

中国蜂业

APICULTURE OF CHINA

1934年创刊

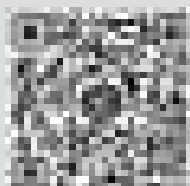
第73卷 总447期
月刊 2022年第6期

主管 中华人民共和国农业农村部
主办 中国农业科学院蜜蜂研究所
中国养蜂学会

编委会主任 谢双红
副主编 方兵兵
责任编辑 李文艳
编辑 刘世丽 霍伟 李瑞珍
设计 黄少华

编辑出版 《中国蜂业》编辑部
地址 北京市海淀区圆明园西路2号院
中国农业科学院蜜蜂研究所
邮编 100193
电话 010-62595931 (广告部)
010-62596523 (编辑部)
010-62592405 (发行部)
010-62592405 (读者服务部)
传真 010-62595931
邮箱 zgyf2013@163.com (投稿)
zgyf2008@126.com (广告)

出版日期 2022年6月1日出版
印刷 北京朝阳印刷厂有限责任公司
国内总发行 北京报刊发行局
国外总发行 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱) 代号:M6640
广告经营许可证 京海工商广字0014号
国际标准刊号 ISSN:0412-4367
国内统一刊号 CN11-5358/S
邮发代号 82-567
订阅 全国各地邮局
定价 10元
版权所有 翻印必究



中国蜂业公众号



中国蜂业微店

目次

contents

热点聚焦 HOTSPOT

专题报道

关于推荐国际蜂联 (APIMONDIA) 职位候选人的通知 / 中国养蜂学会 11

养蜂技术 SKILL

技术问答

如何组织刺槐蜜的采集 / 张大利 12

饲养管理

数字化智慧蜂场的研究与开发 / 赵海红 等 14

饲料添加剂“繁蜂灵”对蜜蜂秋繁效果研究 / 郭媛 等 16

老话题一席谈：如何养好蜂 / 杨占林 19

陕北榆林蜂群月管理 / 张光存 等 20

如何提高蜂群管理的效率 / 陈道泽 22

“谈情说爱”话交尾 / 蔡呈贵 23

如此割蜜 少被蜂蜇 / 张河勇 24

爱好者园地

小经验试试看 / 马建普 等 25

蜜蜂健康

防金环胡蜂危害中蜂巢门的应用 / 杨敬 等 26

中华蜜蜂

徐祖荫谈中蜂 / 徐祖荫 29

中蜂用郎式卧式箱实行双王多箱体生产的体会 / 徐祖荫 等 30

资源与育种

东北黑蜂杂交后在陕北应用推广 / 田慧宇 等 32

蜜蜂遗传育种新技术 (一)

——蜜蜂转基因与克隆 / 薛运波 等 34

蜜源与授粉

介绍一种早春辅助蜜源植物——天竺桂 / 周春涛 36

养蜂机具

江西省中蜂蜂箱发展现状 / 张猛 等 37

《中国蜂业》杂志 编委会委员

编委会主任

谢双红

编委会副主任

彭文君 李锁平 杨永坤

秘书长

方兵兵 贾金龙

顾问

龚一飞 黄文诚 庞国芳
张复兴 陈盛禄 叶振生
周 玮 和绍禹 罗岳雄
邵有全 梁 勤 赵 静

编委会委员

(按姓氏笔画顺序)

刁青云 王加启 牛庆生
方兵兵 王桂芝 石 巍
李万瑶 刘进祖 安建东
李建科 吉 挺 李继莲
李 熠 张大利 宋心仿
张红城 吴 杰 余林生
苏松坤 陈大福 陈国宏
陈黎红 吴黎明 郑火青
周冰峰 赵芝俊 赵红霞
胥保华 胡福良 徐书法
郭 媛 彩万志 曹 炜
黄智勇 曾志将 董 坤
董 捷 缪晓青 薛运波
Judy Chen

本刊声明

凡向本刊所投稿件，
一经刊载，作者即视同本
刊将拥有该文在世界范围
内的复制权、发行权、信
息网络传播权、翻译权、
汇编权等权利。如有特殊
情况，请事先向本刊声明。

凡在本刊发表的作品，
除作者外，未经本刊同
意或未签订协议，任何
新闻媒体、出版机构以及
其他法人和自然人，均不
得擅自转载、改写、结集
出版，否则，本刊将视作
侵权行为，保留依法追究
相关责任的权利。

蜜蜂产品 PRODUCT

蜂疗保健

核桃补骨脂蜜膏治肾虚腰痛 / 郭旭光 33

各地蜂情 STATE

各地蜂业

沂蒙山区中华蜜蜂养殖和种质资源现状调研报告 / 宋美英 等 40

抚顺县中华蜜蜂发展策略探析 / 刘景玉 43

蜂业论坛

新冠疫情与暴雨灾情对湖北省养蜂业的影响 / 冯小娟 等 44

疫情下浦北县养蜂业发展面临的问题与对策 / 胡礼通 等 47

六大举措助推中蜂产业发展

——万源市中蜂产业发展经验做法 / 吴丽丽 等 48

蜂业天地

收徒故事 / 程永春 50

小说连载

驭蜂少年 (11) / 谢长华 52

蜂业研究 RESEARCH

国外养蜂科技

单一种植玉米和大豆对蜜蜂生存的影响 / 刘玉玲 等 54

国外蜂业信息

2018~2020 年世界蜂群分布及蜂蜜生产 / 刁青云 等 55

综述

影响蜜蜂记忆能力物质的研究进展 / 沙幸子 等 58

研究论文

蜜蜂为腾冲红花油茶授粉效果研究及技术推广 / 张云毅 等 61

中国养蜂学会文件

蜂学字〔2022〕10号

关于推荐国际蜂联（APIMONDIA）职位候选人的通知

全体会员、全国蜂业同仁：

中国养蜂学会是国际蜂联（APIMONDIA）成员国的中国代表，在推动国际蜂业交流合作等方面起着举足轻重的作用，具有一定的影响力和话语权。今年，APIMONDIA有7个职位到届，将在土耳其伊斯坦布尔召开的第47届国际养蜂大会上进行竞选。经研究，我会拟推荐我国蜂业优秀人选参加职位竞选，请全国会员单位、科研院所、教学、管理机构、龙头企业等相关单位把握契机、积极推荐、踊跃参与，以增强我国蜂业在国际的影响力。有意申报者请于近日将单位推荐函、陈述信（中英文）及候选人最新的详细简历（中英文）发至我会邮箱 china-apiculture@263.net 抄送 clhb@hotmail.com。

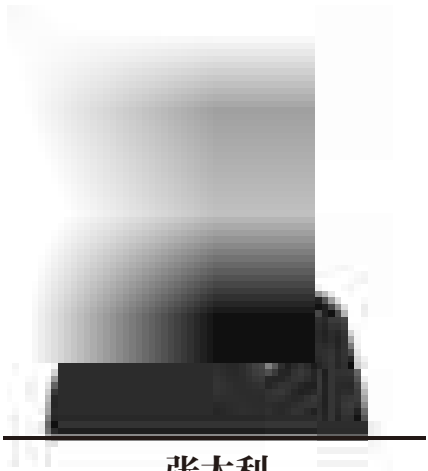
中国养蜂学会联系电话：010-82106450/51/53

附件：中国养蜂学会拟向APIMONDIA推荐的职位

- 1.APIMONDIA 副主席（现任：Peter Kozmus博士，斯洛文尼亚）
- 2.APIMONDIA秘书长（现任：Mr. Riccardo Jannoni-Sebastianini，意大利）
- 3.APIMONDIA养蜂促进农村发展专业委员会主任（现任：Nicola Bradbear博士，英国）
- 4.APIMONDIA养蜂经济专业委员会主任（现任：Norberto Garcia教授，阿根廷）
- 5.APIMONDIA授粉和蜜源植物专业委员会主任（现任：Lucas Alejandro Garibaldi教授，阿根廷）
- 6.APIMONDIA非洲区域委员会主席（现任：Mr. David Mukomana，津巴布韦）
- 7.APIMONDIA亚洲区域委员会主席（现任：Cleofas Rodriguez Cervancia教授，菲律宾）

二〇二二年四月二十八日

中国养蜂学会办公室

**张大利**

张大利，1970年9月17日出生，现任辽宁省畜牧业发展中心副主任，大学学历，教授研究员级高级畜牧师，辽宁省蜜蜂产业首席专家；辽宁12316金农热线特约专家；中国养蜂学会蜜蜂育种专业委员会常务理事、辽宁省畜牧业协会蜂业分会会长。长期从事蜜蜂饲养技术研究与推广工作，曾获得省政府科技进步奖二等奖1项、三等奖2项；蜂业相关发明专利4项；编辑出版《中华蜜蜂饲养技术百问百答》《西蜂饲养技术手册》等蜂业书籍3部，发表专业技术论文40余篇，主持、参与多项蜂业科研项目和地方标准的制定工作。

辽宁省兴城市温泉街油田路3号辽宁省畜牧业发展中心，125100

E-mail: lmyzdl@126.com

如何组织刺槐蜜的采集

张老师您好：

我地主要蜜源是刺槐和荆条。我的蜂群今年相对较弱，初繁时仅有两脾蜂，今年3月10日起繁，正常情况下，约5月10日就可采集刺槐，如果蜂群繁殖不好，是放弃采集刺槐，集中力量繁殖，还是继续采刺槐？请张老师指点，谢谢。

