

# 多边共管主权互联网

法理依据及其架构体系和原型导论

李挥 杨昕 蔡九华 著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书从法律和技术两个维度对主权网的理论基础和实践应用进行了分析探究，阐述了其法理依据和架构体系，并从定义、架构、用户使用流程、安全保障、相关协议等方面介绍了多边共治的多标识未来网络体系 MIN。书中还着重介绍了主权网的关键技术，并且详细介绍了其原型系统和应用场景。

本书是各单位网络安全管理人员、网络建设人员以及管理者、相关从业者的重要参考资料；同时，对于网络工程、网络空间安全、通信专业的研究生和高年级本科生也极具参考价值。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

多边共管主权互联网：法理依据及其架构体系和原型导论 / 李挥，杨昕，綦九华 著. —北京：清华大学出版社，2020.7

ISBN 978-7-302-55791-3

I. ①多… II. ①李… ②杨… ③綦… III. ①网络安全—安全技术 IV. ①TN915.08

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 105206 号

责任编辑：崔 伟

封面设计：周晓亮

版式设计：思创景点

责任校对：成凤进

责任印制：丛怀宇

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈：010-62772015，[zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者：三河市龙大印装有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：148mm×210mm 印 张：5.25 字 数：127 千字

版 次：2020 年 8 月第 1 版 印 次：2020 年 8 月第 1 次印刷

定 价：69.00 元

---

产品编号：086003-01

## 作者简介 |

**李挥**，男，1964年生，1981—1989年就读于清华大学信息工程学院并获得学士学位和硕士学位，1997—2000年就读于香港中文大学并获得博士学位。北京大学深圳研究生院教授、博导，鹏城实验室双聘教授，国家重大科技基础设施——未来网络试验设施(CEN)北大实验室主任，深圳市信息论与未来网络体系重点实验室主任，拟态技术与产业创新同盟副理事长，“科学中国人(2017)年度人物奖”获得者。研究方向为网络空间安全与区块链技术、人工智能与未来网络体系、分布式存储编码理论及系统、智能大数据分析 & 数据标准。

在国际上首次提出并实现基于区块链融合未来网络与IP的多边共管共治网络体系MIN(multi-identifier network)，项目“MIN：多边共管的多标识网络体系及其在运营商网络上的原型实现”在2019年第六届世界互联网大会上被评为领先科技项目。

近五年在国内外核心期刊和会议上发表论文50多篇；申请国际PCT发明专利35项；申请中国发明专利30余项，授权专利近20项；申请美国专利15项，授权美国专利8项。

**杨昕**，女，1994年生，北京大学深圳研究生院及鹏程实验室在读博士生。研究方向为网络安全建模。

**綦九华**，男，1995年生，北京大学深圳研究生院在读硕士生。研究方向为网络测量、新型网络体系结构。



## 推 荐 序 | 9787309090000

国家主权是当代国际法理论和实践的基本主体，处于重要地位。互联网诞生五十余年来，形成的网络空间成为了继陆、海、空、天后又一重大基础空间。虽然国内外学者有关其主权的研究取得了一系列成果，对于推进网络空间的国际治理具有重要的理论指导意义，但总体而言，有关网络空间主权的研究尚处于起步阶段，目前仍然缺乏统一的国际互联网行为准则。

面对各国对于网络主权的理解与实践分歧，以国家主权作为起点推动互联网国际行为准则的制定是符合绝大多数国家利益的最佳选择。在制度上，应当提出捍卫我国国际网络空间主权的法律对策与制度建议，塑造符合我国发展实际的网络空间治理话语体系；在技术上，应当研发符合各国主权诉求的新型网络架构，真正实现网络国际公共空间的多边共管共治及网络主权自主管理。

国家主权网是实现各国获得网络空间完全主权，实现互联网多边共管共治，结束单一IP标识下的单边“核威慑”与霸权的有效手段。同时，其以身份标识为中心的多种标识设计、内生式安全架构、对入网实体的真实身份认证与隐私保护机制等都更加符合现在及未来的需求。

李挥教授这本书从国家网络主权入手，详细介绍了主权网的法理依据及原型系统，并从定义、架构、用户使用流程、安全保障、相关协议等方面介绍了多边共治的多标识未来网络体系MIN。书中还着重介绍了主权网的关键技术，例如以身份标识为中心的结构在网络中的实现和融入区块链的网络架构这两项核心技术，以及为进一步满足未来网络需求，MIN用于



解决巨量身份标识查找问题的哈希前缀树技术、安全攻击防护技术等。目前，MIN已经通过在大规模运营商网络上的原理验证，以其为基础的广电主权网原型也通过了总局规划院的测试报告，MIN的应用场景包括高安全专网及多国组成的网络空间联合国。

2019年10月，李挥教授团队提出的“MIN网络体系”入选第六届中国乌镇世界互联网大会领先技术成果，并获得该奖项两个历史第一：第一次给原创颠覆性的网络架构协议体系颁奖；第一次给不是成熟商业产品和系统的大规模原型系统颁奖。而每年该奖项基本上都颁给了华为、中兴、腾讯、百度、阿里巴巴、360、微软、谷歌、高通、特斯拉、爱立信、甲骨文的系统与产品。这从侧面也印证了学界与产业界对该技术的期待。

这本书从法律和技术两个维度对主权网的理论基础和实践应用进行了分析探究，是各单位网络安全管理人员、网络建设人员以及管理者、相关从业者的重要参考资料，同时，对于网络工程、网络空间安全、通信专业的研究生和高年级本科生也极具参考价值。

中国工程院院士

清华大学教授

中国计算机学会前理事长

2020年3月初于清华园



主权网是以国家广播电视的卫星、无线通信和有线电视网为基础，使用新型网络体系结构进行建设，以身份标识为中心，拥有自主可控的自然人或法人组织身份标识域名的注册生成管理及解析的国家网络。主权网在保障用户、网络安全的同时，可以为各国提供获得平等网络空间完全主权的平台。

本书对网络空间的主权领域进行了全面介绍，包括其来源与发展，阐述了主权网建设的法理依据和架构体系，并且详细介绍了其原型系统和应用场景。全书共分为5章：李挥负责前期的规划和第1、3章的撰写，杨昕负责撰写第2、4章，碁九华负责撰写第5章，最后由李挥总撰并定稿。

