较晚，只有四个半月的时间，而且当时敌方的商船队吨位和活动范围都已经缩减。在那么短的时段内，该联队投放的水雷比任何其他武器都更具摧毁力，其摧毁的船舶吨位占总数的一半左右。为了完成该项任务，第313联队出动了1,528架次飞机，投放了12,053枚水雷，远远超出海军在1944年协商时提议的数量；实际上，到那时为止，是投放数量最大的航空布雷行动。[9]

在越南战争期间，美国再次实施大规模航空布雷行动。1967年，约翰逊总统批准在红河、马江、Kien以及Cua Sot等河道投放水雷。[10] 在“滚雷”行动后期，舰载飞机实施了内陆道路和水道布雷。[11]

1972年5月8日，从“珊瑚海”号航母起飞的飞机对海防港布雷，投放了36枚Mk-52水雷，因而有人声称海防港是遭受美国在两场战争中布雷的唯一外国港口。[12] 接着，鸿基、锦普以及海防港入口航道都被布雷，美军还对这些海区定期实施重新布雷。这些水雷封锁了海防港，直至1973年的“最终清扫”行动为止，该次行动清扫了越南港口的水雷，但是没有清扫河道。

在冷战时期，美国空军轰炸机和海军舰载飞机继续执行航空布雷任务，其主要目的是遏制苏联舰队，尤其是苏联潜艇的行动。在中东，“沙漠风暴”行动刚开始两天，从“游骑兵”号航母起飞的A-6飞机就在祖拜尔河投放了42枚水雷，但是效果如何不得而知，这也是美军最近一次空投水雷作战行动。[13] 该次行动中损失了一架Jackal 404飞机及其机组人员，但是除此之外，实践证实航空布雷能够非常有效地对军舰和潜艇实施海上封锁。

水雷类型

在“饥饿”行动中，B-29 飞机使用 Mk-25（2,000 磅）和 Mk-26/36（1,000 磅）空投水雷。这些钝头水雷采用降落伞减速，配备带压力或音响传感器的磁性引信，其敏感度设定可变，解除保险延迟时间为随机设定，并且装有计数为 1-9 的定次仪，使得有些水雷能够让一定数目的船只通过之后才引爆。这些水雷没有安装任何类型的停用装置，它们都是沉底水雷。[14]

越战时期使用的水雷大多是通用炸弹的变型，带有较高的尾翼。有一种系列称为“自毁水雷”（Destructor），包括 Mk-36（500 磅）、Mk-40（1,000 磅）和 Mk-41（2,000 磅），它们配备解除保险延迟时间装置和自毁装置。这个系列的水雷采用磁性引信、震动引信、触发引信或复合引信，它们可用于陆地或浅水区。自毁水雷和通用炸弹之间的区别仅在于引信起爆方式以及（有时）安装在炸弹弹体上的尾翼组件。这个设计特点还延伸到从自毁水雷演变而来的“快速打击水雷”（Quickstrike）。

Quickstrike 快速打击水雷（Mk-62/-63/-64/-65）是美国目前使用的空投沉底水雷，适用于水深 40 至 200 英尺的浅水区。[15] 这种水雷包括一个通用炸弹弹体、安全 / 解除保险装置、尾翼组件、电池、适配器和目标探测仪（TDD）。在快速打击水雷系统中，只有 Mk-65 不是从通用炸弹演变而来。旧型号的 Mk-57 TDD 是磁性 - 震动触发型，而 Mk-58 则是磁性 - 震动 - 音响触发型。最新型号的 TDD 是微处理器驱动的可编程 Mk-71，它将取代所有旧型号的 TDD。

水雷投放

通常，水雷投放是低空飞行操作，主要是因为水雷需要借助降落伞减速飘移。在“饥饿”行动中，飞机通常是夜间布放雷场，利用雷达导航，飞行高度为 200 至 30,000 英尺。轰炸机沿直线把水雷投放到预定地点，有时个别水雷会落到海边的陆地上。[16] 大约 50% 的水雷投放在离预定地点半英里以内的位置。[17]

今天使用的投放技术仍然未变，由于减速伞水雷的落点不准，飞机往往需要多次往返布雷。用 B-52 布雷，飞行高度为 500 英尺，航速为 320 节，但此速度对于空军战斗机或 B-1B 而言偏慢些，不甚安全，对海军 F-18 和 P-3 而言也是如此，如用于布雷，必须在低空慢速飞行，其航线很容易预测——这也导致我们在“沙漠风暴”行动的唯一一次布雷作业中损失了一架飞机及其机组人员。

二十一世纪的空投水雷

航空布雷技术自第二次世界大战以来并无发展，但是 Quickstrike-ER 快速打击增程水雷（图 2）的面世彻底改变了局面，体现了精确度和防区外投放能力相结合的现代化水雷技术。现在，Mk-82/-83/-84 系列炸弹弹体可以装备联合直接攻击弹药（JDAM）组件，使这些武器分别演变成 GBU-38/-32/-31。

JDAM 的射程较短，不具备防区外发射能力，但是添加飞翼之后，可弥补该缺陷。GBU-62B(V-1)/B Quickstrike-ER 快速打击增程水雷是美国太平洋空军使用的武器名称，实际上是 Mk-62 Quickstrike 快速打击水雷加装 BSU-104 JDAM-ER 飞翼和 GBU-38 制导组件而成。从 35,000 英尺的高空发射时，该系统的射程可超过 40 海里。

图 2：第 36 弹药中队的官兵正在把一枚新近组装的 Quickstrike-ER 水雷装载到一辆弹药拖车上。

Mk-62 Quickstrike 配备这些组件之后，无论从中空或高空投放，都具有良好的精确度和防区外“一遍即成”布雷能力。[18] 一架满载 Quickstrike-ER 制导水雷的轰炸机只要以单次投放顺序就能够有效布设一片雷场。配备制导组件的水雷可以按照无法预测的模式布放，以增加扫雷难度；此外，它们可以根据具体水道的特点调整其设置。

二十一世纪航空布雷飞机

Quickstrike-ER 水雷的优点不仅是精确度高，而且使得飞机能够远距离布雷。目前，只有 F-18、P-3、B-1 和 B-52 机组人员接受布雷训练。另一方面，JDAM 弹药投放训练却是普遍的。实际上，针对一个固定的地面目标投放 JDAM 与针对浅水下的一个固定地点投放 JDAM 并无区别，不需要接受额外的基本布雷训练。

今后，把低显性隐身飞机编入潜在的防区外布雷机队后，将使混合机队具有两项新的作战能力。第一，可以潜入目标国家防空圈外沿以内布放雷场。第二，可以用隐蔽方式实施空中布雷。

水雷战

通常，航空布雷是进攻性水雷战，因为是在某个国家的本土水域内布雷。这项措施可有效地用于空海拦截作战（1945 年的“饥饿”行动）、港口封锁（1972 年对河内），甚至反水面舰艇作战（1944 年对帕劳）。对内陆水道实施进攻性布雷，则可切断当地航运，这种作战方式曾在德国、缅甸、中国和越南广泛实施。美国空军从来没有使用过防御性航空布雷，而英国皇家空军则曾经用过。

布雷的相关效应不只是单纯摧毁目标。对水雷的恐惧可能比实际引爆水雷能拦阻更多的船舶航行；《1907 年海牙公约》要求公布雷场危险区，实际上反而提升了恐惧效应。对越南河内港道布雷期间，尽管美国在雷场启动前提早 72 小时发出了通知，港口内的所有东方集团国家船只都滞留在原地。没有任何船只敢于穿越雷场或试图清扫雷场。对于

商船而言，若在公布的危险区域航行，其保险费会高涨到令人望而生畏的程度，从而导致船只完全避开布雷或可能布雷的区域。模棱两可是上策；布雷区必须公布，但是并非所有公布的区域实际上都一定有水雷。

加装目标探测仪 TDD 之后，进一步改善了水雷的特定作战能力。新型 Mk-71 Mod 1 TDD 可用软件编程，对潜艇、微型潜艇、气垫船（腾空船）和快速巡逻艇等不同等级的船只应用不同的算法，使得水雷能够进行目标分类和选择需要攻击的目标。Mk-71 能够分辨真实目标和假目标或干扰装置。这种能力可用于量身定制式布雷，从而拦阻某个类型的船只，但放过另一个类型的船只。

航空布雷现在具有的精确执行度和防区外投放能力可谓史无前例。这些新能力的出现不仅将改善进攻性布雷的有效性和便捷性，而且有助于实施应急防御性布雷和新型反应性布雷。

进攻性布雷

进攻性布雷能够影响港口、航道、河口、运河、内陆水道、阻塞点、海峡或沿岸水域。它甚至可以演变为反应性进攻性布雷，即布放快速反应雷场，借以拦阻沿岸水域内的水面作战舰艇。

港口布雷

港口布雷可在源头拦阻船只，从而阻止敌方有效使用港口。对于缺乏海上补给能力的海军，阻止其作战舰艇返回港口进行燃料和弹药补给，可以有效地解除其作战能力，而无需对其直接攻击。敌方在没有港口可用的情况下，就失去投送海军力量的能力。布雷作战本身不产生即刻杀伤，至少在敌方试图扫雷或穿越雷场之前是如此。布雷的效应可影响到商船、军舰和辅助船只，一旦港口出口被封锁，任何船只都无法通过。

港口布雷阻止船只出港和进港，或者炸沉船只，从而瘫痪航道、码头或卸载设施。海军基地的密集程度超过商业港口，因而更加容易封锁。驻守湛江、宁波（舟山）和青岛的中国海军舰队都易于被拦阻，其中湛江的舰队最容易被孤立，而宁波的舰队最难。中国海军在海南岛上的潜艇船坞只有为数不多的入口航道，容易遭受对方从防区外实施的围困。只要在航道里炸沉一艘船，就可以轻而易举地达成围困效果。

对越南河内港的布雷行动遭到强烈的抵抗。飞机按指定的间隔时间投放一连串水雷，而有些水雷实际上掉落在不起作用的地方。如果使用精确制导水雷，则可按精确定义的模式布放最适合具体水域的雷场。如果当初在越南港口布雷时有 Quickstrike-ER 水雷，能从防区外投放，飞机则可处于地空导弹的射程外。

我们把视线往西移动，可看到伊朗的阿巴斯军民两用港口非常适合布雷。长久以来，我们一直担忧伊朗海军的俄制基洛级柴电潜艇。阿巴斯港是伊朗革命卫队海军基地，里面停泊微型潜艇和为数众多的小型快艇。锚地水深 30-35 英尺，港口入口航道只有 800 英尺宽，前面一道防波堤，开口是 1,300 英尺，很容易封锁。

并非所有的港口都是理想的布雷目标。商业港口可能较为宽广，但是大型船只仍然需要依赖疏浚的航道。波士顿港不再是军港，但是自 1680 年代以来船运始终川流不息，而且多次遭到封锁。[19] 波士顿港有两条平行的入口和出口航道，每条宽 1,200 英尺，平均

疏浚深度为 40 英尺。在迪尔岛东面，港口航道扩展成三条深水航道，通往开阔水域。如果在港口的高射炮防空圈外围使用传统的航空布雷方法，虽然可行，但要消耗大量弹药；而如果使用 Quickstrike-ER 水雷封锁洛根机场和独立堡之间的两条航道，大约只需要在港口入口航道布设所需水雷数目的十分之一。

还要指出，英国皇家空军和美国空军攻击和摧毁了利比亚海军的大部分舰艇，将它们葬身在港口，不能再用。如果当时有精确制导水雷，也许可以成功地把那些舰艇封锁在港口里，留给利比亚的新政府。

河道布雷

第二次世界大战期间，许多河道上曾发生作战行动，包括对德国的运河系统、中国的长江和缅甸的仰光河实施有效布雷。到 1944 年下半年，长江口经常有船只触雷沉没。[20] 在越南战争期间，北越和南越的内陆水道都被广泛布雷，借以阻断北越军队的供给和渗透路线，从而往往迫使他们重新依赖丛林小道输送人员和物资。在越南，就像二次大战期间的中国一样，对河道的航空布雷几乎很少遭遇敌方火力阻碍。

长江是一个理想的布雷目标。从长江口上溯，至少有 1,000 英里可以通航；长江的货运量占到中国全国内陆河道货运量的 40%，超过中国的任何其他河流。[21] 上海是世界上最繁忙的港口，因而对长江口和长江沿线实施防区外航空布雷值得考虑。上海拥有严密的防空系统，对其实施防区外航空布雷有较大的风险——即便使用 Quickstrike-ER 水雷，有多少把握也很难说——惟有使用低显性隐身飞机，或许能行。如果避开上海，对长江上游投放水雷，则需要渗入中国内陆上空，亦需隐身。当然，布雷绝对不是封锁水道的唯一方法。

在科索沃战争期间，北约“联盟力量”行动的空军作战摧毁了多瑙河上的若干桥梁，其中包括塞尔维亚诺维萨的所有桥梁。战后，花费了五年时间清除废墟和重建有些桥梁，而泽泽里桥的重建工程花费了十几年。桥梁废墟在四年后才开始清除，大约有 1,000 艘船只被困顿在多瑙河流域，无法通过诺维萨大桥。[22] 显然，快速清除废墟是当务之急，而如果当初北约空军攻击桥梁时还同时对桥梁接近航道投放了水雷，则现在清除废墟的工作将远更艰难。[23] 至于说工程师们可以快速建造浮桥或水下桥梁，那么布雷也许会有效地阻止他们完成这类工程。

阻塞点布雷

航空布雷可以在世界上许多地方成功地封锁狭窄的阻塞点。海峡通常没有可靠的替代航道，因而封锁海峡也许可产生巨大的经济和军事影响。适合布雷的海峡必须是狭窄但船运繁忙的浅水海域。达达尼尔海峡长 35 海里，平均水深 180 英尺，最狭窄的地方只有 4,500 英尺宽，在第一次世界大战期间被由总共 370 枚水雷组成的 10 条锚雷线封锁，致使水面船只无法通过。[24]

俄国人在一战期间以及德国人在二战期间都在赫尔辛基和圣彼得堡（列宁格勒）之间的芬兰湾布放了大量水雷。在亚洲，马六甲海峡、巽他海峡和龙目海峡都是重要的阻塞点，尤其对油轮更是如此。马六甲海峡的菲力普斯航道最狭窄处只有 1.6 海里宽，最浅处为 82 英尺，但是每年有 60,000 艘船只通过其间。[25] 新加坡海峡与马六甲海峡相连，二战期间，英国皇家海军曾在那里布雷。霍尔木兹海峡很浅，如果用 Quickstrike 水雷实

