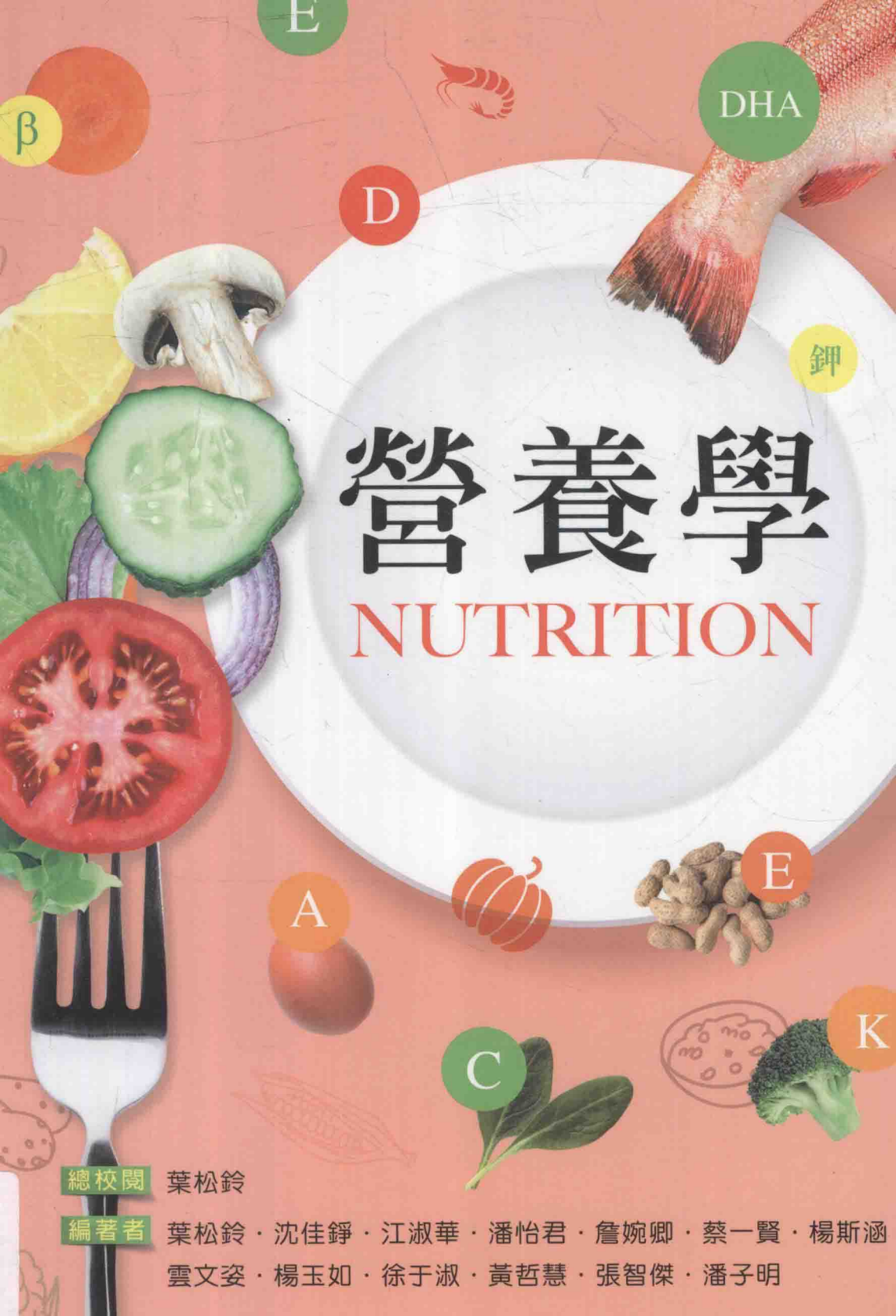




營養學

NUTRITION

總校閱 葉松鈴

編著者 葉松鈴 · 沈佳錚 · 江淑華 · 潘怡君 · 詹婉卿 · 蔡一賢 · 楊斯涵
雲文姿 · 楊玉如 · 徐于淑 · 黃哲慧 · 張智傑 · 潘子明



營養學

NUTRITION

總校閱 葉松鈴

編著者 葉松鈴 · 沈佳錚 · 江淑華 · 潘怡君 · 詹婉卿 · 蔡一賢 · 楊斯涵
雲文姿 · 楊玉如 · 徐于淑 · 黃哲慧 · 張智傑 · 潘子明

國家圖書館出版品預行編目資料

營養學／葉松鈴等編著．－ 初版．－ 新北市：

新文京開發，2015.08

面；公分

ISBN 978-986-430-068-6（平裝）

1.營養學

411.3

104015657

營養學

（書號：B400）

總校閱 葉松鈴

葉松鈴 沈佳鈺 江淑華 潘怡君 詹婉卿

編著者 蔡一賢 楊斯涵 雲文姿 楊玉如 徐于淑

黃哲慧 張智傑 潘子明

出版者 新文京開發出版股份有限公司

地址 新北市中和區中山路二段 362 號 8 樓（9 樓）

電話 (02) 2244-8188（代表號）

F A X (02) 2244-8189

郵撥 1958730-2

初版 西元 2015 年 09 月 11 日

有著作權 不准翻印

建議售價：400 元

法律顧問：蕭雄淋律師

ISBN 978-986-430-068-6

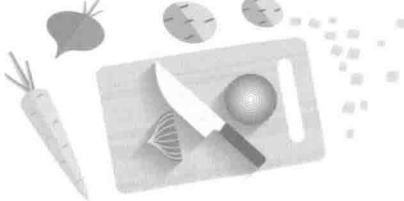
