

衛生福利部

食品風險評估諮議會 112 年第 2 次會議紀錄

時間：112 年 8 月 15 日（星期二）下午 2 時

地點：食品藥物管理署昆陽大樓 2 樓 A201 會議室

主席：李召集人俊璋

紀錄：黃郁琄

出席委員：（敬稱略）

林嬪嬪、姜淑禮、徐源泰、翁義銘、陳家揚、陳容甄、陳樹功、黃士洋、鄧昭芳、蔡建任、盧信昌、簡伶朱（依姓氏筆畫順序）

請假委員：（敬稱略）

姜至剛、凌明沛、陳明汝、陳美蓮

出席專家：（依議題出席）

中國醫藥大學：江教授舟峰

行政院環境保護署資源回收基金管理會：連組長奕偉

國立臺灣大學食品科技研究所：陳教授時欣

列席人員：

衛生福利部食品藥物管理署

食品組：闕研究員麗卿、鄭副組長維智、陳簡任技正瑜絢、李科長婉嬪、李科長佩芸、施研究技師嬈恩、莊技正沛樺、許研究副技師雅真、劉聘用助理員子安、鄧聘用助理員嘉欣、蕭技術助理亭萱、黃副審查員郁琄

中國醫藥大學：張研究助理嘉津

一、主席致詞：（略）

二、確認上次會議紀錄：洽悉。

三、報告案：

(一)煙燻及燒烤肉類及其製品之多環芳香族碳氫化合物背景濃度調查與暴露風險評估。

決定：洽悉。

四、討論案：

(一)寶綠特資源再生科技有限公司申請供作食品容器具包裝製造使用之 PET 再製酯粒原料適宜性案。

決定：洽悉。

(二)113 年度「食品風險評估相關科技計畫案」。

決定：

1. 洽悉。

2. 綜合委員意見，做為未來規劃之參考。

五、臨時動議：無。

六、散會：下午 4 時 20 分。

附錄（委員、專家發言紀要及機關回應內容）

一、煙燻及燒烤肉類及其製品之多環芳香族碳氫化合物背景濃度調查與暴露風險評估。

（一）委員發言內容

- 1.A 委員：簡報中單位體重平均攝食量是否有誤？
- 2.B 委員：為了執行風險評估，報告採用偵測極限（Limit of detection, LOD）而非用定量極限（Limit of quantitation, LOQ）計算，在報告中是否可增加這一部分的探討，做為其他研究人員未來檢出數值和現今數值做比較之參考。
- 3.C 委員：不同地區購買的同樣品項及同樣的加工方式，或同樣加工方式不同樣品，為何有些樣品檢出 PAH 有些卻未檢出？是因為貯存方式不同或是不同店家製程不同導致？
- 4.D 委員：
 - (1) 國家攝食資料庫烹調方式數值是在今(112)年才上線，去(111)年貴校在執行此計畫時是否有碰到困難點？如何獲得烹調方式相關數值？
 - (2) 108 年貴校已發表 PAH4 及 PAH8 在食品中的濃度於國際期刊，過去數據看起來似乎海鮮燒烤類 PAH4 含量較畜禽燒烤類高，以目前數據與過去數據一致，肉類燒烤的 PAH 濃度不高，以目前的數據是否建議海鮮產品應該訂標準？請教江老師的意見？
 - (3) 食品藥物管理署(下稱食藥署)已於 102 年公布「降低食品中多環芳香族碳氫化合物含量之作業指引」，並於 110 年修正，參考歐盟數據，除燒烤類產品外亦有乾燥類產品指標值，且乾

燥類產品數值較高，依您的建議，較高的監測指標值是否需監測完成後比較能確定國人的暴露量？

5.E 委員：

- (1) 由這次研究結果得知對於危害或是致癌風險是低關注，食材來源未來是否有考慮在在同時段營業的其他店家(如早餐店)採樣？空白組可能有來自環境的背景值，若從該取得樣品店家之未烹調食材作為空白組是否會更具代表性？
- (2) 牛肉雖非在 11 類核心食品(Core Food, CF)中，但消耗量在近幾年增加了 50%，燒烤店數量及牛肉食材量也比以往增加，對青少年的影響在未來是必須關注的。
- (3) 食藥署已於 102 年公布「降低食品中多環芳香族碳氫化合物含量之作業指引」，並於 110 年修正，建議可以多加宣導。

