免责声明：凡在本杂志发表的文章只代表作者观点，而非美国国防部、空军部、空军教育和训练司令部、空军大学或美国其他任何政府机构的官方立场。

网空战争的理论指导

Principles of War for Cyberspace

史蒂芬·卡汉宁，美国空军中校（Lt Col Steven E. Cahanin, USAF）

序言

在美国空军制订网空作战准则、教育和组织结构之际，我们需要借鉴前人的战争理论，思考这些思想是否、如何及在什么情况下适用于网空，从而为编写有效的网空作战准则建立理论基础。最重要的是，我们应该认识到，为网空领域构建行之有效的作战准则、教育和组织结构，我们应立足一种新的、不同的思维方式，避免堕入单纯的字面变换陷阱，不可简单沿袭现有的天空和太空作战准则，而仅仅将“天空”或“太空”两个字换成“网空”。

一般而言，战争理论来自两个主要学派，一个是西方的克劳塞维茨理论，另一个是东方的孙子兵法。西方的克劳塞维茨运用牛顿的学说来阐述战争中的集结、目的和机动性等原则，通过国家之间的武攻来达成政治目标。另一方面，东方的孙子认为用兵之道在于情报［用间、知彼］、诡道［谋略］，及关联［互依和消长］，其以伐谋为上，视之为战争战略的关键。检视这两种传统理论，确定哪一个是我们制订网空战略的最佳指导思想很重要；或者，我们是否需要合二为一，综合采纳？

笔者认为，制订网空战争纲领时，在武攻方面当应看重克劳塞维茨理论；但是我们同时需要借鉴孙子兵法，因为网空作战涉及情报、诡道、关联，需要我们采用不同的思维方式，而且就达成目标而言，武攻的效果往往不及恰当的谋攻。孙子对情报评估、诈兵诡道和事物潜势等方面的论述是在网空中开展谋攻的重要指南。有趣的是，网络的互联和集成反映了指挥官的思路，其中包括情报综合中心和网空支援。于是，通过网空收集情报和运用诡道实施攻心，岂非用兵之最高境界？

美军作战准则、教育和组织结构目前主要立足于克劳塞维茨的战争理论。空军战争学院的战略课程不再讲授孙子兵法。[1] 不幸的是，克劳塞维茨理论虽对网空战争的某些方面具有指导意义，对另一些方面却无能为力，有鉴于此，我们需要采用不同的思维方式。

西方军事思想倾向于用牛顿学说看待世界结构，认为清晰的物理定律主宰着世界，但是网空并非如此；不错，网空也有电流和磁性的物理定律，但是实际的网空领域要宽广得多，其中的虚拟和认知层面在其他领域中并不存在。因此，网空战争理论和作战准则必须考虑事物间的关联，即网络，以及人们如何构建和使用网空领域。美国武装部队尚未制订网空战争理论。空军尽管在最近发布了第一份网络作战准则文件 AFDD 3-12《网空作战》（Cyberspace Operations），但似乎仍偏重克劳塞维茨思想，和天空和太空作战准则实出一辙。

因此，我们在制订网空作战准则、教育和组织结构时，必须检视若干基本要素和回答若干基本问题。首先，我们必须在概念层面理解网空领域，也就是说，我们怎样看待在一个“万物”皆可能与“万物”关联的世界中发生的战争？这要求我们了解传统的战争理论是否适用于这个新领域，或者我们是

否应该遵循不同的指导思想？其次，网空是否要求我们用不同的方法教育网空战士？网空错综复杂，可能要求我们用新的思维方式思考我们目前的网空战士教育方法。简言之，对网空，我们需要超越常规思维，否则就可能沉湎于克劳塞维茨的西方理论而不思突破，尽管这种理论有时并不适合我们的需要。

假设

本文的分析立足于三个基本假设。第一，网空是一个人造领域，我们必须拥有网空作战控制权，才能在陆地、海洋、天空和太空等其他领域取得全面胜利。今天，所有其他作战领域都依赖网空，很少有例外。本文采用国防部联合作战准则 JP 1-02 对网空的定义："网空是信息环境中一个全球性领域，由相互依存的信息技术基础设施网络组成，包括互联网、电讯网络、计算机系统，以及嵌入式处理器和控制器。"[2] 但是，这些互联性和功能亦要求我们必须在认知层面解决网空领域的控制和使用问题。

