

Light
warfare

光战争

胡延宁

李炳彦

王圣良 著

世界军事革命新趋势

Light
warfare

光战争

胡延宁

李炳彦

王圣良 著

世界军事革命新趋势

图书在版编目 (CIP) 数据

光战争：世界军事革命新趋势 / 胡延宁, 李炳彦, 王圣良著. —北京：解放军出版社, 2015.6
ISBN 978-7-5065-7002-2

I. ①光… II. ①胡… ②李… ③王… III. ①光学 - 应用 - 战争 - 研究 IV. ①E0

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第141474号

光战争——世界军事革命新趋势

著 者：胡延宁 李炳彦 王圣良

责任编辑：丁晓平

责任校对：刘晓京

封面设计：李 戎

出版发行：解放军出版社

社 址：北京市地安门西大街40号 邮编：100035

电 话：66531659

E-mail: jfjcs@126.com

印 刷：北京中科印刷有限公司

开 本：1/16

字 数：165千字

印 张：12.25

印 数：1-5000

版 次：2015年7月第1版

印 次：2015年7月北京第1次印刷

ISBN 978-7-5065-7002-2

定 价：29.00元

(如有印刷、装订错误, 请寄本社发行部调换)

胜于未战——打赢“光战争”

（前言）

李炳彦 胡延宁

人无远虑隐其忧；家无远虑隐其灾；军无远虑隐其败；国无远虑隐其亡。

对一支谋求立于不败之地的军队来说，不仅要思考当前应当如何能打仗、能打胜仗，还必须谋求未来如何能打仗、能打胜仗！

对中国军队而言，未来是什么？往近了说，就是实现“两个一百年”宏伟目标所需要的强大国防，就是支撑中华民族伟大复兴的强大军队。这两个强大的聚集点就是如何打赢未来战争。

要打赢未来战争，就必须知道未来会打什么战争。

下一场战争会是什么形态的战争，一直是军事家特别是军事理论专家们关注的重点问题。因为新军事变革不会停息，且永远看不到彼岸，所以，“下一场”必然是正在孕育着的、可能会出现、充满变数的、创新发展的新形态战争。

也因为如此，研究下一场战争，预测可能出现的新战争形态，未雨绸缪，会使有所准备的军队抢占先机，胜于未战。

我们认为，下一场战争是以光技术为主战武器的“光战争”。

打仗，离不开打什么仗？用什么武器打仗？和谁打仗？靠什么

人打仗？怎样打仗？在人类战争史上，不知道发生过多少次战争，学者们从不同角度对战争形态的演进做过多种概括。我们认为，从大的范畴讲，人类战争主要经过了“冷兵器战争、热兵器战争、信息化战争”三种基本形态。这些战争形态的形成，分别与人类学会了利用肢体以外的工具、制造出了青铜兵器和铁兵器、发明了火器等物质打击力量有关。也就是说，与动物之间千年不变的依靠肢体打斗方式不同的是，人类之间的战争因为“善假于物”而发生了巨大变化。我们今天使用的导弹、飞机、舰船、火炮、枪支等战争武器，尽管比以往的武器有了翻天覆地的变化，尽管过去的土炮、土枪不可与之同日而语，但仍然是热兵器战争的延续。一颗原子弹的威力超过了一颗子弹的天文倍数。但原子弹的杀伤力仍然属于火药的发展和延伸，计算杀伤威力还是以火药的当量来计算。信息化战争包括网络战、电子战，软打击已经超越了热兵器硬毁伤的界限。

时代在向未来发展中，战争形态还在随着各种新技术的发展继续发生变化。电磁化战争、智能化战争等新的战争形态随着各种革命性技术的成熟而不断涌现。由以火力长期独霸控制的战争形态即将结束，取而代之的是一个个新技术群先后引发军事革命浪潮，形成群雄并起的“战国”争霸态势。

