

蜂产品

保健原理与加工技术

曹 炜 尉亚辉 等编著



化学工业出版社

915

5896
C23

蜂产品保健原理与加工技术

曹 炜 尉亚辉 等编著

化 学 工 业 出 版 社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

蜂产品保健原理与加工技术/曹炜等编著. —北京:
化学工业出版社, 2002.9
ISBN 7-5025-3989-1

I. 蜂… II. 曹… III. ①蜂产品-保健-基本知识
②蜂产品-加工 IV. S896

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 052184 号

蜂产品保健原理与加工技术

曹 炜 尉亚辉 等编著

责任编辑: 王蔚霞

责任校对: 李 丽 吴桂萍

封面设计: 潘 峰

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市燕山印刷厂印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 11¼ 字数 315 千字

2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-3989-1/TS·55

定 价: 26.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

蜂产品，顾名思义，是与蜜蜂相关的产品。按其来源和生产过程可以分为3类：第一类是蜜蜂采集植物上产生的天然原料，经过复杂的生理生化过程加工而成，如蜂蜜、蜂花粉、蜂粮、蜂胶；第二类是由蜜蜂群体内某些腺体分泌出来的，如蜂王浆、蜂蜡、蜂毒等；第三类是蜜蜂本身，如蜜蜂幼虫、蜂蛹、成虫（蜂尸）等。

蜂产品不仅有很高的营养价值，还具有很高的药用和保健价值，人类认识蜂产品的历史已经有几千年了，在这漫长的过程中，积累了丰富的经验，我国古代的许多医书中有不少关于蜂产品的记载。现代临床应用证明蜂产品确实对许多疾病有一定的预防和治疗作用。但是，在前一段时间，很多企业为了夸大其产品的保健功能，将蜂产品宣传为能治百病的“灵丹妙药”，缺乏科学依据，严重损害了蜂产品的形象，使得我国的蜂产品研究与开发在很长一段时间内处于停滞状态，给许多企业造成了不同程度的损失。因此，我们认为很有必要编写一本书，对蜂产品的保健功能进行科学的、客观的评价，让人们对蜂产品的营养成分和药理作用有正确的、更深入的了解。

近年来，蜂产品在国内外发展十分迅速，许多高新技术已经应用到蜂产品行业，然而，据我们了解，目前国内已出版的蜂产品方面的书籍很少涉及这方面的内容。本书在编写过程中收集了大量的国外蜂产品加工方面的信息，譬如部分蜂胶、蜂王浆、蜂花粉产品的生产工艺和配方吸收了国外一些蜂产品公司的先进技术和配方，这些工艺和配方大多数经过了我们的试验，是比较成熟的技术。我们在编写蜂产品工艺的同时，还对蜂产品的加工设备也进行了配置，为企业选购设备提供了极大的方便。

本书在编写过程中采用了大量的国内外文献，供读者在阅读此

书时查找，为了方便读者了解我国古代对蜂产品的认识，一些著名古医书关于蜂产品应用的记载也编入此书。但愿本书对广大从事保健食品、功能食品、药品及化妆品研究和开发的工作者能起到一些有益作用。

本书编著人员有：曹炜（第一章、第二章、第五章、第七章），王卫卫（第三章、第四章、第十章），赵长琦（第六章、第九章、第十章第四节），姚亚平（第八章）。尉亚辉（负责全书的统稿）。

