



保健食品工程

BAOJIAN SHIPIN
GONGCHENG ■

邵俊杰 / 主编 ■

湖南科学技术出版社 ■

保健食品工程

BAOJIAN SHIPIN
GONGCHENG

主 编:邵俊杰

副主编:聂洪勇 胡小钟

王大宁 田继军

湖南科学技术出版社

保健食品工程

主 编：邵俊杰

责任编辑：刘奇瑛

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 280 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731-4375808

印 刷：国防科技大学印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：长沙砚瓦池正街 47 号

邮 编：410073

出版日期：2001 年 9 月第 1 版第 1 次

开 本：850mm×1168mm 1/32

印 张：9.5

插 页：4

字 数：245000

书 号：ISBN 7-5357-3244-5/Q·59

定 价：20.00 元

(版权所有·翻印必究)

前 言

保健食品工程这一科研课题历经近四年的时间终于完成了。这是一项系统工程，从三个子课题开展了研究。

第一个子课题是：保健食品的功能调查与研究。到底具有哪些功能的食品才能算保健食品？本课题进行了全面系统的研究，本书从两方面作了详细的论述：第一个方面，保健食品的功能。目前，市售保健食品的功能细分类已超过 80 种。第二个方面，功能性物质。保健食品的功能需要物质基础，作为具有某种保健食品功能的物质，即是功能性物质。本书介绍的功能性物质基本上分为 12 大类。

第二个子课题是：保健食品的质量监控与普查。这是一项需要长期做下去的研究工作。课题组经过认真研究和商定，决定选择蜂王浆、鱼油及其制品、富硒茶等一系列的保健食品作为质量监控和普查的对象。这一子课题研究结果表明，保健食品的质量不容乐观。

第三个子课题是：保健食品的资源利用与开发。食药同源的物质内含有极其丰富的功能性成分，这些成分是开发保健食品的重要原料。本课题对 80 多种公认的既是食品又是药品的物质进行了系统的调查和深入研究，阐明了功能成分和功能特性，为开发保健食品提供了依据，指出了寻找功能性物质的方向。

本书分为 5 章：第 1 章绪论，介绍了保健食品工程的进展；第 2 章保健食品的功能；第 3 章保健食品的功能评价；第 4 章保健食

品功能成分的分析方法；第5章食品保健知识。

本书在编写过程中，得到下列编委的支持：殷斌志、陈余英、庄金侍、蔡纯、严志刚、倪澜荪、袁智能、黄志强、郑自强、周围、周昱、朱梦栩、牟峻、余元祥、盛毅、陈笑梅、施旭霞、袁琼绮、彭云霞、沈力生等。在此表示衷心感谢！

目 录

1 绪论	(1)
1.1 保健食品的功能调查与研究	(1)
1.2 保健食品的质量监控与普查	(11)
1.3 保健食品的资源利用与开发	(13)
2 保健食品的功能	(16)
2.1 果糖的保健功能	(16)
2.2 人参多糖的保健功能	(16)
2.3 茶叶多糖的保健功能	(17)
2.4 魔芋多糖的保健功能	(17)
2.5 花粉多糖的保健功能	(18)
2.6 波叶大黄多糖的保健功能	(18)
2.7 浒苔多糖的保健功能	(18)
2.8 雷丸多糖的保健功能	(19)
2.9 亮菌多糖的保健功能	(19)
2.10 核盘菌多糖的保健功能	(19)
2.11 针裂蹄多糖的保健功能	(19)
2.12 人参皂甙的保健功能	(20)
2.13 绞股蓝皂甙的保健功能	(20)
2.14 大豆皂甙的保健功能	(20)
2.15 红景天甙的保健功能	(20)
2.16 杜仲糖甙的保健功能	(21)