读者：王景顺

王师傅您好：

刺槐是北方一个比较大的蜜源，刺槐蜜在市场很受欢迎，刺槐也是北方春繁后的第一个蜜源，虽然刺槐流蜜很不稳定，但也需要精心的组织蜂群，争取把养蜂的利益最大化。

一、刺槐期的特点

1.花期较短

一般盛花期只有1周左右，长的也不过10余天。

2.不同的树龄泌蜜量不同

树龄大的开得早，树龄小的开得晚，花期也会因每年的温度不同而有所差异。而且树龄的大小对流蜜量有一定影响，10~20年树龄的刺槐由于生长茂盛，流蜜量大。

3.易受不良天气影响

北方5月正处于冷暖气流交汇期，天气多变，受大风、低温、降雨等天气的影响机率较大。

4.受小气候和小环境影响

刺槐流蜜容易受小气候和小环境影响，有时相近的气候条件，流蜜的差异却较大。有的地方刺槐流蜜比较稳定，有的则忽好忽坏。不同地区刺槐流蜜的时间差异较大，温度高的地方先开，低的地方后开。特别是近几年来，由于气候不稳定，刺槐的流蜜不稳定情况更加明显。

5.容易受药害

5月正是农作物的种植季节，农田大量喷洒除草剂，除草剂的气雾对周边的刺槐影响较大，会导致刺槐枯萎，严重影响流蜜。

从刺槐总体流蜜形势看，歉收年头多，丰收时候少。流蜜特点是泌蜜量大，但花粉较少。

二、组织采集蜂群

1.强群直接投入生产

一般情况下，如果春繁时起繁的群势较好，3框以上的蜂量起繁，经过近两个月的繁殖基本都可以达到11~12框的群势，这样的蜂群可以直接投入刺槐蜜的生产。

2.弱群组织采集群

对于起繁的群势较小或出现“春衰”的蜂群，到刺槐期蜂群依然达不到10框蜂，或是蜂群大小不一，生产群太少，就会影响刺槐蜜的产量。为了采集更多的刺槐蜜，必须采取措施组织生产群。

首先要根据自己蜂群的数量和大小,分为采集群和繁殖群,采集群用于采蜜,繁殖群用于繁殖。把蜂场群势较大的蜂群(七八框以上)定为生产蜂群,把6脾以下的小群定为繁殖群。在刺槐即将开放前的半月左右,把繁殖群中的封盖子脾提到主群中,生产群补入子脾后,待幼蜂出房,生产群迅速变强,刺槐期就可变成强群投入生产。

3.抽箱壮群

如果弱群太多,经过调整后群势依然较弱,可以在花初开时,把一起排列的蜂群间隔着抽出,转移到其他地方。使抽走群的部分老蜂返回原址时找不到原箱,使其进入相邻蜂箱,以增强相邻蜂箱的群势,投入生产。

4.控王限产

在刺槐采集期,如果蜂群有大量的蜂子需要哺育,必然会增加蜂群的哺育负担,过多的蜜蜂参与哺育工作,采集蜂自然就会减少,产蜜量也会降低。所以,在采集前可以适当的控制蜂王产卵,以使更多的蜜蜂投入采集,控产的方法主要有以下几种。

(1)直接囚王。如果蜂王产卵较好,巢内子脾可以达到6~7张,蜂数也可以达到10脾左右。这样的蜂群短时间断子对蜂群的影响不大。可以在刺槐开花前10天左右,把蜂王囚禁起来,以控制其产卵。

(2)控产。如果蜂群群势不强,子脾也不多,也可以考虑采取限产的措施,在花开前10天左右,用立式隔板将蜂王限制在1~2个巢脾上产卵,以达到控产的目的。

(3)借势换王。如果这时准备换王,可根据刺槐开花的时间,提前培育雄蜂和蜂王,刺槐开花前如果有王台,可以进行换王工作,这样在刺槐开放时,蜂王停止产卵,新蜂王在交尾成功前也处于停产状态,工蜂没有育子负担,绝大部分工蜂投入采集,以提高产蜜量。10天左右,新蜂王就基本成功交尾并开始产卵,这时候花期基本结束,蜂群正常开始繁殖。

三、预防分蜂热

1.更新老劣蜂

一个优秀的蜂王才是确保高产和蜂群繁殖的重要保证。刺槐期由于蜂群基本发展到高峰,如果蜂王老劣,极容易出现分蜂情绪,不但会严重影响蜂蜜产量,还会持续出现分蜂,给管理上造成许多麻烦。所以,要对每一个蜂王情况都要掌握,必要时及时更新。如果没有育王,弱群若有好王,可以调入到强群

里,换掉老劣王。如果蜂场弱群多,强群少,尽可能并成强群,以提高产量。

2.造脾

刺槐期由于蜂群发展到一定程度,积累了一定的青年蜂,蜂群的泌蜡积极性高、造脾快、质量好,蜂王产卵也积极,此时,可以修造巢脾。修造巢脾可以先把巢础框下到在小群中修成1/3高度巢房的基础之后,再移到大群里进行修造。

3.生产王浆

如果此时采取上述措施仍不能解除分蜂热,还可以通过摇蜜减少巢内的贮蜜量,通过调换幼虫脾增加蜂群工作量,以及通过生产王浆等途径控制分蜂热。

四、取蜜

1.清糖底

刺槐蜜以颜色清亮透明、味道清香而著名,所以在生产过程中一定要保证品质。因为无论外地转场还是本地蜂场,都会留糖底或其他蜜源的蜜底,为了保证刺槐蜜的纯度,刺槐开始流蜜后,要将原来的糖底全部清除。

2.取蜜的时间和次数

根据销售蜂蜜所要求的浓度,每隔3~5天摇1次蜜,摇蜜要采取晴天多摇和全摇、阴天少摇或不摇的方式,保证蜂巢内有充足的饲料,防止天气突然变化流蜜中断导致饲料短缺。由于刺槐流蜜比较涌,进蜜快,为了保证刺槐蜜的浓度,在取蜜时最好在早晨进行,在采集蜂出巢采集还没有大量回巢之前进行,以保证蜂蜜的浓度。

3.刺槐蜜后期

刺槐期虽然较短,但因为流蜜比较涌,而且少花粉,或者采取一定的限产措施都会影响蜂群的繁殖,所以进入后期要加强管理,一是要留足或补充饲料,如严重缺粉时,也要到粉源较好的地方抓紧繁殖;二是要清理蜂巢,抽掉多余的空脾,合理布巢,调整蜂群的群势,促进蜂群繁殖,利用刺槐和荆条或椴树的间隙期进行一次预防性治螨,并且做好蜂群的防盗工作。

五、歉收年份的处理

在刺槐的初花期,要密切注意观察开花流蜜情况,同时注意收听当地的天气预报。受各种因素的影响,刺槐蜜有可能歉收。这种情况就要及时转向,以繁育蜂为主。

以上是我对蜜蜂采集刺槐蜜的一点建议,供您参考,希望对您有所帮助。🍯

数字化智慧蜂场的研究与开发

赵海红¹ 李昂¹ 王红尧² 银帅^{1,3} 佟伟男⁴ 于慧¹ 龚勋^{5,6} | 文

1 辽宁葫芦岛市工业和信息化发展中心, 125060; 2 辽宁葫芦岛市龙港区政务服务中心, 125000; 3 沈阳农业大学经济管理学院, 110866; 4 辽宁关东白蜜生物科技有限公司, 125060; 5 沈阳理工大学材料科学与工程学院, 110159; 6 辽宁葫芦岛市龙港区人民政府, 125000

目前,我国养蜂业落后于农业其他产业,蜜蜂养殖主要以个人、家庭为单位,凭经验人工操作为主,设备落后陈旧,受气候影响较大,蜂农经济收入不稳定,工作量大,药残超标,蜂蜜产量和质量得不到保证,这些因素限制了现代养蜂业的高质量发展。因此,开发数字化智慧蜂场,提升蜂产业规模化发展水平,是养蜂业急需解决的首要问题。

一、数字化蜂箱的设计及功能

数字化蜂箱是智慧蜂业的核心技术,是根据我国养蜂实际情况开发的,具有计算处理能力、感知功能、思维与判断功能以及执行功能的智能蜂箱。数字化蜂箱1.0版结构设计及功能介绍:

1.材料设计

蜂箱体是防老化的食品级材料一体成型,耐候性超强,可放置在-30℃~70℃环境中,使用寿命长达30年;箱体内部用高隔热性材料填充,具有很好的保温隔热作用。

2.温湿度报警

蜂箱内有温度传感器和湿度传感器,温湿度是对蜜蜂生命活动影响最大的环境因素。温湿度传感器能采集蜂箱内温度和湿度数据,最佳温度是34℃,当温湿度超出一定范围,报警装置发出警报。传统蜂箱没有控制和调节功能,温度高,蜂群易发生分蜂热;温度低,影响工蜂的出勤率和幼蜂发育,数字化蜂箱不会发生分蜂。

3.GPS定位

GPS定位模块,能接收GPS信息,准确定位蜂箱位置。

4.巢门可调节

旋转式巢门设计,可以调节四种方式出入。大

流蜜期,蜂群大量进蜜,巢门调到最大,方便蜜蜂出入,提高采蜜效率;蜂群有飞逃现象时,调整巢门大小,阻止蜂王爬出蜂箱;发生盗蜂时,巢门全部关闭;通风使用。

二、数字化蜂箱2.0版

在1.0版数字化蜂箱原有设计基础上,新升级的2.0版数字化蜂箱不仅结构上有所改进,而且数字化部分增加4个功能(见表1)。

表1 数字化蜂箱功能介绍

功 能	数字化蜂箱 2.0版	数字化蜂箱 1.0版
蜂箱食品级材料	*	*
蜂箱保温材料	*	*
内置式脱粉板设计	限意蜂	限意蜂
箱底清洁结构设计	*	*
巢门可调节设计	*	*
蜂箱支架	选配	
蜂箱水平控制设计	*	
隔王板		*
数字化部分		
蜂箱内部温度监视	*	*
蜂箱内部湿度监视	*	*
北斗/GPS定位	*	*
蜂箱防盗设计报警	*	
蜂箱重量监测	*	
蜂场气象五参数监测	*	蜂场气象视 频观测
蜜蜂出入数量统计	*	
蜂场视频监视	*	
大屏幕显示	选配	
声音采集	选配	
电子治螨	选配	

