

香港首個總膳食研究：金屬污染物



2013年1月11日

香港首個總膳食研究

- 香港首次進行
- 研究期：2010年至2014年
- 研究目的：
 - 估計整體香港市民和不同人口組別從膳食攝入各種物質(包括污染物和營養素)的分量
 - 評估攝入這些物質對健康帶來的風險

香港首個總膳食研究(二)

- 食物消費量數據
 - 香港市民食物消費量調查 2005-2007
- 涵蓋150種食物和超過130種物質
 - 除害劑殘餘、持久性有機污染物、金屬污染物、黴菌毒素、常量營養素、元素等
- 已發表的報告
 1. 二噁英和二噁英樣多氯聯苯
 2. 無機砷
 3. 多溴聯苯醚
 4. 除害劑殘餘

第5份報告：金屬污染物

- 一般成年人主要從膳食攝入鉛、鎘、甲基汞等常見的金屬污染物
- 正常飲食出現急性中毒的機會不大
- 主要關注的是金屬污染物對一般市民的慢性毒性

研究範圍

1. 鋁
2. 錫
3. 鎘
4. 鉛
5. 甲基汞
6. 鑑
7. 錫

研究方法

- 食物抽樣和處理：2010年3月至2011年2月期間分4次進行
 - 樣本會處理至可食用狀態
 - 合共收集1 800個樣本，並合併為600個混合樣本
- 化驗分析：由食物研究化驗所進行
 - 甲基汞：51種食物的204個混合樣本(主要是動物源性食物)
 - 其他金屬污染物：150種食物的600個混合樣本

膳食攝入量評估

- 採用由內部研發名為攝入量評估系統(Exposure Assessment System)的網絡電腦系統進行
- 涉及食物對應處理和數據加權的工作
- 攝入量一般的市民：攝入量平均值
- 攝入量高的市民：攝入量第95百分位的數值

Exposure Assessment System (UAT v1.0)

[Test](#) | [TEST](#) | [home](#) | [logout](#) | [FuncID: Main](#)

Total Diet Study
(TDS)

Risk Assessment for
Supporting Standard
Setting

Individual Chemical
Hazard Assessment

Food Consumption
Data Enquiry

System Maintenance

攝入量評估總表

污染物	健康參考值/參考值	膳食攝入量佔健康參考標準的百分比	
		攝入量一般的市民	攝入量高的市民 (第95百分位)
鋁	暫定每周可容忍攝入量： 每公斤體重2毫克	30%	77%
鎳	每日可容忍攝入量： 每公斤體重6微克	0.3% 至 0.7%	0.5% 至 1.1%
鎘	暫定每月可容忍攝入量： 每公斤體重25微克	33%	75%
鉛	每日每公斤體重1.2微克	暴露限值=6	暴露限值=3
甲基汞	暫定每周可容忍攝入量： 每公斤體重3.3微克	22%	82%
鎳	每日可容忍攝入量： 每公斤體重12微克	26%	48%
錫	暫定每周可容忍攝入量： 每公斤體重14毫克	0.2%	1.1% 至 1.2%

鋁的毒性

- 動物研究：鋁可能會影響發育
- 2011年，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(下稱“專家委員會”) 訂定鋁的暫定每周可容忍攝入量為每公斤體重2毫克

總膳食研究所涵蓋食物的鋁含量

- 檢測限：一般食物每公斤100微克，水和茶則每公斤20微克
- 31%的檢測結果低於檢測限
- 含量範圍：檢測不到至每公斤450毫克
- 鋁含量最高的食物：“穀物及穀物製品”(平均含量是每公斤20毫克，含量範圍介乎檢測不到至每公斤450毫克)

總膳食研究所涵蓋食物的鋁含量(二)

