

高科技与新军事革命

TECHNOLOGICAL CHANGE AND THE FUTURE OF WARFARE

[美] 迈克尔·奥汉隆

MICHAEL O'HANLON



新华出版社

高科技与新军事革命

(美) 迈克尔·奥汉隆 著

王振西 主译

新 华 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

高科技与新军事革命 / (美) 迈克尔·奥汉隆著 / 王振西等译 .
- 北京: 新华出版社, 2001.01

ISBN 7-5011-5107-5

I. 高… II. ①迈…②王… III. 高技术 - 影响 - 军事 - 革命
IV. EO

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 80614 号

高科技与新军事革命

(美) 迈克尔·奥汉隆 著

主译 王振西

译者 宋正华 张菁蕾
高仁伯 王立群

*

新华出版社出版发行

(北京宣武门西大街 57 号 邮编: 100803)

新华书店经销

新华出版社激光照排中心照排

新华出版社印刷厂印刷

*

850 × 1168 毫米 32 开本 8 印张 175 千字

2001 年 2 月第一版 2001 年 2 月北京第一次印刷

ISBN 7-5011-5107-5/E·28 定价: 18.00 元

谨以此书

献给我的父母并纪念我的祖父祖母

前 言

本书详细探讨当前流行的一种假说，即在不远的将来有可能完成一场在军事领域内的革命（以下简称“军事革命”），美国军队要进行这种革命必须彻底改变预算项目的优先顺序、作战结构及武器系统。迈克尔·奥汉隆说明了关于军事革命争论的起因及其中的各种思想流派，同时还论述了各国军队进行军事革命的前途以及各自成功或失败的决定因素。

奥汉隆在宏观上对军事革命的各种假说持怀疑态度，并且从技术、战术和战略几个方面提出大量军事论点对其加以驳斥。不过，他的确发现，技术发展呈现出的各种趋势表明，将注意力集中于充分利用电子、计算机、通信和微型化技术方面所取得的突破性进展，而不必过于强调大型武器系统如坦克、舰艇和飞机的现代化是有道理的。

军事革命倡导者除了对美国的国防预算和编制体制提出了一些建议之外，还对美国防务政策的其他方面提供了一些见解。奥汉隆对其中一些最流行的见解提出了质疑。他认为，技术发展的趋势表明，未来美国的海外基地仍将发挥重要作用。他还满怀信心地指出，技术的发展趋势未必会扩大美国与其主要盟国之间在军事能力方面的差距。最后，他极其悲观地认为，不可能有把握地消除地球上的核武器和生物武器，他的这种观点给近来在美国势头强劲的废除核武器运动泼了一盆冷水。

奥汉隆对于华盛顿智囊团、五角大楼、国防实验室和学术界的许多人士深表谢意。他十分感谢下列各位：唐纳德·阿特拉斯、

迈克尔·伯杰、布鲁斯·布莱尔、杰罗姆·布拉肯、罗宾·巴卡柳、伊沃·达德、托马斯·戴维斯、帕特里克·艾克尔、乔治·芬顿、弗兰克·菲内利、肯尼斯·弗拉姆、理查德·加温、托马斯·加温、贝茨·吉尔、沃尔特·吉夫汉、菲利普·戈登、迈克尔·格林、罗伯特·哈法、休其敦·特里·霍金斯、约翰·希伦、弗兰克·霍夫曼、苏珊·杰克逊、米姆·约翰、马克·约翰逊、约翰·肯尼迪、查尔斯·克鲁拉克、理查德·库格勒、瓦莱里·洛佩斯、肯·麦金娜、托马斯·麦克洛特、托马斯·梅尔、兰迪·米切尔森、迈克·莫兹左基、克蒂夫·纽菲尔德、简尼·诺兰、戴维·奥契曼尼克、莱恩·皮埃罗、约瑟夫·波利托、肯·波拉克、巴里·波森、罗伯特·里恩、丹尼尔·龙多、史蒂夫·萨金特、伍迪·肖特、约翰·史坦恩布鲁纳、马克·施陶斯、穆罕默德·苏莱曼、戈登·沙利文、约翰·泰勒、戴维·惠兰、杰里·威尔逊、约翰·维斯勒、安斯利·杨以及国家实验室和五角大楼等单位的人士。他特别感激布赖恩·芬莱和朱琳·哈特莱给他提供的协助；他还特别感激理查德·贝兹、史蒂芬·比德尔、安德鲁·马歇尔，戴维·莫舍和弗兰克·冯希佩尔阅读了他的手稿并做了详细的评论；他尤其感谢他妻子凯瑟琳·加兰。本书是在理查德·哈斯的指导下完成的，他也提出了宝贵的意见。本书之任何观点及错误之处，均由作者本人负责。

