

<https://doi.org/10.52288/jbi.26636204.2021.01.07>

非洲豬瘟疫情下福建省豬肉價格波動規律研究

—基於“蛛網模型”理論

Regularity of Pork Price Fluctuation in Fujian Province under African Swine Fever—Based on the Theory of “Cobweb Model”

宋倩倩¹ 游俊雄² 陳夢^{3*}

Qian-Qian Song Jun-Xiong You Meng Chen

摘要

豬肉作為重要的農產品之一，其價格波動也備受關注。此次非洲豬瘟對福建省的豬肉市場形成了一定的衝擊，導致了生豬存欄量大幅度下降，豬肉價格上漲，影響了人們的生活和生產。本文利用“蛛網模型”理論，以我國 2018 年 1 月–2019 年 12 月的豬肉價格為物件研究其波動規律，並給出可持續發展的建議和有效地應對措施。

關鍵字：蛛網模型、豬肉價格、市場交易量、非洲豬瘟

Abstract

As one of the important agricultural products, the price fluctuation of pork has also attracted much attention. The African swine fever on the pork market in Fujian Province has formed a certain impact, resulting in a sharp decline in pig stock and increases in pork prices, which affects human lives and production. This paper uses the “Cobweb Model” theory to study the fluctuation law of pork prices from January 2018–December 2019 in China, and gives recommendations and effective countermeasures for sustainable development.

Keywords: Cobweb Model, Pork Price, Market Trading Volume, African Swine Fever

1. 引言

改革開放的 30 年以來，中國的豬肉市場始終處於波動之中，因為豬肉是一種生產週期較長的產品，一般從仔豬到出欄需要 8 個月甚至更長時間。由於生產週期比較長，所以容易受到供求關係、通貨膨脹、成本、疫情等因素的影響；且我國的生豬規模化養殖、資訊不暢、疫情防控能力等因素往往嚴重影響著豬肉的價格，同時嚴重影響著生豬養殖戶的積極性。

在針對價格波動這一方面的研究中，現有諸多學者，如李秉龍與何秋紅（2007）、潘方卉等（2016）、於愛芝與鄭少華（2013）就豬肉價格波動關聯效應及影響因素而言進行研究論述。從豬肉價格波動的關聯效應看，現有研究主要從產業鏈縱向視角和

¹ 廈門大學嘉庚學院管理學院研究助理

² 廈門大學嘉庚學院管理學院副教授兼物流管理教研室主任

³ 廈門大學嘉庚學院管理學院副教授 chenmeng@xujc.com*通訊作者

⁴ 基金專案：福建省教育廳中青年教育科研專案：複雜系統視角下福建省共用型農產品終端配送模式研究（科技類、JT180800）、“一帶一路”背景下福建農產品跨境供應鏈資訊不對稱問題研究（社科類、JAT191090）。

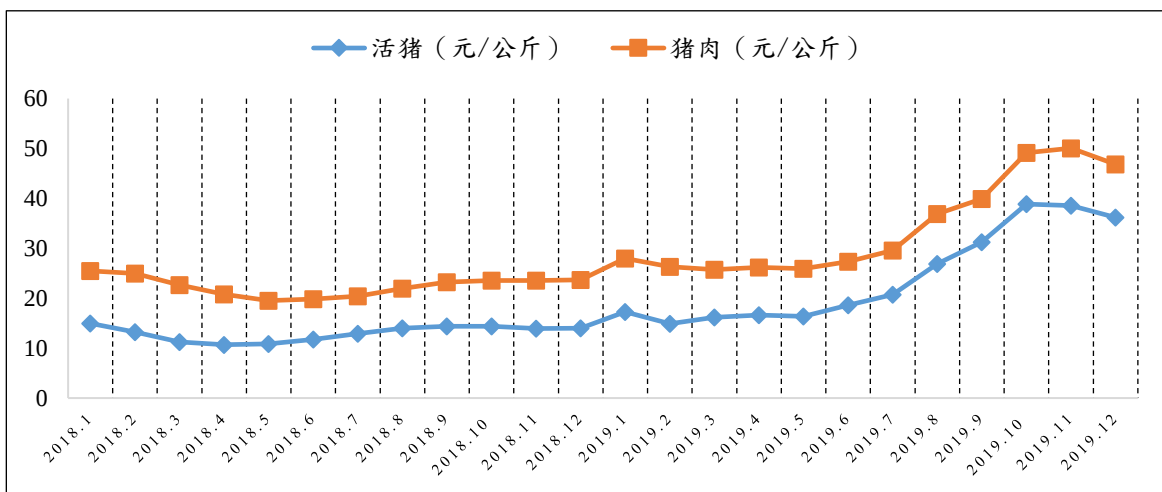
關聯市場橫向角度進行系統探索，如於愛芝與鄭少華(2013)、潘方卉與李翠霞(2015)、董曉霞(2015)的研究。

