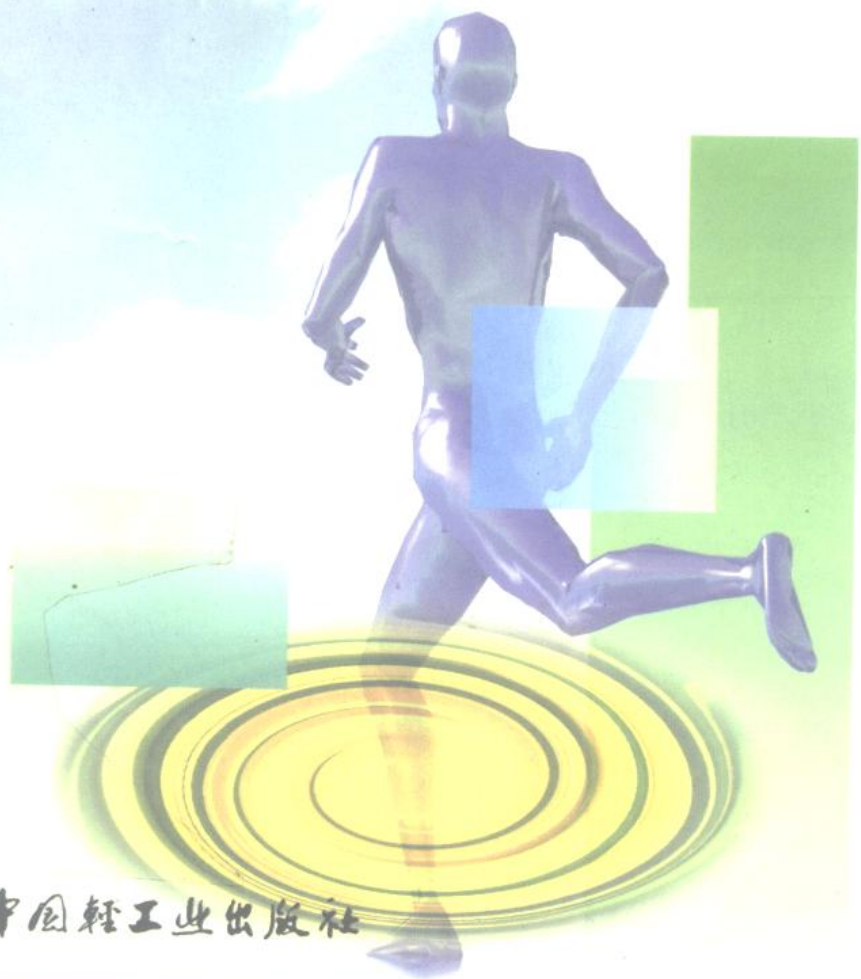


保健食品 设计原理及其应用

· 周 俭 主 编 ·



 中国轻工业出版社

保健食品设计原理 及其应用

主 编 周俭
副主编 高元 郭薇
编 著 何丽 高山 郭薇 郎志奇
吴娟 高元 周俭 熊春芳

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

保健食品设计原理及其应用/周俭主编. —北京:
中国轻工业出版社, 1998. 6

ISBN 7-5019-2119-9

I. 保… II. 周… III. 疗效食品-设计 IV. TS218

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 28570 号

责任编辑: 袁洪业

策划编辑: 王文光 责任终审: 滕炎福 封面设计: 崔 云

版式设计: 丁 夕 责任校对: 郎静瀛 责任监印: 徐肇华

*

出版发行: 中国轻工业出版社

(北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 中国人民警官大学印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 850×1168 1/32 印张: 9.5

字 数: 246 千字 印数: 1—3000

书 号: ISBN 7-5019-2119-9/TS·1321 定价: 20.00 元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