在本书的编写过程中，得到了许多人士的大力支持。

感谢北京大学国际法学院金自宁教授对第1、2章法理部分提出的宝贵意见。

感谢实验室项目组王菡、徐睿、阙建明、韦国华、邢凯轩、白永杰、宁崇辉、张昕淳、胡嘉伟、黄健森、吕赛、刘馨蔚、李更新等同学为本书编写提供了大量资料和系统原型验证。

衷心感谢邬江兴院士对MIN体系研发的全程指导。感谢参与原型验证的国家数字交换系统工程技术研究中心伊鹏教授和董永吉副教授，清华大学徐恪教授和宋佳兴副教授，中国电信深圳分公司云计算事业部陈世胜总经理，中国电信研究院区块链实验室主任梁伟博士，中国联通研究院大数据研究中心主任魏进武博士和李卫高级工程师，广东省新一代通信与网络



创新研究院朱伏生院长，北京金山云网络技术有限公司田开颜董事长和朱江总经理，华南理工大学陆以勤教授，广东工业大学刘怡俊教授，东莞理工学院韩永祥教授和侯韩旭副教授，中国信息通信研究院刘阳博士和池程高级工程师，香港中文大学杨伟豪教授，香港科技大学缪伟豪教授，澳门科技大学郑泽峰教授，深圳大学城网络信息中心孙涛主任的大力支持。

最后，特别感谢中国工程院院士、清华大学教授、中国计算机学会前理事长郑纬民先生为本书作序。

本书的研究成果得到鹏城实验室“大湾区未来网络试验与应用环境”(PCL2018KP001)、国家重点研发计划“网络空间安全重点专项拟态防御基础理论研究”(2016YFB0800101)和“××防御设备与系统研制”、深圳市发改委学科建设项目“数据科学与智能计算”、国家自然科学基金“基于组合设计的高效分布式存储编码研究”(No. 61671001)、广东省重点领域研发计划网络信息安全专项“基于网络安全大数据的关键信息基础设施安全评价体系研究和应用开发”(2019B010137001)、深圳市信息论与未来网络体系重点实验室、深圳市融合网络播控关键技术工程实验室、深圳市SDN未来网络工程实验室、深圳市科创委研究课题(JCYJ20190808155607340、JSGG20170824095858416、JCYJ20170306092030521)的资助，特此鸣谢。

由于作者能力有限，书中难免有不足之处，敬请广大读者不吝赐教。

作 者

2020年3月于南国燕园



第 1 章 认知主权和网络主权 .....	1
1.1 历史背景 .....	1
1.1.1 传统主权的由来 .....	1
1.1.2 对传统主权的认识 .....	3
1.1.3 主权的使命 .....	4
1.2 主权在网络空间的适应性 .....	4
1.2.1 网络空间的构成 .....	5
1.2.2 新时代的网络主权 .....	6
1.3 网络主权探究 .....	8
1.3.1 理论争鸣 .....	8
1.3.2 实践初探 .....	11
1.4 网络主权概述 .....	14
1.4.1 网络主权的法律内涵 .....	14
1.4.2 网络主权的层次 .....	16
1.4.3 网络主权在特定阶段的历史作用 .....	17
1.5 倡导网络主权的必要性 .....	17
1.5.1 信息主权划分的必要性 .....	18
1.5.2 网络疆域的必要性 .....	19
1.5.3 依法制规的必要性 .....	20



本章参考文献	21
<b>第 2 章 深入解读网络主权</b>	<b>23</b>
2.1 国际社会和网络主权	23
2.2 维护我国的网络主权	25
2.2.1 强化我国的网络主权意识	25
2.2.2 坚决驳斥网络空间主权否定论	26
2.2.3 以和平、科学的方式利用和发展网络空间	28
2.2.4 “一带一路”助力推广网络主权理念	29
2.3 我国广播电视网络的主权现状	30
本章参考文献	32
<b>第 3 章 主权网架构</b>	<b>35</b>
3.1 主权网	35
3.1.1 主权网的定义	35
3.1.2 主权网的功能需求	36
3.2 现有技术	37
3.3 主权网框架	42
3.3.1 整体框架	42
3.3.3 MIR 概述	47
3.4 主权网流程	51
3.4.1 用户注册	52
3.4.2 普通用户发布内容	52
3.4.3 制播网员工发布内容	53
3.4.4 普通用户获取数据	54
3.4.5 制播网员工获取数据	57
3.4.6 外网访问主权网数据	58
3.5 主权网安全	60





4.7.2	系统自身防护	110
4.7.3	链路防护	111
4.7.4	内生安全防护	116
4.7.5	主权网安全增益分析	120
4.7.6	小结	124
	本章参考文献	124
<b>第 5 章</b>	<b>大规模应用示范</b>	<b>129</b>
5.1	系统原型	129
5.2	网空联合国	130
5.2.1	网空联合国的架构	131
5.2.2	网空联合国通信	132
5.2.3	网空联合国示例	137
5.3	主权网系统测试	138
5.3.1	主权网用户注册和资源发布功能	139
5.3.2	主权网内部的资源访问功能	141
5.3.3	主权网用户对外部 IP 资源的单向外访功能	142
5.3.4	主权网之间的访问“签证”功能	143
5.3.5	主权网单向外访节点的数据过滤功能	145
5.3.6	主权网内部的电子邮件点对点传输功能	146
5.3.7	区块链投票表决功能	148
5.4	未来业务支撑	148
5.4.1	5G 业务支撑	148
5.4.2	物联网业务支撑	150
	本章参考文献	152

# 第 1 章

## 认知主权和网络主权



想要研究主权网络，首先需要对传统的主权概念有个准确的认知。在这一章，我们从传统主权的历史背景、主权在网络空间中的适应性、网络时代的主权三个角度对主权进行介绍，最后从法理角度对网络空间主权进行定义。

### 1.1 历史背景

主权(sovereignty)是一个国家对其管辖区域所拥有的至高无上的、排他性的政治权力，是“自主自决”的最高权威。

#### 1.1.1 传统主权的由来

王美涵在《税收大辞典》一书中指出：“国家主权是指国家区别于其他社会集团的最重要属性，是一个国家固有的在国内的最高权力和在国际上的独立自主权利。任何国家都有权按照自己的意愿，根据本国的情



