

“十三五”国家重点图书出版规划项目

# 国家网络空间 安全理论

GUOJIA WANGLUO KONGJIAN ANQUAN LILUN

沈雪石 著

CBS 湖南教育出版社



“十三五”国家重点图书出版规划项目

# 国家网络空间 安全理论

GUOJIA WANGLUO KONGJIAN ANQUAN LILUN

沈雪石 著

CIS 湖南教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

国家网络空间安全理论 / 沈雪石著. —长沙: 湖南教育出版社, 2017. 7

ISBN 978 - 7 - 5539 - 5411 - 0

I. ①国… II. ①沈… III. ①计算机网络—网络安全—研究—中国 IV. ①TP393.08

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 128480 号

---

书 名 国家网络空间安全理论  
作 者 沈雪石  
策划编辑 胡 旺  
责任编辑 胡 旺 甘 哲 邹伟华 邹楚林  
责任校对 丁泽良 王怀玉 张 征 曾 馨  
出版发行 湖南教育出版社(长沙市韶山北路 443 号)  
网 址 <http://www.hnepb.com>  
电子邮箱 [hnjycbs@sina.com](mailto:hnjycbs@sina.com)  
客 服 电话 0731 - 85486979  
经 销 湖南省新华书店  
印 刷 湖南广播电视大学印刷厂  
开 本 710×1000 16 开  
印 张 30.75  
字 数 468 000  
版 次 2017 年 7 月第 1 版第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978 - 7 - 5539 - 5411 - 0  
定 价 68.00 元

---

# 序

网络空间正以超乎想象的速度在扩张，以其虚拟存在，全面渗透到现实世界的政治、经济、军事、科技和文化等领域，已成为人类继陆、海、空、天之后的“第二类生存空间”和“第五个作战领域”。网络空间在数字维度赋予了国家疆域、国家主权的新内涵，成为支撑国家安全与发展的重要战略资源和力量基础。网络空间安全冲击着传统的国家安全观，改变了国家安全威胁的内涵，重构了国家层面的安全战略。2014年2月27日，在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上，习近平总书记站在时代发展的高度提出了“建设网络强国”的战略目标，并把网络空间安全的重要性提升到前所未有的高度，强调“没有网络安全就没有国家安全”。

网络空间由物理域、信息域、认知域和社会域等要素构成，网络空间安全涉及组织体系、力量体系、治理体系、科技体系、产业体系和人才体系等诸方面，它们相互影响、相互制约，构成一个典型的复杂巨系统。网络信息时代，网络空间安全已成为国家安全体系的核心枢纽，国家安全体系中的政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、信息安全、生态安全、资源安全等无不与网络空间安全密切相关。

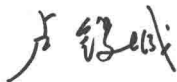
当前，我国网络空间安全形势尤为复杂，面临来自国内外多方面的严峻挑战。《国家网络空间安全理论》一书比较全面地阐述了国家网络空间安全理论和体系建设等方面的问题，汇聚了作者近年来围绕网络空间安全相关重大问题勤奋耕耘、求索创新取得的研究成果。全书立足我国国情、军情，以我国网络空

间安全面临的新形势和新任务为切入点，重点从军事和科技两个视角，探索国家网络空间安全特点规律，系统分析网络空间安全与国家政治、经济、社会、军事等方面安全的紧密关系；在此基础上，就国家网络空间安全战略、国家网络空间安全体系、国家网络空间安全行动等重大问题提出了许多有创见的观点，相信读者一定会从中获得许多启迪。

当今世界，科技进步日新月异，信息化和经济全球化相互促进，网络社会已演变为新的人类社会形态，形成了新的人类社会结构，构建了新的人类文明体系，并深刻改变着人类的思维、生产、生活和学习方式。在人们享受网络空间科技成果的同时，也面临来自网络空间日益严重的安全威胁。这种威胁无时无刻不在，防不胜防，某种程度上已影响人们对网络空间的愉悦体验。因此，网络空间安全研究正面临更多的挑战性课题。

