

生命科学
读本

「营养」当然是门「天」大的学问。蛋白质、脂肪、体
之所需，钾、钠、钙、磷，盐不可失。量出为入，慎食多
动，益寿延年。求营养之至道，窥饮食之宗旨。

话说

HUASHUO YINGYANG

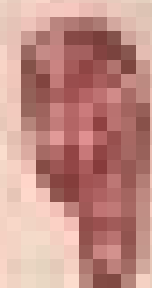
营养

王 易 编著



全国百佳图书出版单位

中国中医药出版社



话

说

管

集



—— 生命科学读本

话说营养

● 王 易 编著



中国中医药出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

话说营养/王易编著. —北京: 中国中医药出版社,
2011.5

(生命科学读本)

ISBN 978-7-5132-0398-2

I. ①话… II. ①王… III. ①营养学-普及读物
IV. ①R151-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第052374号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路28号易亨大厦16层

邮政编码 100013

传真 010 64405750

北京鑫正大印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本710×1000 1/16 印张11.75 字数143千字

2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5132-0398-2

*

定价 25.00元

网址 www.cptcm.com

如有印刷质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

读者服务部电话 010 64065415 010 84042153

书店网址 csln.net/qksd/

作者的话

“营养”当然是门“天”大的学问，但作者实在是个最最最的门外汉，之所以敢于“弄斧”班门，私心有二。一曰：以美食之徒，希冀非徒有口舌之娱，而期以身心之惠，故对食物之营养倍加用心。虽不作“寿比南山”非分之想，却亦可于厅堂厨房“挥洒大方”。二曰：目睹“养生”怪论，泛滥成祸，虽不敢言“救黎民于水深火热”，却也愿“夺席谈经”，一匡时弊，以尽匹夫之责。

于课余饭后，纬编三绝。酷暑寒冬，立雪囊萤。聚文字若干，拾遗补缺；发议论些许，条分缕析。蛋白脂肪，体之所需；钾钠钙磷，盐不可失。量出为入，慎食多动；均衡饮食，益寿延年。求营养之至道，窥饮食之宗旨。

本书所言，卑无高论，多为常理。若有可观，不敢居功，实乃常识稀缺时代之所赐。

王易

2011年3月

contents 目 录

第一章	营养溯源	1
一	丹尼尔书	2
二	吃的学问	7
三	因人制宜	10
第二章	巨营养素	14
一	氮之平衡	15
二	胖瘦之间	21
三	糖与“燃烧”	25
第三章	收支平衡	29
一	维持体温	30
二	生理需要	34
三	收入支出	37
第四章	无盐不活	41
一	钙磷之需	42
二	钾钠镁硫	45
三	微量元素	48

第五章 “润滑”肌体 54

- 一 抗坏血酸 55
- 二 胡萝卜素 59
- 三 天生此材 62

第六章 不可遗漏 66

- 一 生理“活素” 67
- 二 饮自何来 69
- 三 内外平衡 73

第七章 小心饮食 76

- 一 不多不少 77
- 二 戒烟慎酒 80
- 三 膳食结构 84

第八章 多寡不均 89

- 一 营养“缺损” 90
- 二 营养“过剩” 94
- 三 基因管事 97

第九章 各有所需 101

- 一 母婴为大 102
- 二 体脑有别 108
- 三 病各有“膳” 111

第十章 巧妇当炉 116

- 一 天作之合 117
- 二 五味调和 121
- 三 节鼎用镬 125

第十一章 药食同源 128

- 一 食中有药 129
- 二 引药入餐 132
- 三 洞天长春 139

第十二章 美味美容 143

- 一 美女“口福” 144
- 二 营养皮肤 148
- 三 宫廷秘籍 151

第十三章 鹤发童颜 155

- 一 老有所“求” 156
- 二 长生之“道” 158
- 三 抗衰有“术” 161

第十四章 “大题”小做 166

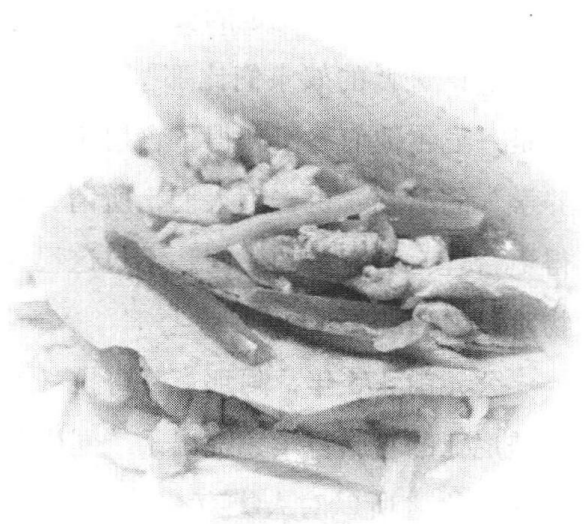
- 一 理想膳食 167
- 二 食物安全 170
- 三 为“食”呐喊 173

