

中国辣椒价格波动特征及其影响因素分析

包旭梅, 谢军

贵州省社会科学院农村发展研究所, 贵州 贵阳 550000

DOI:10.61369/ASDS.2025050013

摘要： 识别我国辣椒价格的演变趋势与波动规律对我国辣椒产业高质量发展具有重要意义。本文基于2010–2024年全国辣椒月度价格数据，运用 Hodrick–Prescott 滤波法对价格序列进行趋势分解与周期识别，系统分析了价格的阶段特征与周期性变化。结果表明：辣椒价格长期走势可划分为三个阶段，分别为平稳期（2010–2013年）、快速上升期（2014–2020年）和高位震荡期（2021–2024年）；共识别出12个完整价格周期，平均持续9.3个月，整体波动幅度呈现收敛趋势。2020–2021年周期波幅最大，主要受新冠疫情与洪涝灾害叠加影响，突显市场对外部冲击的敏感性。近年来价格在6.5元/kg附近企稳，并于2024年突破8.0元/kg，反映出供需协调与政策调控效果逐步显现。研究建议应加强市场预警机制建设，优化种植结构引导，完善风险保障体系，以稳定辣椒市场预期，提升产业抗风险能力，推动辣椒产业健康发展。

关键词： 农产品市场；辣椒价格；Hodrick–Prescott 滤波；价格波动特征

Analysis of Fluctuation Characteristics and Influencing Factors of Chili Pepper Prices in China

Bao Xumei, Xie Jun

Guizhou Academy of Social Sciences, Guiyang, Guizhou 550000

Abstract： Identifying the evolution trends and fluctuation patterns of chili pepper prices in China is crucial for the high-quality development of the chili pepper industry. Based on monthly national chili pepper price data from 2010 to 2024, this study employs the Hodrick–Prescott (HP) filter to decompose the price series into trend and cyclical components, systematically analyzing the phase characteristics and cyclical changes of the prices. The results indicate that: (1) The long-term price trend can be divided into three distinct phases: a stable period (2010–2013), a rapid rise period (2014–2020), and a high-volatility period (2021–2024). (2) A total of 12 complete price cycles were identified, with an average duration of 9.3 months. The overall fluctuation amplitude showed a converging trend. The cycle between 2020 and 2021 exhibited the largest amplitude, primarily driven by the combined impact of the COVID–19 pandemic and severe flooding, highlighting the market's sensitivity to external shocks. (3) In recent years, prices have stabilized around CNY 6.5/kg and exceeded CNY 8.0/kg in 2024, reflecting the gradual effects of improved supply–demand coordination and policy interventions. The study recommends strengthening market early-warning mechanisms, optimizing planting structure guidance, and improving the risk protection system to stabilize market expectations, enhance the industry's resilience to risks, and promote the healthy development of the chili pepper industry.

Keywords： agricultural product market; chili pepper price; Hodrick–Prescott filter; price fluctuation characteristics

引言

辣椒是我国种植面积最广的蔬菜之一，广泛分布于四川、贵州、湖南、河南等主要产区，也是我国最大的单品蔬菜^[1]。2022年，我国辣椒种植面积1139.73万亩，总产量约1683.74万吨。辣椒产业在满足城乡居民鲜食与调味需求的同时，在食品加工、医药美妆、休闲农业、出口贸易等领域发挥重要作用，是加工方式最多、产业链条最完善的蔬菜作物，已形成干制、脱水、水煮等初级加工，酱制、盐制、榨油、泡制等深加工以及辣椒红素、辣椒碱等精深加工的产业链条，并涌现出2000多家规模以上辣椒育种、加工与出口企业^[2]。随

基金项目：本文系贵州省社科院青年课题（QNKT2506）阶段性研究成果。

作者简介：

包旭梅，贵州省社会科学院，研究实习员，研究方向为农产品价格波动；

谢军，贵州省社会科学院，研究实习员，研究方向为数字乡村。

着居民饮食结构的多样化和调味品消费的刚性增长,辣椒消费需求持续扩大,价格走势愈发受到市场各方的关注。近年来,我国辣椒价格呈现出明显的波动性特征,频繁的价格起伏不仅加剧了农户种植决策的不确定性,也对政府宏观调控和市场供应稳定带来了挑战。

