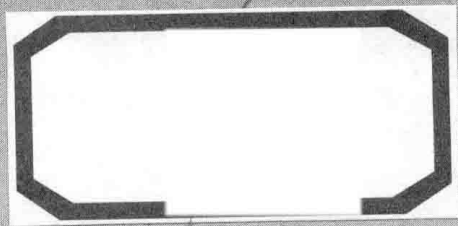


网络空间战略问题研究

A STUDY ON THE STRATEGY OF CYBERSPACE

温百华·著

时事出版社



网络空间战略问题研究

A STUDY ON THE STRATEGY OF CYBERSPACE

温百华·著

RFID



时事出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

网络空间战略问题研究/温百华著. —北京: 时事出版社,
2019. 10
ISBN 978-7-5195-0297-3

I. ①网… II. ①温… III. ①信息战—研究 IV. ①E866

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 144956 号

出版发行: 时事出版社

地址: 北京市海淀区万寿寺甲 2 号

邮编: 100081

发行热线: (010) 88547590 88547591

读者服务部: (010) 88547595

传真: (010) 88547592

电子邮箱: shishichubanshe@sina.com

网址: www.shishishe.com

印刷: 北京旺都印务有限公司

开本: 787×1092 1/16 印张: 27.25 字数: 405 千字

2019 年 10 月第 1 版 2019 年 10 月第 1 次印刷

定价: 160.00 元

(如有印装质量问题, 请与本社发行部联系调换)

作者简介

温百华，国防大学国家安全学院副教授，主要研究领域：战争复杂性分析、网络与信息安全技术、网络安全战略、军事网络作战、外军网络力量。主要学术出版物：《美军网络战研究》《美陆军信息化建设探要》《美军网络力量》《国际战略形势与中国国家安全——网络空间战略态势评估》等。

感谢关注时事出版社



时事出版社
官方网站



时事出版社
官方微信公众号

责任编辑：骆永昆

封面设计：杨 洋

作者序

一直有个心愿，把自己网络空间战略问题研究成果重新梳理一下，形成完整的网络安全研究理论框架，至少是对得起自己的研究吧，无奈心有余而力不足。这不仅是因为时间精力有限，也是因为网络空间战略问题研究的复杂性、艰巨性。

但形成完整的网络空间战略理论框架，一直是国内外战略理论、安全理论、军事理论研究人员的夙愿。回顾自己过往十年来从事相关研究的心路历程，总感觉似乎有个方向，对美国所述“在”（In）和“利用”（Through）网络空间框架高度认同，对我国发展出“网络安全”和“信息化”领导体制深感欣慰。网络安全战略框架的核心任务就是要解决网络空间的“发展”与“安全”两大议题。

为此，自己一直在摸索遵照以下框架展开研究：一是两个方向问题，即网络空间发展战略、网络空间安全战略。这两个战略之间内容、方向有着严格的侧重，同时又有紧密的联系。“发展就是最大的安全”是基本认知。二是三个层次问题，是指网络空间国际战略层、网络空间国家战略层和网络空间国防战略层。两个方向在三个层次上都有体现，共同组成涉及“发展”与“安全”两大议题的六个不同领域。

而支撑这一框架的核心能力包括三个：一是网络空间国家治理能力，是指网络空间国家安全与发展两大方向的

领导力，是网络空间国家战略的顶层设计与实践能力。就网络国防来说，就是网络空间军民融合体制。二是网络空间产业与服务能力，是保证网络空间国家安全的根本性能力。当前最主要关注的是网络技术、服务的国际分工与自主可控问题。三是网络国防军事保障与作战能力，是指网络空间军事作战能力。包括军队信息化建设、军事作战保障、民事关键基础设施应急响应支援、反暴恐情报支援等等。

遵照这样的框架，将这几年来案头公开成果重新梳理一下，列举出来，按照时间排序，形成这个集子。时值美国新政府国家和国防两大战略落地之际，深感相关研究内容，至少在研究方向、涉及领域上与之有相当契合度，也算作是给自己过往研究的交代。但其中肯定存在很多问题，思路跳跃、文字晦涩等老毛病没能改过来，反映出自己早期研究的不成熟，拿出来让读者看，有些不恭，万望谅解。