施封锁，可影响到波斯湾的一大部分（那里平均水深为 150 英尺）。Mk-71 TDD 水雷的选择性功能适合用于封锁海峡或波斯湾的一部分，拦阻柴电潜艇，但不影响商船的航行。有些海峡太深，例如直布罗陀海峡、龙目海峡和曼德海峡(红海),不适合使用沉底水雷。

沿海布雷

沿海布雷旨在拦阻起始地和目的地之间的船运,它在很大程度上依赖海洋地形测量。在有沿海水道的地方，布放水雷的可行性极大提升。在二战期间，B-29 飞机沿着朝鲜海岸线布雷，迫使船只远离海岸，以便更容易探测和攻击它们。沿海布雷的一大缺点是，需要做区域布雷，而不是在港口、河口或阻塞点附近的定点布雷——区域布雷很容易避开。值得注意的是，如果敌方无法确定沿海布雷地点，则不可能清扫。

1940 年，英国皇家空军开始在船运繁忙的区域进行大规模沿海布雷（戏称为“花园播种”），当时认为航空布雷比船舶布雷更有效。沿海布雷包括在英国沿海布放防御性雷场，以及在德国、丹麦、法国、荷兰和比利时沿海的布雷作业。1942 年至 1944 年期间，针对挪威沿海的铁矿石运输船，实施了一系列布雷作业；而在法国沿海的布雷作业一直持续到盟军在诺曼底登陆日之后。[26] 北欧水域是理想的布雷目标，因为沿海船只不能离开己方海岸线太远，否则会受到来自其他方面的攻击。英国皇家空军还在地中海实施了航空布雷，尤其在盟军登陆之前特别关注西西里周围水域。另外，在 1941 年年中之后，英国皇家空军几乎对地中海的每一个轴心国港口都实施了航空布雷，往往还是一边轰炸一边布雷。

防御性布雷

英国皇家空军和纳粹德国空军都进行了防御性航空布雷,但是美国空军没有这么做。英国人实施防御性布雷，是为阻扰德国潜艇和潜在的入侵舰队。[27]

防御性布雷至今仍可用于对抗两栖攻击。但是，面临两栖攻击威胁的国家并不多，没有任何国家愿意在和平时期维持一个永久性雷场。而实际上，这样的不作为等于解除防御性布雷能力，因为防御性布雷需要持续努力和拥有专业化部队。另外，在敌方经过长期准备之后能够主动选择进攻时间和地点的情况下，试图用防御性布雷来抵抗攻击，实际上很可能收效甚微。

但是，如果使用 Quickstrike-ER 水雷，情势可能改观。在几乎没有战略预警的情况下，只要有一些及时的情报，就有可能布放防御性雷场，阻扰敌方建立滩头阵地。实际上，我们不能依赖及时的情报和战略预警，第一波两栖攻击部队很可能随时登陆。在这种情况下，现代化航空布雷的实用性显而易见。

两栖登陆的关键不在于初始攻击，而在于后续梯队。在二战期间太平洋战区的塔拉瓦岛战役中，如果第一天能够成功地拦阻后续梯队，那场攻击也许以失败而告终。在诺曼底登陆行动的奥马哈抢滩战中，如果没有后续梯队的支援，第一波攻击部队很可能连防波堤都无法突破。即使在几乎没有遭遇任何抵抗的登陆作战中（例如，意大利安济奥、朝鲜半岛仁川和埃及苏伊士战役），后续增援部队和物资的抵达也起着至关重要的作用。在敌方无法使用拥有压倒优势规模的入侵舰队的情况下，另一方如果能够拦阻后续梯队，也不失为有效抵抗两栖攻击的手段。

在入侵部队抵达之前，实际登陆地点是未知数。第一波攻击部队抵达后，防御方即可知道后续部队的登陆地点，并可轻易推断支援登陆攻击部队所必需的港口设施在哪里。同样，知道两栖运输船队的出发点之后，就有可能成功地孤立登陆海滩和后续部队上下船的港口。现在重温“哈士奇”行动（Operation Husky）——盟军入侵西西里战役——可以清楚地看到快速布放防御性雷场的潜在作用。

登陆舰队从大约 350 英里远的比塞大和突尼斯驶向西西里，出发港口几乎在登陆海滩的正西方。为了欺骗敌方，舰队朝着东南方向的马耳他行驶，在马耳他戈佐灯塔正西方 5 海里处掉头北上。后续梯队预定在 D+1 日（第一波部队登陆后一天）、D+3 日和 D+4 日登陆；卸空的登陆艇必须返回突尼斯。[28] 所有的英联邦登陆艇穿过马耳他海峡，那里是浅水区（水深不到 300 英尺），一直延伸到马耳他；美军师团则穿过较深的格拉海盆水域。敌方如果想布雷，美军航线的最后 10 海里可以很容易地成为理想雷区；而英联邦部队航线至少有 50 海里可以成为雷区。

美军登陆并建立了三个滩头阵地。第一波支援船只的卸载花费了 60-88 个小时才完成。头三天总共卸载了 22,554 名官兵、2,179 部车辆和 7,801 吨物资。帕勒莫港直到 D+18 日才启用，而且由于战争损毁，其运行能力只有 30%。在随后的 6 个星期里，总共有 736 个航次的船只支援登陆的美军部队，其中大多数是登陆艇。[29]

值得庆幸的是，虽然当时盟军缺乏扫雷资产，也不曾进行夜间作业训练，德国人却没有在此航行区域布雷。如果纳粹德国空军能够在盟军入侵海滩或占领的港口布雷，那么在内陆地带与装备精良的德国国防军激战的盟军官兵将可能陷入军粮、燃料和弹药补给不足的境地，后果可能很严重。盟军登陆后几小时之内，轴心国部队就获知盟军滩头阵地的位置，并且很容易地就识别了盟军部队必然会使用的附近港口。帕勒莫港在盟军登陆前已经遭到严重损毁，如果轴心国部队对其实施航空布雷，可以使港口完全丧失用途。

西西里岛地域宽广，因此“哈士奇”行动需要有庞大的后勤支援。在西西里岛内陆地带，盟军即使遭受很大的损失，但仍然拥有充裕的作战能力，应对处于胶着状态的消耗战还绰绰有余。倘若轴心国部队实施了布雷，战役的延续时间和代价都会增加，而且战况可能会像后来的意大利安济奥战役那样——盟军有足够的海运能力支援窄小的登陆立脚点，但是无力考虑发起大规模进攻。若是面积较小的岛屿，航空布雷也许能提供临时防御（防卫己方岛屿），或在攻占岛屿后用作孤立守岛要塞的一种方法。在发生挑衅行动时（例如 1994 年某国实际占领南沙美济礁），航空布雷可以用作应对手段，使双方对峙逐步升级，但不发生直接反击。

反应性布雷

反应性布雷是一种尚未经过实践尝试的布雷概念，它依赖从防区外布放“瞬时”雷场的能力。借助精确制导功能，可以在水雷发射前改变布放模式，就像发射任何其他 JDAM 弹药一样。反应性布雷的一个明显用途是封锁滩头阵地。在受限的沿岸水域，可对特遣舰队实施反应性布雷，在其前方布放瞬时雷场。反舰导弹攻击必须要穿过军舰的防空圈，但是，如果在特遣舰队前方 30 或 50 海里投放水雷，特遣舰队无法拦截，甚至

可能毫无察觉。如果水雷以某艘舰艇为目标，舰长也许不得不使用舰上为数有限的导弹进行防御。对于无法在海上再装弹的海军而言，这种情形无异于资源分配挑战。Quickstrike 快速打击水雷不同于“鱼叉”导弹或其他巡航导弹，它们即使被击落，其危险性依然存在。击落一枚水雷，也许不会影响到水雷尾部组件里的目标探测仪或者炸弹弹体本身(弹体是半英寸厚的钢铸外壳)。溅落在目标舰艇附近水域的水雷，尽管没有击中舰艇，但是仍然可以引爆和构成威胁。

反应性布雷还可以有其他用途。海军“解救”被敌方追击的己方舰艇时，可以在敌方追击舰艇或潜艇的前方航道上布放雷场。这种技术还可用于诱敌行动：使用无人驾驶的水下船只冒充己方潜艇，引诱敌方舰艇前来追击，将它们引入反应性雷场。

动力驱动型防区外布雷

Quickstrike-ER 水雷从中空或高空发射，然后滑翔到目的地。在远程地空导弹防空圈附近，只能用低显性隐身飞机投放这种水雷，或者必须与敌方的防空威胁保持一段距离，才可投放。在 Quickstrike-ER 水雷上装一台发动机，可扩大其布放范围，尤其对设防空域而言。雷声公司展示了这么做的可行性，他们把微型空射诱饵的一台 TJ-150 涡轮喷气发动机安装到 AGM-154C1 联合防区外攻击武器上，使后者的射程从 70 海里伸展到 260 海里。[30] 另外，波音公司对一枚使用小型涡轮喷气发动机的动力驱动型 JDAM-ER 联合直接攻击增程弹药进行了风洞试验。这个研制中的系统称为动力驱动型 JDAM（P-JDAM），预期从中空发射时其射程可显著超过 100 海里。具有这么长射程的动力驱动型 Quickstrike 快速打击水雷（Quickstrike-P）可以从大多数远程地空导弹系统的射程极限外发射。

防区外射程延伸并非动力驱动型水雷的唯一优点。安装在水雷上的发动机使水雷能够保持 40 海里的低空至低空水平飞行状态，从而使布雷飞机和水雷在发射前都能保持在低于雷达水平线的高度，甚至贴近水面飞行。假定一台桅顶雷达（例如 381 型 Sea Eagle 海鹰雷达）离地高度为 80 英尺，一架在 500 英尺高度朝着雷达飞行的飞机在离雷达 38 海里之前将始终处于雷达地平线以下。至于水雷本身，如果它在贴近水面的 50 英尺高度飞行，在离那台雷达 20 海里之前不会被雷达探测到。[31] 如果是舰面装载雷达，其探测水平线的边界为 12 海里或更小。动力驱动型 Quickstrike-P 快速打击水雷的这种低空飞行能力，使其能够避免拦截风险而抵达非常接近设防目标的布放位置——在某些情况下，甚至可以避免海面威胁的探测风险。

结语

航空布雷在太平洋战区发挥了很大的作用，其最显著的案例是二战期间针对日本实施的“饥饿”行动。随着时间的推移，水雷的特定作战能力不断增强，可以编程为针对特定目标引爆，从而提高了这种低成本、长效应武器系统的使用价值。加装现成的精确制导装置和新型飞翼组件之后，航空布雷的应用正不断创新，进一步增强了空中力量对抗滨海国家的价值。

防区外精确制导航空布雷能力的发展(尤其是对设防空域)，可使航空布雷的影响力重新令人刮目相看。鉴于潜在敌方依赖或部分依赖海上运输进行贸易和支援军事作战行动，增强的布雷能力和布雷平台生存能力将使得

过去几十年实际上无法触及的区域有可能成为航空布雷的目标。在海运交通繁忙的航道布放量身定制的雷场已成为可能，彼时将增强海上拦阻、反潜战和反两栖战能力。实现期盼已久的精确投放能力和先进水下武器的结合，将使得美国空军和海军拥有任何其他国家无法与之匹敌的低成本、非对称作战能力，并且将向美国总统和国防部长提供适合各种作战行动的更多的战略选项。♣

注释:

1. “该死的鱼雷；全速前进！”大卫·法拉古海军上将（Adm David Farragut）在莫比尔湾战役中说的这句话经常被错误引用，其实他指的是水雷，因为当时把水雷称为鱼雷。塞缪尔·科尔特（Samuel Colt）在 1844 年展示了指令引爆锚雷。
2. Maj John S. Chilstrom, Mines Away! The Significance of US Army Air Forces Minelaying in World War II [投放水雷！美国陆军航空队布雷作业在二战中的重要作用], (Maxwell AFB, AL: Air University Press, 1993), 13.
3. H. L. Thompson, New Zealanders with the Royal Air Force, vol. 2, European Theatre, January 1943-May 1945 [英国皇家空军中的新西兰人，第 2 卷，欧洲战区，1943 年 1 月 -1945 年 5 月], (Wellington, New Zealand: War History Branch, Department of Internal Affairs, 1956), chap. 5, http://nzetc.victoria.ac.nz/tm/scholarly/tei-WH2-2RAF-c5.html.
4. 同注 2，第 25 页。
5. 同注 2，第 21 页。
6. 同注 2，第 22 页。
7. 同注 2，第 29 页。
8. Wesley Frank Craven and James Lee Cate, eds., The Army Air Forces in World War II, vol. 5, The Pacific: Matterhorn to Nagasaki, June 1944 to August 1945 [二战中的美国陆军航空队，第 5 卷，太平洋战区：从马特洪峰到长崎，1944 年 6 月 -1945 年 8 月], (1953; new imprint, Washington, DC: Office of Air Force History, 1983), http://www.ibiblio.org/hyperwar/AAF/V/AAF-V-21.html; 另参看 CAPT Gerald A. Mason, USN,“Operation Starvation”[饥饿行动], AU/AWC/2002-02 (Maxwell AFB, AL: Air War College, 2002), 7, http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/awc/2002_mason.pdf.
9. Craven and Cate, Pacific: Matterhorn to Nagasaki [太平洋战区：从马特洪峰到长崎], 674.
10. 同注 2，第 43 页。
11. Edward J. Marolda,“U.S. Mining and Mine Clearance in North Vietnam”[美国在北越的布雷和扫雷], 参看 Encyclopedia of the Vietnam War: A Political, Social, and Military History [越南战争百科全书：政治、社会和军事史], ed. Spencer C. Tucker (Santa Barbara, CA: ABC-CLIO, 1998), http://www.history.navy.mil/wars/vietnam/minenorviet.htm.
12. Sabrina R. Edlow, U.S. Employment of Naval Mines: A Chronology [美国海军水雷的使用：编年史], (Alexandria, VA: Center for Naval Analyses, 1997), 7.
13. 同上，第 11 页。
14. 同注 8 中 Mason“饥饿行动”文，第 12 页。
15. 10-40 英尺水深被视为极浅水域，不足 10 英尺水深被视为冲浪区。
16. 数据摘自“第 21 轰炸机司令部战术任务报告，第 16 号野战命令，第 47 号任务，第 313 轰炸机联队，1945 年 9 月”，参看注 8 中 Mason“饥饿行动”文，第 18 页。
17. 同注 8 中 Mason“饥饿行动”文，第 14 页。
18. 库存 GBU-38 尾部组件无法安装到配备 Mk-71 TDD 目标探测仪的 Quickstrike 快速打击水雷上。Mk-57 TDD 略经修改后也许可以安装，但这种修改不能在作战现场完成。
19. 确切地说，以波士顿为母港的宪法号护卫舰（USS Constitution）仍是美国海军的现役军舰。它是一艘木壳帆船，没有任何磁性、音响或震动特征，因而不怕沉底水雷。

20. Joint Army-Navy Assessment Committee, Japanese Naval and Merchant Shipping Losses during World War II by All Causes [日本海军和商船队在二战期间因各种原因而导致的运输吨位损失], (Washington, DC: Joint Army-Navy Assessment Committee, 1947), http://www.history.navy.mil/library/online/japaneseshiploss1.htm.

