

蝦類產品品質與安全

Quality and Safety of Shrimp Products

蕭泉源

Chyuan-Yuan Shiau

國立臺灣海洋大學 食品科學系

Department of Food Science, National Taiwan Ocean University

摘要

蝦類為高蛋白低脂質魚介類，肉富彈性且味美，其甘甜味與甘胺酸 (Glycine)、精胺酸(Arginine)、丙胺酸 (Alanine) 和肌苷酸 (IMP) 有關，甘胺酸含量特豐為其特色，亦含具生理功能性之牛磺酸 (Taurine)。脂肪酸組成中，以 C16:0、C16:1、C18:0、C18:1、C20:5 (EPA) 與 C22:6 (DHA)等為主。蝦類多以鮮蝦或活蝦方式販售，傳統上以生鮮料理為主，冷凍加工產品形態包括全蝦、去頭蝦、剝殼蝦仁、留尾蝦仁、熟蝦、壽司蝦、裹麵蝦等，但以全蝦及去頭蝦為主。主要品質與安全問題包括：淨重不足、包冰過多、品溫不足、標示不符、黑變、肉質腐敗 (揮發性鹽基態氮高)、沙門桿菌污染、食品添加物 (二氧化硫含量高) 以及藥物殘留等。蝦類及其產品之品質與安全評價，除大小規格、標示 (含營養成分)、包冰、淨重、體表色澤、品溫等外，必須符合我國與進口國國家之食品衛生標準。化學檢驗項目包括：揮發性鹽基態氮、二氧化硫、藥物、重金屬、農藥；微生物項目則包括：總生菌數、大腸桿菌、大腸桿菌群、腸炎弧菌、沙門桿菌、葡萄球菌。台灣蝦類產品目前可申請之品質認證包括：HACCP (危害分析重要管制點)、ISO 9000、GMP (良好作業規範)、CAS (中華農業標準)、海宴等，皆為事前預防勝於事後補救之品管制度，除 HACCP 為強迫性外，其餘皆係自願性，如何確保國產蝦類產品之品質安全維持一定水準以及管制進口產品之品質衛生乃為今後重要之工作。

前言

水產品的消費者接受性取決於食品品質的一些屬性 (attributes)，重要者包括安全性、營養、風味、質地、色澤、外觀以及加工及貯藏之適用性等，各屬性的相對重要性則因產品種類及其利用而異 (Sawyer *et al.*, 1988; Haard, 1992a)。養殖水產品的品質評價，主要以外在 (體表色調、形態、大小)與內在 (肉色、肉質、呈味性及香味)因素來區分，以及其他因素如活魚輸送中的存活率、肌肉脂質中 n3 脂肪酸、呈味之游離胺基酸、核苷酸相關化合物以及其他特殊營養成分之含量等 (Mohr, 1986; Sawyer *et al.*, 1988; Haard, 1992a)。世界各國尤其是已開發國家多已對水產品施行 HACCP (危害分析重要管制點) 品檢制度，生產工廠須事先取得 HACCP 認證後方能將產品輸入各國 (蕭, 1999)，可知確保水產品品質與安全已為今後漁業產銷最重要之一環。隨著國民生活水準的提高，消費者對水產食品品質之要求越趨嚴格，因此養殖水產品除要符合衛生與安全之標準外，如何生產最適呈味、色澤、肉質彈性及營養組成之養殖魚介類，以符合消費者之要求亦須兼顧。



表一 蝦類之一般成分 (%)

	Moisture	Protein	Crude fat	Ash
Grass shrimp ¹	79.2	17.6	0.9	1.4
Tiger shrimp ¹	77.2	20.5	0.7	1.6
Freshwater prawn ²	78.3	20.5	0.4	1.4
White shrimp ²	76.0	21.3	0.4	1.7