第二，当今拥有足够意志和/或资源的攻击者能够侵入或毁损网空目标。空军信息保证资深科学家卡梅尔·贾波（Kamal Jabbour）博士认为目前的网络防卫政策和程序普遍无效；我们的网络曾被多次侵入，足以证明此言不虚。[3]

最后，网空技术的发展将会不断快速地改变网空领域，要求我们也要快速适应，否则在网空防卫和进攻方面都无法保持行动自由。[4] 军队、公众和敌人都在不断地获得新的信息技术。每一项新功能都有其优势和弱点。用于修补弱点的补丁软件和硬件领域变更也可能造成新的弱点。我们必须假定网空领域将会继续变化，因而要求我们拥有灵活的作战能力。

战略和网空文化

若要更好地了解克劳塞维茨和孙子这两个战略理论学派，我们需要比较两者的文化和思维方式。本文从两位军事理论家所代表的西方和东方战略思想对网空的适用性来进行比较。

用克劳塞维茨理论看网空

克劳塞维茨战争理论以西方的牛顿学说世界观为基础。克劳塞维茨认为战争是力的作用，为迫使敌方服从我方意志，必须最大限度地施力，使敌人丧失作战能力，而战争的动机则是实现政治目标。[5] 此外，克劳塞维茨还提到机会、运气、指挥官的勇气和智慧等概念，但是归根结底，战争是政治交锋的继续，是以今天称为的动能打击力量即武攻来展开。

有趣的是，我们可以在西方游戏和体育中看到克劳塞维茨战争理论的体现。例如，国际象棋是一场试图捕捉国王的实力战役；扑克要求虚张声势和冒险，是一场赢家通吃的战役；美式橄榄球运动在许多方面像克劳塞维茨和美国将军们都熟悉的战场。这些都是结构化战略环境的典型例子，反映了克劳塞维茨的战争指导思想。这种思维方式在现代西方军事思想中根深蒂固。传统的西方军事思维方式看到的是一场你死我活、赢家通吃的战役。

但是，克劳塞维茨思想很难吻合非常规战争，因为在十九世纪之前，非常规战争在西方很少发生。[6] 克劳塞维茨将战争视为国家之间的对立，每个国家有清晰的边界，战

争目的则是实现某个政治目标，但是在网空领域情况并非如此。[7] 网空没有国界，网空架构的百分之九十是私人拥有的，而且许多世界性互联网主机设备放置在美国。[8] 网空攻击者无论是否受国家支使，均可能位于任何地方，甚至可能使用美国境内的网络资产攻击我们，从而增加了我们确定攻击源的难度。[9] 但是这并不等于说,如果能确定攻击源，并使用武力打击攻击者的网络或计算机设施等网空资产时，克劳塞维茨的战争理论不适用。在这些情况下，运用武攻摧毁敌方的实体网空资产也许有其必要，而其最佳指导思想则是传统的克劳塞维茨常规战争（而非网空战争）理论。

如果单纯遵循克劳塞维茨的思维方式，我们可能会把网空领域的作战行动放在次要地位，仅用于协助其他领域的网络中心战行动。于是网空资产仅对以武攻为主的战争起支援作用——类似于原先把空中力量放在次要地位，仅用于支援地面部队，到后来才发现空战有其自己的新特点。今天，我们已经发现网空也有自己的特征，这些特征要求我们有新的思维方式。孙子兵法也许可帮助我们开辟新的思维，形成应对网空冲突 / 竞争的更好模式。

用孙子理论看网空

孙子曰:“是故百战百胜，非善之善者也；不战而屈人之兵，善之善者也。”[10] 只有理解这种思维方式，才能充分领悟孙子兵法的真谛，否则，西方读者会觉得孙子的著作似乎太简单。若要读懂孙子，必须了解中国文化和“势”，后者可有多种含义，包括“现实可视为事物之具体部署或布置，可予以凭借和为己造势。”[11] 对孙子而言,这个概念很清楚，但对于现代西方军事思想家而言，不一定能悟出来。孙子兵法的基本概念是，所有的战争都以诡道为基础，指挥官必须以伐谋为上，只在别无其他选择时才可伐兵。[12] 这些概念也许非常适合网空，因为在网空中对手不需伐兵即可取胜。