信息技术已高速发展半个多世纪，预计 2025 年前后，网络、芯片、存储、通信、超级计算等信息技术，将面临仅靠渐进式改进难以继续发展的重大壁垒。“山穷水复疑无路，柳暗花明又一村”，面对壁垒往往也预示着可能发生颠覆性的技术突破。“惟改革创新者胜。”“不创新不行，创新慢了也不行。如果我们不识变、不应变、不求变，就可能陷入战略被动，错失发展机遇，甚至错过整整一个时代。”我们要抓住机遇，大胆探索，勇于创新，力求在国家网络空间安全理论和实践研究方面取得创新突破，夯实网络强国战略的基石。

中国工程院院士



2017.05.04

# 前 言

网络空间的出现改变了国家传统安全威胁的方向，已成为当今世界安全战略博弈的新领域，对国家政治、经济、军事、文化等领域产生严重威胁。随着世界新一轮科技革命、工业革命和军事革命交织推进，网络空间还将发生深刻变革，必将给传统国家安全体系带来巨大冲击。因此，关注网络空间、经略网络空间、制胜网络空间，已成为世界各国安全面临的重要而紧迫的时代课题。

我国网络空间发展进程与我国改革发展和对外开放相伴而行，经过了从无到有、由小到大、加速超越的发展历程。在这一过程中，网络空间已全面渗透到我国经济社会的各个领域，成为经济、社会发展的新型平台和变革力量，不仅培育起一个巨大的市场，也催生了许多新技术、新产品、新业态、新模式，创造了许多网络“奇迹”。我国网络规模和用户规模均居世界第一，2010年12月我国网民数量为4.57亿，2016年12月我国网民数量达7.31亿，比2010年增加了59.96%。与此同时，2010年我国网络经济整体规模仅为1513亿元，2016年达到13674亿元，是2010年的9倍。移动互联网经济增长迅速，2015年整体规模为3918.1亿元，同比增长119.9%，成为网络经济发展的重要助推力。据麦肯锡全球研究所的最新研究预测，到2025年，网络经济将在中国的GDP总体增长中占据22%的份额。但是，我国作为一个全面崛起的新兴网络大国，国家网络空间却面临十分严峻的安全形势，不仅受到来自以美国为首的网络强国的遏制和挤压，2015年美国国防部发布的《网络空间战略》将我国列为其网络空间的主要对手之一，而且我国网络空间安全事件频发，已成为遭受严

重网络攻击的受害国之一。同时，我国在网络空间安全战略目标制定、网络空间安全力量建设、网络信息科技自主保障等方面的问题依然存在，网络空间安全严重受制于人的格局尚未彻底打破，必将对我国经济社会发展和国家安全构成巨大挑战。

面对我国网络空间安全面临的巨大挑战，我们必须把网络空间安全纳入国家安全战略视野，将网络空间安全研究纳入国家安全研究范畴，这对于加快实施网络强国战略、牢固树立总体国家安全观，具有重要的理论和现实意义。理论意义在于通过分析网络空间和网络空间安全等基本概念和发展趋势，总结网络空间安全理论规律性认识，构建国家网络空间安全理论体系，有利于推进国家网络空间安全理论研究，完善我国国家安全理论体系。现实意义在于通过研究国家网络空间安全理论，丰富和发展国家安全理论体系，指导新形势下国家网络空间安全实践，对于捍卫我国国家安全，保障我国国家利益在网络空间不受损害具有非常重要的现实意义。基于以上认识和思考，我们于2013年申报并有幸获得了国家社会科学基金项目的资助，研究“国家网络空间安全理论研究”（13BGJ001）这一极具挑战性的课题。

