ASPJ AIR & SPACE POWER JOURNAL

中文（简体）

空天力量杂志

2012 年春季刊 — 第 6 卷第 1 期

本期主题：后备役部队

- 预算紧缩下的美国空军新战略优先
  美国空军 2012 年 2 月白皮书
- 在国防部实现费效比平衡：对空军国民警卫队同时及按比例装备重组
  Mark Valentine 空军国民警卫队中校；Sean Frederick Conroy 空军国民警卫队少校
- 征召：改进动员机制，提升空军国民警卫队应征能力
  Sean Frederick Conroy 空军国民警卫队少校
- 优先支持国内抢险救灾，为空军国民警卫队 C-27J 选择驻地
  John Conway 空军退役上校
- 试论影响中国空军现代化的传统体制及文化
  张晓明博士

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

本期导读

后备役部队 2

将帅视角

美国空军参谋长在国民警卫队大会的发言 4
Norton A. Schwartz 空军上将

预算紧缩下的美国空军新战略优先. 9
美国空军 2012 年 2 月白皮书

军事变革

在国防部实现费效比平衡：对空军国民警卫队同时及按比例装备重组 13
Mark Valentine 空军国民警卫队中校；Sean Frederick Conroy 空军国民警卫队少校

征召：改进动员机制，提升空军国民警卫队应征能力 25
Sean Frederick Conroy 空军国民警卫队少校

优先支持国内抢险救灾，为空军国民警卫队 C-27J 选择驻地 35
John Conway 空军退役上校

改革民间后备空运机制，适应国防预算紧缩环境 45
Michael W. Grismer, Jr. 空军中校

作战研究

空中补给无人化 56
Joel D. Jackson 空军上校

如何在 2035 年国家间冲突中夺取制空权. 65
Peter M. Bilodeau 空军中校

广域研究

试论影响中国空军现代化的传统体制及文化. 77
张晓明博士

美国西太平洋战略中的澳大利亚因素 89
廖凯（中国）

后备役部队

在美国武装力量组成中，后备役部队（Reserve components）从广义上讲包括七个组成部分，即四大军种各自的后备队，陆军和空军各自的国民警卫队，以及海岸警卫队。（另外还有一个称为公共卫生服务局后备团的组织，成员穿军装，但不属武装力量部分。）后备队和警卫队的主要区别在于后者在非动员时期归属各州政府领导。警卫队中有部分成员属于专供联邦政府调遣的国家国民警卫队。近年来，美军使用后备役部队的做法备受瞩目。由“周末战士”组成的后备役部队历来被视为战略后备，但近十多年中后备役部队几乎无役不兴，“周末战士”近乎名存实亡。据空军部长唐利在 2011 年 9 月的一次发言，在当前空军作战部队中，兵员有 42% 来自后备役；在空军机动作战中，后备役更占到 51%。自 9-11 恐怖袭击以来的安全形势发展，早已将战略后备（Strategic reserve）演变为战役（或作战）后备（Operational Reserve）。一字之差，影响深远。美国国防大学《联合部队季刊》2010 年冬季号有几篇文章对此有深入分析。本刊本期也围绕后备役的使用和前景发表数篇文章，为讨论增添新的视角。

本期首文是去年**“美国空军参谋长在国民警卫队大会的发言”**。全文多次谈到国家经济困顿，呼吁后备役部队做好心理准备，大局为重，共度时艰。全文更以七十年代就提出的“全员部队”（Total Force）理念贯穿全文，认为这是美军向未来演变的正确途径。一年多来，空军高层领导在多种场合与各方做类似的沟通，是为随后而至的军费削减及由此带来的震荡做铺垫。

美国总统奥巴马于 2012 年 1 月 5 日在五角大楼发表了关于国防新战略指南的讲话（见封三照片），国防部随即公布《国防部预算优先和选择》，空军据此迅速调整了本军种战略优先并在二月初发布空军白皮书**“预算紧缩下的美国空军新战略优先”**，见本期第二篇文章。空军白皮书严格遵守国防部的新战略指南，决定从兵力结构、战备、现代化、进一步规范开支、人员关怀等五个方面实施调整。文中强调两大指导原则，一是精兵重质，二是“全员部队”。后备役部队是这次兵力结构调整中的一个重点，因此重新强调“全员部队”理念对于后备役空军的未来使用和发展有重大指向意义。白皮书中并列出计划清退的各型飞机，其中包括还未有机会建功立业的全新 C-27 和风头正健的 RQ-4 Block 30（但保留 Block 20 和 40）。空军部长和参谋长随后做出解释：迫于预算吃紧，空军只能择多功能平台（如 C-130）而削单功能平台（如 C-27）；清退无人机 RQ-4 Block 30 则是因为其飞行小时费用远高于有人机 U-2，传感器能力也不及后者。以上讲话和白皮书，其实已经对以下几篇文章提出的担忧，给出了部分答案。

“在国防部实现费效比平衡：对空军国民警卫队同时及按比例装备重组”一文认为，后备役空军现在肩负着战略和战役后备的双重责任，且费效比和现役空军相比要合理得多，因此在装备重组或更新（尤其是 F-35 列装计划）方面应与现役空军基本一视同仁，而不应沿袭老大穿旧给老二的旧例。

由上文两位作者之一所写的另一文**“征召——改进动员机制，提升空军国民警卫队应征能力”**尖锐指出，空军采取“钻漏洞”战术大量调用空军国民警卫队（ANG）却不启动非自愿动员程序，实际上是惘顾国会和空军本军种对 ANG 的征召政策，扭曲自愿动员程序。作者还对比了现役空军和 ANG 的出征率计算，认为现行做法是虚报了现役部队的出征率。作者建议改进现行动员机制，规范自愿和非自愿动员的要求，从而确保后备役空军保持应征能力的可持久性。

很少有人注意到，美国军方不仅大量使用后备役，还经常租用、及在国家紧急形势下依法征用民间航空能力。**“改革民间后备空运机制，适应国防预算紧缩环境”**一文介绍美国运输司令部管理的一个称为“民间后备空运”（CRAF）计划的运作，探讨其优势、其制约、其未来潜力等。作者相信，这个第二后备机制将以花小钱办大事的优势帮助军方度过预算紧缩的时期。

随着 C-130 进入“德高望重”之境，C-27J 应运而生，羽翼刚丰的“斯巴达人”个头及航程只及前者约 2/3，原设计为海外军事作战支援和本土民事支援的双用途“短程战术空运”飞机，海外征战中多用于覆盖“战术最后一英里”，国防部原定首批采购 38 架，全部交给 ANG。然而，如以上空军白皮书所述，C-27 最近被列入削减清单。已经交付的 13 架 C-27 将被封存或者拆解成零部件。**“优先支持国内抢险救灾，为空军国民警卫队 C-27J 选择驻地”**一文写在国防部最新预算出台之前，读者权将此文作为“斯巴达人”“出师未捷身先死”的挽歌来阅读。

美军过去十多年的对手一直是弱国和非国家行为体。基于这种作战经验，**“空中补给无人化”**一文认为在未来作战中，战区内再补给，即“战术最后一英里”补给，应该改变当前主要依靠大型运输机 / 旋翼机空投或地面车队运输的方式，转为采用专门研制的、能空投 1000 磅标准货盘的固定翼无人机投送。

惯于先夺制空权甚至制全域权、并与对手周遭国家结盟，而后与敌人轻松交手的美军，面对拥有强大反介入 / 区域拒止能力的下一个或几个潜在对手，将如何作为？**“如何在 2035 年国家间冲突中夺取制空权”**一文以与大国同级对手开战为假设背景，指出美军为夺取制空权，将面对战略 / 战役 / 战术三个层次上的挑战。作者进一步列出三种可能的打击方式：防区外打击、突防打击、密集 / 饱和打击。作者经过各种权衡，认为最后一种打击方式可能最为实际和可行。

以上两文，连同上期中的“两极格局的险因：代理人战争和中国的崛起”及“网空战争的理论指导”，都选自美国空军大学战争学院 2011 届学员优秀论文（http://www.au.af.mil/au/awc/awards.htm），这四篇文章能大致代表空军战院学员的研究水平，且都体现大胆思维和结合实战经验的共同特点。回校深造的这些空军中级军官立足专业军人特有的爱国心、责任感和海外征战经历，在教授指导下系统学习和思考，最后用论文形式提交学习成果，进而通过发表和辩论扩展影响，推动共识和思潮，最终触发军事理论、条令、战法和技术上的改进甚至突破。

中国空军锐意革新，举世刮目相看。但能否脱胎换骨，实现“首当其冲，全程使用”的雄心壮志？**“试论影响中国空军现代化的传统体制及文化”**一文直指境内专家不多涉及的瓶颈。

“美国西太平洋战略中的澳大利亚因素”一文则以南海争端为线索，以南海、西太平洋及印度洋地区的战略形势、尤其是美国军事战略向亚太转移为背景，分析被视为针对中国的美军“空海一体战”概念，着重研讨澳大利亚在美国所布阵势中的作用及战略走向。

最后提请读者注意，由于预算削减，也为顺应多媒体浪潮，空军大学决定终止《空天力量杂志》英文版的印刷版，从 2012 年起改为纯电子版双月刊，中文版继续保留印刷版和电子版共存的季刊形式。

《空天力量杂志》中文编辑姜国成

美国空军参谋长在国民警卫队大会的发言

Speech by General Norty Schwartz at National Guard Association of the United States General Conference, 28 August 2011

诺顿·施瓦茨，空军上将（General Norty Schwartz, USAF），2011 年 8 月 28 日

引言

谢谢主持人的引见，谢谢美国国民警卫队协会的邀请，让我有幸在这里为出类拔萃的听众做几分钟发言。

我们都怀着深深的感激，感激你们每一天为自己所在州和整个国家所做的巨大奉献，根本而言，你们所做的这一切，代表着美国人民，并常常和家人的支持密不可分。在整个作战频谱中，从支持国家和当地政府，到奔赴海外凶险之地提供重大作战能力，国民警卫队无役不兴，厥功甚伟，对国土安全和国防事业做出了不可磨灭的贡献。我和心怀感激的全国人民一道，向你们表达深切的、诚挚的敬意，感谢陆军和空军所有平民战士们的效忠和牺牲。

充满挑战的时期

毫无疑问，我们将继续倚重国家的后备军。美国有重大利益遍布世界各地，也面对着大量的各种形式的挑战，必须靠私营工商界、学术界、公共政府界所有公民的才智和奉献。当今世界，地缘战略复杂，国家互为依存，经济举步维艰，面对这几种状况的交集，我们将充分利用国内和国际关系的潜力，创造效率，汇聚资源，强化集体能力和效能。

这种关系可在多个层面上培植和发展，从国家最高领导层，到政府各部门之间，到各地方机构之间，及至特遣部队和工作小组层面。国民警卫队当仁不让，通过州对外伙伴计划、农业经营援外发展组计划，以及在国防部生 / 化 / 放射 / 核 / 高爆等领域担当重任，奉献出大量的州级专业知识经验和资源。

我国的联邦体制鼓励充分利用五十个州、哥伦比亚特区、以及海外属地波多黎各、关岛及美属维京群岛的大量人才、技能和奉献，由各州各地送出优秀的警卫队员，在阿富汗、伊拉克、利比亚和其他地区的冲突中加强美国作战能力，在全球各种民事支援、人道援助和抢险救灾中展现美国的才智、经验、慷慨和博爱情怀。也正是通过国民警卫队体制，通过国民警卫队员的民间就业关系，我们得以利用各类私营工商企业和国际非政府组织的各种优势，为美国和伙伴国家的利益服务。

简言之，举全国之力为众人所认同，但止于言者多而践于行者少，我们的国民警卫队员就是后者中的翘楚，以实际行动帮助着美国军队。就在 2010 年 5 月，北约秘书长拉斯穆森特地会见了佐治亚州一批陆军和空军国民警卫队成员，专程表达谢意，感谢佐治亚州通过对外伙伴计划多年来对东欧国家格鲁吉亚的支援。在表彰佐治亚州国民警卫队员及其与北约部队并肩行动的讲话中，秘书长说：“我知道美国国民警卫队的座右铭是‘随时就绪，随时到位’，从过去到现在，在美国及全世界，你们用行动把座右铭演绎得

淋漓尽致。”同佐治亚的警卫队员一样，全国其他几十个州也通过对外伙伴计划向全球 65 个伙伴国家提供帮助，推动伙伴国能力建设取得进展。

国民警卫队贡献巨大，但是挑战伴随而来，国民警卫队和后备役部队越来越像现役部队那样运作和作战，例如，有些使命全部由国民警卫队担当，有些使命从现役转移给后备役。我们知道，使命的转移造成招募和训练的困难，我们也理解后备役部队担当各种新使命之初所面临的各种担忧。还有其他许多问题，难以一一列举。

我们还非常关注国民警卫队员在就业和工作问题上承受的更沉重的心理压力。两周以前，《纽约时报》发表了纽约州陆军国民警卫队员乔纳森•拉伯（Jonathan Raab）的文章，他就民间工作责任和国民警卫队责任难以两全的亲身感受坦率表述了看法，令我感动。他说：“当我们离开现役，或者当我们的后备役部队或国民警卫队批准我们从联邦征令退伍后，我们回到家中和亲人团聚。然而我们却感到孤独。家人和朋友不能随我们从军，也难以理解我们对奉献给国家军事机器和军事文化的这段年华的情感。”我能深切体会到这种艰难的心路历程，《纽约时报》的这篇文章只是许多警示中的最近一例。

无论你们付出了多大程度的牺牲——无论这种牺牲表现为拉伯先生描述的大起大落或是相对的平淡无奇——请记住，空军的领导都牢记在心中，对你们和你们家人的任何牺牲感恩莫名。对此我从不怀疑，而拉伯先生的这段故事正好说到点子上，更坚定了我的信念，这种信念将继续引导我为我们所有的部队成员做好服务。

随着我们共同跨进充满变数的时期，我们还牢记着另一条根本的原则：我是以全员部队的一员，为全员部队光荣效力。我的意图就是大力推动全员部队的强烈意识和效能，我的期待就是看到全员部队生机勃发威武雄壮。后备役部队所关心的问题也是我们大家的问题。你们的资产也是我们的资产。在真正的全员部队框架中，在我们已经实现的、并几十年来一直运行的这个框架中，后备役和现役只有技术层面的不同。尤其在组织和运作的方式上，国民警卫队和常规部队官兵事实上彼此不分。国民警卫队、后备役，还有现役陆军和空军部队并肩作战，共同效力，做到几乎无缝结合，保持高效作战。共享装备的合联单位进一步提高和推进这种效能和效果。例如在埃尔门多夫—理查德森合联基地，现役空军第 517 空运中队和阿拉斯加州空军国民警卫队第 249 空运中队的伙伴们共同使用 C-17 运输机，在空军国民警卫队皮斯合联基地，新罕布什尔州空军国民警卫队第 157 空中加油联队与现役空军第 64 空中加油中队的战友们共同使用 KC-135 加油机。

这些合联单位还强化了另一个观念，这就是：全员部队的统一不仅仅在于职责和使命上的一致，还在于我们在根本专业价值观上的一致。在整个全员部队中，我们不让欺诈、浪费和滥用等行为有存身之地，也不允许任何人以谎报和腐败手段来增加个人报酬，例如去年发生在弗雷斯诺、蒙哥马利和霍姆斯特德等基地的这些行为已经引起我们的高度重视。即使在经费最充裕的时期，任何违纪踩线行为，无论是否是孤立事件，都会玷污整个部队的信誉，理应受到我们所服务的美国公众的严重关切。而在当今越来越紧缩的环境中，破坏公众信任的任何行为，将更会急剧放大为严重事件。不妨回顾一下空军核

部队在发生两起重大疏忽——两起非常丢人现眼的乌龙事件——之后，花了多长时间、费了多大气力才挽回信誉。所以我要继续向你们大家呼吁，每个人请坚定信守自己所属军种的核心价值观，树立全员部队观念，共同努力维护美国公众对我们的信任，让公众相信我们能谨慎理财，不挥霍民众辛苦挣来的每一分纳税钱。尤其在这一点上，以及在其他许多事项上，国民警卫队管理局局长麦金利上将、空军国民警卫队司令怀亚特中将，以及陆军国民警卫队司令卡彭特少将和我没有任何分歧。我们在这方面同心协力，共同呼吁每一个人保持信念和专注，坚持军人的卓越表现及专业操守。

国防财务和战略未来

我们面对着一个充满变数的未来，经受着一个可能史无前例的挑战，一个各种不利因素汇聚一起的形势，因此我们必须同舟共济：

- 接受随着国家经济长期困顿、赤字过万亿及国债相应膨胀而导致国防购买能力下滑的现实；
- 在资源紧缩的情况下担负起国家赋予我军的更沉重使命；
- 互相扶持应对多变局面和无法回避的多难时期。

面对财政紧缩的现实，千方百计提升效率成为国家要务。国家形势起伏不定，今年已就连续解决方案经历多轮辩论——整整七次辩论，用了 2011 年 6 个半月的时间——最近又在辩论国债上限。可以预料，2012 财年可能将国防预算砍掉 90 亿美元，2013 年及其后多年还可能继续逐年等幅削减。到九月份第一个星期一劳工节以后，当参议院辩论众议院版本的 2012 财年拨款提案有了结果，我们就能大致见分晓了。不管如何，最可能的结果就是在今后 10 年中，国防部预算将蒙受数千亿美元的削减。

因此，我们必须以企业经营化方式经营全员部队，彻底检视军内各方面的运作，排查效率低、无谓重复、或两者兼而有之的地方，加以纠正，并持之以恒，形成制度化。

我们还需要坚持注重提高效能，从已经上马的计划到未来的采购项目全部认真加以审查，确定哪些是必不可少，哪些是锦上添花，然后做好取舍，决定拨款，合理分配其去向——是列装给现役，还是分配给后备役，或两边分摊，分配决策中着重考虑作战行动的需要、随召随到的需要，以及费效比因素。

为此，空军部长唐利和我坚守全员部队的治军方式，因为全员部队解决方案是我们的唯一出路。任何重组必须涉及全员部队的各部分，必须顺应未来的趋势，匹配潜在的威胁，符合我们的集体优先、国家安全战略考虑，以及我们的整体能力。如果我们想取得大家期待的双赢结果的话，沟通至关重要，信任、坦诚、秉公无私也都同样重要。正是出于这个原因，各州国民警卫队总指挥官都能直接并亲自获得空军理事会的所有商讨内容，这样做可以确保透明度，保证高层领导人在决策讨论中能把握住任何决定对国民警卫队的组织结构调整、人员配置和机构支持的影响。我鼓励大家继续参与我们的企业化经营过程，并敦促大家向麦金利将军和他在五角大楼领导的国民警卫队管理局畅所欲言。你们的参与意义重大，将帮助我们制定出稳妥的、可重复的、有理有据的解决方案，安然度过军队面对的紧缩局面。

用企业化经营方式权衡全员部队的各种使命和资源

当我们规划如何以全员部队企业化方式度过艰难时期时，需要大家关注这个重要的时期背景。我相信大家有能力做好合作，解决我们整体面对的巨大困难；我同时认为，我们必须打破一些久已成习的方式和态度，转而树立将使命和资源分布到全员部队的观念。当前的形势不容乐观，我们如果继续用昨天的思维定势来处理今天的问题和明天的挑战，就不能指望成功。我们应做的是，敏锐地预测未来的安全环境，确定应对这些挑战的能力需求，坦诚评估我们现在共同拥有哪些能力，它们都装备在哪些部队，应如何合理安排，才能实现最大的战略和战役效果。

当然，我们有许多理由表示乐观，因为我们已经看到实实在在的进展，这些进展不仅反映在已经对现役部队作出的部队管理艰难决策上，也表现在对后备役部队所做的使命和资源分配决策上。兹举一例：我们已经明确看到，不再可能确保空军国民警卫队所有的飞行联队继续保持单一的传统飞行使命。但如果从全员部队的角度看问题，我们就能看到——事实上我们已经看到——这种现实既是危机，更是机遇，其积极意义在于迫使我们重新塑造全员部队。我呼吁大家继续扩展国民警卫队使命组合的界定范围，这样做将帮助我们增加战略选项，为驻扎在每一个州、哥伦比亚特区和三个海外属地的每一个国民警卫队单位找到新的发展途径，为全员部队的整体使命做出新贡献，同时不逾越预算窘迫现实的约束。并且，我们空军将继续在每一个州保持存在。例如，在最近几年，空军国民警卫队飞行联队从驾驶有人飞机过渡到飞行“捕食者”和“收割者”无人机，还担当起关键的非飞行使命，如掌管遥驾飞机地面控制站的运作，负责情报分析和生成等任务。我们在肯塔基、加利福尼亚、夏威夷、得克萨斯、弗吉尼亚州及关岛等地的国民警卫队合联基地已经在执行这些非飞行使命，功效开始显现。

我们正在审查并准备批准数个合联基地建议，并继续寻找机会，在将来创建更多的现役 / 国民警卫队 / 后备队合联基地。值得一提的是，在过去几年中，国民警卫队在创建空军核武器中心方面发挥了关键的作用，为空军的这项重大优先事项带来稳定和成功。新墨西哥州国民警卫队总指挥官肯尼·蒙托亚少将（MajGen Kenny Montoya）面对自己领导的第 150 联队不得不受命放弃原先的战斗机飞行使命之后，果断决定在阿尔伯克基基地主导了一项长期飞行训练计划。类似于这些努力的种种探索，无疑将成为国民警卫队扩大使命组合的典范。只要突破传统的飞行观念去做新的探索，我们就能在全员部队的框架中做好角色和资源的分配和平衡，确保大家都能成功实现自己的使命。

这项努力如果做好，还能解决全员部队中战斗机部队结构可能裁减、以及 F-35 可能无法按时取代当前老化战斗机所带来的问题。还有，由于全员部队现代化和装备重组都是紧迫需要，我想强调另一个对我军来说已卓有成效、但仍有潜力可挖的协作领域，这就是在装备采购战略上加强协作，经由空军现役和国民警卫队及后备役的装备拨款得到体现。由 NGREA（国民警卫队及后备役部队拨款帐户）出资的装备现代化项目，如 A-10 头盔一体化目标定位系统、F-16 中心显示装置，以及 F-15 强化卫星通信功能等，都已经或可能从以全员部队方式购置这些武器系统的做法中获益。与此同时，我们可以利用对现役空军的装备拨款，为后备役空军中某些

需要一定程度现代化升级的项目提供支持。我希望看到大家在装备采购方面加强协作，权衡近期的和远期的部队整体利益，共同面对预算困境，化不利为机遇，是为今后长久保持全员部队的各项能力。

再说一遍，我们的指导原则是坦诚、信任、秉公无私。2009 年做出的把 F-35 安置在伯灵顿基地的决定不是象征性、权宜性、一次性的妥协，而是表明空军领导班子决心说到做到，为着大家的共同利益，最大程度地挖掘全员部队所有方面的潜力，合理投资于适当选择的能力，最有效地回应我们面对的威胁，满足国家最迫切的优先需要。

结语

我们在共同探索的路途上，一定会发现对有些问题，例如对整个国家经济复苏的速度和力度，我们凭自己的力量将无能为力。这个根本事实更凸显出我们必须一丝不苟做好我们**力所能及**的事情的重要性。我们明白，国防开支的削减是国家大方案的一个组成部分；我们也非常清楚自我保护是一种天性。但是，大局之下，我请求大家不要把我们的组织视为互相分离各自独立的两部分，而应视为同一支全员部队，一个更大的能力卓越的组织，并共同努力加以维护。我呼吁大家不要只顾着本部门的利益——虽然我承认一定程度地偏向本部门可以理解——而要把更多的精力和热忱投入到重塑大集体的未来，把美军构建成一支真正同心同德的整体部队。无论你身在现役、国民警卫队，或者后备役部队，让我们同心协力，共创成功。

请允许我重申我对国民警卫队为国家所做一切的深深感激。没有陆军和空军所有平民战士的参与，我军的能力就会严重削弱，难成大业，我真诚期待着继续与大家共事。感谢你们的关注和你们的卓越服务——并且，你们的奉献离不开你们的家人和雇主的支持，请把我真诚的感激传递给他们。♣

As I made clear in Australia, we will be strengthening our presence in the Asia Pacific, and budget reductions will not come at the expense of that critical region.

——Remarks by the President on the Defense Strategic Review at Pantagon, January 05, 2012

正如我在澳大利亚说过的那样，我们将加强在亚太地区的军事存在，不会以牺牲这个关键地区为代价来削减国防预算。

——美国总统奥巴马 2012 年 1 月 5 日在五角大楼宣布新的国防战略

预算紧缩下的美国空军新战略优先

Air Force Priorities for a New Strategy with Constrained Budgets

美国空军白皮书，2012 年 2 月

创新和适变是美国空军的核心实力，在过去二十年连续作战中不断得到磨砺。空军越来越紧密交织到联合部队的成功作战之中，已经发展到任何军种实施作战都离不开空军的参与。

自 2011 年 9-11 事件以来，空军作为联合部队的一部分，始终不负众望，向作战指挥官提供关键的天空、太空、网空力量；同时灵活响应突发事件，例如向卡特里娜风灾、海地地震、日本海啸等灾区提供紧急救援；并且迅速转向，投入更错杂的反恐及平叛作战，例如参与美国最近对北约打击利比亚行动的支援。作战节奏之快前所未有，在过去二十年中，直到 2011 年 12 月 17 日美国空军才第一次没有派机在伊拉克天空飞行。

随着战争在阿富汗和伊拉克展开，空军不断投入力量建设对联合部队至关重要的各种先进能力，加强情报 / 监视 / 侦察（ISR）、特种作战部队和全球机动部队能力。空军在战场上创立和发展了应对非正规战争的各种新概念，并将各种新技术迅速整合到联合作战之中。我们向战场部署了超过 375 架遥驾飞机（RPA）、MC-12，和其他 ISR 平台，完成了 C-17 的采购，并组建了世界上第一支由第五代战机 F-22 构成的实战建制机队。在美国本土，空军也投入更多资源重振核打击力量及强化采购人力。

但与此同时，空军获得的预算，除紧急拨款之外，自 2004 年以来基本没有变化。我们从 2001 年以来，飞机减少了 500 多架，而使命时有增加，兵员也减少了数千人，明年将是空军自 1947 年成为独立军种以来兵力最小的一年。同时，空军飞机的平均寿命大幅度增长：战斗机 22 年，轰炸机 35 年，加油机 47 年。在财政危机和资源萎缩的背景下，安全环境正出现变化，演变得更加复杂，需要新的战略指南。空军的机群规模已经比冷战结束裁军后更小也更老化，而现在空军将面临进一步缩减。

新战略

空军已经做出艰难选择，将遵循精兵重质的原则，在 2013 财年上报预算中严格执行新战略指南。空军将成为一支规模更小但更加精锐的部队，以敏捷、灵活和良好战备应对全范围的突发事件和威胁。我们将继续坚定履行从核威慑、阿富汗作战，到反恐和全球 ISR 在内的空军各项职责。虽然规模更小，我们将维持全球作战能力，一方面继续保持在亚太和中东地区的存在，另一方面调整在欧洲的兵力。空军的能力，如慑止和击败侵略、向反介入 / 区域阻隔（A2/AD）环境投送力量、防止大规模杀伤性武器扩散、太空和网空作战，以及战略威慑等，都是实施这部新战略指南中各项重大优先的基本保障。

空军在各个领域的预算虽然都面临资源紧缩的影响，但那些受到联合、跨机构及联盟作战所倚重的独特能力将受到保护，空军将继续提供的这些持久能力包括：

- 天空和太空控制

- 全球 ISR
- 全球快速机动
- 全球打击

空军并继续维持跨域指挥控制能力，确保上述能力能有效应对全频谱作战要求。为了维护联合作战所需的这些能力，空军努力将相关领域的削减降至最低程度，有些方面甚至增加了投入，这些领域包括远程打击、空海一体战相关计划、RPA、空中加油、全球机动，和特种作战。

但是我们必须承担预算控制法规定的 4,870 亿美元国防削减额度中的空军份额，为完成首期削减，空军不得不做出困难的决定，具体在以下五个方面实施调整：兵力结构、战备、现代化、进一步规范开支、人员关怀。我们需要发挥创新和适变思维，做好今后数年中的空军资源再平衡，为这部新战略做出应有的贡献。

面对更加复杂和动荡的安全环境，以及国防资源的大幅度紧缩，空军相信，今后的最佳途径是精简部队规模，保持作战质量，逐步提高能力。为防止部队空壳化，空军将继续保证所有部队层面做好战备，加强由现役空军、空军国民警卫队和后备役空军构成的“全员部队”整合。我们将减缓现代化进程，终止或推迟许多采购计划，但同时将保护那些对空军未来能力发展最关键的的项目。

兵力结构

空军以战略敏捷能力来降低联合部队在威胁和资源发生变化的环境中面对的风险。我们在思考 2013 财年上报预算中的兵力结构因素时，把保持部队快速响应及规模灵活视为重中之重。尽管如此，兵力结构和人员的大幅削减势在必行，从而保证留出必需的资源支持部队的当前战备和应对未来挑战所必需的现代化发展。空军谨慎平衡了现役和后备役部队之间的贡献比例，确保这两方面都能保持战备和能力。

在这份上报预算中，我们列出了今后五年中从空军各部清退的 280 多架飞机，其中包括 123 架战斗机（102 架 A-10、21 架陈旧的 F-16）、133 架机动保障飞机（27 架 C-5A、65 架 C-130、20 架 KC-135、21 架 C-27）、30 架筛选下来的 ISR 飞机（18 架 RQ-4 Block 30、11 架 RC-26，以及 1 架难以修复的 E-8）。在精简部队的规划中，我们注重保存多功能平台而淘汰功能单一的机型。在可行的情况下，我们剥离掉那些能力狭窄的小型机队，而尽量保留那些通用的关键作用平台，从而保持最大程度的作战灵活性，同时尽量减少维持战力的成本。

机群和人员的缩减，将影响到多个军事单位和每一个州。我们正在为空军国民警卫队制定缩减善后计划，例如把一些 RPA 和 ISR 任务调剂给受到影响的单位。个别中队实际上将增加编制，但想做到让人员百分之百回岗或每个基地都重新分配到任务则不太可能。兵力结构调整的结果，是在继 2004 年至今已经从现役、空军国民警卫队及后备役中裁减 48,000 人的基础上，再裁减 9,900 人。具体的裁员分配主要按照国防新战略赋予空军的继续作战要求来考虑。但是，空军将比以往任何时候更坚定地将后备役部队作为作战部队使用。空军将在缩减规模的同时，强化“全员部队”的整合，包括把现役 / 后备役共享装备的合联单位从 100 个增加到 115 个，既增长现役军人的经验，也增强后备役部队的能力。

战备

去年对利比亚实施的打击表明，空军可能随时被要求出兵。当前的安全环境继续要求我们的部队保持高度敏捷和快速响应能力。这意味着空军缩小规模之后，保持完好战备对于新战略指南的实施具有更重大的意义。和兄弟军种一样，自 9-11 事件以来，作战节奏的加快在一定程度上损害了空军的整体战备水平，尤其是武器系统老化，全频谱作战训练减少，人员的压力增加。在 2013 财年上报预算中，武器系统的维持需求有 79% 得到资金，设施维持模型所计算出的设施维持需求有 80% 稍多一点得到资金，我们假定其所带来的风险处于可控范围。新战略指南强调做好战备，突显了保持飞行小时计划的重要性，这需要我们把基本预算和海外应急行动预算，以及更多利用实弹、虚拟及创新作战训练手段等有机结合起来。我们将继续改进空军的战备训练跟踪系统，提供更完善更准确的战备评估，空军领导层正紧密关注战备趋势，确保我军保持快速响应及高效治军，防止变成一支“空壳”部队。

现代化

空军面对的各种挑战中，也许最严峻的是如何在预算萎缩的形势下坚持军队现代化。为应对当前财政环境下的这项挑战，我们正放缓现代化的步伐和范围，是为保住对未来作战制胜意义重大的那些项目。投资的重点放在高优先项目上，如 F-35 联合打击战斗机、远程打击轰炸机、KC-46 加油机、F-16 战斗机延寿、天基红外和先进极高频（EHF）卫星，以及我们的太空发射能力，这种保重点的做法对国防部整体战略至关重要。保持网空畅通和行动自由是对空军网络部队的关键要求，因此发展网空攻击和防御能力也是空军的一项高优先。此外，空军与海军协作，将提供资金开发现代雷达、精确弹药及其他优先项目，以支持空海一体战构想，确保面对越来越强大的 A2/AD 挑战能继续保证美军全球力量投送。

为保证重点项目所需资金，我们作出艰难的决定，将终止或调整那些成本增长超过承受能力或技术挑战难以克服的项目，如 RQ-4 Block 30、B-2 极高频无线电改造，以及其他一系列先进超视距终端的开发。我们将选择那些能同样满足使命需要但成本更可接受的项目，而关停掉那些更昂贵的项目，如 C-130 航电现代化改造、C-27J，以及国防气象卫星系统。同样，我们终止或推延了那些在当前预选环境中根本无法考虑的项目，如垂直吊运通用保障平台、轻型机动机、轻型攻击和武装侦察机等。在 2013 财年预算中，我们还不得不冒重大的短期风险，把基地设施的军事施工限制在仅支持新飞机落户和新出现使命相关的项目。

空军之所以能够利用和部署各种关键技术，主要有赖于美国的航空航天科研开发基础结构，这是国家的宝贵资产，是美国在技术和民用航空航天领域保持未来优势的保证，必须得到保护。因此，空军的预算中保留了对科学技术发展的投入，担当起保护国家整体资源中空军的这份责任。

进一步规范开支

自 2010 年 6 月国防部长提出节流增效，要求各军种在经常性费用、后勤保障及其他非关键使命领域开展自查以来，空军积极行动，进一步规范开支。在已经确认的 333 亿美元节流措施的基础之上，我们重新审查了各种开支领域，如信息技术、服务合同、出

差和库存控制等，在 2013 财年上报预算中进一步提出在未来年份国防计划中实现 34 亿美元节流效益。从 2010 年到现在，我们在控制公务出差等开支上取得的成绩（到 2012 财年结束时节省了 2.19 亿美元）令人鼓舞，显示我们改进空军日常运作的持续努力正在发生效果。现在，发现改进机会、精简优化各司令部、合并基地层次活动、找到更便宜更高效能源、定期清理库存等做法，正在逐步制度化经常化，成为空军日常运行的组成部分。尽管如此，我们承认，空军未来的作战和维持资金，取决于我们实现这些节流目标的努力。

人员关怀

空军的创新和适变能力，不是源自空天技术或者世界一流的基础设施，而是来自我们全员部队的所有官兵，大家共同保障着美国在天空、太空和网空的领导地位。但是人员成本问题不断困扰着我们，在整个国防部，兵员成本自 2001 财年以来翻了一番，而全职军事人员人数，包括征召加入现役的后备役军人在内，仅增加了 8%。对这个问题的任何解决方案都必须慎之又慎，都必须承认全志愿兵制度是我军的核心所在，都不得伤害为祖国服务的军人及其家庭对我们的信赖。

空军的投资战略将注重保留一支高度进取和经过战斗考验的、能实现空军使命的队伍。为此，我们把资金重点放在伤员养护、居住改善、心理疏导、现代化伙食服务和健身中心等方面。我们还加强空军官兵发展计划，强化技术训练、专业军事教育、语言和文化课程。为支持军人家属，我们保住了数个关键的家庭支持计划，例如幼儿照料和青少年教育计划及学校联络官计划、并在各州完成了基地住房私有化计划。

结语

国防预算将在十年中削减 4,870 亿美元，这是一项艰巨但可能完成的任务，但我们必须克服各种严峻挑战。紧急拨款转入基本预算悬而未决，仍在国防部资源规划的考虑之中；基地多余能力需要处理，将由建议的基地合并及关闭委员会具体处置；今后 10 年中还将发生各种无法预料的事件，需要我们拿出解决方案。这是一个需要我们做出大量艰难抉择的史无前例的时期，空军 2013 财年上报预算对我们提出了最艰巨的目标。我们能够并预期吸收那些已经纳入规划的缩减项目，风险也将相应增高，但只要国会不再进一步砍削国防预算，风险仍在可控范围。如果预算控制法再对国防开支砍削几十亿美元，就可能将我们置于无法实现新战略指南的境地。

鉴于战略环境的持续错综和不确定性，面对严重的预算削减，国防部和空军适当调整资源，推动部队向敏捷、灵活及高费效比方向发展，以降低战略风险。天空、太空和网空系统的现代化需要继续推进，使我军在这些充满挑战的领域中保持优势，并确保联合及联盟部队在整个冲突频谱中的任何作战行动夺取胜利。虽然面对许多挑战，今天的美国空军用任何客观标准衡量，仍然是世界最强。在今后数年乃至数十年中，我们将继续以最精锐空军立足于世，这是我们的愿望，更是对美国人民和全体空军官兵的义务。美国空军决心以创新和适变，不断战胜新现的挑战，确保国家的安全和光明的未来。♣

在国防部实现费效比平衡：对空军国民警卫队同时及按比例装备重组

Achieving a Cost-Effective Balance in the Department of Defense: Concurrent and Proportional Recapitalization of the Air National Guard

W・马克・瓦伦丁，空军国民警卫队中校（Lt Col W. Mark Valentine, ANG）
肖恩・F・康罗伊，空军国民警卫队少校（Maj Sean Frederick Conroy, ANG）

当“沙漠风暴”拉开序幕时，我们空军国民警卫队有些作战能力相当不错，并有 A-7 攻击机。现役［空军］已经不飞 A-7，他们只想着让最尖端武器在作战中风光，因此不要我们参战。在我看来，这简直就是挥霍钱。明明有现成的战机，打仗时却搁在一旁，这样做毫无道理。

—哈里・怀亚特中将，空军国民警卫队管理局局长，2009 年 7 月 29 日

国防部正在进行《四年防务评估报告》最后阶段的工作，努力理清对国家安全的可能挑战和相应对策，以更好地指导美国未来的国防投资。每个军种都在不遗余力地鼓吹本军种的需求项目，陈述其对国家战略目标的重要性。就空军来说，其主要目标包括平衡兵力结构以提高打非正规战的作战能力，以及重振核能力。[1] 空军希望通过这些努力，对仍在继续的伊拉克和阿富汗战争做出更好的贡献，同时增进美国核威慑的有效性。

战略是从多种排他性选项中作出选择的艺术，空军正在制定一项以报废一些传统能力换取新能力的折中战略。[2] 鉴于当前预算规划表现出有你无我的零和特征，这样的利弊折中做法很难实现。围绕当前空军的战斗机部队结构的辩论，就是一个突出的例子：有些人以当前平叛作战受到的某些限制为由，提出牺牲空军的传统能力，让传统能力来“买单”。但是，当前决策者制造出的这种互不相容是一个错误。腾出资源建设新使命能力，不一定非要牺牲战斗机部队未来结构来实现——如果空军能以更有效的方式保持这个结构的话。合理利用和投资于久经考验且费效比高的空军国民警卫队（ANG），空军可以实现这些效能。[3]

ANG = 空军国民警卫队

空军目前战斗机群的 30% 是由 ANG 掌控，“领空主权警戒”使命的绝大部分站点也由 ANG 负责运作，每年 365 天，每天 24 小时，ANG 负责地面警戒待命和美国领空巡逻，跟踪潜在敌对目标和其它“兴趣目标”，包括遇险的民用飞机。[4] 此外，ANG 战斗机部队作为空天远征部队的全面合作伙伴，参与海外各种征战行动。然而，ANG 的飞机是战斗机机群中最陈旧的，换装第五代战斗机如 F-35 也是排在最后。[5] 因此，ANG 承担着当前体制下旧飞机被淘汰的大部分风险，以及由此造成的能力衰退和边缘化风险。如果不对装备重组计划进行修改，空军将丧失战斗机群中费效比最好的部分，并蒙受由此带来的能力损失。本文就此提出一个建议方案，这就是对 ANG 资源进行同时和按比例重组。

关于战斗机缺口的辩论

在上述利弊折中讨论之中，有一个辩论关注的是目前战斗机力量是否足以实现国家目标。国家（执行其战略）现在需要的战斗机和未来将获得的战斗机之间的差距常用“战斗机缺口”或“战斗机浴缸形缺口”这两个名词来表达。[6] 战斗机缺口的存在或者缺口大小受三个主要变量制约：对战斗机的需求、现有机群的效能，以及新飞机采购计划。

对战斗机的需求最终由国家的军事战略和部队规划结构来确定。即将公布的《四年防务评估报告》将就这两方面给出明确说明。因此框定这场辩论的根本问题是：美国需要多少战斗机才能实现其战略目标？虽然前国防部长盖茨对新型战斗机群的评论重在质量，但是这个问题受许多因素的影响，其中一个重要因素是数量，即执行当前作战计划、稳态安全态势和“领空主权警戒”行动所需的战斗机数量。大多数人都同意对新型战斗机的需求将减少，但对需求水平则各持己见。[7] 空军必须为同时打两场重大作战行动做准备，这也是制定新战略指南的一项主要考虑因素。[8] 那些认为战斗机应进一步实质性减少的建议，是基于两个假设，一是美国不大可能卷入哪怕是一场与正规大部队交战的重大作战行动，二是可以对目前每架飞机加以改进以提高其能力。[9]

