



【維護農產品安全】

認明液蛋原料，產業發展再晉級 —推動國產液蛋供應鏈風險溝通及安全管理—

黃鈴娟¹ 程俊龍¹

壹、前言

雞蛋是重要的國產農產品與民生必需品，購買方便且為國人攝取良好蛋白質來源之一。液蛋是由雞蛋加工而成，具使用省時省力的優點，在歐

美及日本是很普遍的原料型產品，廣泛使用於家庭料理及食品加工產業，使用液蛋可省去殼蛋清洗、打蛋及處理蛋殼廢棄，惟國人因殼蛋購買方便，而對液蛋的使用及發展現況相對陌生。依據教育部校園食材登錄平臺

| 註 1：行政院農業委員會畜牧處。

表 1. 各國液蛋產品衛生標準

國家	微生物管理	殺菌液蛋				非殺菌液蛋
臺灣	<i>Salmonella</i>	陰性				
中國	TPC (CFU / g)	$n=5, c=2, m=5 \times 10^4, M=10^6$				
	Coliform (CFU / g)	$n=5, c=2, m=10, M=10^2$				
日本	<i>Salmonella</i>	陰性				
	細菌 / g					$<1 \times 10^6$
		n	c	m	M	
歐盟	<i>Salmonella</i>	5	0	陰性		
	Enterobacteriaceae (CFU / g or mL)	5	2	10	10^2	
澳洲	<i>Salmonella</i>	5	0	陰性		
菲律賓	<i>Salmonella</i>	10	0	陰性		
	SPC/APC (CFU / g)	5	0	2.5×10^4	10^5	
	Coliform (CFU / g)	5	2	10^1	10^3	
美國	<i>Salmonella</i>	陰性				

備註：1. n 為同一產品之採樣件數、c 為允許檢測結果 $\geq m$ 並 $\leq M$ 之樣品件數、m 為可接受的微生物限量、M 為最大安全限量。

2. 檢驗結果之判定，在 n 個樣品中，允許有 $\leq c$ 個樣品之微生物檢驗值介於 m 和 M 之間，但不得有任何一個樣品之檢驗值 $\geq M$ 。

資料，部分學校午餐已使用液蛋製作炒蛋與蛋炒飯等料理，除了學校與團膳業使用外，烘焙產品、水產煉製品（如魚板）、肉製品、蛋黃醬及麵條等加工產品亦使用液蛋為食品原料。

我國於106年底與107年初爆發2件回收過期蛋與破殼蛋再利用事件，使得蛋品產業與使用液蛋的團膳、烘焙與點心業者提心吊膽，深怕一不小心就捲進這場風暴中，同時也讓液蛋管理議題浮上檯面，受到消費者與業者的雙重關注。據調查國內液蛋產品可分為殺菌液蛋、未殺菌液蛋及打蛋產品，其中殺菌液蛋的使用量較少，多數業者仍習慣使用未殺菌液蛋及打蛋產品，由於液蛋生產之原料蛋來源及品質良莠不齊，如何引導食品產業認知依風險

程度選購衛生安全的原料，推動液蛋產業的良性發展是重要課題。

貳、各國液蛋衛生安全管理

從國際間液蛋管理得知，歐盟、美國、澳洲及菲律賓皆規範液蛋產品須經過殺菌處理（如表1），對沙門氏菌（*Salmonella*）及其他指標菌訂有採樣計畫與衛生標準，並要求蛋製品不得檢出沙門氏菌，歐盟另訂有腸桿菌科（Enterobacteriaceae）為液蛋衛生標準。由於歐美澳等國家要求液蛋需殺菌後流通，而我國地處亞熱帶環境風險更高，更應積極推廣殺菌液蛋。依據日本與美國調查，雞蛋經打蛋後的沙門氏菌陽性率為40%以

上，顯示非殺菌液蛋要免除沙門氏菌污染具有實務上的困難，故此類產品僅能作為製程中須充分加熱處理的產品原料，且宜監控總生菌數（TPC或SPC/APC）作為產品之微生物管理標準，例如日本即對於非殺菌液蛋規範以總生菌數（106 CFU/g以下）為衛生指標。

而殺菌處理亦非解決液蛋微生物風險的萬靈丹，即使要求液蛋衛生標準需為沙門氏菌陰性，依據美國USDA於2008～2017年間對殺菌液蛋的風險監測顯示，沙門氏菌仍有0.14%陽性率（18/12682）；而英國食品標準局的食物微生物安全報告顯示，於2012年亦有使用殺菌液蛋白致2人食物中毒住院之案例，顯示即使液蛋經過殺菌處理，使用者仍應注意最終產品加熱溫度、環境及人員衛生。

參、我國液蛋產業概況

我國於民國90年加入WTO時，行政院農業委員會（簡稱農委會）提出產業因應對策，推廣品牌洗選分級包裝雞蛋及液蛋，以提升鮮蛋與液蛋之品質水準，獎勵設置現代化液蛋廠，促進產業升級及運銷現代化。液蛋可依不同用途調整蛋白與蛋黃的比例，故分為液全蛋、液蛋白、液蛋黃及客製化液蛋（或加糖、加鹽）等，依據農委會農業統計要覽顯示106年度雞蛋年產量約75億顆（約

