

网络空间安全专业规划教材

总主编◎杨义先

执行主编◎李小勇



# 网络空间安全治理

Governance for Cyberspace Security

邓小龙 吴旭 主编



北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com

网络空间安全专业规划教材

总主编 杨义先 执行主编 李小勇

# 网络空间安全治理

邓小龙 吴旭 主编



北京邮电大学出版社  
[www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)

## 内 容 简 介

在网络空间安全和网络空间安全治理引起全球研究学者和相关政府管理部门高度重视的今天,网络内容的安全治理对维护国家和社会安全有着积极意义,因此作者对网络空间安全治理方面的国内外已有重要研究成果进行了梳理并呈现在本书中。

本书首先从网络空间和网络空间安全的定义入手,介绍了我国在相关领域的主张和治理经验,并介绍了国外各个主要国家在网络空间安全治理方面的现状,同时还介绍了网络空间领域的现有国际规则及其对我国的启示。然后本书从技术角度出发,介绍了网络信息的采集和分析技术、网络信息倾向性的判别技术、网络结构中网络信息传播紧密相关的网络结构度量方法、网络文本信息传播评估策略和方法。此外,本书对良性信息的网络传播效果提升方法和谣言及虚假信息的网络传播效果阻断方法也进行了有针对性的具体介绍。本书最后对中国和美国从1969年互联网产生至今在该领域颁布的重要法规、战略文件进行了系统的梳理,一并放在“附录”部分进行呈现。

本书结构清晰,思路合理,适合本科院校网络空间安全专业、网络传播学专业,以及应急管理专业的学生作为教材使用,也可作为高等职业院校学生进行网络空间治理研究的参考书,还适合企业中从事网络安全治理相关工作的职工作为自学教材使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

网络空间安全治理 / 邓小龙, 吴旭主编. -- 北京: 北京邮电大学出版社, 2020. 4

ISBN 978-7-5635-6011-0

I. ①网… II. ①邓…②吴… III. ①计算机网络—网络安全—安全管理 IV. ①TP393.08

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 046055 号

策划编辑: 马晓仟 责任编辑: 孙宏颖 封面设计: 优助品牌设计

---

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号

邮政编码: 100876

发行部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷:

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 11

字 数: 272 千字

版 次: 2020 年 4 月第 1 版

印 次: 2020 年 4 月第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-5635-6011-0

定价: 32.00 元

· 如有印装质量问题, 请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

作为最新的国家一级学科,由于其罕见的特殊性,网络空间安全真可谓是典型的“在游泳中学游泳”。一方面,蜂拥而至的现实人才需求和紧迫的技术挑战,促使我们必须以超常规手段来启动并建设好该一级学科;另一方面,由于缺乏国内外可资借鉴的经验,也没有足够的时间纠结于众多细节,所以,作为当初“教育部网络空间安全一级学科研究论证工作组”的八位专家之一,我有义务借此机会,向大家介绍一下2014年规划该学科的相关情况,并结合现状,坦陈一些不足,以及改进和完善计划,以使大家有一个宏观了解。

我们所指的网络空间,也就是媒体常说的赛博空间,意指通过全球互联网和计算系统进行通信、控制和信息共享的动态虚拟空间。它已成为继陆、海、空、太空之后的第五空间。网络空间里不仅包括通过网络互联而成的各种计算系统(各种智能终端)、连接端系统的网络、连接网络的互联网和受控系统,也包括其中的硬件、软件乃至产生、处理、传输、存储的各种数据或信息。与其他四个空间不同,网络空间没有明确的、固定的边界,也没有集中的控制权威。

网络空间安全,研究网络空间中的安全威胁和防护问题,即在有敌手对抗的环境下,研究信息在产生、传输、存储、处理的各个环节中所面临的威胁和防御措施,以及网络和系统本身的威胁和防护机制。网络空间安全不仅包括传统信息安全所涉及的信息保密性、完整性和可用性,同时还包括构成网络空间基础设施的安全和可信。

