

GONGNENG SHIPIN



高职高专“十一五”规划教材

★ 食品类系列

功能食品

常锋 顾宗珠 主编 张焕新 黎海彬 副主编



化学工业出版社

GONGNENG

SHIPIN



功能食品

THE GREAT WALL FOODS GROUP CO., LTD.



高职高专“十一五”规划教材

★ 食品类系列

功能食品

常锋 顾宗珠 主编 张焕新 黎海彬 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

本书依据国内外功能食品研发的重点以及行业现状,结合高职高专学生的基础和就业需求,首先详述了有关功能性成分的生理作用,并介绍了功能性食品开发的原理、方法和食品功能因子的制备及提取技术;本着为行业服务的目的,本书将功能食品的评价、管理和质量控制以及有效成分的检测也作为一个重点内容加以介绍,并融入了最新研究成果和技术。本书后附有国家认定的药食同源物品的性状和相关的最新政策法规。

本书可供高职高专食品类各专业师生使用,也可供功能食品生产企业的技术人员、管理人员参考,对需要了解功能食品生理特性以及养生保健的广大读者,也有一定参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

功能食品/常锋,顾宗珠主编. —北京:化学工业出版社, 2009. 1

高职高专“十一五”规划教材★食品类系列

ISBN 978-7-122-04405-1

I. 功… II. ①常…②顾… III. 功能(保健)食品-高等学校: 技术学院-教材 IV. TS218

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 207824 号

责任编辑:梁静丽 李植峰 郎红旗
责任校对:洪雅姝

文字编辑:张春娥
装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 刷:北京云浩印刷有限责任公司
装 订:三河市万龙印装有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张12 $\frac{3}{4}$ 字数309千字 2009年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 25.00 元

版权所有 违者必究

高职高专食品类“十一五”规划教材 建设委员会成员名单

主任委员	贡汉坤	逯家富					
副主任委员	杨宝进	朱维军	于雷	刘冬	徐忠传	朱国辉	丁立孝
委 员	李靖靖	程云燕	杨昌鹏				
	(按姓名汉语拼音排列)						
	边静玮	蔡晓雯	常锋	程云燕	丁立孝	贡汉坤	顾鹏程
	郝亚菊	郝育忠	贾怀峰	李崇高	李春迎	李慧东	李靖靖
	李伟华	李五聚	李霞	李正英	刘冬	刘靖	娄金华
	陆旋	逯家富	秦玉丽	沈泽智	石晓	王百木	王德静
	王方林	王文焕	王宇鸿	魏庆葆	翁连海	吴晓彤	徐忠传
	杨宝进	杨昌鹏	杨登想	于雷	臧凤军	张百胜	张海
	张奇志	张胜	赵金海	郑显义	朱国辉	朱维军	祝战斌

高职高专食品类“十一五”规划教材 编审委员会成员名单

主任委员	莫慧平						
副主任委员	魏振枢	魏明奎	夏红	翟玮玮	赵晨霞	蔡健	
委 员	蔡花真	徐亚杰					
	(按姓名汉语拼音排列)						
	艾苏龙	蔡花真	蔡健	陈红霞	陈月英	陈忠军	初峰
	崔俊林	符明淳	顾宗珠	郭晓昭	郭永	胡斌杰	胡永源
	黄卫萍	黄贤刚	金明琴	李春光	李翠华	李东凤	李福泉
	李秀娟	李云捷	廖威	刘红梅	刘静	刘志丽	陆霞
	孟宏昌	莫慧平	农志荣	庞彩霞	彭宏	邵伯进	宋卫江
	隋继学	陶令霞	汪玉光	王立新	王丽琼	王卫红	王学民
	王雪莲	魏明奎	魏振枢	吴秋波	夏红	熊万斌	徐亚杰
	严佩峰	杨国伟	杨芝萍	余奇飞	袁仲	岳春	翟玮玮
	詹忠根	张德广	张海芳	张红润	赵晨霞	赵晓华	周晓莉
	朱成庆						

高职高专食品类“十一五”规划教材建设单位

(按汉语拼音排列)

