

功能性食品

◎ 郑建仙 / 编著

典型配方和关键技术

GONGNENGXING SHIPIN DIANXING PEIFANG HE GUANJIAN JISHU

科学技术文献出版社

功能性食品典型配方 和关键技术

郑建仙 编著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

功能性食品典型配方和关键技术/郑建仙编著. -北京:科学技术文献出版社,2005.4

ISBN 7-5023-4974-X

I. 功… II. 郑… III. ①疗效食品-配方 ②疗效食品-食品加工
IV. TS218

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 014724 号

- 出 版 者** 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)68514027,(010)68537104(传真)
图书发行部电话 (010)68514035(传真),(010)68514009
邮 购 部 电 话 (010)68515381,(010)58882952
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
- 策 划 编 辑** 袁其兴
责 任 编 辑 袁其兴
责 任 校 对 唐 炜
责 任 出 版 王芳妮
- 发 行 者** 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京国马印刷厂
- 版 (印) 次** 2005 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 850×1168 32 开
字 数 201 千
印 张 9.625
印 数 1~6000 册
定 价 15.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

作者简介。



郑建仙教授(右)和袁隆平院士(左)在一起

郑建仙 1966.10出生于福建省仙游县,1983.9—1993.7就读于无锡轻工大学,取得博士学位,师从该校校长、著名食品专家丁霄霖教授。曾出访过十几个国家和地区。现任华南理工大学食品与生物工程学院教授,博士生导师。兼任福建省晋江市人民政府顾问,中国食品添加剂生产应用工业协会甜味剂专业委员会秘书长,中国饮料工业协会技术工作委员会委员,广东省食品行业协会食品添加剂专业委员会副理事长,广东省碳水化合物学会秘书长,山东省济南市人民政府特聘专业技术拔尖人才等。

长期从事功能(保健)食品、农产品深加工、新型高效食品配料和食品添加剂的研究开发工作。自1994年以来,共主持国家、省市和企业委托的研发项目共16项。除基础性

项目外,大多数都已先后在香港、上海、广州、深圳、长沙、井冈山、南阳、北海等地实现了工业化生产,主要内容围绕着大宗农产品的高值化利用、新型高效功能性食品配料(添加剂),以及新型高效保健食品的研发和生产。所开发的部分产品,如特效瘦身食品、高效美容食品等,已远销欧洲、东南亚和我国台湾地区。还与上海、广东、江西、河南、湖南等地的相关企业建立了长期的合作关系。

主编或独立编著我国本领域的首版大型科技专著《功能性食品》(第一、二、三卷)、《功能性食品生物技术》、《植物活性成分开发》、《功能性低聚糖》、《功能性膳食纤维》和《低能量食品》等,在国内很有影响。其中,《功能性食品》第1~3卷共300万字,通过版权交易还由我国台湾省的华香园出版社出版中文繁体字版。《功能性食品生物技术》由我国“杂交水稻之父”袁隆平院士亲自作序。

郑建仙教授对大宗农产品的高值化开发、功能(保健)食品、食品配料及食品添加剂的研发和产业化具有独创的理论和丰富的实践经验。中央电视台、广东电视台、广州电视台、福建晋江电视台、泉州电视台等都对其本人或其研发的新产品做过专题报道(引自《中国食品报》2004.8.14)。

联系电话:020-87112278

E-mail:fejxzhen@scut.edu.cn

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

功能性食品是新世纪食品工业的发展趋势和开发重点,有巨大的市场潜力和广阔的发展空间。本书第 1~22 章系统论述具有美容、减肥、抗衰老、增强免疫、调节血脂、调节血糖、调节血压、抗疲劳、抗辐射、耐缺氧、润肠通便、调节肠道菌群、抗肿瘤、保护肝脏、改善骨质疏松、改善营养性贫血、促进生长发育、改善记忆、改善视力、改善睡眠、清咽润喉等保健作用的功能性食品,以及营养素补充剂的典型配料、典型配方和典型配料生产的关键技术;第 23 章讨论功能性食品的营销和市场动态,包括广州保健品消费市场调查、欧洲功能性食品产业的市场动态、美国功能性食品产业的市场动态。

本书立足科学性、实用性、简明性、启发性和可读性原则,对今后相当长时间内功能性食品工业的发展都具有重要的指导意义,可供食品科学、营养卫生、医药科学、生物化工等领域科研、生产单位从业人员和管理决策人员参考,对相关学科的院校师生也有重要的参考价值。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