无疑，这些新技术群中最具生命力，并且和其他新技术有着千丝万缕联系的是光电技术。在我们迄今所认识的物质当中，还没有发现比光的速度更快、威力更大、资源更广的物质。想想我们现在使用和将来可能使用的新战争武器，计算机、雷达、电磁波、红外、太阳能飞机、太空武器等，哪一种和光没有联系呢？光武器、光通信、光计算机、光医疗、光能源，光的这些优势潜力巨大难有匹敌。

现在已经在军队开始使用，并在不久的将来就会成为颠覆性武器、战略性武器、主战性武器、常规性武器的是“激光武器”。

正如恩格斯曾经指出的：“一旦技术上的进步可以用于军事目的，并且已经用于军事目的，它们就会立刻几乎是强制地，而且往往

违背指挥官的意志而引起作战方式的改变甚至变革。”

激光技术与原子能技术、信息技术一样，同为20世纪的伟大发明之一，只是由于原子能和信息技术发展更快、应用更广，使其声名响亮，而激光技术则少为人知。实际上，光作为武器应用于战争，已有2000多年。公元215年，罗马战船大举入侵古希腊。阿基米德组织人员，手持镜片，将太阳光聚集到一处，成功将罗马战船烧毁。这大概使用光能作为武器的原型。

与太阳光相比，激光的高方向性使其能量非常集中，例如，总能量不足以煮熟一枚鸡蛋的激光束，因方向高度集中却能击穿厚达0.33厘米的钢板。高方向性和高能量这两大特性使激光从诞生之初起，很快就与军事结下了不解之缘。

当前，激光技术在制导、侦察、通信、预警及杀伤武器等方面都已获得广泛应用。激光寻的制导通过照射并反射回来的激光波束，跟踪引导导弹飞向目标，极大提高了武器命中精度；激光雷达根据目标反射激光波束进行探测、定位，具有定位精度高、三维图像清晰的特点；激光通信不仅具备长波通信的优点，还具有传递速度快、信息容量大、抗干扰、方向性强、体积小、隐蔽性好等优点；激光预警可快速探测并识别敌方激光辐射；激光杀伤武器对付精确制导武器具有独特的优势，可毁伤入侵的飞机和精确制导导弹、炮弹的壳体、制导系统等。

在上述激光技术的各种军事应用中，最引人关注之处还在于诞生了一种全新的杀伤攻击手段——强激光武器。

作为定向能武器的一种，强激光武器是将强激光束远距离传输至敌方目标上，使激光能量与目标材料或器件耦合形成光热、光电效应，以此实现对目标的软、硬杀伤。其中，软损伤，主要是对目标光电器件实施干扰、饱和致盲，导致其功能部件性能下降；硬毁损，主要是对目标结构体承载能力进行破坏，导致目标功能永久丧失。目前，强激光武器按用途可分为战术和战略激光武器，部署方式包括天

基、地基、机载、舰载和车载等。战术激光武器主要用于近程战斗，一般在大气层内使用，打击距离在几公里至20公里之间。战略激光武器主要用于远程战斗，一般部署在大气层外的空间作战平台，打击距离近则数百公里，远则数千公里。

高能激光武器一旦应用于战场，巡航导弹和弹道导弹都将面临空前威胁。而激光技术的军事应用，却远不止于此。正如有关军事专家指出的：“对于激光武器的应用，对于激光武器的理解，我们目前仅仅触及了皮毛。”

目前，激光武器正以超出我们想象的速度在发展，制造激光武器所需的各项技术在经过50年长期酝酿后，正处于井喷式突破发展阶段。可能从当前来看，不论是天基、地基、机载、舰载还是车载激光武器，要真正成为战略武器系统还面临诸多问题，但它们毕竟代表着未来武器的发展方向。一旦完成实战部署与应用，很可能会彻底改变当前战场环境和作战方式，使未来战争形态发生革命性变革。

