

邁進21世紀  
最新

第二版

# 綜合科學

陳惠江

許遠光

陸慧英

張奕文

區明德



隨書附送  
學生光碟  
及答題簿

3A

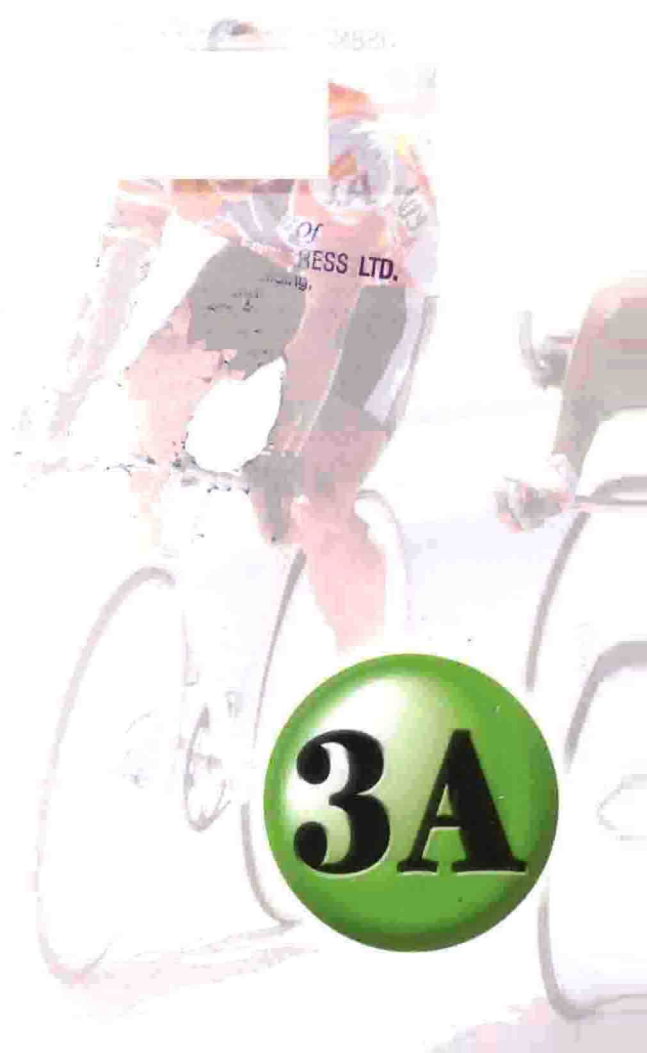
邁進21世紀

第二版

最新

# 綜合科學

陳惠江    許遠光    陸慧英    張奕文    區明德



3A

© 2006 雅集出版社有限公司

香港北角七姊妹道204號

駱氏工業大廈14樓

電話：2811 2908

傳真：2565 6626

網址：<http://www.aristo.com.hk>

版權所有，不得以任何方式，在世界任何地區，以中文或任何文字，作全部或局部之翻印、仿製或轉載。

2006年7月初版

ISBN-13: 978-962-469-714-8

ISBN-10: 962-469-714-0

本書備有教師用書



# 前言

《最新綜合科學 — 邁進21世紀》(第二版) 是按照最新編訂的科學科中學課程綱要(中一至中三)而編寫的，並能配合課程發展議會發布之「科學教育學習領域 — 學會學習」的新方向。新版課本採用了新的教學方法，以提升學生的自學能力及批判性思考能力，並着重學生在**運用科學思維、進行科學探究、作出明智判斷、解決問題、處理資訊和協作**等過程中，發展共通能力。

新版課本採納了多位老師的建議，並已作出多項修訂，主要包括：

- 提供更多與課文相關的日常生活例子，並加插大量照片及插圖輔助說明。
- 重新編排課文章節，藉此提高學生的學習效率。
- 重新編寫部分章節內的實驗，以擴闊學生的科學知識，並協助他們掌握所需的實驗技巧。
- 增潤課文內容及新增以下特點：
  - **科學小探索**：提高學生學習興趣，並讓他們發揮創造力和解決問題的能力。
  - **科學與社會**：透過日常生活例子帶出科學資訊，從而引發學生的好奇心。
  - **科學新探索**：包含多個不同形式的有趣活動，並附有工作紙供學生選用。
  - **學多一點點**：提供額外資料，以擴闊學生的學習視野。
  - **概念圖**：幫助學生整合課文各章節的概念。
  - **小測試**：加入精心設計的題目，使學生掌握每章節的重點。

