



# 110-112年度水產品中戴奧辛抽驗結果分析

吳青青 紀雅雯 王繼緯 吳立雅 林旭陽 劉芳銘 鄭維智

衛生福利部食品藥物管理署北區管理中心

## 摘要

為降低國人從食品中攝入戴奧辛及多氯聯苯之風險，維護國人飲食安全，衛生福利部食品藥物管理署於110至112年規劃並執行食品中戴奧辛抽驗研究，本研究採立意抽樣方法，依據指定抽驗的水產品種類及數量，抽驗可追溯來源之水產品，檢驗「A. 戴奧辛含量」、「B. 戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」及「C. 六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」，共計抽驗99件，檢驗結果全數符合規定，本研究重要發現包括：1. 抽驗99件水產品檢驗結果皆未超過限值，惟其中A及B等2項檢驗項目中，以大閘蟹檢出值為最高，C檢驗項目中，石斑魚有最高之檢出值。2. A項中的「石斑魚」及「虱目魚」、B項中的「香魚」及「午仔魚」以及C項中的「鱸魚」及「午仔魚」均顯示有偏高之離群值。鑑於仍有部分樣本之抽驗結果異於其他水產品，本研究結果將提供農業部漁業署及環境部做為溯源管理強化重點，未來亦將進一步針對立意抽樣樣本之所在地加強監控。

**關鍵詞：**戴奧辛、抽驗、水產品

## 前 言

食品中含有戴奧辛，並非來自人為之添加，乃係來自於原料受環境(空氣、土壤、水)之污染，或養殖禽畜水產品因飼料、肥料、生活環境等之污染，透過食物鏈間接蓄積於食品中，無法透過後端加工等方式避免。由於戴奧辛類化合物為脂溶性化學物質，民眾若想降低戴奧辛類化合物的攝入，應採均衡飲食，包括攝取適量的蔬菜、穀物和水果，避免單一來源過量攝入，並減少大量食用含高動物油脂食物如蟹類的蟹膏、蟹黃等內臟部位，有助於減少與戴奧辛類化合物接觸的機會<sup>(1)</sup>。

為降低國人從食品中攝入戴奧辛及多氯聯苯之風險，維護國人飲食安全，衛生福利部食

品藥物管理署(下稱食藥署)參酌歷年食品中戴奧辛背景值調查研究計畫結果<sup>(2-15)</sup>，自水產品之戴奧辛含量高風險及國人熱門消費之魚種規劃並執行本抽驗專案，監測食品中戴奧辛及多氯聯苯之含量，依「食品含戴奧辛及多氯聯苯處理規範」第六條第1項通報及處理流程<sup>(16)</sup>，一旦發現是類食品有戴奧辛超過食品含戴奧辛及多氯聯苯處理規範者，除應依違反食品安全衛生管理法<sup>(17)</sup>處辦外，將立即啟動與環保機關和農業機關之跨部合作機制，共同釐清戴奧辛之污染原因，並進一步自源頭減少或去除戴奧辛之污染。

食藥署於110年起逐年規劃並執行「食品中戴奧辛抽驗專案」，其中規劃抽驗市售水產品，以掌握該類產品戴奧辛含量分布狀況。



## 目的及策略

「食品中戴奧辛抽驗專案」(以下稱本研究)主要由食藥署針對市售可追溯來源之水產品進行抽驗，自110至112年間總計抽驗99件，檢驗「戴奧辛含量」、「戴奧辛及戴奧辛類多氯聯苯含量總和」及「六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」，執行方式內容說明如下：

- 一、抽驗對象及件數：由食藥署各區管理中心會同漁業署至大賣場或超級市場等販售端，以及源頭養殖場，抽驗可追溯來源之水產品，自110至112年間總計抽驗99件，並送本研究所委託檢驗機構檢驗。
- 二、檢驗項目：抽驗水產品檢驗「戴奧辛含量」、「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」及「六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」。

