



蜜蜂产业 从业指南 丛书

蜂产品加工指南

◎ 张红城 李海燕 主编



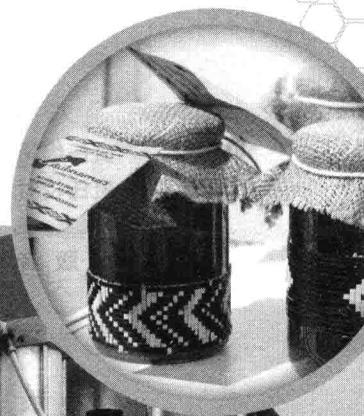
中国农业科学技术出版社



蜜蜂产业 从业指南 丛书

蜂产品加工指南

◎ 张红城 李海燕 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

蜂产品加工指南 / 张红成, 李海燕主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2014. 1

(蜜蜂产业从业指南)

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1453 - 7

I. ①蜂… II. ①张…②李… III. ①蜂产品 - 加工 - 指南 IV. ①S896 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 278955 号

责任编辑 闫庆健 李冠桥

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106632(编辑室) (010)82109704(发行部)

(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106625

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京华正印刷有限公司

开 本 710mm × 1 000mm 1/16

印 张 9

字 数 162 千字

版 次 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

定 价 16.00 元

版权所有 · 翻印必究

《蜜蜂产业从业指南》丛书

编 委 会

主 任：吴 杰

副主任：李海燕

编 委：（按姓氏笔画排序）

刁青云	马景芳	王光新	王 安	王 英
王峰霞	王 彪	王 强	方兵兵	石艳丽
石 巍	龙玉媛	付中民	冯 毛	冯淑贞
冯朝军	朱 应	刘世丽	刘 岚	刘朋飞
闫庆健	孙丽萍	李文艳	李建科	李海燕
吴 杰	吴忠高	吴黎明	张红城	陈大福
陈泽华	陈恕仁	陈淑兰	陈黎红	苑吉勇
罗术东	罗照亮	周 军	周 玮	郑 正
房 宇	赵小艳	赵亮亮	洪 毅	徐 响
高爱玲	黄少华	黄京平	曹 磊	梁 勤
彭文君	董 捷	韩巧菊	韩胜明	温 娟
谢双红	熊翠玲	霍 炜		

《蜂产品加工指南》

编 委 会

主 编：张红城 李海燕

参编人员：（按姓氏笔画排序）

王光新 李海燕 张红城 罗照亮

赵亮亮 徐 响

《蜜蜂产业从业指南》丛书

总 序

我国是世界第一养蜂大国，也是最早饲养蜜蜂和食用蜂产品的国家之一，具有疆域辽阔，地形多样等特点。我国蜜源植物种类繁多，总面积超过3 000万公顷，一年四季均有植物开花，蜂业巨大潜力待挖掘。作为业界影响力大、权威性强的行业刊物，《中国蜂业》杂志收到大量读者来函来电，热切期望帮助他们推荐一套系统、完善、全面指导他们发展蜂业的丛书。这当中既有养蜂人，也有苦于入行无门的“门外汉”，然而，在如此旺盛的需求背后，市场却难觅此类指导性丛书。在《中国蜂业》喜迎创刊80周年之际，杂志社与中国农业科学技术出版社一起策划出版了这套《蜜蜂产业从业指南》丛书。

丛书依托中国农业科学院蜜蜂研究所及《中国蜂业》杂志社的人才和科研资源，在业内专家指导、建议下选定了与读者关系密切的饲养技术、蜂病防治、授粉、蜂产品加工、蜂业维权、蜜蜂经济、蜂疗、蜂文化、小经验九个重点方向。丛书联合了各领域知名专家或学科带头人，他们既有深厚的专业背景，又有一线实战经验，更可贵的是他们那份竭尽心力的精神和化繁为简的能力，让本丛书具有较高的权威性、科学性和可读性。

《蜜蜂产业从业指南》丛书的问世，填补了该领域系统性丛书的空白。具有如下特点：一是强调专业针对性，每本书针对一个专业方向、一个技术问题或一个产品领域，主题明确，适应读者的需要；二是强调内容适用性，丛书在编写过程中避免了过多的理论叙述，注重实用、易懂、可操作，文字



