

藥物食品簡訊

月刊

王金城題

第 320 期

日期：民國 96 年 8 月 20 日

發行人：陳樹功 出版者：行政院衛生署藥物食品檢驗局 地址：臺北市南港區昆陽街 161-2 號
電話：(02) 26531318 網址：<http://www.nlfd.gov.tw> 工本費：10 元

96 年度 6 月市售蔬果 殘留農藥檢驗結果

衛生署藥物食品檢驗局進行 96 年度市售蔬果殘留農藥監測，6 月共抽驗蔬果 158 件。結果有 152 件符合規定，有 6 件蔬菜與規定(不得檢出)不符。分別為 1 件絲瓜檢出賽滅寧(cypermethrin) 0.21 ppm，1 件青椒檢出賓克隆(pencycuron) 0.03 ppm，1 件芥藍菜檢出芬普尼(fipronil) 0.08 ppm，1 件韭菜檢出愛殺松(ethion) 0.05 ppm，2 件青江菜分別檢出易胺座(imibenconazole) 0.04 ppm 及腐絕(thiabendazole) 0.02 ppm。

不符規定之蔬果，已立即通知衛生局追查來源，並依法進行後續處理。依其送驗單記載資料，後續追查各相關供應者：絲瓜為台北農產運銷股份有限公司(台北市民族東路 336 號 5 樓)，青椒為李振添(嘉義縣番路鄉江西村大宅仔 7 號)。芥藍菜為廖政佳(雲林縣西螺果菜市場)。韭菜為陳深安(彰化縣田尾鄉正義村光復路 167 巷 68 號)。2 件青江菜分別為隆順蔬果行(台南縣永康市大彎路 44 巷 28 號)及廖坤宗(雲林縣西螺果菜市場)。

衛生署訂定蔬果「殘留農藥安全容許量」是行政上之管制點，並不是會造成健康危害之臨界點。本次檢驗結果與規定不符之檢體，依據該等農藥之每日可接受攝取量(ADI)及殘留量進行健康風險評估，以體重 60 公斤成人計，若攝取 100 g，其農藥攝入量佔 ADI 之 0.03~67%，尚不致於對民眾健康產生影響。

建議消費者在選購蔬果時，最好選擇具有良好信譽之商家產品，如 CAS、吉園圃標誌者，以確保飲食安全。蔬菜清洗時，先以水沖洗蔬菜根部，將根部摘除，再以水浸泡 10 至 20 分鐘，之後再沖洗二至三遍，有助於去除殘餘之農藥。

食品中動物性成分之定性篩選檢驗

關麗卿 林澤揚

面對市場上眾多種類的「素食」或非動物性食品，其真偽如何？是否含有動物性成分？消費者往往心存疑慮。有鑑於此，本局在 93 年曾首創素食撿筆檢驗方法，並揭發國內「黑心素食」事件，經國內新聞媒體大幅報導相關訊息，引起消費大眾極度關切，而過去一直被消費者存疑之素食產品，在實驗室分析所得科學證據支持下，得以釐清是否撿動物性成分，消費者權益以因此獲得保障。惟國內仍陸續發生「黑心素食」事件，本局繼 93 年度建立之食品中動物性成分定性篩選檢驗方法，可作為動物類與哺乳類及家禽類篩選檢測及確認，今持續擴增該檢驗方法，增列魚類成分之定性篩選方法，並修訂食品中動物性成分之定性篩選檢驗流程，茲將修訂之檢驗方法之適用範圍、原理、步驟及流程詳述如下，冀供各界參考應用。

