



中国经济文库·应用经济学精品系列(二) ▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶

徐·君
李贵芳 著

中国资源型城市脆弱性 时空演化理论与实证研究

Theoretical and Empirical Research
on Spatial-temporal Evolution of
Resource-based City Vulnerability
in China



中国经济文库·应用经济学精品系列（二）

徐 君 著
李贵芳

中国资源型城市脆弱性 时空演化理论与实证研究



Theoretical and Empirical Research
on Spatial-temporal Evolution of
Resource-based City Vulnerability
in China



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目(CIP)数据

中国资源型城市脆弱性时空演化理论与实证研究 / 徐君, 李贵芳著.

北京: 中国经济出版社, 2017. 10

ISBN 978-7-5136-4281-1

I. ①中… II. ①徐… ②李… III. ①城市经济—经济发展—研究—中国 IV. ①F299.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 148318 号

责任编辑 宋庆万

责任印制 巢新强

封面设计 华子图文设计公司

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京九州迅驰传媒文化有限公司

经销者 各地新华书店

开本 710mm × 1000mm 1/16

印张 19

字数 300 千字

版次 2017 年 10 月第 1 版

印次 2017 年 10 月第 1 次

定价 48.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换 (联系电话: 010-68330607)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68355416 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390)

服务热线: 010-88386794

前 言

目前,全国环境变化人文因素计划(IHDP)已经把城市系统脆弱性研究列为一项重要研究内容,并明确指出对典型城市的脆弱性进行研究具有重要的理论和现实意义。资源型城市是为我国国民经济发展提供重要矿产资源的一类特殊城市,一直享受国家扶持政策和资金支持,2013年国务院印发的《全国资源型城市可持续发展规划(2013—2020年)》指出,推进我国262个资源型城市可持续发展是我国现代化建设进程中的重大战略问题,资源型城市可持续发展对维护我国能源资源安全、促进经济结构转变、推动新型工业化和城镇化建设以及建设资源节约型和环境友好型社会都具有重要意义。但是,目前我国资源型城市大都面临着自然资源枯竭、经济转型困难、生态环境遭到破坏、社会发展缓慢、就业问题突出等问题,在很大程度上制约着我国资源型城市的可持续发展。资源型城市脆弱性研究从城市安全、稳定发展的对立面分析城市发展所面临的问题,是我国推进资源型城市可持续发展与社会现代化建设过程中的热点和重点问题。因此,探究资源型城市脆弱性问题具有重要的理论参考价值和现实指导意义。

本书基于演化博弈、耗散结构、生命周期、景观生态学、能源增长极等多个学科理论,综合运用数理统计、熵值法、层次分析法、集对分析法、综合指数法及趋势外推法等多种量化技术,采用定性描述与定量分析相结合、理论分析与实证研究相结合的研究方法,在梳理国内外脆弱性、资源型城市脆弱性相关研究成果及相关理论的基础上,介绍了资源型城市脆弱性现状及存在的脆弱性问题,阐述了资源型城市脆弱性演化机理,剖析了资源型城市经济、社会、生态和资源子系统的暴露—敏感性和弹性—适应性影响因素,构建了基于集对分析法和综合指数法资源型城市脆弱性评价模型和基于趋势外推法的脆弱性预测模型,选取了典型资源型城市进行实证,并对实证结果进行了详细的分析,提出了

资源型城市脆弱性调控途径。

本书主要研究内容如下：

(1)介绍了资源型城市脆弱性研究的背景、意义、相关概念和理论基础,梳理了国内外有关脆弱性、城市脆弱性和资源型城市脆弱性的相关研究成果。

(2)在对资源型城市系统进行概述的基础上,分析了资源型城市脆弱性现状及特征,揭示了资源型城市脆弱性在经济子系统、社会子系统、生态子系统和资源子系统等方面存在的问题。其中,经济子系统面临的问题有产业结构不合理、财政收支失衡、金融外贸发展缓慢等;社会子系统面临的问题有失业和再就业、社会保障水平有限、棚户区现象严重、社会贫困问题突出等;生态子系统面临的问题有矿区环境污染现象严重、地质灾害频发、节能减排形势严峻等;资源子系统面临的问题有资源结构失衡、能源科技创新能力不强、综合利用率较低、能源法律制度不健全以及新能源产业发展举步维艰等。