※ 本書封面及相關設計所使用之圖片已取得典匠資訊有限公司授權使用。

引用來源：victoriaKh

總校閱序

許多的研究已經證實不當的飲食攝取與肥胖、腸胃道的病變、心血管疾病、癌症等的發生有很大的關聯性。隨著國內經濟的富裕，國人的壽命延長，使得很多慢性病的預防和治療變得格外重要。另外，社會型態的改變，外食人口不斷增加，要如何吃的健康以避免各種疾病的發生也是大眾非常關心的議題。但是如何獲取正確的疾病認知和營養的知識卻讓很多人不知所從，因為網路的普及和資訊氾濫，到處充斥著許多千奇百怪的飲食偏方和似是而非的論點，這些資料有些僅為片段而不夠完整，有些人現身說法以專家自居傳遞的卻是錯誤的訊息，若自身沒有篩選過濾知識的能力，常會害人害己甚至賠掉自己和家人的健康。對於修習營養和健康管理及相關健康產業的專業人員，時時充實自己的營養知識以教育大眾，並導正飲食攝取上不正確的觀念，是我們的責任也是我們的使命。

國內有關營養學的中英文教科書不少，但原文書籍對很多學生或對營養有興趣的人閱讀起來過於艱澀且太花時間，而原文書的中譯本有些部分可能敘述該出版國的現況而不適用於我國。本書並非為譯本，而是由包括資深營養學教師及營養師參考原文書，並加入我國目前的現況所撰寫而成。除營養學的基本學理之外，也併入由嬰兒到老人整個生命期各不同時期的營養問題及解決方案，並包括實用的食譜範例，對現在流行的保健食品及食品添加物也有深入淺出的介紹。本書是一本營養學和生命期營養的基礎教科書，也是有心專研營養學人士的入門書籍，期待本書能提供正確的營養觀念和知識，也希望營養知識的普及可以提升全體國民的身體健康及生活品質。