目 录

第一章 保健食品概述	1
第一节 保健食品的概念及分类.....	1
第二节 保健食品发展的历史背景及原因.....	3
第三节 国内外保健食品发展概况.....	5
第四节 保健食品的理论基础	10
第五节 保健食品的制作工艺	17
第六节 保健食品的检测	25
第二章 抗衰老保健食品	28
第一节 衰老的机理及影响因素	28
第二节 膳食营养与寿命	33
第三节 祖国医学对衰老的认识及保健原则	39
第四节 抗衰老保健食品的功能评价	43
第五节 抗衰老保健食品举例	67
第三章 降血脂保健食品	72
第一节 血脂蛋白	72
第二节 高脂血症与高脂蛋白血症	75
第三节 高脂血症与某些疾病的关系	77
第四节 饮食与高脂血症	80
第五节 祖国医学对高脂血症的认识及保健原则	85
第六节 降血脂保健食品的功能评价	87
第七节 降血脂保健食品举例.....	102
第四章 减肥保健食品	114
第一节 肥胖症的基本概念.....	115
第二节 肥胖的诊断与鉴别诊断.....	118

第三节	肥胖的危害·····	121
第四节	肥胖症的饮食疗法·····	123
第五节	祖国医学对肥胖症的认识及保健原则·····	126
第六节	减肥保健食品的功能评价·····	128
第七节	减肥保健食品举例·····	133
第五章	降血糖保健食品·····	142
第一节	糖尿病的发病因素·····	142
第二节	糖尿病的病理生理·····	144
第三节	糖尿病的诊断及鉴别诊断·····	148
第四节	糖尿病的营养措施·····	152
第五节	祖国医学对糖尿病的认识及保健原则·····	156
第六节	降血糖保健食品的功能评价·····	160
第七节	降血糖保健食品举例·····	168
第六章	增强免疫功能的保健食品·····	179
第一节	免疫的基本概念·····	180
第二节	免疫应答·····	188
第三节	营养与免疫·····	191
第四节	祖国医学对免疫的认识与贡献·····	197
第五节	增强免疫力保健食品的功能评价·····	199
第六节	增强免疫功能保健食品举例·····	218
第七章	抗肿瘤保健食品·····	227
第一节	肿瘤的基本概念·····	228
第二节	肿瘤的发病因素·····	230
第三节	肿瘤与免疫·····	232
第四节	饮食与肿瘤·····	235
第五节	祖国医学对肿瘤的认识及保健原则·····	247
第六节	抗肿瘤保健食品的功能评价·····	250
第七节	抗肿瘤保健食品举例·····	265
附 录	·····	270

1. 保健食品管理办法	270
2. 保健食品评审技术规程	276
3. 中华人民共和国食品卫生法	281
4. 1994 年美国膳食补充品、健康与教育法案摘要	292
主要参考文献	294

第一章 保健食品概述

第一节 保健食品的概念及分类

一、保健食品的概念

什么是保健食品，到目前为止尚无统一定论。综观世界各国情况，大致有以下几种称谓：

1. 功能性食品 (Functional Food)

1987年日本文部省在《食品功能的系统性解释与展开》的报告中最先使用了“功能性食品”一词。1989年4月厚生省进一步明确其定义：“对人体能充分显示身体的防御功能、调节生理节律，以及预防疾病、促进康复等功能的工程化食品”。同时规定了几项要求：

(1) 作为食品，由通常使用的原材料或成分构成，并以通常的形态与方法摄取。

(2) 属于日常摄取的食品。

(3) 应标记有关的调节功能。

1990年11月日本厚生省提出将“功能性食品”改为“特殊保健用途食品”(Food for Specified Health use)。

2. 健康食品 (Health Food)

欧洲各国普遍采用“健康食品”名称(德国以前称“改善食品”Reform Food)。

欧洲健康食品制造商协会联合会(EHPM)，1982年对健康食品作了有关规定：健康食品生产必须以保证和增进健康为宗旨。应尽可能地以天然物为原料，必须在遵守健康食品的原则和

保证食品质量的前提下进行生产。健康食品的范围为：

- (1) 含有充分的营养素。
- (2) 补充膳食中缺少的营养素。
- (3) 特定需要的食品或滋补食品，最好含有特殊的营养物质。
- (4) 以增强体质或美容为目的食品。
- (5) 以维持和增进健康为目的，以天然原料为基础的食品。

3. 营养增补剂 (Nutritional Supplement)

