

SAFETY AND STANDARDIZED
PRODUCTION OF
HONEYBEE PRODUCTS



蜜蜂

产品安全 与标准化生产

主编 余林生



 安徽科学技术出版社

蜜蜂

产品安全 与标准化生产

主编 余林生

 安徽科学技术出版社

Safety and Standardized Production of Honeybee Products

Editor-in-Chief **Yu Linsheng**

 Anhui Science & Technology Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

蜜蜂产品安全与标准化生产/余林生主编. —合肥:
安徽科学技术出版社, 2006. 6

ISBN 7-5337-3501-3

I. 蜜… II. 余… III. 蜂产品-加工-无污染技术-标准化 IV. S896

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 059383 号

*

安徽科学技术出版社出版
(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码: 230063

电话号码: (0551) 2833431

E-mail: yougoubu@sina.com

yougoubu@hotmail.com

网址: www.ahstp.com.cn

新华书店经销 合肥远东印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 21.5 字数: 475 千

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

定价: 43.00 元

(本书如有倒装、缺页等问题, 请向本社发行科调换)

主 编 余林生
副主编 孟祥金 陈明虎 王文洋 李玉伟 丁 兵
编写者 (按姓氏笔画排序)
丁 兵 王文洋 刘万森 纪 鸿 汪友胜
汪李明 吴其才 余林生 沈咏舟 陈明虎
李玉伟 李 真 周观跃 孟祥金 曾明华

内 容 提 要

本书由安徽农业大学蜂学教授余林生博士等编写,包括概论,蜜蜂生物学,蜜蜂饲养管理,蜜蜂产品安全与标准化生产,蜜蜂产品检测与加工应用及蜜蜂病虫害防治等内容。全书以蜂产品安全与标准化生产为主线,将蜂产品安全与标准化生产贯穿于生产、加工、流通各环节,为蜂产品生产者提供安全与标准化生产依据,按照规范化、标准化程序生产合格的蜂产品,让国内外消费者对蜂产品质量安全放心。本书内容丰富,文字简洁,通俗易懂,可供农林院校开设蜂学(蜂产品)课程使用,也可供养蜂生产者、蜂产品加工与贸易、食品加工、制药等行业科技人员参考。

序 一

随着我国国民经济的高速发展和人民生活水平的不断提高,人们的保健意识也在不断增强,而蜂产品作为纯天然保健品更受到消费者的信赖。近年来,随着科学技术的普及,人们在关心自身健康的同时,也更加关心食品安全问题,对于我们蜂产品而言则是蜂产品安全质量问题。消费者更加关心所购买的蜂产品是否属于无公害产品?是否抗生素和农药残留量超标?质量是否可靠?是否符合国家标准?而要解决这些问题,就必须将蜂产品生产的全过程有机地结合起来,按照与国际接轨的技术标准组织蜂产品的生产、加工、贮存、销售,使养蜂生产与加工的全过程规范化、标准化、科学化,使蜂产品的质量符合国际标准,符合食品安全标准,让消费者买得放心,用得安心。

《蜜蜂产品安全与标准化生产》是一部全面介绍蜂产品标准化、规范化生产与加工知识的专业书籍,该书以蜂产品安全与标准化生产为重点,从概述、蜜蜂生活与行为、蜜蜂食物与营养、蜜蜂饲养管理、蜜蜂产品安全与标准化生产技术规范、蜜蜂产品检测与加工技术、蜜蜂病虫害防治七个方面较详细地介绍了蜂产品安全与标准化生产技术规范,对于养蜂生产者和蜂产品加工企业均有指导意义。

该书的作者当中,既有教学经验丰富、基础理论知识扎实的大学教师,还有从事养蜂生产管理及蜂产品质量安全管理的政府官员,大型股份制蜂产品加工企业的经营管理人员。因此,本书具有较强的针对性与实用性。该书的出版必将对提高我国的蜂产品安全与标准化生产水平起到积极的推动作用。

中国农业科学院蜜蜂研究所所长、研究员
农业部蜂产品质量监督检验测试中心(北京)主任
中国养蜂学会副理事长

吴杰

序 二

凡是来源于蜜蜂的产品,通称为蜂产品。蜂产品主要有蜂蜜、蜂王浆、蜂花粉、雄蜂蛹、蜂王幼虫、蜂胶、蜂蜡和蜂毒,除蜂蜡和蜂毒外,其他的均可食用。作为食品,首先应当是食用后对人体无害,其次考虑它们的营养价值和保健功能。蜂产品中绝大多数都是公认的营养食品,它们已不再停留在“充饥”这个原始的“食品”概念上,人们选用它们是为了健康,因此其本身的安全性显得尤为重要。

