

111-113年市售食品中重金屬含量監測結果與分析

簡筱楨 張嘉綺 王繼緯 吳立雅 林旭陽 鄭維智

衛生福利部食品藥物管理署北區管理中心

摘要

衛生福利部食品藥物管理署於111-113年期間，與地方政府衛生局合作，辦理市售食品重金屬含量監測計畫，共抽驗1,816件，並依抽驗時最新公告檢驗方法檢驗，結果有43件不符「食品中污染物質及毒素衛生標準」，整體合格率達97%以上。分析不合格產品以蔬果植物類、水產品類與蛋品及其加工品類為主，進一步探討不合格原因水產品為澎湖縣捕撈之海膽與丁香魚檢出鎘不合格；蛋加工品為皮蛋之銅含量不合格；蔬果植物主要為進口巴西蘑菇檢出鎘含量不合格。針對不合格產品及違規業者衛生主管機關均已依法處辦，並將監測結果資訊回饋農政單位或邊境管理，以強化源頭管理。未來將持續執行食品中重金屬含量監測工作，並依監測結果加強抽驗高風險產品，確保市售食品之安全品質，維護國民健康。

關鍵詞：水產品、蛋品及其加工品、蔬果、重金屬

前言

重金屬污染可能來自工業排放、農業用藥、交通廢氣等環境因素，進而透過空氣、水體或土壤進入農漁產品中，並經食物鏈逐層累積至人類。農業與工業活動並行發展，使得土壤與水源污染風險上升^(1,2)，特別影響蔬果、水產品等民生食品的品質與安全。當人類長期攝取含重金屬的食物，可能對神經系統、腎臟等器官造成損傷，甚至引發慢性疾病⁽³⁻⁵⁾。除此之外，加工食品亦因製造過程使用重金屬鹽類作為添加物，也可能導致殘留量不合格，如國人經常食用的皮蛋，為使製程安定，會添加氧化鉛、硫酸銅以提升產品品質，倘添加過量則可能造成重金屬污染產品^(6,7)。為保障食品安全，衛生福利部食品藥物管理署(下稱食藥署)持續參考歷年監測結果與法規標準，推動並執

行市售食品中重金屬含量的系統性監測計畫。

材料與方法

食藥署於111-113年辦理市售食品中重金屬含量監測計畫，並由地方政府衛生局至所轄超級市場、量販店或餐飲業等場所，以衛生稽查方式抽驗訂有限量標準之各類食品，包含食米及其他穀類210件、水產品345件、蛋品及其加工品305件、藻類食品30件、嬰幼兒食品232件、禽畜產品160件、蔬果植物類317件及飲料等其他類217件，共計抽驗1,816件，各品項皆依據抽驗時最新公告或公開之檢驗方法檢驗重金屬含量⁽⁸⁻²²⁾，結果依衛生福利部訂定之「食品中污染物質及毒素衛生標準」判定(表一)。

表一、衛生福利部公告訂定各類食品之重金屬限量標準

類別	鉻	銻	銻	重金屬限量標準(單位: mg/kg) ^a			
				汞	甲基汞	砷	無機砷
食米及其他穀物	食米	0.2	0.4	0.05	-	-	0.1-0.35 ^b
	其他穀類	0.2	0.1	-0.2 ^c	-	1	-
水產品	魚類、其他 ^d	0.3	-1.5	0.05 -1	-	0.5	-
蔬果植物	蔬果植物(含菇蕈類)	0.05	-0.4	0.05 -0.2	-	-	-
	藻類		1.0	1.0	0.5	-	1.0
蛋品及其加工品	鮮蛋、皮蛋、其他 ^f	0.3	-	-	-	-	-
禽畜產品	肌肉	0.1	-	0.050 -0.20	-	-	-
	內臟	0.1	-0.5	0.50 -1.0	-	-	-
	0.1	-0.2 ^d	-	-	-	-	-
嬰幼兒食品		0.010 -0.050	0.005 -0.040	-	-	-	-
油籽及堅果		0.01 -0.05 ^d	0.01 -0.04 ^d	-	-	-	-
其他食品類	飲料	-	0.1 -0.3 ^d	-	-	-	-
	包裝飲用水、盛裝飲用水	0.03 -0.3	-	-	0.2	-	5.0
		0.01	0.003	0.001	0.01	-	150
	食用冰塊	0.01	-	0.001	0.01	-	0.15
	罐頭食品	0.1 -1	-	-	-	-	0.01
	乳品	0.02 -0.1	-	-	-	-	-
	蜂蜜	0.1	-	-	-	-	-
	果醬及果凍	1	-	-	-	-	-
	食鹽	2	0.2	0.	0.2	2	-
	食用油脂 ^g	0.1	-	0.05-0.1	0.1	-	250
	其他 ^h	0.1	-	-	0.1	-	-

