INFORMATION AGE TRANSFORMATION

GETTING TO A 21ST CENTURY MILITARY

信息时代变革

DAVID S. ALBERTS

CCRP

需要全本请访问 www.ertongbook.com

序　　言

转型是一个更新的过程，是对环境的一种适应。转型的节奏和进展取决于进行转型的实体性质，所处的环境和转型的驱动因素。转型的对象可以是个体、小型组织、大型机构、某个行业、一组相互关联的实体乃至整个社会。环境的重要性表现在相关于实体的持续生存能力和对其适应能力的制约条件。变革和人类的适应能力一直都是转型的基本要素。当现行状况所依据的一组均衡条件不再适用时，变革提供激励以克服这种状况的固有惯性。转型或许可以被控制，或许不能。事实上，对一个特大型机构转型的控制程度就是一个核心问题。

自前苏联解体以来，美国的国家安全环境、威胁和挑战的性质正在发生变化。人们一直都在激烈争论传统和非传统的威胁与应对突发威胁的迫切性之间的相对重要程度。最近，美国国防部将基于威胁的战略转变到基于能力的战略。由此，争论的焦点也随之转移。2001 年 9 月 11 日的事件加深了对美国国防部转型必要性的认识，由专门擅长于传统军事任务的组织转型为有能力威慑、遏制，并在必要时击败一系列形形色色非传统对手的组织。

地缘政治和国家安全环境的急剧变化使我们经受着严峻的考验，但同时信息时代技术的迅猛发展又更多地给我们带来了变革的希望。关于信息和电信技术对个体、组织和社会冲击的著述已有很多[1]。在由信息时代所带来的能力与地缘政治前景和国家安全之间，存在着一种深刻的联系。

本书是关于美国国防部信息时代转型的 CCRP 系列丛书中的第一本。由此，本书将主要涉及到，像美国国防部这样的大型政府机构在转型中的重大问题，难以克服的内、外部障碍，以及由信

息时代概念和技术所带来的变革性质。更确切地讲，本书更关注由信息时代技术所带来的变革的关键方面——该组织机构内信息的质量和分布——信息的富集性、信息的可达性和信息交互作用的质量[2]。

我于 1995 年开始撰写的‘ Unintended Consequences of Information Age Technologies’，一书[3]，第一版很快就销售一空，并在 6 个月之内就进行了印数更多的第二次印刷，同样也销售一空。这些年来，在该书中所讨论的关于未来任务的性质、将信息从指挥链中解放出来、任务能力包以及任务能力包协同发展的必要性等思想已得到认同。这些现在已成为美国国防部正在开始的转型策略中的必要部分。随着这些思想得到认同，我对该书的兴趣也愈加浓厚。当我在审校第三版的校样稿时，觉得有必要对原稿进行修订。随着对修订问题的深入考虑，我认识到有两种选择。第一种就是简单地修订该书，利用流行的语言和阐述进行重新包装，为参与转型的人员提供一种背景资料。第二种选择就是以此书为核心，对内容进行删除、修订和增补，以包容自该书第一版以来所发展的思想。我选择了第二种方式，希望本书能为美国国防部应对未来挑战而进行转型的迫切任务提供一个更好的起点。我尽力保持本书的简明和扼要，成为便于阅读的一部导论，而不是一部综合性的著作。因此，本书将取代现在已不再印刷的 1995 年版本，那个版本将为本书中的思想提供形成和发展的历史背景。

注释

[1] 作为阅读本书的起点，请参阅 Alberts, David S. and Daniel S. Papp, eds. Information Age Anthology. Washington, DC: National Defense University and CCRP. June 1997-March 2001. Vols 1-3.

[2] 这个概念和它的原始意义参见 Alberts, David S., John J. Gartska, Richard E. Hayes, and David A. Signori. Understanding Information Age Warfare. Washington, DC: CCRP. August 2001. p. 46.