布鲁金斯学会在此致谢福特基金会、美国和平研究所和其他对本书的撰写提供财政帮助的赞助者。

布鲁金斯学会会长 迈克尔·H·阿马科斯特

2000年1月于华盛顿

目 录

前 言	(1)
第一章 导言	(1)
第二章 何谓军事革命	(8)
第三章 传感器、计算机和通信器材	(40)
第四章 车辆、舰船、飞机和武器	(88)
第五章 对军事革命假说的评判	(137)
第六章 军事革命假说与美国安全政策	(181)
第七章 国防现代化战略	(211)
第八章 结论	(242)

第一章 导 言

高新技术在 20 世纪下半叶成了美国作战方式的典型特征，也肯定是美国 21 世纪防务战略的核心。美国的军事人员很优秀。正是这些出类拔萃的军人与世界最优秀的防务技术相结合，才创造出了有史以来最杰出的军队。

高新技术并非始终是美国防务战略的核心要素。在两次世界大战中，克敌制胜的源泉与其说是美国军事科技的质量，倒不如说是其数量。的确，这种数量本身就是美国的技术优势以规模化大生产形式表现出来的功能。但二战以后，美国的防务战略学家首先强调的是确保美国的军事装备质量优越。

这种由强调数量向强调质量的转变是循序渐进的。越战中，美国军队由于拥有种类齐全的新型武器系统——从直升机到卫星乃至高性能喷气式飞机和激光制导炸弹应有尽有——而获益匪浅。但当时强调的依然是集中使用武器和火力。1989 年入侵巴拿马和 1991 年的“沙漠风暴”行动才真正标志着美国向高技术军队转变的完成。

然而，从更加广泛的意义上说，永远也不能认为这种转变已经完成。技术在不断进步，特别是由于当今世界系统有序地组织起来实施大规模科学和工程研究，情况更是如此。一个国家的武装力量，比如美国军队，若严重地依赖技术，就必须不断革新技术才能保持领先地位。然而，只要回顾一下美国 1993 年在索马里的惨痛经历、1998 年对伊拉克的无效用的空中打击、1999 年北约对塞尔维亚的长期空袭（虽说最终获胜）中科索沃阿族人所

付出的代价、以及现代社会在导弹攻击和恐怖活动面前的无能为力，就会感到美国的技术优势即使在今天也有局限性。

考虑到这些历史趋势和未来政策所面临的种种挑战，许多美国防务分析专家最近提出，军事革命要么正在发生，要么指日可待，美国在推行军事革命方面应当积极行动。他们把当前的地缘政治状况和军事历史同 30 年代或 40 年代早期相比，认为目前极有可能产生全新的军事装备和作战思想，同时，还存在着另外一个国家抢在美国前面实施军事改革，并实现这场军事革命的理想巨大危险。