資料來源: ¹孫與翁 (1994); ²本實驗室分析之資料。

蝦類之利用與加工

蝦類分海洋漁撈及養殖魚貨，海洋蝦類係拖網漁獲物，惟因過漁而日漸減少；養殖蝦類早期以草蝦最具代表性，自 70 年代草蝦人工繁殖成功及飼料業者開發人工配合飼料並加以推廣，使草蝦養殖進入專業時代，由於日本、美國市場的需求量大增，故掀起全台灣水產養殖、飼料與冷凍加工業者投入之熱潮，其外銷量曾於民國 76 年高達 6 萬 9 千多公噸，出口值達 145 億元，居各產品之冠，主要外銷國家為日本和美國 (蕭, 1999)，但次年即因蝦病問題致產量銳減並蕭條至今，因原料短缺，草蝦外銷式微，近年來反自中國大陸及東南亞地區大量進口供內銷之用。斑節蝦與泰國蝦雖然養殖已久，但皆未能成為主流，目前則以白蝦養殖較多。蝦類肉富彈性且味美，甚受消費者喜愛，多以鮮蝦或活蝦方式販售，傳統上以生鮮料理為主，冷凍加工產品形態包括全蝦、去頭蝦、剝殼蝦仁、留尾蝦仁、熟蝦、壽司蝦、裹麵蝦等，但以全蝦及去頭蝦為主，其加工流程為：將蝦原料經過清洗、冰鎮，再經選別、磅重、排盤、加注冰水後凍結成塊，再脫盤、包裝。至於蝦仁則以 I.Q.F 之方式凍結後再包冰、包裝或真空包裝 (吳, 1990)。若使用亞硫酸鹽以防止蝦體變黑 (邱與江, 1983; Haard, 1992b)，須注意二氧化硫殘留過高等之問題。泰國蝦頭大肉身小，在市場競爭條件不若其他蝦類，多提供作為釣蝦場用。

蝦類產品之化學與營養組成分

蝦類之化學與營養組成分，雖非法定檢驗項目，但部分化合物，特別是游離胺基酸、核苷酸含量與味道或營養有很密切之關聯。草蝦、斑節蝦、泰國蝦與白蝦之一般成分中，蛋白質含量在 18 ~ 21% 之間，而脂肪含量在 1% 以下 (表一) (孫與翁, 1994)，依 Stansby (1963) 之分類，蝦類可歸列為高蛋白低脂質魚介類。游離胺基酸為重要呈味成分 (Konosu and Yamaguchi, 1982; Komata, 1990; Fuke, 1994)，不同蝦類之組成差異大，但皆以 Glycine、Arginine、Proline、Taurine、Serine 及 Alanine 等居多 (表二) (Konosu and Yamaguchi, 1982)，蝦類甜味與 Glycine、Arginine 與 Alanine 含量豐富有關 (Konosu and Yamaguchi, 1982; Komata, 1990; Fuke, 1994)。像其他魚貝類一樣，蝦類亦含牛磺酸 (Taurine)，係為一種游離態的含硫胺基酸，具有調節細胞滲透壓、降低膽固醇、血糖、血脂作用及調節神經衝動等功能 (Stapleton *et al.*, 1997; Redmond *et al.*, 1998)，乃貓類之必需胺基酸 (Hayes, 1985; Sturman, 1993)，已被認為具有防止疲勞、明目等功效。在養殖泰國蝦與白蝦之核苷酸及其相關化合物中，係以肌苷酸 (IMP) 含量最多 (表三)，IMP 為魚介類鮮味重要來源，與胺基酸 Glutamic acid (味精) 混合會有相乘之呈味效果 (Komata, 1990; Fuke, 1994)。在脂肪酸方面，斑節蝦與草蝦所含之

不飽和脂肪酸所佔比例較飽和脂肪酸高，組成中皆以 C16:0、C16:1、C18:0、C18:1、C20:5 (EPA) 與 C22:6 (DHA) 等之含量較高 (表四) (衛生署, 2002)，與魚類比較，蝦類因脂質含量低，EPA 與 DHA 量相對較低。草蝦、斑節蝦、泰國蝦與白蝦之肉組織中所含之礦物質皆以鉀為最多，其餘依次為磷、鈉、鈣和鐵 (表五) (孫等, 1986)。