雖然目前國家正大力推進養豬工作，鼓勵生豬養殖的政策也不斷出臺，多家豬肉上市企業均積極擴產和補欄，但由於非洲豬瘟疫苗還未研製成功，全國的疫情沒得到根本上的解決，加上豬養殖的週期時間長，雖然目前豬價高但養殖風險大，因此預計生豬和豬肉仍將在高價位運行。當前，非洲豬瘟愈演愈烈，生豬產業和豬肉市場面臨的不確定性持續增強，在此背景下對豬肉價格波動進行系統研究，測定豬肉價格波動特徵，具有重要現實指導意義。

2. 非洲豬瘟背景下福建省豬肉價格及交易量概述

2.1 福建省豬肉市場概況

非洲豬瘟疫情發生，直接導致生豬的死亡和撲殺損失；同時實施跨省禁運，產值過剩、價格低迷，導致養殖戶虧損，不得不減小養殖規模。由於消費者對非洲豬瘟疫情存在害怕心理，肉產品銷量減少。替代產品如雞蛋、雞肉、鴨肉、魚肉等，一時之間造成需求量過大，導致替代品價格也出現上漲趨勢；同時養殖戶恐慌心理加劇，所以放棄養豬或不敢養豬，並快速拋售了存欄豬，養殖戶不敢擴欄、補欄；豬群發生疫情時，生豬市場價格低，養殖戶不願投資，更不願投藥治療，價格開始上漲後，即使需要開始補欄，也因為豬肉的生產週期較長，短時間內無法增加供給量。



