

優良水產養殖場安全管理制度之建立

Establishment of a Safety and Manageable System for Aquaculture Farm

冉繁華・陳詩璋

Fan-Hua Nan and Shin-Chang Chen

國立台灣海洋大學 水產養殖學系

Aquaculture Department, National Taiwan Oceanic University

前 言

台灣正式加入 WTO 後，食品貿易的國際化與水產品市場的擴展，可能為水產業界帶來商機；然而，食品衛生安全問題也隨著食品工業化的發展而變得越來越嚴峻，例如：2000 年法國李斯特桿菌污染事件、2001 年口蹄疫事件、2002 年中國大陸外銷白蝦藥物殘留事件、以及 2003 年台灣鯛銷歐盟氯黴素殘留等食品安全問題相繼發生。為確保消費者的健康，各國政府、國際組織（包括 WTO、FAO 及 CAC）等都相繼訂立關於食品衛生的規定，其目的就是要預防食品消費的潛在危害。由於食品衛生安全管制系統的推動已是世界的潮流，其延伸出各國不同的衛生安全標準及風險評估模式，遂為當前最重要的課題之一。

另一方面，國際間對於水產品檢疫與認證也相當重視，並已推動或制定各類水產品的檢疫與貿易認證之管理規範。自 1992 年起，加拿大、澳大利亞、紐西蘭、智利、美國、歐盟已相繼公告強制實施水產品危害分析與重要管制點 (Hazard Analysis and Critical Control Point，簡稱 HACCP) 之自主管理系統，同時

在 APEC 與 FAO/WHO 會議共識中也已積極推薦各國採用 HACCP 制度作為食品管理之指導綱要。其次，美國藥物管理局 (FDA) 於 1997 年起，對其國內之進口農漁產品業者強制要求實施 HACCP 措施；且國際間又陸續有成立海洋管理評議會 (Marine Stewardship Council, MSC)，並計畫要求各國只交易經過認證的水產品，以維繫海洋漁業的永續經營目標，此舉更顯示出水產品貿易認證制度的重要性 (張與莊, 2003)。另外，聯合國食品法典委員會 (Codex Alimentarius Commission，簡稱 CAC) 亦積極倡導各國食品工業界實施食品安全的 HACCP 體系，而根據 WTO/SPS 的協議，CAC 制訂的法典規範或準則已被視為衡量各國食品是否符合衛生、安全要求的尺度之一。

台灣水產養殖概況

台灣養殖漁業不僅提供國人高品質的蛋白質來源，還能出口為台灣賺取外匯，但隨著市場的開放與東南亞與大陸的興起，對國內養殖漁業業者產生莫大的衝擊與影響。台灣養殖漁業可簡單分為內陸與海面養殖兩大類，內陸



表一 2003 年台灣主要水產養殖縣市養殖產量及產值比較

排名	地區	產量 (公噸)	百分比 (%)	排名	地區	產值 (仟元)	百分比 (%)
1	台南縣	74,678	20.46	1	屏東縣	7,171,287	22.64
2	雲林縣	31,039	17.54	2	嘉義縣	5,661,459	17.88
3	嘉義縣	58,584	16.05	3	雲林縣	5,638,581	17.80
4	高雄縣	50,744	13.90	4	台南縣	3,618,301	11.43
5	屏東縣	42,964	11.70	5	彰化縣	3,099,303	9.79
6	彰化縣	33,943	9.30	6	高雄縣	2,136,631	6.75
7	台南市	10,741	2.94	7	台南市	722,055	2.28
小 計		335,693	91.95	小 計		28,047,620	88.57

資料來源：中華民國台灣地區漁業統計年報。

表二 2003 年台灣主要水產養殖縣市養殖面積及單位面積產量、值比較

排名	地區	面積 (公頃)	百分比 (%)	排名	地區	產值 (仟元/公頃)	排名	地區	產量 (公噸/公頃)
1	台南縣	13,697.4	28.90	1	屏東縣	1,533.5	1	高雄縣	11.39
2	嘉義縣	8,961.0	18.97	2	雲林縣	888.6	2	雲林縣	10.09
3	雲林縣	6,345.5	13.43	3	高雄縣	479.8	3	屏東縣	9.19
4	彰化縣	4,908.2	10.39	4	嘉義縣	631.8	4	彰化縣	6.92
5	屏東縣	4,676.3	9.99	5	彰化縣	631.5	5	嘉義縣	6.54
6	高雄縣	4,453.3	9.43	6	台南縣	264.2	6	台南縣	5.45
7	台南市	4,203.4	8.89	7	台南市	171.8	7	台南市	2.56
小 計		47,245.1	88.18						

資料來源：中華民國台灣地區漁業統計年報。

註 1：養殖面積不包含休養部份；註 2：產量、值不包含海上箱網養殖。

養殖泛指在高潮線內從事水產動植物之養育或畜養者，可分為鹹水魚塢；(2) 淡水魚塢；(3) 箱網養殖；(4) 其他，但主要還是利用魚塢養殖。海面養殖則泛指在高潮線外從事水產動植物之養育或畜養者，可分為：(1) 淺海養殖；(2) 箱網養殖；(3) 其他，由於不必受到陸上水土資源之限制，可以說是水產養殖未來發展的主要方向之一。

由於我國地處亞熱帶，適合種苗培育，加上水產種苗生產技術之研發與改進，以及養殖技術之不斷提昇，使得可養殖種類已近 100

種。在淡水養殖方面主要種類包括鰻魚、吳郭魚、鯉魚、淡水長臂大蝦、蜆等；鹹水養殖則包括鯛類、虱目魚、草蝦、斑節蝦等；淺海養殖則以牡蠣、文蛤、九孔為主，而箱網養殖則以嘉鱻、石斑、海鱺、紅甘鯪等為主。在海面養殖方面，實際養殖面積為 12,337.35 公頃，年產量 34,701 公噸，產值逾新台幣 36 億元；在內陸養殖方面，實際養殖面積為 45,797.35 公頃，年產量 330,368 公噸，產值逾新台幣 260 億元。