2015年年初，美国国防部公布了美国新一轮军事变革的计划，认为美国正在受到潜在对手日益发展的新技术、新武器的威胁。美国要保持军事强国的统治地位，必须创新发展新的武器装备，打赢未来战争。在这个最新版本的新军事变革计划中，许多都与光技术有关，直接提到的就有激光武器和3D打印技术。

在本书中，我们曾不无担心地提出，警惕美国军事变革的战略误导。他们在新一代航母、作战飞机、弹道导弹、装甲等传统武器上不断抛出诱饵，大肆吹嘘技术创新和发展，诱使别人奋力追赶。可当别人穷极力量，认为快要追上他们时，他们却摇身一变，打的却是和别人完全不同却能控制别人的另一种形态的战争，而别人却只能手握传统兵器叹为观止。现在看来，这个传统常规武器军备竞赛的“战略骗局”被我们言中了，有所准备的美军已经在筹划和准备下一场全新形态的战争了。

在书中，我们也作了预测，今后10到20年时间，光武器将会大

量出现。最迟30年之内，光武器必将成为主战武器。同时，光技术会更加普及，光产业会成为国家的支柱产业，光产品会更加方便地进入人们的生活，50年之内，我们将沿着时光隧道进入光时代。由于新技术群争芳斗艳，相互作用，光时代可能是和智能时代相重叠的历史阶段。严格意义上说，未来的光战争，将是基于自主系统的光战争。

如果未来的战争形态是“光战争”，或者是信息化条件下的“光战争”，那么，我们现在就必须有所警醒，有所准备，有所行动。围绕可能发生的“光战争”，乃至可能出现的“光电社会”，我们要“先知先行”，“早做准备”。唯有如此，我们才可能“不打无准备无把握之仗”，才可能“谋于未战，备于未战，胜于未战”。

历史正在证明我们的判断。

目 录

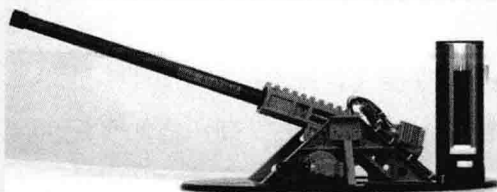
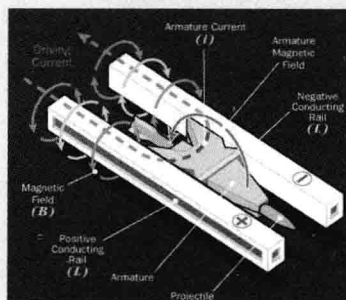
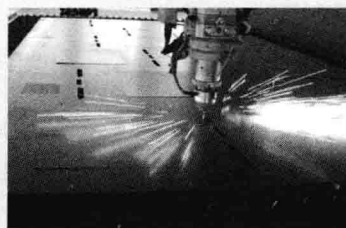
前 言 胜于未战——打赢“光战争”	1
第一章 从变革史中找到开辟未来的利器 ——世界新军事变革20年经验启迪	1
第二章 世界新军事革命再起新浪潮 ——光战争在军事革命新浪潮中露出桅杆	23
一、未来军事变革的方向是谋求“非对称”优势	24
二、世界军事变革再现新浪潮	25
三、战略思想引领新技术变革	32
第三章 冲出潘多拉魔盒的新“战神” ——对光战争形态即将出现的全方位解惑答疑	37
一、美国在寻找支撑超级大国的新军力	38
二、不对称作战相互间的能量转换	41
三、激光武器将淘汰很多可靠的传统军事资产	43
四、光战争——从理论到实际的逻辑必然性	45
五、光战争正成为新的战争形态	54