另外，本书在编写过程中承蒙陈锦屏教授、田呈瑞教授、张宝善副教授等老师们的热心斧正和周围同事的大力帮助，在此表示衷心的感谢。

作 者

2001 年 12 月

目 录

第一章 国内外蜂产品研究的历史及现状	1
第一节 我国古代医学文献中有关蜂产品的论述	1
一、蜂蜜	1
二、蜂蜡	3
三、蜂花粉	4
四、蜜蜂子和蜂尸	4
五、露蜂房	5
第二节 国内外蜂产品研究的历史和现状	6
一、我国古代对蜂产品的加工利用	6
二、国内蜂产品应用研究概况	8
三、国外蜂产品应用研究概况	13
第三节 蜂产品的加工利用前景	19
第二章 蜂胶的保健作用与加工技术	22
第一节 蜂胶的来源、理化性质及资源的利用状况	22
一、蜂胶的来源	22
二、蜂胶的理化性质	22
三、蜂胶资源利用状况	23
第二节 蜂胶的化学成分	24
一、类黄酮化合物	24
二、有机酸类化合物	26
三、酯类化合物	27
四、醇、醛和酮类化合物	27
五、烯、萜类化合物	27
六、蜂胶中的其他成分	27
第三节 蜂胶的药理作用及应用	27
一、蜂胶的药理作用	27
二、蜂胶制剂的临床应用	36

三、蜂胶在兽医上的应用	39
四、蜂胶在食品工业中的应用	40
五、蜂胶的安全性评价	40
六、蜂胶的质量标准探讨	42
第四节 蜂胶产品的加工技术	47
一、蜂胶的提纯工艺	48
二、蜂胶口服液的加工技术	55
三、无醇蜂胶口服液的加工技术	56
四、蜂胶止咳酊剂的加工技术	57
五、蜂胶洁口剂的加工技术	58
六、蜂胶微胶囊的加工技术	58
七、蜂胶蜜的加工技术	62
八、蜂胶硬胶囊的加工技术	63
九、蜂胶软胶囊的加工技术	64
十、蜂胶片剂的加工技术	65
十一、蜂胶红枣粉的加工技术	68
十二、蜂胶软膏剂的加工技术	70
十三、蜂胶牙膏的加工技术	73
十四、蜂胶气雾剂的加工技术	74
十五、蜂胶化妆品的加工技术	75
第三章 蜂王浆的保健原理与加工技术	77
第一节 蜂王浆及其理化性质	77
一、蜂王浆的来源及分类	77
二、蜂王浆的理化性质	79
第二节 蜂王浆的化学成分	80
一、蛋白质和氨基酸	80
二、脂肪酸	81
三、维生素	82
四、矿物质	83
五、类固醇化合物	83
六、糖类	83
七、核酸类化合物	84
八、其他成分	84

第三节 蜂王浆的药理作用及其应用	84
一、蜂王浆的药理作用	85
二、蜂王浆的临床应用	91
三、蜂王浆在其他方面的应用	100
四、蜂王浆的食用方法和剂量	101
第四节 蜂王浆产品的加工技术	102
一、鲜蜂王浆的生产	102
二、蜂王浆冻干粉的加工技术	102
三、西洋参蜂王浆片剂的加工技术	106
四、蜂王浆蜜的加工技术	114
五、王浆花粉晶的加工技术	116
六、蜂王浆胶囊的加工技术	117
七、王浆花粉蜜的加工技术	121
第四章 蜂花粉的保健原理及加工技术	124
第一节 蜂花粉的来源、分类与物理性状	124
一、蜂花粉的来源	124
二、蜂花粉的分类	125
三、我国的主要蜂花粉	125
四、蜂花粉的物理性状	127
第二节 蜂花粉的化学成分	128
一、水分	128
二、蛋白质和氨基酸	128
三、糖类	129
四、脂类	130
五、甾醇类	134
六、蜂花粉中的黄酮类化合物	136
七、蜂花粉中的维生素	137
八、蜂花粉中的核酸	139
九、蜂花粉中的矿物质和微量元素	140
十、蜂花粉中的酶类	140
十一、蜂花粉中的过敏性物质	140
第三节 蜂花粉的药理作用及应用	141
一、蜂花粉的药理作用	141