(3)基于脆弱性 AHV 概念模型,对引发资源型城市脆弱性的人文社会和自然环境干扰因素进行了分析,并构建了人文社会—自然环境因素耦合作用模型;基于资源型城市生命周期理论对资源型城市脆弱性的发生过程进行了阐述;最后,对资源型城市经济、社会、生态和资源四个子系统的耦合作用机制进行了分析,并构建了资源型城市经济—社会、经济—生态、经济—资源、社会—生态、社会—资源、生态—资源以及经济—社会—生态—资源子系统的耦合作用模型。

(4)在对资源型城市经济、社会、生态、资源四个子系统的暴露—敏感性和弹性—适应性影响因素进行提取和分析的基础上,设计了资源型城市脆弱性评价指标体系,该评价指标体系包含经济子系统、社会子系统、生态子系统和资源子系统脆弱性四个准则层,且每个准则层的指标又分为暴露—敏感性和弹性—适应性两类属性的评价指标,其中,暴露—敏感性指标对脆弱性起正向作用,弹性—适应性指标对脆弱性起负向作用。构建了集对分析法和综合指数相结合的资源型城市脆弱性评价模型和基于趋势外推法的资源型城市脆弱性预测模型。

(5)基于 2003 年、2008 年和 2013 年的评价指标的截面数据,对我国 30 个典型资源型城市脆弱性进行了实证分析,并从不同类型资源型城市脆弱性分异特征、不同发展时期资源型城市脆弱性分异特征和不同区域资源型城市脆弱性

分异特征等方面对评价结果进行了分析说明。

①不同类型资源型城市脆弱性分异特征。a. 从煤炭城市脆弱性指数演变特征来看,2003年和2008年,衰竭期煤炭城市脆弱性指数>成熟期煤炭城市脆弱性指数值>成长期煤炭城市脆弱性指数值;2013年,成熟期煤炭城市脆弱性指数值>衰退期煤炭城市脆弱性指数值>成长期煤炭城市脆弱性指数值。以2013年的最近实证结果为主,可以得出东北地区>中部地区>西部地区>东部地区的结论。b. 从石油城市脆弱性指数演变特征来看,成长期和成熟期石油城市的脆弱性指数变化趋势为:2008年脆弱性指数值<2013年脆弱性指数值<2003年脆弱性指数值。从成长期和成熟期的石油城市脆弱性指数平均值来看,成熟期石油城市脆弱性指数值>成长期石油城市脆弱性指数值。从所选石油城市地区分布来看,东北部石油城市脆弱性指数值>西部地区石油城市脆弱性指数值>东部地区石油城市脆弱性指数值。c. 从冶金城市脆弱性指数演变特征来看,2003年,衰退期冶金城市脆弱性指数值>成熟期冶金城市脆弱性指数值;2008年,成熟期冶金城市脆弱性指数值>衰退期冶金城市脆弱性指数值;2013年,成熟期冶金城市脆弱性指数值>衰退期冶金城市脆弱性指数值>再生期冶金城市脆弱性指数值。从2013年的实证结果和冶金城市地区分布来看,冶金城市脆弱性指数存在:西部冶金城市脆弱性指数值>东北部地区冶金城市脆弱性指数值>中部地区冶金城市脆弱性指数值。d. 从森工城市脆弱性指数演变特征来看,成长期森工城市脆弱性指数呈先下降后上升的趋势;成熟期森工城市脆弱性指数呈先上升后下降的趋势;衰退期森工城市脆弱性指数呈下降的趋势;再生期森工城市脆弱性指数呈先下降后上升的趋势。e. 从综合资源型城市脆弱性指数演变特征来看,本书实证所选的综合资源型城市,邯郸市、辽源市和唐山市脆弱性指数的变化并没有明显的规律可循。