資料來源：公開資料整理

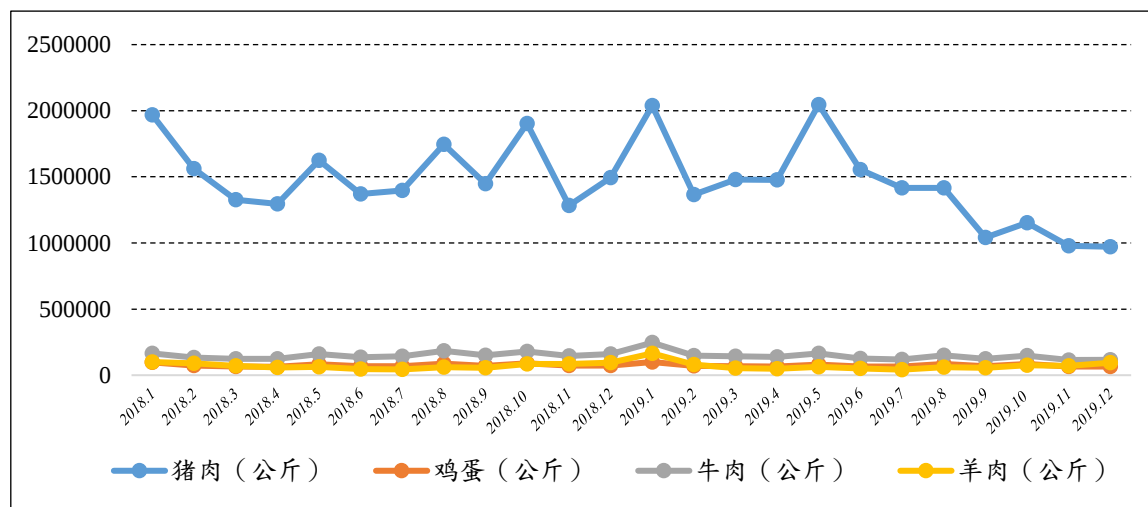
圖 1. 2018–2019 年福建省活豬及豬肉的價格走勢

2.2 福建省豬肉價格分析

2018 年福建省活豬價格都低於 15 元/公斤。出現的高峰中，1 月和 2 月主要是受春節期間影響，活豬價格較高於其他月份，直至 4 月份價格下降到最低點，5 月份價格開始逐漸上漲，到 6、7 月恢復正常水準。8 月受非洲瘟疫情影響初期開始，價格均有下降趨勢，但豬肉價格平均的波動不大。

又受臨近春節的影響，2019 年 1 月活豬價格達到 17.29 元/公斤。2019 年 2 月開始，非洲豬瘟疫情逐漸嚴重，波及覆蓋全國範圍，福建省生豬價格一路高漲，最高價格為 10 月，與去年同期 10 月相比上漲 170%。豬肉價格也隨著活豬價格的增長同時上漲，其中活豬價格在 2019 年出現的高峰在 11 月，價格達到 50.06 元/公斤，與 2018

年同期 11 月相比上漲 112.84%。



資料來源：公開資料整理

圖 2. 主要畜產品集貿市場交易量

2.3 福建省豬肉交易量分析

從福建省主要畜產品集貿市場交易量可以看出，豬肉的交易量遠遠高於其他畜產品交易量，說明豬肉在我國肉類消費中的占比及豬肉市場對我國畜牧業的重要性。

2018–2019 年的豬肉市場交易量都處於不斷波動的狀態。在 2018 年 1、5、8、10 月，2019 年 1、5 月出現了小高峰，從 2019 年 6 月開始市場交易量持續走低，在豬肉價格達到高峰的 11 月中，豬肉的交易量兩年來第一次跌入 1,000,000 公斤以下，交易量為 978,882 公斤。

3. 基於“蛛網模型”理論的豬肉價格分析

3.1 “蛛網模型”理論表述

蛛網理論是一種動態均衡分析的方法，基於該理論的各個變數所構建的數學模型就叫蛛網模型（吳光宇，2012）。蛛網模型主要是研究生產週期較長的商品（王楠與馮濤，2010），基本假設是產品的本期產量（供給量）取決於前一期的價格 P ，產品本期的需求量 D 又取決於本期的價格 P （李伯德，2001）。蛛網模型分析了價格波動和商品的產量的 3 種情況，也就是蛛網模型的 3 種形態（圖 3）：

