

基于复杂网络的 我国蔬菜价格 波动及传导特征研究

Research on Fluctuation and
Transmission Characteristics of
Vegetable Prices: A Complex
Network Perspective

李伟伟 著



 中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

基于复杂网络的我国蔬菜 价格波动及传导特征研究

李伟伟 著

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

蔬菜价格高低关系着百姓的“菜篮子”和农民的“钱袋子”,近年来,各级政府对蔬菜价格的监测和调控问题日益重视。本书从供需角度对我国蔬菜市场运行的概况进行总结,分析了蔬菜价格波动的时间序列特征,并基于复杂网络的方法,分析了蔬菜及蔬菜大类价格波动自传导的特征以及不同蔬菜品种价格波动的相关关系及传导特征,明确了蔬菜价格波动传导的内在规律,明确了对整个蔬菜价格波动网络具有较大影响的蔬菜品种,并在此基础上对蔬菜价格调控提出了政策建议。

图书在版编目(CIP)数据

基于复杂网络的我国蔬菜价格波动及传导特征研究/李伟伟著. —北京:中国农业大学出版社,2017.7

ISBN 978-7-5655-1873-7

I. ①基… II. ①李… III. ①蔬菜-物价波动-研究-中国 IV. ①F326.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 153768 号

书 名 基于复杂网络的我国蔬菜价格波动及传导特征研究

Jiyu Fuza Wangluo de Woguo Shucai Jiage Bodong ji Chuandao Tezheng Yanjiu

作 者 李伟伟 著

策划编辑 张 玉

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2017 年 9 月第 1 版 2017 年 9 月第 1 次印刷

规 格 787×980 16 开本 11.5 印张 210 千字

定 价 38.00 元

责任编辑 张 玉

责任校对 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

E-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

前 言



蔬菜价格高低关系着百姓的“菜篮子”和农民的“钱袋子”，近年来，各级政府对蔬菜价格的监测和调控问题日益重视。本书从供需角度对我国蔬菜市场运行的概况进行总结，分析了蔬菜价格波动的时间序列特征，并基于复杂网络的方法，分析了蔬菜及蔬菜大类价格波动自传导的特征以及不同蔬菜品种价格波动的相关关系及传导特征，明确了蔬菜价格波动传导的内在规律，明确了对整个蔬菜价格波动网络具有较大影响的蔬菜品种，并在此基础上对蔬菜价格调控提出了政策建议。主要研究工作和创新点如下：

(1)构建了蔬菜价格波动自传导模型。在研究中构建了蔬菜价格单变量自传导网络，引入数据滑动窗理论以及“ 3σ 原则”对蔬菜价格进行粗粒化处理，构建了蔬菜价格波动有向加权复杂网络，并结合时间要素，分析该网络的动力学统计特征量，从而分析了蔬菜价格变化的动力学特征，通过研究挖掘出了蔬菜价格波动传导的主要路径以及对蔬菜价格传导产生重要影响的波动模态，总结出了不同模态间转换的时间特点。

(2)挖掘了八大类蔬菜价格波动网络的传导规律。在研究中对根菜类、姜葱蒜类、白菜类、甘蓝类、叶菜类、瓜菜类、茄果类和菜豆类八大类蔬菜价格波动的时间序列特征进行了分析，构建了八大类蔬菜价格波动的自传导网络，并对网络中涉及的波动模态统计特征、核心模态、模态间传导特征、模态间转换的时间特征进行了对比总结，研究发现八个蔬菜大类价格波动及传导路径有同有异，其波动传导路径与种植条件、消费习惯、储运条件等直接相关。

(3)构建了多品种蔬菜回归关系网络。研究中对 30 种蔬菜价格周数据进行了格兰杰因果关系检验，构建了多品种蔬菜格兰杰因果关系的有向无权网络，通过分析发现不同蔬菜品种价格波动网络影响力不同，西红柿、豇豆、洋白菜、生菜、豆角等蔬菜品种价格波动网络影响力较大，大葱、生姜与山药价格波动“相对独立”，30