温百华

网络安全研究的辛勤开拓者

——写在《网络空间战略问题研究》付梓之际

好友温百华的新作《网络空间战略问题研究》将要出版，为之高兴不已。他提出要我作序，我却深感惶恐。自知学术积累和研究深度严重不足，我岂有资格为其作序？然百华再三坚持，却之不恭。想了想，就谈谈温百华和他的新作吧。

温百华做学问最大的特点是认真执着，不惧下苦功夫。百华是我军较早研究网络安全问题的学者之一。大约是2010年前后，我初识百华，他就送了我一本《美军网络战研究》（国防大学出版社2009年版）。这本近20万字的书，是他在为国防大学硕士研究生开课而收集的大量资料基础上整理出来的，资料非常丰富。网络空间军事是一个新领域、新课题，很多概念都在发展变化之中，加上书中又有大量美军术语缩写，因此读起来非常吃力。即便是最基础的“赛博”（Cyber）一词，其确切含义如何，中文应该如何翻译为好，至今仍有争议。百华凭借其扎实的理工技术基础和敏锐的战略敏感性，对这个网络空间战略安全领域进行了长期持续的跟踪研究。

十多年来，百华聚焦网络安全研究的引领者——美国，以其为主要对象，每天都要花大量时间阅读一手英文资料，深入研究美国专家学者关于网络安全问题的概念及其变化，密切关注美国政府和美军的网络安全战略政策与实践，从一个个具体问题入手，逐渐梳理出了一个相对完整的体系框架。可以这样说，在网络安全领域，他摸了象腿摸象耳，摸了象耳摸象鼻，摸象身、象尾，这其中还有多次回过头来反复摸……现在我们看到，他已经可以相对完整、清晰地描绘出“美国网络军事”这头大象的总体轮廓和一些关键细节。温百华的网络安

全研究，已经获得越来越多包括美国专家在内的中外网络安全专家的认可和重视，并为国家和军队有关部门的决策做出了积极贡献。当然，网络安全战略和网络军事问题本身仍在发展变化过程中，百华的分析 and 结论也必然会随着情况的发展而改变、深化，这其中，也不排除会有“否定之否定”的过程。

即将出版的这本《网络空间战略问题研究》，就是百华近年来的一部分研究成果。作为一部文集，它虽然不像通常的专著那样严密和成体系，但考虑到网络安全战略问题的前沿性，文集覆盖范围和研究深度，细心的读者不难发现，在百华这本新书里，实际上已经有一个体系性的构想贯穿其中了。他在书中提出的思想、判断和结论也同样值得关注。

这本书收录的文章从内容看，大致可分为三类：

一类是网络安全战略形势的年度报告和综述性分析文章。本文集收录了百华自2011年到2016年的6篇年度评估。但凡是长期性重大战略问题，都需要持续进行定期总体评估，以保持对其发展动态的跟踪把握，这既是战略研究的惯例，也是从宏观全局把握网络安全战略和军事斗争形势之必须。写这类报告需要阅读大量的资料，经过深入思考，提炼出需要抓住的重点问题，加以汇总和提炼，最终多以数千字成文。虽然端出来的只是一盘“烩菜”，但这盘菜的“食材”需求量却非常大。从事战略研究的人，都非常熟悉这样的“烩菜”，也都知道它非常考验“厨师”的功力。在文集中，“网络军事化发展趋势及网络军控走向”是一篇专题评论报告，百华在文中提出了“网络军事力量从战略走向战术”“网电作战成为联合作战核心内容”“关键基础设施是主战场”“网络军控需抓住‘扩大化的航天俱乐部’特征”等值得关注的重要判断，对认识理解当前世界网络战略和军事斗争态势和走向很有意义。

二类是专题研究报告和专题分析文章。这里不仅有一些看似零星却反映了当时（现在看，这些问题并没有过时，因此仍可以说是当下）的重点，还有关于美军军事建设和运用的系列专题研究报告和分析文章。这里特别值得一提的，是书中六篇“走向正规化的美军网络作战”，以及“理解美军网络力量”“网络国防与美军网络作战案例分

| 网络安全研究的辛勤开拓者——写在《网络空间战略问题研究》付梓之际

析”“美军战术网络作战力量基本情况”“从军事作战角度透视美军网电作战装备”等专题分析文章。这些报告和文章从力量建设、装备发展、作战思想和作战案例等多角度对美军网络作战进行了描述，对读者全面理解美军网络作战的方方面面大有裨益。

