

科學圖書大庫

營養學新論

譯者 徐南麗

科學圖書大庫

營養學新論

譯者 徐南麗

徐氏基金會出版

原 序

寫這本書的目的，是希望人類能經由對營養的了解，增進人類的和諧。

我要感謝許多朋友，幫助我編輯此書，特別是 Jim Christianson，由於他的編輯、校對等，才使本書能出到三版。此外，Mona Holte 和 Deborah DuBois 的熱心支持鼎力幫助，我也在此一併致謝。

再者，特別感謝我的女兒 Lavon，由於她的勤懇努力，協助第一版編輯研究，才使本書能順利出版。

John D. Kirschmann

譯 序

本書是根據美國營養研究中心主任 John D. Kirschmann 的原著 'Nutrition' 一書翻譯而來，這本書出版後，一時洛陽紙貴，頗為暢銷。

譯者初閱此書，即被其中許多新觀念所吸引，比如說：維他命 A 可預防癌症，維他命 B₁ 可增進孩童的學習能力，維他命 B₂ 可矯正視力障礙，維他命 C 可治療百日咳、瘰癧、預防水銀中毒，維他命 D 可治療近視，維他命 E 可治療高血壓靜脈曲張降低血中膽固醇等等資料，令人耳目一新。

譯者爲了慎重起見，特別到圖書館查了有關營養學的資料，發現單就徐氏基金會所出版有關營養學方面書籍就不下五本。觀其目錄大同小異，不禁使譯者懷疑本書的價值，故又到處搜集有關中外最新出版的營養學回來參考。細讀之後，才發現本書在美國爲何暢銷的理由，確有其可貴之處。譯者略舉其優點介紹如下：

第一：本書的內容新穎、結構嚴謹。編排完全依照英文字母排列，很容易查尋資料。

比如說，談到維他命是按 A、B、C、D 等順序排列。礦物質是由鋁 (Aluminum)、鈹 (Beryllium)、鎘 (Cadmium) 的順序。疾病與食物也都是依其字母順序排列，這是一大特點，也表示作者確是花了一番功夫在編輯上。

第二：簡單明瞭，資料新穎，篇篇獨立、章章可讀。

前面已說過有關各種營養學的新資料，新觀念的輸入，有些還是在研究中。每一篇都可獨立成一單元，重要資料都列有簡表，讀者可方便查考，作者在用字上力求簡明，以便使一般人都能了解普通營養知識，

用心良苦。

第三：有關疾病的介紹深入淺出，不僅簡明道出疾病的定義、症狀，最重要的是提供了飲食治療法。目的在使一般人都能了解，易於接受，疾病名稱也是按英文字母順序排列，極易查考。本書不但是一本適用於主修營養學者的參考書，更適於一般護理助產學校學生使用，因為內容切合實際，可用於衛教及提供臨床患者營養資料。

第四：食物組成表所列舉食物有 600 多種，而列出的營養素資料更是完善，實為目前最完整的資料，故樂以譯之。

本書承吳燕醫師指導與複校，特此致謝。

給使用本書讀者的建議

x x x

這本書的編排是以二種方式提供給讀者的。

第一，它可幫助讀者規劃個人營養的整體計畫。

第二，它可很快而簡捷有力的回答你有關食物、營養和健康的問題。

x x x

營養素（由第 14 頁至第 169 頁）

本章是討論 40 種以上維生素和礦物質，依其營養素的簡介、吸收和貯存、劑量和毒性缺乏時症狀及影響，對疾病的有效影響，人類試驗，動物試驗等方式，依序介紹，末尾均會列出每一種維生素或礦物質可能對治療某些疾病有效資料。為了使讀者進一步了解營養素功能和整個健康的關係，讀者應參照本書有關的章節。

營養素的相互功能（由第 169 頁至第 177 頁）

許多維生素和礦物質，當他們與其他營養素合併使用時，效果已證實比單獨使用好。本節提供一個簡單易讀的資料，使讀者能一目了然的了解，那一種營養素會與何種營養素發生協調或對抗作用。

