

# 香港首個總膳食研究：無機砷

2012年2月



# 內容

- 香港首個總膳食研究
- 無機砷
- 研究結果
- 建議

# 香港首個總膳食研究

- 在2010年至2014年期間進行
- 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選定物質的分量
    - 包括污染物和營養素
  - 從而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
- 根據市民食物消費量模式，選出150種食物

## ■ 檢測超過130種物質

- 殘餘除害劑、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

# 香港首個總膳食研究(三)

## ■ 研究方法：

### □ 食物抽樣和處理

- 委託香港中文大學進行
- 2010年3月至2011年2月期間分4次進行
- 合共收集1 800個樣本，並合併為600個混合樣本

### □ 化驗分析

- 主要由食物安全中心的食物研究化驗所進行
- 分析工作按待測物質的性質和穩定性分批進行

# 香港首個總膳食研究(四)

- 報告會分期公布
- 第一號報告 (已於2011年12月公布)
  - 二噁英和二噁英樣多氯聯苯
- 第二號報告
  - 無機砷

# 無機砷

- 砷是一種準金屬物質
  - 可分為有機及無機兩種形態
- 無機砷對人體的毒性比有機砷大
  - 砒霜 (Arsenic trioxide) ( $\text{As}_2\text{O}_3$ )

# 無機砷的來源

## ■ 分佈於環境四周

### □ 自然存在

- 砷存在於土壤、地下水和植物

### □ 人類活動產生

- 砷化合物用於製造電晶體、雷射產品、半導體、玻璃和顏料等，而在較少程度上亦會用作除害劑、飼料添加劑和藥物

## ■ 主要攝入來源

### □ 食物：如米、海產

### □ 水



# 無機砷對健康的影響

- 人體急性中毒
  - 胃腸道症狀、心血管和神經系統功能障礙，可導致死亡
- 人體長期的影響
  - 皮膚病患、心血管系統疾病、神經系統毒性和糖尿病
- 致癌性
  - 令人類患膀胱癌、肺癌和皮膚癌
  - 國際癌症研究機構(IARC)
    - 把無機砷列為第1組物質
    - (即確定的人類致癌物)

# BMDL<sub>0.5</sub>

- 2010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 (JECFA)
  - 無機砷的BMDL<sub>0.5</sub>:
    - 每日每公斤體重3.0微克 (介乎每日每公斤體重2至7微克)
    - 撤回暫定每周可容忍攝入量 (即每周每公斤體重15微克，相等於每日每公斤體重2.1微克)
      - 由於有關參考值已不再適用

**BMDL<sub>0.5</sub>**(誘發人類肺癌發病率增加0.5% 的基準劑量可信限下限)

- 在劑量反應曲線上，引起不良影響之起始點，並在考慮數據的不確定性而取其可信限下限

# 暴露限值

## ■ 暴露限值 (Margin of Exposure, MOE)

$$\text{MOE} = \frac{\text{BMDL}_{0.5}}{\text{膳食攝入量}}$$

- 評定對健康值得關注的程度，而不是真實地量化其對健康可能帶來的風險的高低
- 可作為釐定風險管理措施的優次
- MOE的值越大 → 顯示關注程度越低

# 無機砷的化驗分析

- 其他地方的攝入量研究：
  - 大多數檢測總砷的含量
  - 以常數換算成為無機砷的含量
  - → 引進了估計偏差
- JECFA (2010)
  - 建議使用無機砷的實際數據
  - 而不是從總砷以廣義的常數換算過來

# 研究結果

# 無機砷含量

- 本研究是化驗無機砷的實際含量
- 共檢測600個混合樣本
- 約半數(51%)檢測到無機砷
- 含量最高的食物
  - 蕹菜(通菜) (74 微克/公斤)
  - 鹹蛋 (58 微克/公斤)
  - 蠔 (58 微克/公斤)

