

風險評估研究

第 72 號報告書

預先和非預先包裝食物中的  
工業生產反式脂肪酸含量

香港特別行政區政府  
食物環境衛生署  
食物安全中心  
2023 年 11 月

本報告書由香港特別行政區政府食物環境衛生署食物安全中心發表。未經食物安全中心書面許可，不得翻印、審訂或摘錄或於其他刊物或研究著作轉載本報告書的全部或部分研究資料。若轉載本報告書其他部分的内容，須註明出處。

通訊處：

香港金鐘道 66 號

金鐘道政府合署 43 樓

食物環境衛生署

食物安全中心

風險評估組

電子郵箱：[enquiries@fehd.gov.hk](mailto:enquiries@fehd.gov.hk)

# 目錄

	<u>頁數</u>
摘要	4
1. 目標	5
2. 背景	5
3. 研究範圍	6
4. 研究方法及化驗分析	7
5. 結果和討論	9
5.1 食品中的工業生產反式脂肪酸含量	9
5.2 就每 100 克總脂肪含超過 2 克工業生產反式 脂肪酸的食品進行的評估	12
5.3 與以往的研究的比較	13
6. 結論及建議	14
6.1 結論	14
6.2 給業界的建議	15
6.3 給消費者的建議	15
7. 參考資料	16
附件	18
釐定食品脂肪酸的檢測限和定量限	

## 摘要

增加攝入反式脂肪酸會增加罹患冠心病的風險。反式脂肪酸可在工業過程中產生，也有少量來自反芻動物的脂肪。對很多地方的人口而言，食物中的反式脂肪酸主要來自工業生產反式脂肪酸。有見及此，世衛提出了代號為 **REPLACE** 的行動方案，目標是在 2023 年或之前從全球食品供應中消除工業生產的反式脂肪酸。為此，香港也在《食物內有害物質規例》中訂明部分氫化油(即工業生產反式脂肪酸的主要來源)屬食物中的違禁物質，從而禁止部分氫化油的使用。有關條文將於 2023 年 12 月 1 日生效。

在新規定實施前，食物安全中心進行了這項風險評估研究，從五個食物類別(即油脂、人造牛油及塗抹醬、預先包裝食品、即食食品和本地特色食品)中收集了 149 個預先包裝和非預先包裝樣本，以分析當中的工業生產反式脂肪酸含量。研究結果顯示，在 149 個樣本中，143 個樣本(96%)都符合世衛指引水平，即每 100 克總脂肪含不超過 2 克工業生產反式脂肪酸。只有六個(4%)樣本每 100 克總脂肪含超過 2 克(由 2.2 克至 6.7 克不等)工業生產反式脂肪酸。該等樣本為蛋撻、油條、酥皮湯的酥皮、響鈴卷和酸菜魚湯底調料。

我們進一步探究了該六個含超過世衛指引水平的每 100 克總脂肪含 2 克工業生產反式脂肪酸的樣本，以考慮它們是否含有部分氫化油。我們評估了有關因素，包括食品樣本中反式脂肪酸異構體的分布情況、測出的工業生產反式脂肪酸的含量，以及食品製造商 / 供應商提供的資料，發現其中三個(2%)樣本可能含有部分氫化油。相關食店已接納食安中心的建議，改良了食物配方，使其工業生產反式脂肪酸含量低於世衛指引水平的每 100 克總脂肪含 2 克。

我們把這項研究結果與 2019 年一項範圍相若的研究進行比較，發現每 100 克總脂肪含超過 2 克工業生產反式脂肪酸的食品樣本的百分比大幅下降，同類食品的工業生產反式脂肪酸含量亦有所減少。

由 2023 年 12 月 1 日開始，業界須確保其食品不含部分氫化油。

## 1. 目標

這次風險評估研究旨在：

- i) 為本港預先包裝和非預先包裝食品的工業生產反式脂肪酸含量訂立基線，以供日後作比對之用；以及
- ii) 令公眾和業界關注工業生產反式脂肪酸，以及以較健康油脂取代部分氫化油的重要。

## 2. 背景

2. 食物中的反式脂肪酸可以分為兩大類：工業生產的反式脂肪酸和天然存在於反芻動物中的反式脂肪酸。部分氫化油是工業生產反式脂肪酸的主要來源<sup>1</sup>。部分氫化油是經過工業氫化過程生產的食用油脂(一般為植物油)<sup>2</sup>。不過，部分氫化油的生產過程會產生大量工業生產反式脂肪酸，含量介乎食用油的 10%至 60%<sup>2、3</sup>。部分氫化油在室溫下呈固體狀，可延長食品的保質期，主要用於煎炸和烘焙食品<sup>3</sup>。除部分氫化油外，在工業煉製植物油期間，以及在加熱和翻熱油脂時(例如在高溫煎炸或烘焙期間)，也會無意間產生少量工業生產反式脂肪酸<sup>1</sup>。源自精煉油的工業生產反式脂肪酸不能完全消除，惟其含量一般不超過 2%<sup>4</sup>。加熱和煎炸可能會令反式脂肪酸濃度增加約 3%<sup>3</sup>。