這套教材的其他特點：

## A. 課本 (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C)

探究式教學法：

這教學法有助學生吸收知識、發展概念及提升科學探究技巧。

趣味故事及啟發性問題：

以故事及啟發性問題引入，誘發學生對各單元之學習興趣。

行文簡單清晰：

課文經過悉心撰寫，並由專業語言學家及教師細心審閱，以確保課本切合老師和學生的需要。

### 編排採取簡易模式：

活動、實驗、核心課程、延展部分及各個章節均以簡易模式清楚劃分，避免混淆。

### 版面設計吸引：

加插大量生動插圖和彩色照片使課本更為吸引，並有足夠空間給學生填寫答案。

### 靈活課程剪裁：

「學多一點點」、「延展教材」、「額外資料」及「科學新探索」等部分均清楚列明，以切合老師的不同教學需要。

### 資訊科技配套：

書中加入與內容切合的網址，使學生容易取得有關參考資料。

課本還附有教師用書，為老師提供建議教學大綱、教學目標、建議答案及補充資料等。

## B. 練習簿 (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C)

每冊練習簿的內容包括：

- ➡ 分段練習：鞏固學生在每章節學會的知識。
- ➡ 綜合練習 (單元小測)：測試學生對各單元的理解程度。
- ➡ 挑戰自己：包括較艱深的結構題，題目與日常生活息息相關。

## C. 科學新探索 (第1至3冊，每冊均附有工作紙)

科學教育講求創新，需要融合不同技巧來提升學生的學習效果。一系列的「科學新探索」補充工作紙為有興趣在學校或家中進一步探究科學知識的學生而設。

工作紙的種類包括：

- ➡ 自我增值：提供額外資料，鼓勵學生主動學習。
- ➡ 專題研習及齊來動動手：透過設計及製作簡單物品來訓練學生的科學探究技巧。
- ➡ 挑戰站：為能力較高的學生提供具挑戰性的活動，訓練他們的高階思維。
- ➡ 辯論及角色扮演：有助學生提升思考能力，並提供機會讓學生發表及交流意見。

- ➡ 個案探討：透過與日常生活有關的小型專題研習訓練學生作明智判斷。
- ➡ 數據收集實驗：讓學生利用資訊科技進行科學探究。

## D. 其他小冊子

這套教材還提供以下小冊子，以配合老師教學需要：

1. 科學基礎 (中一)：隨書附送的特製小冊子，把小學和中學的課程銜接起來。內容包括實驗室儀器簡介及使用互聯網的基本知識。
2. 答題簿 (第1至3冊)：隨書附送，方便學生填寫實驗數據及答案；每單元末備有「測試站」，讓學生通過練習鞏固所學的科學知識。
3. 銜接課程(第1至3冊)：協助學生適應升讀高中時以英語學習物理、化學和生物等科目。

## E. 輔助教材

1. 光碟：操作方便、內容吸引

附有：(i) 教師版光碟

- 簡報 (另附投影片之影印本)
- 電子學習指南 — 附有發音功能及其他參考資料
- 錄像 — 有關個別課題、訪問及實驗的錄影片段
- 2D及3D動畫 — 讓學生更容易理解較艱深的科學概念
- 模擬程式
- 互動遊戲
- 3D模型
- 串字好幫手
- 虛擬旅程 — 利用新科技融合影片、照片及插圖，讓學生探索有趣的科學領域
- 電子辭典
- 互聯網資源
- 答案
- 多媒體資源庫

(ii) 學生版光碟

- |          |         |           |
|----------|---------|-----------|
| • 電子學習指南 | • 錄像    | • 2D及3D動畫 |
| • 互動遊戲   | • 串字好幫手 | • 虛擬旅程    |
| • 電子辭典   | • 互聯網資源 |           |