况，选择自己的社会制度、国家形式，组织自己的政府，独立自主地决定、处理本国的内部和外部事务，其他国家无权进行任何形式的侵犯或干涉。”<sup>[1]</sup>美国《独立宣言》也曾指出，国家主权的根源存在于全体国民，而在那之前，对主权的认知经历了很长时间的摸索。

最早明确提出主权概念的是法国启蒙思想家让·博丹，他在《共和六书》中定义主权是“不受法律约束的、对公民和臣民进行统治的最高权力，这种权力不受时间和法律的限制，不可分割、不可转让、不可消灭，是国家的固有权力，而这种固有权力永恒存在，代表着国家权力统一的正当性”<sup>[2]</sup>。也就是说，正是由于主权统治者的存在，国家才得以存在。这种对主权的论述，因为带有浓重的君主统治色彩，被称为“君主主权论”。法国思想家阿尔色修斯在此基础上加以改进，他认为：“国家行使主权，但主权是属于人民的，这种权力应当根据国家法律的安排授予该国的行政官员”。荷兰法学家格劳秀斯根据当时的国际关系，将主权概念进一步泛化，指出“主权即权力的行使不受另外一种权力的限制，当一国不受任何别国控制而处理内部事务时就表现为主权”<sup>[3]</sup>。

现代意义上的主权国家出现在中央集权制的资产阶级民族国家形成后。当时三十年的欧洲系列宗教战争结束，欧洲各国签订了《威斯特伐利亚和约》，和约中确定了国际关系中应遵守的国家主权、国家领土与国家独立等原则，以国家为基本单位的威斯特伐利亚体系由此确立<sup>[4]</sup>。后来，由于欧洲共同体等国际组织的产生和发展，越来越多的西方学者认为传统的国家主权不可转让，主权概念作为处理国家和国际关系的基石也逐渐被国际社会广泛接受，并逐渐发展进化出新的内涵。

1905年，英国著名的国际法学家奥本海在其著作《奥本海国际法》中认为，“主权是国内最高的权威，但在国际法上并不意味着高于所有其他国家，而是含有全面独立的含义”<sup>[5]</sup>。此外，《联合国宪章》第二条也对成员国主权平等做了规定。

主权概念的出现推动了国际秩序和国际法体系的完善。



### 1.1.2 对传统主权的认识

主权国家的基本要素是人口、领土、政权和主权。构建民族、国家的核心是主权。主权是一个国家拥有独立自主处理其内外事务的最高权力。主权国家需要确保其四项基本权利——管辖权、自卫权、独立权、平等权。具体来说，国家对其领土内一切人和事物以及领土外的本国人都实行有管辖的权力，并有权按照自己的情况确立自己的政治制度和社会经济制度；国家为维护政治独立和领土完整有权对外来侵略和威胁进行防卫；在行使权力时，完全独立自主，排除外来干涉；在国际法上，主权国家一律处于平等地位，这与其大小，强弱，政治、经济、意识形态和社会制度有何差异无关。

主权理论创立者布丹指出，主权是一个国家之所以存在的原则，是在地域边界内，一个国家不可分割、不可转让的最高权力。在国家之间的交往中，主权意义重大，其实质是区分我国与他国的基准线，从而有了体现主权国家的象征和符号，例如国名、国旗、国徽、国界、国歌、国籍、国语、国民等。

总体来说，主权包含了领土、人民、政权三个要素。这三个要素分别在《联合国宪章》<sup>[6]</sup>第七十八条、序言第一段和序言第二段中做了相关的阐述。“凡领土已成为联合国之会员国者，不适用托管制度；联合国会员国间之关系，应基于尊重主权平等之原则。”“我联合人民同兹决心，欲免后世再遭今代人人类两度身历惨不堪言之战祸，重申基本人权，人格尊严与价值，以及男女与大小各国平等权利之信念，创造适当环境，俾克维持正义，尊重由条约与国际法其他渊源而起之义务，久而弗懈，促成大自由中之社会进步及较善之民生，并为达此目的，力行容恕，彼此以善邻之道，和睦相处，集中力量，以维持国际和平及安全，接受原则，确立方法，以保证非为公共利益，不得使用武力，运用国际机构，以促





成全球人民经济及社会之进展，用是发愤立志，务当同心协力，以竟厥功。”“爰由我各本国政府，经济集金山市之代表各将所奉全权证书，互相校阅，均属妥善，议定本联合国宪章，并设立国际组织，定名联合国。”简言之，国家主权包含了对领陆、领海、领空及其资源，领土内人以及领土外本国人，平等独立政治权利三个要素。只有具有固定领土、一定的居民、一定的政权组织形式和主权的政治单位才可称为主权国家。

### 1.1.3 主权的使命

根据前面的论述，主权具有内部和外部双重属性。主权对内的最高属性是指国家的政治统治权力，它通过立法、行政、司法、军事、经济、文化等手段来实现国家内部一体性。主权的外部属性派生于主权对内最高的属性，是指国家的独立自主性和领土的完整性，并以军事、法律、外交、经济等方式加以实现。主权对内依法施政，对外保持独立自主。主权的法律形式对内常规定于宪法或基本法中，具有外部和内部双重属性，对外则是国际的相互承认。简言之，攘外安内是主权的天然使命。

## 1.2 主权在网络空间的适应性

国家主权是当代国际法理论和实践的基本主体，处于重要地位。而网络空间作为陆、海、空后又一重大基础空间，却缺乏互联网国际行为准则。近年越来越多的目光聚集在国家主权在网络空间的适应性上，尤其是在“斯登诺”等恶性网络事件爆发后，各界对网络空间主权的讨论热度不断升高。





### 1.2.1 网络空间的构成

如何形成网络空间，继而确立网络空间内的主权，也就是说，如何划分网络的边界，被称为网络疆界划分问题<sup>[7]</sup>。讨论国家主权在网络空间的适应性之前，我们先从网络空间的定义、法律属性<sup>[8]</sup>、网络疆界<sup>[9]</sup>三个方面介绍网络空间的构成。

网络空间不同于传统的海、陆、空领域空间，各国对其法律属性及权利行使有着不同的立场与观点。国际电信联盟(International Telecommunication Union, ITU)将网络空间定义为“由包括计算机、计算机系统、网络及其软件支持、计算机数据、内容数据、流量数据以及用户在内的所有要素或部分要素组成的物理或非物理领域”<sup>[10]</sup>。2003年，美国在《保障网络空间安全国家战略》中，将网络空间定义为“由信息技术基础设施组成的相互依存的网络”<sup>[11]</sup>。对网络空间的定义影响着网络主权的确定，而网络主权决定着国家对网络空间的基础设施及信息内容的管辖权与对外防御权的合理性，国际社会间需要以法律为依据对网络空间、网络主权进行统一定义。