表三 養殖漁業面積比重

年	總養殖 面積 (公頃)	淺海養殖		鹹水養殖		淡水養殖		海上箱網	
		面積 (公頃)	比例 (%)	面積 (公頃)	比例 (%)	面積 (公頃)	比例 (%)	面積 (立方公尺)	年成長率 (%)
1988	67,412	13,829.62	20.52	27,641.14	41.00	21,099.19	31.30	—	—
1989	71,389	16,125.71	22.59	28,393.05	39.77	22,047.78	30.88	—	—
1990	76,421	18,076.70	23.65	27,499.40	35.98	25,647.90	33.56	—	—
1991	74,079	15,753.34	21.27	29,927.26	40.40	23,714.28	32.01	76,000	—
1992	72,293	14,006.55	19.37	30,625.84	42.36	22,989.31	31.80	112,500	48.03
1993	70,965	14,439.32	20.35	27,479.90	38.72	24,409.85	34.40	180,500	60.44
1994	69,603	14,424.74	20.72	27,152.61	39.01	25,136.23	36.11	180,500	0.00
1995	70,075	14,207.70	20.27	27,692.74	39.52	25,381.40	36.22	513,000	184.21
1996	67,613	15,395.94	22.77	25,537.31	37.77	23,782.60	35.17	533,728	4.04
1997	63,156	14,654.42	23.20	23,168.59	36.68	22,411.51	35.49	390,525	-26.83
1998	63,215	14,101.46	22.31	24,483.29	38.73	21,758.84	34.42	1,072,896	174.73
1999	63,189	14,007.94	22.17	24,738.06	39.15	21,509.55	34.04	965,963	-9.97
2000	62,567	13,586.78	21.72	25,514.33	40.78	20,612.47	32.94	1,108,568	14.76
2001	57,930	11,881.42	20.51	22,793.62	39.35	20,263.30	34.98	1,036,963	-6.46
2002	57,633	12,196.21	21.16	22,515.94	39.07	20,877.07	36.22	919,823	-11.30
2003	58,135	12,337.35	21.22	23,249.15	39.99	19,952.67	34.32	952,312	3.53

資料來源：中華民國台灣地區漁業統計年報。

一、主要養殖生產區生產概況

台灣主要養殖重心地帶—西南部（彰化縣到屏東縣），此區帶是從最古老養殖核心—台南地區虱目魚養殖業發展出來，分向南北擴展；到 1950 年代以嘉義、台南、高雄三地為養殖核心區；1960 年代以後養殖業興盛期，核心區再往北向雲林、彰化擴展，往南則擴及屏東，範圍廣達七縣市的沿海，明顯形成目前養殖業的重心地帶。以 2003 年為例，主要養殖縣市中，以台南縣產量最多，佔總產量高達 20.46%，並以養殖虱目魚、草蝦、吳郭魚等水產品為主。而七個主要養殖縣市產量共 335,693 公噸，約佔全國約 91.95%。而在產值方面，以屏東縣產值最高，佔總產值 22.64%，主要

養殖水產品為吳郭魚及鰻魚。而七個主要養殖縣市產值為 280.48 億元，約佔全國 88.57%。另外，這七個主要養殖縣市總養殖面積佔全國高達 88.18%，其中以台南縣養殖面積最大，並以屏東縣單位面積產值最高，而高雄縣則是單位面積產量最高（見表一、二）。

二、養殖漁業結構

台灣養殖漁業以內陸養殖為主，而內陸養殖大致可區分為鹹水與淡水魚塢。以 2003 為例，鹹、淡水魚塢面積佔全國總養殖面積達 74.31%。雖然調整養殖結構是擬以淺海及鹹水魚塢養殖為產業主體，並以適合高鹽度及低淡水用水量為主要養殖魚種。但由表三可看出，



表四 養殖漁業產量、產值比重

年	產量比重 (%)				產值比重 (%)			
	淺海	鹹水	淡水	海上箱網	淺海	鹹水	淡水	海上箱網
1988	11.50	31.10	52.96	—	8.49	31.85	58.13	—
1989	14.84	25.28	56.07	0.0084	12.18	28.52	57.66	0.012
1990	10.60	37.12	48.96	0.0299	9.64	29.68	58.13	0.044
1991	10.69	29.16	57.63	0.0295	8.59	32.95	57.37	0.038
1992	12.98	26.60	57.06	0.0497	10.54	27.82	60.36	0.100
1993	12.31	22.53	61.91	0.0484	11.61	23.47	63.67	0.106
1994	13.02	29.15	69.25	0.0589	10.12	27.72	71.66	0.119
1995	11.59	30.63	56.12	0.1245	8.72	29.86	60.98	0.258
1996	12.80	31.65	53.94	0.2488	9.63	28.69	61.16	0.453
1997	11.61	34.25	52.33	0.3098	10.62	27.09	61.57	0.687
1998	9.90	36.04	49.40	1.0503	17.87	35.32	62.55	2.223
1999	9.42	34.98	55.19	0.7405	11.86	27.29	45.32	1.889
2000	11.03	31.72	54.21	1.4536	13.78	31.61	53.21	2.480
2001	8.64	32.10	57.23	1.5421	12.51	29.82	56.70	3.024
2002	7.12	37.80	60.37	1.6070	8.05	27.57	59.32	3.550
2003	7.21	34.19	56.34	2.2702	7.94	29.06	57.50	5.490

資料來源：中華民國台灣地區漁業統計年報。

各養殖方式面積比例變化不大，且淡水魚塭在 2002 年面積比例回復到 1995 年的最高點。在海上箱網養殖面積方面，自 1991 年後才開始有數據資料，而 1991～1998 年間大致呈現快速成長的現象，但在 2001 與 2002 年，2001 下降 6.46%，2002 則下降幅度高達 11.30%。另外，由表四亦可發現，淡水魚塭無論在產量或產值方面都是所有養殖方式比例最高的。

三、養殖水產品出口概況

就漁產品出口值觀察，2003 年以來，水產品出口一直位居農產品出口值首位，而台灣主要養殖水產品出口項目為鰻魚、吳郭魚、虱目魚及九孔。以 2003 年為例，這四種水產品佔總出口量、值比例為 12.36% 與 18.68% (表五)，其中鰻魚與吳郭魚更是養殖水產品的出