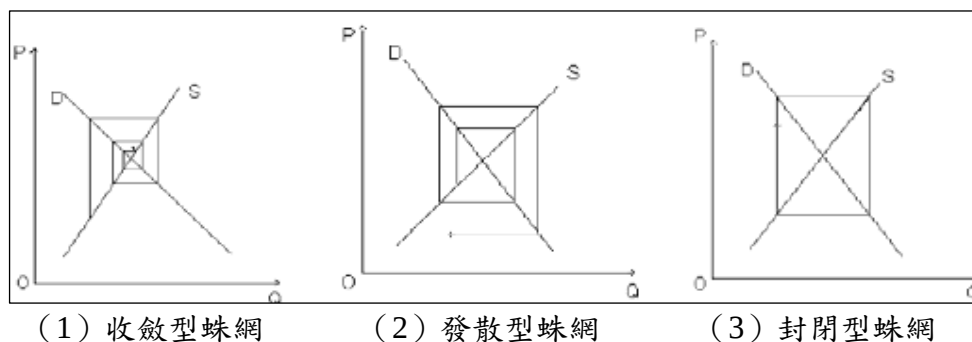


圖 3. 蛛網模型的三種形態

3.1.1 收斂型蛛網

供給曲線 S 斜率的絕對值大於需求曲線 D 斜率的絕對值，供給曲線 S 相較於需求曲線 D 更陡直。當市場受到干擾，偏離均衡點，實際價格和實際產量就會圍著原均衡水準上下波動，但波動幅度會逐漸地減小，直至回到原均衡點的位置。

3.1.2 發散型蛛網

供給曲線 S 斜率的絕對值小於需求曲線 D 斜率的絕對值，供給曲線 S 相較於需求曲線 D 更為平緩。當市場受到干擾，偏離原均衡狀態後，實際價格和實際產量波動的幅度逐漸加大，最後產量和價格的波動點都偏離均衡點，且距離越來越遠。

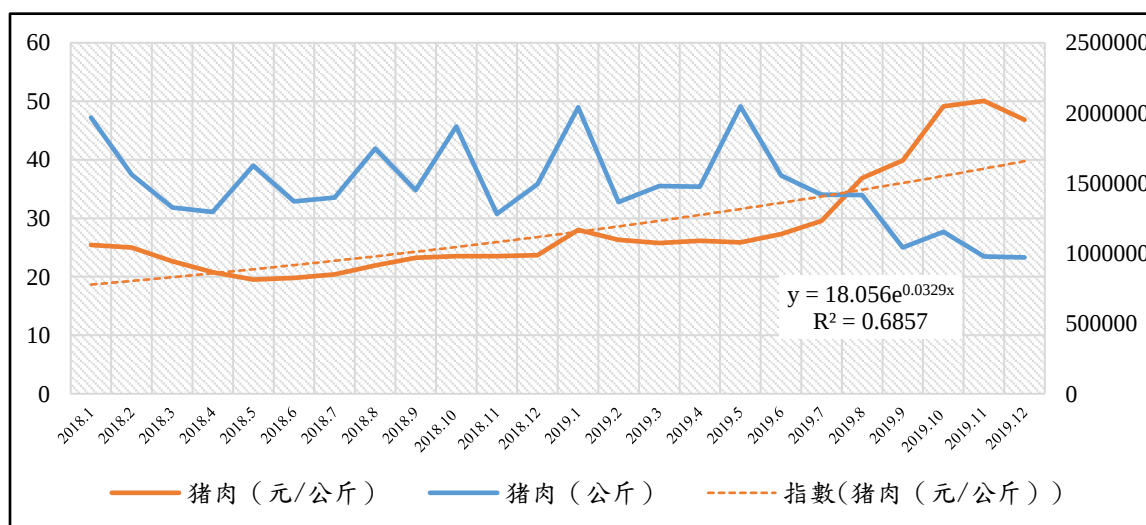
3.1.3 封閉型蛛網

供給曲線 S 斜率的絕對值與需求曲線 D 斜率的絕對值相等。當市場均衡偏離原均衡狀態以後，價格和產量會圍繞原均衡點做等幅波動，且波動會一直持續下去，波動點不會遠離均衡點，也不會回到原有的均衡。

3.2 資料分析

就豬肉價格來講，在不同的時期內供求關係條件下，不同的影響因素，會使價格的波動呈現出不同“蛛網模型”。“蛛網模型”主要是研究生產週期較長的商品，基於“蛛網模型”的理論，以其思路去進行分析受非洲豬瘟疫情影響下福建省豬肉價格的波動情況，以得出結論。