- 一、適用範圍：本檢驗方法適用於食品中含動物性成分之定性篩選檢驗。
- 二、原理：聚合酶鏈反應 (polymerase chain reaction, PCR) 及即時聚合酶鏈反應 (real-time polymerase chain reaction, RT-PCR)。
- 三、檢驗方法
 - (一) 工作環境：工作平台需寬敞、潔淨、光線良好。檢體前處理、檢體 DNA 抽取、PCR 試劑配製及 PCR 等實驗過程皆需有區隔空間，避免交叉污染。PCR 試劑之配製應於無菌操作台內進行。
 - (二) 裝置^(註 1)
 1. 分光光度計：具波長 260 nm、280 nm。
 2. 旋渦混合器 (Vortex mixer)。
 3. 真空乾燥裝置：供 DNA 乾燥用。
 4. 真空冷凍乾燥裝置：溫度可達 -40℃ 以下，真空度可達 133 mBar 以下，供檢體乾燥用。
 5. 加熱振盪器：具 55℃ 溫控及振盪功能。
 6. 微量冷凍離心機：可達 20,000 × g，並具 4℃ 溫控功能。
 7. 離心機：供各式離心管離心用。
 8. 聚合酶鏈反應器：ABI PRISM 9700 Sequence Detector，或同級品。
 9. 即時聚合酶鏈反應器^(註 2)：ABI PRISM 7700 Sequence Detector 或 Roche LightCycler，或同級品。
 10. 電泳槽：供 DNA 電泳用。
 11. 振盪型粉碎機：Retsch MM200，或同級品。
 12. 照相裝置：供拍攝電泳膠片用。

13. 紫外燈箱：具波長 312 nm、365 nm 紫外燈。
14. 冷凍設備：具冷藏及凍結功能。
15. 高壓滅菌釜。
16. pH 測定儀。
17. 水浴裝置：溫差在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以內者。
18. 天平：最大秤重量為 2,000 g，靈敏度為 0.1 g；最大秤重量為 100 g，靈敏度為 1 mg。
19. 無菌操作台。

註 1：本方法所使用或提及之產品品牌不代表為同類產品中最好者；反之，未使用或提及之產品品牌亦不代表為同類產品中較差者。

註 2：確認試驗用。

(三) 試藥

1. DNA 抽取用：RNase、乙醇(96–100%)均採分子生物分析級試藥，DNeasy[®]Tissue 套組。

2. PCR 用

(1) 鑑別試驗用引子^(註 3)

- i 動物類(標的基因：16S ribosomal RNA)
引子 F：SF, 5'-AAGACGAGAAGACCCT (A/G) TGGA (A/G) CTTTA-3'
引子 R：SR, 5'-GATTGCGCTGTTATCCCTAGGGTA-3'
PCR 增幅產物大小 234–265 bp
- ii 哺乳類及家禽類(標的基因：myostatin)
引子 F：MYF, 5'-TTGTGCAAATCCTGAGACTCAT-3'
引子 R：MYR, 5'-ATACCAGTGCCTGGGTTTCAT-3'
PCR 增幅產物大小 97 bp
- iii 魚類(標的基因：16S ribosomal RNA)
引子 F：FSF, 5'-CGCAAGGGAAAGCTGAAAGAGA-3'
引子 R：FSR, 5'-TCGGTAGGTTTGTACCTCTACTC-3'
PCR 增幅產物大小 234 bp

(2) 確認試驗用引子及探針^(註 4)

- i 動物類(標的基因：16S ribosomal RNA)
引子 F：SF, 5'-AAGACGAGAAGACCCT (A/G) TGGA (A/G) CTTTA-3'
引子 R：SR, 5'-GATTGCGCTGTTATCCCTAGGGTA-3'
探針 P：SP, 5'-(FAM)-TT (C/T) GGTTGGGGTGACCTCGG (A/G) GT-(TAMRA)-3'
PCR 增幅產物大小 234–265 bp