仍用游戏来比喻，孙子的思维方式像地球上最古老的一种棋艺，称为围棋，它始于中国，已有 4,000 多年历史。[13] 毫无疑问，孙子知道围棋，甚至今天，围棋在中国的儿童和成人中仍很流行。围棋是一种简单的两人对弈游戏，棋盘方阵上纵横各有十九条线，相互交叉,供对弈双方放置白色和黑色的“棋子”，各方每次只置一子。围棋和国际象棋或扑克牌不同，所有围棋棋子的价值和实力都是一样的。黑、白棋子在棋局中你来我往,“代表阴阳交互渗透，像流水一样渗入对方的地盘。”[14] 围棋展示“势”的运用，仿佛孙子兵法的战略，因为棋子在棋盘上形成各种关联，其目的是将对手置于困境——这是围棋取胜的基本战略。

犹如战争中经常发生的一样，在围棋对弈中，很难、甚至不可能获得全胜。对弈目的在于占据的地盘超过对手，游戏规则的设置很巧妙，使得过分激进的动作往往会导致灾难性后果。[15] 孙子很熟悉这些法则。他在情报、诡道、关联方面的理论都可用于围棋而取胜。

克劳塞维茨关于集结和机动的论述则体现于西方的国际象棋、扑克和美式橄榄球运动，也经常见诸于战争。但是，网空往往具有像围棋一样的流动和关系变化特性，因而需要和孙子兵法相似的战略观。我们应取用不同的方式思考网空，确定哪些战争理论可以及如何为我所用。

网空中的阴和阳

我们可以使用阴阳概念设想孙子兵法和克劳塞维茨理论在网空中的交互应用。根据道家学说，阴和阳相互依存，此消彼长，而且万物非阴即阳。[16] 我们知道武攻战争和谋攻战争之间的相互依存关系。因此，孙子兵法在网空中可以是阴（谋攻），而克劳塞维茨理论可以是阳（武攻），两者相互依存，缺一不可。我们在制订网空作战准则时面临的挑战是，须确定如何同时正确使用孙子兵法和克劳塞维茨理论，并抗拒返回到单纯西方思路的诱惑。我们需要孙子兵法和克劳塞维茨理论作为阴和阳同时发挥作用，以便了解如何在新的网空领域作战和取得胜利。

网空的阴

在网空谋攻环境中，其作战准则最宜运用孙子兵法，尤其是情报和诡道及潜势方面的指导思想。但是，我们第一步必须先了解不同的文化可能会用何种不同的方式思考网空领域，以及用何种不同的方式在网空行动和作战？不同的国家以不同的文化为基础制订了不同的作战准则。例如，中国和美国有很大的文化差异，了解这些差异至关重要。根据霍夫斯塔德的国家文化维度模型（Geert Hofstede ™ Cultural Dimensions Model），中国文化的个人主义程度很低，但是长期展望值很高。[17] 这种认知对我们在网空会有什么帮助？在考虑孙子兵法会对我们使用网空有何指导意义时，我们必须考虑这些文化差异。

台湾学者理解孙子兵法的能力超过西方分析家，因此他们的论述可以帮助我们洞察中国观念的奥秘。[18] 台湾的分析认为，中国人正在遵循孙子兵法制订网空作战准则和建立网空作战网络，他们思考的是如何运用诡道、攻心、谋略，而非武力。[19] 例如，长期以来，中国人一直在开发一种网络作战能力，让中国平民能作为“网络战士”和军方一起作战。[20] 倘若他们能恰到好处地运用这种战法，就可能迫使我们或者以武力回击或者吃哑巴亏，具体如何将取决于我们是否愿意使冲突升级。一旦我们意识到网空需要一种不同的思维方式后，我们可以探讨孙子在情报、诡道、潜势等方面的思想以及这些理论对网空作战的意义。

情报和诡道是网空战争的关键概念，应纳入网空作战准则和作战行动。国家和非国家敌对方运用这些概念的例子比比皆是。一个情报收集事例是：在中东，有人曾将一个 U 盘插入一台军用手提电脑，用其搜索美国军方网络。[21] 这个 U 盘将一串代码置入手提电脑，并使其“未被察觉地扩散到保密系统和非保密系统，相当于建立了一个数字桥头堡。”[22] 2006 年以色列与黎巴嫩真主党之间的战争也不乏网空诡道的事例，真主党使用诡道大获成功。[23] 一名同情真主党的自由投稿摄影师在一次以色列攻击之后拍摄了一些照片，然后用 Photoshop 进行修改，使照片显示的攻击损毁超过现实。在他被揭露和解雇之前，已经有大约 920 张经修改的照片进入了路透社的数据库，并被世界各地新闻社采用。[24] 显然，YouTube 和其他网络媒介都可用于发起像越战期间“春节攻势”一样的作战行动，使得对手尽管可能打赢武力战争，却失去了公众支持。因此，情报和诡道必须是网空战争的首要概念。