此次豬肉價格波動趨向於發散型蛛網的波動類型，分析如下：



資料來源：公開資料整理

圖 4. 豬肉價格與交易量關係

從圖 4 中可以觀察到豬肉的價格變動週期以月分段，2018 年 6 月-10 月為第一個波段，2018 年 10 月-2019 年 3 月為第二個波段，2019 年 3 月-2019 年 12 月為第三個波段，每個波段都是從穀底上升到高峰，再由高峰開始下降到穀底的過程；而且可以看出豬肉價格大體圍繞著指數價格趨勢線在波動，且波動幅度越來越大。

“蛛網模型”理論有一個重要特質，就是 P_t 影響 Q_{t+1} ， Q_{t+1} 又將影響 P_{t+1} 。所以將從各期 P 對下期 Q 和各期 Q 對下期 P 的影響的角度進行分析，如下：

2018 年 8 月非洲豬瘟疫情發生，由於養殖戶的恐慌心理，對生豬大量拋售，市

場上的供應量增加，使得短時間內豬肉價格下降；豬肉價格下降再加上春節節日影響，豬肉的市場交易量上升，價格隨之回升；隨著價格上升，春節節日一過，人們減少對豬肉的購買，價格回落；隨之疫情蔓延，大量母豬、仔豬遭到宰殺，這導致母豬存欄、生豬存欄量的急劇下降，福建省豬肉價格開始快速上漲。期間由於豬價的暴漲，也讓部分養殖戶看到了多年來罕見的好行情，於是開始大量的補欄。因為前期的母豬存欄量減少過多，因此對生豬生產的恢復來說算是一件好事情，但也有其不利的方面，大量的補母豬時，生豬存欄量並沒有增加很多，雖然在 2019 年 11 月份之後價格開始回落，當價格始終還保持較高的水準上。

從圖中可以發現，總體來說但豬肉價格與豬肉交易量(供應量)處於反比的關係。豬肉價格高時，豬肉的交易量就會減少，反之，豬肉價格開始低落時，豬肉的交易量就會開始增加。實際價格和實際交易量的幅度逐漸加大，最後豬肉的交易量和價格的波動點都偏離均衡點，且距離越來越遠。

按照蛛網理論來分析，也會因為養豬從業者盲目的補欄母豬，使得補欄的量，而且非常集中，可能會導致生豬存欄發生釋放式的增長。供給量大幅度增多的情況下，就會使得價格開始下跌。因為供求之間的變化，價格出現漲跌，疫情發生時，盲目的將生豬拋入市場，導致市場供應量增加，價格開始下跌，但是這部分在此疫情中影響沒有很深，所以價格下跌的不嚴重；也由於為了控制疫情，盲目的撲殺生豬，導致大量生豬死亡，市場供應量下降，造成豬肉價格一路不斷的上漲。之後，看到豬肉價格暴漲，一窩蜂地進行補欄和擴大規模，導致供應量又快速地開始增加，供應曲線上移，即使此時需求不變，價格也將會下跌，若需求下降，就會呈現出明顯的供大於求的情況，嚴重虧損程度；深度虧損的情況維持一段時間後，又會大量地淘汰母豬，導致母豬的存欄比又低回正常的水準，生豬供應量下降，這又致使豬肉價格開始急速上漲。所以根據分析，目前豬肉市場還處在於豬肉價格暴漲，養豬戶開始補欄的狀態下，2019 年 12 月份已經開始出現豬肉價格下跌的情形，此後一段時間應該會繼續下降。

3.3 分析結論

以 2018–2019 年的福建省豬肉價格及市場交易量月度資料為樣本，運用“蛛網模型”理論，對福建省豬肉價格波動情況進行分析，得出以下兩個結論(吳金紅等，2018)：

(一)短期內，非洲豬瘟疫情發生後，供需關係也會隨之不斷調整，生豬的價格止漲回跌。主要有兩個原因：一方面，養殖戶恐慌出欄，市場的供給增加過快；另一方面，消費者的需求不足，再加上疫區的生豬調運受限制，豬肉價格下呈下跌趨勢。疫情的發生，對消費者的肉類需求格局也會產生一定影響，特別是高收入階層以及對食品安全問題比較敏感的人群將會不再購買豬肉，而轉向購買牛羊肉和雞肉等其他的畜牧產品，增加了對其他畜產品的需求；但由於牛羊的生產週期也較長，在短時間內供給也難以擴大，會導致其價格上漲，且漲幅穩定。