## 材料與方法

本研究採立意抽樣方法(Purposive Sampling)<sup>(18)</sup>，依據本研究指定抽驗的水產品種類及數量，並考量該水產品可追溯性及不同的供應商等因素，在不同的時間、販售地點，抽驗可追溯來源之水產品；另源頭養殖場的抽驗，則依據該水產品於國內養殖戶的分佈，分配各區域的抽驗數量，在抽驗過程中，由抽樣

人員自養殖場待販售之養殖池內，從中抽驗水產品檢體。本研究自110至112年，每年度規劃抽驗33件可追溯來源之水產品。

檢驗方法則依公告適用之「食品中戴奧辛/呋喃及多氯聯苯之檢驗方法」<sup>(19)</sup>，並依衛生福利部109年4月15日衛授食字第1091300271號公告修正「食品含戴奧辛及多氯聯苯處理規範」<sup>(16)</sup>所訂限值判定之，檢驗方法及限量標準如表一。

## 結 果

本研究自110年起已持續辦理3年，針對市售可追溯來源之水產品進行抽驗之歷年結果分述如下：

### 一、水產品抽驗件數

本研究自110年執行迄今共3年，每年水產品抽驗33件，共計抽驗99件，抽驗水產品種類計9種，其中以虱目魚(19件)、鱸魚(17件)及蝦類(17件)最多，最少的為黑蜆(1件)，112年抽驗水產品中，新增抽驗3件大閘蟹及1件黑蜆，各種類抽驗件數詳表二。

### 二、水產品檢驗結果

本研究抽驗水產品，檢驗「戴奧辛含量」、「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」及「六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」，本研究執行3年期間共抽驗99件水產品，檢驗結果皆符合規定。

表一、檢驗方法及限量標準

	檢驗方法	水產動物類限量標準
戴奧辛含量	食品中戴奧辛及多氯聯苯殘留量檢驗方法	3.5 pg/g wet weight
戴奧辛及戴奧辛類多氯聯苯含量總和	食品中戴奧辛/呋喃及多氯聯苯之檢驗方法	6.5 pg/g wet weight
六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和	食品中6項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICE-6)之檢驗方法	75 ng/g wet weight

備註：水產動物類之限值，為總重基準。



表二、110至112年食品中戴奧辛抽驗專案-水產品

年度/種類	抽驗件數			總計(件數)
	110年	111年	112年	
石斑魚	8	6	-	14
香魚	2	6	1	9
午仔魚	1	5	-	6
虱目魚	8	5	6	19
鯛魚	4	3	6	13
鱸魚	10	1	6	17
蝦類	-	7	10	17
大閘蟹	-	-	3	3
黑蜆	-	-	1	1
總計	33	33	33	99

註：[-]為當年度未抽驗該種類水產品。

本研究各項水產品之檢出值區間詳如表三，可觀察到石斑魚及鯛魚在「戴奧辛含量」檢驗結果中有低於偵測極限之樣本，大閘蟹在「戴奧辛含量」及「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」檢驗結果中，有最高之檢出值，而石斑魚在「六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」檢驗結果中，有最高之檢

出值。

## 討 論

### 一、大閘蟹抽驗應納入監控重點

在食品中戴奧辛背景值調查研究計畫中，於106年分析7件大閘蟹樣本，其中1件樣本之「戴奧辛含量」及「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」結果，皆超出水產規範限值<sup>(12)</sup>，而該計畫前於93-105年間檢測11件蟹類樣本(不含大閘蟹)中，其「戴奧辛含量」及「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」皆未超出限值<sup>(12)</sup>。

有鑑於食藥署112年初公布邊境檢驗不合格食品中，自中國大陸輸入之大閘蟹檢出戴奧辛含量超出許可值，而國內因水源優良且氣候穩定，造就優質天然的養殖大閘蟹環境，開啟國內養殖戶引進中國大陸蟹苗養殖之風潮。為維護國人食用大閘蟹的安全，食藥署爰將大閘蟹納入本研究112年度抽驗標的，至國內大閘蟹養殖場執行抽驗，加強源頭控管，為國產養殖大閘蟹的食品安全把關。