第四章 光战争实现实时信息与零时打击的统一	65
——自主系统与光武器结合真正实现发现即摧毁	
一、光技术的普遍性和对军事领域的全面渗透	66
二、激光武器的出现是信息化战争发展的必然结果	72
三、“零时打击”与“实时信息”是不可分割的整体	74
四、随着激光武器系统的不断成熟，其独特的速度优势必将改变传统的军事学说	76
第五章 光战争使“星球大战”并非神话	79
——战争面貌的刷新与作战方式的改变	
一、激光武器系统的主要作战特点	80
二、激光武器在未来战争中的作战应用	83
三、光速武器时代的战争场景	86
四、激光对抗已刻不容缓	91
第六章 光战争催生出新的军事体制	97
——智能、模块、一体与隐形的统一	
一、光战争时代的军队高度信息化	98
二、光战争要求军事力量高度多能化	102
三、光战争要求军事组织高度模块化	105
四、光战争要求军队高度一体化	108
五、光战争要求军队高度隐形化	111
第七章 光战争提出新的作战指导	115
——在一体化中保持高度灵活性	
一、看联合作战内涵及特征的历史演变	116
二、欲打赢光战争，需新的作战理念为指导	120
三、体现东方围棋精神的机动作战再显神威	127

第八章 光战争在新一轮产业革命中发育成长	131
——战争日益走向节约、低碳、文明	
一、军事变革要以产业革命的成果为基础	132
二、全电社会、电能与光战争	136
三、要充分认识战略机遇期的新内涵	143
四、中国军队需要矫正视野，跟上变革步伐	145
 第九章 光战争要求加速建设军民融合型国防	 149
——在军民融合中实现富国与强军的统一	
一、光战争时代的军民融合型国防	150
二、依靠军民融合打赢光战争，对中国军队实现军队 与国防建设的新跨越机遇尤其宝贵	157
 第十章 光战争要求建成创新型军队	 161
——基于自主系统的光战争与军队转型战略	
一、军队信息化建设与建设信息化军队	162
二、信息化军队必然是创新型军队	167
三、解读创新型军队的概念与特征	172
四、把握建设创新型军队的历史机遇和传统基础	176
 后记 “光战争”是这样提出的	 180

光 战 争

Light warfare



第一章

从变革史中找到开辟未来的利器

——世界新军事变革20年经验启迪

下一场战争会是什么样的战争？一直是军事家、战略家、政治家们在思考和关注的未来课题。

海湾战争后，得胜而归的前线指挥官斯瓦茨科普夫，不是要求加官晋爵，而是提出退役，理由是“我已经不适应下一场战争了”。

无独有偶，伊拉克战争后，美国防部长拉姆斯菲尔德准备调这场战争的总指挥克拉克（中央司令部司令）到国防部工作。克拉克同样提出退役的请求，理由也是“我已经不适应下一场战争了”。

美军这两位高级将领认为不能适应的“下一场战争”是什么战争？他们对未来战争表现出的忧虑又说明了什么？

军人的职能是能打仗，打胜仗。前提是要明确和谁打仗，打什么仗。

当今，仍在持续发生的世界军事变革，技术积淀于20世纪七八十年代，真正公开提出并以理论准备为标志形成高潮，是20世纪90年代初的事情。那时，苏联的解体、海湾战争的胜利使突然失去对手的美军在胜利的欢呼声中流露出懈怠情绪。五角大楼在国防费相对减少的情况下谋求新的发展路径，借助克林顿政府提出“信息高速公路”建设，于1993年首次出台四年一度的《四年防务评估报告》，重新设计美军未来任务，规划军力建设。与此同时，五角大楼的将军们公开提出实施新军事变革。随后，世界主要大国相继响应。到2013年，这场变革已经进行了整整20年。20年来，世界新军事变革走过了一条什么道路？取得了哪些成就？有哪些值得记取的经验和教训？今后变革的潮流向哪里走？当我们规划未来，推进军队转型时，很需要总结、反思和再认识。

历史和未来都启迪后人：新军事变革持续发生，失去创新力的军

队，无法永立潮头。新军事变革是个持续创新的过程，信息化军队本质上就应该是一支创新型军队，创新力才是有长远意义的战略能力。正是从这个意义上说，成功的军事变革，不在于已经采用了多少新的技术装备，重要的是看有无建立起灵敏的军事创新体系，是否掌握了战略规划的科学思路与方法，形成自觉排除变革阻力的强大能量，营造出有利于克服观念滞后的人性弱点、促使创新型人才成长的文化氛围，使军事变革常态化、制度化。我们提出“光战争”的目的，也是为在沉寂的军事理论界，打破思维定式，形成新的思想冲击力，把人们的眼光引向未来。