口主力，鰻魚主要以日本為出口市場，吳郭魚則以美國為主要出口市場。台灣加入 WTO 後，隨著貿易國際化與自由化，將為水產品業者帶來商機；然而，水產品衛生與安全問題也隨食品工業化的發展變得越來越嚴峻。由於經濟發展與生活水準的提升，消費者對水產品消費的需求不再只是量的滿足，對於品質、衛生、與安全的追求亦與日俱增。最近，屏東縣內埔工業區宏益加工廠，輸往歐洲的吳郭魚和調理鰻，因被檢驗出含有氯黴素和富來頓而遭退貨，所以隨著歐盟藥物殘留檢測標準的提高，政府要加快提升檢驗標準，且養殖上中下游相關業者必須同步配合。政府有關單位應針對這禁藥事件造成的衝突研擬因應措施，由衛生署及漁業署共同建立一套檢驗機制，才能避免類似事件再發生。

表五 2003 年主要養殖水產品出口項目

排 名	魚類別	出口量 (公噸)	佔總出口量比例 (%)	出口額 (仟元)	佔總出口值比例 (%)
1	鰻 魚	22,070,086	3.75	5,884,775	12.77
2	吳郭魚	39,718,734	6.75	1,978,422	4.29
3	九 孔	10,025,147	1.70	432,792	0.94
4	虱目魚	924,685	0.16	311,805	0.68
小 計		72,738,652	12.36	8,607,794	18.68

資料來源：中華民國台灣地區漁業統計年報。

整體而言，我國在國際水產品市場上仍扮演淨出口的角色，對於我國經濟與水產業仍有相當貢獻，但近年來我國水產品外銷因認證與衛生因素而遭受退貨或就地銷毀的案例仍時有所聞，以我國歷年輸出至美國被扣之水產品為例，以衛生因素居多，計有組織胺、沙門氏桿菌、殺蟲劑、有毒物質與污染物等，其中以檢出沙門氏桿菌案例最多，約佔 60 % 以上，顯示我國養殖漁業飼養與加工處理之管理，仍有亟待改善與努力之空間。

國際間推動食品安全制度 現況分析

在消費者健康與食品安全意識日漸抬頭的今日，有關食品品質、安全、衛生受到國際的關注，並已相繼推動或制定各類食品貿易認證的管理規範。本節就全球推動情形加以說明。

一、國際組織推動 HACCP 概況

國際組織推動 HACCP 方面，首先在 1982 年 WHO/國際食品微生物標準委員會的會議中，針對 HACCP 的概念和方法進行討論，並肯定多年來推動的成就；1983 年，FAO/WHO 的食品衛生專家委員會亦提出聲明，要求 FAO/WHO 評價 HACCP 對食品衛生工作所做

出的貢獻，並對 HACCP 的應用進行技術培訓及提供所需的物質或經濟條件；至 1988 年，WHO 在工作題綱中明白指出，各國應在食品衛生教育和培訓工作中加強對 HACCP 的宣傳和培訓。

1993 年 6 月，歐盟公告水產品工廠（包括加工母船）必須採用 HACCP 品質管理基準之指令，並要求在歐盟交易的水產品使用 HACCP 制度；同年，聯合國食品法典委員會（CAC）亦批准了「HACCP 體系應用準則」，為各國推行 HACCP 制度之參考；至 1994 年，糧農組織（FAO）在起草的「水產品質量保證」文件中，將 HACCP 作為水產品企業進行衛生管理的準則，並使用 HACCP 原則對企業進行成效評估。2000 年 1 月歐盟執委會提出食品安全白皮書，提議成立歐盟食品總署（European Food Authority, EFA），並將要求所有食品產業全面實施 HACCP 安全管理制度。

為加強推動 HACCP 制度的施行，CAC 在 1997 年又頒發新版法典指南「HACCP 體系及其應用準則」作為食品法典的基礎文件，該指南已被廣泛地接受並得到國際普遍的採納。同年 6 月，由美國、日本、澳大利亞、歐盟委員會等 18 個國家與組織在荷蘭召開「肉和禽肉檢查國際會議」中決議，做為世界食品衛生的主流，在食品加工控制中，應採用 HACCP 體系。在 WTO 有關食品的要求方面，均遵照 CAC 規定，而在最新的 Codex 中亦積



表六 國際組織推動 HACCP 的情形

年 份	國際組織或會議	內 容	共識或決議事項
1982	WHO/國際食品微生物標準委員會	討論 HACCP 的概念和方法	肯定多年來推動 HACCP 的經驗和成就
1983	FAO/WHO 食品安全聯席專家委員會	要求評價 HACCP 對食品衛生安全工作所做出的貢獻	對 HACCP 的應用進行技術培訓和提供所需的物質或經濟條件
1988	WHO	各國應在食品衛生教育和培訓工作中加強對 HACCP 的宣傳和培訓	推薦各國實施 HACCP 制度
1993	歐盟	實施水產品 HACCP 制度	公告水產品工廠（包括加工母船）必須採用 HACCP 品質管理基準之指令
	FAO/WHO 食品法典委員會 (CAC)	持續推動 HACCP 制度	批准「HACCP 體系應用準則」
1994	FAO	將 HACCP 作為水產業進行衛生管理的主要要求，並以 HACCP 原則對企業進行成效評估	起草「水產品質量保證」文件
1997	FAO/WHO 食品法典委員會 (CAC)	持續推動 HACCP 制度	頒發「HACCP 體系及其應用準則」
	肉和禽肉檢查國際會議	由美國、日本、澳大利亞、歐盟委員會等 18 個國家與組織在荷蘭召開會議	在食品加工控制中，應採用 HACCP 體系
2000	歐盟	提出食品安全白皮書	要求所有食品產業全面實施 HACCP 安全管制制度

資料來源：本研究整理。

極推薦各國 HACCP 制度為食品管理之世界性指導綱要。此外，APEC 目前亦積極推動 HACCP 制度，作為國與國之間的食物相互認證制度的基礎，達成貿易自由化之目標。在食品法典委員會 (CAC) 與國際組織積極倡導各國食品工業界實施食品安全體系之下，HACCP 制度已逐漸被世界各國認可與接受，其中，CAC 制訂的法典規範或準則已被視為衡量各國食品是否符合衛生、安全要求的重要尺度。茲將歷年國際組織推動 HACCP 的情形如表六所示。