^a本表以類別呈現，實際抽樣產品應符合當時所適用之限量標準。^b米(糙白)：0.2，米(去殼)：0.35，供為製造嬰兒食品之原物料：0.1^c麥類、麥麩及小麥胚芽：0.2，其他穀類：0.1^d113年3月28日發布修正，113年7月1日施行^e其他水產品包含貝類、頭足類及甲殼類^f其他蛋品包含鹹蛋或其他加工蛋品^g魚油膠囊檢驗部位為魚油^h包含供食用油脂及脂肪、脂肪抹醬

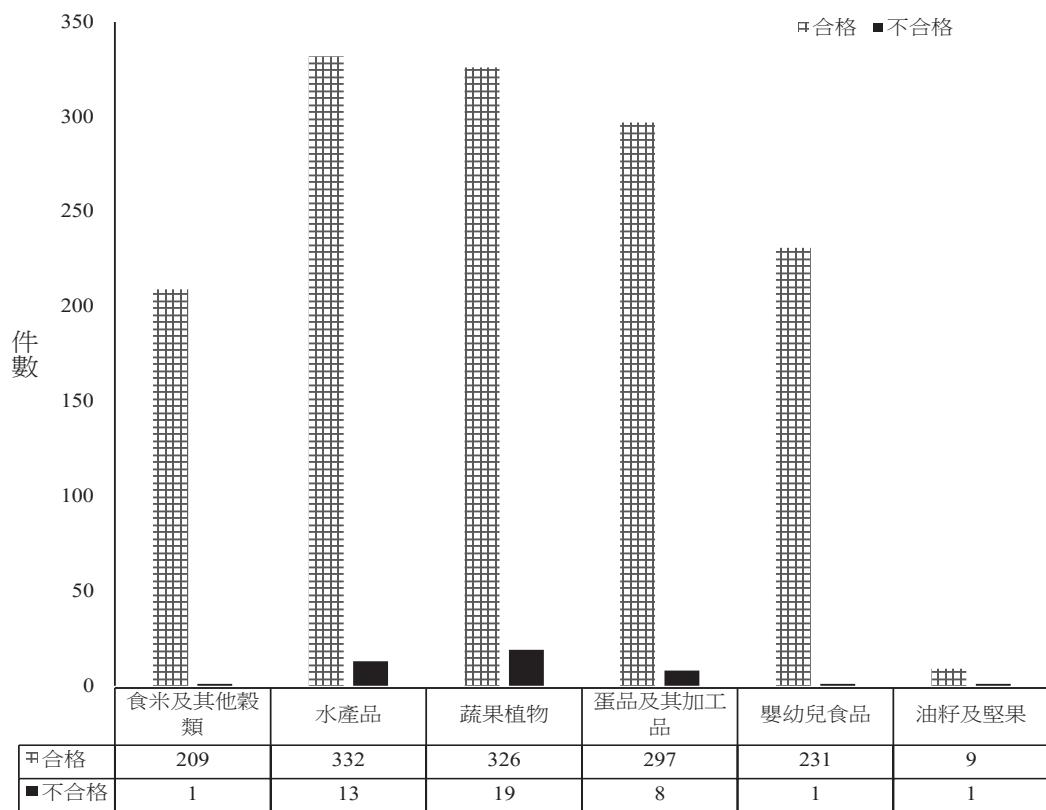
結果與討論

111-113年抽驗食品重金屬之抽驗件數檢驗結果及檢出值區間詳表二，其不符規定共計43件，如圖一。觀察不符規定產品包含水產品、蔬果植物類、蛋品及其加工品以與食米及其他穀類製品等各類產品⁽²³⁻²⁶⁾探討如下：