- (iii) 科學新探索光碟
- (iv) 實驗錄像光碟
- (v) 問題庫光碟 (另附題目的影印本)

## 2. 互聯網資源：

本社網站 <http://www.aristo.com.hk> 提供最新的剪報 (附有簡短問題)、網上測驗 (學生可測試自己的學習進度) 及其他教學資料供老師參考。

## 3. 教師資料庫：

- 實驗測驗 / 考試工作紙 (附有評分標準)
- 建議教學進度表 (另存於教師用書內)
- 資訊科技支援：指導如何使用光碟及所列的網址
- 光碟內的圖片庫之影印本
- 答題簿 / 練習簿 / 科學新探索答案之影印本
- 高影片、掛圖及圖片研習咭清單
- 視像教材參考資料
- 答題紙
- 戶外考察及活動資料
- 專題參考資料，例如性教育、太空穿梭等
- 科學與社會工作紙
- 其他數據收集實驗工作紙

我們在編寫課本的過程中，收到多位熱心及具豐富教學經驗的老師所提出的寶貴建議，大部分建議都被採納於課本內，以配合老師的教學需要。我們仍然歡迎各界對本書加以批評，從而提高本書的質素，讓我們為香港的科學教育出一分力。

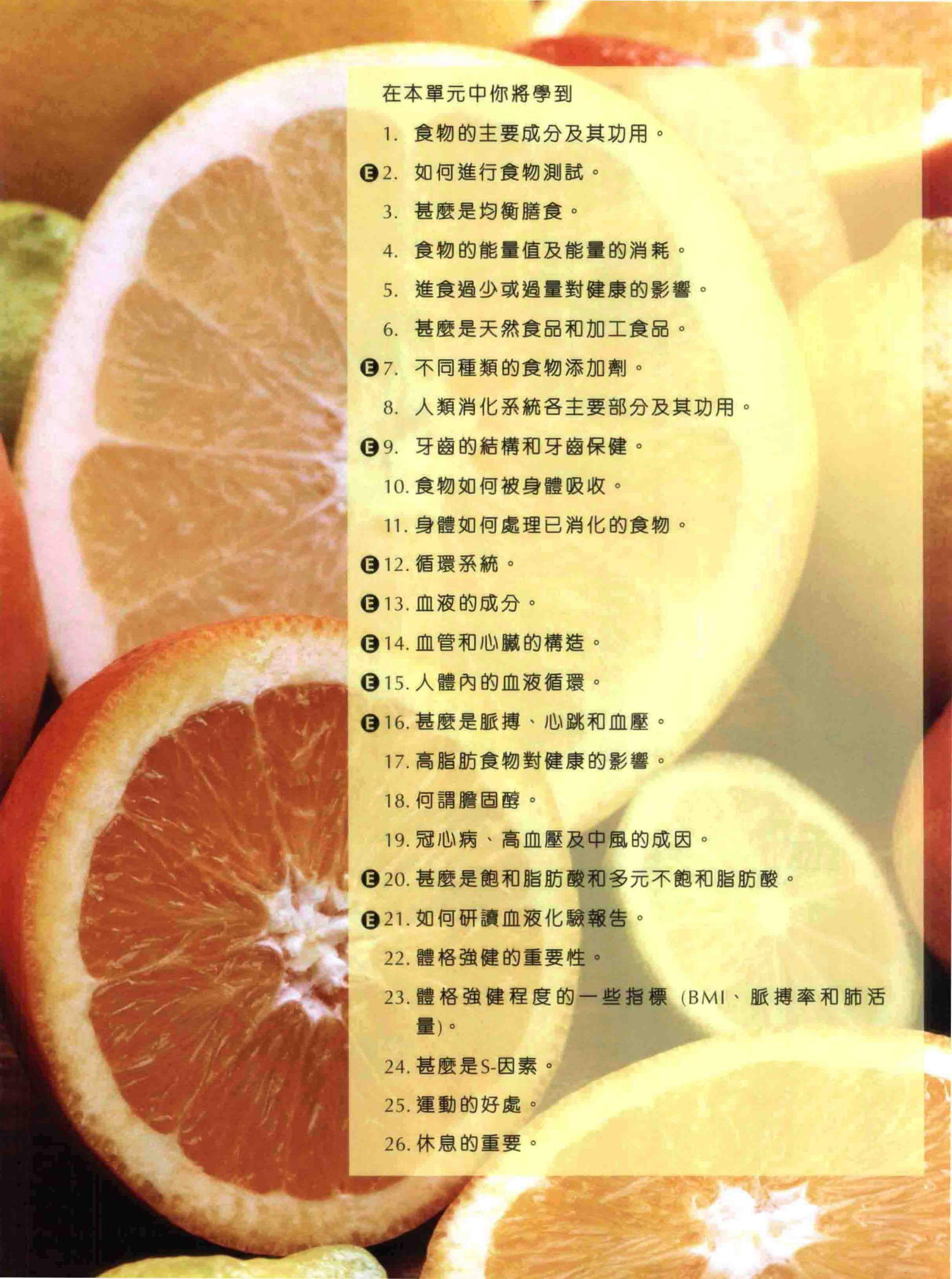
作者 2006年7月

# 目錄

## 12 健康的身體

|                     |    |
|---------------------|----|
| 12.1 我們如何保持身體健康？    | 3  |
| 12.2 食物的成分          | 5  |
| 12.3 均衡膳食           | 19 |
| 12.4 天然食品和加工食品      | 30 |
| 12.5 食物的消化和吸收       | 36 |
