

●《餐桌上的营养学》系列丛书

生命之源

——水与营养

顾 问 卢良恕 沈治平
主 编 蔡同一 关桂梧
编 著 李复兴 赵飞虹



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

营养师(CFP)必读丛书

● 《餐桌上的营养学》系列丛书

生命之源

——水与营养

顾 问 卢良恕 沈治平
主 编 蔡同一 关桂梧
编 著 李复兴 赵飞虹



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

生命之源——水与营养/李复兴编. —北京:北京师范大学出版社,2007.1

(餐桌上的营养学/蔡同一, 关桂梧主编)

ISBN 978-7-303-08390-9

I. 生… II. 李… III. 饮用水—营养卫生 IV. R151.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 002611 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 唐山市润丰印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 130 mm × 184 mm

印 张: 8.75

字 数: 170 千字

印 数: 1 ~ 10 100

版 次: 2007 年 7 月第 1 版

印 次: 2007 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

责任编辑: 刘 平 韩增玉 装帧设计: 高 霞

责任校对: 李 菡 责任印制: 马鸿麟

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

本书如有印装质量问题, 请与出版部联系调换。

出版部电话: 010-58800825

《餐桌上的营养学》系列丛书编委会

顾问

卢良恕 中国工程院院士，国家食物与营养咨询委员会主任

沈治平 中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所研究员

中国营养学会名誉理事长

主编 蔡同一 关桂梧

编委会成员（按姓氏笔画）

任发政 刘绍军 孙君茂 李兴民 李里特

李复兴 迟玉森 张 簏 范志红 郑立红

武 韬 高影君 韩增玉

Water

前言

《餐桌上的营养学》公众营养系列丛书和大家见面了，我们的心情格外高兴。这套丛书的诞生是营养与食品科技工作者共同辛勤劳动和智慧的结晶。

健康是人人的期盼，只有当人们获得了健康，生命才有了真正的意义。

大约在三十多亿年前，地球上开始有了生命，从此生命与营养密不可分。没有生命当然谈不上营养，而没有营养也就没有生命了。由于食物营养与人类健康紧密相连，与人民生活息息相关，因而也就显得十分重要。这是因为在诸多的环境因素中，对人类健康影响最重要、最关键的还是饮食环境，食物营养是最主要、最根本、最经常起作用的，是生命的物质基础。

“民以食为天”是中国自古至今的食物理论，它正确地反映了食物营养对人类健康与社会发展的重要影响和突出地位。美国人类学家阿莫斯图（F.F.Armesto）曾这样说过：“食物完全有资格成为世界上最重要的物资，‘民以食为天’的说法一点也不为过。”

近代营养科学传入中国还只有一百多年，然而已成为我国当今营养科学的主流，成为指导人们饮食生活的重要学科。

2004年10月12日卫生部公布的“2002年中国居民营养与健康现状报告”中指出：中国超重和肥胖人口2.6亿；高血压人口1.6亿；血脂异常人口1.6亿；血糖



受损人口4000万。这些数字已经向我们敲响了警钟！现代非传染性慢性疾病的发生率正在快速上升，人类健康正受到这些疾病的威胁！引起高血压、高血脂、高血糖、心脏病、癌症这些疾病的首要原因是不合理的膳食结构和不科学的生活方式违背了人的生存规律和自然规律！

“吃”是一门科学，可以吃出健康但也可以吃出疾病的理念已被人们越来越深刻地认识到。当人们特别需要用营养科学知识来指导自己饮食行为的时候，《餐桌上的营养学》系列丛书问世了，人们对饮食营养方面的基本问题都能从这套丛书中得到启示和解答。

本套丛书所介绍的食物，都是人们一日三餐所离不开的。全套书共12册，内容涉及粮谷、蔬菜、水果、豆类、肉类、蛋类、奶类、薯类、水产品、菌藻类、调味品及水的营养。丛书的科学性、通俗性、针对性、实用性以及前瞻性，可使广大读者获得更多科学的营养知识。

当读过本丛书后，您很可能会改变您的饮食观念，建立起顺乎天地时序的多样、平衡、适量的膳食结构及科学、合理的生活方式，使自己的身体更加强壮、更加年轻，从而给自己带来健康！

热切盼望《餐桌上的营养学》丛书能成为我们获得健康养生的一把金钥匙，让我们共同关注现代营养科学的发展，不断学习并应用现代营养科学知识，掌握自己生命健康的主动权，健康工作五十年。

谨祝您身体健康！

蔡同一

2006年12月15日

水——不该被忽视的营养物质

水也许是如同空气一样来得太容易，其营养价值常常被人们所忽视。当今营养学家均在关心研究人体中30%的固型营养物质（蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、维生素等），而很少关心研究人体中70%的水营养物质。在国内，目前作为居民健康饮食指南的“膳食宝塔”却不包括水，确是极大的遗憾。