正如后文第二章中所述的那样，对于当代军事革命会造成什么结果，以及美国应如何迎接这场革命，仁者见仁，智者见智，莫衷一是。不过，如果以为所有倡导军事革命思想的人都有同今天一样的看法，那就错了。五角大楼如今已经完全成为信仰军事革命的官方机构，它对军事革命所下的定义，在很大程度上已成为正在形成的军事革命通用定义的基础。前参联会主席约翰·沙利卡什维利主持撰写的《2010 年联合构想》报告和随后由国防部长威廉·科恩主持撰写的《四年防务审查报告》，在界定当今军事革命方面独占鳌头。值得称道的是这些文件给美军在 21 世纪前 10 年确定的目标：具备“占主导地位的战场全知”能力、“全维防护”能力、“制机动权”能力和远距离“精确打击”能力。不过这些术语到底是什么意思呢？我个人对于《2010 年联合构想》及类似学派的假说的理解是，它们都认可下列特定的技术前提：

首先，计算机和电子技术的进步可能使武器和作战方法获得重大发展，尤其是在信息处理和信息网络以及通信、机器人技术、高级弹药和其他技术方面获得重大发展；

其次，传感器的效能将显著提高，从而使战场变得“透明”；

第三，车辆、舰艇、火箭和飞机将更加轻巧、节油、快速和

隐形，从而使战斗部队的快速部署能力和战斗力得到很大提高；

第四，新型武器如空间武器、定向能武器和高级生物战剂等将得到开发和广泛应用。

他们还得出如下两个总体结论：

首先，这些技术上的发展趋势如果能得到适当利用并融入军队的编制体制、战术和作战原则，就能很快累积成一场军事革命，从而在作战方面实现自 30 年代发明闪击战和航母以及 40 年代发明核武器以来最大的进步。

其次，美国的手对手即使远不如美国技术先进和经济发达，但也会从当今的军事革命中获益。这些对手将获得并学会很好地使用高级精确导弹、卫星、反卫星武器、高级水（地）雷、大规模杀伤性武器和计算机病毒，从而能够对美国的军事行动构成的挑战远比伊拉克在“沙漠风暴”行动和塞尔维亚在“联盟力量”行动中对美国构成的挑战要大得多。他们尤其可能会利用美国在向海外投送力量时对于大型基地、舰艇和其他易受攻击设施的依赖，以及美国不愿遭受伤亡的事实大做文章。这样一来，美国就需要探索全新的军事原则来对付对它的军事优势及基本安全所形成的挑战。

本书的一个重要观点是，关于军事革命的第一个技术前提基本上是正确的，但第二和第三个技术前提却是不正确的或者至少是有些夸张。对第四个技术前提目前尚不能轻易作出评价，但有足够理由对其表示怀疑。

构成军事系统的中心的大多数机械技术的发展变化都不像电子技术和计算机技术那样日新月异，而且在 21 世纪的前 20 年内也不会有多大变化。尽管有些类型的传感器由于工程技术方面取得的诸多进展而得到重大改进，但其发展潜力通常会由于物理学的基本规律、敌人能够采取对抗措施、以及自然背景和平民背景提供的掩护而始终受到限制。

总而言之，技术现状和发展趋势表明，当今任何军事革命——如果有人能够证实它真有可能发生的话——的驱动力来自主要防务技术相当狭窄范围内的发展变化。我们不能排除军事革命仅仅凭借这些理由就会发生的可能性。但技术现状和发展趋势确实表明，发生军事革命的可能性以及近期军事革命的发展速度和广度，都没有达到军事革命倡导者所说的那种程度，特别是对今后几十年最有可能涉及美国的冲突类型而言，更是如此。

第二个结论比较有说服力，这可能仅仅是因为战争的历史是关于敌对方企图避开对方的强点而利用其弱点的缘故。美国的潜在对手和现实对手将设法广泛利用新技术，而且由于他们的兵力兵器通常处于劣势，因而会采取非对称手段攻击美国的某些弱点，而不是在交战时面对面地击败美军，这些都是很自然的。然而，美国的这些敌人不会像有些军事革命的倡导者想的那样轻松地获得这些非对称能力。美国对敌人的这些非对称能力作出反应的最佳方式也并非像军事革命的倡导者可能主张的那样总是需要采用全新的高技术。而且，即使美国开发全新的高技术，也未必能够获得这些高技术。

