

药食同源新食品加工

徐怀德 主编

中国农业出版社

主 编 徐怀德
副主编 杨公明 岳田利
参 编 徐建华 师俊玲
王 玲 丁 武

前 言

我国的饮食文化和饮食发展史源远流长，原始人在寻找食物的过程中，发现了有治疗作用的食物。同时，人类的社会实践和物质生产的过程中进一步证明了一些食物不仅营养价值大，而且具有防病治病的功能。

食与药疗紧密结合是我国传统医学的特色，以加工的食物性能预防和治疗疾病是中医治疗的组成部分之一。近年兴起的功能食品、保健食品与传统的饮食疗法在内涵上被认为是一致的，开发传统的药食同源食物资源已有许多产品投放市场并形成产业化。21世纪，一些药用保健植物、动物、微生物，因在调节人体生理功能方面作用较强，防治疾病疗效较高，并经临床观察和有效成分分析，再通过功能性和安全性试验，这些新的药食同源新食物加工成的产品将要更具有竞争力。加工产品具有中国特色。

从历史和现实看，介绍食疗和医疗保健方面的书很多，但介绍药食同源的一些资源食物工业化产品加工技术和方法的书比较少，为此我们编写《药食同源新食品加工》一书，主要包括药食同源食品概述和开发策略，以及一些常见植物性、动物性、微生物性药食同源新食品的产品加工技术及产品特

点。

本书可供从事食品加工以及新产品开发、保健食品研究与开发科研人员、中医药科技工作者和护理人员、大专院校师生参考和阅读，对宾馆饭店及食品生产企业也有重要参考价值。

本书的编写过程中参阅了大量同行新的科研成果和资料，并在书后附录了参考资料。由于时间仓促，作者水平有限，错误和不妥之处在所难免，恳请广大读者、同仁专家批评指正，在此表示感谢。

西北农林科技大学食品科学与工程学院 徐怀德

2002年3月

目 录

前 言

第一章 总论	1
一、我国药食同源食品的发展史	1
二、药食同源新食品开发利用的意义	6
三、药食同源新食品开发利用	11
四、药食同源新食品开发设计	15
五、药食同源新食品的产品类型	21
六、药食同源新食品加工的基本工艺	23
七、药食同源新食品开发利用现状	24
八、药食同源新食品的发展趋势	28
九、药食同源新食品加工的新技术	30
第二章 植物性药食同源新食品加工	32
一、杏仁	32
二、核桃	49
三、银杏	68
四、芝麻	92
五、松仁	107
六、金银花	114
七、菊花	119

八、玉兰花	123
九、洋槐花	126
十、木槿花	130
十一、百合	132
十二、花粉	137
十三、丝瓜	164
十四、红枣	166
十五、葛根	175
十六、西洋参	180
十七、蕨菜	182
十八、薇菜	185
十九、鱼腥草	188
二十、红景天	189
二十一、芦荟	191
二十二、绞股蓝	199
二十三、螺旋藻	203
二十四、刺梨	204
二十五、无花果	208
二十六、南瓜	211
二十七、山茱萸	220
二十八、山莓	225
二十九、沙棘	229
三十、桑葚	235
三十一、枳椇	242
三十二、木瓜	244
三十三、酸枣	250
三十四、山楂	255
三十五、马齿苋	261
三十六、枸杞	266

三十七、大蒜	271
三十八、人参果	278
三十九、苦菜	281
四十、魔芋	282
四十一、香椿	290
四十二、山药	297
四十三、人参	307
四十四、五味子	314
四十五、杜仲	316
四十六、八角茴香	318
四十七、红花	321
四十八、桔梗	323
四十九、牛蒡	327
五十、生姜	332
五十一、仙人掌	334
五十二、梅果	337
五十三、海带	340
五十四、薏苡	352
第三章 菌类药食同源新食品加工	356
一、香菇	356
二、金针菇	366
三、灰树花	369
四、牛肝菌	374
五、天麻	376
六、灵芝	380
七、猴头菇	384
八、虫草	389
九、茯苓	392

