

# 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

莊勝雄 王繼緯 周珮如 謝碧蓮 鄭維智 劉芳銘

食品藥物管理署北區管理中心

## 摘要

為維護國人健康並監測市售食品中重金屬含量，食品藥物管理署(下稱食藥署)於104 - 107年度期間，聯合各地方政府衛生局於轄內抽樣取得「食米」、「水產品」及「蛋品及其加工品」計1,795件產品並檢測其重金屬含量，檢驗結果合格率達99.2%，食米均符合「食米中重金屬限量標準」，僅2件甲殼類及1件貝類水產品超出「水產動物類衛生標準」，以及12件皮蛋檢驗結果超出「蛋類衛生標準」，不合格產品均已依法處辦，並列為重點監測對象。歷年食米鎘含量及魚類水產品甲基汞含量呈現微幅上升情形，但綜觀各項檢驗結果之平均值，均合乎食品安全衛生管理法所訂之限量標準，民眾毋須顧慮重金屬超標食品之健康危害，未來將依「食品中污染物質及毒素衛生標準」規定，持續執行食品中重金屬含量監測工作。

**關鍵詞：**食米、水產品、蛋品及其加工品、重金屬

## 前言

食品中含重金屬可能原因來自天然存在或是受人類工業活動污染所致，其對於人體健康可能造成的危害程度不一，與各種金屬特性及暴露程度有關，世界衛生組織指出食品中重金屬污染主要來自空氣、水和土壤，人類攝取過量重金屬如鉛、鎘及汞等物質，可能導致神經系統和腎臟損害<sup>(1)</sup>。飲食係為人類暴露重金屬風險常見途徑之一，以食用魚類產品為例，因海洋環境日益嚴重，重金屬會透過攝食作用蓄積於生物體內，並藉由食物鏈傳遞；除此之外，亦可能於食品製程中遭受重金屬污染，若受污染產品經人類食用，即可能對健康產生危害，尤其對敏感族群影響最劇，如嬰幼兒或孕婦<sup>(2-4)</sup>。另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<sup>(5-6)</sup>。為保障國人飲食安全，食藥署參酌歷年監測結果、國內食品相關法規修正、環境監測結果及國人飲食習慣等，持續執行國內市售食品中重金屬含量監測計畫。

## 材料與方法

食藥署於104 - 107年度期間，執行國內市售食品中重金屬含量監測計畫，並將「食米」、「水產品」及「蛋品及其加工品」列為重點監測產品，並由各地方政府衛生局以執行衛生稽查方式，於轄內各類食品販售通路抽樣取得1,795件產品，包含「食米」710件、「水產品」582件及「蛋品及其加工品」503件，並

依衛生福利部公告訂定之檢驗方法檢測重金屬含量<sup>(7-12)</sup>，並據衛生福利部依食品安全衛生管理法訂定之食米、水產動物及蛋類衛生標準(表一)判定檢驗結果是否符合規定。將產品檢驗結果依據不同年度、類別及檢測項目，分別統計分析比較抽樣件數、合格率、平均含量及含量區間之情形。

## 結果與討論

### 一、歷年產品重金屬含量檢驗結果合格率均達95%以上

104至107年度總計1,795件產品檢驗結果，其合格率達99.2%；食米產品檢驗結果全數符合「食米中重金屬限量標準」；水產品合格率均達99%，其中2件國產扁蟹(鎘含量分別為0.7 ppm及0.8 ppm)及1件菲律賓進口珠貝(鎘含量3.48 ppm)超出「水產動物類衛生標準」；蛋品及其加工品合格率由95%上升至98.4%，12件皮蛋檢出與「蛋類衛生標準」不符，3件為鉛含量超標，其平均值為2.6 ppm (0.5 - 3.8 ppm)，9件銅含量超標，其平均值為6.8 ppm