二、蜂花粉的临床应用	146
第四节 蜂花粉及其产品的加工技术	151
一、蜂花粉的干燥、去杂及杀菌技术	151
二、蜂花粉的脱敏与破壁技术	162
三、蜂花粉片剂的加工技术	168
四、蜂花粉胶囊的加工技术	169
五、蜂花粉冲剂的加工技术	170
六、发酵蜂花粉饮料的加工技术	171
七、蜂花粉口服液的加工技术	172
八、蜂花粉运动饮料的加工技术	173
九、蜂花粉晶的加工技术	174
十、蜂花粉蜜的加工技术	176
第五章 蜂蜜的保健原理与加工技术	178
第一节 蜂蜜的来源和分类	178
一、蜂蜜的来源	178
二、蜂蜜的采集和酿造过程	179
三、蜂蜜的分类	180
第二节 蜂蜜的物理性质、化学成分与营养价值	185
一、蜂蜜的物理性质	185
二、蜂蜜的化学成分及营养价值	191
第三节 蜂蜜的药理作用与应用	193
一、蜂蜜的药理作用	198
二、蜂蜜在医学上的应用	204
第四节 蜂蜜产品的加工技术	211
一、浓缩蜂蜜的加工技术	211
二、瓶装蜂蜜的加工技术	216
三、儿童营养蜂蜜的加工技术	221
四、固体蜂蜜的加工技术	223
五、蜂蜜酒的加工技术	225
六、蜂蜜醋酸饮料的加工技术	227
七、蜂蜜的脱色、脱味技术	228
八、蜂蜜花生的加工技术	231
九、红枣蜂蜜发酵饮料的加工技术	232

十、蜂蜜啤酒的加工技术	234
十一、国内外蜂蜜的加工新技术	236
十二、蜂蜜药丸的加工技术	240
第六章 蜂毒的药理作用与加工技术	242
第一节 蜂毒的来源和采收	242
一、蜂毒的来源	242
二、蜂毒的采收	243
第二节 蜂毒的理化性质及有效成分	244
一、蜂毒的理化性质	244
二、蜂毒的有效成分	245
第三节 蜂毒的生物学效应和药理作用	249
一、蜂毒的过敏反应与毒性	249
二、蜂毒的生物学效应和药理作用	250
三、蜂毒疗法应注意的问题	258
第四节 蜂毒的提纯和产品加工	259
一、蜂毒的提纯技术	259
二、蜂毒肽的分离纯化	260
三、蜂毒产品加工技术	261
第七章 蜂蜡的保健原理与加工技术	265
第一节 蜂蜡的来源与分类	265
一、蜂蜡的来源	265
二、蜂蜡的分类	265
第二节 蜂蜡的理化性质及成分	266
一、蜂蜡的理化性质	266
二、蜂蜡的化学成分	266
第三节 蜂蜡的应用	267
一、蜂蜡在医药工业上的用途	267
二、蜂蜡的临床应用	268
三、蜂蜡在养蜂生产和其他行业上的应用	270
第四节 蜂蜡及其产品的加工技术	272
一、蜂蜡的提纯	272
二、蜂蜡的脱色技术	273
三、三十烷醇的提取技术	274

四、二十八烷醇的提取技术	276
五、蜂蜡光洁剂的加工技术	277
第八章 雄蜂蛹、蜜蜂幼虫的营养价值与加工技术	278
第一节 雄蜂蛹、蜂幼虫的来源	278
一、雄蜂蛹的来源	278
二、蜜蜂幼虫的来源	279
第二节 蜜蜂幼虫、雄蜂蛹的营养成分与药用价值	280
一、蜜蜂幼虫的营养成分	280
二、雄蜂幼虫的营养成分	282
三、雄蜂蛹的应用	284
四、蜜蜂幼虫的应用	284
五、蜜蜂幼虫、雄蜂蛹的药用价值	285
第三节 雄蜂蛹、蜜蜂幼虫的加工技术	285
一、雄蜂蛹的保藏技术	285
二、雄蜂蛹干粉的加工技术	287
三、雄蜂蛹罐头的加工技术	288
四、蜜蜂幼虫的保藏技术	289
五、蜂王胎片的加工技术	291
六、蜜蜂幼虫罐头的加工技术	291
第九章 蜂巢的保健作用与加工技术	293
第一节 蜂巢的来源与化学成分	293
一、蜂巢的来源与分类	293
二、蜂巢的形成	293
三、蜂巢的化学成分	294
第二节 蜂巢的药理作用与加工技术	294
一、蜂巢的药理作用	294
二、蜂巢的临床应用	295
三、蜂巢的加工技术	296
四、肝炎宁冲剂	297
第十章 蜂产品的质量标准及检验方法	299
第一节 蜂蜜的质量标准及检验方法	299
一、蜂蜜的感官检验	299
二、蜂蜜的理化指标检验方法	301