[3] Alberts, David S. The Unintended Consequences of Information Age Technologies: Avoiding the Pitfalls, Seizing the Initiative. Washington, DC: National Defense University. April 1996.

需要全本请访问 www.ertongbook.com

致　谢

本书构思的形成和最终完成得益于很多人的支持和帮助。这项研究是由当时在参联会指挥、控制、通信和计算机理事会(The Joint Staff command, control, communications, and computers directorate (J6.))的退役海军中将 Cebrowski 提出的,并最终形成本书的原始初稿。本书修订和扩展后的版本又得到了他的支持,此时他已担任军队转型办公室主任。本书如果没有 OASD (C^3I) 高层领导的积极支持也是不可能完成的。还要感谢现在新任的美国助理国防部长(负责 C^3I) John Stenbit 先生、Linton Wells 博士和 Arthur Money 先生,非常感谢他们让我有机会参与美国国防部的变革。自写作“ Unintended Consequences of Information Age Technologies’ ,这本书以来,我撰写并发表了大量讨论信息战的文章。曾经与我一道完成这些书、美国国防部报告和出版物的同仁有 John Garstka 先生、Richard Hayes 博士和 David Signori 博士。他们不仅在其他方面给了我许多帮助,而且还为本书表述的许多思想贡献了力量。Hayes 博士还使我的论点更加鲜明,观点更加清晰。

我还要感谢 Priscilla Guthrie 女士、Margaret Myers 博士和 Owen Wormser 先生,他们从百忙中抽出时间为本书提出了富有价值的建议与意见。将我的原稿付梓为一部 CCRP 出版物也是众多人努力的结果。我要特别感谢 Joseph Lewis 和 Alison Leary 编排文档,Margita Rushing 协调进度、设计版面,Bernie Pineau 设计封面并绘制插图。

第 1 章　　简 介

军事组织，由其特殊性质所决定，是抵制变革的。这主要是由于失误的代价实在太大。变革，特别是那些影响到组织与组织之间、指挥官与其部属之间关系的变革，呈现出极大的风险，因而也引起人们的广泛关注。信息技术爆炸已经掀起了变革的浪潮，从各个方面持续而又深入地影响着组织和个体。军队也不例外。信息时代开始的标志就是技术的进步有可能向决策者提供更为完整、更为准确和更为及时的信息。随着信息处理费用的急剧下降和通信能力的迅速提高，对于组织机构来讲，在越来越多的场合下引进和利用信息技术就能提高成本效益。

1.1　信息和军事组织

军事组织向部队提供信息的传统方式有三种：

1. 指挥(指令和指南)；
2. 情报（关于对手和环境的信息）；
3. 条令(你准备如何去做)。

指挥的作用在于定义所担负的具体任务；情报提供关于完成任务的环境信息；条令提供游戏的规则或标准的运作规程。与指挥和情报不同，条令并不是实时提供的，而是用于塑造那些参与个体的文化和思维。因此，一直到最近为止，信息与指挥官、指挥结构和指挥系统是不可分离的。

在关于对部属组织和个体的期望方面，这三种交流信息方式的每一种都逐步地演化为相互支持与冲突的性质和部队能力相匹配的总体指挥意图或方式。军事行动的成功在很大程度上取决于

达到同步效果的协调活动能力[1]。确保个体行为在面临不确定性（战争迷雾）和在承受压力时能同预计或期望的一样，是达到协调活动的关键。信息有选择的传播是一种传统的工具，用于定义和塑造战斗员作战的环境并确保协调行为一致。

军队现在正成为信息时代的组织。对此本书将探讨可供任务参与者利用的信息性质，这类信息是如何传播的、是如何运用的，指挥与控制，组织和条令的含义。这种信息时代的转型充满了风险和机遇。风险和机遇又都是可用信息性质、传播模式变革和由此所导致的组织适应过程变革的直接后果。