一、水產品中重金屬含量監測情形

水產品抽驗共計345件，結果13件檢出不合格，包括7件海膽、5件魚類(2件丁香魚與3件旗魚)及1件魷魚，均檢出鎘含量不合格。經溯源調查，13件不合格產品中，國產10件、進口3件。其中國產部分計有海膽5件及丁香魚2件係由澎湖縣漁民所捕撈，2件旗魚產地來自

屏東縣，另1件旗魚來自臺中，進口的部分包含1件智利海膽、1件越南海膽、1件阿根廷魷魚。國產不合格產品以來自澎湖縣居多，可能是因澎湖主要以漁業發展及觀光為主，船舶往來頻繁，周邊海域重金屬含量較高，導致重金屬蓄積於海洋初級生物，如藻類與浮游動物等。海膽以藻類為主要食物，丁香魚則以浮游動物為主，故易透過食物鏈累積重金屬至體內；另旗魚屬海洋大型掠食性魚種，位處食物鏈高層，亦可能因長期攝食累積重金屬，而導致重金屬含量超出限量標準。鑑於水產品為國人日常蛋白質攝取之重要來源，為維護民眾食用安全，未來仍將持續強化水產品中重金屬含量之監測與風險評估，作為管理對策及抽驗策略之依據。



圖一、111-113年不合格產品之食品類別分布

表二、111年至113年各類食品中重金屬抽驗件數及檢出值區間

類別	抽驗件數	重金屬含量(單位: mg/kg) ^j							
		鉻	銻	汞	甲基汞	無機砷	總砷	銅	錫
食米及其他穀物	食米	180 (1) ^a	ND ^b	ND-0.50	ND	-	ND-0.27	-	-
	其他穀類	30	ND-0.14	ND-0.15	ND	-	-	ND-0.05	-
水產品	魚類	193 (5) ^a	ND-0.04	ND-0.15	-	ND-1.53	ND	-	-
	其他 ^c	152 (8) ^a	ND-0.21	ND-3	-	ND-0.08	ND-0.15	-	-
蔬果植物	蔬果植物(含菇蕈類)	317 (19) ^a	ND-1.9 ^e	ND-16 ^c	-	-	-	-	-
	藻類	30	ND-1.92	ND-0.92	ND-0.11	-	ND-0.07	-	-
蛋品及其加工品	鮮蛋	70	ND	-	-	-	-	0.3-1	-
	皮蛋	196 (8) ^a	ND-0.07	-	-	-	-	0.6-10	-
	其他 ^d	39	ND-0.04	-	-	-	-	0.4-1.7	-
禽畜產品	肌肉	119	ND	ND	-	-	-	-	-
	內臟	41	ND-0.02	ND-0.07	-	-	-	-	-
嬰幼兒食品	油籽及堅果	232 (1) ^a	ND-0.05	ND-0.04	-	-	-	-	-
	其他食品類	10 (1) ^a	ND-0.8	-	-	-	-	-	-
	飲料	25	ND-0.022	-	-	-	ND	ND-0.4 ^f	-
	包裝飲用水	15	ND	-	-	-	ND-0.005	-	-
	盛裝飲用水	45	ND-0.01	ND-0.03	ND	-	ND-0.12	-	-
	食用冰塊	10	ND	-	ND	-	ND	-	-
	罐頭食品	22	ND	-	-	-	-	ND-85	-
	乳品	34	ND-0.01	-	-	-	-	-	-
	蜂蜜	10	ND	-	-	-	-	-	-
	果醬及果凍	14	ND	-	-	-	-	-	-
	食鹽	3	ND-0.03	ND	ND	-	ND	ND-0.32	-
	食用油脂 ^g	15	ND	-	ND	-	ND-0.04	-	-
	其他 ^h	14	ND	-	-	-	-	-	-
總計		1,816 (43) ^a							