(5.6 - 9.4 ppm) (表二)，不合格產品均已由地方政府衛生局依食品安全衛生管理法處辦，並列為後續重點監測對象。

### 二、魚類中甲基汞以及皮蛋中銅之含量應持續關注

分析比較104至107年度監測檢驗結果平均值(表三)，食米鉛平均含量介於0.0003 - 0.01 ppm，鎘平均含量介於0.046 - 0.052 ppm，汞平均含量介於未檢出 - 0.001 ppm；水產品鉛平均含量介於0.002 - 0.015 ppm，鎘平均含量介於0.019 - 0.044 ppm，甲基汞平均含量介於0.062 - 0.102 ppm，另將水產品中魚類及其他非魚類分別分析，發現魚類甲基汞平均含量高於非魚類，而非魚類鉛及鎘含量則高於魚類；蛋品及其加工品鉛平均含量介於0.004 - 0.051 ppm，銅平均含量介於1.863 - 2.339 ppm，另將皮蛋及其他非皮蛋分別分析，則發現皮蛋鉛及銅含量均高於其他非皮蛋。

### 三、食米中鎘及魚類中甲基汞含量呈現微幅上升，皮蛋不合格情形已改善

表一、衛生福利部訂定食米、水產動物、蛋類之重金屬限量標準

| 類別   | 重金屬限量標準(單位：ppm) <sup>g</sup> |                      |      |                       |     |
|------|------------------------------|----------------------|------|-----------------------|-----|
|      | 鉛                            | 鎘                    | 汞    | 甲基汞                   | 銅   |
| 食米   | 0.2                          | 0.4                  | 0.05 | -                     | -   |
| 水產動物 | 0.3以下 <sup>abc</sup>         | 0.3以下 <sup>abc</sup> |      | 2以下 <sup>a</sup>      |     |
|      | 2以下 <sup>d</sup>             | 2以下 <sup>de</sup>    |      | 1以下 <sup>b</sup>      |     |
|      | 1以下 <sup>e</sup>             | 0.5以下 <sup>f</sup>   | -    | 0.5以下 <sup>cdef</sup> | -   |
|      | 0.5以下 <sup>f</sup>           |                      |      |                       |     |
| 蛋類   | 0.3以下                        | -                    | -    | -                     | 5以下 |

<sup>a</sup> 係指鯨、鱗、旗、鮪魚、油魚

<sup>b</sup> 係指鰈魚、鰹魚、鯛魚、鯇魚、鮀鯷魚、嘉鱲魚、比目魚、烏魚、魟魚、帶魚、鯨、鯊、烏鵲、鰐、鱈魚、金錢魚、鰻魚、梭子魚

<sup>c</sup> 其他魚類

<sup>d</sup> 貝類

<sup>e</sup> 頭足類(去除內臟)

<sup>f</sup> 甲殼類

<sup>g</sup> 衛生福利部102.08.20部授食字第1021350146號令修正之食米重金屬限量標準、水產動物類衛生標準、蛋類衛生標準

表二、104至107年度食米、水產品、蛋品及其加工品抽樣件數及合格率統計表

| 類別      | 產品     | 年度                  |                     |                     |                      |
|---------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|         |        | 104                 | 105                 | 106                 | 107                  |
| 食米      | 食米     | 300                 | 260                 | 100                 | 50                   |
|         | 合格率(%) | 100                 | 100                 | 100                 | 100                  |
| 水產品     | 魚類     | 86                  | 127                 | 129                 | 143                  |
|         | 甲殼類    | 8 (1) <sup>a</sup>  | 22 (1) <sup>a</sup> | 11                  | 15                   |
|         | 貝類     | 6                   | 2                   | 4 (1) <sup>a</sup>  | 14                   |
|         | 頭足類    | 1                   | -                   | 6                   | 8                    |
|         | 總計     | 101                 | 151                 | 150                 | 180                  |
| 蛋品及其加工品 | 合格率(%) | 99                  | 99.3                | 99.3                | 100                  |
|         | 皮蛋     | 37 (5) <sup>b</sup> | 39 (2) <sup>b</sup> | 69 (2) <sup>b</sup> | 110 (3) <sup>b</sup> |
|         | 鹹蛋     | 28                  | 12                  | 29                  | 35                   |
|         | 其他加工蛋品 | 10                  | 9                   | 14                  | 21                   |
|         | 鮮蛋     | 25                  | 10                  | 38                  | 17                   |
|         | 總計     | 100                 | 70                  | 150                 | 183                  |
|         | 合格率(%) | 95                  | 97.1                | 98.7                | 98.4                 |

