

預防及減少花生受 黃曲霉毒素污染的

業 界 指 引



花生是全球經濟上重要的農產品。然而，在生產、貯存及加工過程中，花生有可能受產生黃曲霉毒素的霉菌侵害，影響其品質及食物安全。本文件旨在為食物業界提供生產和處理花生的指引，以預防及減少黃曲霉毒素污染。

黃曲霉毒素是甚麼？

黃曲霉毒素是天然存在的一組毒素，主要包括黃曲霉毒素B₁、B₂、G₁及G₂四種，由黃曲霉菌屬的一些霉菌（包括黃曲霉菌、寄生曲霉菌及*A. nomius*等）產生。黃曲霉毒素耐熱，可抵受一般的烹煮溫度。

黃曲霉毒素在哪裡出現？



黃曲霉菌屬在大自然中無處不在，因此要完全消除黃曲霉毒素是不可能的。黃曲霉毒素多見於熱帶地區。炎熱潮濕的氣候、旱災、蟲害及農作物收成後處理和貯存不當，都會令花生等農作物較易受到霉菌污染。

此外，乳牛等反芻動物如果吃了受黃曲霉毒素B₁污染的飼料，毒素可在動物體內經代謝過程轉化為黃曲霉毒素M₁，並隨動物乳汁分泌出來，因而留存在供人食用的奶類及奶製品中。

黃曲霉毒素對健康的影響

黃曲霉毒素B₁、B₂、G₁、G₂及M₁已被國際癌症研究機構列為「**令人類患癌**」(第1組)的物質，而且具有基因毒性。進食大量受黃曲霉毒素污染的食物可引致急性中毒，令肝臟受損。長期攝入黃曲霉毒素則可導致肝癌，對乙型肝炎病毒感染者的致癌性更遠高於沒受感染人士。

在世界衛生組織各區域中，香港所屬的西太平洋區域的乙型肝炎感染率最高，區域內平均超過6%的成年人口受到感染。另外，本地流行病學研究顯示，全港人口約有7.2%患有乙型肝炎，較區域的平均比率及不少鄰近地區的比率（例如韓國的4.4%、新加坡的3.6%等）為高。事實上，肝癌是本港三大致命癌症之一。

減少花生中的黃曲霉毒素

花生的黃曲霉毒素含量可透過優良製造規範等良好作業規範來控制。食品法典委員會已發出《實務守則》*，建議如何預防及減少花生受黃曲霉毒素污染，當中的具體措施包括：

接收

- 向可靠、遵從優良生產規範的供應商採購花生
- 花生到貨時應進行檢查，查看所有外殼鬆散、受損的「氣泡果」（重量特別輕的連殼花生）及尺寸過小的花生是否存有霉菌。如果表面看不到霉菌，應剖開花生仁以察看是否有隱藏生長的霉菌

1



接收花生時要留意有沒有發霉的情況

篩選

- 花生在焯煮及烘烤前後，均應進行篩選，去除發霉、變色、有油膩味、腐壞、枯萎、受蟲害或其他損害的花生

2

3

焯煮

- 篩選顏色並進行焯煮，可減少黃曲霉毒素污染達90%

4

製成品的包裝及貯存

- 花生應裝在清潔的麻布袋、紙箱或聚丙烯膠袋中，並放在以防潮物料覆蓋的地板或卡板上，以免直接接觸地面
- 在搬往受控的貯存設施或運送前，所有包裝袋 / 紙箱應標示批次，以便追溯產品來源
- 貯存和運送經加工的花生時，應確保容器及容器內產品完好無損
- 運載工具應保持清潔、乾燥、防風雨、防蟲及密封，以防止花生接觸到水或蟲鼠。花生應以避免受損或受潮的方式裝卸和保存
- 從冷藏庫或冷藏車卸下花生時，應小心避免形成冷凝現象（俗稱「倒汗水」）。天氣溫暖潮濕時，應待花生回復環境溫度，才置於外在環境中。此調溫過程可能需時1至2天
- 花生應妥善貯存於乾爽陰涼的環境中，並採用先入先出的原則。當水分活度低於0.7時，黃曲霉菌及寄生曲霉菌不能生長或產生黃曲霉毒素；因此，在長時間貯存期間，相對濕度應維持在70%以下，溫度則適宜在攝氏0至10度之間，便可抑制花生變壞及霉菌生長
- 從包裝溢出的花生易受污染，不應用於食用產品



花生需存放在乾燥陰涼的環境