^a括號內為檢驗結果不合格之件數。^b ND：未檢出。^c 其他水產品包含貝類、頭足類及甲殼類。^d 部分產品為乾燥型態，檢出值經換算後符合限量標準。^e 魚油膠囊檢驗部位為魚油。^f i. 定量極限：食米(鉻：銻：汞：無機砷：0.02)、水產品(鉻：銻：汞：無機砷：0.02；甲基汞：0.04)、藻類食品(鉻：0.02；銻：0.2)、藻類食品(鉻：0.005；無機砷：0.02)、禽畜產品(鉻：銻：0.02)、蔬果植物類(鉻：銻：0.005/0.02/0.1)、飲料(鉻：0.005；銻：0.2；總砷：0.01；錫：5)、飲用水(鉻：銻：汞：總砷：0.0005)、食用冰塊(鉻：0.02；錫：5)、乳品(鉻：0.005)、奶油(鉻：0.025)、蜂蜜(0.004/0.02)、果醬(鉻：0.02)、果凍(鉻：0.02)、魚油膠囊(鉻：汞：總砷：0.025)，部分定量極限數值有2值係因公告檢驗方法調整而並列。^g 其他蛋品包含鹹蛋或其他加工蛋品。^h 其他油脂產品包含供食用油脂及脂肪、脂肪抹醬。ⁱ 本項適用PET容器包裝之食品。

二、蔬果植物類重金屬含量監測情形

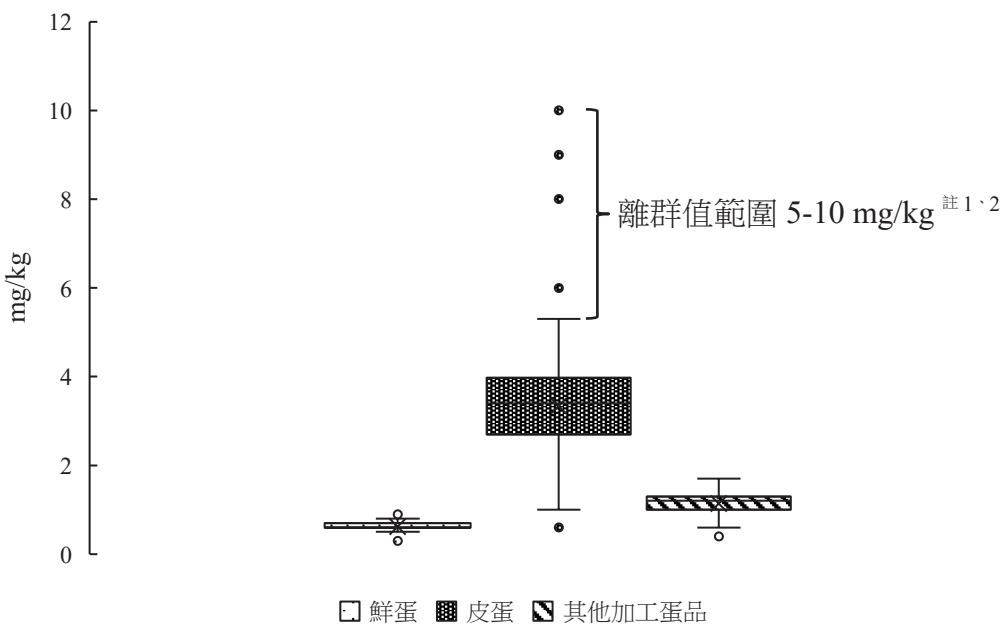
蔬果植物類抽驗共計347件，結果19件不合格，包括14件菇蕈類(10件巴西蘑菇、3件竹笙及1件冬菇)、2件鱗莖類(百合)、2件果菜類(秋葵)、1件薹苔屬類(青花菜)。分析蔬果植物類中不合格產品主要為巴西蘑菇占大宗，產地為中國。中國土壤中以鎘(Cd)與汞(Hg)污染最為嚴重⁽²⁷⁾，此外經研究指出菇蕈類植物具有高度重金屬累積能力，巴西蘑菇多以人工栽培方式，因此菌絲體可能會從木屑、稻草粉、玉米芯、棉籽殼等吸收重金屬，並累積於子實體，因此菇類比一般蔬果更容易累積重金屬⁽²⁸⁾；另百合、秋葵及青花菜均為根系發達植物，除了吸收土壤中礦物質外，亦會吸收土壤中重金屬，而導致果實中含有污染物。

