

林洪元

學 養 營

何靜安著

廿五
四
十七

商務印書館發行

林洪元

學 養 營

何靜安著

一九五四年查訖

廿五
四
十七

書館發行

中華民國二十六年一月初版

(69873)

營 養 學 一 冊

每冊實價國幣壹元

外埠酌加運費匯費

徐

著 者 何 靜 安

發 行 人 王 雲 五
上海河南路

印 刷 所 商 務 印 書 館
上海河南路

發 行 所 商 務 印 書 館
上海及各埠

(本書校對者李家超)

序

體軀之強弱，一視營養之充適與否。我國人民之積弱，爲舉世所公認，東亞病夫之名由來久矣。以此民族，而圖競存於今日之世界，所至感受困難，終爲強權所魚肉者，必然之勢也。

健康之腦，寄於健康之體。我國民族適居於湖山勝地，名師大儒累代輩出，文學哲理之講求，已臻極境，而體軀之健康，則惘然漠然，相沿成風，種族乃流於文弱。當茲科學時代，歐美各先進國一切學術技藝罔不突飛孟晉，日有所將，月有所就。我國則科學落伍，其原因雖多，人民身腦之不健，當爲其中之重且要者。

營養爲健康因素之一，歐美各國極端重視之，近年來以營養學爲專門之人才日見增加，營養學術之邁進，有非吾人想像所能及之者，時有新的發現公佈於世，故西人之健康較前尤有進步，作事之能力，耐勞之精神，舉動之活潑，壽命之修長，皆

吾人引爲讚嘆者也。

日人素以矮小見稱於世，惟其人民之習性，善取他人之所長，追隨模倣。鑑於西人種族之強由於營養之佳良，故力事提倡，膳食乃科學化。加之以體育之講求，衛生之注重，人民體格遂日見魁碩，學術及工業尤見進展，營養之具有改變種族之力，於斯可見一斑。

反觀我國民族，除戶外勞動者外，少壯之年即鬼病懨懨，方逾不惑，漸現凋謝，未及六旬即老態龍鍾矣。工作之效率因之而減低，生活之幸福因之而屏棄，國家社會之進展亦因之而受阻撓。民族之羸弱如斯，一旦與侵略我者相爭抗，直以卵擊石耳，焉有不望風而披靡者乎？際此國難已迫，生死存亡關頭，整軍備，鞏國防，與工業等固爲拯國救民之大計，而身腦健康之國民乃國家之基本後盾，營養之提倡誠爲今日之急務，如列之爲生聚教訓之首步工作，殊屬允當也。然則關於營養之書籍爲今日所需要無疑也。

著者執教以來，因學生之要請，友人之勗勉，每思編著此書，但以學識低淺，而於以男性爲社會中心之我國，絕少有研究機會留待女性者，既乏充分之研究工作，率爾操觚，必貽口實於大方之家，於是擱筆者再。近以鑑於營養學之急需，乃勉

強由與兒輩嬉遊之時間，日劃少許，將數年所用之教材，彙集成稿，其中雖少舉著者個人之研究結果，但全書之取材，皆由歐美各名營養學家最新出版之書籍與雜誌，凡能適用於我國者，罔不條分縷析，列論詳盡，故不失為時代性而最適於應用之書籍，庶研究或提倡營養者有所借助焉。

營養學內包括之科學甚多，名詞之譯撰極為困難，本書內引用英文名詞之處殊屬不少，緣以譯名尙未完全劃一，用之反足以增讀者之煩膩，實不及引用英文者之為愈。尙希讀者鑒諒與指正焉。

著者序於天津

目 錄

第一章 醣類.....	1
營養通論.....	1
食物之功用 食物之分類	
醣類.....	3
單醣類 貳醣類 多醣類	
第二章 蛋白質.....	12
第一節 蛋白質通論.....	12
蛋白質爲組成身體之要素 蛋白質爲氨基酸之	
來源 氨基酸衍生物中之刺激素	
第二節 蛋白質之同化作用及需要量.....	24
氮之進出量及平衡之傾向 醣類及脂肪之蛋白	