第一章

营养溯源

一 丹尼尔书 二 吃的学问 三 因人制宜

在作为“裸猿”的人类早期，食物的功能仅仅是用以果腹。由于缺乏足够的狩猎和稼穡能力，早期人类的食物来源主要依赖“天赐”，生活在赤道附近的人群，享有丰富的植物性食物资源，而在高纬度地区生活的人群就不得不依靠捕猎来获得动物性食物资源。



◆ 丹尼尔书

在作为“裸猿”的人类早期，食物的功能仅仅是用以果腹。由于缺乏足够的狩猎和稼穡能力，早期人类的食物来源主要依赖“天赐”，生活在赤道附近的人群，享有丰富的植物性食物资源，而在高纬度地区生活的人群就不得不依靠捕猎来获得动物性食物资源。因此，在这一阶段，吃什么，不吃什么是不能由人类的意志加以控制的，而人类也就根本不可能探讨食物有益与否——即“营养”的问题。

据说关于“营养”问题的提出始于《圣经》中的“丹尼尔书”（Book of Daniel）。记载于《旧约全书》的“丹尼尔书”中叙述了这样一个故事：犹太人丹尼尔及其族人在巴比伦国王入侵以色列时，成了俘虏，并沦为奴隶，不过作为奴隶，幸运的是他们被选择充当了宫廷侍者。这使得他们得以分享只有巴比伦国王才能享受的好酒与美馐。而他们却始终坚持认为，只有犹太人所食用的某种豆类植物和水才更适合他们。于是国王的主管大臣万般无奈地同意他们可以试着食用那些犹太食谱上规定的食物，通过十天的比较，主管大臣发现，按犹太食谱进食的奴隶们比那些吃宫廷大餐的国王侍从显得更为健康。于是丹尼尔他们终于获得了食用家乡食物的权利。这个故事成为“营养学”的滥觞。也告诉人们，所谓“营养学”实际上就是研究如何吃得更合理、更有益的学问。不过这已经是人类文明进入了可以挑选食物阶段之后的事情了。

公元前 475 年，阿那克萨哥拉（Anaxagoras）——一个出生于亚美尼亚的希腊哲学家提出了“同生素（homeomerics）”这个概念，认为食物之所以对人类有益，是因为食物含有“同生素”。这个说法

首开“营养素”概念的先河。随后，西方医学的鼻祖——希波克拉底（Hippocrates）留下了一句传世箴言：“Let food be your medicine and medicine be your food”（让食物成为你的药物，让药物成为你的食物）。这意味着人类已经懂得食物的功能并不仅仅限于果腹。

直到公元1747年，詹姆士·林德——英国皇家海军的一名医生才进行了一次真正科学意义上的营养学实验，用柠檬汁拯救了患坏血病（一种致命而痛苦的出血性疾病）的水兵们。不过这个发现却被忽视了整整四十年，尽管英国海军从此有了“柠檬人（limeys）”的“雅号”。但柠檬汁里救命的维生素C的发现却推迟到了180年后。

1770年，号称“化学与营养学之父”的安东尼·拉瓦锡（Antoine Lavoisier）发现了新陈代谢的详尽过程，确认了机体的热量来自食物的氧化过程。1790年，苏格兰医生乔治·福笛斯（George Fordyce）认识到了钙对于生命的重要意义。到了19世纪初叶，作为食物基本元素的碳、氮、氢、氧都已经被充分认识，并可以测定它们在食物中所含的比例。

在1816年，法国生理学家弗朗索瓦·马让迪（Francois Magendie）发现只喂给碳水化合物和脂肪，而不给予蛋白质的狗在喂养数周后便会死亡，但只喂给蛋白质的狗却能够很好存活。证明了蛋白质是食物中的必需成分。1840年，德国化学家尤斯蒂斯·李比希（Justus Liebig）弄清楚了糖、脂肪、蛋白质的化学结构。到了1860年后，法国生理学家克劳德·伯尔纳（Claude Bernard）阐明了体内由糖、蛋白质合成脂肪的途径。并揭示了作为机体直接能量供应形式的血糖可以以糖原或脂肪的形式加以储藏。