网络空间安全一级学科,下设五个研究方向:网络空间安全基础、密码学及应用、系统安全、网络安全、应用安全。

方向1,网络空间安全基础,为其他方向的研究提供理论、架构和方法学指导;它主要研究网络空间安全数学理论、网络空间安全体系结构、网络空间安全数据分析、网络空间博弈理论、网络空间安全治理与策略、网络空间安全标准与评测等内容。

方向 2,密码学及应用,为后三个方向(系统安全、网络安全和应用安全)提供密码机制;它主要研究对称密码设计与分析、公钥密码设计与分析、安全协议设计与分析、侧信道分析与防护、量子密码与新型密码等内容。

方向 3,系统安全,保证网络空间中单元计算系统的安全;它主要研究芯片安全、系统软件安全、可信计算、虚拟化计算平台安全、恶意代码分析与防护、系统硬件和物理环境安全等内容。

方向 4,网络安全,保证连接计算机的中间网络自身的安全以及在网络上所传输的信息的安全;它主要研究通信基础设施及物理环境安全、互联网基础设施安全、网络安全管理、网络安全防护与主动防御(攻防与对抗)、端到端的安全通信等内容。

方向 5,应用安全,保证网络空间中大型应用系统的安全,也是安全机制在互联网应用或服务领域中的综合应用;它主要研究关键应用系统安全、社会网络安全(包括内容安全)、隐私保护、工控系统与物联网安全、先进计算安全等内容。

从基础知识体系角度看,网络空间安全一级学科主要由五个模块组成:网络空间安全基础、密码学基础、系统安全技术、网络安全技术和应用安全技术。

模块 1,网络空间安全基础知识模块,包括:数论、信息论、计算复杂性、操作系统、数据库、计算机组成、计算机网络、程序设计语言、网络空间安全导论、网络空间安全法律法规、网络空间安全管理基础。

模块 2,密码学基础理论知识模块,包括:对称密码、公钥密码、量子密码、密码分析技术、安全协议。

模块 3,系统安全理论与技术知识模块,包括:芯片安全、物理安全、可靠性技术、访问控制技术、操作系统安全、数据库安全、代码安全与软件漏洞挖掘、恶意代码分析与防御。

模块 4,网络安全理论与技术知识模块,包括:通信网络安全、无线通信安全、IPv6 安全、防火墙技术、入侵检测与防御、VPN、网络安全协议、网络漏洞检测与防护、网络攻击与防护。

模块 5,应用安全理论与技术知识模块,包括:Web 安全、数据存储与恢复、垃圾信息识别与过滤、舆情分析及预警、计算机数字取证、信息隐藏、电子政务安全、电子商务安全、云计算安全、物联网安全、大数据安全、隐私保护技术、数字版权保护技术。

其实,从纯学术角度看,网络空间安全一级学科的支撑专业,至少应该平等地

包含信息安全专业、信息对抗专业、保密管理专业、网络空间安全专业、网络安全与执法专业等本科专业。但是,由于管理渠道等诸多原因,我们当初只重点考虑了信息安全专业,所以,就留下了一些遗憾,甚至空白,比如,信息安全心理学、安全控制论、安全系统论等。不过值得庆幸的是,学界现在已经开始着手,填补这些空白。

北京邮电大学在网络空间安全相关学科和专业等方面,在全国高校中一直处于领先水平,从20世纪80年代初至今,已有30余年的全方位积累,而且,一直就特别重视教学规范、课程建设、教材出版、实验培训等基本功。本套系列教材主要是由北京邮电大学的骨干教师们,结合自身特长和教学科研方面的成果,撰写而成。本系列教材暂由《信息安全数学基础》《网络安全》《汇编语言与逆向工程》《软件安全》《网络空间安全导论》《可信计算理论与技术》《网络空间安全治理》《大数据安全与隐私保护》《数字内容安全》《量子计算与后量子密码》《移动终端安全》《漏洞分析技术实验教程》《网络安全实验》《网络空间安全基础》《信息安全管理(第3版)》《网络安全法学》《信息隐藏与数字水印》等20余本本科生教材组成。这些教材主要涵盖信息安全专业和网络空间安全专业,今后,一旦时机成熟,我们将组织国内外更多的专家,针对信息对抗专业、保密管理专业、网络安全与执法专业等,出版更多、更好的教材,为网络空间安全一级学科提供更有力的支撑。