總校閱暨編者

葉松鈴

現職：台北醫學大學保健營養系教授

學歷：國立台灣大學醫學院生化學研究所博士

編著者（依章節順序排序）

沈佳錚

現職：國立台灣大學醫學院藥物研究中心研究人員

學歷：國立台灣大學醫學院博士候選人

江淑華

現職：佛光大學健康與創意素食產業學系副教授

學歷：大葉大學生物產業科技研究所博士

潘怡君

現職：聖母醫護管理專科學校餐旅管理科專任講師

學歷：國立台灣海洋大學食品科學研究所碩士

詹婉卿

現職：馬偕醫護管理專科學校護理科副教授

學歷：國立陽明大學藥理學研究所博士

蔡一賢

現職：馬偕紀念醫院台北院區營養醫學中心營養課課長

學歷：台北醫學大學保健營養學研究所碩士

楊斯涵

現職：姜博文診所營養師

學歷：台北醫學大學保健營養學研究所碩士

雲文姿

現職：馬偕紀念醫院淡水分院營養師

學歷：中山醫學大學營養學研究所碩士

楊玉如

現職：馬偕紀念醫院淡水分院臨床營養組長

學歷：中國文化大學生活應用科學研究所碩士

徐于淑

現職：肯尚健康管理營養中心營養師

學歷：國立台灣師範大學家政教育系學士

黃哲慧

現職：馬偕紀念醫院台北院區營養師

學歷：中山醫學大學營養學系學士

張智傑

現職：馬偕紀念醫院台北院區營養師

學歷：國立台灣海洋大學食品科學研究所碩士

潘子明

現職：國立台灣大學生化科技學系特聘教授

學歷：國立台灣大學農業化學研究所博士



新文京開發出版股份有限公司

新世紀 · 新視野 · 新文京 — 精選教科書 · 考試用書 · 專業參考書



New Wun Ching Developmental Publishing Co., Ltd.

New Age · New Choice · The Best Selected Educational Publications — NEW WCDP

CHAPTER

1

緒論

- 1-1 營養學的意義與發展 2
- 1-2 營養素的定義、種類與功能 4
- 1-3 食物中各類營養素對人體的重要性 8
- 1-4 膳食營養素參考攝取量 9
- 1-5 營養問題 12
- 1-6 營養新趨勢 15

CHAPTER

2

醣類

- 2-1 醣類的組成、種類與特性 20
- 2-2 醣類的功能 29
- 2-3 醣類的消化、吸收與代謝 31
- 2-4 醣類的食物來源與需要量 36
- 2-5 醣類與健康問題 36

CHAPTER

3

蛋白質

- 3-1 蛋白質的組成、種類與特性 44
- 3-2 蛋白質的功能 50
- 3-3 蛋白質的消化、吸收與代謝 51
- 3-4 蛋白質的食物來源與需要量 55
- 3-5 蛋白質與健康問題 60

CHAPTER

4

脂質

- 4-1 脂質的分類 72
- 4-2 脂質的組成、種類及特性 73

- 4-3 三酸甘油酯的功能 81
- 4-4 脂質的消化、吸收、代謝與運送 82
- 4-5 脂肪的食物來源與建議量 85
- 4-6 脂肪與健康問題 87

CHAPTER

5

維生素

- 5-1 維生素的命名、種類與特性 94
- 5-2 脂溶性維生素 96
- 5-3 水溶性維生素 106
- 5-4 植物化學物質 122

CHAPTER

6

礦物質與水分

- 6-1 礦物質的特性 132
- 6-2 巨量礦物質 136
- 6-3 微量礦物質 146
- 6-4 水分 159

CHAPTER

7

能量代謝

- 7-1 食物的熱量計算 167
- 7-2 人體能量代謝之測定 170
- 7-3 人體總熱量需求 178
- 7-4 每日所需熱量之計算與建議量 191

CHAPTER

8

均衡飲食

- 8-1 均衡飲食的定義 213
- 8-2 健康均衡的飲食指標 214
- 8-3 食物的分類、特性與營養價值 216
- 8-4 健康飲食菜單設計 219

生命期營養

- 9-1 懷孕期營養 237
- 9-2 哺乳期營養 257
- 9-3 嬰幼兒期營養 270
- 9-4 學齡期與青春期營養 291
- 9-5 成年期營養 309
- 9-6 中老年期營養 320

健康食品與食品安全

- 10-1 健康食品 350
- 10-2 食品添加物與健康 354
- 10-3 加工食品 358
- 10-4 食品標示與廣告管理 366
- 10-5 食品相關政策介紹 369

附 錄

- 附錄一 國人膳食營養素參考攝取量(DRIs) 388
- 附錄二 現行食品標示格式 392
- 附錄三 成年人之理想體重範圍 397
- 附錄四 國內常見酒類酒精含量表 398
- 附錄五 食物之鈉含量 399
- 附錄六 食物之嘌呤含量 401
- 附錄七 食物代換表 403

CHAPTER

1

緒 論

編著者：葉松鈴

本章大綱

- 1-1 營養學的意義與發展
- 1-2 營養素的定義、種類與功能
- 1-3 食物中各類營養素對人體的重要性
- 1-4 膳食營養素參考攝取量
- 1-5 營養問題
- 1-6 營養新趨勢