当前美国的计划认为，根据支持两场重大作战行动所需的空军资产来估算，我们必须有 2,250 架战斗机，才能避免形成高风险。[10] 即将公布的《四年防务评估报告》**有可能**改变打两场重大战争的战备结构，但只要不明确指向相反方向，我们就应该保留这样的假设，即以打赢两场重大战争为目标继续驱动对战斗机的需求。然而，在承认战略的不确定性，承认新飞机将具备更高能力和效能这一事实的前提之下，我们仍可假设：只要战力结构不下降到目前已定需求的 80% 以下，美国不会面临上述的高风险。据此，我们可以假设空军对战斗机的需求在 1,800 到 2,250 架之间。[11] 然而，正如下文所示，即便大幅缩减对战斗机的需求总量，也不会显著改变 ANG 能力差距的存在或程度。

需求确定以后，接下来的问题是我们目前的机群能维持多久。战斗机通常以小时为单位计算服役寿命，但仍有几种因素使得实际寿命的计算更为复杂。首先，要知道由供应商或系统项目办公室确定的寿命并不是“魔幻数字”，飞机不会在超出这个寿限数字以后就立刻消亡。该数字只是代表一个寿命点，工程专家认为飞机超过这个点以后，通常就需要非常昂贵的大修，比如更换舱壁和机翼。因此，风险规划者应将飞机的服役寿命作为一个经济门槛来考虑，这个门槛的依据应该是，一旦超越，飞机维护和翻新的成本将超过花此成本后所期待得到的价值。

大多数读者在决定替换旧汽车时都面临着同样的窘境。在许多情况下，车主会盯着里程表上的六位数字，在保留旧车或购买新车之间权衡预期的成本和效益。有时候，比如汽车发动不起来了，车主就别无选择。面对巨大的维修账单，车主立刻就能确定买一辆更可靠的新车最上算。但如果车一时没有发生故障，车主只能听取修车师傅的建议，就购买新车和保留旧车的预期成本做出比较。

当我们承认许多战斗机服役的实际寿命与工程专家的假设寿命有差异时，有关飞机寿命的讨论就更加复杂。出于这个原因，规划者和系统项目办公室把一些修正系数加到原来的假设寿命值计算中，这样，就将实际

飞行小时转化为同等飞行小时。在这里，我们再次用汽车的比喻来解释这个概念。我们都熟悉，二手车的广告在介绍里程数高的旧车时，常会表白这是“高速公路里程”，试图向潜在买主说明汽车的实际状况比仅凭里程表上的数字所判断的要好。虽然用回归法追溯实际飞行小时和同等飞行小时之间的关系超出了本文讨论的范畴，但是同等飞行小时的确是飞机实际机龄的更可靠指标，因此是飞机退役的最好预测依据。故而笔者在本文中用同等飞行小时作为机龄的主要指标。[12]

军种接收新飞机的数量和速度，是确定战斗机缺口问题的最后一个变量。长期而言，飞机购买总数是一项重要变量。然而在短期内，采购速度是确定能力差距存在和程度的关键因素。我们假设 F-35 的当前采购计划没有变化——从 2015 年起每年采购 80 架，共 1,763 架，2017 年开始交付。

应用上述三大变量的假设（需求、服务寿命和采购），有助于阐明空军目前的战斗机力量结构（图 1）。上水平线表示目前提出的 2,250 架飞机需求，下水平线表示上文提到的减少 20% 后的数量（1,800 架）。这个数字说明空军做出了令人钦佩的努力，力保在近期内缓解风险，使能力差距到 2024 年以后变得很小。

但图 1 没有显示主要变量如何影响着 ANG 战斗机群。因此我们需要根据相同的假设，思考 ANG 战斗机力量结构的变化（图 2）。此处，浅色区域代表现有的机群或第四代战斗机（A-10、F-15、F-16），黑色区域表示现有的和预期的第五代战斗机（F-22 和 F-35）。目前的 F-35 列装计划——先装备 6 个现役空军联队（每联队配 72 架 F-35 飞机），然后在 2019 年装备第一个 ANG 中队——对图表中的黑色区域有相当大的影响。[13] 请注意，此图假设现役单位接收 F-35 战斗机后，其较新的 F-16 战斗机（主要是 Block-40 和 Block-50 机型）将下放给 ANG，以替换更老的飞机。

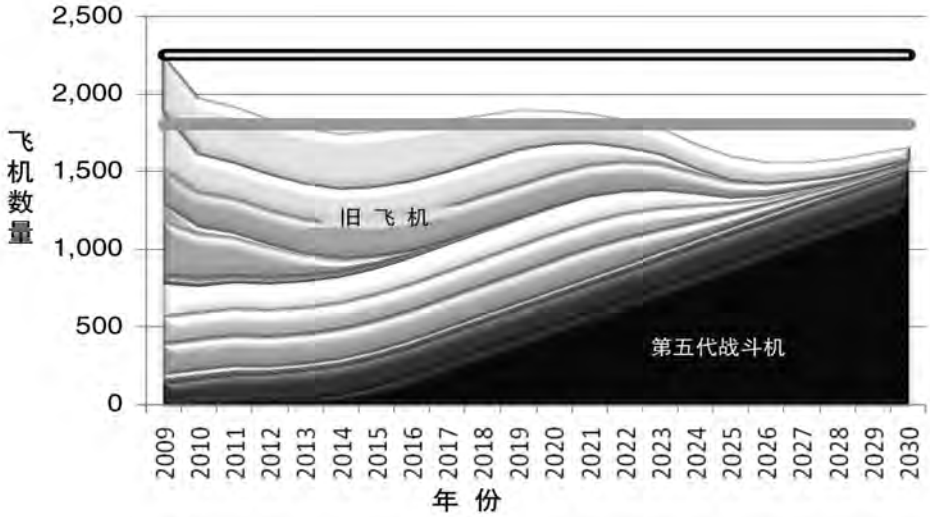


图 1：空军战斗机力量结构。飞机机龄数据以“可靠性与维修信息系统”2009 年 6 月的更新资料为依据。图表底部最黑部分代表第五代战斗机（F-22 和 F-35），其他各相对浅色部分代表各种型号的旧飞机（F-16、F-15、A-10）。（资料来源：自国民警卫队管理局 / 战略规划）

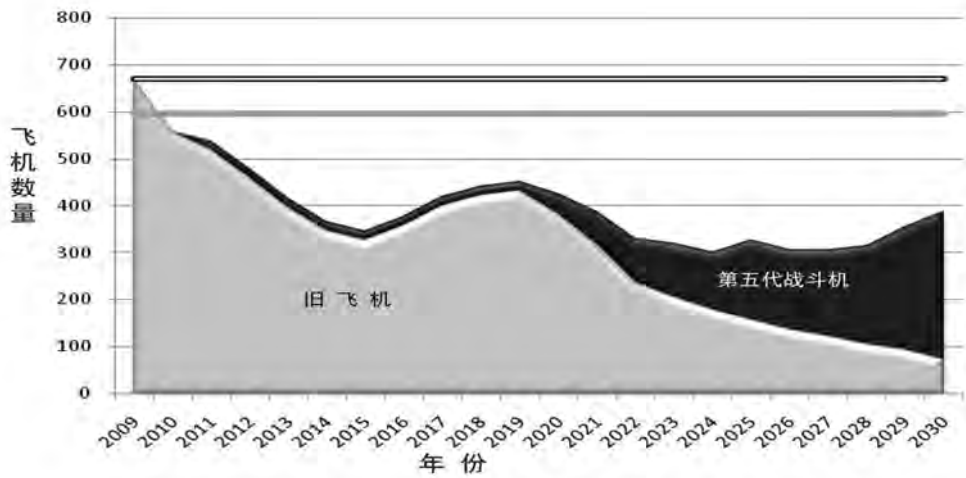


图 2：空军国民警卫队战斗机力量结构。（资料来源：国民警卫队管理局 / 战略规划）

图 2 显示：ANG 对战斗机的需求差距从 2010 年开始，到 2015—2016 年期间更加明显，直到换装的现役单位把相对较新的旧飞机下放给 ANG 后逐步缓解。绝大部分最陈旧的空军战斗机都在 ANG 内继续服役，这一事实是图 1 和图 2 之间出现巨大差距的根本原因。按照空军目前的装备重组计划，现役空军在列装将近 500 架 F-35 之后，ANG 才能见到第一架 F-35，这意味着 ANG 在没有换装新飞机之前，其陈旧的战斗机群就将老朽。因此对于 ANG 来说，战斗机缺口的发展将演变为旧飞机老化淘汰的速度加快，新飞机替换速度跟不上，甚至难以支持需求数量削减后的安全要求。

要解决这个问题，首先空军需要承认 ANG 的性质已从战略后备转为战役后备力量。然后，现役空军（AC）和后备役空军（RC）之间应同时和按比例地列装新系统。列装比例可以因不同的武器使命设计系列和 / 或不同的职能领域而不同，但如能做到在现役和后备役空军内同时列装新战机，将减轻 ANG 的机群库存问题，保持“全员部队”的战斗机部队结构中成本效益最好的部分。

演变中的 ANG: 使命

ANG 一直同时作为战略后备和战役力量，为美国国防战略提供关键能力，在使命需求超出空军力量结构能力时填补空缺。从 1953 年开始一直到冷战结束，ANG 负责防空使命（领空主权警戒的前身），保护美国免受空中威胁。这项使命最终涉及到 ANG 的每一个战斗机中队。[14] 这一使命的演变，因为现役空军兵员不足，无法在履行海外任务的同时完成国内使命。[15] 因此在冷战时期，ANG 既作为战略后备发挥吸振器的作用，同时在国土防御领域执行战役作战行动，渐成制度化。[16]

ANG 的关键参与并没有因冷战的解冻而结束。伊拉克 1990 年出兵占领科威特后，美国发起战争动员，向波斯湾派出数百个空军单位和数千名人员，其中包括 12,456 名 ANG 官兵。[17] 在海湾战争后的 12 年中，ANG 的几乎每一个战斗机单位都被派往中东，执行伊拉克北部和南部的禁飞区行动，其中许多部队多次出征。ANG 战斗机还参与执行巴尔干禁飞区行动和“联盟力量”行动。

此外，当“持久自由”和“伊拉克自由”行动分别于 2001 年和 2003 年展开时，ANG 从第一天开始就投入作战，派遣的飞机在空军 863 架飞机总数中占 236 架（27%），其中有 92 架是战斗机（占战斗机总数的 31%）。“伊拉克自由”行动初始阶段，ANG 派出了超过 7,200 名队员，占空军参战总兵员 64,246 人的 11%。[18]

在某些情况下，ANG 在力量展现中发挥了主导作用。来自作战单位、ANG 和空军预备役测试中心的多名警卫队人员在开发新战术 / 战技 / 战规以将新战机能力融入美军和盟军特种作战部队方面，发挥了关键作用。这些努力促成了第 410 空军远征联队的创建，这是一支完全由 ANG 领导的联队，其中包括 ANG、空军和英国皇家空军的单位。第 410 联队执行了反战区弹道导弹使命（这是联盟部队指挥官的一项战略优先），并向在伊拉克西部行动的特种作战部队提供直接支持。[19]

中东的战争见证了 ANG 的持续存在。自 2001 年来，ANG 源源不断地提供战斗机、空运、空中加油、搜索救援、特种作战，以及情监侦，派出五种不同的有人和无人平台，与现役空军并肩作战。在飞行遥驾飞机架次和处理 / 利用 / 向联合部队传发信息这两大项任务方面，ANG 目前占任务总量的 25%。[20] 此外，ANG 的空中行动大队、医疗大队、安全警戒中队和土木工程中队都部署在海外，支持各种应急行动。还有，2001 年 9 -11 恐怖袭击事件后，国家指示 ANG 重新启动领空主权警戒使命，ANG 目前负责运行 18 个领空主权警戒站点中的 16 个。显然，正如空军参谋长所说：“空军国民警卫队必不可少……[它] 是‘全员部队’中不可或缺的一部分……天平已经向 ANG 作为战役后备倾斜。”[21]

后备役部队越来越多地作为战役力量使用，最终促使国防部颁布国防部指令 DODD 1200.17《把后备役作为战役部队管理》，此文件由前国防部长于 2008 年 10 月 28 日签署。文件承认后备役部队是全员部队的一部分，强调“这是国防部的政策……后备役提供战役能力和战略纵深，满足美国在全频谱冲突中的国防需求，”同时也构成与美国公众的关联和对美国公众的承诺。”[22]

演变中的 ANG: 装备

然而，将后备役空军作为战役力量使用的认可并没有在随后的采购规划中得到反映。空军自独立成军以来，不断获得新的飞机和装备，并将旧的（通常较差）的机型下放到后备役空军。例如，现役空军将第二代 F-102 和 F-106 升级为第三代 F-4 时，就把旧飞机——那些在支持现有战争计划方面能力有限的飞机——移交给 ANG，作为支持防空使命中的单功能飞机使用。在第四代战斗机（F-15 和 F-16）列装部队之后，F-4 马上被移交给 ANG。以这种方式来重组战斗机机群，是将 ANG 仅仅视为战略后备，而这已是一种过时的观念。

然而，空军在重组和取消飞行中队时，继续采用这种层层下放的垂滴模式。例如，现役空军的 F-16 从 Block-10 升级到 -15，继而进到 -25、-30、-40 和 -50，而 ANG 至今只有一个单位在飞 F-16 的 Block-50 型。[23] F-15 从 block A/B 进到 Block C/D，直到 F-15E 生产线停歇，所有飞机全部装备给现役空军。[24] 而后，F-22 开始取代 F-15C，现役空军的七个中队获得新机，淘汰下来的 F-15C 中有许多移交给 ANG。目前现役空军 F-16 机群中已无 Block-25 和 -30，ANG 却继续保留着这两种机型的中队。

F-22 项目颇能说明问题。空军为满足需求而采购 381 架 F-22（从原来需求的 750 架减到此数量），此举原本可以大幅缓解 ANG 的装备重组所面临的严峻问题。在几项为 ANG 配备 F-22 的建议方案中，有一个方案提出把美国国土四个角上的旧飞机替换掉，必定可以更好地支持防空作战。[25] 但现实是，ANG 只有两个单位有机会飞 F-22。一个是 ANG 在弗吉尼亚州的后备役单位，通过与兰利空军基地现役单位的经典合作，获得飞 F-22 的机会。在此合作关系中，现役空军保持对飞机的拥有权，ANG 人员与现役人员共同飞行和维护这些飞机。另一个是 ANG 在夏威夷的单位，将在 2012 财年接收一些二手 F-22，以传统的单位拥有模式拥有这些飞机。

F-35 项目进一步说明同时及按比例装备重组的必要性。对 ANG 目前战斗机群进行重组的计划继续沿循上述模式，ANG 所肩负的战役风险凸显出此计划缓慢得令人担心。据政府问责局的统计资料，在 18 个领空主权警戒单位中有 11 个将在接收新飞机之前，其现有飞机都将老朽退役。[26] 目前的 F-35 列装计划从远期来看可能是**成比例**的（图 3），因为在此项目开始和结束时，现役空军和后备役空军的战斗机力量结构比例大致相等。但是两者肯定**不同时**，因为在近期内，后备役空军报废的飞机与现役空军相比，是不成比例的。因此，ANG 面对的主要风险是，空军可能在还没有达到 1,763 架 F-35 的目标之前，就削减 F-35 项目。

这些担心并非杞人忧天。如果以历史为观照，那么 F-35 的实际采购量将很可能远远少于目前计划的 1763 架。[27] 美国总是大幅减少原先计划的各种隐形飞机的采购量，F-117 项目是唯一例外。F-117 采购计划原定 20 架，后来共有 59 架列装部队。[28] 但 B-2

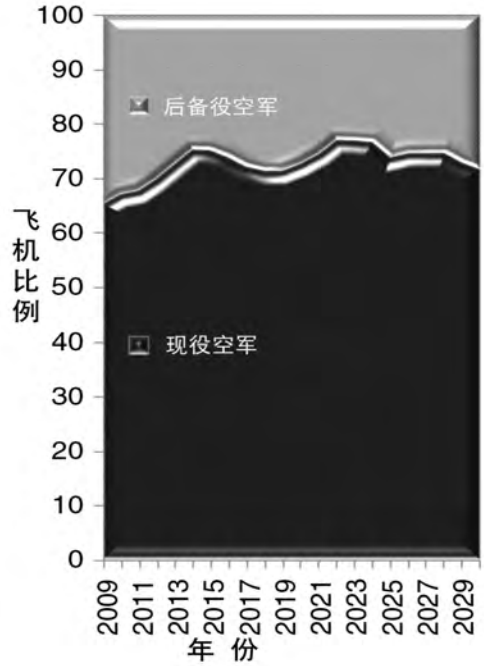


图 3：现役和后备役战斗机力量百分比（资料来源：国民警卫队管理局 / 战略策划）

和 F-22 项目的进展则不同，前者计划购置 132 架，实际只采购了 20 架；后者计划为 750 架，现在砍削到 187 架。[29] 如果实际购买量减少，随之引发 ANG 装备重组推延，那么 ANG 将无法维持目前的使命，包括对领空主权警戒单位的维持。空军需要将后备役作为战役力量使用，对美国整体而言将造成一种无奈的局面——和过去的一个时期相类似，ANG 驾驶着过时的飞机，既不足以威慑敌人，也不能在威慑失效后击败敌人。正如前国防部长盖茨所言：“国民警卫队在美国国防中的作用，已经从战略后备转化为可供部署的力量的一部分。”[30]

影响

即将来临的 ANG 战斗机缺口只是表征，表征之下是一个更大的问题，这个问题就是

国防部和空军所做的飞机列装计划有缺陷。如前所示，这些计划以视后备役为战略后备的过时观念为基础，让现役空军首先获得较新装备，把陈旧装备下放给后备役空军。如上所述，“全员部队”的提法已经摒弃了将后备役仅作为战略后备或者单一使命防空力量的概念，现役空军越来越多地把后备役纳入作战力量，或作为兵力需求增长的吸振器。在当代许多作战行动中，后备役一直是前线战斗部队的一个不可缺少的组成部分。尽管对后备役的使用越来越频繁，对其资金和装备投入却继续沿循历史模式。

空军部长唐利和参谋长施瓦茨将军指出：“我们在 2010 财年的预算提案中，**加快了将国民警卫队和后备役部队融入新使命的速度，包括由无人机航空系统，F-22 和 F-35 执行的使命**。将空军国民警卫队和空军后备役司令部纳入新使命和驻地分配规划中，**后备役空军将运用自身经验和独特技能为‘全员部队’做出贡献。**”（粗体强调为笔者后加）[31]“全员部队”原则固然突出了后备役的关键和不可或缺的贡献，但现役空军至今将之停留在口头上，尤其是在装备重组方面不见行动。高层领导人总是把现役部队视为召之即到响应最快的部队，表面上看，装备重组计划是为保持现役空军的价值，但实际上这些计划是基于不合时宜的战略后备观念，对“全员部队”原则危害甚多。[32] 对后备役空军而言，这些计划总是减少后备役部队获得最新装备的机会，结果则是减损其执行国内外使命的能力。9-11 恐怖袭击后向“伊拉克自由”行动增兵的过程就是一个有说服力的例子。

当时，大部分 F-16 Block-30 都下放给 ANG，这型飞机欠缺发射精确制导武器的关键能力，而此能力却是“北部守望”和“南部守望”行动指挥官越来越需要的。由于预算优先顺序的缘故，ANG 无法从现役空军获得目标锁定吊舱，最终只能自行确定空中精确目标锁定系统的需求，由国民警卫队出资采购先进的夜间红外导航和目标锁定 LITENING II 吊舱。[33] 此外，ANG 通过装备态势感知数据链接，解决了数据链接能力的缺乏。这些系统使得 ANG 拥有的 F-16 Block-30 机群能够向作战指挥官提供必要的能力，也使 ANG 大量参与领空主权警戒、“持久自由”和“伊拉克自由”行动。国民警卫队如果没有购买这些装备，ANG 就会因为能力短缺而难以胜任作战部队的各种责任。

对于现役空军而言，后备役能力的降低，将迫使现役空军承担更重的使命和任务。此外，基于陈旧观念的装备重组计划可能削弱现役空军对自身采购和兵力结构项目的掌控，因为它可能引发诸如国会等感兴趣团体的恼怒。这方面的证据在下面的立法辩论中可以找到例子：

> 在空军部长向国会国防委员会提出报告之前，本法案第三章所提供的资金不得用于 F-16 的改装；空军部长所呈报告须详细叙述分配计划，解释如何在 2002 财年第一季度将 F-16 Block-40 或更新型飞机分配给部署在“沙漠风暴”行动中的 ANG 单位。[34]

ANG 只有两支 F-16 部队被派往“沙漠风暴”行动，其中之一是 ANG 在纽约州的第 174 战斗机联队。两支部队从中东返回后，都接收了更新型的 F-16。在 1999 年，名义上是为了在国民警卫队另一基地开张一个新训练基地，第 174 联队遵命用自己的 F-16 Block-30 从另一支部队换回更旧的 Block-25。纽约州的国会议员团立刻做出反应，发表了上文引述的声明。从本质上讲，纽约州的国会议员团是将现役、警卫队和后备役

的每一架 F-16 扣为人质，直到他们收到了为第 174 战斗机联队升级装备的承诺。最终成为该法案一部分的语言没有那么严厉，但是纽约州的代表成功传递出他们的讯息：第 174 联队因此在 2002 年收到了更新型的 F-16 战斗机和“狙击手”先进目标锁定吊舱，并且退役了 Block-25。[35]

美国的国会议员只要看到自己的选民受到官僚体制的负面影响时，都愿意出面干预。面对全球性威胁日益复杂化，而 ANG 飞机逐渐老化和被边缘化，国会可能会采取行动，其结果只能是让当地选民满意。对 F-15E“突击鹰”的采购是又一个历史案例。波音 / 麦道公司在 1987 年到 1994 年间共交付了 209 架 F-15E。[36] 随后销售重点转向国外买家。在 1996 年到 2001 年的资金周期内，制造商威胁将关闭 F-15 生产线，由此将损失 5,000 个工作机会，美国国会于是强迫空军不情愿地接收了额外 36 架 F-15E。1999 年期间，美国国会在空军没有提出任何要求的情况下，批准了增购五架 F-15E 的资金。[37] 为这些飞机拨出的 2.2 亿美元中，有 7,000 万来自对维护预算的削减。[38]

目前，类似的例子威胁到空军从提前退役陈旧系统的节约收益中获益，这些收益能够用来显著提高 F-35 的生产或研发新使命能力。[39] 如果空军相信战斗机部队的未来在于 F-35，那么它是否还能够接受新的 F-16，或者诸如 F/A-18E“超级大黄蜂”那样的四代半战斗机？

此外，ANG 拥有美国空军中一些经验最丰富的飞行员。按照目前的装备重组计划，ANG 在获得替换飞机之前就退役老化的飞机，这样将大幅降低飞机总数量，低于能维持飞行员技能所需的库存水平。ANG 还是储存飞行经验的宝库，使得空军能够在培养新飞行员的同时，保留飞行技术力量。如果没有足量的飞机，就会发生严重的后果，例如因减少吸纳飞行员而导致经验丧失，由此将波及空军“全员部队”的建设，原为吸收 ANG 效率的各种拟行计划也将刹车。在此之后，即使空军实行按比例装备重组，要想挽救 ANG 的真正价值所在——人员与经验——也为时已晚。国防部指令 DODD 1200.17 规定在现役和后备役之间实行跨界限装备分配以实现两者的整合。但目前的装备重组计划与之背道而驰，不可能促进整个战斗机群体的整合，除非空军同时为现役和后备役装备相似的能力。[40]

现役空军的最终问题是费效比和效率问题。具体而言，政府问责局和国民警卫队及后备役委员会发现：ANG 单位的平均运营成本是现役空军的 1/4。[41] 如果把 ANG 对“全员部队”的能力贡献（30%）与其在空军整体预算中的所占份额（6%）加以比较，就更能证明 ANG 的效率。[42] 诚然，这些数字不会减少 F-35 的采购成本，但是基于当前的财政现实，如果考虑将这些飞机也安置在空军中费效比最高的部队基地，不失为慎明之举。

结论：同时并按比例装备重组将大幅减少和/或消除目前计划的负面作用

空军可以在无需额外资金投入的情况下，实现同时和按比例重组的双重目标。只要发挥想象，下定决心，绘制出新的路线图，就能解决上述问题。这张路线图的关键，在于空军能否下决心推行预期的现役 / 后备役战斗机力量混合，每年中按比例向双方分配作战资产。项目的早期无此必要，因为大多数的飞机必须首先用于测试和训练。例如，假设 ANG 与现役空军的目前比例保持不变（大

约 1:3)，那么如果生产 80 架作战飞机，其中 24 架将按计划分配给 ANG 单位以更新其装备，其余 56 架将交付给现役空军。此外，为满足海外作战单位可以理解的愿望，空军可先按每个中队配置 18 架而非 24 架飞机的方案推行装备更新，这样可使更多的中队尽快获得作战能力。[43] 在计划中的所有中队都获得 18 架飞机之后，空军可继续关注那些需要配备 24 架飞机的地点。

一旦 ANG 能够更好地履行作战部队责任并支持空军激增的要求，“全员部队”将因此受益。ANG 要想保留这种能力，其装备必须与现役空军互通互容，这就要求新武器系统必须同时及按比例列装给现役和后备役。本文证明，如能立即执行同时和按比例列装两类部队的计划，空军将能像过去 20 年那样继续使用空军后备役。

同时和按比例装备重组还能够创造一种垂滴效应，有利于整个军种的未来并防止四十年后出现新的 ANG 能力缺口。在装备重组的计划上，现在的选择将影响到未来，今天实施同时和按比例装备重组，能防止明天的领导人面临同样的问题。

笔者知道，本文将不可避免地招致批评，有人会指责我们是过气的 ANG 战斗机帮，企图在垂老的使命领域保留立足之地。然而情况并非如此，笔者只是想寻求实现国家安全目标的最高效方式。装备重组同时化对于现役和后备役空军来说，既不是新概念，也不是异常概念。在空运领域，这种做法在不经意间已成为惯例。早自 1979 年开始，ANG 就接收了刚下线的全新 C-130H，换掉陈旧的 C-130A。[44]

空军国民警卫队管理局局长最近表示，空军——也包括 ANG——未来将削减战斗机。[45] 这个方向已经明确；但是，ANG 应将其战斗机力量保持在相当于 2010 财年之前总统预算中体现的比例（大约 1/3）。此外，本文中提出的同时和按比例装备重组建议，也适用于目前战斗机辩论以外的其他采购项目。具体来说，此建议应该扩展到不久将公布的 C-130 运输机和 KC-X 加油机的换装计划，还应延伸到目前空军中关于把所有 MQ-1 无人机转移给 ANG、以腾出空间让现役空军采购更新型 MQ-9 的讨论。

未来的研究领域

空军应该进行新的作战分析，以更好地确定满足国家安全目标所需的战斗机具体数量。从根本上说，这项研究应以《四年防务评估报告》的建议和新国家军事战略为指导。接下来，全员部队，即各军种的所有部队，需要对服役寿命形成统一的定义，这对将列装给三军的 F-35 计划尤其重要。此外，在这一领域，就服役延寿计划和现代化项目提出更多的可靠成本数据，将帮助领导人更好地掌握信息，做好投资决策。在启动服役延寿计划之前，针对新出现的威胁，空军领导人必须确定现有旧战斗机机群的可用性还能保持多久。这样的决定将为服役延寿计划和现代化项目提供计算依据。最后，本文强调，确定现役和后备役兵力结构的适当混合比例至为重要。早先的研究探讨了影响这种混合比例的各种变量，他们的研究成果令人钦佩。但是我们还需要做更多的研究，关注这种混合如何随使命组合的不同而变化，以及稳态和出征 / 驻休比例如何影响此混合百分比。♣

注释:

1. House, Department of the Air Force, Presentation to the House Armed Services Committee, United States House of Representatives, Fiscal Year 2010 Air Force Posture Statement, the Honorable Michael B. Donley, Secretary of the Air Force, and General Norton A.Schwartz, Chief of Staff, United States Air Force [空军部长唐利和参谋长施瓦茨将军向众议院军事委员会呈交的 2010 财年空军态势声明], 111th Cong., 1st sess., 19 May 2009, http://www.posturestatement.af.mil/.
2. Audrey Kurth Cronin and James M. Ludes, eds., Attacking Terrorism: Elements of a Grand Strategy [打击恐怖主义：大战略的元素], (Washington, DC: Georgetown University Press, 2004), 292.
3. 有多个资料来源提到 ANG 与现役空军同类单位相比的费效比。参看 US Government Accountability Office, Military Personnel: DOD Needs to Establish a Strategy and Improve Transparency over Reserve and National Guard Compensation to Manage Significant Growth in Cost [军事人员：国防部需确立战略并改进对后备役部队及国民警卫队补偿的透明度，以控制成本大幅增长], (Washington, DC: Government Accountability Office, 2007), 21, 41; 另参看 US Commission on the National Guard and Reserves, Transforming the National Guard and Reserves: Final Report to Congress and the Secretary of Defense [改造国民警卫队和后备役部队：呈送国会和国防部长的最终报告], (Arlington, VA: Commission on the National Guard and Reserves, 31 January 2008), 65-68.
4. "The Air Force in Facts and Figures" [空军的事实与数字], Air Force Magazine 92, no. 5 (May 2009): 48, http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2009/May%202009/0509cover.aspx.
5. 本文中这一说法可从空军作战司令部最新的 F-35 列装计划中找到依据。由空军部设施助理部长领导的"战略基地部署执行督导小组"最近的做法显示，有数个 ANG 基地成为 F-35 的候选地点。然而候选基地名单并不构成空军解决 ANG 装备重组需求的明确承诺。
6. 美国即使拥有第五代战斗机，由于战力规模有限，仍难以慑阻或击败信心和能力不断增长的中国第四代战斗机可能飞越台湾海峡征战台湾的威胁。参看 Frank Camm et al., Managing Risk in USAF Force Planning [美国空军力量规划风险管理], (Santa Monica, CA: RAND, 2009), http://www.rand.org/pubs/monographs/2009/RAND_MG827.pdf.
7. John A. Tirpak, "Fighter of the Future" [未来的战斗机], Air Force Magazine 92, no. 7 (July 2009): 22-27, 24, http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2009/July%202009/0709cover.aspx.
8. Joint Publication 1-02, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, [联合作战准则 JP 1-02：国防部军语词典], 12 April 2001 (as amended through 19 August 2009), http://www.dtic.mil/doctrine/jel/doddict/data/m/10567.html.
9. 前国防部长盖茨曾问：我们将在世界何处打此一仗？参看 Robert M. Gates, "A Balanced Strategy: Reprogramming the Pentagon for a New Age" [平衡的战略：为新时期五角大楼重新编程], Foreign Affairs, 88, no. 1 (January/February 2009): 34.
10. 将 F-22 从 381 架减少到 183 架（目前是 187 架），表明接受适度风险的态度是倾向于接受低风险。参看 Norton A. Schwartz, remarks, Defense Writers Group [对国防部写作班子的谈话], Washington, DC, 17 February 2009, http://www.airforce-magazine.com/DWG/Pages/default.aspx (accessed 10 December 2009). 此观点也适用于有关空军战斗机群需求减至 2,250 架以下的讨论（假设 F-35 的采购量限定在 1763 架）。"空军态度仍然是，2,250 架作战飞机库存是必要的力量。"另参看 Senate, Lt Gen Donald J. Hoffman, SAF/AQ, and Lt Gen Daniel J. Darnell, AF/3/5, Presentation to the Senate Armed Services Committee, Airland Subcommittee: Aviation Programs [呈交参议院武装力量委员会空陆小组委员会的报告：航空计划], 110th Cong., 2d sess., 9 April 2008, http://armed-services.senate.gov/statemnt/2008/April/Hoffman-Darnell%2004-09-08.pdf (accessed 6 October 2009). 国会众议院根据预期的"2,200"需求短缺，就报告要求进行了辩论。另参看 National Defense Authorization Act of 2010 [2010 年国防授权法案], HR 2647, 111th Cong., 1st sess., Congressional Record 155 (25 June 2009): H7265.
11. 空军参谋长施瓦茨将军作证说：空军的 2,250 架战斗机列装计划正在审查之中，参看"Air Force Need for F-35s Is under Review" [空军 F-35 需求在审议中], Government Executive, 3 June 2009, http://www.govexec.com/dailyfed/0609/060309cdpm1.htm.
12. 每个供应商和 / 或系统项目办公室对每一具体型号的飞机都有不同的实际飞行小时 / 同等飞行小时（AFH-to-EFH）矫正系数。
13. 在本文中，"AC"（现役空军）指空军常规军，"RC"（后备役空军）指空军国民警卫队和空军后备役部队。"Total Force"（全员部队）包括 AC 和 RC。
14. 当时 ANG 有 70 个战斗机中队。

15. Susan Rosenfeld and Charles J. Gross, The Air National Guard at 60: A History [空军国民警卫队六十年历史], ([Arlington, VA]: Air National Guard, 2008), 9.

16. 整个冷战期间，空军因为拥有相当于 36 个战斗机联队，除了“战时”力量结构之外，还有能力维持一支专门的本土驻地戒备力量。此选项已不复存着，因为在冷战结束后，其能力迅速减弱至相当于 20 个战斗机联队。参看 Adam J. Hebert,“Eighty-Six Combat Wings”[86 支作战联队], Air Force Magazine 89, no. 12 (December 2006): 25-29, http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2006/December%202006/1206wings.aspx.

17. 见注释 15，第 16 页。

18. Gen T. Michael Moseley, Operation Iraqi Freedom—By the Numbers [伊拉克自由行动——让数字说话], (Shaw AFB, SC: US Central Command Air Forces, 30 April 2003), 3, http://www.globalsecurity.org/military/library/report/2003/uscentaf_oif_report_30apr2003.pdf.

19. 同上，第 4 页。

20. 笔者 2009 年 10 月 29 日与国民警卫队管理局情监侦处的讨论交流。

21. Gen Norton A. Schwartz, Remarks, 131st Annual Meeting of the National Guard Association of the United States General Conference [在美国国民警卫队协会第 131 届年会上的发言], Nashville, TN,12 September 2009.

22. Department of Defense Directive (DODD) 1200.17, Managing the Reserve Components as an Operational Force [国防部指令 DODD 1200.17：把后备役作为战役部队管理], 29 October 2008, 1, 2, http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/120017p.pdf.

23. “Lockheed Martin F-16CJ/DJ Block 50D/Block 52D Fighting Falcon”[洛马公司 F-16“战隼”CJ/DJ Block 50D/Block 52D], Jane's Information Group, http://www.janes.com/articles/Janes-Electronic-Mission-Aircraft/Lockheed-Martin-F-16CJ-DJ-Block-50D-Block-52D-Fighting-Falcon-United-States.html/.

24. “United States—Air Force [Order of Battle]”[美国的空军——战斗序列], Jane's Information Group, http://www8.janes.com/Search/documentView.do?docId=/content1/janesdata/binder/jwaf/jwafa297.htm@current&pageSelected=allJanes&backPath=http://search.janes.com/Search&Prod_Name=JWAF&keyword=#toclink-j0011040007747.

25. Senate, Statement of Hon. Michael W. Wynne,Secretary of the Air Force, U.S. Senate, Subcommittee of the Committee on Appropriations [美国空军部部长怀恩在参议院拨款委员会小组委员会的陈述], 110th Cong., 2d sess., 12 March 2008, http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CHRG-110shrg11069104293/html/CHRG-110shrg11069104293.htm.

26. Davi M. D'Agostino, Homeland Defense: Actions Needed to Improve Management of Air Sovereignty Alert Operations to protect U.S. Airspace [国土防卫：需采取行动改进领空主权警戒管理，保护美国领空], (Washington, DC: US Government Accountability Office, 2009), 27, http://purl.access.gpo.gov/GPO/LPS114056.

27. 一些新的战略建议已在呼吁减少 F-35 采购，参看 Thomas P. Ehrhard, An Air Force Strategy for the Long Haul [空军的长期战略], (Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2009).

28. Barry Watts, The F-22 Program in Retrospect, CSBA Backgrounder: Strategy for the Long Haul [F-22 项目回顾（战略和预算评估中心系列报告《长远战略》之一）], (Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, August 2009), 11, http://www.csbaonline.org/4Publications/PubLibrary/B.20090908.F-22_Program_in_Re/B.20090908.F-22_Program_in_Re.pdf.

29. 同上。

30. Senate, Statement on DOD Challenges Submitted to the Senate Armed Services Committee by Secretary of Defense Robert M. Gates, [国防部长盖茨就国防部面临挑战提交参议院武装力量委员会的陈述], 111th Cong., 1st sess., 27 January 2009, http://www.defenselink.mil/speeches/speech.aspx?speechid=1337.

31. 见注释 1。

32. Albert A. Robbert, William A. Williams, and Cynthia R. Cook, Principles for Determining the Air Force Active/Reserve Mix [确定空军现役 / 后备役混合之原则], (Santa Monica, CA: RAND, 1999), 11, http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/2007/MR1091.pdf.

33. 国民警卫队进行这项采购，使用的是“国民警卫队和后备役装备账户”以及国会对“国防拨款法案”的具体追加项目。国民警卫队认定，计划的“现役下放给后备役”夜间红外低空导航和目标锁定吊舱没有能给 ANG 的 F-16 机群增添足够的能力，而国防部目前的政策限制空军的这种采购。参看 National Guard Association of the United States,“NGAUS 101: Resourcing the National Guard or ‘The Color of Money’”[美国国民警卫队协会 101：国民警卫队

资源配置或‘金钱的颜色’], (Washington, DC: NGAUS, 2009), 4. http://www.ngaus.org/ngaus/files/ccLibraryFiles/Filename/000000004992/NGAUS%20101%20Resourcing%20the%20National%20Guard.pdf.

34. Department of Defense Appropriations Act [国防部拨款法案], 2001, HR 4576, 106th Cong., 2d sess., Congressional Record, 7 June 2000, sec. 8110, H4010, http://www.globalsecurity.org/military/library/congress/2000_rpt/hr4576-h.htm.

35. 以下是该法案的最终语言：“第 132 部分，空军国民警卫队 F-16A 单位现代化报告。空军部长应不迟于 2001 年 2 月 1 日向国会提交计划，阐明对空军国民警卫队中截至本法颁布之日列装 F-16A 的单位进行作战能力现代化改造和升级，使这些单位能作为空中远征部队的一部分来部署。”参看 Floyd D. Spence National Defense Authorization Act of 2001 [弗洛伊德 - 斯彭斯 2001 年国防授权法案], Public Law 106-398, 106th Cong., 2d sess., 30 October 2000.

36. “Boeing F-15E Eagle”[波音 F-15E “鹰”], Jane's Information Group, http://www.janes.com/articles/Janes-All-the-Worlds-Aircraft/Boeing-F-15E-Eagle-United-States.html.

37. United Press International,“F-22 Endures Cut, F-15 Gets Funds”[F-22 被裁减，F-15 获资金], 7 October 1999.

38. Sgt Jon Soucy, USA,“Wyatt Says Air Guard Faces Capitalization Issues”[怀亚特称空军国民警卫队面临资金问题], National Guard News, 29 July 2009, http://www.ng.mil/news/archives/2009/07/072909-Wyatt.aspx?src-rss.

39. 对“2010 财年国防授权法案”众议院版本中的以下提法进行了辩论：“不迟于该法颁布 90 天之后，国防部长应向国会国防委员会提交一份有关采购四代半战斗机的报告。该报告应包括以下内容……。(6) 讨论关于 2015 至 2025 财年 F-35 战机的可用性与可行性，按比例并同时对空军国民警卫队进行装备重组。(粗体强调为笔者后加）除四代半飞机的报告以外，众议院还对其它提法开展了辩论，包括禁止退役“符合作战空军部队重组计划的任何战斗机”，以及要求“至少 3.446 亿美元必须用于继续飞行和维护根据此重组计划将于 2010 财年退役的 249 架战斗机。”参看 National Defense Authorization Act of 2010 [2010 财年国防授权法案], H7265, 7300.

40. 见注释 22，附件第 10.i 页。

41. US Government Accountability Office, Military Personnel, [军队人事], 21, 41; 另参看 Commission on the National Guard and Reserves, Transforming the National Guard and Reserves [国民警卫队和后备役转型], 65-68.

42. 有关 30% 的计算是将 ANG 飞机总数（1,213）除以现役空军飞机总数（3,990）而得到。6% 这个数字来自对 ANG 预算和空军总预算的分析。完整的分类分析参看 Commission on the National Guard and Reserves, Transforming the National Guard and Reserves [国民警卫队和后备役转型], 65n2.

43. 承认第五代战机比第四代战机能力更强，能进一步支持标准现役中队配置 18 架飞机规模的观点。参看注释 16 中 Hebert 文。

44. 参看注释 15，第 14 页。

45. Lt Gen Harry M. Wyatt, director of the Air National Guard, Remarks, 131st Annual Meeting of the National Guard Association of the United States General Conference [在美国国民警卫队协会第 131 届年会上的发言], Nashville, TN, 13 September 2009.