美国于 1994 年 10 月在国会参、众两院通过了“营养增补剂、健康与教育法案”，以此取代以前的“健康食品法案”。有关营养增补剂的法规要点为：

- (1) 把草药、植物性物质与维生素、矿物质、氨基酸等同视为营养增补剂，可以补充到食品中。
- (2) 这类产品如按使用说明服用，对人体必须安全、无害。
- (3) 产品可以任何形式，如片剂、粉剂、胶囊、软胶囊等上市。
- (4) 可以附有功能性说明，但这种说明不是用于疾病的预防、诊断与治疗。
- (5) 产品上市前提供包括文献资料在内的证据，须经 FDA (美国食品与药物管理局) 认可。

4. 保健食品

我国有“疗效食品”、“营养保健品”等数种提法，比较混乱。1996 年 3 月 15 日，卫生部发布了《保健食品管理办法》，该办法自 1996 年 6 月 1 日起施行。在这个办法中对保健食品是这样讲的：“本办法所称保健食品系指表明具有特定保健功能的食品。即适宜于特定人群食用，具有调节机体功能，不以治疗疾病为目的食品。”

尽管世界各国对保健食品的定义和范围不尽相同，但是基本看法是一致的，即它是不同于一般食品又有别于药品的一类特殊

食品。它们大都具有普通食品的属性（营养、感观、安全），还具有调节机体功能的保健作用。与药品相比，保健食品不宣传、不追求临床疗效，对人体不产生毒副作用。前苏联学者 Breckman 教授提出，在人类健康与疾病之间存在着第三状态，当第三状态积累到一定程度时便会转为病态。保健食品作用于人体的第三状态，促使机体向健康状态复归。由此可以看出，保健食品与其他称谓相比，更为适宜。

二、保健食品的分类

关于保健食品的分类，其说不一。有的以食品加工的特点来分类，有的以食品原材料分类，有的侧重于原材料是否为天然或有机物栽培来分类，有的从本国国情及商业需要出发来分类，还有侧重于食品的功能作用进行分类。凡此种种，不胜枚举。

一般可将保健食品分成三大类。

一类：以食用人群服务对象来分类。如用于特殊生理需要的人群——婴幼儿、老人、孕妇、乳母保健食品；或用于特殊工种人群——矿工、运动员、放射人员保健食品等。

二类：以调节机体功能的作用特点来分类。如聪耳明目、健脑益智、增强免疫力等保健食品。

三类：以产品的形式分类。除一般食品所固有的形式外（糖果、酒、饮料等），还可以有片剂、粉剂、胶囊、口服液、袋泡茶等多种形式的。如明目口服液、健脑茶等。

第二节 保健食品发展的历史背景及原因

近 20 年来，保健食品在国内外迅速发展，并已深入到人民生活之中。据资料统计，美国 1970 年保健食品销售额为 1.7 亿美元，1983 年为 34 亿美元，14 年间增长了 20 倍；日本 1980 年保健食品销售额为 3600 亿日元，1989 年已超过 7000 亿日元，

1991 年达 10000 亿日元。我国也有大幅度增长。保健食品何以会在世界范围内迅速发展，这是有其深刻历史背景的。

1. 人口结构变化

随着社会的进步和医学的发展，世界人均寿命不断延长。据统计，1982 年日本人均寿命已提高到 77 岁，欧美国家人均寿命基本在 74~75 岁之间，我国平均寿命为 70 岁。人均寿命的增长带来了人口结构的变化，即老年人口在总人口比例中的增加。我国 1982 年老年人口为 7664 万，目前已超过 1 亿，预计本世纪末将增加到 1.3 亿，占人口总数的 11% 左右。日本 1982 年 65 岁以上的老年人口占日本总人口中的比例为 9%，3 年后的 1985 年就超过了 10%。在欧美也出现了同样的增长趋势。

老年人口比例的全面增加，促使医疗保险费用支出迅速上升，成为社会及个人庞大的开支和负担。加上药物副作用造成的危害，人们认识到从饮食上来保持健康、预防疾病更为合算、安全。保健食品应时而得以发展。

2. 疾病模式的改变

近 30 年来，疾病模式有所改变，占原来主要地位的感染性疾病逐渐减少，而非感染性疾病逐年增加，已上升为威胁人们健康的主要问题。目前，死亡率居世界前三位的疾病心血管病、脑血管病、恶性肿瘤等，均与营养不平衡密切相关。还有一些疾病，如肥胖病、骨质疏松症、营养不良症也与营养因素有关。这些疾病的预防与治疗离不开营养的手段与措施。以美国为例，60 年代至 80 年代冠心病的发病率、死亡率急剧增长，而近 10 年来由于采取了一系列有针对性的措施，冠心病的发病率有所下降，死亡率下降更为明显，下降了 30%。在冠心病的各种防治措施中，合理营养膳食是主要的组成部分。