3. 根據世界衛生組織(世衛)的資料，全球每年約有 50 萬宗因罹患冠狀動脈心臟病(冠心病)導致早逝的病例是由攝入反式脂肪所引致的<sup>5</sup>。在香港，心臟病是 2020 年第三大死因，而冠心病是引致心臟病死亡的主要原因<sup>6、7</sup>。膳食反式脂肪酸使低密度脂蛋白(“壞”膽固醇)增加，高密度脂蛋白(“好”膽固醇)減少，兩者均會增加罹患冠心病的風險<sup>8</sup>。世衛建議把反式脂肪酸的攝取量限定為少於人體所需總能量的 1%，即在 2 000 卡路里的膳食中，每天應攝取不多於 2.2 克反式脂肪酸<sup>9</sup>。

4. 為達至世衛在 2023 年或之前從全球食品供應中消除工業生產反式脂肪酸的目標，以及貫徹政府於 2018 年公布的《邁向 2025 香港非傳染病防控策略及行動計劃》下其中一項主要措施<sup>10</sup>，香港在《食物內有害物質規例》中訂明部分氫化油(即工業生產反式脂肪酸的主要來源)屬食物中的

違禁物質，禁止部分氫化油的使用。有關條文將於 2023 年 12 月 1 日生效<sup>11</sup>。

5. 食物安全中心(食安中心)自 2007 年以來進行了多項有關食物中反式脂肪酸的研究<sup>12、13、14</sup>。這些研究主要涵蓋供消費者購買的本地製造非預先包裝烘焙和煎炸食品。在 2012 年進行的反式脂肪酸研究顯示，食物中的反式脂肪酸含量較 2008 年的研究有所減少，然而，把 2012 年與 2019 年的研究結果相比，卻發現工業生產反式脂肪酸佔總脂肪含量的百分比並無顯著的下降趨勢<sup>13</sup>。為配合即將實施的對食品供應中使用部分氫化油的禁令，這次研究主要針對可能含有部分氫化油的食物，包括酥油和起酥油、人造牛油和塗抹醬、預先包裝和即食的煎炸或烘焙食品，以及本地特色食品等，涵蓋範圍廣泛。

### 3. 研究範圍

6. 這次研究分析了五類(25 個細分類)可能含有工業生產反式脂肪酸的食品，當中四類包含世衛“重點監測源自部分氫化油的反式脂肪酸的測量食品脂肪酸分布情況的全球協議”(“世衛全球協議”)所建議的食品樣本細分類。除世衛全球協議建議的四個食物分類外，這次研究按食物成分(即油性)及 / 或配製方法(即煎炸和烘焙食品)新增了第五個食物分類，以涵蓋可能含有工業生產反式脂肪酸的本地特色食品。該五個食物分類和 25 個細分類載列如下：

#### I. 油脂

- |       |        |
|-------|--------|
| 1. 酥油 | 2. 起酥油 |
|-------|--------|

#### II. 食品雜貨店的人造牛油和塗抹醬

- |         |          |
|---------|----------|
| 3. 人造牛油 | 4. 其他塗抹醬 |
|---------|----------|

#### III. 食品雜貨店的預先包裝食品

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 5. 餅乾            | 6. 麪包        |
| 7. 曲奇            | 8. 薯片 / 其他脆片 |
| 9. 片裝蛋糕 / 迷你蛋糕   | 10. 薄餅(冷藏)   |
| 11. 牛角包 / 酥皮(冷藏) |              |

#### IV. 食店的即食食品

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 12. 淨牛油蛋糕 / 瑞士卷 | 13. 中式 / 甜酥餅         |
| 14. 蛋卷 / 鳳凰卷    | 15. 牛角包 / 丹麥條 / 泡芙   |
| 16. 雞尾包 / 忌廉包   | 17. 甜批 / 撻           |
| 18. 肉批          | 19. 酥皮湯的酥皮           |
| 20. 薯條 / 薯餅     | 21. 冬甩 / 牛脷酥 / 油條(炸) |
| 22. 咖哩角 / 酥皮卷   |                      |

#### V. 雜項

- |                     |              |
|---------------------|--------------|
| 23. 炸豆腐 / 炸枝竹 / 響鈴卷 | 24. 火鍋湯底(油性) |
| 25. 油性醬料            |              |

### 4. 研究方法及化驗分析

#### *抽取樣本*

7. 這次研究於 2021 年 11 月 22 日至 12 月 31 日進行，其間收集了 149 個樣本(包括 94 個預先包裝和 55 個非預先包裝食品樣本)進行分析。

