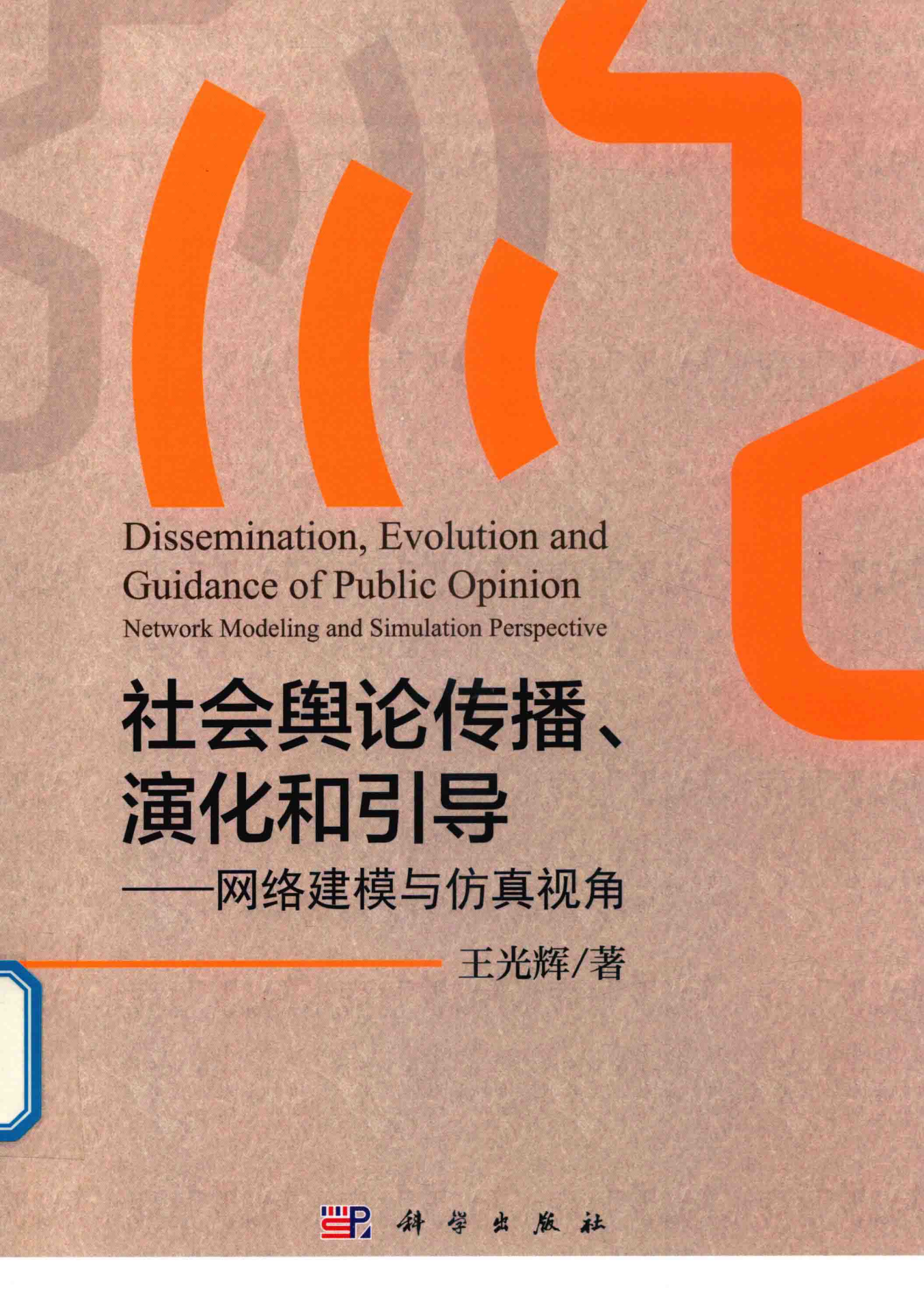




Dissemination, Evolution and
Guidance of Public Opinion
Network Modeling and Simulation Perspective