註：總抽樣件數計1,795件，15件與規定不符，合格率為99.2%

<sup>a</sup>2件扁蟹及1件珠貝重金屬鎘含量檢驗結果與「水產動物衛生標準」不符

<sup>b</sup>12件皮蛋重金屬鉛或銅檢驗結果與「蛋類衛生標準」不符

將本次104至107年度監測結果與過去執行結果<sup>(13-15)</sup>進行比較，三類重點監測產品之各項檢驗結果平均值，均符合食品安全衛生管理法所訂之限量標準，另發現食米中重金屬含量仍以鎘為最高，相較於102及103年度監測結果(鎘平均含量均為0.04 ppm)<sup>(13)</sup>，呈現微幅上升情形，顯示仍有持續監測殘留量之必要；魚類甲基汞含量高於其他非魚類之水產品，而其他非魚類之水產品鉛及鎘含量則高於魚類<sup>(14-15)</sup>，另魚類甲基汞含量相較於101年度監測結果(魚類甲基汞平均含量為0.05 ppm)<sup>(14)</sup>，亦呈現微幅上升情形。然而重金屬殘留污染原因複雜，可能與海洋、土壤受人類活動及工業發展環境污染日益嚴重有關<sup>(1)</sup>，一旦發現重金屬超標產品，衛生機關應確實將其自食物鏈中移除。另皮蛋則自104年度起列為重點監測產品，雖蛋品本身即可能存在重金屬銅之背景值，但其

重金屬污染主要仍來自於食品加工製程中殘留超量所致<sup>(5)</sup>，應可藉由有效控管製程，以降低產品不合格率，除有賴製造業者落實製程自主管理、調整製程或技術改良外，雖歷年不合格情形已逐漸改善，然而衛生機關仍應持續加強稽查輔導工作，以降低皮蛋重金屬超標情形發生。

#### 四、依「食品中污染物質及毒素衛生標準」持續監測市售食品重金屬含量

因應強化食品安全管理政策，並同時加速我國際管理標準之調和工作，衛生福利部已於107年5月8日訂定「食品中污染物質及毒素衛生標準」並自108年1月1日起施行<sup>(16)</sup>，該標準針對食米新增無機砷之限量，區分米(去殼)、米(碾白)及供為製造嬰幼兒食品之原料米等三類並分別訂定0.1 - 0.35 mg/kg之限量；另下修