蝦類產品之品質與衛生安全

一、蝦體大小規格與包冰

蝦體大小規格為一重要品質指標，外銷蝦類規格非法定檢驗項目，與化學組成、營養或肉質彈性之良窳亦無絕對必然之關係，但卻是因應消費者之需求不得不然之檢驗項目。大小

表二 蝦類之游離胺基酸 (mg/100 g)

	Grassshrimp ¹	Tiger shrimp ¹	Freshwater shrimp ²	White shrimp ²
Phosphoserine	— ^a	-	2	2
Taurine	146	150	73	88
Aspartic acid	-	-	1	3
Threonine	7	13	25	19
Serine	230	133	20	21
Glutamic acid	11	34	10	42
Glutamine	-	-	113	97
Sarcosine	-	-	6	-
α-AAA ^b	-	-	2	3
Proline	188	203	81	435
Glycine	1145	1222	221	412
Alanine	26	43	82	116
Citrulline	-	-	1	3
α-ABA ^b	-	-	2	2
Valine	9	17	20	37
Methionine	19	12	20	16
Isoleucine	6	9	10	22
Leucine	12	13	21	36
Tyrosine	8	20	16	25
Phenylalanine	4	7	6	17
β-Alanine	-	-	7	2
γ-ABA ^b	-	-	2	1
EOHNH ₂ ^b	-	-	2	1
Ornithine	-	-	19	16
Lysine	12	52	42	58
Histidine	16	17	36	23
Arginine	922	902	615	283

^aNot detectable, ^bα-AAA, α-amino adipic acid; α-ABA, α-aminobutyric acid; γ-ABA, γ-aminobutyric acid; EOHNH₂, Ethanol amine.

資料來源: ¹Konosu and Yamaguchi (1982); ²本實驗室分析之資料。

表三 蝦類之 ATP 相關化合物 ($\mu\text{mole/g}$)

	Freshwater shrimp	White shrimp
ATP ^a	0.11	0.78
ADP	0.86	0.60
AMP	3.24	4.88
IMP	9.94	7.89
Inosine	0.43	2.48
Hypoxanthine	0.74	1.51

ATP, Adenosine triphosphate; ADP, Adenosine diphosphate; AMP, Adenosine monophosphate; IMP, Inosine monophosphate.

資料來源: 本實驗室分析之資料。

表四 蝦類之脂肪酸組成 (%)

	Tiger shrimp	Grass shrimp
14:0	1.7	2.1
16:0	3.3	27.4
16:1	15.0	2.3
18:0	13.0	6.9
18:1	14.2	20.4
18:2	2.3	9.3
18:3	0.4	0.3
18:4	0.6	-
20:0	-	0.2
20:1	1.3	2.6
20:4	10.0	-
20:5	19.1	9.5
22:1	-	3.0
22:6	14.5	15.0

資料來源: 行政院衛生署 (2002)。

表五 蝦類之礦物質 (mg/100 g)

	Na	K	Fe	Ca	P
Grass shrimp ¹	185	333	1.6	79	184
Tiger shrimp ¹	140	450	0.8	50	260
Freshwater prawn ²	111	244	0.5	52	206
White shrimp ²	179	212	0.8	70	189

資料來源: ¹孫等 (1986); ²本實驗室分析之資料。

規格之格外品偏高, 可能與人為因素有關, 如: 人眼因長時間分選蝦類易造成人體疲累而使分級品質降低。冷凍產品加工過程中, 快速冷凍後常施以包冰 (glazing), 所謂包冰即將凍結後的產品 (特別是蝦仁), 浸於冰水或噴冷水, 使魚蝦體外包一層冰後再予以冷凍貯藏, 包冰重量以製品 2~3% 為佳, 目的在防止油脂氧化的發生及避免水分的蒸發, 早期外銷蝦類產品常因包冰過多、淨重不足而遭退貨 (陳, 1981)。至於魚蝦解凍後的淨重, 則可依照中國國家標準 (CNS) 方法加以檢驗測定, 應符合標準之淨重或以上 (蕭, 1997)。