社会舆论传播、 演化和引导

——网络建模与仿真视角

王光辉/著



科学出版社

国家自然科学基金青年科学基金项目(71603250) 资助出版
中央社院统一战线高端智库课题(ZK20170124)

社会舆论传播、演化和引导

——网络建模与仿真视角

王光辉 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书从网络建模和系统仿真的视角,全面分析了自媒体时代社会舆论传播、演化和引导的机理和规律。全书共分四篇:一是理论基础篇,详细介绍社会舆论研究的相关概念、建模方法和仿真平台,构建舆论超网络模型。二是机理分析篇,创新提出一套社会舆论传播、演化的内在机理体系,并结合相关算法设计及其动态仿真,探索舆论演化的方向性、裂变性和黏合性规律。三是政策建议篇,系统构建舆论引导的动力学模型,提出舆论演化干预机制及其政策建议。四是结论展望篇,全面总结本书研究主要结论,提出后续研究展望。

本书可作为高等院校理工科高年级学生和研究生的教学参考书,也可供系统科学、管理科学、社会科学等交叉学科专业的研究人员和技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

社会舆论传播、演化和引导:网络建模与仿真视角/王光辉著.北京:科学出版社,2018.11

ISBN 978-7-03-059229-3

I. ①社… II. ①王… III. ①舆论-传播学-研究 IV. ①G206

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第241821号

责任编辑:王 倩/责任校对:彭 涛

责任印制:张 伟/封面设计:无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京建宏印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年11月第一版 开本:787×1092 1/16

2019年1月第二次印刷 印张:11 1/4

字数:260 000

定价:118.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 言

随着计算机和互联网技术的广泛普及，网络已经成为人们发表和交流信息的重要渠道。但由于网络媒体具有即时性、开放性、“传受”角色模糊及“把关人”制度削弱等特点，网络媒体在传播网民对公共危机事件评论、态度和情绪的同时，也逐渐成为诸多负向舆论话题传播和扩散的主要阵地。这些负向社会舆论若持续发酵，将不断滋生出诸多难以预测的次生舆论危机，严重影响经济、社会的可持续发展，也对创新社会治理能力的建设提出新的挑战。

舆论演化研究是一项复杂的系统工程，广泛涉及新闻传播、社会心理、物理建模、复杂网络和系统仿真等多个研究视角。鉴于舆论演化过程的系统性和复杂性，王光辉博士从交叉科学的视角出发，依托社会物理学、复杂网络和系统仿真等理论方法，通过构建舆论超网络模型，将舆论演化问题阶段化、结构化，并对其演化阶段进行定量分析。全书按照“方法论、是什么、为什么、怎么样”的研究方案，对网络舆情传播、演化机理及引导干预机制进行全过程研究。

（1）方法论：网络舆情演化的“超网络模型”

基于自媒体舆情案例数据的采集，应用数据挖掘、文本分析、关联分析等方法和技术，该书对自媒体舆情传播过程中舆论领袖、社会心理、主流观点、时空环境等内外驱动要素进行识别，并借鉴社会心理学、复杂网络建模等理论和方法，对舆情要素及其关系进行网络属性分析、拓扑结构建模、交互规则设计，构建可用于解释不同性质舆论事件相互作用关系的“超网络模型”。

（2）是什么(what)：自媒体舆情传播、演化阶段分析

随着公共危机的发展及其舆论要素的持续发酵，舆论危机在空间和时间范围内发展扩散，或导致新的舆论话题产生，或与其他舆论话题相互叠加耦合，形成更大范围的舆论危机。鉴于舆论演化过程的混沌性和复杂性，该书从定性、定量相结合的角度，对舆论的演化阶段进行划分，提出舆论危机演化的一套内在机理体系，即发展机理的扩散效应、异化机理的极化效应和耦合机理的叠加效应。

