

# 納米技術 與 食物安全

風險評估組

# 背景

---

- 納米技術於食物業的應用發展迅速
- 納米尺寸材料與原有物料的特性不同
- 納米技術應用於食物領域對人類健康的影響所知不多

# 目的

---

- 說明納米技術的基本原理
- 確定納米技術應用於食物業引起的潛在安全問題
- 探討食物中人工納米材料的風險評估方法

# 研究範圍

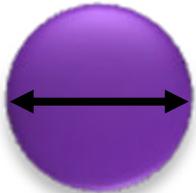
---

- 着重探討在食物及食物接觸材料刻意加入的納米粒子 / 納米材料所引起的問題
  - 納米粒子存在於食物
  - 蛋白質、碳水化合物及脂肪等物質，由較大的生物聚合物至納米尺寸不等

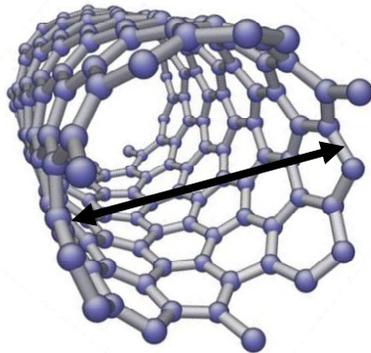
# 納米技術

## □ 納米技術：

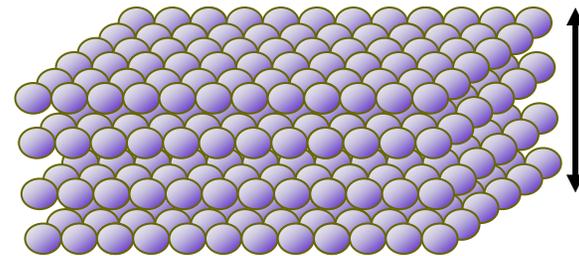
- 沒有國際公認的定義
- 在原子級和分子級上控制材料大小和形狀的過程中應用的技術；涉及至少在其中一面尺寸約介乎1至100納米的結構



< 100納米



< 100納米



< 100納米

# 新的物理化學特性

---

- 光學特性 (顏色)
- 材料強度
- 傳導性
- 活性

# 納米技術的應用 -- 食物接觸材料

---

- 目前和短期市場最主要的應用範疇
  
- 於物件和薄膜加入納米粒子以改善：
  - 耐用性
  - 光學及阻隔特性
  - 耐熱性及阻燃性

# 市場上納米食物接觸材料的例子

- 苯二甲酸乙二醇酯 (Polyethylene terephthalate -- PET) 膠樽



- 聚丙烯 (Polypropylene) 食物容器

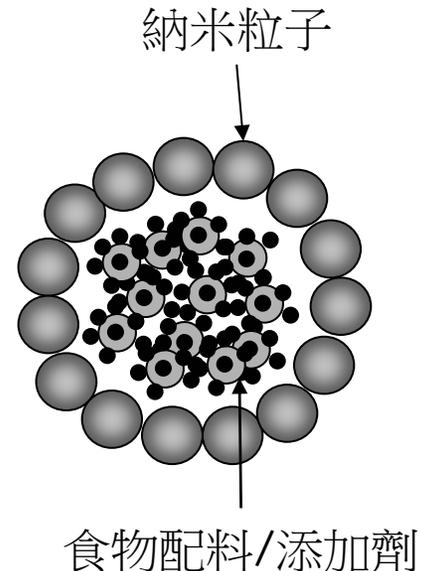


- 保鮮膜



# 食物配料和食物添加劑的納米囊化技術

- 食物業應用納米技術的第二個主要範疇
- 微囊化技術的延伸
- 納米載體包裹食物配料及食物添加劑：
  - 掩蓋不良氣味和味道
  - 防止在加工處理和貯存的過程中變質
  - 增加非水溶性食物配料的分散度
  - 標靶式傳送



# 納米結構的食物配料和食物添加劑

- 加工處理和製備納米結構食物配料
- 例如:塗醬、雪糕、乳酪、蛋黃醬
- 聲稱可以:
  - 改善味道、口感和濃度
  - 提高生物可用性
  - “互不相容”的配料可混合在一起
- 沒有一種產品清楚標明是納米結構食物

# Project on Emerging Nanotechnologies (PEN)

Home News Events Topics Publications Inventories Pressroom About Us Search

 The Project on Emerging Nanotechnologies

HOME > INVENTORIES >

## Consumer Products

An inventory of nanotechnology-based consumer products currently on the market.

