

# 逾6成食鹽檢出金屬污染物

我們每天吃下肚的食鹽，其安全和品質都關乎身體健康。標榜天然的岩鹽、海鹽是否較健康？經化學精製處理的餐桌鹽是否含較少雜質？

本會測試了市面上39款預先包裝的食鹽樣本。結果發現1款樣本檢出的鉛含量和另1款樣本檢出的總砷含量超過食品法典委員會及內地標準的上限，亦超過香港即將實施的修訂條例的上限；4款海鹽樣本檢出微塑膠，約佔海鹽樣本數目兩成。

周家怡

去超市買鹽，會見到很多款鹽，我覺得價錢較貴的鹽，質量可能比較好，不過，價錢比普通鹽貴上三分之一，還可接受，如果相差一倍便太貴了。

我只認識兩種食鹽，最普通的白色粗幼鹽和粉紅色的喜馬拉雅山鹽。家中正使用喜馬拉雅山鹽，來自喜馬拉雅山，感覺比較天然，品質較好，不知這是否錯覺。

[ 鹽 ]

Salt

# 兩成海鹽檢出微塑膠

## 測試樣本

本會在2019年5月至8月從超市、百貨公司等地方搜集了39款預先包裝食鹽樣本，當中有4款餐桌鹽/烹調用鹽(Cooking salt)、19款海鹽、1款湖鹽、9款岩鹽/玫瑰鹽、4款加碘鹽、1款燒鹽，以及1款煙燻鹽。

## 測試項目

是次研究測試了樣本的安全和品質。安全測驗包括：金屬污染物含量、抗結劑亞鐵氰化鉀的含量、微塑膠含量、多環芳香烴(polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs)含量、塑化劑含量及多氯聯苯(polychlorinated biphenyls, PCBs)含量；品質測試包括：氯化鈉含量、水不溶物、礦物質含量(鉀、鈣及鎂)及碘質含量。

## 安全測試結果

### 金屬污染物

食鹽的原料可能會受到天然環境中的或在食物生產過程中的重金屬等污染物污染，從而影響食鹽產品的安全及質量，所以生產食鹽時通常會盡量去除污染物及雜質，同時提高純度，以確保成品鹽的品質及安全。

所有樣本均沒有檢出汞(水銀)。14款樣本沒有檢出金屬污染物，當中包括全部餐桌鹽及煮食用鹽類別樣本，其餘類別中有25

款檢出至少一種金屬污染物，當中23款檢出的含量沒有超過香港現行規例及將會實施的修訂規例的上限、內地標準及食品法典委員會的上限。

### 最貴樣本驗出鉛含量超上限

是次測試中最貴的樣本「The Original Himalayan Crystal Salt」喜馬拉雅山水晶幼鹽(#31)檢出的鉛含量為每公斤3毫克，雖然符合香港現行《食物攪雜(金屬雜質含量)規例》的上限(百萬分之6)，但超過香港將於今年11月1日實施的《食物攪雜(金屬雜質含量)修訂規例》(修訂規例)的上限及內地標準的上限(每公斤2毫克)，同時亦超過食品法典委員會的上限(每公斤1毫克)。由於經飲食慢性接觸鉛可影響兒童的神經發育及降低智力，亦會影響成人的血壓的收縮壓，所以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(The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA, 下稱食品添加劑專家委員會)沒有為鉛訂立安全參考值。

### 4款檢出總砷 微量無機砷已可致癌

4款樣本檢出總砷，分別是「Le Paludier de Guérande」Sel de Guérande Ground Sea Salt(#22)、「Super Food Lab」喜馬拉亞山粉紅海鹽(#28)、「加康栢」秘魯天然淺粉紅岩鹽粗粒及人手採集(#33)及「Cape Foods」即磨喜馬拉雅粉紅碘鹽(#36)，含量為每公斤0.045至0.55毫克，

其中「加康栢」(#33)的總砷含量(每公斤0.55毫克)略超過香港修訂規例、內地標準及食品法典委員會的上限(每公斤0.5毫克)。食品添加劑專家委員會於2011年利用總砷的數據及作出若干假設，估計從水及食物攝入無機砷(其中一種無機砷為三氧化二砷,  $As_2O_3$ , 俗稱砒霜)的攝入量，並指出數據顯示微量無機砷可導致一系列不良影響，包括肺癌、皮膚癌、膀胱癌，以及皮膚病變，所以沒有為無機砷訂立安全參考值。

3款樣本檢出鎘，分別是「759 阿信屋」即磨海鹽粒(#17)、「Maldon」有機海鹽(#19)及「加康栢」(#33)，含量為每公斤0.01至0.02毫克，符合香港修訂規例、內地標準及食品法典委員會的上限要求。

銅是其中一項人體需要的元素，但進食過量的銅鹽可引致銅中毒。20款樣本檢出銅，含量為每公斤0.20至1.81毫克，銅含量最高的是「Maldon」(#19)，檢出的含量全部符合食品法典委員會的上限要求。

以上樣本的資料已轉交食物環境衛生署食物安全中心(食安中心)參考。

### 微塑膠及相關污染物

塑膠污染是其中一項最令人關注的環境議題。現時國際間就微塑膠仍未有一個公認的定義，根據歐洲食物安全局2016年的文獻，微塑膠為不同形狀材料的混合物，這些形狀包括：碎片、纖維、球體、顆粒、小球、薄片或小珠，尺寸範圍為0.1至5,000微米( $\mu m$ )。微塑膠可分為原始和次生微塑膠。原始微塑



# 食鹽 的特性和應用

食鹽是結晶產品，主要成分為氯化鈉（sodium chloride，NaCl），約有60%氯元素及40%鈉元素。氯化鈉存在於海水、湖水、地下鹵水及地下岩石上的沉積鹽等，通過日曬、蒸發、濃縮、沉澱、過濾、洗滌或乾燥等工序可得到純度較高的氯化鈉結晶。

食鹽除了用來調味，還會被添加在食物中用作防腐劑、發酵調節劑和黏結劑等。食鹽中的鈉是維持人體機能正常運作的必需元素，幫助協調神經的傳導、肌肉的收縮、電解質的平衡。但進食過多鹽可能會增加患上高血壓的風險。高血壓若不及早診治，可引致心臟病、中風和腎衰竭等長期慢性疾病。世界衛生組織（世衛）指出，成年人無論是否患有高血壓，減少鈉的攝取量都能達到降低血壓的效果，從而減低患上心臟病和中風的風險。世衛建議一般成年人每日的鈉攝取量應少於2,000毫克（約5克食鹽，相當於一平茶匙）。

## 食鹽的種類

### 餐桌鹽 / 烹調用鹽

餐桌鹽/烹調用鹽是一種精製鹽，是由原鹽溶解後再重新結晶而來，以去除雜質及有害污染物，另外可能會添加抗結劑等添加劑。根據內地食用鹽標準，精製鹽以鹵水或鹽為原料，用真空蒸發、機械加熱壓縮蒸發製鹽工藝或粉碎、洗滌、乾燥等工藝製成。

### 海鹽

海鹽是以海水為原料經蒸發而形成的結晶，製造時利用不同工藝例如日曬、粉碎、洗滌、乾燥等製成。

「鹽之花（Fleur De Sel）」是鹽池表面最上面一層的結晶，通常以人手採收，呈

雪白色，據說灑在食材上，可提升鵝肝、深海魚或牛肉等高級食材的風味。

### 湖鹽

由於地殼變動和氣候轉變等因素令原來開放的海洋水域被陸地封閉，最後成為內陸鹽湖，湖鹽便是以鹽湖中的湖水為原料，經曝曬、採收等工序而製成。

### 岩鹽

岩鹽是一種礦物鹽，是數百萬年前因地殼變動而形成的鹽礦沉積物，傳統上是用鑽取、爆破、挖掘和採集等方法得來。不同種類的岩鹽中，較為人熟悉的是喜馬拉雅岩鹽（Himalayan Salt），產自巴基斯坦喜馬拉雅山脈地區，顏色呈或深或淺的玫瑰色，例如淡粉色、橘紅色、玫紅色及深紅色，因此又稱玫瑰鹽。

