

科學世界

三上



作者：陳維讓

科學世界

三上



PPC

導師出版社有限公司
PILOT PUBLISHING COMPANY LTD.

作者：陳維讓

DISCARDED

科學世界三上

© 導師出版社有限公司 2000

版權所有。本書任何部分之文字及圖片，如未獲本出版社的書面允許，不得作任何方式抄襲、節錄或翻印。

2000 年初版

ISBN 962-397-519-8

出版人：石國基

編輯：江顯成
鍾潔茵

設計：杜錦明

出版：導師出版社有限公司
九龍土瓜灣道 86 號 6 樓

總發行：導師圖書發行有限公司
九龍土瓜灣道 86 號地下
電話：2363 1898 傳真：2766 0857

印刷：美雅印刷製本有限公司

序

《科學世界》是根據香港課程發展議會最新編訂的中一至中三科學科課程綱要而編寫的。為了配合母語教學的推行，本書特以中文編寫，避免因翻譯英文課本而出現語法不通的問題。同時，為了提高學生對科學的興趣及發揮新課程的精神，本書的內容經過悉心編排，並特意加入以下多項元素與之配合。

- 每單元的開首均以生動有趣的漫畫來引發學生對該單元的興趣和思考。
- **試想想**是以偵探故事、新聞或日常生活遇見的事情，作為每一個環節的引入部分，當中輔以啟發性的思考問題，以引起學生對該環節的學習動機。
- 本書附有大量的圖片、相片和圖表，使學生更容易掌握科學概念。
- **學做科學家**中的實驗經過嚴格挑選，務使學生從簡單而有趣的實驗中領略科學探究的精神。
- **自我探索**取代傳統教授方式，讓學生透過有趣的活動以自學的形式學習新的科學概念。
- **測試站**提供多元化的應用問題，旨在幫助學生鞏固堂上所學的知識及提高他們的解難能力。
- **課外活動**及**小玩意**提供一些容易進行的個人及分組活動，以加強學習的趣味。
- 每章結尾均設有**本章總結**，以尋字遊戲及填充的形式把該章的要點列出，並提供該章有關的中英對照詞彙，方便學生參考。
- 每單元結尾均設有**概念圖**，目的是把整個單元中各章的概念連貫起來，讓學生明白不同概念間的相互關係。
- 因應不同學生的需要，新課程分為**核心**和**延展**兩部分。本書在設計上把延展課程的內容以綠色區域劃分，並以作為標記，為老師在選取教材時提供方便。此外，核心和延展課程的編排經過精心設計，目的是在老師沒有教授延展課程之時，也不會影響學生學習核心課程的完整性。
- 除了正文部分外，本書也充分利用頁邊空白的地方：
 - 全書附有不少生活常遇及具科學性的問題，供學生即時思考，它們以作為標記。
 - 為了豐富學生的課外知識及提高學習科學的興趣，**小博士話你知**提供了多元化的資料，包括學術性資料、剪報、統計數據、世界奇聞等，內容環繞中國和香港為主，務使學生認識更多我國及本地在科技上的發展。

- 為了配合資訊科技教育的推行，**網上知多啲**提供與課文相關的網頁地址，方便學生在互聯網上尋找更多和更新的資訊。更重要的是讓學生擴闊視野，與世界各地互相聯繫。

在編寫過程中，本人已致力使《**科學世界**》富趣味性、與日常生活互相結合及發揮科學探究的精神，在此衷心希望學生能夠從本書中找到學習科學的樂趣和領會科學探究的精髓，從而獲得終身學習的技能。

蒙郭清波老師、蘇瑞明老師、賴詠琴老師、張育老師和王育華老師為本書提供了寶貴的意見和幫忙，本人深表謝意。此外，蒙導師出版社、編輯江顯成先生、鍾潔茵小姐和負責版面設計的杜錦明先生在製作上作出的努力，本人致衷心的感謝。