种蔬菜价格波动传导网络由 3 个“朋友圈”组成,不同蔬菜品种传导媒介能力不同,西红柿、洋白菜、白萝卜三种蔬菜具有较强的传导影响能力和媒介能力。

最后,基于对蔬菜价格波动及传导特征的全面分析,分别从提升蔬菜市场供应主体的素质、对蔬菜市场多方位预警、对蔬菜价格进行精细化调控等角度提出了政策建议。

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的与意义	3
1.2.1 研究目的	3
1.2.2 研究意义	3
1.3 科学问题与研究内容	4
1.3.1 科学问题	4
1.3.2 研究内容	5
1.4 研究方法与技术路线	6
1.4.1 研究方法	6
1.4.2 技术路线	7
1.5 创新点	9
第 2 章 文献综述与理论基础	11
2.1 价格波动研究的理论基础	11
2.2 关于农产品及蔬菜价格波动与传导特征的相关研究回顾	13
2.2.1 对农产品价格波动与传导特征的研究	13
2.2.2 对蔬菜价格波动与传导特征的研究	14
2.3 关于复杂网络及其应用的相关研究回顾	16
2.4 文献评述	18
第 3 章 我国蔬菜市场运行概况	21
3.1 蔬菜及蔬菜的分类	21
3.1.1 蔬菜产品的特点	21
3.1.2 蔬菜的分类	23

3.2 蔬菜供给市场概况	25
3.2.1 蔬菜市场生产主体分析	25
3.2.2 蔬菜生产成本收益状况分析	27
3.2.3 影响蔬菜市场供给量因素分析	31
3.3 蔬菜需求市场概况	33
3.3.1 蔬菜市场需求特点	33
3.2.2 影响蔬菜市场需求的因素	35
3.4 本章小结	36
第4章 蔬菜价格波动时间序列特征分析	37
4.1 蔬菜价格波动相关概念界定	37
4.1.1 蔬菜价格	37
4.1.2 蔬菜价格波动	38
4.2 蔬菜价格波动周期性分析	38
4.2.1 数据的来源	38
4.2.2 方法的选取	38
4.2.3 季节调整结果及分析	41
4.2.4 HP 滤波分解结果及分析	44
4.3 蔬菜价格波动结构性特征分析	47
4.3.1 数据来源及说明	47
4.3.2 不同蔬菜大类价格波动描述性特征分析	48
4.3.3 不同蔬菜大类价格波动长期趋势特征分析	51
4.3.4 不同蔬菜大类价格周期性波动特征分析	55
4.4 本章小结	60
第5章 蔬菜价格波动网络模型构建及传导特征分析	62
5.1 蔬菜价格波动网络构建	62
5.1.1 数据选取及粗粒化处理	62
5.1.2 复杂网络构建	64
5.2 蔬菜价格波动模态统计特征分析	66
5.3 蔬菜价格波动核心模态分析	69

5.4	蔬菜价格波动模态传导特征分析	70
5.5	蔬菜价格波动模态转换时间特征分析	72
5.6	本章小结	73
第6章	不同大类蔬菜价格波动网络模型构建及传导特征分析	75
6.1	不同蔬菜大类波动网络的构建	75
6.1.1	数据来源	75
6.1.2	不同蔬菜大类价格波动数据粗粒化处理	75
6.1.3	不同蔬菜大类复杂网络构建	76
6.2	不同蔬菜大类价格波动模态统计特征分析	81
6.2.1	不同大类蔬菜价格波动模态统计	81
6.2.2	不同大类蔬菜价格波动模态统计特征分析	93
6.3	不同蔬菜大类价格波动核心模态分析	96
6.3.1	不同蔬菜大类价格波动核心模态统计	96
6.3.2	不同大类蔬菜价格波动核心模态分析	100
6.4	不同蔬菜大类价格波动模态传导特征分析	101
6.4.1	不同蔬菜大类价格波动模态传导路径统计	101
6.4.2	不同大类蔬菜价格波动模态传导路径分析	114
6.5	不同大类蔬菜价格波动模态转换时间特征分析	115
6.5.1	不同大类蔬菜价格波动模态转换时间统计	115
6.5.2	不同大类蔬菜价格波动模态转换时间特征分析	118
6.6	不同大类蔬菜价格波动传导特征总结分析	123
6.7	本章小结	128
第7章	多品种蔬菜价格波动网络中的传导动力学特征分析	130
7.1	数据的来源及说明	130
7.2	多品种蔬菜价格波动网络模型的构建	131
7.2.1	多品种蔬菜价格平稳性检验	131
7.2.2	多品种蔬菜价格格兰杰因果关系检验	140
7.2.3	多品种蔬菜价格格兰杰因果关系网络构建	141
7.3	多品种蔬菜价格波动网络分析	142