### 加碘鹽

碘質是人體必需的微量元素，有助維持分泌足夠的甲狀腺激素和促進人體生長發育。根據《中國居民膳食營養素參考攝入量》，18歲及以上中國成年人的碘推薦攝入量為每日120微克，可耐受最高攝入量則為每日500微克。攝入碘質的分量不足或過多，均會影響甲狀腺功能，可能會引致甲狀腺腫脹，俗稱「大頸泡」。一般食鹽的碘含量非常低，故此有些鹽產品會添加碘質，幫助補充碘質。

### 低鈉鹽

通常是以食鹽為主體，配比一定分量的鉀鹽混合而成，以減少鈉質的攝入。

### 燒鹽

燒鹽的製法是将海水盛於容器中，利用高溫燒煮方式將海水濃縮製成鹽；另外亦有先以日曬方式進行濃縮，再利用高溫燒煮方式進一步濃縮製成鹽。燒鹽通常產自日照較不強烈的地區，例如日本東北、沖繩和東京外海島嶼一帶。

### 煙燻鹽

煙燻鹽是一種加工鹽，將海鹽以炭火低溫煙燻製成，呈淺灰棕色。

## 不同食鹽怎樣搭配食材？

食鹽的種類有很多，用法不盡相同。是次邀請了中菜名廚周世韜師傅介紹幾款食鹽的用法。

其實食鹽主要的成分是氯化鈉，溶於水中之後，無論是餐桌鹽或是海鹽，味道分別不大，但用於食材上，效果會略有不同。

餐桌鹽一般呈細粒或粉狀，可灑少許在煎了脆邊的荷包蛋上作為調味，但由於它比較容易滲透入肉的內層，導致肉質脫水，減少肉汁，因此不適合用於肉扒的調味。

相反，呈粗粒的海鹽或玫瑰鹽就較適合用於肉扒的調味，海鹽或玫瑰鹽比餐桌鹽略多了少許其他的礦物質，味道不是單一的鹹味，味道有10%-20%的變化，可以灑若干分量的海鹽或玫瑰鹽在肉扒的表面，它會停留在表面，不會立即溶掉滲透入肉的內層，在加熱煎製的時候才會溶化，這樣可以帶出食材的味道之餘，又能保存入面豐富的肉汁，使肉質鮮嫩。灑在肉扒表面時要分布平均，否則會導致某個位置特別鹹。

至於煙燻鹽，由於帶有煙燻的味道，適合用於脂肪較多的肉食例如牛扒和豬脾，可以中和脂肪的油膩感。有些新派素菜亦會使用，例如加在煎香了的雞脾菇上營造燒烤的效果。

保存食鹽方面，放入已炒香的大米可以吸收部分濕氣，令鹽粒較不容易受潮而結成塊狀。



膠是直接製造成該尺寸的塑膠（例如清潔磨砂用品內的微膠珠），而次生微塑膠則是由較大型的塑膠在環境中因海浪沖刷、水解、光降解及微生物降解等過程碎裂產生的塑料碎片。由於微塑膠的大小及外觀與沉積物和浮游生物相似，現時的污水處理系統未能完全清除微塑膠，因此海洋生物可能會誤食而令微塑膠進入食物鏈。

此外，微塑膠會吸附有害化學物質及釋放微塑膠裡面本身的添加劑。雖然現時進食微塑膠對人體的影響仍未有定論，不過為求讓消費者安心，提高大眾對塑膠污染的意識，以可持續消費為原則，讓社會探討是否需要實行多方面措施例如擴大塑膠徵費、增加回收率、減少使用塑膠用品、轉用可降解塑膠等，從而降低塑膠污染對環境和生物所帶來傷害，因此是次研究不僅測試食鹽樣本中的微塑膠含量，亦測試了塑膠添加劑和吸附的污染物，包括塑化劑（phthalates）、多環芳香烴（PAHs）及多氯聯苯（polychlorinated biphenyls, PCBs）的含量。測試結果發現，所

我喜歡吃，但不挑剔，吃到美味的食物，會很滿足，譬如去享受一頓 fine dining，菜譜說是採用來自哪裡的水、哪裡的鹽，我不會嘗得出來，最重要的始終是味道。



有樣本檢出的多氯聯苯含量均低過檢測限。

#### 4 款海鹽樣本檢出微塑膠

是次測試了 8 種微塑膠（microplastics），分別是聚酰胺（polyamide 6, PA6）、聚碳酸酯（polycarbonate, PC）、聚乙烯（polyethylene, PE）、聚對苯二甲酸乙二酯（polyethylene terephthalate, PET）、聚甲基丙烯酸甲酯（polymethyl metacrylate, PMMA, 又俗稱阿加力膠）、

聚丙烯（polypropylene, PP）、聚苯乙烯（polystyrene, PS）及聚氯乙烯（polyvinyl chloride, PVC）。

4 款海鹽樣本檢出微塑膠，分別是「City'Super」幼海鹽（#8）、「裕華國貨」天

表一：食品法典委員會、香港及內地的食鹽相關標準

	食品法典委員會	香港		內地														
	《Stan 150-1985 Edible Salts 食用鹽法典標準》	食物攪雜（金屬雜質含量）現行規例	食物攪雜（金屬雜質含量）修訂規例（2020年11月1日實施）	《GB/T 5461-2016 食用鹽》標準									《NY/T 1040-2012 綠色食品食用鹽》標準					
				食用鹽	固體食物	食用鹽	精製鹽			粉碎洗滌鹽		日晒鹽		精製鹽	粉碎洗滌鹽	日晒鹽		
				優級	一級	二級	一級	二級	一級	二級								
總砷（毫克/公斤）	≤0.5	≤1.4 ppm (As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; 三氧化二砷, 俗稱砒霜)	≤0.5										≤0.5					
銅（毫克/公斤）	≤0.5	—	≤0.5										<0.5					
鉛（毫克/公斤）	≤1	≤6 ppm	≤2										≤2.0					
總汞（毫克/公斤）	≤0.1	≤0.5 ppm	≤0.1										≤0.1					
銅（毫克/公斤）	≤2												—					
抗結劑—亞鐵氰化物含量（毫克/公斤）	≤14（亞鐵氰化鉀/無水亞鐵氰化鈉/亞鐵氰化鈣）			≤10（亞鐵氰化鉀/亞鐵氰化鈉）									《GB 2760-2014 食品添加劑使用標準》			不得檢出（<0.3）		
氯化鈉含量（%·按乾物質計，不包含添加劑）	≥97%												—					
氯化鈉含量（%·按濕基計）		—	—	≥99.1%	≥98.5%	≥97.2%	≥97.2%	≥96.0%	≥93.5%	≥91.2%	≥99.1%	≥96.5%	≥93.0%					
水分（克/100克）				≤0.3	≤0.5	≤0.8	≤2.0	≤3.2	≤4.8	≤6.4	≤0.3	≤2.6	≤5.2					
水不溶物（克/100克）				≤0.03	≤0.07	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤0.1	≤0.2	≤0.05	≤0.1	≤0.1					
硫酸根（克/100克）				≤0.4	≤0.6	≤1.0	≤0.6	≤1.0	≤0.8	≤1.1	—							
加碘含量				根據內地的《GB 26878-2011 食用鹽碘含量》標準，建議每公斤加碘鹽添加20至30毫克碘質的參考數值，而《GB/T 5461-2016 食用鹽》標準則列明未加碘食用鹽的碘含量應少於5毫克/公斤。														