目 录

第一章 美容功能性食品的典型配方和关键技术	(1)
★ 具有美容功效的典型配料汇总	(2)
范例 1 高效美容胶囊的典型配方	(3)
范例 2 美容典型配料透明质酸生产的关键技术	(3)
第二章 减肥功能性食品的典型配方和关键技术	(12)
★ 具有减肥功效的典型配料汇总	(13)
范例 3 高效减肥食品的典型配方	(14)
范例 4 减肥典型配料丙酮酸盐生产的关键技术	(15)
第三章 抗衰老功能性食品的典型配方和关键技术	(26)
★ 具有抗衰老功效的典型配料汇总	(27)
范例 5 高效抗衰老软胶囊的典型配方	(28)
范例 6 抗衰老典型配料超氧化物歧化酶生产的关键 技术	(29)
第四章 增强免疫功能性食品的典型配方和关键技术	(40)
★ 具有增强免疫功效的典型配料汇总	(41)
范例 7 特效免疫强化锭的典型配方	(42)

范例 8	增强免疫的典型配料免疫球蛋白生产的关键技术	(43)
第五章	调节血脂功能性食品的典型配方和关键技术	(46)
★	具有调节血脂功效的典型配料汇总	(47)
范例 9	特效降脂软胶囊的典型配方	(49)
范例 10	调节血脂的典型配料 γ -亚麻酸生产的关键技术	(49)
第六章	调节血糖功能性食品的典型配方和关键技术	(59)
★	具有调节血糖功效的典型配料汇总	(60)
范例 11	特效降糖锭的典型配方	(61)
范例 12	调节血糖的典型配料森林匙羹藤提取物生产的关键技术	(61)
第七章	调节血压功能性食品的典型配方和关键技术	(64)
★	具有调节血压功效的典型配料汇总	(65)
范例 13	高效降压锭的典型配方	(66)
范例 14	调节血压的典型配料玉米降压肽生产的关键技术	(66)
第八章	抗疲劳功能性食品的典型配方和关键技术	(71)
★	具有抗疲劳功效的典型配料汇总	(72)
范例 15	高效耐力锭的典型配方	(73)
范例 16	抗疲劳典型配料人参皂苷生产的关键技术	(74)

★ 具有抗肿瘤功效的典型配料汇总·····	(127)
范例 25 辅助抑制肿瘤锭的典型配方·····	(128)
范例 26 抗肿瘤典型配料番茄红素生产的关键技术···	(128)
第十四章 保护化学性肝损伤功能性食品的典型配方和关键技术·····	(136)
★ 具有保护肝脏功效的典型配料汇总·····	(137)
范例 27 高效保肝锭的典型配方·····	(138)
范例 28 保护肝脏典型配料高 F 值低聚肽生产的关键技术·····	(139)
第十五章 改善骨质疏松功能性食品的典型配方和关键技术·····	(144)
★ 具有改善骨质疏松功效的典型配料汇总·····	(144)
范例 29 特效改善骨质疏松锭的典型配方·····	(146)
范例 30 改善骨质疏松典型配料酪蛋白磷肽生产的关键技术·····	(146)
第十六章 改善营养性贫血功能性食品的典型配方和关键技术·····	(152)
★ 具有改善营养性贫血功效的典型配料汇总·····	(153)
范例 31 特效补血锭的典型配方·····	(154)
范例 32 改善营养性贫血典型配料乳铁蛋白生产的关键技术·····	(155)
第十七章 促进生长发育功能性食品的典型配方和关键	

技术·····	(159)
★ 具有促进生长发育功效的典型配料汇总·····	(160)
范例 33 婴儿配方乳生产的关键技术·····	(161)
范例 34 促进生长发育典型配料L-肉碱生产的关键 技术·····	(175)
第十八章 改善记忆功能性食品的典型配方和关键技术 ·····	(183)
★ 具有改善记忆功效的典型配料汇总·····	(184)
范例 35 忘不了软胶囊的典型配方·····	(185)
范例 36 改善记忆典型配料二十二碳六烯酸生产的 关键技术·····	(185)
第十九章 改善视力功能性食品的典型配方和关键技术 ·····	(196)
★ 具有改善视力功效的典型配料汇总·····	(197)
范例 37 视力宝软胶囊的典型配方·····	(198)
范例 38 改善视力典型配料β-胡萝卜素生产的 关键技术·····	(198)
第二十章 改善睡眠功能性食品的典型配方和关键技术 ·····	(210)
★ 具有改善睡眠功效的典型配料汇总·····	(211)
范例 39 高效助眠锭的典型配方·····	(212)
范例 40 改善睡眠典型配料褪黑素生产的 关键技术·····	(213)