After more than twenty years of basic and applied research, nanotechnologies are gaining in commercial use. Nanoscale materials now are in electronic, cosmetics, automotive and medical products. But it has been difficult to find out how many “nano” consumer products are on the market and which merchandise could be called “nano.”

While not comprehensive, this inventory gives the public the best available look at the 1,000+ manufacturer-identified nanotechnology-based consumer products currently on the market.

**Continue by selecting an item below**

Browse



**WELCOME**

The inventory is an essential resource for consumers, citizens, policymakers, and others who are interested in learning about how nanotechnology is entering the marketplace. It is meant to be international and expanding. Users are

## inventories

- [Consumer Products](#)
- [Environment, Health and Safety Research](#)
- [US NanoMetro Map](#)
- [Synthetic Biology Maps](#)
- [Agriculture and Food](#)
- [Medicine](#)
- [Silver Nanotechnology](#)
- [Remediation Map](#)

# 關注和對健康的影響

---

- 改變體內的吸收和代謝情況
- 納米粒子成為間接的食物污染源
- 納米粒子的未知毒性
- 缺乏評估納米粒子安全性的分析方法 / 預測模式

# 食物中納米材料的安全性

- 現時並無有力證據證明納米技術衍生的食物或食物接觸材料較傳統對應食物或材料安全或危險
- 對於納米食物及加入納米材料的食物接觸材料的安全性，不能一概而論
- 沒有事例證明人體食入納米材料有損健康

# 依賴食物業界提供有關納米材料的資料

- 現時並無有關食物中納米材料的準確檢測和特性描述方法
- 有關應用納米特性的聲稱須依賴業界提供的資料

# 加拿大衛生部

- 規管傳統材料的健康及安全法例，同樣適用於以納米材料作為成分或以納米材料製造的食物
- 有關規例
  - 《食物添加劑規例》
  - 《新食品規例》
  - 《食物及包裝材料規例》
- 留意
  - 未經評估的新材料
  - 含納米材料但在推出市場前無須進行安全評估的食品

} 售前安全評估  
自願性售前評估

# 美國食品及藥物管理局

- 含納米材料的產品安全評估方法與尺寸較大的對應產品相若
- 售前審批
  - 例如: 色素添加劑
- 無須經審批
  - 營養補充劑
  - 普遍認為安全的食物

# 澳洲新西蘭食品標準管理局

- 食物粒子的大小，只是確保食物安全的其中一個考慮因素
- 根據有關物質或食物的種類和適用的標準進行評估
  - 例如: 是否屬於加工助劑、食物添加劑、新食品或新食物配料

# 納米食物的銷售

---

- 在國際市場上銷售的納米食物，主要是經互聯網交易
- 未有發現任何國家為個別利用納米技術生產的食品進行風險評估

# 結論及建議

- 目前“納米技術”並沒有國際公認的定義
  - 國際統一定義，將有助界定安全評估的範圍和釐定納米技術應用於食物的規管標準
- 現時並無有力證據證明納米技術衍生的食物或食物接觸材料較傳統對應食物或材料安全或危險

# 結論及建議

---

- 對於納米食物及加入納米材料的食物接觸材料的安全性，不能一概而論
- 根據世界衛生組織，雖然消費者很可能會因這種技術而受惠，但現時仍有待新的數據和測量方法，確保能準確評估以納米技術製造的產品的安全性

# 結論及建議

- 各國對納米材料進行安全評估的方法不同，但大致上沿用建議用於其他材料的安全評估方法
- 現時並無有關食物中納米材料的檢測和特性描述方法，有關應用納米特性的聲稱須依賴食物業界、生產商及市場銷售機構提供的資料，了解食品是否含有納米材料

# 給業界及公眾建議

---

## □ 給業界的建議

- 食物商應確保出售的產品可供安全食用
- 不要出售未經安全評估的納米材料

## □ 給公眾的建議

- 保持均衡飲食
- 向可靠供應商採購食物

# 完