宝鸡职业技术学院
北京电子科技职业学院
北京农业职业学院
滨州市技术学院
滨州职业学院
长春职业技术学院
常熟理工学院
重庆工贸职业技术学院
重庆三峡职业学院
东营职业学院
福建华南女子职业学院
福建农业职业技术学院
广东农工商职业技术学院
广东轻工职业技术学院
广西农业职业技术学院
广西职业技术学院
广州城市职业学院
海南职业技术学院
河北交通职业技术学院
河南工业贸易职业学院
河南农业职业学院
河南商业高等专科学校
河南质量工程职业学院
黑龙江农业职业技术学院
黑龙江畜牧兽医职业学院
呼和浩特职业学院
湖北大学知行学院
湖北轻工职业技术学院
湖州职业技术学院
黄河水利职业技术学院
济宁职业技术学院
嘉兴职业技术学院
江苏财经职业技术学院
江苏农林职业技术学院
江苏食品职业技术学院
江苏畜牧兽医职业技术学院
江西工业贸易职业技术学院
焦作大学
荆楚理工学院
景德镇高等专科学校
开封大学
漯河医学高等专科学校
漯河职业技术学院
南阳理工学院
内江职业技术学院
内蒙古大学
内蒙古化工职业学院
内蒙古农业大学职业技术学院
内蒙古商贸职业学院
宁德职业技术学院
平顶山工业职业技术学院
濮阳职业技术学院
日照职业技术学院
山东商务职业学院
商丘职业技术学院
深圳职业技术学院
沈阳师范大学
双汇实业集团有限责任公司
苏州农业职业技术学院
天津职业大学
武汉生物工程学院
襄樊职业技术学院
信阳农业高等专科学校
杨凌职业技术学院
永城职业学院
漳州职业技术学院
浙江经贸职业技术学院
郑州牧业工程高等专科学校
郑州轻工职业学院
中国神马集团
中州大学

《功能食品》编写人员名单

- 主 编 常 锋 中州大学
顾宗珠 广东轻工职业技术学院
- 副 主 编 张焕新 江苏畜牧兽医职业技术学院
黎海彬 广州城市职业学院
- 编写人员 (按姓名汉语拼音排列)
- 常 锋 中州大学
顾宗珠 广东轻工职业技术学院
何飞燕 广西职业技术学院
黎海彬 广州城市职业学院
李 磊 河南商业高等专科学校
刘张虎 湖北大学知行学院
慕永利 平顶山工业职业技术学院
彭 宏 福建农业职业技术学院
张焕新 江苏畜牧兽医职业技术学院
张 霖 商丘职业技术学院

序

作为高等教育发展中的一个类型，近年来我国的高职高专教育蓬勃发展，“十五”期间是其跨越式发展阶段，高职高专教育的规模空前壮大，专业建设、改革和发展思路进一步明晰，教育研究和教学实践都取得了丰硕成果。各级教育主管部门、高职高专院校以及各类出版社对高职高专教材建设给予了较大的支持和投入，出版了一些特色教材，但由于整个高职高专教育改革尚处于探索阶段，故而“十五”期间出版的一些教材难免存在一定程度的不足。课程改革和教材建设的相对滞后也导致目前的人才培养效果与市场需求之间还存在着一定的偏差。为适应高职高专教学的发展，在总结“十五”期间高职高专教学改革成果的基础上，组织编写一批突出高职高专教育特色，以培养适应行业需要的高级技能型人才为目标的高质量教材不仅十分必要，而且十分迫切。

教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）中提出将重点建设好3000种左右国家规划教材，号召教师与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材。“十一五”期间，教育部将深化教学内容和课程体系改革、全面提高高等职业教育教学质量作为工作重点，从培养目标、专业改革与建设、人才培养模式、实训基地建设、教学团队建设、教学质量保障体系、领导管理规范化等多方面对高等职业教育提出新的要求。这对于教材建设既是机遇，又是挑战，每一个与高职高专教育相关的部门和个人都有责任、有义务为高职高专教材建设作出贡献。