基金项目:中国科协高端科技创新智库青年项目资助(DXB-ZKQN-2017-043)

作者简介:赵海红(1970-),副高级工程师,主要研究方向为数字化农业。

通讯作者:龚勋(1983-),博士后,正高级工程师,研究员,主要研究方向为产业经济学,E-mail: gongxun83@aliyun.com



图1 数字化蜂箱1.0和2.0的功能比较



图2 数字化蜂箱2.0的功能模块和相关信息化管理系统

1. 蜂箱结构

(1) 依据国标中蜂箱尺寸和传统郎式蜂箱尺寸, 2.0版数字化蜂箱有两种蜂箱设计中蜂箱和意蜂箱, 分别适合中华蜜蜂与西方蜜蜂。

(2) 蜂箱水平控制设计和蜂箱支架(选配)是升级后新增的结构。

(3) 数字化蜂箱2.0版没有隔王板(见图1)。

2. 数字化功能模块

数字化蜂箱2.0功能模块主要包括: 蜂箱重量监测、防盗报警、蜜蜂出入数量统计、蜂箱气象五参数监测等(见图2)。

(1) 蜂箱重量监测: 蜂箱的重量传感器能感应巢脾重量的变化, 当蜜脾达到一定重量时, 传感器做出提示, 精确度达到0.1g, 蜂农不开箱就能掌握蜜脾的储蜜情况。

(2) 蜂箱防盗报警: 当蜂箱被移动和箱盖被打开时, 防盗系统会做出判断并发出警报, 提示蜂农及时查看蜂箱, 避免损失。

(3) 蜜蜂出入数量统计: 巢门区远红外光电传感器的设计, 能使蜂箱识别蜂群出入蜂箱的次数, 统计进出巢蜜蜂的数量。

(4) 蜂箱气象五参数监测: 二代蜂箱能监测温度、湿度、气压、风向和风速气象参数, 为蜂场提供气象服务。

三、数字化智慧蜂场的研究与开发

数字化智慧蜂场以数字化蜂箱为最小个体, 利用物联网、北斗定位、移动网络通信等信息感知技术, 并结合大数据、区块链、人工智能及云计算等信息处理技术管理蜂场及产业链, 在蜂群养殖和蜂产品加工销售、蜂产品质量安全、蜂产品物流以及蜂业电子商务环节建立跟踪体系, 促进蜂产业数字化、智能化发展。

数字化智慧蜂场管理系统由多蜂箱控制平台和蜂箱管理Web网站构成, 管理系统包括数字化监控系统、数字化饲养管理系统、数字化监测系统、溯源管理系统。

1. 数字化监控系统

多箱体控制平台通过无线串口定时逐个访问蜂场内所有蜂箱, 获取数字化蜂箱内的温度、湿度和蜂箱重量等参数, 控制平台将蜂场内所有蜂箱参数综合处理后, 通过IRCP协议和自主设计的数据包格式通过信息化无线传输网络将数据同步到Web网站。GPS定位系统用于蜂箱位置信息的收集, 当蜂箱被人为移动或者被移出到某一个范围, GPS会报警提示。

2. 数字化饲养管理系统

蜂农通过IRCP协议直接接入端, 通过控制平台在蜂场进行蜂群管理, 借助蜂农APP可远程实时查看、了解蜂群生活和蜂王健康状态, 获得实时、准确的蜂场及蜂箱数据。蜂农随时随地记录蜂群管理、蜂病防治和蜂具消毒、蜂产品的原料加工等信息, 还可通过手机将信息上传至网端。数字化饲养管理系统可在不惊扰蜜蜂正常生活环境条件下, 实现蜂群智能化管理。

3. 数字化监测系统

配置无线传感技术和设备, 设定数据上传间隔, 对蜂场的气象进行快速采集, 监测温度、湿度、气压、风向和风速气象参数, 通过有线或无线通讯方式

(下转第18页)

饲料添加剂“繁蜂灵” 对蜜蜂秋繁效果研究

郭媛¹ 邵有全¹ 张龙² | 文

1 山西农业大学园艺学院, 太原 030031; 2 运城市盐湖区西街蜂赢蜂业专业合作社, 运城 044000

摘要: 为了考察蜜蜂饲料添加剂“繁蜂灵”的应用效果, 在秋繁季节给“松丹一号”蜜蜂奖励饲喂时添加“繁蜂灵”。结果表明: 蜜蜂饲喂繁蜂灵, 卵虫蛹数量比对照组提高 24.07%, 蜜蜂净重增加 50.6%, 花粉产量提高 13.92%, 蜜蜂越冬存活率增加 27.22%, 越冬蜂重量较对照组增加 36.81%, 说明蜂群饲喂繁蜂灵可以显著提升其繁殖、生产、越冬能力。

关键词: 蜜蜂; 蜜蜂饲料; 添加剂

蜂群秋季繁殖兼顾繁育采集蜂及培育适龄越冬蜂, 是养蜂技术的重要一环。蜜蜂秋繁的数量和质量, 决定来年春季繁殖的成败。数量多, 体质壮, 春季繁殖快, 为丰产丰收奠定坚实基础, 反之则会导致春衰, 进而影响全年养蜂生产。可见饲料的质量对整个秋繁起着至关重要的作用。

由于天气恶劣、蜜粉源匮乏、饲料不足等多种原因, 蜜蜂饲料使用逐渐增多^[1], 饲料添加剂作为蜜蜂饲料的一种, 其摄入保证了蜜蜂生长发育所需的营养物质。“繁蜂灵”作为其中一种营养性饲料添加剂, 为了验证其实际应用效果, 开展了以下试验。

一、材料与方法

本实验于2021年8月15日至2021年12月24日期间, 在山西省朔州市平鲁区向阳堡乡东坪太村杨永胜蜂场开展。该蜂场地处黄土高坡丘陵地带, 周边种植油菜、荞麦等蜜粉源植物。试验开始时油菜花期基本结束, 荞麦始花。试验当年受干旱影响, 荞麦长势弱, 泌蜜量极低, 花粉可以维持蜂群正常繁殖, 但蜂群需要饲喂糖浆, 繁殖条件较差。

1. 材料

蜂种: 吉林养蜂科学研究所2020年7月培育的“松丹一号”; 蜜蜂饲料添加剂“繁蜂灵”2021年8月生产; 试验仪器: 电子秤、方格网(5cm×5cm)、脱粉器、标记笔。

2. 方法

(1) 蜂群组建: 按照蜂王同龄、蜂群的群势

基本一致、饲养管理条件统一的原则, 选择6群蜂作为试验蜂群, 3群为对照组, 3群为饲喂组, 每群4脾蜂。

(2) 饲喂方法: 8月15日开始饲喂组和对照组同期饲喂, 饲喂组按照每脾蜂使用繁蜂灵2g的原则, 每箱蜂饲喂糖水比为1:1糖浆1kg+8g繁蜂灵; 对照组只饲喂1:1糖浆1kg。8月15日至8月20日每天饲喂1次, 8月21日至9月5日每隔3天饲喂1次, 整个实验期间共饲喂10次。

(3) 卵虫蛹数量测定: 用方格网测量饲喂组和对照组蜂群子脾(含卵、幼虫、封盖子)和蜂量, 分别于8月19日, 8月22日, 8月26日, 9月7日测4次, 并记录结果。

(4) 蜂群重量变化测量:

繁殖期: 7月20日关王断子, 8月14日对蜂群逐群带箱称重并记录, 把蜜蜂抖干净后, 再次称蜂脾和蜂箱重量, 计算净蜜蜂重量。繁殖结束之后, 10月14日再次对蜜蜂净重称重, 二者数据差值即为繁殖期蜂净重变化值。

越冬期: 2021年12月14日蜜蜂春繁之前, 再次称量蜜蜂净重, 与10月14日蜂重数据差值, 即为越冬期蜂重变化。

(5) 花粉产量测量: 8月16~23日连续8天, 每天9:00~11:00在蜂箱巢门安装脱粉器脱粉, 花粉干燥后称重。

(6) 工蜂越冬存活率: 10月15日蜂群准备越冬

基金项目: 财政部和农业农村部: 国家现代农业产业技术体系建设项目(CARS-44-KXJ2)

作者简介: 郭媛(1975-), 女, 研究员, 从事蜜蜂生物学及蜜蜂授粉研究, E-mail: yysgy3@163.com

通讯作者: 邵有全(1955-), 男, 研究员, 从事蜜蜂饲养管理及蜜蜂授粉研究, E-mail: shaoyouquan@163.com

前，分别用红色和绿色无毒颜料标记饲喂组、对照组刚出房的幼蜂，每群标记300只，2021年12月24日统计标记工蜂存活数量，计算存活率。

3.数据统计与分析

用SPSS 25.0软件进行数据的统计分析，用Microsoft Excel制图。

二、结果与分析

1.蜂群卵虫蛹数量

饲喂繁殖蜂灵组（图1）后，封盖子饱满有光泽、较对照组（图2）子面大，子脾整齐、密实度高。从图3可知，整个繁殖期饲喂组和对照组卵虫蛹数



图1 饲喂组子脾

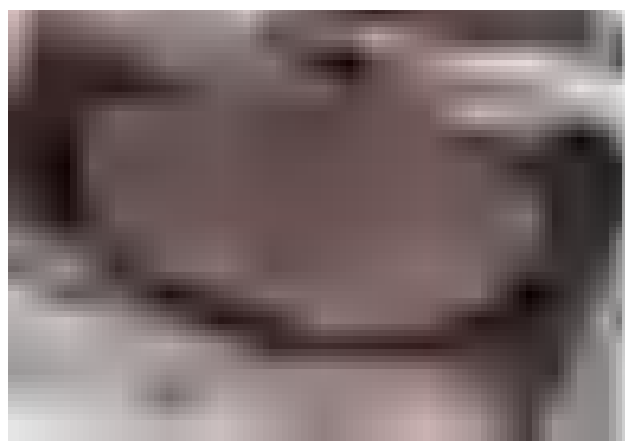


图2 对照组子脾



图3 卵虫蛹数量变化情况

量均显著增加，符合生产实际。四次测量饲喂组卵虫蛹数量均高于对照组，但只在第四次测量，即饲喂繁殖蜂灵23天后饲喂组卵虫蛹数量显著高于对照组（ $P<0.05$ ）。