# 無機砷的膳食攝入量

|        | 本研究                   |        | 2002年研究*              |
|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
|        | 每日膳食攝入量<br>(微克/每公斤體重) | MOE    | 每日膳食攝入量<br>(微克/每公斤體重) |
| 一般人    | 0.22                  | 9 – 32 | 0.36                  |
| 攝入量高的人 | 0.38                  | 5 – 18 | 0.97                  |

- 所有估計膳食攝入量均低於  $BMDL_{0.5}$
- \*本研究的結果，低於2002年中學生的膳食攝入量

# 跟其他地方研究比較

| 地方                          | 每日膳食攝入量(微克/每公斤體重) |                     |
|-----------------------------|-------------------|---------------------|
|                             | 一般人               | 攝入量高的人              |
| 英國 <sup>a</sup>             | 0.03 – 0.09       | 0.07 – 0.17 (97.5P) |
| 法國 <sup>b</sup>             | 0.10              | 0.27 (95P)          |
| 美國 <sup>a</sup>             | 0.08 – 0.20       | 0.16 – 0.34 (95P)   |
| <b>香港<sup>a</sup> (本研究)</b> | <b>0.22</b>       | <b>0.38 (95P)</b>   |
| 新西蘭 <sup>b</sup>            | 0.24 – 0.29       |                     |
| 加拿大 <sup>b</sup>            | 0.29              |                     |
| 歐洲 (19 個國家) <sup>b</sup>    | 0.21 – 0.61       | 0.36 – 0.99 (95P)   |
| 日本 <sup>a,b</sup>           | 0.36 – 0.46       | 0.83 – 1.29 (95P)   |
| 中國 <sup>a</sup>             | 0.24 – 0.76       |                     |