事物潜势的概念在网空也很重要。这个概念使我们再次想到中文中的“势”，以及由倾向而产生的潜能。由倾向而产生的潜能是指“指挥官必须尽力利用其面临的任何条件，为自己争取优势和取得最大效应。”[25] 这意味着网空领域内，事物潜势的概念在实体布局

和管理方面都很重要。在作战行动中，网空的实体布局和网空的运用影响到作战效力的高与低，而如何运用网空领域意义重大。在公元前五世纪至三世纪的战国时代，中国人已经认为战争的走势是可以合理预测的，从而是可以管理的；因此他们的战略思想是，他们可以管理现实[26]——这种思想用于网空，显得非常有趣。现实只是眼前所见，但可在网空中管理，就像上文所述的诡道作战那样；但是现实也可以像下文所述，通过改变网空领域进行管理。

改变领域意味着敌方可以设置一个完全不同于西方国家所了解和/或惯用的网空领域（因为网空领域是人造的），从而在网空获得源于事物之倾向所酝成的显著潜势。这使我们想到“网空地形”的概念。中国人和其他一些人看到了这一点，正在改变网空地形，试图使别人难以进入他们的网空领域。[27] 例如，自 2001 年以来，中国人致力于开发一套更安全的操作系统，完全不同于西方世界，他们希望借此改变网空地形，使得美国军方和情报机构无法进入他们的网空领域。[28] 但是美国仍然依赖目前的网空地形，而我们的敌人对这种地形非常熟悉。他们利用软件和硬件的国外拥有权以及我们的供应链，驾轻就熟地浏览我们的网空地形。[29]

孙子提到五种不同的地形（地形有挂者，有支者，有隘者，有险者，有远者），以及利用这些地形争取优势之能力。[30] 笔者认为我们可以在网空中使用这个概念。孙子提醒指挥官要注意在这些环境中如何行动。鉴于我们的作战行动相互关联，跨越许多网空地形（.com、.org、.edu、.mil、.smil，等等），网空战士需要了解每种地形的不同特点，就像陆地战士需要了解不同的地形一样。网空防卫的一个潜在方法是改变网空地形，使敌人难以或无法按其需要的方式在网空作战。

请设想，如果我们能够改变空气的物理特性，我们的敌人就无法使用现有的飞机。对于空气而言，这是一个牵强附会的例子，但是对于网空，并非如此。改变网空地形，可以使对手丧失网空作战能力。如果中国人能成功地改变网空地形，他们就可能迫使我们重新考虑克劳塞维茨的武攻选项，而那些选项也许不是实现美国政治目标的最好选择；但敌人可能逼迫我们不得已而为之。

网空的阳

网空作战中涉及到武攻的情况下，克劳塞维茨的战争理论自是作战准则的最佳指导。空军作战准则 AFDD 3-12《网空作战》是制订网空作战全套准则的良好开端，但是它仅仅反映了空军和克劳塞维茨的观点。AFDD 3-12 指出：“就像空中作战从最初只是辅助地面作战起家一样，太空和网空最初也是起支援作用，现在则发展成为名副其实的战场。”[31] 此外，这部文件采纳的是空中力量作战教义和联合作战原则，并将它们直接与网空关联。[32] 目前，所有军种都在制订网空作战准则，其他军种也许会质疑 AFDD 3-12 作战准则中的某些观点，尤其是空军中心论。再者，网空战争很可能是联合作战，将跨越所有的战争领域。

战略层面的网空战争很可能会扩散到其他领域，因此需要采用克劳塞维茨的武力打击对方网空资产。确实，现代的战争绝少在单一领域进行——所有的领域都是相互依存的，因此新的作战准则必然要强调网空对武力战争的支援作用，就像空中力量有时起支援作用一样。但是，以网空为中心的行动和挑战是不同的，我们需要解放思想，接纳在