1.2 本书的内容安排

本书将首先说明美国国防部近期出版物中所包含的当代思想方法和名词术语，进而为讨论美国国防部信息时代的转型提供背景。这种当代思维方法与历史遗留问题的并列对比，促成了本书第一版的产生。其结果就是在书中突出地表明了关于机遇和风险的激烈争论。为了便于讨论美国国防部在信息时代转型的性质，第 3 章给出关于转型的思考问题。这一章内容包括评估我们所处的方位(现状分析)、我们努力的性质(工程与创新的比较)和转型的实质(转型与价值)。

随后讨论的是关于变革的性质和应对变革的挑战。在这里提出了一种积极进取的方式，也就是既不要受到当前观念和做法的束缚，也不要因为过度担心潜在的陷阱而畏缩不前。

对信息时代转型性质的讨论分为两个部分：前一部分是关于信息技术对军队正在形成或可能形成的冲击；后一部分是关于未来战争的性质和信息时代军队特征的考虑。

要清楚地阐述审慎而又有效的信息时代转型的策略，就应当确认那些关于引入信息技术所产生的问题，以及确认那些能从根本上解决问题的方法。这种转型策略是围绕网络中心概念的试验

而构建的，目的在于利用信息时代技术的力量并促进任务能力包的协调演化，分别对这些技术运用于军事行动时所带来的风险和机遇进行最小化和最大化处理。协调演化过程的反复迭代和相互兼容的性质，有助于暴露和处理那些由于信息技术引入而产生的脱节问题，正是这类脱节问题成为了有害后果的根源。协调演化过程的结果是风险得到减少，而识别和利用机遇的能力得到增强。

在上述讨论的基础上提出转型的策略，该策略将表明预计和未预计的、意料之中和意料之外后果的相关议题。随后将详细讨论如何度量转型的进展和如何评估这种进展所产生的价值。为了便于读者进一步思考，本书将给出与转型有关的某些关健特征、转型过程中的里程碑以及转型进展和价值的度量指标。

随后将讨论转型路线图的构成。然后将着重讨论那些当前仍未得到充够重视的关键研究领域。

本书的结束语是：尽管失误是转型过程中不可避免的副产品，但这不应阻碍我们满怀信心地迎接变革。

第 2 章　背景和目的

美国国防部承诺要充分利用信息时代概念和技术[1][2]。《联合构想 2010》和《联合构想 2020》特别强调要将信息力量作为战斗力的驱动。网络中心战[3]（NCW）将这种远景描述具体化为前进之路。NCW 是旨在产生和利用信息的一组作战概念[4]，正如美国国防部提交给美国国会的关于 NCW 报告的开场白所陈述的那样，网络中心战“正是美国国防部信息时代转型的具体体现”[5]。NCW 被称为‘新兴的战争理论’，并以多种表现形式被美国国防部的各个组织机构所采用。NCW 是关于组织过程的原理，用于指导军队采用并适应信息技术。

NCW 的原则是[6]：

1. 鲁棒网络化的部队改进信息共享。
2. 信息的共享和协调，提高信息质量和共享态势感知。
3. 共享态势感知激发自同步。
4. 以上这些又转而大幅提高任务效能。

由此，NCW 包含以下两个方面：

- 向各个层次提供广泛获取信息的途径；
- 重新定义任务参与者之间和指挥官与部属之间的关系。

建设一支鲁棒网络化部队和采用网络中心行动概念的全部含义和结局，也许在未来数年内仍不是很清楚。

本书讨论的中心议题始于 1995 年，当时的美国参谋长联席会议主席[7]对能够广泛而又深入获取信息所产生的意外结局表示了关注。隐含在这些担扰之中的是，将信息流从指挥结构中分离出来所产生冲击的不确定性，以及几乎是无限量的信息作用于决策过程所产生效果的不确定性。由此，提出了关于给每个层次到底