7.3.1 多品种蔬菜价格波动网络影响的传导距离分析	142
7.3.2 不同蔬菜品种价格波动网络影响力分析	143
7.3.3 多品种蔬菜价格波动网络中的群簇效应	146
7.3.4 多品种蔬菜价格波动网络中影响的传导媒介特征分析	150
7.4 本章小结	152
第8章 结论与展望	155
8.1 本研究的主要结论	155
8.2 政策建议	157
8.3 下一步研究展望	161
参考文献	163

第1章 绪 论

1.1 研究背景

蔬菜是我国居民食品消费的主要组成部分,根据国家统计局公布的年度数据,我国城镇居民家庭平均每人购买的主要食品构成中,鲜菜人均购买量近20年连年位居食品消费数量之首(国家统计局,1995—2015),蔬菜价格的高低直接影响着城镇居民的生活支出水平;同时,我国蔬菜生产规模逐年稳步增长,蔬菜产量逐年提高,近十年间蔬菜总产量从2003年的54 032.32万吨上升到了2014年的76 005.48万吨,增长了40.7%(国家统计局,2004—2015),从农业部580个蔬菜重点县信息监测点的数据来看,2015年蔬菜产量比2014年同比增加8.56%(孔繁涛等,2016),蔬菜生产成为了我国发展农村经济的重要部分之一,蔬菜价格高低关系着百姓的“菜篮子”和“钱袋子”。

近年来,菜价飙升的事件多次上演。2009年1月份,大蒜价格新发地市场批发价在0.4元/斤徘徊,至该年9月份该批发价蹿升至12元/斤(1斤=0.5千克)左右,“蒜你狠”成为当年热词。2014年,“姜你军”上演,该年10月生姜新发地批发价高至20元/斤。2016年初,以“大葱”为代表的蔬菜价格全面上升。该年3月份北京新发地市场蔬菜的加权平均价同比上涨46.61%,居民对蔬菜的消费由“论斤称”转变为“按个买”,“菜贵伤民”现象突出,菜价问题再次引起社会广泛关注。在消费者感觉蔬菜价格持续上涨的同时,众多菜农经历着“菜贱伤农”的煎熬,2011年4月18日,山东唐王镇村民韩进因为洋白菜价格大跌绝望自杀,2012年安徽大白菜0.05元/斤都无人收购,2013年2月份海南佛手瓜0.05元/斤无人问津,2014年4月份河南中牟县的芹菜地头收购价低到0.15~0.2元/斤,菜农苦不堪言,2015年11月份山东滨州阳信县芹菜滞销,2016年6月份陕西西安大面积芹菜滞销、宁夏西红柿产区西红柿收购价仅为0.1元/斤,蔬菜价格再次进入“菜贱伤农”

的轮回。蔬菜价格的频繁波动使菜民种菜风险增大,“农民增收靠减产”的现象突出,种菜的收益降低,许多菜农离开蔬菜行业,同时,市民对蔬菜需求的品种及品质不断提升,蔬菜产业供需矛盾日渐突出。可见,蔬菜价格过于频繁或过大幅度的波动对居民的生活与蔬菜种植者的收入均会产生不良影响(姜雅丽,2013)。而且,蔬菜价格波动容易引起整个农产品市场的价格波动,最后有可能波及其他产品市场,从而影响了整个国民经济的健康运行,因此,从这个角度来说,蔬菜价格发挥着“牵一发而动全身”的作用(崔利国,2013)。各级政府对蔬菜价格的监测和调控问题日益重视,陆续出台多项政策措施以促进蔬菜生产、稳定市场价格,但政府调控政策多是在菜价异常波动之后,常常会发生“解决了一个问题又创造了一个问题”的现象,尚不能从根本上解决“菜贵伤民,菜贱伤农”共存的问题(李崇光等,2016)。

