

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 88-2313-B-002-091-

計畫名稱：中文：低脂低鹽貢丸之研究(一)

英文：Study on low-fat low-salt Kung-wan (1)

執行期限：87年8月1日至88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

一、中文摘要

貢丸為海內外中國人社會中很普遍流行的豬肉加工產品。本研究乃針對以食用膠取代其脂肪之可行性進行探究，並尋找最佳之加工條件及低脂低鹽配方。實驗結果顯示：一般貢丸配方中，較佳的貢丸加工條件為脂肪添加量10%，食鹽添加量2.1-3.0%，蔗糖添加量3.9-4.4%，加熱溫度80。比較13種食用膠配方及3種對照配方之結果顯示，可能以-鹿角菜膠及洋菜較具取代脂肪製造貢丸之潛力。不同食用膠製成貢丸之再煮處理方面，顯示將貢丸置於80熱水中保溫是頗可行的。比較-鹿角菜膠及洋菜等兩種食用膠作為貢丸脂肪取代物時之條件顯示，-鹿角菜膠頗適合用於製造低脂低鹽貢丸；對貢丸的官能品質來說，-鹿角菜膠在0-2%之間，脂肪在0-10%之間，食鹽在2.1-2.8%之間，多磷酸鹽在0.15-0.4%之間有一最佳添加組合存在，且此條件組合視各人喜好之不同而異。

關鍵詞：貢丸、食用膠、低脂

Abstract

'Kung-wan', an emulsified meatball or Chinese meatball, is a very popular meat product in Taiwan and related Chinese communities. The purposes of this study were to investigate the effects of edible gums and cooking treatments on low fat Kung-wan's qualities and to investigate the optimal

processing conditions. Results showed that treatment combinations of 10 % fat addition, 2.1-3.0 % salt addition, 3.9-4.4 % sugar addition, and 80 of cooking temperature produced Kung-wans of better sensory qualities. Comparisons on Kung-wans made of 13 different edible gum-hydrates without fat addition showed that κ -Carrageenan and agar were more suitable fat replacers because of their better qualities and lower prices. Simmering at 80 is a good cooking method for keeping Kung-wans warm. Results on studies on Kung-wans made of κ -carrageenan or agar as fat replacers indicated that κ -carrageenan is a better fat replacer. 0-2 % κ -carrageenan, 0-10 % fat, 2.1-2.8 % salt, and 0.15-0.4 % polyphosphates additions could produce Kung-wans of better sensory qualities

Keywords: Kung-wan, Edible gum, Low fat

二、緣由與目的

貢丸原產於本省新竹，現為海內外中國人社會中很普遍流行的豬肉加工產品。為了降低脂肪攝取量以增進健康，本研究乃針對以食用膠取代脂肪之可行性進行探究。本實驗分為三個部分依序進行：分別探討基礎原料配方及加工條件對貢丸品質的影響，添加不同食用膠配方作為脂肪取代物並進行再烹煮測試，及添加-鹿角菜膠或洋菜製成貢丸並尋找最佳之加工條件及低脂低鹽配方。

三、結果與討論

實驗結果顯示：一般貢丸配方中，提高食鹽添加量能顯著的降低水煮失重率，增進產品的口感和接受性。提高脂肪添加量雖能提高產品的亮度並增進外觀，但對產品的 TPA 值有降低的作用，對於產品的氣味、味道、口感和接受性也具負面的影響。產品的氣味受到食鹽和蔗糖添加量及加熱溫度的影響；貢丸中添加蔗糖除了調味之外也會影響其氣味，加熱溫度以 80 為宜。貢丸的組織性口感對其接受性的影響最大，硬度可作為產品品質的指標，本地的消費者喜好口感較硬的貢丸。就產品的基礎配方而言，較佳的貢丸加工條件為脂肪添加量 10 %，食鹽添加量 2.1-3.0 %，蔗糖添加量 3.9-4.4 %，加熱溫度 80

。

比較 13 種食用膠配方及 3 種對照配方之結果顯示，直接以水取代脂肪添加於貢丸中會令水煮失重率上升並使直徑、TPA 值和官能品質下降，所以並不合適。由於硬度與貢丸的組織性口感和總接受性的相關係數最高，故 13 種食用膠配方中以硬度較高的蒟蒻/ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 處理組、鹿角菜膠群組、卡得蘭膠處理組和洋菜處理組較適合添加於低脂貢丸中作為脂肪取代物。又因為卡得蘭膠及蒟蒻之價格約分別為 -鹿角菜膠或洋菜之 4 及 2 倍，故綜合考慮之結果，可能以 -鹿角菜膠及洋菜較具取代脂肪製造貢丸之潛力。

不同食用膠製成貢丸之再煮處理方面，模擬一般食用方式的沸水再加熱 15 分鐘處理能增進貢丸的脆度，雖然其他的 TPA 值較低但此差異卻並不影響其總接受性。高溫過度再煮的沸水 75 分鐘處理使貢丸的物性和官能品質明顯較差。而沸水加熱 15 分鐘後再於 80 熱水慢煮 3 小時的處理，除了彈性、氣味和味道略差以外，其口感及接受性頗能維持。表示將貢丸置於 80 熱水中保溫是頗可行的。

比較 -鹿角菜膠及洋菜等兩種食用

膠作為貢丸脂肪取代物時之條件顯示， -鹿角菜膠製貢丸在水煮失重率、咀嚼度、膠度和官能品質明顯較洋菜製貢丸為佳，且其官能品質最佳值亦較脂肪對照組高，故 -鹿角菜膠較洋菜適合添加於低脂貢丸中作為脂肪取代物。 -鹿角菜膠頗適合用於製造低脂低鹽貢丸；對貢丸的官能品質來說， -鹿角菜膠在 0-2 %之間，脂肪在 0-10 % 之間，食鹽在 2.1-2.8 % 之間，多磷酸鹽在 0.15-0.4 % 之間有一最佳添加組合存在，且此條件組合視各人喜好之不同而異。

四、計畫成果自評

本研究完全依計畫完成，並已發表論文三篇，對此結果尚覺滿意。

五、參考文獻

1. Hsu, S.Y. and Chung, H-Y. 1998. Effects of processing factors on qualities of emulsified meatball. J. Of Food Engineering 36(3): 337-347.
2. Hsu, S.Y. and Chung, H-Y. 1999. Comparisons of 13 edible gum-hydrate fat substitutes for low fat Kung-Wan (an emulsified meatball). J. Of Food Engineering 40(4): 279-285.
3. Hsu, S.Y. and Chung, H-Y. 1999. Comparisons of three cooking methods on qualities of low fat Kung-wans formulated with gum-hydrate fat substitutes. J. Of Food Engineering. (Accepted and in print)