本书的目的不仅在于对当前军事革命的各种假说作出评估，而且还在于对美军在未来岁月中如何获得防务技术进行具体分析。无论人们是否相信军事革命正在出现，无论人们是否相信美军的基本结构、武器装备和作战思想必须很快作出彻底更新，未来关于武器装备和作战方式的决策对美国的安全无疑是十分重要的。美国必须确定国防开支的额度、投入武器现代化的资源数量，以及如何实现现代化资源在技术的研究与发展和武器采购之间的合理分配。

这样提出问题——比军事革命的倡导者通常的做法更加实际，更少了几分草率——就可以清楚地看出，确定军事革命四个技术前提孰是孰非有多么重要。我认为，如果支持大多数类型

的军用车辆和主要武器平台的技术的发展速度没有达到革命的程度，就立刻完全更换这些车辆和平台是没有意义的。国防现代化可以把重点主要放在研究与开发、作战模拟推演与试验、以及有针对性而较为经济的采购战略上。此外，这种现代化方式可能在经济上能够承受（即使以当前国防预算的水平而言也是如此），而且不需要减少美军在朝鲜、海湾地区、波斯尼亚、科索沃和台湾海峡附近地区的军事行动。

如果当今确实有出现军事革命的可能，那么仍需要众多的新技术、作战思想和组织体制革新来促成这种革命。进行彻底变革从根本上讲可能是适当的，但现在得出这样的结论还为时太早，而且通过重新塑造军队和彻底改换装备来实践这种革命也为时过早。因而，21 世纪初期会更像 20 世纪 20 年代而不太像 20 世纪 30 年代，五角大楼网络评估主任安德鲁·马歇尔和陆战队司令詹姆斯·琼斯^① 就这样认为。事实上，21 世纪头 10 到 20 年可能与 20 世纪最后 5 年的情况相似。在这 5 年当中，美国有步骤地进行防务革新，循序渐进但扎扎实实地进行军事变革，没有急躁冒进。

本书研究的主题是传统作战问题，尽管也涉及到本土防御及战略信息战等课题，但研究重点仍是如何打败对方的主要军事力量、尤其是对方的常规军事力量的作战领域。换言之，本书不仅论述使用重型武器的大规模战斗，而且论述城市战和森林战、人道主义干涉行动、维和行动以及其他可能不大直接发挥美军优势的任务。

本书首先综述当前军事革命的各种假说，并对历史上的历次

^① 参见杰伊·威尼克：《秘密武器》，华盛顿，34 卷，（1999 年 4 月），第 48 页；——参联会的海军陆战队代表 J.L. 琼斯：“给联合参谋部主任的备忘录：对军事革命活动的评估” PLN MCODM 001-97，1997 年 1 月 13 日。

军事革命进行简单回顾。其后的内容分为 3 个主要的实质性部分。

第三章和第四章（第一部分）阐述军事技术关键领域的发展趋势。其中不仅论及计算机和通信装备，而且还谈到各种传感器、军用车辆和武器。当前论述军事革命的各种著作一般都没有对防务技术的发展方向作系统的评估；其论述的主要依据是轶闻趣事或者挑选出来的有关计算机与现代电子系统发展方面的统计数字。作者在这一部分提出了评估四种军事革命假说是否合理的依据。

有人可能会反对我以技术为导向的研究方法，声称军事革命与其说是革新的附带产品，倒不如说是军事机构有意为之的结果。尽管他们的观点在很大程度上是正确的，但技术进步始终是大多数军事革命的关键因素。例如，小安德鲁·克雷宾奈维奇^①指出，1300 年以来总共发生了 10 次大的军事革命，而每一次革命发生的主要原因是武器技术方面取得一项以上的重大进步。此外，多数主张军事革命指日可待的人往往列举近年来计算机和电子设备功能方面所取得的质的飞跃为例，推测其他防务技术领域也可能出现这些趋势。