二、體表色澤

蝦類死後因酵素如 Tyrosinase 之作用使頭部與足部處易發生黑變 (blackening) 現象 (Haard, 1992b), 影響產品品質甚鉅, 亦為外銷蝦類產品遭退貨之重要原因之一 (陳, 1981)。原料蝦常使用亞硫酸鹽防止蝦體變黑 (邱與江, 1983), 惟須注意二氧化硫之殘留問題, 養殖蝦類以冰藏方式進廠, 一般無需使用亞硫酸鹽。

三、品質規格標準與標示規定

品溫不足造成品質低劣或標示不符亦曾為外銷蝦類產品遭退貨之原因 (陳, 1981; 黃與蕭, 2002), 表六為冷凍與冷藏水產品品質規格之標準與標示之規定, 與其他水產製品一樣, 蝦類冷凍產品中心溫度須低於 -18°C 、冷藏品中心溫度須 $0\sim 7^{\circ}\text{C}$, 產品不得有腐敗、不良變色、異臭、異味、污染或含有異物、寄生蟲, 在包裝方面須符合衛生署公告之「食品器具、容器、包裝衛生標準」, 而標示亦須符合相關規定。

表六 冷凍與冷藏水產品之品質規格標準與標示規定

項 目	標 準
品 溫	冷凍水產品中心溫度須低於 -18 °C；冷藏水產品中心溫度須 0 ~ 7 °C。
官 能 品 質	不得有腐敗、不良變色、異臭、異味、污染或含有異物、寄生蟲。
食 品 添 加 物	使用時應符合衛生署公告之『食品添加物使用範圍及用量標準』的規定。
包 裝	1. 內包裝應完整，且不得使用金屬材料釘封或橡皮圈等物來固定包裝袋封口。包裝破裂時，應立即更換且不得出售。 2. 包裝材料及方法須足以保持該項冷凍食品之品質且符合衛生署公告之『食品器具、容器、包裝衛生標準』。
標 示 項 目	1. 品名。 2. 內容物名稱及重量、容量或數量。 3. 食品添加物名稱。 4. 廠商名稱、電話號碼及地址。 5. 有效日期。 6. 保存方法及條件。

資料來源：行政院農委會 CAS 優良食品品質規格標準與標示規定。

四、衛生安全標準之化學項目

蝦類及其產品之品質首要條件是必須符合我國與進口國國家之食品衛生標準，表七為我國、日本、美國與歐盟水產品衛生標準之化學項目，包括藥物、揮發性鹽基態氮、重金屬（有機汞等）、農藥、CO、組織胺與食品添加物等，就蝦類產品而言，藥物殘留、肉質腐敗（揮發性鹽基態氮）與食品添加物（二氧化硫）為重要衛生標準項目。

我國在食品衛生標準中，對於藥物殘留並沒有明確規範，日本則規定藥物如 Oxytetracycline、Sulfadruugs、Oxolinic acid、Thiamphenicol、Ormethoprin 均不得檢出；美國則規定 Sulfamerazine 不得檢出，Oxytetracycline 須小於 0.2 ppm，Sulfadimethoxine 須小於 0.1 ppm，近年歐盟對水產品藥物殘留之檢驗亦越趨嚴格，因此原料來源之藥物殘留監控甚為重要。早年因加工不當或委外剝殼，導致肉質腐敗或揮發性鹽基態氮量過高，而外銷遭退貨之案例甚多（陳，

1981），為避免蝦類產品黑變與肉質腐敗，以冷凍熟蝦銷售為一良好方法。

食品添加物用於蝦類產品應符合政府規定之「食品添加物使用範圍及用量標準」（衛生署, 1997）。此外，在食品製造過程中，使用添加物即應依法標示。早期硼砂用於蝦類保鮮非常盛行，惟現已絕跡，常用添加物中，蝦仁在冷凍前常浸泡聚合磷酸鹽以增加光澤與保水性。目前蝦類產品添加物問題以亞硫酸鹽類較須注意，其限量標準在 0.1 g/Kg (SO₂) 以下。在重金屬方面，日本特別注重有機錫與汞，而美國則就有機汞、砷、鎘、鉻、鉛和鎳作了限量規範。此外，有機氯和農藥業已成為重要之檢驗項目。