由于饮食与现代疾病的密切关系，促使人们重新认识饮食的重要性，以及现实饮食的弊端（如高脂肪、高胆固醇、高热量、低膳食纤维等），从而激发了保健食品的消费与饮食革命，促进

了保健食品的发展。

3. 回归大自然热

现代化生活给予人们极大的物质享受，同时也存在着一些烦恼及弊病，如空气污染、工作高度紧张、农作物大量使用农药、食品过度精制等。因此人们更加怀念渴望有益于健康的自然生活。自 70 年代以来，一股回归大自然的热潮兴起，遍及全球，至今仍势头不减。在饮食方面表现为去精取粗（由吃过于精制的食品，改为多食富含膳食纤维的粗粮）、去合成取天然（少吃合成的营养品，多吃来自于天然食物的提取品）、去厚味取清淡（少吃高脂肪、高胆固醇、高糖、高热量食品，多吃水果、蔬菜）等现象，来自于天然的保健食品越来越受到人们的欢迎。

除上述原因外，政府行政部门的管理，食品工业技术的提高，医务人员与营养人员的宣传，以及国民收入的增加，消费水平的提高，也是促进保健食品发展的因素。

第三节 国内外保健食品发展概况

一、国外情况

1. 德国

德国是世界上保健食品发展较早的国家之一，其历史是与国家的饮食改善运动与饮食改善学院的发展史分不开的。100 多年前德国开始出现大工业，纷纷兴建工厂，使人们的生活环境逐渐城市化。以后又经过第一次世界大战的重创，人们对保健食品的渴望和需要日益增加。于是在 1927 年，德国成立了饮食改善协会，1944 年又创立了世界第一家饮食改善学校（后改为学院）。饮食改善学院是德国专门培养营养人才的学府。该学院的教育方针是让学生全面地了解改善食品的知识，研究食品与健康、食品与疾病的关系。设有物理、化学、植物与中药疗法、生物学、营养学、医学、法律等十几个学科课程。并附设一个研究所，专门

从事研究工作。这所学院的建立培养了许多营养方面的人才，毕业生分布于食品工厂、食品商店、医院、社区等有关部门，对促进德国的保健食品发展起了积极作用。

德国的保健食品生产是由“改善食品”专业生产厂和传统食品生产厂构成，目前保健食品的生产企业近千家。在专业厂中 Eden 公司和 Schoenenberger 公司为大型企业，其产品市场占有率超过 10%，产品有 2500 余品种。

在保健食品的销售方面，原有流通渠道主要是依赖于改善食品协会的会员店，这类店铺约为 3000 家。除销售食品外，还对消费者进行健康咨询、饮食指导，这种经营方式对保健食品起了促销作用。目前销售已不局限于这些店，大的商店一般都设有保健食品专柜，供人选购。

在保健食品的消费阶层上，德国的消费者以城市居民和较高收入者为多，其中有 10% 的人定期消费保健食品。

各种保健食品所占比重大致为：自然食品（谷类食品、面包、果汁、动植物油脂）为 50%，低热量、低盐、低糖食品（如果酱、糕点、糖果等）为 20%，维生素食品与保健茶（黄菊花茶、茴香茶等）为 20%，其他类为 10%。

2. 美国

美国是世界上保健食品工业发展较早的国家，其发展历史可追溯到 20 年代初期。据资料统计，在 1936 年美国就成立了全国健康食品协会（NHFA），开始了健康食品的起步阶段。美国健康食品虽然历史较早，但真正发展，还是在近 20 年。随着国民收入的增加，消费水平日益提高，在健康方面的投资普遍加大。据资料统计，1970 年保健食品的总销售额为 1.7 亿美元，1980 年为 17.7 亿美元，1983 年为 34 亿美元，进入 90 年代以来又有数十倍的增长。