8. 就第 I 類、第 II 類、第 III 類和第 V 類下的預先包裝樣本而言，每個細分類下六個品牌的樣本是從兩家或以上不同大型超級市場和便利店收集得來的。由於本地市場的起酥油品牌不多，因此我們只購買了五個而非六個起酥油樣本。第 IV 類下每個細分類的六個食品樣本是從六家受歡迎食店收集而來的。由於市面供應不多和外賣方面的限制，某些食品(例如酥皮湯)在收集樣本上容許若干彈性，但同一家食店 / 連鎖店或同一個品牌不應收集超過兩個食品樣本。

9. 為涵蓋較有可能含工業生產反式脂肪酸的食品，這項研究的抽樣方案優先考慮曾被發現含有較多反式脂肪酸或工業生產反式脂肪酸或本地消費量較高的食品。另外，我們抽樣時也參考了過往的研究<sup>12</sup>、食安中心的營養資料查詢系統<sup>16</sup>，以及第二次全港性食物消費量調查<sup>17</sup>。

## 化驗測試及工業生產反式脂肪酸的估算

10. 現時並無針對食物中工業生產反式脂肪酸含量的直接化學檢測方法，估算工業生產反式脂肪酸含量的基本原則，是把總反式脂肪酸含量減去反芻動物脂肪含量。這次研究參考了歐盟委員會科學和知識服務機構聯合研究中心出版的《Analytical approach for checking the compliance of fats and oils against the regulated limit for industrial trans fatty acids (Commission Regulation (EU) 2019/649)》<sup>18</sup>(聯合研究中心報告)，以歐盟所採用的估算法估計食品樣本中工業生產反式脂肪酸的含量。化學檢測由食安中心的食物研究化驗所進行，分析了所有食品樣本中脂肪酸的分布情況。這項研究以參考了AOAC 996.06 的內部測試方法來釐定反式脂肪酸的含量，然後以總反式脂肪酸(含最少一個非共軛反式雙鍵的不飽和脂肪酸的總和)、丁酸(來自奶脂)和共軛亞油酸(c9, t11-18:2，來自反芻動物的體脂)的含量(克 / 100 克脂肪)來估計食品中工業生產反式脂肪酸的含量。有關的檢測限和定量限列於附件。

11. 食品樣本中的工業生產反式脂肪酸含量視乎個別樣本的脂肪酸分布情況，採用公式 1、公式 2 或公式 3 估算：

- i. 食品中檢測到丁酸(或丁酸和共軛亞油酸兩者)，採用公式 1。

$$\text{公式 1 : } \quad \text{工業生產反式脂肪酸含量} = \text{總反式脂肪酸含量} - 1.76 * \text{丁酸含量}$$

- ii. 食品中檢測到共軛亞油酸但檢測不到丁酸，採用公式 2。

$$\text{公式 2 : } \quad \text{工業生產反式脂肪酸含量} = \text{總反式脂肪酸含量} - 6.67 * \text{共軛亞油酸含量}$$

- iii. 食品中檢測不到丁酸和共軛亞油酸，採用公式 3。

$$\text{公式 3 : } \quad \text{工業生產反式脂肪酸含量} = \text{總反式脂肪酸含量}$$



## 5. 結果和討論

### 5.1 食品中的工業生產反式脂肪酸含量

12. 這次研究的 149 個樣本中，有六項食品(4%)含超過世衛指引水平的每 100 克總脂肪 2 克工業生產反式脂肪酸，有 90 項食品(60%)每 100 克總脂肪的工業生產反式脂肪酸含量介乎>0 克至 2 克，另有 53 項食品(36%)檢測不到工業生產反式脂肪酸(見圖 1)。在含超過世衛指引水平的每 100 克總脂肪 2 克工業生產反式脂肪酸的食品中，有四項屬“即食食品”類別，兩項屬“雜項”類別。