目前,学界对经济型蔬菜的价格影响因素及其波动特征方面展开了相对丰富的研究。其中,在蔬菜价格影响因素方面,主要集中在流通体系^[3]、气候条件^[4]、种植面积^[5]、农资价格^[6]、劳动力成本^[7]等方面。部分研究还探讨了政策干预、供销渠道变化以及农户种植意愿对经济型蔬菜市场供给和价格形成机制的影响^[8-10]。在价格波动特征方面,已有研究主要从季节性变化、周期性波动、突发性波动等角度进行分析。例如,唐勇等(2016)利用时间序列方法分析了辣椒价格的季节性变化规律,发现辣椒价格的季节性变化明显,存在“过山车”式的变动^[11];郭力野(2014)通过HP滤波法和BP滤波法分析,指出我国蔬菜价格呈总体增长的线性趋势,季节性变化特征明显,无明显随机性波动特征^[12]。近年来,部分学者引入GARCH类模型等方法,对蔬菜价格的波动趋势和非线性特征进行了深入刻画,为识别价格波动的内在机制提供了理论工具^[13]。

尽管已有研究在辣椒价格波动方面取得了丰富成果,但仍存在以下不足:一是多数研究聚焦于短期价格波动或特定区域市场,缺乏对全国主要产销区的系统性分析;二是对辣椒价格周期性特征的分析相对薄弱,与对“猪周期”或“蒜你狠”等农产品周期性问题的研究深度存在差距;三是部分研究在影响因素识别方面存在变量选择单一、控制不足的问题,难以全面揭示辣椒价格形成机制。基于此,本文在已有研究基础上,结合全国主要辣椒产区数据,借助HP滤波分析方法,对我国辣椒价格的波动趋势进行分解,系统探讨其周期性特征及各阶段主要影响因素,以期稳定辣椒市场价格、优化种植结构与完善政策调控提供理论支撑和实证依据。

一、数据来源与研究方法

(一) 数据来源

本研究选取了中华人民共和国商务部市场运行监测系统发布的全国辣椒价格数据作为主要研究对象。该系统定期监测全国范围内主要农产品批发市场的价格变动情况,数据来源权威可靠、覆盖范围广泛,具备较强的代表性与可比性。研究所使用的价格数据时间跨度为2010年1月至2024年12月,涵盖了我国辣椒市场在过去十五年间的价格运行全貌,能够较为全面地反映辣椒价格的长期走势及其阶段性波动特征。

数据采集频率为周度,以全国重点批发市场的实际交易均价为基础,涵盖了北京新发地、山东寿光、贵州遵义等主要辣椒交易市场。为提升数据的稳定性与分析的可操作性,本文将周度数据进行整合,计算得出月度平均价格,最终形成连续180期(月)辣椒平均价格序列。在数据预处理过程中,剔除了部分因节假日、极端天气等因素导致的明显异常值,采用中位数平滑法对极端离群点进行修正,确保所构建的价格序列具备较好的稳定性和真实反映市场趋势的能力。该价格序列不仅覆盖了辣椒价格相对平稳的年份,也涵盖了如干旱、物流成本剧烈波动等典型事件时期,有助于深入识别不同外部冲击背景下的辣椒价格响应机制,具备较强的拓展性,适合开展趋势分析、周期识别与影响因素回归建模等多类型实证研究。

(二) 方法介绍

为识别辣椒价格的长期趋势与周期性波动特征,本文采用Hodrick- Prescott (HP) 滤波方法对月度辣椒价格序列进行趋势分解。Hodrick- Prescott 滤波方法是将时间序列分解为平稳变化的趋势成分和周期成分,一般时间序列(Y_t)由趋势要素(Y_t^T)和周期要素(Y_t^C)组成^[14-15],具体如下:

$$Y_t = Y_t^T + Y_t^C, t = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

其中, Y_t^T 表示辣椒价格的长期变化趋势, Y_t^C 表示价格围绕趋势的短期波动部分。HP滤波的核心目标是通过求解如下最小化问题以获取平滑的趋势项:

$$\min \sum_{i=1}^n \left\{ (y_i - y_i^T)^2 + \alpha [d(L)y_i^T]^2 \right\} \quad (2)$$