杨义先

教授、长江学者

国家杰出青年科学基金获得者

北京邮电大学信息安全中心主任

灾备技术国家工程实验室主任

公共大数据国家重点实验室主任

2017年4月,于花溪

# Foreword 前言

## Foreword

进入 21 世纪以来,伴随着互联网的普及和应用,人类进入真正的全球化和网络化时代,金融危机、自然灾害、政局动荡、地区冲突等各类重大事件通过信息网络迅速传遍全球,在演变成舆论热点的同时也成为检验人类治理社会能力的试金石。尽管人类在几千年的文明历史中积累了大量社会治理和危机应对的经验,但人类似乎对今天的网络空间领域的各种突发事件仍然处于手忙脚乱之中。在繁重的自然灾害后重建和纷至沓来的信息冲击中,人们不得不重新思考网络空间安全、网络空间治理以及公共安全的深层问题,而在相关领域承担主要职责的各类主体的能力无疑受到各方的关注,其中对网络空间的治理能力和应对能力则成为互联网出现以来对各国政府部门综合能力的严峻挑战。

从世界范围来看,与网络空间安全紧密相关的重要事件一直在吸引全球民众的注意力,例如“棱镜门”事件、“维基解密”事件等。针对网络空间安全这一新兴重要领域,各国都投入了相当多的财力、物力和人力进行研究和跟进。随着 2015 年国务院学位委员会设立“网络空间安全”专业以及对应的博士点,我国在网络空间安全这一领域的研究进一步得到了加强。

关注网络空间领域的相关规则,研究网络空间安全,首先需要理解“网络空间”的定义。首先,“网络空间”的定义来自我们传统意义上说的“信息安全”,但是又有别于“信息安全”。信息安全的实践在各国早已出现,可以追溯至第二次世界大战爆发前,但是一直到 20 世纪 40 年代,信息安全和通信保密才逐渐被学术界关注。从 20 世纪 50 年代开始,相关科技文献中逐渐出现“信息安全”一词,而到 20 世纪 90 年代,“信息安全”一词已经陆续出现在各个国家和地区的政策文件中,与之相关的学术研究文献也逐年增加。同时随着 20 世纪 90 年代互联网的兴起,人们可以方便地通过互联网来使用和发布信息,信息安全的隐患也逐渐变大,使得“信息安全”逐渐成了近年来工业界和学术界共同关注的热点研究词汇。同时网络带来的诸多安全问题的深层次特征已经成为信息安全发展的新趋势和新特点,很难直接用“信息安全”一词来准确表述网络安全和网络空间安全的新进展,且“信息安全”一词无法深刻揭示网络安全和网络空间安全的新特征,因此出现了“网络空间安全”的相关定义。

美国学者罗伯特·阿克塞尔罗德(Robert Axelrod)提出:“尽管网络空间并不存在真正的物理边界,但对一国政府而言,网络的每一个节点、每一个路由器,甚至每一次转换均发生在民主国家的主权边界之内,因而它必须遵守该国的法律;网络运行的海底电缆或者卫星连接也同样由某个实体公司所控制,该公司的活动也应遵守所在国家的法律。”从这个角度对相关研究

学者的观点进行分析,网络空间不可能完全和真正彻底地脱离国家政府的约束和管辖,因此相关国家以行使主权的手段介入网络空间治理成为必然。无论是“维基解密”事件,还是“棱镜门”事件,从中都可以看到政府的干预和介入。正因为如此,网络空间治理从过去一个纯技术问题的“互联网治理”演变为国际关系中一个重要的安全议题,并走上大国外交的舞台,将从技术、外交和国家对内公共政策以及对外政策等多方面进一步得到更多研究者的关注。

本书将紧密围绕当前网络空间安全治理所涉及的定义、技术、法律法规,以及网络空间现有国际规则规定的技术、军事安全和对策3个核心层面,梳理网络空间领域国际规则体系的基本框架,并在现有规则体系梳理的基础上进行深入分析。本书具体写作思路如下。