19件不合格產品來源經分析為進口13件、國產6件，進口產品經溯源後已回饋予邊境管

控，作為源頭管理之參考，國產亦已回饋農業部、環境部加強跨部會管理。由於蔬果植物類為人類飲食重要來源之一，因此後續持續監測其品質安全，並加強進口蔬果植物類產品，以確保食品安全。

三、蛋品及其加工品中重金屬含量監測情形

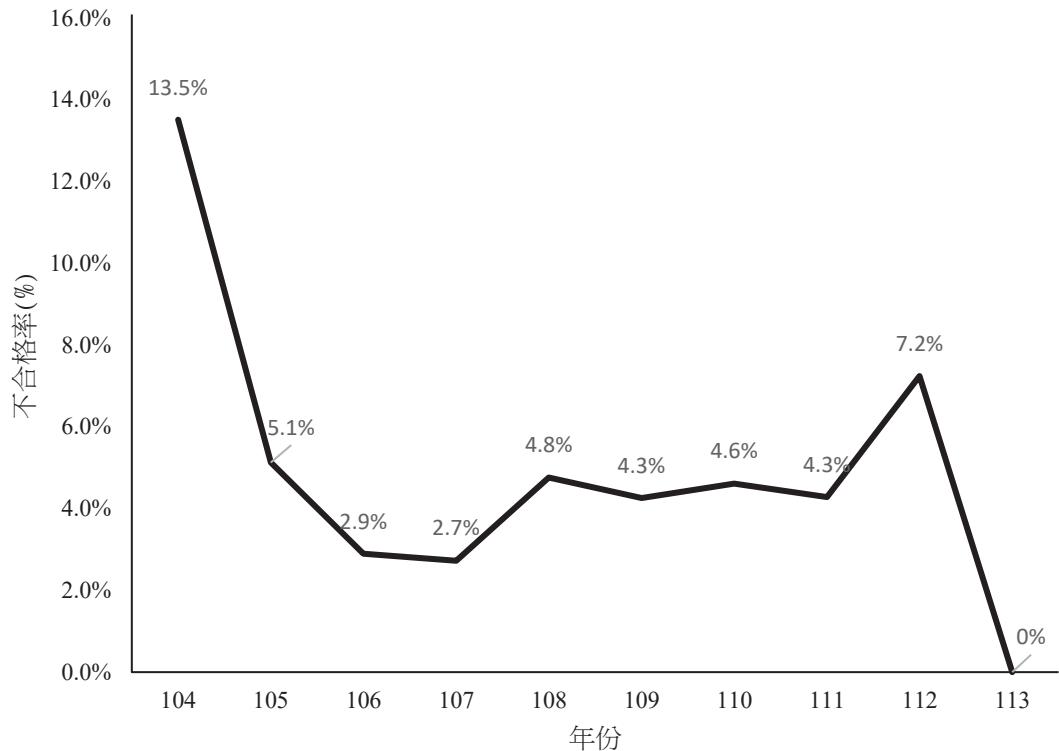
蛋品及其加工品抽驗共計305件，結果8件皮蛋不合格，銅含量平均為7 mg/kg。在104-113年的監測結果顯示⁽²³⁻²⁶⁾，蛋品及其加工品鉛含量多為未檢出；而本次111-113年的鮮蛋、皮蛋及其他加工品之銅含量分析，其中皮蛋的銅含量仍高於其他蛋品(鮮蛋、鴨蛋等)(圖二)，可能是因為皮蛋加工過程中需使用重金屬鹽類製備鹼性醃漬液，導致銅離子滲入蛋白內部⁽²⁴⁾。進一步分析104-113年間監測皮蛋結果發現，年平均不合格率為4.1%，112年不合