蜂产品的安全问题源于有毒有害物质对它们的污染。为了保证蜂产品的食用安全,必须从所有可能导致有毒有害物质对其污染的各个环节上加以严密控制。目前影响蜂产品安全的主要因素有:蜜蜂病害防治时用药不规范而导致的蜂产品中药物残留超标,蜂产品的生产工具、贮藏容器和加工设备不符合卫生要求而导致的其中重金属含量和微生物超标,以及加工和流通过程中的二次污染。这些都涉及到一个标准化生产的问题。如何去制订和完善蜜蜂产业的相关标准,如何宣传和实施这些标准,是蜂业界密切关注的大事。只有标准化生产才是实现蜂产品安全目标的最有效措施。

余林生、孟祥金、丁兵和陈明虎同志,以他们多年的工作实践,紧扣标准化生产和蜂产品安全的关系,编写了《蜜蜂产品安全与标准化生产》这本书。该书的出版对提高我国蜂业工作者的标准化素养和 product 安全意识,将起到非常重要的作用。

中国养蜂学会副理事长
福建农林大学蜂学学院院长、教授

陈崇尧

序 三

现代社会人们更加关注健康,呼唤自然回归,绿色消费成为一种潮流。蜂产品来自于天然,含有丰富的营养物质,拥有众多独特的医疗保健功效,越来越受到人们的青睐。随着科技进步,创新不断,蜂产品已广泛地在食品、药品、化妆品、保健品等行业作为原、辅材料使用。我国幅员广阔,蜜源丰富,蜜蜂饲养量与蜂产品产量均居世界首位,养蜂业有着良好的发展前景。

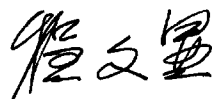
2002年元月份欧盟因中国蜂蜜中氯霉素超限,决定禁止中国蜂蜜进口。因此殃及到蜂王浆产品,同时波及到日本、美国、加拿大等国采取禁运措施。中国蜂产品产量的一半左右依赖原料出口,欧盟此举无疑对中国蜂业是一次无情的打击。此事件值得我国蜂业界冷静思考,选择正确的途径,解决问题,促进中国蜂业的健康发展。

欧盟的蜂蜜禁运,不同的层面对药物残留问题发出了不同的声音。科学家、药理学家认为,在无副作用剂量水平摄入是安全的;化学分析专家认为,标准应该是在他们检测精度范围内才是可行的;中间商的态度是保障消费者安全,官方认可合格,出口、销售顺畅,实现经济效益;养蜂者关注蜜蜂防病治病的需求,认为安全剂量是各方可以接受的合理残留剂量;消费者则希望食品必须安全,最好没有任何药物残留。

我国加入WTO以后,经济全球化、经济一体化已经形成,市场化程度逐渐提升。市场的法则是以满足消费者需求为导向的,只有满足消费者的需求,产品才有出路,才能体现价值。基于这样的理念,安徽农业大学余林生教授和安徽省农委孟祥金高级畜牧师精心撰写了长达数十万字的专著《蜜蜂产品安全与标准化生产》一书。

余林生教授和孟祥金先生皆毕业于福建农业大学蜂学系(现福建农林大学蜂学学院),有较深的专业造诣,在该专著中对蜜蜂产品安全与标准化生产做了详述,以期提升蜂产品的安全性,从而保证蜂产品的质量符合国际市场需求,促进中国蜂业的持续健康发展。该书的出版是对我国蜂业的一大贡献,相信她将成为蜂业界的良师益友。