三、蜂蜜的质量标准 (GBn 293—84)	308
四、部分国家、地区、国际组织有关蜂蜜的质量标准	312
五、出口蜂蜜的检测标准	315
六、掺假混杂蜜的检验	316
第二节 蜂王浆的质量标准与检验方法 (GB 9697—88)	317
一、内容及适用范围	317
二、检验方法	318
三、蜂王浆产品分类与质量标准	327
四、蜂王浆的验收规定	327
五、包装及包装标志	328
六、储存与运输	328
七、蜂王浆中掺假品的鉴别方法	328
第三节 蜂花粉的质量标准及检验方法	330
一、蜂花粉的感官检验	330
二、蜂花粉的理化检验	330
三、蜂花粉的国家标准 (GB 111758—89)	337
四、蜂花粉中掺伪 (含致敏、有毒蜂花粉) 简易鉴别方法	339
五、辐照花粉的国家标准 (GB 14891.2—94)	340
第四节 蜂胶的质量标准与检验方法 (SB/T 10096—92)	341
一、主题内容与适用范围	341
二、引用标准	342
三、术语	342
四、质量要求	342
五、检验方法	343
六、检验规则	349
七、包装与包装标志	349
八、运输与储存	350
九、蜂胶生产要求 (补充件)	350
第五节 蜂蜡的行业标准 (GH 013—82)	350
一、主题内容与适用范围	350
二、引用标准	350
三、术语	350
四、质量要求	350

五、检验方法	351
六、检验规则	357
七、包装与标志	358
八、运输和储存	358
主要参考文献	359

第一章 国内外蜂产品研究的历史及现状

第一节 我国古代医学文献中有关蜂产品的论述

蜂产品是指来源于蜜蜂的产品，具体指蜜蜂为了种族的生存和繁衍，向自然界索取并加以加工的物质或是蜜蜂自身的分泌物。蜂产品概括起来可以分为3类：一是蜜蜂的分泌物，如蜂王浆、蜂毒和蜂蜡等；二是蜜蜂的采集、酿造制品，如蜂蜜、蜂花粉、蜂胶等；三是蜜蜂各虫态的躯体及蜂巢，如蜜蜂的幼虫、雄蜂蛹、蜜蜂尸体和老巢腺等。蜂产品自古以来就是我国传统中医和食疗的重要组成部分，经过我国劳动人民几千年来的实践，它已经形成了较为系统的理论知识和丰富的临床经验。在我国历代医学文献中记述了大量对蜂产品的理论认识 and 治疗方法，其中有一些理论至今仍然指导着我国蜂产品的研究和临床应用，并取得了肯定的应用效果。

一、蜂蜜

我国历史上记载的蜂蜜是指中华蜜蜂所采集、酿造的天然蜂蜜。蜂蜜作为医药用途，历代古医学书中都有不少记载，最早的《神农本草经》记载：“蜂蜜味甘、平，心腹邪气，诸惊痛瘕、安五脏诸不足，益气补中、止痛解毒、除众病和百药，久服强志轻身、不饥不老”。《神农本草经》在收录的365味药材中，将蜂蜜列为上品用药。东汉时期的墓藏品《武威医简》中重复出现了治咳喘蜜丸方，并在汤剂中也用蜂蜜配方，蜜丸迄今仍然是最常用的丸剂。汉代·张仲景著《伤寒论》和《金匱要略》中也多次应用蜂蜜，尤其是丸剂中广泛使用了蜂蜜，丸剂中蜜丸占4/5。此后千百年间的各个时期丸剂中的蜜丸，大体保持这个比例。张仲景认为：“蜂蜜可以治阳明结燥，大便不通”、“蜜煎导”成千古神方。明代伟大的医学家李时珍在他的巨著《本草纲目》中描述蜂蜜的药理作用最为全