6.F 委員：

- (1) 歐盟 BaP 及 PAH4 標準中，品項 Heat treated meat and products 亦有包含牛肉。
- (2) 建議未來針對不同食品可以加做敏感性分析，較能清楚風險高是來自攝食量高抑或是本身食材濃度高，未來向消費者宣導較有幫助，後續可再將相關資料給食藥署，做為後續風險溝通說帖之參考。

(二)專家回應內容

- 1.每日估計攝入量(Estimated daily intake, EDI)計算方式為：攝食量乘以核心食品量(consumption rate)除以體重表示。
- 2.不同研究學者在執行相關研究時可能參考的 LOD 都不相同，但仍均需遵守歐盟之建議。
- 3.不同業者對於食材的操作製程不同，如火源位置設置於食材上方或下方，不同的火源位置對於食材產生的 PAH 含量也不同，相同品項但食材來源及製程不同，油脂含量也不盡相同，會造成 PAH 含量不同。
- 4.本計畫只針對煙燻及燒烤肉類及其製品進行研究，並對應歐盟標準。之前計畫做了較多核心食品，如海鮮、米類、吐司類等 40 幾項，米類 PAH 偏高原因是環境排放之 PAH 進入水源後灌溉(環境污染)，雖濃度低，但因攝食量高，造成 EDI 也較高。
- 5.目前做的品項是以對應歐盟的標準為基礎檢測，若從總膳食調查來看，本次研究計畫做的品項貢獻度並不是最主要，歐盟雖然沒有針對所有食品訂定標準，但還是建議食藥署未來可做更多品項作為我國訂定標準參考。
- 6.烹調方式數據資料是請相關學者協助釋出，建議國家攝食資料庫烹調欄位應釋出給相關研究學者應用。
- 7.國人攝食牛肉量較豬肉低，但牛肉之 PAH 濃度較豬肉高；早餐店烹調溫度高且油脂多，本次研究樣本主要針對烹調方式和品項採集，並無特定針對早餐店產品採樣。
- 8.謝謝委員告知牛肉有包含在歐盟 Heat treated meat

and products 品項中，因國人攝食量仍偏低，故本次研究以畜禽產品為主。攝食量高還是濃度高導致 EDI 高，需再用不同成果的表現方式呈現後才能得知。

二、寶綠特資源再生科技有限公司申請供作食品容器具包裝製造使用之 PET 再製酯粒原料適宜性案。

(一)委員發言內容

- 1.D 委員：淨片品保項目是法規規範或自主管理項目？
- 2.E 委員：如使用無通過全球回收標準(GRS)之廠商，是否對業者是否於品質管理上有更嚴格之抽驗頻率或管理制度？
- 3.G 委員：簡報中容器粉碎作為毛片，粉碎的毛片如何確認內含非食品容器具的比例？依據後續流程建議「粉碎」一詞應修改替換。
- 4.F 委員：
 - (1) 廠商在挑選時除由人工挑選，亦會經過光譜分選，分選後才會執行後端壓縮、粉碎及清洗。另聚氯乙烯(Polyvinylchloride, PVC)和聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate, PET)比重不同，廠商進貨後會進行比重分離。
 - (2) 目前 PET 回收商幾乎不收有色 PET，因後續造粒和固態聚合會產生問題。
 - (3) 再製聚對苯二甲酸乙二酯(recycle polyethylene terephthalate, rPET)可以有很多用途，做為供作食品容器具使用只是用途之一，亦可以做為衣服或是其他生活用品使用。
 - (4) 國內業者要使用 rPET 再製酯粒為原料，製成