W・马克・瓦伦丁中校（Lt Col W. Mark Valentine, ANG）是联合参谋部成员，担任联邦紧急事务管理局（FEMA）资深军事顾问，在 FEMA、联合参谋部和国防部长办公室之间协调战役、战略和政策指导，使国防部能更好地支持民政部门工作。瓦伦丁中校从空军学院获航天工程学理学士学位并副修俄语，从乔治城大学获国际安全政策文学硕士学位，在弗吉尼亚州立大学 Darden 商学院读完研究生课程，还曾在微软公司担任国防部长企业研究员一职。瓦伦丁中校先后从空军中队指挥官学院、指挥参谋学院、战争学院、武器学校，以及北约战术领导艺术课程毕业。他是经验丰富的 F-16 飞行教官，多次部署海外参加作战。

肖恩・F・康罗伊，空军国民警卫队少校（Maj Sean F. Conroy, ANG），缅因州立大学心理学学士，圣约翰大学法学院法学士，Stonybrook 大学公共政策学硕士，以及新奥尔良大学国际关系学硕士，并先后在海军陆战队指挥参谋学院和空军先进空天研究院深造。康罗伊少校曾驻卡塔尔、阿富汗和伊拉克参与海外作战，也经历过多次国内抢险救灾、灾民撤离和卡特里娜飓风灾后恢复相关行动，现任路易斯安那州空军国民警卫队第 159 联队警卫中队司令官，并担任空军国民警卫队战略研究组行动官。

征召: 改进动员机制, 提升空军国民警卫队应征能力

Accessibility: Improving the Mobilization Framework in Order to Leverage Availability of the Air National Guard

肖恩·F·康罗伊，空军国民警卫队少校（Maj Sean F. Conroy, ANG）

战争非同小可，不可轻率；投正规军和后备军于战场，即是投公民于危途，亦不可经常。[1] 宣战、规范军队、动员民兵等，权力都属国会。美利坚建国之初，就有意将这些权力交付给一个意见极难统一的机构，从而确保对战争的慎重。美国宪法的起草人虽然意识到拥有一支待命军队的必要性，却又对常备军心怀戒备。[2] 美国空军在这个慎重的框架之下，进一步以空军训令（AFI）形式设立了具体规程和业务规则，对国家何时以及如何动员空军国民警卫队（ANG）实施严格的指导。这些指导原则确定了调用 ANG 的征召机制（Accessibility），在国家调用 ANG 能力上设置了一定的难度。但是至少在过去九年中，空军自别于其他军种，常常规避这方面的许多规定，调用 ANG 却不启动非自愿动员程序。这种钻漏洞战术虽然扩充了我们所知的空军现役部队（空军常规军—RegAF）的实力，却可能影响 ANG 部队和其队员的应征能力（Availability），因此是为不妥。

ANG = 空军国民警卫队
RegAF = 空军常规军（现役空军）

“应征”一词表示某个实体单位具有承担责任的素质与意愿，能够接受调配和使用，故而是一个表述 ANG 作用的适当词汇。因此，国家对 ANG 人员的征召权，以及 ANG 随时待命执行 RegAF 任务的应征责任，都不是问题所在。对征召难度的真正衡量尺度，不在于 RegAF 征召 ANG 如何困难，而在于 ANG 填补空军战力需要而不加拒绝是如何经常。因此征召机制不仅涉及到 RegAF 向 ANG 下达任务的能力，还涉及到 ANG 对 RegAF 的请求作出肯定响应的能力。ANG 部队历来没

有发生召之不到的情况，也没有拒绝参与当前作战的机会。

每当 RegAF 给予 ANG 参与机会，ANG 总是欣然前往;不过，在征召 ANG 的做法上，应有比目前自愿与非自愿动员相结合的更好方式。当前，RegAF 将 ANG 自愿动员兵力纳入了出征周期规划。[3] 这种状况既有违 2007 年 8 月 9 日颁布的空军训令 AFI 10-402 第 1 卷《动员规划和人员备战》中的规定，也掩盖了 RegAF 不能满足作战指挥官需求的事实，这种做法是把动员的负担放在 ANG 部队和其队员肩上，而不是由空军来承担责任。空军需要首先建立一套可预测和稳定的规则，然后才能将目前动员规则正式成文为空军训令。改善此套规则，应该强调将自愿与非自愿动员的要求规范化和透明化，从而在空军根据需要征召 ANG 能力时消除任何疑问。

本文并不反对所有的自愿动员，自愿动员是 ANG 支持空军需求的一种珍贵方式，使有此意愿的国民警卫队队员得到出征机会。不过，RegAF 不应该利用自愿动员兵力来填补实际备战状态的空缺；非自愿动员才是使用 ANG 资源来填补这一能力空缺的正确方法。目前的战争冲突终将收尾，但是“后备役部队作为作战预备队常规和定期参加当前军事使命的概念”将保持不变。[4] 因此，我们需要注意合理使用 ANG 能力，确保公平合理地征召国民警卫队队员。

为此，本文首先叙述为服务国家 ANG 必须无缝整合到 RegAF 中的必要性，然后讨论 ANG 的自愿与非自愿动员，探索有关国民警卫队队员向空军提供所需能力的联邦法律条文。接着，本文审视涉及对 ANG 征召机制的国防部和空军政策文件。最后，本文就空军如何正确计核 ANG 对 RegAF 的支持提出改进建议，从而提高“全员部队”参与的可持久性。

征召后备役回顾

自 2001 年 9-11 恐怖袭击事件以后，ANG 各类部队被大量调用，其频度之密前所未有，是以协助我空军完成国内外各项任务。然而，ANG 的历史，特别是过去 20 年来的历史，也更全面见证并充分展现空军在调用 ANG 方面，是如何偏离了国会和空军自身政策对 ANG 的征召规定。

ANG 一向为美国提供关键能力，每当国家任务要求超出 RegAF 本身能力时，ANG 总是随时应征填补能力缺口。自 1953 年开始，直到冷战结束以后，ANG 一直执行国土安全领域的防空任务。在此期间，ANG 所有 70 个战斗机中队均在不同时间参与了这一使命。否则，空军是无法在履行海外使命的同时，执行国土安全防空任务的。[5] 在冷战期间，ANG 就像是空军这个大系统的旁路系统，为其减压，担当起国土防卫等作战重任，这样的例子不胜枚举。[6]

冷战结束以后，ANG 融入 RegAF 的频率提速。萨达姆 1990 年入侵科威特之后，美国发兵开战。在出征的部队中，有 12,456 名 ANG 队员。[7] 海湾战争爆发后的 12 年里，ANG 中几乎每支 F-16 和 F-15 部队都曾被调到中东地区，参与加强对伊拉克北部和南部的禁飞。保障这些军事行动的空运和加油机也大部分来自 ANG 部队。[8] 许多部队出征多次。此外，ANG 战机还在巴尔干地区和“联盟作战”行动中参加了禁飞区的执法行动。

9-11 事件之后，美国国防部启动了“高贵鹰”行动，“这是对与国土安全相关的军事行动的命名。”[9] 最终，ANG 承担了保卫领空

主权的大部分警戒任务。作为“高贵鹰”行动地面警戒的一部分,ANG 负责大部分（16—18 处）警戒点的运作,全年 365 天日夜运行,保护国土安全。ANG 的战机和加油机随时准备出动，拦截潜在敌对飞机和其它不明飞机，包括遇险的民用飞机。ANG 飞机连续执行“高贵鹰”行动地面警戒任务，进一步展现了国民警卫队的征召和应征能力。

在中东地区开展的战争也见证了 ANG 的持续存在。自 2001 年以来,ANG 派出战斗机、运输机、空中加油、搜寻救援和特种作战等能力，还提供了五种不同的有人和无人“情监侦”平台，与现役空军一道并肩作战。[10] 从“伊拉克自由”行动在 2003 年发起的第一天起，ANG 部队就参与了行动。猛攻伊始，ANG 就提供了 236 架飞机，在空军参战的 863 架飞机中占 27%。这些飞机中有 92 架是战斗机（占战斗机总数 31%），72 架是 C-130 运输机（占 C-130 总数的 58%，空军运输机的 55%），57 架是 KC-135 加油机（占出征 KC-135 总数的 38%，空军加油机的 31%）。[11] 在“伊拉克自由”行动开始阶段，有 7200 多名 ANG 队员应征加入出征部队，占空军参战总兵员 64246 人的 11%。[12]

除战斗机以外，ANG 目前还向联合部队提供支持，其遥驾飞机执行作战空中巡逻任务的 22%（41 组中占 9 组），其在情报数据处理、利用和传送等基于地面的任务方面占 24%(41 项中占 10 项)。[13] ANG 的空运中队、空中加油机中队、救援单位、空中作战大队、医务大队、安全部队中队，以及土木工程中队等，都被动员起来，支持美国在海外的应急行动。

后备役动员

动员国民警卫队加入现役的启动权来自《美国法典》第 10 篇。第 10 篇中包括许多分节，本文只讨论与作战相关的条文。国民警卫队员以两种方式中的一种加入现役：自愿或非自愿。

自愿动员

第 10 篇 12301 (d) 节适用于后备役人员中的志愿现役者。根据此节条款，军种部长可接受志愿者加入现役的请求。不过，国民警卫队队员还必需获得所在州当局的批准，通常这一权限由州长委托副官长执行。重要的是，州长不得以“地点、目的、任务种类、或者现役时间表”为理由，反对向海外派遣志愿现役者。[14]

因此，一名后备役队员是否转现役首先在于志愿者本人以及其所属的指挥链。志愿者在做此决定时常常需要面对困惑和不安的雇主，以及那些对此一无所知的社区。无论是出于自愿动员还是非自愿动员，后备役转现役后所受的法律保护是相同的，但是大众对这两种做法的理解却截然不同。一些民间雇主可以欣然接受非自愿动员，却可能强烈劝阻雇员自愿转现役的决定。毕竟，如果是自愿动员性质，就意味着是雇员本人决定转入现役，推而广之，是雇员自己决定离开这家民间雇主。

国民警卫队员很少住在较大的军事社区中，比如现役军事基地或附近。自愿动员，尤其是少量人员自愿现役，不会像非自愿动员大批部队那样引发社区拥军活动。通常，自愿动员转入现役者不会引起注意。对于国民警卫队员的指挥链，像 ANG 这样以单位为基础的部队来说，一旦某个警卫队员自愿转

现役而离开后备役编制岗位，就必须接受战备水平相应降低的事实，需如实报告战备水平的降低(通常记录在“资源和培训状态报告”中)，以备空军随后要动员这个单位时有据可凭。[15]

RegAF 严重依赖 ANG 的自愿动员兵力来填补自身的战力不足。从 2000 年 2 月至 2010 年 6 月，ANG 据《美国法典》第 10 篇动员令平均每月派出 12198 名警卫队队员。转入现役的警卫队队员中，74%（大约每月 9,062 名）属自愿动员。[16] 目前，ANG 作战航空部队绝大多数成员都遵循自愿动员规则，执行空天远征部队和“高贵鹰”行动的作战任务。当空军向 ANG 提出能力动员请求时，ANG 总是满足要求。

目前的战争冲突已经超过九年，RegAF 继续依赖自愿动员兵力来提升战力，这样做显然违背空军训令 10-402 的初衷。该训令明确规定：自愿动员“作为一个过渡，迅速扩大现役部队的能力，同时等待非自愿动员的法律授权，”它认可在“整个应急行动的过程”中有选择性地使用自愿动员程序。[17] 由于 RegAF 目前应用这一定义动员 ANG 志愿者入现役，空军因此可以宣称，这样做能满足作战航空部队的大部分任务需求，因而无需启动非自愿动员程序。这种说法有些误导，因为 RegAF 如果没有 ANG 的支持，就无法完成全部任务。

非自愿动员

非自愿动员和上一节所述情况相反。在国家宣战、或者总统或国会宣布进入全国紧急状态之后，国家可能会启动非自愿动员程序。[18] 处于这种情况下，RegAF 可直接征召 ANG。[19] 此情况下不需要州长的批准。不过，非自愿动员程序要求 RegAF 说明兵员岗位短缺情况，然后从空军后备役部队填补。在兵员短缺严重的领域（例如：警卫部队、战术空中控制人员和伞降救援人员），空军对国民警卫队采用过非自愿动员，通常在空天远征部队的架构之外使用这些来自后备役的部队。如采用非自愿动员程序，相关工作——包括政治方面的事务——不由 ANG 成员或其具体单位承担，而由 RegAF 承担。另外，非自愿动员做法确保国民警卫队队员处于国防部长有关出征 / 留守时间比例政策（下面将讨论）的涵盖之下，这是一项非常重要的保证措施，经此政策，可以稳定民间雇主的支持，维持后备役部队待召能力的可持续性。[20]

RegAF 实施非自愿动员需依据《美国法典》第 10 篇中三个不同节段，这三个节段分别是关于全体动员、部分动员和总统征召后备役。“全体动员”通指第 12301 (a) 段。在国会宣战或者全国紧急状态期间，军种部长可以调动所有后备役人员“转入现役，覆盖战争或全国紧急状态期间及其后六个月时间。”[21] 因此，12301 (a) 规定也适用于非自愿动员。12301 (c) 则规定在“作为单位组织和接受训练的所有成员”非自愿动员期间，实施全单位整体动员。[22] ANG 的组成基础是单位，而不是个人。[23] 因此，空军不得在没有得到个人同意的情况下动员个人。“部分动员”的概念在 12302 节中列明：在总统宣布国家进入紧急状态期间，总统可下令任何一个单位进入期限不超过两年的现役。[24] 第 122302 (c) 限定：一次动员后备役人数不超过 100 万人。“总统征召后备役”通指 12304 节，总统可以征召其所选定的后备役部队的任何后备役单位和个人进入现役，限员不超过 20 万人，限时不超过 365 天。[25] ANG 队员是选定的后备役部队的一部分。[26] 国防部政策节制这些权限的实际使用。

政策

国防部和空军遵照上述动员法律征召 ANG。9-11 恐怖袭击事件以后的战争冲突凸显了 ANG 所发挥的宝贵作用。然而，由于 9-11 事件之前的某些政策假定前提——比如“战略后备”的概念——已经不合时宜，国防部和空军正在制定适合当前和未来征召 ANG 的政策。

国防部政策

2007 年 1 月，前国防部长盖茨发布了一个备忘录，为各军种非自愿动员各自后备役的频率设定了目标，结果在 2008 年 11 月 26 日正式颁布了国防部指令 DODD 1235.10《后备役的启动、动员和复员》。[27] 最终，国防部于 2010 年 2 月 4 日公布了国防部训令 DODI 1235.12《后备役部队的征召》，该文件结合了先前文件中所包含的指导原则。

这份指示文件要求空军如以非自愿动员方式征召 ANG 单位，需保持其出征 / 留守时间比例为 1:5。[28] 这个目标比例同时认可：国民警卫队某些单位可以在没有达到 1:5 出征 / 留守时间比例之前被再次征召。[29] 与这一后备役储备目标相应，现役部队计划目标为 1:2 出征 / 留守时间比例。[30]

由于 ANG 大部分情况下是以自愿动员方式转入现役服务，留守时间比例是有关使用国民警卫队的任何讨论中的重要部分。对不符合 1:5 留守时间比例的任何例外都必须得到国防部长的批准。[31] 然而，目前的做法是把自愿转现役服务时间也计算在留守时间内。[32] 因此，可能会发生 ANG 队员刚从自愿现役复员、又立刻被非自愿动员征召入现役的情况。[33]

空军政策

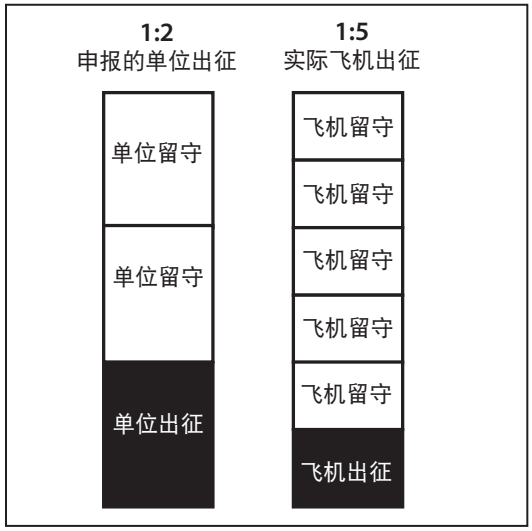
> “第 22 条军规……说：你必须始终按指挥官的话去做。”
>
> “但是第二十七空军说我飞完 40 次任务就可以回家。”
>
> “但是他们没有说你必须要回家。而规章明确说了你必须服从每一道命令。这就是军规。即使上校违反第二十七空军命令叫你执行更多飞行任务，你仍必须执行，否则你将犯违抗命令罪。到那时，第二十七空军总部就真的会找你麻烦了。”
>
> ——约瑟夫·海勒《第 22 条军规》

RegAF 的计划将 ANG 列入了空天远征部队的轮换周期。双方都有清晰的期待：在作战需求超出了 RegAF 能力的时候，ANG 将执行出征使命。而实际上，空军在预见到空天远征部队的短缺后，应该动员 ANG 中与此空天远征部队“同一篮子”中的后备役单位；但是 RegAF 不是采取非自愿动员做法，而是在指定的 ANG 空天远征部队中鼓励以自愿转现役。[34] 如此使用 ANG，不仅有悖于空军有关自愿动员的训令，而且还将上述动员的工作负担转移到 ANG 队员及其单位肩上。[35] 即便是对在空天远征部队同一篮子内动员的后备役单位而言，这样做也有负面影响，因为如上所述，自愿动员下的服役时间在出征 / 留守时间比例的计算中不予考虑，故而不算数。

空军还有另一份文件，称为《空军动员业务规则》，其原则适用于当“作战指挥官的需求超出现役部队……之能力和（空军后备役）志愿者储备库时。”[36] 当“空天远征部队中 RegAF 部队的出征 / 留守时间比例处于或者低于 1:2 时”，以及对 RegAF 大本营支持作战的要求超出 RegAF 能力时，就可激活其他临界规定。[37] 就是说，如果达不到让

RegAF 部队每出征一个时段后应在后方基地休整两个时段的规定,就可触发后备役动员。

空军为了避免踩踏 1:2 临界线，早在规划中就把 ANG 中队纳入预期需求安排，却又依赖 ANG 的自愿动员获得所需兵员。此外，空军还提倡轮换计划，以求增加自愿现役人数。[38] 通过这种方式，RegAF 利用自愿动员来“减缓（RegAF）作战节奏，减少对（非自愿）动员的需要。”[39] RegAF 目前就是这样运用 ANG 自愿动员程序，得以宣称能满足作战指挥官的航空任务需求，而不必触发 ANG 非自愿动员。但事实上，自愿动员虽能满足作战需求，却是将动员的负担（如何面对不情愿的雇主和不知情的社区）压在了即将出征的后备役人员肩上,而不是由军队来承担。再者，国防部和 RegAF 将自愿动员下的服役时间算作留守时间。正是 ANG 成员以自愿现役服务帮助空军避免了触发非自愿动员，如果 RegAF 反过来再要求这些人以非自愿动员方式转现役，那真成了莫大的讽刺。RegAF



一个拥有 24 架主要飞机授权的中队有 12 架飞机组成单位类型码出征，其当前出征 / 留守比例计核示意图。

做法中另一个具有讽刺意义的方面，是关于确定 ANG 作战部队出征 / 留守时间比例的计核。如果 RegAF 中任何一个由战斗机中队资源组成的“单位类型码”（UTC）被部署出征，空军就将此算成整个中队的出征积分。(“伊拉克自由”和“持续自由”行动通常要求 12 架飞机和 24 名飞行员。）这样的计划和计核方式实际上夸大了这个中队的出征时间。更准确的计核方法是计算出征的飞机所占飞机总数的百分比;最好的计核方法是计算人员。

在当前状态中，RegAF 以比实际速度快两倍的速率计算自己的出征时间，同时运用自愿动员 ANG 方式来减轻这种虚高申报的影响。这种超出真正速率两倍的计算之所以发生，是因为尽管某个中队只有一半飞机离开了驻地航站，空军也给整个中队计算出征积分。下图展示的是 RegAF 单位申报出征 / 留守比例(1:2)和实际飞机出征 / 留守比例(1:5)的对比。它说明，一个拥有 24 架主要飞机授权的中队即使只有一半飞机参加出征任务，该中队也会得到整个单位出征的积分。如图所示，该中队申报 1:2 出征 / 留守比例，但在此比例的任何一个时段中，其飞机的出征 / 留守比列为 1:5。

根据这个计核体系，以 RegAF 战斗机中队每 20 个月出征 120 天、ANG 战斗机中队每 20 个月出征 60 天的趋势，RegAF 的出征 / 留守比为 1:5，ANG 为 1:10，即前者是后者的两倍。然而这只是表面正确，因为大部分 ANG 中队仅配备 18 架飞机。

改进征召和待召机制

如果一支部队不能战斗，征召和待召机制就毫无意义。空军投入资金建设 ANG，就是要求 ANG 与 RegAF 保持同等高水平的战

备状态。换言之，ANG 按照按照空军的标准训练和保持战备；并且，ANG 可做到在 72 小时以内向紧急地区投送兵力开展行动。国家整个后备役中只有空军后备役单位敢宣称能够达到现役部队的战备标准。空军通过投资 ANG 使其保持高战备水平，将之建设成一支可以立刻依赖的作战力量。

ANG 保持如此高度的战备，还带来效率上的好处，这就是不必为了出征而临时增加强化训练。国防部有关 ANG 政策的改变包括：非自愿动员期不超过一年，这一年不包括出征前训练和出征结束后的休假。[40] 前参谋长联席会议主席海军上将马伦寻求最大限度地利用加入现役的后备役成员，目的就是为了充分发挥其一年期限的作用。[41] 动员 ANG 单位服现役一年，就能获得整整一年的战斗能力。因此，ANG 能够立刻提供空军所需要的任何能力，但是调动 ANG 支持 RegAF 的运作机制却有待改进。

在过去九年中，空军一直拥有启动非自愿动员程序调用 ANG 来支持作战指挥官需求的权力。但是 RegAF 却一直采用捷径做法来调用 ANG 执行任务，既无程序保障也无外部监督。RegAF 如果决定调用 ANG 部队，首先必须承认正规部队已经无法满足作战指挥官的需要。RegAF 不愿启动非自愿动员程序，是否是觉得启动此程序就等于承认空军战备不足，故而想极力避免引发公众猜疑的政治代价？[42] 倘若如此，这样做没有任何道理，因为自从 9-11 恐怖袭击事件以后，美国海军和陆军都定期启动非自愿动员程序来动员后备役人员加入现役。[43]

如果空军不借助 ANG 就不能满足作战指挥官的需求，空军必须如实声明。美国公众有权利要求空军采用诚实的计核方法并对 ANG 的使用有发言权。非自愿动员和因此产生的公众舆论构成重要的互相制衡，而且这也是法律的要求。

此外，目前正在进行的许多研究将要求准确和真实的计核数据，以对 RegAF 和 ANG 做出正确的评价。2010 年《四年防务审查报告》呼吁对 RegAF 和后备役混编的情况进行全面审查。[44] RegAF 也正在制定内部审查流程，即“总兵力企划分析模型”，通过这个模型审视 RegAF 和后备役混编的合理方式。[45]

其实有些不当做法马上就可以改正过来。比如，无论是自愿还是非自愿动员，空军都应计算在出征 / 留守比例中。海军就是这样来计算其后备役部队的出征时间。[46] 进一步，如果某些国民警卫队员个人自愿转现役并要求放弃计入出征 / 留守比例，空军应允许他们这样做。这样做可进一步证明 ANG 的价值，说明这支部队不是依靠个别动员才能满足出征需求。

空军以中队为标准单位计算动员率，而不是以个人为单位，但是 ANG 是一支常驻在自己家园的部队，因此它必须既考虑到每个中队里的个人，又要考虑到中队整体。[47] RegAF 能够、也应该继续以“单位类别代码”下达任务。而 ANG 指挥官必须对个人加以管理，并且保障有能力满足空军对空天远征部队的一揽子需求。这些单位内自愿转现役参加空天远征部队的成员们将获得出征 / 留守积分。计核和管理出征 / 留守比例的责任应属于 ANG 指挥官，而不是 RegAF。如果 ANG 指挥官未能有效地管理，过多允许其成员部署到各种地方去执行各种任务，从而导致本身单位兵力不足，那么他就必须上报战备力量的短缺。

RegAF 需要审查动员规则，加以更新，并且严格遵守。坚定执行空军训令 10-402 就意味着 RegAF 只能在迅速增长的兵力需求与非自愿动员的兵力之间出现差距时，才能通过自愿动员方式来弥补。所需的法定授权现在都有明文规定，随时可查。

此外，目前后备役动员所遵循的业务规则——具体而言就是触发出征 / 留守的因素——只有在 RegAF 和 ANG 投入服役的人力物力都获得准确计核的情况下，才具有意义。只有在我们确定了准确的计核原则之后，才应该认可这些规则，将之写入空军训令。目前，一个中队中即使只有一半飞机出征，却能获得整个中队出征的积分。出征统计必须准确反映所派出的人员和物资数据，而不只是一面中队的旗帜。如上图所示，如果该中队只有一半飞机每年出征四个月，单位出征 / 留守比例应是 1:5，而不是 1:2。鉴于该中队只有一半资产出征四个月，中队的旗帜应“飘扬”在留守基地。

RegAF 不可在兵力规划中继续不正当使用自愿动员来提高其出征 / 留守比例。即使 RegAF 准确地计核了出征 / 留守比例，如果继续将 ANG 的自愿动员纳入兵力规划，只能是遮掩空军无法满足作战指挥官需求的现实。

每当 RegAF 向 ANG 提供出征的机会，ANG 从来没有拒绝，但目前以自愿和非自愿动员相结合调用 ANG 的做法必须改进。RegAF 需要一套可预测的和稳定的动员规则。对目前规则的改进应集中于将自愿和非自愿动员的要求规范化和透明化。通过这些改进，确保所有人都了解动员的规则，并且这些规则不会掩盖住那些可能引发不准确服役计核的问题。本文提出的改进建议有助于清晰勾画出空军能够征召的后备役能力，对空军乃至整个国家都将有利。♣

注释:

1. 本文中“后备役”一词通指空军国民警卫队（ANG）和空军后备役司令部。
2. 正是出于此目的，宪法中包含每半年拨一次款的条款。如果军队变得过于强大，立法机关可取消拨款。参看 Alexander Hamilton, John Jay, and James Madison, The Federalist, [联邦党人文集], Gideon ed., ed. George W. Carey and James McClellan (Indianapolis: Liberty Fund, 2001), 208.
3. 出征包括实际的出发、抵达，以及在海外地点开展行动。“动员”表示征召后备役队员进入现役，因此动员是征召国民警卫队员出征的一项必要条件，但非充分条件。
4. John D. Winkler,“Developing an Operational Reserve: A Policy and Historical Context and the Way Forward”[建立一支能作战的后备役队伍：政策与历史背景及未来走向], Joint Force Quarterly 59, no. 4 (October 2010): 15, https://digitalndulibrary.ndu.edu/cgi-bin/showfile.exe?CISOROOT=/ndupress&CISOPTR=42083&CISOMODE=print.
5. Susan Rosenfeld and Charles J. Gross, The Air National Guard at 60: A History [空军国民警卫队 60 年历史], (Washington, DC: Air National Guard, 2008), 9.
6. 在整个冷战时期，空军除了保持“战时”力量结构以外，还有能力维持一支专门的驻地战备值班部队，因为它当时拥有相当于 36 个战斗机联队的力量。目前已无此可能，因为在冷战以后其能力迅速减少为仅相当于 20 个战斗机联队。参看 Adam J. Hebert,“Eighty-Six Combat Wings”[86 个作战联队], Air Force Magazine 89, no. 12 (December 2006): 26, http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Documents/2006/December%202006/1206wings.pdf.
7. 见注释 5，第 16 页。
8. 有关 ANG 在此期间为国家提供的广泛能力，参看注释 5，第 20—31 页。
9. Lawrence Kapp, Operations Noble Eagle, Enduring Freedom, and Iraqi Freedom: Questions and Answers about U.S. Military Personnel, Compensation, and Force Structure, [高贵鹰、持久自由和伊拉克自由行动：有关美国军事人员、报酬和部

队结构的问答], CRS Report for Congress RL31334 (Washington, DC: Congressional Research Service, 16 February 2005), [CRS-1], http://www.fas.org/sgp/crs/natsec/RL31334.pdf.

10. 有关数据来自空军国民警卫队作战规划和执行部（NGB/A3X），数据截至 2010 年 8 月 31 日。

11. 其余飞机包括 9 架 E-8、2 架 MC-130、1 架 EC-130、还有 3 架 HH-60。参看 US Air Force, Operation Iraqi Freedom—By the Numbers [伊拉克自由行动——数字说话], (Shaw AFB, SC: US Central Command Air Forces, Assessment and Analysis Division, 30 April 2003), 3, http://www.globalsecurity.org/military/library/report/2003/uscentaf_oif_report_30apr2003.pdf.

12. 同上。

13. 笔者 2010 年 8 月 6 日采访国民警卫队事务局（National Guard Bureau / A2 (intelligence)）人员。

14. 参看 Title 10, US Code 12301(f) [美国法典第 10 篇 12301(f) 节], http://www.law.cornell.edu/uscode/html/uscode10/usc_sec_10_00012301----000-.html. 此节主要涉及对国民警卫队单位实施动员的规定，但也适用于志愿转现役的个人。如果对国民警卫队的动员干扰了“州警卫队处理本地紧急事件的能力……可构成州长做出否决的合法基础。”参看 Perpich v. Department of Defense, in United States Supreme Court Reports [美国最高法院报告], vol. 496 (1990), 334, 352.

15. Air Force Instruction (AFI) 10-401, Air Force Operations Planning and Execution [空军训令 AFI 10-401：空军作战规划和执行], 7 December 2006, 250, par. 9.19, http://www.e-publishing.af.mil/shared/media/epubs/AFI10-401.pdf.

16. 见注释 10。

17. AFI 10-402, vol. 1, Mobilization Planning and Personnel Readiness [AFI 10-401：动员规划和人员战备], 9 August 2007, 15, par. 3.2.1, http://www.e-publishing.af.mil/shared/media/epubs/AFI10-402V1.pdf.

18. Executive Order 13223, Ordering the Ready Reserve of the Armed Forces to Active Duty and Delegating Certain Authorities to the Secretary of Defense and the Secretary of Transportation [总统行政命令 13223：命令武装部队第一类后备役转入现役以及将某些权限授予国防部长与交通部长], 14 September 2001.

19. 美国法典第 10 篇 12301 (b) 节也适用此处。根据此节，军种部长可以命令一个单位“进入现役状态每年不超过 15 天”。然而对 ANG 来说，州长的批准仍然是必需的。另参看美国法典第 10 篇 12301(f) 节。

20. Department of Defense Instruction (DODI) 1235.12, Accessing the Reserve Components (RC) [国防部训令 DODI 1235.12：后备役的征召], 4 February 2010, 2, 4.b.(2).

21. 参看美国法典第 10 篇 12301(a) 节。

22. 参看美国法典第 10 篇 12301(c) 节。但动员之后，军种可以将 ANG 人员与其原单位分开。

23. 不过，RegAF 将“单位类型码”（UTC）包括在单位的定义中。UTC 有时包括一个人构成的单位能力。RegAF 不能以非自愿方式动员个人，但是能动员以一个人构成的 UTC 能力。

24. 参看美国法典第 10 篇 12302(a) 节。

25. 参看美国法典第 10 篇 12304(a), (c)(2) 节。

26. 参看美国法典第 10 篇 10143(a) 和第 32 章 502(a) 节。

27. Secretary of Defense Robert Gates, memorandum, subject: Utilization of the Total Force [国防部长盖茨备忘录，主题：使用全兵力], 19 January 2007.

28. 出征 / 留守比例指一个人在完成出征归来后被准许留守本营的时间。在这里,“留守”是出征时间的应变量。就是说，1:5 的出征 / 留守比例意味着该成员能够获得的本营留守时间为出征时间的五倍。因此，出征一年后可以获得五年本营留守时间。

29. 参看注释 27 国防部长盖茨备忘录，和 Department of Defense Directive (DODD) 1235.10, Activation, Mobilization, and Demobilization of the Ready Reserve, 1235.10 [国防部指令 DODD 1235.10：后备役的启动、动员和复员], November 2008, 6, http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/123510p.pdf.

30. 参看注释 27 国防部长盖茨备忘录，第 1 页。

31. 参看注释 27 国防部长盖茨备忘录，第 1 页，和 注释 29 国防部指令 DODD 1235.10：后备役的启动、动员和复员，第 6 页。

32. 参看注释 29 国防部指令 DODD 1235.10：后备役的启动、动员和复员，第 6 页。

33. 空军训令 AFI 10-402 允许空军动员第一类后备役的志愿者作为本部单位的非自愿动员中的一部分，参看 AFI 10-402, vol. 1, Mobilization Planning and Personnel Readiness, [AFI 10-402 vol. 1：动员规划和人员战备], 24, par. 6.3.

34. 空军训令 AFI 10-401 将自愿动员视为在开始作战行动之时和获得对 ANG 非自愿动员的法律授权之间的过渡。参看 AFI 10-401, Air Force Operations Planning and Execution, [AFI 10-401：空军作战规划与执行], 250, par. 9.19.1.

35. AFI 10-402, vol. 1, Mobilization Planning and Personnel Readiness, [AFI 10-402, vol. 1：动员规划和人员战备], 15, par. 3.2.1.

36. Message, Air Force Mobilization Business Rules—Change Two (2) [空军动员业务规则—修改 (2)], DTG: 281928Z OCT 08, pars. 1.A., 2.B.1.

37. 同上，pars. 2.B.1.1, 2.B.1.2。

38. 同上，par. 3.A。

39. 同上。

40. DODI 1235.12, Accessing the Reserve Components (RC) [DODI 1235.12：后备役的征召], 4.b.(1); 另参看注释 27 国防部长盖茨备忘录和注释 29 国防部指令 DODD 1235.10：后备役的启动、动员和复员，第 6 页。

41. Adm Michael Mullen, chairman of the Joint Chiefs of Staff, speech at Reserve Officers Association Annual Mid-Winter Conference [参联会主席马伦在后备役军官协会年度冬季会议上的发言], Washington, DC, 2 February 2009), http://www.jcs.mil/speech.aspx?ID=1129.

42. “当空军后备役组成部队不能通过自愿动员机制提供现役服务时，空军将被迫通过‘强召’来完成作战任务。在向空军后备役组成部队下达任务指令方面，我们不到万不得已不愿意动员他们，而且他们被部署出征以后，我们很长时间内就不能再使用他们。”RegAF 成员在讨论如何使用空军后备役组成部队时如是说。摘自 Air Force Lessons Learned [空军的经验教训], (HQ USAF/A9L), Total Force Integration Supporting OEF/OIF Fighter/Attack (Washington, DC: US Air Force, 10 September 2010), 16.

43. 笔者 2009 年 9 月 2 日采访美国海军人事司令部。

44. Department of Defense, Quadrennial Defense Review Report [2010 年四年防务评估报告], (Washington, DC: Department of Defense, February 2010), 54, http://www.defense.gov/qdr/qdr%20as%20of%2029jan10%201600.pdf.

45. Secretary of the Air Force Michael Donley, “Facing Future National and Air Force Challenges” [面对未来国家与空军之挑战], (address, 2010 Senior Enlisted Summit, Maxwell AFB, AL, 4 May 2010), http://www.af.mil/information/speeches/speech.asp?id=550.

46. 见注释 43 对美国海军人事司令部的采访。美国海军后备役部队主要是一支以个人为单位的动员力量，而 ANG 是一支以单位为基础的部队。这一区别不影响服役计核。

47. RegAF 人员每隔几年就要转换驻地，ANG 队员可能永远不会离开同一单位，故而国民警卫队都是以整个单位作为一个个体部署出征。从这个事实也能猜测到：ANG 队员个人出征 / 留守比例可能要比 RegAF 个人更高，因为后者人员如以服役 20 年计算，其中当包括学校学习、参谋工作和其他非出征任务时间。ANG 队员如也以 20 年计算，在 1:5 出征 / 留守比例中，至少要有 3 年的出征时间。就是说，在相同的 20 年从军生涯中，RegAF 人员的出征时间可能反而更少。

肖恩·F·康罗伊，空军国民警卫队少校（Maj Sean F. Conroy, ANG），缅因州立大学心理学学士，圣约翰大学法学院法学士，Stonybrook 大学公共政策学硕士，以及新奥尔良大学国际关系学硕士，并先后在海军陆战队指挥参谋学院和空军先进空天研究院深造。康罗伊少校曾驻卡塔尔、阿富汗和伊拉克参与海外作战，也经历过多次国内抢险救灾、灾民撤离和卡特里娜飓风灾后恢复相关行动，现任路易斯安那州空军国民警卫队第 159 联队警卫中队司令官，并担任空军国民警卫队战略研究组行动官。

优先支持国内抢险救灾，为空军国民警卫队 C-27J 飞机选择驻地

Beddown Options for Air National Guard C-27J Aircraft: Supporting Domestic Response

约翰·康威，美国空军退役上校（Col John Conway, USAF, Retired）

编按：“本期导读”中请读者将本文作为 C-27J“出师未捷身先死”的挽歌来阅读，因为这款飞机已被空军标为单功能（nitch capacity）平台而列入预算削减清单，单等国会批准即被封存或拆解。与此同时，C-130 以其多功能（multi-role）特征重受青睐，其 E 型逐渐退役，H 型可能升级（比如可能加装精确空投系统），J 型将保持生产。中文版发表本文虽有“落伍”之嫌，但我们仍可看到美军后备役对民事支援的重视，延伸感受到军方对 C-27 生不逢时的悲哀，预算压力下的无奈和决心，技术竞争的残酷和推力（比如同一平台加装多功能获得比性能单一的短程战术空运平台的更高性价比），清退 C-27 后的潜在涟漪效应（比如国外订单可能缩水）；当然我们还可能设想，在不久的未来，C-130 又将被更优秀的技术淘汰（比如后面有一篇文章已经提出让无人机承担空中补给任务）。

灾害的特征是局部性，经常发生在远离中央政府职能部门的地区。因此国土安全部门把灾难响应设施广泛分置各地……最先正式出现在灾害现场的通常是本州当地及附近部落的抢险人员，当灾害程度超出地方有效应对能力时则提请联邦政府提供支持。

——四年国土安全审查报告，2010 年 2 月

有关军方采办“联合货运飞机”的计划，争论已持续多年，方案也屡经修改。这款飞机最初作为覆盖“战术最后一英里”的多军种联合短途运输机而设计，最后演变成空军专用的货运飞机，且全部交给空军国民警卫队（ANG），命名为 C-27J。[1] C-27J 分配给 ANG 后，成为一种双用途飞机，一方面执行海外军事作战支援，另一方面执行国内民事支援，参与抢险救灾。

ANG = 空军国民警卫队

2010 财年《国防授权法案》（公法 111-84，2009 年 10 月 28 日）中包含一笔资金，

由空军为 ANG 购置 38 架 C-27J 采购计划中的最初 8 架飞机。[2] 在这个温和的起步之后，对购置多少架 C-27J 方为“正确”的争议仍在继续，其实更需要辩论的是：我们应该把这些飞机安置在哪里？如何有效运用 C-27J 支持新生的国土安全使命？

美国国会关注着这些问题，对 C-27J 的安置和资金提出了疑问，对这款飞机对国土安全的潜在用途则一致认可，一带而过。在国会两院各自版本的《2010 财年国防授权法案》附加报告中，众议院军事委员会和参议院军事委员会指示国民警卫队和空军在法案通过后 120 天内，提交 C-27J 飞机的安置计划。众议院军事委员会的报告表达了对原先准备分配给陆军国民警卫队的 12 架 C-27J 的安置地点的关切，并敦促空军考虑将这些地点作为未来安置 C-27J 的驻地。而参议院军事委员会报告为采购更多 C-27J 留了余地，称目前预算的 38 架飞机为“下限”，而不是“上限”。参议院军事委员会报告还指出，任何关于战区内空运能力的研究必须“适当考虑”这些系统对国土安全使命的贡献。[3] 购置 38 架 C-27J 能否足以完成预期使命？这种担心挥之不去。[4] 美国副官长协会在 2009 年 6 月 11 日给参众两院军事委员会主席和资深委员致函，表示支持“为购置 78 架 JCA 飞机拨款”，并指出这样做将为“各州灾害应急管理和国土安全提供关键性的能力。”[5] 无论 C-27J 需要多少架才算适宜，这些飞机注定将在国防部与国土安全部之间新近建立的合作关系中发挥作用。

2010 年的《四年防务评估报告》呼吁加强联邦紧急事务管理局和国民警卫队之间的关系，报告指出：“国防部也将利用现有的国民警卫队部队，在联邦紧急事务管理局的所有十个区域中，组建国土安全快速反应部队。这十支快速反应部队将提供区域反应能力；重点放在开展规划、训练和演习，并且在联邦政府与各州及地方政府之间建立紧密联系。”[6] 该报告虽然没有具体提到 C-27J，但清楚地表明，国防部的“国土安全反应”规划将重视联邦紧急事务管理局的应急区域划分。鉴于大部分灾害不会像数年前的“卡特里娜”飓风那样，上升到国家层级的反应水平，那么，我们在未来规划中应重点关注如何应对国家层级以下的局部灾情，为每个区域提供足够的战术空运支持；这样做也给州政府和地方官员有机会来规划如何与战术空运资源配合，共同抢险救灾。

ANG 已经宣布，计划在六个地点各安置四架、即一共 24 架 C-27J 飞机，其余 14 架飞机放在哪里目前还没有决定。六个驻地及安置规划的进展已经公布，如果现在再改变地点为时太晚，也不明智。然而，整整一个飞行中队仅获得 4 架 C-27J 作为其“主配飞机”，无论是执行海外任务还是国内任务，都不合理。ANG 司令哈里·怀亚特中将（Harry Wyatt）表示，飞机配置数目少（38 架，而不是预期的 78 架），必须提高机组人员对飞机的比例，因为他认为，美国空军购买的 38 架 C-27J 中至少有 16 架将用于随时支持海外战争。[7] 此外，如果总是把一个驻地的所有 4 架飞机全部调往海外参加作战，将对国内抢险救灾反应能力造成缺口。另一方面，如果只把同一个驻地的两架飞机调度到海外，又将需要搭建“虹桥”，即需要另外一个 C-27J 驻地也提供两架，才能构成一个四机编队。假定上述 6 支 C-27J 中队在不同时间组建(取决于资金和飞机是否到位)，那么在可见的未来，将很难从 ANG 不同的 C-27J 驻地调度出飞机组成四机编队。有关飞机安置地点的目前计划不会影响 C-27J 的海外支持使命。但