关于网络空间的法律属性目前主要有基础设施说和领域说两种。基础设施说是将互联网作为国家的重要基础设施，国境内的互联网属于本国主权管辖范围。美国政府颁布的《国家信息基础设施行动计划》(*The National Information Infrastructure: Agenda for Action*)对此予以明确规定，我国政府也在相关文件中有类似表述。领域说是将网络空间作为一个主权行使的领域，因此政府对网络攻击应当主张正当的自卫权，美国政府颁布的《网络空间国际战略》(*International Strategy for Cyberspace*)对此予以规定。

国家划定属于本国主权管辖的网络空间的界限也就是网络疆界问题。正如网络空间被界定为物理及非物理领域一样，网络疆界也应包含



物理疆界与非物理疆界。网络疆界是指有形的地理疆界和无形的网络疆界的集合。有形的地理疆界是指国家主权范围内的国土疆界，既包括国家领土疆界，也包括国家驻外领事馆、航空器等国家主权延伸的地理空间；无形的网络疆界是指通过网络技术设立的无形疆界，如防火墙、密码系统、动态保护的入侵检测系统等技术屏障。

划分国家对网络的管辖权，就是在承认网络空间存在的前提下，在全球网络空间中划分国家间的网络疆界，以确定国家在网络空间中的主权。

### 1.2.2 新时代的网络主权

网络主权是新时代的产物，基于网络空间的存在而出现。不同于相对界限稳定的陆、海、空领域，在互联网世界里，国家边疆扩展到了虚拟世界，网络边疆无形，空间范围不明确。

一方面，网络技术的发展与革新在一定程度上扩展了网络疆域的构建空间，各个国家围绕网络空间信息资源的开发、占有、分析、运用开展了激烈的角逐，网络主权边界也伴随不同国家间的政策博弈、信息技术能力的强弱与国际地位高低，呈现主权边界的不断变化与调整。

另一方面，联合国(United Nations, UN)、世界贸易组织(World Trade Organization, WTO)、国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)等国际组织的出现也为网络主权的发展带来了新的机遇和挑战。这些国际组织的出现进一步扩大和加深了国际间同行的交流合作，贸易和文化交往为文化传播提供了良好的机会。世界先进技术设备之间交流增多，为网络提高整体技术水平、加快技术更新创造了有利条件。与此同时，在国际竞争中，网络强国可以凭借自身的技术实力优势有效拓展主权边界，而相对弱势的一方则面临网络主权空间范围的不断压缩与调整。

以广播电视网络为例，加入世界贸易组织带来的机遇和挑战增加了



中国广播电视改革发展的紧迫感。这有助于促进广播影视业大力开发符合个性化需求的专业视频服务和高清晰度电视、交互式电视等新一代广播电视形态，拓展广播电视生存发展的空间；中国将在世界贸易组织中发挥积极的、建设性的作用<sup>[12]</sup>。中国加入世界贸易组织给中国广播电视业同时带来了新的挑战：广播电视与音像、书报刊等传统媒体及互联网等新型媒体之间的竞争会日益加剧；广告、节目、人才等各方面资源将重新分配；随着国外大型传媒集团的进入，其带来的异域文化及价值观念有可能挤压本土文化的生存空间，给广播电视业带来潜在而深刻的影响。

中国广播网在版权保护的过程中，不断加强与世界的交流与合作。1980年，中国成为世界知识产权组织成员国；1992年，中国加入《保护文学和艺术作品伯尔尼公约》和《世界版权公约》；1993年，中国加入《保护录音制品制作者防止未经许可复制其录音制品公约》，使中国成为世界版权大家庭的一员。加入世界贸易组织加快了中国著作权立法与世界接轨的进程，使中国对著作权的保护水平进一步提高。广播组织对自己制作的节目享有著作权法规定的广泛保护，进一步扩大了广播组织的邻接权。在版权保护方面，中国与世界贸易组织成员均在《与贸易有关的知识产权协议》(TRIPS)的框架内开展活动，彼此享受同等的权利和义务，在版权保护方面享受国民待遇和最惠国待遇，并提供了解决版权纠纷的争端解决机制。加入世界贸易组织还有利于促进中国与世界贸易组织成员国在版权立法、执法方面的相互了解与合作，加强版权信息的沟通与交流，研究共同面临的版权保护新课题，不断提高版权保护水平。

在版权保护方面，广播电视网中的节目作为文化产品，各国都对其采取与一般商品不同的特殊政策。在加入世界贸易组织的谈判中，中国从未对广播电视节目开放问题作任何承诺。即使个别境外电视频道在中国部分地区落地，也只是作为“互惠互利”的合作个案来处理的。这有利于在保护广播网版权的前提下，增进中国与其他国家和地区的文化交



流，扬长避短。中国的广播电视业今后将进一步加快改革开放的步伐，进一步推进网络主权化在世界贸易组织中的发展。在第3章中，我们将依托中国广播电视网提出主权网络架构。

## 1.3 网络主权探究

虽然国内外学者有关网络时代主权的研究取得了一系列成果，对于推进网络空间的国际治理具有重要的理论指导意义，但总体而言，有关网络时代主权的研究尚处于起步阶段。

### 1.3.1 理论争鸣

对于网络主权的理论争论，主要有四种主流观点：否定网络空间主权论<sup>[7]</sup>、网络空间无主权论、网络空间有限主权论、网络空间完整主权论。

#### 1. 否定网络空间主权论

互联网战略制定者等当前网络架构的既得利益者主张互联网的全球公域性，或者说全球属性。这种说法是将网络空间视为与公海类似的国际空间，不主张国家主权。这个观念虽然并不成熟且颇具争议，但对我国主张的网络空间的国家主权构成了一定挑战。虽然该理论宣扬网络自由，推行“去政府化”的网络空间治理模式<sup>[13]</sup>，但本质上却依然处处彰显对网络空间的主权控制。例如2015年10月27日，美国参议院推出的《网络安全信息共享法案》(Cybersecurity Information Sharing Act of 2015)，允许私营企业将其用户信息与国土安全部共享，并且赋予美国不受国籍和所在地域的限制，追踪和逮捕他国公民的权利<sup>[14]</sup>。此法案打破了追踪网络犯罪嫌疑人时美国与其他国家的平等关系，本质上也是对网



