

# 測試油炸烤焗小食的致癌物—— 丙烯酰胺

2002年瑞典國家食物局首次發現經高溫處理、含碳水化合物的食物含丙烯酰胺——一種有毒及可能令人類患癌的化學物，食環署於2003年的研究亦有類似發現。經高溫處理例如油炸及烤焗的食物廣受歡迎，年青人、小朋友尤為受落。本會與食物安全中心合作，再次測試市面有售、經高溫處理的油炸及烤焗食品的丙烯酰胺含量，及探討家居烹調如何可以減少丙烯酰胺。



## 丙烯酰胺的規管

在食物內，丙烯酰胺 (acrylamide) 會在高溫處理過程中產生，並非人為添加，而含量多寡受多種因素影響，聯合國糧食及農業組織/世界衛生組織聯合食品添加劑專家委員會 (JECFA) 認為現時不可能為任何食物定出丙烯酰胺的安全標準。

## 測試樣本及方法

參考食環署2003年的研究結果，是次集中測試可能含有較多丙烯酰胺的食品，如煎、炸、烤、焗的小食及原料經過烘焙的飲

品。根據食物的成分、製法、普及程度等因素，從不同零售點及食肆搜集了113個食品樣本進行化驗，包括各式脆片、餅乾和餅類零食、穀類早餐、果仁、煎炸小食如薯條、中式油器和點心、咖啡和可可飲品等，由食物安全中心食物研究化驗所，以「液相色譜同步質譜聯用系統」(LC-MS/MS) 檢定丙烯酰胺含量。

## 測試結果

由於丙烯酰胺含量是按食物的重量計算，而丙烯酰胺主要是食物受熱時在表

## 測試撮要

- 測試了103個煎、炸、烤、焗的小食及10個原料經過烘焙的飲品，包括餅乾、脆片、穀類早餐、果仁、中式油器和點心、咖啡和可可飲品。
- 結果顯示馬鈴薯製品（薯片、薯條）、脆片、餅乾和芋頭製品的丙烯酰胺含量較高。

面形成，所以又薄又脆的食物如脆片、餅乾及餅類零食，因水分含量低及表面面積相對體積大，一般含較多丙烯酰胺。

# 測試報告

## 脆片

薯片樣本的丙烯酰胺含量有很大差距，由每千克33微克至1,000微克，而整體含量比2003年食環署化驗的薯片，每千克1,300至1,700微克，明顯較低。

芋頭、粟米、小麥、米等脆片的丙烯酰胺含量由每千克低於10微克至370微克，當中以蕃薯(#8)、米(#9-#10)及木薯(#11)製造的脆片含量最低，全部低於每千克10微克。

## 餅乾及餅類零食

餅乾及餅類零食的成分、大小厚薄、烘焙時間及溫度的不同，都影響丙烯酰胺含量，故餅乾樣本的丙烯酰胺含量差距很大，由每千克低於10微克至2,600微克。

丙烯酰胺的攝入量除了與食品中的含量有關，亦視乎進食分量。消費者可按自己進食個別食品的分量來評估在食物中攝入的丙烯酰胺。

多個國家的研究均顯示馬鈴薯製品的丙烯酰胺遠高於其他食品；而丙烯酰胺



含量最高的餅類零食樣本(#50)是由馬鈴薯澱粉製造，加上體積細小又非常薄，可能是檢出較多丙烯酰胺的原因。

## 穀類早餐

相對脆片及餅乾，穀類早餐的丙烯酰胺含量較低，由每千克16微克至160微克。

## 乾豆、果仁

乾豆及果仁小食的丙烯酰胺含量更低，由每千克10微克至120微克，其中外層是麵粉脆皮的花生(#70)的含量稍高。

## 煎炸小食

薯條、薯塊(#71至#74)的丙烯酰胺含量為每千克低於10微克至850微克，遠高於春卷、炸雲吞(#75至#77)及牛蒡酥與油條(#78-#79)，其中油條樣本的含量最高，平均也只是每千克64微克。