(3) 为什么(why): 舆情传播演化机理的算法建模与仿真

通过对自媒体舆情传播演化方向性、裂变性和黏合性规律的全景式分析,探索舆情宏观态势、微观话题的传播机理和演化效应模式,即舆情为什么会传播和演化。基于该书提出的舆情发展机理、异化机理、耦合机理模式,借鉴创新扩散理论、社会影响理论、广义吸引力法则等,构建面向舆情“超网络模型”的舆情演化扩散效应、极化效应、叠加效应算法,并对算法进行验证和集成仿真。

(4) 怎么样(how): 面向舆情演化过程的引导干预机制

舆论干预强调政府对危机信息的引导和调控,是演化机理研究的进一步拓展,该书以舆论演化机理内外驱动因素的分析为基础,提出面向舆论危机演化的干预策略集及其作用路径,并通过构建系统动力学模型,对各种干预策略的作用过程及其效果进行仿真分析。

顾基发

2018年7月

前 言

随着互联网技术的普及,网络已成为信息发布、交换和获取的重要渠道,其传播模式也从传统的集中式向分布式转换。截至2017年底,全球网民人数达到40.21亿人,中国网民规模也攀升至7.72亿人,其普及率远超过世界平均水平。作为当前舆情传播和扩散的主要载体,自媒体网络舆情信息来自四面八方,“主流媒体”的声音逐渐变弱,人们不再接受被“统一的声音”告知对或错,每个人都在从独立获得的资讯中,对事物做出判断。自媒体舆情传播的超地域性、隐蔽性和复杂性,改变了传统“点到面”的传播路径,转化为“点到点”的对等传播方式,这种传播方式下的舆论演化特征突出表现如下:舆情话题层出不穷,热度持续走高;社会等级颠覆塌陷,政府遭遇信任危机;谣言信息肆意蔓延,社会心理病态;虚拟力量现实转化,群体事件滋生。

自媒体时代舆论传播、演化的新特点给社会治理带来诸多挑战。加强舆情监管力度,构建舆情预警体系,实施网络安全关口前移,已成为维护国家安全的重要一环。美国于2012年公布了持续监控社交网络全球输出信息的计划;德国于2011年通过《德国网络安全战略》,旨在保护其关键信息系统免受网络攻击;俄罗斯于2011年部署“德米特里·门捷列夫”超级计算机,以分析网络社会异常信息。

党的十九大报告强调:“加强互联网内容建设,建立网络综合治理体系,营造清朗的网络空间。”党的十八届三中全会也将网络安全提升至国家的战略高度,并明确提出:“健全网络突发事件处置机制,形成正面引导和依法管理相结合的网络舆论工作格局”。2008年以来,国家自然科学基金委员会也通过重大研究计划等形式对网络舆情研究给予高度重视。由此可见,我国政界和学界高度关注网络社会舆论传播、演化及引导问题,而自媒体快速崛起又对舆情及其风险研究提出新要求。本书提出的自媒体时代社会舆论传播、演化和引导研究具有较强的现实和理论意义。

鉴于舆论演化过程的系统性和复杂性,本书从交叉科学的视角出发,依托社会物理学、复杂网络和系统仿真等理论方法,通过构建社会舆论超网络模型,

将舆论传播、演化和引导问题阶段化、结构化、定量化,以全面分析自媒体时代社会舆论传播、演化和引导的机理和规律,为网络舆情突发事件的引导与应对提供“时、度、效”的科学化支撑。全书共分四篇:一是理论基础篇,详细介绍社会舆论研究的相关概念、建模方法和仿真平台,构建舆论超网络模型。二是机理分析篇,创新提出一套社会舆论传播、演化的内在机理体系,并结合相关算法设计及其动态仿真,探索舆论演化的方向性、裂变性和黏合性规律。三是政策建议篇,系统构建舆论引导的动力学模型,提出舆论演化干预机制及其政策建议。四是结论展望篇,全面总结本书研究主要结论,提出后续研究展望。

本书的主旨在于向读者提供“社会舆论传播、演化和引导”的科学化、定量化理论和方法,以及作者依托国家自然科学基金青年科学基金项目“自媒体时代的网络舆情传播机理、演化效应及引导策略研究”(71603250)和中央社科院统一战线高端智库课题“自媒体时代的社会阶层与网络舆论生态研究”(ZK20170124)的相关创新性研究成果。