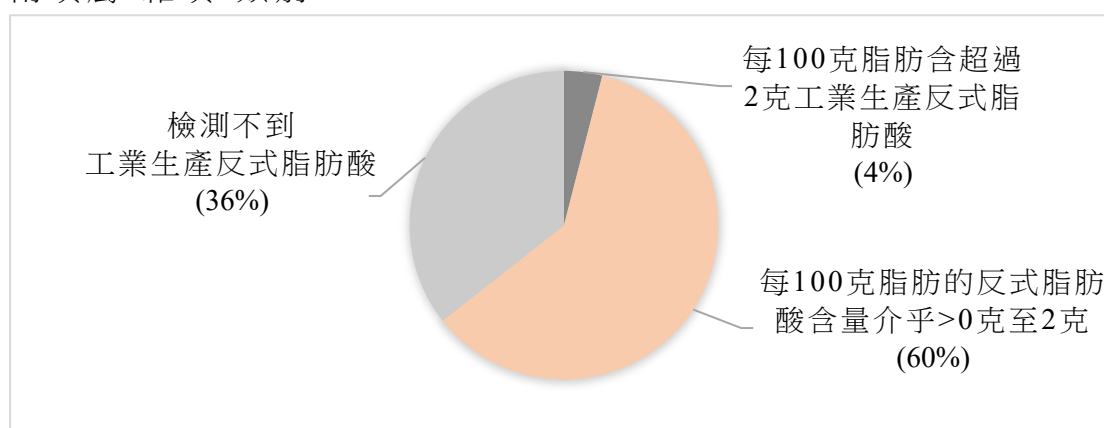


圖 1：食品樣本中各個工業生產反式脂肪酸含量的比例

13. 五個食物分類的工業生產反式脂肪酸含量平均值分布情況見圖 2，而每個細分類的工業生產反式脂肪酸含量平均值和數值範圍詳見表 1。在 25 個細分類中，只有“酥皮湯的酥皮”這個細分類每 100 克總脂肪的工業生產反式脂肪酸含量平均值超過 2 克。

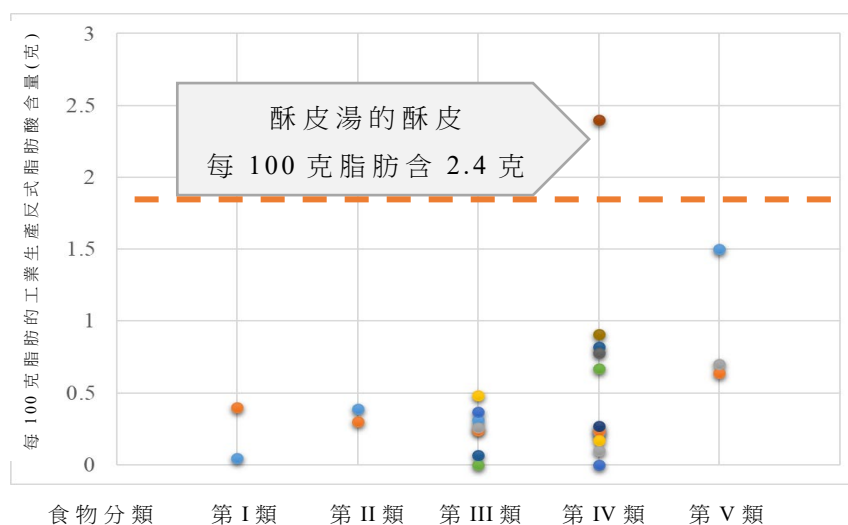


圖 2：  
五個食物分類的工業生產反式脂肪酸含量平均值分布情況

表 1：食品樣本的總脂肪、飽和脂肪、反式脂肪酸和工業生產反式脂肪酸含量

分類	細分類 <sup>#</sup>	每 100 克食品的總脂肪含量平均值 <sup>^</sup> [數值範圍] (克)	每 100 克食品的飽和脂肪含量平均值 <sup>^</sup> [數值範圍] (克)	每 100 克脂肪的反式脂肪酸含量平均值 <sup>^</sup> [數值範圍] (克)	每 100 克脂肪的工業生產反式脂肪酸含量平均值 <sup>^^</sup> [數值範圍] (克)
I. 油脂	1. 酥油	100 [99-100]	63 [52-76]	0.44 [0.15-0.80]	0.048 [0-0.19]
	2. 起酥油	100 [99-100]	41 [27-55]	0.47 [0.11-0.66]	0.40 [0.057-0.63]
II. 人造牛油和塗抹醬	3. 人造牛油	70 [59-81]	27 [9.0-74]	0.49 [0.30-0.72]	0.39 [0-0.68]
	4. 其他塗抹醬	50 [34-71]	12 [4.5-33]	0.32 [0.070-1.1]	0.30 [0.070-1.1]
III. 預先包裝食品	5. 餅乾	27 [14-42]	14 [6.5-23]	0.52 [0.23-1.1]	0.31 [0-0.52]
	6. 麪包	6.7 [1.3-13]	1.9 [0.24-4.4]	0.34 [0-0.94]	0.24 [0-0.61]
	7. 曲奇	28 [17-42]	13 [6.8 -17]	1.3 [0.45-3.1]	0.26 [0-1.2]
	8. 薯片 / 其他脆片	28 [24-32]	9.2 [2.0-27]	0.49 [0.30-0.74]	0.48 [0.30-0.74]
	9. 片裝蛋糕 / 迷你蛋糕	20 [15-26]	9.2 [3-15]	1.2 [0.51-2.3]	0.37 [0-1.2]
	10. 薄餅(冷藏)	9.3 [6.3-12]	3.5 [2.4-5]	0.93 [0.76-1.2]	0 [0]
	11. 牛角包 / 酥皮(冷藏)	21 [16-24]	11 [9.0-13]	1.2 [0.41-1.6]	0.068 [0-0.41]
IV. 即食食品(烘焙食品)	12. 淨牛油蛋糕 / 瑞士卷	24 [19-28]	9.5 [6.1-13]	1.2 [0.64-2.0]	0.22 [0-0.64]
	13. 中式 / 甜酥餅	23 [16-38]	9.5 [4-20]	1.0 [0.29-2.3]	0.23 [0-0.48]
	14. 蛋卷 / 鳳凰卷	31 [30-31]	16 [14-21]	1.4 [0.28-2.9]	0.10 [0-0.32]
	15. 牛角包 / 丹麥條 / 泡芙	24 [20-27]	13 [11-15]	1.1 [0.34-2.1]	0.17 [0-0.39]
	16. 雞尾包 / 忌廉包	22 [19-25]	13 [10-15]	1.4 [0.81-2.1]	0 [0]
	17. 甜批 / 撻	16 [9.7-27]	7.9 [5.3-17]	0.97 [0.42-2.3]	0.67 [0-2.2]
	18. 肉批	22 [18-24]	8.4 [7.1-10]	1.0 [0.48-2.2]	0.82 [0-2.0]
	19. 酥皮湯的酥皮 (酥皮)	25 [22-28]	13 [9.5-15]	2.5 [0.21-6.7]	2.4 [0.14-6.7]