21. “The Strategic Importance of the Yangtze River” [长江的战略重要性], (video transcript), Stratfor, 29 March 2013, http://www.stratfor.com/video/strategic-importance-yangtze-river.

22. Edgar Martin, “International Waterway in Crisis: The Case of the River Danube” [危机中的国际水道：多瑙河案例分析], (paper presented at the International Association of Maritime Economists 2002 Conference Proceedings, Panama, 13-15 November 2002), http://www.cepal.org/transporte/perfil/iame_papers/proceedings/Martin.doc.

23. 在“卡罗来纳之月行动”(Operation Carolina Moon)期间,美国空军在 1966 年使用一架 C-130E 飞机投放五枚各重 3,750 磅的降落伞减速磁性漂雷，试图摧毁含龙桥（清化桥）。其中有四枚在桥上引爆，但是并未摧毁桥梁，殊为奇怪。第二次布雷时，又损失了一架 C-130 飞机，于是空军取消了该次行动。

24. “Minefield in the Dardanelles (August 4, 1914-March 9, 1915)” [达达尼尔海峡中的雷场 1914 年 8 月 4 日 -1915 年 3 月 9 日], Naval Operations in the Dardanelles, http://www.navyingallipoli.com/teksty/mines.pdf.

25. US Energy Information Administration, World Oil Transit Chokepoints [世界油运阻塞点], (Washington, DC: US Energy Information Administration, 10 November 2014), http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/World_Oil_Transit_Chokepoints/wotc.pdf.

26. LTCDR Geoffrey B. Mason, “Royal Navy Minelaying Operations, Part 1 of 2” [皇家海军的布雷行动，第 1 部分，共 2 个部分], World War II at Sea, http://www.naval-history.net/xGM-Ops-Minelaying.htm.

27. S. W. Roskill, The War at Sea, 1939-1945, vol. 1, The Defensive [海上战争，1939 年 -1945 年，第 1 卷，防御战], History of the Second World War, United Kingdom Military Series (London: Her Majesty's Stationery Office, 1954), http://ibiblio.org/hyperwar/UN/UK/UK-RN-I/index.html.

28. Historical Section, Bureau of Naval Personnel, The Sicilian Campaign: Operation “Husky,” July-August, 1943 [西西里战役：哈士奇行动，1943 年 7-8 月], Action Report, Western Naval Task Force (Washington, DC: Historical Section, Bureau of Naval Personnel, 1947), http://www.history.navy.mil/library/online/siciliancampaign_admhistory148c.htm.

29. 同上。

30. “Raytheon Completes Free Flight of Joint Standoff Weapon Extended Range” [雷声公司完成联合防区外增程武器自由飞行试验], Space War, 3 November 2009, http://www.spacewar.com/reports/Raytheon_Completes_Free_Flight_Of_Joint_Standoff_Weapon_Extended_Range_999.html.

31. 选用 50 英尺高度数据的理由是，美国空军无人驾驶靶机 BQM-167 能够在离地 50 英尺的低空飞行，而喷气发动机驱动的 JDAM 弹药也应该能够在这个高度飞行。

迈克尔·皮鲁查，美国空军上校（Col Michael W. Pietrucha, USAF），宾夕法尼亚州立大学文学士，美国军事大学文科硕士。现为夏威夷希卡姆基地太平洋空军总部 A5/8 后备役单兵动员增补现役人员。他于 1988 年由空军预备役军官训练团毕业获授军官衔，先后派驻德国斯潘达勒姆空军基地、内华达州内利斯空军基地（两次）、英国雷肯希思皇家空军基地、弗吉尼亚州兰利空军基地以及五角大楼服务。他曾担任 F4G “野鼬鼠” 及 F15E 的电子战作战教官，历经十次作战出征，积累了 156 次作战的经验，此外曾在伊拉克和阿富汗随美国陆军步兵战地工程兵及宪兵部队参与过两次地面作战部署。

战略改革，从纠正假设开始

Strategic Reform: A Battle of Assumptions

杰米·L·伦肯，美国空军少校（Maj Jeremy L. Renken, USAF）

人皆有世界观，且据此解读环境及与其他人交往，而每一种世界观都是基于某些假设。同样，那些负责创建、界定和实施国家安全战略等吃力不讨好任务的人，也都必须从假设开始。由不准确或不完整的假设所形成的世界观，无论应用何种资源，都很难产生预期的结果。[1] 本文认为，对当前美国国防战略所立足的基本假设，其中三项有加以质疑和澄清的必要，是以确保为我们国家制定的安全战略更可靠，更可负担，更持久。

第一个假设是："不确定性"已经成为我们安全环境的主要特征，故而要求美国花更多的钱去保持全面战备态势，应对不可预知的种种意外。第二个假设是：我们的唯一可靠的"导航星"是一项需要，这就是和中国比拼高端军力的发展，据此而打造我们的部队，做好在中国海岸附近实兵对抗的准备，争夺对太平洋的决定性控制。第三个假设是：军事力量的所有其它潜在应用，都属于等而下之的"附带"类，美军既做好了高端准备，只要略施小力，便可顺带处理这些中低端冲突。正是这些假设，驱使着国防部追求超出额度的、负担不起的力量，而忽略了为保障美国维持二十一世纪领导地位所必需的创新和长期投资。

有些人将国防开支的减少视为美国超级大国地位的终结，其实这决不是所谓终结的开始，相反，它是一个阶段的过往。国家防务战略应该设置一些条件，使得美国能够保持一个（如果不是唯一的）全球超级大国的地位；国防部有责任为美国制定一部可行的战略和保持一支可负担得起的军队。这样做需要重新评估其所继承的假设和战略概念，并对其军队加以优化建设，从而以量身打造的硬实力选项支持国家政治目标。

军队不可能单方面制定这些战略。国防部应及时向政府战略界各部门提供信息，同时对各部门动向保持知情，否则其所制定的战略就像一个箭筒，充满羽箭，却无政治家愿意取箭射出——或者更糟糕的是虽然射出却总是脱靶。如何重振国防战略界，深入探究这些挑战的复杂性，从中推出健全的战略设计，使美国更加强大和富裕，这是姗姗来迟的国防改革的核心任务。

国防战略所处时代的不确定性究竟更多，还是更少？

我们的战略军事规划总是在"基于能力"（capability-based）和"基于环境"（context-based）的思维定式之间循环性切换。[2] 在第一种情况下，下一个对手的性质被认为是未知的，对手能力的不透明迫使我军盲目强化自身，一味追求最先进技术能力，而经常不与特定的作战环境联系起来。[3] 在第二种情况下，我军对未来冲突的性质有所预测，战略规划专家可以针对对手的弱项来培养自己——及其盟友——的强项，不断优化而致成功。如果运用得当，这两种思维定式各有其长和其短，而一旦选定，都会滋生抗拒改革的官僚惰性。那么，关键就在于如何在正确的时机选择正确的思维定式。亦即当需要改变时，就应该切换到另一个思维，因为这另一个定式的长处往往就是破解当前危机的有效矛头。

具体选择哪种思维定式，大致取决于三项条件。第一项是安全环境中的不确定性达到什么程度。第二项是军方在多大程度上认

定内部或外部条件已经发展到要求我军改变不尽人意的“战争方式”。[4] 第三项在于军方是否愿意针对客观需求而非主观臆想优先发展目前部队结构的某些方面——诸如部队规模、技术投资、或者特定使命。[5] 这个世界的不确定性越大，军队便越想（或者说政客越想要军队）脱旧换新——或者说军方领导人越容易受此驱使而在保卫美国这个超级大国的使命下成为短视看护人，而不是这个国家的长远工程师，于是基于能力的战略规划思维便越占主导地位。

作为超级大国的美国，经历了两个长时期的基于能力的战略规划。第一个时期是在冷战初期，艾森豪威尔总统的“新面貌”安全战略着眼于远程核威慑，而不是把大部队驻扎前线。在“新面貌”战略指导下，数以百万计的美国士兵在第二次世界大战结束后得以退伍复员，推动了美国的和平时期经济重振。到冷战结束时，基于环境的战略规划思维，如“突击破坏”和“空地一体战”等，已占主导，这些概念紧密联系环境需要，致力按照特定战场优化武器技术和战法。基于能力的战略规划思维的第二个盛行时期是在苏联解体后，一直延续到现在，战法理论中的“空海一体战”概念，以及武器硬件中的F-35战斗机等，都是这种思维定式的典型和终极成果。

在这两种情况下，无论是二战结束后还是冷战结束后，军事冲突的可能性都高，但由于外部的不确定性，或者由于内部优先的转移，下一场战争的背景都显得不可预测。当前倡导基于能力的战略思维一方，常常将萨达姆突侵科威特、巴尔干半岛维和、9/11恐怖袭击，以及中国的崛起等等，作为不确定性的证据。他们进一步声称，毁坏性武器技术从近同等对手向其他国家和非国家行为体的转移，将导致在世界意想不到的角落里孕育威胁的更大风险。所有这些，他们不认为是标志着军事行动背景发生变化的趋势，而将其宣称为不确定性的证据，继而成为要求加大投资对现有能力升级换代的理由。

随着冷战的解冻，美国的确经历了一个重大的不确定阶段。然而，最近接连发生的一些事件所呈现的趋势，其实是强化了我军可能需要与之交战的对手原型的确定性，因而要求我们向基于环境的战略规划思维回归。美军应该重视的第一类可能对手原型，是那些拥有大规模杀伤性武器的流氓国家，例如伊朗、巴基斯坦和北朝鲜。需要重视的第二类对手原型，是那些试图建立地区霸权、挑战美国主导地位、破坏美国为保持地缘政治和平与地缘经济实力而确立的诸项规则的“竞争超级大国”。此第二类对手原型的特征是具备竞争性力量投送能力，以俄罗斯和中国为代表，前者甚至可能沦落为流氓国家。最后一类对手原型，是出现于全球各处的叛乱团伙，他们全盘拒绝西方民主制度，不断威胁发动文化与身份认同的革命战争。除了应对以上三种对手之外，我军还需要执行其它多项长久性的军事使命，如导弹防御、核威慑、战略储备维护、救援、非战斗人员撤离、人道主义援助，等等——但这些都是战略范围内的军事活动。战略，应该是将具体对手和实现对其充分控制的手段放在具体环境下进行分析与研究。

不是每个区域的冲突都需要美国关注，但流氓国家拒绝国际法和破坏地区稳定，寻求大规模杀伤性武器，则属特殊情况。它们威胁对盟国实施恐怖袭击或引发军备竞赛，任一种发展都有损美国的利益。虽然流氓对手拥有大规模杀伤性武器本身不构成明确无误的打击触发令，但军方应做好战备，威慑对手不得轻举妄动，胁迫其放弃这些武器，如必要则通过空袭强行解除其进攻性武器。

美国最近处置伊拉克的经验表明，强行推翻流氓国家旧政权旧体制的做法效果不彰，莫如通过有限打击，支持实现有限的预期目标，只需迫使流氓国家改变其目前行为即可，而不必彻底推翻其整个政体。如果是以这样的战略思考为指引，那么就应该把重点放在有针对性地调整美国空军和海军的装备能力，确保能够以快速精确打击及局部深入设防领土，在规定的短时间内解除对手的武装。

在这种战略规划思维下，应以军事行动的规模作为一项考量，对高端纵深打击能力的要求势必比军方目前追求的能力程度为低，因为这种能力只会偶尔用到，短暂投用后即会恢复到威慑态势。不难想象，美国总是会运用其立体护卫的非对称优势能力打击对手；作为对抗，流氓对手们则经常诉诸另一些非对称优势，包括利用当地民众和地形掩护等，通过常规和非常规手段甚至雇佣军实施反扑（俄罗斯控制的“分离主义”运动就是这种现象的最新表现）。美国的地面部队——领土安全和民众保护的专家——应该针对这类威胁来建设部队，随时协助那些最需要的伙伴国，加强他们的传统防卫能力，顶住流氓对手的直接报复矛头。这种情况下，我陆军、特种部队和情报机构——以低端空中力量为支援——做好各种准备，通过伙伴关系建设与合作，支持美国各地区盟友和伙伴。

在上述两个“争霸国家”中，就目前而言中国的份量更重大。虽然这位亚洲对手的崛起诱使许多人呼吁重启冷战大国模式，其实中国与前苏联帝国之间的根本差异值得讨论。第二次世界大战之后，世界被重构为两个互相独立的经济影响圈，由美国领导的西方世界与共产主义阵营互相独立，一方的经济兴起或衰落不会实质性影响另一方。[6]

针对中国的战略

全球化需要多个强大的参与者。美国目前可以建立一整套保障全球化市场空间的规则，但是市场本身需要中国的制造引擎和金融流通，需要中东和拉美的资源基础，还需要美国、欧洲、日本、巴西和印度等国的技术开发。如果任何一个主要参与者被排除，全球化市场空间将会缩小；因此纯粹竞争经济理论不足以优化全球财富和全球安全的创建。对美国而言，最理想的经济战略应该是：寻求合作与竞争的结合，以确保国际市场始终在美国倡导的规制内成长，提倡以法治理、知识产权保护、美元结算、政策透明、多边条约结构、全球公域自由出入，以及人权尊重。

维护美中之间的“竞（争）合（作）”能够保证两国的经济保持相互交织。[7] 这样做能够给这两个伟大的国家提供相互影响的杠杆，把战争风险维持在一个新式“风险升级阶梯”的足够低端。考虑到中国能够给全球市场添加的巨大价值，以及中国的退出或者作用降低所留下的破坏性空缺，美国的政策应该着眼于如何管制中国的崛起，确立其世界“老二”超级大国的地位。美国已多次使用软实力来调节中国，使其在支撑并可能继续支撑当前世界秩序的自由体制内运作。即使中国崛起到能够与美国竞争，如同当年建立亚洲发展银行以平衡国际货币基金组织和世界银行的影响那样，其努力仍然反映为架构内的竞争，而非排斥该架构的竞争。[8] 美国自身崛起为超级大国，始于十九世纪，爆发于二十世纪。此崛起过程，部分受到当时英国的管制，英国试图长久维持那个有利于自身繁荣发展的全球体制。两次世界大战中的跨大西洋“特殊关系”和盟军的成功，验证了不列颠大战略的正确，这个战略，就是旨在培养有利自身的长期国际秩序，而不是赤裸裸的一国霸主秩序。[9]