进入19世纪末，脚气病及其病因的发现，成了营养学上可以标榜的成就。先是日本海军的军医高木兼宽（Kanehiro Takaki）发现日本水手容易患上一种可致心脏损害和麻痹的“怪病”——脚气

病，而同样英国水手和日本的海军军官们就鲜有得病。高木分析认为，这是因饮食因素造成，在调整了日本水手的饮食结构（增加了多种蔬菜与肉食）后，这种疾病得到了预防。无独有偶，1897年，在印度尼西亚爪哇岛行医的荷兰医生克里斯蒂安·艾克曼（Christiaan Eijkman）也发现了当地土著居民罹患的脚气病，艾克曼注意到那些症状严重的患者是食用精米的居民，而食用糙米的人群却依然健康。因而提出了食物可能是脚气病的病因。大约二十年后，营养学家在糙米的谷糠中提取出了维生素 B₁。艾克曼的发现使他获得了1929年度的诺贝尔医学生理学奖。

进入20世纪，德国生理学家马克斯·鲁布纳（Max Rubner）和卡尔·冯·沃伊特（Carl Von Voit）各自独立建立了测定不同动物热能消耗的方法，将物理学原理应用于营养学。1906年英国生物化学家威尔科克（Wilcock）和霍布金斯（Hopkins）揭示了色氨酸对于大鼠生存的必需性，并由此导出了“必需氨基酸”的概念。为验证食物中哪些成分是必需的，美国营养学家史蒂芬·巴布科克（Stephen M. Babcock）和艾德文·哈特（Edwin B. Hart）在1907至1911年主持了著名的“单一谷物实验研究”（single-grain experiment）。

1912年在营养学的编年史中又是一个可以大书特书的年头，这一年，“维生素”这个概念被克里斯蒂安·艾克曼的学生，波兰生物化学家卡西米尔·冯克（Casimir Funk）创造性地提出。“vitamin”一词由“vital”（至关重要）和“amine”（胺）两个词组合而成。主要用来指称那些可以预防坏血病、脚气病、糙皮病这类食物原因引起的疾病的未知物质（当时对这些未知物质的提取都采用氨水提取工艺）。由于“维生素”概念的出现，整个20世纪的上半个世纪，生物化学界几乎成了“维生素”的天下。1913年，美国生物化学家埃尔默·麦科勒姆（Elmer McCollum）发现了第一个“维生素”——维生素A，

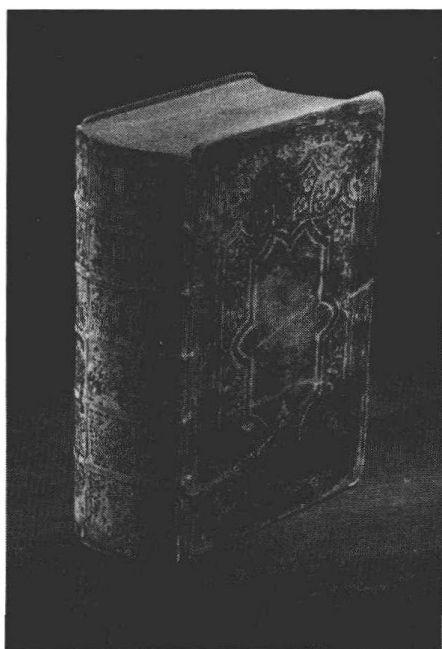
1915 年，他又命名了一组水溶性的“维生素”——维生素 B，并且将“维生素 C”的名称留给了尚未发现的抗坏血酸。1919 年，爱德华·梅兰比爵士用鳕鱼肝油治疗狗的佝偻病获得了疗效，便错误地认为维生素 A 可以用来治疗佝偻病。但在 1922 年，麦科勒姆将鳕鱼肝油中的维生素 A 破坏后，仍然观察到了对佝偻病的疗效，并因此发现了维生素 D。一个错误就这样导致了一个新的发现。也是在这一年，伊文思 (Evans) 和毕肖普 (Bishop) 发现了一个原来称作“食物因子 X”的与妊娠有关的新维生素，定名为维生素 E。接着 1927 年，德国化学家阿道夫·奥托·赖因霍尔德·温道斯 (Adolf Otto Reinhold Windaus) 合成了维生素 D，并因此获得 1928 年的诺贝尔化学奖。1927 年，发现了“三羧酸循环”的匈牙利生理学家阿尔伯特·山特吉尔吉 (Albert Szent-Györgyi) 成功分离了抗坏血酸，证实了其预防坏血病的功效，并在 1935 年合成了维生素 C。他也因此获得 1937 年的诺贝尔奖。1938 年，艾哈德·芬赫兹 (Erhard Fernholz) 发现维生素 E 的结构，并由 1937 年的诺贝尔化学奖得主保罗·卡勒 (Paul Karrer) 合成。