| 12.6 我們的循環系統 (延展教材) | 51 |
| 12.7 脂肪食物與健康        | 64 |
| 12.8 運動與健康          | 72 |
| 12.9 休息的重要          | 83 |
| 概念圖                 | 86 |
| 課文摘要                | 88 |
| 詞彙                  | 93 |
| 索引                  | I  |





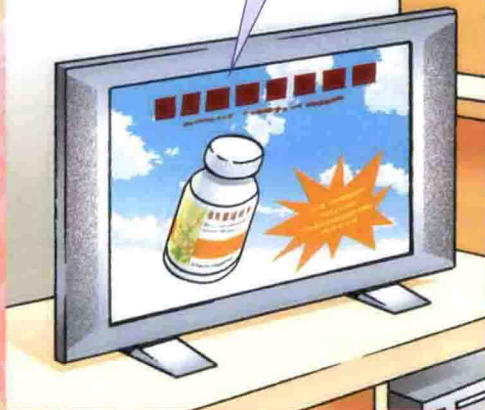
在本單元中你將學到

1. 食物的主要成分及其功用。
- E** 2. 如何進行食物測試。
3. 甚麼是均衡膳食。
4. 食物的能量值及能量的消耗。
5. 進食過少或過量對健康的影響。
6. 甚麼是天然食品和加工食品。
- E** 7. 不同種類食物添加劑。
8. 人類消化系統各主要部分及其功用。
- E** 9. 牙齒的結構和牙齒保健。
10. 食物如何被身體吸收。
11. 身體如何處理已消化的食物。
- E** 12. 循環系統。
- E** 13. 血液的成分。
- E** 14. 血管和心臟的構造。
- E** 15. 人體內的血液循環。
- E** 16. 甚麼是脈搏、心跳和血壓。
17. 高脂肪食物對健康的影響。
18. 何謂膽固醇。
19. 冠心病、高血壓及中風的成因。
- E** 20. 甚麼是飽和脂肪酸和多元不飽和脂肪酸。
- E** 21. 如何研讀血液化驗報告。
22. 體格強健的重要性。
23. 體格強健程度的一些指標 (BMI、脈搏率和肺活量)。
24. 甚麼是S-因素。
25. 運動的好處。
26. 休息的重要。