由于作者的学识和水平有限,本书难免会有不足和疏漏,恳请广大读者批评指正。

王光辉

2018年6月

目 录

第一篇 理论基础篇

第1章 基本概念解析	3
1.1 社会舆论	3
1.2 网络舆论	3
1.3 舆论生态	4
1.4 舆论谣言	5
1.5 舆论领袖	10
1.6 舆论演化	11
第2章 多视角下的舆论传播及演化研究	13
2.1 社会科学领域	13
2.2 自然科学领域	15
2.3 系统科学领域	17
2.4 本章小结	21
第3章 舆论研究的网络建模方法及其超网络模型	24
3.1 社会舆论复杂网络结构建模综述	24
3.2 舆论演化驱动因素分析	29
3.3 舆论演化超网络模型构建	31
第4章 舆论研究的系统仿真方法及其工具平台	37
4.1 舆论仿真建模理论与方法	37
4.2 舆论仿真的主要工具平台	43

第二篇 机理分析篇

第5章 社会舆论危机演化阶段分析	51
5.1 社会舆论危机生命周期分析	51
5.2 社会舆论危机演化的理论基础	52
5.3 社会舆论危机演化过程分析	56
5.4 基于社会物理学的演化阶段分析	58
第6章 社会舆论发展演化机理研究及实证	60
6.1 舆论发展演化机理的基本内涵	60
6.2 舆论发展演化机理的效应分析	61

6.3	超网络视角下舆论发展的扩散效应模型	65
6.4	舆论发展扩散效应模型的实证分析	70
6.5	本章小结	74
第7章	社会舆论异化演化机理研究及仿真	75
7.1	舆论异化演化机理的基本内涵	75
7.2	舆论异化演化机理的效应分析	76
7.3	超网络视角下舆论异化机理的极化算法	79
7.4	舆论异化极化算法的仿真分析	87
7.5	本章小结	93
第8章	社会舆论耦合演化机理研究及仿真	94
8.1	舆论耦合演化机理的基本内涵	94
8.2	舆论耦合演化机理的效应分析	95
8.3	超网络视角下舆论耦合机理的超边耦合算法	98
8.4	舆论超边耦合算法的仿真分析	106
8.5	本章小结	121

第三篇 政策建议篇

第9章	社会舆论危机演化的干预方向研究	125
9.1	舆论危机演化的干预分析	125
9.2	舆论危机演化干预的系统动力学建模	127
9.3	舆论危机干预动力学模型的仿真分析	132
9.4	本章小结	136
第10章	社会舆论危机演化的干预机制研究	137
10.1	突发事件网络舆论干预的原理	137
10.2	突发事件网络舆论干预的流程	138
10.3	突发事件舆论干预的重点环节	140
第11章	提升社会舆论干预水平的政策建议	143
11.1	社会舆论危机干预的重大意义	143
11.2	提升舆论干预水平的政策建议	144

第四篇 结论展望篇

第12章	本书研究结论	149
12.1	提出一套网络舆论演化的内在机理体系	149
12.2	提出舆论发展扩散模型并对其驱动因素进行分析	149
12.3	提出舆论异化极化算法并对其驱动因素进行分析	149
12.4	提出舆论超边耦合算法并对其驱动因素进行分析	150
12.5	实现舆论危机演化干预策略的仿真及其效果评价	150

12.6 提出社会舆论引导干预的主要流程和环节	150
第 13 章 后续研究展望	152
13.1 理论拓展	152
13.2 算法改进	153
13.3 技术创新	154
13.4 应用推广	155
参考文献	157
后记	167

第一篇 理论基础篇

第1章 基本概念解析

社会舆论的传播、演化和引导研究是一项复杂的系统工程，涉及诸多基本理论和概念，本章将主要对社会舆论、网络舆论、舆论生态、舆论谣言、舆论领袖、舆论演化等基本概念予以解析。