分類	細分類 <sup>#</sup>	每 100 克食品的總脂肪含量平均值 <sup>^</sup> [數值範圍] (克)	每 100 克食品的飽和脂肪含量平均值 <sup>^</sup> [數值範圍] (克)	每 100 克脂肪的反式脂肪酸含量平均值 <sup>^</sup> [數值範圍] (克)	每 100 克脂肪的工業生產反式脂肪酸含量平均值 <sup>^^</sup> [數值範圍] (克)
IV. 即食食品(煎炸食品)	20. 薯條 / 薯餅	20 [10-35]	4.4 [1.6-13]	0.78 [0.32-1.2]	0.78 [0.32-1.2]
	21. 冬甩 / 牛腩酥 / 油條(炸)	17 [11-25]	4.4 [0.97-9.7]	1.0 [0.19-2.6]	0.91 [0.10-2.6]
IV. 即食食品(煎炸 / 烘焙食品)	22. 咖喱角 / 酥皮卷	23 [16-32]	12 [6.9-17]	0.49 [0.40-0.57]	0.27 [0-0.53]
V. 雜項(煎炸食品)	23. 炸豆腐 / 炸枝竹 / 響鈴卷	81 [67-86]	15 [6.2-23]	1.5 [0.81-3.1]	1.5 [0.81-3.1]
V. 雜項(半液體油性食品)	24. 火鍋湯底(油性)	7.7 [0-32]	1.3 [0-4.9]	0.64 [0-2.2]	0.64 [0-2.2]
	25. 油性醬料	26 [13-43]	3.5 [0.94-6.7]	0.73 [0.34-1.5]	0.70 [0.25-1.5]

備註：

<sup>^</sup> “零”脂肪或反式脂肪酸指食品樣本的脂肪或反式脂肪酸含量低於檢測限值。

<sup>^^</sup> “零”工業生產反式脂肪酸指食品樣本的工業生產反式脂肪酸含量少於檢測限，或工業生產反式脂肪酸含量在減去反芻動物脂肪後為負數值，則以零表示。

<sup>#</sup> 每個細分類收集了六個樣本(起酥油除外)。由於本地市面出售的起酥油品牌不多，因此只收集了五個樣本。

## 5.2 就每 100 克總脂肪含超過 2 克工業生產反式脂肪酸的食品進行的評估

14. 由於在製造精煉油和完全氫化油的過程中，可能會產生少量工業生產反式脂肪酸(一般少於 2%)<sup>4</sup>，因此，世衛指引水平的每 100 克脂肪含超過 2 克工業生產反式脂肪酸這個分界線，可用作評估食品樣本有否以部分氫化油作為主要配料的指標<sup>19</sup>。基於上述假定，這項研究進一步調查了含超過世衛指引水平的每 100 克脂肪 2 克工業生產反式脂肪酸的食品，藉以了解該食品是否可能使用了部分氫化油作為配料。

表 2：每 100 克脂肪含超過 2 克(世衛指引水平)工業生產反式脂肪酸的食品

編號	細分類	樣本說明	所用食油種類*	主要反式異構體	每 100 克脂肪的工業生產反式脂肪酸含量(克)
IV. 即食食品					
1.	甜批 / 撻	蛋撻	撻皮： 人造牛油	C18:1	2.2
2.	冬甩 / 牛脷酥 / 油條(炸)	油條	煎炸油： 精煉大豆油	C18:2 和 C18:3	2.6
3.	酥皮湯的酥皮	蘑菇湯的酥皮	酥皮：人造牛油(植物油)	C18:1	6.5 <sup>^</sup> 酥皮
4.	酥皮湯的酥皮	羅宋湯的酥皮	酥皮：人造牛油(植物油)	C18:1	6.7 <sup>^</sup> 酥皮
V. 雜項(本地特色食品)					
5.	炸豆腐 / 炸枝竹 / 響鈴卷	響鈴卷	非氫化菜籽 油、大豆油和 橄欖油的混合 物	C18:2 和 C18:3	3.1
6.	火鍋湯底(油性)	酸菜魚湯底 調料	非氫化大豆油	C18:2 和 C18:3	2.2
*資料由食店或食品供應商提供。					
<sup>^</sup> 第 3 和第 4 項食品在同一食店收集，經進一步核實後，證實酥皮的來源相同。					