化学工业出版社为中央级综合科技出版社，是国家规划教材的重要出版基地，为我国高等教育的发展做出了积极贡献，被新闻出版总署领导评价为“导向正确、管理规范、特色鲜明、效益良好的模范出版社”，最近荣获中国出版政府奖——先进出版单位奖。依照教育部的部署和要求，2006年化学工业出版社在“教育部高等学校高职高专食品类专业教学指导委员会”的指导下，邀请开设食品类专业的60余家高职高专骨干院校和食品相关行业企业作为教材建设单位，共同研讨开发食品类高职高专“十一五”规划教材，成立了“高职高专食品类‘十一五’规划教材建设委员会”和“高职高专食品类‘十一五’规划教材编审委员会”，拟在“十一五”期间组织相关院校的一线教师和相关企业的技术人员，在深入调研、整体规划的基础上，编写出版一套食品类相关专业基础课、专业课及专业相关外延课程教材——“高职高专‘十一五’规划教材★食品类系列”。该批教材将涵盖各类高职高专院校的食品加工、食品营养与检测和食品生物技术等专业开设的课程，从而形成优化配套的高职高专教材体系。目前，该套教材的首批编写计划已顺利实施，首批60余本教材将于2008年陆

续出版。

该套教材的建设贯彻了以应用性职业岗位需求为中心，以素质教育、创新教育为基础，以学生能力培养为本位的教育理念；教材编写中突出了理论知识“必需”、“够用”、“管用”的原则；体现了以职业需求为导向的原则；坚持了以职业能力培养为主线的原则；体现了以常规技术为基础、关键技术为重点、先进技术为导向的与时俱进的原则。整套教材具有较好的系统性和规划性。此套教材汇集众多食品类高职高专院校教师的教学经验和教改成果，又得到了相关行业企业专家的指导和积极参与，相信它的出版不仅能较好地满足高职高专食品类专业的教学需求，而且对促进高职高专课程建设与改革、提高教学质量也将起到积极的推动作用。

希望每一位与高职高专食品类专业教育相关的教师和行业技术人员，都能关注、参与此套教材的建设，并提出宝贵的意见和建议。毕竟，为高职高专食品类专业教育服务，共同开发、建设出一套优质教材是我们应尽的责任和义务。

贡汉坤

前 言

随着社会的进步、经济的发展和人民生活水平的不断提高，食品的功能如今已不再被认为只是提供给人们生化能量，人们对食品的要求已不再局限于解决温饱、满足口腹、享受美食之欲，已经开始通过提取食品中的营养成分来维持和增进身体的健康，帮助人类减少诸如糖尿病、心脏病、动脉硬化、高血压、骨质疏松症、关节炎和癌症、食物过敏等综合性疾病的发生，或是以此来改进由于社会竞争、生存环境、职业等因素造成的亚健康状态。现如今，随着对“食品裨益健康”这一观点理解的加深，人们开始对食品及其主要营养成分的防病价值进行重新认识。在这一大背景下，“功能食品”这一概念在 20 世纪 80 年代产生并在全球迅速传播。

功能食品 (functional food) 在我国也称之为保健食品 (health food)。至今，国际上通用“功能食品”一词，故而本书仍采用《功能食品》作为书名。功能食品中的特殊成分可以有助于人体健康，这就是功能食品有益于特定人体功能的潜在价值。功能食品除了具有一般食品皆具备的营养价值和感官功能外，还具有调节人体生理活动、促进健康的效果，如延缓衰老，改善记忆，缓解疲劳，减肥，美容，辅助降血脂、血糖、血压等方面，亦利于让慢性疾病患者、处于生长发育期的儿童以及老年人群通过膳食获得某些特殊功效。

本书依据国内外功能食品研发的重点以及行业现状，结合高职高专学生的基础和就业需求，主要讲述了功能食品和健康的关系，功能食品的行业现状，功能性成分及其生理作用，功能食品开发的原理、方法，食品功能因子的制备和提取技术，功能食品的评价、管理和质量控制以及有效成分的检测等内容，并尽量选择功能食品生产中使用频率较高的技术。本书每章前设【学习目标】，章后精选【复习思考题】，以方便学生及时掌握知识和引导读者自学。本书后附有国家认定的药食同源物品的性状和相关的最新政策法规（附录一、附录二）。

