

淺談都會人飲食型態－「殺菌軟袋」食品

葉念慈、蔡慧君

水產試驗所水產加工組

隨著臺灣生活型態改變及社會經濟發展，國人的生活作息步調及飲食習慣也受到影響，日常飲食已從透過繁瑣料理手段完成餐點，逐漸趨向追求便利、簡單的烹調方式。市面上販售的速食調理產品相當多樣化，包括罐頭、調理包及速食麵等，雖然食品包裝看似簡單，但其中卻是涵蓋了食物保質、保存、營養成分及產品外觀等許多值得探討的學問。一般來說，食品包裝材料可分為塑膠類、玻璃瓶類、紙類及罐頭等四大類（圖 1），各種包材材質除需受到經濟部標準檢驗局所制定之中華民國國家標準（CNS）規範外，

尚需依食品特性制定合宜及適當包材規格（李等，2016）。在眾多包材中，最早係由法國成功研製出密封瓶裝食品加熱製造方法，接著德國發明罐裝保存食品，而美國為改善金屬罐頭缺點，於 1958–1959 年由美國陸軍 Natick 研究所、Continental Can 公司及 Reynolds Metal 公司開始針對殺菌軟袋包裝材料、細菌試驗、殺菌設備進行研發，而於 1970 年開發出高溫高壓殺菌軟袋（李等，2016），日本率先將其應用於咖哩食品。我國則自 1980 年從日本引進殺菌軟袋技術，應用在速食麵料理包及各式相關產品。



圖 1 食品包材分類 (修改自李等，2016)

何謂「殺菌軟袋」

將內容物填充入塑膠類（例如聚酯 PET 等）薄膜，並經脫氣、密封及殺菌等製造工程稱為「殺菌軟袋」食品（retort pouch foods）。其加工原理與罐頭類似，但因使用的包裝是柔軟材質，故又稱「軟罐頭」（flexible can）；又因使用可耐高溫蒸煮的複合薄膜袋，也稱之為蒸煮袋。

「殺菌軟袋」食品殺菌溫度通常在 100 – 140°C 之間，包裝材料會因食品種類及殺菌溫度有所差異，其材質通常分成金屬鋁箔積層軟袋（圖 2）及不含金屬鋁箔的積層軟袋兩大類（李等，2016）。金屬鋁箔積層軟袋的外層材料為韌性強聚酯（PET）薄膜，中間層是不透光、不透氣、不透水並具增強作用的鋁箔（Al），內層為熱封性良好、食品接觸完全無虞的聚丙烯（PP）所製成，其氣密性及遮光性佳，產品通常可在常溫保存 2 年以上，在中式調理食品經常使用。而不含金屬

鋁箔的積層軟袋，因氣密性及透光性問題，通常保存期限會比金屬鋁箔的積層軟袋期限來得短（郝，2012）。

「殺菌軟袋」生產加工流程會依內容物特性設計不同加工步驟，但主要原則為前處理（去頭、去內臟、清洗）→預煮或油炸→調味→裝袋→真空封口→加壓殺菌→加壓冷卻→擦乾→保溫檢驗→成品包裝。