十、木耳	394
十一、平菇	398
十二、竹荪	402
十三、银耳	406
第四章 动物性药食同源新食品加工	412
一、蚂蚁	412
二、蚕蛹	419
三、黄粉虫	423
四、蛇	428
五、对虾	442
六、蜂王浆	453
七、鱼肝油	462
八、牡蛎	467
九、蛤蜊	471
十、黄鳝	472
十一、牛蛙	477
十二、蜗牛	478
十三、鹿产品	481
参考文献	486

第一章 总 论

一、我国药食同源食品的发展史

我国药食同源食品源远流长，据资料记载已有三千年以上历史。饮食治疗是整个中华医学的一部分，从历史唯物主义观点来看，一切科学的产生都来自人类的社会实践和物质生产的需要。恩格斯说过：“科学的发生和发展从开始起便是由生产所决定的。”食品也是如此。我国的饮食治疗，来源极古，有“医食同源”的传说。原始人类在寻找食物的过程中，发现了有治疗作用的食物，可作为食，也可作为药。后来通过进一步的实践（这个过程是很长的），一些食物营养价值不大、治疗作用明显的种类被分了出来，成为专门治病的药。因此，药来源于食。《书经·说合篇》有：“若药弗瞑眩，厥疾弗瘳”的记载。可见初期发现和应用的药，是作用比较强烈的所谓“毒药”。在由原始社会进入奴隶社会的过程中，生产力有了发展，特别是农业的发展，人们有了余粮可以酿酒。《战国策》记载夏禹时（公元前2205—2198年）仪狄开始作酒。《书经》记载商代人嗜酒。祭祀用酒，治病也用酒。酒既是防病治病之品，同时也是日常的饮料。酿酒用的麦，已记载有用于治病的。如鲁宣公12年（公元前59年）曾记载用麦治胃病，后来因其治消化不良有神效，故名神。酒与麦都是食药兼用之品，也是食药同源之一例。

上古时代的人由吃生食（寒食）进步到吃熟食（饔食）是食疗由萌芽到形成雏形的一个重要因素。谯周《古史考》中谓：

“太古之初，人吮露精，食草木实，穴居野处。山居则食鸟兽，衣其羽皮，饮血茹毛；近水则食鱼鳖螺蛤，未有火化，腥臊多害胃肠”。《韩非子·五蠹篇》：“民食果菘棒蛤，腥臊恶臭，而伤害胃肠，民多疾病。有圣人作钻燧取火，以化腥臊，而民悦之，使王天下，号之曰燧人氏”。这些记载说明，农业的发展，火的应用，人们开始吃熟食，这不仅避免了胃肠病，也使食物中的蛋白质易于消化吸收。这就大大保证了古代人民身体的健康和强壮。部落间的战争和联盟，扩大了人们的交往，促使了交通的发展，人们利用的食物品种的日益增多，烹调技术便受到重视。汤液如于伊尹的传说就是在这样的历史条件下产生的。在《吕氏春秋·本味篇》中，引伊尹和商汤的谈话时，就讲了许多烹调问题，其中就有“阳补之姜，招摇之桂”的话。姜桂既是肴饌中的调味品，也是发汗解表的常用药物。所以有人认为“桂枝汤”是从烹调里分出的最古老处方之一。因“桂枝汤”中的五味药如桂枝、白芍、甘草、生姜、大枣都是调味品。

药食同源食品萌芽于原始人类寻找食物的过程中。对火的利用，熟食的烹煮，促进了它的形成。在长期与自然和疾病的斗争中，人类采取了各式各样的方式和方法，食疗和医疗是与疾病做斗争中常用和比较重要的方法。随着生产的发展，食物品种的增多，人类与疾病做斗争经验的积累，食疗与药疗渐渐分开。早期的食疗，虽然内容简单，对各种现象和不同食物作用的认识还很幼稚，常不可避免地发生错误，但基本上还是根据纯朴的唯物世界观，不附加任何外来的成分，按照自然界本来面目来加以认识和反映的。因此，我国古代食疗的开端，为以后药食同源食品发展奠定了良好的基础。