经济竞合与超级大国培养往往需要容忍，但美国应保持硬实力杠杆，如果中国寻求独霸地区控制或者追求我方不能接受的政策，美国就能随时用硬实力掣肘中国。为此，防务战略界应该全方位考虑美国为何、在何地以及如何通过军事行动实施对中国行为的控制。虽然中国武力侵占台湾强行统一是美国常用的干预理由（也是需要重新审视的继承假设之一），但更为重要的关切是如何管控中国更广泛地崛起为全球大国。中国在崛起的同时，不得不前所未有地依赖外部资源和市场，中国前国家主席胡锦涛的“新历史使命”也为中国军队规定了新角色——保障这些市场。[10] 这种新角色同时也暴露出其新的弱点所在。

而压制这种兵力投送能力，以及扼控一个国家脆弱的交通线（海上航线、供应链和输油管道），正好是美国空军和海军的擅长。鉴于我们经济的相互依存性，如果逼中国于绝境而“溃败”，可能并不可取；又鉴于中国经常顺应于美国的压力，其“溃败”也无必要，因此，我们需要做的，就是确保自己有能力掐住对手弱点，有能力对有限升级做出响应，这对美国大战略来说是也许是更为有效的军事贡献。这种有限的行动将允许美国调节其“红线”，确保中国持续适应美国，而不是示以大一统式的战略设计，让对手毫无选择只能优化自身能力加以对抗。（君不见，我们所表现出来的，在中国看来就是一种基于环境的典型威胁，一如中国对于我们，因此中国大力投资于“联合反空袭战役”，正是其合理的能力优化建设，意在对抗我们的能力。）[11]

中国的力量投送能力中最明显的弱点是对进口原油的依赖，它需要大量原油来生产柴油和喷气发动机燃料，以运转其商用和军用船只和飞机。中国的地理特征使其几乎成为一个岛屿，其向南部、西部和北部的公路与铁路连通性差，而东部沿海人口非常密集。它的地理位置决定了其炼制成柴油和喷气发动机燃料所需的原油，大部分必须通过海上油轮获得。[12] 在自己家门口，中国已经建立起令人印象深刻的防空系统，以弱化美国对台湾海峡的干预能力，但中国缺乏保卫在途能源等重要资源的“客场游戏”能力。

这并不是在暗示美国空军或海军将在紧张升级超出外交解决范围的情况下，会击沉印度洋上的中国油轮（并且造成环境灾害）。远在击沉船只之前，我们还有多种军事选项（例如限制港口出入自由，拦截中国船只，以及有选择性地关闭海峡），针对中国的弱点施加可伸缩的压力。[13] 这些军事选项最适合作为胁迫性工具，纳入总体竞争性经济战略中，于是，这个战略一方面可减轻美国及其盟友面临的市场混乱风险，另一方面可以最大程度地发挥对中国的阻挠作用。

作为应对，中国也许出动海军舰船护送其油轮和商船，但美国仍有能力置其海洋资产于威胁之下，尤其在印度洋上，美国拥有几乎全面潜艇优势（到目前为止）。在这类战斗中，旧战技可以派上新用场，例如：用隐形战机借助防区外武器对港口布雷，派海军陆战队（现在叫海豹突击队）登船扣留挂中国旗帜的货船用作政治筹码。美国还应关注中国对印度洋周边国家的港口的依赖，培养和发展与这些国家的合作，确保能自由进入这些港口。

中国的全球化作用，意味着其在追求海上控制或远程影响战略的同时，也要共享风险与痛苦。1905 年，在英国皇家海军接近其鼎盛期时，英国海军部部长约翰·费希尔曾说过：“五把钥匙锁住世界”，其中新加坡和马六甲海峡名列这些关键节点之首。[14] 中国的发展使自己成为全球市场不可或缺的节点，意味着它将“马六甲困境”演变成为整个全

球市场的共享风险。但在与美国争夺马六甲出入控制权的争斗中，中国的损失将远大于美国。如果一部战略能为美国提供潜在长期的、可持续的控制，使得美国充分利用各种作战空间和广大的地理空间，这样的战略最具吸引力。因为此战略展示出美国实力的覆盖范围，而不是美国实力的局限。

以影响中国力量投送和能源获得为指向，美军就可以设计一整套负担得起和可逆转的升级选项，为此需修改作战思维和重新调度其近期投资。此战略应该能够指明胜利的涵义，亦即与中国军事竞争的胜利，既不象“诺曼底登陆”，也不象巴格达上空的“震慑”空袭；美军的靴子不太可能踏上中国海岸，美军也不会企图对中共实施斩首攻击——如此行动可能触发中国孤注一掷动用最终武器。再者，中国的外部弱点，大多暴露在南中国海以外；这意味着中国缺少捍卫其声称自古以来属于中国领土主权的借口。以加压制胜——甚至在极少可能情况下以战争制胜——颇似 1943-1945 年间盟军针对日本展开的海上封锁行动，掐住必需品的流入，遂引向缓慢然而必然的胜利。

美国国防部应放弃对昂贵和高风险短期战争的追求，而代之以成功几率更大的长期竞争战略。我们还应考虑扩大太平洋盟邦的组成，止住盟邦圈收缩的趋势，吸收那些一旦假想的太平洋战争打响，能向我们提供决定性能力的国家。循此战略，美国就可能把更多国家纳入联盟，尤其是帮助那些无力承担高端军队资金压力，或因其位置处于中国势力范围内而承受沉重外交压力因而无法明确与美国紧密结交的国家。美国陆军、特种作战司令部和空军的安全援助部队以及伙伴关系建设专家们具备独特的能力，他们能够开展艰巨的、成本低的、有针对性的交往活动，把这些活动遍布于太平洋周边共享利益的触发点上。许多这些交往活动目前以很少资源取得发展，假以时日，可能发挥巨大作用，提升我们出入各种空间的战略机敏性，而对中国采取单边行动的能力造成困难。

“缓慢、长期、持久”—— 这些应该是美国的太平洋战略求取成功所需的词汇，但是各军种目前都在加倍下工夫寻求资源密集的高端能力组合。推行战略改革，最困难的部分可能在于如何克服官僚惰性和政治阻力，研发新的战略平台，把投资重点投向将需要今后几十年逐步成熟的项目，而不是成熟于下一个选举周期的项目。中国有可能利用我们注重短期的思维、不可预测的政治变化，以及智库收钱施加影响的做法等，破坏这种长期的努力。美国国防部不仅要协调各军种的战略分析团队，还要在更广大的政策决策界内整合长期战略的努力。具备这种持久定力的国家战略，都有典型的个人思想烙印，如门罗主义、杜鲁门主义或卡特主义。美国或国防部能否在如何应对中国的问题上建立持久的指导原则，有待期待；但如果不去做这样的努力，那么已经显现的病症将发展成不治之症。

针对“附带”冲突的战略

除了以上对手之外，还有各种非常规的对手和散布全球的暴乱团伙，有些充当流氓国家的雇佣打手，有些出于自身目的而结盟，这一切将继续需要我军保持低强度作战能力加以围堵和打击。一如以往，这些威胁很可能会出乎任何战略预测之外；因此，如果我们忽视低成本 / 低强度打击能力的建设，就可能继续延续高射炮打蚊蝇的做法而浪费大量资源。穆斯林恐怖分子、海盗、第三代帮派和毒品走私集团等，都证明能够威胁美国利益，而他们所造成的财政压力已经成为我们的致命弱点。如果继续规划使用我军高端

能力打击这类威胁，只能是过高抬举他们，放大他们的威胁对我们资源运用的影响。

遏制非常规对手需要长期的努力，常常要持续到他们因承受无法实现目标的压力而垮掉，或者在精密围堵下使地方政治派系分崩离析最终崩溃。因此，衡量围堵成功与否，是看我们能否用最少的资源投入来产出满意的控制措施。幸而，我们为围堵各种流氓国家非常规雇佣打手，为支援伙伴国安全部队建设，为打击全球叛乱团伙，在部队建设上都有一定的共性。因此，这些低端部队能承担多重使命，其效率当能提升。我们的空军和海军，如果不努力建设和优化针对冲突频谱上低强度战争的部队，意味着低端敌人在可预见的未来将可利用美国的这一重大弱点。

结语：重启国防战略

国防部如能重新评估指导国家战略的几项假设，将可更好地服务美国。如果国防部采纳的这些假设不正确，那么战略分析团队就可能制定出浪费资源的战略，指引我们追求负担不起的能力，而不是调整国防部的方向，朝着我们在能够创建的环境里求取成功的方向发展。国家需要在耗费巨额国防支出之后稍事休息，但不能放弃积极的、全方位的外交政策，否则将陷入风险，让竞争对手获得机会破坏世界稳定，把世界分裂为需要以暴力彼此交流的权力集团。我们早就应该调整方向，从专注内部转为专注外部，从基于能力转为基于环境，转为针对实际敌人的实际状况设计我们的控制战略。调整的第一步，就是摒弃对安全环境的那些不切实际的、以一概全的、或者以高端为主其余皆为附带的种种假设，加大力量建设明智的国防战略规划界，通过他们应对我们实际面临的各种复杂安全挑战。

对有些敌人，我们也许出于政治制约目前无法挑明，那么国防部的战略策划团队应该至少将它们作为可能的原型来做准备。本论文提议，国防部应该针对至少三个可预测的对手原型来调整自身。正确理解每个特定对手，是以最少资源实现最大程度控制对手的关键。大一统式的、通用式的战略概念无济于事，国防部不可被那种视简单为确定性视其他一切非简单为不确定性的误导所迷惑。基于能力的思维定式已经走得太远，挟持着各军种耗费高昂成本，一味追求尖端能力，只为应对虚构的庞然怪兽。美国不需要失败主义者所谓的“要么撤消预算紧缩计划，要么等着被不确定的威胁所打败”的老调重弹，美国国防部应该实施改革——而改革要从战略开始。♣

注释：

1. “不幸的是，知识的严谨只能保证推理在内部的连贯，即结论需遵循前提，但不能保证前提本身为正确；如果前提不当，即使是最严谨的推理也将产生荒谬的结果。进一步，即使前提无误，只是不完整，也会得出错误的结论。没有任何一组前提可以证明其自身的完整性。”见 Ian Fletcher, Free Trade Doesn't Work: What Should Replace It and Why [自由贸易行不通：用什么替代以及为什么 ?], (Washington, DC: US Business and Industry Council, 2011), 11.

2. 作者使用的“基于环境”一词，其实由战略策划中相沿成习的“基于威胁”略加改动而来。关于战略规划在“基于能力”和“基于威胁”之间的循环性切换，已有极佳评论，例如参看 John F. Troxell,“Force Planning and U.S. Defense Policy”[军力规划和美国国防政策], 收录于 Joseph R. Cerami and James F. Holcomb Jr., eds., US Army War College Guide to Strategy [美国陆军战争学院战略指南], chap. 12, (Carlisle Barracks, PA: US Army War College, February 2001), http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/army-usawc/strategy/.

3. F-35 战机研发于 20 世纪 90 年代，主要针对前苏联及其不复存在的欧洲“中央阵线”的空防作战，非常不适合太平洋地区作战。F-35 因为航程不足，不能涵盖太平洋司令部的战区责任范围，因而需要建设昂贵的北约风格的“主要作战基地”，才能满足其巨大的地勤需要。这些事实已成为多项研究报告的主题，典型的评估可参看 David Axe,“Test Pilot Tried to Warn Navy about Troubled Stealth Jet”[试飞员试图向海军警告隐形战斗机的问题], War Is Boring, 26 August 2013, https://medium.com/war-is-boring/8d09a6b858ae.

4. 参看 John T. Correll 对美国空军追求“新美式战法”的评论，Air Force Magazine, 79, no. 4 (April 1996): 20-23, http://www.airforcemag.com/MagazineArchive/Pages/1996/April%201996/0496airpower.aspx; 另参看 专家对这种“新战争方式”概念的批评，见 LTC Antulio J. Echevarria 汇编的“An American Way of War or Way of Battle?”[美式战争还是战斗方法 ?], Strategic Studies Institute, January 2004, http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pdffiles/pub662.pdf.

5. “‘反介入和区域拒止’理论……是我们向国会推销的官样文章，因为如果我们只是告诉他们‘我们可以打败任何敌人’，这班人就不会同意拨款给我们购买所需要的东西。”此论出自五角大楼著名战略家及《五角大楼新地图：二十一世纪战争与和平》作者 Thomas P. M. Barnett 之口。参看 Thomas P. M. Barnett,“Let's Rethink America's Military Strategy”[让我们重新思考美国的军事战略], video, 23:43, TED, February 2005, http://www.ted.com/talks/thomas_barnett_draws_a_new_map_for_peace.html.

6. “当今美中关系与上世纪下半叶的美苏关系有一个明显的相似性和一个非常重要的区别。其相似性是：美中两国在核心原则和世界观上很可能会有持久的鸿沟，故而可能导致又一轮强烈和持久的地缘政治较量。而区别在于：中国已是深深融入全球经济，在经济方面紧随美国；而前苏联不是全球资本主义经济体系的一部分，其与美国的经济关系几乎不存在。”参看 Prof. Geoffrey Garrett,“China-US Economic Relations after the Global Financial Crisis”[全球金融危机后的中美经济关系], 收录于 Rising China, Global Challenges and Opportunities [中国崛起，全球挑战与机遇], ed. Ligang Song and Jane Golley (Canberra: Australian National University Press, 2011), 149.

7. Barry J. Nalebuff and Adam M. Brandenburger,“Co-opetition: Competitive and Cooperative Business Strategies for the Digital Economy”[竞合：数字经济的竞争与合作商业战略], Strategy & Leadership, 25, no. 6 (1997): 28-35.

8. Shannon Van Sant,“China Launches New Asia Development Bank”[中国发起新亚洲发展银行], Voice of America, 24 October 2014, http://www.voanews.com/content/china-launches-new-asian -development-bank/2494903.html.

9. “整个 19 世纪，一直到第二次世界大战，是欧洲领导着传播自由民主和资本主义的努力，指引着西方国家获得全球领导地位。直到二战以后，美国才接管了西方的领导权。英国治世的和平为美国治世的和平奠定了基础，华盛顿从其欧洲盟国那里继承了自由的国际秩序；而这一秩序是建立在坚实的商业和战略基础之上的。”参看 Charles A. Kupchan,“The Decline of the West: Why America Must Prepare for the End of Dominance”[西方的衰落：为什么美国必须为统治地位终结做准备], Atlantic, 20 March 2012, http://www.theatlantic.com/international/archive/2012/03/the-decline-of-the-west-why-america-must-prepare-for-the-end-of-dominance/254779/.