豆製品(#80-#81)的丙烯酰胺含量低於每千克10微克。

與馬鈴薯同屬根莖類的芋頭，其部分製品，芋角、荔茸鴨(素食)及芋絲春卷(#85至#87)亦含較多丙烯酰胺。

中式傳統以米及麵粉製的小食中，以牛耳(#94)的丙烯酰胺含量最高，每千克380微克，其他小食含量普遍比餅乾低。

## 飲品

杯裝咖啡的丙烯酰胺含量是每千克5微克至11微克，三合一咖啡粉是30微克至94微克，麥精及可可類飲品是24微克至110微克。

以每單位比較，三合一咖啡粉的丙烯酰胺含量高於杯裝咖啡，但其實沖調一

## 脆片



表一：脆片的丙烯酰胺含量

樣本編號	產品名稱	重量(克)	聲稱來源地	丙烯酰胺含量(微克)	
				按每千克計[1]	按整包裝計[2]
<b>薯片</b>					
1	樂事薯片(原味) Lay's Potato Chips Anthentic Original Flavor	120	中國	33	4.0
2	利士脆片(原味) RITZ Chips Original	50	中國	250	12.5
3	Ruffles 燒烤味波浪薯片 Ruffles Texas Style Barbecue	184	美國	380	69.9
4	珍珍薯片 Jack n Jill Potato Chips BBQ Flavour	60	馬來西亞	800	48.0
5	Wise Cottages Fries Potato chips (Tomato ketchup Flavour)	100	馬來西亞	920	92.0
6	品客洋芋片 Pringles Potato Crisps (Original)	195	美國	990	193.1
7	卡樂B 燒烤味薯片 Calbee Potato Chips BBQ Flavoured	60	香港	1,000	60.0
<b>其他脆片</b>					
8	卡樂B炭一蕃(焗燒味蕃薯條) Calbee Sweet Potato Stick	38	香港	< 10	< 0.4
9	旺旺雪餅 Want Want Shelly Senbei Rice Cracker	72	中國	< 10	< 0.7
10	旺旺燒米餅 Want Want Maipen Rice Crackers	72	中國	< 10	< 0.7
11	明輝印尼蝦片 Brilliant Indonesian Shrimp chips	90	中國	< 10	< 0.9
12	Oriental芝士圈 Oriental Super Ring	70	馬來西亞	24	1.7
13	合記林真香肉鬆蝦片鍋巴 Shrimp Chips with Silky Pork	100	泰國	26	2.6
14	Vinamit菠蘿蜜乾果 Vinamit Vietnam Jackfruit chips	100	越南	43	4.3
15	神田什錦海鮮味脆片 Japanese Cracker Aji-Kurabe	110	日本	48	5.3
16	四洲紫菜米條BBQ味 Four Seas Seaweed Rice Stick BBQ Flavour	40	中國	79	3.2
17	時興隆咖喱卷 SHL Curry Corn Roll	15	日本	79	1.2
18	卡樂B 粟一燒 - 香脆粟米條 Calbee Aromatic Grilled Corn Stick	80	香港	100	8.0
19	首選牌蝦子春卷 First Choice Shrimp Roll	50	新加坡	160	8.0
20	童星點心麵(雞肉味) Baby Star Snack Noodle	50	日本	160	8.0
21	媽咪麵 Mamee Noodles Snack	60	馬來西亞	160	9.6
22	卡樂B蝦條(燒烤味) Calbee Prawn Cracker BBQ	40	香港	170	6.8
23	Terra美國天然芋頭片 Terra Original Taro Chips	170	美國	280	47.6
24	多樂脆香辣芝士粟米片 Frito-Lay Doritos Tortilla Chips (Spicier Nacho)	31.8	美國	370	11.8

註

[1] 以每千克食品計算。檢測限是10微克/千克。

[2] 以整包裝計算，由於重量不一，消費者可按本身需要（如食用分量及頻次）來計算丙烯酰胺的攝取量，以及從哪種食品吸收最多丙烯酰胺。

杯250毫升的咖啡只需一包咖啡粉，以檢出丙烯酰胺含量最高的樣本計（每千克94微克），每包約13克，即已沖調的咖啡每杯只含1.2微克丙烯酰胺；而檢出丙烯酰胺含量最高的杯裝咖啡（每千克11微克），每杯（250毫升）約含2.8微克丙烯酰胺，相比之下，杯裝咖啡比以咖啡粉沖調的咖啡所含的丙烯酰胺高，其中一個原因可能與成分組合不同有關，三合一咖啡粉已包含奶及糖。