本书编写分工如下：常锋编写第一章（第一、二节）黎海彬编写第一章第三节、第三章第一节，何飞燕编写第二章、第六章（第一、二节），刘张虎编写第三章第二节、第五章第三节，张霁编写第四章、第五章第一节、第六章第十节第二部分，李磊编写第五章第二节、第六章（第七、八节和第十节第一部分），张焕新编写第六章（第三、四节）、第八章，彭宏编写第六章（第五、六节），慕永利编写第六章第九节、第九章，顾宗珠编写第七章。全书由常锋统稿。

本书内容新颖，注重系统性、实用性和先进性，可供高职高专食品类食品加工技术、食品营养与检测、食品营养与卫生、食品营销等专业师生使用，也可供功能食品生产企业的技术人员、管理人员参考，对需要了解功能食品生理特性以及养生保健的广大读者，也有一定的参考价值。

由于编者水平和能力有限，加之时间仓促，难免有不妥之处，敬请各位专家和广大读者批评指正。

编者

2008 年 12 月

目 录

第一章 绪论	1	第五节 多元糖醇	24
【学习目标】	1	一、多元糖醇的生理功能	24
第一节 功能食品与健康	1	二、多元糖醇的共同特点	24
一、健康与亚健康	1	三、常见的多元糖醇	25
二、功能食品的定义	3	第六节 强力甜味剂	26
三、功能食品的分类	4	一、糖精	27
四、功能食品的功效成分	5	二、甜蜜素	27
第二节 功能食品与医药品及其他食品的区别	5	三、阿斯巴甜	27
一、功能食品与医药品的区别	5	四、纽甜	27
二、功能食品与其他食品的区别	6	五、三氯蔗糖	27
第三节 功能食品行业的发展现状和前景	8	六、二氢查耳酮	27
一、我国功能食品的发展现状	8	七、甜叶菊苷	27
二、国外功能食品的发展现状	8	八、甘草苷	28
三、我国功能食品发展的特点	9	九、罗汉果甜味剂	28
四、我国功能食品的发展趋势	9	【本章小结】	28
五、充分利用天然植物资源开发功能食品	9	【复习思考题】	28
【本章小结】	11		
【复习思考题】	12		
第二章 功能性碳水化合物	13	第三章 活性肽、活性蛋白质和功能性油脂	29
【学习目标】	13	【学习目标】	29
第一节 膳食纤维	13	第一节 活性肽和活性蛋白质	29
一、膳食纤维的分类及来源	13	一、活性肽	29
二、膳食纤维的物化特性	13	二、活性蛋白质	30
三、膳食纤维的生理功能	14	第二节 功能性油脂	33
四、膳食纤维的质量与日推荐量	15	一、多不饱和脂肪酸	33
五、膳食纤维的主要品种	15	二、磷脂	34
第二节 活性多糖	16	三、脂肪替代物	35
一、真菌活性多糖	16	【本章小结】	36
二、植物活性多糖	18	【复习思考题】	36
第三节 功能性单糖	20		
一、果糖	20	第四章 维生素和矿物元素	37
二、L-单糖	21	【学习目标】	37
第四节 功能性低聚糖	21	第一节 维生素	37
一、功能性低聚糖的主要生理功能	22	一、概述	37
二、几种主要的功能性低聚糖	22	二、水溶性维生素	37
		三、脂溶性维生素	40
		四、维生素在食品加工、贮藏过程中的变化	42