为解决这一问题,学者们围绕蔬菜价格波动展开了多角度研究,以期对蔬菜市场进行透彻分析,为政府调控政策制定提供有效依据。学者们对蔬菜价格波动的研究多以某大类蔬菜或几个品种的蔬菜为例,围绕蔬菜价格波动的规律与特征、波动的原因、波动的传导路径以及蔬菜价格的预测与预警等几个方面开展研究,以上研究内容之间联系紧密:明确蔬菜价格波动的规律、特征与波动的影响因素是对蔬菜价格进行预测与预警的依据,是研究蔬菜价格传导路径及关联效应的基础;蔬菜价格波动表现出的规律、特征的研究与蔬菜价格波动原因研究互为因果,深入挖掘蔬菜价格波动的影响因素离不开对蔬菜价格波动规律与特征的研究,而蔬菜价格波动表现出的部分特征与规律又是多因素作用于蔬菜市场的结果。可见,蔬菜价格波动的规律与特征的研究是菜价波动研究的基础。学者们对蔬菜价格波动特征的研究主要采用时间序列分解、HP 滤波、格兰杰因果关系检验、方差分解及 VECM 模型等计量经济学的方法,亦有学者引入 Markov 区制转移模型等计量经济以外的方法对蔬菜价格波动特征进行研究,总体来看,学者们采用的研究方法大都能够对蔬菜价格波动的趋势、特征进行分析,但很难揭示蔬菜价格波动与传导的动力学特征,即很难突出其波动的本质行为。复杂网络能够对社会科学、自然科学、管理科学等领域的相互关联关系进行较深入的描述,将此方法用于价格波动的研究中,可以通过分析价格状态转化的特征或不同价格间的相关关系对价格波动的本质进行挖掘,部分学者将复杂网络应用于煤电、石油、黄金、农产品期货等的价格波动的研究中,对以上产品的价格传导特征及规律进行了分析,并针对

分析结果提出了价格预测与调控的建议,本论文将复杂网络的方法引入到对蔬菜价格波动的研究当中,建立了蔬菜总体价格及八大类蔬菜价格的波动网络、建立了30个品种蔬菜价格波动相关关系网络,并对以上网络进行分析,以期能够全面地、深入地探究蔬菜价格波动的内在传导规律,为预测蔬菜价格、调控蔬菜市场等提供依据。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

本研究力求由表及里、全面深入、层层递进地对蔬菜价格波动及传导特征进行分析,在研究中首先从供需角度对我国蔬菜市场运行的概况进行总结,分析蔬菜价格的时间序列特征,并在此基础上,基于复杂网络的视角,分析蔬菜及蔬菜大类价格波动的特征以及不同蔬菜品种价格波动的相关关系及传导特征,从而明确蔬菜价格波动传导的内在规律,对比八大类蔬菜价格波动传导的异同,明确对整个蔬菜价格波动网络有较大影响的蔬菜种类,以及不同蔬菜品种价格波动的相关关系,进而为蔬菜价格调控提出有效建议。

1.2.2 研究意义

《汉书·食货志》中记载“籴甚贵,伤民;甚贱,伤农。民伤则离散,农伤则国贫”,可见自我国古代开始农产品的价格对于国民的生活质量及国家的长治久安均有着至关重要的影响。改革开放以来,随着农业经营体制及农产品流通体制的改革以及农业税的取消及农业补贴政策的推行,我国包括蔬菜产业在内的农业的发展进入前所未有的黄金时期,但是,广大市民与农民却并未得到与之水平相当的发展红利。一方面,蔬菜零售价格日益升高,波动频繁、产品质量安全问题突出,市民买菜的货币成本、精神成本等快速上升;另一方面,菜农“勤劳不致富,丰产不丰收”的现象突出,从事蔬菜生产与经营的风险大、收益低,部分菜农离开蔬菜产业,“无人种菜”逐渐成为社会的关注点之一。因此,政府如何有效的引导蔬菜产业的发展,稳定蔬菜市场,对提升市民的生活质量,保证菜民的收入具有重要的现实意义,

而全面、客观、深入地认识蔬菜市场是对其进行调控的基础,基于此将价格波动与传导特征作为研究对象,期望能够在对蔬菜供求市场的特点以及蔬菜价格波动表现出来的时间序列特征进行分析的基础上,更深一步研究蔬菜价格的波动与传导特征,以期为政府对蔬菜市场进行有效调控提供理论依据。