网空领域作战的新方式，亦如当初空中力量理论家们对空中领域的所思所为。

我们需要考虑，网空战争也许会演变出针对美国的传统型战略胁迫和威慑。有些网空理论家声称，战略层面的网空战争仅在网空领域进行，可以实现不战而屈人之兵。[33] 但另一些理论家认为，利用仅仅在网空进行的网空战争就想产生战略胁迫效应，充其量只是主观臆测，因为网空攻击无法造成足够的毁损而迫使敌对国家认输，而且使用网空攻击胁迫非国家敌对方在目前还行不通，因为很难确定对方的攻击源在哪里。[34] 无论如何，我们考虑或使用胁迫和威慑时，应该知道目前没有任何因素会刺激敌对国家通过战略层面的网空战争来威胁美国，因为有能力发起此类攻击的大国首先需要其网空领域保持可用的运行状态，而与此同时，他们自己也因此而可能成为攻击对象。[35] 鉴于现代战争大多为跨域性战争，没有理由认为未来战略层面的战争将仅限于网空领域；因此，我们应将克劳塞维茨的战争理论与孙子兵法结合运用。

网空作战准则中运用克劳塞维茨的武攻原则时，还必须考虑武力打击摧毁网空基础设施可能造成的后果。敌方网空设施无论在哪里，可能是不应摧毁的有用资产。例如，联合部队指挥官也许下令攻击某个通讯节点、桥梁、建筑物等，但是这些攻击会对网空作战造成什么影响？假设正好有一根光缆通过此桥梁，在战后恢复阶段需要使用此光缆传达停止敌对行动的命令，那么，此桥梁是否承载着关键的用途？如果炸毁，是否对网空作战造成严重的干扰？谁会在必要时提出应保护而非摧毁这些目标？这是否意味着我们需要在联合部队中指定一名网空组成部队指挥官？空军的第一份网空作战准则文件建议将这项职责指派给联合部队空中组成部队指挥官，[36] 但是，这是最佳解决方案吗？网空目标的冲突排解很重要，否则我们可能会摧毁某个关键的基础设施，其之重要性可能只对网空作战而言不可替代，而不象桥梁和机场等实体目标那样，在地面、海上或空中组成部队指挥官心目中有着更直观的有用性。因此，我们需要及时规划，不可失误。

建议

通过上述分析，笔者提出两个建议。第一：我们在为网空领域制订作战准则时，必须将克劳塞维茨和孙子相结合，取得武攻和谋攻的综合效应，即生成某种“克氏 / 孙氏”融合作战原则。第二：鉴于网空领域的复杂性和持续多变性，我们必须大力推行严格的网空战士教育计划。

克氏 / 孙氏兼而导之的网空作战准则

我们在制订网空作战准则时必须综合借鉴孙子兵法中的谋攻思想和克劳塞维茨的武攻思想。空军网空作战准则 AFDD 3-12 把克劳塞维茨的相关思想贯穿于主要起支援作用的网空作战，固为良好开端。但是，就像笔者在上文所述，孙子兵法也对网空作战有重要启迪。现在把这些东方战争指导思想融入我们的网空作战准则尚不为晚。AFDD 3-12 是第一部网空作战准则，它基本上立足于传统的西方思维。

我们必须使网空作战准则反映网空的特点，注意不要简单地从其他领域全盘照搬，不可仅仅将“天空”或“太空”换成“网空”。因此，我们应该将孙子关于情报、诡道和事物潜势的概念融入网空作战准则，因为今天的网空战争实际上就是在践行这些战法。

网空作战准则必须指导在整个网空领域实施各种作战行动，这应包括如何与军用网络以外的网空地形互动，因为军事作战行动依赖整个网空领域。这就要求联合部队网空组成部队指挥官确保网空行动是构成整体作战的一部分，尤其要注意目标的冲突排解（做好网空目标之间及网空目标与武力打击目标之间的冲突排解）。还要注意法律问题，显然，必须考虑和改变某些法律层面的特性，军队才能在各种网空地形中有效地开展作战，这就涉及到必须实施若干必要的变更。遗憾的是，本文限于篇幅，无法探讨法律方面的思考和建议。

就像空中作战准则当初必须摆脱地面作战准则才能写好一样，网空作战准则也必须摆脱空中作战准则才能写好。网空战争已经开始，各方正通过诡道、情报和事物潜势的运用在不断变化的各种“网空地形”中交手。我们如果能综合利用不同的战争理论，恰当地融入网空作战准则，就可稳操胜券。