- ii 哺乳類及家禽類(標的基因: myostatin)
引子 F: MYF, 5'-TTGTGCAAATCCTGAGACTCAT-3'
引子 R: MYR, 5'-ATACCAGTGCCTGGGTTCAT-3'
探針 P: MYP, 5'-(FAM)-CCCATGAAAGACGGTACAAGGTATACTG-(TAMRA)-3'
PCR 增幅產物大小 97 bp
- iii 魚類(標的基因: 16S ribosomal RNA)
引子 F: FSF, 5'-CGCAAGGGAAAGCTGAAAGAGA-3'
引子 R: FSR, 5'-TCGGTAGGTTTGTACCTCTACTC-3'
探針 P: FSP, 5'-(FAM)-TCCCACTCTTTTGCCACAGAGACGG-(TAMRA)-3'
PCR 增幅產物大小 234 bp

註 3: 合成之引子, 拆封後, 以無菌純水稀釋成適當濃度, 分裝後置於 -20°C 貯存備用。

註 4: 合成之探針, 拆封後, 以無菌純水稀釋成適當濃度, 分裝後置於 -20°C 貯存備用, 探針需避光保存。探針 5'端採用 6-carboxy-fluorescein (FAM) 標記, 3'端採用 6-carboxytetramethyl-rhodamine (TAMRA) 標記。

(3) 去氧核糖核苷三磷酸 (deoxyribonucleoside triphosphate, dNTP)

含去氧腺苷三磷酸 (deoxyadenosine triphosphate, dATP), 去氧胞苷三磷酸 (deoxycytidine triphosphate, dCTP), 去氧鳥糞嘌呤三磷酸 (deoxyguanosine triphosphate, dGTP) 及去氧胸苷三磷酸 (deoxythymidine triphosphate, dTTP) 各 2.5 mM 之溶液。

(4) 聚合酶

Taq DNA polymerase (2 U/μL)。

(5) TaqMan Universal PCR Master Mix (確認試驗用, 適用於 ABI PRISM 7700)

內含 PCR 所需去氧核糖核苷三磷酸、聚合酶等試劑, 使用者僅需自行添加引子、探針及待測檢體 DNA 即可。

(6) LightCycler-FastStart DNA Master Hybridization Probes (確認試驗用, 適用於 Roche LightCycler)

內含 PCR 所需去氧核糖核苷三磷酸、聚合酶等試劑, 使用者僅需自行添加引子、探針及待測檢體 DNA 即可。

3. 電泳用：溴化乙錠(ethidium bromide)、瓊膠(agarose)、溴酚藍(bromophenol blue)、二甲苯藍(xylene cyanol FF)、乙二胺四乙酸二鈉(ethylenediaminetetraacetic acid disodium salt, Na₂-EDTA)、三羥甲基氨基甲烷(tris (hydroxymethyl) aminomethane (Tris))、甘油、硼酸，均採分子生物分析級試藥。DNA 分子量標記物質(DNA molecular weight marker)：100-bp DNA Ladder Marker。
4. 對照用物質：肉類、血液及其組織器官等皆可，或使用行政院衛生署藥物食品檢驗局提供編號 pIDM2 及 pIDM3 之參考質體作為對照用物質。

(四) 器具及材料^(註 5)

1. 吸管(Pipette)：10 µL、20 µL、100 µL、200 µL 及 1000 µL。
2. 電泳膠片製作盤。
3. 吸管尖頭(Pipette tips)：10 µL、20 µL、200 µL 及 1000 µL。
4. 離心管：200 µL、600 µL、1.5 mL 及 2 mL。
5. PCR 反應管：200 µL 及 500 µL。
6. PCR 玻璃毛細管^(註 6)：Roche LightCycler 專用。
7. 玻璃或塑膠瓶：50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 及 2000 mL。
8. 塑膠離心管：50 mL。
9. 過濾膜：孔徑為 0.45 µm，材質為 nitro-cellulose。