2.17	甘草皂甙的保健功能	(21)
2.18	银杏黄酮糖甙的保健功能	(22)
2.19	茶多酚的保健功能	(22)
2.20	茶色素的保健功能	(22)
2.21	葛根异黄酮的保健功能	(23)
2.22	大豆异黄酮的保健功能	(23)
2.23	牛磺酸的保健功能	(23)
2.24	绿原酸的保健功能	(24)
2.25	褪黑素的保健功能	(25)
2.26	大蒜素的保健功能	(25)
2.27	SOD 的保健功能	(25)
2.28	金属硫蛋白的保健功能	(26)
2.29	活性有机锗化合物的保健功能	(27)
2.30	活性有机铬化合物的保健功能	(27)
2.31	红曲的保健功能	(27)
2.32	荞麦蛋白的保健功能	(27)
2.33	豆腐的保健功能	(28)
2.34	绿藻的保健功能	(28)
2.35	燕麦的保健功能	(29)
2.36	海参的保健功能	(29)
3	保健食品功能评价	(30)
3.1	降血脂保健食品的功能评价	(30)
3.2	抗疲劳保健食品的功能评价	(38)
3.3	减肥保健食品的功能评价	(67)
3.4	延缓衰老保健食品的功能评价	(74)
3.5	免疫调节保健食品的功能评价	(92)
3.6	抑制肿瘤保健食品的功能评价	(104)
3.7	改善记忆保健食品的功能评价	(117)
3.8	促进生长发育保健食品的功能评价	(121)
3.9	抗突变保健食品的功能评价	(123)

3.10	改善性功能保健食品的功能评价·····	(124)
3.11	抗辐射保健食品的功能评价·····	(124)
3.12	耐缺氧保健食品的功能评价·····	(125)
3.13	调节血糖保健食品的功能评价·····	(125)
3.14	改善睡眠保健食品的功能评价·····	(126)
3.15	改善视力保健食品的功能评价·····	(127)
3.16	调节血压保健食品的功能评价·····	(127)
3.17	改善骨质疏松保健食品的功能评价·····	(128)
3.18	增加骨密度保健食品的功能评价·····	(128)
3.19	改善肠道菌群保健食品的功能评价·····	(129)
3.20	保护胃黏膜保健食品的功能评价·····	(130)
3.21	促进消化吸收保健食品的功能评价·····	(131)
3.22	润肠通便保健食品的功能评价·····	(132)
3.23	改善营养性贫血保健食品的功能评价·····	(132)
3.24	清咽润喉保健食品的功能评价·····	(133)
3.25	促进排铅保健食品的功能评价·····	(134)
3.26	促进泌乳保健食品的功能评价·····	(134)
3.27	对化学性肝损伤有保护作用的保健食品的功能 评价·····	(135)
3.28	祛黄褐斑保健食品的功能评价·····	(135)
3.29	祛老年斑保健食品的功能评价·····	(136)
3.30	祛痤疮保健食品的功能评价·····	(137)
3.31	保持皮肤水分保健食品的功能评价·····	(137)
3.32	保持皮肤油脂保健食品的功能评价·····	(137)
4	保健食品功能成分的分析方法 ·····	(139)
4.1	食物纤维的分析方法·····	(139)
4.2	可食性动物纤维的分析方法·····	(150)
4.3	真菌多糖和植物多糖的分析方法·····	(153)
4.4	功能寡糖的分析方法·····	(175)
4.5	功能单糖和多元糖醇的分析方法·····	(184)

4.6	多不饱和脂肪酸的分析方法	(192)
4.7	磷脂的分析方法	(198)
4.8	活性多肽和活性蛋白质的分析方法	(207)
4.9	皂甙的分析方法	(219)
4.10	黄酮类化合物的分析方法.....	(233)
4.11	银杏内酯 A、B、C 及白果内酯的分析方法	(236)
4.12	芦丁的分析方法.....	(237)
4.13	茶多酚、儿茶素的分析方法.....	(239)
4.14	齐墩果酸、熊果酸的分析方法.....	(252)
4.15	绿原酸的分析方法.....	(253)
4.16	牛磺酸的分析方法.....	(255)
4.17	大蒜辣素的分析方法.....	(257)
4.18	核酸、核苷酸的分析方法.....	(260)
5	食品保健知识	(265)
5.1	抗衰老研究的进展	(265)
5.2	预防早衰的食物	(267)
5.3	预防老年抑郁症的食物	(268)
5.4	预防脑出血的食物	(268)
5.5	预防癌症的食物	(270)
5.6	降低胆固醇的食物	(274)
5.7	食物中胆固醇含量	(276)
5.8	具有排毒功能的食物	(278)
5.9	能“吃掉”脂肪的食物	(279)
5.10	减肥误区.....	(280)
5.11	提神健脑的食物.....	(281)
5.12	具有益智功能的食物.....	(283)
5.13	碱性食物.....	(283)
5.14	酸性食物.....	(284)
5.15	增强记忆的食物.....	(285)