二、世界各國推動 HACCP 現況

HACCP 的觀念最早源自美國，在食品業界的推行及各國際組織陸續推動與支持下，世界各國亦陸續將 HACCP 納入國內相關管理規範或法令之中，並將食品安全視為近年來重要的議題之一。茲將各國推動 HACCP 制度的情形概述如下：

- (一) 1973 年，美國將 HACCP 制度強制應用於「低酸性罐頭食品之良好製造規範」之內。
- (二) 1992 年 2 月，加拿大漁業海洋部規定水產品工廠必須施行 HACCP 品質管理。

- (三) 1994 年 8 月，智利水產部將 HACCP 納入「輸出水產品之衛生證明管理制度」，並宣佈於 1997 年 3 月實施水產品 HACCP 品質保證計畫。
- (四) 1995 年 5 月，日本修法將 HACCP 制度納入食品管理之新增條文，稱為「綜合衛生製造過程承認制度」，並已先從乳肉及其加工產品開始實施。同年，英國農漁業部修正「食品安全法」，規定食品業者必須實施具 HACCP 制度相同實質之製造危害系統。同年，法國公佈多項與食品有關之衛生管理條件，1996 年公佈「食品安全取締強化法案」，並積極輔導推動 HACCP 與 ISO9000 同時並用之管理方式。
- (五) 1996 年 7 月，美國農業部依總統宣佈之「新食品安全檢驗規定」，依據產業規模大小，逐年推動至全面實施食品之 HACCP 制度。同年，加拿大農業部依「強化食品安全計畫，推動屠宰及肉加工品、乳製品之 HACCP 制度」。
- (六) 1997 年 1 月，德國衛生部公佈「全國統一食品管理規則」，於生效日起一年內，進行食品業者 HACCP 驗證制度，其中，優先實施項目為乳、肉與其加工品。同年 12 月，美國食品藥物管理署 (FDA) 正式強制實施水產品之 HACCP 制度；日本厚生省擬定「對美輸出水產品管理要領」，輔導業者生產符合輸美 HACCP 作業要求之產品。
- (七) 2000 年 1 月歐盟執委會提出食品安全白皮書，提議成立歐盟食品總署 (European Food Authority, EFA)，並要求歐盟各國所有食品產業全面實施 HACCP 安全管制制度；美國肉品與蛋品加工業者強制實施 HACCP 管理制度；日本結合漁業團體進行漁港、產地魚市場符合 HACCP 制度之輔導與管理。中國大陸開始實施「水產加工品質管理

規範」，正式全面強制實施 HACCP 管理制度。

三、養殖漁業相關之食品安全管制最新趨勢

(一) 環境與品質監控

根據歐盟 96/23 指令，自第三國進口之牛、豬、羊、家禽及養殖漁產品等產品，須於每年 3 月 31 日前提提供當年該國之「殘留物質監測計畫」及前一年之監測結果報告送歐盟執委會備查；同時，美國 FDA 有關養殖魚類化學性危害中殘留物的預防措施，也包括了養殖池環境定期監測、用藥紀錄與產品殘留物監測等管制方法。在我國，漁業署也實施多年的「養殖水產品上市前衛生品質監視檢驗計畫」，內容包括養殖水產品檢驗、養殖生產區環境檢驗、貝類養殖池毒藻及貝毒監視檢驗、與其他經常性與專案性檢驗等工作項目等。基本上，已經能夠符合國際間對於養殖水產品安全監控的管制要求。

(二) 飼料即食物

自從在 90 年間歐洲相繼發生狂牛病 (BSE) 與戴奧辛 (dioxin) 兩件令消費者聞之色變的重大事件後，後續衍生出由動物疾病與環境污染，進而可能污染到動物飼料生產製造，再影響到動物或養殖魚類食用污染之飼料而導致最後肉類安全的顧慮，因而提出「飼料即食物 (Feed for Food)」的概念，體認到食品安全不是只從動物屠宰後才開始，飼料也是食物鏈中的一環，符合 HACCP 的食品安全管理制度必須再向源頭 (飼料製造商及其相關之添加物供應商) 追溯，並制定了飼料業的良好作業規範 (GMP) 與相關的認證管理制度。

此外，近年來國際間各國對於食品安全的認定與要求，又陸陸續續延伸出一些更明確的要求，例如美國要求的因應生物恐怖法案 (The Bioterrorism Act)、來源蹤系統之建立



(traceability) 或來源證明 (proof of origin)，以及生態標示 (eco-labeling) 等議題，都是與農產品及食品安全衛生品質規範相關。因篇幅所限，將無法在本文中詳細討論。

養殖場實施安全管理制度前之準備工作

HACCP 之實施有別於過去針對產品的檢驗，在於強調以「製程監控」之事先預防，而非僅以「產品檢驗」事後補救的傳統管理方式，因此業者在實施 HACCP 制度規劃時，必須徹底了解並把握從事製造之產品的可能危害特性的本質，來訂定保障產品安全的對策。HACCP 的自主管理制度，依據食品種類、特性、製造場所之軟硬體不同，而會有顯著差異，雖然有原則性的模式可以提供業者依循，但是最終的 HACCP 制度規劃與實施，仍然有賴業者正確與合理的判斷、正常與落實的運作，才能確保食品之安全品質。因此，HACCP 之實施，能夠有效事先預防食品污染或其他危害發生，並且能夠有效利用人力、物力資源以節省食品生產成本，合理來保證食品安全品質，提升業者之衛生管理水準。

HACCP 制度之規劃與思考模式，是依據合理性判斷與人體健康危害最密切之食品污染導致疾病相關之分析調查資料，了解各種潛在危害之發生可能性及嚴重性，正確地來作危害分析。再根據食品所有生產流程與各步驟對於危害之排除或控制，正確判定有效控制與管理的重要控制點位置，繼而建立有效監控 CCP 的方法，依據七大原則之先後順序，以連續性的全製程監控管理。在實施 HACCP 的制度下，因其提供食品安全信賴保證之事實，可作為國際間食品相互認證之共通管理基準。