三类是英文材料的翻译和编译。这类文章的意义在于把自己看到的有价值的好原文材料翻译过来，与读者共享。网络安全战略和网络军事问题，既有强烈的专业技术特性，又有明确的政策属性，还有浓厚的军事色彩，这种文献的阅读和理解，难度非常大，没有技术基础，不懂专业的人员，很难完成这个工作。百华多年来养成了信息分享的习惯。看到好文献，都要尽量翻译或编译出来，想办法发表出来。在本书中，“保罗·中森根：‘多域战（MDB）’中的网电空间”等文，都是当前网络安全研究人员应该关注的非常重要文献。虽然由于种种原因，有些译文的可读性仍有待提高，但这些译文和编译，无疑属于“拔己毛而利天下”的可赞之举。

总体上看，百华这本文集并不是单纯的学术论文集，更多属于网络安全战略和网络军事的政策性研究文集，与现实斗争的关联非常紧密。这也是战略、军事学术的特点。面向决策的战略、军事学术研究，既有学术研究的客观性和严谨性，同时又具有强烈的战略政策含义在其中。这也正是百华的研究成果能够得到有关职能部门认可的重要原因。

拉拉杂杂写了以上文字，与其说是为百华的新书作序，不如说是我自己对百华新书的学习体会。

徐纬地

目 录

CONTENTS

网络安全基础理论

网络安全战略问题初探	003
军事网络作战基本理论——网络作战机动法则	012

网络安全国家战略

美国《国防部网络空间政策报告》评析	027
评述美国网络司令部司令在参议院武装部队委员会的证词	035
关于网络空间漏洞国家管理的观察与思考	045
美国国家网络安全领导体制与分析	052
美国军民融合式网络空间国家体制及启示	070
美国国防部网络空间战略愈趋透明	074
《日本保护国民信息安全战略》概要	077
从曼迪昂特 APT1 报告看美国网络感知能力	081
大数据与网络安全	090
对美国“促进国家网络安全委员会”报告的分析与解读	097

网络安全军事战略

理解美军网络力量	103
空海一体战中美军网络作战分析	121

走向正规化的美军网络作战	127
走向正规化的美军网络作战之发展历史	140
走向正规化的美军网络作战之军事理论	144
走向正规化的美军网络作战之力量建设	147
走向正规化的美军网络作战之武器装备	150
走向正规化的美军网络作战之作战条令	153
走向正规化的美军网络作战之指挥框架	157
走向正规化的美军网络作战之战例分析	161
美军：构建弹性军事系统，应对高级网络威胁—— 美国国防部科学委员会建议	164
美军网络司令部的未来	167
2014 年陆军网络司令部与第二集团军绿皮书	172
美军战术网络作战力量基本情况	176
美国网络空间战略在亚太	179
美军网络司令部升格开启美军联合作战变革	186
从军事作战角度透视美军网电作战武器装备	193

网络安全国际治理

对 2012 年上半年参与的两次网络空间战略对话的思考	201
网络空间军备控制现状及思考	207
网络空间国际治理的政治选择	215
美军手中的网络作战国防承包商	225
《信息时代战争：军事网络复合体的崛起》译序	231
谈中美打击网络犯罪联合对话机制的地位与作用	233
2015 年中国网络外交三大领域国际合作：成果与困难并存	237
奥巴马应该放弃网络威慑战略	242
美国意图操控 2016 年 GGE 主导联合国网络空间治理 政策制定	245
网络军事化发展趋势及网络军控走向	250

网络安全事件案例分析

震网档案	267
美军网络威慑战略案例——攻击性网络力量威慑作战 伊朗核设施遭受“震网”网络武器攻击的反演分析—— 火焰、震网、杜虹网络攻击武器作战运用回顾	270

网络安全国际态势年度评估

2011 年国际网络空间战略态势评估	279
2012 年国际网络安全形势评估	293
2013 年网络安全战略形势评估	313
2014 年网络安全战略形势评估	334
2015 年网络安全战略形势评估	355
2016 年网络安全战略形势评估	373