首先,本书介绍全书的核心思路“网络空间安全治理的基本定义和我国的网络空间安全治理观”,在第2章介绍网络空间、网络空间安全、网络空间安全治理的核心基本概念,剖析我国和其他发展中国家所提出的“网络空间主权”与美国所倡导的“利益攸关方”两种网络空间治理理念在根本上的不同,然后在第3章介绍国内外网络空间安全的治理现状,主要讨论网络空间安全治理和ICANN的关系,以及相关的国际治理组织,并针对网络空间安全治理中各国信息管理的制度和治理方法进行较为全面的介绍,为读者了解全书的基础理论做了铺垫。

其次,为了系统化阐明网络空间现有国际规则及其对我国的启示,本书在第4章介绍了现有网络空间国际立法的主要障碍,针对网络犯罪、网络战、数据保护和网络空间主权,阐述了当前网络空间国际治理规则的主要范围,并介绍了中国所推动的全球网络空间治理结构,通过分析我国过去在互联网治理方面的问题,从多个法律条款方面提出了具体的对我国互联网治理的改进意见。

再次,本书从第5章开始至本书第9章,从计算机科学层面、传播学层面来介绍相关的网络舆情信息采集分析和前沿成果,如网络信息采集和分析技术、信息预警技术、网络信息倾向性判别技术、网络文本信息传播效果评估方法以及网络文本信息传播效果提升方法和网络文本传播效果阻断方法等,以使读者了解网络舆情治理和舆情应对背后的诸多技术手段和方法。

最后,本书第10章以我国政府的网络空间安全治理观为例,从网络空间主权等角度对全书内容进行总结,以帮助读者理解全书的概念体系框架和相关重要内容。

希望本书对读者了解网络空间安全治理概念体系及其前沿趋势和方法起到抛砖引玉的作用,编者团队希望本书能给相关领域的研究人员及其研究工作带来灵感。由于本书涵盖内容较多,难免存在一些不足之处,欢迎各位读者批评指正。

在本书具体章节的撰写上,吴旭研究员给出了精准的撰写意见。马荔博士完成了第3章3.3节的编写,其余章节由邓小龙副教授及其团队编写。此外,北京邮电大学谢永江副教授、北京师范大学尹栾玉教授、中国电子科学研究院高级工程师计宏亮等专家对本书的编写也提出了不少宝贵意见。