5.16	集中精力的食物	(285)
5.17	激发创造性的食物	(286)
5.18	改善抑郁的食物	(286)
5.19	消除紧张的食物	(287)
5.20	增智的食物	(287)
5.21	肉食的选择	(288)
5.22	饱食的危害	(288)
5.23	营养过剩的危害	(289)
5.24	蜂王浆治糖尿病	(289)
5.25	转基因食品的隐患	(291)

1 绪论

保健食品工程的最终目的是要弄清我国保健食品的现状和存在的问题，提出我国保健食品的发展战略和措施，利用我国的资源优势，指导开发更高层次的新一代保健食品——具有某项功能的有效成分结构及含量的保健食品。

1.1 保健食品的功能调查与研究

1.1.1 保健食品的功能

从市场上来看，保健食品的功能五花八门、各种各样。大多数保健食品仅具有某一种专用功能。也有的保健食品具有两种或两种以上的功能。有些保健食品首次申请报批时，只标示了一种功能，过了一段时间，又申请报批增加新的功能。随着保健食品数量的不断增加，其功能也在不断发展。有关部门首次规定了12项功能，其后又增加了一些功能，但是仍然跟不上保健食品新的发展。目前，市售保健食品的功能细分类已超过80种。

(1) 调节血脂保健食品。

①降低总胆固醇；

②降低甘油三酯。

(2) 调节血糖保健食品。

(3) 调节血压保健食品。

- (4) 调节细胞免疫功能保健食品。
- (5) 调节非特异性免疫功能保健食品。
- (6) 调节体液免疫功能保健食品。
- (7) 免疫调节保健食品。
- (8) 调节肠道菌群保健食品。
- (9) 改善肠道菌群保健食品。
- (10) 改善肠道菌群保健食品。
- (11) 改善肠道菌群失调保健食品。
- (12) 改善胃肠功能保健食品。
- (13) 改善营养性贫血保健食品。
- (14) 改善缺铁性贫血保健食品。
- (15) 改善记忆功能保健食品。
- (16) 改善性功能保健食品。
- (17) 改善睡眠保健食品。
- (18) 改善视力保健食品。
- (19) 改善微循环保健食品。
- (20) 改善骨质疏松保健食品。
 - ①增加骨质密度；
 - ②增加骨钙储留；
 - ③预防骨质疏松。
- (21) 改善脂溢性脱发保健食品。
- (22) 促进生长发育保健食品。
- (23) 促进排铅保健食品。
- (24) 促进泌乳保健食品。
- (25) 促进消化吸收保健食品。
- (26) 促进小肠运动保健食品。
- (27) 抗疲劳保健食品。
- (28) 减轻学习疲劳保健食品。
- (29) 抗突变保健食品。
- (30) 抗氧化保健食品。

- (31) 抗辐射保健食品。
- (32) 预防白细胞降低保健食品。
- (33) 升高白细胞保健食品。
- (34) 预防青少年近视保健食品。
- (35) 防龋护齿保健食品。
- (36) 保护胃黏膜保健食品。
- (37) 润肠通便保健食品。
- (38) 保护乙醇引起的肝损伤的保健食品。
- (39) 对化学性肝损伤有保护作用的保健食品。
- (40) 阻断亚硝胺合成的保健食品（阻断 N-亚硝基化合物合成的保健食品）。
- (41) 抑制肿瘤保健食品（辅助抑制肿瘤保健食品）。
- (42) 耐缺氧保健食品。
- (43) 清咽润喉保健食品。
- (44) 减肥保健食品。
- (45) 补血保健食品。
- (46) 延缓衰老保健食品。
- (47) 美容保健食品。
 - ① 祛斑；
 - ② 祛痤疮；
 - ③ 祛黄褐斑；
 - ④ 祛黄褐素；
 - ⑤ 保持皮肤水分；
 - ⑥ 减少皮脂腺分泌；
 - ⑦ 减轻紫外线对皮肤的损伤；
 - ⑧ 减少皱纹；
 - ⑨ 促进头发生长；
 - ⑩ 丰乳。
- (48) 增补营养素保健食品。
 - ① 补充蛋白质；