五、衛生安全標準之微生物項目

水產品衛生標準微生物檢驗包括總生菌數、大腸桿菌、大腸桿菌群、沙門桿菌、葡萄球菌、肉毒桿菌、李斯特菌、霍亂弧菌、腸炎弧菌與噬肉弧菌等（表八），其中總生菌數、



大腸桿菌與大腸桿菌群為蝦類產品經常性檢驗項目 (衛生署, 1998), 惟自 2001 年 5 月日本開始針對水產品加強檢驗腸炎弧菌 (< 100 MPN/g)。早期沙門桿菌污染為外銷蝦類產品

遭退貨之重要原因之一 (陳, 1981), 此乃原料蝦剝殼與去砂腸作業以人工為主, 因此常發生肉質腐敗或沙門氏菌污染之品質衛生問題, 蝦仁在冷凍前常以氯水或臭氧水殺菌。

表七 台灣、日本、美國與歐盟之水產品衛生標準 (化學項目)

項 目	中華民國	日 本	美 國	歐 盟
藥物	須符合衛生署「動物用藥殘留標準」之規定	Oxytetracycline, Sulfadruugs, Oxolinic acid, Thiamphenicol, Ormethoprin 均不得檢出	Oxytetracycline 0.2 ppm, Sulfamerazine 不得檢出, Sulfadimethoxine 0.1 ppm	須檢測
有機氯劑	須符合衛生署「殘留農藥安全容許量」之規定。PCB 0.5 ppm (遠洋魚介類); 1.0 ppm (其他魚介類)	DDT 5 ppm, Dieldrin+Aldrin 2 ppm, CNP 須檢測	PCB 2 ppm, DDT 5 ppm, Dieldrin+Aldrin 0.3 ppm, Benzene hexachloride 0.3 ppm, Chlordane 0.3 ppm, Chlordecone 0.4 ppm, Heptachor 0.3 ppm	須檢測
其它農藥	須符合衛生署「殘留農藥安全容許量」之規定	—	Mirex 0.1 ppm, Diquat 0.1 ppm, Fluridone 0.5 ppm, Glyphosate: 魚 0.25 ppm, 軟體 3 ppm, Simazine 12 ppm	須檢測
汞	MeHg 0.5 ppm (一般魚); 2.0 ppm (洄游魚)	Hg 0.4 ppm, MeHg 0.3 ppm; 鮪魚類等魚種除外	MeHg 1.0 ppm	Hg 0.5 or 1.0 ppm
其它重金屬	—	須檢查有機錫 TBTO, TPT	甲殼類: As 76 ppm, Cd 3 ppm, Cr 12 ppm, Pb 1.5 ppm, Ni 70 ppm 雙貝類: As 86 ppm, Cd 4 ppm, Cr 13 ppm, Pb 1.7 ppm, Ni 80 ppm	—
揮發性鹽基態氮 (VBN)	25 mg/100g (冷凍鮮魚); 25 mg/100g (板鰓類製品); 15 mg/100g (生魚片、冷凍調理)	—	—	25 or 30 mg/100g
CO	—	50 μ g/kg	—	—
組織胺	—	—	50 ppm	100 ppm (魚類) 200 ppm (加工品)
食品添加物	依我國食品添加物使用範圍及用量標準。亞硫酸鹽類 0.1 g/Kg 以下	NO ₂ 50 ppm (魚香腸), 70 ppm (鯨肉品), SO ₃ 5 ppm (魚卵), H ₃ BO ₃ 1 ppm	依美國食品添加物使用範圍及用量標準	依歐盟各國食品添加物使用範圍及用量標準

表八 台灣、日本、美國與歐盟之水產品衛生標準(微生物與寄生蟲項目)