在轰轰烈烈的维生素研究的同时，继 1790 年乔治·福笛斯对钙作用的认识，1896 年鲍曼在甲状腺内发现了碘；1925 年，哈特又发现了在铁的吸收过程中，微量的铜所起到的不可或缺的作用；1935 年，安德伍德 (Underwood) 与马斯顿 (Marston) 分别独立发现了钴的必需性。同时，威廉·卡明·罗斯 (William Cumming Rose) 关于人体不能合成必需氨基酸的研究、尤金·弗洛伊德·迪布瓦 (Eugene Floyd Dubois) 关于体力劳动与脑力劳动相关的热量摄取研究都成为当时营养学研究的可圈可点之作。

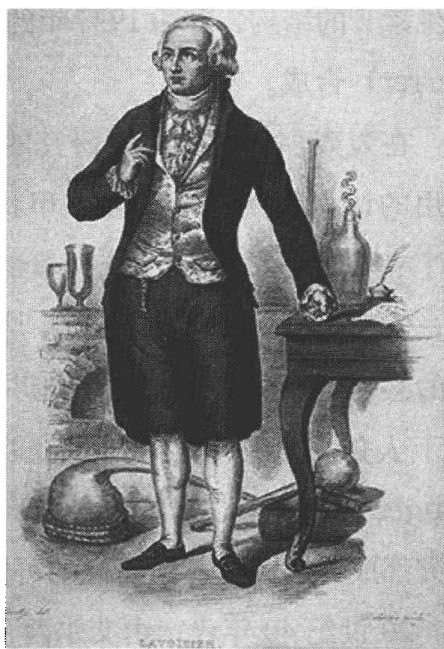
20 世纪 40 年代，由艾尔西·威多森 (Elsie Widdowson) 按照营养学原则制定的英国战时和战后食品分配制度以及美国国家科学研

究委员会 (National Research Council) 出版的《推荐膳食容许量》(Recommended Dietary Allowances, RDAs) 成为集营养学研究大成的扛鼎之作。20 世纪 90 年代, 美国农业部推出的《食物指南金字塔》(Food Guide Pyramid) 则成为上个世纪结束时, 营养学研究的华丽乐章。

在新世纪的头一个十年中, 尽管营养学中可圈可点的研究尚不多见, 但 2002 年, 由旨在对犯罪行为的原因做出解释的慈善团体“自然正义”组织 (Natural Justice) 提供的报告仍然令人瞩目。“自然正义”组织在美国艾尔斯伯里监狱对那里的少年犯进行的营养学实验证明, 获得营养补充品的囚犯其暴力行为远低于获得安慰剂和未获得营养补充品的囚犯。虽然结果的可信性有待探讨, 但研究设计的思路仍值得赞赏。2005 年, 又一项值得关注的营养学研究是发现了肥胖可能是营养失衡和腺病毒感染的“合谋”结果。



④ 记载丹尼尔书的《圣经》



④ “化学与营养学之父”——拉瓦锡

◆ 吃的学问

说到此，读者应该可以理解，“营养”是一个讨论“吃什么”、“如何吃”的问题（这个问题在没有吃的选择余地时是不存在的）。因此有 250 年历史（如果从阿那克萨哥拉时代算起是 2500 年）的营养学就是一门“吃的学问”。那么，“吃”有哪些学问呢？

关于“吃的学问”可以归结为三个问题，一是什么是可以吃的？二是吃的食物产生什么作用？三是在可以吃的食物中怎样选择合理的组合——食谱？这是三个看似简单而家常（一个家庭的每日生计也就是考虑这三个问题），实则复杂并且与人们的生活质量与生存质量紧密相连的问题。

先说什么是“可以吃”的，有一句调侃南方人的话，“天上飞得除了飞机，地上爬得除了坦克，四条腿的除了板凳，两条腿的除了人，什么都能吃”。虽说是戏语，但却道出了一个事实，即人是杂食动物，其食谱之广，恐怕可用“罄竹难书”来加以形容（确实到目前为止，还没有看到一部记载人类所有曾经食用过的食物词典问世）。几乎世界上所有被发现的生物（除了确知有毒者）都曾经成为人类餐桌上的“试味品”。但在文明进程中，全世界人类的食性却出乎意料的呈现“趋同化”，即只有有限种类的谷物、蔬菜、瓜果、牲畜成为全人类的共同“牺牲”。在这种“趋同化”的进程中虽然可能夹杂着某些生产性因素（如食物的易获得性、易培育性以及生产成本等等），但其中占主导作用的，应该是人们对食物所提供的对人类生长、繁殖保障作用的一种共同认可。所以，尽管我们可以从许多不同的角度去定义“可以吃”这个概念，但万变不离其宗的是，对人类生长繁衍过程的有益性是“可以吃”这个概念的最核心的内涵。而且这个内涵已