註1：3件高雄市、2件嘉義縣、1件新北市、1件臺中市、1件雲林縣。

註2：蛋類限量標準：5 mg/kg。

圖二、蛋品及其加工蛋品中含重金屬銅之分析



圖三、104-113年重金屬監測皮蛋不合格率趨勢圖

格率上升至7.2%，顯示潛在風險尚待控管。鑑於此情形，主管機關自112年起積極加強輔導皮蛋製造業者，推動採用安全可行替代製程，並提升業者自主管理能力。113年監測結果，皮蛋不合格件數明顯下降(圖四)，顯示主管機關輔導業者已有初步成效，未來仍持續督促製造業者落實自主管理，並追蹤製程改善成效，以保障民眾食品安全。

四、禽畜產品中重金屬含量監情形

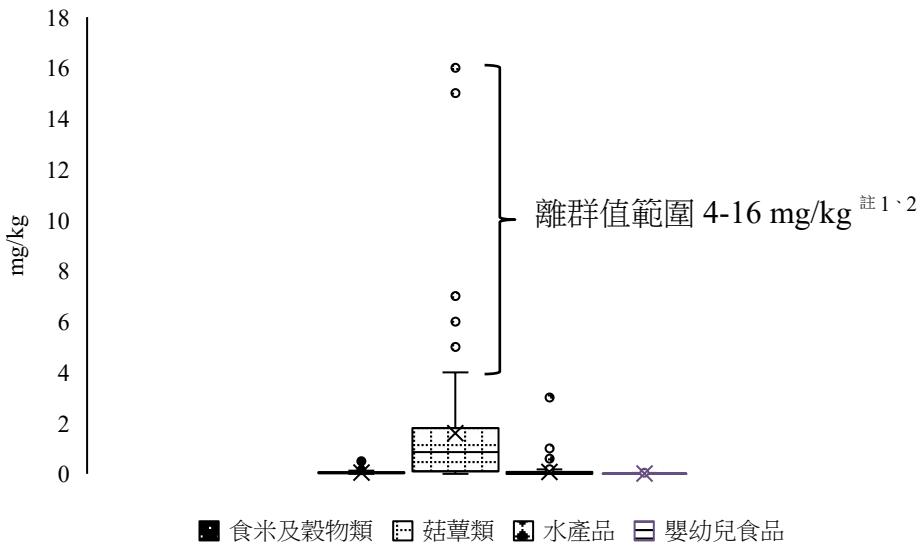
禽畜產品共計160件，包含119件肌肉、41件內臟，檢驗結果其中1件牛肝同時檢出重金屬鉛、鎘；另1件豬肝、3件豬腎、1件豬小腸、1件牛肝、2件豬腰子檢出鎘。雖然檢出重金屬，但仍符合限量標準。內臟是動物代謝與解毒器官，飼養過程中動物攝入含重金屬飼

料、水源或環境污染物質，可能導致相關物質蓄積於內臟組織，考量國人對動物內臟之飲食習慣，仍應將此類產品列為重點監測對象，持續關注其重金屬含量變化。

五、食米及其他穀類食品、嬰幼兒食品與其他類別食品重金屬含量監測情形

食米及其他穀類抽驗共計210件，結果1件檢出重金屬鎘不合格。雖然104-112年食米及其他穀類監測結果均符合規定，考量食米為民生飲食主要來源之一，也是許多加工食品之主要原物料，仍具高度關注之必要。

「食品中污染物質及毒素衛生標準」針對嬰幼兒食品、堅果、油籽、飲料、飲用水、食用冰塊、罐頭食品、乳品、奶油、蜂蜜、果



註1：1件冬菇3 mg/kg、3件竹笙2.7-5 mg/kg (3件進口)，10件巴西蘑菇 3-16 mg/kg (8件進口、2件國產(臺中市、嘉義縣))