〔餐桌鹽/烹調用鹽〕  
(Cooking salt)

〔海鹽〕



然海鹽(#16)、「食益寶」有機天然海粗鹽(#20)及「Cape Herb & Spice」南非海鹽(#23)，大約佔海鹽類別的兩成，總含量由每公斤114微克至17,200微克。當中以「Cape Herb & Spice」南非海鹽(#23)檢出的總微塑膠含量最高，其次是「食益寶」有機天然海粗鹽(#20)。該4款樣本驗出的微塑膠以聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)最為常見，其次是聚丙烯(PP)。樣本中的微塑膠可能是來自受污染的原料或產品的塑膠包裝。如果是來自受污染的原料，這可能與原料污染的程度、不同種類塑膠的使用率、回收棄置率、化學結構在不同環境包括熱力、紫外線及氧化等的穩定性有關。

### 3 款檢出塑化劑 DEHP

全部樣本沒有檢出鄰苯二甲酸丁基苄基酯(BBP, butylbenzyl phthalate)、二乙基胍胺(DEHA, diethylhydroxylamine)、鄰苯二甲酸二異癸酯(DIDP, di-isodecyl phthalate)、鄰苯二甲酸二異壬酯(di-isononyl phthalate, DINP)及鄰苯二甲酸二正丁酯(DBP, di-butyl phthalate)。

有3款樣本檢出塑化劑鄰苯二甲酸二(2-乙基己酯)(DEHP, di(2-ethylhexyl) phthalate)，分別是「Maldon」有機海鹽(#19, 每公斤0.11毫克)、「The Original Himalayan Crystal Salt」喜馬拉雅山水晶幼鹽(#31, 每公斤0.16毫克)及「茶卡」雪晶大青鹽(#37, 每公斤0.10毫克)，上述樣本檢出的塑化劑DEHP含量均沒有超出食安中心訂定的行動水平(每公斤食物1.5毫克)。

表二：污染物、添加劑及營養素對人體的好處或壞處

污染物/添加劑/營養素	對人體的好處 😊 或壞處 ☹️
總砷	☹️ 急性砷中毒可引致嚴重嘔吐和腹瀉、肌肉痙攣、面部水腫和心臟衰竭。至於長期攝取無機砷，則可導致心血管疾病和高血壓、肺癌、皮膚癌、膀胱癌，以及皮膚病變。
鎘	☹️ 長期攝取鎘會損害腎功能。
鉛	☹️ 慢性中鉛毒的影響包括神經系統發展影響、貧血、高血壓、消化系統病徵、腎功能受損、神經系統受損、生育能力受損和不良懷孕結果，這視乎身體的含鉛量。嬰幼兒、孕婦及餵哺母乳的婦女較易受鉛影響。
總汞	☹️ 汞可對神經系統造成永久損害。長期攝入汞可引致麻痺、與及觸覺、視覺、聽覺或味覺逐漸減退，亦可能有記憶力和平衡力減退、失眠、手部顫抖、行為失常，以及腎功能受損引致水腫等病徵，它可穿過血腦屏障和胎盤影響胎兒及分泌於人奶中。
銅	😊 適量的銅是人體組成代謝過程需要的酵素及結構蛋白質的一種必需營養素。 ☹️ 除非意外或刻意大量進食，以及患有銅代謝失調症或肝病。一般較少出現攝入過多或銅中毒(嘔吐、噁心及嚴重腹瀉等)的情況。
微塑膠(microplastics)	☹️ 現時進食微塑膠對人體的影響仍未有一個定論，但由於微塑膠的大小及外觀與沉積物和浮游生物相似，現時的污水處理系統未能完全清除微塑膠，因此海洋生物可能會誤食而令微塑膠進入食物鏈。此外，微塑膠會吸附有害化學物質及釋放微塑膠內的添加劑。
鄰苯二甲酸酯類(Phthalates) 塑化劑	☹️ 有研究指出鄰苯二甲酸酯類塑化劑是內分泌干擾物質，長期進食可能會影響實驗動物生殖系統的發展及發育，以及其他器官如肝臟、腎臟等。
多環芳香烴(Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs)	☹️ 歐洲食物安全局及JECFA指苯并[a]芘(Benzo[a]pyrene)、苯并[a]蒽(Benzo[a]anthracene)、蒽(Chrysene)和苯并[b]蒽(Benzo[b]fluoranthene)皆具致癌性及基因毒性，建議應盡量減少攝入，當中苯并[a]芘被世界衛生組織轄下國際癌症研究機構列為第一類物質，即可令人類致癌。
抗結劑—亞鐵氰化物	☹️ 歐洲食物安全局表示在實驗動物中，過量的亞鐵氰化物主要會影響腎臟，可能會引致暫時性的腎毒性，不過同時表示其急性毒性很低，在目前使用水平下沒有安全問題。
鈉	😊 鈉是維持人體機能正常運作的必需元素。 ☹️ 攝取過多可能增加患上高血壓的風險，高血壓若不及早診治，可引致心臟病、中風和腎衰竭等疾病。
硫酸鹽	☹️ 硫酸鹽一般毒性很低。
碘	😊 碘質是人體必需的微量元素，有助維持分泌足夠的甲狀腺激素和促進人體生長發育。 ☹️ 攝入碘質的分量不足或過多，均會影響甲狀腺功能，影響甲狀腺素分泌可能會引致甲狀腺腫。