是，我们还要考虑到飞机的双重作用，就是说，C-27J 安置地点的选择将影响到飞机执行国内救灾响应的速度与效率。

此外，ANG 目前的 C-130 和 C-21——C-27J 落户之前的“过渡飞机”——没有提供足够的战术空运覆盖面，难以充分支持全国各地的救灾抢险。[8] 如果将这些飞机的驻地点与联邦紧急事务管理局的 10 区域对比一下，就能看出问题（图 1）。

在联邦紧急事务管理局第 10 区（包括阿拉斯加、华盛顿、俄勒冈和爱达荷州）中，ANG 只设有一支 C-130 部队，驻扎在阿拉斯加州，在该区内再无其它 ANG 战术资源。在第 6 区（德克萨斯、新墨西哥、俄克拉何马、阿肯色和路易斯安那州），ANG 也只有一支 C-130 部队，设在德州。相比之下，在由南方各州（不包括弗吉尼亚）组成的第 4 区，ANG 驻有四支 C-130 部队。其它区域，特别是东部各区域，也拥有相当数量的 C-130 和 C-21 部队支持。

在 ANG 中创建六支 C-27J 部队之后，按照目前的飞机安置计划，将无法大幅改善对国内救灾响应的支持（图 2）。其中四支 C-27J 部队将取代目前的四支 C-21 部队（分别位于康涅狄格州布雷德利国际机场、北达科他州赫克托国际机场、密歇根州凯洛格 ANG 基地、俄亥俄州曼斯菲尔德拉姆机场），即并无增加。[9] 在第 4 区内的密西西比州梅里迪安，将新建一支 C-27J 部队，（取代 KC-135 部队），而此区域中已有大量的 ANG 战术空运资源。已宣布的另一支 C-27J 部队安置在马里兰州的马丁州立机场，位于第 3 区内，而这里也已有 ANG 的两支 C-130 部队驻扎。在这样的布局背景下，如何周到安置目前尚未确定的其余 14 架 C-27J，将对改观国内救灾紧急空运支持能力有重大影响。

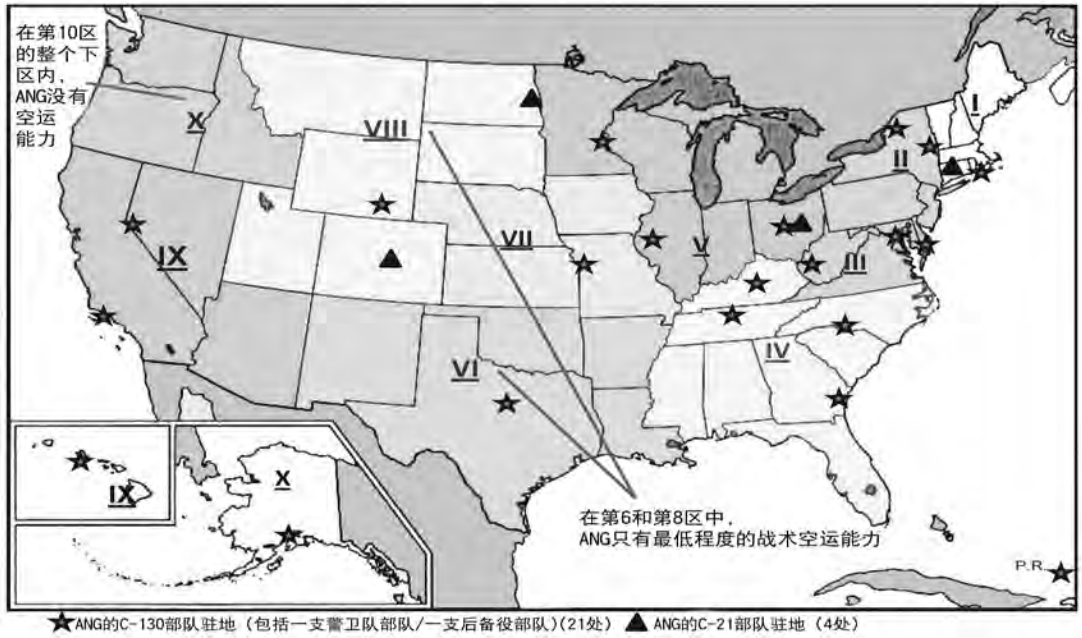


图 1：ANG 目前战术运输机驻地点与联邦紧急事务管理局 10 个区域的对比

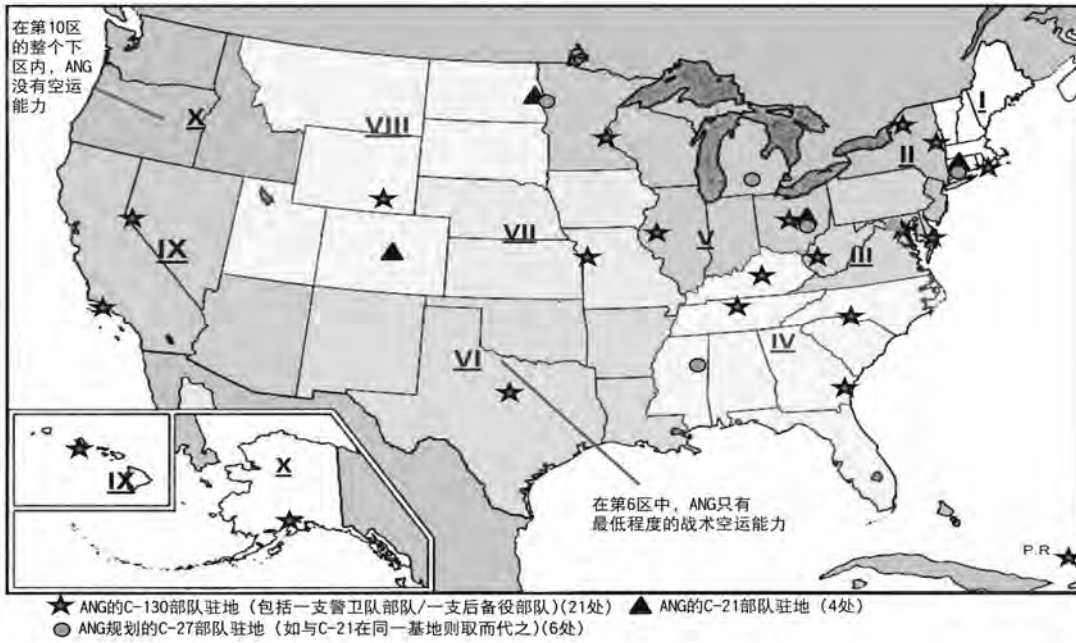


图 2：ANG 目前计划中 C-27J 驻地点与联邦紧急事务管理局 10 个区域的对比

ANG 对第一批采购计划中这 14 架 C-27J 的驻地选择，应该以能否向联邦紧急事务管理局提供战术空运支持为唯一标准。至于在美国大陆何地安置这些飞机，对参加海外部署作战几乎没有影响。

原先陆军国民警卫队曾为 C-27J 做了驻地选择，现在 ANG 应该认真审查这些地点。陆军原先为 C-27J 提出的 12 处驻地，总体上增加了某些区域内的能力过剩，特别是密西西比河以东的区域（图 3）。[10] 现在既然还有 14 架 C-27J 目前尚未分配安置地点，在规划中可以考虑使用陆军国民警卫队建议的某些驻地，但以能否支持联邦紧急事务管理局为主要判断。本文建议两个方案。

空军国民警卫队 C-27J 的未来安置

第一种方案是同意 ANG 在已经确定的六个驻地各安置 4 架 C-27J。最初 8 架飞机分配给北达科他州法戈郡赫克托国际机场的第 119 联队，以及康涅狄格州温莎洛克郡布雷德利国际机场的第 103 空运联队。驻在法戈郡的 C-27J 将取代当地的 C-21 过渡部队，并将增强联邦紧急事务管理局第 8 区；目前这个区只有怀俄明州夏延郡的 C-130 和科罗拉多州巴克利空军基地的 C-21 部队提供支持。法戈郡位于北达科他州与明尼苏达州的边界附近，因此这支部队也可以支持第 5 区。第 103 空运联队也取代一支过渡部队，将增强联邦紧急事务管理局第 1 区内 ANG 唯一的 C-130 部队。[11]

随后按照计划，ANG 原定的其它驻地将各接收 4 架 C-27J 进驻，第一批 24 架 C-27J 由此分配完毕。鉴于飞机购置总数为 38 架，ANG 应将 2 架安置在密苏里州罗斯科兰斯纪念机场的高级空运战术训练中心，用于研究具体战术和训练 C-27J 机组成员（见表 1）。

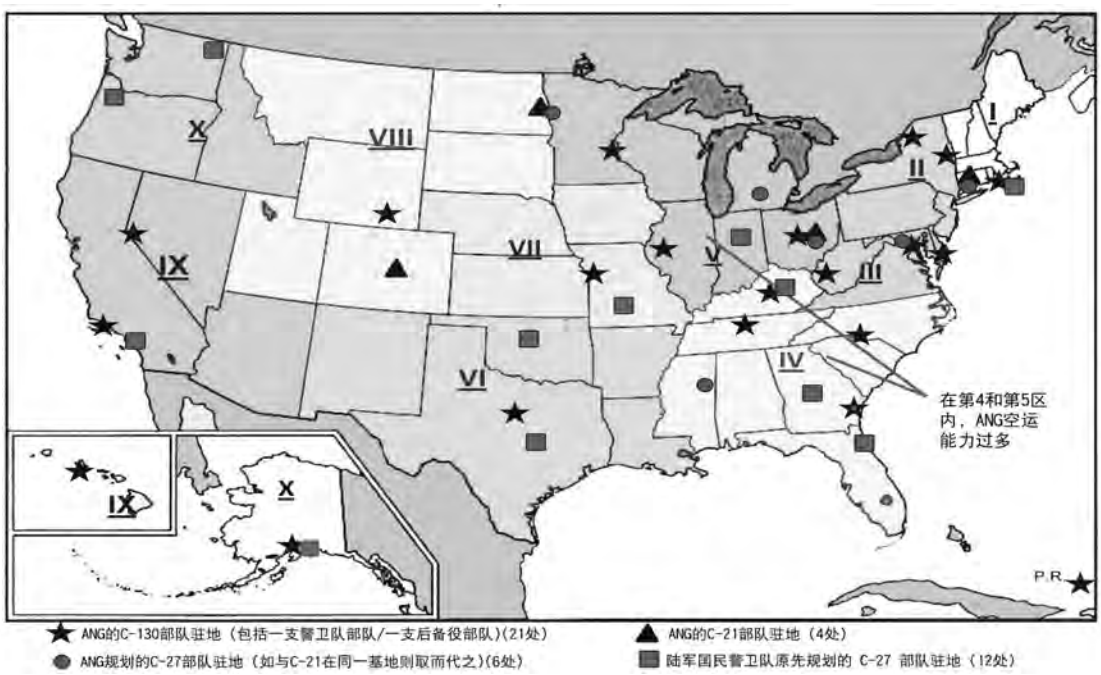


图 3：陆军国民警卫队战术飞机驻地方案（将其 12 处驻地重合到以上图 2 中以供对比）

其余 12 架飞机应均匀分配给上述六支 C-27J 部队，即各再增加两架。这样，在所有 38 架飞机到位后，这六支部队都有能力提供 4 架执行海外作战任务，并在驻地保留 2 架供国内使用。

第二种方案是成立更多的 C-27J 部队，而不是向原定驻地增加更多飞机。和上述第一个方案一样，ANG 在原先确定的六个驻地各安置 4 架 C-27J。不同的是，不再把其余 14 架飞机中的 12 架增加到这六个驻地，而

表 1: 方案一对现计划 38 架 C-27J 的分配建议（每处分配 6 架主配飞机）

飞机序号	原驻地	新驻地	备注
1–4	赫克托国际机场，北达科他州	相同	支持第 8 和第 5 区
5–8	布雷德利机场，康涅狄格州	相同	支持第 1 区
9–24*	梅里迪安，密西西比州	相同	支持第 4 区
9–24*	曼斯菲尔德拉姆机场，俄亥俄州	相同	支持第 5 区
9–24*	马丁州立机场，马里兰州	相同	支持第 3 区
9–24*	W. K. 凯洛格 ANG 基地	相同	支持第 5 区
25–26	罗斯科兰斯 ANG 基地	相同	C-27J 高级空运战术训练中心
27–38	在上述六个驻地各增加 2 架	相同	与其它 4 架主配飞机一道安置；驻地始终留两架主配飞机以确保对联邦紧急事务管理局的支持

* 部队成立时间顺序待定

是从陆军国民警卫队原先指定驻地中选择三个地点，建立三支新的 C-27J 部队，每处分配 4 架“主配飞机”。其中一处应在俄勒冈州波特兰国际机场，另一处应是华盛顿州费尔柴尔德空军基地，从而加强对联邦紧急事务管理局第 10 区的支持，ANG 目前对该区的支持只能靠驻在阿拉斯加州的一支 C-130 部队。第三支 C-27J 部队可以选在加州马奇空军后备役基地，以增强对第 9 区的支持，ANG 在该区目前只有两支 C-130 部队。和第一个方案一样，（现计划 38 架中）剩余的两架飞机应安置在密苏里州的高级空运战术训练中心，并应先于其它 12 架之前交付，以便为早先 24 架飞机及其机组人员开始创新战术训练（见表 2）。把最后 12 架飞机安置在这三个驻地，可以最佳利用这部分资源，为联邦紧急事务管理局的西部区域提供支持，同时留住陆军国民警卫队前航空部队现有的基础设施和专业人员。

回到未来：C-27J 的其它安置方案

如果国会在未来几年中批准购置更多的 C-27J，这些飞机的安置地点可能不是陆军国民卫队原计划中剩余的几处驻地。飞机的使命可能会改变，ANG 的其它一些飞机可能退役，需要通过更新飞机来使已建立的部队不被撤销；另外，其他不可预见的情况也可能影响飞机的安置决定。然而，我们可以在上述已确定地点的基础上，进一步规划未来 C-27J 的安置。

如果增购 40 架 C-27J（增设 9 支新部队，各配 4 架主配飞机）

如果 ANG 和州副官长申请的全部 78 架 C-27J 得到批准，即剩余 40 架飞机的拨款获得落实，ANG 的规划者应从务实角度考虑它们未来的分配。比如，把这些飞机安置到陆军国民警卫队先前规划的地点，虽然可能意味着无法对联邦紧急事务管理局的某些区域

表 2：方案二对现计划 38 架 C-27J 的分配建议（每处分配 4 架主配飞机）

飞机序号	原驻地	新驻地	备注
1–4	赫克托国际机场，北达科他州	相同	支持第 8 和第 5 区
5–8	布雷德利机场，康涅狄格州	相同	支持第 1 区
9– 24*	梅里迪安，密西西比州	相同	支持第 4 区
9–24*	曼斯菲尔德拉姆机场，俄亥俄州	相同	支持第 4 区
9–24*	马丁州立机场，马里兰州	相同	支持第 3 区
9–24*	W. K. 凯洛格 ANG 基地，密歇根州	相同	支持第 5 区
25–26	罗斯科兰斯 ANG 基地， 密苏里州	相同	C-27J AATTC
27–38*	马奇空军后备役基地，加州	相同	C-27J 高级空运战术训练中心
27–38*	费尔柴尔德空军基地，华盛顿州	相同	原陆军国民警卫队马奇基地，支持第 9 区
27–38*	波特兰陆军警卫队基地，俄勒冈州	相同	原陆军国民警卫队费尔柴尔德基地，支持第 10 区

* 部队成立时间顺序待定

雪中送炭，而对另外一些区域锦上添花；但这样做能够最大程度利用每一地点的现有资源和基础设施，使陆军国民警卫队的熟练航空人员顺利过渡到 ANG。

如果按照每个中队配 4 架“主配飞机”的模式来分配这些飞机，将需要增设 10 支 C-27J 部队——比陆军国民警卫队原先 12 支部队的计划还多出一支（注意：上述第一和第二方案已经包括了陆军国民警卫队的三个驻地）。假如 ANG 准备采纳陆军国民警卫队计划中的其余九个驻地，在为联邦紧急事务管理局各区域装备足够飞机之前，ANG 应该关注安置的时间顺序，以满足那些空运能力不足的区域的需要。ANG 不必加选第十个驻地来安置 C-27J，而应将剩余的 4 架飞机分配给高级空运战术训练中心，使此中心的 C-27J 中队拥有 6 架“主配飞机”，实质上等于创建了“第十支”中队。此外，给高级空运战术训练中心增配的这些飞机，在顺序上应该比先前的方案中更优先些。因为新组建的机组人员需要占用更多的训练资源，即要求高级空运战术训练中心提供更多的飞机(见表 3)。表中这些飞机的安置顺序只考虑联邦紧急事务管理局各个区域的需求，并不涉及任何一支部队的表现好坏。

“海岸警卫队”购置模式

虽然 2010 财年《国防授权法案》已批准 C-27J 首批 38 架采购计划，很多人在呼吁提高采购数量，因此，增加采购是可能的。

表 3: 方案三对后续购买 40 架 C-27J 的分配建议（每处分配 4 架主配飞机）

飞机序号*	原陆军国民警卫队建议驻地	ANG 新选基地	备注
1–24	奥斯汀-伯格斯特罗姆国际机场，德州	海军航空站联合预备役基地，德州沃思堡	与第 136 空运联队（德州 ANG）共驻；支持第 6 区
1–24	布兰特陆军机场，阿拉斯加/关岛**	库力斯 ANG 基地，阿拉斯加/关岛	与阿拉斯加州 ANG 第 176 联队共驻
1–24	匡塞特点，罗德岛州	匡塞特点，罗德岛州	与第 143 空运联队共驻，支持第 1 区
1–24	罗杰斯陆军国民卫队基地，俄克拉何马州	威尔罗杰斯 ANG 基地，俄克拉何马州	支持第 6 区
1–24	斯普林菲尔德机场，密苏里州	斯普林菲尔德机场，密苏里州	此驻地不应改变，这样可支持密苏里州 ANG 新建项目
1–24	塞西尔菲尔德，佛罗里达州	杰克逊维尔 ANG 基地，佛罗里达州	支持 第 4 区
25–28	未指定	罗斯科兰斯 ANG 基地，密苏里州	为驻此地高级空运战术训练中心的中队配备共 6 架主配飞机
29–40	格里索姆联合后备役基地，印第安纳州	韦恩堡 ANG 基地，印第安纳州	与州内 ANG 其它部队共驻，支持第 5 区
29–40	斯坦地福德场，肯塔基州	斯坦地福德场，肯塔基州	支持第 4 区
29–40	罗宾斯空军基地，佐治亚州	罗宾斯空军基地，佐治亚州	支持第 4 区

* 部队成立时间顺序待定
** 陆军国民警卫队的这支部队分驻在阿拉斯加州和关岛。

于是我们应关注国土安全部为购买更多 C-27J 的预算方案。假设此飞机将肩负双重使命——作战空运和灾难救援；再假设这些飞机将交由 ANG 在各州州长的授权下负责管理调用，那么可以说国土安全部将受益于国防部采购的飞机，因为它不需承担任何维护成本。尽管国土安全部也为军事部队购买设备（如：化学战争防护设备和生化武器检测装备），但对其使用有严格的限制，即禁止将这些装备用于支持国土安全以外的其它任何用途。这与国防部购买装备履行双重使命的做法直接对立。例如，ANG 的 C-27J 和德高望重的 C-130 运输机既可执行国防部任务，也可执行国土安全部任务。[12] 政府问责署 2008 的一份报告指出了国防部和国土安全部之间计划和预算的脱节，报告指出：两个部门都没有为国土安全所需要的独特军事装备做出预算，双方都错误地认为对方已经做了这项预算。[13] 这种情况可能源于对国家军队在救灾方面的角色不理解，而在资源日益减少的时代，不愿意拨出装备专门用于救灾。鉴于国土安全部成立的历史较短——是在 2001 年 9 -11 恐怖袭击之后建立的，目前仍然处于艰难的建设过程之中——这种不情愿也许可以理解。然而，国防部采购 C-27J，并且交给 ANG，明确希望这些装备能够在救灾中发挥作用，这样做可能会促使国土安全部考虑拨出更多资金购置更多 C-27J。

政府问责署的报告中还使用了“海岸警卫队方案”的提法，来描述为国民警卫队提供装备以支持国内需要的另一个方案：“另一个可行做法是，以海岸警卫队为蓝本，国土安全部有权限并向国民警卫队事务局提供资金，以组织、训练培训并**装备**国民警卫队，使其具备支援民事任务的独特能力。 国民警卫队执行民事支援任务时将保持其现有的指挥控制关系。”[14]（粗体强调由作者后加）虽然政府问责署不赞同这个选项，而赞同其他两个方案，但是这一概念仍然值得探索。

利用国土安全部的资金购买更多的、且仅用于国内抢险救灾的 C-27J（遵照海岸警卫队的模式），我们可以在不增加国防部采购预算的前提下，购置更多的飞机。上文所述的驻地建议仍然有效，这些“国土安全部飞机”在交付后将增强 C-27J 部队的配置。这样做将能腾出国防部采购的 C-27J，使 ANG 在保持国内短途空运能力稳定的同时，加强对当前海外作战的支持。根据法律规定，国土安全部采购的装备不得用于国土防御以外的任何目的，因此 ANG 可以在任何时间运用这些飞机执行国内任务，并且把那些没有派用到海外作战的 C-27J 进一步加强国内支持能力。国土安全部将很难预测出 C-27J 的适当数量，按照目前的价格，国会在 2010 财年《国防授权法》中批准 3.19 亿美元购置 8 架 C-27J，这笔购买对国土安全部而言将是一项巨大的投资。[15] 然而，国土安全部如果不认真考虑 C-27J 的采购，可能会导致未来短途空运的能力不足。

结论和建议

类似“卡特里娜”飓风规模的全国性灾难远不如局部或区域性灾难常见，但军队参加这场救灾的表现证明，无论何时何地，一旦发生这样的事件，军方将不惜一切——无论是飞机还是其它装备——投入救灾。但是对于国家反应层级以下的局部灾害，军方能否迅速调集资源来运送抢险人员和救灾物资，则比较难说。C-27J 可以有助于填补这个能力缺口。

按照目前的预算，计划购置的 C-27J 将数量不足，这对国内外短途战术运输能力将产生重大影响。首期购买计划包括 38 架 C-27J，其中 14 架目前尚未分配给 ANG 的具体部队，使这个问题更为复杂。把这 14 架飞机编入现役不可行，空军现役部队似乎也不希望这样做。我们在考虑这些飞机的安置时，应以如何为联邦紧急事务管理局的薄弱区域提供最佳支持为主要考量，这些飞机无论分配在哪个驻地，对支持海外战区需求没有影响，但如果选择不明智，却可能影响 ANG 的国内救灾响应能力。此外，国会应该重新审视原来的 78 架飞机购买计划。如能增购 40 架 C-27J，将建立起一支足够强大的能力，不仅能填补战场上“最后一英里”空运需要，也能满足国内应急行动的需求，不会出现顾此失彼的状况。

鉴于原计划中 C-27J 主要将利用陆军国民警卫队的驻地和资源，我们应该留住陆军的这些专业设施和人才，一如众议院军事委员会报告所建议的那样，形成“陆军转空军”的结构。空军转陆军的所谓“蓝转绿”已经司空见惯，ANG 现在也可以推行“绿转蓝”。人员结构的转换正好与这些飞机的安置同步进行，把 C-27J 安置在陆军国民警卫队原先规划的那些具备航空运行能力的驻地。在这些陆军航空人员的原驻地，把人员结构转换与新飞机的安置结合起来，就可以在最短时间内建立起一支作战部队，不仅节约资源，也为如何加强空军的短途空运能力带来新的思考角度。

在筹备未来的资金方面，应促使国土安全部考虑预算和采购更多的飞机，专用于支持国内救灾响应。这样做，国土安全部可在获得军方对民事的更多支持方面开创新局面，并为购置其它单一用途军事装备开创先例。国土安全部会发现这种转型很困难，而且代价巨大，但是非常必要。国防部和空军应与国土安全部建立合作伙伴关系，将此构想变为现实，同时为未来的更多合作设立楷模。

当前，我们经常听到各级领导人呼吁“全员参与”。那么购置、利用和安置 C-27J 的过程，应该响应这个呼吁。♣

注释：

1. 有关“联合货运飞机”的最完整、也许带少许偏见的评论，参看“Joint Cargo Aircraft: We Have a Winner (?)”[联合货运飞机：我们是赢家 (?)], Defense Industry Daily, 23 April 2009, http://www.defenseindustrydaily .com/joint-cargo-aircraft-we-have-a-winner-03372/.

2. 除第一批 8 架飞机需要的 3.19050 亿美元外，在 2010 财年，空军另得到 935.3 万美元，用于联合货运飞机的“研究、开发、测试和评估”。参看 National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2010 [2010 财年国防预算授权法案], HR 2647, Public Law 111-84, 111th Cong., 1st sess., 28 October 2009, 553, 583, http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi -bin/getdoc.cgi?dbname=111_cong_bills&docid= f:h2647enr.txt.pdf.

3. House, Joint Cargo Aircraft Force Structure Requirements and Basing Plan, HASC Committee Report to Accompany H.R. 2647 NDAA [众议院军事委员会关于联合货运飞机部队结构的需求与驻地计划], 25 June 2009, 111th Cong., 1st sess., http://www.ngaus.org/NGAUS/files/ ccLibraryFiles/Filename/000000005390/HASC%20R eport%20on%20NDAA%20JCA%20 Language.pdf; 另参看 Senate, SASC Report 111-35, to Accompany S. 1390, FY10 NDAA Joint Cargo Aircraft Language [参议院军事委员会报告 111-35], 25 June 2009, 111th Cong., 1st sess., 31-32, http://www.ngaus .org/NGAUS/files/ ccLibraryFiles/Filename/00000 0005391/SASC%20Report%20JCA%20Language%20 NDAA.pdf.

4. Department of the Army and the Department of the Air Force, memorandum of agreement, subject: Way Ahead for the Convergence of the Army Future Cargo Aircraft (FCA) and the Air Force Light Cargo Aircraft (LCA) Programs [陆军部与空军部协议备忘录，主题：陆军未来货运飞机（FCA）与空军轻型货运飞机（LCA）项目合并前瞻], 16 June 2006,

http://www.ngaus.org/NGAUS/files/ccLibraryFiles/ Filename/000000001623/JCA-MOA-(20JUN06).pdf. 其中第 5.j.(3)(a) 和 (b) 节呼吁为陆军增加 75 架飞机，为空军增加 70 架。有关正确的飞机数目，争论仍在继续。2007 年原计划购买 78 架 C-27J 的协议是否仍然有效？是否应如国防分析研究所建议的那样调整为 91 架？上述协议备忘录所列的准备购买 145 架联合货运飞机的最初决定又有何下文？

5. 美国副官长协会致 Hon. Carl Levin, Hon. Ike Skelton, Hon. John McCain, and Hon. John M. McHugh 等议员的信，11 June 2009, http://www.ngaus.org/NGAUS/files/ ccLibraryFiles/Filename/000000005311/JCA%20 Memo%20(final)3.pdf. 这封信获得 53 名副官长签名。

6. Department of Defense, Quadrennial Defense Review Report, [四年防务评估报告], (Washington, DC: Department of Defense, February 2010), 19, http://www.defense.gov/ qdr/images/QDR_as_of_12Feb10_1000.pdf.

7. Amy Butler and David A. Fulghum, "Reduced JCA Buy Calls for Higher Crew Ratio" [减少联合货运飞机采购意味着机组人员比例更高], Aviation Week, 30 July 2009, http://www.aviationweek.com/aw/ generic/story_channel.jsp?channel=defense&id= news/C27J073009.xml&headline=Reduced%20JCA% 20Buy%20Calls%20For%20Higher%20Crew%20Ratio.

8. 继 2005 年基地调整与关闭委员会（BRAC）作出决定之后，ANG 的一些部队显然出现了武器系统缺乏的多年间断，因为 BRAC 的关停并转决定在替代飞机交付之前就生效。这些部队因此接收了一些过渡飞机，目的是保留住有专业技能的人员，直到获得后续飞机。参看 US Government Accountability Office, Military Base Closures: Management Strategy Needed to Mitigate Challenges and Improve Communication to Help Ensure Timely Implementation of Air National Guard Recommendations, GAO Report 07-641 [政府问责署报告 07-641：军事基地关闭：需要管理战略，减轻挑战，改善沟通，确保及时实施 ANG 建议], (Washington, DC: GAO, May 2007), 19, http://www.gao.gov/new.items/ d07641.pdf. 另参看"C-21" fact sheet [C-21 简介], US Air Force, http://www.af.mil/information/factsheets/fact sheet.asp?id=88.

9. 曼斯菲尔德拉姆机场目前的 C-130J 机队预定在 2010 年秋季替换为 C- 21。

10. 例如，如果采纳陆军国民警卫队建议的所有驻地，则联邦紧急事务管理局第 4 区将获得八支战术空运部队，第 5 区（明尼苏达、威斯康星、伊利诺伊、俄亥俄、印第安纳和密歇根州）将有六支。相比之下，第 8 区（科罗拉多、怀俄明、犹他、蒙大拿、北达科他和南达科他州）不会得到任何新飞机。

11. 关于 ANG 目前安置地点，参看《空军杂志》2010 54, no. 3 版 (2010 年 3-4 月号), http://www.airmanonline.af .mil/shared/media/document/AFD-100302-029.pdf.

12. 参看 US Government Accountability Office, Enhanced National Guard Readiness for Civil Support Missions May Depend on DOD's Implementation of the FY2008 National Defense Authorization Act, GAO- 08-311 [政府问责署 08-311：国民警卫队支持民事任务的战备能否加强或需依赖国防部 2008 财年《国防授权法案》的实施], (Washington, DC: GAO, April 2008), table 2, p. 18, http://www.gao.gov/new.items/d08311.pdf.

13. 详细介绍请看注释 12，第 4 页。用国土安全部资金购置的、规定用于国土安全的任何装备都不可用于其它任何用途，例如不可用于战场作战；因此这些属于国土安全部的 C-27 不得参加海外作战。

14. 见注释 12，第 23 页。

15. 见注释 1。

约翰·康威，美国空军退役上校（Col John Conway, USAF, Retired），阿拉巴马大学文学士、文科硕士，现在阿拉巴马州马克斯韦尔空军基地的空军研究所担任军事防务研究员。他曾作为情报官服务于总部空军情报局、北美空防司令部，以及国家安全局等部门。他曾任乔治亚州罗宾斯空军基地的空军预备役司令部总部的资深情报官，并担任多个联队与中队级情报职务，包括在越南共和国嘉莱省波来古市第二直接空中支援中心执行野战任务。他的最后一个现役职务是空军预备役司令部总部缉毒支援处处长。退役之后，康威上校担任罗宾斯空军基地的 U2 部系统工程与技术援助合同顾问。2001 年 9/11 事件后他在乔治亚州戈登堡基地担任戈登地区安全行动中心文职顾问。他经常为《空天力量杂志》及空军大学网络版学术简报 The Wright Stuff 撰稿。

改革民间后备空运机制，适应国防预算紧缩环境

Transforming the Civil Reserve Air Fleet in a Fiscally Constrained Environment**

迈克·W·小格里斯莫尔，美国空军中校（Michael W. Grismer, Jr. USAF）*

美国是世界上唯一能大距离投送兵力、投入并维持大规模军事行动的国家。我们决心保持卓越能力，威慑并打败随机应变的敌人，信守维系地区和全球安全的安全合作承诺。循此方向，我们的军队将继续为美国国家安全和全球领导地位保驾护航；适当运用军事力量，当能加强我国安全和全球领导地位。

——奥巴马总统《美国国家安全战略》，2010 年 5 月

当今美军征战，以远征为主要特征，必须依靠全球快达能力，方能击溃地球最远角落的非正规威胁，震住企图获取核生化武器的无赖独裁政权，并将人道救援送到世界各贫困地区。美国运输司令部因此任重道远，它作为一个提供支援的联合司令部，向各地理作战军区运送联合机动作战力量，同时担当国防分发系统的责任人。运输司令部的使命是保证送战士上战场，打好仗，支援部队快速机动和耐心周旋，并载战士安全回家。[1]

大距离投送联合部队和维持作战强度一直是美军的强势所在。目前而言，重点和难点都在于兵力投送的速度，速度之快慢，攸关战役的成败和美国国家安全目标的实现。[2] 要保证投送的速度，特别是保证向美军当前开展作战的那些封闭地区投送人力和物资的速度，就需要采用一体化空运做法，这对战区间（战略）空运和战区内（战术）空运而言都是如此。空中机动司令部是运输司令部的一个组成司令部，负责美军的战略和战术空运、空中加油，和航空医疗撤运。[3] 空中机动司令部的这种全球到达能力一方面依靠建制内军机组合，另一方面依靠商业航空公司支持，后者通过民间后备空运机队（CRAF）机制及其它合约形式来运送军方人员和物资。

CRAF = 民间后备空运机队

如果没有 CRAF 的支持，美国运输司令部就无法保证及时运送兵力和物资。这是一种互换互利的关系，在国家面临紧急需要时，军方可通过 CRAF 计划租用民航公司的空运能力，作为交换，民航公司则获得投标军方和平时期项目的机会。今天，CRAF 的参与，以及军方对 CRAF 计划成员所提供的空运服务的年度支付，都达到空前水平，将近 34 亿美元。[4] 这项巨大的费用是发生在国防部自 2011 年 9-11 事件以来军费再创新高且战时防务追加开支翻番的艰难时期。[5] 国防部固定费用居新高而不下，各种作战资产需要整修翻新，军队面对着同时打赢两场战争的挑战，还要迅速恢复元气准备下一场战争，这些目标在捉襟见肘的财年中几乎没有可能实现。入不敷出将继续成为常态，故而军方必须挖掘各种可用能力，仔细审视所有开支。

运输司令部目前的挑战，是如何找到新途径来更好利用 CRAF 能力，保持前线将士所需要的速度、效能和能力。运输司令部司令邓肯·J·麦克纳布（Duncan J. McNabb）将军最近向国会作证，说明“快速全球机动能力至关重要，关乎运输司令部能否保持快

* 小格里斯莫尔中校在提交本文之际在美国运输司令部中央司令部美国中区东 J3 分指挥部分部任职，驻伊利诺伊州斯科特空军基地。

** Translated and reprinted with permission from *Joint Force Quarterly.*

速响应能力，满足联合部队的各种需求，因此我们必须继续调整和更好地利用我们的空中机动力量。”[6] 现在军方正进入经济晦暗和国防预算紧缩的第二个十年，CRAF 可以最低成本向军方提供大量能力。鉴于 CRAF 代表着军方在应对空运突增时期的最灵活最经济的能力，本文认为运输司令部必须改革 CRAF 计划结构，是以在财务吃紧的环境中保障不断演进的联合征战使命。

背景说明

CRAF 做法试行于美国参加第二次世界大战期间，当时，罗斯福总统批准征用作战所需的任何商用飞机。[7] 和今天一样，早期的 CRAF 计划为军方作战规划提供了灵活性，一旦军用飞机能力不足，就可以征用民航飞机执行紧急空运任务。军民合作的重要性在 1987 年再次得到加强，这一年，里根总统在《国家空运政策》文件中指示：“因此，美国的这项政策重视军民空运能力的互依性，由此满足战时空运需要，并保护包含在各种商业航空工业中的国家安全利益。”[8]《国家空运政策》还澄清说：在和平时期，当军方自身机群无法完成人员和物资运输时，可以求助 CRAF 计划。[9] CRAF 计划的一个关键特征是完全自愿，但作为鼓励，自愿加入计划的民航公司可获得竞争军方和平时期项目的资格。军方在平时不支付 CRAF 计划成员，只有在国家危急时或在和平时期军机能力不足时，征用其飞机执行突增空运任务，并给予相应补偿。CRAF 成员和军方之间的关系融洽且活跃，有 32 家民航公司承诺提供 1,100 多架飞机。[10]

军方建制内战略空运能力主要靠空中机动司令部的 C-17 和 C-5 大型运输机群，这两款飞机能力强大，能空运超大超重物资。CRAF 机群则与之相辅相成，主要担当三个方面的任务:国际空运、国内空运、医疗撤运，具体任务分配取决于军方需求预测文件和飞机自身的性能特征。[11] 另外，为使 CRAF 计划满足国家危急时期空运需要，军方对 CRAF 飞机征用分为渐进的三个等级，参加此计划的民航公司必须在发出征用通知 24 小时以内做出响应。第一等级是和平时期或地区局部小危机期间，只需征用远距飞机。[12] 第二等级是发生重大战区战争期间，需要征用能执行国内、国际和医疗撤运的飞机。[13] 第三等级是国家动员期间，需要征用 CRAF 的所有空运能力。[14] 在 CRAF 计划的六十多年中，国家一共两次启动这个民用飞机征用计划，两次都是维持在第一阶段，都是征用国际客机。第一次是从 1990 年 8 月 18 日到 1991 年 5 月 24 日,目的是支援“沙漠盾牌”和“沙漠风暴”行动。第二次是从 2003 年 2 月 8 日到同年 6 月 18 日，目的是支援“伊拉克自由”和“持久自由”行动。[15] 在这两次征用中，CRAF 都及时提供了突增空运能力且费用经济。具体说，军方为此两次征用一共支付了 15 亿美元，仅相当于如果使用建制内军机所将耗费的 150 亿到 500 亿的一个零头。[16]

美国遭受 9-11 恐怖袭击之后，军方空运需求骤长，一再突破纪录，与此同时，民航业务一路骤跌。在后 9-11 时期，由于军事行动节奏加快，CRAF 虽处于所谓的和平时期或者说非征用阶段，但接到的军方任务并不少，至少可用“稳态运作”来表示。以 2009 年的稳态运作为例，CRAF 在这一年中为运输司令部飞行了 5,453 个架次，几乎相当于 CRAF 在因 1991 年海湾战争而被征用的全部 5,600 个架次。[17] CRAF 成员擅长合理调用资源，既确保本公司的主要商业运营，同时积

极满足军方的稳态需求，当然，这要求他们能够预期到军方的需求动向。因此，运输司令部也通过及时提前预告稳态需求，吸引 CRAF 的更多参与。有事实为证，在“伊拉克自由”和“持久自由”行动期间，随着征用需求猛增，自愿参与者也随之增加，因此避免了后 9-11 高节奏作战而触发 CRAF 征用升级。[18]

互相信任和公平经济鼓励，使 CRAF 计划成为政府与私营企业合作的典范，既可填补军方空运缺口，又能通过做好提前任务规划来保证 CRAF 成员有稳定的军运业务收入。运输司令部的目的是留住 CRAF 的可用战略和战役资产，以随时应对战争需求的的快速变化。由于民航公司参加 CRAF 计划纯属自愿，运输司令部做出巨大努力和民航客机及货机公司建立起临时租用关系，推动 CRAF 成员和运输司令部之间的这种互惠共生关系获得健康发展。当前，军方在规划中视 CRAF 为一个主要渠道，一旦有征用需要就经此渠道获得人员和物资空运能力。[19] 另外，根据军方制定机动规划所要求的“机动能力需求研究”报告，为满足高峰空运征用需求，将需要动用 CRAF 中 57% 的货物空运和 55% 的人员空运能力。[20] 遗憾的是，即使 CRAF 能力有超余，各种政策和机制构成阻碍，削弱这种能力的作用。

强化当前能力

虽然军方在最紧急的局势下只需要征用稍过一半的 CRAF 空运能力，但 CRAF 的整个机群都处于联邦航空管理局（FAA）的政策管控下，从而限制了其被征用的灵活性。其实军方可以充分使用 CRAF 能力，但前提是此计划成员执行军方空运任务时获得 FAA 的运行限制豁免。CRAF 成员必须是美国注册的美资航空公司，必须接受 FAA 121 和 135 章条例（对商业或区间航空公司）管辖，民航机即使在执行军运任务时也必须遵守这些条例。根据空运任务的不同，与不受 FAA 限制的军机相比，这些条例可能会限制 CRAF 飞机的使用和效能。例如，FAA 联邦航空特别管制条例第 77 号 就禁止 CRAF 飞机在伊拉克领空飞行。[21] FAA 更近的一项限令修改了民航公司（包括 CRAF 成员）机组人员的作息调度方式，目的是以确保机组人员的休息和值守天数规定得到严格遵守。目前预测此新规定对 CRAF 的冲击为时尚早，但有可能迫使执行国际空运的 CRAF 飞机在没有抵达目的地时就提前降落，换人再飞。[22] 自不必说，起降的增加和机组人员的替换，都会导致抵达推迟和成本增加，最终增加军方的支付。

对 CRAF 能力运用的另一个约束，是限制民航机在定性为高威胁的区域内飞行，但恰恰是在这类区域内行动的部队，对运输司令部有着大量空运请求。有多次，因为 CRAF 飞机没有装备对抗单兵携带防空武器的昂贵防卫系统，因此无法执行军事任务，而单兵携带式防空武器是美军使用的非准入机场面对的常见威胁。这类单兵武器多为肩扛式地空导弹，对正在起飞和降落的飞机威胁尤重。未来出现的威胁还可能进一步限制 CRAF 飞机在生化污染区域内飞行。这些限制迫使 CRAF 飞机只能在抵达目的地之前降落，再把货物转交给装备防卫系统的空中机动司令部飞机。另一种迂回做法是安排 CRAF 飞机执行威胁区域范围之外的战略空运任务，而把军机保留用于威胁区内的飞行。具体而言，在 9-11 事件之前，CRAF 承担了军方正常航线货运量的 24%，即以正常调度程序将时敏性补充物资直接运抵军方货物枢纽机场，交