为此，本专著以习近平总书记近年来有关网络空间安全的重要讲话为指引，以我国网络空间安全面临的新形势和新任务为切入点，从军事和科技等视角研究国家网络空间安全问题，探索国家网络空间安全特点规律，分析网络空间对国家政治、经济、文化、军事等领域的安全影响；创新国家安全理论体系，推进国家网络安全体系构建；拓展我国国家安全理论研究领域，由真实的物理疆域向虚拟的数字空间延伸；探讨国家网络空间安全力量体系构建与发展，提高捍卫国家网络空间安全能力。本专著力求在以下六个方面有所创新：一是系统构建国家网络空间安全理论框架，将网络空间安全与国家安全核心要素融为一体，为网络空间安全理论研究提供新的视角。二是研究提出国家网络空间主权与发展利益理念，为科学确定国家网络空间安全和发展利益边界，维护国家网络空间安全和发展提供理论参考。三是结合政治学、经济学、社会学和军事学等理论，从政治安全、经济安全、文化安全和军事安全等方面剖析网络空间安全作为非传统安全的本质特性及其对国家安全的影响。四是基于国家网络空间

安全的特点规律、面临环境、安全需求的系统分析，阐述提出国家网络空间安全发展的战略构想。五是针对国家网络空间安全的战略性、复杂性和综合性特点，提出国家网络空间安全综合体系框架，涵盖组织体系、力量体系、治理体系、科技体系、产业体系和人才体系等方面。六是采用定性与定量相结合的研究方法，理论与案例相结合的论述方式，在融合学术研究严谨性和面向大众可读性上，展现国家网络空间安全理论研究的新视角和新观点。

本专著总体结构共分为4篇14章。其中，首篇“基础理论篇”由第一、二、三章组成，围绕国家网络空间安全理论基础，探讨国家网络空间安全在国家安全中的战略地位，研究网络空间的基本概念和特点规律，分析国内外网络空间安全相关理论。第二篇“安全影响篇”由第四、五、六、七章组成，围绕网络空间对国家安全的影响，系统分析网络空间对国家社会经济发展的不安全因素，重点探讨网络空间对国家政治、经济、文化和军事安全的影响。第三篇“战略构想篇”由第八、九、十章组成，围绕国家网络空间安全战略筹划，提出构建国家网络空间安全战略的方法和框架。第四篇“体系建设与行动篇”由第十一、十二、十三、十四章组成，围绕构建国家网络空间安全综合体系、国家网络空间安全行动等开展研究，系统研判网络空间科技主要领域发展现状和发展趋势，提出加快推进我国网络空间强国建设、筑牢数字长城的建议。

国家网络空间安全理论研究是网络时代国家安全面临的新课题，涉及面广，研究难度大，挑战性强，限于作者的知识积累与能力水平，本书的研究仅仅是个开端，难免存在纰漏和不足，衷心恳请专家学者和广大读者斧正。

# 目 录 Contents

---

## 1 基础理论篇

---

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>第一章 绪论</b>              | <b>002</b> |
| 1.1 网络空间安全是国家安全面临的新课题      | 003        |
| 1.2 网络空间安全对国家产生巨大影响        | 006        |
| 1.3 网络空间安全在国家安全中的战略地位和作用凸显 | 011        |
| <b>第二章 国家网络空间安全理论基本概念</b>  | <b>016</b> |
| 2.1 基本概念                   | 016        |
| 2.2 网络安全                   | 043        |
| 2.3 国家网络空间安全               | 047        |
| <b>第三章 国家网络空间安全理论溯源</b>    | <b>058</b> |
| 3.1 国家网络空间主权理论             | 058        |
| 3.2 网络中心战理论                | 067        |
| 3.3 网络空间作战理论               | 075        |
| 3.4 网络空间威慑理论               | 086        |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>第四章 网络空间对国家政治安全的影响</b> | <b>104</b> |
| 4.1 网络空间赋予国家政治安全新的内涵与外延   | 105        |
| 4.2 国家主权安全面临新威胁           | 112        |
| 4.3 国家政治制度安全面临新挑战         | 120        |
| 4.4 国家意识形态安全面临新形势         | 130        |
| 4.5 国家社会秩序安全面临新冲击         | 136        |
| <b>第五章 网络空间对国家经济安全的影响</b> | <b>141</b> |
| 5.1 战略资源安全形势严峻            | 142        |
| 5.2 经济结构安全风险陡增            | 151        |
| 5.3 国际贸易摩擦冲突加剧            | 159        |
| 5.4 经济秩序安全面临挑战            | 165        |
| <b>第六章 网络空间对国家文化安全的影响</b> | <b>180</b> |
| 6.1 国家文化主权遭受威胁            | 181        |
| 6.2 国家文化空间遭受挤压            | 188        |
| 6.3 国民文化价值体系遭受破坏          | 199        |
| 6.4 国家文化产业遭受侵蚀            | 205        |
| <b>第七章 网络空间对国家军事安全的影响</b> | <b>213</b> |
| 7.1 网络空间硝烟已起              | 214        |
| 7.2 网络空间作战理论创新加快          | 227        |
| 7.3 网络空间武器装备接踵而至          | 235        |
| 7.4 网络空间作战力量建设竞争加剧        | 243        |