中国养蜂学会副理事长
安徽省政协常委
安徽百春药业股份有限公司董事长



前 言

养蜂业是现代农业的一部分,养蜂技术的进步对农业生产有着积极的推动作用。世界上许多发达国家和发展中国家已将养蜂业列为可持续发展农业的一部分。

我国幅员辽阔,气候适宜,蜜粉源植物种类繁多,人力资源丰富,发展现代养蜂业十分适合我国国情。目前,我国现有蜜蜂 700 多万群,占世界总数的 12%,为世界最大的养蜂国;年产蜂蜜 21 万吨,名列世界首位;蜂王浆产量占世界的 90% 以上。但我们也应看到,同欧美等发达国家相比,我们还有很大差距,特别是我国加入 WTO 后,中国蜂产品质量安全已成为国内外关注的焦点,而解决蜂产品质量安全问题需要付出长期而艰巨的努力。在中国养蜂学会的倡议下,自 2002 年以来,安徽省蜂业学会及南京老山药业股份有限公司在安徽主办了多期蜂产品安全与标准化生产培训班;我们将培训教材加以整理,结合近 20 年养蜂教学、科研和生产经验,以安徽省及其周边省市生态条件和蜜粉源植物为依据,编著了《蜜蜂产品安全与标准化生产》一书。本书旨在为蜂产品生产者提供安全与标准化生产的依据,按照规范化、标准化的要求生产出合格的蜂产品,让国内外消费者对蜂产品质量安全放心。

本书能与读者见面,首先得感谢师长、领导和同行的关心。自工作以来特别是到安徽农业大学后,得益于导师李增智教授、邹运鼎教授的悉心教诲,得益于校、院(系)、处领导的关心与支持,也得益于安徽省教育厅、科技厅、农业委员会的立项支持,使我的教学和科研工作进展较快。本书的出版还得益于中国养蜂学会副理事长吴杰、陈崇羔、张大隆的关心与支持。中国农业科学院蜜蜂研究所所长、农业部蜂产品质量监督检测中心(北京)主任吴杰研究员,福建农林大学蜂学学院院长陈崇羔教授,中国蜂学会副理事长、安徽省政协常委、安徽百春药业股份有限公司董事长程文显先生欣然为本书作序,使本书添色增辉。南京老山药业股份有限公司,安徽农业大学张德群教授对本书给予很大的关心、支持和帮助,在此一并表示谢意!我会加倍努力,报答师长、同行和朋友的关心和支持!

由于水平限制,书中疏漏、欠妥甚至错误之处在所难免,恳请专家读者不吝赐教,不胜感幸。

余林生

于安徽农业大学蜂业研究所

目 录

第1章 概论	1
1.1 中国养蜂业发展史	1
1.2 中国优越的养蜂自然条件	6
1.3 世界养蜂业发展趋势	7
1.4 中国养蜂业现状与发展策略.....	10
第2章 蜜蜂生物学	14
2.1 蜜蜂起源与进化.....	14
2.2 蜜蜂分类与分布.....	15
2.3 我国饲养的蜜蜂品种	17
2.4 蜜蜂的外部形态	23
2.5 蜜蜂的内部解剖.....	25
2.6 蜜蜂个体发育	34
2.7 蜂群组成.....	37
2.8 蜂巢结构.....	39
2.9 成年蜂生活与职能	40
2.10 蜂群内信息传递方式	42
2.11 蜜蜂的采集行为	44
2.12 蜂群内温湿度	46
2.13 自然分蜂	48
第3章 蜜蜂饲养管理	50
3.1 蜜蜂食物与营养.....	50
3.2 蜂场环境	59
3.3 一般管理技术.....	61
3.4 季节性管理技术.....	70
3.5 蜜粉源植物	100
3.6 蜂产品安全与标准化生产准则	122
第4章 蜜蜂产品安全与标准化生产	126
4.1 环境及生产过程对蜂产品安全的影响	126
4.2 蜂蜜安全与标准化生产	128
4.3 蜂王浆安全与标准化生产	140
4.4 蜂花粉安全与标准化生产	152
4.5 蜂胶安全与标准化生产	158
4.6 蜂毒安全与标准化生产	162

4.7	蜂蜡安全与标准化生产	166
4.8	蜜蜂幼虫和蛹安全与标准化生产	169
第5章	蜜蜂产品检测与加工应用	174
5.1	蜂蜜检测与加工应用	174
5.2	蜂王浆检测与加工应用	211
5.3	蜂花粉检测与加工应用	227
5.4	蜂胶检测与加工应用	244
5.5	蜂毒检测与加工应用	259
5.6	蜂蜡检测与加工应用	270
5.7	蜜蜂幼虫和蛹检测与加工应用	277
5.8	世界主要蜂蜜进口国和欧盟对蜂蜜等蜂产品药物残留及常规指标的合同要求	281
第6章	蜜蜂病虫害防治	286
6.1	蜜蜂疾病概述与种类	286
6.2	蜜蜂疾病的诊断技术	287
6.3	蜜蜂病敌害防治特点与措施	288
6.4	蜜蜂检疫	295
6.5	蜂场蜂具消毒	298
6.6	蜜蜂常见疾病防治	299
6.7	蜜蜂非常见病敌害防治	308
6.8	蜜蜂中毒防治	309
6.9	蜂产品安全与标准化生产防治蜜蜂病虫害准则	314
参考文献		324