由于健康食品销售额的增加，美国许多食品企业开始转向生产健康食品。目前，美国健康食品企业总数已增加到 600 余家，

批发队伍也在扩大，有 180 家较大的批发企业，经营产品种类在 15000 种以上。

3. 日本

日本的保健食品与欧美国家相比，起步较晚，其历史不过 20 余年，但发展速度很快，大有后来者居上之势。

日本保健食品工业的发展背景并非仅仅限于所谓的流行和时尚，而是来自于国民对健康的深切危机感。进入 70 年代，高血压、脑溢血、冠心病、恶性肿瘤、糖尿病等发病率逐年增高，死亡率也高居各类疾病的前位，严重威胁着人们的健康。这些疾病的产生与日本传统膳食的改变有着密切的关系。日常饮食出现了以下特点：①膳食欧化，偏重肉食、甜食，传统米面食品比例下降。②精制食品、方便食品增多，化学添加剂、防腐剂用量增加，而天然食品摄入减少。③罐头食品增多，新鲜食品减少。这种膳食结构，虽然蛋白质、脂肪、碳水化合物十分充足，甚至摄入过量，但维生素、矿物质及微量元素、膳食纤维相对不足，营养比例失调，引起代谢机能障碍而发病。

1982 年以前，保健食品工业已初具规模，但政府尚不予以承认，保健食品受到政府有关文件和法律的限制。例如：保健食品既被列为“食品卫生法”的取缔范围，又受到日本“药典”的限制，因而影响其正常发展。

1983 年初日本经济企划厅开始对保健食品的质量、销售等情况进行综合调查。1987 年 4 月日本文部省和农林水产省第一次在政府有关文件中使用了“功能食品”这一名词，这类食品开始逐渐被日本政府所认可，并得到重视。同年政府有关部门先后成立了“新开发食品安全评价研究会”、“功能食品工业调查计划委员会”，以管理这方面的工作。特别是 1987 年 1 月在厚生省食品卫生科内又设置了“功能食品对策室”，加强了政府对这类食品指导的力度。从此保健食品迅速发展，形成日本食品工业中一个独特高速成长的领域。仅 1987 年保健食品销售总额就达 5000

亿日元，仅次于美国，是德国的 1 倍以上。到了 1995 年营业额高达 50 亿美元。

日本现有保健食品生产企业 3~4 千家，产品有 3000 余种，主要品种有蜂王浆、小球藻、大麦胚芽油、维生素 C 与维生素 E 制品、植物蛋白、豆乳、鱼油、钙类食品、乌龙茶等。销售渠道采用专营商店、超级市场、药店、通讯访销等多种形式。近年来，超级市场经销保健食品的方式得到了较快的发展，许多超级市场都设立了保健食品专柜，并请专业人员前来咨询指导，向消费者介绍有关知识，解答提出的各种问题，很受消费者的欢迎。

保健食品的消费对象主要是中年妇女、男性中老年人，近年来在年轻人中间消费人群也在扩大，尤其是年轻妇女。如低热量减肥食品、大豆蛋白食品、美容保健食品等深受年轻妇女的欢迎。

综观各国保健食品的发展，大体经历了三个阶段，也可称之为三代产品。

第一代保健食品：它包括各类强化食品，是最原始的保健食品。仅根据食品中的营养素成分或强化的营养素来推知该类食品的功能，而未经实验证明。

第二代保健食品：即指经过动物和人体实验，证明其具有某种生理调节功能的食品。

第三代保健食品：在第二代基础上，还需确知具有该项功能的功能因子（或有效成分）的化学结构及其含量。

目前欧美、日本等国主要是第二、三代保健食品，部分地将第一代保健食品归为一般食品。

二、我国情况

保健食品在我国有着悠久的历史。我国自古有“药食同源”之说，食物与药物同出一来源，二者皆属于天然产品。食物与药

物的性能相通，都具有四气五味、归经、升降浮沉及功效等特性。因此，中医单纯使用食物，或食物与药物相结合来进行营养保健、调理康复的情况是极其普遍的。历代本草及方剂典籍中都有大量的记载，其中就有不少属于保健食品，如枸杞子酒、桑椹蜜膏等。

现代科学意义的保健食品在我国始于1980年。1984年中国保健品协会成立。据资料统计，到1992年为止，我国保健食品生产企业近千家，产品不下2000种，年产值25亿元人民币。至1994年，有关企业已超过3000家，生产保健食品3000余种，年产值300亿元人民币，大约占食品生产总值的10%左右。这表明，我国的保健食品确有了长足的发展，已成为食品工业中一个新兴而又重要的组成部分。