蜂产品加工指南

简练，有助掌握；三是强调知识先进性，丛书中所涉及的技术、工艺和设备都是近年来在实践中得到应用并证明有良好收效的较新资料，杜绝平庸的长篇叙述，突出创新和简便。

我们相信，这套丛书的出版，不仅为广大蜂业爱好者提供了入门教材，同时，也为蜂业工作者提供了一套必备的工具书，我们希望这套丛书成为社会全面、系统了解蜂业的参照，也成为业内外对话交流的基础。

我们自忖学有不足，见识有限，高山仰止，景行行止，恳请业内同仁及广大读者批评指正。

袁杰

2013 年 10 月

前 言

中国是养蜂、蜂产品生产和出口大国，在中国蜂业产业链中，蜂产品加工业是限制中国蜂业发展的关键环节。由于我国蜂产品加工业规模小，技术水平低，产品竞争力弱等原因导致我国虽是国际养蜂大国和蜂产品出口大国，但不是出口强国。要改变这种局面，必须大力发展蜂产品加工技术，加速蜂业的结构调整，加快蜂产品的转化与增值，把我国蜂业资源优势转化为商品优势，才能促进农业产业结构调整、增加农民收入、提高农作物产量并改善品质。

与其他农产品相比，蜂产品具有以下优点：天然性，国际上公认“蜂产品”是“天然的健康产品”；功效性，许多蜂产品的功效非常明确，已有上千年的历史；安全性，正是由于它是天然的，并有上千年的食用历史，它有很高的安全性。因此，需要大力发展蜂产品加工新技术，提高蜂产品质量，从而实现蜂产业跨越式发展，增强产业国际竞争力。

本书主要针对各种蜂产品成分、生产加工、真伪鉴别、保存及应用方面进行了扼要介绍，希望能够对读者了解蜂产品产业有一定的帮助。因水平有限，难免有疏漏之处，恳请广大读者谅解，并批评指正。

编 者

2013 年 10 月

目 录

第一章 蜂蜜加工利用	(1)
第一节 蜂蜜的概述	(1)
一、蜂蜜的简介	(1)
二、蜂蜜的分类	(2)
三、蜂蜜的等级和质量标准	(3)
四、蜂蜜的成分	(7)
五、蜂蜜的物理特性	(11)
六、蜂蜜的化学特性	(13)
第二节 蜂蜜的加工	(14)
一、蜂蜜的浓缩加工	(14)
二、蜂蜜的特色加工	(16)
第三节 蜂蜜的鉴别	(18)
第四节 蜂蜜的贮存	(19)
一、发酵	(19)
二、渗漏	(20)
三、串味和污染	(20)
四、颜色变化	(20)
五、浓度变化	(20)
六、等级混乱	(21)
第五节 蜂蜜的应用	(21)
一、蜂蜜在医疗上的应用	(21)
二、蜂蜜在烟草业的应用	(22)
第二章 蜂王浆加工利用	(23)
第一节 蜂王浆的概述	(23)
一、蜂王浆的简介	(23)
二、蜂王浆的成分	(23)



三、蜂王浆的分类	(25)
四、蜂王浆的生产	(25)
五、蜂王浆的过滤处理	(26)
第二节 蜂王浆的加工	(27)
第三节 蜂王浆的鉴别	(31)
一、产品标示识别	(31)
二、物理状态的鉴别	(32)
三、蜂王浆的保存	(32)
第四节 蜂王浆的功能	(37)
一、蜂王浆的主要功能	(37)
二、影响蜂王浆新鲜度的主要因素	(39)
三、蜂王浆的保鲜贮存	(40)
第五节 蜂王浆的应用	(41)
一、蜂王浆在临床上的应用	(41)
二、蜂王浆在食品饮料上的应用	(43)
三、蜂王浆在化妆品上的应用	(43)
第三章 蜂胶的加工利用	(44)
第一节 蜂胶的概况	(44)
一、蜂胶简介	(44)
二、蜂胶化学成分	(45)
三、中国蜂胶的成分及各成分的生物活性	(49)
四、蜂胶的保存	(57)
第二节 蜂胶的加工	(58)
一、蜂胶活性物质的分离提取	(58)
二、蜂胶成品加工	(61)
三、蜂胶类产品	(63)
第三节 蜂胶的鉴别	(63)
第四节 蜂胶的主要功能	(64)
第五节 蜂胶的应用	(80)
一、蜂胶在食品工业上的应用	(80)
二、蜂胶在医疗卫生上的应用	(81)
三、蜂胶在日用化工上的应用	(81)