8

9

10

11

12

13

14

15



〔湖鹽〕

16

17

18

19

20

21

22

23

24

〔岩鹽/玫瑰鹽〕



25

26

27

28

29

30

31

32

33

〔加碘鹽〕



34

35

36

37

〔燒鹽〕



38

〔煙燻鹽〕



39

# 表三：部分預先包裝食鹽樣本的測試結果

樣本編號 [1]	品牌 [2]	產品名稱 [2]	重量 (克) [2] [3]	聲稱來源地 [2]	大約售價 [2] [4]	配料表 [2]	相關標示 [2]	金屬污染物 (毫克/公斤)	微塑膠 (微克/公斤)	塑化劑 (毫克/公斤)	多環芳香烴 (PAH) (微克/公斤)
								評分 [5]	評分 [6]	評分 [7]	評分 [8]
<b>餐桌鹽 / 烹調用鹽 (Cooking salt)</b>											
1	Tesco	餐桌鹽 British Table Salt	750	英國	\$10.9	salt, anticaking agents (sodium ferrocyanide)	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
2	Simply M&S	餐桌鹽 Table Salt	400	英國包裝	\$15.0	salt, anti-caking agent (E535)	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
3	首選牌 First Choice	粗鹽 Coarse Salt	454	中國	\$2.9	鹽	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
4	佳之選 Select	粗鹽 Cooking Salt	454	中國生產， 香港包裝	\$2.9	海鹽	無添加劑	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
<b>海鹽</b>											
5	The Spice Hunter	Brazilian Sea Salt Grinder	133	美國	\$56.5	—	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
6	Topvalu	瀨戶內海鹽 Setouchi Sea Salt	1000	日本	\$17.9	sea salt, crude magnesium chloride	—	0.20 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
7	Aolumi	沖繩の塩 Okinawa Salt Shima Mars	1000	日本	\$31.9	natural sun dried salt, sea water	—	0.40 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
8	City'Super	幼海鹽 Fine Sea Salt	500	以色列	\$19.0	fine sea salt	—	0.25 銅 ●●●●●	167 PMMA 167 總和 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
9	第一牌 1st Brand	天然粗海鹽 Natural Sea Salt	454	香港包裝	\$2.6	鹽	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
10	Golden Shore	粗海鹽 100% Natural Evaporated Sea Salt	1000	澳洲	\$12.0	澳洲海鹽	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
11	膳府 Sempio	幼海鹽 Fine Sea Salt	500	韓國	\$10.9	精製鹽、天然海鹽	—	0.45 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
12	塩樂	瀨戶内の塩	1000	日本	\$20.5	海水(瀨戶內海)	—	0.65 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
13	嚐滿 Taste n Joy	紐西蘭日曬天然海鹽 New Zealand Natural Salt - Solar Harvested Organic Sea Salt	300	紐西蘭 生產、台灣 包裝	\$39.9	海鹽	紐西蘭BIO-GRO認證	0.45 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
14	Fuji Salt K.K. フジソルト株式 會社	日本海の塩(粗塩) Jap. Sea Salt	600	日本	\$18.5	sea salt, sea water (magnesium chloride)	—	0.50 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
15	鮮味坊 Seasoning Gallery	純天然粗粒海鹽 Natural Sea Salt Coarse	400	香港包裝	\$6.9	食鹽	—	0.46 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
16	裕華國貨 Yue Hwa	天然海鹽 Natural Sea Salt	500	澳洲製造， 台灣包裝	\$35.0	天然日曬海鹽	—	ND ●●●●●	114 PE 114 總和 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
17	759 阿信屋 759 Store	即磨海鹽粒 Sea Salt Grinder	90	越南	\$17.0	海鹽	—	0.01 錫 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
18	御萬家 Yu Wan Jia	粗鹽 Sea Salt	454	中國製造， 香港包裝	\$4.9	sea salt	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
19	Maldon	有機海鹽 Sea Salt Flakes	250	英國	\$63.5	sea salt flakes	Organic Food Federation	0.02 錫 1.81 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	0.11 DEHP ●●●●●	ND ●●●●●
20	食益寶 Cerebos	有機天然海粗鹽 Marlborough Natural Sea Salt Coarse	300	紐西蘭	\$53.9	海粗鹽	Certified Organic, BIO-GRO New Zealand	0.47 銅 ●●●●●	1280 PMMA 104 PP 1380 總和 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
21	點點綠 Green dot dot	幼海鹽 Fine Sea Salt	500	中國	\$14.9	純海鹽	—	0.40 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
22	Le Paludier de Guérande	Sel de Guérande Ground Sea Salt	500	法國	\$31.9	sea salt	—	0.11 總砷 ●●●●●	ND ●●●●●	0.12 ATBC ●●●●●	ND ●●●●●
23	Cape Herb & Spice	南非海鹽 Atlantic Sea Salt (Grinder)	360	南非	\$48.0	sea salt (100%)	—	0.42 銅 ●●●●●	104 PET 16000 PMMA 1050 PP 17200 總和 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
<b>湖鹽</b>											
24	Lake Crystal	天然有機湖鹽粗鹽 Australian Lake Salt Pure & Natural Mild & Gentle Flavour - Coarse	250	澳洲	\$33.5	pure natural lake salt crystals	No additives	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●

亞鐵氰化鉀 (毫克/公斤)	安全 整體 [10]	純度及雜質(克/100克)				碘質			礦物質 (毫克/公斤)[16]			品質 整體 [17]	總評 [18]
		氯化鈉 含量 [11]	水不 溶物 [12]	硫酸鹽 [13]	評分 [14]	包裝上相關 標籤(毫克/ 100克)[2]	測試結果 (毫克/ 公斤)	評分 [15]	鈣	鎂	鉀		
3.7 ●●●●●	●●●●●	99.5	ND	0.33	●●●●●	—	ND	●●●●●	14	ND	43	●●●●●	★★★★★
4.8 ●●●●●	●●●●●	99.8	ND	0.12	●●●●●	—	ND	●●●●●	5	ND	11	●●●●●	★★★★★
2.9 ●●●●●	●●●●●	99.6	ND	0.26	●●●●●	—	ND	●●●●●	585	350	118	●●●●●	★★★★★
3.4 ●●●●●	●●●●●	99.5	ND	0.36	●●●●●	—	0.3	●●●●●	746	404	171	●●●●●	★★★★
3.2 ●●●●●	●●●●●	99.8	ND	0.12	●●●●●	—	ND	●●●●●	363	51	125	●●●●●	★★★★★
2.2 ●●●●●	●●●●●	98.4	ND	0.23	●●●●●	—	ND	●●●●●	529	2702	1304	●●●●●	★★★★★
2.6 ●●●●●	●●●●●	99.0	ND	0.36	●●●●●	—	ND	●●●●●	1556	894	422	●●●●●	★★★★★
ND ●●●●●	●●●●●	99.1	ND	0.62	●●●●●	—	ND	●●●●●	534	247	228	●●●●●	★★★★★
1.4 ●●●●●	●●●●●	98.8	ND	0.82	●●●●●	—	ND	●●●●●	392	268	197	●●●●●	★★★★★
3.2 ●●●●●	●●●●●	98.7	ND	0.85	●●●●●	—	ND	●●●●●	314	63	165	●●●●●	★★★★★
4.4 ●●●●●	●●●●●	98.9	ND	0.68	●●●●●	—	ND	●●●●●	41	229	80	●●●●●	★★★★★
2.4 ●●●●●	●●●●●	99.1	ND	0.55	●●●●●	—	ND	●●●●●	334	517	481	●●●●●	★★★★★
4.4 ●●●●●	●●●●●	98.9	ND	0.73	●●●●●	—	ND	●●●●●	178	116	152	●●●●●	★★★★★
1.3 ●●●●●	●●●●●	98.3	ND	0.86	●●●●●	—	ND	●●●●●	718	2384	1470	●●●●●	★★★★★
4.8 ●●●●●	●●●●●	98.7	ND	0.90	●●●●●	—	ND	●●●●●	936	360	103	●●●●●	★★★★★
4.2 ●●●●●	●●●●●	98.7	ND	0.86	●●●●●	—	ND	●●●●●	271	38	98	●●●●●	★★★★★
4.5 ●●●●●	●●●●●	99.4	ND	0.43	●●●●●	—	23	●●●●●	1079	256	42	●●●●●	★★★★★
1.7 ●●●●●	●●●●●	99.4	0.26	0.36	●●●●●	—	0.5	●●●●●	701	607	285	●●●●●	★★★★★
4.1 ●●●●●	●●●●●	99.1	ND	0.65	●●●●●	—	ND	●●●●●	1770	513	170	●●●●●	★★★★★
◇	●●●●●	97.7	ND	0.94	●●●●●	—	◆	◆	1575	3170	1042	●●●●●	★★★★★
5.0 ●●●●●	●●●●●	98.6	ND	0.91	●●●●●	—	22	●●●●●	ND	ND	539	●●●●●	★★★★★
1.4 ●●●●●	●●●●●	97.0	0.48	1.08	●	—	2.1	●●●●●	1447	4486	1109	●●●●●	★★★★★
5.8 ●●●●●	●●●●●	98.9	ND	0.72	●●●●●	—	28	●●●●●	1465	1077	386	●●●●●	★★★★★
1.4 ●●●●●	●●●●●	99.4	ND	0.39	●●●●●	—	ND	●●●●●	831	161	25	●●●●●	★★★★