饮食治疗经过原始社会和奴隶社会的漫长岁月，由萌芽而渐趋形成雏形。到周代，统治阶级为了保护健康和调制适宜的饮食，开始设置食医和食官以专司其事。《周礼·天官》中记有：“医师上士二人，下士二人，府士二人，史二人，徒二人，掌医

之政令，聚毒药以供医事。”“食医中士二人，掌和王之六食、六饮、六膳、六羞、百酱、八珍之齐”。王昭禹说：“齐者调和其味，使多寡厚薄，各适其节也。”此事约在公元前1066年间，食医专管调和食味，注意营养，防止疾病，确定四时饮食，专为王家服务。可见当时已将食疗提到很高的地位。

西周至春秋战国时期，医药已比较发达，同时也注意到饮食调养和饮食卫生。《周礼·矢官·疾医》记载：“以五味、五谷、五药养其病。”五味五谷就是饮食疗法，五药则为草、木、虫、石、谷。在当时成书的《山海经》记载药品116种，其中植物52种，动物61种，矿物3种。其中不少具有食疗作用。

随着医学的进步，本草学也有了发展。据考证，《神农本草》的编辑成书约在汉代。西汉时本草学中所载药物日见增广。这是由于汉武帝（公元前140—87年）南征北战，扩展版图，南方的热带植物药和北方的寒带植物药在战争中都有交流所致。公元122年前后，张骞出使西域，带回石榴、胡桃、胡瓜、苜蓿、蒜葫、西瓜、无花果等多种种子。后汉马援又从交趾带回苡薏种子，这样就大大增加了食物和草药的品种。

东汉杰出医家张仲景在《伤寒论》和《金匱要略》中将不少食物用以治病，如书中提出的“猪肤汤”和“当归生姜羊肉汤”都是典型的食疗处方。三国时魏武帝曹操，对“食疗”也颇有研究，他亲自撰写了《四时御食制》，可惜此书大部分已失散。当时著名神医华佗，用蒜泥加醋治疗严重蛔虫呕吐病例获愈，开了食疗用于急症的先例。

秦汉之际，为顺应统治阶级帝王们的愿望，寻求长生登仙之道。如秦时的安其生，汉时的李少君，至晋代的葛洪，他们对饮食营养、卫生有相当深的研究，其中虽有不合理的成分，但对食治养食都有或多或少的贡献。魏晋南北朝时期，曾有《食经》等书系统地阐述了食疗的功效。西晋末年政府南迁，我国的文化中心由黄河流域移往长江流域，文化医药也有了发展。若干由营养

缺乏所致的疾病，如甲状腺肿、脚气病、夜盲症等都被认识，并用相关食物来进行治疗，晋代葛洪在其所著《肘后方》中记载用海藻酒治瘰病（甲状腺肿）以及用猪胰治渴病（糖尿病）。东晋医家支法存对脚气病（维生素 B₁ 缺乏病）很有研究，并拟医方多条治疗。《千金方》首用猪肝治夜盲症。“以脏补脏”的原则也就产生了。总之，当时食疗已被医家们充分重视，孙思邈在《千金翼方》中就强调“若能用食平病，释情遣疾者，可谓良工，长年饵生之奇法，极养生之术也。夫为医者，当需先洞晓病源，知其所犯，以食治之，食乃不愈，然后命药。”