質庇護作用 蛋白質之品質與需要量 肌肉動作與蛋白質之需要量 年齡與蛋白質之需要量

第三章 脂肪.....34

脂肪酸 簡單及混合三元醇酯 自然脂肪之生成及其成分 醣類生成脂肪 動物脂肪之成分與性質 食物內脂肪與身體脂肪

第四章 食物之消化作用.....41

第一節 酵素.....41

酵素之分類 酵素之活動

第二節 消化作用.....45

食物在口腔內的變化 食物在胃內的變化 腸的消化及吸收 消化器官之細菌作用 糞便

第五章 物食同化作用中之變化.....50

第一節 醣類之氧化作用.....50

第二節 脂肪之氧化作用.....54

第三節 蛋白質之氧化作用.....55

第六章 食物之熱價及人體需熱之究研法……59

第一節 食物之熱價……59

食物之燃燒熱 食物熱價之測驗法 食物熱價
之計算法

第二節 身體需熱之研究法……71

食物研究法 呼吸測定法 碳與氮均衡測定法
測熱器測定法

第七章 人體需熱之條件……83

基本同化作用……83

成人之基本同化作用 體重及體外面積之與基
本同化作用 體格大小及體形之與基本同化作
用 身體組成之與基本同化作用 食物種類之
與基本同化作用 年齡之與基本同化作用 性
別之與基本同化作用 妊娠之與同化作用 內
部分泌之與基本同化作用 種族之與基本同化
作用 天時之調節之與基本同化作用

肌肉動作之與同化作用……98

需熱量之計算法 肌肉緊張與同化作用 心境
之與同化作用 體內脂肪之與同化作用 高氣
溫之與同化作用 低氣溫之影響

第八章 兒童需熱之研究..... 115

體外面積之與基本同化作用 體重之與基本同
化作用 食物之與同化作用 動作之與同化作
用 成長之與同化作用 兒童需熱之總量

第九章 不足及過多卡路里之現象..... 137

體內脂肪之由來 營養不足者(成人) 兒童
之營養不足 營養不良之原因 體重過量者

第十章 礦物質..... 147

- 第一節 各種礦質元素之普通功用..... 149
- 第二節 氯化物之同化作用——食鹽..... 154
- 第三節 鈉鉀鈣鎂..... 156
- 第四節 磷矽氟碘..... 158
- 第五節 食物中磷素之化學狀態及其在營養上之功

用.....	158
第六節 鐵銅鋅錳.....	166
第七節 硫.....	167
第八節 食物中酸與鹼之平衡.....	169
第九節 鈣之需要量.....	180
第十節 鐵銅之功用及需要量.....	187
第十一節 碘.....	205
 第十一章 水.....	 216
 第十二章 維生素.....	 221
各種維生素研究之經過概述.....	222
第一節 維生素甲.....	224
維生素甲之與乾眼病 維生素甲之與紅眼病	
維生素甲之與夜盲病 維生素甲之與腎石及胱	
石病 維生素甲之與抵抗傳染力 維生素甲之	
與生殖並壽命 維生素甲在體內之儲存及分佈	
食物內維生素甲價之測定 維生素甲在食物	
中之分佈 維生素甲與黃色素 維生素甲之需	

要量

第二節 維生素乙 243

脚氣病之病狀 嬰兒之脚氣病 動物以缺乏維生素乙而致之病 維生素乙爲二個營養要素
 維生素乙與嬰兒之營養 維生素乙與兒童之食慾及成長 維生素乙定量之測驗 維生素乙在食物中之分佈 維生素乙之穩固性 維生素乙之需要量

第三節 維生素丙 267

嬰兒之血疽病 血疽病之試驗 維生素丙之與牙齒 維生素丙之與傳染病抵抗力 維生素丙之定量測驗法 維生素丙在食物內之分佈 維生素丙之穩固性 維生素丙爲一種化學質 維生素丙之需要量

第四節 維生素丁 281

軟骨病狀 軟骨病地帶 用魚肝油之歷史 人爲軟骨病 人爲軟骨病之種類 維生素丁價之測定 日光及紫光線之與軟骨病 紫光線對於食物之活化作用 商售之照射食物及ergosterol