②不同发展时期资源型城市脆弱性分异特征。2003年,衰退期典型资源型城市脆弱性指数平均值>成熟期典型资源型城市脆弱性指数平均值>成长期典型资源型城市脆弱性指数平均值>再生期典型资源型城市脆弱性指数平均值;2008年和2013年则均是衰退期典型资源型城市脆弱性指数平均值>成熟期典型资源型城市脆弱性指数平均值>再生期典型资源型城市脆弱性指数平均值>成长期典型资源型城市脆弱性指数平均值。

③不同区域资源型城市脆弱性分异特征。2003年和2008年,西部地区资

源型城市脆弱性平均值 > 东北部地区资源型城市脆弱性平均值 > 中部地区资源型城市脆弱性平均值 > 东部地区资源型城市脆弱性平均值;2013 年,中部地区资源型城市脆弱性平均值 > 西部地区资源型城市脆弱性平均值 > 东北部地区资源型城市脆弱性平均值 > 东部地区资源型城市脆弱性平均值。

(6) 基于 2003—2013 年的时序数据,对处于成熟期或衰退期的典型煤炭城市——焦作市、石油城市——大庆市、冶金城市——铜陵市和森工城市——白山市的敏感性、适应性和脆弱性进行了实证研究,并对焦作市、大庆市、铜陵市和白山市 2014—2023 年的脆弱性指数变化趋势进行了预测;最后,对焦作市、大庆市、铜陵市、白山市四个城市脆弱性评价和预测结果进行了对比分析。

①2003—2013 年,焦作市脆弱性总体呈下降趋势,其与最优值的贴近期度由 2003 年的 0.5404 下降至 2013 年的 0.4556,由较高脆弱度下降至中等脆弱度。截止到 2013 年年底,焦作市社会子系统的脆弱度最低;经济和生态子系统的脆弱度基本相同,均高于社会子系统;资源子系统的脆弱度则最高。

②2003—2013 年,大庆市脆弱性总体呈下降趋势,其与最优值的贴近期度由 2003 年的 0.5260 下降至 2013 年的 0.4277,由中等脆弱度下降至较低脆弱度。截至 2013 年年底,大庆市社会子系统的脆弱程度最低,生态子系统次之,经济子系统第三,资源子系统的脆弱程度则最高。可见,降低资源子系统的敏感度,提升其适应性仍是大庆市加快城市转型的艰巨任务。

③2003—2013 年,铜陵市脆弱性总体呈下降趋势,其与最优值的贴近期度由 2003 年的 0.5577 下降至 2013 年的 0.4817,由较高脆弱度下降至中等脆弱度。并且,铜陵市要注重资源子系统脆弱度的波动,及时采取有效的措施来规避和治理脆弱性,以增强城市的安全程度。

④2003—2013 年,白山市脆弱性总体呈下降趋势,其与最优值的贴近期度由 2003 年的 0.5546 下降至 2013 年的 0.4422,由较高脆弱度下降至较低脆弱度。截止到 2013 年年底,白山市生态子系统的脆弱度最低;经济子系统次之;社会子系统第三;资源子系统脆弱性指数值最高,为 0.6123。

⑤焦作市、大庆市、铜陵市、白山市脆弱性评价及预测结果对比分析:就敏感性指数 2003—2013 年的平均值来看,呈现铜陵市 > 白山市 > 大庆市 > 焦作市;就适应性指数 2003—2013 年的平均值来看,呈现大庆市 > 铜陵市 > 焦作市 > 白山市;就脆弱性指数 2003—2013 年的平均值来看,呈现铜陵市 > 白山市 >