營養素供給的有效方式（由第 177 頁至第 187 頁）

本節一般讀者興趣較濃，因為它可提供你人體需要營養素時應補充攝取那一種營養素較為恰當的資料。所有營養素的供給方式，都以介紹形態來源—自然的，人工的，和解釋來源的方式提供。

疾病（由第 188 頁起）

事實證明，許多普通疾病和體重不均衡問題都是由於營養素的攝取不平衡引起的。本節討論一般疾病方式是深入淺出，不用極深奧的專有名詞，務求一般人都能了解。

討論每一種疾病完後，都會列出這種營養素可能對治療某種疾病有益的資料。所提供的量並不是硬性規定的，而只是代表一種研究發現。本節應與“營養素”和“食物”等有關章節相互參考。

食物、飲料和附食品（由第 314 頁起）

食物和附食品的討論，供給了某些特殊食物和附食品的有價值資料。尤其是第 332 頁開始提到“營養素的豐富來源”中，可使讀者很快就了解那些食物是何種維生素和礦物質的理想來源。

食物組成表（由第 338 頁起）

食物組成表提供了六百種以上完整的食物分析資料。這個簡表使讀者能立即了解食物的營養價值，以便分析比較，而後為自己及家人準備最佳營養及熱量的平衡飲食。

有些食物主要胺基酸內容（由第 377 頁起）

食物中爲了達到營養均衡，蛋白質量的供給是非常重要的。本表列出許多常用食物主要胺基酸的含量，並列出推薦表提供一般成人和婦女所需蛋白質的百分比。這些都是很有價值的資料。

營養平衡飲食範例（由第 395 頁起）

本節需綜合上述所列的有關資料，充份應用，才能比較一種營養而均衡飲食，如炸雞胸和另一種典型的餐廳菜單熱牛肉三明治的營養價值，到底何者有營養？使讀者在熟能生巧中變化胃口，以調製營養而平衡的飲食。

營養素供應表（由第 401 頁起）

營養素供應表是依照每一個人的體積大小，新陳代謝率和熱量需要而提供的分析資料，以供讀者參考。

食物分析（由第 407 頁起）

這是一種營養研究，可提供一個完整的個人食物分析，經由分析，可使讀者了解每天每餐食物的消耗和熱量。這種精密的分析，可使讀者了解並正確的指出食物中缺乏何種營養素，及如何矯正。

我要提出的是，本書並不像是一般通俗小說，應從頭讀到尾，本書是一本非常實用的工具，你可利用時間吸取各章各節重點精華參考。就像談到維他命 B complex，你可由營養素中得到維他命 B complex 的一般資料，但爲了更進一步了解其功能，你也可再參考別的章節，如維他命 B 應與何種營養素在一起吸收對人體有益？各章各節都會爲你提供寶貴的資料。

最後，我要提醒各位注意的是本書提供有關營養學的劑量並不代表醫師處方。任何診斷和治療都應在熟悉營養治療的醫生指示下服用。因爲任何食物或營養素都可能對個人產生過敏性反應，如有過敏反應發生，應立即去看醫生。本書作者及營養研究小組不負任何責任。

目 錄

原 序

譯 序

給使用本書讀者的建議

第一章 營養與健康	1
消化、吸收和新陳代謝	2
第二章 熱量的來源：醣類、脂肪和蛋白質	8
第一節 醣 類	8
第二節 脂 肪	9
第三節 蛋白質	11
第三章 營養素	14
第一節 維生素	18
第二節 礦物質	114
第三節 水	155
第四節 營養素的綜合資料	157
第五節 營養素的相互配合	169
第六節 營養補充品供給的有效方式	177

第四章	疾病和其他壓力.....	188
第一節	疾 病.....	189
第二節	正常生活週期循環.....	308
第五章	食物、飲料和附食品.....	314
第一節	食 物.....	315
第二節	飲 料.....	328
第三節	附食品.....	329
第四節	營養素的豐富來源.....	332
第六章	食物組成表	338
第七章	某些食物的主要胺基酸含量.....	377
第八章	營養平衡飲食範例.....	395
第九章	營養素供應表	401
第十章	飲食分析.....	407