## 減少丙烯酰胺產生的家居烹調方法研究

家居煮食也會產生丙烯酰胺，中式烹調甚少烤焗，所以丙烯酰胺主要在油炸食物時產生，而油炸根莖類食物會比麵或米等食物產生較多丙烯酰胺。不少芋頭食品會經油炸，而家常菜炆芋頭也可能經過半油炸（走油），是次研究用芋頭食品探討減少丙烯酰胺的烹調方法。

## 研究方法

探討溫度、時間及烹調前處理食物的方法對丙烯酰胺產生的影響。研究利用170°C（中火）和190°C（大火），以不同時間（一分鐘、兩分半鐘（一般走油所需時間）、五分鐘（炸至全熟所需時間））炸芋頭（大小為2厘米x2厘米x5厘米）。而芋頭分別以兩種常用的方法處理：（一）將芋頭切成塊狀；（二）將芋頭切成塊狀後，以冷水沖洗芋頭表面的澱粉，然後瀝乾水分，沾上一層薄粉漿（水及粟米粉的比例為1:1）。



## 研究結果—丙烯酰胺隨油炸溫度及時間劇升

以170°C油炸一分鐘及兩分半鐘的芋頭只產生極少丙烯酰胺(結果見圖一),但炸五分鐘後,丙烯酰胺上升至每千克150微克。至於以190°C油炸的芋頭,一分鐘已產生少量丙烯酰胺,兩分半鐘達每千克360微克,五分鐘則飆升至每千克1,200微克,比以170°C相同時間油炸的芋頭含量高出數倍。

換了沾上一層薄粉漿的芋頭,以170°C油炸五分鐘後,每千克只含50微克丙烯酰胺,比沒有沾粉漿的芋頭少六成半。而以190°C油炸時,沾上薄粉漿亦能明顯減低芋頭內產生的丙烯酰胺含量,油炸五分鐘的芋頭,每千克含530微克丙烯酰胺,比沒沾粉漿的少五成半;但含量仍比170°C油炸的芋頭高。