食疗经过早期的发展，到了唐朝集其大成，并出现了专著。孙思邈《千金方》中有食治专篇，列于第二十六卷，分“果实、菜蔬、谷米、鸟兽虫角”四门来叙述，是现存最早的营养疗法专篇。唐显庆时（公元 659 年间）孟诜所著《食疗本草》问世，他搜集民间所传，医家所创，加以己见，集食、药于一书，成了我国第一本“食物疗法”专著。

南朝齐梁间的陶宏景总结前人经验，写成《本草经集注》，首次把药物分成八类，其中就有三类，即果、菜、米食属于食疗食物。

宋代以饮食治病防病已很普遍，且有进一步发展。皇家编纂的医学巨著，如《太平圣惠方》中，记载了 28 种疾病食治方法。《圣济总录》专设食治一门，共 30 条，详述各种疾病的食治方法。陈达叟著《本心斋蔬食谱》中载蔬食二十谱，别具一格。林洪著《山家清供》载各种食品 102 种，有荤有素，有茶点饮料、糕饼羹菜、粥饭果品等，琳琅满目，美不胜收，不但治病，且可赏心悦目，促进食欲。《水浒传》记载郓城县王公挑担卖药汤，给宋江吃醒酒“二陈汤”，也是宋代食治普及，小贩走街串巷叫卖保健饮料的社会实况的一个写照。

金元时代（13 世纪）医家李杲（1180—1251）极力提倡营养疗法，主张用甘温一类药如人参、黄芪等补养脾胃，培养元

气，著有《脾胃论》一书。金人张从正（1156—1228）著《儒门事亲》一书，主张食养补虚；谓：“养生当论食补”，“精血不足当补之以食”。元代饮膳太医忽思慧（蒙古人）于天历三年（1331年）著《饮膳正要》一书，开始健康方面立论。这是我国第一部有名的营养学专著，全书共三卷，它继承了食、养、医结合的传统，对每一种食品都注意它的养生和医疗效果，因此本书所载的内容基本上都是保健食品。

明代李时珍的伟大著作《本草纲目》共载药1892种，增加新药347种，其中不少是食物。有许多药是要经过生物变化才能制成的，如酥、乳腐、鱼炸等，大大丰富了食治的食品。朱棣所撰（1525年）的《救荒本草》大都为前人未经记载的可食植物，扩大了人类利用植物的范围。同时代汪颖著有《食物本草》，宁源著《食鉴本草》，锺惺辑《饮馔服食谱》，周履清辑《茹草编》等，都对食疗做出了重要的贡献。

清代的食疗著作很多，食疗受到医家的普遍重视。较早的著作，如康熙时（1691年）杭州人沈李龙所编的《食物本草会纂》，全书共12卷，且有附图。其自序中说：“一切知病由口入，故于日用饮食间，殊切戒严”。

总之，食疗一门在上古时代与医药同时萌芽和发生，至商周而渐渐成雏形，受到了统治阶级的重视，设官专司其事。复经周、秦、汉、晋逐渐充实，至唐而集其大成，达繁荣昌盛之境。宋、金、元、明、清各代皆有发展，而更臻完善，形成了较为完整的食疗食养理论学说，积累了非常丰富的运用日常食物来进行保健和治病的经验。

中华人民共和国成立后，特别是党的十一届三中全会以后，现代科学技术的进步，使食疗事业得到蓬勃地发展。现在，可以用精确的科学方法计算各种食物的热量和营养成分，根据不同疾病选用不同饮食，更可使食疗发挥应有的作用。