第一章 營養與健康

營養學是討論食物與人體健康有關的一門科學。適當的營養包含攝取合宜的食物和附食品，運送營養素來維持人體的健康。如果沒有充分的營養，人類不可能得到適當的健康和福祉。

適當的營養是指所有的營養素，如醣類、脂肪、蛋白質、維生素、礦物質和水的供應適當，運用平衡，才能確保身體在最佳的健康狀態及福祉。如果長期攝取不適量的主要營養素供給組織，在發揮一段時間正常功能後就會有營養缺乏現象。良好的營養對正常組織功能發展很有幫助。可維持正常生長，生殖，維護身體健康，支持理想的活動使工作有效率，同時可抵擋疾病的傳染，以修補身體所受的傷害。

沒有單純的物質可維持一個精力充沛的健康生命。雖然某些特殊營養素對身體某些部份的功能是很重要的，但這些營養素也是要靠其他營養素的存在才能發揮最高用途。因此，每天我們應儘量攝取適當而平衡的所有必要營養素，才能維持健康。

禁食和素食主義者是二種特別情況，如果不好好照顧的話，可能得不到主要營養素以維持健康。絕食 (Fasting) 不管是為了健康，抗議社會、宗教、經濟或環境因素…等理由，僅可維持1~70天。有人建議在絕食時只喝純水，其他人建議喝果汁或蔬菜汁。因為營養素不能像有固體食物存在時吸收的那麼有效。一個人應考慮在絕食時，加點附食品。

素食主義 (Vegetarianism) 主要是不吃肉，雖然吃素也有很多種。Ovo-lacto Vegetarians 除了肉類食品，包括羊豬肉、牛肉、家禽類、魚蝦類不攝食外，所有動物產品，如蛋……牛奶、乾酪等都可以攝食。嚴格的，純正的素食者是不吃動物性的食物的。素食者不取用

動物身上製造的食品，同時也避免使用動物性商業產品，如皮革類。皮需由動物身上取來製作的衣服、鞋子等都不可用。

素食者主要食物攝取是蛋白質，這可由非肉類的食物中含有某些較低的胺基酸和其他食物中含有較高濃度的胺基酸混合而得。這種補充蛋白質會在第 11 頁蛋白質一章中特別討論細節，也應讓採取素食者了解食物的選擇，才能維持健康。

胺基酸 (Amino Acid) 所含的食物在第七章“食物中主要胺基酸內容”中會列出。(在第 377 頁至第 394 頁)。如果沒有請教醫生或具有充分的營養學知識及研究有關的專題報導，是不可隨便改變標準飲食的。

人類攝取食物、吸收食物的化學過程是非常複雜的。食物必先分解成小塊容易消化的形態，再由腸道經由血流吸收到人體細胞中。食物分解後可產生熱量，製造人體所需來維持生命。這些是消化，吸收和新陳代謝的過程。

第一節 消化、吸收和新陳代謝

消化 (Digestion)

消化是指食物進入人體後的物理化學變化。食物經由分解以爲腸胃道吸收入血流的準備。這些變化是在消化系統進行，包括口腔、咽喉、食道、胃、小腸和大腸。

在消化道存有消化液，可引起化學變化促進食物分解的活動物質就如酵素 (Enzyme)，複雜的蛋白質可經由酵素產生化學變化，但酵素本身並不受影響。某一種酵素只能分解一種特殊的物質。例如，酵素可以分解脂肪的，並不能分解醣類和蛋白質，反之亦然。酵素源於身體四個區域，唾腺、胃、胰臟和小腸壁。

消化開始於口腔，口腔可將食物咀嚼成小塊。口腔中的唾液腺可分泌唾液，唾液含有唾液澱粉酶 (Ptyalin)，除了可使食物潤濕方便吞嚥外，並可使醣類分解。咀嚼的食物塊經由咽喉後面在自主控制下，經由食道吞嚥蠕動，延著消化道像波浪式的運動，將食物推入胃中。