a 以無機砷分析

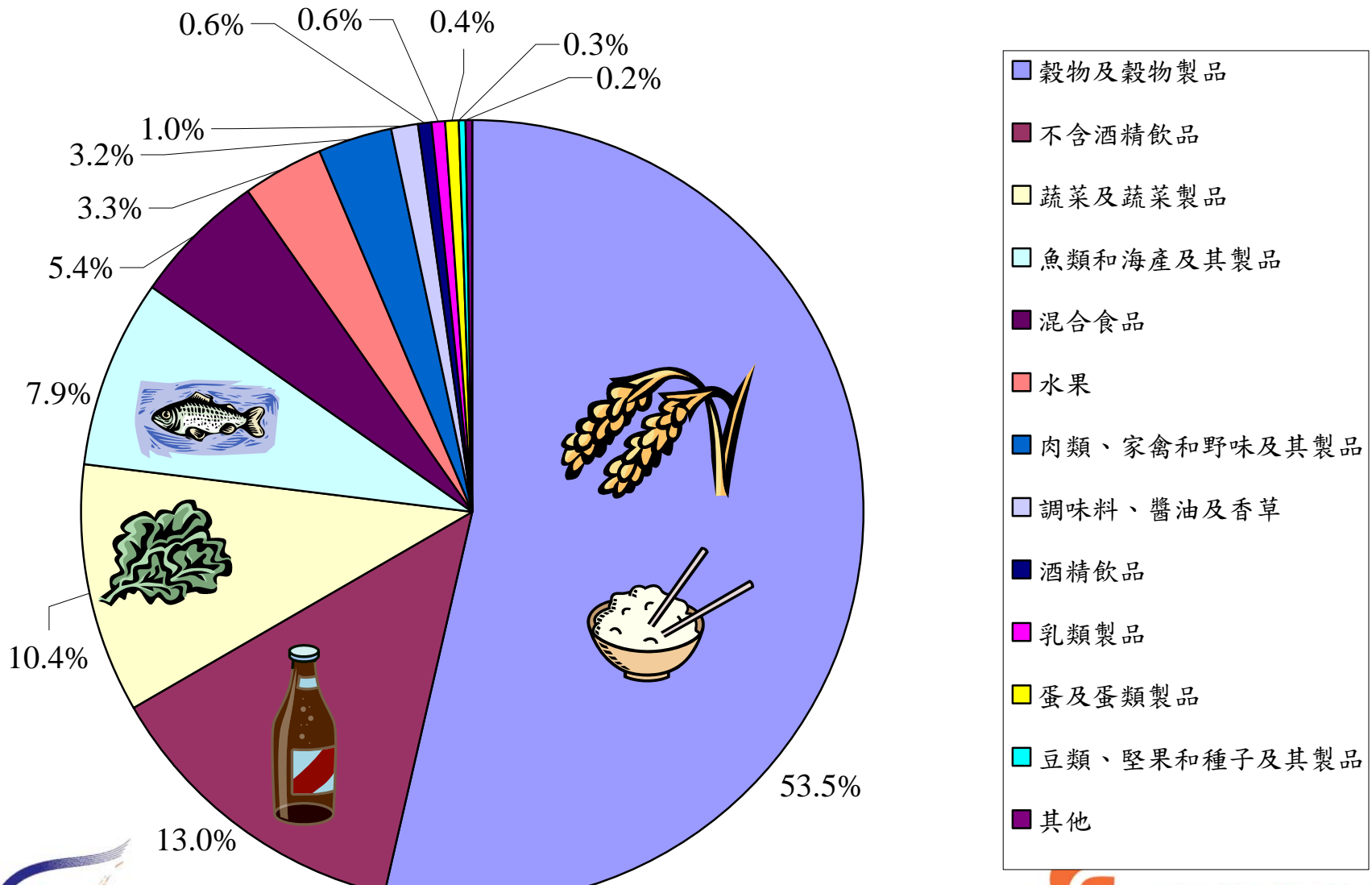
b 以總砷轉換

95P: 第95百分位

97.5P: 第97.5百分位



# 主要的膳食來源



□ 跟其他的膳食攝入量評估研究相若

# 主要的膳食來源 (二)

- 米飯是市民從膳食攝入無機砷的主要來源
  - 平均含量：
    - 白飯 (22 微克/公斤)
    - 粗磨米飯 (43 微克/公斤)
  - 其他穀物：麵條、燕麥片及麵包
    - 一般含量較低
    - 平均含量:1.5 – 9微克 /公斤
- 重要的攝入來源：
  - 白飯(包括粥)
    - 佔總攝入量的45.2%
- 與其他以米飯為主食的國家所得的數據相符



# 小結

- 市民無機砷膳食攝入量
  - 均低於BMDL<sub>0.5</sub>
  - MOE
    - 一般人：9 – 32
    - 攝入量高的人：5 – 18
- 考慮到無機砷的致癌風險，大家應致力減少市民攝入無機砷的分量
- 米飯是市民從膳食攝入無機砷的主要來源
  - 稻米受砷污染是世界性的問題

# 給業界的建議

- 應遵從良好農業規範，盡量減少食物受到無機砷污染的機會
  - 例如避免使用被砷污染的水作灌溉用途

# 給市民的建議

- 是次研究結果，並不足以改變現有的基本健康飲食建議
  - 保持均衡及多元化的飲食
  - 以米飯、麵條、燕麥片及麵包等穀物作為主要膳食來源

## 給市民的建議(二)

- 個別人士若想減少攝入無機砷
  - 可考慮多選擇其他穀物作為膳食的一部分
    - 由於其他穀物的無機砷含量一般較米飯為低
  - 可採納以下建議：煮飯前徹底洗米，但不要過度清洗以免部分營養素流失，並倒去洗米水，以減低米的砷含量(約10%)，尤其是無機砷含量

# 公佈

- 無機砷研究報告
  - 已上載食物安全中心網頁
- 其他總膳食研究報告
  - 亦會陸續公佈及上載食物安全中心網頁

完