2.繁殖期蜜蜂净重

繁殖期饲喂繁殖蜂灵的蜜蜂净重增长10.8%，对照组下降26.28%。饲喂组比对照组蜜蜂净重增加50.6%，二者存在显著差异（见图4）。

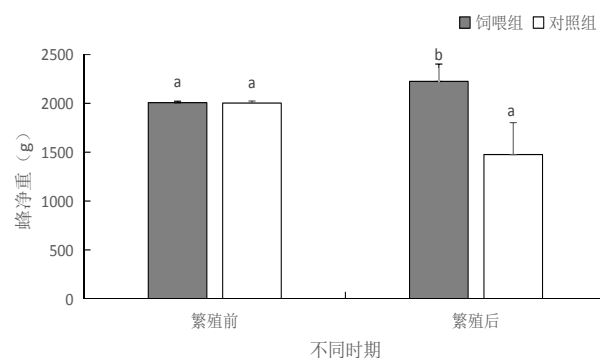


图4 不同处理组繁殖前后蜂净重变化

注：同组不同字母表示差异显著，下同

3.花粉产量

蜂群采集到的花粉量是其生产能力的重要体现，本研究在繁殖期测量8次蜂群采集花粉量，结果见图5。

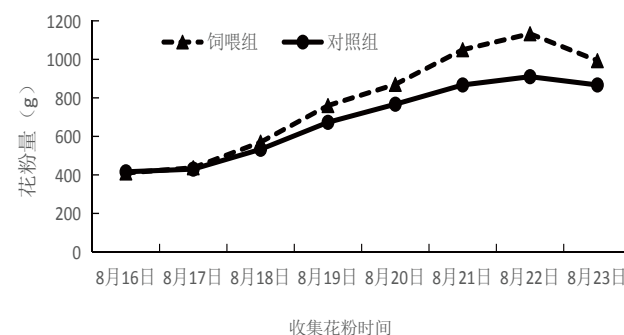


图5 不同处理组花粉产量变化

由图5可知，从测量第一天开始，饲喂组和对照组花粉采集量都是逐渐增加，到第七天达到最高峰，二者趋势一致，符合生产实际。除第一天外，其他测量时间内，饲喂组采集到的花粉量均高于对照组，最高时提高24.54%，平均提高13.92%，二者差异显著。

4.越冬蜂存活率

蜂群经过2个半月越冬期后，于12月24日统计标记工蜂存活情况，计算越冬后存活率，结果见图6。

由图6可知，饲喂组工蜂越冬平均存活 258.67 ± 13.05 只工蜂，存活率 $86.22 \pm 4.35\%$ ，显著高

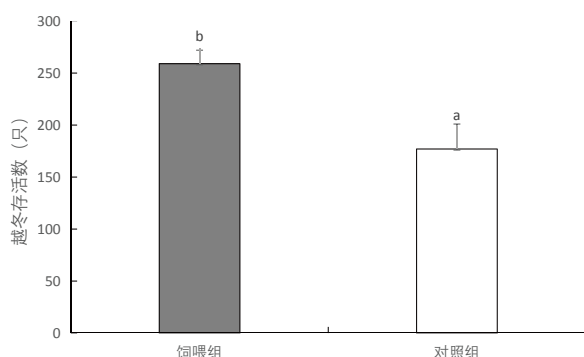


图6 不同处理组越冬工蜂存活数

于对照组的 $59.00 \pm 7.97\%$ 。说明饲喂繁蜂灵显著提高了工蜂越冬能力。

5. 蜜蜂越冬期蜂重变化

比较越冬前后蜂净重, 结果见图7:

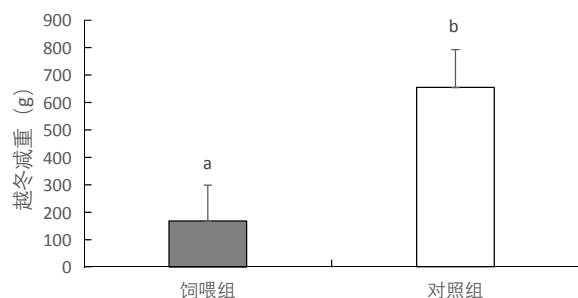


图7 越冬期蜂重减少情况

饲喂繁蜂灵的蜜蜂越冬后重量下降7.57%, 对照组下降44.36%, 二者差异显著。

三、结论与讨论

秋繁期蜜粉源不足、饲料质量不高是造成蜂群越冬失败的重要原因之一。营养性饲料添加剂可以满足蜜蜂生长发育过程中所需的氨基酸、矿物质、维生素, 提高蜂群群势及存活能力^[2, 3]。由于蜜蜂营养知识尚未普及, 蜂农对饲料添加剂的认识普遍不足, 饲料添加剂的生产和使用都较少。

蜜蜂不同生长发育阶段所需营养也有差别^[4], 本实验所处的蜜蜂秋繁期, 对照组蜂群净重降低, 说明秋繁期试验地蜜粉源条件不好, 对蜂群繁殖不利。繁蜂灵作为一种营养添加剂在蜜蜂秋繁期使用, 较对照组卵虫蛹数量、蜂净重、花粉产量均显著增加, 表明繁蜂灵显著提升“松丹一号”蜜蜂繁殖能力, 而且繁殖的蜜蜂体重大, 体质好, 生产能力强; 而越冬蜂存活率及越冬蜂重量显著增加, 说明繁蜂灵提升了蜂群越冬能力及质量, 其对春繁、产蜜阶段蜜蜂的影响还需进一步研究。

参考文献

- [1] 胥保华. 对蜜蜂饲料质量的几点认识 [J]. 中国蜂业, 2010, 61(11): 24-25.
- [2] 戴荣国, 曹兰, 王瑞生, 等. 不同水平亮氨酸对繁殖期意大利蜜蜂蜂群群势及工蜂发育的影响 [J]. 昆虫学报, 2016, 59(5): 500-508.
- [3] 廖春华, 袁安, 吴小波, 等. 维生素 B2 对中华蜜蜂工蜂寿命及学习记忆能力的影响 [J]. 动物营养学报, 2016, 28(10): 3346-3351.
- [4] 董文滨, 马兰婷, 王颖, 等. 意大利蜜蜂春繁、产浆、越冬和发育阶段营养需要建议标准 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(2): 342-347. ❷

(上接第15页)

将数据上传至云平台, 系统数据库具备海量存储功能, 可以记录所有历史数据, 能自动生成曲线及报表, 便于进行趋势分析。

4. 溯源管理系统

溯源系统包括产品基本信息、溯源轨迹、质检信息、基地信息四个版块。单位蜂产品的包装上都有不同的溯源码, 每个溯源码就是该产品的“身份证”, 通过二维码识别技术可以追溯到具体的蜂场编号、产地、花源等信息, 实现蜂产品从源头生产、入库检测、加工记录、成品出入等各个环节的全程监控, 严格把关每一道工序的质量, 并形成有据可依的产品流程报告, 真正实现蜂产品追溯的信息化、快捷化、透

明化, 使得产品可控、可溯, 避免掺杂使假和药物残留, 确保消费者吃到的每一口蜂蜜都是天然原生态、无污染的, 蜂产品质量有了源头上的保障。

智慧蜂场是蜂业发展的高级阶段, 能够实现信息采集和生产管理的有机结合, 提高蜂业信息化水平, 改变依靠人工肉眼观察蜜蜂生活状态来判断蜂蜜产量变化和蜂群健康等情况, 以最大限度降低蜂业养殖劳动强度, 节约蜂业养殖资源, 提高蜂产品质量和收益, 实现蜂业整体利益平衡发展。智能化管理、机械化生产, 是养蜂业实现现代化生产的最终目标, 研究和开发数字化智能蜂场对于推动蜂业转型升级具有重要意义。 ❸

老话题一席谈：如何养好蜂

杨占林 | 文

内蒙古呼和浩特丰州路内蒙古经贸学校家属小区，010020

一直以来我们专注并致力于如何把蜂养好，除了管理技术以外，阻碍我们的是思想认识上的问题，关乎各项蜂事最终能否全面落实，这里分析并探讨一些老话题。

一、蜂粮

蜂粮是蜂群生存和发展的立命之本，是基础的基础。可呈现在我们面前是以蜂蜜为蜂群基本口粮的比例并不是很大（蜂蜜的营养成分是研究充分表明的），立足糖浆，甚至稀薄糖水也有一定占比，长此以往，蜂群怎能养得强健。俗话说：一份耕耘，一份收获，一份投入，一份产出。没有充分投入，怎能获得回报。

当然，也有部分是没有好的收益，导致饲料长期欠缺，蜂群处于半饥半饱状态。解决办法是立足将天然蜂蜜作为蜂群饲料糖的首选，保证蜂群全面营养，特别是幼蜂的发育与健康成长，糖浆只作为应急补充和辅助饲喂。事实上，蜂粮是蜂群快速和健康成长的根基，也是养好蜂不能回避和必须做到的。