面，“蜂蜜，其入药之功有五：清热也，补中也，解毒也，润燥也，止痛也。生则性凉，故能清热；熟则性温，故能补中；甘而和平，故能解毒；柔而濡泽，故能润燥；缓可以去急，故能止心腹肌肉疮疡之痛；和可以致中，故能调和百药而与甘草同功”。总结我国古代医学文献对蜂蜜的应用可概括如下。

(1) 用于脾胃虚弱、脘腹疼痛 蜂蜜味甘，既能调补脾胃，又能缓急止痛，故可用于中虚胃痛，如《药性论》单用蜂蜜对水顿服以治卒心痛；证属虚寒者，可配白芍、甘草、桂枝、干姜等，以温中补虚止痛；如与生地汁同服，又可用于胃痛吐血。现代临床有单用本品，或配伍对症药物，治疗胃及十二指肠溃疡，均能收到较好的效果。蜂蜜还可缓和药性，如《金匱要略》治寒疝腹痛、手足厥冷之大乌头煎，即以蜂蜜与乌头合用，起到散寒缓急止痛的作用，而且能缓和乌头的毒副作用。

(2) 用于肺虚久咳，肺燥干咳，津伤咽痛 蜂蜜能润肺止咳，用于肺燥干咳无痰，胸闷肋痛，咽喉干燥，可单用本品冲服或以杏仁煎汤，对蜂蜜服用。对虚劳久咳，咽燥咯血，胸闷气短，消瘦乏力，可与补气养阴之人参、茯苓、生地熬膏长服，如《洪氏集验方》中的琼玉膏。热病后期，余热上扰，咽喉干痛，可配比甘草、猪脂熬膏，含化咽津，如《圣济总录》中的贴喉膏。若与酥油、姜汁熬膏含咽，又可用于津枯液涸，饮食难入之噎膈病。对于食管灼伤引起的疼痛，以蜜水含咽，有保护创面，缓解疼痛之效。

(3) 用于肠燥便秘 蜂蜜能润肠通便，体虚津伤之肠燥便秘。既可单用蜂蜜冲服，也可制成栓剂纳入肛门，如《伤寒论》中的蜜煎导法，均能取得润肠而不伤脾胃的效果，也可随症配伍应用，如兼血虚者配当归、黑芝麻；阴虚者配生地、玄参；阴虚挟燥热之便秘，可与香油、朴硝同用，如《古今医鉴》中的润肠汤。

(4) 用于目赤，口疮，风疹瘙痒，慢性溃疡，水火烫伤，手足皸裂等 均取蜂蜜清热解毒、润肤生肌、缓解疼痛之功效。多以外用为主，但仍有内服者，如《圣惠方》以蜂蜜和酒饮治风疹痒不止；和酸石榴、生姜制膏服治防风癰癤。

蜂蜜炼后，其性转温，是老少皆宜的滋补品，适用于老年体衰，小儿营养不良，病后调养，对于神经衰弱、肺结核、心脏病、肝脏病、贫血等慢性疾病，均可作为辅助药。

此外，某些药物在炮制时用蜂蜜为辅剂，多取其增强药效（如蜜炙黄芪可增强补气之功，蜜炙款冬花可增强润肺止咳作用）或缓和药性（如用麻黄治喘咳，蜜炙可减轻其辛散之性）；滋补的丸、膏剂，用蜂蜜为赋形剂，不仅取其矫味和粘合的作用，也取其增强补益之力。