1.1 社会舆论

“舆”最早是指车，春秋末期逐渐演绎为轿，随后其内涵进一步扩展，演变为“普通民众”的代称。“论”则泛指意见、观点和看法（邱沛篁等，1998）。“舆”和“论”两个字组合在一起，则是指普通民众的意见或言论。“舆论”的英文翻译为“public opinion”，欧洲在古代社会也有类似舆论的记载，如亚里士多德就曾在《政治学》中提到“公众意见”。《美利坚百科全书》也对舆论进行了清晰的解释，即舆论是指公众就其共同关心的热点问题公开表达的意见集合。

由于观察舆论的角度不同，各学科对于舆论的定义也不尽相同。政治学和历史学的定义强调舆论对于决策的影响；社会学领域关注舆论的社会化过程；社会心理学领域研究则从知觉界定舆论（李伟，2013）。上述这些学科研究虽从不同的视角对舆论的基本内涵进行阐述，但学界尚未形成统一的概念，当前主要包括以下三种代表性观点（喻国明和刘夏阳，1993；孟小平，1989；陈力丹，1999）：第一种观点认为舆论显示社会集合意识或整体知觉，可权威地表示多数人的共同意见；第二种观点认为舆论是公众或网民对近期所发生的争议性社会问题所持有的共同意见、态度；第三种观点认为舆论是公众对其关心的社会现象、突发事件、公共观念的信念、态度和意见总和。舆论通常具有一致性、强烈性和持续性等特点，其对有关事态的发展具有影响。

第一种观点从广义视角强调舆论是社会知觉的反映，第二种、第三种观点则从狭义视角强调舆论是对某具体对象的意见或态度。本书对“舆论”的定义将借鉴第二种、第三种观点，将其定义为某特定历史阶段的社会公众对某些社会现实、现象和问题的主观反映，是群体的意识、思想、意见和情绪等的综合表现，并将对经济、社会发展或具体事态的传播、演进产生影响。

1.2 网络舆论

网络舆论是一种依附在网络载体上的特殊信息形式，是“舆论”概念在互联网空间中的延伸。对于网络舆论的定义，目前学界尚无公认的说法，但概括起来主要从广义和狭义

两个角度进行定义：广义角度的网络舆论是指在以互联网为主的网络媒体上传播的各种网民社会情绪、态度及意见的集合（杜骇飞，2004）；狭义角度的网络舆论主要指公众以网络为平台，对其关注的各种话题及事件所表现出的具有一定影响力的、带倾向性的意见或言论（谭伟，2004）。对比以上两种不同角度的网络舆论定义，本研究发现广义角度的定义忽略了舆论主体，而狭义角度的定义涵盖了网络舆论的各个要素，其在一定程度得到了学界的认可。鉴于此，本研究认为网络舆论包含如下三个最基本的组成要素：

第一，网络舆论主体。网络舆论主体是指网络舆论信息最主要的接受者和传播者，具体包括大众网民、网络舆论领袖（如网络推手）、网络水军等。其中，在上述网络舆论主体中，最值得关注的是网络舆论领袖。

第二，网络舆论客体。关于网络舆论客体，目前学界有两种认识：一种观点认为网络舆论的客体是公共事务，即狭义的客体论；另一种观点认为网络舆论的客体是主体讨论的对象，即广义上的话题，这些话题通常包括各种公共事务、社会事件、社会矛盾等（翁文斌，2011）。本书同样将各种讨论话题作为客体，尤其关注涉及社会稳定、社会焦点的热点话题。

第三，网络舆论本体。网络舆论的产生是一种复杂的心理过程，具体表现为“刺激+反应”的过程。网络舆论隐含着主体对客体的一系列态度，如情绪、意愿、意见等，这些便构成了网络舆论的本体。在公共危机网络舆论事件中，可以通过一定的技术和手段对这些隐含的态度、情绪进行研判，以便为政府开展网络舆论危机管理提供决策支持。

