

減少花生受黃曲霉毒素污染的食品安全指引

引言：

黃曲霉毒素（Aflatoxins）是一類在農產品中十分常見的真菌毒素，主要由黃曲霉、寄生曲霉和特曲霉等產毒真菌所產生。黃曲霉毒素主要包括黃曲霉毒素 B1、黃曲霉毒素 B2、黃曲霉毒素 G1、黃曲霉毒素 G2、黃曲霉毒素 M1 和黃曲霉毒素 M2，是目前發現毒性最強的一類真菌毒素，國際癌症研究機構（IARC）將其列為“第 1 類”（即有足夠的證據證明對人類具有致癌性）。黃曲霉毒素的急性、慢性中毒一般表現症狀有精神障礙、腹部脹痛、肝區觸痛、食慾減退等，較為嚴重的可出現水腫、昏迷，甚至死亡。其危害主要表現在損害組織器官、致癌、致畸、致突變性和免疫抑制等。黃曲霉毒素耐高溫，一般烹調加熱的溫度難以將其破壞。

聯合國糧食及農業組織／世界衛生組織（FAO/WHO）食品添加劑聯合專家委員會（JECFA）沒有為黃曲霉毒素制訂健康參考值，其建議在合理的情況下，應將黃曲霉毒素的攝入量減到最少。

本澳氣候溫暖潮濕，農產品因受潮霉變導致黃曲霉毒素污染的機率較高。花生是受黃曲霉毒素污染最為嚴重的農產品之一，又是本澳特式手信重要原材料，因此，倘業界在花生生產經營的過程中，沒有嚴格妥善控制原料品質、沒有調控貯存環境的溫度和濕度、又或沒有進行篩選流程等，均會有可能增加花生受黃曲霉毒素污染的風險，影響食品安全。為減低花生受黃曲霉毒素污染的風險，業界應按實際情況採取本指引的建議措施。

目的：

本指引旨在提醒業界在選購、貯存、篩選花生等過程中應注意的食品衛生與安全事項，以保障食品安全。

適用範圍：

本指引適用於生產經營花生及其製品的場所。

內容：

重點內容：

- 應向衛生可靠的生產商或供應商購買花生，並向其取得花生中黃曲霉毒素含量的檢測報告；
- 應在倉庫設有溫度和濕度控制設備，以適當的溫度和濕度（溫度在 20 °C 以下、相對濕度在 70 % 以下）貯存花生；
- 應對花生進行篩選，將受潮、發霉、變色、腐壞、乾癟、有油膈味、受蟲害或其他損害的花生分揀出來；
- 應制定蟲鼠控制管理計劃，以定期檢查和妥善維護各項蟲控鼠制設施。

1. 選購

- 應向衛生可靠的生產商或供應商（如遵從良好農業規範、良好生產規範、又或取得 HACCP 認證¹的生產商或供應商）購買花生，並瞭解清楚其產地來源，切勿選購來源不明的花生；
- 應向生產商或供應商取得有關產品中黃曲霉毒素含量的檢測報告，以確保其符合本澳第 13/2016 號行政法規《食品中真菌毒素最高限量》的相關規定；
- 應先考慮花生的流轉情況以及貯存空間後，適量地購買花生，以避免長時間貯存而增加受黃曲霉毒素污染的風險。

2. 接收

- 收貨時，應檢查：
 - 花生包裝是否完整、沒有破損和水漬；
 - 花生仁的外觀是否色澤鮮豔、有光澤，其內部為白色；
 - 花生仁是否帶有花生固有的香味；
 - 應檢查所有破殼、受損的癟仁²以及尺寸過小的花生仁是否存有霉菌，檢查位置包括外殼、花生仁表面及內部。

¹ 危害分析關鍵控制點管理系統（HACCP）是用於在生產和加工系統內識別和控制各種危害的全方位整合式食品安全管理系統。HACCP 原則的實施將通過在每批花生作物的生產、裝運、貯存和加工過程中盡可能實施預防控制，最大程度地減少花生受黃曲霉毒素污染。

- 拒絕接收來源不明、包裝破爛、受潮、過期、發霉、變色、腐壞、乾癟、有油膩味、受蟲害或其他損害的花生。

3. 貯存

1) 溫度和濕度控制

- 應將花生妥善貯存在乾燥陰涼的環境中，如條件許可，應在倉庫設有溫度和濕度控制設備，以適當的溫度和濕度（溫度在 20 °C 以下、相對濕度在 70 %以下）³貯存花生；
- 應通過空氣循環通風保持倉庫溫度水平適當且均勻，以避免因溫度波動而使花生表面產生冷凝水；
- 應定期檢測和記錄倉庫的環境溫度和濕度，以便監控。

2) 貯存方式

- 應將花生離地（如放置在卡板上）和離牆貯存，應採用非字型、回字形等加大通風空間的堆放方式存放，以有助空氣流通、物品搬運和清潔檢查；
- 應按照「先入先出」的原則，優先使用生產日期較早的花生，切勿使用超逾食用期限的花生。

4. 篩選

- 應在花生焯水和烘烤的前後⁴，對花生進行篩選，將受潮、發霉、變色、腐壞、乾癟、有油膩味、受蟲害或其他損害的花生分揀出來；
- 篩選區的光線應明亮充足；
- 篩選時，應將花生單層平鋪在工作枱或篩選機的輸送帶上，以便清楚地識別有異常的花生；
- 應將異常的花生分開獨立存放，在完成每次篩選工作後，應立即棄掉；
- 宜定期對篩選後的花生進行黃曲霉毒素檢測，以驗證篩選技術的有效性；

² 癟仁（空癟）是指由於生理因素、霉菌、昆蟲或其他原因造成的廣泛損害而重量異常輕的帶殼花生，可通過吹氣分離等方式去除。

³ 因應本澳業界的實際情況，花生原材料一般流轉較快，在本澳倉庫只短時間貯存。

⁴ 研究資料顯示，對花生進行顏色篩選和焯水的步驟，可減少黃曲霉毒素污染達 90%。

- 如懷疑花生受到污染，便不應使用。

5. 焯水

- 宜將篩選後的花生進行焯水。由於黃曲霉毒素具有一定的水溶性，故將花生焯水，能使部分毒素溶到水中，有助降低其黃曲霉毒素含量。

6. 包裝

- 應使用合適和衛生的包裝物料與容器包裝或裝載花生；
- 應將包裝後的花生產品貼上產品資訊（如生產日期和食用期限等），以便溯源。

7. 運輸

- 應確保花生及其包裝完整無損，宜使用貨櫃車運載花生，以免受潮及環境溫度波動⁵而造成的影響；
- 如懷疑花生受到污染，便不應使用。

8. 環境衛生與蟲鼠控制管理

- 應定期清潔和消毒篩選工作枱、篩選機、倉庫、車輛和相關設備，以保持相關設備及設施的良好衛生情況；
- 應保持倉庫和運輸工具乾燥並具有防風雨、防蟲及密封等設備，以防止花生受潮變質或受蟲鼠污染；
- 應制定蟲鼠控制管理計劃，以定期檢查和妥善維護各項蟲控鼠制設施，並定期由專人按照規定方法進行除蟲滅鼠工作，防止蟲鼠滋生。

⁵ 如從有溫控的倉庫和運輸工具轉運和卸下花生時，應特別避免因環境溫度的波動而令產品出現冷凝情況。

9. 維護和保養

- 應定期檢查倉庫和運輸工具有否出現漏水或冷凝水的情況，並記錄檢查工作情況；
- 應定期對篩選機、溫度和濕度控制設備進行維修保養，確保其性能運作良好。