第五章（第二部分）概括第三章和第四章所述的技术方面的发展趋势，以此考察未来的军事技术对各种作战的影响。本章还指出，关于军事革命假说还有一个泛泛的结论，接着作者肯定了这一结论的部分内容，而对另一些内容进行了质疑，并且对于这一结论的其他内容进行了驳斥。

第六章和第七章（第三部分和第四部分）考察了不断发展的防务技术对于政策的影响。研究了安全问题，如美国在 21 世纪

^① 小安德鲁·克雷宾奈维奇：“从骑兵到计算机：军事革命的样式”，国家利益杂志第 37 期（1994 年秋季），第 30-42 页。

初对海外军事基地的需求及未来多国军事行动问题等。还给五角大楼如何作好财政预算开了药方。我认为近期国防投资应当有所侧重，不能急于求成，应着重发展那些广泛使用电子器材、计算机和高级通信系统的系统，而不是大型武器平台和车辆。电子和计算机领域所取得的科学进步最为迅速。军事革命的倡导者们认为这些领域取得长足发展不无道理，然而他们声称防务技术的其他领域也正取得同样迅速的发展则往往是错的。因而，五角大楼如果采取本书所提供的投资战略，便能用适度的成本换来军事能力的显著提高，从而能使国家将防务开支保持在现有水平并且不会影响到军事行动，也不会压缩面向未来的研究工作。

五角大楼应当不断大力进行研究与发展和试验工作。终有一天，这些工作及其带来的技术和新作战观念会有力地说服人们应当对美军实施重大革新。目前我们还无法知道这一天是否会到来。但我们确信，值此世纪之交，立即进行全面军事变革没有必要。

第二章 何谓军事革命

鉴于美国高技术武器 1991 年在海湾战争中的表现举世瞩目，加之现代计算机产业革新的步伐令人叹为观止，许多防务分析家提出，我们正处在军事革命的门槛上。赞成军事革命论点的人认为，精确弹药、实时数据传输和其他现代技术的进一步发展将促进未来战争特性的改变，从而将引起美军规模和结构的调整。倡导军事革命的人认为，20 世纪 30 年代和 40 年代发明了闪击战、航母、大规模两栖与空降突击、弹道导弹、战略轰炸和核武器，如今军事技术及其给全新的战略战术带来的巨大潜力正以 30 年代和 40 年代以来未曾有过的速度在发展。

促成军事革命运动的不仅仅是现代技术，其他因素也发挥着作用。有人认为，美国人怕遭受伤亡，因而鉴于国内的政治环境，仅仅拥有一支高技术防区外作战部队便可使美军大有可为^①。这种观点成了 1999 年科索沃战争的指导思想。在这场战争中，美国无人在战斗中死亡，整个战争过程中只有两人因事故死亡。这主要是因为当局决定不进行地面入侵，并从高空遂行空中作战任务。有些军事革命的倡导者认为，过去的大国往往容易陷入战略上的盲目自大，结果逐渐失去了对其他国家的优势。为避免这一点，考

^① 爱德华·N·鲁特韦克：“后英雄主义军事政策”，《外交》第 75 卷（1996 年 7-8 月号），第 33-44 页。

虑到冷战已经结束,美国就需要找到进行革新的新动力^①。如果关于军事革命的讨论能够提供这种动力,那么应当对它大加称颂。还有一派军事革命的倡导者认为,当前世界面临的危险比以前小,而且也比将来可能出现的危险要小。他们把世纪之交称为“战略间歇”时期,主张利用激烈的国际竞争的短暂停顿来重组武装力量,这样做的部分原因是现代科技为此提供了条件,另一部分原因是没有迫在眉睫的危险。不过,当代军事革命运动就其本质而言是由技术及其可能对战争造成的影响推动的。