項 目	中華民國	日 本	美 國	歐 盟
總細菌數 (CFU/g)	冷凍鮮魚介類 3 百萬，冷凍生食用或即食魚介類 10 萬	冷凍食品 10 萬 (不加熱即可食用)，300 萬 (加熱方可食用)，生食用牡蠣 5 萬，冷凍煮熟章魚 10 萬	進口新鮮或冷凍文蛤、牡蠣和二枚貝 50 萬 (平均或 $\leq 3/5$)，國產新鮮或冷凍文蛤牡蠣和二枚貝 150 萬 ($\leq 1/5$) 或 50 萬 ($\leq 2/5$)	全部製品 10 萬，蟹肉 100 萬，剝肉製品 (蟹肉除外) 50 萬
大腸桿菌	冷凍鮮魚介類 50 MPN/g 以下，生食用或即食魚介類 (-)	乾燥肉製品 (-)，非加熱肉品 ($< 100/g$)，加熱肉品 (-)，生食用牡蠣 ($< 230/100g$)，加熱食用之冷凍品 (-)	即食水產食品(腸毒型者)，新鮮水產食品具LT或SEE反應者 10^3 ETEC/g	$< 10/g$ ($\leq 2/5$) 且 $10^2/g$ ($< 1/5$)
糞便型大腸桿菌群	加熱調理食品(-)，冷凍生食用魚介類 (-)，生食用魚介類 (-)，綠藻(-)	鯨魚肉製品、魚肉煉製品(冷凍魚漿除外)、煮熟章魚、冷凍生食用品 (-)	國產新鮮或冷凍文蛤、牡蠣、二枚貝 $330/100g$ ($\leq 1/5$) 或 $230/100g$ ($\geq 2/5$)，進口新鮮或冷凍文蛤、牡蠣、二枚貝 $230/100g$ (平均 $\leq 3/5$)	$10/g$ ($\leq 2/5$) 且 $10^2/g$ ($\leq 1/5$)
沙門桿菌	本來規定 (-)，但 87 年取消規定	肉製品 (-)	全部魚類 (-)	全部魚類 (-)
葡萄球菌	本來規定 (-)，但 87 年取消規定	$< 10^3/g$	全部魚類 ($\leq 10^4/g$) 且腸毒素 (-)	$< 10^2/g$ ($\leq 2/5$) 且 $10^3/g$ (1/5)
肉毒桿菌	-	特定加熱食品之枯草菌群 $< 1,000/g$	全部魚類中菌、孢子、毒素 (-)	-
李斯特菌	-	-	即食水產食品 (-)	-
霍亂弧菌	須檢查(商檢局)	-	即食水產食品，毒素型 <i>V. cholerae</i> 01 或 non-01 (-)	-
腸炎弧菌	-	2001 年 5 月加強檢驗 (< 100 MPN/g)	即食水產食品 ($< 1 \times 10^4/g$)	-
噬肉弧菌	-	-	即食水產食品 (-)	-
寄生蟲	不得檢出	-	類似我國，但有限量	同美國



表九 品質檢驗與認證制度之區分

	HACCP	ISO 9000	GMP	CAS	海宴
英文全名	Hazard Analysis Critical Control Point	International Organization for Standardization	Good Manufacturing Practice	Chinese Agricultural Standard	—
中文全名	危害分析重要管制點	國際標準品保	良好作業規範	中國農業標準	—
推動單位	標準檢驗局；衛生署	ISO授權單位；標準檢驗局	經濟部工業局	農委會	漁業署
產業對象	食品工業	各種產業	各種產業	國產農漁畜原料為主之加工食品	漁產原料為主之食品
主要目標	強調食品安全，避免消費者發生危害	強調品質能滿足顧客需求	顧客滿意的品質與保障消費者之健康	確保消費者之健康與安全，提高國產農漁畜品之利用與競爭力	確保消費者之健康與安全，提高水產品之利用與競爭力
施行內容	食品產銷過程微生物、物理、化學等危害評估與管控	品質管理與制度要項符合ISO標準	良好產製作業環境規劃與管理、衛生管理與品質管制	良好產製作業管理、衛生管理與品質管制	良好產製作業管理、衛生管理與品質管制
強制或自願	強制性	自願性	半強制性	自願性	自願性
備註	—	—	—	—	即將納入CAS