本書倘有未盡完善之處，希望各老師及同學不吝指正，以便再版時作出適當的修訂。

陳維讓

2000年1月

鳴謝

本書得以順利完成，承蒙以下機構及人士提供有關圖片及資料，謹此申謝：

臨時區域市政局；政府新聞處；市政總署新聞組；醫院管理局；環境保護署；華園出版有限公司；河南教育出版社；牛頓出版社；圖文出版社；錦繡出版事業有限公司；香港榮譽出版有限公司；華一書局有限公司；上海譯文出版社；人民教育出版社；神燈創意出版股份有限公司；文庫出版事業股份有限公司；Adam Woolfitt, Oxford University; Aladdin Books Ltd.; Almos National Laboratory; Amersham International; Anthony Howarth from Woodfin Camp, New York; APA Publications (H.K.) Ltd.; Biophoto Associates/Science Source/Photo Resources; Brooks/Cole Publishing Co.; Bruce Coleman Ltd. (Jen and Des Bartlett); BT Pictures; Chris Fardough; Earthscape Edition Library; Eye Ubiquitous; Franklin Watts; Gallery Books; Gloria Skurzyuski; Government Information Services; Hamlyn Publishing; Herb Charles Ohlmeyer/Fram Heyl Associates; Hong Kong Trade Development Council; Igaku Shoin, Ltd.; Japan Photo Agencies Association; John Murray (Publishers) Ltd.; John Wiley & Sons, Inc.; MacDonald & Co. (Publishers) Ltd.; Mosby-Year Book, Inc.; Philip Harris Biological; Philip Harris International; Philippe Plailly/Science Photo Library; Pierre A Pittet; Pilkington plc.; Quarto Inc.; Quintessence Publishing Co., Inc., Chicago, Illinois; Richard Megna/Fundamental Photographs; Robert Harding Picture Library; Sally & Richard Greenhill; Sinclair Stammers/SPL; St Bartholomew's Hospital, London, Department of Medical Illustration; Stanley Thornes (Publishers) Ltd.; Star Wars Corporation; Stephen Pern; Sterling Publishing Co., Inc.; Steve Leatherwood; The Panic Pictures Library; Thomas Nelson and Sons Ltd.; Trevor Hill; Wadsworth Publishing Co.; Wayland (Publishers) Ltd.; Wayland Picture Library; West Midlands Fire Service; William Collins Sons & Co. Ltd.; Wm. C. Brown Publishers; ZEFA.

目錄

單元十二 健康的身體

第 34 章 食物與人類	2		
34.1 健康的身體	2	B. 食物在胃中的消化	74
34.2 食物的成分	4	C. 食物在小腸中的消化	74
A. 維持生命必需的食物成分	5	36.5 已消化食物的吸收	76
B. 維持身體健康的食物成分	8	36.6 已消化食物如何進入細胞？	81
34.3 食物的檢驗	13	本章總結	83
34.4 均衡膳食	19	第 37 章 人類的循環系統	86
A. 攝取適當的能量	20	37.1 血液的成分	86
B. 攝取各類適量的食物成分	23	37.2 我們的循環系統	89
本章總結	26	37.3 血管	91
第 35 章 食物與健康	28	37.4 心臟	95
35.1 進食過量及不足對健康的影響	28	A. 心臟的構造	95
A. 癡肥	29	B. 心臟的跳動	99
B. 厭食	31	37.5 心跳、脈搏及血壓	100
35.2 脂肪食物與健康	33	A. 心跳及脈搏	100
A. 脂肪的分類	34	B. 血壓	102
B. 進食過多脂肪食物對身體的影響	35	37.6 血液成分的正常範圍	106
C. 快餐食物	38	本章總結	108
35.3 天然食品及加工食品	40	第 38 章 運動與健康	111
A. 天然食品	41	38.1 體格強健的重要	111
B. 加工食品	45	38.2 體格強健的指標	113
本章總結	55	A. 體重	114
第 36 章 食物的消化及吸收	58	B. 脈搏速率	117
36.1 消化的重要	58	C. 肺活量	119
36.2 人類的消化系統	59	38.3 體格的鍛煉	121
36.3 攝食	61	38.4 如何避免運動創傷？	127
A. 牙齒	62	38.5 休息的重要	130
B. 口腔護理	67	38.6 精神健康	131
36.4 食物的消化	73	本章總結	134
A. 食物在口腔中的消化	73	概念圖（單元十二）	136
		附錄	137
		答案	139