通过对网络舆论定义和组成要素的梳理，本研究认为网络舆论具有多个方面的内涵特征，其中传播渠道是其最大的特征。首先，网络舆论发生的对象为社会公共事件，如公共话题、社会事务、政府管理活动、公众人物言行等；其次，网络舆论的表现形式是各种意见、态度和情绪的交错组合；最后，网络舆论产生的基础是公众对特定公共事件的关注程度（余秀才，2012）。此外，网络舆论来源于现实社会，其具有一般舆论的一切特征，也可反映公众对某话题的情绪和态度，只是网络舆论可以借助互联网或自媒体平台拥有更广的传播范围和影响力。

1.3 舆论生态

托马斯·弗里德曼在《世界是平的》一书中，描述了科技和通信领域的重大变化，使全世界的人们可以空前地彼此接近，个人取代国家和公司成为全球化的主体，只要有足够的能力和想象力，世界上的所有资源都可以为你所用。信息爆炸式增长的自媒体同样是一个开放、包容和扁平化的时代，由此形成了网民在兴趣和利益上高度分割的虚拟社会，而这样的虚拟社会本质上是去中心和去等级化的。微博、微信等自媒体彻底改变了以往精英启蒙大众的单向传播模式，实现了大众向精英的反向启蒙，如某些大V看似权威的断言在即时交互式的对话沟通中甚至经不起个别普通网友的质疑和反诘。面对网络社会人际关系、等级阶层的变革，新社会阶层及其网络舆论生态的探讨也已成为研究的重点，本研究将自媒体时代的网络舆论生态特点总结如下。

（1）舆论生态在动态中保持平衡

舆论生态由国家、团体及个人等多种元素组成。多数情况下，舆论主体由国家主导，团体和个人为辅，但在某些特定时间节点和行业领域中，团体和个人也会在网络舆论场中占上风，但舆论持续时间、发酵程度、影响力度、结果评估通常由多种因素相互作用产生，其在动态中达到平衡。

（2）舆论生态的发展存在周期性

舆论生态在时间、地点和事件的三维坐标下由无数的舆论场构成，其发展状况的优劣与国家经济社会发展阶段、互联网发展状况、公民综合素质、国家相关法律、发展战略及行政管理的手段、效率有关。一般情况下，在应急管理机制的合理引导作用下，网络舆论的基本走向和发展态势是可预料的，但其破坏性和危害性应予以高度重视和重点防范。

（3）舆论生态与网民非理性表达相关

网络舆论经常出现语言暴力、网络围攻、群体极化、过度渲染等现象，但这些网络舆论的非理性因素所构成的话题热度由事件自身性质决定，同时在观众中会产生“审美疲劳”，从而自然渐次消退。此外，随着社会进步和舆论法治化的建立，网民理性思维和社会责任感也会逐步强化。

（4）舆论生态具有自然净化功能

网络环境的虚拟化、网民发布信息的匿名性容易在无限开放的自媒体网络上自由传播，片言只语的网络谣言不断扰动网民的理性思维，网民的自由参与将进一步推动信息扩散。但是承载着海量信息的新媒体，也因其社会公德和品牌效应的影响，会出现自我净化功能，从而打击网络谣言的产生与传播。

1.4 舆论谣言

谣言研究涉及社会学、管理学、心理学和传播学等学科，学界并没有形成统一的定义，多从社会风险、社会危机等角度对谣言的基本内涵进行界定。鉴于此，本研究从谣言产生机理的角度，将谣言的含义界定如下：谣言是利用各种渠道传播未经证实的公众感兴趣的事物、事件或问题等。一般而言，谣言具有缺乏真实性根据，或未经证实、公众一时难以辨别真伪等特点，也有些谣言是在一定事实基础上进行歪曲、添加或删减细节性内容，或者在传播过程中不断走样变形，最终成为完全与事实不符的传闻。对于社会舆论谣言，本研究则重点关注谣言的时间维度、空间维度和危害性等。因此，社会谣言是指单位时间内，疑似谣言信息扩散范围超出当地人口的1%，严重扰乱社会运行秩序或造成巨大经济损失的虚假信息。本书将舆论谣言要素总结分析如下。