表三、104至107年度食米、水產品、蛋品及其加工品中重金屬含量平均值及區間

| 類別                 | 年度  | 件數  | 重金屬含量(單位: ppm) <sup>c</sup>      |                     |                       |   |                    |
|--------------------|-----|-----|----------------------------------|---------------------|-----------------------|---|--------------------|
|                    |     |     | 鉛                                | 鎘                   | 銻                     | 汞 | 甲基汞                |
| 食米                 | 104 | 300 | 0.001<br>(ND <sup>a</sup> -0.04) | 0.047<br>(ND-0.24)  | 0.00002<br>(ND-0.005) | - | -                  |
|                    | 105 | 260 | 0.0003<br>(ND-0.03)              | 0.046<br>(ND-0.39)  | 0.0001<br>(ND-0.009)  | - | -                  |
|                    | 106 | 100 | 0.010<br>(ND-0.12)               | 0.051<br>(ND-0.35)  | 0.001<br>(ND-0.017)   | - | -                  |
|                    | 107 | 50  | 0.001<br>(ND-0.03)               | 0.052<br>(ND-0.25)  | ND<br>(ND)            | - | -                  |
| 水產品 <sup>b</sup>   | 104 | 101 | 0.004<br>(ND-0.27)               | 0.027<br>(ND-1.07)  | -                     | - | 0.084<br>(ND-0.86) |
|                    | 105 | 151 | 0.002<br>(ND-0.16)               | 0.019<br>(ND-0.8)   | -                     | - | 0.085<br>(ND-1)    |
|                    | 106 | 150 | 0.005<br>(ND-0.2)                | 0.044<br>(ND-3.48)  | -                     | - | 0.062<br>(ND-1.58) |
|                    | 107 | 180 | 0.015<br>(ND-0.6)                | 0.036<br>(ND-0.99)  | -                     | - | 0.102<br>(ND-2)    |
| 魚類                 | 104 | 86  | 0.0005<br>(ND-0.02)              | 0.001<br>(ND-0.03)  | -                     | - | 0.097<br>(ND-0.86) |
|                    | 105 | 127 | ND<br>(ND)                       | 0.002<br>(ND-0.07)  | -                     | - | 0.096<br>(ND-1)    |
|                    | 106 | 129 | 0.001<br>(ND-0.06)               | 0.0002<br>(ND-0.03) | -                     | - | 0.072<br>(ND-1.58) |
|                    | 107 | 143 | 0.003<br>(ND-0.21)               | 0.003<br>(ND-0.18)  | -                     | - | 0.127<br>(ND-2)    |
| 其他非魚類 <sup>c</sup> | 104 | 15  | 0.025<br>(ND-0.27)               | 0.180<br>(ND-1.07)  | -                     | - | 0.013<br>(ND-0.08) |
|                    | 105 | 24  | 0.014<br>(ND-0.16)               | 0.108<br>(ND-0.8)   | -                     | - | 0.025<br>(ND-0.11) |
|                    | 106 | 21  | 0.023<br>(ND-0.2)                | 0.312<br>(ND-3.48)  | -                     | - | ND<br>(ND)         |
|                    | 107 | 37  | 0.062<br>(ND-0.6)                | 0.164<br>(ND-0.99)  | -                     | - | 0.004<br>(ND-0.08) |
| 蛋品及其加工品            | 104 | 100 | 0.009<br>(ND-0.46)               | -                   | -                     | - | 1.939<br>(ND-6.9)  |
|                    | 105 | 70  | 0.051<br>(ND-3.4)                | -                   | -                     | - | 2.339<br>(ND-8)    |
|                    | 106 | 150 | 0.030<br>(ND-3.8)                | -                   | -                     | - | 1.863<br>(ND-9.4)  |
|                    | 107 | 183 | 0.004<br>(ND-0.19)               | -                   | -                     | - | 2.337<br>(ND-6)    |
| 皮蛋                 | 104 | 37  | 0.019<br>(ND-0.46)               | -                   | -                     | - | 3.562<br>(0.7-6.9) |
|                    | 105 | 39  | 0.092<br>(ND-3.4)                | -                   | -                     | - | 3.390<br>(0.7-8)   |
|                    | 106 | 69  | 0.061<br>(ND-3.8)                | -                   | -                     | - | 2.891<br>(0.6-9.4) |
|                    | 107 | 110 | 0.004<br>(ND-0.16)               | -                   | -                     | - | 3.175<br>(0.6-6)   |
| 其他非皮蛋 <sup>d</sup> | 104 | 63  | 0.003<br>(ND-0.14)               | -                   | -                     | - | 0.985<br>(ND-2.3)  |
|                    | 105 | 31  | ND<br>(ND)                       | -                   | -                     | - | 1.016<br>(ND-3.4)  |
|                    | 106 | 81  | 0.004<br>(ND-0.06)               | -                   | -                     | - | 0.988<br>(ND-2.6)  |
|                    | 107 | 73  | 0.003<br>(ND-0.19)               | -                   | -                     | - | 0.991<br>(ND-2.4)  |

<sup>a</sup>ND : 未檢出<sup>b</sup>水產品包含魚類及其他非魚類<sup>c</sup>其他非魚類包含甲殼類、貝類及頭足類<sup>d</sup>其他非皮蛋包含鹹蛋、其他加工蛋品及鮮蛋<sup>e</sup>定量極限：鉛0.02 ppm、鎘0.02 ppm、汞0.005 ppm、甲基汞0.04 ppm、銅0.5 ppm