15. 根據聯合研究中心報告所述，物理精煉植物油的反式脂肪酸主要由亞油酸(C18:2)和亞麻酸(C18:3)的反式異構體組成，而部分氫化油的反式脂肪酸主要為油酸(C18:1)反式異構體<sup>18</sup>。由於樣本 1(蛋撻)、樣本 3(蘑菇湯的酥皮)和樣本 4(羅宋湯的酥皮)主要含有油酸(C18:1)反式異構體，這

些樣本較有可能含有部分氫化油(見表 2)。至於第 2 項食品(油條)、第 5 項食品(響鈴卷)和第 6 項食品(酸菜魚湯底調料)，則主要含亞油酸(C18:2)和亞麻酸(C18:3)的反式異構體。因此，這幾項食品中的工業生產反式脂肪酸，很可能與使用了精煉油及 / 或翻熱油有關。

16. 為研究樣本是否有可能把部分氫化油用作配料，我們訪問了有關食店和食品供應商，並額外收集了上述的即食食品樣本作進一步分析。從食店 / 食品供應商取得的資料，以及跟進樣本的化學測試結果，均支持第 15 段所述的初步推論。食安中心強烈建議有關食店的代表改良其食品的配方。中心其後搜集的蛋撻和酥皮湯的酥皮跟進樣本結果顯示，食店已成功將上述樣本的 IP-TFAs 含量降至低於世衛指引水平的每 100 克脂肪 2 克。因而排除了以部分氫化油作為有關食品主要配料的可能性。

### 5.3 與以往的研究的比較

17. 食安中心自 2007 年起研究食品中的反式脂肪酸，其中兩次研究(2019 年和 2020 年)包括了工業生產反式脂肪酸含量的分析。2019 年的風險評估研究探討本地非預先包裝食品所含的工業生產反式脂肪酸，2020 年的風險評估研究則側重於本地非預先包裝蛋糕所含的工業生產反式脂肪酸。我們比較了這項研究與 2019 年的研究(同樣涵蓋多種本地食品)中超過世衛指引水平的的每 100 克脂肪含 2 克工業生產反式脂肪酸的樣本所佔的百分比，發現該百分比由 25%大幅減至 4%(見表 3)，若只比較非預先包裝食品樣本，食品中工業生產反式脂肪酸的含量超過 2 克的百分比減至 7%。反映出業界已致力減低食品供應中的工業生產反式脂肪酸含量。

**表 3: 2019 年的風險評估研究和這次研究中，每 100 克脂肪含超過 2 克(世衛指引水平)工業生產反式脂肪酸的食品樣本的百分比**

風險評估研究	年份	每 100 克脂肪含超過 2 克工業生產反式脂肪酸 (世衛指引水平)的食品樣本的百分比
本地食物中之工業生產的反式脂肪含量	2019	25%
預先包裝和非預先包裝食品中工業生產反式脂肪酸的含量(這項研究)	2022	4% (所有樣本), (7% 非預先包裝食品)

18. 進一步分析個別食品細分類的工業生產反式脂肪酸含量，可見酥皮湯的酥皮、雞批、咖喱角 / 酥皮卷、蛋糕、中式 / 甜酥餅和曲奇的工業生產反式脂肪酸含量在這幾年間都有所下降(見圖 3)<sup>12</sup>，意味着業界採用了工業生產反式脂肪酸含量較低的配料來改良產品配方。