表三：部分預先包裝食鹽樣本的測試結果（續）

樣本編號 [1]	品牌 [2]	產品名稱 [2]	重量 (克) [2] [3]	聲稱來源地 [2]	大約售價 [2] [4]	配料表 [2]	相關標示 [2]	金屬污染物 (毫克/公斤)	微塑膠 (微克/公斤)	塑化劑 (毫克/公斤)	多環芳烴 (PAH) (微克/公斤)
								評分 [5]	評分 [6]	評分 [7]	評分 [8]
<b>岩鹽 / 玫瑰鹽</b>											
25	Anthela	喜馬拉雅山粉紅鹽—幼粒 Himalayan Natural Salt - Fine Grain	300	巴基斯坦	\$48.0	100% Himalayan rock salt	100% natural rich in minerals	0.45 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
26	意國調味大師 Drogheria Alimentari	喜馬拉亞粉紅岩鹽 All Natural Pink Himalayan Rock Salt Mill	90	來自巴基斯坦, 義大利包裝	\$35.7	pink rock salt	—	0.3 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
27	Montosco	喜馬拉雅山幼鹽 Himalaya Pink Salt	500	巴基斯坦	\$51.7	rock salt	—	0.54 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
28	Super Food Lab	喜馬拉亞山粉紅海鹽 Pink Himalayan Sea Salt (Fine Granulated)	350	巴基斯坦	\$69.9	pink Himalayan sea salt (fine granulated)	Non GMO, Vegan	0.048 總砷 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
29	添安 Teamon	喜馬拉雅山岩鹽 (細粒) Himalayan Salt	400	巴基斯坦	\$39.9	天然岩鹽	未加碘	0.48 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
30	Nature Quest	喜馬拉雅山岩鹽—幼鹽 Himalayan Rock Salt - Fine	500	巴基斯坦	\$35.0	喜馬拉雅山天然岩鹽	不漂白, 不含抗結劑	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
31	The Original Himalayan Crystal Salt	喜馬拉雅山水晶幼鹽 Fine Granulated Culinary Salt	1000	巴基斯坦	\$440.0	original Himalayan crystal salt	—	3 鉛 ●●●●●	ND ●●●●●	0.16 DEHP ●●●●●	ND ●●●●●
32	Pro Fusion	喜馬拉雅山玫瑰礦物鹽 - 粗鹽 Himalayan Rose Pink Crystal Salt Coarse	500	英國	\$66.0	Himalayan rose pink crystal salt	no additives - unrefined	0.60 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
33	加康栢 CanBest	秘魯天然淺粉紅岩鹽 粗粒及人手採集 Peruvian Light Pink Salt from Maras Coarse & Hand Harvest	250	秘魯	\$19.8	天然粉紅岩鹽	—	0.55 總砷 ●●●●● 0.02 鎘 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
<b>加碘鹽</b>											
34	食益寶 Cerebos	加碘鹽 Iodised Table Salt	700	紐西蘭	\$27.5	salt, anticaking agent (551), potassium iodate	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
35	La Baleine	Grands Espaces Coarse Sea Salt Iodized	500	法國	\$20.5	sea salt, sodium iodide (3.5mg/100g)	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
36	Cape Foods	即磨喜馬拉雅粉紅碘鹽 Himalayan iodated pink salt	100	巴基斯坦生產, 南非包裝	\$26.0	pink coarse Himalayan salt, potassium iodate	no msg, preservatives or colourants	0.045 總砷 ●●●●● 0.20 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
37	茶卡 Caka	雪晶大青鹽 Snow Crystal Halite	320	中國	\$10.0	原生鹽、碘酸鉀	無抗結劑 鹽質量等級: 粉洗鹽來自高山鹽湖	0.52 銅 ●●●●●	ND ●●●●●	0.10 DEHP ●●●●●	ND ●●●●●
<b>燒鹽</b>											
38	伯方の塩 Hakata Noshio	燒塩 (粗塩) Roasted Sea Salt	250	日本	\$23.0	natural salt, seawater	—	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●	ND ●●●●●
<b>煙燻鹽</b>											
39	Viking Salt	煙燻鹽 Smoked Kalahari Salt	130	來自南非, 德國精煉	\$88.0	Kalahari salt, smoke	—	0.30 銅 ●●●●●	*	ND ●●●●●	8.5 苯並[a]蔥 9.9 蒽 3.3 苯並[b]芘 4.8 苯並[a]芘 26.5 總和 ●●●●●

註 ND: 沒有檢出。

[1] 樣本按總評分由高分至低分列出, 愈多★代表表現愈好, 相同評分的樣本會按牌子的英文字母由A至Z順序排列, 如樣本同時有中英文名稱, 會按牌子的中文筆劃由少至多順序排列。

[2] 資料從檢視樣本的包裝或由店舖店員提供所得。

[3] 重量以克為單位, 有特別說明的除外。

[4] 樣本的零售價為約數, 是本會於2019年5月至8月購買樣本時所得的售價, 僅供參考, 實際售價會因零售店及地區而有差異。

[5] (a) 根據聯合國食品法典委員會的《Stan 150-1985 Edible Salts食用鹽法典標準》規定食用鹽的金屬污染物上限:  
 總砷 (Arsenic): ≤0.5毫克/公斤 鉛 (Lead): ≤1毫克/公斤  
 鎘 (Cadmium): ≤0.5毫克/公斤 總汞 (Mercury): ≤0.1毫克/公斤  
 銅 (Copper): ≤2毫克/公斤  
 (b) 金屬污染物的評分按以下比重作評分。愈多●表示表現愈佳, 最多5粒。  
 總砷 (Arsenic) 30% 鎘 (Cadmium) 30%  
 鉛 (Lead) 20% 銅 (Copper) 20%  
 如果樣本的金屬污染物含量超過上述食品法典委員會的上限, 評分會受到局限。全部樣本均沒有檢出, 該項目不佔評分比重。

[6] (a) 現時國際間沒有一個公認的微塑膠定義, 根據歐洲食物安全局2016年的文獻, 微塑膠為不同形狀材料的混合物, 這些形狀包括: 碎片、纖維、球體、顆粒、小球、薄片或小球, 尺寸範圍為0.1至5,000微米。

(b) 樣本檢出的微塑膠總含量越少, 分數越高。愈多●表示表現愈佳, 最多5粒。全部樣本均沒有檢出聚酰胺 (Polyamide 6, PA6)、聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯 (Polystyrene, PS) 及聚氯乙烯 (Polyvinyl chloride, PVC), 因此這些項目不包括在評分之內。  
 \*: 樣本#39因樣本帶有顏色或含沉澱物而干擾結果的數量, 實驗無法正常完成, 因此無法評分。

[7] (a) 食安中心訂定的行動水平為每公斤食物1.5毫克鄰苯二甲酸二(2-乙基己酯) (DEHP)。  
 (b) 歐洲食物安全局訂定的每日可容忍攝入量 (tolerable daily intake, TDI):  
 鄰苯二甲酸二(2-乙基己酯) (DEHP): 每公斤體重50微克 (表示為DEHP等量)  
 檸檬酸乙酯基三丁酯 (ATBC): 每公斤體重1.0毫克  
 (c) 塑化劑的評分按以下比重作評分。樣本檢出的塑化劑含量越少, 分數越高。愈多●表示表現愈佳, 最多5粒。全部樣本均沒有檢出鄰苯二甲酸丁基苄基酯 (BBP)、二乙基胍 (DEHA)、鄰苯二甲酸二異丙酯 (DIDP)、鄰苯二甲酸二異壬酯 (DINP) 及鄰苯二甲酸二正丁酯 (DBP), 因此這些項目不包括在評分之內。  
 鄰苯二甲酸二(2-乙基己酯) (DEHP) 60% 檸檬酸乙酯基三丁酯 (ATBC) 40%

[8] (a) 歐洲食物安全局及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 (The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) 指苯並[a]蔥 (Benzo[a]anthracene)、蒽 (Chrysene)、苯並[b]芘 (Benzo[b]fluoranthene) 及苯並[a]芘 (Benzo[a]pyrene) 具致癌性及基因毒性。  
 (b) 樣本檢出的PAH總含量越少, 分數越高。愈多●表示表現愈佳, 最多5粒。

[9] (a) 測試方法無法分辨亞鐵氰化鉀、亞鐵氰化鈉或亞鐵氰化鈣, 而是測試樣本中的亞鐵氰根離子 (以[Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>計) 的含量, 再換算成亞鐵氰化鉀的含量。  
 (b) 根據內地的《GB 2760-2014 食品添加劑使用標準》規定食用鹽的亞鐵氰化鉀/亞鐵氰化鈉含量上限為≤10毫克/公斤。