註 5：使用之塑膠或玻璃器皿均為無 DNase 污染。

註 6：儀器使用 Roche LightCycler 時，才需使用。

(五) 試劑之配製

1. 5 倍 TBE (Tris-borate-EDTA) 緩衝溶液
稱取三羥甲基氨基甲烷 54 g、硼酸 27.5 g 及 0.5 M pH 8.0 EDTA 溶液 20 mL，加水溶解後定容至 1000 mL，供作 5 倍 TBE 緩衝溶液。臨用前以水稀釋為 0.5 倍。
2. 2%膠片
稱取瓊膠 2 g，加入 0.5 倍 TBE 緩衝溶液 100 mL，加熱攪拌至瓊膠完全溶解，適當冷卻後，倒入電泳膠片製作盤，並置入適當之尺梳，待膠片凝固後，即可使用。
3. 6 倍載入膠片緩衝溶液(6 × gel loading buffer)
稱取溴酚藍 25 g、二甲苯藍 0.25 g 及量取甘油 30 mL，加入無菌純水使成 100 mL，並置於 4°C 冰箱貯存備用。

4. 膠片染液

稱取溴化乙錠 0.1 g，加水 10 mL 溶解，供作原液(含溴化乙錠 10 mg/mL)，使用前需以水稀釋成含溴化乙錠 1 µg/mL。溴化乙錠為致癌物質，配製時應注意安全。

5. PCR 溶液^(註 7)

(1) 鑑別試驗用

10 倍 PCR 緩衝溶液 (含 15 mM MgCl ₂).....	2.5 µL
<i>Taq</i> DNA polymerase (2 U/µL).....	1.0 µL
2.5 mM dNTP.....	4.0 µL
10 µM 引子 F.....	1.0 µL
10 µM 引子 R.....	1.0 µL
模版 DNA 溶液(總量 100 ng).....	5.0 µL
無菌純水.....	10.5 µL
總體積.....	25.0 µL

(2) ABI PRISM 7700 Sequence Detector 確認試驗用

5 µM 引子 F.....	1.25 µL
5 µM 引子 R.....	1.25 µL
3.3 µM 探針 P.....	1.7 µL
TaqMan Universal PCR Master Mix.....	12.5 µL
模版 DNA 溶液(總量 100 ng).....	5.0 µL
無菌純水.....	3.3 µL
總體積.....	25.0 µL

(3) Roche LightCycler 確認試驗用

5 µM 引子 F.....	1.5 µL
5 µM 引子 R.....	1.5 µL
3.3 µM 探針 P.....	1.5 µL
LightCycler-FastStart DNA Master Hybridization Probes	2.0 µL
25 mM MgCl ₂ 溶液.....	2.4 µL
模版 DNA 溶液 (總量 100 ng).....	5.0 µL
無菌純水.....	6.1 µL
總體積.....	20.0 µL

註 7：PCR 溶液應置於冰浴中配製。

(六) 檢體 DNA 之製備

1. 檢體之處理

檢體為乾燥肉乾或粉(碎)狀者，可直接以粉碎機研磨成細粉。檢體為溼狀肉塊或肉加工品，經冷凍乾燥處理後，再以粉碎機研磨成細粉備用。檢體需貯存於乾燥及冷藏或冷凍環境中。

2. DNA 之抽取

採用 DNeasy[®]Tissue 套組及內附試劑、材料(ATL 試劑、proteinase K 試劑、AL 試劑、離心管柱(DNeasy spin column)、收集管、AW1、AW2 與 AE 試劑)，亦可採用其他市售套組。