式中: α 值表示趋势平滑程度的重要指标,以 $[d(L)y_i^T]^2$ 调整趋势变化,并随着 α 值增大而增大。 Y_t^T 表示时间序列中的长期趋势,短期波动以变动率(RV)描述,表示偏离长期趋势的幅度。为便于量化辣椒价格偏离趋势的程度,本文进一步计算价格相对波动率(Relative Volatility, RV)指标,公式如下:

$$RV_t = 14400 (y_t - y_t^T) / y_t^T \quad (3)$$

该指标反映了辣椒价格在某一时期相对于其长期趋势的偏离程度,数值越大,代表价格在该期波动越剧烈。通过计算和绘制RV序列,可直观揭示辣椒价格波动的强弱变化、波动高峰出现的时间及其与特定事件的对应关系。HP滤波法的优势在于其无需假设变量间因果关系或结构方程,适用于非平稳时间序列分析,尤其适合用于农产品价格等具有趋势性与波动性共存的数据分析。其结果将为后续周期性波动特征识别和影响因素建模提供基础支撑。

二、中国辣椒价格周期性波动特征分析及其影响因素

(一) 中国辣椒价格长期波动趋势

根据HP滤波分解结果可知,中国辣椒价格长期趋势呈现出明显的“三阶段演变特征”,分别对应平稳波动期、趋势加速期与高位震荡期:

第一阶段为价格平稳期(2010-2013年)。此阶段辣椒价格整体运行于3.5-5.5元/kg之间,波动幅度较小,年均增长率仅为2.3%。该阶段的价格走势与供需格局相对稳定密切相关,一方

面辣椒种植面积与市场需求增长基本保持同步，另一方面气候条件总体平稳、生产成本尚未大幅攀升，市场机制仍处于初步调整阶段。

第二阶段为趋势加速期（2014–2020年），辣椒价格进入快速上行通道，呈现出由量变到质变的跃升格局。特别是2014年价格突破6.0元/kg关口，标志着前期平台被打破，也意味着新一轮长期上涨趋势的正式开启。此阶段年均增速达到18.7%，远高于前一时期的。导致该轮价格持续上涨的因素较为复杂，包括：农业劳动力紧缺与人工成本上升；农资价格走高带来的生产成本推升；城镇化推进背景下辣椒产区缩减；局部地区气象异常事件增多；辣椒深加工与出口需求上升等。尤其是在2020年，辣椒价格达到历史峰值11.9元/kg，主要反映了多重突发事件叠加的影响：一方面，新冠疫情造成物流受阻、人工采摘延误，导致阶段性供应短缺；另一方面，长江流域的严重洪涝灾害对辣椒主产区造成较大减产冲击，加剧了市场供需失衡，引发价格非理性上涨。

第三阶段为高位震荡期（2021–2024年）。在经历前期急剧上升后，辣椒价格未继续大幅攀升，而是围绕7.0元/kg上下维持中高位运行，趋势项显示出波动性增强的特征。其原因可能在于：消费市场逐步恢复理性，价格传导机制趋于稳定；政府加强对辣椒市场的供需调控与预警系统建设；农户生产行为对前期价格刺激的滞后反应逐步显现，供应恢复增加。需要注意的是，近两年价格在6.5元/kg附近形成了较为稳固的趋势支撑位，显示出市场对于该价格水平的接受度与稳定预期。同时，2024年价格趋势突破8.0元/kg关口，可能预示着在新一轮供需变动背景下，辣椒价格中枢正在重新上移，新一轮上升趋势正在酝酿形成。

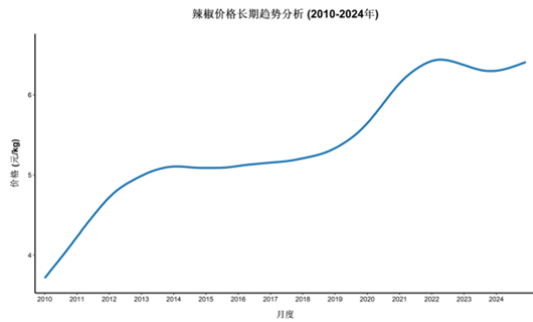


图1 我国辣椒价格长期趋势分析（2010–2024年）

Figure 1: Long-term trend analysis of chili pepper prices in China (2010–2024)

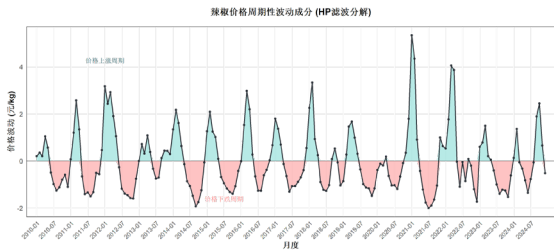


图2 我国辣椒价格周期性波动成分（HP滤波分解）

Figure 2: Cyclical component of chili pepper prices in China (HP Filter decomposition)