二、治螨

驱杀防治蜂螨，是一个老话题，可以说逢文必讲，但事实上能否真正抓住时机，认真仔细做到位，还有很大差距。比如说，在箱底铺纸检查落螨情况，能否及时换箱清理落下蜂螨，反映出思想上重视程度，因治螨不及时或不彻底垮场不在少数，特别是初养蜂的更是深受其害，治螨必须抓住断子节点，使用质量过硬的蜂药，治螨彻底到位，全场蜂群同步治螨，不丢一箱。

三、清洁饮水

实践证实，蜂群繁育期需要摄入大量水分，伴随整个繁殖期。但实际上，蜂场设饮水装置的很少，主要靠野外采水自行解决，能否采到清洁水源无法知

晓，至于盐分补充更是做不到。基于此，蜂场要自行设置饮水装置，特别是春寒料峭的北方更应如此，减少因采水造成大量蜜蜂死伤。饮水装置要定期换水，并按0.1%的比例补充盐分，以保障蜜蜂繁育需要。

四、克服冲动避免加脾过快

在生产中看到蜂群稍有起色就想加脾，以求快速发展。长期下去，养成“稀蜂”，造成蜂群群势不强壮，还容易生病，丧失生产能力。直白说，还得思想上绷紧弦，树立“宁紧勿松”的理念，不到加脾时不加脾，即巢内有赘脾、框梁有新蜡、隔板外布满蜜蜂才是加脾的最佳时间。

随意加脾不仅达不到快速扩巢的目的，还存在患病的可能，诸多弊端和危害不一一列举。

五、遮阴降温

遮阴降温在很多时候是被忽视的，比如说，在盛夏高温天，在太阳下暴晒的蜂群比比皆是，没有采取任何降温措施，存在诸多危害。轻则产生分蜂热，造成消极怠工，导致哺育蜂离脾使幼蜂发育不良；重则蜂群丧失生产能力，蜂群由起初的受热最后导致伤热，效益变差甚至没效益。在冬季因伤热，导致蜂群越冬失败。

六、力戒采收一扫空

很多时候有不少蜂场取蜜时采取一扫空的作法，给蜂群不留一点余粮，特别是遇到连续阴雨天，蜂群会发生饥饿问题，必须从思想上改变急于求产量的做法，养成巢箱不取，只取继箱，藏蜜于蜂群，酬劳于蜂人。

综上所述，本文只在思想上提高对蜂群管理问题的认识，并给与足够的重视，不仅能养蜂，更能养好蜂，真正实现经济效益和精神陶冶双丰收，为助力乡村振兴做出贡献。🍵

陕北榆林蜂群月管理

张光存¹ 张亚利¹ 史中华² | 文

1 榆林市畜牧兽医服务中心, 719000; 2 榆林市横山区党岔区域畜牧兽医站, 719101

笔者作为业余养蜂爱好者, 开始买了3箱蜜蜂, 依照养蜂师傅们的指导和自己的想法来饲养。定地饲养蜜蜂6年多, 开始两年蜂群养得一般化, 第三年开始增加到28箱, 也是饲养蜜蜂见到效益的开始年, 夏季能取到蜜, 秋季能卖上几箱蜂给大棚种植者进行大棚授粉, 这更加提高了养蜂的积极性。6年来所学的饲养经验和自己摸索的方法, 用八个字来概括为“蜂足、蜜足、粉足、螨绝”, 是养好蜂的基础。把笔者对每月蜜蜂的饲养管理和一些预防措施总结, 仅供蜂友们参考。

1月: 做养蜂工作计划 每项准备是关键

1月份, 陕北气候进入寒冬腊月, 是天气最冷的季节, 要注意增加保温材料。蜂群结团轻易不要打开箱, 进行箱外观察。这时候, 养蜂人不要觉得冬天了, 没事可干, 就去打牌喝酒, 不能闲着, 要勤打扫清除蜂场死蜂及杂物, 加强蜂场的安全措施, 防鼠害, 防火防盗。随时注意蜂群越冬情况, 发现通风不畅, 蜂群有沉闷的声音时, 立刻调节巢门的大小, 加大通风量, 提高空气的流通。

2月: 气温多变莫大意 控温幽王是关键

立春后, 随着气温的回升, 蜂群逐渐散团活动, 晴天中午蜜蜂会出巢排泄飞行, 觅粉采水。选择晴暖无风的天气, 气温在10℃以上, 及时放蜂排泄, 对蜂群进行一次全面检查, 知晓巢脾上饲料消耗情况, 是否缺蜜, 蜂王存活与否, 是否遭受鼠害等。

一般情况下排泄后就可以进行扣王, 推迟蜂王产卵, 在外界没有出现蜜粉前, 巢门口要遮阴或掩盖, 尽量控制蜜蜂出巢空飞。根据天气情况, 到放产时治螨2次。如果子脾没有出完, 抽出巢箱, 必须断子治螨。随后做好蜜蜂春繁准备工作, 对蜂箱进行清理蜡屑、修补和消毒, 对修整后的巢脾及所用的养蜂用具进行消毒灭菌。

3月: 三月春繁蜜蜂飞 治螨奖饲稀蜜水

春回大地, 万物复苏, 养蜂同样是一年之计在于春。释放蜂王进行春繁, 对失王群和弱群进行合并。在春繁前, 选择一个晴暖无风的天气, 对蜂群进行最

少两次的药物杀螨, 同时清理箱底的死蜂和蜡屑, 箱内保温板、副盖、覆布喷洒消毒灭菌, 然后布置巢脾, 撤出空余巢脾, 一定要蜂多于脾。春繁饲喂花粉有两种方式, 一种是花粉抹脾饲喂, 另一种是框梁饲喂, 框梁饲喂花粉上面要盖花粉团大小的塑料薄膜, 保持花粉的湿度。晚上进行补足饲喂糖浆。

这段时间气候变化多端, 寒潮频繁, 蜂群保温不可忽视。为了避免蜜蜂采水受到损失, 在蜂场附近要提供清洁的水源, 水中添加点食盐。陕北春季最早的辅助蜜粉源植物在3月中下旬开花, 有榆树、柳树、杨树、山桃、杏树等, 可促进蜜蜂快速繁殖。

4月: 清明时分暖洋洋 加脾扩巢育新王

清明前后是蜂群繁殖的最佳时期, 新蜂大量出房, 群势迅速增长, 各种辅助蜜粉源植物相继开花, 蜂群处于增殖旺期, 加脾扩巢, 每隔4~5天加1张新巢脾供蜂王产卵。蜂群达到7脾足蜂时, 可以加继箱。此时外界有柳树、柠条、苹果、桃树、梨树、榆叶梅等辅助蜜粉源, 按当地气候特点和蜜粉源条件, 适当灵活对蜂群加脾, 及时扩大蜂巢。根据天气群势进行时间安排, 适时组织育王群, 把育王群的雄蜂房割掉, 防止近亲交配, 用另外的蜂群培育雄蜂。育王时选抗病力强的母本和父本作种群, 建议选3日龄内的卵来培育优质蜂王。在安放王台的前一天, 组织交尾蜂群, 交尾群巢门口通常向西南, 切记在处女王交尾试飞期间不要开箱检查蜂群, 以免发生围王现象。

5月: 刺槐白花开满树 花期取蜜人蜂忙

5月份蜂群已进入高峰期, 陕北关键蜜源是刺槐, 选好花期场地, 组织强群取好蜜多取蜜, 刺槐是养蜂收入最高的一个蜜源。计划提前做好育王和分蜂, 做到取蜜分蜂两不误。刺槐花期蜜多粉少, 采集蜂消耗较快, 特别是流蜜后期群势大幅度下降, 在流蜜期间要利用辅助粉源, 结合生产, 加强蜂群繁殖。借助于丰富的刺槐和紫穗槐蜜粉源条件, 在这段花期培育蜂王容易成功, 培育一批优良的新王。刺槐花期结束后, 进入到炎热天气, 老蜂王间断停产, 出现分蜂情绪。蜂场要搭建遮阳棚或遮阳网, 加强通风降温, 并

做好第二次防治蜂螨工作。要注意储存花粉的巢脾，防止蜡螟危害（蜡螟繁殖期）。通常采取用硫磺熏脾，硫磺熏脾一般底下放一个空套箱，硫磺放在一个容器里燃烧，上面放上几套带花粉的巢脾，套缝隙用泥来封严，上面的箱盖也要封严，外套用塑料布包严。

6月：六月艳阳高高照 枣花盛开人蜂愁

枣花蜜中含有一种生物碱，天气炎热干旱，无粉蜜稠，蜜蜂容易患枣花病，蜜蜂伤亡特别严重，蜂农真是看在眼中疼在心里，这是不可避免的。正常年景，枣花流蜜比较稳产，取上2次枣花蜜后，进行囚王，对全场蜂群更换老蜂王。到枣花中后期，有苜蓿、椿树、草木犀、农作物等流蜜的蜜源植物，对枣花期死蜂现象有所缓解。当外界蜜源条件较差时，枣花期死蜂比较严重。人为给蜂箱遮阴防晒，加强通风散热，有条件的蜂箱周围泼水降温，在副盖上面把覆布用喷雾器打湿，适度扩大巢门，还是有点作用。