付给用户。[23] 现在，CRAF 承担着军方正常航线货运量的 72%，使空中机动司令部得以将大量建制内飞机投用于高威胁区域飞行。[24]

如果能够消减单兵携带武器的威胁，将允许 CRAF 飞机摆脱约束，飞往更多的区域，将更多急需物资运送给前线将士。遗憾的是，在 CRAF 飞机上安装防卫系统，如大型飞机红外对抗系统等，太过昂贵。那么另一种效果较好的解决方案就是在具体机场周围布设防单兵携带防空武器的系统。有一种称为“防单兵携带防空武器”的系统设计为地面安装，能监测并跟踪多种来袭威胁，然后运用定向能武器加以击毁，其运作方式类似于上述大型红外对抗系统。[25] 基于地面的这类保护手段可以化解单兵携带防空武器的威胁，允许 CRAF 飞机直接在战区内各机场起降，从而提高使用效能。民航公司也在积极研制新技术，提高 CRAF 飞机的生存能力。下文继续讨论。

民航公司的新技术

鉴于 CRAF 关注的是如何充分发挥民航公司现有能力，以允许军方腾出能力来重点承担战略空运，一个新的可能合作领域是如何利用民用空中加油机的能力。此方面的探讨逐步升温，一些大公司正在研究如何满足军队的全球空中加油需求。另外，两款正在研制的多功能加油 / 运输机，即波音的 KC-46A 和 EADS（欧洲宇航防务集团）KC-45，作为新型机动平台将可能加入 CRAF 计划。

在 1980 年代，曾探讨过 CRAF 成员支付溢价而使用其新空运能力的做法，当时美国空军支付了 6 亿多美元，改造了 24 架 CRAF 民航飞机，用于承担超大型装备空运任务。[26] 为鼓励民航公司改造其飞机，军方还同意向 CRAF 成员支付运营补贴。另外，在 1990 年代中期，军方要求空中机动司令部做一项研究，了解向 CRAF 成员提供经济奖励政策，鼓励他们购置当时最高效的商用货机波音 747-400 的可行性。[27] CRAF 计划中有八家成员表示了兴趣，但是这款飞机不符合他们的商业运营战略，而且军方不同意补贴改造飞机装备的费用或者高出正常运行的费用，故而作罢。[28]

从 CRAF 获得额外的空中加油能力也不是新想法。在 1997 年，运输司令部成立了一个空中加油合同服务调研组，探讨利用民航空中加油能力的可能性。[29] 调研组研究了各种方案，但是因为缺乏正式的需求文件，因此未能采纳这种付费服务模式。此后，需求形势和加油技术都发生重大变化，KC-135 的机龄又增加了 14 年，空军到 2011 年 2 月才把 KC-X 加油机合同授予波音，购置新加油机 KC-46A 以逐步替换 KC-135。全新出厂的 KC-46A 无需改造，就可灵活用作加油机、货机或客机。那么，如果加入 CRAF 的民航企业也拥有类似的 KC-X 能力，将方便地成为军方随时可用的商业机队中能力强大的一款机型，军方通过支付溢价获取这种独特能力或许不失为一个可行途径。

《2010 国防部机动能力和需求研究》特别点出了空军加油机能力的缺口，这份用两年时间写出来的报告论证了需要运用机动能力飞机的三种代表性局面。其中两种局面在最困难的时候将需要空军加油机群的大量支援，而空军的加油能力中将出现 93 架加油机的缺口。[30] 更令人不安的是，KC-135 作为空军的主力加油机，已经有 50 年机龄，而 KC-46A 最终只能替换这个老龄机群的三分之一。由于预算约束，这个替换项目每年的资金限为 35 亿美元，即每年只能购置 12—18

架新飞机。[31] 按照此速度，等到替换结束时，最后一批 KC-135 将达到 85 年机龄。在参议院武装力量委员会的听证会上，麦克纳布将军表示："在这个替换项目中，我的最高优先就是以新机首先淘汰掉 415 架艾森豪威尔时代的 KC-135，从而继续保持我国在这方面的独特不对称优势。 KC-X……将消除我军当前空中加油能力中的重大风险。"[32]

利用民间空中加油能力服务军方需要，已有先例可循。Omega Air Refueling 公司以收费方式提供探管锥套式空中加油服务，该公司已有许多客户，包括美国海军和海军陆战队、德国、加拿大、澳大利亚和英国皇家空军等。[33] 该公司获得的支付来自海军飞行小时计划，其服务能力类似于空中机动司令部的 KC-135 和 KC-10，其中，KC-707（KC-135 同类机）收费为每飞行小时 7,890 美元，KDC-10（KC-10 同类机）为每飞行小时 12,500 美元。[34]

军方目前的的联合作战思想是以加油机平台强化整个空运机群。[35] 遗憾的是，KC-135 始终主要作为加油机，其空运部分限制为不超过六个轻货盘和最多 50 名乘员。民航公司拥有的 KC-X 竞争机型（波音 KC-46A 和 EADS KC-45）在空中加油能力方面将是目前 KC-135 的 1.1 到 1.3 倍，新机型配备装卸地板和装卸门，因此在载货和载人方面将比 KC-135 大幅提高。波音 KC-46A（767-200 衍生型）可载 190 名乘员和 19 个大型货盘；EADS 北美型 KC-45（空客 A330-200 衍生型）可载 226 名乘员和 32 个货盘。[36] 这些民用飞机配备自身防御系统，能直接飞入战区风险地区，可在加油和载人运货这两者之间方便地切换或同时担当两种功能。并且，由于这些民用飞机既能加油也能受油，几乎具备了向前线载运兵员和物资的无限续航能力。现在，面对机群老化和购买能力受限的困境，加强利用 CRAF 中这些加油机能力的时机已到，其中包括利用国外的此类能力。

合作共赢

在当今全球化经济环境中，我们需要寻求新途径，把国外能力纳入 CRAF 计划。上层决策人要求运输司令部把空运合同首先授予 CRAF 计划中的美资航空公司。如果 CRAF 缺乏所需能力时，可以允许美国的伙伴国家分包合同，由经过批准并达到要求的外资航空公司承担。[37] 比如，CRAF 目前成员中缺乏超大货物空运能力。从全球看，具备超大货物战略空运能力的机型只有美国的 C-5 和 C-17，以及俄国 / 乌克兰的安 -124 和伊尔 -76。[38] 安 -124 和伊尔 -76 都承运过美国军方的超大货物，且美国运输司令部非常倚重这两款飞机的能力。从 2011 年 9 月 11 日到 2010 年 6 月 22 日，安 -124 和伊尔 -76 有效增强了 CRAF 机群能力，为美国军方提供了 400 多万飞行小时的服务，获得 15 亿美元的报酬。[39]

英国的现状和美国相似，其由 19 架飞机组成的加油机队都已老化，能力跟不上需求，又无资金加以充实。于是一个未来战略加油机（FSTA）计划应运而生，此计划由一家私营财团资助的 AirTanker Limited 集团负责，目标是组建一支有 12 架空客 A330-200 多功能加油 / 空运机组成的新机队。[40] 英国军方将付费使用 AirTanker 的空中加油和空运服务，合同期为 27 年，AirTanker 承担所有成本资金，包括对英国机场进行改造的费用。[41] 英国军方获得随时使用其中 9 架飞机的永久权利，其余 3 架由 AirTanker 自行用于商业用途，包括为其他国家提供服务。[42] 美国的 CRAF 计划应该认真审视 FSTA 模式，

思考应否仿效，尤其是如果商业承包商愿意向 CRAF 提供 EADS KC-45 服务的话。

在关注如何利用国外能力的同时，还应思考如何把美国 CRAF 的过剩能力以合理收费方式提供给伙伴国家。这是运用商业资源建立和加强国际伙伴关系的机会，可取效益和效能双重效果。并且，加强国际伙伴关系符合美国军方利益，军方可以利用美国本土之外的民航专业运营能力，鼓励他们提出更好的竞争价格。例如，运输司令部最近发出价值 24 亿美元的 12 项合同，用于在阿富汗配置垂直起降空运技术和短距起飞垂直降落（STOVL）能力。[43] 中标者既有美国公司也有外国公司。近期未来还将就类似服务再发价值 55 亿美元的招标邀请。[44]

让外国民航公司加入 CRAF 计划将带来新能力和更具竞争力的价格，并且国外的一些独特技术将满足我们所需的一些特殊服务，例如 STOVL 和垂直重型空运技术。让国外公司进入 CRAF，最终还可能为美资航空公司推开外国的大门。目前对外国投资进入美国民航业（包括 CRAF）的限制主要出于四项考虑：对国内民航商造成更大竞争压力；本国就业机会可能受到国外的冲击；外国政府对其民航商实施补贴形成不公平竞争；美国军方顾忌这样做可能对 CRAF 造成负面影响。[45] 其实这四项考虑都已不适时宜，许多经济学家认为，让更多外国投资进入美国民航业反而会增强美国航空业的财务状况。另外，美国政府运输部最近支持立法提高获得批准的外国资本在美国民航业中的占有比例，从而允许美国民航业能更方便的吸引外国资本。[46] 随着美国运输司令部继续利用外国民航的能力，我们还应关注如何利用未来的外国技术。

与工业界合作

美国运输司令部和 CRAF 计划成员有着许多共同的利益，双方都可从未来开发的新技术受益。军方在开始新一代机动飞机的研究、设计和测试的时候，若能与 CRAF 成员及时沟通，了解民间是否有现成技术供参考或利用，将不无裨益。军方未来采购飞机，若能与民用生产线开展合作，将有助于降低生产成本并提高久续性。未来的重型空运混合飞艇有可能采取这种合作方式。支持者认为，此未来平台有效载荷可能高达 1000 吨，正好填补海运与空运之间的能力缺口。[47] 近期一份研究估计，建造和采购 14—16 艘重型空运飞艇的全寿期成本相当于购置 21 架 C-17（11 亿美元），但飞艇的载重能力将是 C-17 的三倍。[48] 运输司令部和空中机动司令部认识到这种潜力，将继续探讨混合飞艇概念用于机动运输任务领域的可行性。[49]

垂直起降空运技术将在若干商业领域发挥应用，因此是与 CRAF 成员合作研制的理想项目。目前，世界上有约 32 家公司在研究或制造民用飞艇和浮空器。[50] 与民航公司合作、多军种合作、甚至国际合作的另一个可能领域是研制联合未来战区空运飞机。这种空中平台在能力上应类似于 C-130 或者某种重型直升机，可从海军舰船起降，以确保进入闭塞地区。[51] 此飞机将特别适用于阿富汗等内陆国家，这些国家的物资供给主要靠能垂直起降的飞机提供，而目前这些服务大多由非 CRAF 成员承包。还有，飞机制造商波音公司已经和加拿大一家后勤服务商 SkyHook International 实施战略合作，共建混合飞艇 / 直升机，准备投用于商业用途。[52]

上述新的空运技术能够在速度和载重量之间达成新的平衡，有可能受到民航工业的

重视。随着技术逐步成熟及效率逐步显现，CRAF 将为军方带来新的能力和机会，军方可以避免重复研发和测试费用。

化解可能问题

CRAF 成员参与军方空运以及军方的相应支付目前都处于历史最高水平，因此近期未来的空运能力看起来已有保障。军方建制内机群规模和应急规划都已将 CRAF 能力充分考虑在内。在 2008 年，当时的运输司令部司令、现在的空军参谋长施瓦茨将军在参议院武装力量委员会作证，他指出：有必要将空军的 C-17 采购计划限制在 205 架，因为军方建制内机群需在和平时期与 CRAF 竞争。[53] 波音将在 2013 年交付最后一架 C-17，而后，就只能由 CRAF 吸收未来战时突增的能力需求。虽然军方保证可提供充足业务，但 CRAF 是按年续约。或许在某个时刻，CRAF 成员发现民航业务比军方业务利润更高，那么就可能拒绝续约，从而对军方构成风险。运输司令部对此心知肚明，一直在努力防止发生这种情况。[54]

在 2002 年，众议院武装力量委员会因为担心 CRAF 的生存机能，通过问责署开展了一项调研，调研报告认为需要做两点改进。第一点，需要提高经济优惠以鼓励民航企业的参与积极性。第二点，拥有波音 747 机型的民航企业目前获得军方在和平时期的大部分运输业务，因此建议军方探讨如何更多利用 CRAF 内其他成员的较小型宽体飞机的运输能力。[55] 运输司令部重视这些建议，通过创建合资机队方式强化了与 CRAF 的业务关系。在非征用时期，CRAF 成员如果觉得民间业务比军方业务利润更高，可以将其在和平时期的业务权出售给 CRAF 中其他更加依赖军方业务的公司，让它们来承担军方的运输任务。[56] 另外，国会认可强化 CRAF 参与的重要性，批准运输司令部在 2009 财年国防授权法中有权保证最低业务量，并要求军方改进运输需求的可预测性。[57] 进一步，在 2010 年 5 月，运输司令部建立了一个执行工作组，负责和 CRAF 所有成员及国家运输部定期会晤，藉此来加强各方之间的战略合作，并通过了数项建议，包括提供更公平的奖励以提高运输能力、可靠性、效率，以及动员性。[58]

与 CRAF 近期未来的合作看来得到保证，其成员承诺投入几乎一倍的飞机来承担军方最重大战争计划的运输需求。[59] 就当前而言，满足突增需求不成问题，但长期来看，重点应放在如何进一步利用 CRAF 能力。既然 CRAF 是解决军方突增空运需求的最灵活和最经济的能力来源，运输司令部必须继续改进对 CRAF 能力的使用，从而在财务紧缩环境中跟上联合出征的变化需要。

几项建议

以上讨论旨在推动运输司令部对以下四个建议领域做更多思考。

强化目前能力。第一个建议是列出一份联邦航空管理局对 CRAF 运作限制的完整清单。从 CRAF 执行工作组那边可以获得 CRAF 成员对这些限制的一些看法，以此作为讨论的内容。获得共识之后，运输司令部可以同联邦航空管理局开展讨论，确定切实的松绑方案，以允许 CRAF 成员在承当军运任务过程中尽量没有运营限制。强化目前能力的另一项努力，是允许 CRAF 飞机进入受单兵携带式防空武器威胁的某些机场，为此需做调研，确定哪些机场可装备防单兵携带防空武器系统。一个可行的做法是将这项防空能力

配备给紧急响应联队中负责开放和保持机场运行的职能部队。

增加新的民间能力。要实施这第二个建议，即增加新的民间能力，需要运输司令部和工业界开展更深入的讨论。KC-46A 尚未投入生产，KC-135 机群已接近 50 年机龄，空中加油合同服务调研组是一个现成的讨论平台，可重开此平台与工业界探讨合作的可能性。调研组在今后的调研中，应把美国盟国中那些已经开始利用 KC-X 技术的国家考虑在内。日本和意大利采购了波音 KC-767（KC-46A 的类似版本），澳大利亚、英国、沙特和阿联酋等国也已购买 EADS 的 KC-45 飞机。[60] 鉴于 KC-135 机群需要延寿到 85 年机龄，在此前没有其他增加拨款计划，因此可考虑通过 CRAF 计划获得加油机服务，以提高空中加油效能，并保证军方能力。另外，CRAF 成员的加油机队也构成一种避险机制，因为 KC-135 机群有可能到预定寿期后仍必须服役，迫使空中作战司令部花更多的人力物力来保养，而所得作战能力不足，形成高投入低回报的风险。[61]

发展国际合作和多国合作。运输司令部将国外能力加入 CRAF 计划之后，执行工作组可以调研如何将 CRAF 计划中美国公司的多余能力提供给国外伙伴。这样，利用已在全球运作的商业资源，可强化现有国际合作，并发展新的合作关系，从而提高效率和效能。

要将外国能力引入 CRAF，必须克服一个主要障碍，这就是“飞美国飞机法”，此法规定 CRAF 成员必须是美国注册的航空公司。[62] 一种可行做法是，凡想接美国军方业务的外国航空公司在美国注册一个分公司。另一种做法就是修改现行立法，以允许外国公司加入 CRAF 计划。运输司令部已经认识到，外国航空公司具备美国航空界需要或缺乏的某些资本、能力和效率，例如超大尺寸物资空运能力。国会最近也提供立法方面的优惠政策，以鼓励和保留 CRAF 能力，现在加上国防部和运输部的支持，如果能对立法进行修改把外国公司引入 CRAF 的话，将带来美国需要的能力、竞争环境和高效率。现在提出修改立法要求也符合军方预算收缩的当前环境。并且，如果让外国合作伙伴进入 CRAF，我们还可能把这种外国存在发展成有效的外交工具。

和工业界合作开发未来技术。运输司令部作为美国军方负责交通运输系统的部署、配发和未来构建的责任司令部，在与交通运输业界开展合作方面当仁不让。现在运输司令部正在制订和开发下一代机动运输能力，应抓住此机遇建立起类似于空中加油合同服务调研组或执行工作组的正式机构，以此为平台与民航工业界开展合作，充分利用他们的创新技术和效率。CRAF 成员目前在许多能力上与空中机动司令部重复，互相之间产生利润上的竞争。因此，了解民航市场未来走向将对运输司令部确定未来空运能力需求非常有益。再者，如果未来军工生产线和民用生产线联系起来，可实现巨大节省效益，为此，应该尽早和 CRAF 成员及飞机制造商开展对话，从而有机会实现可持续发展和效益，在预算紧缩的环境中继续获得新能力。

形势逼人，国防部需要采纳符合预算现实的实用做法，以做到能力最大化，成本最小化，打赢长期战争，更新部队作战能力。前国防部长盖茨已经强调指出：国防部预算增长的趋势到此止步。预算增长为零，而能源、作战、战力维持的成本继续上升，两者结合起来，将加倍影响未来的军品采办规划。另外，面对经济形势的不确定性和必须减少国债的

压力，国会势将收紧附加战时拨款，强迫军方在预算中更多地削减能力需求。按照国会预算办公室的计算，美军在伊拉克和阿富汗作战的开支迄今已达 1.1 万亿美元，预计今后 10 年还要投入 1.7 万亿才能收尾。[63] 国防部长盖茨坚信，美国的战略实力和国家的财务健康休戚相关，“国防部管理纳税人钱的记录大有改进余地。”[64] 国防部需要做出困难的财务决策，确保获得正确的能力，从而确保在当前和未来的冲突中获胜。前参联会主席穆伦在国会作证时说得好：“这将是一项困难的工作，将需要困难的选择……这些选择将令人痛苦，甚至会令各军种、国防部及国会觉得反常。”[65]

未来的各种行动必定要求更加迅捷的全球机动能力，联合部队执行使命需要得到空中运输和空中加油的保障。没有 CRAF 的支持，国防部不可能满足这些使命的需要。挖掘商业航空的潜力，提升 CRAF 的能力，可以为军队带来更坚实的空运保证，必能收花小钱办大事之效。在国防部预算捉襟见肘、军工工业疲于应付之时，CRAF 通过利用商业航空工业潜力开创出巨大的开源和节流前景，为满足未来全球机动需求带来最佳机遇。最后，改革和利用 CRAF 能力，需要各级领导的支持；没有领导人的推动，任何革新都不会自动发生。♣

注释:

1. Craig Koontz, "USTRANSCOM" [美国运输司令部简介], PowerPoint presentation (Newport, RI: Naval War College, September 13, 2010).
2. William G.T. Tuttle, Jr., Defense Science Board Task Force Chairman, memorandum to Defense Science Board [军事科学委员会备忘录], (February 20, 2004), 1.
3. United States Transportation Command official Web site, "USTRANSCOM's Transportation Component Commands" [美国运输司令部属下的组成司令部], www.transcom.mil/organization.cfm.
4. Mark Caslen, telephone interview with author [与笔者电话交谈], September 17, 2010.
5. Tom Vanden Brook, "Defense Secretary Gates Targets Jobs" [国防部长盖茨考虑增加工作机会], USA Today, August 9, 2010, 1.
6. Colin R. Baske, "U.S. Air Mobility Forces Simultaneously Support Force Reductions in Iraq and Force Increases in Afghanistan" [美国空中机动部队同时支持伊拉克减兵和阿富汗增兵], Airlift/Tanker Quarterly (Summer 2010), 6.
7. Mary E. Chenoweth, The Civil Reserve Air Fleet: An Example of the Use of Commercial Assets to Expand Military Capabilities During Contingencies [民间后备空运机队：在紧急形势下运用商业飞机扩大军事能力的典范], RAND Report N-2838-AF (Washington, DC: The RAND Corporation, June 1990), 1-2.
8. Ronald Reagan, National Security Decision Directive 280, "National Airlift Policy" [国家空运政策], June 24, 1987, www.fas.org/irp/offdocs/nsdd/23-3032a.gif, 2.
9. 同上。
10. Dennis R. Lyon, "Civil Reserve Air Fleet (CRAF) Capability Summary" [CRAF 能力概览], (Scott Air Force Base, IL: Department of Defense Commercial Airlift Division, Headquarters [HQ] Air Mobility Command [AMC]/A3BC, July 1, 2010).
11. AMC, "U.S. Air Force Civil Reserve Air Fleet Fact Sheet" [美国空军民间后备空运机队简介], May 2007, www.af.mil/information/factsheets/factsheet/factsheet_print.asp?fsID=173$page=1.
12. HQ AMC/A3B, Air Mobility Command Instruction 10-402, Civil Reserve Air Fleet [空中机动司令部说明书 10-402，民间后备空运机队], (Scott Air Force Base, IL: HQ AMC, 2004), 2.20.
13. 同上。
14. 同上。

15. Christopher Bolkcom, Civil Reserve Air Fleet CRAF [民间后备空运机队 CRAF], (Washington, DC: Congressional Research Service, October 18, 2006), 3.
16. 同上，第 4 页。
17. John A. Tirpak, "The Double Life of Air Mobility" [空中机动的双面生活], Air Force Magazine (July 2010), 32.
18. Christopher Gourdine, telephone interview with author [与笔者的电话交谈], September 13, 2010.
19. Carl Lude and Jean Mahan, "Executive Summary," Mobility Capabilities and Requirements Study 2016 [对 2016 年机动能力和需求的研究，概述], (Washington, DC: Office of the Secretary of Defense, 2010), 6.
20. 同上，第 5 页。
21. Federal Aviation Administration, Department of Transportation, "Special Federal Aviation Regulation No. 77" [联邦航空特别规章第 77 号], www.iraqwatch.org/government/US/FAA/faa-sfar77.htm.
22. 同注释 4。
23. Brett Sowell, email to author [给笔者的电邮], September 10, 2010.
24. 同上。
25. Rob Doolittle, "General Dynamics to Demonstrate Ground-Based Counter-MANPADS Aircraft-Protection Technology" [以地面安装的防单兵携带防空武器保护飞机技术介绍], June 25, 2007, www.globalsecurity.org/military/library/news/2007/06/mil-070625-general-dynamics02.htm.
26. Congressional Budget Office, Participation in the Civil Reserve Air Fleet [参加民间后备空运机队计划的说明], (Washington, DC: Congressional Budget Office, February 1997), 5, www.cbo.gov/doc.cfm?index=11&type=0&sequence=9.
27. 同上。
28. 同上。
29. USTRANSCOM J-5/4, Concept Development Report on Contracted Aerial Refueling [采用外包空中加油服务的概念研究报告], (Scott Air Force Base, IL: U.S. Transportation Command, 1998), 1.
30. 见注释 9，第 6 页。
31. Jeremiah Gertler, Air Force KC-X Tanker Aircraft Program: Background and Issues for Congress [空军 KC-X 加油机计划：呈交国会的背景和问题说明], (Washington, DC: Congressional Research Service, December 22, 2009), 4.
32. Duncan J. McNabb, "Statement of General Duncan J. McNabb, USAF, Commander, United States Transportation Command, Before the Senate Armed Services Committee, on the State of the Command" [运输司令部司令麦克纳布将军在参议院武装力量委员会听证会上关于运输司令部状况的陈述], March 17, 2009, 6-7, http://armed-services.senate.gov/statemnt/2009/March/McNabb%2003-17-09.pdf.
33. Steve Doragh, interview with author [与笔者交谈], September 28, 2010.
34. Bud Orr, telephone interview with author [与笔者电话交谈], September 16, 2010.
35. Lloyd J. Austin, Joint Publication 3-17, Air Mobility Operations [联合作战准则 3-17：空中机动行动], (Washington, DC: Joint Staff, 2009), V-8.
36. Michael Isherwood, "The Game Changer for Mobility" [KC-X：改变空军机动文化的机种], Air & Space Power Journal (September 1, 2009), 3, www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj09/fal09/Isherwood.html.
37. Pamela Hall, telephone interview with author [与笔者电话交谈], September 24, 2010.
38. Sergio Coniglio, "Strategic Airlift and Logistic Air Support" [战略空运和后勤空中保障], Military Technology (May 2010), 69.
39. 同注释 23。
40. Defence Management, "You Can't Kick Ass Without Tanker Gas" [天马行空，需要加油机加油], DefenceManagement.com, September 16, 2010, www.defencemanagement.com/feature_story.asp?id=14863.
41. 同上。
42. Robert Wall and Douglas Barrie, "Refueling Ramp-Up" [强化加油能力], Aviation Week & Space Technology, March 8, 2010, http://web.ebscohost.com/ehost/delivery?vid=4&hid=11&sid=85fbceal-3568-4129-a35a-f.

43. Pamela Hall, email to author [给笔者电邮], September 28, 2010.

44. 同上。

45. General Accounting Office (GAO), "Foreign Investment in U.S. Airlines GAO-04034R" [外国向美国航空业投资 GAO-04034R], (Washington, DC: GAO, October 30, 2003), 8.

46. Department of Transportation, "Actual Control of U.S. Air Carriers" [对美国航空公司的实际控制], Federal Register 70, no. 214, (Washington, DC: Federal Register, November 7, 2005), 67389, www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2005-11-07/pdf/05-22056.pdf.

47. Christopher Bolkcom, Potential Military Use of Airships and Aerostats [飞艇和浮空器的潜在军事用途], (Washington, DC: Congressional Research Service, November 11, 2004), 5.

48. Christopher Bolkcom and William Knight, Strategic Airlift Modernization: Analysis of C-5 Modernization and C-17 Acquisition Issues [战略空运机动：对 C-5 现代化改造和 C-17 采购计划的问题分析], (Washington, DC: Congressional Research Service, April 15, 2008), 38.

49. AMC, Air Mobility Master Plan 2010 [空中机动 2010 大纲计划], (Scott Air Force Base, IL: HQ AMC A8XPL, 2009), 31.

50. 见注释 47，第 1 页。

51. GAO, "Strategic Airlift Gap Has Been Addressed, but Tactical Airlift Plans Are Evolving as Key Issues Have Not Been Resolved," Report to the Subcommittee on Air and Land Forces, House Committee on Armed Services [战略空运缺口已经弥合，但战术空运计划成为未能解决的关键难题], (Washington, DC: GAO, 2009), 42.

52. Lewis Page, "Boeing to Build Combo Airship-Copter Flying Cranes, Canadians Plan Worldwide Rental Whirlyblimp Service" [波音将建造直升飞艇空中吊车，加拿大计划向全球提供软飞艇租赁服务], The Register, July 11, 2008, www.theregister.co.uk/2008/07/11/skyhook_jhl_40_boeing/print.html.

53. Norton A. Schwartz, "Hearing to Receive Testimony on Strategic Lift Programs in Review of the Defense Authorization Request for Fiscal Year 2009 and the Future Years Defense Program" [关于战略空运计划审查 2009 财年及未来防务计划之国防授权要求的听证会证词], 110th Cong., 2d sess., March 12, 2008, http://armed-services.senate.gov/Transcripts/2008/03%20March/Seapower/08-23%20-%203-12-08.pdf .

54. 同注释 23。

55. GAO, "Civil Reserve Air Fleet Can Respond as Planned, but Incentives May Need Revamping" [民用后备空运机队可按计划响应要求，但可能需要提高奖励], Report to the Chairman, Subcommittee on Military Readiness, House Committee on Armed Services (Washington, DC: GAO, 2002), 2.

56. 同注释 23。

57. 见注释 32，第 8-9 页。

58. USTRANSCOM J5/4, "CRAF Executive Working Group" [CRAF 执行工作组], PowerPoint presentation (Scott Air Force Base, IL: USTRANSCOM, May 20, 2010).

59. 见注释 19，第 6 页。

60. 见注释 36，第 4 页。

61. AMC, The Imperative for a New Tanker Now [现在换用新加油机势在必行], (Scott Air Force Base, IL: HQ AMC Directorate, Strategic Plans, Requirements, and Programs, September 2009), 6.

62. 同注释 23。

63. "CBO: More than $1 Trillion Spent in Iraq and Afghanistan" [伊拉克和阿富汗战争花费超过 1 万亿], Air Force Times (September 20, 2010), 16.

64. Robert M. Gates, "Remarks of Secretary of Defense Robert M. Gates" [国防部长盖茨发言], Naval War College Review 63, no. 4 (Autumn 2010), 9-17.

65. Senate Committee on Appropriations on the Fiscal 2012 Department of Defense Budget as Delivered by Secretary of Defense Robert M. Gates and Chairman of the Joint Chiefs of Staff Admiral Mike Mullen [参议院拨付委员会审查国防部长盖茨和参联会主席穆伦海军上将提交的 2012 财年国防部预算], Washington, DC, June 15, 2011.

空中补给无人化

Logistics Aloft

乔尔·D·杰克逊，美国空军上校（Joel D. Jackson, Col, UASF）*

引言

自从“持久自由”行动开始以来，美国军方对无人机系统（UAS）的投资急剧增长近 700%，2009 年一年的投入就达近 40 亿美元。[1] 究其原因，显然是因为军方运用 UAS 成效显著，从主要用作情报 / 监视 / 侦察（ISR）工具开始，到后来用作 ISR/ 打击平台，UAS 都不负众望。在这些成功的基础上，国防部应该对 UAS 的未来潜在用途做出评估，首先要归纳出 ISR 和 ISR/ 打击使命具有哪些特征使 UAS 成为理想的平台，然后审察其它哪些使命也具备类似的特征。本文认为紧急性和关键 / 时敏（MCTS）性战区内后勤再补给任务具备这些特征，需要采用能在各种险恶作战空间作持久、高效飞行的模块式系统来执行。有关方面正在研发能执行这些任务的 UAS。但是研发中没有重点关注上述特征。因此，我们应该开发出一款专用于后勤投送的 UAS，此平台应采用模块化结构，同时具备 ISR/ 打击能力和长续航能力。

中央司令部战区内的再补给任务

战区内再补给是在同一个地理战区内投送补给，常被称作“战术最后一英里”投送，通常是从前方补给基地送到战场作战部队。战区对部署各地的陆军或海军陆战队都有明确的补给量规定。比如：海军陆战队规定在阿富汗的每个连队每天补给量为 20,000 磅（编注：1 磅 = 0.45359 公斤）；陆军也规定其每个排每天补给为 7,280 磅，即每人每天为 170 磅。[2] 再补给品可进一步按种类细分，比如食品和水为一类、油燃料为三类、弹药为五类、修理零配件为九类，等等。第一类物品占日常需要的 53%，第五类占 6%。[3] 再补给品按急迫性又划为三个等级：紧急级、关键 / 时敏（MCTS）级、常规级。

UAS = 无人机系统
RPA = 遥驾飞机
ISR = 情报 / 监视 / 侦察
CAS = 近距离空中支援
MCTS = 关键 / 时敏（补给品）

简言之，紧急补给是指部队必须立刻收到的补给，投送出现任何延误将给部队带来灾难性后果。[4] 而 MCTS 补给是指收到申请后需短时内投送或从正常再补给系统之外投送。[5] 至于哪些再补给品被确定为 MCTS 级，需由具体指挥官按实际情况决定；一般来说，它包括维持作战功效所需的任何补给，其定义宽泛到可以包括任何物资：从 2000 磅的发电机到 100 磅的弹药。但是在阿富汗，食品和水被纳入了 MCTS 级优先清单，[6] 与第一、第三（少量）、第五和第九类一道，作为最常见的 MCTS 级补给空运到前沿。[7] 关键和时敏本身，就意味着需要及时送到，这些再补给品通常的时限是收到申请后 24 小时送到。[8] 相比而言，常规级补给的送达时限是 72 小时。[9] 在战区内，常规补给传统上是通过地面投送，而紧急和 MCTS 级补给是由

* 乔尔·杰克逊空军上校（Joel D. Jackson, Col, USAF）提交本文时在空军战争学院学习。他是指挥飞行员，拥有超过 5,000 小时、驾驶 KC-10A 加油机的飞行经验。他曾担任过中队指挥职务，并担任美国运输司令部参谋，主管运输配发过程，整合多种运输手段以完成从工厂到前线的指令。

固定翼飞机空中投送到前沿简易跑道。但是在阿富汗目前的作战过程表明，这两种投送方式都不充分合适。[10]

最经济的投送工具是货车，但在伊拉克屡遭简易爆炸装置的伏击。自 2003 年以来，战区司令官一直想减少陆地运输而增加空中运输，是以减轻这种威胁。[11] 在阿富汗，简易爆炸装置的危险更大，因为道路状况更恶劣。伊拉克道路系统中 84% 有铺面，但阿富汗只有 29%。[12] 这两个因素促使军方希望尽可能避免从地面投送补给。遗憾的是，另一种常用投送方法，即需要简易起降跑道的空运，在阿富汗也不实际。这种方法在某些地点可行，但更多需要补给的部队经常身处荒野，没有简易跑道，致使大量物资不能用传统的空运方法投送。[13] 另外，陆军已停止在阿富汗使用 C-23“夏尔巴人”运输机。历史上，他们一直使用这些飞机把小量的 MCTS 物资运送给前沿部队，但“夏尔巴人”缺少高原飞行能力，不适合阿富汗环境。[14] 由于难以采用固定翼飞机执行传统空运，于是大量使用空投和旋翼飞机来满足再补给需要。

可是，更多地使用空投和旋翼飞机投送补给又引起一些新的问题。首先，现有的旋翼机群已经超负荷工作。CH-47 的主要任务是支援步行战斗部队实施空中攻击，[15] 如果一再用作投送补给工具，陆军和特种部队司令部就没有足够的飞机来执行其主要使命。此外，阿富汗的供应基地、前哨站和现有油料供应站之间距离遥远，用 CH-47 和 UH-60 执行这样的长途再补给飞行会增加“严重磨损”。[16] 这种情况继而影响到飞机的维修率，进一步降低其执行任何任务的可用率。为了缓和这种直升机可用率不足的情况，陆军在 2005 年把其 CH-47 机群扩大了 11%。[17] 另外，在 2010 年 4 月，国防部办公厅特种作战与反恐助理部长帮办宣布：2011 财年预算将包括为特种作战部队购买飞机的资金——从陆军购买 8 架 MH-47G，另采购 16 架全新 MH-60M 和 5 架 CV-22，全部专供特种部队使用。[18] 购买新的旋翼飞机当然能提高可用率，但是即使有足够的旋翼资产来周转，动用它们来执行后勤任务无疑是低效率。

虽然购买 CH-47 和 UH-60 的初始费用会比购买 C-130J 或 C-27J（军方正在采办 C-27J 以替换 C-23）的费用少很多，但 UH-60 的运行费用和一架中小型固定翼飞机（如 C-23、C-130J、或 C-27J）的费用大致相等。而 CH-47 的运行费用是这些固定翼飞机费用的 4-5 倍。[19] 事实上，固定翼飞机比旋翼飞机的空运能力要大得多（用长途运输吨 / 英里的费用作为比较尺度），如果加入这个考虑因素，那么 CH-47 的运行费用比 C-27J 要高出 10 倍。[20] 另外，目前陆军在阿富汗的战术规定：所有直升机，无论执行什么任务，必须采用双机编队。这条限制可能把吨/英里成本加倍，因为无论安排运送什么货物，每次任务需要出动两架飞机。通用动力公司在 2010 年进行了一项研究，把在阿富汗各种环境中用直升机和固定翼飞机投送每吨货物的总费用进行量化。该研究包含许多变量，其中有飞机可用度、受天气影响的取消率、机组人数、操作费用，和每架飞机的预计折损率，由此得出各种飞机的每磅物资运输成本：C-27J 总是最低，紧接着是 C-130，在各种情况下远远落后的第三名是 CH-47，最后一名是 UH-60。[21] 使用旋翼机执行战区内再补给任务不仅代价大，因为无法将这些重要的空中平台腾出来执行其首要任务；而且用这种方式来提供阿富汗战场需要的远程再补给，效率也太低。由于费用太高，兰德公司在 2010 年的一项研究建议使用固定翼飞机执行较远

距离的再补给任务，报告特别建议："在地面形势需要时"，出动固定翼飞机使用"联合精确空投系统向前沿作战基地机场和战斗前哨站投送补给品。"[22]

由于在阿富汗使用旋翼飞机执行再补给任务的相关费用很高，所以大部分常规再补给品是由成本更低的空军 C-130 和 C-17 投送的。除了往那些有着陆跑道的地点作直接投送之外，这些飞机每周空投将近 1000 个空投包，每包平均重 1700 磅。这些飞机容量大，能进行大批量空投。例如，一架 C-17 每趟飞行能投 25-30 个空投包，C-130 每趟能投 10 个。[23] 这些飞机的平均投送量大，所以运行效率很高。不过使用大型飞机有一个严重缺点。因为大批量装备、人员和补给品都非常需要它们来空运，所以整个调度系统非常严格，必须遵照 72 小时审批和规范的优先顺序。这套系统的制定原本是为了尽可能提高投送效率和所有用户的使用效率。然而，即使是对于紧急级或 MCTS 级空投请求，仍需要将官参与才能批准，以 72 小时为审批期限。[24] 物资投送获得批准后，根据飞机可用性和任务重要性，还需要 6-24 小时的准备和装载。[25] 一旦升空后还需要计入从供应基地到需要补给品的部队所在地的距离和飞行时间。另外，根据补给品的优先等级，有时候由于时间紧迫，不得不放弃为多处部队拼机投送的做法，而只为一处部队专机投送。这种能力能有效地满足作战将士的要求，但通常降低固定翼飞机的使用效率。相比之下，陆军为其飞机制定的调度系统是在 24 小时内做出响应，能够把小型战术性规模的再补给品迅速送达作战部队。在阿富汗，这两种调度系统各有千秋。一种系统能在接到申请后 24 小时之内把紧急级或 MCTS 级补给品送给作战部队，但代价是占用了将级指挥官管控用于其它主要使命的旋翼平台；另一种系统能高效利用固定翼平台投送物资，但审批时间可长达 72 小时。

以上做法对前线作战部队而言都不太理想。2007 年 8 月，驻阿盟军联合特种作战特遣部队向美国特种作战司令部发布了一个备忘录，就改进紧急再补给提出详细要求。特遣部队要求一个反应更快的投送系统，能为交战部队快速投送紧急弹药、医疗品、燃料、水等再补给品，尤其是一、三和五类物资。为了执行此任务，他们申请一款 UAS，此无人机应能在"高海拔高热"环境条件下把最少重 1000 磅的物资准确投送到距交战部队 150 米范围内的落点。[26] 特遣部队专为这项任务申请 UAS，但我们首先要了解什么任务类型适合这种无人空中平台。

目前的无人机

兰德和通用动力这两家公司 2010 年都做过研究，他们用三个"D"，即首字母都为 D 的三个英文词:Dull（枯燥）、Dirty（肮脏）、Dangerous（危险），来描述适合 UAS 的任务特征。这三个 D 非常传神，但是美国空军在《2009 年 UAS 飞行计划》中的解说更准确。该文件说："人类受生理限制（比如持久性、反应速度、对污染环境的承受能力）而无法执行的任务只好让 UAS 代劳。[27] 然后它进一步阐述 UAS 的针对性特征，即"持久性、连接性、灵活性、自主性、有效性。"[28] 文件继而说：UAS 必须与有人机和其他无人系统相结合，才能提高各种军事行动的能力。它们也必须自动化，才有可能降低成本、减少足迹和风险。此外，这类飞行器最终应该呈现为模块式结构，可灵活拼合成各种能力，而不是只能执行一种任务的专用平台。[29] 总之，有巨大的机会允许这种飞机来发挥作用，每

种无人机平台能承载的任务越多，就越好。该计划没有设想将 UAS 来取代有人机，除非面对不可抗拒的理由，比如必须利用 UAS 的固有特性来执行某些特殊任务，或者必须通过 UAS 系统获得效率。现有大型 ISR 平台之所以成功，就是因为这些无人机的特性正适合这类任务。

美国空军和国防部其他部门有许多侦察用的小型 UAS，而后勤配发需要更大的系统来执行运输任务，因此，本文只选择军方的大型 ISR 平台进行比较。军方有两种主要的大型 ISR 平台和一种大型 ISR/ 打击平台：RQ-4、MQ-1、MQ-9。MQ-1“捕食者”是目前 ISR 无人机机群中的主力机。这款飞机代字中的字母 M 表明，这是一款多功能飞机，和仅用于侦察的 RQ-4 不同。MQ 平台主要执行低空 ISR，能够在执行 ISR 期间进行近距离空中支援（CAS）、战斗搜索与救援和精确打击等任务。“捕食者”的最大有效载荷是 300 磅，能以最高 135 节的速度巡逻 22 小时。[30] MQ-9“收割者”体型较大，具有 MQ-1“捕食者”的所有功能，而载重量和速度都更大。平台尺寸增大，使有效载荷提高到 3000 磅，但续航力在 200 节速度时为 18 个小时。[31] RQ-4“全球鹰”是这三款 UAS 中最大的飞机，其有效载荷和续航力都相应提高。它纯粹是一个高空 ISR 平台，不能执行攻击任务，但能执行多种 ISR 任务。这款无人机机身庞大，可承载 3000 磅有效载荷，以超过 300 节的速度飞行 28 个小时。[32] 要确定其他还有哪些使命可能适合由 UAS 来执行，我们必须了解为什么这三个平台能成功执行其各自使命。首先，这三种平台不折不扣地符合美国空军飞行计划中对特定任务和功效的构想。第二，它们都是在没有空中管制也极少威胁制约的环境中飞行。