學習目標

期望讀完本章後，讀者能：

- 1. 了解營養素、營養、食物之間的關聯性
- 2. 認識營養素的種類與功能
- 3. 認識膳食營養素參考攝取量的意義
- 4. 認識世界性的營養問題
- 5. 認識健康飲食與營養的新趨勢

前言

— FOREWORD —

隨著國家經濟的發展，我們的生活水準普遍提高，對大多數人而言，食衣住行等民生必需條件與物質不虞匱乏，特別是在飲食方面，早就已經由「吃不飽，營養不足」的時代變成「吃太多，營養過量」了，因此，國人對身體健康的維護開始更加重視。人類必須由外界攝取適當的食物才能維持其生命，過去幾十年來我們的生活水準普遍提高，也因此產生了許多因飲食攝取不均衡所引起的代謝性疾病，影響國人的健康。本章將簡略介紹食物中所含的營養素，以及這些營養素在身體中所扮演的功能，希望能藉由對食物與營養素的認識，建構起均衡飲食的概念。我國衛生福利部也根據國內國民營養調查的結果，修訂符合各年齡層國人營養需求之膳食營養素參考攝取量，以供國人做為膳食設計及評估飲食攝取是否均衡的參考。醫藥科技的進步及生活水準的提高使國人的壽命延長，再加上生育率的下降，使得我國將成為高齡化社會，如何能在老年時期過著健康而有品質的生活，除有賴慢性疾病的防治，正確營養觀念的普及更是刻不容緩且必須推展的要項。

1-1 營養學的意義與發展



一、營養學的定義

營養學是研究關於食物、食物中營養素及其他成分對人體的作用，或彼此之間產生的交互作用，以及其與健康和疾病發生之間平衡的學科。這個過程包括了生物體對食物中成分的攝取、消化、吸收、運送、利用和排除。

二、歷史發展

營養學是一門涵蓋多重領域的科學，這門科學詮釋了食物與生物體生理功能之間的關聯性，其中包括了食物的攝取、能量的釋出、廢物的排除與所有與維持生長、生育必需物質的合成。這些基本的活動是從最簡單到最複雜的生物體所共同具有的特徵。十八世紀時 Lavoisier 等人對於氣體交換和熱量測定的研究開啟了營養學的科學研究，約在一百年之後才確定醣類、脂肪、蛋白質是動物體能量的來源，到了十九世紀末期確知蛋白質是體內氮的來源，以及食物中存在的某些礦物質對維持體內正常功能具重要性。到二十世紀初，發現不同蛋白質在維持和促進生長上具有不同的功能，而純化的食物和礦物質是無法維持生命和健康的，由此而了解到食物中含有許多微量元素亦為維持健康所需。雖然自 1740 年代英國海軍軍醫發現吃柑橘類水果可以治療水手的壞血病，1880 年代日本醫生也發現水手常見的腳氣病跟吃精白米有關，若改吃糙米則可以治療此病，但在當時都不知道柑橘類水果或糙米中所存在的特殊成分為何，後來才知道柑橘類水果含有維生素 C，而糙米中存在維生素 B₁，直到二十世紀中期，目前已知的所有維生素才全部被發現。很多營養素的發現及其功能都是源自於缺乏症的發生及觀察到食物介入後對疾病治療的效果，從而分離出食物中的特定營養素。早期的一些營養研究，以今日的眼光來看或許粗略而不夠嚴謹，但是有賴於這些科學家鍥而不捨的研究精神，這些研究的結果也奠定了今日營養科學的基礎。



1-2 營養素的定義、種類與功能

一、營養素的定義

營養素是指存在於飲食中的一些化學營養物質，這些物質為維持生命、維護生理正常功能的運作、組織細胞新陳代謝及修補、提供嬰幼兒及青春發育期生長所需。這些營養素中有些會提供熱量，有些不能提供熱量但具有調節生理的功能，有些則為建造身體組成的成分。有些營養素可由身體自行合成，有些則無法合成或合成的量不足以維持身體所需，因此必須由食物中獲取。