之食品器具容器具包裝產品須符合我國食品器具衛生標準，我國再製酯粒工廠製作為成品後大部分以輸銷國外為主，rPET 再製酯粒價格比原生塑膠粒高，對國內食品業者來說並不會特定使用，然若需要銷售到歐盟國家，業者為了符合輸銷歐盟需求，塑膠食品器具需一定比例使用再製酯粒。

- (5) 各種塑膠比重不同，PVC 比重為 1.2、PET 比重為 1.35，除用顏色、材質及光譜分選外，亦會使用比重分離。

5.H 委員：非食品容器或食品容器是否都以顏色分類？目前部分汽水和氣泡水使用有色瓶類，會有建議民眾購買瓶裝飲料時購買無色食品器具？

6.I 委員：

- (1) rPET 酯粒原料來源大部分需仰賴國外進口。
- (2) 酯粒做為供作食品器具包裝，是用在國內食品包裝或出口食品包裝？
- (3) 使否有業者回收 PET 塑膠瓶原料來源？出口給其他國家是出口酯粒或是 rPET 食品器具包裝？
- (4) 自 2000 年開始基於環保，消基會開始推動利用塑膠纖維製作服裝，現在 PET 開始有了商業價值，故這議題需要保持高度關注。

7.J 委員：

- (1) 若透過顏色篩選就可知是否為供作食品器具之塑膠或非供作食品器具之塑膠，為何還要有參雜率？
- (2) 若非食品器具又是無色瓶子，是否會被挑選入供作食品器具包裝製造使用之 PET 再製

酯粒原料?

(3) 製作 PET 再製酯粒原料工廠，如何確保供應毛片的廠商原料來源為食品容器具?

(二)食品藥物管理署說明：

- 1.淨片品保項目為業者自主管理，法規無要求，惟於訪廠時，會向業者詢問對於淨片有無相關管理措施。
- 2.業者係採取請供應商簽訂協議書方式，其內容之來源定義與 GRS 相同，亦會每年拜訪供應商，確認來源是否符合食品容器來源。
- 3.廠商除需符合環保法規與本署針對再製酯粒事宜性申請流程外，亦應建立自主品質管理制度，確保產品品質。
- 4.目前非食品容器具大多為有色，食品容器具大部分為無色，且從源頭回收端已開始分類，另依據業者說明，係以儀器分析及人工檢視確認有色瓶片比率。本署後續將再請業者提供詳細程序與相關紀錄。
- 5.回收的廢 PET 容器一開始就需分類清楚，後續會經去除標籤、人工挑選後，才會擠壓做為毛片。
- 6.毛片大小約 0.8 至 1 公分，並未到粉碎，可以看到每片顏色，廠商可用人工挑選方式(如每百克無色塑膠之比例)了解非食品容器具之非故意摻雜率。
- 7.廢 PET 容器除可以供作食品容器具包裝造使用之 rPET 外，亦可回收作為其他非食品用途。
- 8.供作食品容器具使用之 rPET，除要符合相關規範外，亦要符合環境部「應回收廢棄物稽核認證作業辦法」，若使用有色塑膠片，需使用化學藥劑脫色，且 rPET 酯粒每再製一次顏色會加深，目前 rPET

酯粒已使用在非食品製品，供作食品容器具包裝製造使用之 PET 再製酯粒，需使用無色瓶片。

9. 毛片進入再製酯粒工廠後，除用比重分類外，亦會用儀器分析及人工檢視確認，完全透明的，會製作為供作食品容器具包裝製造使用之 PET 再製酯粒，不同顏色混雜的，會作其他用途。
10. 業者核備後，酯類可作為外銷使用或是國內銷售，已有業者使用再製酯粒作為食品容器具包裝盛裝飲料並於國內販售。rPET 再製酯粒作為供作食品容器具包裝在國內銷售，就需符合食品器具容器包裝衛生標準，包含需符合溶出試驗。
11. 不論是人工或是機器選別瓶片，無法達到百分之百剔除雜質，為弭平疑慮，業者會以不同濃度甲苯、氯苯、三氯甲烷、水楊酸甲酯、苯基環己烷、二苯酮、硬酯酸甲酯為擬似污染物執行挑戰測試，模擬消費者使用情況，檢測製程去污能力。故申請流程中，有要求業者執行挑戰性試驗(challenge test)及安全性評估須符合歐盟或美國規定。