水產品是高價、高營養的食物，亦是食物中毒事件發生頻繁之食材。然水產品在原料及成品檢驗費工費時，且具有易腐敗與種類複雜之原料特性，為能順利推動 HACCP 管理制

度，並確保 HACCP 制度推行後能落實地執行，在實施 HACCP 前有必要就下列工作加以準備：

一、養殖場是否符合實際作業需求？

若養殖場現場尚未符合實際作業需求，則應先做現場必要之改進，即依現場實際作業進行整體符合性評估，同時針對作業現場人流、物流動線流暢性進行現場評估，最後根據硬體建築、設備、設施等之適用性加以評估。

二、養殖場內部員工是否曾受過漁產品安全管理之相關訓練？

在實施 HACCP 制度前，有必要讓養殖場內部的員工瞭解衛生安全管理之相關概念，在實施 HACCP 制度時才會有其成效。在相關訓練方面，可藉提供相關訓練之單位，如食研所或其他經衛生署、漁業署認可之訓練機構，讓員工依層級接受不同程度的訓練及搭配課程。

三、養殖場所是否有書面之作業計畫書？

作業計畫書為一自主衛生作業程序書，涵蓋衛生管理、製程及品質管制、倉儲管理、運輸管理、檢驗量測管理、文件管制、客訴處理、成品回收、教育訓練等內容，至於制定標準，則視各作業現場實際作業而定，制定其各自適用之管理程序書，並確實執行計畫書之內容。

四、養殖場是否有統籌及權責單位？

養殖場需有一固定（或任務）組織（或委員會）專司衛生作業之操作與監測工作，以確認書面規劃之衛生操作確實執行。此外，不同業別有其各自適用之作業程序書，在確認作業程序的同時也須確認衛生作業執行之落實情形。

五、養殖場如何處理異常狀況之發生？

養殖場應依產品的屬性與製造流程，針對「異常」與異常發生的範圍加以定義，並建立異常矯正處理程序，包括：如何矯正、預防再發、處理執行之確認等。當衛生操作無法達到 GHP 的規範標準時，作業人員才能依照異常矯正流程做最適當之處置。此外，應將發生異常的處理過程與結果作為教育訓練之訓練教材，以避免再次發生相同之狀況。

六、養殖場是否將紀錄留存？

養殖場在實施衛生操作與管理時，為必要做適當之記錄與記錄保存流程，如此將有助於查核衛生操作與符合 HACCP 之要求，同時，透過作業操作過程的紀錄，將有利於公司實施追蹤管理並能節省管理資源。

七、養殖場是否有產品編號或商品條碼？

產品是否有一編號或商品條碼系統甚為重要，此產品別特定之編號將符合實施 HACCP 之管理作業。目前除了低酸性罐頭類之外，水產品產品編號，雖沒有法律上的要求，但是特定之產品編號將有助於決定當產品發生問題時，必須採取矯正措施的範圍與數量。此外，產品的編號應延伸至原物料進貨至生產，當問題發生時，養殖場亦可依產品的編號追溯其來源，藉以釐清責任歸屬等問題。

雖然配合實施 HACCP 有一定的準備工作，但並沒有想像的繁瑣。事實上，水產養殖業實施 HACCP 制度的好處也很多，例如：可減少因不符合衛生標準被退貨與產品就地銷毀之損失、可減少產品的檢驗頻率與花費、保障消費者食用的衛生安全、增加業者的競爭力與自信心等等。此外，政府已於去年 12 月公告水產品實施 HACCP 制度，舉凡從事水產食

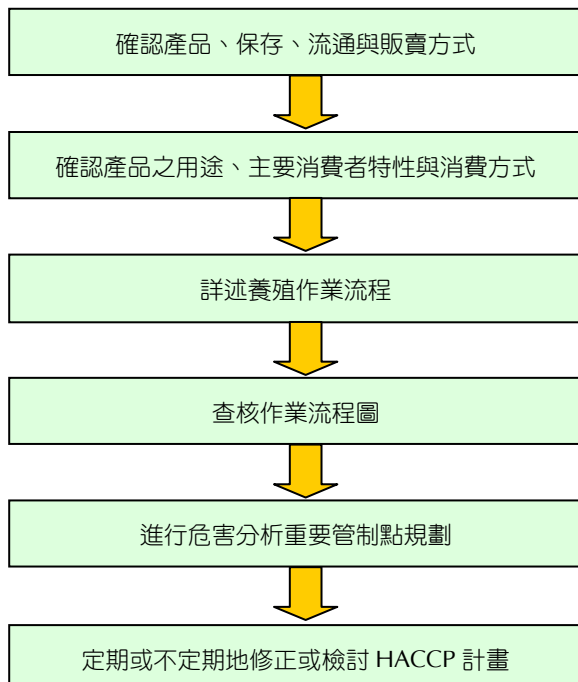
品製造、調配、加工、包裝及運送、儲存等之業者皆在適用範圍之內；而養殖水產品為水產加工品的主要來源之一，未來亦有必要導入此安全管理制度。