Contents 目录  
Contents

第 1 章 绪论..... 1

1.1 时代背景 ..... 1

1.2 研究意义 ..... 1

1.3 本书组织结构 ..... 2

第 2 章 网络空间和网络安全..... 3

2.1 网络空间的定义 ..... 3

2.2 网络空间领域的重点问题和网络空间的分层 ..... 5

2.3 网络空间安全的定义 ..... 6

2.3.1 物理层安全 ..... 6

2.3.2 系统层安全 ..... 6

2.3.3 网络层安全 ..... 7

2.3.4 数据层安全 ..... 7

2.3.5 网络空间安全是国家安全的延伸 ..... 7

2.4 网络空间安全治理的定义 ..... 8

2.4.1 基本概念 ..... 8

2.4.2 习近平网络安全治理观 ..... 8

2.5 网络空间主权 ..... 9

2.5.1 我国网络空间主权主张 ..... 9

2.5.2 其他国家的理解..... 11

第 3 章 国内外网络空间安全治理现状 ..... 13

3.1 网络空间安全治理溯源和 ICANN ..... 13

3.1.1 互联网治理..... 13

3.1.2 狭义上的互联网治理内容..... 15

3.1.3 ICANN 互联网治理框架 ..... 15

3.2 网络空间安全治理的相关国际组织..... 16

3.2.1 信息社会世界峰会..... 16

3.2.2 联合国互联网治理工作组..... 17

3.2.3	互联网治理论坛	17
3.2.4	其他相关国际组织	17
3.3	各国网络空间治理的信息管理制度和治理方法	18
3.3.1	美国	18
3.3.2	德国	27
3.3.3	法国	28
3.3.4	加拿大	29
3.3.5	新加坡	30
3.3.6	韩国	33
3.4	大众对社会舆论的常见误区	35
3.4.1	舆论、社会舆论、网络舆论的基本定义	35
3.4.2	网络舆论与社会舆论的相互关系	35
3.4.3	把大众传媒的言论等同于社会舆论	37
3.4.4	把民意等同于社会舆论	37
3.4.5	把众意或公意等同于社会舆论	37
3.5	危机舆情应对处置	38
3.5.1	危机舆情处理 CPS 综合空间分析框架模型	38
3.5.2	我国政府部门危机舆情应对的组织结构	39
3.5.3	我国政府部门危机舆情应对的工作流程	40
<b>第 4 章</b>	<b>网络空间现有国际规则及其对我国的启示</b>	<b>43</b>
4.1	背景	43
4.2	当前网络空间国际立法的阻碍因素	43
4.3	网络空间现有规则管制的技术标准和主要范围	44
4.3.1	技术标准	44
4.3.2	网络犯罪	44
4.3.3	网络战	46
4.3.4	数据保护	48
4.3.5	网络空间主权	52
4.4	我国主要参与制定的网络空间领域国际规则	52
4.4.1	《信息安全国际行为准则》	52
4.4.2	《网络空间国际合作战略》	53
4.5	我国推动的全球网络空间治理结构	54
4.6	中国互联网治理现状	55
4.6.1	互联网治理的重要性	55
4.6.2	我国互联网治理存在的问题	55
4.7	国外互联网治理情况及其对我国的借鉴作用	55
4.8	完善我国互联网治理的建议	56
4.8.1	体制结构方面	56
4.8.2	立法方面	57

4.8.3 监管方面	58
4.9 具体操作建议	59
4.9.1 《中华人民共和国网络安全法》的完善建议	59
4.9.2 《中华人民共和国电子商务法》的完善建议	59
4.9.3 个人信息保护法的完善建议	60
4.9.4 网络信息服务管理法的完善建议	60
4.9.5 电子政务法的完善建议	61
4.9.6 电信法的完善建议	61
<b>第5章 网络信息采集和分析技术</b>	<b>63</b>
5.1 舆情信息采集技术分类及前沿成果	63
5.1.1 采集内容	63
5.1.2 采集来源	64
5.1.3 采集方式	65
5.2 舆情信息分词技术分类及前沿成果	67
5.2.1 基于词典的分词方法	68
5.2.2 基于理解的分词方法	68
5.2.3 基于统计的分词方法	69
5.2.4 其他主要分词方法	70
5.3 舆情信息预警技术分类及前沿成果	72
5.3.1 舆情信息预警的含义	72
5.3.2 舆情预警模块的分类	72
5.3.3 舆情预警技术分类	73
<b>第6章 网络信息倾向性判别技术</b>	<b>76</b>
6.1 不同网络文本特点简述及朴素算法推荐	76
6.2 文本倾向性分析方法分类	78
6.3 基于神经网络的分类方法	80
6.4 基于多维情感模型的分类方法	81
<b>第7章 文本信息传播效果评估方法</b>	<b>84</b>
7.1 承载信息的网络结构	84
7.2 网络结构度量方法	85
7.2.1 静态网络结构度量方法	85
7.2.2 动态网络结构度量方法	86
7.3 网络社团的定义	88
7.4 网络社团结构划分算法	89
7.5 网络文本信息传播评估策略与方法	90
7.5.1 网络中心性度量	90
7.5.2 网络社团结构对网络信息传播的影响	92