亞鐵氰化鉀 (毫克/公斤)	安全 整體 [10]	純度及雜質(克/100克)				碘質			礦物質 (毫克/公斤)[16]			品質 整體 [17]	總評 [18]
		氯化鈉 含量 [11]	水不 溶物 [12]	硫酸鹽 [13]	評分 [14]	包裝上相關 標籤(毫克/ 100克)[2]	測試結果 (毫克/ 公斤)	評分 [15]	鈣	鎂	鉀		
1.4 ●●●●●	●●●●●	99.1	ND	0.31	●●●●●	—	◆	◆	972	821	1286	●●●●●	★★★★★
1.2 ●●●●●	●●●●●	98.4	0.1	0.95	●●●●●	—	ND	●●●●●	1552	950	1773	●●●●●	★★★★★
◇	●●●●●	98.8	0.1	0.72	●●●●●	—	◆	◆	1292	936	1214	●●●●●	★★★★★
2.9 ●●●●●	●●●●●	98.1	0.3	1.20	●●●●●	—	ND	●●●●●	1663	872	1374	●●●●●	★★★★★
◇	●●●●●	97.7	0.35	0.96	●●●●●	—	◆	◆	2484	1869	2534	●●●●●	★★★★★
2.3 ●●●●●	●●●●●	98.3	0.10	1.05	●●●●●	—	ND	●●●●●	1476	990	1282	●●●●●	★★★★★
1.7 ●●●●●	●●●●●	98.5	0.03	0.90	●●●●●	—	ND	●●●●●	1205	1194	1708	●●●●●	★★★★★
4.0 ●●●●●	●●●●●	98.2	0.57	1.05	●●●●●	—	◆	◆	2163	1218	1942	●●●●●	★★★★★
1.4 ●●●●●	●●●●●	98.5	0.31	0.98	●●●●●	—	7.2	●●●●●	4287	60	26	●●●●●	★★★★★
4.9 ●●●●●	●●●●●	99.1	ND	0.59	●●●●●	—	26	●●●●●	ND	ND	44	●●●●●	★★★★★
2.4 ●●●●●	●●●●●	99.0	ND	0.66	●●●●●	3500	ND	●●●●●	413	47	91	●●●●●	★★★★★
◇	●●●●●	97.4	0.65	1.78	●●●●●	—	◆	◆	3066	2593	1417	●●●●●	★★★★★
1.2 ●●●●●	●●●●●	99.6	ND	0.26	●●●●●	1800	◆	◆	880	135	36	●●●●●	★★★★★
1.4 ●●●●●	●●●●●	98.8	0.02	0.86	●●●●●	—	ND	●●●●●	999	1207	453	●●●●●	★★★★★
◇	●●●●●	97.0	0.27	1.99	●●●●●	—	◆	◆	5	ND	17	●●●●●	★★★★★

(c) 愈多●表示表現愈佳，最多5粒。如果樣本檢出相關添加劑但沒有在包裝上標示，部分評分會被扣減。如果樣本檢出相關添加劑，但產品包裝聲稱不添加，評分會受到局限。  
◇：5款(#20、#27、#29、#36及#39)因樣本帶有顏色或含沉澱物而干擾結果的量子度，實驗無法正常完成，因此無法評分。

- [10] 安全評分比重如下。愈多●表示表現愈佳，最多5粒。  
金屬污染物 40% 多環芳烴(PAH) 30%  
微塑膠 10% 亞鐵氰化鉀 10%  
塑化劑 10%  
全部樣本檢驗出的PCB 28、PCB 52、PCB 101、PCB 138、PCB 153、PCB 180、PCB 77、PCB 81、PCB 105、PCB 114、PCB 118、PCB 123、PCB 126、PCB 156、PCB 157、PCB 167、PCB 169及PCB 189均低過檢測限，因此這些項目不包括在評分之內。  
如果樣本的金屬污染物含量超過上述食品法典委員會的上限，或樣本檢出致癌PAH，或樣本檢出相關添加劑但產品包裝聲稱不添加，評分會受到局限。
- [11] 根據聯合國食品法典委員會的《Stan 150-1985 Edible Salts食用鹽法典標準》規定食用鹽中氯化鈉的最低含量應不低於97% (按乾物質計，不包含添加劑)。
- [12] 根據內地的《GB/T 5461-2016 食用鹽》和《NY/T 1040-2012 綠色食品食用鹽》標準，含量的最低要求為100克食鹽≤0.2克水不溶物。
- [13] 根據內地的《GB/T 5461-2016 食用鹽》標準，含量的最低要求為100克食鹽≤1.10克硫酸鹽。

- [14] 純度及雜質的評分比重如下。愈多●表示表現愈佳，最多5粒。  
水不溶物 50% 硫酸鹽 50%  
如果樣本的含量不符合上述硫酸鹽及水不溶物的指標，部分評分會被扣減。所有樣本的氯化鈉含量均符合聯合國食品法典委員會的《Stan 150-1985 Edible Salts食用鹽法典標準》的指標，因此這項目不包括在評分之內。
- [15] (a) 根據內地的《GB 26878-2011食用鹽碘含量》標準，建議每公斤加碘鹽添加20至30毫克碘質的參考數值，而《GB/T 5461-2016 食用鹽》標準則列明未加碘食用鹽的碘含量應少於5毫克/公斤。  
(b) 愈多●表示表現愈佳，最多5粒。如果樣本檢出的碘質含量在上述建議的添加範圍內，但產品包裝沒有標示為加碘鹽或配料表沒有相關標示，部分評分會被扣減。如果樣本檢出的碘質含量與產品包裝聲稱不符，評分會受到局限。  
◆：8款(#20、#25、#27、#29、#32、#36、#37及#39)因樣本帶有顏色或含沉澱物而干擾結果的量子度，實驗無法正常完成，因此無法評分。
- [16] 鈣(Calcium)、鎂(Magnesium)及鉀(Potassium)三種礦物質含量測試結果只供消費者作參考，不佔評分比重。
- [17] 品質評分比重如下。愈多●表示表現愈佳，最多5粒。  
純度及雜質 50% 碘質 50%  
如果樣本檢出的碘質含量與產品包裝聲稱不符，評分會受到局限。
- [18] 總評比重如下。愈多★表示表現愈佳，最多5粒。  
安全 70% 品質 30%  
如果樣本的金屬污染物含量超過上述食品法典委員會的上限，或樣本檢出致癌PAH，或樣本檢出相關添加劑但產品包裝聲稱不添加，或樣本檢出的碘質含量與產品包裝聲稱不符，評分會受到局限。

歐洲食物安全局訂定的每日可容忍攝入量 (tolerable daily intake, TDI) 為每公斤體重 50 微克 (表示為 DEHP 等量)。以一個 60 公斤體重的成人為例，每日可容忍攝入量為 3 毫克，該 3 款檢出塑化劑 DEHP 的樣本在正常食用分量下應不會構成健康風險。

另有 1 款樣本「Le Paludier de Guérande」Sel de Guérande Ground Sea Salt (#22) 則檢出檸檬酸乙醯基三丁酯 (tri-n-butyl acetyl citrate, ATBC)，每公斤 0.12 毫克。歐食物安全局訂定的每日可容忍攝入量為每公斤體重 1.0 毫克，因此在正常食用分量下應不會構成健康風險。

### 1 款煙燻鹽檢出 4 種有害污染物 PAHs

多環芳香烴 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs) 是指含有兩個或以上苯環的有機化學物。多環芳香烴是有害污染物，產生自未充分燃燒的煤、原油、天然氣、廢棄物，在環境中無處不在，另外以高溫 (200°C 以上) 乾熱烹煮方法例如燒烤、炒、燻、焗等去烹調含脂肪的食品，會在食物表面形成，又或者是未充分燃燒的煮食燃料吸附在食物表面而形成。