養殖場導入 HACCP 的流程與步驟

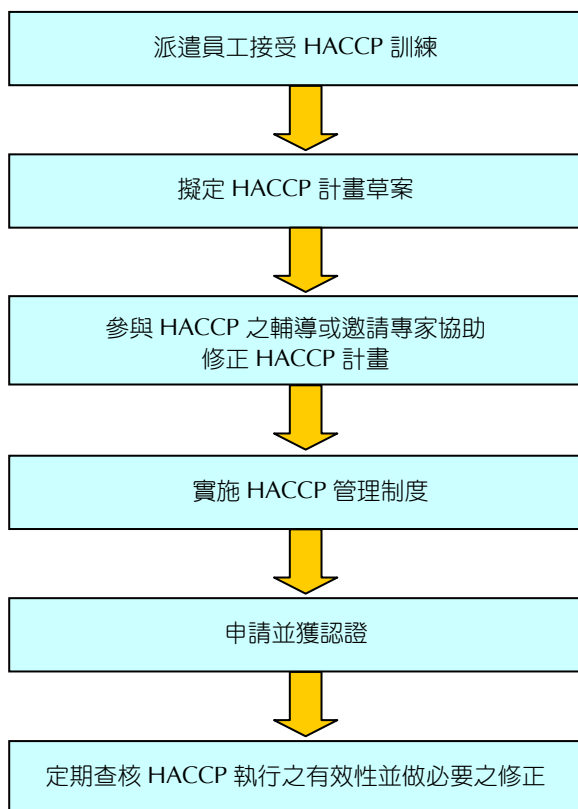
一、實施 HACCP 的步驟與流程

有關實施 HACCP 的程序中，首先養殖場應成立 HACCP 小組（或委員會），並派遣具食品衛生專業之員工接受 HACCP 訓練，讓員工對 HACCP 有深入的瞭解，接著擬定 HACCP 計畫書。在擬定 HACCP 計畫草案的過程中，必須確認產品及其保存、流通與販賣方式。此外，應確認產品的用途（如生食或煮熟後食用）、主要消費者的特性與消費方式等。在確認上述兩項範圍之後，必須將產品製造的流程圖與作業流程圖詳細說明，此步驟有助於我們找出危害（HA）的可能發生點。完成以上事項後，則進行危害分析重要管制點（HACCP）規劃，並根據實際情形不定時修正 HACCP 計畫草案（詳見圖一）。

HACCP 計畫草案擬定之後，緊接著應針對所擬定的計畫草案加以測試，目的是測試實施 HACCP 制度的有效性，並確定實施 HACCP 制度對公司（或工廠）有效。然後可藉由參與 HACCP 之先期輔導，或邀請專家查核擬定之 HACCP 計畫，輔導業者施行 HACCP 制度。當業者實施 HACCP 制度之後，可經由相關驗證單位評核並通過稽核後，發與 HACCP 證書，此後驗證單位將定期查核 HACCP 執行之有效性，業者也應不定期確認 HACCP 執行的有效性，並做必要之修正（詳見圖二）。



圖一 HACCP 計畫草案擬定流程圖。



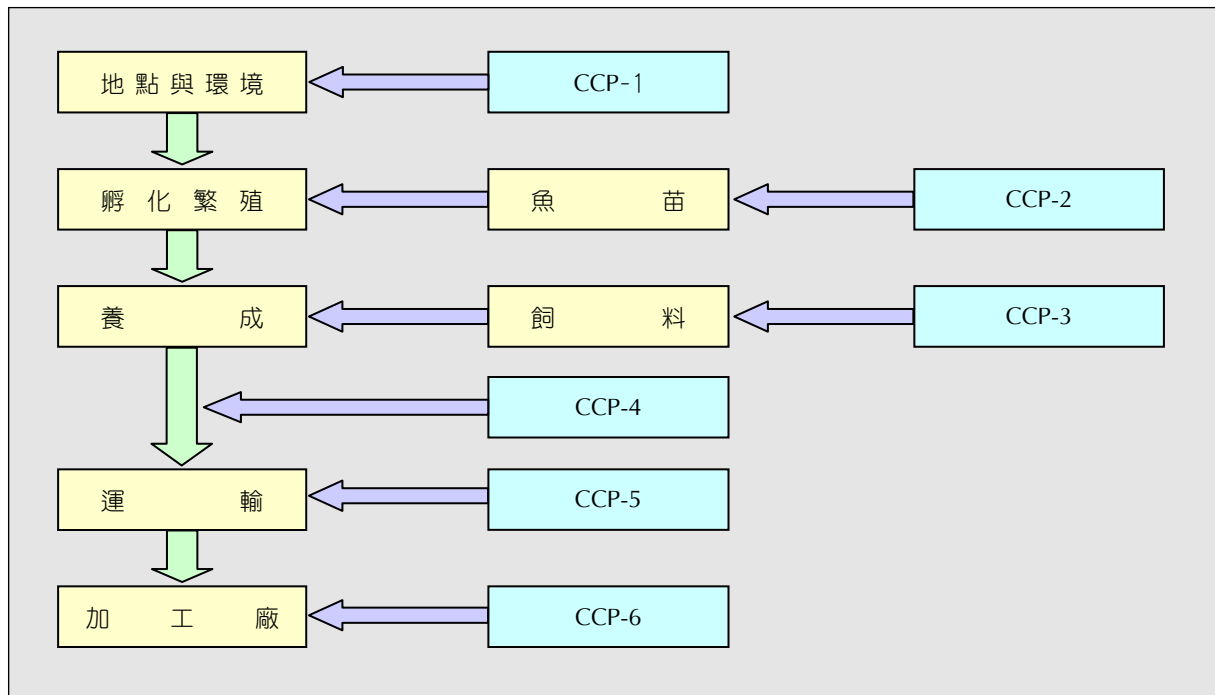
圖二 實施 HACCP 工作流程圖。

二、養殖場 HACCP 流程規劃

由於國內水產品自生產至消費各魚貨流通環節間，包括魚貨的捕撈、養殖及生產地、魚貨處理場、消費地魚市場、水產品配送中心、乃至魚貨直銷中心，目前多未建立完整之危害分析與重要管制點 (HACCP) 的管理制度，如果任何環節發生衛生品質問題，即可能發生水產品全面滯銷之情形。而全省各養殖漁業生產區管理委員會自行籌資興建之養殖魚貨包裝處理場及水產加工廠，亦尚未全面有系統地規劃其生產流程及衛生品質良好的作業準則，對於魚貨包裝處理場所屬養殖池之環境衛生安全體系及處理場，也需輔導強化各養殖水產品達到食品衛生安全標準之 HACCP 管理系統。有鑑於此，本節將以水產養殖業為例，說明 HACCP 制度在養殖業的應用方式。

首先，將養殖業的產品流程圖定義如圖三所示，箱網養殖首重的是地點與環境的選擇，在確定地點和環境後，下一步驟即是魚苗的孵化繁殖和養成，待養成至可販售標準後，則運輸至中間業者 (販運商) 或市場販售。在瞭解養殖業的生產流程後，我們即可針對每一步驟進行危害分析 (HA) 與判定重要控制點 (CCP)。從圖中可以發現，養殖業者在環境 (如水質) 的要求、魚苗的來源控管、飼料的成分、添加物等方面，都可能影響到養殖魚類的品質，甚或造成危害 (包含生物性、物理性及化學性危害)，此外，加工廠在蓄養過程中是否使用抗生素也可能造成危害，基此，我們可將這個六個步驟列為 CCP。