如《中医食养疗法》、《常见疾病民间饮食疗法》、《食物中药

与便方》、《饮食治疗指南》。近年来，食疗著作的出版确如雨后春笋，但尚缺乏系统全面地总结我国传统食疗的理论和经验的完整著作。

社会上的食疗实践方兴未艾，如 1981 年成都同仁堂设立药膳餐厅，药膳食谱有 96 个品种，分为冷盘、热菜、小吃、饮料、药酒五大类。他们根据历代医家专著和民间验方，对滋补药膳分为四季五补，即春天“升补”，夏天“清补”，秋天“平补”，冬天“滋补”，四季“通补”，设计不同品种补膳以供进补之用。目前药膳不仅供应国内，且远销国外，为国际市场欢迎。不少食疗保健食品饮料近年来也在国内试制试销，如风靡日本的健康饮料——红茶菌（即我国民间流传的“海宝”），经北京市食品研究所试制上市，产品称为“康寿乐酿茶”。这种饮料有清理胃肠、流畅大便、降低血压、降低血脂、安神促眠、增强体质等良好作用。再如蜜蜂花粉食品，含有蛋白质、氨基酸、维生素、糖类、酚类、微量元素等多种营养物质，其营养价值要比牛奶、鸡蛋高 5~7 倍。据对 200 多名运动员食用后反映，具有明显增加食欲、促进睡眠、消除疲劳、改善心肺功能的作用，是运动员的优良营养食品。我国蜜蜂花粉植物资源十分丰富，是开发新食品资源的一个新途径。

食疗事业解放后确实有很大的发展和提高，且具有中西结合，推陈出新，古为今用，洋为中用，具有从实际出发、从疗效出发的特点。

二、药食同源新食品开发利用的意义

民以食为天。食品工业的发展直接影响人民的营养健康水平，影响人的智力和体魄，影响人的素质和国家素质、国家的兴衰。天然、健康、营养、安全仍然是 21 世纪食品工业发展的主题。今后 10~20 年是我国居民消费结构、食物结构和营养结构

迅速变化的重要时期，食物安全保障和食品产业发展将成为我国经济发展中一个具有全局性、战略性的焦点和热点问题。

据国家统计局 1990 年人口普查结果说明，我国儿童人口已达 3.13 亿（0~14 岁），占全国总人口的 27.3%。中国父母对孩子投资比较多，很重视孩子的身心发育和营养，而且这一人群进入 21 世纪就成为一个较大的成年消费结构群，以这一人口结构群生产的食品具有广阔的市场前景。同时也要充分研究和开发面对 8 亿农民的广大食品市场。农民的收入相对较城市居民少，多属自产自销的小农经济方式，随着农民生活水平的提高和农村小城镇化，适合农民需求的礼品性食品及用于一日三餐的食品添加剂和食品将发展较快。

我国目前 60 岁以上老年人已达 1 亿，今后一段时间还有增长，我国人口老龄化已成定局，到 21 世纪中叶，工作人口和退休人口的比例将从现在的 10:1 增加到 3:1，如何供养这些退休老人，将成为国家发展繁荣和社会稳定的一个基本国情问题。特别在城市，老龄人口生活负担轻，经济收入较高，开发适合老年人食用的易消化吸收的食品、抗衰老食品以及预防老年性疾病的功能性食品，潜力巨大。

目前我国城市就业人口大约 1.2 亿，到 21 世纪初将达 2 亿，他们迫切要求减轻家务劳动，提高生活质量。满足这一人群的快餐食品、方便即食食品、娱乐消遣性食品、活力高能组合全营养性食品会有大的发展，特别是加工组合型高能微型工程食品发展较快，产品可以呈片型、丸型、胶囊型，被称为营养和能量“炸弹”，以便携带和随时食用，快速补充体力和能量，消除紧张工作带来的疲劳，以保持清醒的头脑。

根据有关部门调查，中国有 1 亿肝炎病毒携带者，95% 的中老年人为高血压和高血脂病人，2 000 万糖尿病患者，有 4 亿人生活在缺碘地区，有 600 万人忍受着甲状腺病的折磨，由于缺钙，有 49% 的三岁以下的小孩患有佝偻病，有 35% 的青少年患

有贫血；随着我国人民生活水平的提高，在西方国家出现的现代文明病，如肥胖病、高血脂，在我国城市地区也有出现，今后一段时间还将进一步增长；即使健康的人，他们对食品也有不同的要求，如年轻人希望吃到美容食品，老年人想吃到长寿食品。这是一个相当不同的食品市场，要根据我国不同的人群结构要求，生产各种“专业性”食品。