「殺菌軟袋」食品優缺點

一、優點

(一) 殺菌時間短，保留食品原風味

可耐受約 120°C 以上高溫，導熱快，殺菌後冷卻時間短，殺菌時間比硬性罐頭縮短一半時間，內容物營養成分損失程度較低，可保留內容物原有特色。

(二) 可常溫貯藏或流通，便利性高

無需冷藏等特殊保存條件且包裝材質化學性質穩定，在常溫貯藏或流通時不易與內

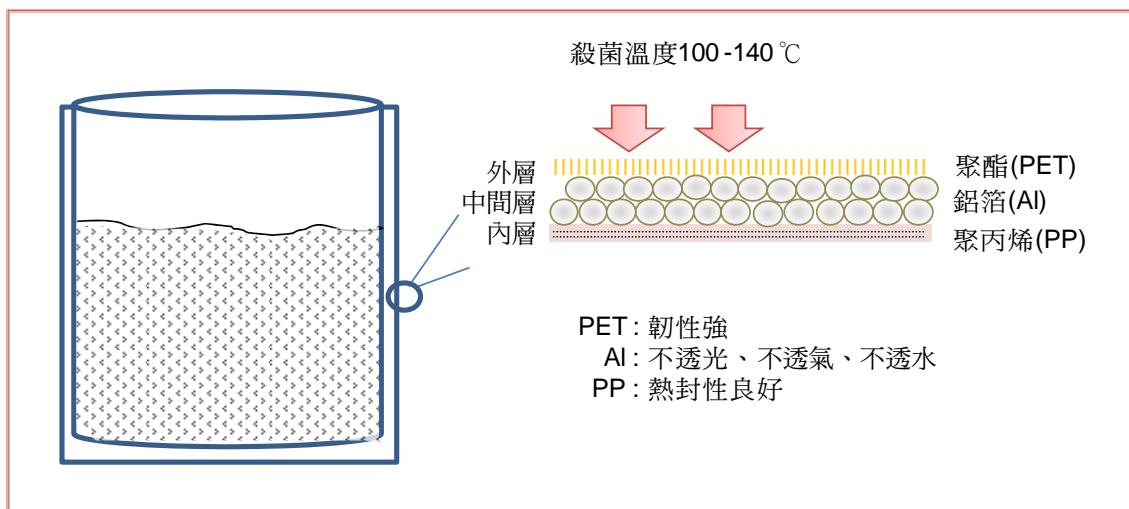


圖 2 金屬鋁箔殺菌軟袋示意圖

容物發生化學反應，金屬罐頭則易溶錫、腐蝕和生鏽等。

(三) 賯藏方便、加熱即食

食品體積小、質量輕及柔軟，存放所需空間小且攜帶方便，加熱後即可食用，簡單安全省時。

二、缺點

(一) 成本高

在沒硬紙盒外包裝下，通常也比罐頭容器來的貴；在有外包裝下，其成本是普通罐頭的2–3倍。

(二) 充填與密封速度慢

在流水生產製程上每分鐘60袋左右，約為普通罐頭製造速度的1/20。

(三) 容易受損

因為包裝柔軟，殺菌軟袋容易變形、破裂，使真空度降低，進而腐敗變質，殺菌時內外壓須注意保持平衡(郝等, 2012; 施等, 2016; 李等, 2016)。

臺灣「殺菌軟袋」相關法規規範

衛生署(今衛生福利部)自1976年開始陸續制定罐頭及殺菌軟袋食品衛生安全相關規範，以確保速食產品品質安全無虞。根據「食品良好衛生規範準則(2014年11月7日)」，罐頭內容物平衡酸鹼值(pH值)>4.6，且水活性(密閉容器中該食品之水蒸氣壓與在同溫度下純水飽和水蒸汽壓所得之比值)>0.85者，屬於低酸性罐頭食品，包括動物性原料及蔬菜等罐頭，此類罐頭容易有肉毒桿菌生長，因此低酸性罐頭製造之殺菌條件應由衛生福利部認定具有對殺菌設備及殺

菌專門知識之機構訂定，且殺菌條件之各項資料紀錄應保存備查；若內容物pH≤4.6，且水活性>0.85則屬於酸性罐頭食品，大部分水果罐頭屬之(如表)。當「殺菌軟袋」內容物適用低酸性罐頭食品相關規範時，殺菌值(F_0)(F值指特定溫度下，殺死一定數目微生物所需時間(施等, 2016)應大於或等於3分鐘。另依據食品衛生管理法第17條訂定之「罐頭食品類衛生標準」(2013年8月20日)，殺菌軟袋食品需符合下列規定：

- 一、外觀：不得有膨袋、穿孔、污穢及其他不良現象。
- 二、密封：熱熔融密封部應完整，熱封內面不得夾有內容物或外雜物；耐壓及熱熔融密封部強度應符合中華民國國家標準(CNS)11210殺菌袋裝食品國家標準之規定。
- 三、內容物：不得有異臭、異味、不良之變色、污染或含有異物。
- 四、經保溫試驗(37°C, 10天)檢查合格，且在正常貯存狀態下，不得有可繁殖之微生物存在。

依pH值之食品分類及特性

食品分類	pH範圍	食品種類	加熱殺菌條件
低酸性食品	>4.6	肉類、魚類、乳製品、蔬菜、湯類	高溫殺菌(115-121°C)
酸性食品	≤4.6	水果類、泡菜	低溫殺菌(≤100°C或稱熱水殺菌)

未來加工技術發展潛力

目前市面上販售的「殺菌軟袋」食品種類琳瑯滿目（圖 3），包括醬類、湯類、水產品、蔬菜與肉類加工品等，醫療及餐廳業者也推出各式各樣商品，以符合國人追求飲食便利性之需求。「殺菌軟袋」食品技術雖已成熟，但如何開發出色香味俱全、營養成分高及符合食品安全規範之水產加工食品仍有進步空間。

近年來全球海洋漁業資源逐年下降，漁業永續經營一直是政府持續努力的重要目標。除利用友善漁法捕撈以及強化養植物種

繁養殖技術外，改變國人食魚文化，並精進加工技術，以達到全魚利用，進而提高產業附加價值也是紓解漁業資源日趨匱乏的方法之一。面臨生活型態改變及現代人對食品之便利、營養價值及安全性要求之提高，不妨思考該如何透過加工技術的突破來滿足國人的需求，一來可以解決產量過剩或通路滯銷而導致的魚價低迷問題，另外也可為具地方特色卻未受重視的水產品注入新元素，例如朝著休閒零嘴以及寵物食品市場等方向來推動，以提高水產品附加價值並帶動地方經濟發展，同時也為水產加工品開創更多樣化的新生地。



圖 3 市售殺菌軟袋商品