# 如何保持身體健康？



最新研製的「健康丸」  
可以令你身體健康、精神爽利、無病無痛……



這些保健產品真神奇，吃了便能保持身體健康，不如買些試試看吧！



單靠吃保健產品並不能保持身體健康，我們必須要有均衡的膳食。

我覺得多做運動才能保持身體健康。

老師說充足的休息也是很重要的。



## 試想想

- 你認為以上各人的說法正確嗎？我們怎樣才能擁有健康的身體？
- 怎樣才算是均衡膳食？
- 運動與健康有甚麼關係？
- 休息有甚麼重要性？

學習過本單元後，你便能解答以上的問題。





## 12.1 我們如何保持身體健康？

怎樣才算健康？很多人認為沒有患病便代表健康，其實這並不正確。據世界衛生組織指出，健康是指在生理、心理和社交各方面都能達致良好狀況。在本單元中，我們將會集中討論生理方面的健康。

### 活動 12 (a)

#### 如何保持身體健康？

1. 哪些生活習慣有助我們保持身體健康？試在適當的方格內加上「√」。哪些生活習慣會損害健康？試在方格內加上「×」。



早睡早起



做適量運動



暴飲暴食



吸煙



通宵工作，缺乏休息



偏食



2. 試與同學討論，然後列出一些保持身體健康的方法。

---

---

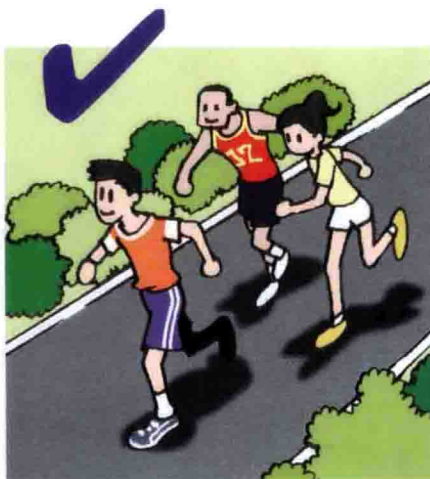
---

---

生活習慣對身體健康有很大的影響。要保持身體健康，我們必須養成良好的生活習慣，包括有適量和適當的飲食、足夠的運動及充足的休息。除此之外，我們亦不要沾染不良習慣，如吸煙、酗酒及濫用藥物等。