络空间国家主权的控制。

2018年,美国国防部发布的网络空间战略强调了“前沿防御(defense forward)”理念。这被外界解读为美国军方将在他国而非美国本土实施网络攻防行动。同年8月,美国总统特朗普签署命令,推翻了前总统奥巴马2012年签署的“第20号总统政策指令”,让军方更自由地部署先进网络武器,而不用受国务院和情报界阻挠。此前,美国总统也赋予军方不受阻挠地部署先进网络武器的自由。

总之,多年来IP网络的既得利益者们虽然一直鼓吹其可能遭受“网络珍珠港”攻击的风险,但全球首例使用网络武器攻击他国设施的行动却是由他们发起。作为网络战的始作俑者,这个流派不仅是网络战最强的国家,也是发动网络战最多的国家。

## 2. 网络空间无主权论

与否定主权论类似,因为网络空间的虚拟性,无主权论也是关于网络空间管理的重要观点之一。这种观点认为网络空间是全人类的自由空间,拒绝政府和公权力进入,自然也就没有国家主权问题。也就是说,这种观点强调理性控制的个人自由,提倡划清个人权限与社会权限,在未损害他人利益的前提下不对个人权限进行限制,从自由主义理论出发,坚持人权高于主权原则,倡导网络无政府主义。网络空间的虚拟性为个人提供了自由使用虚拟信息资源的便利,在某种程度上保证公民在网络空间的言论和行为自由不受外界约束和控制。

值得注意的是,主权否定说与无主权论虽然都宣扬网络自由,但二者的出发点并不相同。无主权说从网络自治的角度出发,排斥任何来自政府的公权力介入。“否认一切立法,一切强权,一切特权的、特许的、官方的和法律的影响”。<sup>[15]</sup>



### 3. 网络空间有限主权论

网络空间有限主权论源于国家主权理论中的限制主权理论。该理论主张国家行使主权应遵守国际社会公约，强调在权力行使过程中，为扩大国家之间的共同利益，可以将一部分权力让与国际组织和机构。另一方面，主张国家放弃有限的主权利益，获取更大的国家利益。国际关系学者阎学通教授指出：“主权是国家利益的一部分，可以称为主权利益。主权利益并不是在任何时候都与所有国家利益保持一致的。例如，中国要加入国际贸易组织，就得和其他成员国一样，放弃一些国内的经济决策权和经济管辖权，但这并不等于放弃国家利益。”<sup>[16]</sup>因此，网络空间有限主权理论倡导，“维护主权的目的是为了实现在更大的国家利益，而不在于主权自身；为实现更大的国家利益，可以适当地限制或让与不多的国家主权。”<sup>[17]</sup>网络空间有限主权论在肯定各国拥有网络主权的同时，强调网络主权与国家利益之间的权衡与选择，主张在联合国框架下，充分发挥主权国家的积极性和主动性，按照达成的国际共识和条约规定，实现共同治理，达成绝对性与相对性的辩证统一。

### 4. 网络空间完整主权论

国家绝对主权论者认为，主权国家的存在是以绝对主权为基础的，保障主权就是保护本国在国际社会中生存和发展的权利；各国必须坚持独立平等、相互尊重、互不侵犯、互不干涉的基本原则。在国际关系发展史中，国家绝对主权理论“对欧洲民族国家的形成、巩固和发展起到了重要的保护作用，对“二战”以后兴起的广大亚非拉民族国家捍卫自身主权、维护民族独立和尊严具有一定的屏障和保护作用”<sup>[17]</sup>。在网络空间问题上，国家绝对主权理论也被完整地移植过来。在国际社会秩序中，由于广大发展中国家往往处于不利地位，其国家主权处于更加脆弱、不安全的状态，极易成为一些大国运用网络霸权进行干涉的对象。因此，弱势国家一般主张网络空间有完整主权，国际社会需要严格管治网络空



间，严密监控国内信息，抵制外来信息，维护国家的网络主权。然而，互联网技术的迅猛发展和普及应用，给广大发展中国家不断加压，“要么以开放的姿态进行网络普及，要么继续维持落后的现状”<sup>[18]</sup>。

总之，网络空间的虚拟性、开放性、共享性、易受攻击性等特征，使国家主权属性在网络空间容易呈现出被弱化的表象。但网络空间并非“法外之地”，在任何主权领域，遵守法律是基本准则，底线不可逾越，尤其是近年网络恐怖主义、网络军事化、国家间网络冲突等高级形态的出现，国际社会有义务积极探讨网络空间安全治理方案，在平等合作的前提下，制订切实可行的计划，完善网络相关方面的法律法规；同时，应积极开展网络空间治理、网络技术研发和标准制定，使网络空间“有法可依”。

### 1.3.2 实践初探

由于各国对于网络主权的认知不同，在网络方面形成的理论和法案也不同，而且各国国力不同，带来了不同的话语权，所以目前对网络空间治理方面形成了不同的实践方案。

#### 1. 进攻性网络霸权的构建

在上一节提到，当前网络架构的既得利益者主张互联网的全球公域性，或者说全球属性。以美国为主导的言论奉行“网络自由”，这一点充分展现在其外交战略上。2015年，网络自由外交战略被视为重点推进工程，写入其制定的《网络空间国际战略》( *International Strategy for Cyberspace* )中，直言“当美国或其盟国遭到网络攻击时，美国会使用所有可能的暴力手段(例如外交、经济甚至军事)来阻止或报复”。<sup>[19]</sup>世界著名的未来学家阿尔温·托夫勒(Alvin Toffler)曾指出：“未来世界政治的魔方将控制在拥有信息强权的人手里，他们会使用手中掌握的网络控制



权、信息发布权，利用英语强大的文化语言优势，达到暴力、金钱无法征服的目的。”<sup>[20]</sup>

在行动上，这种方案试图在全球范围内实现对网络空间的监控，技术优势会在这个过程中逐渐转换为权力优势，并逐渐助其实现网络霸权。为了方便地干涉他国政权，在国际范围内实现网络空间监控，打击恐怖主义势力、推广言论自由等都成了他们的常见借口。