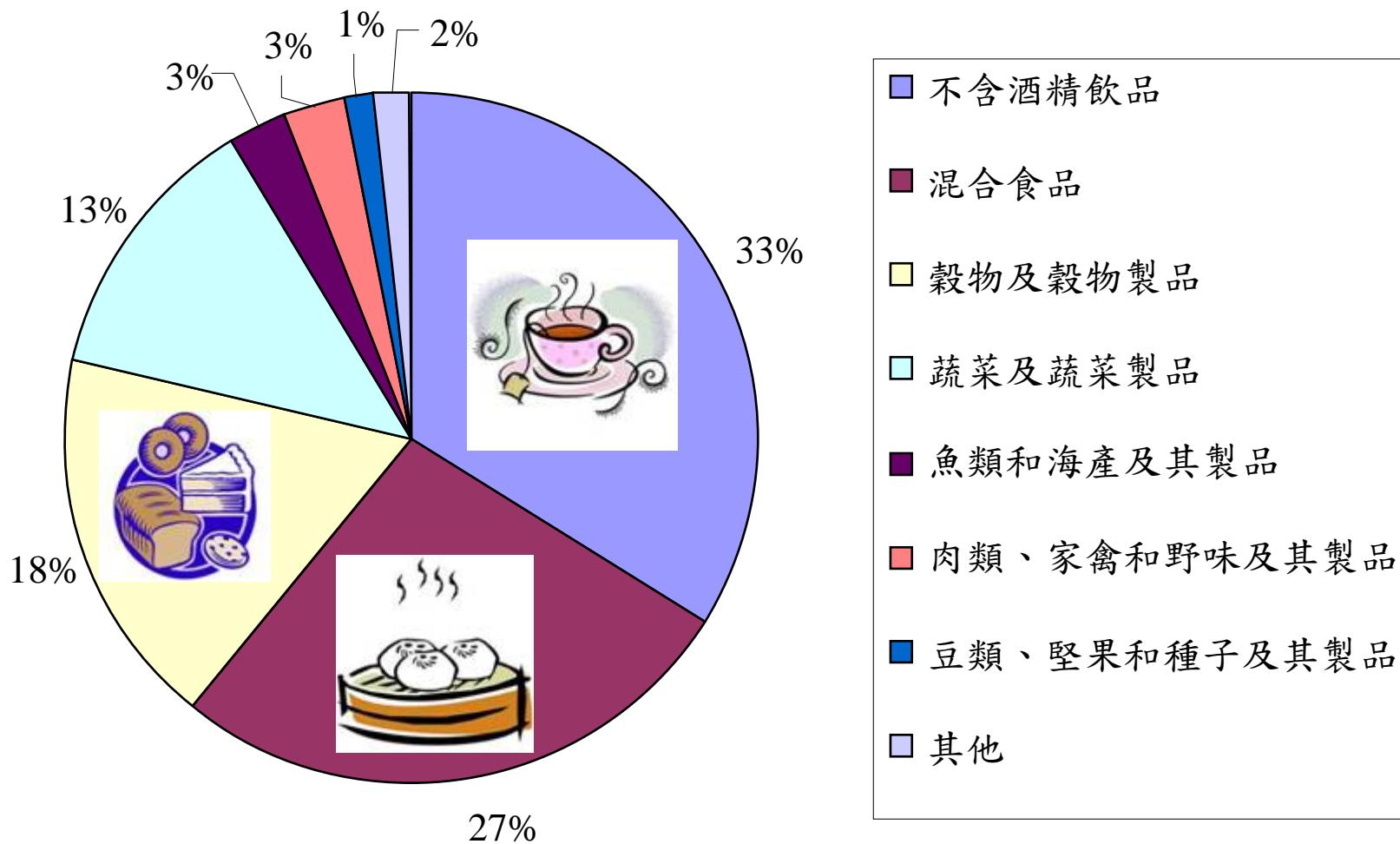
食物	平均含量【毫克 / 公斤】	範圍【毫克 / 公斤】
1. 油炸麵團食品(油器)	250	50至450
過往的研究	46	2至330
2. 叉燒包	170	110至240
過往的研究	150	37至220
3. 蠻	62	20至110

