

二零一九年十一月十二日
討論文件

立法會食物安全及環境衛生事務委員會
使用煎炸油業界指引

目的

本文件旨在向委員簡介食物環境衛生署食物安全中心（食安中心）2019年10月發布的「使用煎炸油業界指引」（指引）。

背景

2. 政府於2015年就規管食用油脂諮詢公眾，包括建議立法規管食用油脂中的金屬污染物及有害物質。在公眾諮詢期間，食物業界表示食肆中的翻用油或使用中的煮食油不應納入規管範圍之內，業界希望政府能發布安全使用煎炸油的指引（例如何時棄用廢食油等）供食肆參考及採用。

3. 因應業界的要求，食安中心於2017年9月委託了香港理工大學科技及顧問有限公司（研究顧問）展開使用煎炸油的研究及編制指引，指引（附件一）的編制工作已經完成，食安中心已於今年10月22日舉辦研討會向業界解釋指引，指引同時已上載食安中心網頁供公眾參閱。

食用油脂的安全和品質標準

4. 政府2015年公眾諮詢中建議立法規管食用油脂中的金屬污染物（砷、鉛）及有害物質（芥酸、黃曲霉毒素及苯並[a]芘），有關規管建議涉及修改《公眾衛生及市政條例》（第132章）下兩條不同的附屬法例。我們去年10月完成部份法例修訂工作，即修訂了《食物攬雜（金屬雜質含量）規例》（第132V章），規定了食用脂肪和油等食物中砷和鉛的上限。

5. 此外，我們現正就《食物內有害物質規例》（第 132AF 章）草擬更新規管建議，當中除包括工業製反式脂肪及霉菌毒素（包括食用油脂等食物中的黃曲霉毒素）的上限，亦會一併就食用油脂中的芥酸及苯並[a]芘等有害物質的上限提出建議，以加強保障食物安全，我們計劃於下年度就這些建議諮詢公眾。

6. 我們了解到其他經濟體的食用油脂安全標準一般適用於市面上供出售的產品（即鮮油或未經使用的食油），而非翻用油或使用中的煮食油。目前，國際間未有就翻用油或使用中的煮食油的安全標準達成共識，食品法典委員會現時未有相關標準。正如我們的建議一樣，其他地方一般亦是以總極性化合物及／或酸價作為翻用油或使用中的煮食油的品質指標。

使用煎炸油業界指引

7. 食用油脂在煎炸食物的過程中會出現化學變化，其中高溫會使煎炸油發生熱反應，同時令食物中的水分蒸發並釋放至油中，造成水解，而空氣中的氧氣亦會使煎炸油氧化。食安中心的研究顧問參考了不同經濟體相關的指引，並透過在本港進行市場調查所得的數據及資料，進行模擬本地食肆煎炸食物的實驗，並對煎炸油中的苯並[a]芘、芥酸、酸價、總極性化合物等含量作化學分析。

8. 實驗結果發現，煎炸油中的苯並[a]芘及芥酸含量不會因重覆使用而增加，煎炸油的酸價和總極性化合物含量則會隨著煎炸次數增加平穩上升，當中單元不飽和脂肪酸含量較高的食油（例如菜籽油）在煎炸食物時的酸價和總極性化合物含量上升速度，較多元不飽和脂肪酸含量較高的食油（例如大豆油）為慢，因此較適合作煎炸食物用途。另外，實驗發現相對於包裹炸漿的食物，煎炸沒包裹炸漿的食物較易影響煎炸油的品質。

業界諮詢

9. 研究顧問根據上述指標在模擬煎炸實驗過程中所產生的變化和結果，草擬了指引初稿，當中提出了使用煎炸油的具

體建議和評估煎炸油品質的指標，包括顏色、氣味、發煙點和泡沫等，以及在哪種情況下應更換煎炸油。顧問透過多次業界諮詢會議及實地探訪等廣泛諮詢業界（包括食肆廚師、管理人員及經營者），並邀請個別食肆試行指引中的建議。諮詢過程中共接觸了過百名業界人士，以評估指引擬稿的可操作性及業界的接受程度。