- (1) 稱取檢體約 25 mg ^(註 8)，置入 2 mL 離心管。
- (2) 加入 ATL 試劑 180 μ L 以及 proteinase K 20 μ L，以旋渦混合器混合均勻。
- (3) 於 55°C 振盪反應直到檢體溶解。
- (4) 加入 AL 試劑 200 μ L，以旋渦混合器混合均勻。
- (5) 水浴 70°C，10 分鐘。
- (6) 加入乙醇(96–100%) 200 μ L，以旋渦混合器混合均勻。
- (7) 取混合液注入離心管柱，以 $\geq 6,000 \times g$ (8,000 rpm) 離心 1 分鐘，並將收集管及濾液丟棄。
- (8) 將離心管柱套入新的收集管，注入 AW1 試劑 500 μ L 到離心管柱，以 $\geq 6,000 \times g$ (8,000 rpm) 離心 1 分鐘後，將收集管及濾液丟棄。
- (9) 將離心管柱套入新的收集管，注入 AW2 試劑 500 μ L 到離心管柱，以 $20,000 \times g$ (14,000 rpm) 離心 3 分鐘後，將收集管及濾液丟棄。
- (10) 將離心管柱套入新的 1.5 mL 離心管。
- (11) 加入 AE 試劑 100 μ L 至離心管柱，於室溫下靜置 1 分鐘後，再以 $\geq 6,000 \times g$ (8,000 rpm) 離心 1 分鐘，再重複此溶出步驟一次。
- (12) 將溶出液(約 200 μ L) 收集至已滅菌之 1.5 mL 離心管，為萃取 DNA 原液。
- (13) 依(六)3 節測量 DNA 濃度並記錄後，置於-20°C 冷凍保存。

註 8：抽取脾臟等含細胞數量眾多的組織 DNA，秤取量不可超過 10 mg。抽取肝臟或腎臟等含豐富 RNA 的組織 DNA，於步驟(六)2. 4. 之後加入 RNase (100 mg/mL) 4 μ L，混合均勻後於室溫下靜置 2 分鐘。

3. DNA 濃度測定及純度判斷

- (1) 檢體 DNA 溶液於使用前自冷凍庫中取出，於室溫下進行溶解。

- (2) 取適當量之 DNA 溶液以無菌純水做適當倍數之稀釋，分別測定 260 nm 及 280 nm 之吸光值 (O.D.)。計算 DNA 濃度係以 O.D.₂₆₀ 吸光值乘 50 ng/μL 即為 DNA 溶液濃度。DNA 溶液純度則以 O.D.₂₆₀/O.D.₂₈₀ 比值作判斷，其比值應介於 1.7~2.0 間。

(七) 鑑別試驗^(註 9)

1. PCR 操作步驟

以無菌純水適當稀釋 DNA 溶液、引子備用。取 PCR 反應管，並依照 (五) 5.1. 節配製 PCR 溶液，依序加入無菌純水、10 倍 PCR 緩衝溶液、dNTP、引子、DNA polymerase 及 DNA 溶液，混合均勻後，將反應管置於離心機瞬間離心，使混合液聚積於反應管之底部。移入 PCR 反應器，依據引子類別並參照 (七) 2. 節設定反應條件，進行反應，結束後，取出 PCR 增幅產物，進行電泳分析。

2. PCR 條件

步驟	溫度	時間
1. 最初變性	95°C	5 min
2. 變性	95°C	30 sec
3. 黏接		
測試動物類基因	60°C	30 sec
測試哺乳類及家禽類基因	54°C	30 sec
測試魚類基因	60°C	30 sec
4. 延展	72°C	30 sec
步驟 2 至步驟 4，共進行 40 個循環反應。		
5. 最終延展	72°C	7 min

3. 膠片電泳分析

取適量之 6 倍載入膠片緩衝溶液，分別與無菌純水 (空白組) 及 PCR 增幅產物混合均勻，注入 2% 膠片孔中，以 50 或 100 伏特電壓進行電泳。同時，必須取 DNA 分子量標記物質進行電泳，作為 PCR 增幅產物大小之判別與計算依據。經電泳後之膠片置入膠片染液中進行染色約 15 分鐘，續置入水中漂洗及褪染，再置於紫外燈箱上，以波長 365 nm 之紫外光照射觀察是否有明顯之 DNA 螢光帶，並判讀結果。每次實驗必須同時測試正反應及負反應對照組。

4. 鑑別

測試動物類基因：

檢體 DNA 之 PCR 增幅產物電泳結果，須與正反應對照組及 DNA 分子量標記物質之電泳結果進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組 DNA 二者皆出現 PCR 增幅產物，且經由 DNA 分子量標記物質估算 PCR 增幅產物大小介於 234-265 bp 者^(註 10)，即判定該檢體含有動物性成分。