7.5.3	网络信息传播最大化评估方法	93
<b>第8章</b>	<b>文本信息传播效果提升方法</b>	<b>94</b>
8.1	网络信息传播的影响因素	94
8.2	网络信息传播效果的相关提升模型	95
8.2.1	信息传播网络的矩阵参数模型	95
8.2.2	网络信息传播模型	97
8.3	网络信息传播效果提升策略分类	99
8.3.1	传播品牌的制定	99
8.3.2	传播平台和载体的建设	99
8.3.3	传播内容的建设	100
8.3.4	传播渠道的建设	100
8.4	网络信息传播效果提升评估理论	100
8.5	网络信息传播效果提升评测指标	101
8.5.1	信息传播覆盖指标	101
8.5.2	信息在时间上的分布	101
8.5.3	信息在空间上的分布	101
8.5.4	网络信息传播效果评测指标体系	101
<b>第9章</b>	<b>文本信息传播效果阻断方法</b>	<b>103</b>
9.1	虚假信息 and 谣言的定义	103
9.2	虚假信息 and 谣言的传播危害	106
9.3	当前我国重大事件的网络信息应对模式	107
9.4	网络信息传播效果的相关阻断模型	107
9.4.1	虚假及负面信息的基本传播特点	107
9.4.2	基于网络拓扑结构的阻断	108
9.4.3	基于网络信息主题识别的阻断	109
9.5	文本信息传播阻断的操作策略	110
9.5.1	建立网络虚假信息的前馈控制机制	110
9.5.2	强化政府的谣言阻断能力	111
9.5.3	增强媒体的谣言阻断功能	111
9.6	文本信息传播阻断的效果评测	112
9.7	网络不良信息识别	112
9.7.1	网络不良信息的定义和类型	112
9.7.2	文本类不良信息的识别	114
9.7.3	图片类不良信息的识别	115
9.7.4	视频类不良信息的识别	116
9.7.5	音频类不良信息的识别	117

第 10 章 我国在网络空间国际规则中的博弈 .....	119
10.1 当前网络空间领域国际规则的博弈层面 .....	119
10.2 当前网络空间国际立法的分层化思想 .....	121
10.3 我国网络空间安全领域的顶层设计 .....	122
10.4 我国主要国际平台的合作情况 .....	123
10.5 中美博弈的主要分歧点 .....	126
10.5.1 美国网络空间安全协调和管理机构的发展与变革 .....	126
10.5.2 博弈点 .....	127
10.5.3 我国国际合作治理模式的启示 .....	134
第 11 章 总结 .....	138
附录 .....	139

# 第 1 章

## 绪 论

### 1.1 时代背景

我国接入互联网以来,随着网民数量的不断增加和网络信息传播渠道的增多,国家对网络内容安全的治理越来越重视<sup>①</sup>。2014年,习近平主席在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上发表讲话,指出“没有网络安全,就没有国家安全。没有信息化,就没有现代化”,因此我们必须确保网络空间安全,这样我国才能有和谐稳定的经济建设环境。网络内容是网络空间安全的重要组成部分,网络内容的安全治理对维护国家安全和社会安全有着积极的意义,因此我国对网络空间安全方面的人才有较强的需求,同时网络空间安全治理课程的开放符合网络空间安全本科专业课程建设的需要,因此非常有必要对网络空间安全治理方面的国内外相关已有重要研究成果进行梳理,形成相关核心知识体系,并以课程教材的方式进行呈现。

### 1.2 研究意义

近年来随着网民数量的快速增加,各种公共事件在网上引起了大众的广泛关注,所以网络空间的内容安全成为公共安全中越来越重要的一环。而在网络空间内容安全治理方面,由于概念比较新,其相关知识还未成体系,因此需要对该领域的国内外相关已有研究成果进行整理,从多学科的角度(计算机科学、管理学、传播学等)系统化、理论化整理网络空间内容安全治理领域中的相关技术、理论、方法。

本书将系统介绍网络空间安全治理方面本科生需要掌握的知识和技能,在介绍网络空间安全治理的概念溯源、各国网络信息管理制度和方法的基础上,介绍技术性的针对不同类型网络信息载体(BBS、微博、微信等)的具体信息爬取办法,以及网络信息倾向性判别技术、文本信息传播效果评估方法和传播效果阻断方法等。作者将技术方法和网络空间治理的理论知识相结合,针对本科生的知识程度、教学计划进行本书的编写和内容组织。

<sup>①</sup> 奇达夫,蔡文彬. 社会网络与组织[M]. 王凤彬,朱超威,译. 北京:中国人民大学出版社,2017.  
亢临生,张永奎. 基于标记的分词算法[J]. 山西大学学报(自然科学版),1995,17(3):283-285.