### 總結

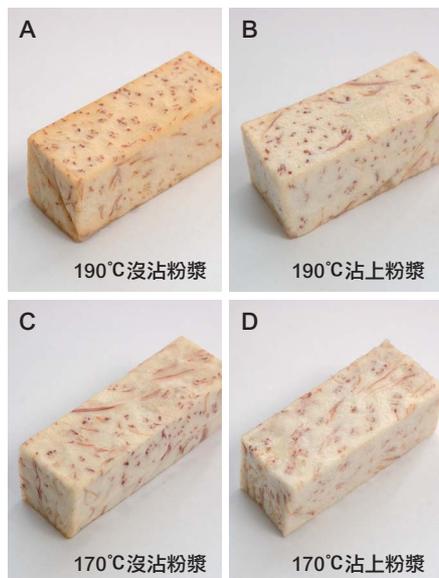
高溫處理豐富碳水化合物食品產生較多丙烯酰胺

含豐富碳水化合物的食物經過燒烤、烘焗或煎炸後,都發現含有丙烯酰胺,含量水平則視乎不同食物的材料和

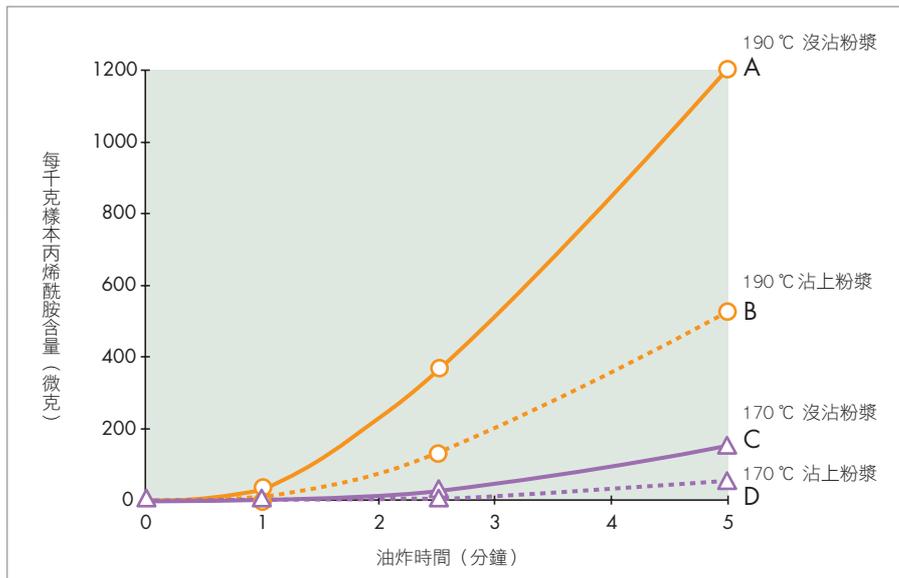
## 餅乾及餅類零食



## 以不同方法油炸5分鐘的芋頭



圖一：以不同方法油炸的芋頭的丙烯酰胺含量



表二：餅乾及餅類零食的丙烯酰胺含量

樣本編號	產品名稱	重量(克)	聲稱來源地	丙烯酰胺含量(微克)	
				按每千克計[1]	按整包裝計[2]
25	旺仔牛奶小饅頭 Hot-Kid Ball Cake Milk Flavour	45	台灣	<10	< 0.5
26	六包得意小饅頭 Simajiro Kids Bord Biscuit	108	日本	15	1.6
27	芝士味金魚仔餅 Pepperidge Farm Goldfish Baked Snack Crackers	187	美國	27	5.0
28	Arnett's Shapes Barbecue	200	澳洲	39	7.8
29	Mrs. Fields雙重朱古力曲奇 Mrs. Fields Double Chocolate	40	香港 焗製	39	1.6
30	EDO Pack朱古力威化餅 EDO Pack Chocolate Wafer	192	印尼	56	10.8
31	四洲紫菜梳打餅 FOUR SEAS Seaweed Crackers	100	中國	59	5.9
32	華合水泡餅 Dickson's Shui-Po Cakes	170	中國	69	11.7
33	太平芝麻梳打餅乾 Pacific Sesame Soda Cracker	130	中國	76	9.9
34	美國奇寶芝士花生醬夾心 Keebler Cheese & Peanut Butter Sandwich Crackers	312	美國	96	30.0
35	嘉頓芝麻梳打餅乾 Garden Sesame Saltine	100	中國	110	11.0
36	特惠牌檸檬味麥芽夾心餅 No Frills Lemon Flavoured Malt Puffs	350	中國	130	45.5
37	嘉頓加拿餅 Garden Gala Crackers	250	中國	140	35.0
38	固力果蕃茄百力滋餅乾條 Glico Tomato Pretz	90	日本	160	14.4
39	奇華老薑餅	120	香港	180	21.6
40	麥維他消化餅 McVitie's Digestive	250	英國	200	50.0
41	超值牌馬利餅 Best Buy Marie Biscuits	300	中國	250	75.0
42	Oreo朱古力夾心曲奇 Nabisco Oreo Chocolate Sandwich Cookies	150	中國	260	39.0
43	特惠牌香芋忌廉威化餅 No Frills Taro Flavoured Cream Wafers	200	中國	280	56.0
44	EDO Pack天然麥餅 EDO Pack Oat Plus Cracker	180	馬來西亞	370	66.6
45	嘉頓朱古力手指餅 Garden Chocolate Fingers	70	香港	550	38.5
46	嘉頓雞片 Garden Chicken Thins Crackers	200	中國	560	112.0
47	四洲甘大滋餅乾條 Four Seas Biscuit Sticks	40	中國	570	22.8
48	嘉頓獸形餅 Garden Animal Biscuits	300	中國	720	216.0
49	四洲高纖全麥餅 Four Seas ProVita Wholewheat Crispbread	250	南非	900	225.0
50	金必氏愉快動物薯仔餅 Ginbis Party Animals Potato Snack	43	中國	2,600	111.8

註

[1] 以每千克食品計算。檢測限是10微克/千克。

[2] 以整包裝計算，由於重量不一，消費者可按本身需要（如食用分量及頻次）來計算丙烯酰胺的攝取量，以及從哪種食品吸收最多丙烯酰胺。

## 2003年食環署研究結果

食環署2003年針對本地市民主要食糧，特別是亞洲食品進行研究，結果顯示，炒粉、麵、飯、麵包、糕點及沾上粉漿的油炸肉類及蔬菜等日常食物的丙烯酰胺含量一般偏低；但餅乾、薯條和脆片等小食的丙烯酰胺含量較高。此外，原料經過烘培的飲品亦含少量丙烯酰胺。另外，油條用較低溫及較長時間炸熟，丙烯酰胺的含量比用較高溫和較短時間炸熟的油條低，但兩者在色香味方面沒有分別。