水產品鉛、鎘限量並新增無機砷0.5 mg/kg之限量等，未來食藥署及地方政府衛生局仍將持續執行市售食品中金屬含量監測，除能藉此完備國內食品中重金屬含量資料庫外，更能了解並掌握國內市售食品中重金屬含量變化，並供後續食品相關法規標準修訂參酌，另亦可供衛生機關規劃執行高風險產品及食品業者衛生稽查輔導工作，確保市售產品重金屬含量符合國內法律規定，保障食品安全衛生。

## 參考文獻

1. WHO. 2017. Food safety. [<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>].
2. Rather, I. A., Koh, W. Y., Paek, W. K., & Lim, J. 2017. The Sources of Chemical Contaminants in Food and Their Health Implications. *Frontiers in Pharmacology*. 8: 830.
3. Järup, L. 2003. Hazards of Heavy Metal Contamination. *British Medical Bulletin*. 68(1): 167-182.
4. Mahaffey, K. R., Corneliusen, P. E., Jelinek, C. F., & Fiorino, J. A. 1975. Heavy metal exposure from foods. *Environmental Health Perspectives*. 12: 63-69.
5. 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。
6. 食品藥物管理署。2018。藥物食品安全周報，647: 1-2。[<http://www.fda.gov.tw/tc/publishotherepaperContent.aspx?id=1180&tid=2217>]。
7. 衛生福利部。食米中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗。103.08.25部授食字第1031901151號公告。
8. 衛生福利部。食米中重金屬檢驗方法-汞之檢驗。103.08.25部授食字第1031901160號公告。
9. 衛生福利部。水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗。102.09.06部授食字第1021950329號公告。
10. 衛生福利部。修正食品中甲基汞檢驗方法(二)。102.09.06部授食字第1021950329號公告。
11. 衛生福利部。重金屬檢驗方法總則。103.08.25部授食字第1031901169號公告。
12. 衛生福利部。訂定食品中甲基汞檢驗方法(三)。106.08.30衛授食字第1061901672號公告。
13. 王炯文、翁慧婷、傅淑英、廖小瑤等。2015。102年度及103年度食米重金屬(鎘、汞、鉛)含量調查。食品藥物研究年報，6: 59-66。
14. 施如佳、王炯文、周宏奕、黃明坤等。2013。101年度市售生鮮水產品重金屬含量調查分析。食品藥物研究年報，4: 70-76。
15. 施如佳、王炯文、黃明坤、吳明美等。2014。102年度市售輸入生鮮蝦蟹貝類重金屬含量分析。食品藥物研究年報，5: 70-73。
16. 衛生福利部。2018。食品中污染物質及毒素衛生標準。107.05.08衛授食字第1071300778號令。

# An Overview of Heavy Metal Contents in Rice, Aquatic Products, Egg and Processed Egg Products in Taiwan, 2015-2018

SHENG-HSIUNG CHUANG, CHI-WEI WANG, PEI-JU CHOU,  
PI-LIEN SHIEH, WEI-CHIH CHENG AND FANG-MING LIU

Northern Center for Regional Administration, TFDA

## ABSTRACT

In order to investigate heavy metal contents of rice, aquatic products, egg and processed egg products in Taiwan, Taiwan Food and Drug Administration has implemented annual food surveillance programs. From 2015 to 2018, a total of 1,795 samples were collected by local health bureaus and analyzed for the heavy metal contents, and the compliance rate was 99.2%. Only 15 samples failed to comply with the of heavy metal standards, which were 2 crustaceans, 1 shellfish and 12 century-eggs. During the 4 years, the cadmium concentrations in rice and the methylmercury in fish have increased slightly; however the average of heavy metal concentrations were below the residue limits issued by the Ministry of Health and Welfare.

Key words: rice, aquatic products, egg and processed egg products, heavy metal