网空教育

本文着重分析了网空的复杂性和持续变化，因而除了训练之外还需要加强教育。这种教育将促进理解复杂的网空理论以及如何在网空行动、作战和取胜。我们在制订网空作战准则的时候，必须同时努力加强网空战士教育。今天，我们训练大多数空军通讯官兵如何在网空领域进行运作、维护和监控；现在需要将训练提升到更高的网空战士教育层次，因为教育和训练是两回事。

用飞行员和飞机机械师来比较，可说明教育和训练在网空力量应用方面的区别。飞行员知道如何在作战中主观能动地运用飞机，机械师的责任则是确保飞机始终能安全飞行。在网空领域，我们目前把大部分精力花在训练网络机械师方面，而忽视了网空战士的教育。

网空要求我们对网空战士有严谨的教育。网空具有极高的技术挑战性，而且不断地发生物理变化（基础设施、连接和虚拟空间），其变化速度和广度超过其他战争领域。网空教育要求有大笔的前期投资，方可取得长期效益。[37] 我们的战士不仅需要获得运作网空所需的解决问题的技能，还需通过教育获得理论指导和应对未来不确定状况的能力。[38] 我们应该：

- 建立一支网空战士队伍，像等级飞行员队伍和太空操作员队伍一样；
- 对他们进行计算机工程、情报和诡道等方面的教育；
- 并且对他们进行“克氏 / 孙氏”兼而导之的网空作战准则教育。

运用网空开展作战，需要有受过扎实教育的网空战士，他们需充分了解网空及其战略层面特性，并且能不断地适应网空领域必然发生的变化。

结语

下一场重大战争必然会涉及对美国的非对称网空攻击，因为网空目前是美国的致命弱点，犹如希腊神话中阿喀琉斯的脚踵，而且我们现在已经看到敌对国家和非国家组织正在使用网空，尤其是互联网攻击我们。我们必须了解网空战争的威胁。非国家敌对组织或个人能够在网空攻击某个国家，是因为进入网空的成本很低，而且受攻击国家很难确定攻击源。敌对国家将通过情报收集、诡兵之道和实体网空攻击，在未来冲突中继续

利用网空寻求非对称优势。我们需要在网空防御和攻击方面都做好充分准备。

如果我们理解到网空与其他领域不同，就可以对网空实施防御，固其薄弱补其漏洞。我们的潜在敌人对这种不同有深刻认识，因此我们需要用新的思维方式来思考战争。我们应该了解“势”的概念，了解事物潜势在网空中的重要性。在传统的克劳塞维茨战争理论不适用或不完全管用时，孙子兵法的战争理论可为我们指引方向。

最后，我们必须教育网空战士，组建网空队伍，使他们做好准备，打赢网空战争，他们将是美军在网空的战士，一如飞行员是空中战士。在空中领域，比利·米歇尔等空军先驱以先见之明阻止了空中力量被降为支援角色，因为它们看到空中领域的特征，相信空中力量能发挥新的和独特的作用及能力，必得善加掌握和运用，才能帮助美国打赢战争。网空领域的比利·米歇尔在哪里？在这样的人物出现之前，我们最好想一想：“孙子会怎么做？”♣

注释:

1. 参看空军战争学院 2010-2011 年战略课程大纲。
2. JP 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 30 September 2010), 118.
3. Dr. Kamal Jabbour, ST (SES), Air Force Senior Scientist for Information Assurance,“The Science and Technology of Cyber Warfare”[网空战争的科学和技术], (lecture, Army War College, Carlisle PA, 15 July 2010).
4. Mike Lloyd,“The Silent Infiltrator”[无声的渗透者], Armed Forces Journal, (June 2010).
5. Carl von Clausewitz, On War [战争论], ed. and trans. Michael Howard and Peter Paret (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976), 75-81.
6. 同上，第 479-483 页。
7. Greg Rattray, Strategic Warfare in Cyberspace [网空战略战], (Cambridge, MA: The MIT Press, 2001), 15.
8. Rebecca Grant, Rise of Cyberwar [网空战争的兴起], A Mitchell Institute Special Report (Mitchell Institute Press, 2008), 13.
9. Martin C. Libicki, Cyberdeterrence and Cyberwar [网空威慑和网空战争], (Santa Monica, CA: RAND, 2009), 41-52.
10. Sun Tzu, The Art of War [孙子兵法], trans. Samuel B. Griffith, (London: Oxford University Press, 1963), 77.
11. Francios Jullien, The Propensity of Things: Toward a History of Efficacy in China [事物的潜势：了解中国的效应历史], (New York, NY: Zone Books, 1995, 15.
12. 见注释 10，第 40-41 页。
13. David Lai, Learning From the Stones: A Go Approach to Mastering China"s Strategic Concepts, Strategic Studies Institute [他山之石可攻玉 — 由围棋角度剖析中国“势”的战略概念], (Carlisle, PA: U.S. Army War College Press), May 2004), 2.
14. 同上，第 7 页。
15. 同上，第 12 页。
16. New World Encyclopedia, s.v.“Yin and Yang”[阴和阳], http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Yin_and_yang.
17. Geert Hofstede ™ Cultural Dimensions Model, s.v.“Geert Hofstede”[霍夫斯塔德国家文化维度模型], http://www.geert-hofstede.com/hofstede_dimensions.php?culture1=95&culture2=18.
18. Timothy L. Thomas,“Taiwan Examines Chinese Information Warfare”[台湾检视中国信息战], High Frontier 5, no. 3 (May 2009): 26-35.

19. 同上，第 26-35 页。
20. 同上，第 26-35 页。
21. Ellen Nakashima,“Defense Official Discloses Cyberattack: Foreign agencies code on flash drive spread to Central Command”[国防部官员透露曾发生网空攻击：外国情报机构植入 U 盘的代码扩散到了中央司令部], Washington Post, 25 August 2010.
22. 同上。
23. Timothy L. Thomas,“Hezbollah, Israel, and Cyber PSYOP”[黎巴嫩真主党、以色列和网空心理战], IO Sphere (Winter 2007).
24. 同上。
25. 见注释 11，第 27 页。
26. 见注释 11，第 25 页。
27. Center for Strategic and International Studies, Securing Cyberspace for the 44th Presidency [第 44 届总统任期内的网空安全保障], (Washington, DC: CSIS Report, December 2008), 26.
28. Bill Gertz,“China Blocks U.S. From Cyber Warfare”[中国阻止美国参与网空战争], Washington Times, 12 May 2009, http://www.washingtontimes.com/news/2009/may/12/china-bolsters-for-cyber-arms-race-with-us/.
29. AFDD 3-12, Cyberspace Operations [空军作战准则 AFDD 3-12：网空作战], 15 July 2010, 4-5.
30. 见注释 10，第 124-129 页。
31. 见注释 29，第 14 页。
32. 见注释 29，第 16-19 页。
33. David J. Lonsdale, The Nature of War in the Information Age: Clausewitzian Future [信息时代的战争性质：克劳塞维茨理论的未来], (New York, NY: Frank Cass), 205-208.
34. 见注释 9，第 137 页。
35. Carolyn Duffy Marsan,“How Close is 3.0?”[3.0 有多接近 ?], Network World 24, no. 33 (August 2007): 4.
36. 见注释 29，第 28 页。
37. 见注释 3。
38. 见注释 3。

史蒂芬·卡汉宁，美国空军中校（Steven E. Cahanin, Lt Col, USAF），于 1982 年加入空军为三等航空兵，入伍期间在德州莱克兰空军基地担任 B-52H 和 B-1B 轰炸机的模拟与数字航空电子技术员。1987 年参加航空兵教育与授衔计划，获气象学学位，随后于 1990 年在莱克兰空军基地通过军官训练学校获授军官衔。1995 年他通过空军理工学院民间院校计划派赴犹他州立大学修得高层大气物理理工硕士。他自获授军官衔以来，先后担任过战斗机联队气象官、飞行指挥官、工程主任、分队指挥官、国防气象卫星项目组监督官、加油机空运控制中心气象行动主任、中队作战主任、第 321 和第 326 基础军训中队指挥官，以及空军征兵局信息系统部主任，负责管理空军征兵信息保障系统及对全球 3 支征兵大队和 24 个征兵中队的信息技术支持。他现任第 45 气象中队指挥官，为美国东部所有发射场发射作业提供气象行动保障，以及对帕特里克空军基地、卡纳维拉尔角和肯尼迪太空中心的资源保护。