攝入量一般和攝入量高的市民從膳食攝入鋁的分量

	攝入量一般的市民	攝入量高的市民
每周膳食攝入量 (毫克 / 每公斤體重)	0.60	1.5
佔暫定每周可容忍攝入量 的百分比	30%	77%

暫定每周可容忍攝入量 = 每公斤體重2毫克

鋁的主要膳食來源



鋁的膳食攝入量比較

國家 / 地區	成年人每周膳食攝入量(毫克 / 每公斤體重)	
	攝入量一般的人	攝入量高的人
歐洲 (2008年)	0.2至1.3	—
澳洲 (2011年)	0.27至0.28	0.51至0.52 (第90百分位)
愛爾蘭 (2011年)	0.35	0.77 (第97.5百分位)
英國 (2006年)	0.50	1.0 (第97.5百分位)
香港 (2012年)	0.60	1.5 (第95百分位)
加拿大 (2007年)	0.63至0.81	—
中國 (2011年)	0.64至2.9	—
美國 (1995年)	0.70至0.90	—

鎘的毒性

- 腎臟是主要受損器官
- 1993年，國際癌症研究機構把因職業暴露攝入的鎘和鎘化合物列為第1組物質(即令人類患癌的物質)
- 經口服途徑攝入鎘沒有明顯的基因毒性或致癌作用
- 2010年，專家委員會訂定鎘的暫定每月可容忍攝入量為每公斤體重25微克

總膳食研究所涵蓋食物的鎘含量

- 檢測限：一般食物每公斤2微克，水和茶則每公斤0.4微克
- 42%的檢測結果低於檢測限
- 含量範圍：檢測不到至每公斤1 800微克
- 鎘含量最高的食物：“魚類和海產及其製品”（平均含量是每公斤150微克，含量範圍介乎檢測不到至每公斤1 800微克）

總膳食研究所涵蓋食物的鎘含量(二)

食物	平均含量 [微克 / 公斤]	範圍 [微克 / 公斤]
1. 蠔	1 300	1 000至1 800
2. 扇貝 / 帶子	730	340至1 200
3. 蟹	540	260至890
4. 乾冬菇	240	190至310

總膳食研究所涵蓋食物的鎘含量(三)

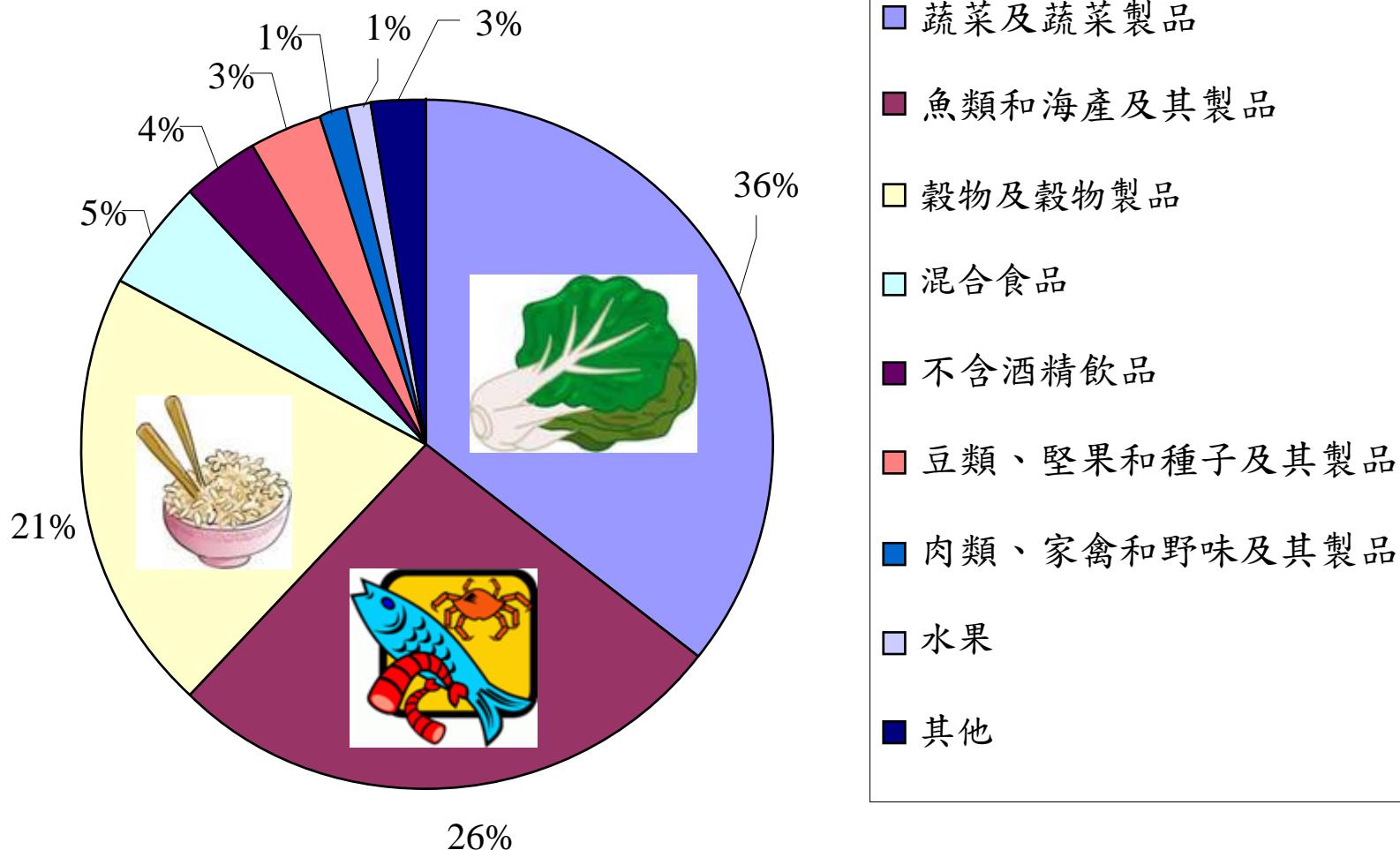
- 9個蔬菜混合樣本(包括 1 個白菜、1 個莧菜、1 個菠菜、1 個西洋菜、1 個芥菜和4個乾冬菇樣本)的含量超出法定限量，即每公斤0.1毫克
- 跟進：17 個個別樣本的含量超出法定限量[含量範圍介乎每公斤0.12至0.46毫克]
- 轉交食物監測及管制組跟進：2個樣本的含量超出法定限量。中心已在2012年5月份食物安全報告公布有關結果