二、營養素的種類

營養素的種類包括醣類、蛋白質、脂肪、維生素及礦物質、加上水總共是六大類。這六大類營養素中又再細分成一些特定的成分，有些成分是身體無法合成的稱為必需營養素。例如：蛋白質是由胺基酸所組成的，組成食物中蛋白質的胺基酸有 20 餘種，但只有其中的 9 種為必需胺基酸。脂肪酸也是一樣，脂肪酸的種類非常多，但有 2 種脂肪酸身體無法合成，必須由食物中獲取稱為必需脂肪酸，醣類的最小單位為葡萄糖，葡萄糖是血糖的成分，也是大部分細胞最主要的能量來源。目前已知必須由食物中提供的必需營養素有 40 餘種，也就是說若無法由食物中獲取這些營養素，則人類的健康或生命將無法維持。

三、營養素的功能

（一）必需營養素簡介

六大營養素由於為人體維持生命所必需故稱為必需營養素，在六大營養素裡又可分成巨量營養素和微量營養素：若營養素需求量以克為單位者，稱為巨量營養素，例如：醣類、蛋白質、脂質三種。是提供熱量的營養素。若營養素需求量以毫克(mg)、微克(μg)為單位者，稱為微量

營養素，包括：維生素、礦物質。微量營養素對人類身體而言，雖然需求量很少，但若飲食攝取不均衡很有可能會攝取不足，這些個別營養素的功能將在後續的章節中詳細敘述。

以下特將需由飲食中提供的必需營養素整理成表 1-1 以供參考。

表 1-1 飲食中提供的必需營養素

表 1-1 飲食中提供的必需營養素				
提供熱量之營養素				
醣類	脂質 (脂肪酸)	蛋白質 (胺基酸)	維生素	
			脂溶性	水溶性
Glucose (葡萄糖)	Linoleic acid (亞麻油酸)	組胺酸 Histidine	A	硫胺 Thiamin
	Linolenic acid (次亞麻油酸)	異白胺酸 Isoleucine	D	核黃素 Riboflavin
		白胺酸 Leucine	E	菸鹼酸 Niacin
		離胺酸 Lysine	K	泛酸
		甲硫胺酸 Methionine		Pantothenic acid
		苯丙胺酸		生物素 Biotin
		Phenylalanine		維生素 B ₆
		羥丁胺酸 Threonine		維生素 B ₁₂
		色胺酸 Tryptophan		葉酸 Folate
		纈胺酸 Valine		維生素 C
礦物質				
巨量	微量	不確定的礦物質	水	
鈣 Ca	鉻 Cr	砷 As		
氯 Cl	銅 Cu	硼 B		
鎂 Mg	鈷 Co	鎳 Ni		
磷 P	氟 F	矽 Si		
鉀 K	碘 I	鈎 V		
鈉 Na	鐵 Fe			
硫 S	錳 Mn			
	鉬 Mo			
	硒 Se			
	鋅 Zn			



(二) 營養素的功能說明

營養素功能可歸納為三種：(1)提供熱量；(2)促進生長發育；(3)維持及調節身體功能。大部分食物主要成分是產生能量的營養素，有些營養素具備好幾種功能，也有些營養素功能相互重疊，如表 1-2 所示。

表 1-2 營養素的三種功能

提供能量	促進生長發育	維持及調節身體功能
脂肪	蛋白質	蛋白質
醣類	脂肪	脂肪
蛋白質	維生素	維生素
	礦物質	礦物質
	水	水

接下來將簡單介紹這六大類營養素。

1. 醣類：又稱碳水化合物，因為其組成元素為碳、氫、氧；碳水化合物是人體主要的能量來源，平均每公克提供4大卡熱量。醣類又分成單醣、雙醣和多醣，單醣由一個醣分子構成如葡萄糖、果糖。雙醣則為兩個單醣分子的組合，如蔗糖是由葡萄糖和果糖合成，麥芽糖是由兩分子葡萄糖組成。多醣則為許多單醣的組合，例如澱粉或纖維質。葡萄糖是細胞主要的能源，人體可以從大部分的碳水化合物分解或轉換成葡萄糖，當飲食中醣類及熱量攝取不足時，人體先分解脂肪來提供熱量，在萬不得已的狀況下，也會分解蛋白質來製造葡萄糖並產生熱量，因此足夠的醣類攝取可以節省蛋白質，使蛋白質得以做為細胞新陳代謝及組織修補之用，本書將在第二章詳細敘述碳水化合物之相關內容。