## 3 战略构想篇

---

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>第八章 国家网络空间安全环境</b> | <b>258</b> |
| 8.1 概述                | 258        |
| 8.2 国家网络空间安全环境构成因素    | 262        |
| 8.3 国家网络空间安全环境现状与发展   | 269        |
| <b>第九章 国家网络空间安全需求</b> | <b>277</b> |
| 9.1 国家安全需求分析概述        | 277        |
| 9.2 网络空间安全面临的潜在威胁     | 283        |
| 9.3 维护网络空间安全的能力需求     | 287        |
| <b>第十章 国家网络空间安全战略</b> | <b>294</b> |
| 10.1 国家网络空间安全战略概述     | 294        |
| 10.2 国家网络空间安全战略的要素体系  | 299        |
| 10.3 国家网络空间安全战略体系     | 309        |

## 4 体系建设与行动篇

---

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>第十一章 国家网络空间安全体系</b> | <b>316</b> |
| 11.1 组织体系              | 317        |
| 11.2 力量体系              | 330        |
| 11.3 治理体系              | 336        |
| 11.4 科技体系              | 347        |
| 11.5 产业体系              | 353        |
| 11.6 人才体系              | 360        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>第十二章 支撑国家网络空间安全的核心科技体系</b> | <b>366</b> |
| 12.1 主要国家和地区网络空间科技领域发展动向      | 366        |
| 12.2 网络空间科技主要领域发展现状           | 374        |
| 12.3 网络空间科技主要领域发展趋势           | 384        |
| <br>                          |            |
| <b>第十三章 国家网络空间安全行动</b>        | <b>399</b> |
| 13.1 网络空间安全行动的任务              | 399        |
| 13.2 网络空间态势感知行动               | 411        |
| 13.3 网络空间防御行动                 | 414        |
| 13.4 网络空间反击行动                 | 419        |
| 13.5 网络空间支援与保障行动              | 422        |
| <br>                          |            |
| <b>第十四章 筑牢网络强国的数字长城</b>       | <b>427</b> |
| 14.1 我国网络空间安全的现状和问题           | 428        |
| 14.2 推进网络强国战略发展的对策研究          | 446        |
| <br>                          |            |
| <b>参考文献</b>                   | <b>471</b> |
| <br>                          |            |
| <b>后 记</b>                    | <b>479</b> |

# 1

## 基础理论篇

## 第一章 绪论

进入 21 世纪，世界新一轮科技革命、产业革命和军事革命交织发展，对国家政治、经济和军事领域产生了深刻的影响，世界格局多极化趋势在曲折中发展，大国关系仍在进行深刻的调整，霸权主义出现新的表现形式，传统安全与非传统安全、军事安全与非军事安全交织，给人类的生存和发展带来新的挑战。从军事视角看，2009 年 6 月美国国防部宣布成立网络空间司令部，这标志着网络空间正式登上现代战争的舞台，开辟了继陆、海、空、天之后的新的战场空间。网络空间的出现改变了国家传统安全威胁的方向，网络空间威胁已成为国家安全面临的重大威胁，没有网络空间的安全就没有国家安全。关注网络空间、经略网络空间、制胜网络空间，已成为国家安全面临的重要而紧迫的时代课题。