測試哺乳類及家禽類基因：

檢體 DNA 之 PCR 增幅產物電泳結果，須與正反應對照組及 DNA 分子量標記物質之電泳結果進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組 DNA 二者皆出現 PCR 增幅產物，且經由 DNA 分子量標記物質估算 PCR 增幅產物大小為 97 bp 者，即判定該檢體含有哺乳類或家禽類動物性成分。

測試魚類基因：

檢體 DNA 之 PCR 增幅產物電泳結果，須與正反應對照組及 DNA 分子量標記物質之電泳結果進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組 DNA 二者皆出現 PCR 增幅產物，且經由 DNA 分子量標記物質估算 PCR 增幅產物大小為 234 bp 者，即判定該檢體含有魚類動物性成分。

註 9： PCR 鑑別試驗結果之判讀係以 PCR 增幅產物大小判定，當測試結果判讀困難時，建議進行確認試驗。本 PCR 定性反應條件係採 ABI PRISM 9700 設定之，當使用其他機型時，應自行檢討反應條件。

註 10： 動物類基因之 PCR 增幅產物大小介於 234-265 bp 者，皆為正反應。

(八) 確認試驗：本實驗視需要而操作之。

1. RT-PCR 操作步驟

(1) RT-PCR—ABI PRISM 7700 Sequence Detector

以無菌純水適當稀釋檢體 DNA 溶液、引子及探針備用。取適量無菌純水，並依照 2.5.5.2. 節配製 PCR 溶液，依序加入 Master Mix、稀釋過之引子及探針，混合均勻後，分裝 20 μ L 入 PCR 反應管中，再各別加入稀釋過之檢體 DNA 溶液 5 μ L，最後將 PCR 反應管置於離心機中，以 200 $\times$ g (1,500 rpm) 瞬間離心，移入 RT-PCR 反應器，依下列條件進行反應。每次實驗皆須製作負反應及正反應對照組。

步驟	溫度	時間
1. 熱活化	50°C	2 min
2. 最初變性	95°C	10 min
3. 變性	95°C	15 sec
4. 黏接、延展		
測試動物類基因	60°C	1 min
測試哺乳類及家禽類基因	54°C	1 min
測試魚類基因	60°C	1 min
步驟 3 至步驟 4，共進行 45 個循環反應。		
5. 冷卻	35°C	45 sec

(2) RT-PCR—Roche LightCycler

以無菌純水適當稀釋檢體 DNA 溶液、引子及探針備用。取適量無菌純水，並依照 2.5.5.3. 節配製 PCR 溶液，依序加入 LightCycler-FastStart DNA Master Hybridization Probes、稀釋過之引子及探針，混合均勻後，分裝 15 μ L 於玻璃毛細管中，再各別加入稀釋過之檢體 DNA 5 μ L，最後將毛細管置於離心機中，以 800 $\times$ g (3,000 rpm) 瞬間離心，移入 RT-PCR 反應器，依下列條件進行反應。每次實驗皆須製作負反應及正反應對照組。

步驟	溫度	時間
1. 最初變性	95°C	10 min
2. 變性	95°C	5 sec
3. 黏接		
測試動物類基因	60°C	25 sec
測試哺乳類及家禽類基因	54°C	25 sec
測試魚類基因	60°C	25 sec
4. 延展	72°C	8 sec
步驟 2 至步驟 4，共進行 45 個循環反應。		
5. 冷卻	35°C	45 sec

2. RT-PCR 螢光分析

檢體 DNA 經 RT-PCR 後，直接從 RT-PCR 反應器上之螢幕觀察探針所產生之螢光增幅曲線，即可判讀反應結果。每次實驗必須同時測試正反應及負反應對照組。