化學消化開始在胃的中部，食物與胃液混合後開始分解蛋白質和其他物質，胃液除了包括胃酸外，還含有水和酵素。

依食物的組成不同，大約經過1～4小時，食物可消化成乳糜狀液體，由胃進入小腸。食物消化分解的先後次序是依下列進行的：醣類、蛋白質、脂肪。脂肪最後消化。

當乳糜進入小腸，胰臟開始分泌消化液。如果食物中含有脂肪，肝和膽就會分泌酵素叫膽汁（Bile）來分解脂肪。膽汁可將脂肪分解成小粒，以利胰臟酵素分解。胰臟分泌一種消化液可中和食物中的消化液，它產生許多酵素可繼續分解蛋白質和醣類。

其他還沒消化的食物進入大腸，最後將廢物排出。大腸中沒有消化酵素，除了吸收水份外，對營養素的吸收沒有什麼特殊作用。

吸收（Absorption）

吸收，是營養素將醣類分解成爲單糖，蛋白質分解成氨基酸，脂肪分解成脂肪酸和甘油的過程，再經由腸壁吸收進入血流到全身，以幫助細胞新陳代謝。

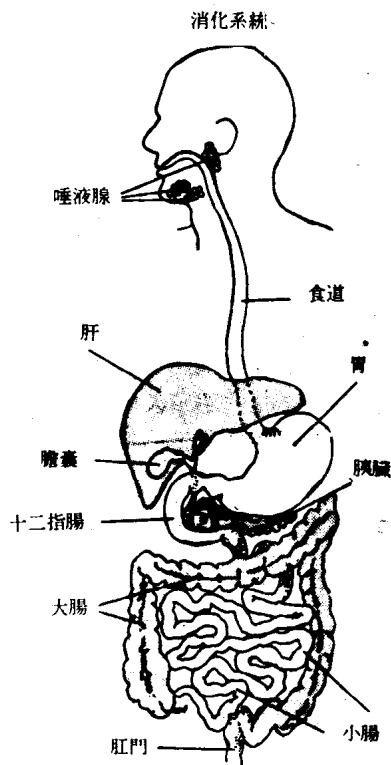
吸收作用主要是在小腸。小腸內膜覆蓋著小形像手指頭樣的凸出物叫絨毛（Villi）。這些絨毛包含淋巴管和微血管，此小管道可幫助各種營養素的吸收。脂肪和脂溶性維生素可經由血流到細胞，其他營養素由絨毛經微血管入肝靜脈到肝。肝臟中有許多酵素可幫助營養分子分解成新的形式而有特別用途。不像前面所說的變化，是爲了營養素的吸收和運送、肝的產品可供給個別細胞需要。有些產品是供應肝臟本身的營養，有些貯存在肝中，有些輸送到身體以供全身需要。其餘的經由血流到全身。水溶性維生素和礦物質可經由小腸吸收入血流。

新陳代謝 Metabolism

新陳代謝是食物進入體內至達到最後目標的過程。換句話說，新陳代謝是將營養素在體內吸收後，引起一連串化學變化到變成體內的一部份或排出體外的過程。新陳代謝是將消化的營養素，轉變爲製造組織細胞或能量，以供給身體需要。

新陳代謝是以二種方式同時進行的，一種是組成作用 (Anabolism)，另一種是分解作用 (Catabolism)。組成作用是指營養素在人體中構成體內化學物和組織，如血、酵素、荷爾蒙、肝醣……等的化學變化。分解作用是指將各種組織化合物分解成熱能。細胞中的熱能是由葡萄糖與氧的代謝產生一連串化學變化形成二氧化碳、水和熱能。二氧化碳和水是廢物，可由血液循環細胞排泄出去。主要脂肪酸和胺基酸也能產生熱量，雖然胺基酸的主要用途是供給生長，維護細胞，修補組織。主要脂肪酸和胺基酸所產生的廢物代謝可由細胞經由血流排泄。

新陳代謝的過程是需要酵素來加速化學反應並調整各種反應程序進行的。這些酵素往往需要特殊維生素和礦物質來助其完成功能。



四、影響消化的因素 (Factors inhibiting digestion)

胃的活動會受神經緊張和焦慮影響。當生氣、疲倦、煩惱時，吃東西會引起腸胃道障礙。在緊張情況下匆促進食也會影響正常消化。氣候的改變，身體的疾病，如糖尿病或其他疾病也會影響正常食物的消化。