攝入量一般和攝入量高的市民從膳食攝入鎘的分量

	攝入量一般的市民	攝入量高的市民
每月膳食攝入量 (微克 / 每公斤體重)	8.3	19
佔暫定每月可容忍攝入量 的百分比	33%	75%

暫定每月可容忍攝入量 = 每公斤體重25微克

鎬的主要膳食來源



鎘的膳食攝入量比較

國家 / 地區	成年人每月膳食攝入量(微克 / 每公斤體重)	
	攝入量一般的人	攝入量高的人
澳洲 (2011年)	2.8至3.4	5.2至5.8 (第90百分位)
美國 (2002年)	3.2至6.3	—
英國 (2006年)	4.2至5.1	7.5至8.7 (第97.5百分位)
加拿大 (2007年)	4.5至7.5	—
新西蘭 (2009年)	5.5至6.8	—
歐洲 (2012年)	7.6	13.4 (第95百分位)
南韓 (2006年)	7.7	—
香港 (2012年)	8.3	19 (第95百分位)
愛爾蘭 (2011年)	10至13	23至26 (第97.5百分位)
中國 (2006年)	11	—
日本 (2011年)	12	—

甲基汞的毒性

- 甲基汞的毒性比無機汞強
- 對胎兒、嬰兒和兒童造成的主要健康影響：損害神經系統發育
- 孕婦進食含甲基汞的魚類和介貝類水產，腹中胎兒便會攝入甲基汞，對胎兒發育中的腦部和神經系統造成不良影響

甲基汞的健康參考值

- 2003年，專家委員會訂定甲基汞的暫定每周可容忍攝入量為每公斤體重1.6微克，以免發育中的胎兒受到神經毒性影響
 - 此暫定每周可容忍攝入量適用於兒童(約17歲或以下)
- 2006年，專家委員會指出，胚胎和胎兒期過後，受甲基汞不良影響的程度或會較低。成年人的攝入量大約不超過暫定每周可容忍攝入量的兩倍(即每公斤體重3.3微克)，不會構成神經毒性的風險