### 1.3 本书组织结构

本书与国内外已出版的同类图书相比,将从多学科的角度(计算机科学、管理学、传播学等)对网络空间安全治理中的知识进行梳理和整理。本书的组织结构如下。

第2章从本源上对“网络空间”和“网络空间安全”的定义,以及“网络空间安全治理”的概念进行基础介绍,通过对“网络空间安全”的定义进行分层介绍,从多角度呈现给读者网络空间安全的系统化定义。此外,第2章还拓展了“网络空间主权”的相关概念以及我国主导的网络空间治理的主权主张。第3章介绍国内外网络空间安全治理的相关现状,主要涵盖IP地址管理的ICANN互联网治理框架和各国对网络信息的管理制度和办法,同时对与网络内容安全治理紧密相关的舆情治理和危机舆情应对的相关内容进行了介绍。第4章介绍网络空间领域的现有国际规则和它对我国的启示,并对完善我国互联网的治理从体制结构、立法和监管方面提出了相关建议。第5章介绍网络信息采集和分析技术,包括如何采集舆情信息、舆情的分词信息以及舆情信息预警技术。第6章介绍不同类型的网络信息倾向性判别技术。第7章通过介绍网络结构的方法,阐述文本信息传播效果的评估方法。第8章和第9章分别介绍如何提升和阻断文本信息传播效果。第10章则针对我国在网络空间国际规则制定方面和其他国家的博弈,从技术、军事安全和社会公共政策3个层面介绍了博弈的具体细节,并针对我国的国际互联网合作治理模式提出了相关建议。第11章则通过回顾全书,进行了相关总结。

本书在最后对中国和美国从1996年互联网产生至今,两个国家在该领域颁布的相关重要法规、战略文件进行了系统的梳理,一并放在“附录”部分进行呈现。

与以往其他书籍和项目所呈现的研究结果不同的是:本书整合了计算机科学、管理学、传播学、法学等学科的研究成果,从学术思想、内容范围、结构体系、写作特点上实现了文理结合,对网络空间安全治理这一跨学科的新兴研究领域从多学科角度进行了一次崭新的分析和成果展现。

## 第 2 章

# 网络空间和网络空间安全

当前,无论是全球还是仅就我国来看,网络空间及网络空间的安全问题已经备受国家领导以及工业界的关注,因此,如何系统化梳理网络空间及网络空间安全的相关基础理论,对于正确地理解定义和处理、化解网络空间安全的相关危机,都具有重要的意义。

本章将对本书阐述的“网络空间及网络空间安全”的核心基础理论进行全面的介绍,让读者对网络空间、网络空间分层、网络空间安全和网络空间安全治理等核心概念的基本理论进行全面而深入的认识,以便于读者掌握本书后续内容的理论基础。

## 2.1 网络空间的定义

研究网络空间安全,首先需要了解和理解“网络空间”的定义<sup>①</sup>。“网络空间”的定义来自我们传统意义上说的“信息安全”,但是又有别于“信息安全”。信息安全的实践在各国早已出现,可以追溯至第二次世界大战爆发前,但是一直到 20 世纪 40 年代,信息安全和通信保密才进入学术界的视野。20 世纪 50 年代,相关科技文献中开始出现“信息安全”一词,至 20 世纪 90 年代,“信息安全”一词已经陆续出现在各国和地区的政策文献中,相关的学术研究文献也逐步增加。随着 20 世纪 90 年代互联网的兴起,人们通过互联网来使用和发布信息越来越方便,信息安全的隐患也逐渐变大,使得“信息安全”逐渐成了近年来工业界和学术界共同关注的热点研究词汇。

总部设在美国佛罗里达州的国际信息系统安全认证组织(International Information Systems Security Certification Consortium)将信息安全划分为十大领域,包括物理安全、商务连续和灾害重建计划、安全结构和模式、应用和系统开发、通信和网络安全、访问控制领域、密码学领域、安全管理实践、操作安全、法律侦察和道德规划。可见,“信息安全”的概念所涉及的范围很广,在各类物理安全的基础上,包括了“通信和网络安全”的要素。1994 年 2 月,中华人民共和国国务院出台了第一部关于计算机信息安全的法规《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》<sup>②</sup>,这体现了我国对信息安全的重视。

近年来,随着全球互联网的快速发展和社会信息化程度的快速推进,相比物理的现实社会,网络空间中的数字社会在各个领域所占的比重越来越大。数字社会的数量增长带来了质

<sup>①</sup> 方滨兴. 论网络空间主权[M].北京:科学出版社,2007.