当前，网络空间正以超乎想象的速度在全球扩张，打破了传统的国家疆域、国家主权，穿越了国界，成为承载国家政治、经济、文化、军事的全新空间。网络空间安全是国家安全在网络空间领域的表现，是国家生存、稳定和发展的前提条件，关系着国家的兴衰成败、生死存亡。本专著以新形势下国家网络空间安全面临的形势和任务为切入点，主要从国家安全视角研究国家网络空间安全问题，着力于增强国民的网络空间安全意识，牢固树立总体国家安全观；创新国家安全理论体系，推进国家网络安全体系构建；开展国家网络空间安全理论研究，拓展我国国家安全理论研究领域，由真实的物理疆域向虚拟的数字疆域延伸；发展和构建国家网络空间安全力量体系，提高捍卫国家网络空间安全能力。

## 1.1 网络空间安全是国家安全面临的新课题

网络空间是一个全新的人造数字空间，具有极强的渗透性和穿透力，正与陆、海、空、天等物理空间紧密融合，形成具有国家主权属性的全新空间，不仅使国家主权包括传统意义上的领土、领海和领空等物理空间，而且还扩展到虚拟的网络空间，导致国家安全概念的内涵和外延不断拓展。国家安全的内涵已由传统的国家领土和主权安全向影响国家发展和利益拓展的各种安全问题拓展；国家安全的相关因素，也由军事安全和国防安全，向政治、经济、文化等事关国家利益的各个领域延伸。网络空间安全直接或间接决定了国家安全的其他形式，国家安全问题随之由物理实体空间向虚拟数字空间延伸，这给传统国家安全体系带来了巨大冲击，已成为信息时代国家安全面临的新课题。

### 1.1.1 网络空间安全是国家安全的新领域

网络空间安全问题出现之前，国家安全总是局限在陆地、海洋和空天，人类的国家安全观，一般也限于对陆地安全、海洋安全和空天安全的关注和认知。基于这种具有典型“物理域”特征的国家安全观，人们的安全视野往往聚集于真实的物理空间，人们的安全思维也往往关注实体空间，而对国家网络空间安全这一虚拟空间的安全关注较少。当前，研究国家网络空间安全问题刚刚兴起，还很少看到关于国家网络空间安全的相关论述和研究成果，说明人们对于国家网络空间安全的概念还比较陌生，还没有完全意识到来自网络空间的危险性和网络空间安全的重要性。事实上，虽然网络空间是一个虚拟人造空间，但网络空间安全作为国家安全的新领域，它是客观存在的，也是十分重要的，而且随着科技的发展和时代的进步将会越来越重要。信息时代的国家安全是一个全方位全领域的安全体系。总体上看，维护国家和民族的生存、主权、领土、社会制度、社会准则、生活方式以及政治、经济、文化、军事等利益没有危害、不受威胁，都在国家安全范畴之内。现代意义的国家安全既包括陆地、海洋、

空天等有形的物理空间，也包括信息、网络等无形的空间，甚至还包括人类的认知空间和社会空间。从自然属性看，网络空间安全是由物理域向虚拟域延伸的必然结果，是国家安全体系在网络空间领域的特殊形式；从社会属性看，网络空间正以超乎想象的速度在全球扩张，成为承载政治、军事、经济、文化的全新空间，成为影响社会稳定、国家安全、经济发展和文化传播的无形力量。在信息时代，国家安全离不开网络空间安全，离开网络空间安全的安全就是不完整的安全；网络空间安全作为国家安全体系的新领域和重要组成部分，已上升为国家安全战略。