是次測試了 4 種多環芳香烴，包括：苯并[a]芘 (benzo[a]pyrene)、苯并[a]蒽 (benzo[a]anthracene)、蒽 (chrysene) 和苯并[b]熒蒽 (benzo[b]fluoranthene)。歐洲食物安全局及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 (The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) 指這四種多環芳香烴皆具致癌性及基因毒性，建議應盡量減少攝入，當中苯并[a]芘被世界衛生組織轄下國際癌症研究機構列為第一類物質，即可令人類致癌。研究顯示當通過口服途徑攝入苯並[a]芘時，在實驗小鼠中產生前胃腫瘤和肺部腫瘤，在大鼠中產生食道腫瘤、前胃腫瘤和乳腺腫瘤，在嚙齒動物中也發現了骨髓毒性和致畸作用。歐盟及內地有就不同種類食物中苯並[a]芘的含量訂定法定限值 (由每公

斤至 10 微克不等)，但沒有就食用鹽訂定限值。香港亦沒有就食物中的苯並[a]芘含量訂定法定限值。

是次測試中，「Viking Salt」煙燻鹽 (#39) 檢出每公斤含 4.8 微克苯并[a]芘、8.5 微克苯并[a]蒽、9.9 微克蒽和 3.3 微克苯并[b]熒蒽，總和為每公斤 26.5 微克，這可能與樣本經煙燻製有關。雖然食品法典委員會未有就食鹽訂定多環芳香烴的限值，但由於多環芳香烴具致癌性，消費者應盡量減少攝入。在確保食物安全及保障公眾健康為首要下，本會促請生產商盡快降低產品中的多環芳香烴的含量。

### 33 款檢出抗結劑亞鐵氰化鉀

天氣潮濕或溫差容易令食鹽結晶受潮而凝固，所以有些產品會加入抗結劑亞鐵氰化物例如亞鐵氰化鉀 (potassium ferrocyanide)、亞鐵氰化鈉 (sodium ferrocyanide) 及亞鐵氰化鈣 (calcium ferrocyanide)，以防止結成塊狀，並保持其結晶狀。歐洲食物安全局表示在實驗動物中，過量的亞鐵氰化鹽類主要會影響腎臟，可能會引致暫時性的腎毒性。

是次測試方法無法分辨不同的亞鐵氰化物，而是測試它們的亞鐵氰酸根 ( $[\text{FeCN}]_6^{4-}$  計) 的含量，再換算成亞鐵氰化鉀的含量。所有樣本中只有「City/Super」幼海鹽 (#8) 沒有檢出亞鐵氰化物，另有 5 款樣本 (#20、#27、#29、#36 及 #39) 因帶有顏色或含沉澱物而干擾量度，因此實驗無法正常完成。33 款樣本檢出每公斤含 1.2 至 5.8 毫克亞鐵氰化鉀，低於內地《GB 2760-2014 食品添加劑使用標準》的上限 (每公斤 10 毫克)。

「佳之選」粗鹽 (#4)、「Lake Crystal」天然有機湖鹽粗鹽 (#24)、「Nature Quest」喜馬拉雅山岩鹽—幼鹽 (#30)、「Pro Fusion」喜馬拉雅山玫瑰礦物鹽 - 粗鹽 (#32) 及「茶卡」雪晶大青鹽 (#37) 的包裝標示產品沒有添加抗結劑或添加劑，與測試結果不符，該 5 款樣本的相關資料已交給食安中心跟進及海關參考。檢出亞鐵氰化物的 33 款樣本中，只有 2 款 (#1 及 #2) 在包裝上有標示添加了亞鐵氰化鈉 (國際編碼 535)，另 1 款 (#34) 則標示添加了另一種抗結劑二氧化矽 (silicon dioxide, 國際編碼 551)。

沒有試過低鈉鹽，  
很吸引呀，感覺很  
健康，我會想試下。



## 品質測試結果

全部含不少於 97% 氯化鈉 純度符合標準

氯化鈉是食鹽最主要的成分，其他成分則由天然的二級產物組成。食鹽產品的純度視乎氯化鈉和雜質的含量。測試結果顯示，全部樣本均含有不少於97%的氯化鈉，符合食品法典委員會所訂的標準。

## 水不溶物反映雜質含量 8 款不達內地要求

水不溶物反映食鹽的雜質含量，水不溶物含量越低，表示難溶於水的雜質及礦物越少。根據《GB/ T 5461-2016食用鹽》和《NY/T 1040-2012 綠色食品食用鹽》標準，不同等級的精製鹽、粉碎洗滌鹽及日晒鹽這三類食鹽在水不溶物有不同的級別要求，最低要求為100克食鹽少於或等於0.2克水不溶物。測試結果顯示13款樣本檢出水不溶物，岩鹽/玫瑰鹽佔大多數(8款)，含量由100克含0.02至0.65克水不溶物。當中有8款未能達到內地標準的最低要求，包括「御萬家」(#18)、「Le Paludier de Guérande」(#22)、「Super Food Lab」(#28)、「添安」(#29)、「Pro Fusion」(#32)、「加康栢」(#33)、「Cape Foods」(#36)及「Viking Salt」(#39)，水不溶物含量最高的樣本為「Cape Foods」(#36)。全部餐桌鹽/烹調用鹽類別的樣本均沒有檢出水不溶物。

## 3 款的硫酸鹽含量未能達到內地要求

除了氯化鈉，食鹽還含有其他礦物成分例如硫酸鹽。根據內地的《GB/T 5461-2016食用鹽》標準，含量的最低要求為100克食鹽少於或等於1.10克硫酸鹽。測試結果顯示樣本的硫酸鹽含量為每100克0.12至1.99克，當中有3款未能達到內地標準的最低要求，分別是「Super Food Lab」(#28)、「Cape Foods」(#36)及「Viking Salt」(#39)。不過，這些礦物成分的毒性很低，正常食量下一般不會影響健康。

## 礦物質(鉀、鈣及鎂)含量參差

部分食用鹽產品標榜含豐富的礦物質，有些消費者以為可以從食用鹽中吸收大量的礦物質。測試結果顯示，樣本的鈣含量為每公斤0至4,287毫克，當中2款樣本「點點綠」(#21)及「食益寶」(#34)沒有檢出鈣；鈣含量最高的樣本是「加康栢」(#33)。

在鎂含量方面，檢出的含量為每公斤0至4,486毫克，5款樣本沒有檢出鎂的樣本包括「Tesco」(#1)、「Simply M&S」(#2)、「點點綠」(#21)、「食益寶」(#34)及「Viking Salt」(#39)；鎂含量最高的樣本是「Le Paludier de Guérande」(#22)。

至於鉀含量，檢出的含量為每公斤11至2,534毫克，鉀含量最低的樣本是「Simply M&S」(#2)，最高的樣本是「添安」(#29)。不過相對於佔97%的氯化鈉，其他礦物質包括鈣、鎂和鉀只佔食鹽成分的小部分，消費者若想藉食用食鹽以吸取足夠的礦物質，同時間亦會攝入大量鈉質，可能增加患上高血壓的風險，得不償失。

## 碘質含量

3款樣本(#34、#35及#36)分別標明為「salt iodized」、「加碘鹽」及「碘鹽」，另有「茶卡」雪晶大青鹽(#37)在配料表上列明添加了碘酸鉀。測試結果顯示「食益寶」加碘鹽(#34)的碘質含量為每公斤26毫克，但卻不能從「La Baleine」Grands Espaces Coarse Sea Salt Iodized(#35)檢出碘質，其包裝標示每100克產品含3500微克碘質，樣本的相關資料已交給食安中心跟進及海關參考。至於「Cape Foods」即磨喜馬拉雅粉紅碘鹽(#36)及「茶卡」雪晶大青鹽(#37)，由於該2款樣本溶於溶液後顏色較深或有沉淀物，干擾量度結果，因此測試未能完成。