在判定生產流程中的 CCP 後，我們應針對這六個 CCP 建立控制方法的管制界線 (Critical Limit)，其中，在環境的選擇上應盡量避開可能遭受化學、農藥或重金屬污染的区域，並藉由環境檢驗判定該地點是否合乎設立養殖場標準，同時建立水質可接受程度的飼養標準；在魚苗的來源方面，應對魚苗加以檢驗，並要求提供來源證明，減少寄生蟲和疾病



圖三 養殖業HACCP流程圖。CCP-1：環境—水質是否被污染；CCP-2：魚苗來源的管控—是否有病原；CCP-3：飼料的成分、添加物等；CCP-4：養成的魚是否有藥物殘留；CCP-5：運輸過程中是否使用抗生素；CCP-6：加工廠的後續加工與處理。

的發生；在飼料選擇方面，則應確認飼料及添加物的成分、來源，同時建立成分與添加物含量的可容許範圍；而在魚養成時，亦應對成魚加以檢測，以減少藥物殘留情形發生；此外，在活魚運輸過程中，常常會加入抗生素等藥劑，用來減少運送過程中造成之傷害，吾人亦應針對所使用藥劑加以監控，避免藥物殘留的情事發生；最後，在加工廠方面，亦應針對蓄養時所使用的抗生素加以監控，避免產生抗生素殘留的情事發生。

建立管制界線後，我們應就各個 CCP 建立有計畫的監控方法與異常矯正措施，一方面確保這些 CCP 在控制之下，另一方面，當 CCP 失控時，我們能依循矯正措施採取正確的行動，讓 CCP 重回控制之下，同時適當地處置受影響的產品。在實施 HACCP 的過程中，業者應建立一套紀錄系統並加以保存，同時不定期以物理、化學或官能、微生物檢查加以確認

HACCP 執行的成效，確認 HACCP 系統能有效的運作，最後，業者應定期或當養殖環境或條件改變時，做必要的檢討與修飾 HACCP 管理計畫，如此才能確保 HACCP 的成效與永續性。

食品衛生安全管制系統的推動已是世界的潮流，亦是養殖產業當前最重要的課題之一。國內水產品自生產至消費各魚貨流通環節間，包括魚貨的捕撈、養殖及生產地、魚貨處理場、消費地魚市場、水產品配送中心、乃至魚貨直銷中心，目前多未建立完整之 HACCP 管理制度，如果任何環節發生衛生品質問題，即可能發生水產品全面滯銷之情形。我國加入世界貿易組織 (WTO) 後，由於經濟發展與生活水準的提升，消費者對水產品消費的需求不再只是量的滿足，對於品質、衛生、與安全的追求亦與日俱增。希望藉由漁產品良好之生產環境、品質規範及衛生作業流程，提高漁產品



之安全管理，相信在我國實施水產品 HACCP 制度之後，國產漁產品當可因應貿易自由化的挑戰。

三、優良養殖場生產規範涵蓋的範圍

從以上可知，養殖漁產品為水產品的主要來源之一，在衛生安全及產品來源追溯的管控上尤其重要。基於此，行政院農業委員會漁業署在近年推動『優良水產養殖場安全管理制度』，就是希望藉由水產養殖場產品衛生安全的提升，達到提昇養殖水產品品質、保障消費者食用安全，以及促進產業永續發展。以下就優良養殖場生產規範涵蓋的範圍臚列如下：

(一) 養殖地點與水質條件

1. 養殖地點擇

- (1) 養殖地點應避免因環境污染所造成之重金屬或化學殘留。
- (2) 養殖地點應遠離家庭和工業廢水系統。

2. 水質條件

- (1) 養殖用水應避免化學物、重金屬及病原菌之污染。
- (2) 養殖用水水質應符合行政院環境保護署訂定「地面水體分類及水質標準」中水產用水水質標準。

(二) 養殖場所、環境和設備

1. 養殖場所

- (1) 凡接觸魚體表面之區域，應無毒素，並減少黏液、血液、魚鱗等之玷污，並有足夠設施供清洗作業區域之用。
- (2) 提供個別設施以隔離原料包裝、化學物質和廢棄物貯存。
- (3) 提供足夠光源，供作業人員有效率的執行工作。

2. 養殖環境

- (1) 養殖環境應保持清潔，並經常清洗。
- (2) 養殖作業所使用之器具應避免交叉污染。
- (3) 水產養殖廢水排放應符合「放流水標準」之相關規定。

3. 設備

- (1) 應配置水處理設施與簡易水質檢測工具（檢測項目包括：鹽度、溫度、酸鹼值、溶氧）。
- (2) 各項設備（如：發電機、冷藏或冷凍設備等）應有完整的保養與維修紀錄。
- (3) 若有製冰或飼料攪拌設備，應經常清洗。

(三) 化學藥品、飼料管理

1. 化學藥品貯藏與管理

- (1) 藥品儲藏區域應與飼料儲藏區域隔離，並儲藏於陰涼、乾燥、安全之場所。
- (2) 應遵守行政院農業委員會動植物防疫檢疫局公告「水產動物用藥品使用規範」之規定，並在獸醫師指導下施用。
- (3) 避免使用非法或來路不明的產品或過量的化學藥品。

2. 飼料管理和使用

- (1) 避免使用無詳細成分與添加物含量表、無生產許可證或變質和過期之飼料。
- (2) 飼料的使用應遵守先進先出原則。
- (3) 使用水產養殖用飼料應遵守行政院農業委員會訂定「飼料管理法」之相關規定。

(四) 收成、處理和養殖紀錄

1. 收成

- (1) 收成時，應該確定養殖產品（尤其是經餵食藥物者）都超過停藥期。

- (2) 收成和貯藏設備應該保持清潔。
- (3) 應避免油漬、動物油脂和廢水等接觸漁產品。
- (4) 收成時有足夠的冷藏設備或冰塊覆蓋於漁產品上。

2. 收成後之處理

(1) 活魚

- A. 應減少活魚運輸過程中被污染的風險。
- B. 應紀錄買賣相關資料，如收成的時間、交貨日期及販賣對象等。

(2) 新鮮冷凍（或冷藏）魚

- A. 收成和冷藏的時間應盡量縮短，並以冰塊或碎冰儲藏。使用的冰塊必須無污染。
- B. 在冷凍時應用溫度計檢查以確保有效率的降低溫度。

(3) 清洗

收成後應將作業區域用清水澈底沖洗，去除魚體廢棄物、臭味、污泥和藻類等。

3. 養殖紀錄

- (1) 應填寫水產養殖生產管理工作日誌，記載養殖種類、種苗來源及生長情況、飼料來源及投料情況、水質檢測等內容。
- (2) 養殖場發生水產疾病時，應依獸醫師診斷處方施用藥物，並填寫養殖水產用藥記錄，記載病害發生情況，主要症狀，用藥名稱、時間、用量等內容。
- (3) 所有紀錄應於該批水產品全部銷售後，保存一年。