10. “新历史使命”也称作“三个提供,一个发挥”,定义如下:(一）军队要为党巩固执政地位提供重要的力量保证;(二）为维护国家发展的重要战略机遇期提供坚强的安全保障；(三）为维护国家利益提供有力的战略支撑；(四）为维护世界和平与促进共同发展发挥重要作用。第二个提供将军队的角色从国内安全和共产党执政的保障，提升到能够确保进入全球市场的力量投送手段。参看 James Mulvenon,“Chairman Hu and the PLA's 'New Historic Missions'”[胡主席和中国人民解放军的“新历史使命”], China Leadership Monitor, 27 (Winter 2009): 2, http://media.hoover.org/sites/default/files/documents/CLM27JM.pdf.

11. Office of the Secretary of Defense, Military Power of the People's Republic of China, 2009: Annual Report to Congress [2009 年中国军力报告], (Washington, DC: Office of the Secretary of Defense, 2009), 17, http://www.defense.gov/pubs/pdfs/China_Military_Power_Report_2009.pdf.

12. 中国进口石油的 51% 来自中东，16% 通过印度洋从非洲进口。中国仍然是原油净进口国，其进口量的 80% 是通过马六甲海峡。中国正积极拓展其输油管道能力，但这些管道本身就是高度暴露的目标。参看 US Energy Information Administration, China [中国简况], (Washington, DC: US Energy Information Administration, 4 February 2014), 10-11 (oil imports), 12-13 and 23-24 (oil pipelines), http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/China/china.pdf.

13. Col T. X. Hammes, USMC, Retired,“Offshore Control Is the Answer”[离岸控制才是上策], Proceedings Magazine, 138/12/1,318 (December 2012), http://www.usni.org/magazines/proceedings/2012-12/offshore-control-answer.

14. P. K. Kemp, ed., The Papers of Admiral Sir John Fisher [海军上将约翰・费希尔爵士论文集], vol. 1 (London: Navy Records Society, 1960), 161.

杰米・L・伦肯，美国空军少校（Maj Jeremy L. Renken, USAF），毕业于美国空军军官学院，国家情报大学情报学理科硕士，现任美国中央空军司令部空军军种部队 A3 作战部主任及武器官。他曾先后服役于英国雷肯希思皇家空军基地、爱达荷州芒廷霍姆空军基地、内华达州奈利斯空军基地，和五角大楼。近期他服务于空军战略规划与项目副参谋长办公室，任空中优势和 F-35 处处长。在担任中央空军司令部武器官期间，他参与设计了“继承决心”行动的初始阶段。少校获 F-15E 武器教官课程证书，飞行 F-15E 达 1,952 小时，包括 757 个战斗小时。

空战与海战及陆战在野战用兵上的差异辩证

Dialectic Relationship among the Concepts of Military Operations in Land/Sea/Air Battle Spaces

張競博士（CHANG, Ching, Ph.D., Senior Defense Analyst, Taiwan）

摘要

本文就野战用兵层面，分析兵火力运用在空中、海上及地面作战中的差异，以及因之产生的辩证关系。在不同作战空间遂行作战任务，必须使用不同的兵器、战术与战法，因此自然会在用兵思维上产生相当程度的差异性，而此等差异性在跨越不同作战空间的作战任务上，就会形成一定的辩证关系。

尽管人类运用科技，能够克服诸多作战空间内自然条件所构成的障碍，但毕竟是无法彻底改造此等作战空间的基本特性。人类征战范围与战争行为，通常都是指向人类社会活动所及之地。换言之，假若从无人类在特定地域、海域或空域加以经略，此等空间就无由成为“攻者所必取”以及“守者所必固”的战略要域。

人类社会活动始于陆地，但通常须依附于江河，以便满足生产活动所需的水源，然后再渐次发展至海洋，历经航海时代海权争霸，再进入航空时代，而亦将征战活动延伸至空中。尽管当代科技昌明，但人类军事活动仍不能无视于自然条件，而战争模式与野战用兵更受到作战空间所左右。

有鉴于上述原则，军事理论家在探讨制空权与空中作战时，更须回首来时路，将空战与海战及陆战对比论证，解析出其用兵思维，及受作战空间自然条件所产生的异同，如此方能善用其兵力特性，使对手屈从于我方决心而致胜疆场。

一、前言

空战、海战与陆战系指在不同作战空间内，遂行野战用兵的概略性通称；严格说来，应以空中作战与海上作战及地面作战加以区分较为适当。上述划分系就野战用兵主要战斗所涉及作战空间的自然地理条件性质而加以界定。基本上主要战斗皆与主任务具有密切关系，作战行动的主任务通常都会导致战斗强度最高的接战行动；不过亦有可能因为成功遂行先期作战，从而创造有利态势，而使得主任务作战行动得以在不必遂行激烈战斗的前提下，就可顺利达成预定目标。

不过此三种作战类型之间并未具有绝对的排他性。例如，地面作战虽然以陆地为主要用兵作战空间，亦有可能运用空中兵力提供火力支援或遂行兵力阻绝任务，当然亦可由空中兵力担任输具进行空降实施垂直包围；同样亦有可能藉由海上兵力在沿海地域，提供火力支援进行掩护或打击任务，甚或由海上兵力承载登陆部队遂行攻略，以便支持或呼应地面作战。

同样，对于以海洋作为主作战空间的海上作战来说，运用空中武力遂行打击几乎已经成为必要作为；而且在近岸海域，运用陆上兵力提供制海任务所需之监侦与打击行动，亦在近代战争中司空见惯。因此跨越不同作战空间联合用兵，已经是空战、海战与陆战的必然选项。那么，肩负战场整体用兵策划的联合作战参谋人员，必须理解与掌握不同作战空间内作战的基本要素和概念的差异，

具备这样的基本兵学素质，才能做好作战策划及遂行战场实际用兵的指挥与控制。

本文就空战、海战、陆战在制域权夺控、武力投射、攻守势作为、交通线与补给线，以及作战线等野战用兵不同概念，分别对比阐释，期使读者更具处理此等抽象思维的能力。诚然近代兵器发展确实影响战争方式与用兵步调，但就野战用兵的基本原理来说，科技所能改变的程度如何，或许读者在阅读本文后，自能作出本身最合理的诠释与评断。

二、制域权夺控之异同

争夺和控制作战空间（Dominance of battle space）确保行动自由，是野战用兵的重要目标取向。由于陆地是人类社会基本的生存空间，夺控地域据险以守是人类开始争战以来，最为基本的运作准则。等到人类活动范围自江河逐渐扩及海洋后，为争取海洋权益产生争战，于是出现制海概念。依循同样轨迹，当战争发展至空中后，制空思维亦随之发轫。

不论制陆、制海或制空，甚至到现代发展到制太空、制网空、制电磁空间，等等，领域不同，其理相通——夺控制域权，是为保证己方行动自由，同时限制对手的行动自由。为论述起见，笔者进一步将夺控作战空间即制域权的概念，向下区分成积极与消极两个层面。就以制海（Command of the sea）而言，即可分为积极制海（Sea control）与消极制海（Sea denial），制空（Command of the air）亦可分为积极制空（Air control）与消极制空（Air denial）。

所谓积极制海，就是在特定时间段内，于所望海域能够获致行动自由，以能遂行必要的作战行动。所谓消极制海，就是在特定时间段内，于所望海域剥夺或至少阻滞对手的行动自由，从而使其无法遂行其所欲达成的作战行动。但是对于敌手能否同样在此期程内于相同海域获得行动自由，则非此等概念关切的重点。对于消极制海来说，就是在特定时间期程内，于所望海域能够确使对手无法获致行动自由，从而使其无法遂行其所欲达成的作战行动。但是对于我方能否在此期程内于相同海域获得行动自由，则非此等概念关切的重点。

如果将前述海域置换为空域或陆域，就可以理解到积极制空与消极制空，或是积极制陆与消极制陆的概念。但是在此要特别指出下列几项思考与辩证重点。首先就是对手对于特定的作战空间，如果无意夺取与运用，或者对于我方运用特定作战空间亦不以为意，那么就很难体现争夺此方作战空间的意义。此诚如在陆上占领人迹罕至的荒漠，或是派出舰艇到毫无航运活动的海域巡弋，对于对手毫无影响，其亦不会作出回应，说明此等努力至少不具近期战略价值。因此陆上战略要域或要点，必定是要“攻者所必取”，同时还要“守者所必固”，海域和空域亦然。

其次就是所有作战空间的价值，随着军事作战的需求会有所变化；对某些战略要点或是战略要域来说，当对手决定放弃攻坚，或是干脆绕道而行，运用迂回运动去破坏其补给线或交通线来代替直接攻略时，其战略价值就会有所改变。同样情形亦会发生在特定海域与空域，但是特定海域或空域之战略价值，必然是与陆上战略要域具有相关性。纯然之海域或空域，如果未与地面上的活动相关联，其实亦无法显现出其战略价值。反过来说，特定陆域的战略价值，亦会使其相关空域与海域的战略价值产生变化。但是最终能够决定其战略价值的要素，还是敌我双方视此作战空间为标的物，并愿为其付出代价的决心。

再者就是对海域与空域两者来说，其能够运用地理要素，依据有利地势加以固守的可能性极为薄弱。此为海空两种作战空间与陆上作战空间之间最明显的差异，亦应影响到夺控作战空间的思维。在陆上作战空间中，敌我可以分别进据险要地形，然后借助防御工事，双方形成对峙态势。但海空作战空间中无险可居，基本上表现为压制和消灭敌方兵力，较无可能运用地形要素，形成像陆上作战空间那样的对峙局面。尽管有些狭窄海域，确实可以运用陆基火力作为依托，以便控制特定水道与海峡周边海域，但此非开阔海域中所指的传统制海作为，而且亦无法造成如同陆地上进驻占领与对峙，而是陆上与海上兵力与火力的对峙。

所以就海域与空域而言，其积极制海与积极制空所欲获取的标的物，表面看来是作战空间，但其本质其实是对方兵力。所以制海或制空不是去进驻或占领相关海空域，而是在于歼灭、压制、阻绝与拒止对方兵力，然后就自然能够获得相关海空域的行动自由。反过来说，对陆上作战空间的积极控制与占领行动，可能只要与敌对峙，或是毁坏交通管道，以便排除敌进出特定陆上区域，就可以达成目的。其主要标的物是特定地域，而非敌方兵力。前述在特定海域的海上与陆上兵火力对峙，严格来说，并不算是积极制海而是消极制海；或是根本就不算是制海。

还必须强调，消极制空又与消极制海及制陆在具体作为上有所差别，一个重要原因是在阻绝敌方行动中使用的战争工具各不相同，其中以布雷的影响力最为重要。陆上及海上作战空间基本上都能藉由布雷，有效阻断敌方在特定地域与海域活动的企图，除非对方采取相应的扫雷行动并成功排雷。但就空战来说，只有低空可以藉由布放防空气球或是施放烟幕，对特定低空飞航与武器运用产生阻绝效应，但对于对手在整体空间中的活动，基本上很难藉由类似布雷的手段，而将对手阻断在特定空域之外，从而达成消极制空任务。

此外，对于制海与制陆来说，更可藉由阻断进出特定空域或海域交通管道，而不必使用广面积布雷，就可以达成消极制海或制陆任务目的。比方说，将进入特定地域的交通网路加以破坏，或是以沉船或布雷来阻断联接特定海域的水道与海峡，就是遂行消极制陆或消极制海另项战术选项。尤其是陆上交通通常因为陆地运输载具越野涉渡的能力有限，因此必须依附于铁 / 公路交通网路，才能有效实施运输与机动，所以桥梁隧道等处就成为陆上铁/公路交通网的罩门与死穴。

当然将特定路基移除，或是在山地造成地形滑坡，在低凹地区引流泛水，都可以同样破坏交通网，甚至达成大面积的阻绝效应，但此种方式相对而言较为费力，投入的人力、资材、成本及耗用时间都会相对增加。不过无论是运用前述何种选项，在以阻绝手段遂行消极夺控作战空间前，必然还是要考虑己方是否需要运用此等作战空间、在战后如何清除此等阻绝性障碍物，以及所付代价能否承担及是否合算。

针对消极制空作为，由于无法像前述制海与制陆般藉由设置阻绝性障碍物予以达成，因此往往必须比照积极制空的做法，进驻并经常保持优势兵力，经由对于特定空域的监侦、巡逻、拦截、压制、拒止以及在必要时歼灭敌方在特定空域活动的兵力，以达成消极制空的任务。近年来西方盟国依据联合国禁令，曾经在多项冲突地区空域，依据禁航区规范遂行消极制空任务，就可以看出前述所提在夺控作战空间此等面向上，陆战、海战及空战之间的野战用兵思维差异，所可能导致的辩证作为。

三、武力投射之异同

不论野战用兵所涉作战空间为何，就武力投射（Power projection）本身来说，基本上可向下再细分为火力投射（Fire projection）与兵力投射（Force projection）两者。依据字面来看，就可知所谓火力投射系指运用火力对敌实施打击，但并未派遣兵力加以攻略，并且进一步控制与占领任务目标区；相较而言，兵力投射就必须实际派遣兵力，针对任务目标区进行攻略，并且加以控制与占领。

当然最能够被人所理解的任务目标区，就是位于陆地上的战略要域或是战略要点。陆上部队对于任务目标区实施火力打击，或是派遣作战部队加以攻略，对比火力投射与兵力投射两种作为，几乎不存在让人混淆的灰色地带。但相对上，在特定海域维持经常性巡逻兵力，或是在特定空域保持经常性空中战斗巡弋，能否将其视为兵力投射，其实具有深入探讨的价值，同时亦具有辩论的空间。

诚然对海上兵力来说，在特定海域维持巡弋态势系属海军用兵思想中兵力展示的范畴，可从战略吓阻迅速转换成武力投射而执行作战性任务；如果是单纯的目标打击作为，自然就算是火力投射，但若是运用到登陆部队，进袭或控领陆上战略要域或要点，不论是否采取正规两栖登陆，抑或是特战突击等非正规登陆作战，此皆应视为兵力投射的范畴。

所以严格说来，派遣舰队兵力进驻特定海域，并且保持经常性巡弋战备，在海上作战来说，仅不过是遂行兵力投射或火力投射的序曲，或可称其为兵力部署。若是开始执行封锁行动，即使只是开始布放水雷或是进行登船临检，都算是开始实施火力投射。若要更进一步实施舰队接战或对陆上目标进行火力打击，自然更是火力投射。如果是运用登陆部队对陆上目标进行攻略，自然就是兵力投射。