Contents

Chapter 1 Syllabus	1
1.1 Development of Chinese apiculture	1
1.2 Superior natural condition of Chinese apiculture	6
1.3 Tendency of the world apiculture	7
1.4 Present situation and strategy of Chinese apiculture	10
Chapter 2 Biology of honeybee	14
2.1 Origination and evolution of honeybee	14
2.2 Category and distribution of honeybee	15
2.3 Species of honeybee bred in China	17
2.4 Exoframe of honeybee	23
2.5 Inner anatomy of honeybee	25
2.6 Growth of honeybee	34
2.7 Colony structure	37
2.8 Cell structure	39
2.9 Life and responsibility of adult	40
2.10 Way of information transference within colony	42
2.11 Collection of honeybee	44
2.12 Temperature and moisture within colony	46
2.13 Swarming	48
Chapter 3 Breeding and management of honeybee	50
3.1 Forage and nutrition of honeybee	50
3.2 Environment of apiary	59
3.3 Common management	61
3.4 Seasonning management	70
3.5 Nectariferous plants	100
3.6 Regulation on safety and standardized production of honeybee products	122
Chapter 4 Safety and standardized production of honeybee products	126
4.1 Effects of environment and the process on the safety of honeybee products	126
4.2 Safety and standardized production of honey	128
4.3 Safety and standardized production of royal jelly	140
4.4 Safety and standardized production of pollen	152
4.5 Safety and standardized production of propolis	158
4.6 Safety and standardized production of venom	162

4.7	Safety and standardized production of honeybee wax	166
4.8	Safety and standardized production of larva and pupae of honeybee	169
Chapter 5	Examination and procession use of honeybee products	174
5.1	Examination and procession use of honey	174
5.2	Examination and procession use of royal jelly	211
5.3	Examination and procession use of pollen	227
5.4	Examination and procession use of propolis	244
5.5	Examination and procession use of venom	259
5.6	Examination and procession use of honeybee wax	270
5.7	Examination and procession use of larva and pupae of honeybee	277
5.8	Contracted requirements on drug residue of honeybee products and common indices by major honey import countries and EU(European Union)	281
Chapter 6	Prevention and treatment against honeybee diseases	286
6.1	Summary and categories of honeybee diseases	286
6.2	Diagnosis of honeybee diseases	287
6.3	Features and methods on prevention and treatment of honeybee diseases	288
6.4	Honeybee quarantine	295
6.5	Disinjection of utilities and apiary	298
6.6	Prevention and treatment against common diseases	299
6.7	Prevention and treatment against uncommon diseases	308
6.8	Prevention and treatment against intoxication	309
6.9	Regulations on safety and standardized production to prevent insects and disease of honeybee products	314
References		324

第 1 章 概 论

利用蜜蜂以取得蜂产品,并为农作物授粉以促进农业增产的生产部门,即养蜂业 (beekeeping; apiculture),它是现代化大农业的重要组成部分。

养蜂不占耕地,不受城乡限制,不受地区影响,无公害,无三废,还能改善生态环境;蜂产品价值较高,是一项大有作为的养殖业。

蜜蜂的产品,兼有营养食品、药用品、工业和制药原料等多种用途,又是重要的出口商品,在国计民生中有重要作用,在人类保健上意义更大。

蜜蜂可促进农作物、果树、瓜类、牧草等授粉,能显著地提高产量和质量。据我国学者研究,植物经蜜蜂授粉比未授粉的增产幅度是:棉花 22.7%~54%,油菜 37.4%,向日葵 34%,柑橘 38.5%,荞麦 25%~64%,紫云英 62%,大豆 92%,西瓜 170%,苹果 220%,苕子 700%。利用蜜蜂授粉是农业增产的有力措施,素有“农业之翼”“空中农业”之称,蜜蜂为大田植物授粉和为大棚植物授粉的产业化,是现代化农业发展的必然趋势。从授粉增产的重大作用着眼,蜜蜂即使不生产蜂产品,也具有饲养价值。尤其是随着农牧业生产的规模化、集约化程度日益提高,除草剂、杀虫剂的广泛使用,使昆虫生态环境恶化,野生授粉昆虫减少,人工饲养蜜蜂授粉更重要。