焦作市>大庆市。这说明铜陵市作为我国典型的冶金资源型城市,其脆弱性指数较其他类型的资源型城市要高一些。基于趋势外推预测模型的输出结果,对焦作市、大庆市、铜陵市和白山市 2014—2023 年的脆弱性指数变化趋势进行了预测,就其在 2014—2023 年的脆弱性指数平均值来看,呈现铜陵市>焦作市>大庆市>白山市。

(7)在经济新常态和我国实施能源战略的背景下,从规避机制、拮抗机制和适应机制三个方面出发,为我国资源型城市经济子系统、社会子系统、生态子系统和资源子系统调控脆弱性提出了具体调控建议,指出促进和加快经济转型、保障和维护社会发展、修复和重建生态环境、合理利用自然资源是我国资源型城市调控脆弱性的重点。

本书的研究成果为资源型城市脆弱性调控提供了科学性、可操作性、前瞻性的指导,为实现资源型城市安全、稳定和可持续发展提供了理论和实践指导。由于资料和学识所限,本书的一些观点和论证存在的不足之处,敬请读者批评指正!

作 者

2017 年 5 月于江苏师范大学

目 录

第1章 导论	1
1.1 问题的提出及研究意义	1
1.2 相关概念界定	4
1.3 相关理论介绍	8
1.4 研究思路和方法	21
第2章 国内外研究进展	24
2.1 国外研究进展	24
2.2 国内研究进展	28
2.3 国内外研究述评	41
第3章 资源型城市脆弱性现状、特征及问题	44
3.1 资源型城市系统概述	44
3.2 资源型城市脆弱性现状	49
3.3 资源型城市脆弱性特征	58
3.4 资源型城市脆弱性存在的问题	60
第4章 资源型城市脆弱性时空演化机理	72
4.1 资源型城市脆弱性的 AHV 模型分析	72
4.2 资源型城市脆弱性时空演化过程	83
4.3 资源型城市不同子系统脆弱性的耦合作用	87

第 5 章 资源型城市脆弱性评价模型及预测模型	96
5.1 资源型城市脆弱性影响因素分析	96
5.2 资源型城市脆弱性评价指标体系设计	104
5.3 指标权重的确定	113
5.4 资源型城市脆弱性评价模型构建	118
5.5 基于趋势外推法的资源型城市脆弱性预测模型构建	123
第 6 章 资源型城市脆弱性时空演化实证研究	128
6.1 样本选择与获取	128
6.2 确定指标权重	129
6.3 基于截面数据的我国 30 个资源型城市脆弱性实证研究	138
6.4 基于时序数据的焦作市—大庆市—铜陵市—白山市脆弱性 实证研究	196
第 7 章 资源型城市脆弱性调控途径	253
7.1 资源型城市脆弱性调控的规避机制	254
7.2 资源型城市脆弱性调控的拮抗机制	263
7.3 资源型城市脆弱性调控的适应机制	277
参考文献	285
重要术语索引	292
致 谢	294

第1章 导论

1.1 问题的提出及研究意义

1.1.1 问题的提出

资源型城市是指以本地区矿产、石油、森林、冶金等自然资源开采、加工为主导产业的城市,其发展一般要经历成长、成熟、衰退和转型四个时期。2013年11月,国务院印发了《全国资源型城市可持续发展规划(2013—2020年)》,指出推进我国262个资源型城市可持续发展是我国现代化建设进程中的重大战略问题,促进资源型城市可持续发展,对于维护我国能源资源安全、促进经济结构转变、推动新型工业化和城镇化以及建设资源节约型和环境友好型社会都具有重要意义。目前,我国262个资源型城市中有31个处于成长期,141个处于成熟期,67个处于衰退期,23个处于转型期。大多数资源型城市都面临着自然资源枯竭、经济转型困难、生态环境遭到破坏、社会发展缓慢、就业问题突出等问题,这些问题在很大程度上制约着我国处于成熟期、衰退期和转型期的231个资源型城市的可持续发展。目前,国内外学者对资源型城市的研究大多集中在产业结构调整、城市转型、可持续发展和实施新型城镇化建设等方面,对资源型城市脆弱性的研究还相对较少。由于研究资源型城市脆弱性的背景和视角不同,大多数学者仅就经济系统、生态系统或社会系统的某一方面对我国某个或某个区域的资源型城市脆弱性进行了研究,并从不同角度对资源型城市脆弱性内涵和评价体系进行了界定和选择,对我国资源型城市脆弱性的发生和动态演变机理、整体脆弱性把控、评价体系应用范围界定以及脆弱性预警机制等方面的研究还有待完善。