面对我国保健食品的现状，有几个方面应予以重视。

1. 科学地继承、发扬中医特色。当前我国的不少保健食品是建立在传统的医药基础上，但许多产品只满足于古方、秘方之类的描述，而不在科学研究试验上下功夫，未提供有说服力的科学依据。中医药宝库确有很多值得发掘的经验，但这种发掘不能限于引经据典，甚至附会于虚无的传说，而应该运用先进的科学技术，加以科学验证，阐明其所以然，得其原理，指导开发应用。

2. 积极发展第三代保健食品。当前我国多数保健食品尚属于第一代的初级食品，少数为第二代，鲜见第三代产品。为使我国的保健食品的研究和生产达到或超过世界先进水平，要加紧功能因子的结构、作用机理的研究，以推动产品升级换代。

3. 健全保健功能评价体系。依据生理学、生物化学、营养学和中医药等多种学科的基本理论，建立一系列为国内外所公认的功能评价体系，如抗衰老、抗疲劳等功能评价，以此来评价已有的保健食品，以去伪存真。

4. 加强科学管理。综观我国保健食品市场，一些假冒伪劣

产品混杂其中，致使鱼目混珠，良莠难辨，广大消费者深受其害。为此，应加强科学管理，严格控制质量，严格按卫生部《保健食品管理办法》审批，确保产品安全有效。

第四节 保健食品的理论基础

保健食品最显著的特征在于它对人体具有特定的保健功能，而其保健功能主要是奠基于现代营养学、中国传统的饮食营养学，以及相关的生命学科的理论基础之上的。因此，设计保健食品时需以这些理论为指导原则。这里主要介绍一下中西营养学。

一、现代营养学

人体为了生活和生存必须摄取食物，以维持正常的生理生化、免疫功能以及生长发育、新陈代谢等生命活动。现代营养学即是研究如何选择食物，以及食物在体内消化、吸收、代谢，促进机体生长发育与健康的综合过程的学科。

(一) 营养素

食物中的精华成分为营养素。人体所需要的营养素概括起来有七大类，它们是蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质及微量元素、维生素、膳食纤维及水。

1. 蛋白质的生理功能

- (1) 供给身体生长、更新和修补组织的材料。
- (2) 参与酶、激素等调节生理活动的物质的构成。
- (3) 供给热能，每克蛋白质可供给 16.7kJ (4kcal) 热量。
- (4) 增强免疫力。
- (5) 维护毛细血管的正常渗透力，保持水分在体内的正常分布。
- (6) 维护神经系统的正常功能。

2. 脂类的生理功能

(1) 供给热能，每克脂肪可供给 37.7kJ (9kcal) 热量。

(2) 构成身体组织成分。

(3) 提供必需脂肪酸。

(4) 促进脂溶性维生素的吸收。

3. 碳水化合物的生理功能

(1) 供给热量，每克碳水化合物供给热量 16.7kJ (4kcal)。

(2) 维持脂肪的正常代谢。

(3) 参与构成身体组织。

(4) 保肝解毒。

4. 矿物质及其生理功能

矿物质按其在体内存在的含量，以占机体重量的万分之一为界，分为常量元素与微量元素。常量元素每日人体需要量在 100mg 以上，如钙、磷、镁、钠、钾、氯、硫等矿物质。微量元素每日人体需要量在 100mg 以下，但具有高度的生理活性。目前认为有 14 种元素是人体所必需的微量元素，即铁、碘、铜、锌、硒、锰、钴、铬、钼、氟、镍、硅、钒、锡等。

常量元素的生理功能为：

(1) 参与机体组织的构成。

(2) 调节生理机能，维持人体正常代谢，如调节酸碱平衡、水液平衡。

微量元素的生理功能是：

(1) 构成某些激素并参与激素作用。

(2) 是酶和维生素所必需的活性因子。

(3) 影响核酸代谢。

(4) 协同常量元素发挥生理作用。

5. 维生素及其生理功能

维生素分为脂溶性维生素与水溶性维生素两类。

脂溶性维生素包括维生素 A、维生素 D、维生素 E 和维生素

K。