提供多少信息的问题。值得指出的是,这个问题(在 1995 年版的书中已有清楚的陈述)所假设的‘发送’模式,从现行的信息分发思路来看,已经落后[8]。

对于鲁棒网络化的部队和信息丰富的战场进行恰当指挥的概念,目前还没有完全确定,也许未来也不能完全确定。军事行动中所有层次的能见度增加所带来的潜在负面效果,一直是受到关注的问题,包括信息过载潜在可能性的增加、猜测议论、微观管理、积极主动性的挫伤和精力的分散。

另一组相关的受到关注的问题是,我们的潜在对手所采用的信息技术和由此而产生的能力。最后一组问题是保护我们自己所利用的信息和信息资源,而不让我们的敌人有机可乘,以及对那些向决策人员、发射人员和其他关键角色人员提供信息的系统,所发生的故障和退化现象的处理。在指挥与控制的分析和形成指挥与控制系统的要求中,一直存在的一种倾向就是将指挥官认做是惟一的决策者。网络中心战的本质就包括在整个战场空间中为支持指挥意图而采取的决策。由此,现在已认识到在战场空间中存在着许多决策人员,只有对这些决策人员显式地加以考虑,才能理解部队的行为。

本书的目的在于阐明这样一种策略,引进和运用信息时代技术来完成两件事:

1. 认识和避免意外失误;

2. 认识和利用意外机遇的能力。

美国国防部对信息技术和网络中心战概念的试验表明,陷阱和机遇是共存的。对新兴技术和网络中心战原理运用的经历表明,既必要也重要的是,能够迅速而又系统地辨认和避免陷阱,抓住广泛改进的信息所产生的机遇,以及问能力将信息以正确的形式、在正确的时间、传递给正确的人员。

假如潜在的对手能够获得与我们同样的信息和信息技术[10],那么要获得胜利就取决于美国国防部信息时代转型是否成功。我

需要全本请访问 www.ertongbook.com

们将各种各样的系统综合为一个真正系统的系统能力[11]，不仅取决于我们的技术才能，而且还取决于我们是如何恰当地适应性变革我们的运作过程、条令、组织和文化，以充分地利用信息技术所带来的机遇。我们的成功将不是取决于我们的技术威力，而是取决于我们适应和发挥信息技术潜力的能力。

本书阐明的内容不仅包括所需适应的性质，而且还包括转型自身的过程。转型并不是一个终点状态，而是一个过程。这个过程由环境的变革(威胁和机遇)提供驱动，由创新提供能源，由机构和文化的限制控制节奏。转型并不是关于在未来某个时候（这个五年国防计划之后)将会发生某事。也许，转型应当是关于我们现在和将来做什么。如果能够变革我们的思维、态度和关系，那么我们还是能够在现有条件的基础上有所作为。随着时间的推移，我们将能够对越来越多的变数进行控制，将会有越来越多的转型方式。然而，首要的任务就是迈好第一步，用心思考转型到底是什么，如何在今天、明天和将来推进转型过程。在此意义上，本书的目的就是帮助我们为推动转型进程做好准备。

注释

[1] "Message of the Secretary of Defense." Annual Report to the President and the Congress. Defense Secretary William S. Cohen. 2001.

[2] Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress. July 2001. p. 2-1.

[3] Alberts, David S., John J. Garstka, and Frederick P. Stein. Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority. Washington, DC: CCRP. August 1999. p. 2.

[4] 虽然是以一个战斗术语来表述，但 NCW 的基本概念在军事行动的所有方面都有很广泛的应用。在这方面用过以网络为中心的军事行动这个术语。

[5] Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress. July 2001. p. i.

[6] 同上，p. i.