水是生命的源泉，人类的最初生命不仅诞生于水，水又是人类赖以生存的基本条件。一个常识性的问题大家都知道，那就是人几天不吃饿不死，倘若几天不喝水必死无疑。古往今来，活活被渴死的事例不胜枚举；仅仅靠水活命的例子也数不胜数。据报道，在苏格兰马里菲尔德医院里，曾经有个名叫安格斯·巴比亚的病人，他从1966年到1967年7月间，连续382天未进食，只喝茶、咖啡和水，创造了世界无进食时间的最高纪录。医学证明，安格斯能这么长时间不吃东西的奥秘，就在于天天有水喝，是水维持了安格斯的生命。

大家都知道，阳光、空气、水是地球生命体（包括微生物、动物、植物及人类）最基本的物质需要。但是，地球上不需要阳光的生物，不需要氧气的生物，但至今尚未发现有不需要水的生物存在。美国普渡大学地

球科学教授、研究小组负责人托利斯·安斯图特在对南非一座含水金矿的研究后发现，地下深处有一种细菌作为一种生命形式，实际上已经存活了上百万年，它们不是依靠阳光生存，而是利用铀矿中的放射性元素铀把地下水分子分解，再变成其生长需要的元素和能量。在某些特殊情况下，其重要性甚至超过了阳光和空气。由此可见，水是多么重要！水不仅有重要的解渴功能，同时还具有重要的保健功能和防病治病的医疗功能。可以说，水不但是“百病之源”，也是“百药之王”。你看水又是何等神奇！但遗憾的是，人们长期以来错误地认为，水取之不尽、用之不竭，水可以像空气一样容易得到，所以不珍惜水，不爱惜水，而且在不断浪费水、污染水、破坏水。

正因为上述诸多原因，当今社会可利用的淡水越来越少，水质污染越来越严重，水退化导致水的功能越来越降低，水的灾害越来越频繁。黑水、臭水、脏水到处可见，引起的慢性病、癌症、怪病越来越多……水的危机已经向人类社会敲起警钟，因此，很有必要在全社会来一次水的营养知识的大普及。

水是什么？请读者从本书中寻找答案吧！

李复兴

2007年3月

目录

开篇 营养素知识 ABC/1

1. 水.....3
2. 蛋白质.....3
3. 脂类.....4
4. 碳水化合物.....5
5. 维生素.....5
6. 矿物质.....6
7. 膳食纤维.....8



一 水——生命之源 /9

- (一) 水的起源及演化.....11
- (二) 水的结构与特性.....15
- (三) 地球水的循环.....21
- (四) 地球水更换周期.....24
- (五) 生命起源的探索.....25
- (六) 人是水做的.....27
- (七) 水——人的基本权利.....28
- (八) 水危机——全球第一危机.....29
- (九) 水向生命敲响警钟.....31





二 水——健康之本 /35

- (一) 水的生理平衡功能.....37
- (二) 水的营养生理功能.....38
- (三) 水和电解质平衡.....40
- (四) 水的健康功效.....43
- (五) 水的摄入推荐量.....46
- (六) 水的排出.....49
- (七) 水在体内的平衡.....53
- (八) 影响体液平衡的物质.....59
- (九) 水与衰老.....60
- (十) 80%国民饮水不足.....63
- (十一) “等口渴再喝水”是错误观念.....66
- (十二) 脱水环境想到补水.....66
- (十三) 喝饮料不等于饮水.....67
- (十四) 多饮水的好处以及喝水时间表.....70

三 水——百药之王 /73

- (一) 大自然赋予水的保健与辅助疗效功能...75
- (二) 水似药,不是药.....76
- (三) 好水是百药之王.....78

Water

221	(四) 水的物理特性与人体健康·····	80
221	(五) 水中 pH 与人体健康·····	83
221	(六) 水的硬度和人体健康·····	88
221	(七) 水的能态与人体健康·····	92
221	(八) 水分子团(簇)与人体健康·····	94
221	(九) 氘与人体健康·····	97
221	(十) 水的滋味、口感与人体健康·····	98
221	(十一) 水龄与水质·····	103
四	水——百病之源 / 105	
	(一) 水中有机物对人体的危害·····	107
221	(二) 环境激素对人体的危害·····	113
221	(三) 藻类毒素对人体的危害·····	117
221	(四) 水中致病微生物对人体的危害·····	121
221	(五) 水中重金属对人体的危害·····	128
221	(六) 硝酸盐对人体危害的争议·····	133
221	(七) 水中原生动物对人体的危害·····	135
221	(八) 水中放射元素对人体的危害·····	137
221	(九) 酸雨对人体的危害·····	138
221	(十) 自来水的安全隐患·····	139
221	(十一) 水退化——看不见的杀手·····	145



(十二) 水与传染病·····	148
(十三) 水与慢性病·····	150
(十四) 水与心血管病·····	152
(十五) 水与水型地方病·····	153
(十六) 水与癌症·····	157
(十七) 水与肥胖·····	158
(十八) 水与痛风病·····	159
(十九) 水与男性·····	160
(二十) 水与女性美·····	161