7月：七月里来暑相连 蜂群管理有困难

枣花后期，天气炎热，要做好越夏工作，防病虫害、防高温，蜜粉源间断，撤下继箱，抽出多余巢脾，进行断子治螨。外界气温高，敌害又严重，主要有胡蜂危害及蚂蚁对蜂群的危害。防治胡蜂可采用自制胡蜂捕捉器，取一个塑料饮料瓶，剪去饮料瓶上部的三分之一，把瓶口倒插入下部分瓶中，瓶中倒蜂蜜水和食用醋，挂在蜂场周边就好了。蚂蚁用开水烫窝。另外就是蜂螨的危害，这段时期是蜂螨和寄生虫繁殖的高峰期，把蜂螨寄生率压至最低程度，是培育越冬蜂的关键。治疗小蜂螨多用升华硫，大蜂螨用高效杀螨剂及螨扑等。此时是秋繁蜂的关键期，如果饲养管理不当，群势有所下降，造成秋衰。

8月：一年之季在于秋 秋季治螨是关键

进入8月份，天气逐渐凉爽，蜂群由强群维持期转向衰退期。开始繁殖越冬蜂，以便蜂王促进产卵，在外界蜜粉源不好时，要加强饲喂蜜粉饲料，饲料必须要喂足，饲喂饲料最好蜂停飞了晚上饲喂，防止饲喂过程中糖液的外溢，导致蜂场混乱，引发盗蜂现象。秋繁蜂群是为次年打好基础，关键时刻的一步到来，也是全年最后一次治螨，在封盖子脾全部出房后，蜂螨全部暴露在外进行治螨，最好用不同的药物不同的方法进行3次治螨。做法是第一次单独用一种药，药量打的重点，第二次也是单独用一种药，比第一次轻点，第三次两种药混合打一次，这样蜂群次年的前半年不会发生螨害，有效率在95%以上。

9月：越冬蜜蜂继续繁 囚王断子要果断

在外界蜜粉不充足的情况下，蜂群处于衰退期，蜂王产卵数量下降，群势持续下降，要饲喂花粉和糖浆，也就到了囚王断子的时候，每年9月20日前后进行囚王，防止新出房的越冬蜂哺育幼虫。囚王一星期后，对蜂群全部检查一遍，以防起急造王台。这时如遇干旱天气，高粱秆最容易造成甘露蜜，蜜蜂采集后易中毒，一旦发现蜜蜂中毒，就要更换越冬糖脾。还有其他花蜜也容易中毒，发病时不相同，症状各异，在防治中要采取不相同的措施。若遇低温或下雨天，要适时在副盖上面加盖报纸或棉垫保暖。

10月：秋高气爽蜜源断 越冬饲料早饲喂

对蜂群进行紧脾定群，不论蜂群强弱，先抽出多余的空脾、新脾或蜜少的浅色巢脾，换进或保留深色的大蜜脾及半蜜脾，把蜂数密度紧到蜂多于脾，到老蜂死亡后正好蜂脾相称。天气渐冷，为避免变天，越冬饲料要宁早勿晚，连续饲喂几天，将巢脾装满为止。在饲喂越冬饲料期间，蜂群易出来狂飞，应防止盗蜂发生。这段时期外界有野菊花开放，若天气晴暖还可以储备些蜜粉越冬饲料。之后随着气温的降低，逐渐添加保温物。

11月：气温渐降保蜂寒 控温通风保安静

随着气温的降低，要对蜂群进行越冬包装，在立冬前用稻草或锯末铺垫蜂箱底，蜂箱要前低后高点，便于冬季蜂箱的汽水流出。到蜂群全包装时，在蜂箱无蜂脾的后角处，副盖上面覆布折回一个三角形便于通风。

蜂群处于越冬期，囚王是关键。有的蜂农蜜蜂越冬不囚王，这种做法比较麻烦，有的给蜂王上节育套，有的用大小不同的王笼，根据自己的饲养办法去囚王。如遇到暖冬和冬季回暖的天气，蜂群容易散团出巢活动，处理方法是通风降温，因为天气变暖，蜂群活动频繁，管理起来不好操作。有条件的采用室内越冬效果比较好，只要把通风和室温掌握好，越冬时间又省饲料，这样管理起来比较方便。

12月：箱外观察莫忘记 勤扫场地防鼠害

蜂群进入越冬期，昼夜结团，处于休眠状态，蜂群需要安静恒温，无特殊情况不开箱检查。确保蜂巢内空气流通，通过箱外观察和听觉来判断箱内蜂群情况。这段时间要频繁打扫放蜂场地死蜂和杂物，下雪后，立即清扫积雪，消除积水隐患。另外，要注意孩子们玩火，保温物易燃，避免火灾的发生。❶

如何提高蜂群管理的效率

陈道泽 | 文

安徽芜湖市弋江区江岸明珠东苑 1-1-401 室

夫妻俩管理150~200群蜂，规模不算大，每天各种各样的事情总是一大堆，移虫刮浆，抖蜂摇蜜，人工育王，添脾加础，投药治螨，配药施药等，有时竟忙得连饭都吃不上，那么，怎样才能提高蜂群管理的效率？

一、制定计划，备足生产资料

四季赶花，奔波一年，要全面总结一年的胜败得失，未来一年如何发展。饲养多少群蜂，需要多少蜂具、饲料和蜂药，现有数量，需要添置的数量，列出购置清单表，将要添置的品种、规格、数量等写下，一目了然，按清单购置。像组织交尾群，事先应有计划在介台前准备足够的交尾箱，每一箱是放4个王台，也可以放2个，必须用隔板固定隔开。放2个的，巢门开在前后方向，巢门口挂上不同色彩的扑克牌作标识，方便处女王识别认巢。若巢门开在前面，中间还要放置一两块砖，将其隔开，有了这样的准备，一旦组织交尾群，人工分群操作完毕，第二天就可以介绍成熟王台，可谓水到渠成。要是不将准备工作做在前，王台成熟需要割台介绍，王台往哪放。准备工作做好，操作起来就快，效率自然也就提高。

二、分清主次，先急后缓

蜂群管理操作有一定的顺序，比如放王开繁，并不是揭开蜂箱大盖，将吊挂在王笼中的蜂王放出来就万事大吉，在这之前要做的事还真不少，像日期的选择，蜂王放出来40~50天后要有第一个蜜源流蜜，假如1月1日放王，2月10~20日要有油菜流蜜，并且在放王这一天的天气要好，必须晴天放王，外界温度不可过低，应先看天气预报，掌握近1周或10天的天气变化趋势，不能硬是将日期定在1月1日，倘若这一天下雨，就得推迟。与此同时，放王时需要紧脾，确保蜂多于脾，绝不能蜂数稀稀拉拉地进行春繁，而“紧”下来的脾要妥善保管，必要时应对巢脾进行消毒。还应把放王与更换巢脾、巢箱相结合，换进的巢脾、巢箱要事先消毒好；上一年蜂螨没治彻底的，趁开繁之时治几次螨，“蜂药箱”里有储备蜂药，可在放王这一天投药，直到蜂王产下的卵封盖为止。为了快速，头一次撒粉剂，后面改为水剂或熏烟，将几项操作“合”在一起，大大提高管理效率，也就是说放王这一天之前要做好多方面的准备工作，这样才能有条不紊

紊地进行放王操作，否则，一旦正式放王，有的工作就难以展开。

再有喂花粉，这是基本的操作，也要有通盘考虑。春繁时每群大致饲喂多少量，人工配制的蛋白质饲料每次调和比例是多少，豆粉，花粉，水，蜂蜜，砂糖等的份量不可随心所欲地“配”，什么样的配比蜜蜂最喜欢吃，营养价值高，这些都要心中有数。饲喂是这样，别的事也有先后顺序，如冬青已经结束，蜂场即将转地，必须做好转地准备工作，首先要落实蜜源场地，联系老房东，咨询蜜源长势，预计流蜜时间等，最后敲定转运日期；其次要掌握蜂群情况，饲料储备，是否需要运前治螨，是否将巢内的储蜜摇出（储蜜过多不易搬运，运前摇出轻装上阵），新王交尾有没有成功，要落实蜂王，将转运前应做的事情一一做完，然后再固定巢框，最后链接平箱与高箱，迎接转运日的到来。

分清主和次，先做主要的，再做次要的，先做急需的，再做可缓的，做到主次分明，缓急有序。

三、抓主要工作，服从于中心

蜂群管理不可“东一榔头，西一棒子”乱来，牵牛要牵牛鼻子，不可眉毛胡子一把抓。例如，春繁结束，群势上来了，蜂群加继箱，蜂场转至油菜场地，从先前的繁殖转变为生产，要组织采蜜群生产春蜜，与此同时，仍然需要继续扩大繁殖，增强群势，并把育王换王作为这个时期的中心工作。倘若这项工作没做好，分蜂热难以消除，势必出现一系列的连锁反应，像蜂群分蜂飞逃，造成混乱；分蜂情绪没遏制住，蜜蜂采集力下降，影响春蜜产量。而控制分蜂热只割雄蜂房、调走封盖老子脾远远不够，蜂王老了容易产生分蜂热，而将老王及时换掉可以控制分蜂，所以分期分批人工育王是重中之重。有了新蜂王，需要抽成熟老子脾组织交尾群，新王成功产卵后，就能彻底消除分蜂热，不需要重复割雄蜂房、毁掉自然王台、调出老子脾及扩巢等，其他工作就顺手了。

四、先有预案，沉着应对

如摇蜜，加础，控制分蜂热，这几件事在一起，先做哪一件。摇蜜要先准备工具，盛一盆清水，手上沾上蜂蜜，入水一洗，手马上清爽；面网戴上，清洗

“谈情说爱”话交尾

蔡呈贵 | 文

上饶市信州区三江东大道上饶慧谷2楼创文办, 334099

养蜂生产中对交尾群的管理是重点中的难点。几年来,我在生产实践中,结合江西上饶实际情况,认真探索,因地制宜解决育王过程中的实际问题。

一、处女王出台前调入卵虫脾

在处女王未出台这一时间节点,群内多次调进各日龄卵虫脾,不影响王台出房和以后的处女王交尾,还能够增加蜂群的幼蜂数量。如果处女王已经出台交尾期间,为了充分利用蜂群的哺育潜力,向交尾群调进子脾或卵虫脾,由于蜂群断子多日,突然发现成片蜂卵,容易产生错觉误认为蜂群有产卵蜂王,从而群起攻击处女王,阻止或拒绝处女王返回蜂巢。因此,在向育王群内调卵虫脾时,宜早不宜迟,要掌握好处女王出台日这个关键的时间节点,才能除弊增益,确保育王计划的成功。