### 1.1.2 网络空间利益是国家利益的新体现

维护国家安全的目的就是维护国家利益。信息时代的网络空间利益作为国家利益在网络空间领域的新体现，在国家整体利益中占据着重要地位。首先，网络空间利益是国家利益的重要组成部分。从根本上讲，国家利益是国家生存利益和发展利益的综合。其中，生存利益是国家的基本利益，发展利益是国家的最高利益；在物理空间上，国家利益是陆、海、空、天利益的综合，而网络空间是与陆、海、空、天相融合的信息空间，网络空间利益作为国家利益的新要素，已经成为国家利益在虚拟空间上的拓展。其次，网络空间利益是国家利益在网络空间上的集中反映。从表现形式看，网络空间利益可以分为直接利益和间接利益两种。直接利益是指网络空间本身所包含的利益，如信息产业、无线移动产业、战略新兴产业等的利益。间接利益指网络空间本身虽不具有，但通过网络空间的平台、系统和空间的辐射或派生作用而生成或增强的利益，如政治利益、经济利益、军事利益、科技利益等。不难看出，无论是直接利益还是间接利益，都能够反映出国家的生存利益与发展利益。再次，网络空间利益对国家整体利益具有支撑和增效作用。比如，政治上，网络空间利益能够彰显国家意志，反映国家政治能力，提高国家在处理国际事务中的地位和作用；经济上，能够在获取或保持国家在网络空间领域的直接利益的同时，刺激和带动国家整体经济的发展；科技上，网络空间科技处于当代科技的前沿，它不仅代表着国家的科技水平，而且能够引领国家整体科技的发展方向；军事上的网络

空间利益主要表现为网络空间安全利益，而网络空间安全利益不仅是国家生存的首要需求，更是国家寻求发展的重要保障。

### 1.1.3 网络空间力量是国家安全力量的新成员

国家安全力量是实现和维护国家安全利益的各种力量因素的总称。从国家安全力量所处的空间位置看，主要包括陆地安全力量、海上安全力量、空中安全力量和太空安全力量，以及渗透于陆海空天之中的网络空间安全力量。以地面军队为主体的陆地力量是最为古老的国家安全力量，其主要职能是边防，基本运用方式是在国家的边境上抵御外敌的入侵。以海军为骨干的海上力量是人类征服和驾驭海洋之后，为抵御外敌从海上入侵而建立和发展起来的国家海上安全力量，其基本职能是海防。由于海洋是一个较陆地更为开放的国际空间，因此海上安全问题较陆地安全问题显得更为活跃也更为复杂。以空军为骨干的国家空中力量是确保领空不受入侵的产物。以天军力量为骨干的国家太空力量是确保国家空间飞行器不受破坏、不受威胁，天军是继陆海空军之后的新型军种，其主要任务包括太空作战，支援空中、地面、海上作战和空间开发与利用等。网络空间力量是保护国家数字基础设施不受入侵、不受威胁。网络空间力量的出现使得国家安全的理念由实体空间向虚拟空间延伸，改变了国家安全力量的结构形态，国家安全力量不再是由陆地力量、海上力量、空中力量和太空力量构成的物理空间的安全力量体系，网络空间安全力量作为国家安全力量的新的组成部分，不仅对国家安全力量的结构形态产生了变革影响，而且成为国家安全在虚拟空间实践中的特殊表现，一跃成为对国家安全具有重大影响有时甚至具有决定性作用的力量。

值得注意的是，国家网络空间安全力量作为国家安全力量的新成员，虽然存在着军事网络空间安全与非军事网络空间安全的区别，而且非军事网络空间安全在国家安全中的地位与作用也日趋重要和突出，但军事网络空间力量在实现和维护国家网络空间安全乃至国家安全利益中的特殊作用不会改变，军事网络空间力量在与其他非军事网络空间安全力量综合运用中的主体地位也不会动摇。我们必须清醒地认识到，从远古到如今，弱肉强食的自然规律从未改变，