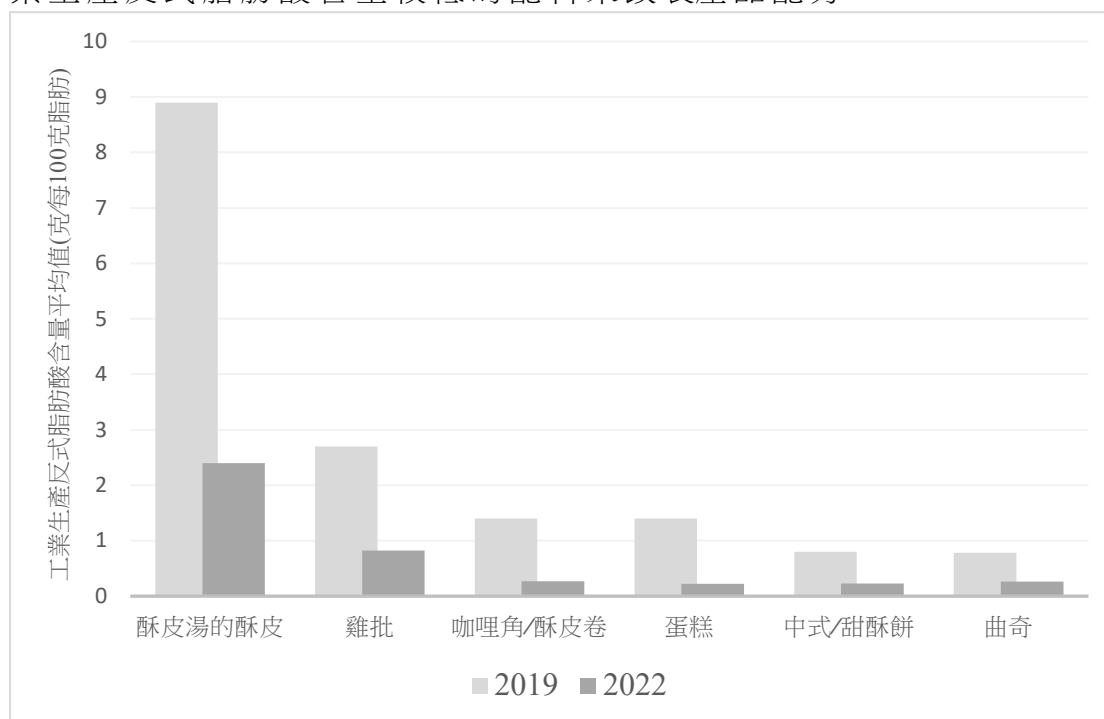


圖 3：在 2019 年和 2022 年的研究中，某些食品的工業生產反式脂肪酸含量平均值

## 6. 結論及建議

### 6.1 結論

19. 在 149 項食品中，有六個樣本(4%)每 100 克總脂肪含超過 2 克工業生產反式脂肪酸。這些樣本為蛋撻、油條、酥皮湯的酥皮、響鈴卷和酸菜魚湯底調料，屬“即食食品”類別或“雜項”類別，當中每 100 克總脂肪含介乎 2.2 克至 6.7 克工業生產反式脂肪酸。進一步研究發現，三個樣本(2%)(即蛋撻和兩個酥皮湯的酥皮)的成分可能含有部分氫化油。有關蛋撻和酥皮湯的食店接納了食安中心的建議，已成功改良食品配方，不使用部分氫化油作為配料以減低食品中的工業生產反式脂肪酸水平。我們把這項研究與 2019 年一項範圍相若的研究比較，發現超過世衛指引水平的每 100 克總脂肪含 2 克工業生產反式脂肪酸的食品樣本的百分比大幅下降，某些食品的工業生產反式脂肪酸含量亦有所減少，反映出大部分業界可能改良了食品配方，以盡量減低食品供應中的工業生產反式脂肪酸。

## **6.2 給業界的建議**

20. 為配合政府於 2023 年 12 月 1 日開始實施，針對部分氫化油的禁令和完全氫化油標籤規定，業界須確保食品不含部分氫化油，並保存適當的證明文件。如預先包裝食品含有完全氫化油成分，業界須在這些產品上妥為標明。

## **6.2 給消費者的建議**

21. 市民在購買預先包裝食品時，應留意營養標籤上的反式脂肪酸含量。世衛組織建議將反式脂肪酸攝取量限制在總能量的 1% 以下，相當於 2000 卡路里飲食中的每日攝取量少於 2.2 克。

## 7. 參考資料

1. World Health Organization, Eliminating trans fats in Europe, A policy brief, 2015.  
網址：<https://iris.who.int/handle/10665/363877>
2. 食物環境衛生署食物安全中心(2020年12月)。《食物內有害物質規例》(第132AF章)的建議修訂諮詢文件。  
網址：[https://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/whatsnew/whatsnew\\_fstr/files/HS\\_Consultation\\_Document\\_c.pdf](https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/whatsnew/whatsnew_fstr/files/HS_Consultation_Document_c.pdf)
3. World Health Organization, REPLACE trans fat: frequently asked questions, May 2018.  
網址：<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-18.7>
4. World Health Organization, Americas, Plan of Action for the Elimination of Industrially Produced Trans-Fatty Acids 2020-2025, Pan American Health Organization, 2020.  
網址：<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51965/PlanofAction-ELIMINATE-IPTFA-EN.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
5. World Health Organization. REPLACE TRANS FAT 網頁。  
網址：<https://www.who.int/teams/nutrition-and-food-safety/replace-trans-fat#:~:text=Increased%20intake%20of%20trans%20fat,each%20year%20around%20the%20world>
6. 衛生署衛生防護中心。《二零零一年至二零二零年主要死因的死亡率》。  
網址：<https://www.chp.gov.hk/tc/statistics/data/10/27/117.html>
7. 衛生署衛生防護中心。《心臟病》。  
網址：<https://www.chp.gov.hk/tc/healthtopics/content/25/57.html>
8. European Food Safety Authority, Scientific and technical assistance on trans fatty acids, 9 June 2018.  
網址：<https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1433>
9. World Health Organization, REPLACE Trans fat, WHO/NMH/NHD/18.4, May 2018.  
網址：<https://www.who.int/docs/default-source/documents/replace-transfats/replace-action-package.pdf>
10. 衛生署。《邁向2025香港非傳染病防控策略及行動計劃》。  
網址：<https://www.change4health.gov.hk/tc/saptowards2025/>
11. 《2021年食物內有害物質(修訂)規例》。  
網址：<https://www.gld.gov.hk/egazette/pdf/20212523/cs22021252386.pdf>