總膳食研究所涵蓋食物的甲基汞含量

- 檢測限:每公斤0.3微克
- 26%的檢測結果低於檢測限
- 含量範圍：檢測不到至每公斤450微克
- 魚類和海產及其製品的平均含量：每公斤68微克
- 全部檢測樣本的含量均不超過食品法典委員會的標準，即體型較大的捕獵魚類每公斤1 000微克，其他魚類則每公斤500微克
- 魚類和海產以外的食物樣本甲基汞含量屬低水平

魚類的甲基汞含量

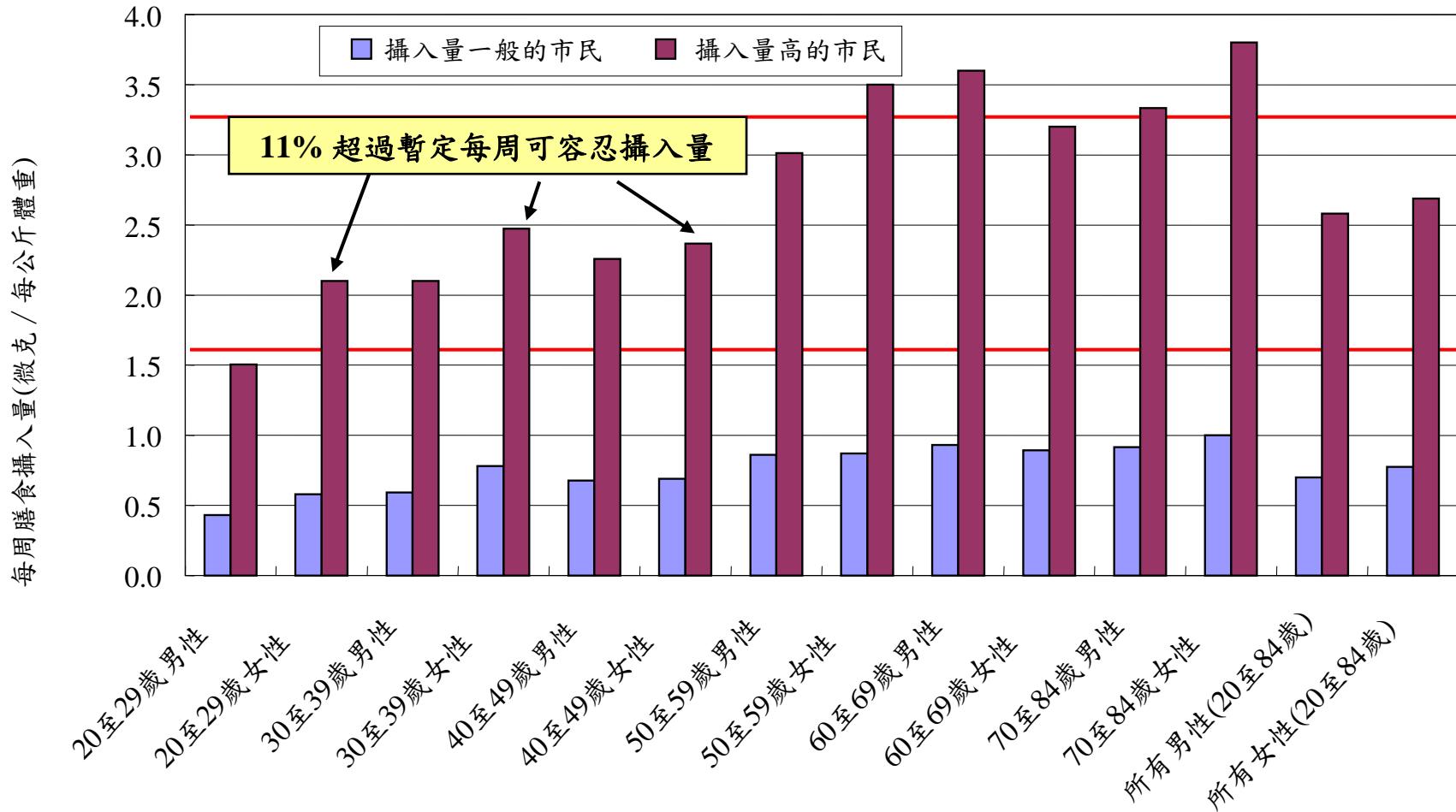
魚類	平均含量(微克 / 公斤)	範圍(微克 / 公斤)
吞拿魚 / 金槍魚	330	150至450
海斑	160	100至240
馬頭	160	63至250
紅衫	130	87至160
桂花魚	100	80至140
黃花魚	66	49至100
大頭魚	49	33至79
鯧魚(鱈魚)	36	26至42
絞鯪魚肉	34	30至37
三文魚	29	26至30
烏頭	21	16至24
龍脷柳	7.9	4.8至11
鯀魚	4.5	4.0至5.0