五、運動 (Exercise)

一個健康的身體是良好的營養與規律運動互相配合而來的。運動可使各個器官分享到充沛精力和活動，並得到健康的功能。運動可增進肌肉組織的彈性，刺激消化、吸收、新陳代謝及排泄。也可加強血管、肺臟、心臟的功能，促進細胞的帶氧能力，增進血液及淋巴系統的循環。運動可使身體得到優雅、平穩、對稱的姿態，幫助矯正有缺陷的發育或受傷部位，刺激心智發展。

任何運動種類雖然不同，重要關鍵還是在於是否有堅強的意志和忠誠的願望來改進身體狀況。運動應該依一定的計畫，斟酌各人的體能和個別需要來做。剛開始運動時要慢慢來，不要做太劇烈的運動，隨著體力和耐力的增進再慢慢增加。運動至少要在吃過飯後一小時才能活動，否則會妨礙消化。運動應該是會引起人興趣，自動自發的做下去。理想的運動計畫應包括下列各種不同的運動。

1. 柔軟體操 (Calisthenics)

柔軟體操是指輕度運動或體操，包括坐、站、往前往上、跳越，舉重等原理，這些動作可以促進身體體態的優美，增進健康。柔軟體操運動是加強肌肉骨骼的運動。

2. 跳舞 (Dancing)

跳舞或是韻律活動是一種全身運動，使人身心都很愉快的活動。除了可增加肌肉彈性、關節、腺體、呼吸系統、消化器官等的健康外，它也帶來身體的優雅和平衡。

3. 等長運動 (Isometrics)

等長、等周運動是指某些部位不動，而施壓力於某些肌肉上。這是一種最好的減胖方法，因為它對特殊部位減胖有效，例如胡拉圈的搖擺，等長運動可建立肌肉骨頭系統的彈性。

4. 慢跑 (Jogging)

慢跑是一種散步與跑步交替的運動，這是增進心臟、肺、循環系統，使心肺臟能承受更大壓力的最好運動。它是幫助建立肌肉彈性，減少髖部及大腿肌肉，使體重分佈均勻，腹部平坦的良好運動。

5. 伸展運動 (Strentching)

伸展是一種自然的運動，應該每天規律的練習。早上起來伸展筋骨，時時刻刻不忘伸展肢體舒鬆身體是一種好的習慣。伸展運動可增加身體熱能消耗和耐力維持。伸展可解除疼痛、鬆弛韌帶、關節和肌肉，增進各部份的協調和柔軟性。伸展可刺激血液循環，減輕肌肉收縮的僵硬。

6. 散步 (Walking)

散步是一種最好的全身運動，可幫助整個系統功能改善。當散步時，新陳代謝增加，脂肪燃燒，體重會減輕。血壓、血膽固醇、血糖會下降。散步可幫助氧氣帶到血中，使心臟氧氣增多。它也可增加肺的容量，使更多氧氣入血液循環。

7. 舉重 (Weight lifting)

舉重，顧名思義是一種舉起重物的運動，通常是運動員用於加強肌肉彈性所做的運動。

除了以上各種運動外，不要忘了娛樂性的運動，例如打高爾夫球、網球、騎馬、溜冰、滑雪……等。運動是永遠不間斷的活動，可以促進人體健康。最重要的是要記得有規律的運動，保持營養平衡的飲食，同時攝取良好而健康的食物，持之以恆，才能見效。

每小時熱能消耗

活動	每小時所消耗的熱量 (卡洛里)
舞廳跳舞	330
鋪床	234
打保齡球	264
砌磚	240
木工	408
坐辦公桌	132
駕車	168
農耕	438
打高爾夫球	300
手球	612
騎馬跑步	480
燙衣服 (站著)	252
割草 (手推割草機)	462
在畫架上畫畫	120
彈鋼琴	150
準備餐點	198
擦地板	216
坐和吃	84
坐和編織	90
坐在椅子閱讀	72
滑雪	594
睡覺 (基礎代謝)	60
站立	138
掃地	102
游泳 (業餘消遣性)	300
散步 (每小時 2.5 哩)	216
下樓散步	312