前面谈到，空军飞行计划描述了未来使用 UAS 的设想。这些设想包括克服人类生理限制，最大程度地发挥灵活性和功效。无人机平台具备持久续航力，能在战场上空长久驻位或保持运行。和有人机所受的生理极限约束相比，无人机的持久特征意义特别重大。这些 UAS 的主要使命是 ISR，因此成功的一个主要标准是能在监视目标区域上空持续多少时间，对它们的关键要求是能在指定区域上空长时间逗留，这与需要从甲地飞到乙地的要求不同。另外，无人机的持久性特征自然会演进到装备弹药，从而同时具备攻击能力。

根据该飞行计划，这三种 UAS 还将具有其它优势。它们根据整个作战空间的不同构造，将平台设计为模块化，形成无人机和有人机互相补充的两个体系。空军使用“模块化”一词，表示能够按需组合搭配有效载荷来构成所需的任务能力。这三种 UAS 平台都提供全面灵活性，可以根据作战将士的需要发挥不同的作用。空军还利用各种有人、无人和卫星技术，整合到现有的 UAS 平台中，执行战区 ISR ，或者构成有人 / 无人打击飞机。这些模块化装备通过各种组合，根据战场需要构成不同的能力，为作战将士提供全面的灵活性。

判断 ISR 平台是否成功的第二个要素是成本。成本历来重要，也是所有研究中认定的 UAS 的一项优势。但飞行计划中只假定对 UAS 实施自动化有可能降低成本。[33] 目前的 ISR 平台，虽然从绝对值来看都不能说便宜，但是它们要么能执行其他平台无法完成的特殊任务，因而无法从财政上比较，要么比相应的有人机便宜很多。最便宜的 UAS 是“捕食者”，每套系统的成本按 2009 年美元值为 2,000 万美元，包括四架飞机、地面控制站

和卫星通信链路。[34]“收割者”系统的成本高一些，按 2006 美元值为 5,350 万美元，也含四架飞机。[35]“全球鹰”的单位成本价最高，每架飞机在 5,500-8,100 万美元之间。[36] 把 UAS 的成本与有人机相比，更能看出优劣。“捕食者”单机成本只有 500 万美元，任何有人机都难与之匹敌。“收割者”可以和老一代攻击机 F-16 或新一代攻击机 F-35 相比较，显然这两种攻击机都昂贵得多。F-16 的成本按 2006 年美元值为 2,300 万，约是“收割者”单机的两倍，但 F-16 在不断老化，维护费用越来越高，开始被淘汰出局。F-16 的接替机型是 F-35，按 2010 年美元值计算，成本为 1.2 亿美元，比“收割者”单机价格高出几乎 10 倍。“全球鹰”是最昂贵的 UAS，与之最能对应的有人机是 U-2 高空侦察机，其成本仍然保密。另外，UAS 的运行费用也较少。按照“全球鹰”的制造商诺斯罗普·格鲁曼公司的说法，“全球鹰”的运行费用约为 U-2 的三分之一。[37]“捕食者”和“收割者”的运行成本也相应较低。我们不仅要看到UAS 成本低的事实,还要理解为什么低。

UAS 的采购价格和运行成本比同类有人机低，一个主要的相关原因是有人机必须具备人工驾驶环境，从而产生额外费用。飞机成本与重量和气动构型成正比，机身重量每增加一磅就需增加升空力，而气动构型每有降级就意味着加大需要克服的阻力，从而抬高与设计和运行相关的费用。斯坦福大学根据 R.S. Shevell 的总结理论做了一项研究，把一架客机不同部分的费用分开计算。虽然这不是与战斗机或侦察机的直接比较，但它确实提出了一个值得考虑的重要因素。该研究把重量直接与制造和运行成本挂钩，然后把重量中至少 28% 划给与有人驾驶相关的气候控制系统、航电设备和导航系统。[38] 从这点而论，任何 UAS 系统若想在成本上低于有人系统，从一开始就应该设计成纯粹的无人系统。任何带“可选有人驾驶模式”的 UAS 都会抬高采购价格和运行成本。

然而，成本不仅仅是采购价格和小时运行费用。在总成本中，另一个重要因素是和操作飞机的人员相关的费用。人员费用要考虑三个主要方面：操作和驾驶飞机所需的人数、训练飞行员的费用、每个机组同时能操作的飞机数量。空军训练 UAS 飞行员的程序还没有最后定型，目前培训无人机飞行员的做法是送他们去接受专门的遥驾飞机（RPA）训练，而不是专门的大学生飞行员训练。做出这种决定是考虑到大学生飞行员训练课程时间更长，费用也更大。一名军人要完成大学生飞行员训练课程，空军需付出 888,900 美元，需要约一年时间，学习结束之后还需参加专门飞机训练，通常也需要六个月到一年时间才能完成。完成 RPA 操作员课程只需 32,800 美元，从开始训练到有资格执行战斗飞行只需要十个月时间。[39] UAS 的第二个成本优势是每位操作员可以同时操控几架无人机执行不同任务。由于这些无人机大多是执行单纯的巡逻监视任务，并且飞机的相关自动化程度更高，所以一般做法是两名驾驶员同时操作三项任务，偶尔操作四项不同的任务。这些优势大大降低了用 UAS 执行 ISR 的相关人员成本和训练成本。

最后，UAS 在 ISR 领域的成功在于这种无人机是在没有管制且没有空对空威胁的环境中飞行。美国联邦航空局和国际对等机构国际民航组织制定的空域管制条例都严格限制 UAS 在有人机空域飞行。在 2006 年，联邦航空局签发了许可证,准许“捕食者”和“收割者”进入美国民航空域，用于在灾难之后搜救幸存者；但是这个许可范围很狭窄，目

前也只是特例而不是常规。一直要等到技术的发展能够解决 UAS 避免与有人机相撞这个难题（无论有人机是否装备空中避撞系统），UAS 才能进入有管制空域。这条规定大幅度局限了 UAS 可以训练和飞行的任务。最后，假如美国对阿富汗没有空中优势，这些 UAS 的成功也会受到严重限制，因为它们缺少自身防御系统。执行 ISR 的 UAS 在阿富汗取得巨大成功，不是由于某一个具体因素，而是各种因素的综合效应。要确定 UAS 还可能执行其它哪些使命，就必须参照能允许 UAS 发挥优势的这些因素来思考和评估。

UAS 未来可执行的使命

任何新研发的 UAS 要真正成功，都必须能胜任至少一项特殊使命，能发挥无人机的自身优势，而且展现良好的费效比。通用动力公司在分析紧急级和 MCTS 级补给品投送使命所面对的问题时，特别列出一项挑战，这就是如何提高灵活性，对多变的作战环境及时做出响应。这份分析认为，后勤投送系统的响应灵活性，取决于两个因素，一是距离和地形的相互作用，二是为执行任务所需的计划周期时间。[40] 但这两个因素一般都不可调整，补给品仓库的位置通常也是固定的，而飞行距离由部队所在位置决定。计划周期虽有可能缩短，比如让将官参与审批阶段或全面改进计划周期过程，但如前所述，此周期目前规定为 24 或 72 小时。那么，如果能充分发挥 UAS 本身的优势，应能弥补这两处不足。

一般认为，目前的再补给投送过程是：用方提出请求，供方把货物装上运载工具，再送到需要的地点。在概念上，这就像交战部队请求空中支援，支援方把所需武器装上飞机，然后按部就班来执行。对于优先等级低的非紧急物资来说，这种商业模式行得通；但对紧急 /MCTS 级再补给请求来说，就跟不上需要。要满足紧急补给品的需要，应在用方提出请求之前就把货物准备就绪，时刻准备投送。而且在当今的作战环境中，部队可能事先无法知道自己何时需要获得再补给。比如，眼下看来是收到补给品的好时机，作战部队于是提出申请，24 小时之后却发现形势恶化，无法接收再补给。后勤系统应做到的是：尽可能把从收到紧急 /MCTS 请求到投送到位的时间缩短，从而弥补距离与地形的相互作用及计划周期时间，维持接收方的作战功能。为了做好再补给投送任务，可以派一架 RPA，提前装上约 1,000 磅常见的紧急 /MCTS 物资，机上同时配备模块化的 ISR 套件，在战场上空长时间巡逻，一方面提供 ISR 覆盖，另一方面等待地面部队请求再补给投送。然后，RPA 可以采用低成本低空空投或联合精确空投方式，向部队投送再补给物资，投送完成后重新返回自己的 ISR 轨道，等候下一架载有货物的 RPA 来替换。空军计划到 2011 年为 UAS 运行 50 个 ISR 轨道，[41] 这些轨道应该靠近需要补给品的部队，从而缩短从申请到投送的时间，做到有求必应，随时随地投送到位。

虽然预先配置的物资不可能满足各种紧急投送请求中的所有需要，但肯定可包括一些最常见的紧急请求补给品。在通用动力公司研究报告所列出的前五类临时请求中，[42] 只有第九类（修理零配件）很难预先列入常备物资清单中，而第一类（食品和水）、第五类（弹药）、第八类（医疗用品）和第三类（油燃料）物资都可以预备好随时投送。把一些最常见的请求物资从目前的投送系统中划出，而载入这种专为响应紧急投送请求而准备的平台，也将减少目前投送系统的负担。

空运本身就昂贵，载满物资在天空巡逻更属于另类思维，和那些关于如何高效空运的常规思维不合拍。但是如果在执行 ISR/CAS 使命的 RPA 上搭载些紧急物资，将这几种使命结合起来，从而做到紧急物资随需随投，这样做即便使原本轻质的 RPA 在巡逻中稍增负重而增加成本，却在可接受范围内。能减轻飞机自重的新技术已经出现。比如，新型复合材料货运飞机就是一个空中试验飞行器，目的是测试在飞机上使用复合材料的既价廉又方便的新方法。如果能研发出具备这些新能力的平台，而把 RPA 操作员和有人机飞行员分开训练的成本又低，通过运用新技术使每位操作员可操控多达 4 架 RPA，并且能立即投送紧急 /MCTS 物资，这一切效益叠加起来，将远远超过付出的成本。美国运输司令部最近签出一份 4.5 亿美元的 5 年期合同，用于开发在阿富汗使用的有人驾驶民用旋翼运输机。[43] 虽然可用于货运的 UAS 不能胜任这一整套使命，但它能较便宜也更好地对前线部队的一些特殊使命做出响应。

建议

目前，仅有一款具有类似能力的 UAS 能完成上述使命的一部分，即波音 A160，但是，即使它也不具有全部需要的能力来真正发挥 UAS 的优势。A160 是价值 850 万美元的无人驾驶旋翼飞机，设计为能够全天候垂直起降投送物资，有效载荷量最高 1000 磅，续航力约 18 小时。[44] 虽然 A160 续航能力确实不错，但其代价是载货量降低，如要坚持 18 小时的续航力，它就必须将机载物资降到 300 磅，并占据了原应装载 ISR 模块的空间。A160 旋翼 UAS 和潜在的固定翼 UAS 相比，其优势在于能垂直起降，能提供全天候精确投送，还能在完成投送任务后载人或载货返航。然而，通用动力公司的研究估计：对于能执行低空空投的固定翼 UAS 而言，气候耽误率只有 3.4%，[45] 而且低成本低空空投方式将满足精确投送再补给请求量的一半。[46] 但这 50% 中包括目前仍由地面车队运送的大批量燃料和水。因此，虽然偶尔确实有货物需要有垂直起降能力的飞机才能精确投送，低空空投方式应能以低成本满足大部分有精确投送要求的再补给请求；同时联合精确空投平台最近已提高了投送精确度，只是代价更高些。如果用方觉得值得的话，他们可以提出这样的定点投送请求。还有，A160 的另一个好处是能够在投放货物时悬停空中，从而不需要着陆区。不过悬停的飞机无法进行装货或装人操作，因此无法载人 / 货返航。就是说，虽然 A160 能满足一些要求，能把 UAS 的一些优势最大化，但尚未能具备空军飞行计划中列出的所有优势。要想真正充分发挥这些优势，还需要专门研制一款固定翼 UAS，此无人机应能空投由标准货盘承载的 1000 磅物品，还能容纳 ISR 模块，除此之外还要具备 24 小时续航能力。

结语

毫无疑问，执行 ISR 使命的 UAS 在伊拉克和阿富汗战场取得了成功；同样毫无疑问，驻阿部队需要一种能执行紧急 /MCTS 级再补给投放的系统，做到一有请求就马上投送。把目前的旋翼机改造成无人驾驶，或者再进一步，重新设计一款新型的旋翼式 UAS，或可获得一些短期的收益。但从长远来看，只有把空军飞行计划列出的各种优势都付诸实践，即设计出一款能利用 UAS 持久能力的全模块化无人驾驶平台，才能真正满足战区内再补给投送的需求。♣

注释:

1. Brien Alkire, James Kallimani, Peter Wilson, and Louis Moore, Applications for Navy Unmanned Aerial Systems [海军无人航空系统的应用], (Santa Monica: RAND, 2010), 1, https://www.rand.org.
2. General Dynamics, Future Modular Force Resupply Mission For Unmanned Aircraft Systems [未来无人机系统以模块化方式执行部队再补给任务], (UAS) (Fairfax, February 2010), 52.
3. 同上，第 51 页。
4. 同上，第 47 页。
5. 同上，第 47 页。
6. Kenneth Horn, Elvira Loredo, Stgeven Cram, Lewis Jamison, Christopher McLaren ,William Phillips, and Jeffrey Sullivan, Use of the C-27J Fixed-Wing Aircraft for Conducting Army Mission Critical, Time Sensitive Missions in Counterinsurgency Operations [在平叛作战中使用 C-27J 固定翼飞机执行对陆军使命关键 / 时敏性任务], (Santa Monica: RAND, 2010), 2, http://www.rand.org.
7. 见注释 2，第 36 页。
8. Department of Defense, Quadrennial Roles and Missions Review Report [四年职能与任务评估报告], (Washington DC, January 2009), page 38, http://www.deic.mil/cgi-bin/gettrdoc?ad=ada493403&location=u2&doc=gettrdoc.pdf.
9. 见注释 6，第 13 页。
10. 见注释 2，第 29-30 页。
11. 见注释 2，第 23 页。
12. 见注释 2，第 29 页。
13. 见注释 2，第 30 页。
14. 见注释 6，第 5 页。
15. 见注释 6，第 7 页。
16. 见注释 6，第 7 页。
17. 见注释 2，第 33 页。
18. Megan Scully, Officials Say Special Ops Forces Face Helicopter Shortage [官员说特种作战部队面临直升机短缺], (CongressDaily AM:National Journal Group, April 2010), 1.
19. 见注释 2，第 72 页。
20. 见注释 6，第 7 页。
21. 见注释 2，第 76 页。
22. 见注释 6，第 8 页。
23. 中央司令部盟军联合空中作战中心空中机动处主任 David Almand 上校 2010 年 10 月 16 日给笔者的电子邮件。
24. Col Dave Almand, Air Mobility Division Director, Combined Air Operations Center, CENTCOM, Type of Airlift, (Validation Method) and Responsiveness [空运方式（审批方法）和响应性], PowerPoint Slide, 2010 Army-Air Force Warfighter Talks.
25. Dave Almand 上校 2011 年 1 月 19 日给笔者的电子邮件。
26. Col Edward Reeder, Jr, Commander Combined Joint Special Operations Command-Afghanistan, memorandum to SOCOM, Combat Mission Needs Statement for emergency resupply Unmanned Aerial Vehicle (UAV) [驻阿盟军联合特种作战指挥部指挥官呈特种作战司令部的备忘录：战斗使命对无人机的紧急需求陈述], 8 August 2007.
27. United States Air Force, United States Air Force Unmanned Aircraft Systems Flight Plan 2009-2047 [美国空军 2009 年—2047 年无人机系统飞行计划], (Washington DC, 2009), 14.

28. 同上，第 15 页。
29. 同上，第 15 页。
30. US Air Force, Predator Fact Sheet [“捕食者”简介], posted 7/20/2010, Air Combat Command.
31. US Air Force, Reaper Fact Sheet [“收割者”简介], posted 8/18/2010, Air Combat Command.
32. US Air Force, Global Hawk Fact Sheet [“全球鹰”简介], posted 11/19/2009, Air Combat Command.
33. 见注释 27，第 14 页。
34. 见注释 30。
35. 见注释 31。
36. 见注释 32。
37. Ed Walby, Northrop Grumman director of business development for Global Hawk in article by Dave Majumdar in C4ISR Journal; High Altitude, high stakes [高空，高风险], 13 Sept 2010.
38. Stanford study on RS Shevell summary [斯坦福大学对 RS Shevell 理论的研究], 7.
39. 空军部 / A3O-AT RPA 专业主任 Casey Tidgewell 少校 2010 年 10 月 15 日给笔者的电子邮件。
40. 见注释 2，第 37 页。
41. Michael Hoffman, UAV Pilot Career Field Could Save $1.5B [UAV 飞行员专业培养可节省 15 亿美元], Air Force Times, 2 Mar 2009, accessed 29 November 2010, http://www.airforcetimes.com/news/2009/03/airforce_uav_audit_030109.
42. 见注释 2，第 37 页。
43. AAR Corporation Press Release, [AAR 公司新闻发布稿], http://www.aarcorp.com/news/aar_transcom_100510.htm.
44. Boeing A160 website [波音 A160 网站], http://www.boeing.com/bds/phantom_works/hummingbird.html.
45. 见注释 2，第 72 页。
46. 见注释 2，第 60 页。

如何在 2035 年国家间冲突中夺取制空权

2035 Air Dominance Requirements for State-on-State Conflict

彼得・M・比洛杜，美国空军中校（Peter M. Bilodeau, Lt Col, USAF）*

引言

2035 年，一些国家的一体化防空系统将能发现、修正、跟踪、锁定并同美国当前用于夺取制空权的战机交战。美军在这种环境中作战，可能付出沉重代价，折损大量飞机。美军作战近 60 年，一向以空中攻势为特征，以空中作战奠定胜利基础；然而，面对对手的超严防空体系，这一切可能就此终止。[1] 诚如一位评论家所说："美军面临着战略选择：要么从此被拒于攸关美国国家利益的区域的大门之外，要么寻找对策，保持介入能力。"[2]

与 1970 年代飞机隐形技术带来的变革不同，解决 2035 年制空权问题，我们没有技术上的"高招"。仅靠无线电频率、红外及光电遮蔽技术，美军不可能无阻挡地长驱直入。[3] 因此，美国需要从整体上重新评估其夺取制空权战略，确保能基本介入这种新型超严防空覆盖的空域，为接踵而至的高节奏进攻创造条件。要想在这样的未来环境中获胜，需要我们把各种作战概念、作战能力和战术结合起来，综合应用，才能打造出美军的优势。制敌之器虽有数种，如何择优使用却是一大难题，若有闪失将铸成风险，尤其在国防预算捉襟见肘、各种威胁仍在酝酿发展之中、对今后怎么走亦缺乏共识的当前时期。

若要做出正确决策，高层领导人需要一个框架和办法，来评估发展中的环境，帮助做出投资选择。本文试图搭建出这样一个框架，具体分五部分来展开分析。第一部分立足战略、战役和战术审察美国潜在敌对国家对美国构成的未来技术挑战。接着，第二部分列举各种防空网模型，解析美国如何打击和突破敌人的防空网。然后，本文就如何打击未来敌人网络的几种战略推荐一个三层次方法（作战层次、系统层次和采购层次）。在第四部分，本文运用此办法检视美国为突破敌人超严防空网而可能采用的三种作战概念。最后，本文就军方投资选择和技术机会提出建议，使美军能够做好制空武器的正确准备，在 2035 年的国家间冲突中夺取决定性胜利。

2035 年的各种挑战

战略挑战：到达战空

自从第一次世界大战以来，美国在向前沿基地部署制空飞机开展作战方面，还没有遇到过挑战。[4] 随着现代国家开始挑战美国的技术优势，缩小与美国的技术差距，这种情况可能会改变。一些国家利用各种协作，通过全球网络强化平台，迅速提升自身技术能力。[5] 中国最近隐形战斗机的研发，就是例证；其 J-20 在尺寸、航程、武器载荷和空中防卫能力方面，似乎能与 F-22 相提并论。虽然 J-20 的研发现状（原型机或技术演示机）尚不清楚，但估计这款新飞机可能在 8-10 年内投产。[6] 因此，美国必须调整自以为是的

* 彼得・M・比洛杜空军中校（Peter M. Bilodeau, Lt Col, USAF）是 F-16 飞行员，拥有超过 3,000 小时的飞行经验，包括以往 14 年来历次重大作战行动中的战斗飞行。他以出色表现服务于世界各地的 F-16 单位，担任 Snack-O、武器官、飞行指挥官、助理作战主任、作战主任和中队指挥官。比洛杜 中校完成了所有层次的专业军事教育，并获得多个高级学位。

普遍看法，不可继续以为“时间在我一方，我们的后勤支援畅通无阻，我们的前沿基地进攻所向披靡，我们必能迅速夺取空海优势。”[7]

从地理上看，中国拥有战略纵深，层层设防，要想攻入这个潜在的空中战场，决非易事。其防御系统包括 DF-21D 远程弹道导弹，有能力破坏和 / 或拒止美军的前沿空军基地和航母舰群。[8] DF-21D 一旦投入全面运作，能打击美军在该地区目前所有的前沿基地，仅关岛除外。因此，美军必须承认目前所有的前沿基地都处于被攻击范围，可能瘫痪而无法保障决战行动。

在美国前沿基地没有战区导弹防御网和加固掩体保护的情况下，美国将被迫退后，从更远的距离作战。距离的增加，如从关岛起飞作战，将导致飞行时间增加，由此减少特定时间内的可调度架次。以日架次计算，当标称作战半径为 500 海里时，每架飞机每天可出动 3.94 个架次；如果作战半径增加到 2,250 海里，每架飞机每天就只能完成 1.79 个架次。[9] 因此，美国的战略制定者必须在可用的远程制空平台、架次需求，以及完成战斗目标所需的时间之间做好平衡。

归纳战略挑战可以发现，对前沿基地威胁的增加，加上地理方面的因素，正在降低美军的空中力量投射能力。这将挑战我们严重依赖前沿基地的传统方式，并对所有制空机种提出增加航程和改进生存能力的新要求。这些制空平台中除 B-2 隐形轰炸机外，可能无法在缺乏空中加油机的支援下到达战场。这种战略性“外推”，将迫使我们因可用飞机架次的减少而需要更多的平台，进而增加空中加油的需要，最终放慢美军空中作战的传统节奏。[10] 由此引出下一个挑战：如何使这些有限数量的制空平台介入战场。

战役挑战：突破战空

具备先进防御网络的国家，能够研发出传统和非传统的手段，发现和攻击进入其战空的美军制空飞机。拥有传统的单基地雷达防空网的国家，如伊朗，可能获取更先进的防空系统（如俄罗斯的 SA-20），大幅度改善自身的防空能力。[11] 先进国家可能追求更加先进的手段，如双基地雷达，来进一步加固防空系统。在这种新的战空中行动，美军隐形飞机可能猝不及防遭受攻击。

随着软件和处理技术的不断改进，双基地雷达系统可能很快淘汰现有的隐形技术。目前的隐形飞机借助外形和设计，能有效躲避传统的单基地雷达监视。[12] 但双基地雷达系统具有先进的信号处理能力，可“利用大气中已经存在的大量无线电信号，而不需产生自己的目标波束。”[13] 对此，美军可能需要运用网络攻击信号处理中心，以此支援制空飞机。

归纳战役挑战可以发现，传统的单基地空导弹和先进的双基地雷达可能阻止美国制空飞机突破对方战空。而发现和锁定威胁性发射机和无源接收机很困难，使挑战更加艰巨。美国决策者可能需要思考跨领域手段，协助制空平台提高生存机会。由此在夺取未来制空权的努力中构成下一个挑战：如何在防御超强的战空中实现使命目标。

战术挑战：驰骋战空

定向能武器技术的发展和超严防空体系的建设，对飞机的生存性乃至各种机载武器

的生存性，都构成挑战。激光武器成本不高，针对飞机和机载武器形成点防御。[14] 因此美军必须对照自己的作战能力来分析敌人的整个杀伤链，而不仅仅其某个部分。如果制空飞机发射出武器，却在击中目标之前就被打掉，那么到达和突破战空的努力就会前功尽弃。

在未来超严防御的战空中，地空导弹系统将重点打击武器发射平台，而点防空武器如激光将打击来袭武器（以及进入射程的飞机）。[15] 美国已成功展示兆瓦级碘氧化学激光器。[16] 因此，决策者们应预测到，先进国家最终将获得具有以光速锁定目标、击毁美军发射平台和武器的激光武器。

激光武器的广泛使用，可能迫使美军增加武器数量，才能确保摧毁敌人目标。今天，制空飞机也许只要用一两枚武器就能实现预定的摧毁。但是在超严防御（具备点防御激光系统）的战空中，可能需要发射数十枚武器，才能确保其中一到两枚能击中目标。因此，美国决策者可能必须修改武器运用战略，以保证使命成功。

归纳战术挑战可以发现，对手在超严防御的战空中运用定向能武器，可能打败美国制空飞机和武器。这将改变美国可接受风险程度的估算，美国可能需将大量的资源用于发展制空平台和武器的激光对抗技术。但是，在为应对某一特定威胁而草率制定作战构想之前，美国决策者必须首先了解敌人整个防空网体系，然后规划制胜之道。

了解防空网

防空网，无论是传统的单基地雷达网，还是先进的双基地雷达网，其相关的能力取决于敌对双方对网络的强项和弱项的评估，由此导致技术和作战上的博弈。守方寻求各种技术来织补其防空网的漏洞（固网能力），攻方则极力发现和利用这些相同的漏洞，予以击破（破网能力）。就对方防空网的各项能力，我们可以用美国空军作战准则中的动态杀伤链程序来描述。[17] 这些能力包括发现、确定、跟踪、锁定、交火和评估对手力量。实施反介入 / 区域拒止策略的国家不断强化自身的防空网，而拥有夺取制空权能力的对手则不断寻求如何突破对方的防空网。

表 1 围绕防空网的上述六项能力，将守方的固网技术和攻方的破网技术进行对比。在右栏中，守方研制防空网武器，以期阻挡、摧毁和拒止敌人的进攻；无源和双基地雷达提高发现、修正和追踪制空飞机的能力；先进导弹系统（SA-20 和 DF-21D）提高远距离锁定能力，从而增强整体区域拒止能力。在左栏中，试图夺取制空权的攻方必须重点发展压制、阻延及击破防空网的能力，才能闯

表 1：解析防空网

常见的破网技术	网络能力	具体的固网技术
隐形 / 太空 / 网空	发现	无源双基地雷达
隐形 / 太空 / 网空 / 电子战	修正	无源双基地雷达
隐形 / 电子战 / 超音速	跟踪	无源双基地雷达
隐形 / 电子战 / 超音速	锁定	SA-20: 地空 /DF-21D: 地地
隐形 / 欺骗（诱饵）/ 电子战 / 超音速	交战	SA-20/DF-21D/ 定向能（激光）
本文不讨论	评估	本文不讨论

入战空。为避免被发现，需要综合运用隐形、太空、网空和情监侦技术。此外，诸如诱饵、欺骗、密集 / 饱和打击等战术，也需用来加强制空飞机的能力，躲避跟踪和锁定。因此，美军需要对对手的防空网进行充分的解析和研究，确定必须重视对手的哪些能力及如何破解。

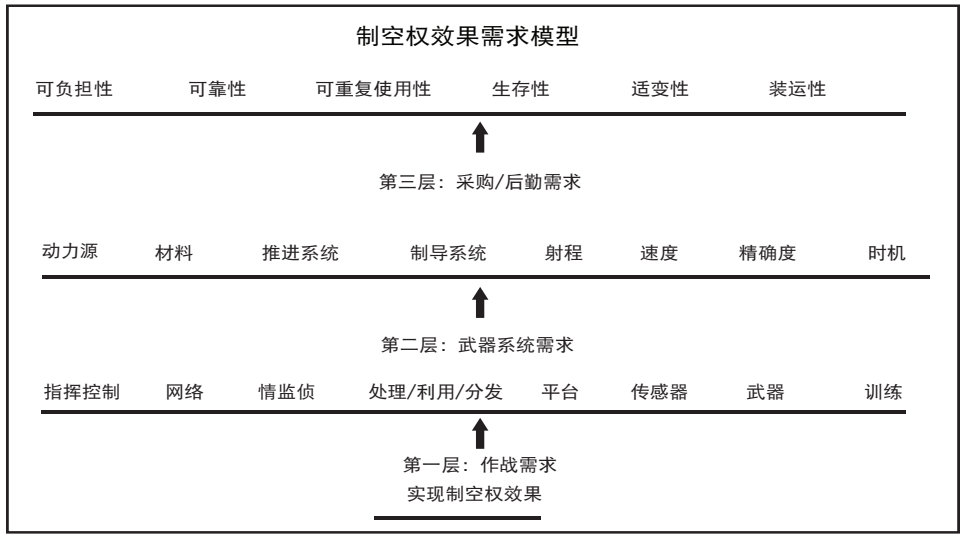
简言之，先进的防空网和强大的技术发展，将挑战美军未来的夺取制空权能力。美国决策者必须解析对手的防空网，了解其能力和相关技术。美国必须确定是否利用现有的跨领域能力，或者制定新的需求，投资和研发未来的技术。战略家们需要一种简单的方法论来解决问题，确定需求，并引导做出相应的决策。

解决问题的办法: 需求模式

美国决策者需要一个模型，在适当的详细程度上评估夺取制空权所需的能力。目前，美国空军使用以能力为基础的架构，但这在本质上过于笼统。[18] 但如果借助一种把作战、系统和采购 / 后勤需求整合为一体的模型，则能帮助规划者做出计划。这样一种详尽、多层次的架构可以确保规划者把重点落在那些经过透彻分析的能力需求（和相应的限制）上，避免投资失误。

表 2 概述如何运用三层次结构来确定具体的能力需求，以发展出未来夺取制空权所需的真正能力。能否攻破敌人防空网的关键节点，取决于在能力需求决策中能否统筹考虑所有层次上的因素。第一层次是作战需求，第二层次是武器系统需求，第三层次是采购和后勤需求。值得注意的是：每个层次的具体需求与上一层次的所有需求相对应，如果任一个层次的需求没有做好规划，可能导致其他层次上的能力需求规划不正确或不完整。

第一层，作战需求，由用于实现制空权效果的基本工具组成。指挥控制、网络和情监侦将继续担当幕后运作的大脑。作战空间数据的处理 / 利用 / 分发可能不总是以传统的方式传递给作战人员。作战平台可能需要突破超严防御战空，或从防区外进行部署。



传感器可以机载或非机载配置，帮助突防和精确定位。要运用各种动能和非动能打击武器夺取制空权。还有，需要研发战术 / 战技 / 战规开展训练，确保作战人员具备夺取制空权的充分能力。

第二层，武器系统需求，由每场作战行动需要的具体部分组成。动力源、材料、推进系统、制导系统、射程、速度、精确度和时机等要素，在不同的作战行动中可能相似也可能不同。动力源需保证作战平台具备完成任务的续航时间。所用材料应能延迟、减少或消除被敌人发现的危险。推进系统需要充分强劲高效以确保任务要求。制导系统最好能做到自主运行和抗干扰以确保精准导航。射程和速度因平台和武器不同而各异，但必须足能到达并突破战空。武器精确度在决定性的作战中能保证武器效果，减少飞行架次和敌人火力威胁。另外，时机对于在对抗超严防空的作战中实现协同效果至关重要。[19]

第三层，采购和后勤需求，对于决策者就第一和第二层需求做出决定时至关重要。可负担性与可靠性是一种性价比之间的平衡，将成为未来国防采购预算的主要约束。重复使用性将取决于平台和传感器数量，以及具体的用途。生存性不仅指飞机能到达发射位，而且意味着武器能击中目标。适变性要求飞机具备多种功能，以应对敌防空网的多种能力。最后，可装运性意味着这些作战平台可以在作战行动开始前拆装和运输到位，以确保后勤能承担和维持运输要求。总之，在分析敌人空中防空网之后，运用这个需求模型将有助于制定作战概念。

作战概念

制定作战概念

作战概念有多种定义，本文采纳的定义是：把所需部署能力同战术及所需外部保障整合，实现指挥官的目标。[20] 因此，2035 年夺取制空权的作战概念应注重摧毁、瘫痪、破坏或突破敌人防空网“杀伤链”的一部分或全部。对防空网的评估和需求模型能帮助确定哪些能力能取得理想的效果。战术能提高这些能力的成功机会，同时减少防空网威胁风险。外部保障，无论是嵌入和 / 或分离，将支援这些平台坚持对敌防空网的攻击，直到完成任务目标。

在以下表 3 中，第一列给出夺取制空权所需的能力和战术，第二列开出敌防空网的相关能力，最后两列将支援程度和需求连接起来，以此凸显作战概念各组成部分之间的相互关系。值得注意的是，用隐形能力和隐形战术相结合，可大幅度降低所需的保障，因为这些空中平台能自主运作机载武器、传感器和对抗手段。但这种预测是基于隐形遮护技术能在 2035 年之前达到成熟。相较而言，如果采用饱和打击战术，即通过多平台组合实施突破，将要求加强保障支援，尤其在指挥控制和目标数据分发方面。

以表 3 的相互关系为基础，可针对反介入 / 区域拒止挑战考虑以下三种作战概念。第一个概念是防区外打击，它最大限度地减少人员伤亡的危险，同时最大限度地发挥远程武器的效果。第二个概念是突防攻击，即依靠高能力的载人隐形飞机闯入战空，投射精确打击武器。第三个概念是密集 / 饱和打击，即运用隐形的、传统的、载人和无人平台，突防和远程打击相结合，摧毁超严防空网。在每一种作战概念中，都需要就人和飞机面

表 3：作战概念设计的能力、战术和保障的相互关系			
作战概念（能力 + 战术 + 保障）			
制空权能力	**敌防空网能力**	**保障水平**	**保障需求**
隐形	发现 / 修正	低	无
速度（超音速）	交战	低	平台 / 武器能力
高度	交战	低	平台 / 武器能力
指挥 / 控制	发现 / 修正 / 跟踪 / 锁定 / 交战	中	安全网络
太空 / 网空	发现 / 修正	高	安全网络
制空权战术	**敌防空网能力**	**保障水平**	**保障需求**
隐形	发现 / 修正	低	无
诱饵 / 欺骗	锁定 / 交战	中	指挥控制 / 数量大
密集 / 饱和	跟踪 / 锁定	高	指挥控制 / 数量大
多轴	跟踪 / 锁定	高	指挥控制 / 电子战
组合	跟踪 / 锁定	高	指挥控制 / 电子战

对的风险做好平衡，同时正确选择打击能力攻击敌人的防空网。

作战概念 1：防区外打击

防区外打击的概念要求多领域的协同，来获取目标数据，传送给防区外平台，再发射武器打击目标。这种方案能大幅度降低伤亡威胁，但严重依赖太空 / 网空资源来发现、修正并跟踪敌人目标。航母战斗群必须处于 DF-21D 射程范围（1500 海里）以外，其他各种武器平台也需处于敌人主战机的航程（500 海里）以外。[21] F-22 提供护航，维持空中走廊。因此，防区外打击的核心概念就是运用非机载传感器指示多种武器攻击各种固定目标。

在作战需求层面，美军的指挥网络需要前沿部署，最好部署在航母打击群上。关注的重点是能连接太空，确保卫星情报的接收、带宽能力和网空安全，使卫星情报能及时传递给武器平台。B-2、B-52 和 B-1 等武器平台需要获得武库机的支持，做到合理分工打击主次目标。[22] 高超音速武器是最好选择，因为高超音速武器能增加敌人锁定目标的难度，而提高自身生存率。

从武器系统需求层面来看，武器的动力源、材料、制导、射程、速度和精确度，都是重要的考虑因素，对确保数百英里的飞行极为重要。武器材料需拥有隐形特征，具有电子战属性，或能接收网络攻击支援，从而在飞向目标的过程中减少、延迟或消除被发现的危险。制导和精确度必须确保引导武器进入攻击范围，以取得理想的打击效果。整体而言，在此作战概念中，对武器系统的需求是重中之重。

在采购需求层面，武器的可靠性和生存性是主要关注因素。具备自主末段制导的抗干扰惯性辅助武器（如冷原子技术）可能解决这个挑战。[23] 此外，这些武器应配备抗电磁脉冲和定向能武器的屏蔽层。因此，应在可负担性与武器整体能力之间做好平衡。总之，防区外打击若想成功，需要保持畅通的太空 / 网空数据传输，网络化的指挥 / 情报支

援，以及生存能力强并能击中预定目标的武器。

作战概念 2：突防打击

突防打击是使用制空飞机强行进入反介入 / 区域拒止战空，运用自主锁定目标的武器打击敌人。突防飞机处于高威胁环境之中，需要依赖先进技术来躲避敌人防空火力。F-22 需护卫处于敌人主战机航程（500 英里）以外的加油机。B-2 或下一代轰炸机必须突防进入敌人战斗空间执行攻击任务。因此，突防打击的核心概念是自主锁定和打击固定、移动和加固目标。

从作战需求层面来看，指挥网络、太空和网络攻击可支援突防打击平台，但这些突防飞机必须能躲避和抗击各种自主存在的威胁。突防打击机种需要重大的技术提升，以对抗双基地雷达和先进的地空导弹。传感器和武器必须能躲避防空激光到足够近的距离，才可能成功引导武器击中目标。突防飞机数量有限，这意味着减少可用架次，从而可能延长完成决定性战斗的时间。总体而言，这些低密度 / 高需求突防平台如果在任何能力上设计不当，就可能成为溃堤之穴。

在武器系统需求层面，主要取决于技术进步，武器的发展必须超越防空网能力发展。飞机的材料需要做到能最大限度地遮蔽无线电频率、红外及光电频谱，因此需要使用超材料。[24] 武器的推进系统、射程和速度不需要像防区外打击那样重要，因为有载机载送接近目标。但是武器制导和精确锁定功能必须能抗干扰，具备和防区外打击武器相同的特性。

在采购需求层面，主要的挑战是如何为这些突防平台配备所需能力。可负担性将成为主要的制约因素，决定着这些突防平台、传感器和武器能在对抗敌防空网方面获得多大程度的可靠性、生存性和适变性。此外，新兴的技术，如超材料，需要在 2035 年之间达到可接受的成熟水平。如果突防飞机载运武器不能充分接近目标，导致武器投射之后难以生存，那么就面临着超出可接受水平的高风险，就无法完成任务。总之，突防打击若想成功，突防飞机就必须比超严防空网技高一筹（并且在时间要求上更加宽裕）。

作战概念 3：密集 / 饱和打击

密集 / 饱和打击是将各种载人隐形飞机、高 / 低技术无人机和传统攻击机等混合起来，集群攻击并压制敌防空系统。一些飞机实施突防，用机载武器 / 诱饵开展攻击，另一些平台在防区外发射武器 / 假目标，里外结合取得战果。按照飞机的使用情况和突防强度等，敌人的火力威胁应在中等程度范围。F-22 需要护卫在敌人主战机航程（500 英里）以外的加油机和传统战斗机，并发射防区外打击武器。无人机系统则群起突防，密集发射诱饵和攻击武器。另外，B-2 或下一代轰炸机突防进入战空，完成攻击任务。因此，密集 / 饱和打击的核心概念，是各种武器平台倾巢而出，密集攻击各种固定、移动和加固目标，摧毁敌防空网。

作战需求层对此有高和低技术两个方面的要求。对传统战机和无人机系统的指挥网络要求与防区外打击作战概念相似。B-1 和 B-52 需要目标数据，而其他突防飞机可能需要配备自主锁定目标功能。密集攻击平台如微航空器和饱和打击平台如 X-47 等，也需要具备自主目标锁定功能。[25] 因此根据使用情况，这些传感器和武器可以是一次性使用型也可以是反复使用型。总体而言，这种作

战概念要求投入大量传统武器和先进平台，在一个可靠的指挥网络下协同作战。

武器系统层的需求比较错综，因为这种作战概念综合了各种阶段的技术。指挥系统必须能防御网络攻击，有相当韧性，这对各类武器平台协同作战至关重要。B-2 和参加突防的无人机都要采用隐身材料，与突防打击作战概念一样。隐形攻击机可能需要技术升级，但传统飞机保持现有能力即可。因此，各种打击平台的数量和种类将推动技术升级的整体水平和成本。

采购需求层包括对防区外打击和突防打击的双重考量。可反复使用的密集 / 饱和打击飞机相对于一次性使用的打击平台而言，将需要代价昂贵的升级，以求生存。这样，对可负担性的考虑将影响战力的构成。可靠性和生存性主要是对需反复使用的攻击平台而言。总之，若想通过密集 / 饱和打击获得成功，就要求先进和传统打击平台结合使用，压制住敌防空系统，获得充分时间来对敌人各种能力实施致命打击。