20世纪40年代以来,学者们对脆弱性进行了多方面、多维度、多方法的

研究,建立并逐渐完善了其相关理论,拓宽了其研究领域,创新了其研究方法,丰富了其研究内容。从脆弱性的研究脉络来看,国内外学者的研究由自然科学领域逐渐延伸到了社会科学领域,脆弱性分析的哲学思想和应用起源于学者们对自然灾害的研究;起初,主要集中于地学领域,且这一术语多出现在风险和灾害等方面的文献中;随后,越来越多地应用于全球环境变化和环境与人类经济社会的可持续发展问题的研究中;现有的脆弱性研究主要集中于自然与人文系统,基于城市、产业体系、计算机网络系统、金融体系等角度的脆弱性研究也有,但是研究成果不多,对资源型城市脆弱性形成机理、预警机制的研究尤其缺乏。从研究范围来看,国内外学者对脆弱性的研究经历了由小变大、又由大变小的过程:一开始对自然灾害脆弱性研究主要集中在一些易于受自然灾害干扰,适应能力较差的自然系统或贫困地区。随着气候的变化,全球环境问题日益凸显,学者们对脆弱性的研究范围也随之扩大,大多数学者开始以一国的生态环境问题为研究对象;随着对脆弱性研究的深入,学者们意识到生态问题与社会经济发展是一个复杂的耦合系统,开始将研究对象集中在某一地区某一生态系统、社会或经济系统、综合脆弱性的研究上,研究的范围缩小了,研究成果的现实意义却越来越明显,但目前对资源型城市脆弱性的研究还不具有规模性,覆盖面还比较窄。从研究内容和研究方法来看,国内外学者对脆弱性的研究经历了由宽泛到具体的过程:全球生态环境研究背景下的脆弱性研究内容比较宽泛,讨论的问题也偏重宏观,研究方法偏重定性研究;随着对脆弱性驱动因素研究的深入,讨论开始偏重于解决微观客体面临的实际问题,开始注重政府、政府制度在解决脆弱性问题中发挥的作用,研究方法开始趋向于定性分析与定量研究相结合,但是针对资源型城市脆弱性提出的规避措施还有待加强。

目前,我国正处在由传统型社会向现代型社会转变阶段,城镇化进程加快,大量人口涌向城市,对资源型城市的可持续发展提出了巨大的挑战。为了解决资源型城市面临的资源枯竭、生态文明建设、社会保障及就业、经济转型等脆弱性问题,完善和提高资源型城市脆弱性研究的理论框架和现实指导意义,增强资源型城市人地系统安全性和稳定性及优化可持续发展路径,对我国资源型城市脆弱性进行深入研究势在必行。

1.1.2 研究意义

1.1.2.1 理论意义

本书在对我国典型资源型城市脆弱性进行分析时,将耗散结构理论、景观生态学理论和能源增长极理论运用到脆弱性特征分析中,在一定程度上丰富发展了脆弱性理论的研究内容;通过对我国煤炭、石油、冶金、森工乃至综合类城市的脆弱性进行研究,延伸并扩展了脆弱性的研究脉络和研究领域,在一定程度上弥补了森工和综合城市脆弱性研究较少的不足,扩大了资源型城市脆弱性研究内容和范围,明确了相关研究方法的使用范围;另外,在对资源型城市系统以及资源型城市脆弱性发展现状和问题进行介绍的基础上,分析了资源型城市经济子系统、社会子系统、生态子系统和资源子系统面临的暴露—敏感性和弹性—适应性影响因素,拓展丰富了资源型城市脆弱性的理论体系;构建了基于集对分析法和综合指数法的脆弱性评价模型,并对不同评价方法的内涵和优缺点进行了分析,在一定程度上规范了资源型城市脆弱性评价方法的使用范围;最后,在借鉴前人研究的基础上,构建了基于趋势外推法的资源型城市脆弱性预测模型,对我国典型资源型城市脆弱性的发展趋势进行了预测。