第四章 蜂花粉加工利用	(82)
第一节 蜂花粉的概述	(82)
一、蜂花粉的简介	(82)
二、蜂花粉粒的结构	(83)
三、花粉分类	(84)
四、蜂花粉的成分	(84)
第二节 蜂花粉的加工	(89)
一、蜂花粉的加工处理	(89)
二、蜂花粉处理指标	(94)
三、蜂花粉加工产品	(96)
第三节 蜂花粉的鉴别	(98)
一、感官鉴别	(98)
二、理化质变的鉴别	(98)
第四节 蜂花粉的贮存	(99)
一、一般贮存法	(99)
二、充 CO ₂ 、N ₂ 贮存法	(100)
三、其他贮存法	(100)
第五节 蜂花粉的应用	(100)
一、蜂花粉在保健品及医疗上的应用	(100)
二、蜂花粉在畜牧业上的应用	(105)
第五章 蜂巢加工利用	(106)
第一节 蜂巢的概述	(106)
一、蜂巢的简介	(106)
二、蜂巢的成分	(106)
第二节 蜂巢的功效	(109)
一、抑菌作用	(110)
二、抗炎作用	(110)
三、抗肿瘤作用	(112)
四、提高免疫力作用	(113)
五、降血脂作用	(113)
六、抗氧化作用	(113)
七、其他作用	(116)
第三节 蜂巢的加工	(116)



蜂产品加工指南

一、蜂巢素的加工工艺	(117)
二、蜂巢醋的加工工艺	(117)
三、蜂巢蚊香的加工工艺	(118)
第六章 蜂类其他产品加工利用	(119)
第一节 蜂蜡的概述	(119)
一、蜂蜡的简介	(119)
二、蜂蜡的成分	(119)
第二节 蜂蜡的加工用途	(122)
第三节 蜂毒的概述	(123)
一、蜂毒的简介	(123)
二、蜂毒的理化性质	(123)
三、蜂毒的药理作用	(124)
四、蜂毒的加工应用	(126)
第四节 蜜蜂躯体的概述	(128)
一、蜜蜂幼虫、蛹的简介	(128)
二、蜜蜂幼虫、蛹的成分	(128)
三、蜜蜂幼虫、蛹的加工	(129)
四、蜜蜂躯体的应用	(131)
主要参考文献	(132)

第一章

蜂蜜加工利用

第一节 蜂蜜的概述

一、蜂蜜的简介

蜂蜜是一种人类传统而古老的天然食品。据《中国古代早期昆虫学研究》作者周尧考证，早在三四千年以前的殷商甲骨文中已有“蜜”的记载。在我国食用蜂蜜的历史，最迟不晚于商代。汉代问世的《神农本草经》将蜂蜜列为药中上品，这表明了在公元一二世纪以前，我们的祖先已发现了蜂蜜的某些药用价值。

数千年来，随着历史的演变和人类科学文化的进步，迄今养蜂业已成为世界各国的一项独立产业。作为养蜂业主要产品的蜂蜜，已由单纯的原始产品过渡到一种颇受人们喜爱的社会化商品。

对于蜂蜜的定义，各国有着自己不同的叫法，但基本上都是大同小异。如1969年《联合国粮食及农业组织和世界卫生组织联合食品卫生标准大纲》的《欧洲地区蜂蜜推荐标准》对蜂蜜下的定义是“蜂蜜系蜜蜂从活的植物上采来的花蜜或分泌物，经过它们用特殊物质加工、酿制、混合并贮存于蜂巢中的一种甜物质”。又如我国商业部1982年颁布的蜂蜜暂行标准中所下的定义是：“蜂蜜是蜜蜂采集植物的花蜜或分泌物，经过充分酿造而贮藏在巢脾内的甜物质”。对上述两个定义需要解释的是，其中，提到的“分泌物”，除了指蜜露以外，还包括甘露。这是因为当花蜜和蜜露缺乏的季节里，蜜蜂不仅会大量地采集甘露，以满足其维持生命活动和繁衍后代之所需，且由此酿成的甘露蜂蜜在欧洲某些国民也经常作为商品蜜加以利用。