同理，对于空中兵力在远离国土的特定空域保持经常性战斗巡弋，其实亦可以作出同样类比。如果仅限于巡弋则系属于兵力展示的范畴，但是可从战略吓阻迅速转换成为武力投射。当仅系运用空中兵力对目标进行单纯的打击，自然就属于火力投射的范畴；但若是运用到空降部队或是掩护空中骑兵，进袭或是进一步控制及占领陆上战略要域或要点，不论是否采取正规空降或是以空中骑兵实施垂直包围或突穿，都应当归属到兵力投射的范畴。

尽管在海域与空域两个作战空间中，对于武力投射的野战用兵思维极为类似，但就保持兵力部署维持巡弋态势之持久战力来说，海上兵力远比空中兵力具有优势。但不论如何，只要是远离本土，两者都须要藉由前进基地来支持其经常性兵力部署；若是直接由本土发起远距武力投射，就要考量能否具备在短期内达成任务的行动能量，否则还是回归到思考持久战力，以及部署兵力与后方基地间之交通线与补给线等野略课题。

所以在武力投射议题上，最有利的要素在于速度与机动，但最需值得注意的关键则是如何维护持久战力，再加上遂行兵力投射部署后，及在任务中止或达成后，以及在战局发展不如预期时，如何顺利将兵力撤出与转运。藉由空中实施兵力投射至地面后，为满足维护持久战力以及日后兵力撤出与转运的作业需求，建立空中兵力起降所需的场地和设施就成为必要条件。因此，如果藉由空中遂行兵力投射和进出任务目标区，此为必须考量的关键要素。

四、攻势与守势作为之异同

依据前述讨论的武力投射概念，读者应可更容易掌握与理解不同作战空间内，攻势（Offensive maneuver）与守势（Defensive maneuver）作为之间的异同。基本上，不论任何作战空间内的攻势作为，皆与前面章节所述武力投射近似。原则上在地面作战的攻势作为，都是指经由地面输具来遂行兵力投射而言，只是距离远近上有所差别，但是鲜少将地面兵力发动的火力投射视为攻势作为。

但在空中与海上，运用海上或空中兵力遂行火力投射，通常被视为空中攻势或是海上攻势。当然经由海上或空中对敌实施两栖登陆或是空降行动，攻略并控领战略要域或要点，自然就是攻势作为。由于前述概念争议不大，为节约本文篇幅，对于不同作战空间的攻势作为，只要对比前面章节所述武力投射，应可理解与掌握其中精义，在此不再深入探讨。

再谈守势作为。在陆上作战空间，我们经常运用地形构筑工事来经营防御阵地，所以就地面作战中的守势作为来说，不论是采取阵地防御与机动防御手段，都属于可行选项，只要依据地形地势与兵力质量作出合理判断即可。但是对于海上与空中两个作战空间来说，因难获得和运用有利地理条件，所以通常必须采取机动防御方式，遂行守势作为。

就海上作战来说，仅有在近岸海域才可获得机会，依托沿海地理情势与岛礁作为掩护，甚至是藉由狭窄水道与海域对对手机动产生限制，再配合陆上友军所能提供的火力掩护与支援，来遂行近似于陆战的阵地防御作为。如是在开阔海域接敌作战，就无任何有利地形可供利用，只有潜舰兵力还有可能借有利水文环境获得战术优势，但其作为仍是类同于地面作战的机动防御。

空中作战中，所有守势作为都属于机动防御，换言之，就是在无法运用有利自然地理条件，以及人为构筑防御阵地的情况下，以机动方式在有利空域主动接敌作战，其作为完全类同于地面作战中的机动防御。在空中守势作战中，空中兵力若能获得地面防空火力支援，或是地面侦搜体系提供敌方空中兵力动态，确为空中接敌作战带来便利。但严格来说，此等条件与防御阵地形成的依托，其实不尽相同，所以不可认定此足以改变空战守势作为机动防御本质。

尽管如此，不论在哪种作战空间，攻防双方都会选择在对其有利的地域、海域或空域开展战斗。所以对于采取守势作为来说，预想接战地域、海域或空域都会尽量朝向能够预先经营之地，因此战场经营对于守势来说极为重要。整个守势作为都必须让来犯之敌，逐次接近预想接战与决战地。如果其进袭之作战轴向未指向预想接战与决战地时，应当运用各种诱敌手段，使其转向直指预定接战或决战地域、海域或空域。

对于采取攻势作为者来说，亦可运用先期作战，在决战前先瓦解对手经营预定接战地周边各项防御工事与侦搜设施，削弱守势作为上的有利条件。或是藉由派遣少量兵力故意显现弱势轻敌，诱使对手脱离经营完备的阵地或是预定决战地，形成在地面作战的阵外决战态势，或是在岸基火力所不能及的海域，甚或是地面防空火力与侦搜体系无法支援的空域，展开对攻势方而言相对有利的决战。

综合整理前述分析在不同作战空间内攻势与守势作为，其实都体现出野战用兵中最重要原则还是在于能否左右对手的思维与决

心，使其从我方意志行动。而能否掌握作战空间内的行动自由，最重要的参考准据是审视己方所欲采取的各项战术作为，是否系依据本身的作战构想，还是完全受到战场态势所压迫不得已而为之。若为后者，其实就已显现出丧失行动自由，此时不论是攻势与守势，到最后必然遭致败绩。

五、交通线及补给线之异同

交通线（Communication line）系泛指野战用兵部队实施战场机动的输运路线与设施，而补给线（Supply line）则是专指用作于运输辎重物资以达成补给任务的输运路线与设施。此两者经常有所重叠，但其所具备的战术功能与战略意涵，则依其所运用的目的而定。运用交通线作为补给路线在地形受限的作战地域，经常是最为合理的选项。但当战况不利时，如运用相同交通线作为退却路线，就不会再用于补给作业，而会尽量腾出空间及作业能力，支持部队撤退输运。

在地面作战上，交通线与补给线较少成为野略上实施攻略行动指向的目标，如欲切断交通线与补给线，都是要针对特定战略要点或要域先行实施包围，然后才会再派遣兵力切断前述输运路线。但对海上与空中作战来说，海上与空中交通线与补给线往往本身就会成为最优先的目标；破坏敌方海上与空中交通线及补给线，以及维护己方海上与空中交通线及补给线，往往才是实施制海与制空最为核心的任务目标。在海上与空中如此作战，其实就是避免攻坚与正面交锋，改为直指敌手较为脆弱的罩门所在，可以较少代价，获致更高的战术效应。

先就陆上输运作业来说，诚如前述，由于陆上机动输具越野涉渡能力较弱，当运输量较大时，常需依附于铁公路交通系统。因此在此交通系统内的桥梁、隧道与路基，往往就会成为维持整体系统运作上的罩门所在。尤其是前述设施与其他交通节点在遭致破坏后，必须耗用相当时日才能修复时，更是会成为对手图谋的首要目标。当然完全抛弃陆上铁公路交通网路，采取越野运输方式不是完全不可行，但是毕竟其输运量有限，若处于不利地形或气候条件下，更会事倍功半。因此陆上交通线无法完全自外于铁公路系统网路，难有变通，可替代的其他弹性方案不多。

至于海上输运作业，除了在近岸狭窄水域受到浅滩暗礁限制，或是受到岛礁大陆环绕所构成的海峡或水道掣肘，在开阔海域而且水深足够时，一般不受地形因素影响，可以在航线上有极为宽裕的弹性。所以要阻断海上交通线，最主要的方式是直接袭杀运输工具，换言之就是击沉舰船；否则就是阻断其必经之航道或海峡，或是破坏港埠设施，使其无法下卸或是装载物资。

其实运用栈桥或以舟艇转运接驳，或是运用抢滩接运或是卸载，都可以解决港埠设施遭致破坏，或是重要水道遭敌阻断的困境；但是当海上输具遭敌击沉后，整个海上交通线就会整体瓦解，而无其他替代方案与手段。所以若是宣称海上交通线其实是体现于输具本身，严格来说并未言过其实；此因其他节点都可以找到替代方案，只会使运输效能受到影响，但不会使海上交通与运输作业完全崩解。

最后就空中交通输运作业来看，更不会像海上交通线般受到地形影响。诚然起降设施以及卸载能力作为配套条件极为重要，但在实在没有办法时，还可藉由空降与空投达成输运，或是运用特种航机在野外地点实施野战起降作业，其中差别仅在于输运效率的高低。所以基本上空中交通线亦是体现在输

具本身，要阻断或维护空中交通线，其实就如同海上交通线般，一方必须直接袭击输具，另一方必须直接或间接护航，经由保护输具运动与装卸而达成。至于起降机场与装卸设施，在目标选择的优先顺序上，皆远不及输具本身。

经过对比前述三种不同作战空间内的交通线，以及当交通线作为补给线时，其具体意涵为何之后，将有助于野略层级作战策划中，有关阻断与维护交通线与补给线时，所应当采取手段与目标选择的优先顺序，同时亦可有助于评估预期的战果，以利设定任务目标以及战果评估的参考准据。在联合作战计划策划过程中，不同军兵种的参谋，经常对于其所不熟悉的作战空间中，如何达成预想任务目标而产生观点歧异与争执。究其原因，其实就是在于相同的野略理念在不同作战空间中，其诠释方式差异甚大，致使不同背景的作战参谋会产生误解而不自知。

六、作战线之异同

作战线（Line of operations）原系指为达成作战目标，任务部队所必须通过地理空间所构成的连线，其中自然包括地面、海上与空中。但是由于任务部队有时可能采取多方进击方式，因此在地理空间的作战线就可能不会仅限于特定一条。但是近年来由于军事学家体会到，此种对于地理空间作战线的描述方式，并不适用于非传统性作战任务，比方说镇反、维稳与民事救援与疏困作业，因此有时会以任务达成线（Line of effort）来描述为达成任务所必须先行达成各个中期目标及其之间的因果关系。

由于此等中期目标有时系指特定社会条件，而与地理空间并无绝对的依存关系，因此与本文前述内容不尽相同，所以本文仍就传统性战场用兵，将讨论范畴限定在传统作战线，从而方能比较传统作战线在陆地、海上与空中的异同。首先就传统作战线观念来说，既然其所强调者，是任务部队为达成作战目标所必须通过的地理空间，原则上应系指实施兵力投射时，部队机动以及实际与敌接触战斗后向前推进，在攻抵并且夺取占领任务目标区前,所将经过的地域、海域与空域。

原则上，在地面作战所必须经过的地域来看，其可依据敌我态势，从发动攻势基地与最终任务目标区之间的地理位置关系，可以看出整个作战线的态势，整体连线与先后次序其实都不会产生太大争议。最多在战役特定阶段，随着战况发展，地面部队会采取陆上及海上机动迂回、突穿或空中超越等方式，在作战线的枝节上会有所调整。但整体说来，整个作战线结构态势大致不会产生太大争议。

但若是从另一个面向来看此作战线，如果仅须对敌实施火力打击，就足以达成任务目标，那所有任务部队的机动与接战，其目的仅在于藉由兵力运动，使其能够达到足以向任务目标区发挥火力之地域、海域或空域，则其作战线就会产生极大的变化，而且亦使作战线本身获得极为惊人的弹性空间。

特别是经由空中或是海上实施远程奔袭时，只有当登陆部队与空降兵力实际到达任务目标区时，对手才能够理解其指向的目标为何。如果是经由空中与海上运动，对任务目标发起火力打击，那可能要到目标实际受到打击后，才能够掌握到经由海上与空中这两个作战空间，所构成的作战线整体态势。反观陆上作战，由整个作战推进的轨迹，就可推敲出其作战线最终指向的任务目标，相较之下，确实海上与空中两个作战空间上，其作战线的规划享有较高选择弹性。

由于现代战争中各项兵力与载台的机动能力相对增强，因此运用机动性较高的海空兵力，从敌人所未能预期的方向发动攻势，以颠倒正面方式，产生奇袭与震撼效应，更是屡见不鲜。因此在以往对于海空兵力的进袭，守势部队通常都会设定威胁轴向，对于受到狭窄海域限制，仅能由特定水道进出接敌的海上兵力，目前还能适用；但对于兵力运动几乎不会受到地形限制的空中兵力来说，威胁轴向的设定，其实愈来愈难以发挥实际效能。

近代战争几乎无战不联，换言之，单纯军兵种间之战斗愈来愈少，要能交战必然都是联合作战。因此想预测对手可能的进袭方向，只有当其兵力机动能力有限时才有意义。特别是当其部队机动与后勤补保必须依附于特定交通网路时，才有可能判定其作战线的态势；当其兵力可以摆脱此等交通网路体系时，自然其作战线就会变化莫测。而就地域、海域与空域三个作战空间相对比，自然又是空中作战空间最具弹性。

七、结语

前述各章节对于不同作战空间中，有关夺控作战空间、武力投射、攻守势作为、交通线与补给线、以及作战线等野战用兵的不同概念，分别加以对比阐释。其目的在于使读者理解到陆战、海战与空战在作战策划阶段，尽管有诸多用兵原则所引述的抽象思维用语完全相同，然其具体实践上，由于地理条件的客观差异，再加上各个作战空间内战具能力限制，不论载台、装备、系统与武器都会有其优势，但同时亦会有其短处。因此对此等差异加以辩证解说，对于巩固兵学素养的坚实基础来说，实至关紧要。

现代战争皆系集结国家各项战争资源与国力，建立完整战争面的总体作为，因此在军事用兵上必然都是跨越各军种与兵种，形成联合作战，亦会穿梭于各不同作战空间，贯穿作战全程。如何调和联合参谋之间在战场用兵概念认知上的歧见，实为部队指挥官和其所借重的参谋班子应时时注意的要项。此外若是在向政治领袖汇报与请示战争指导，以及与其他政府机构与非政府民间组织沟通协调时，亦必须经常注意各方对前述的抽象概念，是否随着作战用兵空间转换而有所调整。

最后提醒读者，战场用兵上所有兵力机动作为，实为兼顾发扬火力与自我防护所必须采取的运动；兵力投射系为更能迫近对手发扬火力，期能加以摧毁或借火力压制使对手畏惧降伏，并顺从我方意志行动。而作战杀伤必须能够产生军事上的意义，同时军事行动亦必须能够产生政治效应。如果此等政治军事乃至作战杀伤之间的因果关联无法建立与保持，则必然产生无谓杀伤，战争指导必然失效，而战局发展自然亦必失控。♣

