

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

中文：低脂低鹽貢丸之研究 - 以較低量植物油取代豬脂肪

英文：Study on low-fat low-salt Kung-wan - replace pork fat with
less amount of vegetable oils

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 89-2214-E-002-025-

執行期間：88 年 8 月 1 日至 89 年 7 月 31 日

計畫主持人：許順堯 Email: gifsthsu@ccms.ntu.edu.tw

共同主持人：無

計劃參與人員：游世勳 (研究生)

本成果報告包括以下應繳交之附件：無
赴國外出差或研習心得報告一份
赴大陸地區出差或研習心得報告一份
出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：國立臺灣大學 食品科技研究所

中 華 民 國 89 年 10 月 26 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫編號：NSC 89-2214-E-002-025-

計畫名稱：中文：低脂低鹽貢丸之研究 - 以較少量植物油取代豬脂肪

英文：Study on low-fat low-salt Kung-wan - replace pork fat with less amount of vegetable oils

執行期限：88 年 8 月 1 日至 89 年 7 月 31 日

主持人：許順堯

Email: gifsthsu@ccms.ntu.edu.tw

執行機構及單位名稱：國立臺灣大學 食品科技研究所

計劃參與人員：游世勳 (研究生)

一、中英文摘要

貢丸為一種本國人很普遍流行的豬肉加工產品，其動物脂肪含量高，且產品特性顯然與其它肉製品不同。本計畫在以添加水和較少量之不同植物油開發低脂低膽固醇貢丸。結果顯示，食鹽和多磷酸鹽對產品的組織性有交互影響，當食鹽添加量為 2.4% 且多磷酸鹽的添加量為 0.5% 時有最佳的組織特性及產品接受度。食鹽添加量高於 2.2%，水的添加量低於 22% 時可製出可接受的產品。比較加熱處理前後 11 種植物油和 3 種對照組的產品品質及其成本，結果顯示椰子油和黃豆油因品質較佳且兩者之價格較低，而較其它植物油適合於製作低脂植物油貢丸。

關鍵詞：貢丸，水，植物油，脂肪替代物，低脂

Abstract

'Kung-wan', an emulsified meatball or Chinese meatball, is a very popular pork product in Chinese communities. It contains high fat and has different product characteristics from the other meat products. The purpose of this project is to develop low-fat, low-cholesterol Kung-wans by applying water and less amount of vegetable oils. Results showed significant interaction effects of salt and polyphosphates on product textural properties. Additions of 2.4% salt and 0.5% polyphosphates produced best

textural quality and better acceptance products. Salt addition level greater than 2.2% and water addition level less than 22% produced acceptable low-fat meatballs. Comparisons on pre- and post-heating qualities and cost of 11 plant oils as pork-fat substitutes showed that coconut oil and soybean oil appeared to be more suitable fat substitutes for making low fat emulsified meatball.

Keywords: Kung-wan, water, vegetable oil, fat substitute, low fat

二、緣由與目的

貢丸為一種本國人很普遍流行，且其市場佔有率(11.8%)很高的豬肉加工產品。然因其動物脂肪含量高達 30% 以上，頗值得飲食健康上之注意。為了降低脂肪，膽固醇和食鹽的攝取以增進健康，國內外已有關於低脂香腸、低脂漢堡、低脂重組牛排及低脂火雞肉等的研究。但有關於低脂低膽固醇的貢丸之研究則仍尚付缺如。因為貢丸的產品特性顯然與其它產品不同，因此其它研究之結果僅可參考，無法直接套用。另一方面，一般貢丸大都以貢丸湯之方式消費，而貢丸產品之耐煮性質卻從未有人探討。

有鑑於國人喜好貢丸，且其市場佔有率高，因此本計畫擬以添加水和較少量之不同植物油開發低脂低膽固醇貢丸。本研究之目的有三：其一為探討基礎原料配方及加工條件對貢丸品質之交互影響。其二

為進行官能及物性試驗以分析貢丸品質特性。其三為探討添加水和較少量之植物油以取代豬脂肪對貢丸品質之影響，並進行耐煮試驗，並尋找較佳之低脂低膽固醇配方及加工條件。

三、結果與討論

提高貢丸基礎配方中的食鹽添加量(1-3%)能顯著降低水煮失重率，增加產品凝聚性和彈性，並增進其氣味、味道、口感和整體接受性。提高脂肪添加量(1-10%)會降低咀嚼度、膠度和黏度，但能增加產品的亮度並對產品的總接受性有幫助。提高水分添加量(10%-30%)會增加水煮失重率，並降低產品硬度、凝聚性、黏度和組織分數。提高多磷酸鹽添加量(0-0.5%)和增加食鹽效果相似，對外觀和黏度也有影響。食鹽和多磷酸鹽對產品的組織性有交互影響，當食鹽添加量為2.4%且多磷酸鹽的添加量為0.5%時有最佳的組織特性及產品接受度。添加較少水量，較多脂肪、食鹽和多磷酸鹽可製出接受度較好的貢丸產品。食鹽添加量高於2.2%，水的添加量低於22%時可製出可接受的產品。

比較加熱處理前11種植物油和3種對照組的結果顯示，添加25%脂肪之對照組的硬度、脆度、咀嚼度和膠度明顯比添加10%脂肪及其他植物油者為低，在官能方面也並不突出。添加10%水的實驗組之水煮失重率較高，硬度、咀嚼度和膠度較其他添加10%油脂者為低，由於添加水量不多所以接受度尚佳，但加熱後則會因大量失水有乾澀的問題而使接受度下降。不同植物油之處理組及10%豬背脂之對照組在硬度和脆度上都高於25%脂肪對照組，但是硬度最高的苦茶油和脆度最高的花生油因為具特殊氣味及味道而致總接受性偏低。椰子油組的接受度最好，但氫化椰子油組因為乳化較不穩定而接受度較差。不同植物油製作的低脂貢丸之TPA值和組織口感都相似或高於25%豬背脂的對照組。黃豆油組雖在氣味接受度較低，但是其總接受度頗高，氫化黃豆油則沒有氣味問題。棕櫚油和氫化棕櫚油官能品質相近，TPA值也沒有差異

，但氫化棕櫚油價位較高所以較不利。葵花油易氧化，其POV值較高較不適合製造貢丸，其價位也較高。橄欖油和玉米油官能品質尚佳但價位很高。

加熱處理後貢丸硬度降低且外觀分數也降低，各處理組的TPA值差異變小。加熱後的25%豬背脂組之各項官能品質分數皆最高，表示脂肪加熱後的氣味和多汁性仍為品評員所喜好。加熱後的椰子油、棕櫚油、氫化椰子油、氫化棕櫚油和橄欖油的官能品質下降，其中以橄欖油下降最多，表示橄欖油製低脂貢丸之品質可能較不穩定。由加熱前後的各品質相關係數表可得知，影響植物油低脂貢丸接受度較大的是不同植物油的氣味，以不具有特殊氣味者結果較佳。綜合各種植物油製作低脂貢丸的品質及其成本，椰子油因加熱前官能品質最佳，黃豆油因加熱後品質較佳，且兩者之價格較低較其它植物油適合於製作低脂植物油貢丸。

四、計畫成果自評

本研究完全依計畫完成，並已將部分結果發表SCI論文一篇，其它結果亦將陸續整理發表，對此結果尚覺滿意。

五、參考文獻

1. Hsu, S.Y. and Yu, S.H. 1999. Effects of phosphate, water, fat and salt on qualities of low-fat emulsified meatball. *J. Of Food Engineering* 39(2): 123-130. (SCI)