军事革命的倡导者往往在某种程度上违背了克劳塞维茨的观点。卡尔·冯·克劳塞维茨是19世纪的德国战略家,他发明了“战争迷雾”一词,用来表述战争的不可测和混乱状况,但军事革命的倡导者们却认为,未来军队应当设法夺取制信息权,胜利的军队很有可能就是能够建立制信息权的军队。他们认为,未来军队能够依靠高度合成和一体化的通信系统来进行协同一致和高度合成的战斗。这种基本理念往往与克劳塞维茨的名言背道而驰。后者认为,在战争中,一切都很简单,但就连最简单的事情也是困难重重,行动进展缓慢,当初拟定的作战计划往往必须放弃,战争过程中人的因素与情报、技术和战略一样重要^②。

反对克劳塞维茨并非完全是坏事。就连在第二次世界大战中发动卓越的闪击战的德国军队自己都摒弃了他的教诲,在进攻作

① 参见阿伦·L·弗里德伯格:《疲倦的巨人:英国与相对衰落的体验》,1895年-1905年(普林斯顿大学出版社,1988年),第299-303页。

② 见海军上将威廉·A·欧文斯《前进》;J.D.斯瓦茨斯坦:《信息革命与国家安全》(华盛顿特区战略与国际研究中心,1996年),第11-12页;迈克尔·J·马萨尔与杰夫里·谢弗和本杰明·埃德林汤合著《军事技术革命》(华盛顿特区战略与国际研究中心,1993年)第23页;关于克劳塞维茨,见迈克尔·霍华德和彼得·帕雷特合译之克劳塞维茨《战争论》(普林斯顿大学出版社,1989年)第119-121页。

战时强调速度和凝聚力。美军在 1991 年对伊拉克战争中采取了同样的态度。不仅如此，军事革命的倡导者们还搬出了一些著名的军事家，从他们那里为自己找到了灵感和佐证。其中最著名的是中国古代的战略家孙子和 20 世纪的英国军事家利德尔·哈特。孙子在其著作中主张应当在尽量少流血和速战速决的情况下夺取胜利^①。利德尔·哈特主张运用间接方式从事战争，即注重机动和欺骗，最重要的是要避免与有准备防御之敌进行阵地战^②。

尽管美国倡导军事革命的人往往把海湾战争看作当代军事革命的先兆，但海湾战争很难说是现代军事技术首次令人瞩目的展示。例如，1973 年 10 月的阿以战争虽然只有 18 天，但使用的先进武器破坏力巨大，交战双方军队损失了大约 1/3 开战时投入的主要武器系统^③。而激光制导炸弹的首次亮相则更早，它第一次出现是在越南战争中。

这些情况及其他方面的发展成果对 80 年代初期的苏军总参谋长、苏联元帅尼古拉·奥加尔科夫留下了深刻的印象。事实上，早在 20 世纪 70 年代，一些苏联人便创造了军事技术革命一词来描述喷气式飞机发动机技术、电子技术、高级传感器和精确弹药等领域正在取得的进展^④。许多这样的技术，加上隐形设计和飞机涂料等，促使美军在 80 年代中期提出了在欧洲战场上与华约

① 见塞缪尔·B·格里菲思翻译的《孙子兵法》（牛津大学出版社，1963 年），第 63—110 页。

② B·H·利德尔·哈特：《战略》第二版（纽约梅里迪恩图书公司，1991 年）第 207—237 页，第 319—352 页。

③ 肯尼斯·L·阿德尔曼和诺曼·R·奥古斯丁：《防务革命：勇敢的新世界战略》，第 34 页。

④ 尼古拉·A·洛莫夫主编：《科技进步与军事革命（苏联观点）》，由美国空军赞助出版（政府印刷所，1974 年），第 74—98 页。