## 本港市民丙烯酰胺攝取量處於低水平

2006年世衛總結了多個西方國家對國民的丙烯酰胺攝取量的評估，顯示按每千克體重計，大約是每日攝取0.2微克至4微克丙烯酰胺，即以體重60千克的成人計，大約是每日攝取12微克至240微克。食環署於2003年，根據食物丙烯酰胺的研究結果，以及1995年香港成人飲食調查和2000年本港中學生食物消費量調查估計，本港一般市民每天從食物攝取的丙烯酰胺量，以每千克體重計，約為0.3微克，而一般中學生約為0.4微克，顯示本港市民攝取量處於較低水平。

處理過程。從是次測試發現一些材料、製法及形狀大小相近的食品（如某些薯片及餅乾）之間的丙烯酰胺含量差距很大，顯示部分食品的丙烯酰胺含量應有減少空間。相對西式小食如薯條、薯片及餅乾，中式傳統食品、麵粉製和米製小食及油炸點心的丙烯酰胺含量顯著較低，而本港市民從食物攝取到的丙烯酰胺量亦處於較低水平。

## 油炸食物不宜用猛火及炸過長時間

油炸時間及溫度與丙烯酰胺的產生有直接關係，時間越長，產生的丙烯酰胺越多。

## 測試報告

大火(190°C)炸的芋頭塊比中火(170°C)炸的高出數倍。因此,不宜用猛火及過長時間炸食物。而芋頭塊以中火走油不超過一分鐘,產生丙烯酰胺的機會很低。

### 沾粉漿能減低丙烯酰胺

粉漿如外加的保護屏障,減低芋頭水分流失,防止芋頭表面褐化,從而減低丙烯酰胺的產生。所以,若要將芋頭塊炸超過兩分鐘至熟透,宜先沾上薄粉漿才以中火炸,時間亦不宜超過五分鐘。另外,為減少油炸時間,油炸前亦可先把芋頭以水煮成半熟。

### 給食物行業的建議

- 應就食物原料、配方及加工技術等層面,研究可減少食物(特別是薯條、脆片及餅乾)丙烯酰胺含量的方法。
- 在採用新方法烹煮食物時,應確保不會影響食物的營養,以及不會增加或引致食物的微生物或化學危害。
- 不要以過高溫度煎炸或烤焗食物過久,特別是含豐富碳水化合物的食物。

### 給消費者的建議

- 不應過度烹煮食物,如烹煮時間太長或溫度太高,以減低產生丙烯酰胺的機會。但所有食物,特別是肉類及肉類製品必須徹底煮熟。
- 油炸芋頭或馬鈴薯等食物會產生較多丙烯酰胺,油炸前宜先沾上薄粉漿(如



表三：穀類早餐的丙烯酰胺含量

樣本編號	產品名稱	重量(克)	聲稱來源地	丙烯酰胺含量(微克)	
				按每千克計[1]	按整包裝計[2]
51	家樂氏玉米片 Kellogg's Corn Flakes	170	泰國	16	2.7
52	雀巢可可脆片 Nestle KoKo Krunch	170	菲律賓	20	3.4
53	歐寶營養麥(原味) Alpen Muesli Original Traditional Style	625	英國	21	13.1
54	桂格小甜圈 Quaker Honey Graham	340	美國	53	18.0
55	家樂氏卜卜米 Kellogg's Rice Krisp	200	泰國	56	11.2
56	General Mills早餐燕麥圈 General Mills Honey Nut Cheerios	396	美國	78	30.9
57	家樂氏葡萄麥維 Kellogg's Raisin bran	285	澳洲	92	26.2
58	維多麥 Weetabix	215	英國	100	21.5
59	雀巢活力熊香脆口味 Nestle Snow Flakes	220	菲律賓	110	24.2
60	Post提子薄脆早餐 Post Raisin Bran	567	美國	160	90.7