單

元

+

=

健康的身體

吃飯了！不要吃
那麼多零食！

吃炸薯片不是同樣
吃得飽嗎？

不吃了！
我要減肥！

你這樣減肥，只會
損害健康！



食物的種類繁多，各類食物對身體有甚麼重要性呢？進食不足或過量對健康有甚麼影響？我們怎樣才可擁有健康的身體？在本單元中，我們將會對以上問題逐一探討。此外，我們還會認識人體的消化系統和循環系統的運作機理。

34.1 健康的身體



在某天學校的早會中，杏兒突然暈倒。杏兒沒有生病，學校的空氣也很流通。你認為杏兒暈倒的原因最可能是甚麼呢？



食物除了提供我們日常活動所需的能量外，還可維持身體健康。缺乏食物，人會變得沒精打采，身體消瘦，甚至死亡。相反，吃得過多，身體過胖，也會引起各種疾病。我們應怎樣才可以擁有健康的身體呢？



一生吃喝

一項調查顯示，每個人一生平均花了3年半時間，吃去 20 000 kg 食物和喝掉 70 000 L 水！



■ 人類須不斷進食



以下是家輝一天所做的事情。你認為哪些生活習慣可令家輝的身體維持健康？相反，哪些習慣會損害他的健康？試把答案填於下表。



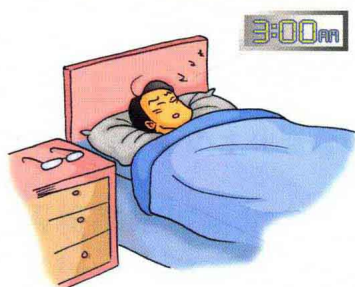
飲食定時



適當的運動



吸煙



睡眠不足



注意個人衛生



進食過量

維持健康的生活習慣	損害健康的生活習慣
1.	1.
2.	2.
3.	3.

要擁有健康的身體，我們必須養成良好的生活習慣，包括均衡膳食、適當的運動、注意個人衛生、充足的睡眠、注意生活常規、不吸煙、不酗酒、不濫用藥物等。此外，保持心境開朗也是十分重要的。

均衡膳食、適當的運動、充足的睡眠及戒除不良的習慣是維持身體健康的必需條件。

34.2 食物的成分

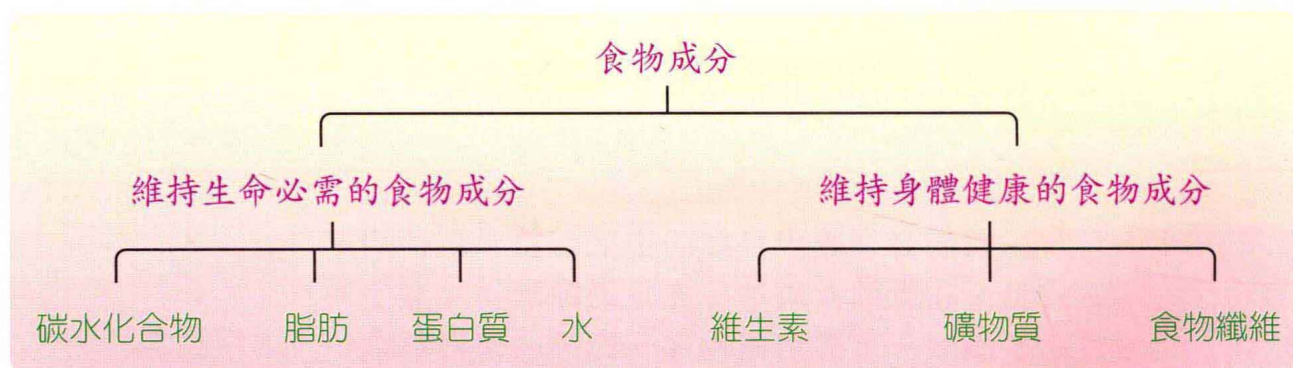


為甚麼我們要吃不同種類食物？

食物含有甚麼東西？



不同的食物有不同的成分，有些成分是維持生命所必需的，有些則是用來維持身體健康的。食物的成分可分為7大種類：碳水化合物、脂肪、蛋白質、水、維生素、礦物質和食物纖維。