（二）中国辣椒周期性波动及其特征

在趋势分解基础上，本文进一步识别出2010–2024年间辣椒

价格的12个完整周期（见表1），并对各周期的持续时间与波动幅度特征进行了系统比较。结果表明，这些价格周期平均持续约9.3个月，其中最短周期为6个月（2021–2022年，周期10），最长周期达13个月，分别出现在2014–2015年（周期3）和2017–2018年（周期7）。从波动强度来看，辣椒价格的周期波动幅度在整体上呈现出逐步收敛的趋势。2010–2016年间的早期周期平均波动幅度为84.0%，显示出市场价格易受外部冲击影响、波动剧烈。而进入2020年后，随着产业链条逐渐完善、政策调控加强及信息透明度提高，周期波幅明显缩窄，2020–2024年阶段的平均波动幅度已降至65.7%。其中，2020–2021年（周期9）是本阶段最为剧烈的价格波动期，波动幅度高达108.7%，创下观测期内最高纪录，价格峰值达11.48元/kg。该周期的剧烈波动与新冠疫情期间供应链中断、农产品运输受限，以及长江流域洪涝灾害导致的减产等多重外生因素密切相关。据农业农村部数据，2020年全国多个主产区辣椒产量同比下降超过30%，加剧了供需错配，推动价格剧烈上涨。2017–2018年周期（周期7）则是持续时间最长的一个周期，历时13个月。这一阶段处于辣椒产业结构调整关键期，种植区域与流通体系正在重构，价格走势表现出反复震荡、缺乏单边趋势的特征，反映出市场对新供给结构的适应过程。相对而言，2023–2024年周期（周期12）波动幅度仅为49.0%，为观测期内最小值。这可能反映出当前辣椒市场在种植计划、库存调节、产销衔接等方面的管理能力有所提升，供需两端逐渐趋于均衡，市场成熟度稳步提高。同时，地方政府加强对极端天气预警、信息引导和价格干预等手段，也在一定程度上缓冲了短期波动风险。

表1 2010–2024年间辣椒价格周期表
Table 1: Price cycles of chili pepper in China (2010 – 2024)

编号	时间区间	持续时间	最高价	最低价	价差	均价	波幅 (%)
1	2010年12月至2011年06月	6	6.89	3.04	3.84	4.61	83.4
2	2012年02月至2012年11月	9	7.7	3.37	4.34	4.95	87.6
3	2013年12月至2014年09月	9	7.27	3.16	4.11	5.16	79.6
4	2014年09月至2015年10月	13	7.18	3.16	4.02	4.75	84.5
5	2015年10月至2016年08月	10	8.09	3.71	4.39	5.2	84.4
6	2016年08月至2017年06月	10	6.96	3.87	3.09	5.18	59.7
7	2017年06月至2018年07月	13	8.54	3.87	4.68	5.1	91.7
8	2018年12月至2019年11月	11	7.06	4.1	2.97	5.24	56.6
9	2020年08月至2021年07月	11	11.48	4.32	7.17	6.6	108.7
10	2021年07月至2022年01月	6	7.4	4.32	3.08	5.75	53.6
11	2022年12月至2023年08月	8	7.85	4.65	3.19	6.19	51.6
12	2023年11月至2024年06月	7	7.67	4.77	2.9	5.91	49

总的来看，十五年间辣椒价格呈现阶梯式上升趋势，2024年价格中枢较2010年提升118%。价格波动呈现收敛态势，由早期平均波幅84.0%降至近期65.7%。极端气候、成本推动和金融化是波动加剧的主因，而政策调控有效平抑波动。基于此，建议建立以HP周期成分超过 $\pm 1.5\sigma$ 为触发条件的预警机制，在周期转换期（波谷区域）增加战略储备，推广“保险+期货”风险对冲模式，并建设实时发布主产区种植面积和气象预警的信息平台。这些措施将有助于提升辣椒市场稳定性，保障农户收益和消费者福利。

三、结论和建议

（一）研究结论

本文基于2010–2024年我国辣椒价格的月度数据，运用Hodrick–Prescott滤波法对价格序列进行趋势分解与周期识别，系统分析了辣椒价格的长期变化趋势与周期性波动特征。研究主要得出以下结论：第一，辣椒价格长期趋势呈现“三阶段”演变特征：2010–2013年为平稳期，价格低位运行；2014–2020年进入快速上升期，2020年达峰值11.9元/kg；2021–2024年则转为高位震荡，价格中枢维持在7.0元/kg以上。第二，价格周期波动显著但趋于收敛。共识别出12个完整周期，平均持续9.3个月。早期周期波幅较大（平均84.0%），近年波幅有所收窄（降