註

[1] 以每千克食品計算。檢測限是10微克/千克。

[2] 以整包裝計算,由於重量不一,消費者可按本身需要(如食用分量及頻次)來計算丙烯酰胺的攝取量,以及從哪種食品吸收最多丙烯酰胺。

表四：乾豆、果仁的丙烯酰胺含量

樣本編號	產品名稱	重量(克)	聲稱來源地	丙烯酰胺含量(微克)	
				按每千克計[1]	按整包裝計[2]
61	Sunsol鹽焗開心果 Sunsol Roasted Pistachios	100	澳洲	10	1.0
62	時興隆金龜嘜萬里脆花生 Ladybird Roasted & Salted Peanut	180	印尼	13	2.3
63	夢露萊娜夏威夷果仁 Mauna Loa Dry Roasted Macadamias	85	美國	14	1.2
64	四洲甘栗 Four Seas Chestnut	100	中國	17	1.7
65	首選牌和風芥辣青豆 First Choice Wasabi Green Peas	105	日本	37	3.9
66	紳仕牌花生 Planters Cocktail Peanuts	184	美國	47	8.6
67	醒目牌日本芥辣蠶豆 Wizard Wasabi Flavour Broad Bean	35	馬來西亞	63	2.2
68	藍鑽石罐裝煙焗杏仁 Blue Diamond Smokehouse Almonds	150	美國	65	9.8
69	Mame Kazoku什錦豆 Mame Kazoku Nut	100	日本	70	7.0
70	大哥燒烤味花生豆 Koh-Kae Peanuts Bar-B-Q Flavour Coated	315	泰國	120	37.8

註

[1] 以每千克食品計算。檢測限是10微克/千克。

[2] 以整包裝計算,由於重量不一,消費者可按本身需要(如食用分量及頻次)來計算丙烯酰胺的攝取量,以及從哪種食品吸收最多丙烯酰胺。

## 穀類早餐



## 乾豆、果仁



## 為甚麼要研究丙烯酰胺？

### 丙烯酰胺

丙烯酰胺 (acrylamide) 是一種無味的白色結晶體，用於生產化工原料聚丙稀酰胺 (polyacrylamide)。聚丙稀酰胺用途廣泛，可作助凝劑，處理食水及污水、造紙或用作管道的漿料等。

### 丙烯酰胺的攝取途徑

在瑞典的研究公布前，科學家一直以為人們主要經由食水和在工作上接觸到丙烯酰胺。但現時研究發現某些食物如薯片、餅乾的丙烯酰胺比食水高出數百至數千倍，因此食物才是人類攝取丙烯酰胺的主要來源。

### 丙烯酰胺在高溫處理食物中產生

以超過120°C的高溫烹調含豐富碳水化合物化合物的食物，會產生丙烯酰胺。過程中水分減少也是重要因素，特別是烤焗及油炸食品在水分減少、表面溫度升高後，較易燒焦，便會形成更多丙烯酰胺。相反，未經烹調、烹調溫度較低或水煮食物的丙烯酰胺水平相當低。

現有證據顯示，丙烯酰胺最主要的形成途徑是由馬鈴薯及穀類中主要的一種氨基酸——天門冬酰胺 (asparagine) 及還原糖 (reducing sugar) 如葡萄糖，在高溫下產生一種褐化反應 (Maillard reaction) 而成。

### 丙烯酰胺的毒性

#### 神經毒性

丙烯酰胺甚少會令人急性中毒。人們因食用了丙烯酰胺而引致的不良影響，已知的只有神經系統中毒，可令人體感官系統或肌肉運動的功能受影響。

#### 致癌性

動物實驗中，丙烯酰胺能令動物患癌，增加動物的甲狀腺、腎上腺、腦部、肺部及皮膚等多個器官出現良性及惡性腫瘤的發病率。國際癌症研究機構 (IARC) 考慮到雖有足夠證據證明丙稀

酰胺會令實驗動物患癌，但令人類患癌的證據卻不足，因此把丙稀酰胺評定為第2A組，即可能令人類患癌。

### 基因毒性

動物研究顯示，丙稀酰胺會毒害基因，可能引起基因特變和染色體異常，造成遺傳性的損害。

### 為何如此關注食物的丙烯酰胺？

丙稀酰胺屬於基因致癌物 (genotoxic carcinogen)，因此不能釐定一個安全攝取量，JECFA建議人們應盡量減低基因致癌物的攝取量。

JECFA在2005年以暴露限值 (Margin of exposure, 簡稱MOE) 來評估丙稀酰胺對人類的風險。暴露限值是一個商數，計算方法是把某個物質可引致動物產生不良反應的劑量，除以一般人對有關物質的攝取量。如該物質引致不良反應的劑量與一般人的攝取量越接近，暴露限值便越低，代表對公眾健康的影響越大。

$$\text{暴露限值} = \frac{\text{有害物質甲可引致10\%動物產生不良反應的劑量 (以統計方法得出)}}{\text{一般人對有害物質甲的攝取量}}$$