以上三种作战概念都可能破解反介入 / 区域拒止挑战，它们在能力、战术和保障支援方面各有优势，也都面对着技术研发的难题。表 4 列出这三种作战概念的组成要素(优化目标类型、火力威胁、攻击 / 支援平台、未来主导技术)，加以比较。最后的步骤是将重点能力和相关需求进行优先排序，以确定优先投资哪些技术。

建议/投资选择

作战概念 1，即防区外打击，需要对太空和网空技术及先进远程武器进行投资。指挥网络需要保持太空态势感知，需要确保情报数据经由安全通讯线路传输到防区外打击平台。第一优先是改进防御性太空反击和网空网络防御能力。然后，通过实施网络攻击和太空反击为远距打击敌防空网提供直接支援。如能破坏敌方双基地雷达指挥 / 控制和激光指示系统，可极大地支援防区外打击武器。即使网络攻击和太空反击可能迫使对方的防御系统进入自主模式，各种打击武器也都需要能接近和击中目标。

美国可继续开展远程导弹研发，如联合空地防区外增程导弹。初始作战能力预计在 2012 年形成，美军已签订 77 亿美元合同，采购 2,500 枚导弹。[26] 该系统以及空射巡航导弹和战斧对地攻击导弹可用隐形技术加以改进，美军也可考虑开发全新系统。

未来的巡航导弹应为高超音速武器。如果高超音速武器在 2035 年完全具备作战能力，敌防空系统将极难锁定目标。美国将“克服制约着传统空天武器投射的距离、时间和防御障碍。”[27] 值得一提的是，在 2010 年 5

表 4：作战概念对比

关键的作战概念构成	防区外打击	突防打击	密集 / 饱和打击
优化目标类型	固定	固定 / 移动 / 加固	固定 / 移动 / 加固
火力威胁	低	高	中高
现有攻击平台	B-2, B-1, B-52	B-2	B-2
护送 / 支援平台	F-22/ 空中加油机	无 / 空中加油机	F-22/ 空中加油机
未来主导技术	太空 / 网空技术，弹库机，高超音速，冷原子	超材料，下一代隐形机，电子战	太空 / 网空技术，UCAS（X-47），微航空器

月，美军高超音速 X-51A“凌波者”（Waverider）首次试飞获得成功。[28] 这验证了其作为武器平台的未来应用潜力。因此，高超音速武器将能压制和摧毁敌防空系统。整体而言，防区外打击作战概念要求中到高投入，其之成功取决于目前技术的进步程度和先进新系统的研发进展。

作战概念 2，即突防打击，要求对 B-2 隐形飞机进行全面升级，或开发下一代隐形打击平台。和防区外打击作战概念相似，通过升级太空和网空攻击能力，将可支援对敌防空网的打击。美国的投资应重点放在材料和电子战的升级上，以保护 B-2 能深入敌方领空。B-2 的电子攻击能力升级可以是着眼于内部升级，也可注重加强其他机载电子攻击平台（如“鬼光”[Phantom Ray] 或 RQ-170“哨兵”无人机），以支援 B-2 轰炸机。[29] 总之，材料升级要比电子战升级困难得多。

目前正在研发超材料，希望能提供先进的隐形能力。罗杰·M·沃尔泽（Rodger M. Walser）第一次形容超材料为“人造、三维、周期细胞结构的宏观复合材料。”[30] 普通人的定义就是制造能控制电磁信号的人造材料。值得提醒的是，在被雷达跟踪的情况下，只有某些频率在精确的角度下才能产生“隐形”效果。到 2035 年,这些障碍大部分将被克服；但是美国需要确保首先实现作战能力。

超材料技术障碍存在于两个关键的光谱中。目前，在红外线光谱（300 千兆赫—300 太赫）和光电谱（> 300 太赫 < 3 拍赫）中，还未能看到超材料的进展。“困难在于如何在最佳状态生成电磁互动以形成遮蔽效果。”[31] 因此，我们无法确定这些超材料技术届时能否成熟。总之，构建突防打击能力需要巨大的投资，B-2 的升级和下一代隐形平台技术研发目前都还处在初级阶段。

作战概念 3，即密集 / 饱和打击，要求投资开发各种低 / 高技术无人机系统，作为突破敌人防空网的武器平台、传感器和诱饵。此外，需要投资开发类似的防区外武器，供防区外的传统平台使用。因饱和打击是最直接的打击方式，在于耗尽敌方的初始拦截弹药，因此对 B-2 升级的投入，取决于微航空器和无人空战系统 X-47 消耗敌防空网的能力。

微航空器将设计成长度不超过两英尺，能在都市环境低于屋顶高度作战。[32] 这种集群式作战平台将秘密潜入，收集、干扰和瘫痪敌方网络。在本作战概念中，将需要大量运用这样的一次性和非一次性微型无人机。此外，一次性使用的小型空中发射诱饵、改进型空中发射战术诱饵和传统的无人机，将协助参与饱和打击。[33] 现有的 QF-4 无人机能以极低的成本保护非一次性有人和无人制空飞机。总之，密集 / 饱和打击是一种低中成本作战方式，具体取决于投入的飞机及武器类型和数量。

表 5 简要说明与每种作战概念相关的投资选择。表中列出敌防空网能力和对抗这些能力的所需技术；相对成本栏中的数据只是作为初始的参照，可能根据未来技术研发的速度而有所不同；此外，表中所列各种资产的种类和数量，也将因敌方超严防空网的结构不同而各异。

结语

在 2035 年，隐形制空飞机能否真正匿形，可能性极小。希腊神话中的珀尔修斯隐形头盔在现实中并不存在。正如一些公开文

表 5：投资选择						
作战概念	对抗：发现	对抗：修正	对抗：跟踪	对抗：锁定	对抗：交战	备注 / 整体成本
防区外打击	太空 / 网空	太空 / 网空	先进隐形巡航导弹	高超音速武库机	高超音速武库机	
相对成本	中	中	高	高	高	中 / 高
突防打击	超材料 / 新一代隐形机 / 电子战	超材料 / 新一代隐形机 / 电子战	超材料 / 新一代隐形机 / 电子战	超材料 / 新一代隐形机 / 电子战	超材料 / 新一代隐形机 / 电子战	
相对成本	高	高	高	高	高	高
密集 / 饱和打击	微航空器	微航空器	X-47/ 诱饵 / 传统无人机	X-47/ 诱饵 / 传统无人机	X-47/ 诱饵 / 传统无人机	如 B-2 升级成先进隐形机，则成本 = 高
相对成本	低	低	中	中	中	中 / 低

献所下的结论，美国目前的隐形飞机数量有限而造价昂贵，在今后几十年中将逐渐失去其隐形突防优势。[34] 假如下一场战争的对手不再是次级对手，而是旗鼓相当的国家对手，那么面对其超严防空网，美国必须准备好折损一些现有的隐形飞机。

在三种作战概念中，密集 / 饱和打击算是成本和能力平衡最佳的作战方式。以非动能打击方式和电子战方式干扰敌防空网所需的成本很低；以大量的低成本一次性无人机和武器蜂拥扑向敌人，可以耗尽敌人准备的第一批拦截弹药。由此为我方的高技术武器创造突防条件，一举摧毁敌人的固定、活动和加固目标，最终削弱或摧毁敌人的防空系统，夺回制空权，为美军构建出更习惯的自由作战空间，取得决定性胜利。要想打败一个依赖反介入 / 区域拒止能力的敌人，我们需要这种多领域整合协同的战略。

总之，美国决策者需要一个类似本文提出的框架，破解反介入 / 区域拒止国家对美国未来制空权的挑战。首先要了解潜在敌人的技术挑战和防空网能力，然后借助一个需求方式模型，制定出可行的作战概念。在完成这些步骤后，再确定对哪些技术进行投资开发。在未来决战中，最终需要靠技术构成的平台、传感器和武器来夺取胜利。♣

注释:

1. Jan Van. Tol, AirSea Battle: A Point-of-Departure Operational Concept [空海一体战：作战概念的起点], Washington DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010Washington DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010, xii. 作者深入研讨了中国和其他国家日渐强大的反介入 / 区域拒止能力，以及美军未能因应以对加以抗衡的原因。
2. Andrew Krepinevich, Why Air Sea Battle? [为何空海一体 ?], Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessment, 2010, viii.
3. Lt Col Arend G. Westra, “Radar verses Stealth: Passive Radar and the Future of U.S. Military Power” [雷达对抗隐形：无源雷达和未来美军力量], Joint Forces Quarterly issue 55, (4th Quarter 2009): 139. 作者从整个电磁光谱方面探讨了美国隐形技术目前面临的多种先进反制措施，以及其对未来空中力量发展的影响。

4. 见注释 2，第 5 页。作者认为：美国早期基本的力量投射能力可追溯到 1898 年的美西战争，后来在冷战期间，美军向前沿基地的战力投送从未受到苏联的挑战。此观点仅涉及重大作战行动。

5. Thomas L. Friedman, The World is Flat [世界是平的], New York, NY: Farrar, Starus and Giroux, 2005, 176. 作者详尽阐述了产生这个基于网络的新协作平台的 10 大世界因素及其聚合造成的影响，认为这种代价小而快速的协作正在帮助各国提高教育、研发和发动战争的能力。

6. Aviation Week and Space Technology,“Editorial: Remain Watchful of China's Ascent”[社论：关注中国崛起], http://www.aviationweek.com/aw/generic/story.jsp?id=news/awst/2011/01/10/AW_01_10_2011_p58-280833.xml&channel=misc 1.

7. Harry Foster,“Air Power and Anti-Access/Area Denial Networks”[空中力量和反介入 / 区域拒止网络], Lecture. Counter A2/AD Conference, Washington DC, 28 October 2010, slide 3.

8. Wendell Minnick,“China Builds First Anti-Ship Ballistic Missile Base?”[中国兴建第一个反舰弹道导弹基地 ?], Defense News, 5 August 2010. http://www.defensenews.com/story.php?i=4735654. 作者介绍了 DF-21D 弹道导弹的射程可能在 1500-2000 公里，能覆盖南中国海的 70%。

9. 见注释 7，第 8 张幻灯片。假设飞机以 480 节地面速度向目标飞行，有 1 小时任务延迟和 3 小时返回至落地。

10. 见注释 1，第 24 页。作者论述了在反介入 / 区域拒止的冲突中丧失前沿空军基地的后果，包括架次减少和空中加油需要增加。

11. David Fulghum,“Russia Sells SA-20 to Iran,”[俄罗斯向伊朗出售 SA-20 导弹], Aviation Week and Space Technology, December 2008. http://www.aviationweek.com/aw/generic/story_generic.jsp?channel=awst&id =news/aw121508p2.xml&headline=null&prev=10.

12. 同上，第 14 页。

13. 同上，第 15 页。

14. Richard J. Dunn,“Operational Implications of Laser Weapons”[激光武器对作战的影响], Northrop Grumman Analysis Center, http://www.northropgrumman.com/analysiscenter/paper/assets/Operational_Implications_of_La.pdf, 3.

15. 同上。

16. Dr. William D. Schneider, Defense Science Task Force on Directed Energy Weapons [定向能武器国防科学工作组], Washington, DC: Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and Logistics, December 2007, 6.

17. Air Force Doctrine Document (AFDD) 2-1.9, Targeting, [空军作战准则 AFDD 2-1.9：目标锁定], 8 June 2006, 49. 这部作战准则文件在封面解释说：空军赞赏联合作战准则 3-60《目标锁定的联合作战准则》中的相关论述。此外，动态锁定程序也被称为“杀伤链”。

18. Dr.Werner J.A. Dahm, Technology Horizons: Vision for Air Force Science and Technology during 2010-2030, Volume 1 [技术地平线：2010-2030 空军科学和技术愿景，第 1 卷], Washington, DC, Office of the US Air Force Chief Scientist, 15 May 2010, 43. 空军研究实验室尝试使用一种总体构想来界定未来作战人员的需求。他们用八项长期重点挑战作为目前的研究指导方针，第四个重点是：持久精确交战能力，被定义为“机动进入反介入 / 区域拒止环境，迅速并 / 或持续投射效果。”

19. Air Force Doctrine Document (AFDD) 1, Air Force Basic Doctrine, [AFDD 1:基本作战准则], 17 November 2003, 31. 其中，“协同效应”是空天力量的七条原则之一。具体而言，AFDD 1 指出：其目的是精准协调应用天空、太空和地面力量的各种元素，给敌方首脑施以不对称压力，迫其顺应我们的国家意志。

20. 对作战概念的界定，从战略层次到战术层次大不相同。美国空军对本军种作战概念所下的定义是：“军种层次的最高概念，概括司令官的假设和期望达到的效果，这就是在相关引导下整合各种能力和任务，解决预期任务区域内的问题。”同时，联合作战准则 5-0 中第四层作战策划概念对整合战术行动给出真实的评述。

21. 见注释 2，第 19 页。作者指出:航母需要离中国海岸线 1000-1600 海里，以避开先进的地对地或舰对舰导弹威胁。此外，机载武器平台需要保持 500 海里的距离，即处于中国主战机不做空中加油的最大航程以外，假定中国战机必须返回大陆原空军基地。

22. 华盛顿特区总部空军人员需求、未来概念部助理主任 Eric Weidanz 在 2011 年 1 月 6 日给笔者的电子邮件。据此邮件：所谓的武库机是由波音 777 改装的攻击平台，具备发射如 JASSM-ER 等防区外导弹的能力。

23. Stefanie Tompkins,“Precision Inertial Navigation Systems”[精确惯性导航系统], Defense Advanced Research Project Agency. http://www.darpa.mil/dso/thrusts/physci/newphys/pins/. 研究人员正在研制冷原子干涉仪，以取代 GPS 导航系统。这种技术无需外部传输，仍能提供精确导航能力。

24. Bora Ung,“Metamaterials: A Metareview”[超材料综述], Ecole Polytechnique of Montreal: http://www.polymtl.ca/phys/doc/art_2_2.pdf, 1. 超材料系人工合成材料，具有独特电磁特性，理论上在无线电波、红外和电子光学频谱中无法被发现。这将增加隐形平台的隐形能力。

25. US Air Force Fact Sheet,“Micro Air Vehicle Integration and Application Research Institute”[微航空器整合和应用研究所简介], Department of the Air Force, http://www.wpafb.af.mil/library/factsheets/factsheet _print.asp?fsID=17006&page=1. 微航空器能提供近距离隐蔽传感能力，提高环境感知和锁定数据精确度。另参看 Mark Gunzinger, Sustaining America’s Strategic Advantage in Long-Range Strike [保持美国的远程攻击战略优势], Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010, 69. 根据此专著，X-47 是舰载无人飞机，具有隐形、侦察和自主锁定目标的能力。

26. Deagel.com,“AGM-158 JASSM-ER”[联合空对地防区外导弹 AGM-158 简介],http://www.deagel.com/Land-Attack-Cruise-Missiles/AGM-158-JASSM-ER_a001073002.aspx.

27. Richard P. Hallion,“Hypersonic Power Projection”[高超音速战力投射], Mitchell Institute for Airpower Studies. http://www.afa.org/mitchell/reports/MP6_Hypersonics_0610.pdf, 8.

28. United States Air Force.“X-51 Waverider makes Historic Hypersonic Flight”[X-51“凌波者”高超音速试飞开创历史], Air Force News, 26 May 2010, http://www.af.mil/news/story.asp?id=123206525.

29. 见注释 25，第 75 页。

30. Akhlesh Lakhtakia,“Evolution of Metamaterials”[超材料的演变], Department of Engineering Science and Mechanics, Pennsylvania State University, April 2007, www.esm.psu.edu/~axl4/lakhtakia/ documents/Lakhtakia_07_7.pdf , 12.

31. Laura Rea,“Sensors Directorate Applied Metamaterials”[传感器部应用超材料], Lecture, Air Force Research Laboratory, Wright Patterson AFB, Ohio, 20 September 2010, slide 7.

32. 见注释 25，第 1 页。

33. Global Security.org,“Miniature Air Launched Decoy (MALD)”[小型空射诱饵弹], http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/systems/mald.htm.

34. 见注释 3，第 142 页。作者认为：无源雷达发展快速，导致目前的隐形技术在未来数年内落后。美国不可忽视迅速发展的反制隐形技术，而一味地投资于隐形技术。

试论影响中国空军现代化的传统体制及文化

The PLAAF's Evolving Influence Within the PLA and Upon National Policy

张晓明博士（Dr. Xiaoming Zhang）*

作者特别声明：本文仅代表作者本人观点，而非美国政府、美国国防部、美国空军部或空军大学的官方立场。

面对一个近年崛起成为全球经济和政治大国的中国，许多西方决策者、战略家和学者对中国军事现代化疑虑丛生，他们不得不从新的角度思考未来的全球安全体系。他们关注的焦点，是中国人民解放军空军正逐步提高攻击作战能力，列装了越来越多的第三代和第四代战斗机、空中预警机、空中加油机、情报收集和电子干扰机，以及远程防空导弹系统。中国空军力量的增长固然意义重大，但更重要的，是中国将如何运用其新发展的军事实力，尤其是空军和海军实力。其中，让西方防务分析家们感兴趣的研究课题之一是中国空军在人民解放军内部和国家政策制订中的影响正在如何演变。

在西方政治思维中，空中力量及其影响在国家安全政策和战略方面一直占据主导地位。鉴于中国日益增长的经济和军事实力，以及中国官僚政治、安全利益和科学技术等方面的变化，西方防务学者认为有必要从下列几个方面研究中国空军：

- 中国空军关于空中力量作为国家治理工具的概念；
- 中国空军在解放军内部和国家政策制订方面的影响；
- 中国空军关于其未来作用和任务使命的规划；
- 中国空军的组织、领导、人事和作战准则；
- 中国空军的作战能力；
- 上述各项合起来对于台湾和美国政治及军事的影响。

本文认为：尽管中国空军正在转型，但是解放军的传统政治文化和组织体制对于中国目前想要建立攻防兼备的空军的努力，尤其是对于中国空军提出的在现代战争中“首当其冲，全程使用”的雄心壮志，会构成严重的阻碍。这些阻碍涉及解放军和中国空军的传统、空军的自我认识以及其他军种对空军的看法、陈旧的行事方式、过时的组织结构，以及现行体制下的资金和资源分配。中国空军目前的发展，不能仅限于改变作战准则和购置先进系统，还需要推行适当的组织体制变革。但培育一种新的体制文化，将中国空军真正建设成一支具有攻防兼备能力的独立的战略空军，将需要更长的时间来克服旧体制文化及其影响。

---

* 张晓明博士目前在美国空军大学空军战争学院执教。

* 此文英文版已交美国国防大学出版社，即将出版。作者对此文中文版稍做改动后，交本刊发表。

中国空军独特的政治文化

多年来，中国空军形成了一种独特的政治文化，它不仅影响到中国空军的发展，而且也是人们充分了解中国空军的关键因素。中国空军习惯于将党和国家领导人的指示和讲话奉为圭臬，指导空军的发展和建设。这种传统至今仍在影响中国空军关于发展现代化空军的思维方式和做法。中国老一代领导人有长期的革命战争经验，但是对于空战和海战却所知甚少，解放军的创建者和战略家毛泽东尤其如此。即便如此，中国空军仍然将党和国家领导人的有关指示当作精辟的军事思想，视为引导空军发展的指南。[1] 这种做法可归咎于中国传统的忠君思想，亦可归咎于党内习惯性的教条行为和中国的集权领导体制。

中国空军在建军初期将毛泽东关于“创造强大的人民空军，歼灭残敌，巩固国防”的指示作为空军当时和未来的任务（“残敌”系指从大陆逃亡到台湾的国民党军队）。[2] 中国领导人看到了空中力量在国家重建和发展中的重要性，但是没有一位领袖曾经对空军和空中力量的使用提出过任何系统化的构思。这些政治和军事领导人的一个共同观点是，空军的主要职能是确保中国领空的安全，防止外来入侵。这样，空防则成为空军首要的作战任务。中国领导人偶尔谈及使用轰炸机攻击敌后方阵地，但也只点到为止，似乎从未暗示过要飞出中国境外实施空中打击。[3]

中国空军的理论研究首先集中在阐发中国领导人关于空军和空中力量运用的军事思想。从建军初期到目前这个阶段，中国空军在探索在中国军事战略中对空中力量运用的具体方式和方法时，在很大程度上是无法回避这种理论研究上的羁绊。即便到现在，中国空军在研究现代空中力量理论时仍然掺杂了老一代党和国家领导人的军事思想。因此，中国空军的思维和作战准则继续充斥着解放军的传统政治用语。这是一种非科学态度和研究方式，造成中国空军看不到老一代领导人的军事思想对空军自我定位的错误影响，空军长期以来将自己视为一支国土防空部队，首要使命是保卫祖国领空，因而只需要发挥有限的作用，只要拥有适度的作战能力，能支援陆军和海军即可。中国老一代领导人对于空中力量能发挥哪些实际作用了解极少，在中国空军为自己塑造的形象中，这样的非科学性表述也是明显可见。比如中国空军不厌其烦地宣传其以往的胜利和光荣战史，声称自己是世界上唯一曾经打败美国空军的一支空军部队。中国空军的许多光荣战绩可能与具体事实有出入，但是已成为其传统形象的重要组成部分。

政治决策高于军事决策

西方往往认为解放军与西方军队不同，在中国的政治体系中拥有太多的自主权，常常会干预国家决策。实际上，解放军的高级将领作为共产党领导下的军队指挥者，非常清楚党和军队是领导和被领导的关系，通过这种独特的关系军队的干部们从而得以晋级迁升、获得荣誉以及政治社会地位，因而他们是不会利用手中的军权并通过寻求更多的自主性来消弱这种既得利益的军队与党和国家的关系。在军队的使用上，解放军的政治文化是将军事决策绝对置于党的领导之下。有趣的是，甚至今天，中国的军事思想仍然认为空中力量的首要用途是威慑，而非通常的军事打击手段，只有党和国家领导人才有权决定是否在军事行动中使用空中力量。因此，空军的作用依然更多的是作为国家政策

的工具，而不是国家政策制订过程的重要组成部分，对政治决策不具备独特的影响力。

纵观中国空军的历史，中国领导人曾在三个重要时期不得不考虑在中国控制的领土和领域之外使用空军和空中力量。第一次是在朝鲜战争期间的 1952 年 2 月。当时，中国空军计划轰炸汉城附近的金浦机场，但就在飞机起飞前几分钟，周恩来亲自下令取消了那次行动。周恩来担心中国对三八线以南的袭击会打乱交战双方的默契，导致美国越过鸭绿江直接轰炸中国领土。[4]

第二次是在 1958 年台海危机时期，当时中国领导人对中国空军的攻击能力没有把握。又是周恩来表示疑虑，担心如果中国空军轰炸金门岛，国民党可能对大陆进行报复性轰炸。他感到如果中国空军无力还击，不能转而轰炸台湾，就会在全世界面前暴露中国的软弱。于是他向中央军委强烈建议不要轰炸金门。[5]

最后一次是在 1979 年中国对越南自卫反击战期间，当时，解放军地面部队在进攻中遭遇到越军的顽强抵抗，多次请求空中支援，但是北京当局担心使用空中力量会造成冲突升级，因而拒绝批准地面作战部队的有关空中支援的请求；同时，总参命令陆军部队必须完全依靠地面炮火支援来完成对越作战任务。[6]

通过对这三次事件的分析，可管中窥豹认识中国空军在国家政策制订中起到什么作用。中国空军从建军以来几乎没有发挥过任何空中打击作用，尽管主要原因是来自于领导层的政治顾忌以及对空军本身作战能力的担心。进一步的分析表明问题的症结在于，自中华人民共和国 1949 年成立以来，中国领导人从来没有意识到空中力量在现代战争中的核心地位，因而忽略了空军在战争中可以发挥的关键作用。解放军的朝鲜战争经验似乎证实了中国领导人的这一立场，即联合国军的空中力量并未能阻止中国人民志愿军在朝鲜战争中取胜。因而，中国政治和军事领导人长期以来一直认为，陆军依然是获取战争胜利的主要军事力量，而空军依然是起支援作用，用于增强陆军的作战实力。我们对这一认识不应感到惊奇。

中国领导人长期以来认为人的因素在战争中起决定性作用——即人可以战胜武器，中国革命战争的经验充分印证了这种信念——因而他们坚信中国的陆军部队是战无不胜，能打败世界上任何强敌，可在任何一场战争中取胜。同时，中国空军领导也认为空军的使用是应以“步兵的利益为基础来组织”，而陆军的胜利也通常被看作是空军的胜利。[7] 这种思维方式部分源于中国空军所面对的客观现实。尽管中国空军是世界上规模最大的空军之一，其装备陈旧过时，作战能力有限，甚至长期比不上周边某些邻国的空军。自从空军建军以来，为了应对技术落后问题和维持空军的整体作战能力，中国一直注重发展空军的规模，以量代质。通过引进和仿制苏联的航空技术，中国先后生产和装备了大量苏制和仿制的歼击机和以及有限的轰炸机。长期以来，中国空军在数量上占有绝对优势，被认为是一支足以信赖的防空力量，不仅拥有威慑能力，而且能够有效地抵御外来对中国领空的入侵。

1991 年的海湾战争以及其后的的军事行动凸显空中力量在现代战争中所发挥的主导作用，从而证明了中国空军上述观点不仅过时落伍甚至谬误。尽管如此，最近的解放军战役理论继续声称，空中力量的使用依然应该是政治考量大于军事考量，应服从政治和

外交斗争的需要。应由政治领导人而不是军事领导人来确定是否和何时使用空中力量。这也许解释了为何空军的发展仍然需要中国政治领导人亲自过问。[8] 现在的问题是，第四代和第五代中国政治领导人是否会与其前任不同，在战争决策过程中对空军的使用如同对陆海军使用一样，不再给与特殊政治考量。

中国空军对空中力量的看法正在演变

中国空军在 1990 年代初期开始意识到自己在技术和空中力量作战思想这两个方面都大大落后于西方。有些人曾确信中国的防空体系能防止敌方对中国腹地的任何攻击，但事实是时过境迁，时间和空间都不再能对空中打击能力造成阻碍。人们开始认真质疑对中国空防能力的传统解释，包括有关弱者能够打败强敌的通行观念。根据伊拉克在 1991 年海湾战争中惨败的教训，中国中央军委领导人指出："装备劣势的一方依靠防御只能被动挨打。要夺取主动，就必须依靠积极的攻势作战。"中国空军开始认识到只有"确立攻势防空的作战思想，注重进攻，国土防空有可能取得战略上的主动。"[9]

中国安全利益概念的演变，包括对台湾长期军事斗争的准备，进而推动了中国认真思考加强空军的空中打击能力。自 1993 年以来，北京开始采取新的军事战略，强调解放军应能在中国周边区域打赢高科技条件下的局部战争。面对日益增强的台独势力，中国开始感到自己的主权和领土安全正遭受越来越严重的挑战。[10] 中央军委领导人对空军的战略使命做了适当调整，要求空军不仅要拥有强大的防空作战能力，而且要拥有强大的进攻能力。

空军的新使命要求中国空军不仅掌握中国领空的制空权，支援陆军和海军和指挥空降兵作战，并且能独立进行空中作战。在进攻能力方面，空军应该能够在中国沿海的潜在局部冲突中打击敌人纵深设施，包括将敌方空中力量歼灭于地面。[11]

在 1999 年 3 月初，当时的中共中央总书记、中国国家主席江泽民明确提出空军的战略目标是：逐渐从一支国土防空部队转化为具有攻防兼备能力的空中力量。他要求空军能够在军事斗争中"首当其冲，全程作用"，并且"独立完成某些战略任务"。[12] 为了实现这些目标，中国在 1999 年下半年制订了一个空军建设"三步走"的发展战略构想，有计划地在今后几十内发展空军的空中进攻、防空防天、空运空降三个作战体系。[13]

根据《2008 年中国国防》白皮书，中国预期在 2010 年时能在高科技武器装备、信息领域以及联合作战能力等方面打下一个坚实基础；而到 2020 年基本实现军队的机械化并使信息化建设取得重大进展；到二十一世纪中叶，将基本实现国防和军队现代化建设。根据这一战略设想，中国空军在 2004 年合理地提出了自己的战略发展规划。努力将空军建成一支空天、信息火力一体并具有远程作战能力的战略军种。[14]

在这个发展战略的指引下，中国空军开始实施转型，通过两个阶段来完成。第一阶段就是逐步增加高性能多用途作战飞机、作战支援飞机和先进地对空导弹系统的数量，为建立一个具备攻防兼备作战能力的空军打下良好基础。第二阶段是将战斗机、地空防御以及指挥、控制、通信、情报整合成一个综合作战系统，能在"信息化"条件下进行空中进攻和防御作战。

中国空军特别注重发展下列四个方面的能力：[15]

- 具有从空天保卫国家安全和国家利益的进攻能力；
- 具有综合防空反导以及监控空天能力；
- 对主要军事斗争对象（可能指台湾）具备优势制空能力，对战略斗争对象（可能指美国）具备一定程度的反信息作战能力；
- 具有战略空运和空降作战的能力。

发展新型空军

中国推行“两条腿走路”方针，通过购置国外系统和发展国内技术实现空军现代化。中国长期以来善于通过逆向工程分解或搬用国外技术来实现军工生产独立自主。自1990 年代初期以来，国外购置被视为中国空军改代换型的权宜之计，通过采购俄罗斯制造的苏 -27 和苏 -30，以及合作生产的歼 -11 战斗机，中国空军成功建立一支规模可观的第四代作战飞机机队。同时经过多年的努力，国产研发生产的歼 -10 和歼轰 -7 逐步列装中国空军。自 2005 年以来，中国空军或海军航空兵每年似乎有一到两个团部队换装歼轰 -7A、歼 -10 和歼 -11B。

进入二十一世纪之际，中国空军实行了调整和缩编。根据美国国防部关于中国军事力量的年度报告，中国空军和海军航空兵在2000 年拥有 5,300 架战术战斗机、轰炸机和支援飞机；这个数目到 2010 年降为 2,300 架。[16] 到 2003 年，中国空军的作战师数目已减少到二十九个，其中有些师只有两个飞行团。[17] 在实行缩编和重组的同时，中国空军新组建了一个运输师和一个特种飞机师，试图提升其远程投送和空中预警能力。因此，中国空军的规模尽管缩小，但是装备得到改善，技术先进程度显著提高。

中国空军领导人步美国空军和英国皇家空军的后尘，试图创建一支混合型空中打击集群，综合利用数量有限的高性能战斗机和大量的低档次战斗机。在过去的几年中中国空军虽逐步淘汰了许多过时的第二代歼 -7/8 飞机，但是仍然购置了相当数量的升级版歼 -7G 和歼 -8F/H 飞机，利用这些成本较低和性能较差的飞机搭配歼 -10 和歼 -11 飞机，组建“高 / 低搭配”混合机队。有一个问题似乎困扰着中国空军：原先购置的苏 -27 飞机和随后装配的国产歼 -11 飞机并非真正的具有多用途作战能力的飞机，无法满足中国空军日益多元化的使命要求，尤其是无法支持超越防卫能力之外的日益重要的进攻能力。[18] 中国空军只有在今后五至十年内大量列装歼 -10 和歼 -11B 飞机，才能使其进攻能力真正发生变化。届时，目前研发的 J-20 隐形战机将会给中国空军的装备带来一个质的飞跃。

在过去十年内，中国空军越来越重视信息化的发展，期望借助信息化快速赶上美国和西欧，消除在网空和电子作战领域方面的差距。中国空军最紧迫的任务是发展先进的通信、指挥和控制以及情监侦（ISR）一体化的作战系统。[19] 中国最初用一架过时的苏制图 -4 飞机做试验，在上面换装了涡轮螺旋桨发动机，并在圆盘形整流罩里安装了原始的搜索雷达。工夫不负有心人，经过多年的努力，中国终于开发出高低档次的国产空中预警和控制系统（AWACS）：高档的 KJ-2000 系统安装在俄制伊尔 -76MD 飞机上，低档的 KJ-200 系统则以运 -8F-200 作为运载平台。这两个运载平台分别于 2005 年和 2006 年交付给中国空军，通过数据链协调空中以及空地

作战行动。与此同时，中国还另外开发了七种不同类型的电子战飞机，统称为“高新”系列，都以运 -8 为平台。目前，解放军各军种正在积极整合这些系统，以提高多军种联合作战能力。

回顾历史，美国政府在 1999 年成功地迫使以色列取消了向中国人民解放军出售“费尔康”空中预警机的计划，但中国随后汇聚了自己的人才和投入了大量资金，克服挫折，造出了自己的预警和控制系统。中国 AWACS 项目的总工程师和设计师最近声称，中国的雷达技术已达到先进国家的同样水平，而且在某些方面甚至做得更好。[20] 很显然美国和欧洲国家试图阻止中国获得高科技武器的各种努力并未获得预期效果，反而激励中国的自力更生、奋发图强的精神。

但是，中国在提高其空中进攻和防卫力量优势方面所取得的成功的同时，也遭受了一定的消极影响，导致中国空军的运输机采购计划和空运能力相关领域的研发工作被迫延迟。俄罗斯没有按期在 2008 年交付三十四架伊尔 -76MD 飞机和 4 架伊尔 -78 加油机，使得中国空军新组建的运输师处于装备不足的状态。与此同时，陕西飞机厂制造的运 -8 平台大多数被用于生产优先发展的高新系列飞机，而运 -9 的原型设计尽管在 2006 年已经开始,但开发工作被推迟。(最近，有些消息灵通人士推测：运 -9 项目又重新上马，并且已在 2011 年进行了首次试飞。）新组建的运输师直到 2009 年 5 月才获得其第一架运 -8C 飞机。[21] 这些事例再次说明中国空军在其发展的各个方面都遇到很多约束和障碍。

政治和体制文化对中国空军的约束

学术界历来认为，在军事内部实施变革即便可能，也是困难重重。而要在中国人民解放军内实施变革，可能更是难上加难。美国国防大学研究员桑德斯（Phillip C. Saunders）和国防部研究员关姆（Erik R. Quam）在 2007 年合写的一篇研究报告中论述了中国空军目前的现代化努力和今后兵力结构方面的利弊得失，其中包括各军种和兵种之间的任务和使命分配、国内和国外采购的平衡、低科技和高科技系统的混编，以及作战飞机和支援飞机之间的相对比例。[22] 而解放军的政治文化传统、体制陋弊以及军种文化的涌现对于空军的现代化步伐和规模的影响亦是不可忽略。

另两位研究专家格兰·艾利森（Graham Allison）和菲利普·泽利考（Phillip Zelikow）认为，体制文化是影响领导人宁愿维持现状的一个因素。[23] 中国的党政军关系自解放军建军以来，始终要求解放军绝对忠诚于党和党的领导，中国空军当然不能例外。空军目前和今后的发展不得逾越中国领导人的军事思想所圈定的意识形态框架。

如前所述，中国空军领导层始终抱持非科学态度，将中国领导人的指示视为发展空中力量的深奥军事思想，机械地将这些指示作为空军建设方针和指南。早在 1980 年代后期，空军有关方面就提出了“攻防兼备”的发展理论和目标，并对其进行反复论证。然而这种提法到 1999 年才得到江泽民的认可，从而名正言顺成为指导中国空军发展的理论依据和战略目标，再一次被视为国家领导为空军的发展指明了方向，甚至将其描述为江泽民关于空中力量的精辟军事思想。[24]

中国领导人习惯于对一些正在研发的项目发表看法，从而有意无意的干预空军的采购决策。据传，随着歼-10 问世，中国空军对于把歼-8 用作制空战斗机已是不感兴趣，想停止购买歼-8。但是江泽民曾经亲自过问这个重点项目，把歼-8 称为中国航空工业的“争气机”。于是空军别无选择，只能继续购买升级版歼-8 战斗机——虽然购买的数量有限，但足以分散有效资源。

在个别关键人物拥有绝对权力和武断决策权的政治体制中，迎合领导是一种文化现象。它反映了空军对党的服从（这种服从在中国军事文化中已根深蒂固），表明空军的政治可靠性和对党的当权领导的忠诚。作为回报，中国空军领导层若有要求，可向党的最高领导人亲自提出，并得以关照和批准。从而形成了一种相互支持，紧密无间，独特的军政关系。

另一个众所周知的体制约束因素可归咎为所谓的“大陆军情结”，即长期以来中国的军队是以陆军为主。[25] 解放军四大部——总参谋部、总政治部、总后勤部和总装备部——共同发挥着联合统帅部的作用，也是所有军种（陆军、海军、空军和二炮部队）的最高指挥机构。这四大部的人员配备通常是以陆军的干部为主。解放军无设立陆军总部的传统，而是由总参谋部履行其总部的职能。所以总参会明显地偏向陆军，从而影响到部队建设，具体到部队规模、结构、指挥与控制，后勤、装备、研发和采购，无一例外。

现在，越来越多来自海空二炮的干部到各总部和各大军区领导机构任职。这一变革有利于总部和军区领导机构掌握和熟悉相关军兵种的功能从而便于高层联合作战指挥。尽管这些干部继续身穿各自军种制服，但实际上不再受本军种人事系统的节制。这种关系分割使得他们在各总部和大军区任职中很难真正代表其所属军种利益。近年来，空军将官曾被任命为各总部的副职以及解放军军事科学院和国防大学的校长院长或政委。只要现有的组织体制不变，虽然会有越来越多的海空军二炮的军官担任部分解放军领导职务，但是其象征意义大于实质意义。[26]

中国军队的大军区组织体制也很典型地反映了陆军在中国军队中的主导地位，空军在各大军区设有军区空军一级领导机构。大军区通常指挥管理所辖陆军部队和军事院校，并在战时对该军区内的海空军二炮部队行使指挥权。至今为止，大军区司令员均由陆军干部担任，其他军种干部只能任副职。[27] 在军区一级没有固定的联合指挥机构，在必须组建联合指挥机构时，空军军官只能担任副职和助理职务（即下属职务）。因此，即使中国最可能面对的冲突将会发生在台湾、东海和南海的海空领域，解放军至今没有任命一名海军或空军将官担任南京军区或广州军区司令员。

2000 年，曾任空军副政委和现任解放军国防大学政委的刘亚洲中将建议中央军委考虑重组中国空军，建立功能型空军指挥机构，使空军脱离现有的大军区体制，成为一个真正独立的军种。为了使空军成为更具进攻能力的部队，他还建议使用美国空军的“远征特遣部队”模式，将空军航空兵部队分别组建成拥有战斗机、轰炸机和电子战飞机的混合打击集群。[28] 刘亚洲因敢想敢说而出名，其空中力量理论与中国空军的传统观念背道而驰，因而有人把他视为“中国的杜黑”；但是把刘将军比作中国版的大卫·德普图拉中将（Lt. Gen. David A. Deptula）或约翰·沃登上校（Col. John A. Warden III），也许更为

贴切。然而刘亚洲所倡导的新空军建制并没在军队领导层中引起共鸣。鉴于中国军队以陆军为主的传统体制，这一结果显然不足为奇。目前，在联合作战或战役演习中，空军依然扮演一个支援作用的角色，而不是发挥独立的或主要的作战作用。尽管中国空军目前在军事预算分配中占先，但从某种角度来看只要总后勤部继续控制全军军费的使用，中国空军的资金是不可能完全达到空军自己所希望的预算目标。[29]

海军、空军和二炮部队地位的上升，促生军种体制性竞争文化，这种文化不仅挑战传统的陆军为主论，而且激化军兵种之间的互相竞争。尤其是，中国空军在发展过程中采纳了空天整体观念，从而引发了解放军内部对太空作战控制权的争辩。与美国空军不同，中国的太空武器系统是由总装备部控制，而战略导弹则由第二炮兵拥有。中国空军声称空间作战控制权应由空军掌控，因为天空和太空是统一整体。但是，中国空军的论点并未得到有关方面的支持。至今空军依然只是中国太空资源的被服务对象而非统领部门。[30] 如此一来，中国空军也只能集中力量构建相关设施和机构，用于接收通信、气象、导航和全球定位等卫星服务。中国空军认为，通过这个途径，它将能从一支传统型空军转型为拥有空间信息作战能力的空军部队（空间信息作战能力包括通信、定位、导航、定时和情监侦能力）。[31]

中国目前的国家安全考量是阻止台湾独立以及捍卫中国对东海和南海诸岛的主权要求，这些考量致使解放军海军航空兵与空军争夺中国国防工业有限的研发和生产资源。例如，歼轰 -7 战斗轰炸机原来是为海军航空兵制造的。空军起先对这种飞机研发存有保留，但是在改良型歼轰 -7A 问世之后，空军改变了看法。歼轰 -7A 装备两台功率增大的国产涡扇发动机和一套全新的火控系统，能使用反雷达导弹和激光制导炸弹进行精确打击。[32] 自 2004 年以来，成为中国空军的首要购置机型之一，但是空军必须与海军航空兵分享出厂的新飞机，大概是每隔一年获得装备一个飞行团的飞机。因此，中国空军的置换计划将延伸到 2015 年之后，该计划将逐步淘汰其陈旧的强 -5 攻击机队——强 -5 是歼 -6（中国版米格 -19）的衍生机型。海军航空兵与空军之间的竞争还扩展到其他几种国产飞机，例如分别由成都飞机厂和沈阳飞机厂制造的歼 -10 和歼 -11B。随着空军进行越来越多的海域飞行训练，海军航空兵和空军在责任分工和采购等方面的竞争将进一步加剧，因为过去指派给海军航空兵的海上攻击任务，现在越来越多地由空军执行，这种情形很像 1930 年代美国海军航空队和陆军航空队之间的体制性竞争。[33]

中国空军在解放军内部的影响力

中国空军的能力日渐增强，引发关注，人们开始重视其在解放军内部的影响力以及在国家当前政策制订方面的作用。通过分析中国空军的使命，并与其他军种的使命做比较，可以看出一些端倪。刘亚洲中将在其专著《中国空军攻防兼备要论》中指出：空军必须能在针对台湾的多种军事行动中发挥主要作用，这些行动包括空中打击、海上封锁，实施机降、空降，直接攻入台湾。[34] 在过去十年内，中国空军一直在努力发展其全天候、昼夜、高强度的攻防兼备作战能力。解放军国防大学 2006 年出版的《战役学》列举中国空军主要使命如下：[35]

- 参加军事威慑行动；

- 实施空中进攻作战、空中封锁作战和空降作战、信息作战、特种作战；
- 实施战略要地和主要方向作战区域的防空作战；
- 协同陆军和海军实施攻防作战；
- 协同第二炮兵实施导弹突击作战；
- 参加抗御强敌作战；
- 参加联合国相应的维和、反恐作战任务。

《战役学》进一步论述空中进攻战役的类别，具体指出中国空军应达到三个目标：[36]

- 歼灭或重创敌方的空中进攻和防卫力量，夺得制空权；
- 摧毁大量的敌方地面部队和通信系统，为陆军和海军创造有利的作战条件；以及
- 攻击敌方的政治、军事和经济目标，削弱敌方的战争潜力或达成特定的战略目的。

《战役学》似乎对空军作战能力存有两点忧虑：第一是认为中国空军进攻能力无论在数量上还是质量上都有限，这样就不具备持续打击能力；第二是认为敌方——具体而言是指台湾——已经构建起先进的防空系统(包括雷达、与战斗机整合的电子战飞机和卫星、防空导弹及高射炮)，中国空军或海军航空兵的攻击部队很难突破这道防线进行有效打击。[37]

中国空军和解放军其他战略理论家对于空军的作战作用和使用也存在着差异。中国空军认为从冲突开始到结束都应该全程使用空军，而《战役学》编撰者们似乎持不同的观点，认为只应该在对敌攻击的重要时节才使用空军。[38] 这也许反映了一个有趣的事实：负责撰写解放军战役理论的军官大多来自陆军。这一差异也能显示出陆军在解放军作战准则方面的影响力，甚至可以将陆军关于空军使命和目前作战能力的诠释写入战役理论。此外，这个差异也解释了为什么解放军高度重视发展陆基弹道导弹和巡航导弹以提高解放军的远程打击能力。中国空军为提高自身的远程作战能力与二炮部队争夺资源是不可避免的。因此，解放军的战役理论将二炮部队定义为在联合作战中对敌方目标实施远距离先机制敌的主要力量。[39] 这种理论观点很有可能继续影响空军发展远程打击和投送能力。

在考虑区域冲突时，中国最大的担忧是美国的干预。在第一次海湾战争后的几年内，中国军队内部曾严重质疑中国能否经受得住像摧毁伊拉克军事力量那样的空中和导弹精确打击。随后解放军开始注重提高自身的“三打三防”的作战能力,“三打”即打隐形飞机、巡航导弹和武装直升机)，“三防”即防御精确打击、电子干扰和电子侦监。[40] 中国在2008 年发布的国防白皮书表明中国空军依然是一支多兵种组成的军种，“主要由航空兵、地面防空兵、空降兵、通信兵、雷达兵、电子对抗兵、技术侦察兵、防化兵等兵种组成。”[41] 这种部队结构将继续使中国的空天决策复杂化,尤其对部队训练、任务分派和使用，以及资源分配等方面产生影响。

各军种所拥有的防空作战系统对空军想要构建一个全国统一防空体系统的努力提出挑战。防空使命主要由中国空军负责。空军不仅拥有大多数战斗机，还拥有大多数地基防空系统，例如地对空导弹和高射炮。但解放军的地面部队和海军单位也拥有自己的防空武器（如近程防空导弹和高射炮，以及海军战斗机)。那么人们不禁会问：其他军种拥有防空作战系统的事实，是否在一定程度上

反映了每个军种都想一应俱全的陈旧军种文化；而近期的战争已经证明这些防空武器对抗击现代化的超视距精确打击实用价值有限，这个问题难道不值得深思吗?