照射之 ergosterol 之與軟骨病 比目魚肝油

維生素丁之與牙齒 雞與維生素丁之特別反

應 維生素丁之儲存 維生素丁在體內之功用

第五節 維生素戊 303

母畜之不孕症 公畜之不孕症 維生素戊與成

長一年以上之白鼠 維生素戊在食物中之分佈

維生素戊之穩固性 維生素戊之濃度 維生

素戊與人類之需要

第六節 維生素庚 308

癩皮病狀 癩皮病之原因 癩皮病因食物缺乏

一種因素而致 動物之人爲癩皮病 白鼠之似

癩皮病 維生素庚之與成長及健康 食物內維

生素庚價之測定法 Bourguin 與 Sherman 之

測定法 維生素庚在食物內之分佈 維生素庚

之穩固性 維生素庚之與營養 維生素庚之複

合性

第十三章 各年齡人之營養 325

孕婦之營養 乳婦之營養 嬰兒之營養 乳哺

嬰兒另加之食物 一週歲嬰兒之營養 幼兒之
營養 學齡兒童之營養 青春之營養 老人
之營養

第十四章 食品簡論..... 337

乳類 卵類 肉類 殼果類 禾穀類 蔬果類

營 養 學

第一章 醣類

人體一似永在工作之器機，雖肌肉之動作，於完全靜寂或酣睡時，可入於休息狀態，但心部、肺部、腺部、消化部、以及其他各內部器官，則不能有片刻真的停止，故力之需要也，必須永無間斷，而力之給源，乃由於食物之氧化。

組成人體之細胞，無時不在新陳代謝作用中，新細胞之成長，已廢細胞之彌補，所需之原料，舍食物而莫由。

身體各部之所以按序循軌，各司己職，而少無間斷或紊亂者，胥賴所進食物之調節或刺激功能，俾各細胞皆得維持其特有之工作，不稍改其常度。

凡物質於食入體內，經過消化及同化作用後，可供上述之

生理需要者，皆可謂之為食物。各種食物可因其所含之營養素，概分之為五大類：即醣類(carbohydrates)、脂肪(fats)、蛋白質(proteins)、無機鹽或名礦物鹽(mineral salts)、及維生素(vitamins)。

生熱之食物為醣類，脂肪，與蛋白質三者，以該三者皆含有多寡不等之碳，於人體內氧化時，可放散熱以為人體動作之能力。蛋白質及礦物質為成長必需之食物，以蛋白質為肌膚細胞成長之原料，而礦物質為成長骨骼之必需品。其具有調節生理作用之食物，則為礦物質及維生素。

氧化食物所需之氧由於大氣所供給，故大氣亦可謂之為營養素之一。調節生理作用之營養素，除礦物質及維生素外，水亦為不可缺少者。但大氣與水，自然界之供給無量，亦不需經消化作用，即可為人所利用，故敘論從略。茲將各食物之功用及其所含之元素，表列如下：

功用	食物	元素
生熱.....	大氣	氧
	醣類	碳、氫、氧
	脂肪	碳、氫、氧
	蛋白質	碳、氫、氧、氮、硫、磷

成長原料……	}	礦物質	硫、磷、鈣、鎂、鐵、鉀、鈉
			氯、碘、氟、矽
調節生理……		維生素	碳、氫、氧、氮(?)
		水	氫、氧

醣類

人類普通之混合食料中，醣類居最多及最經濟之部分。植物用簡單無機化合物所組織之三種食料中，醣類實居重要地位，生物之力的給源多由於此，是以研究食物時，應以醣類為自然之起點。

綠色植物之葉細胞凡有葉綠素之部分，受日光之曝照，使二氧化碳氣與水化合，解放氧氣而生成有機化合物，此作用為光化作用。其公式為 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2$ 。

依上列公式，初步之生成物為甲醛(formaldehyde) (無水醇)，此甲醛結合即成單醣類 $6\text{CH}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 。

亦有以上說為否然者，謂醣類之生成未必經過甲醛為中間生成物，假定光化作用之生成物為葡萄糖，其公式當為：