JECFA計算出對於攝取量屬一般和偏高的人，丙稀酰胺的致癌暴露限值分別是300及75。對比其他同樣是在食品加工過程中產生，具基因毒性的有害物質來說 (見表7)，JECFA認為丙稀酰胺的暴露限值偏低，消費者如進食大量油炸及烤焗食物，可能會增加患癌風險。

不過，JECFA認為一般人攝取丙稀酰胺的分量，不太可能損害神經系統，或引起生殖及生長的問題。

JECFA呼籲食品行業應該盡力減少食物內的丙稀酰胺，而各地有關食物安全機構亦應繼續探討，特別是西方食物以外的食品的丙稀酰胺含量，以及研究可減少丙稀酰胺產生的家居烹調方法。而消費者亦應減低丙稀酰胺的攝入量。

煎炸小食



粟米粉)，減低食物表面褐化，從而減低丙烯酰胺的產生。

● 保持飲食均衡，多吃蔬果，不要過量進食煎炸食物，避免進食燒焦的食物以減低丙烯酰胺的攝取量。

廠商意見

「利士脆片(原味)」(#2)、「太平芝麻梳打餅乾」(#33)、「麥維他消化餅」(#40)、「Oreo朱古力夾心曲奇」(#42)、「Post提子薄脆早餐」(#60)、「紳仕牌花生」(#66)及「麥斯威爾原味3合1」(#100)的代理商表示，對丙烯酰胺的關注採取嚴謹態度，會繼續與行業伙伴支持丙烯酰胺的研究，與政府當局合作及在現有的科學資訊上採取適當行動確保產品安全。代理商表示願意了解丙烯酰胺如何在食品製作時產生，其潛在危險及如何控制或減低其產生。

「品客洋芋片」(#6)的代理商表示關注產品的品質及安全，會與各地的食品行業合作及適當時轉變生產過程以減低食品的丙烯酰胺。

「芝士味魚仔餅」(#27)的生產商表示，本會對其產品的測試結果與美國食品及藥物管理局的發現一致。

「藍鑽石罐裝煙焗杏仁」(#68)的生產商表示，他們支持世衛等組織建議消費者保持均衡飲食的立場，而杏仁含維生素E、纖維及單元不飽和脂肪，對均

表五：煎炸小食的丙烯酰胺含量

樣本編號	產品名稱	重量(克) [1]	丙烯酰胺含量(微克)	
			按每千克計 [2]	按整包裝 / 每份食物計 [3]
<b>馬鈴薯及蕃薯製品</b>				
71	炸蕃薯	180	< 10	< 1.8
72	麥當勞脆薯餅 McDonald's Hash Brown	60	400	24.0
73	麥當勞薯條(中) McDonald's French Fries	100	520	52.0
74	肯得基家鄉雞脆薯格 KFC Criscut-R	180	850	153.0
<b>麵粉製品</b>				
75	越南春卷	66 (2件)	23	1.5
76	炸春卷(2個樣本)	129 (3件)	34	4.4
77	炸雲吞(3個樣本)	70 (3件)	25	1.8
78	牛脷酥(3個樣本)	130	37	4.8
79	油條(4個樣本)	115	64	7.4
<b>豆製品</b>				
80	劉中興炸枝竹	100	< 10	< 1
81	華園沙爹牛絲燒腸 Wah Yuen Satay Beef Spring Roll	50	< 10	< 0.5
<b>芋頭製品</b>				
82	香煎芋絲糕	180 (3件)	49	8.8
83	荔芋卷	600	52	31.2
84	煎芋頭糕	75	53	4.0
85	芋角(2個樣本)	138 (3件)	185	25.5
86	香酥荔茸鴨(素食)	270	210	56.7
87	芋絲春卷	125 (3件)	540	67.5
<b>中式傳統小食</b>				
88	蛋散	289	12	3.5
89	迷你小鳳餅	150	45	6.8
90	芝麻瓦片	130	62	8.1
91	崩沙	240	68	16.3
92	米通	15	77	1.2
93	脆麻花	257	150	38.6
94	牛耳	264	380	100.3