450,183公噸），換算日產量約2,100餘萬顆，估計其中約有2成作為液蛋原料，主要為非市售規格殼蛋（如特大、特小蛋及洗選後裂殼蛋等）、冷藏蛋與即期殼蛋。液蛋可調節蛋品供應秩序，依生產機械化程度與製程不同，可分為殺菌液蛋、非殺菌液蛋及打蛋產品等類型（如圖1），除連續性機械清洗消毒殼蛋外表、機械打蛋外，仍有許多裂殼蛋無法經自動化洗淨，而以手工打蛋製成液蛋，其過程會有交叉污染並提高產品之微生物安全風險，實有必要強化供應鏈管理。

本會於民國91年補助6家液蛋廠新設置或改善原有生產設施及推動行銷多元化措施，93年通過4家液蛋廠之12項CAS殺菌液蛋產品驗證。CAS殺菌液蛋要求原料殼蛋須有來源及無藥物殘留證明，並經連續性洗選、機械打蛋、殺菌及低溫貯藏運輸等加工流程，因其生產自動化程度高及衛生安全管理，故具相對穩定之產品品質。查目前國內具有工廠登記之液蛋廠26家，其中12家為CAS殺菌液蛋生產廠，CAS殺菌液蛋產量於105年統計為403公噸，僅占整體液蛋產量之1%，顯示CAS殺菌液蛋推動15年仍未能於我國普及使用。依供應鏈末端使用者調查，液蛋以團膳、烘焙與食品加工業使用為大宗，基於加工特性及價格考量，業者大多採用非殺菌液蛋（或手工打蛋產品），此類蛋品原料來源良莠不齊、管控不良，且加工環境及人員操作素質等因素，相對屬食品

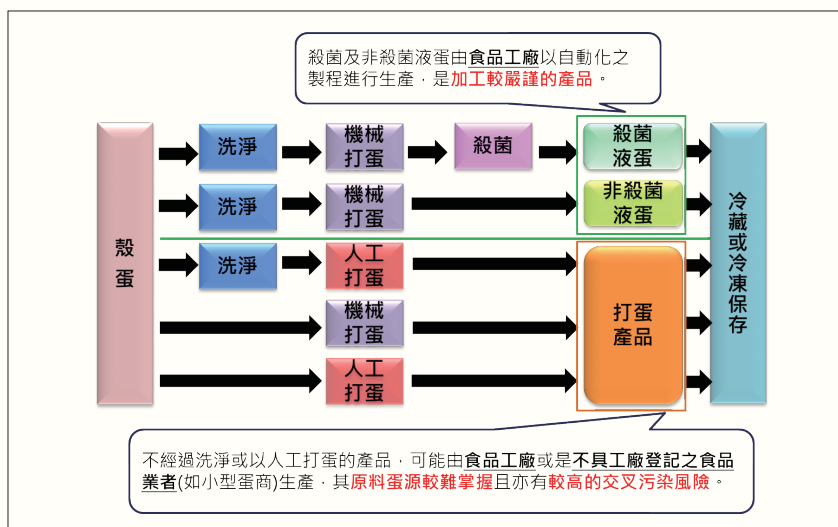


圖 1. 國內液蛋供應鏈之生產模式及產品分類。

衛生安全高風險，又近年來國內對食品及原料之安全控管要求提高，所以CAS殺菌液蛋未來仍有很大推廣空間。

衛福部食品藥物管理署（以下簡稱食藥署）已多年將液蛋製造業列為專案稽查對象，為強化蛋製品衛生安全管理，已針對蛋製品業（含液蛋製造）實施以下規定，藉由專業人員把關及實施食品安全管制系統準則（HACCP），防堵不符合規定之食品流入消費市場，提升食品安全之管理：

一、應登錄始得營業：製造、加工業及販售業均應至「非登不可」登錄。

二、訂有食品安全監視計畫及強制性檢驗：具工廠登記且資本額 3 千萬元以上者於 107 年 10 月 1 日起實施。

三、應符合食品安全管制系統準則（HACCP）：具工廠登記且以資本額分段於 108 年 7 月 1 日（資本額 3 千萬元以上）與 109 年 7 月 1 日（資本額 3 千萬元以下）實施，另訂有液蛋製品製造業者良好衛生作業指引供業者遵循，包括原料蛋分類、液蛋產品製造操作原則及液蛋產品標示規定，未殺菌液蛋應標示「本產品為未殺菌液蛋，須使用於生產經充分加熱至中心溫度 80℃ 以上之食品」或等同意義字樣，規範及引導液蛋生產業者衛生安全管理注意事項。

四、建立追溯追蹤系統：具工廠登記且資本額 3 千萬元以上者於 107 年 1 月 1 日起實施「非追不可」電子申報，並於 109 年 1 月 1 日起使用電子發票。