大量事实证明，姗姗走来的“光战争”，是世界军事变革持续发生的下一个浪潮。为了说清这一尚未被人们真正认识到的趋势，我们需要回头看看20年军事变革走过的路程，总结经验，获得认识未来的方法论。

1. 军事创新的“范式”已发生变化

当人类历史进入后工业时代，创新者观察的视野发生了根本性变化。过去是：历史——现实——未来。现在是：未来——现实——历史。

当人类社会还刚刚迈进21世纪的门槛时，华盛顿一家政策研究所就召开了“打破常规——展望未来——战斗员和科学家关于长远规划的对话——2025研究”。这样的研讨活动，在美军和其他发达国家军队的许多智囊机构屡见不鲜。

从一定意义上说，所谓战略眼光，就是认识未来的眼光。正所谓风物长宜放眼量。与战略眼光相关联，创新思维“范式”发生了根本变化。过去是：实践——技术——理论。现在是：理论——技术——实践。与思维“范式”相关联，上世纪80年代以来，军事创新从以往作战需求牵引模式，逐渐转变为“理论牵引”模式。美国著名未来学家阿尔文·托夫勒的《第三次浪潮》《战争与反战争》等理论著作，

对军队设计未来，推进变革，都起到了很大的牵引作用。与之相联系，军事创新的“范式”也随之发生根本性变化。以前的创新发展顺序是：科技进步——武器装备——军事理论——编制体制。现在的发展顺序是：军事理论——科技进步——武器装备——编制体制。信息时代，作战指挥人员、军事理论专家，成了军事技术创新的引领者。

如果仔细比较一下近代军人在这方面的表现，会发现三个演化阶段：

整个19世纪及其以前，大多数军人尚未普遍认识到技术发展对军事科学发展的巨大推动作用。就连拿破仑那样在军事上极富创新精神的军事统帅，也轻易回绝了美国科学家富尔顿研制无帆兵舰的建议。爱迪生奉献出他最成功的发明，却被迟钝的美国军人拒之门外。这位世界罕见的伟大发明家曾经无可奈何地哀叹：“在战争期间，我做出了大约40项发明，每一发明都十分成功，可是他们一项也没有采用。海军官员讨厌平民插手他们的工作。这些人开办的似乎是封闭的公司！”

从19世纪初直到第一次世界大战的100余年间，尽管工业革命早已影响到社会其他各个领域，但大多数军人根本不想新技术在战争中会有什么作用。他们只强调对手中现有装备的使用，不会去思考对装备的改进和创新。这一时期，被称作军人等待技术的阶段。

进入20世纪，随着机械工业的高度发达，改变了军人的单纯尚武观念。1918年8月8日，在艾敏斯会战中，联军“星”型坦克的突击力，英军300架飞机的轰炸力，使军人从堑壕中醒悟过来。此后20余年，历史造就了富勒、杜黑、古德里安、隆美尔、蒙哥马利、戴高乐、巴顿、朱可夫、华西列夫斯基等一大批机械化战争时代的新型军事家。他们不仅精通军事，而且对坦克、飞机，以及当时其他新技术兵器的性能特点了如指掌。他们把科学技术当成自己的第二专业，把工程师作为知心朋友，从而在战术的发展上，做出了一个又一个创举。古德里安发明了装甲闪击战，罗斯福接受了爱因斯坦制造原子弹的建议，

斯大林则把一大批飞机设计师聘为座上宾。这些飞机设计师，对斯大林能像技术内行一样与他们讨论问题而惊讶不已。正因如此，在第二次世界大战及其以后，这些国家的军事技术装备和军事学术水平，都得到了空前的大幅度发展。这一时期，堪称军人与科技联姻的阶段。