张竞（張競）博士为中华战略学会研究员，曾经服务军旅三十余年，担任过海军舰长与国防政策机构幕僚主管，并曾在战略教育机构担任战略教官近十年。张博士在台湾毕业于中正国防干部预备学校与海军军官学校，并曾至美国海军战争学院分别以绩优学员资格毕业于参谋学院与指挥学院，同时亦在美国科罗拉多大学进修获得电子工程硕士，并在英国赫尔大学获颁政治学博士。张博士经常在台湾与中国大陆各电视台获邀出席军事与政治评论节目，同时经常接受中外新闻媒体访问，此外亦在数家平面媒体与电子媒体撰写专栏与主持网路电视战略评论节目，评论国际与两岸政治军事情势。张博士之学术专长为国家安全、传统兵学、国际关系、政治论述分析与和平协议；从互联网可检索到张博士多项文稿。

净评估方法与不确定因素

Net Assessment and Calculation of Uncertainties

廖凯，新南威尔士大学 / 澳大利亚国防学院在读博士（Liao Kai, PhD candidate, University of New South Wales / Australian Defense Force Academy）；
李健，中国人民解放军陆军退役中校 / 知远战略与防务研究所所长（Li Jian, Lt Col, PLA Army, Retired; Director of Knowfar Institute for Strategic and Defense Studies, China）

前言

无论是军事领域的战略规划，国家的宏观经济规划，还是企业对经营或者竞争的规划，都有一个不可回避的问题，那就是“不确定因素”。又由于受战略规划者性格、认知、知识结构，以及情报来源、分析工具等局限性的影响，无论前期分析得如何深入，规划得如何全面，在执行当中都难免碰到一些没有预计到而可能发生的事情，或预计到而没有认真对待的问题，而导致计划受挫，所谓百密一疏。

不确定因素对战略规划至关重要，但却往往在战略规划中容易被忽视，小事件引发大问题，在历史长河中屡见不鲜。如何充分认知不确定因素的重要性，如何降低不确定因素对战略规划所带来的影响，是著名战略家长期关注并强调的问题。本文就上述问题，对中外一些著名战略家关于不确定因素的讨论做简要梳理与总结，同时着重对美国国防部净评估办公室如何针对不确定因素在战略评估和战略规划方法中做出的努力进行介绍，为中国战略规划部门和规划者提供借鉴。

不确定因素在战略规划中的重要性

古今中外不少战略家和学者都曾提及或者分析不确定因素和战略的关系。克劳塞维茨在《战争论》中多次强调不确定性这一因素，例如：“战争的艺术涉及有生命的精神力量，因此，事情无论大小，都不是绝对的、确定的，总存有一定的不确定性空间”。[1] 毛泽东在谈到战争中的灵活性、计划性时多次提到不确定性（不确实性），以及不确定性同规划（计划）的关系，他说：“我们承认战争现象是较之任何别的社会现象更难捉摸，更少确实性，即更带所谓‘盖然性’，可因战争之计划将随战争的发展、依战争范围的大小而有程度的不同：战术计划常须一日数变；战役计划部分改变是常有的，全部改变也间或有之；战略计划虽有更大的固定程度，但也须随着战争向新的阶段的推移而改变”。[2]

除了战争之外，世界发展和大国关系也充满不确定性。美国前国防部助理部长帮办林顿·威尔斯（Linton Wells）在制定 2001《四年防务评估》时有一段很有意思的话，曾在美国国防界的高层决策者和他们的幕僚间广泛传阅，还被当时的国防部长拉姆斯菲尔德发给小布什总统，以提醒他对于不确定因素的考虑。威尔斯说：

> 如果你在 1900 年是这个世界上最强大的国家的安全政策制定者。那么你一定是个英国人。并且正焦虑地关注着你长期以来的宿敌——法国。然而，到了 1910 年，你已经和法国成了盟友，而你们的敌人这时候是德国。到了 1920 年，第一次世界大战已经胜利，你这时候已经在同你之前的盟友美国和日本开展海军军备竞赛。到了 1930 年，《五国关于限制

海军军备条约》已经得到实施，大萧条也已经来临。这时候国防规划提出“十年不会发生战争”的口号。然而，九年以后第二次世界大战爆发。到 1950 年，英国已经不再是世界最强的国家，核时代正在来临，“警察行动”正开始在朝鲜半岛展开。

十年后，政治注意力都集中在“导弹差距”上。战略思维范型正从大规模报复攻击转向灵活应对。这时候还很少人听说过越南这个国家。然而到了 1970 年，我们在越南的战争已经过去大半。我们这时候正和苏联谈缓和关系。并且正把伊朗国国王当作我们在海湾地区的门徒。到了 1980 年，苏联人正在阿富汗，伊朗正在闹革命。这时候有人开始称我们是“纸老虎”，称当时是我们的“脆弱期”。美国当时是世界历史上最大的债权国。

到了 1990 年。离苏联即将解体不到一年了。而美军这时候即将在沙漠地区证明它绝非“纸老虎”。另外，美国这时候已经成了全球有史以来最大的债务国。并且那时候几乎还没人听说过互联网这个东西。

十年以后，华沙变成了北约的首都。非对称威胁已经超越地界。与此同时，信息技术革命、生物技术、机器人技术、纳米技术、高密度能量源给世界带来的变化几乎超出了所有人的预期。

上面这一切想表达的意思是：我不确定 2010 年到底会是什么情况，但是我能确定的是，它同我们的预期只会有很少的相同之处。因此我们需要根据实际情况作具体规划。[3]

凡事豫则立，不豫则废，但世事难料，战略的实施总会受制于所在环境中的那些不可预测的各种变化。正如艾森豪威尔所说：“规划是毫无用处的，但制定规划是非常重要的。”[4] 在战略规划过程中，应尽可能考虑和把握不确定因素所带来的风险，在错误发生的同时，能及时调整原有规划与计划。

净评估对不确定因素的把握

被称为美国战略研究界“绝地武士”的安德鲁·马歇尔从二十世纪五十年代进入兰德公司不久后，就开始关注不确定因素的研究。他很早就意识到，不管是多么准确的情报，对于对手和环境的掌握都是有限的，而这些信息的局限性就对评估和规划带来不确定性。在入主国防部净评估办公后，他也从未停止推动其研究方法以更好应对不确定因素。马歇尔认为，博弈论（game theory）和系统分析（systems analysis）倾向于假设决策者都是理性的，而他的净评估方法则不认为对手决策者都是理性的，或都会按照通常的情况对环境做出反应。[5] 所以，他时常提醒国防部高层决策者甚至总统对不确定性的重视，建议高层决策者们多思考一些预期之外的情况，不要总认为对手会是理性的。

所谓非理性，或许并不准确，马歇尔学派有时称之为“战略不对称”（Strategic asymmetries），此处的不对称，更多是指战略思维和战略规划的不对称，指对手双方很可能不按另一方所认同的常理出牌。东方战略家，如毛泽东，对此有著名的更形象的描述：“你打你的，我打我的。”因为如此，由此引发的对手互动及局势发展中的种种不确定性，或者变数，便不言而喻。这种种不确定性究竟是什么其实几乎不可能准确预测，重要的是，战略规划者和决策者都要充分意识到这种种不确定性的必然存在性。

因此，马歇尔的净评估办公室在给国会的报告中都会首先强调："需要注意的是，任何对军事平衡的评估都必然存在一些未解决的不确定性。"[6] 并在一些报告正文之外，还专门设立一个"不确定因素"专项，呈现包括一些不确定因素在内的整个背景情况，旨在让决策部门和决策者不要不假思索地接受他们的分析。另外，马歇尔主持的评估报告通常不会只提供一组他最推荐的方案，而是给出多种可能的发展方向和多种方案，以供为决策部门和决策者更好地根据实际情况，做出自己的判断和决策。

我们不难发现，马歇尔的同事，那些曾经在净评估办公室工作过，或者助其做过研究课题的人，很多也都很注重不确定因素，这并非偶然。例如，在兰德公司期间曾受到马歇尔指导过的著名军事分析家罗伯塔·沃尔斯泰特（Roberta Wohlstetter），在其后来发表的一部研究珍珠港事件的著作中，就反复地强调了未来不确定性的重要性。又例如，马歇尔的前军事助理，空军上校杰弗里·巴内特（Jeffrey Barnett）在 1996 年的一份预测和分析未来太空作战的专著中，开篇就指出：

> 在我们着眼未来战争的同时，我们必须面对一个确切的事实，那就是无论我们如何努力，任何预测都将会被证明是不准确的……任何对未来战争的预测都需要暗含对时间、敌人、地点和目的的假设。我们需要知道战争发生的时间才能预测到时候可能会存在什么样的科技；我们需要知道战争的目的才能预测国家需要对战争进行什么级别的投入；我们需要明确敌人是谁才能建设最合适的战略战役，和处理好防卫与攻击的重心。最后，我们需要知道战争的地点才能明确作战目标的类型和数量。以上四个因素相互作用影响未来战争的本质和形式。然而，以上所有因素都是不可能提前知道的，因此任何对未来战争的看法都会是相当局限的。[7]

作为马歇尔的弟子克雷皮内维奇和瓦茨（Andrew F Krepinevich and Barry D Watts）也都认为，不管是在商业竞争、国际象棋，还是在军事竞争和战争中，都需要考虑变化着的对手，根据对手的行动，战略需要时刻保持可调整可修改。他们更指出，竞争对手所作反应是不可预测的这一事实是影响战略的最主要的不确定因素之一。[8]

马歇尔同一些知名学者也有很多互动、探讨和互相学习。例如，著名未来学家彼得·舒瓦茨（ Peter Schwartz）曾为净评估办公室做过一个环境变化对美国国家安全影响的报告。舒瓦茨在其著作《远见的艺术》中就特别警告了那些具有习惯性思维的决策者们，提醒不确定因素对战略规划有着巨大的影响。他提倡用不同的多种未来场景来衡量战略的各种可行性，利用未来多种可能的场景这个方法不是为了预测未来，而是为了锻炼决策者对于未来情景变化和不确定因素的敏感性。[9] 马歇尔也同提出"黑天鹅效应"的著名学者纳西姆·尼可拉斯·塔雷伯（Nassim Nicholas Taleb）探讨过不确定因素等问题。塔雷伯在他书中也提到马歇尔和净评估办公室副主任安德鲁·梅（Andrew May）都明白预测下一个问题的难度，因此提出应该更多投入到如何做准备，而不是如何做到准确预测。[10]

改进净评估方法和分析工具

净评估反映的是武器系统、军事力量、政策与竞争对手之间的一种严谨的对比关系，所涉及的领域是宽泛的，凡与国家安全相关的政治、经济和技术等问题都在评估范围之

内，而不仅仅局限于纯粹的军事问题。马歇尔认为："未来总是充满不确定性，一个常见的错误就是低估了不确定性的程度和它的多样性。"[11] 在提到什么样的战略是好战略的问题时他提出"我们需要这样的战略：它们不光能很好地考虑我们现在和未来将面对的竞争，而且还能兼顾考虑未来形势的不确定性。"[12] 所以，在净评估办公室成立后几十年里，基于对"战略需要致力于降低不确定因素所带来的风险"[13] 的认知，为更好地控制不确定性对战略规划的影响，马歇尔及他的净评估办公室一直致力于研发新的或改进现有研究方法和分析工具。例如在 20 世纪 70 年代末，美国的战略思维在从确保相互摧毁向基于作战能力转变的过程中，由马歇尔的净评估办公室主导的兰德战略评估系统（RSAS）就是一个典型的案例。兰德战略评估系统本身不是目的，只是一种改进分析的方式，它采用了以建模为基础的决策模型和全球战役模型，但它更多关注的是互动式的分析与推演，这完全有别于其他军用作战模拟系统。在兰德战略评估系统正式推出之后，马歇尔并没有停止对其净评估方法和分析工具的改进，特别是在长期趋势分析、多场景分析、兵棋推演等三个方面。

一 . 在长期趋势分析方面

正如《君主论》中所言："在患病初期，是治疗容易而诊断困难；但是日月荏苒，在初期没有检查出来也没有治疗，这就变成诊断容易而治疗困难了。关于国家事务也是这样，因为如果对于潜伏中的祸患能够预察于幽微（这只有精明的人才能够做到），就能够迅速加以挽回。但是如果不曾察觉，让祸患得以发展直到任何人都能够看见的时候，那就无法挽救了。"[14] 正是由于战略威胁的形成周期很长，净评估认为这就需要对潜在威胁进行长期跟踪分析，以发现其真实的战略意图，分析是否有对美国构成威胁，在此基础上获得战略规划的前瞻性。"识别正在形成的，并可能影响美国未来地位的战略问题，"是马歇尔在兰德公司就创立的长期竞争性分析方式，以期在战略问题形成初期就能识别它，并为最高决策层提交这些战略意图的发展趋势报告。因此，净评估不仅要找出自身和对手的优势和劣势，更重要的是要把握这些优势和劣势的长期发展趋势以及它们对未来双方力量平衡的影响。

净评估的大多数项目都注重分析美国自身以及对手的长期特征。例如战略文化背景、战略思维、地理因素，甚至对手的官僚系统、组织结构、决策习惯等。这些长期形成的特质不会在短时间内改变，也就能尽量避免不确定因素带来的风险。为此，马歇尔建议战略研究者们要研究、至少要阅读包括军事、经济和技术等在内的各领域的历史。他还认为，有关战略和防务计划的大多数讨论，过分聚集于技术和武器，未充分考虑往往会主宰实际战争的那些因素，而历史以及对过去战争的分析是对诸多现有防务研究方法狭窄视野的矫正。

作为一个综合性的分析框架，净评估吸收了经济学、军事史、政治学和组织行为学等多种学科的研究方式和研究成果，并运用各种定性和定量的方法进行评估。对于未来可能的安全选择而言，预测未来是相当难的，或者说是几乎不可能的。但是如果注重对长期趋势的分析，将可帮助我们更好把握这中间的规律或者确定性。基于自身长期优点和对手长期缺陷的分析，例如人种、文化、人口结构、政治制度等不容易短期改变的特性所制定的战略可靠性当然更高，所带来的"不确定性"也相对较小。虽然战争充满不确定性，

但也能最大限度找到它的确定性和规律同时对不确定性保持警觉——这正是净评估的一项本质。

二 . 在多场景分析方面

多场景分析的好处是，它可以挑战高层决策者当前已经接受的对未来的看法，发现可能的威胁，并且帮助执行的官员们决定什么样的能力适合于防止这些威胁的出现，或者在出现后如何消除它。[15] 例如，马歇尔经常告诉净评估办公室的下属们“不要轻易下确切的结论，不要说这件事情一定会这样或那样发展，也不要说我确定什么，每个分析员都需要提出其他可能性和一些不确定性。”[16] 这也是净评估的一个重要特征，即不对任何事情轻易下结论，而忽略事态真实的发展与变化。