方滨兴,邹鹏,朱诗兵. 网络空间主权研究[J]. 中国工程科学,2016,18(6):1-7.

<sup>②</sup> 中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例(国务院令第 147 号)[EB/OL]. [2014-12-21]. <http://www.mps.gov.cn/n16/n1282/n3493/n3778/n492863/493042.html>.

量的变化,以数字化、网络化、智能化、互联化、泛在化为特征的网络社会,为信息安全带来了新技术、新环境和新形态。信息安全主要体现在现实物理社会的情况发生了变化,开始更多地体现在网络安全领域,反映在跨越时空的网络系统和网络空间之中与全球化的互联互通之中。但同时网络带来的诸多安全问题已经成为信息安全发展的新趋势和新特点,很难直接用“信息安全”一词来准确表述网络安全和网络空间安全的新进展,且其无法深刻揭示网络安全和网络空间安全的新特征,因此出现了“网络空间安全”的相关定义。

从上面的分析可知,“网络空间安全”的定义来源于“网络空间”中的信息安全含义的外延,因此必须先弄明白“网络空间”(cyberspace)<sup>①</sup>这个概念的内含与外延。“网络空间”来自于“网络”(cyber),一般认为,网络是由节点和连接边构成的,用来表示多个对象及其相互联系的互联系统。现实中的信息网络可以抽象地概括为:将各个孤立的“端节点”(信息的生产者和消费者)通过“连接边”(物理或虚拟链路)连接在一起,进而实现各端节点间通过“交换节点”进行转发,以实现载荷在端节点之间进行交换。其中“载荷”是网络中数据与信息的表达形式,如电磁信号、光信号、量子信号、网络数据等。由此,网络包含了4个基本要素:端节点、交换节点、连接边、载荷。该定义反映出“网络”的含义很广泛,不仅互联网符合这一特征,电信网、物联网、传感网、工控网、广电网等各类电磁系统所构成的信息网络也都符合“网络”的描述,因而对网络的讨论就不再仅限于互联网。

基于上面对“网络”的定义,可以扩展出近年来国际和国内的工业界及学术界对于“网络空间”的定义,网络空间<sup>②</sup>是一种人造的电磁空间,其以终端、计算机、网络设备等为载体,人类通过在其上对数据进行计算、通信来实现特定的活动。在这个空间中,人、机、物可以被有机地连接在一起并进行互动,可以产生影响人们生活的各类信息,包括内容、商务、控制等信息。

为了进一步分析网络空间,需要在直观定义的基础上,更进一步地给出学术性和技术性的定义。因此,在学术上可以把网络空间定义为:网络空间是人类通过网络角色,依托信息通信技术系统来进行广义信号交互的人造活动空间。网络角色是指产生、传输广义信号的主体,反映的是人类的意志;信息通信技术系统包括互联网、电信网、无线网、移动网、广电网、物联网、传感网、工控网、卫星网、数字物理系统(CPS)、在线社交网络、计算系统、通信系统、控制系统等光电磁或数字信息处理设施;广义信号是指基于光、电、声、磁等的,各类能够用于表达、存储、加工、传输的电磁信号,以及能够与电磁信号进行交互的量子信号、生物信号等信号形态,这些信号通过在信息通信技术系统中进行存储、处理、传输、展示而成为信息;活动是指用户以信息通信技术为手段,对广义信号进行操作(操作包括产生信号、保存数据、修改状态、传输信息、展示内容等)用以表达人类意志的行为,可称为“信息通信技术活动”。

在网络空间的定义中,网络角色、信息通信技术系统、广义信号和活动共同反映出了“虚拟角色、平台、数据、活动”网络空间的四要素。就网络空间具有4个基本要素而言,虚拟角色强调主体(即用户),平台强调载体(即基础设施),数据强调客体(即载荷),活动则强调行为。就网络空间而言,虚拟角色、数据、平台是施加管理的作用点,但管理的规则通常会表现在对活动的约束上。

① 方滨兴,邹鹏,朱诗兵.网络空间主权研究[J].中国工程科学,2016,18(6):1-7.

② 方滨兴.论网络空间主权[M],北京:科学出版社,2007.