第二节 矿物元素	42	第四节 改善生长发育功能食品的开发	77
一、概述	42	一、营养与生长发育	77
二、常量元素	43	二、促进生长发育食品开发的原理和 方法	78
三、微量元素	44	三、具有改善生长发育的物质	79
四、矿物元素在食品加工、贮藏过程中的 变化	48	第五节 辅助降血脂功能食品的开发	80
【本章小结】	49	一、辅助降血脂功能食品开发的原理	80
【复习思考题】	50	二、辅助降血脂功能食品开发的 方法	81
第五章 其他功效成分	51	三、具有辅助降血脂功能的物质	81
【学习目标】	51	第六节 辅助降血压功能食品的开发	83
第一节 自由基清除剂	51	一、辅助降血压功能食品开发的原理	83
一、自由基的概念及其对人体的影响	51	二、辅助降血压功能食品开发的方法	84
二、自由基清除剂的种类和作用机理	52	三、具有辅助降血压功能的物质	85
三、富含自由基清除剂的食物	59	第七节 辅助降血糖功能食品的开发	86
第二节 益生菌	59	一、辅助降血糖功能食品开发的原理	86
一、概述	59	二、辅助降血糖功能食品开发的方法	86
二、益生菌的生理功能	61	三、具有调节血糖功能的物质	87
三、益生原	62	第八节 改善营养性贫血功能食品的开发	89
四、益生菌的应用	63	一、饮食与贫血	89
第三节 植物活性成分	64	二、改善营养性贫血功能食品开发的 原理和方法	90
一、有机硫化物	64	三、具有改善营养性贫血功能的物质	90
二、有机醇化物	64	四、具有改善营养性贫血功效的典型 配料	91
三、有机酸化合物	65	第九节 缓解视疲劳功能食品的开发	91
四、类胡萝卜素	65	一、缓解视疲劳功能食品开发的原理	91
五、黄酮类化合物	66	二、缓解视疲劳功能食品开发的方法	92
六、原花青素和花色苷	66	第十节 其他常见功能食品的开发	93
七、皂苷化合物	67	一、改善睡眠的功能食品的开发	93
八、萜类化合物	67	二、缓解体力疲劳功能食品的开发	96
【本章小结】	67	【本章小结】	99
【复习思考题】	68	【复习思考题】	99
第六章 功能食品开发的原理和方法	69	第七章 新技术在功能食品生产中的 应用	101
【学习目标】	69	【学习目标】	101
第一节 增强免疫功能食品的开发	69	第一节 膜分离技术	101
一、营养与免疫	69	一、反渗透	102
二、增强人体免疫食品开发的原理和 方法	71	二、超滤	102
三、具有增强免疫力的物质	71	三、微滤	104
第二节 抗氧化功能食品的开发	73	四、电渗析	104
一、抗氧化功能食品开发的原理	73	第二节 微胶囊技术	105
二、具有抗氧化功能的物质	73	一、微胶囊的作用	105
第三节 减肥功能食品的开发	75	二、微胶囊技术在功能食品中的应用	106
一、减肥功能食品开发的原理	75		
二、减肥功能食品开发的方法	76		