至65.7%），反映出市场调节与稳定能力提升。第三，极端事件对价格波动影响显著。2020–2021年周期波动幅度最大（达108.7%），主要受疫情与洪涝灾害叠加影响，导致主产区减产超过30%，价格大幅上扬。第四，辣椒市场趋于成熟，价格新支撑位逐步形成。近年来价格在6.5元/kg附近企稳，并于2024年突破8.0元/kg，显示在种植调控和政策干预作用下，辣椒价格中枢可能正进入新一轮上升通道。

（二）政策建议

基于上述对我国辣椒价格长期趋势与周期波动特征的分析，本文提出如下政策建议：一是相关部门应进一步完善农产品价格动态监测系统，建立辣椒价格预警模型与快速响应机制。加强对主产区种植面积、气象条件、病虫害等变量的实时跟踪，提升对价格异常波动的预测能力和预判水平，及时引导农户合理安排种植计划，防范供需错配引发的价格剧烈波动。二是应推动辣椒种植区域合理分布，鼓励主产区因地制宜发展特色品种与高附加值辣椒产业。通过政策性引导与激励机制，避免“跟风种植”导致的集中上市与价格暴跌，提升整体生产计划的科学性 with 稳定性。三是应加快辣椒目标价格保险、种植保险和收入保险等政策工具的推广覆盖，增强农户抵御市场风险的能力。同时，完善应对极端气候、疫情等突发事件的应急物资和物流保障体系，防止外部冲击造成市场剧烈扰动。

参考文献

[1] 邹学校, 胡博文, 熊程, 等. 中国辣椒育种60年回顾与展望 [J]. 园艺学报, 2022, 49(10): 2099–2118.

[2] 乔立娟, 赵帮宏, 宗义湘, 等. 我国辣椒产业发展现状、趋势及对策 [J/OL]. 中国蔬菜, 1–7[2025–04–27].

[3] 周振亚, 李建平, 张晴, 等. 我国蔬菜价格问题及其成因分析 [J]. 农业经济问题, 2012(7): 91–95.

[4] 王丽娟, 刘桂峰, 信丽媛, 等. 天津市蔬菜价格波动规律及短期预测——基于时间序列的季节调整和预测 [J]. 中国农学通报, 2015, 31(09): 286–290.

[5] 王世尧, 王树进. 中国省区蔬菜种植面积变化中农户决策行为因素的实证分析 [J]. 经济地理, 2013, 33(09): 128–134.

[6] 李艳梅, 孙焱鑫, 邹国元, 等. 设施蔬菜经营主体施肥现状及有机肥替代化肥情况调研——基于北京市顺义区的实证分析 [J]. 中国蔬菜, 2021, 000(009): 84–90.

[7] 吴建寨, 沈辰, 王盛威, 等. 中国蔬菜生产空间集聚演变、机制、效应及政策应对 [J]. 中国农业科学, 2015, 48(08): 1641–1649.

[8] 李桂芹, 李圣军. 新时期政府调控蔬菜价格的政策选择 [J]. 安徽农业科学, 2012, 40(32): 15939–15941+15944.

[9] 王小洁. 我国蔬菜价格及流通渠道问题探析 [J]. 价格理论与实践, 2011(06): 36–37.

[10] 宋长鸣. 蔬菜价格波动背景下生产者种植意愿变化研究——兼论对Logistic模型的重新解读 [J]. 中国农业大学学报, 2016, 21(01): 147–156.

[11] 唐勇, 戎宇霆, 杨珊珊. 湖北省蔬菜价格波动研究 [J]. 湖北农业科学, 2016, 55(03): 769–774+779.

[12] 郭力野. 我国蔬菜价格周期性波动规律分析 [J]. 中国蔬菜, 2014(01): 41–45.

[13] 邢聪聪. 寿光蔬菜价格指数的波动趋势与预测——基于ARMA–GARCH模型的分析 [J]. 价格理论与实践, 2016(02): 106–108.

[14] 徐经, 朱战国. 农产品价格波动原因与“菜篮子”工程保供思路探讨——以南京市为例 [J]. 江苏农业科学, 2017, 45(07): 342–346.

[15] 李伟伟. 不同种类蔬菜价格的相关关系及波动特征探析——以北京地区为例 [J]. 价格月刊, 2015(12): 36–41.