20 世纪 80 年代净评估办公室牵头的针对苏联的竞争战略（competitive strategies）是一个致力于战略改进的项目。[17] 20 世纪 90 年代初，苏联这一对美国最大的现实威胁消除后，该办公室又针对当时美国面对未来安全环境中太多不确定性如何进行规划的问题，支持一系列多情景研究项目，涉及多极时代会是什么样子，国家的安全威胁会来自哪里，这些威胁会呈现什么形态等等。这些研究也最终成为美国政府作出重返亚太的决定的主要动因。例如《战略不确定性下亚洲安全挑战规划》项目就充分使用了多情景来描绘多种可能性，以增强净评估对于未来亚洲安全环境不确定性的把握。[18] 又如在《亚洲 2025》研究报告中，马歇尔认为：“这次夏季研讨结果表明虽然一些长期趋势能够被用于预测和揭示未来，我们仍然可能会遇到一些事件非线性发展和其他力量对亚洲环境影响所带来的意外。”[19]

三 . 在兵棋推演方面

马歇尔及其净评估办公室遇到不确定因素，经常采用一个能处理多种可能场景的战略评估方法，即兵棋推演。多场景本身往往只是静态的，难以从中推测对手或盟友可能做出什么样的反应，因此，兵棋推演就显得更加灵活，因为它除描绘多种场景以外，还有其他参与者的互动。这些互动过程中往往会揭示很多我们之前没有考虑到的因素，也就能更好地降低不确定因素带来的影响。

正如 在《用于娱乐和盈利的兵棋推演》一文采访马克·赫尔曼（Mark Herman）所说：“如果清楚你的问题，兵棋推演对你没有帮助，兵棋推演主要用于当你确实不知道可能会发生什么的时候。”[20] 兵棋推演特别适合对不确定性的把握。而净评估办公室不仅使用兵棋推演，还充分利用了电脑、信息技术和人工智能，将其用于自动化兵棋推演系统的开发。兵棋推演系统更多地用于训练，而净评估方法则把它更好地运用到战略分析与评估之中。把计算机模拟同其他工具结合起来，大大增加了分析的效率。

为了提高对战略核武器、指挥控制和后勤保障的战略分析，1979 年净评估办公室牵头为美国国防部寻找一个更完善的分析系统，在其提出的任务目标中就要求这个分析方法能够包含丰富的作战现实情况和所带来的不确定因素，这个系统最终成为了兰德战略评估系统（RSAS）。[21] 在应对不确定性所带来的风险方面，兰德战略评估系统发展初期就明确关注存在于国家行为中的不确定性。为此，该系统设计了国家指挥层（NCL）模型，将未来国家行为的不确定性充分表现在模型中。例如，把苏联的各种可能的国家行为建模定名为“伊万 1”、“伊万 2”、“伊万 3”等，

把美国的各种可能的国家行为建模定名为“山姆 1”、“山姆 2”、“山姆 3”等。[22] 这样就避免了一般战略分析中对未来预测总是选取一个“最优判断”，而忽略了不确定性的影响这个问题。

当然，自动化电脑模拟也有其局限性。例如人工智能很难处理所谓的“黑天鹅事件”，正如江苏卫视《最强大脑》栏目 2015 年 1 月 6 日播出的节目上，那位科学评审魏坤琳所说：“人脑最擅长的就是在信息不确定的情况下，在模糊的情况下，还能做出正确的判断。”[23] 这就是人工智能和人脑的差距，这也是自动化兵棋推演所存在的局限性。马歇尔前助理，哈佛大学教授史蒂芬•罗森（Stephen Rosen）在一篇关于净评估文章中特别提到：“当使用模型和模拟而不考虑它们的局限性的时候，就会出现问题。”[24] 所以净评估办公室在用这些工具的同时，都会时刻注意它们的局限性，特别是对于不确定因素把握方面。

启示与思考

由以上古今中外一些战略家和学者对不确定性的认知，以及马歇尔净评估方法对不确定因素的把握，我们可以得出以下结论：一是战略评估和战略规划者必须对不确定因素可能带来的风险有正确认识；二是无论如何努力预测、规划，总会有没有预想到的情况发生，一个好战略的重要标准之一，就是能尽可能地减小不确定因素所带来的风险，保持其开放性，能够根据情况的变化而随时进行相应调整，而不能期望事态会随自己所规划或预想的方向发展；三是为更好应对不确定因素所带来的风险，决策者应加强对不确定性的认识，培养未来决策者或分析人员的风险意识；四是加强研究和改进相关分析工具和分析方法，提高应对不确定因素的效率。

新中国成立以后，无论是国际战略还是军事战略等方面的研究，都取得了长足的进步，这是有目共睹的。但纵观中国战略研究界近十年来的成果，过多关注于历史经验教训的总结与分析，过多注重对中国高层政策与国外主要国家安全战略的解读，而缺少前瞻性战略评估和对未来安全环境的客观研判。尽管近几年来，中国战略研究界也开始注重预测与规划，但同时也出现了一些过犹不及的情况。例如，将预测与规划等同于可能性，缺少对不确定因素的考虑，当遇到突发事件时措手不及。另一方面，尽管在多场景分析上，电脑模拟可以帮助我们假设多种可能性，设计无数模型，加快分析速度，但在使用的同时我们忽略了它们的局限性，而导致过分依赖运筹学、用量化的方式去做战略分析与评估，或过分信任计算机模拟和分析结果等现象。

中国在经济领域和军队改革中使用的“摸着石头过河”，以试验区、试验框架等方式，由点到面小范围改革，提取成功经验后再扩展到更大范围，这本身也是一种降低不确定因素带来的风险的好方法。但我们仍然缺少系统性地对不确定性的分析，以及在应对不确定性的分析方法与分析工具方面的研究。在如何改进战略评估和战略规划的方式、工具以及分析框架等方面，马歇尔及其净评估办公室的经验是值得我们学习借鉴的，一是他们针对不确定性摸索出了很多具体实施的方法与工具；二是马歇尔本人和净评估办公室一直致力于在战略研究界和决策层推广对不确定性的正确认识，以使他们更明确不确定因素对于战略规划和国家安全的重要性。

如今，中国正处一个重要战略机遇期，包括军队在内的各行各业，都在调整结构，磨砺改革，为中华民族的复兴运筹于未来。宜未雨而绸缪，毋临渴而掘井，行动之初战略规划与战略评估的重要性是不言而喻的，但山的那一边是什么？无人知晓，只有系统性地将各种不确定因素可能带来的风险考虑进去，纳意外于意料之中，即便不知道此意外为何但做好思想准备且时时关注意外的出现和发展并及时调整，才能少走弯路，提高战略规划的实际效能。♣

注释:

1. Carl von Clausewitz, On War [战争论], London: N. Tr ü bner, 1873, p.86.
2. 宋时轮：《毛泽东军事思想的形成及其发展》，军事科学出版社，1984，pp.323-324。
3. Donald Rumsfeld TO President George W. Bush, SUBJECT: Predicting the Future [预测未来], April 12, 2001 10:22 AM. http://library.rumsfeld.com/doclib/sp/2382/2001-04-12%20To%20George%20W%20Bush%20et%20al%20re%20Predicting%20the%20Future.pdf.
4. 参见 Eisenhower Archives [艾森豪威尔档案], http://www.eisenhower.archives.gov/all_about_ike/quotes.html.
5. James Jay Carafano; Frank J. Cilluffo; Richard Weitz; Jan Lane, Stopping Surprise Attacks: Thinking Smarter About Homeland Security, [停止突然袭击：更灵巧思考国土安全], Heritage Foundation (Washington, D.C.), April 23, 2007, p.2, http://research.policyarchive.org/12109.pdf.
6. Executive Summary of Report to Congress, "Pentagon Report on Implementation of Taiwan Relations Act - US Reaffirms Commitment to Taiwan's Defensive Capability" [五角大楼就台湾关系法实施情况的报告 — 美国重申对台湾防卫能力的承诺], http://uninfo.state.gov/regional/ea/uschina/taisec.html.
7. Jeffery R. Barnett, Future War. An Assessment of Aerospace Campaigns in 2010 [未来战争：对 2010 年空天战役的评估], University Press of the Pacific (June 20, 2002). p.xvii.
8. Andrew F Krepinevich; Barry D Watts, Regaining Strategic Competence [重振战略竞争力], Center for Strategic and Budgetary Assessments, Washington DC, 2009, p.36.
9. Peter Schwartz, The Art of the Long View [长远视野的艺术], (New York: Currency Doubleday, 1991), p.6.
10. Nassim Nicholas Taleb, Black Swan [黑天鹅], Random House (U.S.) Allen Lane (U.K.) , April 17, 2007, p.208.
11. Albert J. Wohlstetter et al., "Nuclear Heuristics Selected Writings of Albert and Roberta Wohlstetter" [Albert and Roberta Wohlstetter 核战略探视文集], Strategic Studies Institute, U.S. Army War College, http://purl.access.gpo.gov/GPO/LPS108014.
12. 同上。
13. 同上，p.630.
14. （意）马基维利著，潘汉典译，《君主论》第三章“混合君主国”，p.6.
15. Evan B Montgomery, "Defense Planning for the Long Haul: Scenarios, Operational Concepts, and the Future Security Environment" [长期防务规划：假设场景，作战概念，以及未来安全环境], (DTIC Document, 2009), p64.
16. Michael Pillsbury, "Security Issues: Strategic Perceptions" [从战略观点思考安全问题], (U.S.-China Security Review Commission: Washington, DC. August 3, 2001), p.413.
17. Andre, David J, New Competitive Strategies, Tools and Methodologies [新竞争战略，工具和方法], Volume 1: Review of the Department of Defense Competitive Strategies Initiative, 1986-1990. Final technical rept. 21 Sep-30 Nov 90, Science Applications International Corp San Diego, CA.

18. James J Martin et al., Asian Security Challenges - Planning the Face of Strategic Uncertainties [亚洲安全挑战 — 做好对战略不确定性的规划], Volume 1. Main Report. Technical Report, 13 February 1990-30 July 1993, Science Applications International Corp., San Diego, CA.

19. Andrew W. Marshall et al., Asia 2025 [2025 年的亚洲], (Washington, D.C.: Under Secretary of Defense (Policy), U.S. Dept. of Defense, 1999), p.10.

20. Douglas A. Samuelson, Wargaming for Fun and Profit: A new tool for competitive analytics [有趣又有收益的兵棋推演：竞争分析的新工具], Analytics magazine, March/April 2011, p.6.

21. JJ Martin and Douglas C Olin, "Improved Methods for Strategic Analysis" [改进的战略分析方法], Policy sciences 15, no. 1 (1982): p.35.

22. Paul K Davis, Steven C Bankes, and James P Kahan, A New Methodology for Modeling National Command Level Decisionmaking in War Games and Simulations [兵棋推演和模拟中的国家指挥层决策建模新方法], (Rand Corporation, 1986).

23.《最强大脑》是江苏卫视集结优秀的脑力高手及脑神经专家，推出的国内首档大型科学类真人秀电视节目，源自德国综艺《Super Brain》。

24. Albert J. Wohlstetter et al., On Not Confusing Ourselves : Essays on National Security Strategy in Honor of Albert and Roberta Wohlstetter [纪念 Albert 和 Roberta Wohlstetter 国家安全战略论文集：论防止自我糊涂], (Boulder: Westview Press, 1991), p.298.

廖凯（LIAO, Kai），知远战略与防务研究所研究员，曾就读于瑞典马尔默大学和隆德大学，分获欧洲研究学士和经济史硕士，新南威尔士大学 / 澳大利亚国防学院博士生。知远战略与防务研究所美日澳军事同盟研究项目负责人，专注于战略竞争研究。

李健（Li Jian, LtCol, PLA Army, Retired），中国人民解放军陆军退役中校，重庆大学无线电专业工学士，历任雷达技术工程师、武器装备采办参谋、综合计划处副处长等职。退役后，创办全球防务网站，作为主要创始人于 2009 年创办知远战略与防务研究所，专注于网络空间与战略评估研究。

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。

- backhaul = 回途链接技术（把前方局部通信与后方大网络连接起来的技术）
- bodyguard satellites = 保镖卫星
- burn/off-load =（加油机）自耗/卸载比
- clustered satellite constellations = 集群小卫星网
- companion satellite = 伴飞卫星
- co-opetition = 竞（争）合（作）（一种主张美对华政策应寻求合作与竞争相结合的理论）
- cost-imposing strategy = 加大对方成本策略
- crisis stability = 危机稳态性（关注重点不在如何消解危机，而在如何不使此危机恶化和失控）
- direct-ascent antisatellite (ASAT) system = 直升动能反卫星武器
- distributed basing = 分布式基地布局/调度/设置
- FARP (forward arming and refueling point) = 前方弹药燃料补给点
- FOL (forward operating location) = 前沿行动驻地
- forward air base regeneration capabilities = 前进基地（对作战飞机休整补充以维持作战的）整补能力
- forward fuel storage = 前沿燃料储存
- fuel-bladder tank = 软油箱，储油囊
- JAM-GC (Joint Concept for Access and Maneuver in the Global Commons) = 联合全球公域介入和机动概念（取代空海一体战概念）
- joint interdependence = 联合互存
- killer robot = 机器人杀手（泛指一切自主化的攻击性兵器）
- low-observable fighter = 低显型战斗机
- man in the loop for critical decisions = 真人把关（自主化无人机作战环境中由真人把关）
- offset strategy = 抵消战略
- pacing threat = 迫近威胁（例如，在军事竞争中一国相对于另一国军事技术优势的追赶态势）
- “Pinnacle” course = “顶峰“ 课程（常指美国国防大学为 2-3 星将官专设的课程，另有 “Capstone” 即顶石课程，专为新晋1星将军设计；和 “Keystone” 即拱石课程，专为与将官共事的高级士官长设计。）
- rail gun = 磁轨炮
- Rapid Raptor = “快速猛禽”（太平洋空军将 F-22 快速和机动部署于西太平洋各前沿基地以减少对手发现和打击机会的训练计划）
- reversible-effects capabilities = 可复原的阻断能力（例如卫星电磁干扰器）
- serviceable while in orbit = 可在轨修复卫星
- surface-to-air missile = 面对空导弹（包括地对空和舰对空）
- strategic agility = 战略机敏性（“机动”更侧重行动的变化，“机敏”还包括战略调整等非物理意义上的快速应变）
- “Top Gun” culture = “空中骑士”崇拜文化（常指空军以战斗机飞行员为最高精英的文化思维）
- unatteded ground sensors = 无人值守地面传感器
- unpredictability = 莫测性，不可预见性