攝入量一般和攝入量高的市民從膳食攝入甲基汞的分量

	攝入量一般的市民	攝入量高的市民
每周膳食攝入量 (微克 / 每公斤體重)	0.74	2.7
佔暫定每周可容忍攝入量 的百分比	22%	82%

一般人的暫定每周可容忍攝入量 = 每公斤體重3.3微克

攝入量一般和攝入量高的市民從膳食攝入甲基汞的分量



約11% 20至49歲(育齡)女性的甲基汞膳食攝入量超過每公斤體重1.6微克這個暫定每周可容忍攝入量水平

甲基汞的膳食攝入量比較

國家 / 地區	成年人每日膳食攝入量(微克 / 每公斤體重)	
	攝入量一般的人	攝入量高的人
中國 (2010年)	0.003至0.138	—
美國 (2002年)	0.097至0.26	—
荷蘭(2004年)	<0.1	0.4
英國 (2006年)	0.14至0.35	0.70至0.91 (第97.5百分位)
愛爾蘭 (2011年)	0.14至2.0	0.7至3.3(第97.5百分位)
韓國(2006年)	0.21	—
新西蘭 (2009年)	0.27至0.33	—
澳洲 (2011年)	0.45	1.1(第90百分位)
法國(2004年)	0.30	—
挪威(2004年)	0.40	1.8
香港 (2008年)	0.50-0.66	1.51-1.69 (第95百分位)
希臘 (2004年)	0.50	2.2
香港 (2012年)	0.74	2.7 (第95百分位)
日本 (2005年)	1.1	—
葡萄牙 (2004年)	1.6	

研究結果摘要

- 估計一般人的鋁、鎬、鎳、甲基汞、鎳和錫的膳食攝入量均低於相關的健康參考值
- 以鉛來說，攝入量一般和攝入量高的市民每日膳食攝入量均少於每公斤體重1.2微克，專家委員會認為，這個成年人攝入量水平導致血壓收縮壓上升的風險低

研究結果摘要 (二)

- 以甲基汞來說，每公斤體重1.6微克的暫定每周可容忍攝入量適用於17歲或以下的兒童和孕婦
- 20至49歲(育齡)女性中，約11%的甲基汞膳食攝入量超過每周可容忍攝入量

結論

- 一般成年人的健康受上述7種金屬污染物嚴重影響的機會不大
- 由於甲基汞會對胎兒的健康構成潛在風險，孕婦的甲基汞攝入量是值得關注的公共衛生問題

給業界的建議

- 遵行優良農業規範和製造規範，盡量減少食物的金屬污染物
- 向可靠的供應商採購食物
- 妥善保存記錄，以便有需要時可追查來源

給公眾的建議

- 保持均衡和多元化的飲食，以免因偏食某幾類食物而攝入過量金屬污染物
- 魚類含有多種人體所需的營養素，例如奧米加-3 脂肪酸和優質蛋白質等，宜適量進食多種魚類
- 孕婦、計劃懷孕的婦女和幼童應避免進食體型較大或捕獵性魚類和甲基汞含量可能較高的魚類（例如吞拿魚、金目鯛、鯊魚、劍魚、旗魚、橘棘鯛和大王馬鮫魚等）

～完～