10. 受訪業界人士普遍認同指引中的建議可應用於日常的操作而且有助改善煎炸油及油炸食物的品質。研究顧問亦適當採納了業界的意見，令指引更切合他們運作上的需要。

進一步推廣及宣傳工作

11. 食安中心正陸續向業界廣泛介紹及宣傳指引，在不同地區舉辦業界講座，為各類餐飲場所，例如食肆、工廠食堂、院舍、醫院等業界員工詳細講解指引，以及透過食安中心的電子刊物、社交平台、網站等加深業界對指引的認識，並鼓勵及協助業界採用當中的建議。食安中心亦會就指引中的使用煎炸油建議印製小冊子與海報（附件二），並會派發到各區食肆，方便業界於工作間使用。

12. 食安中心會適時檢視食肆使用煎炸油的習慣，以及業界採用及實踐指引內建議的情況。

徵詢意見

13. 請各委員備悉本文件的內容。

食物及衛生局
食物環境衛生署
二零一九年十一月



使用煎炸油 業界指引



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大學



食物安全及科技研究中心
Food Safety and
Technology Research Centre



食物環境衛生署
Food and Environmental
Hygiene Department



食物安全中心
Centre for Food Safety

前言

香港理工大學食物安全及科技研究中心受食物環境衛生署食物安全中心委託進行有關煎炸油的研究，並編制本指引，以冀協助本地業界確保食物安全及提升食物品質。

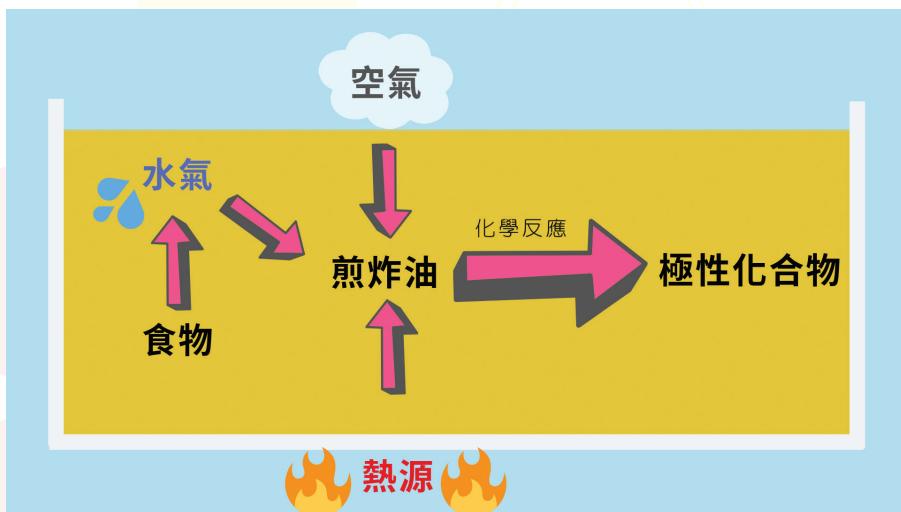
目錄

背景	1
變質煎炸油可能引致的健康風險	3
煎炸油品質指標簡介	4
使用煎炸油的建議	7
附錄	15

背景

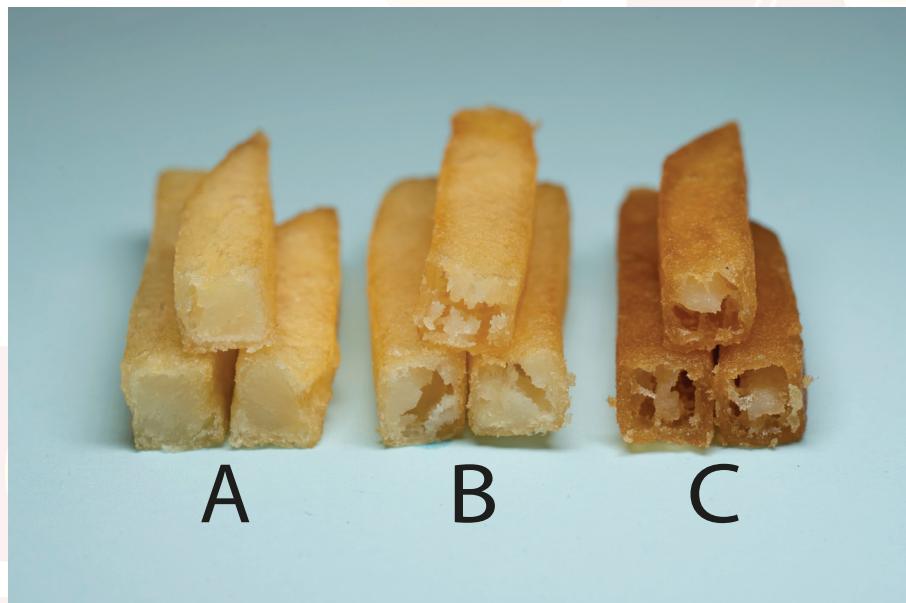
油炸是其中一個常用的烹調方法。

在油炸過程中，煎炸油會與食物中的水分和空氣中的
氧氣發生化學反應，並產生極性化合物等物質。



圖片一：油炸過程中的主要化學反應