1.1.2.2 现实意义

本书以经济新常态和我国能源战略实施为研究背景,以党的十八届三中全会和四中全会为指导思想,对我国不同类型、不同发展时期的资源型城市脆弱性进行研究具有一定的现实意义,特别是随着党中央进一步明确国家能源战略路线图,一场适应经济发展新常态的能源革命正在加快进行。资源型城市完全依托自然资源开采、加工为主导产业来拉动经济发展的特征已经不再符合绿色循环经济和生态文明建设的要求,资源型城市必将面临社会经济转型问题,这一冲击在很大程度上会导致资源型城市长期积累的脆弱性爆发,对资源型城市的安全发展造成影响。鉴于此,本书从脆弱性角度出发,对我国处于不同发展时期、不同类型、不同区域的典型资源型城市脆弱性程度进行定量评价,并对典型资源型城市进行了脆弱性评价和预测分析。最后,结合实证结果,从规避机制、拮抗机制和适应机制三个方面分别为资源型城市经济子系统、社会子系统、生态子系统和资源子系统提出了具体的对策,具有重要的实践意义:为同类型不同发展时期的资源型城市提供了城市优化发展路径;为同时期不同类型的资

源型城市提供了跨区合作建议,以实现共同发展;为政府及相关部门制定相关政策和实施具体调控措施提供了实践依据;为实现资源型城市安全、稳定和可持续发展提供了具体战略制定建议和实施路径,同时,也为其他学者在相关方面进行研究提供了理论和实践借鉴。

1.2 相关概念界定

1.2.1 脆弱性内涵

脆弱性研究起源于学者们对自然灾害的研究。20世纪40年代,美国地理学家 White G. F. (1945)^①首次将人们研究自然灾害的重点从致灾因子和工程防御措施延伸到人类自身对自然灾害的行为反应能力上,并提出了“适应和调整”观点,这是脆弱性研究的雏形。之后,脆弱性研究受到了国内外学者的重视,其内涵得到了延伸和扩展,如国外学者 Timmeman(1981)从脆弱性影响结果的角度出发,认为脆弱性是系统遭受内部和外部不利因素影响或系统遭受损害的程度;Dowing(1993)从脆弱性应对能力的角度出发,认为脆弱性是系统应对不利因素干扰的能力;Cutter(1996)从类似风险的角度出发,认为脆弱性是系统遭受不利因素影响或遭受损害的可能性;IPCC(2007)^②第四次报告从系统自身结构出发,认为脆弱性是由不同系统自身内在结构决定的,是系统自身固有的属性,对外界干扰具有敏感性,并且在遭受外界干扰时表现出来。我国学者对脆弱性理论的研究是从21世纪开始的,不同学者由于学科背景和研究重点不同,对脆弱性内涵的界定也不相同,具有代表性的有:唐国平等(2000)以水资源脆弱性为研究对象,将其界定为水资源系统在外部人为活动、气候变化等干扰因素的扰动下,导致其自身内在结构发生改变,出现水资源数量锐减、水质下降并引发水资源供给需求危机和管理方式的改变,使其向着不利于人类生存发展的方向发展;刘斌涛等(2006)以某一区域的生态环境脆弱性为研究对象,将其

① White G. F. Human Adjustments to Floods: A Geographical Approach to the Flood Problem in the United States[R]. Research Paper No. 29. Chicago: University of Chicago, 1945.

② IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change). Impacts, Adaptation and Vulnerability, Fourth Assessment Report of the IPCC[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

内涵界定为生态环境系统对外界干扰具有敏感性,并且自身结构具有不稳定性,在遭受外界影响因素干扰后,难以恢复系统原来的状态并易于向负方向发展的性质;李博等(2008)^①以我国特殊类型城市——资源型城市脆弱性为研究对象,对其社会系统的脆弱性进行了研究,并将其定义为由于某一地区在特定尺度上具有发展不稳定,并对外界干扰具有敏感性,在外界影响因素的干扰下,使这一区域的社会系统易于向不可持续方向发展,包含暴露、敏感性和适应性三个特征;杨爱婷等(2012)以我国城市经济系统脆弱性为研究对象,将其定义为由于遭受到不能预料事件的冲击而引起的损害所具有的承受能力,经济系统脆弱性是经济系统自身固有的属性,在遭受外界影响因素干扰后表现出来等。

综上所述可知,脆弱性内涵的演变是随着不同研究对象性质的转变而转变的,任何物体都具有脆弱性,只不过不同物体或系统的脆弱性程度不同而已。经过半个多世纪的发展,脆弱性的概念已经被广泛地运用在经济学、地理学、生态学、社会学、工程学和管理学等多个学科中,已经成为一个综合性跨学科研究的新视角。鉴于此,本书将脆弱性定义为:某一系统、某一群体或者某一生物体自身内在结构决定的固有属性,对外界影响因素的干扰或侵害具有敏感性,并且,在遭到侵害后难以恢复原来状态的一种性质。

1.2.2 城市脆弱性内涵

城市脆弱性概念是由脆弱性的概念演变而来的。国内外学者基于对脆弱性内涵的不同理解,对城市脆弱性的认识存在着很大的差异,如自然科学的学者将城市脆弱性看作是是由于气候变化、自然灾害等对城市造成冲击的可能性;社会科学的学者将城市脆弱性归结为人们有无足够的能力来应对外界干扰并从不利事件中恢复的能力。

从查阅的文献来看,学者们基于不同的研究对象和研究侧重点对城市脆弱性的内涵界定也不尽相同,如冯振环等(2005)基于城市经济系统脆弱性的角度将城市脆弱性的内涵界定为“区域经济发展的脆弱性是指由于某地区经济发展稳定性差的缘故,导致其对外部经济条件改变因素的干扰具有较强的敏感性,

^① 李博,佟连军. 阜新市社会系统的脆弱性研究[J]. 安徽农业科学杂志,2008,36(14):6078-6079.

会使城市经济系统遭受各种不同的损失程度并朝着不利于可持续发展的方向发展,是衡量区域经济发展水平的一种度”;喻小红等(2007)从广义和狭义的视角对城市脆弱性进行界定,指出“狭义的城市脆弱性是指来自自然界和人类自身的威胁和破坏,导致城市在自然环境和社会环境中表现出不利于城市可持续发展的各个方面的问题;广义的城市脆弱性还包括城市在其发展过程中所表现出的不如其他城市的弱势和缺陷”;陈倬等(2009)基于结构型和胁迫型视角对城市脆弱性的概念进行界定,“结构型脆弱性是城市系统存在的内在不稳定性,胁迫型脆弱性是外界的干扰和胁迫(自然的或人为的)易使城市系统遭受损失或产生不利变化”;王岩等(2013)^①则认为“城市脆弱性是对城市发展水平的一种综合度量,是指在自然和人为因素的共同作用下,城市发展过程中的经济发展、资源利用、人口增长、环境污染和生态破坏等,超过了现有社会经济和科学技术水平所能维持的城市长期发展的能力”。

综上所述,本书将城市脆弱性的内涵界定为:城市脆弱性是特定城市区域内、特定时间段内,城市系统由于自身属性决定的不稳定性 and 对外界干扰的敏感性,致使其在遭受来自城市内外部影响因素干扰时,表现出不足的抵抗能力而使城市朝着不利方向演进的可能。