品質檢驗與認證

世界各國尤其是已開發國家對水產品品質、衛生與安全之檢驗日趨嚴格，皆已對水產品施行 HACCP (危害分析重要管制點) 品檢制度，主要針對食品在產製、配送與消費等各階段相關之微生物、物理、化學等危害及其風險的確認評估與其管控方法之系統性管理，若非 HACCP 認證工廠生產之食品則外銷將受到很大限制。歐洲聯盟亦發布指令規定漁產品產銷之衛生條件，非歐盟國家水產工廠 (含工船) 須事先取得歐盟之認可後方能將產品輸入歐

盟各國；而日本亦實施產品責任 (Product Liability ; PL) 法，當製品造成消費者身體或財產受損時，製造商必須負起損害賠償之責任。ISO 9000 是位於瑞士的國際標準組織 (International Organization for Standardization) 於 1987 年 3 月所訂定之品保制度，其目的在提供系列品質標準系統，俾使產業界用於內部的品質管理及對顧客的品質保證。ISO 9000 為可應用於各種產業的品質保證的系統，與 HACCP 應用於食品工業，強調食品安全的品管模式有所不同 (蕭, 1999) (表九)，廠商產品若能取得 ISO 9000 品質認證，就如獲得世界

各國肯定與推崇的品質通行証，對提昇企業形象有很大的助益，而市場競爭力自然增強。

GMP (Good Manufacturing Practice, 良好作業規範) 與 CAS (Chinese Agricultural Standard, 中華農業標準) 為國內食品工業重要之品質認證制度，前者主要由經濟部工業局推動，期透過良好產製作業環境規劃與管理、衛生管理與品質管制等達到顧客滿意的品質目標、保障消費者之健康。CAS 優良食品標誌制度係由農委會推動，針對使用國產農漁畜原料為主之加工食品訂定標準，供食品業申請之認證制度，目的除在確保消費者之健康與安全外，亦可提高國產農漁畜原料之使用率及其加工食品之市場競爭力。「海宴」係漁業署針對漁產原料為主之加工食品所推動之品質認證制度，由於與 CAS 雷同，不久將納入 CAS，在上述五種品質檢驗與認證制度中，除 HACCP 為強迫性外，其餘皆係自願性。以食品工業而言，若將兩種制度結合 (如 ISO 9000/HACCP model)，亦即以 ISO 品保系統為通則，以 HACCP 之規範為專則之模式結合，並不會出現矛盾現象，反而有相輔相成之功效，一個工廠若能同時實施 HACCP 及 ISO 9000 品保制度，則其產品不但能滿足顧客需求，同時更進一步確保了消費者的安全。

結 語

由於國民生活水準提高，對漁產品品質要求逐漸嚴格，同時所得增加，消費者已能負擔因保持品質及鮮度所增加之成本，因此藉著保鮮、貯存與加工之改善，減少魚貨損耗，確保內外銷品質，使漁業生產者獲得持續經營之合理價格及消費者能購食品質良好之魚貨，誠為今後重要之課題。而蝦類品質之維持，除了應有效的利用各種保鮮方法外，必須考慮養殖、撈捕、魚市場、加工廠、零售攤販、超市及消費者的衛生作業，方能奏效，也就是從生產到

運銷中的各個階段皆應注意，方可確保蝦貨的品質、衛生及鮮度。

蝦類品質之保持即在利用各種方法，使蝦類死後不再發生任何變化，也就是如何減低蝦肉本身的酵素作用，防止微生物的侵入和繁殖，使其盡量維持接近活蝦的狀態。而所謂的「保鮮三 C」，即 keep it cool (保冷)、keep it covered (包裝)、keep it clean (清潔)，是保鮮非常重要的三個手段 (蕭, 1996)，蝦貨撈捕後，若能立刻加以清潔處理並儘速冷卻、包裝保護，即能有效防止蝦貨鮮度品質之下降。

各種品質認證皆為事前預防勝於事後補救之品管制度，以台灣現有較大加工廠之設施和水準，獲取國際標準認證並不困難，但確保品質維持一定水準則有待努力，而國外尤其來自中國大陸之進口水產品充斥國內市場將可預見，如何管制進口產品之品質及其檢驗標準之訂定亦為今後重要工作。