1.1 中国养蜂业发展史

公元前 16~11 世纪的殷商甲骨文中就有“蜜”字的记载,说明中国养蜂业至今已有 3000 多年历史。公元前一二世纪所著的《神农本草经》上,则把“蜂蜜”列为药中上品,可见,在 2200 年前,我国已把蜂蜜列为药用。公元前 5 世纪以后的著作中,如《永嘉地志》《名医别录》《本草纲目》《蜂衙小记》等古农书中,关于养蜂情况和饲养方法的记载逐渐增多。因此,至少在 1500 年以前,我们的祖先已经开始养蜂。

郁离子·灵丘丈人

明·刘基

灵丘之丈人善养蜂,岁收蜜数百斛,蜡称之;于是其富比封君焉。

丈人卒,其子继之。未期月,蜂有举族去者,弗恤也。岁余去且半,又岁余尽去。其家遂贫。

陶朱公之齐,过而问焉。曰:“是何昔者之煊煊,而今日之凉凉也?”

其邻之叟对曰:“以蜂。”

“请问其故。”

对曰:“昔者丈人养蜂也,园有庐;庐有守。剡木以为蜂之宫,不罅不廋。其置也,疏密

蜂衙小記

樓霞郝銘行著

昔人遇鳥啼花落欣然有會於心。余蕭齋岑寂
閒涉物情偶然會意率爾操觚不堪持贈聊以
自娛作蜂衙小記十五則。

識君臣

蜂蟻皆識君臣其長俱謂之王但蟻王比眾蟻魁大蜂
王獨么小入羣不見而羣中畏之王居中羣衛其外王
之日王所居一臺人欲薄而觀之不可得其王蒼黑色
大如粟俗曰王臺

本草綱目蟲部第三十九卷

蟲之一 卵生類上二十三種

蜂蜜本經

釋名蜂糖俗名生巖石者名石蜜本經石飴上同巖蜜時
日蜜以密成故謂之蜜本經原作石蜜蓋以生巖
石者為良耳而諸家反致疑辯今直題曰蜂蜜正

也名
正誤恭曰土蜜出氏羌中勝今關中白蜜甘美
耳今以水牛乳沙糖作者亦名石蜜此蜜既為勝
宜去石字宗爽曰嘉祐本草石蜜有見蟲魚作
矣一見果部乳糖既曰石蜜則蟲部石蜜不當言
石字乃白字誤耳故今人尚言白沙蜜蓋新舊石

有行，新旧有次；坐有方，牖有向。五五为伍，一人司之。视其生息，调其暄寒，巩其构架，时其瑾发。蕃则从之析之，寡则与之裒，不使有二王也。去其蛛蝥、蚍蜉，弥其土蜂、蝇豹。夏不烈日，冬不凝澌。飘风吹而不摇，淋雨沃而不渍。其取蜜也，分其羸而已矣，不竭其力也。于是故者安，新者息，丈人不出户而收其利。今其子则不然矣。园庐不葺，污秽不治，燥湿不调，启闭无节，居处褻昵，出入障碍，而蜂不乐其居矣。及其久也，蛄蜥同其房而不知，蝼蚁钻其室而不禁，鸛鴒掠之於白日，狐狸窃之于昏夜，莫之察也，取蜜而已，又焉得不凉凉也哉！”

陶朱公曰：“噫！二三子识之，为国为民者，可以鉴矣！”

【说明】

本文是刘基在元末所作，文中假托陶朱公路过灵丘时，访问养蜂老人家庭变化的原委，并借邻居之口，谈父子两代对养蜂采取的不同做法，从而导致父富子贫。作者用养蜂成败的道理，启迪治理国家的人，应向养蜂老人学习，不可蹈其子之覆辙。

文章总结了元末以前养蜂管理经验，时至现在，仍然适用。

【译文】

灵丘有位老人善于养蜂，每年收蜜几百斤，蜡也相应丰产。于是他的财富可以同受有封邑的贵族相比。

老人死后，儿子继承。不到一个月，就有蜂群飞逃，他毫不可惜。一年多后，飞逃的蜂群几乎占了一半；又过了一年多，所有蜂群都逃光了。他家也穷了。

陶朱公到齐国去，路过灵丘，问到：“为什么这家人以往那样富裕，而现在却贫穷

了呢?”