(二)總體來看，非洲豬瘟疫情發生後，生豬及豬肉價格均有下降的趨勢，但豬肉價格的波動不大。隨疫情的繼續蔓延，生豬的供給減少，再加上 2019 年元旦和春節期間，生豬出現供不應求的局面，豬價開始上漲；再次疫區及疫區相鄰地方的生豬調運受限，一定時期內“有價無市”和“有市無價”兩種局面將會並存。

近 10 年來，我國豬肉價格的波動情況來看，“蛛網模型”對其價格的走勢有充分

且完全的反應；但由於受價格、供求、疫情等多種因素影響，我國豬肉價格的波動雖然符合蛛網理論，但呈現出了不同“蛛網”類型的階段性變化，價格大多數時間不是太高就是太低，而真正處在合理價位的時間很少，從而也可以看出來市場永遠是動態的，供求的關係時刻也都在變化（斯琴與申倩，2008）。

4. 建議與對策

在經濟快速發展下，豬肉價格的波動時刻影響著人民日常生活以及生豬養殖業的發展。基於受非洲豬瘟疫情影響的情況，為了促進福建省豬肉市場的健康發展，使市場上豬肉的得以有效保障和合理供應（曙光與喬光華，2008），提供以下對策：

4.1 掌握科學的防控措施，加強非洲豬瘟知識科普宣傳

生豬養殖對環境的要求極高，要保障好生豬養殖環境衛生，做好相應的環境衛生工作（李婷婷與馬娟娟，2018），提高生物安全水準來保護易感豬群。在建場上可遵循“堡壘化”，在外部設置隔離帶，形成單向流動，內部則適度的實行規模養殖，實施嚴格的封閉管理，減少外來的車輛及人員進入，且進出的車輛都需要進行清洗消毒；規模化的養殖場堅持其“自繁自養”的原則，如果必須引種，需要進行嚴格的檢測，確認為 ASF 陰性才可引入；對於新進的飼料儘量放置 4 周時間以上再使用，必要時候可以參照國家規定裡在飼料中加入清熱解毒類中藥進行預防。屠宰場嚴格把控生豬的進出，屠宰場要不斷提高依法經營的意識和對疫病判斷的能力，堅持“就近就地”原則收購生豬，禁止從疫區中調入生豬，同時加強對進入屠宰場的生豬檢測，落實自檢制度。做好嚴格消毒，做好生豬產品、豬血等副產品的去向記錄，同時要加強對非洲豬瘟知識的科普。雖然非洲豬瘟的歷史已經很長，但是是第一次登陸我國，需要政府相關部門對其進行宣傳，讓養殖戶瞭解非洲豬瘟，以減少由“無知”帶來的恐慌，也能有效管理和控制疫情的再次發生。

4.2 提高豬場從業者擴欄、補欄的積極性

提高豬場從業者擴欄、補欄的積極性，鼓勵養豬從業者把肥豬轉化為能繁母豬。從 2018 年底開始，受非洲豬瘟疫情的影響，能繁母豬大幅度減少，仔豬的供給量嚴重的不足，市場上的豬肉價格呈現顯著的上漲趨勢。養豬從業者作為豬肉市場的供給主體，儘管生豬市場價格高位運行，養殖戶的擴欄、補欄意願仍較差，只有提高後續養殖積極性，才可以讓豬肉供給市場恢復到正常的水準上（劉振濤等，2019）。