1.2.3 资源型城市脆弱性内涵

资源型城市是以本地区矿产资源开采和初加工产业为经济发展支柱的资源富集地区。国外学者对脆弱性的研究成果较多,但是对城市脆弱性的研究相对较少。从查阅的文献来看,对脆弱性的研究越来越趋向于对某一地区某一方面脆弱性进行研究,对城市脆弱性研究较多的方面是水资源脆弱性、地表水脆弱性、生态环境脆弱性、洪水和地质灾害脆弱性等,对资源型城市脆弱性的概念进行界定的学者很少。其中,Fineberg(1996)等基于自然灾害对城市脆弱性的界定是“城市脆弱性描述了城市社会经济系统和物理环境受到自然灾害的程度和从中恢复的能力”,指出城市对自然灾害表现出的脆弱性是人类行为的函数;IPCC(2001)基于气候变化对城市脆弱性的界定是“一个社会的或自然的系统由于气候变化易遭受其带来的持续危害的范围或程度,是系统内的气候变化特

^① 王岩,方创琳,张蕾.城市脆弱性研究评述与展望[J].地理科学进展,2013,32(5):755-768.

征、变化速率和幅度及其敏感性和适应能力的函数”。

目前,我国有关资源型城市脆弱性的研究成果正在日益增加。资源型城市脆弱性内涵是由脆弱性内涵衍生来的,是处于特定时期的特定资源型城市自身结构具有的固有属性,是一个对比性概念。不同的学者由于研究角度和研究对象的不同,对资源型城市脆弱性内涵的界定也不相同。其中具有代表性的有:李鹤等^①从经济系统角度对矿业城市经济系统脆弱性进行了界定,认为矿业城市经济系统脆弱性是指由于区域经济系统对区域内外扰动的敏感性以及缺乏应对能力而使其容易向不利于区域可持续发展方向演变的一种状态;苏飞等^②从社会系统角度对矿业城市社会系统脆弱性进行了界定,认为矿业城市社会系统脆弱性是指由于社会系统对城市内外部各种扰动具有敏感性并缺乏应对不利扰动的能力而使该系统容易向不可持续方向发展的一种状态,是系统的内在本属性,在系统遭受扰动时这种属性表现出来;孙平军等从生态系统角度对矿业城市生态系统脆弱性进行了界定,认为矿业城市生态脆弱性是指在矿业城市这个区域范围内、特定时段内的生态系统,由于其内部结构的不稳定性,对人类活动等“外力干扰”具有敏感性并缺乏应对能力而使其易往不利于自身及人类开发利用方向演变的一种属性。此外,孙平军等^③还从人地系统角度对矿业城市人地系统脆弱性进行了界定,认为矿业城市人地耦合系统脆弱性是指在矿业城市这个特定的区域范围内,由于其内部结构存在不稳定性,在以人类活动为主导的外力干扰作用下,表现出对扰动的敏感性以及缺乏应对能力而使其容易向人与自然、经济社会与生态环境等不协调发展方向演变的可能性。

综合学者们对矿业城市不同系统脆弱性相关概念的界定发现:第一,资源型城市脆弱性是资源型城市自身结构决定的固有属性,不是没有外界干扰脆弱性就不存在的。第二,资源型城市脆弱性研究是基于特定的空间区域和特定的时间段内的研究。第三,资源型城市脆弱性是一个对比的概念,同一个研究对象进行纵向对比,其脆弱性程度是动态变化的;不同研究对象进行横向对比,其

① 李鹤,张平宇.东北地区矿业城市社会就业脆弱性分析[J].地理研究,2009(3):751-760.

② 苏飞,张平宇.矿业城市社会系统脆弱性研究:以阜新市为例[J].地域研究与开发,2009,28(2):71-74.

③ 孙平军,修春亮.脆弱性视角的矿业城市人地耦合系统的耦合度评价:以阜新市为例[J].地域研究与开发,2010,29(6):75-79.