第三节 超临界流体萃取技术	107	二、工厂设计和基础设施	138
一、超临界二氧化碳流体萃取技术		三、生产过程的监控与品质管理	139
特点	107	【本章小结】	143
二、超临界提取过程	108	【复习思考题】	144
三、超临界流体萃取技术在功能食品中的应用	108		
第四节 生物工程技术	109	第九章 功能食品功效成分的检测	145
一、基因工程	110	【学习目标】	145
二、细胞工程	112	第一节 活性多糖的测定	145
三、酶工程	112	一、粗多糖的测定	145
四、蛋白质工程	114	二、碱性酒石酸铜溶液滴定法测定多糖	146
第五节 微生物工程技术	115	三、枸杞子多糖含量的测定	147
一、微生物工程的概念	115	第二节 功能性低聚糖的测定	148
二、微生物工程的生产过程	115	一、高效液相色谱法测定低聚木糖	149
三、与功能食品加工有关的微生物	116	二、大豆及其制品中大豆低聚糖的测定	149
四、微生物工程在功能食品中的应用	116	第三节 多不饱和脂肪酸的测定	150
第六节 冷冻干燥技术	118	一、气相色谱法测定多不饱和脂肪酸	150
一、冷冻干燥过程	118	二、气相色谱法测定亚油酸	152
二、冷冻干燥的特点	119	第四节 活性肽与活性蛋白质的测定	153
三、冷冻干燥技术在功能食品中的应用	120	一、免疫球蛋白(IgG)的测定方法(单向免疫扩散法)	153
第七节 超微粉碎技术	120	二、直接定磷法测定酪蛋白磷酸肽	154
一、超微粉碎微粉的特征与测定	120	第五节 维生素的测定	155
二、超微粉碎方式	121	一、三氯化锑比色法测定维生素D	155
三、超微粉碎技术在功能食品中的应用	121	二、荧光分光光度法测定维生素C	156
第八节 其他技术	122	第六节 微量元素的测定	158
一、分子蒸馏萃取技术	122	一、原子吸收分光光度法测定铬	158
二、冷杀菌技术	124	二、双硫脲比色法测定锌	159
【本章小结】	128	第七节 其他生物活性物质的测定	160
【复习思考题】	128	一、绞股蓝皂苷的测定	160
		二、高效液相色谱法测定番茄红素	162
第八章 功能食品的评价、管理和质量控制		三、牛磺酸的测定	163
控制	129	四、气相色谱法测定大蒜素	164
【学习目标】	129	【本章小结】	164
第一节 功能食品的评价	129	【复习思考题】	165
一、毒理学评价	129		
二、功能学评价	132	附录	166
第二节 功能食品的管理	134	附录一 药食同源物品性状	166
一、功能食品的审批	134	附录二 保健(功能)食品政策法规标准	173
二、功能食品的生产经营	136	保健(功能)食品通用标准	
三、功能食品的监督管理	137	(GB 16740—1997)	173
四、其他国家对功能食品的管理	137	保健食品良好生产规范	
第三节 功能食品的质量控制	138	(GB 17405—1998)	176
一、对从业人员的要求	138		

卫生部关于进一步规范保健食品原料管理 的通知	181	食品营养声称和营养成分功能声称 准则	184
益生菌类保健食品申报与审评规定 (试行)	182	参考文献	189
卫生部关于印发《食品营养标签管理规范》 的通知	184		

第一章 绪 论

学习目标

1. 正确认识健康和亚健康的内涵，了解亚健康的分类和起因。
2. 掌握功能食品的定义及分类，掌握功效成分的含义和分类。
3. 掌握功能食品与药品的区别，了解功能食品与药膳食品、黑色食品和绿色食品的区别。
4. 了解国内外功能食品的发展现状和前景，分析我国功能食品发展中存在的问题。
5. 了解高新技术在功能食品中的应用。

第一节 功能食品与健康

进入 21 世纪后，随着我国经济的迅速发展，人民生活水平大幅度提高。与此同时，因营养过剩和营养失调而产生的现代文明病，如肥胖症、心脑血管病、糖尿病、肿瘤等，以及人口老龄化、环境污染问题等逐渐增加，开始严重地威胁着人类的健康，并成为世界各国所面临的日益严重的社会问题。21 世纪，健康成为了人类最重要的问题，人们对于获得并保持健康的愿望日益增强，开始注重健康投资；人们对食品的功能也提出了更高的要求，具有调节生理、预防疾病和促进康复的功能食品受到了人们的普遍关注。

一、健康与亚健康

1. 健康

(1) 对健康的认识 人人都希望健康，并把健康视为人生的宝贵财富。随着社会和经济文化的发展，健康的内涵和外延也发生了重大变化，人们已由原来的单一维度、消极的健康模式向着多维度、积极的整体健康模式发展，加深了对健康的认识和理解，促进了健康事业的发展。

20 世纪前，人们对健康的认识说得简单一点，那就是不生病，仅此而已！1984 年，世界卫生组织（WHO）在制定的世界保健大宪章中指出：“健康不仅仅是没有病和虚弱症状，而且是生理上、心理上和社会适应能力上三方面的完美结合。”1990 年，世界卫生组织又在此基础上增加了道德健康。所谓道德健康，是指不能损害他人利益来满足自己的需要，能按照社会认可的道德行为规范准则约束自己及支配自己的思维和行为，具有辨别真伪、善恶、荣辱的是非观念和能力。