中国已加入 WTO，所遇到的将是知识产权方面的严峻挑战。医药食品业作为永不落的产业，其发展将更加日新月异、其竞争日益剧烈。医药食品业地位特殊，无论从国计民生讲，还是从国际上经济效益与发展速度最突出的几大产业来看，医药食品业应是产业政策中的重中之重，且几乎不受经济周期（危机）影响。

资源、环境与持续发展战略问题已成为人类社会面临的全球性热点问题。我国生物资源丰富，贮藏量大，多年来利用极少，加工具有中国特色的产品可做到既不破坏资源，又可开发资源，符合我国持续发展的战略方针。开发利用食品新资源，符合国家经济和社会发展“十五”规划和 2010 年远景目标的要求。研究天然食品，符合《食品卫生法》及天然、营养、健康食品发展的潮流和方向。

我国自然条件复杂，地形、土壤、气候多样，植物资源十分丰富。据统计，仅高等植物约有 3 万种，在这些丰富的植物中，许多种类具有重要的经济用途，同时它们的作用正随着生产的发展和科学研究的深入而不断被人们所发现。随着人类生活水平的不断提高，世界人口的持续增长，粮食、医药和工业原料需要量的日益增多。据初步统计，当前人们种植粮食作物不过 300 多种，作为主要商品进行国际贸易的工业原料植物不过 100 种左右。世界卫生组织正式确定的药用植物 2 万种，但只有 200 种作过较详尽的研究，而我国中草药种类在 6 000 种以上。我国有香料植物约 350 种，其中生产利用的不到 100 种；油脂植物有 800

多种；酿酒和食用植物约 300 种，其中有开发价值的在 100 种以上；工业用植物也在 200 种以上。人们已逐渐从野生植物中开发出许多优良的食用、药用、油料、工业原料和观赏植物等，例如中华猕猴桃、魔芋、刺梨、沙棘、越橘、余甘子、金银花、绞股蓝、柠条、沙打旺等都是众所周知的。此外改良现有栽培品种，培育新的优良品种，也要借助于野生资源。野生番茄与栽培种杂交的新品种，大大提高了糖分含量。水稻、玉米、小麦、葡萄、木薯的抗病和抗逆性品种与大豆、甘蔗、油棕的高产品种也都是利用野生种来杂交得到的。可见，野生植物及其种质资源潜在利用价值之大，合理保护和开发利用这些野生植物具有重要的科研和实际意义，以解决 21 世纪我国的资源相对短缺的矛盾。同时满足广大民众日益提高的消费需求。

21 世纪，既要发挥现代医药、食品营养、生物化学、生理学等学科的作用外，还要充分发挥大专院校、科研机构的人才优势与食品企业集团在经济上的雄厚实力以及我国丰富的传统食品及中药资源的优势让高科技结晶的传统药食同源食品主宰我国的食物市场。

近年来，我国在名、优、特果蔬和野菌的开发利用方面收到一定的效果，如猕猴桃、酸枣、沙棘、绞股蓝、马齿苋、竹荪、牛肝菌和鸡丝菌均得以开发，用来加工食品。但据调查，全国野生植物高达 30 000 种，其中绝大部分可食，已被利用的仅 2 500 种（约占 8%），工业化加工者更是寥寥无几。这类野生植物生长在山区，人工栽培不与粮食争地，今后发展不受限制，且污染机会少。

已用于动物性食物新资源的有蛇、蝎子、蜗牛、蛙、蟑的幼虫等，也有用蚕蛹制造饮料的。据分析，我国可供食用的昆虫就有 370 多种。

另外对粮油新资源的开发也取得了一定成绩，各种杂粮的深加工，食用功能性油脂（红花油、月见草油、葡萄籽油、微生物