此方势力的最终目标是通过垄断国际网络规则制定权，实现网络霸权。互联网的正常运转离不开根服务器和域名体系，现有网络域名解析系统的根服务器掌握在少数国家手中，通过操纵互联网名称与数字地址分配机构(The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, ICANN)，掌控互联网域名和地址的分配权，为网络霸权政策推行提供合法、合规性，美国竭力打压新兴互联网国家的利益诉求。

## 2. 防御性网络空间安全战略的构建

与目前互联网体系的既得利益者相比，发展中国家综合国力相对较弱，网络技术水平较低，在网络空间上的发言权有限，致力于从国家层面推进网络治理能力的现代化。

在理论层面，随着网络时代的到来，这部分势力意识到网络空间的重要性。为了对抗霸权，巩固自身政权，他们坚定呼吁网络主权，倡导国际社会共同建立条规以保障网络空间主权，并使其为国际共同发展服务。俄罗斯、巴西等国家都曾呼吁对网络实行监管，尊重网络主权，维护国家主权。

在政策上，这种方案一方面要求重点提升网络技术，另一方面要提高网络治理水平。目前，网络既得利益者能占据有利地位，与其强大的综合国力和先进的技术都有着密切的关系。与之对应的，广大发展中国家对外网络依赖大，如果想获得网络空间的平等地位，就必须增强自己的技术建设。网络治理水平的提高也是发展中国家应对网络霸权攻击的





重要途径。广大发展中国家不断加强网络立法,将网络空间行为规制上升到法律层面。据统计,世界上已有 90 多个国家制定了专门的网络安全保护法律<sup>[21]</sup>,未来也会有越来越多的发展中国家将网络空间行为规制上升到法律层面,通过法治化手段维护自身的网络空间安全。

### 3. 国际治理模式

网络安全的维护、网络空间的治理,是单一主权国家难以独自完成的,需要各国间的广泛参与和深度合作。根据前文的叙述可以发现,上述两种网络空间安全战略,都难以实现网络空间的“良治”“善治”。对此,部分国际组织和主权国家提出了以下几种网络空间的国际治理模式<sup>[22]</sup>。

(1) 联合国治理模式。作为政府间最有权威的国际组织,联合国曾试图主导网络空间的国际治理,力图达成国际性的网络治理协议。其中,联合国信息社会世界峰会在国际网络治理进程中扮演着重要角色,为相关国际行为体表达利益诉求提供了平台,在推动网络空间多元治理等方面发挥了积极作用。然而,联合国的运作离不开各国政府的资金支持,在受到各国资金限制的条件下,联合国政策的连贯性将受到一定制约。2014年,美国坚决抵制将 ICANN 的控制权移交给联合国管理。因此,联合国治理模式一时难以改变由美国主导的对网络资源的垄断。

(2) “多利益攸关方”治理模式。退而求其次,联合国在 2005 年通过的《突尼斯议程》(Tunis Agenda)第一次提出了“多利益攸关方”治理模式。曾经,该模式不仅被认为是互联网治理的最好途径,还被认为提供了更普遍的全球治理的创新模式<sup>[23]</sup>。“多利益攸关方”模式承认政府在网络空间中的管理受限,试图挖掘非政府组织的作用,倡导参与式民主实践,以此确定互联网使用形式及规则,实现网络空间自治。这种模式虽然对兼顾各方利益有一定的作用,但实践起来却困难重重。“多利益攸关方”治理模式在确定利益攸关方权利方面存在不确定性<sup>[24]</sup>,其参与者是否能够实现多样性,以及其中的“代表性”国家产生机制等受到普



遍质疑。因此，该模式在满足发展中国家所追求的公平性等方面还存在不少缺陷。

(3) 国家中心治理模式。国家中心治理模式倡导国家职能在网络空间治理中“自上而下”的管治，认为政府是网络空间治理的主要行为体，需要充分行使打击网络犯罪行为、维护网络安全权力。该模式让发展中国家能享有与发达国家同样的权利，避免多利益攸关方的利益纷争和组织的分散性，降低治理成本，提高治理效率。

## 1.4 网络主权概述

以国家主权作为起点推动互联网国际行为准则的制定是符合我国国家利益的最佳选择。面对各国对于网络主权的理解与实践分歧，我国应当提出捍卫国际网络空间主权的法律对策与制度建议，塑造符合我国发展实际的网络空间治理话语体系，以此提升我国在网络空间国际治理中的话语权，为我国政府对抗技术强国的网络霸权、捍卫领网主权、治理网络空间、参与制定网络空间相关国际规则提供理论依据。

### 1.4.1 网络主权的法律内涵

国家能否在网络空间行使管辖权被看作网络空间主权化的第一代问题，而国家如何行使管辖权被视为第二代问题。西方学者指出，这个“第一代问题”已经得到解决，现在面临的是“第二代问题”。正如前文叙述，现今国际社会的关键分歧在于国家主权如何在网络空间行使。

网络空间存在和发展的时间相对较短，本身随着现代信息技术的发展而迅猛发展，并且拥有更加复杂、特殊的结构。人类对于此空间的认识还在不断深化中，国家主权在网络空间的行使也处于不断深化中。结



合理论界对于网络空间的认识和相关国际社会实践，加之网络空间的构成多样化，国家主权在网络空间的行使也不应一概而论，而应当结合实际，具体分析，区别对待。

首先，网络空间的物理构成通常被认为是网络基础设施。网络空间作为一个人造空间，由现实世界中不同国家的企业、个人等通过计算机、路由器、服务器等各种基础设施创造，这些基础设施通常是网络空间的物理基础或硬件基础，分布在不同主权国家的领土范围内。各国对这些网络基础设施有完全和排他的主权。虽然西方国家倾向于强调主权国家对自己国境内的网络基础设施承担义务，例如监控防范义务，甚至推动联合国信息安全政府通过了包含多项“负责任的国际空间国家行为规范”的共识文件(A/70/174)。然而根据法理分析，任何国家都不能利用网络设施从事或指挥、控制私人从事违反本国义务的行为，这在国际法上早已达成共识。各国对本国境内私人使用网络基础设施对他国从事违法行为加以监控不应被过度强化。<sup>[25]</sup>