关于农产品价格波动的研究一直是学者们关注的热点,截至 2016 年 9 月,中国知网中主题为“农产品价格波动”的文章已达到 58 481 篇,在对农产品价格波动的研究中,对大宗粮食、畜产品等研究的较多,但蔬菜市场与大宗粮食市场、畜产品市场具有较大的差异,价格波动表现出的特征亦不相同,相对来说对蔬菜价格的研究相对较少,仅为 1 572 篇,将复杂网络等动力学方法引入蔬菜价格波动研究的就更少了,因此,本研究力图以分析蔬菜供求市场的特点以及蔬菜价格波动表现出来的时间序列特征为基础,进一步探讨蔬菜及蔬菜大类价格的波动与传导特征,并通过对 30 多个品种蔬菜相关关系网络的研究,确定对蔬菜市场总体价格有较大影响的蔬菜品种,在此基础上对稳定蔬菜市场提出相关的建议,从而能够在一定程度上丰富我国蔬菜价格波动及传导理论的研究内容,并为蔬菜市场调控等相关内容的研究提供基础。

1.3 科学问题与研究内容

1.3.1 科学问题

本研究主要围绕“如何通过时间序列分析及复杂网络模型全面分析蔬菜价格波动及传导的特征,从而为蔬菜价格预测、预警及调控提供依据”这一科学问题展开。这一问题可以进一步解释为,在对蔬菜市场的运行状况进行分析的基础上,对蔬菜价格波动的时间序列数据进行表征性描述,并通过构建蔬菜价格波动自传导网络及居民经常食用的 30 种蔬菜回归关系网络分析蔬菜价格自传导及相互传导的路径及特征。为了解决这一科学问题,需要对如下四个子问题进行解答:

①我国蔬菜市场是如何运行的?引起蔬菜价格波动的因素有哪些?

②如何界定蔬菜价格波动自传导的模态?如何构建并分析蔬菜价格自传导

网络?

③如何构建蔬菜回归关系网络?

④从哪些维度及指标分析蔬菜回归关系网络?

1.3.2 研究内容

本研究紧紧围绕“蔬菜价格波动及传导特征分析”展开,从蔬菜价格形成的市场环境、蔬菜价格波动表现出的时间序列特征、蔬菜总体价格波动传导特征、不同蔬菜大类价格波动传导特征、不同品种蔬菜价格波动相互影响及传导特征几个方面进行了由表及里、层层深入地分析,通过分析,更为细致、全面、深入地认识了蔬菜价格波动的特征,从而为蔬菜价格监测、预警及调控提供依据,具体的研究内容如下:

(1) 蔬菜市场供需特点及影响因素分析

蔬菜价格的波动与蔬菜产品本身的特点息息相关,文章按照“农业生物学分类法”与“种植标准”对蔬菜进行了分类,从种植条件、储运便利程度及质量好坏的角度归纳与蔬菜价格波动相关的蔬菜产品特点;蔬菜价格波动与天气、突发事件、生产成本、消费市场特点甚至石油价格等多因素有关,但最后大都可归结为市场的供求关系改变,蔬菜供给市场的生产组织方式、成本收益水平、自然灾害、政府政策、游资炒作等均会影响蔬菜供给的数量和质量,消费者的收入水平、购买渠道、新闻消息的导向性等则会影响的蔬菜需求状况,蔬菜的供给与需求是蔬菜价格高低重要影响因素之一,因此对蔬菜产品的特点进行分析、对蔬菜的供需市场进行分析是后续研究蔬菜市场价格波动及传导特征并在此基础上进行相关政策建议的基础。

(2) 蔬菜价格波动的时间序列特征分析

在对蔬菜价格波动的传导规律进行研究之前,需要对蔬菜价格波动特征有表象性、趋势性认识,即对蔬菜价格波动的时间序列特征进行分析。蔬菜价格波动的时间序列特征分析包括蔬菜价格波动的周期性特征及蔬菜价格波动的结构性特征,蔬菜价格波动的周期性特征主要分析菜价波动的季节因子序列、不规则因子序列以及剔除长期趋势后的波动趋势,蔬菜价格波动的结构性特征主要是针对根菜类、姜葱蒜类、白菜类、甘蓝类、叶菜类、瓜菜类、茄果类和菜豆类八个居民日常主要