表三、110至112年食品中戴奧辛抽驗專案-水產品檢驗結果之檢出值區間

檢驗項目	戴奧辛含量	戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量 總和	六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯 (ICES-6)含量總和
	限值 3.5 (單位：pg/g wet weight)	6.5 (單位：pg/g wet weight)	75 (單位：ng/g wet weight)
	檢出值區間	檢出值區間	檢出值區間
石斑魚	0-0.1930	0.0230-1.0260	0.1360-3.700
香魚	0.013-0.0934	0.0510-0.2980	0.2300-1.082
午仔魚	0.015-0.0955	0.0830-0.4200	0.3470-0.858
虱目魚	0.006-0.3680	0.0130-0.4680	0.0300-0.434
鯛魚	0-0.0452	0.0042-0.0581	0.0160-0.119
鱸魚	0.008-0.0650	0.0140-0.1640	0.0340-0.655
蝦類	0.010-0.1010	0.0140-0.1040	0.0036-0.092
大閘蟹	1.143-2.0460	1.7550-2.4600	0.5400-3.311
黑蜆 <sup>a</sup>	0.0340	0.0680	0.138

<sup>a</sup> 黑蜆僅抽驗1件，故列出檢驗值



## 二、水產品檢驗結果之分析

食藥署執行本研究3年期間，共計抽驗99件可追溯來源之水產品，檢驗「戴奧辛含量」、「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」及「六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」，99件檢驗結果皆符合規定。

在「戴奧辛含量」及「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」檢驗結果中，可觀察到大閘蟹有最高之檢出值，此原因可能為大閘蟹生態習性主要以水生植物、底棲動物等為食<sup>(20)</sup>，當污染進到湖泊裡，則會累積沉降到湖泊底泥，本研究僅抽驗3件大閘蟹樣本，未來可再持續追蹤大閘蟹與戴奧辛污染之間的關係。

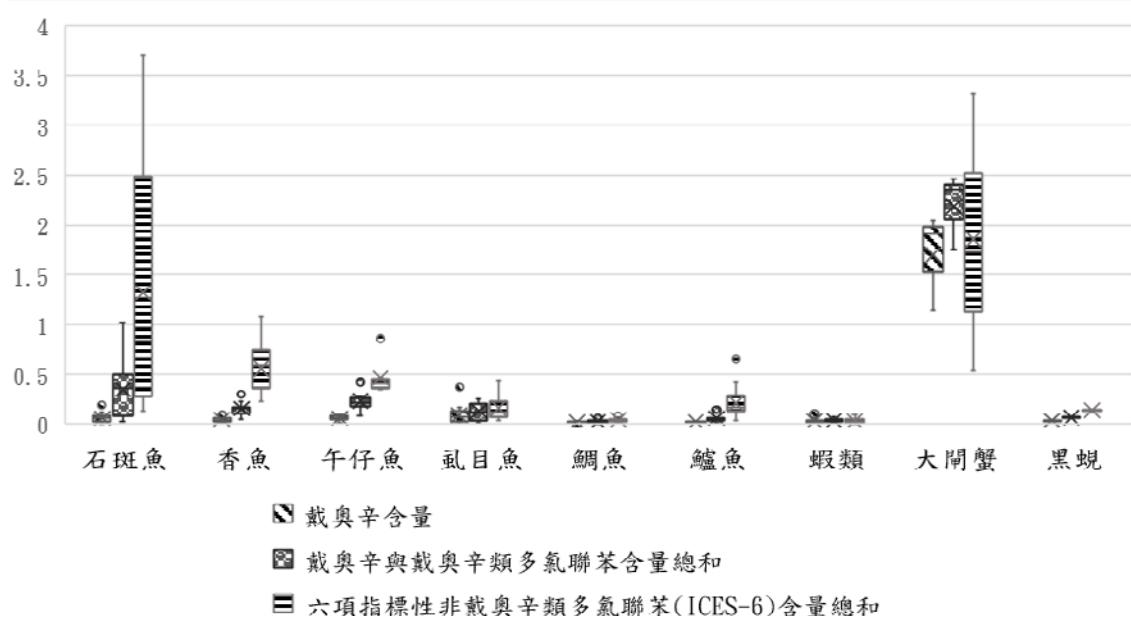
然而本研究執行期間，由於樣本資料蒐集階段未能完整登錄原生產地區及生產者的相關資訊，導致在進行分析時面臨一定的挑戰和限制，如未來仍持續執行本研究，建議於資料蒐集時，應紀錄生產地區及生產者，並可規劃增列抽驗源頭養殖場之水產品，以擴大監測