(三)專家學者說明：

1. A 專家：

(1) 廢 PET 容器依據稽核認證手冊分類，分為無色、有色、及其他類。無色食品容器被分為第 1 類；部分食品有色容器分為第 2 類；沙拉油瓶、醬油瓶或非屬飲料、酒（含藥酒）、醋、包裝飲用水等廢 PET 容器因需大量清潔為其他類，再製酯粒使用的是第 1 類。

(2) 進入工廠的廢 PET 容器已經分為不同類型，故各類會走各自的處理流程，不會混合處理。

2. B 專家：非食品容器具摻雜率，在保特瓶回收製

作成瓶片時，就該滿足廠商的標準，另外無色塑膠瓶大多為食品器具在使用，無色作為非食品的比率較低，且不一定全為 PET 材質，在後續固態聚合過程就會被剔除。rPET 有涉及碳權及碳費，故國外強制使用一定比例的 rPET 作為食品器具。

三、113 年度食品風險評估相關科技計畫

(一)委員發言內容：

1. B 委員：

- (1) 再製酯粒計畫，國際間是否有其他回收材質作為食品器具的研究？
- (2) 未來吡咯利啉生物鹼(Pyrrolizidine Alkaloids, PA)和莨菪烷類生物鹼(Tropane Alkaloids, TA)執行單位，是否可向國內醫學中心詢問，是否有相關中毒情況或病例的背景資料。

2. G 委員：酯粒(polyester)泛指 PET，無法涵蓋樹「脂」材質，是否修正名稱，如改為再製塑膠粒等名稱。

3. E 委員：

- (1) PA 和 TA 未來會公告檢驗方法嗎？
- (2) 113 年度化學性相關計畫是否會使用到總量管制？建議後續要有相關說帖。

4. I 委員：風險可能會往特定消費族群或階層集中，未來可能造成全民負擔。

5. D 委員：得克隆目前無食品相關危害文獻，是否僅調查背景值即可，或暴露評估即可，暫不作健康風險評估。

6. F 委員：暴露評估範圍較大，攝食暴露評估亦為暴露評估一環。

7. K 委員：

(1) 有些計畫未說明檢測件數為多少，若無公告檢驗方法，檢驗方法是使用哪種方式？

(2) 在 TA 研究中，穀類風險可能相對高，第一年是否先針對高風險產品調查背景值，後續待有足夠件數再執行風險評估。

8. L 委員：為何選擇 PA 和 TA 做研究，目前臨床上沒有相關中毒案例，若未來醫院有相關資訊，請提供資料給諮議會委員參考。

(二)食品藥物管理署說明：

1. 目前除 PET 材質外，亦有針對國際間聚丙烯 (polypropylene, PP)、聚乙烯 (Polyethylene, PE) 材質之研究。

2. 我國申請流程目前規範 rPET，美國亦開放對於 PP、高密度聚乙烯 (High Density Polyethylene, HDPE) 和低密度聚乙烯 (Low Density Polyethylene, LDPE) 之申請，目前會先蒐集國際間管理規範。

3. 有關再製酯粒名稱，後續會再研議。

4. 得克隆主要是背景值調查，若後續有必要執行風險評估會再持續進行，風險評估將依本研究結果、國外文獻決定，若無法執行會再調整方向。

5. 針對需要蒐集相關檢驗方法之研究計畫，後續執行後亦會提供給食藥署研究檢驗組參考。

6. 目前有許多新興化學物質，預計先了解背景值及相關風險，再風險溝通的部分，會用消費者能理解的語言說明。

7. 歐盟已訂有 PA 及 TA 限量標準，歐盟檢驗方法值得參考，可執行相關背景值調查，再以相關數據執

行暴露評估。

- 8.我國雖然沒有食用食品導致 PA 和 TA 中毒之案例，但歐盟已有相關標準，部分科技計畫主要執行前端未有相關標準的研究，找尋國際間相關議題預備性研究。