消费的蔬菜大类的价格走势、波动的周期性特征进行分析。

(3) 蔬菜总体价格及八大类蔬菜价格波动自回归网络传导动力学特性的研究

在对蔬菜价格波动特征有了表象性、趋势性认识之后,需进一步探究蔬菜价格的传导路径及规律,对蔬菜及蔬菜大类价格自回归网络传导动力学特征研究主要是对蔬菜及蔬菜大类的价格进行粗粒化处理,把价格涨跌数据转换成符号序列,构建以模态关系转化为边、模态为节点的蔬菜价格有向加权复杂网络,分析蔬菜价格波动模态统计特征、核心模态、模态间传导特征、模态间转换的时间特征。对蔬菜总体价格进行自回归网络传导动力学特性分析可以针对分析结果对蔬菜市场价格调控提出相关政策建议,对不同大类蔬菜进行自回归模态传导动力学特性分析,能够把握不同蔬菜大类价格波动与传导的规律,进而对稳定蔬菜市场价格提出针对性的建议。

(4) 居民经常食用的 30 种蔬菜回归关系网络的传导动力学特性研究

对蔬菜品种回归关系网络的研究包括两个方面:一方面,确定对整个蔬菜市场价格走向有重大影响的蔬菜品种及影响路径;另一方面,确定蔬菜间价格涨跌的相关关系大小。论文对居民日常食用的 30 种蔬菜价格进行对数一阶差分处理及平稳性检验,对 30 种蔬菜间的格兰杰因果关系进行检验,在此基础上建立具有格兰杰因果关系的有向无权网络,进而通过对该网络的分析明确多品种蔬菜价格波动网络影响的传导距离、不同蔬菜品种价格波动网络影响力、多品种蔬菜价格波动网络中的群簇效应等,从而对蔬菜市场调控及蔬菜经营主体决策提供依据。

1.4 研究方法与技术路线

1.4.1 研究方法

(1) 文献归纳法

查阅书籍、电子文档等前人关于蔬菜价格波动方面的研究成果、资料,进行归纳、提炼和总结,同时借鉴前人的研究方法,明确本研究的方向及内容。

(2) X12 季节调整及 HP 滤波分析

蔬菜的价格受多种因素影响,但其波动的季节性特征较为明显,因此,首先要对蔬菜价格进行季节性调整,再通过 HP 滤波对其波动的趋势成分和波动成分进行分解。X12 季节调整法是基于移动平均法的季节调整方法,通常采用乘法、加法、伪加法和对数加法模型四种当中的一种对构成蔬菜价格时间序列长期趋势(T)、季节变动(S)、循环变动(C)和不规则变动(I)进行分离(Findley, 2005); HP 滤波的基本原理是将损失函数最小化,实现将长期趋势和周期循环部分进行分离(King 等, 1993)。

(3) 格兰杰因果检验与肯德尔相关系数

格兰杰因果关系(Granger Test of Causality)检验主要用于确定一个变量的变化是否是另一个变量变化的原因,但 Granger 检验首先必须证明随机变量是平稳序列,因此在进行格兰杰因果检验前需对分析的数据序列进行单位根检验以确定其平稳性(杜江, 2015)。

(4) 复杂网络分析

在石油价格波动、黄金价格波动研究中常被采用。本研究引用此种方法进行了蔬菜及八大蔬菜种类价格波动单变量时间序列中自回归网络传导动力学特征的研究,以及 30 种蔬菜多变量时间序列回归关系网络的传导动力学特征研究。

1.4.2 技术路线

本书共分为八个章节,第 1 章、第 2 章主要针对已有研究中蔬菜市场价格波动研究的理论、方法、文献资料进行收集整理与分析,得到本研究的科学问题,第 3 章主要是对我国蔬菜市场的运行概括进行分析,主要内容包括蔬菜供给市场与蔬菜需求市场的特点及影响因素,第 4 章对蔬菜价格波动的时间序列特征进行周期性与结构性分析,第 5 章主要是构建蔬菜价格波动的单变量自传导网络,分析该网络中蔬菜价格波动的模态统计特征、核心模态、模态间传导特征、模态间转换的时间特征,第 6 章主要是对根菜类、姜葱蒜类、白菜类、甘蓝类、叶菜类、瓜菜类、茄果类和菜豆类八大蔬菜种类的单变量传导网络特征进行对比分析,总结异同,第 7 章主要是对居民经常食用的 30 种蔬菜回归关系网络的传导动力学特性进行研究,第 8 章总结并提出政策建议,研究的技术路线如图 1-1 所示。