4. 銷售及產品條件

銷售自養水產品應檢附產地證明，註明生產者名稱、地址，產品種類、規格及出貨日期，並應符合「食品衛生管理法」及「動物用藥殘留標準」等規定。

(五) 人員衛生和教育訓練

1. 人員衛生

- (1) 在作業時，應讓員工養成經常洗手的良好個人衛生習慣。
- (2) 養殖場應有廁所及洗手設備。
- (3) 設備、容器和產品接觸表面須乾淨和消毒，應避免產品污染和潛在的安全危害。
- (4) 應確保清潔和化學藥品之適用性，避免使用會腐蝕配備、對魚體有毒害和不恰當的化學藥品。

2. 教育訓練

每年應派員參加主管機關或經中央主管機關認可之漁會、協會、生產區或相關產業團體所舉辦之相關教育訓練至少 12 小時。

結 語

隨著臺灣加入 WTO、經濟發展與生活水準的提升，食品貿易的國際化與水產品市場的擴展，將為水產品業者帶來商機；然而，水產品衛生與安全問題也隨食品工業化的發展變得越來越嚴峻。再者，消費者對水產品消費的需求不再只是量的滿足，對於品質、衛生、與安全的追求亦與日俱增。為維護消費大眾食用水產品的安全健康，各國政府與國際組織對於水產品衛生與認證措施均相當重視，並已推動或制定各類水產品的檢疫與貿易認證之管理規範，但因國情之不同，其管理標準也有差異，國際間水產品流通因此發生爭議。基此，政府對於水產品衛生與認證措施均愈來愈重視，並已推動水產品『危害分析與重要管制點 (HACCP) 制度』，以及『優良水產養殖場』制度，希望藉由漁產品良好之生產環境、品質規範及衛生作業流程，提高漁產品之安全管理，進而提升其經濟價值與出口競爭力。相信在我國實施水產品 HACCP 制度及優良水產養



殖場制度之後，國產養殖漁產品當可因應貿易自由化的挑戰，化危機為轉機，畢竟，國際化的意義是：只有品質，沒有距離。

參考文獻

- 方繼, 鄭蕙燕 (2002) HACCP 制度之實施經驗與現況：十個國家案例。食品 GMP 報導, 2002(1): 3-12.
- 莊慶達 (2002) 水產品 HACCP 介紹。九十一年度養殖漁業績效經營管理教育訓練教材, 中國生產力中心, 10-22.
- 莊慶達 (2002) HACCP 認證體系與 WTO/SPS。因應加入 WTO 漁產品產銷體系調整研討會會議資料, 150-163.
- 莊慶達, 黃異, 黃登福, 張正明, 孫凌 (2001) WTO 檢疫協定對水產品貿易衝擊與因應策略之研究。行政院農業委員會九十年度試驗研究計畫研究報告, 台北, 台灣。
- 張正明, 莊慶達 (2003) HACCP 制度應用在水產品的架構解析。中國水產, 601: 19-27.
- 張正明(1999) 危害分析與重要管制點(HACCP) 制度之實施現況與方法, 國際漁業資訊, 84: 59-64.
- 陳元科 (2001)國內餐飲業者建立 HACCP 制度前後之認知與落實制度比較。大業大學食品工程學系碩士論文。
- 蔡佳蓉 (2001) 基因改造食品標示對消費者認知與行為之影響分析。國立台灣海洋大學應用經濟研究所碩士論文。
- 游仲恆 (1999) 有機農產品認證問題分析—以消費層面分析。國立台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
- Caswell, J. A. (1997) Uses of Food Labeling Regulations. Prepared for the OEDC.
- Garrett, E. S., M. L. Jahncke and R. E. Martin (2000) Applications of HACCP Principles to Address Food Safety and Other Issues in Aquaculture-An Overview. J. Aquat. Food Prod. Technol. Vol. 9(1).
- FAO (1997) Review of the State of World Aquaculture. FAO Fisheries Circular 886, Rev. 1, Rome: FAO, 163 pp.
- Henson, D. and C. R. Wessells (1998) The Demand for Food Safety-Market Imperfections and the Role of Government. Food Policy April, 152-162.
- Henson, G. D., R. O. Herrmann and J. W. Dunn (1995) Determinants of seafood purchase behavior: Consumers, restaurants, and grocery stores. Amer. J. Agric. Econ., 77: 1301-1305.
- Johnson, J. C. and D. C. Griffith (1996) Pollution, food safety, and the distribution of knowledge. Human Ecol.: An Interdisciplinary J., 24(1): 87-109.
- Jones, J. M (1992) Food Safety. St. Paul, Minnesota: Eagan Press.
- Kinnucan, H. W. and C. R. Wessells (1997) Marketing research paradigms for aquaculture. Aquacul. Econ. & Manage., 1(1): 73-86.
- Seafood HACCP Alliance for Training and Education (1997) HACCP: Hazard analysis and critical control point training curriculum (second ed.). North Carolina Sea Grant Pub., UNC-SG-96-02. Raleigh, North Carolina, North Carolina State Univ.
- United States Department of Agriculture (1995) Procedures for the safe and sanitary processing and importing of fish and fishery products. Federal Register. 60(242): 65096-65195.
- United States Department of Agriculture (1996) Pathogen reduction; hazard analysis and critical control points (HACCP) systems; final rule. Supplement--Final Regulatory Impact Assessment for Docket No. 93-016F, Washington, DC.
- WHO (1999) Food safety issues associated with products from aquaculture. Report of a Joint FAO/NACA/FAO Study Group WHO Technical Report Series 833.