大国竞争对网络安全的影响

罗杰斯在 2018 年参议院武装部队委员会上的证词	393
重组面向跨战区威胁环境的联合部队	407
保罗·中森根：“多域战”（MDB）中的网电空间	413

网络安全基础理论

网络安全战略问题初探

在经济全球化、社会信息化、政治多极化的国际环境下，网络安全战略问题研究是必须面临的历史使命。奥巴马政府 2010 年公布的《国家安全战略》正式将网络空间确定为与核、航天并列的国家安全核心战略领域。2011 年美国《国防部网络空间作战战略》正式启动在该空间与陆海空天四维作战空间同样的采办、装备、训练、战备等军事业务。但网络安全战略到底该是什么、当前都有哪些重大的现实战略问题、其基本框架应有哪些基本组成等等战略性问题，都尚未有明确的理论结论，需要我们作全面的反思。纵观世界上所有国家已公布的网络安全战略文件，可以从如下几个角度理解网络空间安全战略问题：

一、网络安全的战略认知

（一）网络空间的战略本质

近 10 年来，美国对网络空间有不少于五个官方正式定义。这反映出各国对网络空间的战略认知一直在演化之中。当前，可以从两个层面理解网络空间：从技术上看包括物理网络层、逻辑网络层和用户或者社会网络层^①。它向下逐渐过渡到电磁频谱空间，向上逐渐过渡到信息空间。从战略管理角度来看包括公开互联网、国家关键信息基础设施、军事关键信息基础设施三个层面。其中，国家关键信息基础设施又包括各类工业控制系统。东西方社会在网络空间技术发展过程中所起的主导作用不同导致对网络安全的战略认知存在明显不同：西方社会更注重从技术角度理解网络安全，中、俄、印、日、韩等国家更注重从偏重对人实施国家管理的信息安全角度理解网络安全；西方国家战略重点更偏重国家关键基础设施、军事（国家安全）基础设施的防护，东方国家更加注重互联网的治理与规范化技术应用。

（二）网络空间战略地位的特殊性

网络空间虽与其他战略空间并列，但与其他所有战略空间没有处

^① 详见图 2 的“技术空间维度”。

于同一个层面^①。这种关系可以用拥有三个闭环回路的网络空间社会行为控制模型来理解（见图1）。这种模型反映出网络空间与现实陆海空天四个域是“映射的关系、独立的关系和集成的关系”。所谓映射，是因为网络空间完全是现实世界的反应。所谓独立，是因为它有其他域相同的客观存在特征。所谓集成关系，是将现实世界各要素关系在网络空间的再造。是一种对现实世界的重塑，属于能动作用。这种三闭环模型的根本落脚点是社会行为建模，它将网络空间的本质认识拉回到了“cyber”——“控制”这个原始含义上来。

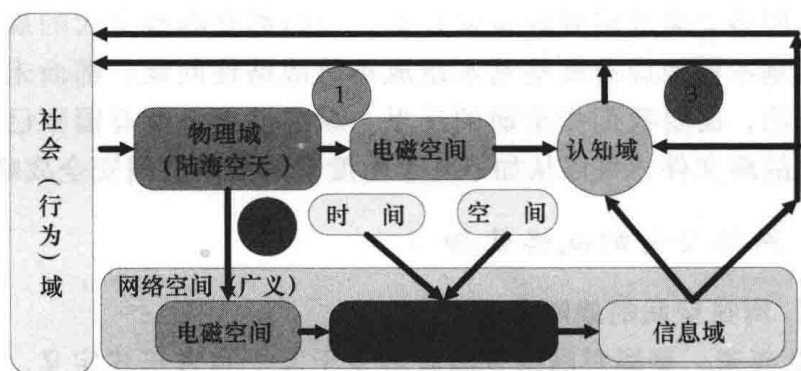


图1 网络空间社会行为经典反馈控制模型

正是网络空间的这种特殊战略地位，导致网络空间的安全对经济、科技、社会、文化、政治、军事^②等国家安全产生巨大影响。网络安全的战略地位成为当前国家战略的核心问题。

（三）网络安全战略的主体行为分析

网络空间战略地位的特殊性，导致制定网络安全战略的基点网络空间主体行为驱动分析。如表1所示，五大类网络空间行为主体覆盖社会行为域的所有主体。这些行为背后的行为驱动是网络空间行为分析的根本。而且这种行为驱动的基本特征是驱动要素的广泛叠加，涉及到政治、经济、军事、社会、文化等等国家传统与非传统安全的所有领域。

^① 学者对这些空间的关系更多的描述为金字塔型。

^② 详见图2的“行为维度”。