註2：菇蕈類限量標準：2 mg/kg。

圖四、分析食米及穀物類、菇蕈類、水產品及嬰幼兒食品中重金屬鎘含量

醬、果凍及海洋生物來源提取之油脂等食品類別訂有重金屬限量標準，故本次納入監測。共計抽驗449件，結果1件嬰幼兒副食品及1件亞麻籽檢出重金屬鎘不合格，因均屬進口食品，經溯源後已回饋源頭資訊予邊境管控，作為源頭管理之參考。亞麻籽可能植物特性，易累積重金屬鎘於種子。

此外，分析本次抽驗罐頭食品未發現不合格，惟鎘含量檢出級距達 ND-85 mg/kg，再查鎘檢出之產品類型為酸性水果罐頭，因此可能原因包括罐頭包材所使用之鍍錫金屬種類與厚度、內襯塗層防護力，以及產品內容物性質(如酸鹼度、油脂含量)對金屬遷移之影響。綜上，後續仍需持續監測原物料及罐頭食品等相關產品，以維護國民健康。

六、持續監測市售食品中重金屬含量

分析我國111-113年食品中重金屬含量監測情形，主要不合格產品為水產品、蔬果植物

類與蛋品加工品，三者占全體不合格件數超過九成，顯示其為重點管理對象(圖一)。

此外，據111-113年食品中重金屬監測結果顯示不合格產品大多數為鎘含量超出標準，進一步分析重金屬鎘於食米類、菇蕈類、水產品、嬰幼兒食品、油籽類等產品之檢出範圍(圖四)，可見菇蕈類之蓄積情形相對較高，顯示其為較高風險之食品類別。蛋品加工品中特別是皮蛋，於104-112年不合格率高，113年雖有下降，惟仍須持續監測以評估輔導管理成效。

結 論

111-113年共抽驗1,816件市售食品，整體合格率逾97%。主要不合格類別集中於蔬果植物類、水產品類與蛋品及其加工品類三大類，建議列為後續監測及抽驗重點管理對象，其中蔬果植物類以菇蕈類蓄積含量最高。皮蛋亦因

製程添加導致銅含量偏高，自112年起已加強輔導業者，且於113年不合格率明顯下降，仍須持續追蹤製程改善成效。食藥署未來將依監測結果及法規，針對高風險品項加強監測，並持續提升源頭控管與製程改善，降低重金屬污染風險，以維護食品品質與消費者健康。