參考文獻

- 吳清熊 (1990) 台灣水產加工業現況專輯. 台灣省漁業局, 台北市.
- 邱思魁, 江善宗 (1983) 亞硫酸鹽處理對冷藏及冰藏蝦肉品質之影響. 中國農業化學會誌, 21:52-63.
- 孫寶年, 李國誥, 翁秀珍 (1986) 台灣地區常見食用魚貝類圖說. 行政院衛生署編印, 台北.
- 孫寶年, 翁秀珍 (1994) 台灣地區常見食用魚貝類圖說. 行政院衛生署編印, 台北.
- 陳武雄 (1981) 外銷冷凍蝦類品質改進之探討. 經濟部冷凍蝦外銷出口輔導小組會議報告書.
- 黃書政, 蕭泉源 (2002) 欄柵技術在鮮食類食品保存之應用. 鮮食類食品通路之溫度控管 - GMP 技術參考手冊, 食品工業發展研究所編印, 新竹, 38-44.
- 衛生署 (1997) 食品添加物使用範圍及用量標準. 衛署食字第 86006627 號公告.
- 衛生署 (1998) 冷凍食品類衛生標準. 衛署食字第 87032655 號公告.
- 蕭泉源 (1996) 水產品保鮮處理要領與品質評估簡易方法. 海大漁推, 21: 36-47.
- 蕭泉源 (1997) 冷凍水產食品品質與淨重之判定, 漁業推廣, 133: 18-20.



- 蕭泉源 (1998) HACCP 與 ISO 9000 在水產品方面之應用. 中國水產, 543:3 9-44.
- 蕭泉源 (1999) 水產品貿易之近況與趨勢. 中華民國冷凍食品年鑑 1999 年版, 中華民國冷凍食品發展協會編印, 台北, 104-109.
- Fuke, S. (1994) Taste-active compounds of seafoods with special reference to umami substances. *In* Seafoods: Chemistry, Processing Technology and Quality (F. Shahidi and J. R. Botta eds.), Blackie Academic and Professional, Glasgow, UK, 115 pp.
- Haard, N. F. (1992a) Control of chemical composition and food quality attributes of cultured fish. *Food Res. Intl.*, 25: 289-307.
- Haard, N. F. (1992b) Biochemistry of color and color change in seafoods. *In* Seafood Biochemistry, Composition and Quality (R. Martin, R. Ory and G. Flick eds.), Technomic Publishing Co., Lancaster, CA, U.S.A., 305-361.
- Hayes, K. C. (1985) Taurine requirement in primates. *J. Nutr.*, 43: 65-70.
- Komata, Y. (1990) Umami taste of seafood. *Food Rev. Intl.*, 6: 457-487.
- Konosu, S. and K. Yamaguchi (1982) The flavor components in fish and shellfish. *In* Chemistry & Biochemistry of Marine Food Products (R. E. Martin, G. J. Flick and D. R. Ward eds.), AVI Publishing Co., Westport, CT., U.S.A., 367-404.
- Mohr, V. (1986) Control of nutritional and sensor quality of cultured fish. *In* Seafood Quality Determination (D. E. Kramer and J. Liston eds.), Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 487-496.
- Redmond, H. P., P. P. Stapleton, P. Neary and D. J. Bouchier-Hayes (1998) Immunonutrition: The role of taurine. *Nutr.*, 14: 599-604.
- Sawyer, F.M., A.V. Cardello and V. A. Prell (1988) Consumer evaluation of the sensory properties of fish. *J. Food Sci.*, 53: 12-17.
- Stansby, M. E. (1963) *Industrial Fishery Technology*. Reinhold Publishing, New York.
- Stapleton, P. P., R. P. Charles, H. P. Redmond and D. J. Bouchier-Hayes (1997) Taurine and human nutrition. *Clin. Nutr.*, 16: 103-108.
- Sturman, J. A. (1993) Taurine in development. *Physiol. Rev.*, 73: 119-147.