範圍，另針對檢出值較高之大閘蟹持續加強抽驗，倘檢驗結果不符相關規範，將提供農業部漁業署及環境部做為溯源管理強化重點，並於未來規劃進一步針對異常值之樣本所在地加強監控。

## 三、以盒鬚圖進行水產品檢驗結果之離群分析

本研究依抽驗之水產品檢驗結果以盒鬚圖分析如圖一，盒狀的上下緣分別代表上下四分位數，底端為所有數值由小到大排列後第25個百分位數，頂端為所有數值由小到大排列後第75個百分位數，盒狀中的深色實線為中位數，盒狀內的標誌為平均數，自盒狀延伸的T型是值的最大值及最小值，而落在最大及最小值以外的點為離群值。

自圖一可觀察到9項水產品在3項檢驗項目整體的分佈中，檢驗結果大閘蟹多高於其他類，石斑魚在「戴奧辛含量」、虱目魚在「戴奧辛含量」、香魚在「戴奧辛與戴奧辛類多



圖一、110至112年食品中戴奧辛抽驗-盒鬚圖分析



氯聯苯含量總和」、午仔魚在「戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和」及「六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」及鱸魚在「六項指標性非戴奧辛類多氯聯苯(ICES-6)含量總和」各自有偏高之離群值，而上開具有偏高之離群值的5個魚種(石斑魚、虱目魚、香魚、午仔魚及鱸魚)，皆分別來自1件樣本，可能因檢驗機構的實驗過程操作不當，導致檢驗結果不準確，或在該水產品所生長的環境中存在污染問題等，建議持續針對本研究之水產品進行抽驗，掌握更多的檢驗數據以提升研究統計的可信度及推論性。

## 結 論

戴奧辛對人體健康有多方面的危害，更被國際癌症研究機構(IARC)列為一類致癌物質，其在環境中極難降解，且具有生物累積性，不僅可經由空氣吸入、皮膚接觸，也會污染食物，被吃進身體裡，倘自食品中檢出戴奧辛不符規定，該食品應依食品安全衛生管理法第52條第1項第1款<sup>(17)</sup>規定沒入並銷毀，並針對可能有相同污染源且有受戴奧辛、戴奧辛類多氯聯苯或非戴奧辛類多氯聯苯污染之虞之食品，得依食品安全衛生管理法第41條第1項第4款<sup>(17)</sup>規定處理。