其他未有標明為加碘食鹽的樣本中，有7款樣本包括「佳之選」(#4)、「759 阿信屋」(#17)、「御萬家」(#18)、「點點綠」(#21)、「Le Paludier de Guérande」



(#22)、「Cape Herb & Spice」(#23)及「加康栢」(#33)檢出碘質，含量為每公斤0.3至28毫克。當中「佳之選」(#4)、「御萬家」(#18)、「Le Paludier de Guérande」(#22)及「加康栢」(#33)的碘質含量不高，每公斤鹽只有0.3至7.2毫克，其碘質相信並非製造商額外添加，可能是天然存在於食鹽中。

「759 阿信屋」(#17)、「點點綠」(#21)及「Cape Herb & Spice」(#23)的碘質含量則分別為每公斤23、22和28毫克。根據內地的《GB 26878-2011食用鹽碘含量》標準，建議每公斤加碘鹽添加20至30毫克碘質的參考數值，該3款樣本的碘質含量介乎於上述加碘鹽建議添加碘質含量的範圍，產品可能添加了碘質。本會建議生產商應替加碘鹽附上適當的標籤，清楚標明產品為加碘鹽及其碘質含量，有利消費者知所選擇。

一般而言，消費者可從食物中補充足夠的碘質，碘含量豐富的食物包括：紫菜、海帶、海鮮、奶及奶類製品，和蛋及蛋類製品，另外加碘鹽亦是其中一個選擇。根據食安中心2011年的《香港成年人從膳食攝入碘的情況》風險評估指出，本港成年人可能會有膳食碘攝入量不足的風險，並提出市民應按照世衛的建議，每日食用少於5克鹽，用碘鹽替代普通食鹽。以是次測試的結果計，加碘鹽樣本的碘含量平均值約為每公斤25毫克。進食建議分量的加碘鹽可令膳食的碘含量每日增加約125微克。準備懷孕的婦女、孕婦和授乳的婦女，以及患上甲狀腺相關疾病的人士，進食加碘鹽前，應徵詢醫護人員的意見。選擇加碘鹽，消費者可參考食物標籤上的標示。加碘鹽應保存在密封的有色容器內，放置於陰涼乾燥的地方。加熱對食物的碘含量影響不大，但以沸水煮的烹調方法則會影響較大，因為碘會溶於水中。

### 給消費者的意見

- 是次測試樣本的售價相差甚大，由最便宜的每包454克售\$2.6，到最貴的每包1,000克售\$440，不過售價未必反映產品的安全性和品質。有較便宜的樣本沒有檢出污染物；最貴的樣本反而檢出鉛含量超過國際標準，及本港將於今年年底實施的修訂規例的標準，並且檢出的礦物質含量亦不屬樣本中的最高。
- 應購自有口碑的店舖，並留意產品有沒有異樣、變色或異味，不要購買包裝已破損的產品。
- 查看包裝上的產品描述，例如來源地、食鹽的種類等，從而揀選合適的食用鹽產品。購買前應細心查看保質期和食用期限，確保產品沒有過期。
- 包裝應密封好，以免受潮而結成塊狀，儲存在清涼乾爽的地方，避免暴曬或放置在潮濕的地方，亦應遠離煮食加熱的爐灶，並盡快食用完畢。如食用量不大，購買小包裝為佳。
- 世界衛生組織建議成人每日的鈉攝取量應少於2,000毫克（相當於一平茶匙鹽）。膳食中攝取過多的鈉（鹽）會增加患高血壓的機會，亦會增加患上中風及冠心病的風險。為避免攝取過量鈉（鹽）影響健康，應保持均衡和多元化的飲食，避免進食過量的鹽。



賣的食物作出虛假說明或在食物的性質、物質或品質方面誤導他人，即屬違法。如違反上述條例，違例者可被判最高罰款\$5萬及監禁6個月。

聯合國糧食及農業組織和其他食品安全機構指出，食用受

微塑膠污染的水產品對人類類所造成的健康風險甚微。此外，食安中心亦曾就食物中的污染物如二噁英樣多氯聯苯和鄰苯二甲酸酯等進行風險評估研究，結果顯示一般市民從膳食攝入這些化學污染物引致健康影響的機會不大。鑑於鹽的食用量遠低於其他一般食物，所以由食鹽攝入上述污染物對人類健康的影響甚微。

### 廠商意見

「Tesco」餐桌鹽（#1）的代理商表示將測試結果與製造商的規範進行比較，結果在預期的容許限量內。

「首選牌」粗鹽（#3）的分銷商表示污染物測試結果均低於定量限，而DEHP、DINP及DBP的含量亦符合食安中心的行動水平，產品亦符合食品法典委員會及內地標準的要求。留意到測試指樣本含微量亞鐵氰化鉀，惟已向供應商查證，供應商指生產過程中未有加入鉀質。現此產品經已停售，未來進行其他產品發展時將會考慮是次檢測項目作為考慮因素。

「The Spice Hunter」Brazilian Sea Salt Grinder（#5）的代理商將相關報告轉交生產商，生產商表示其產品是百分百純海鹽，並不含任何添加劑或亞鐵氰化鉀的抗結劑。

「City Super」幼海鹽（#8）的代理商表示近年來，塑膠污染已成為全球問題，尤其海洋會積聚這些難以分解的污染物。海鹽由海水提煉，含有微量微塑膠是無可

避免。目前香港並未就食物中的微塑膠含量訂立法定限量，將持續與供應商溝通並密切留意國際間的最新發展。

「759 阿信屋」即磨海鹽粒（#17）的代理商表示向廠方核對有關測試結果後，已即時更正此產品的所有標籤。廠方確認此產品有添加適量碘及亞鐵氰化鉀，但未在標籤上註明，該公司與廠商為此向廣大顧客致歉。產品中所添加的碘質分量是參照食環署及世衛建議，一般而言有助人體攝取日常所需，預防缺碘引致的疾病。而亞鐵氰化鉀為抗結劑，作為減輕食鹽因潮濕而凝結的情況，其含量亦符合食品法典委員會所規定之安全水平。

「御萬家」粗鹽（#18）的代理商表示該產品由國家食鹽定點生產企業提供，再經香港持牌食鹽生產廠包裝，完全符合香港及中國的法規。

「Maldon」有機海鹽（#19）的代理商表示收到本會通知後，已立即通知生產商相關事宜。生產商回覆指十分重視事件，重申沒有添加抗結劑，強調該產品不需要使用抗結劑，並推測有兩個可能性引致產品檢測出極微量抗結劑：一是由於此鹽產品含天然礦物質，較易令測試受背景干擾；二是廠內有其他食鹽產品含有抗結劑而可能出現交叉污染。

「Cape Herb & Spice」南非海鹽（#23）的代理商表示產品源自南非天然海鹽，並不含任何人工添加劑。生產商嚴格監控產品品質，經一系列品質管理工序後，以去除雜質及外來污染物，確保產品的優良品質，該代理商另表示本港並沒有特定食鹽的標準，而該產品符合食品法典委員會為食鹽訂定的金屬污染物標準的上限。

「伯方之塩」燒塩（粗塩）（#38）的進口商表示日本供應商提交相關的測試報告，指由於日本所做的產品測試跟本會的有所不同，因此未能完全核對有關測試內容及結果是否正確。



### 食物安全中心意見

是次測試的樣本符合現行本港法例有關金屬雜質的標準。

至於有關8款樣本牽涉標籤或虛假說明的情况，食安中心已跟進及採取適當行動，包括抽取相關樣本作檢測。根據《公眾衛生及市政條例》的規定，任何人如在標籤上對所售