參考文獻

1. Jaishankar, M., Tseten, T., Anbalagan, N., Mathew, B.B. *et al.* 2014. Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. *Interdiscip Toxicol.* 7: 60-72.
2. Scutarusu, E.C., Trincă, L.C. 2023. Heavy metals in foods and beverages: Global situation, health risks and reduction methods. *Foods.* 12: 3340.
3. Liu, W.-H., Zhao, J.-Z., Ouyang, Z.-Y., Soderlund, L. *et al.* 2013. Human health risk assessment of heavy metals in soil–vegetable system: A multi-medium analysis. *Sci Total Environ.* 463-464: 530-540.
4. World Health Organization. 2017. Food safety. [<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>]
5. Rather, I.A., Koh, W.Y., Paek, W.K. and Lim, J. 2017. The Sources of Chemical Contaminants in Food and Their Health Implications. *Front Pharmacol.* 8: 830.
6. 田金平、林阿洋、廖俊亨。2000。市售雞蛋、鴨蛋及皮蛋重金屬(鉛、銅)。藥物食品檢驗局調查研究年報，18: 180-186。
7. 食品藥物管理署。2018。藥物食品安全週報，647: 1-2。[<http://www.fda.gov.tw/tc/publishotherepaperContent.aspx?id=1180&tid=2217>]
8. 衛生福利部。2022。食品中污染物質及毒素衛生標準。111.05.31衛授食字第1111300972號令訂定發布。
9. 衛生福利部。2024。食品中污染物質及毒素衛生標準。113.03.28衛授食字第1131300126號令訂定發布。
10. 衛生福利部。2022。穀類中重金屬檢驗方法。111.02.09衛授食字第1111900076號公告訂定。
11. 衛生福利部。2022。食品中無機砷之檢驗方法。111.06.27衛授食字第1111900899號公告訂定。
12. 衛生福利部。2021。水產動物類、禽畜產品類及蜂蜜中重金屬檢驗方法。110.08.26衛授食字第1101901802號公告訂定。
13. 衛生福利部。2017。食品中甲基汞檢驗方法(三)。106.08.30衛授食字第1061901672號公告訂定。
14. 衛生福利部。2021。蛋類中重金屬檢驗方法。110.05.31衛授食字第1101901072號公告訂定。
15. 衛生福利部。2020。飲料及乳品中重金屬檢驗方法。109.02.27衛授食字第1091900208號公告訂定。
16. 衛生福利部。2020。蔬果植物類、果醬和果凍食品中重金屬檢驗方法。109.07.01衛授食字第1091901111號公告訂定。
17. 衛生福利部。2022。嬰幼兒食品中重金屬檢驗方法。111.02.09衛授食字第1111900090號公告訂定。
18. 衛生福利部。2022。罐頭食品中重金屬檢驗方法-鉛之檢驗。111.02.09衛授食字第1111900068號公告訂定。
19. 衛生福利部。2020。金屬罐裝食品中重金屬檢驗方法-錫之檢驗。109.12.03衛授食字第1091902451號公告訂定。
20. 衛生福利部。2020。菇蕈類中重金屬檢驗方法。109.07.01衛授食字第1091901135號公告訂定。
21. 衛生福利部。2021。食用油脂及奶油中

- 重金屬檢驗方法。110.08.26衛授食字第1101901822號公告訂定。
- 22.衛生福利部。2019。包裝(盛裝)飲用水及食用冰塊中重金屬檢驗方法。108.9.24衛授食字第1081901565號公告訂定。
- 23.莊勝雄、王繼緯、周珮如、謝碧蓮等。2018。104-107年度市售食米、水產品、蛋品及其加工品中重金屬含量監測概況。食品藥物研究年報, 10: 72-77。
- 24.陳曉瑩、王繼緯、周珮如、陳美娟等。2020。108年度市售食品重金屬含量概況。食品藥物研究年報, 11: 419-423。
- 25.郭昕銓、魏文進、陳美娟、林旭陽等。2022。109-110年市售食品中重金屬含量監測概況。食品藥物研究年報, 13: 379-382。
- 26.陳麗安、張嘉綺、魏文進、吳立雅等。2023。111年市售食品中重金屬含量監測概況。食品藥物研究年報, 14: 1-7。
27. Kalač, P. 2010. Trace element contents in European species of wild growing edible mushrooms: A review for the period 2000–2009. Food Chem. 122: 2-15.

Analysis of Heavy Metal Contents in Commercial Food Products in Taiwan, 2022-2024

SIAO-ZHEN CHIEN, JIA-CHI CHANG, CHI-WEI WANG, LI-YA WU,
HSU-YANG LIN AND WEI-CHIH CHENG

Northern Center for Regional Administration, TFDA, MOHW

ABSTRACT

From 2022 to 2024, the Taiwan Food and Drug Administration (TFDA), in collaboration with local health bureaus, conducted a nationwide survey on heavy metal residues in retail foods. A total of 1,816 samples were analyzed, of which 43 (2.4%) exceeded the limits specified in the Sanitation Standard for Contaminants and Toxins in Food, resulting in an overall compliance rate exceeding 97%. The violations were mainly observed in plant-based foods, aquatic products, and processed egg products; further analysis showed the non-compliances included cadmium in sea urchins and anchovies from Penghu, copper in century eggs, and cadmium in imported Brazilian mushrooms. All non-compliant cases were addressed in accordance with relevant regulations, and the findings were shared with agricultural and border control authorities to enhance upstream risk management. TFDA will continue targeted monitoring of high-risk products to safeguard food safety.

Key words: Aquatic products, egg and processed egg products, fruits and vegetables, heavy metals