12. 食物環境衛生署食物安全中心(更新至 2022 年 7 月 12 日)。《食物安全之風險評估》。  
網址：[https://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/programme/programme\\_rafs/programme\\_rafs\\_n\\_01.html](https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_rafs/programme_rafs_n_01.html)
13. 食物安全中心(2019 年 6 月)。《本地食物中之工業生產的反式脂肪含量》。  
網址：[https://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/programme/programme\\_rafs/programme\\_rafs\\_n\\_01\\_27\\_abstract.html](https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_rafs/programme_rafs_n_01_27_abstract.html)
14. 食物安全中心(2020 年 12 月)。《本地蛋糕反式脂肪和糖含量》。  
網址：[https://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/programme/programme\\_rafs/programme\\_rafs\\_n\\_01\\_29\\_Trans\\_Fat\\_and\\_Sugar\\_Contents\\_of\\_Cakes\\_in\\_Local\\_Market\\_Abstract.html](https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_rafs/programme_rafs_n_01_29_Trans_Fat_and_Sugar_Contents_of_Cakes_in_Local_Market_Abstract.html)
15. World Health Organization, Global protocol for measuring fatty acid profiles of foods, with emphasis on monitoring trans-fatty acids originating from partially hydrogenated oils, 2020.  
網址：<https://apps.who.int/iris/handle/10665/338049>
16. 食物環境衛生署食物安全中心(更新至 2021 年 2 月 24 日)。《營養資料查詢系統(系統)》。  
網址：  
[https://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/nutrient/index.php#:~:text=%E5%92%8C%E9%A0%90%E9%98%B2%E7%96%BE%E7%97%85%E3%80%82-,%E7%87%9F%E9%A4%8A%E8%B3%87%E6%96%99%E6%9F%A5%E8%A9%A2%E7%B3%BB%E7%B5%B1\(%E7%B3%BB%E7%B5%B1\),-%E8%A6%81%E9%81%94%E8%87%B4%E7%87%9F%E9%A4%8A](https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/nutrient/index.php#:~:text=%E5%92%8C%E9%A0%90%E9%98%B2%E7%96%BE%E7%97%85%E3%80%82-,%E7%87%9F%E9%A4%8A%E8%B3%87%E6%96%99%E6%9F%A5%E8%A9%A2%E7%B3%BB%E7%B5%B1(%E7%B3%BB%E7%B5%B1),-%E8%A6%81%E9%81%94%E8%87%B4%E7%87%9F%E9%A4%8A)
17. 食物環境衛生署食物安全中心。《第二次全港性食物消費量調查》。  
網址：[https://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/programme/programme\\_firm/programme\\_fcs\\_2nd\\_Survey.html](https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_firm/programme_fcs_2nd_Survey.html)
18. Analytical approach for checking the compliance of fats and oils against the regulated limit for industrial trans fatty acids (Commission Regulation (EU) 2019/649).  
網址：<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125335>
19. World Health Organization, REPLACE trans fat: an action package to eliminate industrially produced trans-fatty acids. Module 3: Legislate or regulate. How-to guide for trans fat policy action. Geneva: World Health Organization; 2020.  
網址：<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324822/WHO-NMH-NHD-19.14-eng.pdf>

附件：釐定食品脂肪酸的檢測限和定量限

脂肪酸	檢測限(克) (每100克或每100毫升)	定量限(克) (每100克或每100毫升)
C4:0	0.0005	0.002
C6:0	0.004	0.01
C8:0	0.005	0.02
C10:0	0.002	0.006
C12:0	0.001	0.003
C14:0	0.002	0.006
C15:0	0.002	0.006
C16:0	0.002	0.005
C17:0	0.002	0.005
C18:0	0.002	0.006
C20:0	0.001	0.004
C22:0	0.002	0.007
C24:0	0.002	0.008
所有反式脂肪酸 (除C <sub>18:3T</sub> (總計))	0.004	0.01
C <sub>18:3T</sub> (總計)	0.01	0.03