A. 維持生命必需的食物成分

I. 碳水化合物

碳水化合物主要為身體的活動提供能量。無論走路、說話、學習，以至呼吸、心跳和保持體溫等所需的能量大部分都是由碳水化合物供應的。



■ 碳水化合物為我們提供能量

糖和澱粉都是碳水化合物。常見的糖有葡萄糖、蔗糖、麥芽糖和果糖。日常很多食物均含有大量的碳水化合物，如米、麵、麵包、餅乾、馬鈴薯和糖果。

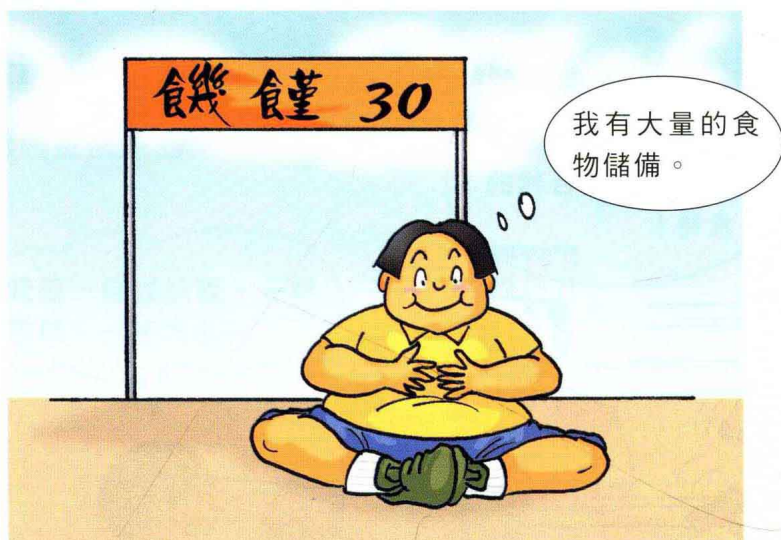


■ 含豐富碳水化合物的食物

II. 脂肪

脂肪與碳水化合物一樣，能為身體提供能量。此外，脂肪也可作為身體的**食物儲備**，需要時提供能量。儲存在皮膚下的脂肪更可減少熱量散失，保持體溫。

? 脂肪還有其他功能嗎？



■ 脂肪可作為身體的食物儲備

如果脂肪在室溫中呈液態，我們稱它為**油**。含有豐富脂肪或油的食物包括牛油、牛奶、肥肉、芝士等。



■ 含豐富脂肪的食物

III. 蛋白質

蛋白質是很多身體構造如肌肉、內臟、毛髮等的主要成分，對生長和修補身體組織極為重要，必要時也可以為身體提供能量。



蛋白質能提供能量？

平日進食的蛋白質多為生長和修補身體組織之用。只有在極度飢餓的時候，身體才會耗用蛋白質來提供能量。



■ 身體組織的修補需要蛋白質

肉類、雞蛋、魚、牛奶和豆類均含有大量的蛋白質。如果人體缺乏蛋白質，便很可能患上**加西卡病**（又稱**蛋白缺乏病**）。此病常見於熱帶地區的兒童，他們的體重明顯下降，並有水腫和皮膚發炎等症狀出現。



■ 含豐富蛋白質的食物



■ 患上加西卡病的兒童

碳水化合物、脂肪和蛋白質是維持生命必需的其中3種食物成分，能為身體提供能量。脂肪更可作為食物儲備和防止熱量散失；蛋白質則是身體生長及修補組織的必需物質。



網上知多啲

我們需要的營養

<http://healthed.cs.cityu.edu.hk/diet>

IV. 水

我們的身體組織約有 70% 是由水所組成的。水是細胞、血液、汗液和尿的主要成分。

雖然水不能為身體提供能量，但已消化的食物、維生素和礦物質，都是在血液中以水溶液的形式傳至身體各處的。水可說是身體養料和其他重要物質的溶劑和運輸媒介。此外，細胞內進行的化學反應也需要水。缺乏水，我們的身體便不能正常地運作，導致死亡。