- ② 补充氨基酸；
- ③ 补充多种营养素；
- ④ 补充多种维生素；
- ⑤ 补充 B 族维生素；
- ⑥ 补充 β -胡萝卜素；
- ⑦ 补充维生素 A；
- ⑧ 补充维生素 C；
- ⑨ 补充维生素 D；
- ⑩ 补充维生素 E；
- ⑪ 补充维生素 K；
- ⑫ 补充维生素 PP；
- ⑬ 补充叶酸；
- ⑭ 补充泛酸；
- ⑮ 补充矿物质；
- ⑯ 补充微量元素；
- ⑰ 补钙；
- ⑱ 补锌；
- ⑲ 补铁；
- ⑳ 补硒；
- ㉑ 补碘；
- ㉒ 补镁；
- ㉓ 补锰；
- ㉔ 补铬；
- ㉕ 补铜；
- ㉖ 补钾。

1.1.2 功能性物质

保健食品的功能需要物质基础，作为具有某种保健功能的物质，即是功能性物质。本课题全面系统地调查和研究了功能性物质。功能性物质基本上分为 12 大类。

(1) 食物纤维

- ①纤维素；
- ②半纤维素；
- ③木质素；
- ④果胶和果胶类物质；
- ⑤树胶和植物黏胶；
- ⑥种子胶；
- ⑦海藻胶。

(2) 多糖

- ①香菇多糖；
- ②黑木耳多糖；
- ③银耳多糖；
- ④金针菇多糖；
- ⑤猴头菇多糖；
- ⑥灵芝多糖；
- ⑦肉苁蓉多糖；
- ⑧黄芪多糖；
- ⑨猪苓多糖；
- ⑩冬虫夏草多糖；
- ⑪云芝多糖；
- ⑫茯苓多糖；
- ⑬枸杞多糖；
- ⑭裂褶多糖；
- ⑮灰树花多糖；
- ⑯槐耳多糖；
- ⑰红石耳多糖；
- ⑱海蒿子多糖；
- ⑲竹荪多糖；
- ⑳魔芋多糖；
- ㉑茶叶多糖；

- ②② 人参多糖；
- ②③ 花粉多糖；
- ②④ 波叶大黄多糖；
- ②⑤ 浒苔多糖；
- ②⑥ 雷丸多糖；
- ②⑦ 亮菌多糖；
- ②⑧ 核盘菌多糖；
- ②⑨ 针裂蹄多糖；
- ③⑩ 滑菇多糖；
- ③⑪ 平菇多糖；
- ③⑫ 草菇多糖；
- ③⑬ 小孩菌多糖；
- ③⑭ 座盘菌多糖；
- ③⑮ 伏草菌多糖；
- ③⑯ 莼菜多糖；
- ③⑰ 刺梨多糖；
- ③⑱ 银杏叶多糖；
- ③⑲ 天麻多糖；
- ④⑩ 淫羊藿多糖；
- ④⑪ 女贞子多糖；
- ④⑫ 商陆多糖；
- ④⑬ 麦冬多糖；
- ④⑭ 天冬多糖；
- ④⑮ 板蓝根多糖；
- ④⑯ 白边岛衣多糖；
- ④⑰ 耳叶牛皮多糖；
- ④⑱ 刺五加多糖；
- ④⑲ 酸枣仁肉多糖；
- ⑤⑩ 紫菜多糖；
- ⑤⑪ 当归多糖；

- ⑤② 山药多糖；
- ⑤③ 杜仲多糖；
- ⑤④ 甘草多糖；
- ⑤⑤ 猕猴桃多糖；
- ⑤⑥ 箬叶多糖；
- ⑤⑦ 大蒜多糖；
- ⑤⑧ 萝卜多糖；
- ⑤⑨ 甘蔗多糖；
- ⑥⑩ 麦秆多糖；
- ⑥⑪ 稻草多糖；
- ⑥⑫ 葵花盘多糖；
- ⑥⑬ 鸡腿蘑多糖；
- ⑥⑭ 薏仁米多糖；
- ⑥⑮ 牛膝多糖。

(3) 功能寡糖

- ① 异麦芽寡糖；
- ② 异麦芽酮糖；
- ③ 异麦芽寡酮糖；
- ④ 乳果寡糖；
- ⑤ 半乳寡糖；
- ⑥ 木寡糖；
- ⑦ 乳酮糖；
- ⑧ 大豆寡糖；
- ⑨ 龙胆寡糖；
- ⑩ 棉子糖；
- ⑪ 果寡糖；
- ⑫ 异蔗糖。

(4) 功能单糖

- ① L-葡萄糖；
- ② L-果糖；