五 水——安全、健康及功效 /163

(一) 水安全是基础·····	165
(二) 水的净化·····	168
(三) 安全饮水方式·····	190
(四) 水是矿物质的提供者·····	203
(五) 健康水——生命质量的提高·····	208
(六) 功能水——改善生命受损·····	211
(七) 水认知的倒退及误区·····	213
(八) 医生只会开药方不会开“水方”·····	215

六 各种饮用水的质量及特点 /217

(一) 矿泉水·····	219
--------------	-----



Water

(二) 纯净水·····	224
(三) 冰川泉水·····	228
(四) 海洋深层水·····	231
(五) 饮用水的选购·····	234

七 不同人群的饮水特点 / 237

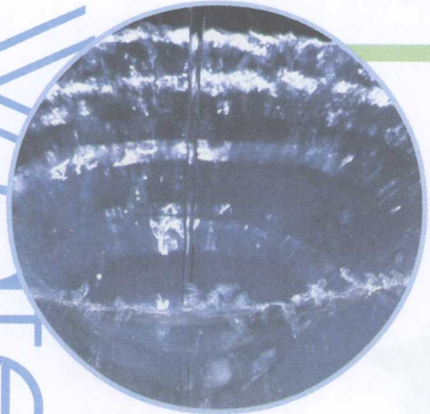
(一) 老年人饮水特点·····	239
(二) 孕妇饮水特点·····	241
(三) 婴儿饮水特点·····	242
(四) 学生饮水特点·····	246
(五) 农民饮水特点·····	247
(六) 运动员饮水特点·····	250
(七) 舞蹈演员饮水特点·····	256
(八) 航天员饮水特点·····	258

参考文献·····	261
-----------	-----

后 记·····	265
----------	-----



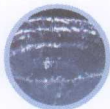
Water



开篇 营养素

知识 ABC

Water



油脂类 25 克



奶类及奶制品 100 克

豆类及豆制品 50 克



禽类肉类 50~100 克

鱼虾类 50 克

蛋类 25~50 克



蔬菜类 400~500 克

水果类 100~200 克



谷类 300~500 克

中国居民平衡膳食宝塔
中国营养学会制作

Water

“民以食为天”，人类为了生存和繁衍，吃饭是第一件大事。人们吃饭不仅是为了填饱肚子，满足口腹之欲，更重要的是从食物中摄取人体所必需的营养素。营养素归纳起来有七种：水、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质、膳食纤维。它们各自具有不同的生理功能。

1. 水

是生命之源，成人体重的60%~70%都是水。其主要生理功能：

- (1) 组成人体的主要成分；
- (2) 参与多种生理活动；
- (3) 是输送养分和排出废物的介质；
- (4) 调节体温；
- (5) 润滑关节，滋润皮肤；
- (6) 具有多种辅助疗效作用，如发汗退热、稀释血液、镇定情绪等。

2. 蛋白质

由多种氨基酸组成。氨基酸分为必需氨基酸和非必需氨基酸两大类。必需氨基酸在人体内是不能合成的，只能从食物中摄取。必需氨基酸共有8种[□]：赖氨酸、色氨酸、苯丙氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、蛋氨酸和缬氨酸。其主要生理功能：

- (1) 构成和修补人体组织；

[□]也有营养学家将婴幼儿必需的组氨酸列为第9种必需氨基酸。



- (2) 合成激素、酶、抗体;
- (3) 维持渗透压和酸碱平衡;
- (4) 提供人体所需热量的 10%~15%。

3. 脂类

脂类包括脂肪和类脂。

脂肪是由脂肪酸和甘油构成的有机化合物。脂肪酸分为饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸。不饱和脂肪酸又分单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸。不饱和脂肪酸中含有必需脂肪酸,它不能由人体自身合成,只能由膳食供给。必需脂肪酸主要有亚麻酸和亚油酸两种。饱和脂肪酸有升高血胆固醇的作用,而不饱和脂肪酸有降低血胆固醇的作用。

类脂主要包括磷脂和胆固醇,磷脂又包括脑磷脂和卵磷脂。

脂类的主要生理功能如表 1 所示。

表 1 脂类的生理功能

类 别		生 理 功 能
脂肪		供给热量,为人体所需热量的 20%~30%;构成身体组织;供给必需脂肪酸;保持体温恒定;保护神经末梢、血管、内脏器官;促进脂溶性维生素的吸收;改善食物的口感
类	磷脂	健脑;生物膜的重要组成部分;对脂肪的吸收、运转和储存起主要作用;防治脂肪肝;降血脂,防止动脉粥样硬化
脂	胆固醇	是构成人体细胞生物膜的主要原料;是胆汁酸的主要成分;转化成性激素、肾上腺皮质激素和维生素 D;有一定的防癌作用