其次，关于网络空间的虚拟信息，互联网已成为当代信息传播与交流最重要的载体之一，这决定了海量信息的传输和存储是网络空间的核心功能之一。由于网络空间的全球性和数据可复制性，数据的跨国存储及传输是一种常见现象，这也是网络空间和传统物理空间的关键区别之一。国家能否对网络空间的数据行使管辖权，是一个复杂且关键的问题。

总之，国家的网络主权既包含对其境内有形网络基础设施的主权，也包括对无形网络信息和数据的主权，二者缺一不可。在具体条例的制定方面，可以借鉴海洋法的船旗国制度来解决这两者之间的问题。

围绕国家主权如何在网络世界行使这一问题，国际间的讨论正在走向条例化、具体化。例如在 2017 年 2 月 2 日由北约卓越合作网络防御中心发布的《关于可适用于网络行动的国际法的塔林手册 2.0》(*Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations*, 以下简称《塔林手册 2.0》)中，网络主权及与此密切相关的管辖权、审慎义



务都有专门的章节进行阐述，我国也积极参与了该过程。

## 1.4.2 网络主权的层次

过去习惯于把网络主权的争论焦点放在主权的“演进性”及“延伸性”上，而网络空间作为第五疆域，是各国的重要作战领域，这已经成为不争的事实。不同国家对于网络安全的需求不同，其在网络主权上的提法也各不相同。国际社会应当尊重并理解各国的不同意见。我国国际法专家黄志雄在其著作<sup>[4]</sup>中提出了三层网络主权分析框架，用于找寻“排他性”和“让渡性”之前的适用域。

### 1. 底层

物理层，即网络基础设施。在这一层，追求国际间的标准化，全球一网、互联互通。需要各国做出集体让渡，发达国家将成果向发展中国家输出，以填平数字鸿沟。

### 2. 中层

应用层，即互联网在现实生活中的广泛应用，体现了人类在科技、文化、经济、贸易和生活等方面的活动。网络主权在这一层的影响应该更加因地制宜、动态平和、多边共治，实现自由与秩序平衡。

### 3. 顶层

核心层，即政治、法律、政治安全和意识形态，涉及执政根基，是一个国家的核心利益，不容挑战。不应该以网络安全为借口复制传统空间中敌我势力的划分，各文明、文化、国家之间应该互相尊重、和平共处。正如习近平主席 2014 年在联合国教科文组织总部的演讲中所说，“文明交流互鉴不应该以独尊某一种文明或者贬损某一种文明为前提”，这是我国对网络主权的一贯态度。



总之，在三角形的中层和底层汇总，网络主权可以进行一定的让渡，在顶层则重在体现政府的主导作用。

### 1.4.3 网络主权在特定阶段的历史作用

中国的网络主权观延续了中国对现实世界国际关系的立场，没有对网络主权做出任何超出传统主权概念的阐述。中国在强调网络空间主权的同时，对自身所处的发展阶段和政府的历史使命有着非常清醒的认识。

习近平总书记在第二届世界互联网大会开幕式上致辞时，首先强调的是：“我们的目标，就是要让互联网发展成果惠及 13 亿多中国人民，更好造福各国人民。”他在“4·19”重要讲话中提出了中国互联网的发展必须坚持“以人民为中心”，并在论述“安全和发展”的关系时，提到了网络主权。

因此，应当认识到中国领导人一直将发展作为第一要务，网络主权是为发展服务的。倡导网络主权，对内保障我国能自主根据国情制定适合我国发展的政策和计划，对外能争取平等地参与互联网治理的权利和地位，推动网络空间秩序向着更公平、公正的方向发展。

综上，在现今历史阶段，对于我国而言，包括数据在内的主权网络，应当同时承担起促进国家发展和国家安全的双重目标。

## 1.5 倡导网络主权的必要性

网络主权是在信息革命和全球化趋势的背景下，在以互联网和全球电子通信网络为代表的信息社会与新信息观的形成过程中，由政治主权、经济主权和文化主权派生出来并与新信息观结合而产生的，是现代国家主权的一部分。互通和虚拟虽然是网络空间的典型特征，但其存在基础



(包括信息的载体、信息内容、信息传输的设施)的现实性决定了网络空间绝非排除国家主权的法外之地，不能任由其无限发展。

### 1.5.1 信息主权划分的必要性

“信息”作为一个科学术语被提出和使用可追溯至 1928 年，哈特莱 (L. R. V. Hartley) 在《信息传输》(*Transmission of Information*) 一文中区分了消息和信息。信息的载体是多种的，例如信号、情报、数据、资料、知识、符号等。法律意义上的信息，作为一种资源形式，不仅是对物理世界中信息的描述，更成为了具体、可被描摹的存在，是满足特定条件的符号系，其所关注的是信息内容是否合法，信息的生产、获取、传播方式是否合法，非法生产、获取、传播信息应承担何种法律责任及如何承担等问题。

互联网应用的核心是信息交汇，通过通信技术的应用，可以达到信息的瞬间输出和传播，世界的一切都可以数据为载体被计算、测量、记录和分析，然后分享到世界各地。由于世界各国间存在着复杂的利益关系，在传统国际法中，依据领土主权，国家对其领土内的一切人、物、事务和行为具有最高的统治权，其中当然包括信息流动。因此，人类在应用通信科技获取或传播资源的时候毫无疑问是有国界的，尤其是资源的内容必然应当遵守主权国家的法律规定。

国际社会对于网络信息传播领域中关于个人隐私权、知识产权等权利的保障，和对涉及毒品、暴力、色情以及危害国家安全等事项的监察已经达成了共识。这也证明了信息虽然是虚拟的数据存在，但内容却关系到一国的经济、政治、文化的方方面面，对信息安全的保证在实际上影响着国家的安全和公民的权利。但是，互联网使国家对其领土内的信息传播和个人行为的控制力大大减弱，网络攻击对国家网络基础设施与重要信息系统所形成的威胁也缺乏军队所给予的保护。如果将网络主权



抛弃，不承认之上存在的国家主权，实际上是对信息主权存在的否认，是对法律价值中主权独立和主权平等保护的排斥。

## 1.5.2 网络疆域的必要性

在传统的信息领域，例如报刊、书籍、广播、电视等，国家在控制方面能够发挥作用，但是在互联网世界中，国家主权的地域性与网络的超国界性之间的矛盾成为了国家控制互联网信息传播的难题。