20世纪六七十年代以来，由于微电子、人工智能、遗传工程、宇宙空间、海洋开发等新技术迅猛发展，新技术革命的浪潮汹涌澎湃，使许多卓有远见的军事家，进一步打破原有的思维模式，提出了军人应当站在科学技术发展的前沿设想未来作战样式，并根据这些设想，反过来提出军事技术创新的目标与方向。军事防务专家展望未来20—30年的发展趋势，设计新的作战概念、作战理论与战术，以此提出所需要的技术支撑，然后由科研人员从技术上来满足新的军事需求。在军人的组织指导下，军事技术减少了发展的盲目性，从而得到更快更多的军事经济效益。这一时期，可以说是军人引领技术的阶段。

从等待技术、与技术联姻到引领技术，反映了军事科学发展与科学技术发展不断密切结合的客观趋势。这种趋势迫使军人由技术发展的旁观者，转为技术发展的领航人。因此，军事创新要适应时代的发展，转变思维范式，才能把握创新的主动权。我们今天对光战争的理论探讨，重要意义在于引领军事技术创新，拓开跨越式发展之路。

2. 通过概念创新引领思维创新

新的思想、理论，需要一个相应的概念体系来表述；一个新概念的提出，可以拓开一片新的思维天地。世界新军事变革的创新逻辑是：提出概念——形成构想——实验假设——改进假设——演示验证——发展和改进军事能力。

人们常常因思维禁锢在旧的概念框架中而举步维艰。上世纪80年代，日本有家窗帘公司，濒临倒闭之际，请咨询公司的智囊们来出主意，寻找走出困境的途径。咨询公司的智囊说，把窗帘公司的名字换成遮光公司，出路就有了。果然，名字一换，公司人员的思路大开，

从此转向研究遮光技术与材料，很快兴隆起来。无独有偶，西方有家生产玻璃瓶的公司，也是在经营衰退时找到咨询公司，智囊们的意见是：把玻璃瓶公司改为容器公司。同样，名字一改，思路变了，经营方向随之得到调整。

以上两例，都是以概念创新，引发思维创新。

在科学史上，有时候一个重要科学概念提出，等于揭示出一个真理，代表着一个新时代的到来。新军事变革中，美军提出的网络中心战，是信息时代战争的一个重要标志。这个概念不只是划清了与机械化战争的根本区别，同时为军事家和科学家进行战术、技术创新打开了新的思路。还是上个世纪80年代，美国学者提出“高边疆战略”，依据这个概念，美国的战略智囊们描绘出“星球大战”计划实施蓝图，被里根政府接受。由此，进一步激发了信息、航天、新材料、激光等一系列新技术的发展与创新。尽管这一计划在里根之后，因经费不足搁置下来，但进入20世纪90年代，美国在进行新军事变革中，重新提出的导弹防御计划，无非是当年“星球大战”计划的继续，成了拉动国防科技创新的领头工程。

军事创新中，首要的是军事理论创新。新的理论必须有一个新的概念体系来支撑。《孙子兵法》提出了反映一般战争规律、代表冷兵器时代作战思想的概念体系，包括“主客”、“虚实”、“奇正”、“形势”、“诡道”，等等。毛泽东军事思想，作为军事理论的又一个划时代创新，同样形成了一套新的概念体系，诸如“运动战”、“游击战”、“内线中的外线”、“防御中的进攻”、“持久中的速决”、“隔而不围”、“围而不打”、“有生力量”，等等。至今，我军使用的基本军事术语和政治术语，多是从毛泽东军事思想中继承下来的。

在新军事变革中，美军的概念创新表现得最为活跃，他们提出的“非对称作战”、“非线性作战”、“非接触作战”、“网络中心战”、“基于效果作战”、“信息优势”、“决策优势”、“传感器军”、“快速机动军”、“精确打击军”、“聚焦后勤军”等，反映了信息时代的军事思想，