當煎炸油被不斷重複使用，煎炸油和油炸食物的顏色會逐漸變深並繼而產生油膩味，影響食物的品質。此外，食物的吸油量亦會隨煎炸油重複使用的次數而增加，導致食物油膩而不酥脆。



圖片二：不斷重複使用煎炸油對油炸食物品質的影響

圖中的薯條分別以新鮮（A）、已使用數次（B）及已重複使用至應更換狀態（C）的煎炸油，以相同溫度及時間油炸。薯條A外殼較不明顯及顏色較淺；薯條B外殼較明顯及顏色金黃；與薯條A和薯條B相比，薯條C外殼顏色偏深，中心部分過於乾癟，賣相欠佳。

變質煎炸油可能引致的健康風險

化學反應產生的極性化合物會加速煎炸油的變質。不少研究發現變質煎炸油可能含多種物質，包括聚合物、游離脂肪酸、自由基、過氧化物和丙烯醛等。

目前，有動物實驗研究顯示大量食用已變質的煎炸油可引致不良健康影響。由化學反應產生的聚合物可引起嘔吐、腸胃不適，而游離脂肪酸也可增加患上心血管疾病的風險。

煎炸油品質指標簡介

顏色和氣味

煎炸油及油炸食物的顏色和氣味可用作評估煎炸油的品質。雖然這種方法簡單快捷，而且無需工具協助，但是較主觀及依賴個人經驗。

發煙點

發煙點是指煎炸油開始冒出煙霧的溫度。新鮮植物油的發煙點普遍在 200°C 以上，但發煙點會隨煎炸油變質而逐漸下降。



泡沫

新鮮油在油炸過程中會出現透明水蒸氣氣泡。隨著煎炸油逐漸變質，聚合物及表面活性劑的含量會增加，導致煎炸油表面形成不易消散的奶白色泡沫。



圖片三：煎炸油中的氣泡與泡沫

左圖為用新鮮油油炸時出現會即時消散的透明水蒸氣氣泡。右圖為用變質煎炸油油炸時出現不易消散的奶白色泡沫。

總極性化合物

食油的主要成分甘油三酸酯屬相對非極性化合物，而在煎炸過程中產生的物質大多為極性化合物，因此以煎炸油的總極性化合物（Total Polar Compounds，下簡稱 TPC）含量作指標能較客觀評估煎炸油的品質。



使用煎炸油的建議

適當使用煎炸油及器具不僅能確保食物安全，還能延緩煎炸油變質。以下藍字為「進階級」建議，供業界額外參考。業界在實施「進階級」建議前可考慮資源、成本、操作便利程度等因素。