二、蜂蜜的分类

对蜂蜜进行分类的意义在于使人们掌握其品种规格、性状特征及质量优劣,以利于生产、加工、流通、贮运等各项工作的周密安排。同时,也为了适应消费者对蜂蜜的消费需求。目前,对国内的蜂蜜分类主要按照以下几个方面进行。

1. 按原料性质划分

基本上可以分为两类,一类是花卉蜜,主要包括花蜜和蜜露酿制成的蜂蜜;另一类是甘露蜜,是由昆虫的含糖排泄物酿制成的蜂蜜。这两类蜂蜜从产量上比较,前者大大超过后者;从品质上比较,前者的色、香、味及营养价值也都优于后者。

2. 按照蜜源植物种类划分

分为单花蜜和混合蜜(百花蜜、杂花蜜)。各种单花蜜又按植物名称加以命名,如油菜蜜、紫云英蜜、荔枝蜜、棉花蜜、刺槐蜜、椴树蜜、荞麦蜜等。单花蜜因品种不同,其质量和性状差异非常显著,如刺槐蜜色、香、味俱佳,且不会结晶,它在我国被列为一等蜜;棉花蜜色泽较浅、花香味淡,容易结晶,属于二等蜜,乌柏蜜呈琥珀色,味甜而带酸,容易结晶,属于三等蜜;荞麦蜜不仅色泽较深,并带有特殊的气味,食用时口感欠佳,只能划成等外蜜。混合蜜的形成,一是因蜜蜂在同一时期采集多种蜜源植物所致;二是在贮存或加工环节上,由人为因素造成。虽然从营养价值分析,混合蜜并非都比单花蜜差,有些甚至要好于单花蜜。但是,由于混合蜜在国际市场上销路不畅或售价偏低,因此,在不属于特殊需要的情况下,应尽量避免人为的混杂。

3. 按照生产规格划分

根据目前国内的蜂蜜生产现状来看,国内生产的蜂蜜规格主要可以划分为三大类,即分离蜜、压榨蜜和巢蜜。

4. 按照物理状态来划分

蜂蜜在常温、常压下,呈现两种不同的物理状态,即液态和结晶态。从

蜂巢中分离出来的蜜都是均匀黏稠、透明或半透明胶状液体。对于那些不论贮存时间多久都能够保持流动性较好的蜜，称之为液体蜜；对于那些经过贮存一段时间后出现结晶体，降低了蜂蜜的流动性或者随着时间的延长，全部变成结晶体的蜂蜜，称之为结晶蜜。

5. 按照色泽划分

无论是单一蜜源的纯蜜，还是多种蜜源植物采集的混合蜜，它们通常都具有一定的颜色。蜂蜜的颜色与其采集的蜜源植物有着直接的联系，不同的蜜源植物，所生产的蜜颜色不同，这种差异，在很大的程度上也反映了蜂蜜的质量的好坏。一般认为，浅色的蜂蜜在质量上大多优于深色蜜。按照蜂蜜实际生产的色泽，可以将蜂蜜分为水白色、特白色、白色、特浅琥珀色、浅琥珀色、琥珀色及深琥珀色 7 个等级。

三、蜂蜜的等级和质量标准

蜂蜜的标准化组织是现代养蜂生产的重要手段，是科学管理的重要组成部分。实现蜂蜜标准化，对于高速发展的养蜂业和蜂蜜加工企业来说，是必不可少的，也是提高蜂蜜质量，保障人民健康，充分利用蜂蜜资源的一个重要的基础。

1. 我国蜂蜜的等级和质量标准

(1) 商业部颁布的蜂蜜试行标准。本标准以《中华人民共和国商业部——蜂蜜》(GH012—82) 发布，于 1982 年 6 月 1 日起在全国试行。

①规格：根据蜜源花种的色、香、味分成三等或根据浓度高低分为四级，对其性状特征的要求见表 1-1、表 1-2。

②理化指标：对合格的蜂蜜规定的理化指标共 8 项，对每项指标的具体要求参见表 1-3。

(2) 对外贸部规定的蜂蜜质量标准。本标准以《中华人民共和国对外贸易部标准》(WM21—65) 颁布，对出口蜂蜜规定的技术条件见表 1-4。

(3) 出口蜂蜜标准的补充规定。随着国际蜂蜜市场竞争日趋激烈，对蜂蜜质量的要求越来越高，我国在商业部与对外经济贸易部原先制订的蜂蜜等级和质量标准的基础上，对出口蜂蜜质量作了补充规定。其主要的技术项