第二十一章 清咽润喉功能性食品的典型配方和关键技术	
.....	(221)
★ 具有清咽润喉功效的典型配料汇总.....	(221)
范例 41 高效清咽润喉含片的典型配方	(222)
范例 42 清咽润喉典型配料草珊瑚提取物生产的关键 技术	(223)
第二十二章 营养素补充剂的典型配方和关键技术	(225)
★ 具有补充营养素功效的典型配料汇总.....	(225)
范例 43 女性专用营养素补充剂的典型配方	(228)
范例 44 男性专用营养素补充剂的典型配方	(229)
范例 45 儿童青少年专用营养素补充剂的典型配方 ..	(230)
范例 46 中老年人专用营养素补充剂的典型配方	(231)
范例 47 补充硒元素典型配料富硒酵母生产的关键 技术	(232)
第二十三章 功能性食品营销和市场档案	(235)
市场档案 1 广州保健品消费市场调查	(237)
市场档案 2 欧洲功能性食品产业的市场动态	(244)
市场档案 3 美国功能性食品产业的市场动态	(256)

第一章 美容功能性食品的 典型配方和关键技术

这世上美的威力无比强大,而且女性美比男性美更富有力量。在众多上天的馈赠中,美无疑是女人们最为渴望的一件,它仿佛就是她们所有地位、影响和能力的主要源泉。就是再明智的女人也会承认,如果拥有美这个惟一的长处,即使是放弃在其他方面的成就,也心甘情愿。

随着年龄的增长,皮肤中胶原蛋白、弹性蛋白、黏多糖等含量均有不同程度的降低,供应皮肤营养的血管萎缩,血流量减少,血管壁弹性降低,皮肤表皮逐渐变薄、隆起,皮下脂肪减少,导致皱纹、黄褐斑及老年斑等现象发生。

人体美由容貌美和形体美等组成,其中皮肤美占有重要地位。皮肤状态是衡量一个人美不美的重要标志之一。美容功能性食品,通过提供皮肤足够的营养成分和活性物质,延缓皮肤衰老,达到美容的目的。

★ 具有美容功效的典型配料汇总

表 1-1 具有美容功效的典型配料

典型配料	生理功效
透明质酸(Hyaluronic acid, HA)	美容,保护皮肤水分
γ -亚麻酸(γ -Linolenic acid, GLA)	调节血脂,美容,护肝,增强免疫,降压
维生素 E(Vitamin E)	清除自由基,抗衰老,美容,抗肿瘤
超氧化物歧化酶(Superoxide dismutase, SOD)	清除自由基,抗衰老,美容,解毒
维生素 C(Vitamin C)	清除自由基,抗衰老,美容,增强免疫,抗肝病,抗坏血病
芦荟提取物(Aloe extract)	美容祛斑,活血化瘀,加速血液循环
葡萄籽提取物(Grapeseed extract)	清除自由基,抗过敏,抗衰老,美容,改善视力
珍珠粉(Pearl powder)	美白祛斑,增强免疫,抗衰老,补钙
阿魏酸(Ferulic acid)	抗紫外线,清除自由基,抗衰老
神经酰胺(Ceramide)	美容护肤,减少皱纹
深海鱼蛋白(Deep ocean fish protein)	美容护肤,减少皱纹
羊胎素(Sheep embryo bioelement)	美容护肤
大豆磷脂(Soybean lecithin)	调节血脂,清除自由基,美容,改善学习记忆力,抗衰老,保护肝脏功能
枸杞提取物(Lycii extract)	抗衰老,增强免疫,美容
红枣提取物(Red dates extract)	增强免疫,活血化瘀,美容
硫辛酸(Lipoic acid)	抗衰老,清除自由基,美容