3. 確認

測試動物類基因：

檢體 DNA 之 RT-PCR 增幅產物螢光分析圖須與正反應對照組螢光分析圖進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組之 RT-PCR 螢光分析圖，皆出現經由探針所產生之螢光增幅曲線，即確認該 RT-PCR 增幅產物為動物物種之基因片段，可確認該檢體中含有動物性成分。

測試哺乳類及家禽類基因：

檢體 DNA 之 RT-PCR 增幅產物螢光分析圖須與正反應對照組螢光分析圖進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組之 RT-PCR 螢光分析圖，皆出現經由探針所產生之螢光增幅曲線，即確認該 RT-PCR 增幅產物為哺乳類或家禽類動物物種之基因片段，可確認該檢體中含有哺乳類或家禽類動物性成分。

測試魚類基因：

檢體 DNA 之 RT-PCR 增幅產物螢光分析圖須與正反應對照組螢光分析圖進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組之 RT-PCR 螢光分析圖，皆出現經由探針所產生之螢光增幅曲線，即確認該 RT-PCR 增幅產物為魚類動物物種之基因片段，可確認該檢體中含有魚類動物性成分。

4. 判定(附圖)

- (1) 以 PCR 或 RT-PCR 測試為動物類負反應，表示不含動物性成分。
- (2) 以 PCR 或 RT-PCR 測試為動物類正反應，及以 PCR 或 RT-PCR 測試亦為哺乳類及家禽類正反應，且以 PCR 或 RT-PCR 測試亦為魚類正反應，表示含哺乳類或/及家禽類及魚類動物性成分，及可能尚含其他類動物性成分。
- (3) 以 PCR 或 RT-PCR 測試為動物類正反應，及以 PCR 或 RT-PCR 測試亦為哺乳類及家禽類正反應，且以 PCR 或 RT-PCR 測試為魚類負反應，表示含哺乳類或/及家禽類動物性成分，及可能尚含其他類動物性成分。
- (4) 以 PCR 或 RT-PCR 測試為動物類正反應，及以 PCR 或 RT-PCR 測試為哺乳類及家禽類負反應，且以 PCR 或 RT-PCR 測試為魚類正反應，表示含魚類動物性成分，及可能尚含其他類動物性成分。

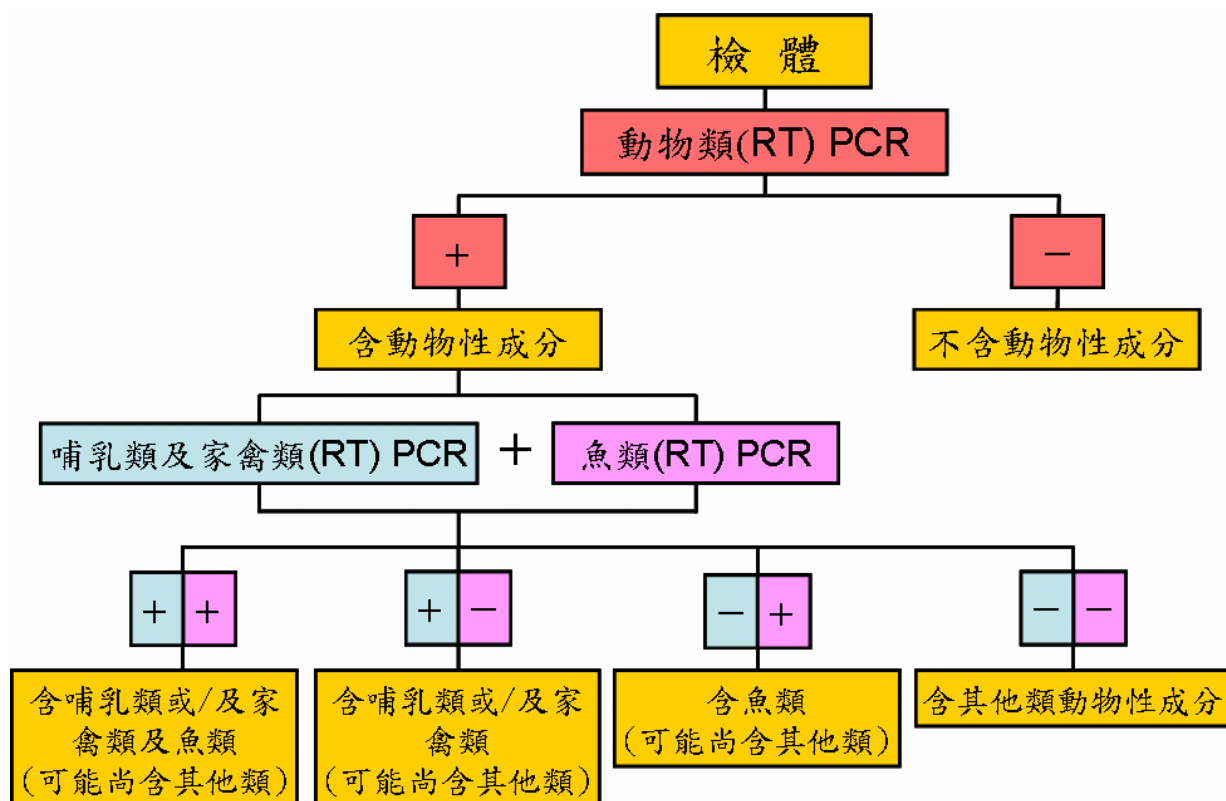
- (5) 以 PCR 或 RT-PCR 測試為動物類正反應，及以 PCR 或 RT-PCR 測試為哺乳類及家禽類負反應，且以 PCR 或 RT-PCR 測試為魚類負反應，表示含其他類動物性成分。