二、处女王出台后只能调入封盖子脾

一些蜂友常抱怨处女王交尾失败,百思不得其解。在处女王交尾时,我不仅注重交尾群有粉、有蜜、有子、小群等众所周知的硬性指标,还要隔天开箱提脾查看处女王发育情况,及时摘除新筑的王台。对于介入王台的交尾群,蜂群的排异性使原幼虫脾上易起王台,三五天没查看,改造的王台就封盖。蜂群有了自己筑造的王台,专心饲喂,介台出生的处女王就会被冷落,还会被围攻,不给吃,受咬受排挤,稍不注意,新王会被赶跑飞走。急造王台作为“明碉”好找,“暗堡”就得仔细再仔细地查找。起台时,养蜂人心不能善,手不能软,在弄掉台基的同时,还要将台底幼虫一起掏出处死。否则,隔日台基又起。一旦起台,处女王受虐。有

些老师傅也往往在此失手,再次开箱查脾又见王台,处女王已经受伤,惊惶失措,或处女王已经飞逃。倘若调入的是封盖子脾,就没有条件造新台。

三、弱群并入处女王群拖延交尾时间

处女王群最好保持稳定,一旦发现蜂量少,最好补子不补蜂。群势较强的蜂群,只要蜂脾上有卵或幼虫,工蜂会很快造出许多急造王台。当被介群处女王信息素不强时,蜂箱里会出现“拉帮结派”的局面,介入脾起台,处女王脾上蜜蜂护王不及时交尾。去年6月16日,我有甲乙两个交尾箱的新王顺利出台,10天后发现甲箱处女王交尾飞失,及时将其巢脾并入乙箱,出现轻度围王、起盗、工产现象。7月10日,查箱发现乙王还未交尾,鉴于此时箱内吐浆蜜蜂不足,补入1张封盖子脾后,7月13日交尾成功。

四、提供浆蜂能保处女王交尾成功

2021年11月18日,我场出台1只中蜂新王,当时估计11月25日左右会交尾,后因连续数日下雨又低温天气,且有2天低至0℃,下霜还结冰。考虑单脾蜂量不足,补入一卵虫脾足蜂,发生起台围王现象。摘台紧脾,只留卵虫脾,余脾取出,解除围王。后来每周喂足1次蜜粉,不存在缺蜜缺粉情况,14天后气温升高至10~15℃,隔3天查看1次,仍不见处女王交尾,直至元旦气温上升到11~20℃,1月4日查王,终于发现新王有交尾标志,可谓大器晚成。

养无定法,人各有异。影响处女王交尾还有诸多因素,只有实事求是因地制宜利用蜜蜂的内在规律,才能养好我们心爱的蜜蜂。🐝

储蜜桶并沥干水,带上起刮刀,点上一支香蒲熏烟(驱赶蜜蜂),太阳光强烈,可以撑起一把大伞立于蜂箱旁,将摇蜜机、割蜜刀等准备妥当;操作时,抖蜂前要检查蜂王,有王巢脾不抖(取继箱蜜脾,无需查王),将蜜盖割除摇取蜂蜜后,若巢脾有自然王台,一律割除,巢脾上有雄蜂房也全部割去,利用取蜜去除自然王台和雄蜂房快捷、高效。

蜂场规模不小,双王群就查王这一项工作量就不小,在育王时给所有成功交尾的新蜂王做上标记,查

王一事就变得非常便捷;有时检查双王群,在隔王板上梁放置一长木条,加高隔王板,多一层隔离,能防止蜂王错爬,避免两王相遇;割封盖时要注意割蜜刀的角度,割去房盖后仍然平整,不至于凹凸不平;添加巢础应该放在平箱,放在隔板旁边还是两框间,要依据自己长期积累的经验来定;插入空脾时与继箱对调巢脾,将封盖老子脾调到继箱;组织采蜜群,要限制蜂王产卵,减轻哺育工作,让蜂群全身心地投入到采集工作上,取得好收成。🐝

如此割蜜 少被蜂蜇

张河勇 | 文

浙江义乌市后宅街道下金村 141 号

笔者认为，割蜜时蜂群爱追击人畜的原因是多方面的，与蜂种有一定关系，但最主要的原因还是养蜂人平时不良的管理习惯和割蜜的时机、次序把握不好而造成的。因此，在日常管理上，尤其是收割蜂蜜时，更应认真有序地操作，才能不惹怒蜜蜂蜇人。

一、割蜜前不用洗洁剂等

蜂农在割蜜前都会洗洗手、脸。但所有的洗头液、洗洁剂、沐浴露、肥皂等都有一股浓烈的香味。蜜蜂对此类气味排斥、敏感，尤其是用香皂洗手后，再去开蜂箱，气味更浓烈，大量工蜂即刻就飞扑追人，被蜇在所难免了。为了不招惹蜜蜂，割蜜前，就只能用清水洗手、洗脸才更安全。

二、晴朗无风的天气割蜜

蜜蜂对天气的阴雨晴暖十分敏感，阴雨低温时蜂性特别狂暴，爱攻击人畜。而在晴暖无风的时候，蜜蜂性情最温和，此时割蜜就不易被蜇。如果在养殖规模不大的情况下，因割蜜所耗的时间不长，可选择理想的天气下收割蜂蜜。

三、待大批工蜂出勤后再割蜜

易怒暴躁而迫人蜇的都是老龄工蜂，等大量老龄工蜂出勤后，巢内工蜂的蜂性就会温和得多。此时巢内的内勤蜂，大多为幼龄蜂，比老龄工蜂温驯得多，它们很少主动攻击人。也有些日龄过小的幼龄蜂，尚不具备追蜇能力。而采集归巢的老龄工蜂，也因吸饱了花蜜，大腹便便而不便蜇人，有的也正忙于卸载花粉。采集工作状态下的工蜂，警戒性都不高。

四、先割温驯群，后割暴烈群

每个蜂场，难免存在几个较为暴躁的蜂群。在割蜜时，千万别先割暴躁的蜂群，工蜂一旦蜇人，被蜇刺之处会留下气味，招引更多的工蜂追蜇之。因此，必须立即暂停割蜜工作，用清水清洗伤口。很难完全将气味清洗干净，还应再用蜂蜜往伤口处擦拭几下，遮盖残留气味。可减少更多的工蜂再度

循味追蜇。

因此，应该先割性情温驯的蜂群，一开始就可尽量避免被蜜蜂“标记攻击气味”，以减少在整个割蜜过程中被工蜂“循味”追蜇的可能性。

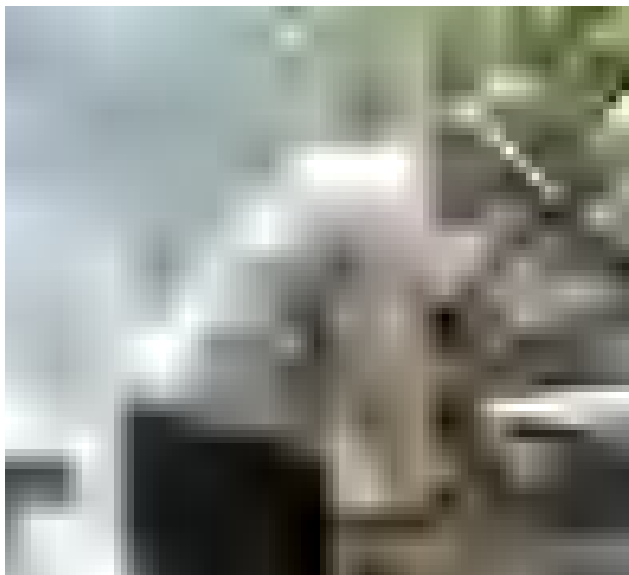
五、喷稀蜜水

对于性情较烈的蜂群，可以揭去覆布后，对着纱副盖用喷雾器喷几下稀蜜水，工蜂闻到蜜液香味，争先恐后地吮吸后，就明显减弱了戒备性，变得较为温驯。少顷后再开纱盖提脾抖蜂、割蜜。

六、点香熏烟

对较为暴烈的蜂群，在割蜜前，先点燃几根祭祀用的香柱，插于蜂箱边，再用手掌左右扇几下风，烟雾弥漫四散于蜂巢周围。少顷后再开箱，提脾抖蜂时，大量纷飞的工蜂因受烟雾的驱避，显得十分恐慌，就不易蜇人了。

平时能认真做好上述诸项措施，割蜜时就不易被蜇了。如果养殖的蜂群数不多，又逢天气适宜、大流蜜期的话，甚至不戴防护器具，抖蜂割蜜，却很少遭蜇。🐝



小经验试试看



西瓜大棚授粉蜂群的管理

马建普 | 文

河北保定市蠡县北郭丹镇祁口村 518 号, 071400

西瓜开两种花, 雌花和雄花。雌花必须接受到雄花粉才能结瓜, 因大棚里无风, 一般使用人工授粉, 费时费力, 而且结的瓜不圆。现在瓜农们都采用蜜蜂授粉, 这种方法结瓜率高, 结的瓜又圆又大, 口感也好。2亩西瓜大棚用5~6框蜜蜂, 大约1万只蜜蜂授粉就可以了。授粉蜂群必须有蜂王, 有卵、幼虫, 有封盖老子脾。授粉蜂群在西瓜开花5%左右时, 最好是在傍晚移入大棚中央位置, 巢门向南或东南方向开, 并把箱底垫高30cm, 这样可以避免蜂箱中过于潮湿。蜂群入棚后静止30分钟后, 再开巢门, 刚开始开小一点, 只通过1到2只蜂就行, 过两天再将巢门开大, 这样可以减少蜜蜂的伤亡率。