[7] 此时的参谋长联席会议主席是 John Shalikashvili 将军。

[8] 人们现在已广泛认同‘接收’的范式，认为它是最合适的，因此，我们将在本书的后面部分对它进行讨论。

[9] 信息优势有很多定义。比较流行的一种简捷说法是“在适当的时间、从适当的人手中、以适当的形式得到适当的信息，同时阻止敌人进行同样工作的能力”。有的人错误地认为它是一种‘发送’的范式。但现在这种现象已不复存在。

[10] 阿富汗战争期间，人们担心 AOR 的商业化的形象化描述可能会危及美军的安全和影响行动的完成。通过赋予国防部对这种形象化描述的独有权利，可以将敌人的这种描述拒之门外。虽然这种暂时的措施会在这种情况下正常运作，但确信无疑的是，将来更多的信息将会流到潜在的敌人手中。

[11] 我是指系统的集成。参阅 Krygiel, Annette J. 的 Behind the Wizard's Curtain: An Integration Environment for a System of Systems. Washington, DC: CCRP. July 1999. p. 40.

第 3 章　对转型的思考

自 Unintended Consequences of Information Age Technologies”一书于 1995 年出版以来，其中所包含的许多思想已得到确认，或至少已得到广泛的关注和讨论。美国国防部的现任领导已一再表示他们的兴趣所在，并承诺进行转型。对极大增加的信息进行共享和协调的这种需求已成为共识。“使用前发布”模式，以及由“面向发送”到“面向接受”获取信息方式的转变需求，已成为美国国防部的首要问题。确实，需要一个安全的、鲁棒的、具有互操作性的信息基础设施来支持网络中心战，需要对我们的事务运作过程进行转型，这就是人们日益接受的认识。

人们日益认识到信息对于新兴的战争概念和能力的重要性，证据就是近来美国国防预算反映出对 C⁴ISR 能力的日益重视。试验活动已不再仅限于某种智力游戏。网络中心战概念的检验证实正开始积累，并足以使得那些最顽固的怀疑论者们信服。对恐怖主义的战争增加了人们的紧迫感，减少了对创新的阻碍。对于网络中心战概念来讲，波西尼亚、科索沃和阿富汗提供了真实的试验场所，在那里已经进行了理解掌握和检验证实的重要活动。

3.1　现状分析

尽管取得了明显的进展，但在关于美国国防部应对未来变革的准备工作方面，仍有很多事情需要去做。缺乏对转型真实意义的理解仍是相当普遍的现象。转型仍常常与现代化相混淆，转型活动仍常常仅限于组织机构的内部，组织机构仍经常声称他们能够在孤立状态下自发地进行转型。但是，转型的重点并不是我们

自己是如何运作的，而是如何与他人一起为获得协同效果而创造机遇。转型是一种本质上的联合和联盟，对此问题的这种认识目前仍未形成主流。在信息时代，联合性并不是花边式的点缀，而是我们所有活动的内在性质。在许多部门，仍然存在着对于共享信息、增加协调范围和程度以及增强综合进行抵制的现象。

遗憾的是，现在对创新是奖惩不明。这需要变革。人才由于看不到（以及事实上通常也没有）机遇和希望而离开军队的现象，应当引起重视。应当制定防止人才流失的措施。依据老一套的才能标准进行选拔晋升的做法，并不能为美国国防部提供信息时代所需的人才。更为严重的是，这种习惯做法挫伤了美国国防部所需人才的积极性。

“9.11”事件为国家荣誉感和为国家服役的责任感注入了新的活力。如果希望利用这次机遇打造新型的人才库，那么我们就有必要立即阐明上述问题，以及其他与人员有关的问题（教育、训练、作用发挥的重新定义等等）。能够参与一次历史性的转型，是一次极为难得和富有意义的机遇。我们需要确保那些无畏而又忠诚的人员能够实际地参与这次具有历史意义的转型，而不是让他们被根深蒂固的官僚主义拒之门外。

美国国防部的许多事务处理方式是约定俗成的。突变性的创新与习俗性的变化通常并不是相互兼容的。当任何一次重大的变革来临时,总会有一群倡导者、早期的支持者、后期的支持者、顽固到底的反对者。这就需要旗帜鲜明的领导层，尽管这不能使每个人都感到愉快，但能够清除那些死硬的反对者，鞭策那些后期的支持者，支持并保护那些倡导者和早期的支持者。