蜂产品加工指南

目和技术指标如下。

①色泽范围和掌握标准：分为5级，详见表1-5。

②花粉含量：单花种蜂蜜，要求代表该花种的花粉含量在蜂蜜检样的花粉总量中占绝对优势。

表 1-1 蜂蜜分等及其性状

等别	蜜源花种	颜色	状态	味道	杂质
一等	荔枝、柑橘、椴树、刺槐、紫云英、白荆条	水白色、白色、浅琥珀色	透明、黏稠的液体或结晶体	滋味甜润、具有蜜源植物特有的花香味	
二等	油菜、枣花、葵花、棉花	黄色、浅琥珀色、琥珀色	透明、黏稠的液体或结晶体	滋味甜、具有蜜源植物特有的香味	无死蜂、幼虫、蠕虫及其他杂质
三等	乌柏等	黄色、浅琥珀色、深琥珀色	透明或半透明状黏稠液体或结晶体	味道甜、无异味	
等外	荞麦、桉树等	深琥珀色、深棕色	半透明状黏稠液体或结晶浓浊	味道甜、有刺激味	

注：①凡未列入表内的蜂蜜品种可参照表内所列色、香、味等特点由各省自定；

②凡在同等蜜中混有低等蜜时，按低等蜜定等；

③凡用旧式取蜜法（如压榨法、锅熬法等）取蜜：蜜液浑浊不透明，色泽较深，有刺激味的蜂蜜可作为等外蜜

表 1-2 蜂蜜等级

级别	一级	二级	三级	四级
波美度（20℃）	42 度以上	41 度	40 度	39 度

表 1-3 蜂蜜的理化指标

指标名称	指标要求	指标名称	指标要求
水分	25% 以下	酸度	4 以下
还原糖类	65% 以上	费氏反应	负
蔗糖	5% 以下	发酵征状	不允许
酶值	8% 以上	掺入可溶物质	不允许

表 1-4 蜂蜜出口的技术条件

项目	技术条件
色泽	水白色，特白色，白色，特浅琥珀色，浅琥珀色，琥珀色，深色
气味和味道	应具有蜂蜜本身所具有的正常气味和味道，不得含有其他不正常的气味和味道
水分（最高）%	18 以下
费氏反应	负
酸度	4 以下

注：①上述技术条件，不适于特种蜂蜜、杯装或瓶装蜂蜜和未经整理的蜂蜜；
②合同另外规定的，应符合合同规定的技术条件

表 1-5 蜂蜜出口的色泽范围和掌握标准

蜂蜜色泽	波长范围（mm）	掌握标准（mm）
白蜜	16.5 ~ 34	29
特浅琥珀	34 ~ 50	45
浅琥珀	50 ~ 85	76
琥珀	85 ~ 114	107
椴树蜜	—	40

- ③含糖量：除要求蔗糖不超过 5%，还规定果糖占还原糖 50% 以上。
- ④经甲基糠醛含量：20mg/kg 以下或 60mg/kg 以下。
- ⑤脯氨酸：200mg/kg 以上。
- ⑥抗生素含量；四环素家族、青霉素族抗生素 0.05mg/kg 以下。
- ⑦微量元素含量：铅 1mg/kg 以下；锌 50mg/kg 以下；铁 50mg/kg 以下。
- ⑧杀虫脒含量：10mg/kg 以下。
- ⑨掺入可溶性物质：不允许掺入淀粉、糊精、高果糖、饴糖、葡萄糖、米浆及蔗糖等可溶性物质。

2. 我国台湾省和外国蜂蜜的标准（表 1-6）

表 1-6 中国台湾省的蜂蜜标准

成分	等级	甲级	乙级
水分（%）		20 以下	22 以下
蔗糖（%）		3 以下	8 以下