註

[1] #76至#79、#85的樣本多於一個，搜集自不同食肆，重量及丙烯酰胺含量為各樣本的平均值。  
 [2] 以每千克食品計算。檢測限是10微克/千克。  
 [3] 以整包裝/每份食物計算，由於重量不一，消費者可按本身需要(如食用分量及頻次)來計算丙烯酰胺的攝取量，以及從哪種食品吸收最多丙烯酰胺。

表六：飲品的丙烯酰胺含量

樣本編號	產品名稱	重量(克)	聲稱來源地	丙烯酰胺含量(微克)	
				按每千克計[1]	按整包裝計[2]
<b>杯裝咖啡</b>					
95	大家樂咖啡 Café de Coral Coffee	235		5	1.2
96	Pacific咖啡 Pacific Coffee (Regular)	254	即食食品， 在食肆製作。	7	1.8
97	星巴克咖啡 Starbucks Coffee (Regular)	245		11	2.7
<b>即溶咖啡</b>					
98	伯朗咖啡阿拉比卡3合1 Mr. Brown Arabica Coffee	180	台灣	30	5.4
99	雀巢咖啡1+2 Nestle Complete Coffee Mix	364	中國	70	25.5
100	麥斯威爾原味3合1 Maxwell House Original Coffee 3 in 1	156	中國	94	14.7
<b>麥精及可可類飲品</b>					
101	美祿能量-E Milo Actigen-E	300	中國	24	7.2
102	三合一好立克營養麥精飲品 3-in-1 Horlicks Nutritious Malted Drink	224	馬來西亞	47	10.5
103	阿華田營養麥芽飲品 Ovaltine Nutritional Malted Drink	300	菲律賓	66	19.8
104	吉百利朱古力飲品 Cadbury Original Drinking Chocolate	500	中國	110	55.0

**註** [1] 以每千克食品計算。#95至#97是液體樣本，檢測限為4微克/千克；#98至#104是固體樣本，檢測限為10微克/千克。  
[2] 以整包裝計算，由於重量不一，消費者可按本身需要（如食用分量及頻次）來計算丙烯酰胺的攝取量，以及從哪種食品吸收最多丙烯酰胺。

衡的膳食提供重要營養素。生產商會繼續與食物業界、加洲杏仁商會(Almond Board of California)及美國食品及藥物管理局等組織合作，了解丙烯酰胺在食物的產生情況。

麥當勞有限公司(#72及#73)表示，他們日常的生產程序，是跟隨專家提供的意見，使用合適溫度油炸及儲存薯條，以減低丙烯酰胺的產生。

「三合一好立克營養麥精飲品」(#102)的代理商表示會繼續監察各地食物安全機構就食物內丙烯酰胺提出的建議。

「吉百利朱古力飲品」(#104)的生產商對產品進行檢測，結果為丙烯酰胺含量低於7微克/千克。(本會按：檢測結果的偏差，可能與測試方法和樣本批號不同有關。)

鳴謝：香港專業教育學院(柴灣分校)應用科學系提供烹飪設備進行油炸芋頭研究

飲品



表七：比較三種食物加工過程中產生的有害物質的暴露限值及JECFA對其關注程度

有害物質	最常出現於的食物	暴露限值(MOE)		值得關注程度*
		一般攝取量的人	高攝取量的人	
丙烯酰胺 (Acrylamide)	高溫煎炸或烤焗的碳水化合物食物	300	75	高
多環芳香族碳氫化合物 (PAHs)	燒烤肉類	25,000	10,000	低 Δ
氨基甲酸乙酯 (Ethyl carbamate)	發酵食品如麵包、乳酪、醬油、酒及啤酒	20,000	3,800	低 Δ

**註** \*：暴露限值是來評估有害物質值得關注的程度。JECFA認為有害物質的暴露限值越低，其對公眾健康的影響越值得關注。  
Δ：並不表示多環芳香族碳氫化合物及氨基甲酸乙酯的毒性低或不值得關注；然而，以暴露限值相比，丙烯酰胺對健康的影響更值得關注。