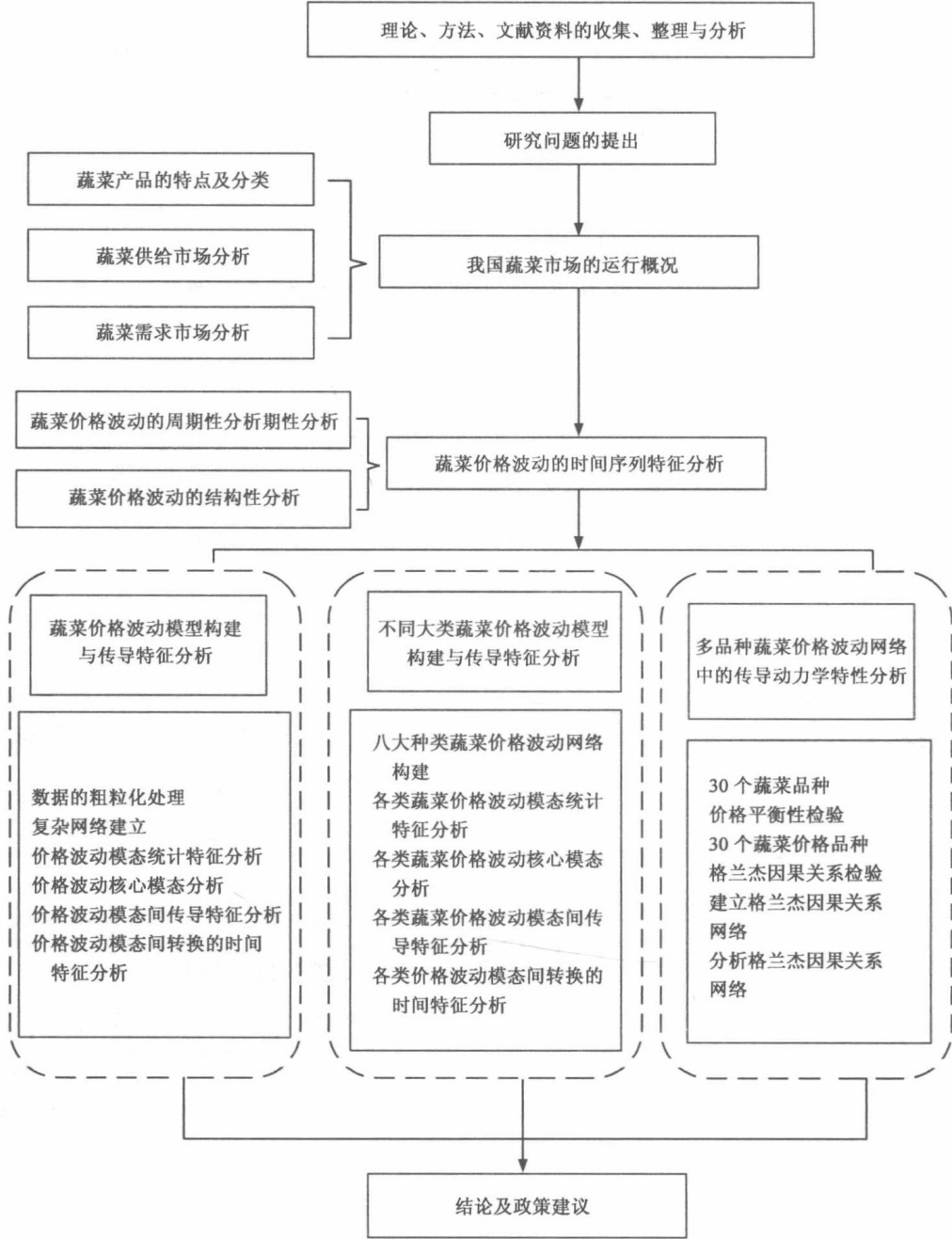


图 1-1 技术路线图