舆论谣言要素识别不是单纯的管理学问题，也不是单纯的社会学问题，而应是涉及传播学、心理学、管理学、社会学的复杂系统工程。本研究以舆论谣言的基本内涵为基础，对谣言关键要素进行总结，具体包括权威性分析、常识性分析、动机性分析、共鸣性分析、历史性分析、时空性分析、外推性分析、新奇性分析、不可证分析和真实性分析（图1-1），各要素的基本内涵和等级（1级是指最有可能为谣言，5级是指最没可能为谣言）如下。

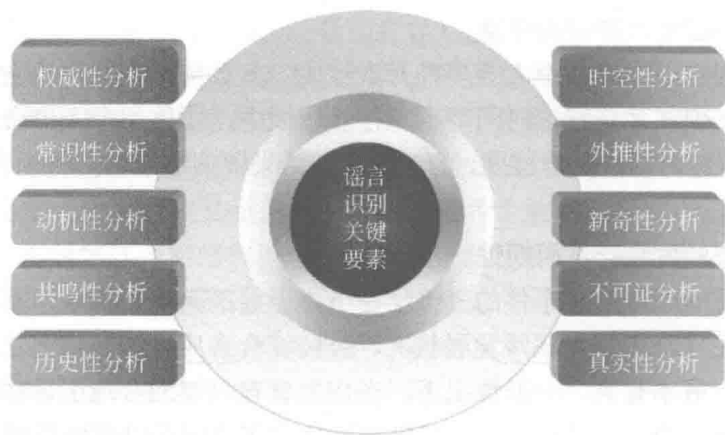


图 1-1 谣言识别关键要素

(1) 权威性分析

权威性强调信息来源渠道的分析，罗伯特和卡普费雷在谣言研究中曾指出，谣言是在社会中出现并流传的未经官方证实或已经被官方辟谣的信息。信息的权威性分析是谣言研究的首要因素，具体可以从信息发布源和信息传播源两方面展开，即权威性 $f_1=f$ （信息发布源，信息传播源），其相应等级见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 发布源的权威性等级

信息发布源	等级
中央政府	5
地方政府	4
社会公知	3
行业精英	2
普通民众	1

表 1-2 传播源的权威性等级

信息传播源	等级
官方媒体（人民网、新华网、首都之窗等）	5
门户网站（凤凰、网易、新浪、搜狐等）	4
普通网站（千龙网、天极网、华商网等）	3
微博门户（新浪微博、腾讯微博等）	2
论坛门户（天涯社区、猫扑社区等）	1

(2) 常识性分析

权威性是谣言研究的重要指标但不是唯一指标，事实上，谣言之所以令人尴尬，是因

为其有可能具有真实成分,只是传播者或公众对于相关信息的识别能力有限。因此,常识性分析也是谣言研究的重要维度,具体包括常识的类型及其可识别度两个方面,即常识性 $f_2=f$ (常识的类型,常识的可识别度),其相应等级见表1-3和表1-4。

表 1-3 信息包含的常识类型

常识的类型	等级
政治常识	5
法律常识	4
财经常识	3
生活常识	2
基础常识	1

表 1-4 常识可被识别的等级

常识的可识别度	等级
仅专家或当事人可识别	5
少数人可识别	4
一般人可识别	3
多数人可识别	2
所有人可识别	1

(3) 动机性分析

谣言之所以具有破坏力,是由于其制造者的别有用心或阴谋企图。政治性质的谣言通常具有明显的政治意图;经济性质的谣言往往通过金钱操纵议题,获取不正当利益。例如,“夺命退烧药”谣言和“皮革奶粉”谣言经证实均为商业竞争对手暗中策划推动,以获取不当商业利益。因此,动机性是谣言研究的重要因素,具体包括动机目的性和动机危害性两个方面,即动机性 $f_3=f$ (动机目的性,动机危害性),其相应等级见表1-5和表1-6。

表 1-5 信息动机目的性等级

动机目的性	等级
谋权	5
谋利	4
谋名	3
谋义	2
谋悦	1