通常总是强调军队的行为在和平时期和战争时期有很大的差异，但是近来我们所经历的战争样式不断增加，由此可以预计未来的战争与和平之间将不再存在显著差异。自“9.11”事件以来,我们就一直处于战争之中。这一点应当成为广泛的共识，并将转型与我们赢得这场战争紧密地联系起来。

3.2 工程与创新的比较

我经常见到这样一种现象，就是某些人认为对任何事情都可以工程化，甚至包括具有浓厚文化色彩的创新。工程的含义是指“科学原理的实际应用”[1]，由此可知工程是一门实用的科学。工程师能够发挥作用的前提条件就是要有一个包含定律、知识、经验以及工具的体系。然而，创新是一种“新生且奇异”的事物[2]，因此，根本就不存在一个已经确立的知识、定律或经验体系可供运用。尽管如此，仍有许多人对待创新的方式如同他们工程化一个系统那样。工程化方式的最好结果只能是获得零打碎敲的改进，而不能全面实现信息时代技术的潜在能力。

我们的需求过程就具有这种工程特色。这些过程假定我们知道需求是什么，并以工程方式所需的精确性来陈述这些需求[3]。在转型中，工程仍具有非常重要的作用。这种作用就是将军队能力协同化所需的系统能力转变为战场的真实能力。工程专家关注的重点应当是开发环境模型，开发由工程样机到使用样机，然后到产品的转化方式。

对于今天的工程师们而言,即使是熟悉的领域(系统),他们的才能和经验发挥也将受到越来越多的限制。这是因为在一个鲁棒网络化的世界中，任何组织及其工程师们都越来越难于对系统的运作进行控制。“系统的系统”就是对这种真实情况的描述。然而，某些人将此理解为我们可以通过工程的途径来建造系统的系统。这在信息时代是不切实际的。我们用来完成任务的系统集合，远不是单纯的通过工程途径而获得的系统，而是系统的一种联盟。这也就是说，我们希望获得真正的系统集合，不仅是集合中的个体系统具有相互间平等且对等的关系，而且还能够通过互利的关系而实现联合。

并非仅是工程师们喜爱和热衷于事前就确定规范。那些负责

制定和管理美国国防部活动或计划的众多决策者们，也都想以超乎可能的方式来精确地知道什么是他们准备购买的、审核的、管理的和检验的。他们都是通过关注产品的方式培养出来的。由于这些人员的整个职业生涯都围绕着某个产品的规范，所以要求他们转而关注产品的生产过程，确实是很困难的。然而，这种观念上的变革对于美国国防部的转型又至关重要。美国国防部现在要做的不是去研究冗长的产品（计划）目录，而是必须要转变观念和现行的运作过程，将关注的重点放在那些能够也一定能够产生转型能力的人员和过程上。

3.3 转型与价值

从工业时代到信息时代,财富资源(土地、劳动和资本)所带来的相对价值发生了变化。在由农业社会进入到工业社会时，土地的相对价值就已经降低[4],而在信息时代,这种相对价值降低的趋势将进一步加剧。劳动的相对价值仍居高不下，但是需求的劳动类型已大为不同。体力劳动已大为贬值，但脑力劳动（有时我们也称为脑力资本）却大为增值。如同土地一样，资本的相对价值也大为降低，这是因为现在只需要较少的资本就可以进入信息时代市场，开发和销售与信息相关的产品。信息时代以多种方式降低进入市场的壁垒，创造了平等竞争的机遇，而原有的高壁垒就需要有充足的土地和资本才能使得投资具有收益。不仅是与成本相关的壁垒得到降低，而且地缘壁垒也得以降低。例如，从理论上讲，现在任何一个人可以在地球上的任何一个地方参与到经济的软件行业中去。

同理可以推出，军事领域中那些与土地、劳动、资本相等物的价值，也处于同样的变化过程。由此，信息时代不仅影响到财富资源的相对重要性，改变了财富创造和维持的动力学，而且还改变了战斗力资源的相对重要性。

需要全本请访问 www.ertongbook.com