油炸前

選擇合適的煎炸油

食油中的脂肪酸可分為飽和脂肪酸及不飽和脂肪酸兩類，而不飽和脂肪酸可再細分為多元不飽和脂肪酸和單元不飽和脂肪酸。

飽和脂肪酸
含量較高的
食油

- 👍 在高溫下較穩定而且耐炸
👎 增加患心血管疾病的風險

例子：豬油、椰子油、棕櫚油

多元不飽和
脂肪酸含量
較高的食油

- 👍 有利心血管健康
👎 易受熱變質，不耐炸

例子：大豆油、葡萄籽油、粟米油

單元不飽和
脂肪酸含量
較高的食油

- 👍👍 較耐炸又有利心血管健康，適合作煎炸用途

例子：菜籽油（包括芥花籽油）、高油酸葵花籽油

盡量減少食物表面的水分

食物中的水分容易使煎炸油變質，因此油炸前應盡量減少食物表面的水分。



適當使用炸粉或炸漿

油炸前應去除食物表面多餘的炸粉或炸漿並經常撈起殘渣，以減少炸粉及炸漿殘渣在煎炸油中積聚。



油炸時

控制油溫在150-180°C之間

油溫過高會加速煎炸油變質，但油溫過低也會令食物的吸油量增加。



油炸後

撈起殘渣

經常以濾油網撈起煎炸油中的殘渣，以延緩煎炸油變質。



閒置時應調低油溫至 120-130°C之間

長時間加熱或頻密升溫及降溫都會加快煎炸油變質。

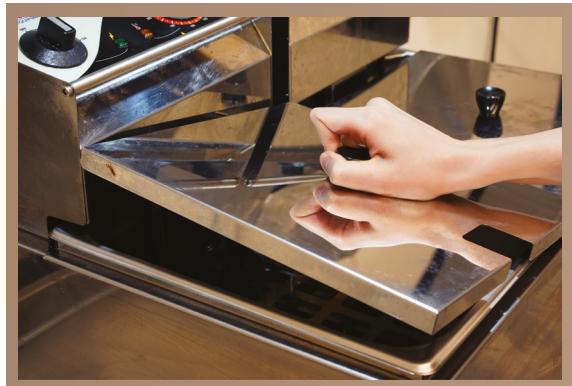
食物盡量在油炸後才調味

調味料（如鹽及香料）會使煎炸油加速變質，因此食物應盡量在油炸後才調味。



關掉電源後蓋上炸爐

蓋上炸爐能減少煎炸油與光線及空氣的接觸。



定期清潔炸爐

定期清潔炸爐，特別是發熱線位置，避免食物殘渣積聚。清潔時請參考廠商建議。

.....進階級.....

徹底過濾

使用專用濾粉或濾油系統（詳見附錄）作徹底過濾可進一步改善煎炸油的品質。須注意過濾並非取代換油的方法。

適量添加新鮮油

如果油量過少，可適量添加新鮮油。但由於化合物會不斷在油炸過程中積聚，因此添油並不能作為稀釋或延緩煎炸油變質之用。

換油

油炸牽涉複雜的化學反應，而煎炸油的變質受多種因素影響，因此難以只按固定時間或油炸次數建議更換煎炸油。當出現以下任何一個情況時，應及時更換煎炸油。

煎炸油顏色或氣味異常

► 煎炸油顏色明顯變深或氣味有明顯變化（如出現油膩味）

煎炸油開始冒煙

► 煎炸油於油炸溫度開始出現冒煙情況

煎炸油出現泡沫

► 油炸時出現不易消散的奶白色泡沫

.....進階級.....

高TPC含量

- ▶ TPC數值介乎24%至27%之間：考慮換油
- ▶ TPC數值達27%以上：須更換煎炸油

市面上有不同的TPC快速檢測儀，可供食肆參考使用。將TPC快速檢測儀的儀器探頭置入油中，只需約一分鐘便可得出油的TPC數值（使用前請參考廠商說明書）。

附錄

下列為食油過濾專用產品的例子，用家使用前請參考廠商說明書。

過濾類型	作用	操作需時	操作
主動過濾 (硅酸鹽、二氧化矽)	去除溶解在煎炸油中的化合物	約 10 至 15 分鐘	將篩網、濾紙和濾油專用的濾粉依序組裝於濾粉過濾器內，然後將煎炸油注入過濾器。過濾後油泵會自動將煎炸油回注入炸爐。
被動過濾 (濾油系統)	去除固體細小物質 (食物、炸粉及炸漿殘渣、燒焦物等)	約 5 分鐘	將濾紙放入自動濾油器後，油泵會自動將煎炸油過濾及回注入炸爐。

使用煎炸油的建議

油炸前

- 盡量減少食物表面的水分
- 適當使用炸粉或炸漿

油炸時

- 控制油溫在 150-180°C 之間

油炸後

- 撈起殘渣
- 閒置時調低油溫至 120-130°C 之間
- 食物盡量在油炸後才調味
- 關掉電源後蓋上炸爐
- 定時清潔炸爐
- 適量添加新鮮油，但非作稀釋或延緩
煎炸油變質之用

換油

如煎炸油出現以下任何一個情況：

- 顏色或氣味異常
- 開始冒煙
- 出現泡沫