10 年后，即 2000 年，世界卫生组织又提出了“合理膳食，戒烟，心理健康，克服紧张压力，体育锻炼”的促进健康新准则。明确指出了只有在躯体健康、心理健康、社会良好适应能力、道德健康和生殖健康五方面都具备，才称得上是真正意义上的健康。

(2) 衡量健康的标准 为了进一步使人们完整和准确地理解健康的概念，世界卫生组织提出了人体健康的 10 条标准：①有充沛的精力，能从容不迫地担负日常生活和繁重工作，

而且不感到过分紧张与疲劳；②处事乐观，态度积极，乐于承担责任，事无大小，不挑剔；③善于休息，睡眠好；④应变能力强，能适应外界环境的各种变化；⑤能够抵抗一般性感冒和传染病；⑥体重适当，身体匀称，站立时头、肩、臀位置协调；⑦眼睛明亮，反应敏捷，眼睑不易发炎；⑧牙齿清洁，无龋齿，不疼痛，牙齿颜色正常，无出血现象；⑨头发有光泽，无头痛；⑩肌肉丰满，皮肤有弹性。

世界卫生组织同时还提出了心理健康的7条标准：①智力正常；②善于协调和控制情绪；③具有较强的意志和品质；④人际关系和谐；⑤主动地适应并改善现实环境；⑥保持人格的完整和健康；⑦心理行为符合年龄特征。

世界卫生组织《维多利亚宣言》明确指出：“现有的科学知识和方法已足以预防大多数疾病，人们对其优劣利弊也有能力进行鉴定。但有四项因素是每个人必须具备的，称为健康的四大基石，即合理膳食、适量运动、生活规律、心理平衡。”做到了这四项就可解决60%的健康问题。此外，国内外营养学家、医学家、心理学家等也从不同的角度、不同的侧面，以不同的形式提出了多种判断人类健康的方法。健康已不仅仅属于医学的范畴，还属于社会学、经济学的范畴。

关于健康的任何一种说明，其实都突出强调了它在生物属性和社会属性方面的特点：健康在生物属性方面，不单纯是指人体没有病痛，而且还强调了人在气质、性格、情绪、智力等方面的完好状态；健康在社会属性方面，要求人们的社会生活、人际关系、社会地位、生活方式正常，在环境、物质和精神生活的满意度方面也属正常。

健康是一个动态的概念，是社会进步、物质文明和精神文明共同发展的重要标志，是社会与个人整体综合素质的集中体现。随着社会经济、医疗卫生技术的进步和人们生活水平的提高，人们对健康内涵的认识也会不断加深。

2. 亚健康

亚健康已成为21世纪人类健康的头号大敌。据世界卫生组织的一项全球性调查表明，真正健康的人仅占5%，患有疾病的人占20%，而75%的人处于亚健康状态，如不加以重视，疾病就会接踵而至。

(1) 对亚健康的认识 亚健康(sub-health)概念首先是由前苏联学者N.布赫曼教授于20世纪80年代中期提出的。后来许多学者通过研究发现，除了健康(第一种状态)和疾病(第二种状态)之外，人体的确存在着一种非健康非患病的中间状态(第三种状态)，称其为“亚健康”。亚健康是指健康的透支状态，即身体确有种种不适，表现为易疲劳，体力、适应力和应变力衰退，但又没有发现器质性病变的状态。亚健康因介于健康到疾病这个连续过程之间，它既可以因为采取自觉的防范措施处理及时而恢复到健康状态，又可以因为处置不当而自发向疾病转化。亚健康患者除有许多不适应症状外，现代医学的理化检查往往没有异常发现，这正是亚健康的危害所在，使人们往往忽视了对身体不适所进行的进一步检查以及动态观察与调控而导致意外。