中国空军的《现代防空学》认为防空是一种空天一体作战行动，涉及的领域包括天空、海洋、太空、网空和陆地，要求所有军种联合作战。[42] 此论断虽然言之凿凿，中国的现实却令人困惑。中国空军的防空部队虽拥有最先进的远程和中程地空导弹系统、有俄制 S-300 导弹和中国自行研发的红旗 -9/12 系列。但是，中国大多数地空导弹部队仍然装备着过时的红旗 -2 系统和老掉牙的的高射炮。更为耐人寻味的是，中国至今没有建立像前苏联国家防空系统（PVO-Strany）或美国北美防空司令部（NORAD）那样的全国统一防空系统。刘亚洲中将曾经建议以北京军区空军部队为基础建立一个中国的“NORAD”，用以指挥中国的国土防空。最近举行的“前卫 -2010”演习显示陆军防空部队试图在全国防空系统中确立其独立地位——无论这个全国防空系统会以什么形式出现。[43]

结语

中国空中力量在最近几年的发展自然引起西方的极大兴趣，他们希望了解中国空军在解放军内部的影响力、空军与其他军种的关系，以及空军目前在中国政策制订中的作用。中国空军内部，正在进行变革，包括采纳新的作战概念，强调建立具有攻防兼备的作战能力，并且装备越来越多的第四代多用途战斗机、预警指挥机和电子战飞机以及远程地对空导弹。空军正在大力调整兵力结构，缩小编制（包括近期的师改旅），同时提高具有高科技含量的作战能力。但任何军事组织若要实施彻底变革，必须具备适宜的人事政策、组织结构、部队文化和领导梯队培养计划等条件。解放军的政治文化、部队传统、老一套的工作方式和过时的组织体制都没有改变，所有这些都是顽固的约束因素，无疑将继续阻碍中国空军的现代化努力。

总体而言，解放军依然庞大臃肿，官僚盛行，传统的累赘牵绊着革新的步伐。尽管作战准则、训练方式、兵力结构和装备等方面都在实行变革，但是有八十三年历史的解放军继续固守着许多传统和文化特征。最主要的是，解放军坚持党指挥枪的政治文化和以陆军为中心的组织传统。这两个约束机制既阻碍着解放军对独立自主的追求，并且保证了解放军对党的忠诚和对党的政策的绝对服从。

如果说中国空军是在新的使命感和对联合作战的重视的促动下，重新思考自己的定位和作用，积极缩减部队编制，购置新型飞机和武器系统，并且通过信息化加强其指挥控制能力，那么，这些变化并没有对解放军的现有组织体制构成严重挑战。解放军立足现行的政治文化和军事体制，将继续确保中国空军不发生质变——空军将继续拥有航空、地空导弹、高射炮、雷达和空降兵等作战能力，但继续无缘掌握太空作战资源和战略导弹。尽管中国空军的发展战略是拥有攻防兼备的作战能力，解放军的现行战役理论则确定二炮部队是先机制敌的打击力量，并规定空军仅在必要的关键时刻执行进攻任务。就是说，虽然中国空军正处于惊人的转型阶段，不断拥有新型武器系统和日益增强的作战能力，它在目前由陆军主宰的中国军事体制中的作用和影响力仍然有限。

在其他国家的历史中，不同的军种文化相互冲突，导致军种之间产生摩擦；但是在中国，这种摩擦并未造成陆军、空军和海军之间的关系在本质上有任何改变。政治因素继续对空中力量在使用时间和方式上形成约束，进一步限制和阻碍了空军在国家安全政策制订中所能起到的作用。

从历史上来看，中国领导人多次在需要决定是否使用空军来打击敌方力量时总是受到政治考量的影响，显得优柔寡断。这种表现部分出于对空军在朝鲜战争和冷战时期国土防空作战中的实际经历的错误理解，部分出于对空中力量在现代冲突中的实际作用缺乏正确认识（其原因是来自各个方面的）。再一个原因，是中国空军一直缺乏执行攻击行动的能力，这也可归咎于空军自身的原因，包括现有部队的组成、作战能力和训练等因素。

美国的干预始终被中国视为区域安全最大变数，尤其是对潜在的台湾和台海危机来言。中国空军的现代化努力也许能缩小其在飞机和航电设备能力方面与美军的差距，但是其整体作战能力将继续落后于美国空军。目前和今后的中国领导人将继续像其前任一样面对同样的难题，这就是政治考量和中国空军有限的作战能力会在多大程度上约束北京的国家安全规划和决策。尽管如此，解放军的作战能力已随着中国经济崛起而有所增强，这是不可否认的。只要中国保持经济持续稳定发展，中国将能够把更多的资源投放到更具挑战性的三阶段发展战略，尤其是信息化领域。一旦中国实现这些目标，美国和其他大国将面临真正的挑战，必须准备好在今后几十年内应对日益强大的中国空天力量。这也许是人们继续满怀兴趣研究中国空军在二十一世纪稳步演变的主要动机。♣

注释:

1. 《中国空军百科全书》涉及到空军军事思想的中国领导人有毛泽东、周恩来、邓小平、江泽民，以及朱德、彭德怀、徐向前、聂荣臻和叶剑英。见《中国空军百科全书》，中国空军百科全书编审委员会，北京：航空工业出版社，2005 年版，上册，第 9-19 页。
2. 刘亚楼空军司令员曾经明确指出毛主席的“消灭残敌”是中国空军的现时任务，而“巩固国防”是未来任务。参看杨万青、齐春元，刘亚楼将军传，北京：中央党史出版社，1995 年版，第 284 页。
3. 见《中国空军百科全书》，上册，第 18 页。
4. 李传根，飞将军刘善本，北京：中共党史出版社，1995 年版，第 344-345 页。
5. 中共中央文献研究室编，周恩来年谱，北京：中央文献出版社，1997 年版，第 173 页。
6. 张执之，对越自卫还击作战中的空军部队，空军政治部编，《蓝天之路》，北京：空军政治部，1993 年版，下册，第 335 页。
7. 刘亚楼，在陆军基础上建设空军，同上，第 3 页。
8. 张玉良，战役学，北京：国防大学出版社，2006 年版，第 543-544 页。
9. 华人杰，曹毅风，陈惠秀等，空军学术思想史，北京：解放军出版社，2008 年版，第 368 页。
10. 刘华清回忆录，北京：解放军出版社，2004 年版，第 581-582 页。
11. 邵振庭、张争平、胡建明，关于邓小平新时期空军建设和作战改革思想的理论思考，中国军事科学，1996 年第 4 期，第 47 页。
12. 见《中国空军百科全书》，上册，第 1、4 页。

13. 董文宪，现代空军论（续篇），北京：蓝天出版社，2005 年版，第 47 页。

14. 戴旭，重要国防科技反思系列之一：再见，老六——深度追踪中国空军最后一种有实战战绩的功勋战机的服役史，国际展望，2005 年第 19 期，第 21 页。

15. 尚金锁，空军建设学，北京：解放军出版社，2009 年版，第 557-558 页。

16. 美国国防部，2000 年中国军力报告，英文版第 21 页；2010 年中国军力报告，英文版第 62 页。

17. Kevin M. Lanzit and Kenneth Allen,“Right-Sizing the PLA Air Force: New Operational Concepts Define A Smaller, More Capable Force”[以新作战思维缩编解放军空军规模：建设一支规模更小战斗力更强的部队]; 全文见 Andrew Scobell and Roy Kamphausen 编：Right Sizing the People's Liberation Army: Exploring the Contours of China’s Military [缩编解放军：探索中国军队现状], (Pennsylvania, Strategic Studies Institute, United States Army War College, 2007), 446, 465, http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs/display.cfm?pubID=784.

18. 蔡凤震、田安平，空天一体作战学，北京：解放军出版社，2006 年版，第 287-301 页。

19. 同上，第 554-56 页。

20. 何懿，造守土重器，挺民族脊梁——专访我国现代预警机事业奠基人之一王小谟院士，兵器知识，2009 年第 11 期 A 刊，第 12-16 页。

21. 成空某师大型军用运输机首飞成功，解放军报，2009 年 6 月 24 日。

22. Phillip C. Saunders and Erik Quam,“Future Force Structure of the Chinese Air Force”[中国空军的未来部队结构], 全文见 Andrew Scobell and Roy Kamphausen 编：Right Sizing the People's Liberation Army: Exploring the Contours of China’s Military, 401.

23. Graham Allison and Phillip Zelikow, Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis [决策实质：解说古巴导弹危机], 2nd ed., (New York: Addison-Wesley Educational Publishers, 1999), 175.

24. 见《中国空军百科全书》，上册，第 15、39 页。

25. 见注释 13，第 263-265 页。

26. 见注释 17，第 461 页。

27. 见注释 13，第 268-269 页。

28. 刘亚州，中国空军攻防兼备论，《刘亚州战略文集》，第 394-397 页。

29. 任利军、王德顺、王业宏，统筹主次战略方向 加强空军财务建设，军事经济研究，2008 年第 7 期，第 52-53 页。

30. 见注释 13，第 327-328、373、389 页。

31. 见注释 18，第 387-301 页；另见尚金锁、李黎光，党的空军建设指导理论的创新发展，中国军事科学，2007 年第 5 期，第 45 页。

32. 飞豹演义续:联合歼击轰炸机之路——空军型“飞豹”发展历程和展望，航空世界，2005 年第 5 期，第 38-39 页。

33. 杨振，极限飞行锤炼战鹰硬翅，解放军报，2010 年 2 月 22 日，第 5 版。

34. 见注释 28，第 427-430 页。

35. 见注释 8，第 99 页。

36. 见注释 8，第 527-528 页。

37. 见注释 8，第 544 页。

38. 见注释 8，第 99 页。

39. 见注释 8，第 99-100 页。

40. 见注释 10，第 606-613 页。

41.《2008 年中国的国防》白皮书，中华人民共和国国务院新闻办公室，2009 年 1 月，第 26 页。

42. 王凤山、李孝军、马拴柱等，现代防空学，北京：航空工业出版社，2008 年版，第 3、132 页。

43. 见中国青年报，2010 年 8 月 6 日。

美国西太平洋战略中的澳大利亚因素

The Australian Factor in the U.S. Western Pacific Strategy

廖凯，中国知远战略与防务研究所研究员（Liao Kai, Research fellow, Knowfar Institute for Strategic and Defense Studies, China）

最近南海问题愈演愈烈，美国多次试图对中国同越南和菲律宾的争端施加影响，强调保护其西太平洋利益和势力的决心，同时拉拢亚太盟友，包括过去的宿敌，开展联盟演习，是以施展其威慑力。而中国方面强烈反对把南海争端国际化，反对把双边争端扩展为多边争端。因此，美国的介入本身就被中国理解为对中国利益的挑战，对中国领土和外交事务的干涉。澳大利亚在最近一系列事件中虽未明确表明立场，但在 2010 年 7 月 9 日派兵会同美、日在南海进行军事演习，并在更近的时候同意让美国一支海军陆战队部队长期驻扎该国北海岸一处基地，这些做法难免被中国理解为帮助美国收紧岛链。本文以南海争端为线索，以南海、西太平洋及印度洋地区的战略形势为背景，分析美国最近针对中国提出的“空海一体战”概念，以及澳大利亚在美国所布阵势中的作用及战略走向，最后根据中国所面对的南海安全挑战提出一些建议。

中国在南海的利益

要了解南海问题的发展方向及中国在南海的立场，我们首先要清楚南海和南沙群岛对于中国的重要性。中国的利益在哪里？是一般利益还是核心利益？

首先，中国对南海大部海域及南沙群岛宣称主权，但是中国的主权宣示没有得到周边相关国家的认可。事实上，周边国家对南海的主权争论已存在多年。在南海及南沙群岛发现丰富的战略自然资源之后，主权争斗进一步加剧。其二，南沙群岛是中国通往马六甲海峡进入印度洋的必经之路。这里就有两层意义。一是经济意义：中国进出口货物大部分从海上走，特别是原油超过一半从马六甲海峡经过。二是战略安全意义：一旦发生战争，如果通过马六甲海峡的道路被封死，中国将失去大部分能源供应，而且海外贸易的主要海路会被切断。再者，南海处于所谓的“第一岛链”处，中国不能占据主动就意味着其进入印度洋和南太平洋的出口基本被别人卡住。美国《华盛顿邮报》在报道 2010 年 5 月戴秉国国务委员与希拉里国务卿的会晤时，称戴秉国将南海定性为中国的“核心利益”（core national interest）。[1] 尽管外媒此说法在中国官方报道中找不到印证，但南海问题“涉及中国的核心利益”是无可置疑的。此外，解放军总参谋长陈炳德更对来京访问的美军前参谋长联席会议主席马伦说：“中国与周边国家有能力、有智慧妥善处理南海问题，美国不要操心，更不要担心。”[2] 是以强调中国在南海问题上的立场。

美国的利益所在和可能的干预手法

尽管中国多次提出警告，美国显然决意介入。美国的介入被中国视为导致南海问题复杂化，不是降温而是升温。那么美国为什么要置喙南海？可能用什么样的方式插手？

该区域通常被美国军方和智库认为对美国的西太平洋利益至关重要。[3] 希拉里 2010 年访问越南时在河内表示：美国在南中国海区域有国家利益存在，那就是航运自由和对

国际法的尊重。[4] 然而美国所谓的航行自由一直被中国认为是在中国领海周围进行情报收集，开展监视中国潜艇动向的间谍活动，和对中国实施所谓第一、二岛链的封锁。而事实上美国政府和军方也提出了一系列战略部署，意在牵制中国在西太平洋的发展。其中最系统、并被美国军方所采用的当属“空海一体战”构想。五角大楼于 2011 年 11 月 9 日正式宣布成立空海战办公室（ASBO），则是将此构想具体落实的最新动向。

中国立场看空海一体战

改革开放以来，中国国力不断提升，军事实力也稳步增强，近年来更成为世界第二军费开支大国。经济和军事实力使得中国在国际事务和国防方面更具自信，也逐渐开始明确——和扩展——其国家利益，展开更主动的国防战略。最近几年，中国积极参加如亚丁湾护航、联合国维和等国际安全合作。又加强了水面和水下舰船的数量和质量，并升级反舰弹道导弹如东风 21D 等，以增强其反介入 / 区域拒止（A2/AD）的能力和威慑力。这样一来，使得世界唯一超级大国美国的危机感增强，开始担心其在中国周边地区和海洋的利益受到威胁。美军认为解放军给他们造成的主要威胁是：中国军力增长导致美军在日本和关岛的军事基地不再安全；美军不再能在整个西太平洋的所有区域阻止中国军队；美在西太平洋上空的卫星通讯和监视系统也不再高枕无忧。[5] 因此多种针对中国在西太平洋的反介入 / 区域拒止的战略应运而生。

2010 年由美国智库战略与预算评估中心（Center for Strategic and Budgetary Assessments）提出的空海一体战概念，逐渐被美军乃至其亚洲盟国所接纳。它假设解放军在西太平洋与美军的冲突中会运用 A2/AD 能力打击美军冲绳和关岛军事基地，会发动全面信息战，并与反卫星导弹及网络攻击相结合构成“杀手锏”，摧毁美军“耳目”。针对解放军的的这些意图，“空海一体战”构想以上世纪八十年代美军的陆空一体战为蓝图，要求美军联合其亚洲盟军，整合海军和空军的力量，首先保证在解放军先发制人的攻击中能击退对手并掌握主动权；同时，在下一步常规战中能一举“致盲”对手信息和通讯，以达到瓦解解放军 A2/AD 能力的目的。空海一体战主要包括以下几方面的行动：[6]

- “致盲”对手。
- 加固主要军事基地和设施的防御。
- 压制解放军基于陆地的中程导弹和巡航导弹的能力。
- 空袭解放军指挥控制系统和大面积监视与防空系统。
- 攻击解放军地面和地下军事设施。
- 给中国经济、社会及国家当局造成压力。

美国前国防部长盖茨更在 2010 年 5 月提到：“空军和海军达成的关于空海一体战概念的合作协议，是一项令人鼓舞的进展，它在二十一世纪初期为美军提供的威慑力将可能与二十世纪末期空陆一体战相提并论。”[7] 紧接着在 10 月份美澳外交和国防部长年会上，双方讨论了中国的军力增长，显示美国将进一步增加在澳的军力部署，加强同澳在防务上的合作。[8] 次年 11 月，全世界听到美澳两国正式宣布，澳大利亚将允许美国海军陆战队在其北海岸一处基地长期驻扎。[9]

澳大利亚国防战略走向和在空海一体战中的位置

同为盎格鲁国家，澳美两国在文化、意识形态等方面非常接近，澳也一直是美国在亚太地区的核心战略伙伴，其与新西兰一道同美国签署的《太平洋安全保障条约》（ANZUS）已有接近 60 年的历史。自二战以来，澳大利亚对美国的每一场海外战争都给予了支持。并且澳大利亚坚信，过去几十年亚太地区的和平稳定在很大程度应归功于美国这一稳定力量。加之布什当年称澳大利亚是美国在“东南亚的警长”，[10] 使得中国不得不重视澳大利亚的战略走向，和其在中美潜在冲突中的立场。尽管中澳两国之间并不存在直接的利益冲突，但澳却经常视中国为一个潜在的安全威胁。中国也对 ANZUS 充满担忧，担心澳大利亚会对可能发生的中美冲突如何反应。然而正如澳国防部长史蒂芬·史密斯（Stephen Smith）2011 年 7 月 27 日在美国智库布鲁金斯学会的演讲中反复强调的观点：澳大利亚作为美国的盟友，她会增加价值而不会给美国军事和公共政策增加负担。[11] 这位防长在结尾时却强调说：澳美同盟是“基于互相尊重的关系,澳是美国的伙伴，而不是一个依附者”。[12] 这又从一方面说明，澳大利亚作为一个独立国家，也有自己独立的外交和安全政策，不愿意盲目地配合美国的战略部署，而是希望作为一个以自身利益为基础的美国盟友。那么澳大利亚在战略和国防方面对中国的看法是怎么样？在地缘战略和军事上对中国又意味着什么？

诚如 2009 年澳国防白皮书标题所示，澳大利亚非常清楚其战略前途将取决于全球以及地区的政治、经济及军事力量的分布，以及亚太地区主要强国之间关系的消长，尤其是中美关系的发展。经济上，中国是澳最大贸易伙伴，澳大利亚经济可以说是跟中国息息相关。从 2001 年以来的商贸旺景，特别是黄金、煤铁矿等自然资源的价格暴涨，大多跟中国最近三十年的高速发展密不可分。然而在文化、政治等方面，两国又存在诸多差异。近两年发生的一些事件，如力拓员工以经济间谍罪遭捕和维基泄密网站爆出前总理陆克文“敦促美国准备好对中国使用武力”等，使得两国在安全和国防方面互相心存芥蒂。[13] 从领海面积看，澳大利亚是一个超级大国，海洋对澳大利亚未来的经济繁荣和安全至关重要，所以澳大利亚要用海洋作为实现和推动自身利益的途径。澳大利亚地大物博，领海面积 2720 万平方公里，占整个地球表面的 5%，海洋资源丰富。[14] 但其天生的软肋是缺水和缺人，国家大而人口稀，这直接导致总体经济、政治和军事实力相对较弱。这样的自身条件使得澳大利亚人缺乏充分自信，担心他们是否有实力保护自己所拥有的巨大领土和资源。

而中国正是一个人口拥挤资源匮乏的国家，又距离澳大利亚不是非常遥远。这就自然而然让澳大利亚人产生对中国的疑虑，担心长期来看，中国一旦在南海取得主动，便会采取扩张方式，逐渐扩展其势力到澳大利亚或其周边,对澳大利亚国家安全构成威胁。调查显示，55% 的澳大利亚人认为中国是全球最重要的经济力量，但同时 57% 的人认为澳大利亚政府过度允许中国的投资；换句话说，大多数人对中国在澳大利亚的投资感到不安。44% 的人认为中国可能会在 20 年内对澳大利亚构成军事威胁，55% 的人认为不大可能。[15] 虽然不少专家清楚中国在经济和贸易方面的重要性，也强调中国在投资和反恐等方面的贡献，但对中国的崛起始终有所保留。

由此可见，澳大利亚在经济上已经同中国交织在一起，而在心理层面，其民众的看法则出现分裂。进一步，从地理上看，澳大利亚居于印度洋和西太平洋交汇处，其西北部地处印度洋边缘，靠近南中国海。在此建立联合或联盟军事设施，美军获得又一个重要的前进基地。其相比夏威夷可以缩短战时美军物资运输时间，而且比美军在日本和关岛的基地距中国更远，基本超出解放军导弹和海军攻击的范围。澳北海岸基地不仅可以协助美军在南海作战，还可在潜在的印度洋角逐中发挥相当的作用。因此，澳大利亚以其在经济和地缘上的战略纵深、其与英美文化的天然关联、以及其对中国所持有的戒备之心，被美国视为在西太平洋及印度洋区域，特别是对华战略中一个作用日益重要的盟友。Jan Van Tol 等在 2010 年的专著中明确指出：“空海一体战不是美国独占的概念。日本和澳大利亚，可能还有其他国家，都必将扮演重要的能动角色（enabling roles），才能维持军事平衡。”[16] 如此看来，整个空海一体战的构想就是基于日本和澳大利亚积极参与的一个合作作战计划。澳大利亚在空海一体战中的作用主要在于给美军提供战略纵深，参与对海控制，和支持对美军在东印度洋和中国南海的行动，以及协助美军牵制解放军的周边非主力攻势。

一旦中美战争爆发，中国同美日的贸易会急剧减少，因此美军切断中国贸易的重心将会是中国进入印度洋的航道，也就是马六甲海峡和印尼的部分海峡。马六甲海峡作为主要航道，将轻易被美军封锁，迫使中国进入印度洋的路线进一步南移，经印尼的巽他和龙目海峡，此两者都居于澳大利亚的西北方。（图 1）无独有偶，澳大利亚 2009 年国防白皮书在过去单从海上反入侵的基础上，加入了空中防御内容，形成海空并举防止入侵的双重战略。并且其战略定位也从西太平洋扩展到了印度洋。

而空海一体战的构想也在澳大利亚得到一些有影响力的专家的响应。分析近两年澳大利亚军方和学者观点，以及国防发展趋势，我们不难发现澳大利亚有增加军备、配合美国空海一体战的迹象。例如，其 2009 年国防白皮书明确指出要增加军备，在 2018 年之前每年保持实际增长 3%，之后到 2030 年保持在 2.2% 以上。[17] 其 2010 年军费开支为 240 亿美元，再创新高，在全世界军费开支排名中名列第 13 位。[18] 作为澳大利亚 2009 年国防白皮书的顾问之一的 Babbage 教授更提出在冲突发生后，不光要对中国进行军事打击，还要对中国发动“全面反贸易攻势”，切断中国对外贸易和金融往来，特别是切断从欧洲中东经东南亚输往中国的能源，甚至在必要时在“远距离地点如东南亚各处海峡口”阻击其船队，“最终达到严重破坏其内部经济，动摇其政权的目的。”[19] 且不说这些构想的可行性有多大，还有这种方式对澳大利亚本国的经济冲击，单从以上表述我们就可以看到，美国的空海一体战概念和隐于其中的对中国的敌意正逐步得到其亚洲盟国的认同。

不过澳大利亚在跟美军合作和在潜在中美冲突中可能的立场，始终不是很明确。一方面，澳在 2009 年国防白皮书中明确表达了澳大利亚对中国崛起的不安。并且，美澳两国国防部长在 2010 年 11 月达成协议：两国将在海洋、天空、太空以及网络等领域加强合作，澳大利亚将考虑安装美国的装备设施，还将允许美国使用更多的港口、基地和其他设施。[20] 澳大利亚国防部也证实美国空军的一个特别小组在 2010 年 6 月底对美国

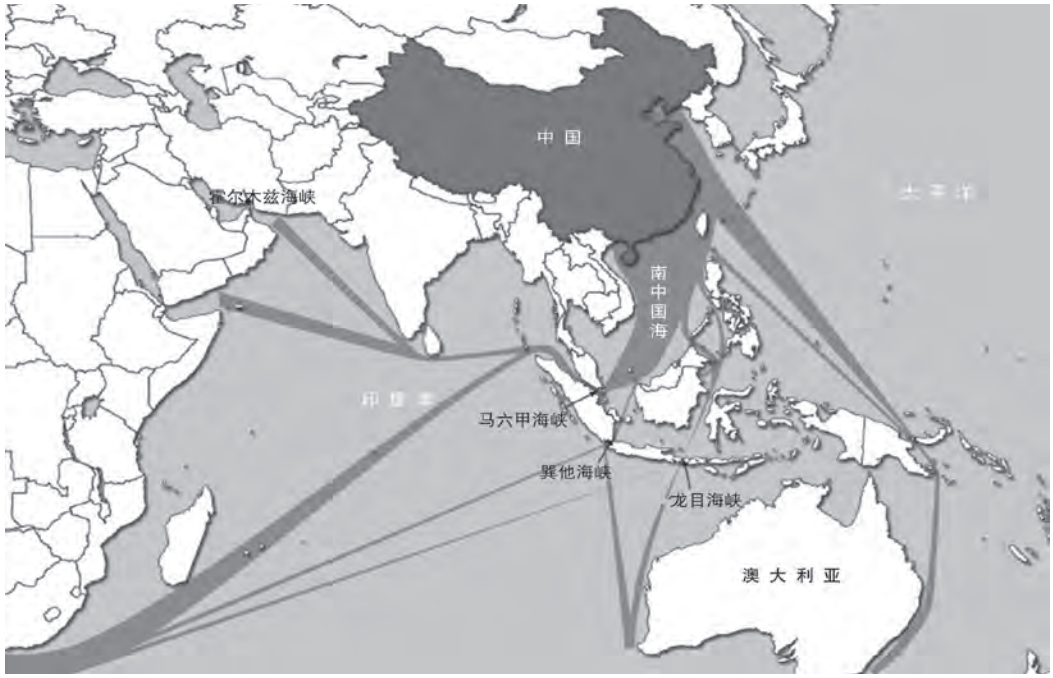


图 1：中国对外海运线路（资料来源：Jan van Tol, AirSea Battle, A Point-of-Departure, Operational Concept, op. cit., p.77.）

太空监视网络在西澳 Exmouth 的 Harold E. Holt 绝密工程的扩建进行了调研，此工程是为“监视中国卫星和潜艇”。[21] 但是另一方面，澳国防部长史密斯在布鲁金斯演讲中面对澳在中美之间如何选择的提问时回答道：“我们不会仅仅因为是盟友或朋友而参与到一场冲突中去，我们必须在认定自身国家安全利益需要保护的情况下才会参与到冲突中去”。[22]

2009 年国防白皮书也提到：“澳政府清楚其应该协助美国应对全球和地区安全挑战……但如果这样做将损害我们自身的国家安全，将要求将我们的子弟兵派往对澳大利亚没有直接利益的遥远战场，则我们决不答应。”[23] 国防白皮书中透露出其在战略走向上的迷茫：澳大利亚是否应在日益复杂化的西太平洋地区继续依靠美国来保证地区和澳大利亚安全？也许澳大利亚需要思考如何加强自身国防建设，发展一支属于自己的现代化部队以保卫本国安全。

澳大利亚希望保持跟美国的盟友关系，但又不确定美国今后二十年内会不会在西太平洋失去主导地位。澳愿意加强与美国的军事合作，但目前又面临两个问题：一是民意总体上不太支持美军大规模的进驻（55% 支持，43% 反对，其中 20% 强烈支持，22% 强烈反对）；[24] 而目前执政的工党也一向不热衷让美军开进来。究竟是帮助中美一起改变地区规则，还是仅协助美国保持其在地区的霸主地位，将是澳大利亚的一个战略选择。它的这个选择将会对中美澳乃至整个地区的未来产生深远影响。因此，中国需要保持对澳国防战略走向和澳美下一步军事合作的关注。

对中国决策层的建议

在此，笔者把中国可以采取的对策按时间周期分为近、中、长三个层次。

近期——首先要保持克制，避免军事冲突，防止南海问题国际化，坚持双边谈判，避免多边协商。要坚持中国不干涉他国内政，也不允许第三方国家来参与解决我国同邻国的领土争议的原则。在最近南海问题上，美国或部分东盟国家可能会提出以东盟作为一个集体跟中国谈判，或者进行有美国参与的多边谈判。遇到这种情况，中国可以经济和外交方式解决，例如让其他东盟国家（如缅甸，柬埔寨等国）提出反对意见。同时可以用经济、外交等方式，阻止澳大利亚在军事上、特别是空海一体战上跟美国进一步合作。但澳大利亚最近允许“美国在 Robertson Barracks 军营大幅增加海军陆战队长期驻军”的事态发展，似乎表明澳大利亚决定加入针对中国的空海一体战。[25] 处于被动的中国应该充分利用澳大利亚“不针对中国”的表白，提议和 / 或同意与澳大利亚开展联合军演等活动，既表现善意，也借以牵制。

中期——针对空海一体战进行中长期战略部署。例如，“致盲”（blinding）一词在空海一体战构想中多次提到，也是美军强调争取主动权的主要战术。这点上，解放军可以加强对信息和通讯网络的保护，同时建设好备用通道以破解美军在战争初期“致盲”我军的企图。另外，受一战时期英皇家海军对德国封锁的战例启发，美军在空海一体战中可能会用切断我国贸易航道的方法来拖累经济，使我国内部不堪压力而先自乱起来。[26] 因此，我国需注重发展同中亚诸国的关系，中亚各国有丰富的石油天然气等资源，古丝绸之路也可以建设成我当今贸易要道和战略后院。更重要的是要加强同缅甸跟巴基斯坦的关系，从战略上首先化解上面提到的美军封锁致内乱的战法。以上几点我国已经打下了一定的基础，同中亚、巴缅的经济合作，铁路公路，油气管道建设等在最近几十年都得到有条不紊的逐步发展。而当今我们更可利用美军公然入境枪杀本・拉登，以及不久后北约飞机炸死二十几名巴基斯坦军人，[27] 从而导致美国与巴基斯坦进一步交恶的机会，来填补真空，大力加强同传统盟友的合作。

长远——积极参加国际组织，学习美国榜样，以维和、反恐、反海盗和人道救援等作为基础，使中国海军、空军获得在海外布署的宝贵经验，实现战斗力的提升。利用经济实力和经济危机的机遇，对海外军用基地进行租用和建设，同时加强与相关友好国家的军事合作，例如最近提出的在塞舌尔设立反海盗基地的建议。除了贸易交往，及对印尼，毛里求斯和斐济等国的经济援助，中国还可以与它们加强军事联系，包括设立海军基地或情报 / 监视 / 侦察系统，以加强南海至印度洋的海上交通线（珍珠链）的构建。要清楚我们跟美军的实力差距，只有针对他们的薄弱环节下功夫，利用我们的长处和优势，才能在可能的对美军事冲突中立于不败之地。

澳大利亚对中国的戒心很大程度上是因为中国对资源如饥似渴的采购。所以中国可以考虑逐步扩散投资，也就是把投资分散到更多地区和国家。这样一是减少中国对某一个或几个国家的依赖，二来可以让如澳一样的国家更清楚地明白中国与其利益是相辅相成的关系。而更重要的是要加强对话和文化交流，加强互信，使其减少对中国的怀疑。正如史密斯部长和 2009 年国防白皮书都提到的一点：“中国需要增加开放和透明度，公示其军事能力和战略意图。”[28] 从而建立起互

信，不然很难让邻国不感担忧。澳大利亚正处于一个准备应对亚洲战略转型的时期，这个过程将需要几十年时间。因此，中国也需要采用一个相应的长期战略，一方面积极拉拢澳大利亚，另一方面让其知道中国对其与美军军事合作的深切关注。

用政治、经济等方式团结东南亚各国，开创合作防冲突机制和对话平台，借鉴上海合作组织经验，建立类似的地区合作机构，解决各种矛盾。采用更加明确的外交措辞让其他国家更清楚我们的价值观和利益所在。这样能使有关各国知晓哪些底线和核心利益是不能触及的。同时，我们也需要坚定不惜使用武力保护核心价值观和核心利益的决心，不必过分在乎国外对我国军备增长的评论。我国军费占 GDP 的比例还是很小（2% 左右），摊到人头，或者跟美国比较那就更微不足道。在未来几十年，军费保持在 GDP 的 3% 左右是一个合适的比例。几十年后，最终还是要提出中国版的“门罗政策”（Monroe Doctrine），让美国在中国周围的势力范围或影响逐渐后退。

美澳两国明白，空海一体战，或者说美及盟国要在对华战争中取胜，最主要还是要利用中国内部矛盾。正如上面提到一战时期英皇家海军对德国封锁的战例，美军希望用切断我国贸易航道的方法来拖垮经济，从而使中国不战自乱。因此对于中国，最重要的还是要从经济上发展本国市场，减少对外贸易依赖，并加强内部经济和政治稳定。♣

注释:

1. John Pomfret, "Beijing claims 'indisputable sovereignty' over South China Sea" [中国声称对南中国海有“无可争辩的主权”], The Washington Post, July 31, 2010, <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/07/30/AR2010073005664.html>.

2. 陶社兰，“陈炳德：中国能处理南海问题 美国不必操心”，中国新闻网 , July 11, 2011, <http://www.chinanews.com/gn/2011/07-11/3173918.shtml> (July 13, 2011).

3. Andrew F. Krepinevich, Why Airsea Battle? [为什么要空海一体战], (Wahshington D.C: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010).

4. Address by Hillary Rodham Clinton, U.S Secretary of State at National Convention Center, Hanoi, Vietnam [美国务卿希拉里在河内的发言], 23 July 23, 2010, Hanoi, Vietnam, <http://www.state.gov/secretary/rm/2010/07/145095.htm>.

5. 例如，请参看 Jan van Tol, AirSea Battle, A Point-of-Departure, Operational Concept [海空一体战：从作战概念出发], (Washington D.C: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010), 16 & 37.

6. Ross Babbage, Australia's Strategic Edge in 2030 [澳大利亚在 2030 年的战略优势], (Kingston: The Kokoda Foundation, 2011), p.VI.

7. 美国前国防部长盖茨的讲话 , Gaylord Convention Center, National Harbor, Maryland, Monday, May 03, 2010, <http://www.defense.gov/speeches/speech.aspx?speechid=1460>.

8. Nicole Gaouette, "Gates Says U.S. to Increase Asia Military Presence, Australia Defense Ties" [盖茨称将增强亚洲军事存在和与澳大利亚防务合作], Bloomberg, November 08, 2010, <http://www.bloomberg.com/news/2010-11-08/gates-says-u-s-to-increase-asia-military-presence-australia-defense-ties.html>.

9. 参看 http://online.wsj.com/article/SB10001424052970204190504577041052487222124.html.

10. 参看 http://news.bbc.co.uk/2/hi/3196524.stm.

11. Stephen Smith, Australian defense minister, The Coming Asia-Pacific Century: What It Means for the Australia-U.S. Alliance [亚太世纪来临：对澳美同盟意味着什么], (Washington, DC: Brookings Institute, 2011). P10.

12. Ibid.

13. Daniel Flitton, "Rudd the butt of WikiLeaks expos é " [陆克文言论被维基网站曝光], The Sydney Morning Herald, December 06, 2010, <http://www.smh.com.au/technology/security/rudd-the-butt-of-wikileaks-expos-20101205-18lf2.html>.

14. Sam Bateman and Anthony Bergin, Sea change, Advancing Australia's Ocean Interests [大洋形势变化，推进澳大利亚海洋利益], (Barton: Australian Strategic Policy Institute, 2010), p.11.

15. Fergus Hanson, Australia and the world: public opinion and foreign policy [澳大利亚和世界:公众舆论和外交政策], (Sydney: Lowy Institute for International Policy, 2011), p.11.

16. 见注释 5，第 xi 页。

17. Department of Defence, Defending Australia in the Asia Pacific Century: Force 2030 [在亚太世纪中保卫澳大利亚：2030 年的军队], (Commonwealth of Australia, 2009).

18. SIPRI, SIPRI Yearbook 2011: Armaments, Disarmament and International Security [军备、裁军和国际安全], (Stockholm, Stockholm International Peace Research Institute, 2011), p.183.

19. 见注释 6，第 51-52 页。

20. AUSMIN 2010, Joint Communique [澳美国防部长年度磋商会 2010 联合公报], Melbourne,November 08, 2010, <http://www.foreignminister.gov.au/releases/2010/AUSMIN-Joint-Communique.pdf> (August 1, 2011).

21. ANDREW PROBYN and NICK BUTTERLY, "Nation's military moved West in defence plan" [国防计划中国家军事重心西移], The West Australian, June 22,2011, <http://au.news.yahoo.com/thewest/a/-/newshome/9684935/nations-military-moved-west-in-defence-plan>.

22. 见注释 11，第 31 页。

23. 见注释 17，第 47 页。

24. 见注释 15，第 10 页。

25. Australian Anti-Bases Campaign Coalition, "US Bases in Australia" [美军在澳基地驻扎], <http://anti-bases.org/campaigns/NMD_PineGap/Map_of_US_Military_Bases_in_Australia.html>.

26. 见注释 5，第 52 页。

27. 参看 http://www.msnbc.msn.com/id/45442885/ns/world_news-south_and_central_asia/t/pakistan-demands-us-vacate-air-base-after-deadly-strikes/.

28. 见注释 11，第 9 页。

廖凯（LIAO, Kai），瑞典马尔默大学欧洲研究学士，隆德大学经济史硕士。现任中国知远战略与防务研究所研究员，参与“空海一体战研究”项目，主要研究澳大利亚国防安全政策，以及澳大利亚同美国在西太平洋的军事合作。此前曾就职于瑞典安全与发展政策研究所，任《解放军 & 中国》新闻邮件编辑，项目协调人。