雖然大部分食物都含有水，但我們每天仍然需要喝大約 8 杯水（約 1.8 L），以供身體所需。



■ 水是維持生命的必需物質

水是身體養料和其他重要物質的溶劑和運輸媒介，也是細胞內進行化學反應的必需物質。



飲水不足

一項調查顯示，超過三成香港市民每日飲用少於 6 杯水。成年人更多用咖啡或茶代替水。飲水不足可能會引致口氣、皮膚乾燥、便秘、尿道炎、腎石等。



B. 維持身體健康的食物成分

I. 維生素

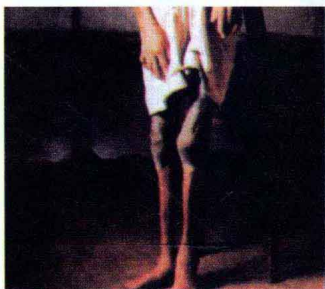
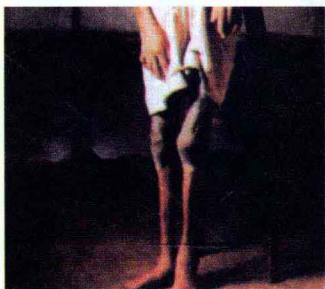
維生素是人體必需的物質，但需求量很小。與水一樣，維生素不能為身體提供能量。它的主要功用是協調身體的代謝作用和對抗疾病。

維生素有很多種類，並通常以英文字母表示。每種維生素均有它的特別功能。如果身體缺乏了某種維生素，便會引起缺乏病。



只需小量的維生素

許多人認為維生素吃得越多越好，但事實剛好相反，例如吸取過量的維生素 A 會導致肝臟功能失調；過量的維生素 B 令感覺減退；過量的維生素 C 會形成腎石；過量的維生素 D 則會引致腹瀉、嘔吐、頭痛等。

維生素	功用	主要食物來源	缺乏病及它的症狀
A	保持皮膚和眼睛的健康	肝、乳酪、牛奶和蔬菜 	夜盲症 — 患者在夜間的視力很差 
B	協助身體的代謝	肝、酵母、魚、牛奶和穀類 	腳氣病 — 患者肌肉萎縮 
C	保持皮膚健康；使傷口迅速復原	新鮮生果和蔬菜 	壞血病 — 患者傷口難於復原；牙肉經常出血 
D	使骨骼和牙齒堅固	乳酪、牛奶、魚和魚肝油 	佝僂（音：溝樓）病 — 患者的骨變得鬆軟，因而變形 

II. 礦物質

與維生素一樣，**礦物質**不會產生能量供身體活動，但它對協調身體的代謝作用十分重要。

人體需要的礦物質主要包括鈣、鈉、鐵和碘。如果身體欠缺某種礦物質，同樣會引起缺乏病。下表列出了各種礦物質的功用、主要食物來源和欠缺後引起的缺乏病。



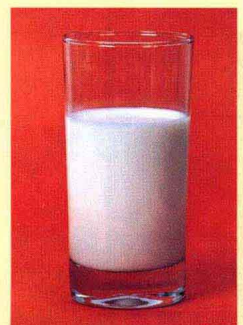
■ 礦物質對我們很重要，我們從哪裏攝取它呢？是否進食金屬？

礦物質	功用	主要食物來源	缺乏病及它的症狀
鈣	形成骨骼和牙齒；使血液正常凝固	牛奶、乳酪和蔬菜	佝僂病—患者的骨變得鬆軟，因而變形
鈉	維持血液的濃度；使肌肉得以運動	食鹽、牛奶、蛋和蔬菜	體重下降
鐵	形成紅血球內的色素	肝、肉類、蔬菜和穀類	貧血—患者經常感到頭暈
碘	形成甲狀腺素	海產類和蔬菜	甲狀腺腫—甲狀腺脹大；體重下降；心跳加速



鈣的攝取

青少年的男性和女性平均每天須分別攝取 800 mg 和 700 mg 鈣質。從一般飲食中約可獲得 300 mg，不足的鈣質可以喝 1—2 杯牛奶來補充。



■ 牛奶含豐富鈣質