二、蜂蜡

蜂蜡是两日龄工蜂蜡腺分泌出来的类脂质物质。蜜蜂吸取蜂蜜，经过泌蜡器官——蜡腺的一系列变化而分泌出来的一种液体，蜂蜡遇空气凝结成鳞片状，再由这些鳞片状聚合而成蜡。蜂蜡的利用几乎是和蜂蜜同时发展起来的。蜂蜡如在《周·礼·秋官·司炬氏》有“共坟烛庭燎”记载。《神农本草经》将蜂蜡列为医药上品，并认为“味甘、微温”，“生下痢脓血，补中续绝伤，金疮，益气，不饥，耐老”。蜂蜡在古代有以下应用。

（1）用于痈疽发背，溃疡不敛 蜂蜡有解毒止痛，生肌敛疮之功。治痈疽发背，可与白矾、雄黄、琥珀、朱砂等相配伍为丸内服。治痈疽溃后可与生地、当归、麻油熬膏，外搽患处，以拔毒生肌，如《沈氏尊生书》白蜡膏；治臃疮，金疮，溃火伤，可以本品与香油、黄油熬膏摊贴，以促进创面愈合。

（2）用于痢疾、遗精、带下 蜂蜡有收敛止痢的作用，治下痢赤白、腹痛后重，常以蜂蜜与阿胶相溶，入黄连末搅匀热服，如《金匱要略》中的调气饮；若得之于产后者，再加当归，以养血和血，清肠止痢，如《千金要方》中的胶蜡汤。治肾虚耳聋，配山药、杏仁等丸服或与大枣、粳米煮粥常食；治遗精、白浊、白带，可以本品配茯苓、猪苓为丸内服。

此外，蜂蜡尚可用于妊娠胎动下血，急心痛，取其有止血痛之功效。蜂蜡还有养护胃膜作用，临床上凡用荡涤攻下之药，以蜡丸吞服，如李时珍治冷积凝滞之久泻，所用的蜡匮巴豆丸即有此意。

三、蜂花粉

蜂花粉是蜜蜂从被子植物雄性花药和裸子植物小孢子叶上的小孢子囊采集的花粉粒，经过蜜蜂加工而成的花粉团状物。

蜂花粉作为食品达到食疗的目的和用作美容化妆品等的记载传说颇多，不管是否有据，可查的记载还是民间传说都说明中国是应用蜂花粉最早的国家。

早在 2000 多年前《神农本草经》中就把松黄（松花粉）、蒲黄（香蒲蜂花粉）列为上品药，说明久服松黄、蒲黄可强身益气、延年。蜂花粉作为滋补保健品在唐代最为盛行，记载也较多，例如唐代名医孙思邈的《千金·食治》中阐述了薄荷蜂花粉主避邪毒除疲劳等功能。

明代医药大师李时珍在《本草纲目》中记载“松黄润心肺、益气、除风、止血、亦也酿酒”，蒲黄具有“凉血、活血、止心腹诸痛。”，在当时，蜂花粉还作为贡品进宫。在清代，蜂花粉最为盛行，从食品、饮料、酒及化妆品都有以蜂花粉为原料的制品。

概括起来蜂花粉在古代主要有如下应用。

（1）用于各种出血病症 蒲黄能止血祛瘀，出血症无论有无瘀血均可应用。可单独冲服或与藕节炭、血余炭等配伍，以加强止血之功。如证属血热出血，可配生地黄、白茅根、大小蓟等凉血止血药；虚寒性出血，则配炮姜、艾叶、阿胶等温经止血药。如与利尿通淋之木通、车前子、赤芍、生甘草等同用，又可用于热结膀胱，血淋涩痛，如《证治准绳》中的蒲黄散。

（2）用于心腹疼痛 蒲黄又具有活血行瘀止痛之功效，用于瘀滞胸痛，胃脘疼痛，以及产后瘀通，痛经等症，常与五灵脂相须为用，如《经效方》中的失笑散。

此外，蒲黄也治舌胀满口，口舌生疮，可研末擦患处，而这里所说的蒲黄实为香蒲蜂花粉，松黄即为松花粉。

四、蜜蜂子和蜂尸

1. 蜜蜂子

蜜蜂子包括卵、幼虫、蛹 3 个发育阶段的 3 种虫态。蜜蜂作为