表 2. 國產液蛋微生物風險監測

樣品種類	CAS 殺菌液蛋	非殺菌液蛋	打蛋產品
檢驗件數	34	100	13
<i>Salmonella</i> 陽性率	0%	35%	62%
總生菌數 (log CFU / g)	1.6±0.8	2.7±1.4	4.4±0.8
Coliform 檢出率	0%	61%	100%
Coliform <102 MPN / mL	100%	87%	31%
<i>E. coli</i> 檢出率	0%	48%	69%

五、應置專門職業或技術證照人員：
具工廠登記且資本額 3 千萬元以上者於 109 年 1 月 1 日起實施，應設有食品技師、畜牧技師或獸醫師。

肆、液蛋供應鏈風險管理

殼蛋生產運銷過程難以避免產生部分不適合供人食用的不良蛋品，如破殼蛋與嚴重糞便污染蛋等，該等蛋品源自於生產端管理、飼養設備及運輸碰撞等因素，於牧場端不良蛋品之比率約佔產蛋量 1.5%，依規定該等蛋品不得作為加工原料蛋或販售進入食物鏈。使用液蛋之產業，如烘焙業因成本考量及對殺菌液蛋之加工特性（如起泡性較差等），多選擇使用非殺菌液蛋或打蛋為原料，本會年度計畫執行液蛋廠訪視輔導、辦理非殺菌液蛋業者風險溝通教育訓練等提升生產管理，並執行國內液蛋微生物風險

監測（表 2），檢測結果 CAS 殺菌液蛋未檢出沙門氏菌，而非殺菌液蛋及打蛋產品之沙門氏菌陽性率分別是 35% 及 62%，顯示只有殺菌液蛋才能百分之百符合沙門氏菌陰性之標準，此結果與國外情形相符。另參考日本食鳥卵規格基準及中國 GB 2749-2015 標準，監測其總生菌數均可達 6 log CFU/g 以下，又非殺菌液蛋及打蛋產品監控 Coliform（大腸桿菌群）<102 MPN/mL 者分別為 87% 及 31%，前述總生菌數與 Coliform 監測結果，可提供作為訂定非殺菌液蛋及打蛋產品衛生管理標準務實區分之參考。

為有效推廣烘焙業使用殺菌液蛋，本會商請中華穀類食品工業技術研究所開發殺菌液蛋多元應用西式糕點，邀請糕點師傅、烘焙業者、技職教師及液蛋生產者參加推廣講習及實作教育訓練，並辦理殺菌液蛋工廠參訪活動，藉由學者專家與通路風險溝通，從新聞事件討論液蛋供應鏈的潛

在風險，強化殺菌液蛋加工技術認知及消弭業者使用之疑慮。另編撰《認識液蛋手冊》發給155所技職學校，俾利其了解液蛋種類、生產方式、液蛋供應鏈管理及衛生安全風險，多元推廣CAS殺菌液蛋。

伍、結語

農委會自105年起探討蛋品供應鏈管理議題，我國液蛋供應鏈之衛生安全管理已逐漸成熟，亦促使CAS殺菌液蛋產量逐年成長，由105年403公噸、106年646公噸至107年2,422公噸，顯示經逐年辦理風險溝通、液蛋監測及西式烘焙糕點應用技術宣導等，能提高消費者對殺菌液蛋之認知及接受度，達成推動國產優良液蛋產業發展之目標。有關液蛋的微生物風險監測結果，國內外未殺菌液蛋及打蛋產品均有相當高的沙門氏菌陽性率，顯示非殺菌液蛋產品不得檢出沙門氏菌之衛生標準有實務面上之困難，亦是產業常提異議之處，已建議衛生主管機關參酌務實區分管理殺菌與未殺菌液蛋之微生物檢驗標準，食藥署已訂定液蛋製品製造業者良好衛生作業指引，蛋品產業衛生安全管理與合理化製程改進已邁進一大步，未來仍有實務面的問題需要產官學研合作共同努力，以促進產業升級及保護消費者權益。

參考文獻

1. An update on the microbiological risk from shell eggs and their products , 2016 , Advises the Food Standards Agency on the Microbiological Safety of Food 。
2. Food Safety and Inspection Service , 2013 , The Nationwide Microbiological Baseline Data Collection Program: Raw Liquid Eggs Survey. Washington : Food Safety and Inspection Service. Retrieved from 。
3. FSIS Microbiological Testing Program for Pasteurized Egg Products, Calendar Years 1995—2017 , USDA 網站。
4. 木股裕子、郡司明博、若山裕晃、仲西寿男、泉谷秀昌，2009，Salmonella Enteritidisの現状と将来－卵の安全性を求めて－。一般財団法人旗影会助成研究。
5. 財團法人中央畜產會，107，107年度建構國產大宗農產加工品供應鏈管理計畫結案報告。
6. 財團法人中央畜產會，107，認識液蛋手冊。
7. 財團法人中央畜產會，106，106年度建構國產大宗農產加工品供應鏈管理計畫結案報告。
8. 孫慧吟，107，畜產報導：液蛋食安事件之啟示1，認識國內液蛋產業。
9. 農業委員會，93，2004 CAS台灣優良農產品專刊。