有適量和適當的飲食



有足夠的運動



有充足的休息

圖12.1 保持身體健康的要訣

要有健康的身體，我們必須有適量和適當的 \_\_\_\_\_、足夠的 \_\_\_\_\_ 及充足的 \_\_\_\_\_。



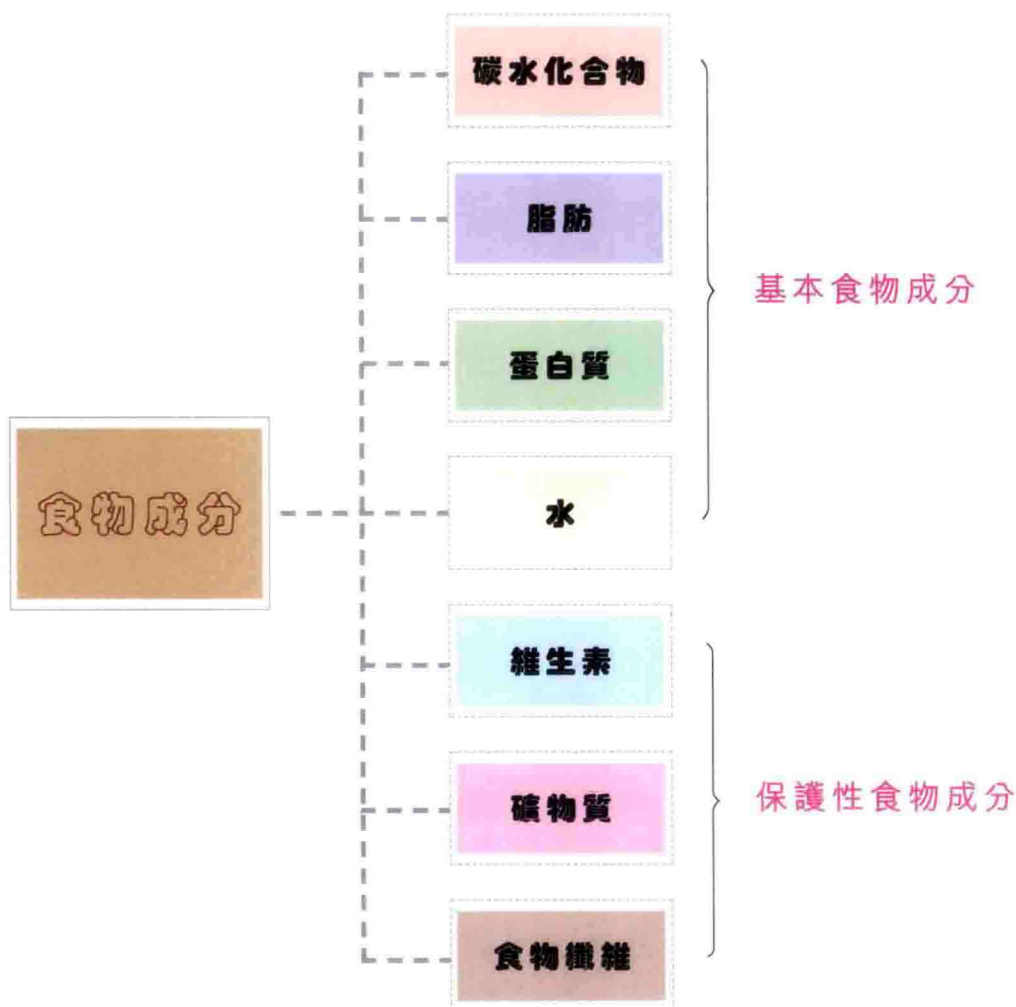


## 12.2 食物的成分

怎樣的飲食才有助保持身體健康？要解答這個問題，我們首先要對食物的主要成分及它們的功用有所認識。

### A. 食物的主要成分及其功用

食物主要由七種成分組成。它們包括**碳水化合物**、**脂肪**、**蛋白質**、**水**、**維生素**、**礦物質**和**食物纖維**。碳水化合物、脂肪、蛋白質和水是維持生命的基本物質，稱為**基本食物成分**；維生素、礦物質和食物纖維則有助我們保持健康，稱為**保護性食物成分**。



碳水化合物 carbohydrate  
脂肪 fat  
蛋白質 protein

維生素 vitamin  
礦物質 mineral  
食物纖維 dietary fibre

基本食物成分 primary food substance  
保護性食物成分 protective food substance

## 1. 基本食物成分

### I. 碳水化合物

碳水化合物是身體能量的主要來源。碳水化合物可分為澱粉和糖兩大類。澱粉是一種結構較為複雜的碳水化合物。米、麵包及馬鈴薯等食物都含有豐富的澱粉(圖12.2)。糖的結構則較為簡單。常見的糖包括**葡萄糖**和**麥芽糖**等。

在人體內，澱粉會被分解成葡萄糖。葡萄糖是細胞進行呼吸作用的原料，能為身體提供能量。若我們進食了過量的碳水化合物，身體便會把多餘的碳水化合物轉化為脂肪，儲存於體內。



#### 你知道嗎？

不同國家的人會進食不同的食物以攝取碳水化合物，例如東南亞國家的人主要吃米飯；而西方人則主要吃馬鈴薯和以麥製成的麵包或麵條。



圖 12.2 含豐富澱粉的食物



圖 12.3 含豐富糖類的食物

### II. 脂肪

脂肪是身體的能量儲備，當身體缺乏碳水化合物時，便會消耗脂肪來提供能量。

脂肪通常儲存在皮膚下層。由於脂肪具有良好的隔熱能力，因此能減少身體的熱能散失，有助保持體溫。此外，身體亦會把脂肪儲存在內臟周圍，以保護內臟免受振盪。



脂肪可分為植物脂肪和動物脂肪兩大類。植物脂肪在室溫下呈液態，例如花生油、粟米油和芥花籽油；動物脂肪在室溫下則呈固體狀，例如豬油和牛油。肉類、芝士和奶都含有動物脂肪。