经以文化传承的方式牢固地烙印在每个人的思想深处。这可以在每个民族、每个区域与饮食相关的民俗中反映出来。这就是为什么当人们坐上餐桌后几乎没有谁会问这能不能吃的原因了。因为那些不“可以吃”的，已经在人类文明进程中被自觉或不自觉地淘汰“出局”了。而这种淘汰的原则应该是建立在“营养”概念基础上的——即使在早先人类的词典上还没有“营养”这个词汇出现。

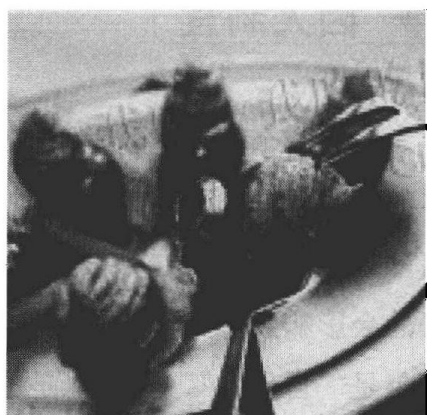
再说吃的食物产生什么作用。“吃”是动物的本能，“吃”之所以成为动物的本能，是因为动物需要通过进食来获得维持生命所必需的可利用元素。这些元素将被用于细胞的更新、细胞的增殖以及维持细胞的正常活动。所有这一切可以用一个术语加以概括，就是新陈代谢。按照 19 世纪形成的经典定义，新陈代谢是生命的基本特征，维持新陈代谢就是维持生命。所以食物产生的作用就是维持生命。食物中可以提供维持生命所必需的可利用元素主要是蛋白质、脂肪和碳水化合物。这在营养学建立之后，称为“巨营养素”。

对于高等动物，进化在赋予它们较为完善的生命形式的同时，也给予了它们维持这一生命形式所必须承担的艰巨责任，高等动物是恒温动物，那是因为参与细胞活动的酶类只有在恒定的体温环境下才能有效地发挥作用，于是对于高等动物而言，就需要花费很大一部分能量来维持一个恒定的体温，而维持体温的能量自然也要由食物来提供。俗话说“生命在于运动”，可见运动也是生命的一个重要特征。但是运动也是一种耗能过程，要补充生物体在必要（如捕食、生产、学习等活动）和不那么“必要”（如娱乐、嬉戏等活动）的运动中消耗的能量，同样需要依赖食物。“干得越多，吃得越多”，这是所有人都熟悉的一种体验。另外，被你食入的食物在体内的分解、消化过程同样也是一个耗能过程，也就是说，当你要从食物中获取能量时，就必须先花去一定的能量，正所谓“若欲取之，必先予之”。

无论你以前是否知道，现在你可以明确地了解你每日的进食究竟起到了什么作用，这才是“吃”的真实含义。概言之，食物的作用主要有两项，一是提供作为生产生命“砌块”——细胞的“建筑材料”；二是提供产生生命活动所需之所有能量的“燃料”。因此在“可以吃”的前提之下，能够满足这两项的，就是有营养的、够标准的食物，否则不是。



墨西哥玉米饼



法式烙蜗牛

最后说在可以吃的食物中怎样选择合理的组合，尽管在文明进程中，人类的“食谱”出现了“趋同化”，但在“食谱”上依然保留着丰富的“多样性”，从墨西哥玉米饼到印度咖喱饭；从日本寿司到意大利比萨；从中国的宫保鸡丁、鱼香肉丝到法国的烙蜗牛、煎鹅肝；从俄罗斯的鱼子酱到南非的西拂夫努努（Xi Fu Fu Nu Nu）——烤蜥蜴。撇开烹饪因素，仅就食材而言，人类仍具有充分的选择余地。所以今天的营养学所需要解决的“民生”问题就是要告诉那些富裕起来而有了选择权的人们，怎样的选择是科学的，合理的，有益健康的。这个问题也可以简单地归纳成“怎样吃”。要回答这个问题，首先必须提供你选择的食物内含有哪些成分的信息，这就形成了食物营养分析这样一个研究分支。其次要告诉你哪些食物放在一起可以互补，哪些食物放在一起互相冲突，哪些食物放在一起造成浪费，于是