備註：1. 本檢驗方法最低檢測濃度為 0.1%（以乾重計）。

2. 本檢驗方法之測試範圍係指能夠抽取出 DNA 者之食品，經過高度加工或不含 DNA 之食品不適用於本檢驗方法。

參考文獻

1. Laube, I., Butschke, A., Zagon, J., Spiegelberg, A., Schauzu, M., Bögl, K. W., Kroh, L. W. and Broll, H. 2002. Detection method to identify beef in foods by the TaqMan™-technology. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforsch. Gesundheitsschutz. pp.1-25.
2. Bottero, M. T., Dalmaso, A., Nucera, D., Turi, R. M., Rosati, S., Squadrone, S., Gorla, M. and Civera, T. 2003. Development of a PCR assay for the detection of animal tissues in ruminant feeds. J. Food Prot. 66: 2307-2312.
3. 闕麗卿、崔秀煒、張源鑫、劉慶鎮、林旭陽、林澤揚、吳宗熹、施養志。2005。食品中動物性或植物性成分之鑑別檢驗與監測(2005 年)。行政院衛生署九十四年度自行研究計畫報告。計畫編號：D0H94-FD-2033。



附圖 食品中動物性成分之定性篩選檢驗流程

藥物食品檢驗局

96 年 7 月份大事記

7 月 6 日 舉辦「素食食品中動物性成分檢驗說明會」。

7 月 9 日 發布「96 年度抽驗高雄縣與桃園縣 2 縣地區市售核桃仁、杏仁、開心果及腰果製品中黃麴毒素檢測結果」新聞稿。

7 月 17 日 舉辦專題演講：「醫療器材電性安全測試（三）」。

7 月 18 日 公告檢驗方法：食品中動物用藥殘留量檢驗—硝基呋喃代謝物之檢驗，食用油脂中重金屬檢驗方法—鉛之檢驗，食用油脂中重金屬檢驗方法—銅之檢驗，食用油脂中重金屬檢驗方法—砷之檢驗。

7 月 25 日 發布「96 年度 6 月市售蔬果殘留農藥檢驗結果」新聞稿。

7 月 26 日 「2007 年台灣生技月展覽」參展。

7 月 27 日 舉辦專題演講：
「HIV Viral Load Test
Development: The Continual
Drive for Innovation」。