圖12.4 含豐富脂肪的食物

### III. 蛋白質

蛋白質是身體生長和修補破損組織的必需原料。除此之外，當身體缺乏碳水化合物和脂肪時，便會消耗蛋白質來提供能量。

魚類、肉類、雞蛋、牛奶、芝士和豆類都含有豐富蛋白質。然而，人體並不會儲存多餘的蛋白質。若我們進食過多蛋白質，多餘的便會被分解，並隨尿液排出體外。兒童及青春期的青少年生長迅速，他們需要較多蛋白質來製造身體組織。很多發展中國家的兒童由於長期缺乏蛋白質，引致營養不良，甚至患上**蛋白缺乏病**。這些兒童身體瘦弱，而腹部則會因為水腫而脹大 (圖12.6)。



圖12.5 含豐富蛋白質的食物



圖12.6 患有蛋白缺乏病的兒童

蛋白缺乏病 kwashiorkor





#### IV. 水

水約佔我們體重的65%。雖然水不能提供能量，但對我們卻十分重要。一個人在沒有食物的情況下，仍可生存數星期，但要是沒有水，則只能生存數天。

水在人體內有很多不同的功用，包括：

- 作為細胞內進行化學反應的媒介
- 是血液的主要成分，可幫助運送物質到身體各部分
- 是良好的溶劑，能把體內的廢物溶解，以尿液或汗水的形式排走
- 是體液和消化液的主要成分
- 透過排汗調節體溫



水分會隨尿液、汗水及呼出的氣體而流失。因此，我們每天需要喝六至八杯飲料，以補充失去的水分。



#### 你知道嗎？

有調查發現約有15%香港人每天喝水不足五杯。長期喝水不足可能會導致消化不良、皮膚粗糙及便秘等毛病，嚴重的更可能患上腎結石或膀胱癌。



#### 科學與社會

在酷熱的天氣下進行戶外活動，身體會大量排汗來調節體溫。若未能補充失去的水分，身體便不能透過排汗來調節體溫，體溫因而急速上升，這是中暑的症狀。

要避免中暑，我們應採取以下的措施：

- 若身體出現頭暈、頭痛、噁心等中暑的徵狀，便應立刻停止活動。
- 運動時和運動前後都要喝足夠的水。不要待口渴時才喝水。
- 盡量把戶外活動安排在早晨或黃昏時分進行。





## 2. 保護性食物成分

### 1. 維生素

維生素並不能為身體提供能量，而身體對它的需求量亦很小。然而，維生素對生長、修補破損組織、抵抗疾病和調節代謝作用都十分重要。

維生素的種類很多，每種都有獨特的功能。若身體缺乏某種維生素，便可能患上相關的**營養缺乏病** (表12.1)。

| 維生素 | 主要來源                  | 功用                  | 營養缺乏病                                      |
|-----|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------|
| A   | 牛奶、胡蘿蔔、魚肝油和新鮮的綠色蔬菜    | 幫助我們在昏暗的環境下觀看物件     | <b>夜盲症</b> — 患者在昏暗的環境下很難看清物件               |
| C   | 新鮮水果 (特別是奇異果、橙和檸檬)、蔬菜 | 保持皮膚、牙齒和牙肉健康，幫助傷口癒合 | <b>壞血病</b> — 患者的牙肉紅腫，而且容易出血，傷口很難癒合 (圖12.7) |
| D   | 牛奶、魚肝油和蛋黃             | 有助形成強壯的骨骼和牙齒        | <b>佝僂病</b> — 患者的骨骼會變軟和彎曲 (圖12.8)           |

表12.1 各種維生素的主要來源、功用及缺乏後可引致的營養缺乏病



#### 科學小探究

壞血病是一種因長期缺乏維生素C所引致的疾病。在18世紀以前，壞血病一直是西方遠航船隊的重大威脅。以麥哲倫的船隊為例，便有三分之二的船員因壞血病而死亡。然而，中國的航海家鄭和，早在1405年下西洋時已有方法避免船員患上壞血病。試從互聯網上找出他的方法。



圖12.7 壞血病患者的牙肉紅腫



圖12.8 缺乏維生素D會引致佝僂病

營養缺乏病 deficiency disease  
夜盲症 night blindness  
壞血病 scurvy

佝僂病 rickets