4.3 穩定養殖規模，推進規模化和標準化養殖進程

穩定養殖規模，推進規模化和標準化養殖。未來生豬養殖發展的主要方向一定是規模化和標準化的，在非洲豬瘟疫情的背景下，積極制定實際符合區域發展的生豬養殖標準，以提高其生豬生產的整體計劃性，探索“配額制”的養豬模式，同時要建立起養殖戶的准入門檻，推進有能力、有活力的中等規模及以上規模的豬場發展，以保證市場上的豬肉供需達到平衡（劉振濤等，2019）。

4.4 加強補貼及協力廠商豬肉冷鏈物流建設

限制生豬的長途運輸是為了防止肥豬豬瘟疫情傳播的重要手段。由於疫情原因，更多地從“運豬”轉變為“運肉”，相對於以往進行的大規模活豬運輸，豬肉的調運在很大程度上需要進行重塑其供應鏈。應加強供應鏈中對於冷庫和冷藏車的補貼，因為從“調豬”到“調肉”的供應鏈轉變的過程中，冷庫、冷藏車是其關鍵，而且缺口比較大。

可以從兩方面入手，一方面，政府建立專項的財政補貼，對於屠宰場轉型升級為豬肉冷鏈物流中心的給予專項財政補貼，為其去建設冷庫、購置冷藏車；另一方面，可以通過鼓勵銀行、產業基金等社會資金，優先來支持對其冷庫的建設和冷藏車的購置。由於豬肉冷鏈是專業性物流，對溫區的控制、車輛的規範等都有獨特的要求（張喜才與湯金金，2019）。目前，缺少能繼續溫度控制的物流供應商，要扶持協力廠商豬肉冷鏈物流企業的發展，鼓勵豬肉供應鏈服務商的發展，建立扶持體系，支援企業採用物聯網、區塊鏈等現代資訊技術，以提高冷鏈物流的效率。

參考文獻

1. 李秉龍、何秋紅（2007）。中國豬肉價格短期波動及其原因分析。農業經濟問題，10，18-21+110。
2. 潘方卉、劉麗麗、龐金波（2016）。中國生豬價格週期波動的特徵與成因分析。農業現代化研究，37(1)，79-86。
3. 于愛芝、鄭少華（2013）。我國豬肉產業鏈價格的非對稱傳遞研究。農業技術經濟，9，35-41。
4. 潘方卉、李翠霞（2015）。生豬產銷價格傳導機制：門限效應與市場勢力。中國農村經濟，5，19-35。
5. 董曉霞（2015）。中國生豬價格與豬肉價格非對稱傳導效應及其原因分析—基於近20年的時間序列資料。中國農村觀察，4，26-38+96。
6. 吳光宇（2012）。基於數學模型的蛛網理論解析。內蒙古農業大學學報（自然科學版），33(2)，223-225。
7. 王楠、馮濤（2010）。蛛網模型的數學解析與實際應用研究。大眾科技，1，27-29。
8. 李伯德（2001）。蛛網模型及其數學機理分析。蘭州商學院學報，5，75-77。
9. 吳金紅、焦永斌、嚴衛明（2018）。非洲豬瘟疫情對豬肉及相關肉類價格的影響分析。豬業科學，35(12)，118-119。
10. 斯琴、申倩（2008）。我國豬肉價格階段性變化的“蛛網”理論分析。內蒙古農業大學學報（社會科學版），4，94-97。
11. 曙光、喬光華（2008）。豬肉價格波動週期實證分析。北方經濟，16，18-20。
12. 李婷婷、馬娟娟（2018）。基於X-12和H-P濾波模型的豬肉價格波動規律研究—以四川省為例。農林經濟管理學報，17(2)，177-184。
13. 劉振濤、徐笑然、劉璞、路劍（2019）。河北省豬肉價格波動研究—基於X-12和H-P濾波模型。豬業科學，36(8)，122-124。
14. 張喜才、湯金金（2019）。非洲豬瘟背景下生豬供應鏈重塑及其對策研究。中國畜牧雜誌，55(9)，143-146。

收稿日期：2020-05-28
責任編輯、校對：江雅軒、張穎