(2) 亚健康分类 亚健康主要分为躯体性亚健康、心理性亚健康、社交性亚健康和道德亚健康4类。

① 躯体性亚健康。有头晕头疼、两目干涩、胸闷气短、心慌、疲倦乏力、少气懒言、皖腹痞闷、胸肋胀满、食欲不振、消化吸收不良等症状。

② 心理性亚健康。有精神不振、情绪低落、抑郁寡欢、情绪急躁易怒、心中懊悔、紧张、焦虑不安、睡眠不佳、记忆力减退、无兴趣爱好、精力下降等症状。

③ 社交性亚健康。孤独、冷漠、自卑、猜疑、自闭、虚荣、傲慢等是社会人际交往性

亚健康的代表现象。

④ 道德亚健康。持续的道德问题会直接导致行为的偏差、失范和越轨，从而产生一种内心深处的不安、沮丧和自我评价降低的状态。由于思维方法不科学、错误选择接受、社会默化、从众、去个性化等心理影响，在某些特定的时空，许多人存在人生观、世界观、价值观上的认识偏差，出现了道德和行为的问题，造成了不利于自己和社会的后果，既违反了社会伦理、道德规范，又损害了自己的身心，甚至走上了违法犯罪的道路。

(3) 亚健康的起因 亚健康的起因有多种，有社会因素、心理因素、生物因素、生活因素、环境因素等的不良影响，是多方面因素作用的结果。

① 社会因素。生活、工作节奏加快，长时间不间断超个人能力的工作易产生疲劳；人际关系复杂，缺少情感交流，建立和处理人际关系变得谨慎和困难；不适应社会发展新形势以及由此带来的诸多新问题。

② 心理因素。巨大的心理压力超出人的承受能力，使心理脆弱的人产生一系列心理不适症状，尤其是 A 型、C 型性格。A 型性格有强烈的竞争心理，脾气急躁，以快节奏、高效率、强竞争力以及强烈的好胜心为外显特征，又称“经理性格”。随着社会的不断发展，A 型行为者将会越来越多。A 型行为者的时间紧迫感特强，好胜心过强，容易发生激动、发怒、焦虑、不耐烦等所谓情绪反应，这恰恰是心血管疾病的诱因。C 型性格的“C”是 cancer（癌）一词的第一个字母，指容易发生癌变的性格行为，C 型性格行为的癌症发生率是普通人群的 3 倍，主要原因是性格抑郁、内心痛苦、怒气难消、逆来顺受、焦虑不安、心情紧张等。

③ 生物因素。病毒感染、内分泌失调、代谢异常、免疫学异常等均可引起免疫功能紊乱，导致亚健康状态的发生。

④ 生活因素。不良生活方式是造成亚健康状态很重要的原因，其中吸烟、严重酗酒、膳食不平衡、运动不足、睡眠不足等是主要原因。

⑤ 环境因素。水源污染、空气污染、各类噪声污染、电磁波辐射等环境污染，使人的反应性、警觉性以及行为表现都有衰退的迹象。

二、功能食品的定义

食品对维持人体正常生长发育是必不可少的，食品除具有营养功能（亦称为生理学要素）和感官功能（亦称为心理学要素）外，食品的第三功能就是对人体生理调节的功能，即通过食品的摄入对人体健康发生积极的作用，发挥食品成分中有机体防御、生理调节、预防疾病、恢复健康等方面的生理调节功能的作用。功能食品就是指对人体具有增强机体防御功能、调节生理节律、预防疾病和促进康复等有关生理调节功能的工业化食品。但在称谓上，人们也习惯将功能食品称为“保健食品”、“营养食品”、“改善食品”、“健康食品”或“特定保健用食品”等。

德国早在第一次世界大战后就开始发展保健食品，美国在 1936 年成立了全国健康食品协会。1962 年，日本就出现过“功能食品”一词，1989 年 4 月日本曾明确了功能食品的定义。1991 年 7 月，日本通过《营养改善法》将功能食品改名为“特定保健用食品（Food for Specified Health Use）”。1995 年 9 月，由联合国粮农组织（FAO）、世界卫生组织（WHO）和国际生命科学研究所（ILSI）联合，在新加坡举办了“东西方对功能食品第一届国际研讨会”，会上对功能食品进行了科学评价，制定了功能食品规章，并将功能食品的英文名称确定为“functional food”。

1996 年 3 月 15 日我国卫生部颁布的《保健食品管理办法》对保健食品的定义是：“保