## 參考文獻

- TFDA食藥好文網。2018。餐桌上的知識家-戴奧辛知多少？。  
[<https://article-consumer.fda.gov.tw/subject.aspx?subjectid=1&id=1388>]
- 李俊璋、廖寶琦、蘇慧貞。2004。食品污染物國人總膳食調查之戴奧辛及多氯聯苯分析。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=1054106>]
- 李俊璋、廖寶琦。2004。食品中戴奧辛背景值調查。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=999694>]
- 李俊璋、廖寶琦。2005。食品中戴奧辛背景值調查。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=1222280>]
- 李俊璋、廖寶琦。2006。食品中戴奧辛背景值調查。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=1293972>]
- 李俊璋、廖寶琦。2008。食品中戴奧辛背景值調查。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=1568097>]
- 李俊璋、廖寶琦。2009。食品中戴奧辛背景值調查。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=1812257>]
- 李俊璋、廖寶琦。2010。99年度「食品中戴奧辛背景值調查」委託辦理計畫。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=2033401>]
- 李俊璋、張榮偉。2013。2013食品及血液中戴奧辛調查研究與風險評估。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=2759672>]
- 李俊璋、張榮偉。2015。2015年食品中戴奧辛調查研究與風險評估。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=8420432>]
- 李俊璋、張榮偉。2016。中部地區食品中戴奧辛之背景值調查及國人飲食暴露之風險評估。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=11630431>]
- 李俊璋、張榮偉。2017。竹苗地區食品中戴奧辛之含量調查分析。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=12055914>]
- 李俊璋。2018。花東地區食品中戴奧辛之含量調查分析。  
[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=12331033>]
- 李俊璋、陳秀玲。2019。宜蘭及離島地區食品中戴奧辛及戴奧辛類多氯聯苯背景



- 值調查與研究。[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=12879248>]
15. 李俊璋、張偉翔、陳秀玲。2020。雲嘉南高屏地區高風險食品之戴奧辛背景值調查與研析。[<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=13415575>]
16. 衛生福利部食品藥物管理署。2020。食品含戴奧辛及多氯聯苯處理規範。[<http://www.fda.gov.tw/tc/includes/GetFile.ashx?id=f637225381788191946>]
17. 衛生福利部。2019。食品安全衛生管理法。中華民國108年6月12日總統華總一義字第10800059261號令增訂公布。
18. Teddlie, Charles., Yu, Fen. 2007. Mixed methods sampling: A typology with examples. *J Mix Methods Res.* 1(1) : 77-100.
19. 衛生福利部食品藥物管理署。2023。食品中戴奧辛/呋喃及多氯聯苯之檢驗方法。[<http://www.fda.gov.tw/TC/newsContent.aspx?cid=3&id=29014>]
20. 廖君達。2014。大閘蟹對農業生產的風險分析。臺中區農業改良場特刊, 163-171。[<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail/P20131108002-201403-201408040012-201408040012-163-171>]



# Dioxin Analysis of Sampled Aquatic Products from 2011 to 2012

CHING- CHING WU, YA-WEN CHI, CHI-WEI WANG, LI-YA WU,  
HSU-YANG LIN, FANG-MING LIU AND WEI-CHIH CHENG

Northern Center for Regional Administration, TFDA, MOHW

## ABSTRACT

The Taiwan Food and Drug Administration has implemented a sampling and testing program for dioxin in food from 2011 to 2012, with the aim of reducing the risk of food contamination with dioxin and polychlorinated biphenyls and thus ensuring the food safety. This project adopted a purposive sampling method. A total of 99 aquatic products with traceable sources were sampled and inspected for “A. WHO-PCDD/F-TEQ,” “B. WHO-PCDD/F-PCB-TEQ,” and “C. SUM OF ICES-6.” All 99 items were found to comply with the regulations. The important findings of this study included: 1. None of those aquatic products exceeded the limit. Among the two inspection items A and B, the detection value of hairy crab was the highest. As to the inspection item C, grouper had the highest detection value. 2. High outliers exhibited in “Grouper” and “milkfish” in item A, “sweetfish” and “Fourfinger Threadfin” in item B, and “Sea Bass” and “Fourfinger Threadfin” in item C. In view of the fact that the results of some samples were still different from others, this study will provide a focus on enhancing traceability management for the Fisheries Administration of the Ministry of Agriculture and the Ministry of Environment. In the future, it is necessary to further strengthen monitoring of the locations where samples were purposively sampled.

Key words: Dioxin , Inspection , Seafood