邻家一位老人回答：“因为养蜂。”

陶氏请教其中缘故。

老人答道：“过去老人养蜂，园中盖房；房有人守。将木头挖成蜂箱，不裂不朽。蜂箱排列，讲究疏、密、新、旧搭配，有行有序；其坐落有一定方向，小窗也有方向。25箱为一组，一人专管。根据蜂群消长情况，调节温度，加固蜂箱支架，不失时机地封闭或打开蜂箱。蜂群强盛，及时分蜂；群势太弱，进行合并；不让一群有两只蜂王。驱除蜘蛛、蚂蚁；消灭土蜂、跳蛛。炎夏不让暴晒，严冬不使受冻。狂风刮来，蜂箱不会摇动；大雨浇下，场地不致浸泡。取蜜时保证留足饲料，只分其多余部分，管理蜂群不遗余力。于是原来的蜂群安定，新分的蜂群无忧。老人不出门而获得利益。现在他的儿子就不是这样了，园地、房子不修缮，脏物不清除，燥、湿不调理，开、关无节制，蜂箱摆放不稳，蜜蜂出入不便，因而不愿再居住了。时间一长，巢虫与蜜蜂同居不知道，白蚁钻蜂箱不防治。鸟类在白天掠食蜜蜂，狐狸于黑夜偷袭蜂群，都未能察觉，只知一味取蜜，这样养蜂，又怎能不变穷呢！”

陶朱公听后感叹道：“哎！诸位要记住，治理国家、统治百姓的人应以此为戒呵！”

在这篇文章中，刘基描述父子两代经营一个专业蜂场盛衰演变的鲜明对比，总结出选址建场、蜂群排列、蜂具要求、四季管理等一整套系统的经验。特别是“寡则与之哀”一句，即蜂群合并和集中群势的意思，这在饲养管理技术上属于新的突破。可见，早在700年前，专业蜂场在我国已相当普遍。该文自“昔者丈人养蜂也”至“于是故者安，新者息”，仅138个字，扼要、全面、系统地概括了蜂群管理法的总原则，时至今日，仍完全适用，世界著名的“齐从养蜂学理(Dzierzon Theory)十三条”尚在其后近500年呢！

中国养蜂业历史悠久，人们先以原始方式猎取野生蜂的蜂产品，逐渐过渡到粗放饲养中华蜜蜂，并对蜂产品进行简单的加工与利用；先由被动地遭受蜂螫和设法回避蜂螫，逐渐意识到通过蜂螫可以祛除人体的某些疾患，进而产生了最古老的蜂螫疗法。人类由自然界发现蜜蜂的存在，进展到利用野生蜜蜂资源为自身的生存和健康服务，反映了社会文明的进步，也证明了养蜂生产已进入了启蒙阶段。

中国在漫长的岁月中，一直饲养中华蜜蜂。1896年在中国东北边境地区，首先传入了俄国黑色蜜蜂——现已命名的东北黑蜂和活框养蜂技术。1900年沙皇俄国入侵新疆，东正教徒把黑色蜜蜂带到伊犁和阿尔泰两地区饲养，即形成了现在的新疆黑蜂。但这两个蜂种在东北和新疆都没有大面积推广。1912年中国驻美大使龚怀西，从美国带回5群意大利蜜蜂，置家乡安徽合肥的住所花园(今逍遥津公园)中饲养，由于饲养管理不善，所产生的影响甚微。1911年，张品南在福建与他人合作，创办了饲养中蜂的三英蜂场，后于1912年赴日本学习活框养蜂技术，1913年春购回4群意大利蜂及活框养蜂用的巢础、分蜜机等新蜂具和书籍，他一生致力于活框养蜂技术的研究和推广，成为开创中国近代活框养蜂事业的先驱。

1928~1932年，中国从日本进口了约30万群意大利蜂，其中华北地区仅在1930年就进口11万群，很多蜂场是以繁殖蜂群、供应良种为目的。原北平市的李林园养蜂场在20世纪30年代中期，每年寄往各地的蜂王达1000只以上；当时推广西方蜜蜂和活框饲养技术最快的地区是台湾、南京和北平，随着西方蜜蜂和活框养蜂技术的推广，大型专业化