范例 1 高效美容胶囊的典型配方

表 1-2 高效美容胶囊的美容配方

核心配料	剂量(mg)
透明质酸	800
谷胱甘肽	100
深海鱼蛋白	200
维生素 C	100
γ -亚麻酸	50

[注] 本产品具明显的抗皱纹功效。

范例 2 美容典型配料 透明质酸生产的关键技术

透明质酸(Hyaluronic acid, HA),又名玻璃酸,1934年 Meyer 和 Palmer 首次从牛眼玻璃体中分离得到。最初生产 HA 的途径主要是从动物组织中提取,HA 在动物组织中分布广泛,几乎所有动物组织中都含有 HA。目前已经从动物的结缔组织、脐带、皮肤、人血清、鸡冠、关节滑液、软骨和眼玻璃体等组织中分离出 HA,能够用于生产的原料主要为鸡冠、人脐带和动物眼玻璃体。

透明质酸是一种非牛顿流体,具有强烈的亲水性和良好的粘

弹性,广泛存在于动物组织细胞间质中,以哺乳动物的玻璃体、韧带和关节滑液中含量最高。HA 在生物体内具有润滑关节、调节蛋白质、水、电解质的扩散与运转、促进创伤愈合等生理功能,在医药领域中应用广泛。此外,HA 具有特殊的保湿作用,是皮肤的理想的天然保湿因子,可以改善皮肤营养代谢,保持皮肤柔嫩、光滑和富有弹性,20 世纪 80 年代开始用于化妆品中。如今,HA 开始应用在口服美容保健食品中,通过补充体内 HA 提高真皮层 HA 含量,具有活化皮肤细胞,保持表皮湿润等功效,对全身发挥抗皱和美肤作用。以 HA 为主要成分的口服美肤功能性食品,具有非常广阔的市场前景。

透明质酸为白色无定形固体,商品 HA 一般为其钠盐即透明质酸钠(图 1-1)。HA 是由葡萄糖醛酸的 β -1,4 糖苷键和 *N*-乙酰氨基葡萄糖的 β -1,3 糖苷键连接的双糖单位组成的直链高分子多糖,平均分子量为 $10^5 \sim 10^7$,分子中两种单糖的摩尔比为 1:1。

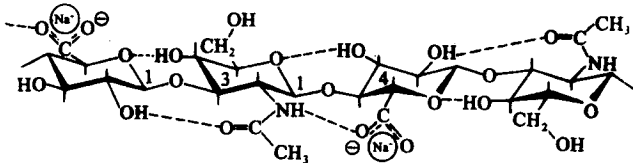


图 1-1 透明质酸钠的结构

从动物组织提取透明质酸具有许多难以克服的缺点,如动物组织原料来源缺乏、HA 含量低、可能受到不同程度的污染,而且动物来源的 HA 通常与其它蛋白多糖结合,使得 HA 的提取和精

制成本很高,难以满足透明质酸市场需求量不断增加的需要。

近年来,微生物发酵生产透明质酸取得重大进展,通常利用某些种属的链球菌在生长繁殖过程中向胞外分泌以 HA 为主要成分的荚膜。1983 年,日本资生堂率先报道使用链球菌工业化发酵生产 HA,随后许多国家相继报道采用微生物发酵生产 HA,从而极大地拓宽了透明质酸的生产来源,降低了生产成本,且发酵液中游离态透明质酸易于分离纯化,使其质量较高,品质稳定。

迄今为止,链球菌是最适合发酵生产 HA 的微生物。链球菌属的多种细菌具有以 HA 为主要成分的荚膜,有些菌种可能产生透明质酸酶(Hyaluronidase,HAAs)酶解荚膜。链球菌中,有些菌株在整个生长期都有荚膜,有些菌株在对数生长期的前段产生,后段消失,而一些链球菌根本不产生荚膜。

一、透明质酸的发酵法生产工艺

链球菌对营养需求高,通常需要在含有血清、小牛肉浸出液和脑心浸出液(BHI)等物质的培养基上良好生长。在大规模发酵生产 HA 过程中,考虑到菌种的营养需求以及培养基成本,经常使用的氮源有酵母膏、牛肉膏、蛋白胨、酪蛋白水解液、大豆蛋白水解液和无机铵盐等,碳源主要是各种单糖、蔗糖和淀粉水解液,以葡萄糖最常用,还要添加镁、钠、钙等离子。另外,培养基中添加一定量的谷氨酸和精氨酸能提高 HA 产量。

链球菌属于一种兼性厌氧菌,在 HA 的发酵工艺大多数采用有氧发酵,有氧发酵的葡萄糖能量代谢可以产生更多的 ATP,有利于 UTP 的生成,从而提高 HA 的产量。因此,发酵过程中供氧状况直接影响链球菌生长代谢和代谢调控方式。在发酵过程中保