尽管网络空间基于数据载体虚拟化地存在于生活当中，但毫无疑问其内容及数据传输的来源或手段都具有现实意义。越来越多的人将自己的身份、行为、财产、利益关系呈现在网络空间，越来越多的金融支付和国际贸易借助网络平台开展。现实空间与网络空间呈现出一种渐趋融合的态势。同时，人们所处的地理位置和空间环境都依赖于国家的领土和管辖，因此网络空间不可能成为超脱现实的存在。

正是因为网络信息的真实存在，其中除了有方便人们生产生活和各类商务活动或数据输送的行为外，还会出现黑客攻击、网络病毒等不法行为，或者是以网络空间为载体，实际上从事各种如贩卖人口、毒品交易、军火交易等违反国际法原则的行为。此外，利用网络的快捷便利和难以监控的特性进行违法犯罪的案例层出不穷。这些困境影响着国家的经济、政治和文化安全，如果不能保障网络空间的安全，就难以解决复杂的网络纷争，那么国家和公民的安全将会受到长久威胁，也不利于信息技术的长远发展。

网络空间如今已成为国家继陆地、海洋、天空、太空四个疆域之后的“第五疆域”。网络空间的安全在一定程度上影响甚至决定着其他疆域的安全。强化网络主权的概念，可以使得政府站在维护国家主权的立场上，有权在网络疆界建设国家信息关防，并对输出和输入的信息进行审查。



### 1.5.3 依法制规的必要性

信息技术由人类发明创造，使用网络的个人、使用网络的时间、使用网络的地点都可以通过代码控制，输入不同的代码会输出不同的数据分析结果，从而决定了网络活动的差异性，因此“可规制性”是互联网架构的基础之一。互联网需要一定的运行规则来保障自身的基本功能，例如认证、兼容、互联等，从其运行规则上也可以看到网络空间的“可规制性”。更重要的是，网络空间不仅是具有技术性的，还潜藏着政治、经济、文化等因素，对网络空间的规制势在必行。

国家的法律制度对于调整网络行为具有很大的作用，但也有不少局限，尤其是在虚拟空间承载着真实的法律关系时，互联网的特性为法律的实施与适用带来了一系列的困境，传统的以地域为基础的法律的可行性和合法性受到挑战。因此，网络主权的概念使网域空间的立法成为了应有之义，而且为已有法律适用于网域空间提供了理论支持。

代码世界不可以脱离法律的规制，法律治理应当与技术治理有机结合，法律治理优先于技术治理，且技术治理不可突破法律治理的框架。实际上已经有很多判例可以证明网络依法规制的意义，比如美国弗吉尼亚州法院判决上海美亚公司注册域名 `cnnews.com` 侵犯美国有线电视新闻网(CNN)的商标权，当法院做出判决停用该域名的时候，就表明政府早已介入对网络空间的治理。同时，正是因为网络的可规制性，才有可能针对其中与本国利益相关的行为得到管控，从而达到保护本国网络空间安全的目的。此外，还有德国做出互联网非法信息传播的过滤要求，以及新加坡通过网络模式打击宣扬极端主义言论等事例，不仅证明了网络空间的可规制性，同时体现出依法规制的必要性。无论是从保障国家安全，还是维护世界和平与安全的角度，都应当对其在国家层面进行适当的规制，承认网络主权的存在。





## 本章参考文献

- [1] 王美涵. 税收大辞典[M]. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1991.
- [2] 乔治·萨拜因. 政治学说史: 下卷[M]. 邓正来, 译. 上海: 上海人民出版社, 2010.
- [3] 格劳秀斯. 战争与和平法[M]. 何勤华, 等译. 上海: 上海人民出版社, 2005.
- [4] 黄志雄. 网络主权论——法理、政策与实践[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2017.
- [5] 詹宁斯, 瓦茨. 奥本海国际法: 第一卷第一分册[M]. 王铁崖, 等译. 北京: 中国大百科全书出版社, 1995.
- [6] 联合国宪章. <https://www.un.org/zh/charter-united-nations/>.
- [7] 胡丽. 论国家网络空间主权战略体系的构建[J]. 法制与经济, 2018(3).
- [8] 邓剑. 论网络空间的基本法律问题[J]. 湖南社会科学, 2013(2): 101-104.
- [9] 许开轶. 网络边疆的治理: 维护国家政治安全的新场域[J]. 马克思主义研究, 2015(7): 128-136.
- [10] ITU: ITU Toolkit for Cybercrime Legislation, February 2010, P.12.
- [11] The White House: The National Strategy to Secure Cyberspace, February 2003, p.vii.
- [12] 朱虹. 中国加入世界贸易组织与广播电视版权保护[J]. 电视研究, 2003(4): 4-6.
- [13] 鲁传颖. 奥巴马政府网络空间战略面临的挑战及其调整[J]. 现代国际关系, 2014(5).



[14] Cybersecurity Information Sharing Act of 2015, sec.403 Apprehension and Prosecution of International Cyber Criminals.

[15] 巴枯宁. 上帝与国家[M]. 朴英, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2005.

[16] 阎学通. 中国国家利益分析[M]. 天津: 天津人民出版社, 1996.

[17] 杨宏山. 干涉主权论、绝对主权论与限制主权论——关于国家主权的三种不同理论立场[J]. 世界经济与政治, 2000(3).

[18] Eric Schmidt, Jared Cohen. The Dark Side of the Digital Revolution [J]. The Wall Street Journal, 2013-04-19.

[19] 张志华, 蔡蓉英, 张凌轲. 主要发达国家网络信息安全战略评析与启示[J]. 现代情报, 2017(1).

[20] 阿尔温·托夫勒. 权力的转移[M]. 吴迎春, 等译. 北京: 中信出版社, 2006.

[21] 世界互联网大会专题报道组. 习近平: 尊重网络主权, 谋求共治共赢[N]. 新闻晨报, 2014-11-20(9).

[22] 刘肖, 朱元南. 网络主权论: 理论争鸣与国际实践[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2017(7).

[23] Bygrave, Lee A, Bing, Jon. Internet Governance: Infrastructure and Institutions[J]. Great Lakes Entomologist, 2009, 14(3): 137-140.

[24] 弥尔顿·L. 穆勒. 网络与国家: 互联网治理的全球政治学[M]. 周程, 等译. 上海: 上海交通大学出版社, 2015.

[25] 黄志雄. 论网络攻击在国际法上的归因[J]. 环球法律评论. 2014(5).