蜜蜂有趋光现象, 刚入棚时蜂不习惯, 向上飞碰棚顶死亡一部分, 过3天后就好多了。有的瓜农晚上把蜂箱搬回家, 早晨再搬进瓜棚中, 这样经常搬动蜂群容易丢蜂, 且蜜蜂躁动不安, 影响蜜蜂采花授粉。

蜂群入棚开始, 用多朵雄花朵揉碎加入糖水喂蜂, 糖水的比例是1:1, 因为有花粉的气味, 可以诱导蜜蜂早日上花, 连续饲喂3天后蜜蜂就能正常采花授粉了。要及时喂水和糖浆, 并在容器内放上漂浮物, 以防止淹死蜜蜂。

在瓜棚的放风口处安装纱网, 防止蜜蜂飞逃。最主要是在蜂箱上加盖防晒物, 因瓜棚内温度过高又有阳光直射, 影响蜂群的正常工作。在蜂群授粉期间, 不要搬动蜂箱, 不要随便移动位置。如果瓜棚大, 可用多群蜜蜂, 必须几箱蜂并排在一起, 避免盗蜂。

在授粉期间不要喷洒农药, 一是蜜蜂中毒, 二是授粉期间使用农药对花粉有影响, 希望广大瓜农注意。

蜂群管理应在“精”上用功

杨占林 | 文

内蒙古呼和浩特丰州路内蒙古经贸学校家属小区, 010020

养蜂要取得好的收成, 靠得是内在质量与数量相匹配的强大蜂群, 要求我们在蜂群日常管理上多用功, 肯下功夫, 由粗放转到做“精”上来。

1.怎样衡量和检验“精”

虽然日常的蜂群管理比较繁杂, 假如我们掌握其蕴藏的规律, 总结应用, 就能有效提高和推动蜂群管理工作。比如, 北方地区早春频繁出现的倒春寒, 如果不掌握这一物候现象, 不去主动规避, 春繁就很被动, 会搞不好春繁。

2.如何实现精准管理

蜂群管理是环环紧密相扣的, 其中任何一个环节出现问题, 不仅直接影响当年的收成, 还会波及来年生产。实现精准管理, 不仅掌握节令和气候变化规律, 还要不断学习, 勤于思考, 当然离不开精准管理, 具体体现在各季节的时令里, 比如, 春繁时间的把控, 越冬饲料蜜脾的提留时间, 北方越冬适龄蜂的繁育节点等都需要精准把控。

3.蜂场必须遵循“宁精勿凑”

很多蜂场虽然规模上去了, 但效益不尽如人意, 原因是管理没有做精, 蜂群没有达到要求的标准群势, 不是真正的高质量蜂群。蜂场发展要力戒靠铺子凑数量的思想, 要的是质量与数量相协调的强群。

4.操作技术精

要求管理技术全面, 不仅要熟练处理一般问题, 还要能处理棘手的技术难题, 依靠的是技术精, “精”代表过硬的管理技术。📍

防金环胡蜂危害中蜂巢门的应用

杨敬 易正花 潘明兴 潘成文 | 文

黔南民族职业技术学院, 都匀 558022

摘要: 金环胡蜂是夏秋季山区中蜂养殖场的主要敌害之一, 通过研究防止金环胡蜂危害的巢门设计与应用, 解决中蜂养殖过程中的胡蜂危害的同时保护金环胡蜂。本巢门为1块长380mm、宽60mm的长方形聚丙烯pp板, 在pp板一长边开2个长60mm, 深6mm的长方形缺口作为蜜蜂出入通道, 在通道周围垂直于板面焊接50mm长, 直径1.2mm的圆柱尼龙棒, 阻碍金环胡蜂在巢门口捕杀蜜蜂。通过应用试验验证防金环胡蜂危害巢门的防范效果。

关键词: 防金环胡蜂; 巢门; 应用; 试验

危害蜜蜂的胡蜂分为两大类, 第一类主要有墨胸胡蜂、黑盾胡蜂等飞行灵活的中等体型胡蜂, 这类胡蜂由于体型小, 容易被蜜蜂群体抱团包围捂热至死, 因此不敢停落于蜂箱巢门口与蜜蜂正面冲突, 主要在蜂箱巢门前0.2 ~ 0.3m蜜蜂飞行路线上悬停飞行, 拦截回巢蜜蜂叼住飞到附近肢解吃掉蜜囊。第二类为黑尾胡蜂、金环胡蜂等大体型胡蜂, 其中危害为严重的是金环胡蜂。这类胡蜂体型硕大笨重, 战斗力强悍, 一旦发现蜂箱则爬行于蜂箱巢门口寻找进入蜂箱的通道, 常在巢门口大肆残杀出勤蜂甚至咬坏巢门攻入巢内, 大肆啃咬导致蜜蜂伤亡惨重, 最终弃巢逃亡^[1]。据福建农学院蜂学系王建鼎^[2]等初步统计福建省夏、秋季节由于胡蜂的捕杀, 通常损失外勤蜂20% ~ 30%, 严重的山区养蜂场可达50%以上, 更甚者全场受害, 滴蜜无收, 给中蜂养殖业带来巨大的经济损失。因此, 国内外广大养蜂者都渴求根除胡蜂危害的好办法, 在中蜂养殖过程中人们致力于研究金环胡蜂的防治。传统的防治方法主要为人工扑打、放蜂标跟踪或放毒毒杀等方式剿灭金环胡蜂, 耗费大量的人力与时间, 同时给环境带来污染, 不利于生态食物链的平衡。本文将金环胡蜂为例阐述一种无害的防大型胡蜂的巢门设计与应用, 解决中蜂养殖胡蜂危害的同时保护金环胡蜂, 让其为森林和农作物虫害防治及医药研究方面做出应有的贡献。

一、防金环胡蜂危害巢门应用目的与意义

1. 金环胡蜂的生物学特性、在生物链的价值及对蜜蜂的危害

(1) 金环胡蜂的生物学特性

金环胡蜂(学名: *Vespa manderinia*) 俗称大虎

头蜂、地雷子等, 为母系社会性群居昆虫, 常在土洞、树洞或坟穴中营巢, 一个蜂群有1只专职产卵的蜂王和其后代一起生活, 成虫体长30 ~ 40mm, 头部棕褐色, 中胸背板褐色, 腹部棕褐色, 并杂有黄色的环带。此蜂性情极为凶猛, 食量大, 成虫喜食蜂蜜, 熟透的梨、苹果等多汁水果汁液和树汁, 在繁殖季节大量捕杀昆虫、啃食新鲜动物尸体等嚼烂哺育幼虫。

(2) 金环胡蜂的价值

金环胡蜂为代表的大型胡蜂是凶猛的肉食为主的杂食性昆虫, 主要捕食森林和农作物害虫, 在虫害防治中起着重要的作用。据调查, 胡蜂类食性很广, 已知捕食的害虫有棉铃虫、棉造桥虫、棉大卷叶螟、粘虫、玉米螟、菜螟、稻纵卷叶螟、甘薯天蛾、粟灰螟和松毛虫成虫等, 尤以抗药性强的老龄害虫更为其所喜捕食^[3]。

近几年来胡蜂产品的开发, 金环胡蜂的经济价值和药用价值得到发掘和利用, 体现出巨大的发展潜力。现代《中国药酒大全》有入药胡蜂与白酒配制的胡蜂酒, 可祛风除湿, 用于治疗急性风湿病和风湿性关节炎。还有广州的“神力蜂酒”, 以胡蜂为主配制, 经中山医科大学附属医院临床观察, 可调节人的机体免疫力, 尤其对中、老年人风湿关节痛、夜尿症等均有良好作用^[3]。随着人们生活水平的不断提高, 美味、营养、保健、返璞归真已成为人们追求的新目标, 那些具有特殊营养、特殊价值的特种动物更受到人们的青睐, 作为野味浓厚, 营养价值全面, 药疗功效高的胡蜂蛹, 成为人们消耗的新时尚。据调查了解贵州市场上鲜蛹价格为160 ~ 240元/kg, 冷冻熟蛹价格为140 ~ 200元/kg, 具有很高的经济价值。

作者简介: 杨敬(1985-), 男, 农学学士, 讲师, E-mail: 258552753@qq.com

（3）大型胡蜂对中蜂养殖的危害

金环胡蜂性情极凶猛，食量大，上颚发达锐利，能咬开木巢门，大肆地残杀蜜蜂。在其繁殖期间常结伙攻击蜜蜂蜂群巢门口，连续咬杀守卫蜜蜂数百至数千只。甚至咬坏巢门，攻入巢内，大肆啃咬蜜蜂，导致蜜蜂群伤亡惨重，最终弃巢逃亡，给中蜂养殖带来巨大的损失。

2. 传统防治胡蜂的方法及其缺陷

（1）人工扑打

饲养管理人员白天在养蜂场用扫帚、羽毛球拍等工具拍打杀死来犯的胡蜂。本方法耗时费力，易误伤蜜蜂和被胡蜂反击蜇伤，防治效果较差。

（2）追踪灭巢

在养蜂场或野外用蚂蚱、蜂蜜、牛肉等金环胡蜂喜爱的食物引诱其捕食，待其携带食物飞回巢穴过程中观察跟踪，找到巢穴后火攻熏杀或放毒将整窝毒杀。本法在追踪过程中耗时费力，在找到胡蜂蜂巢后在捣毁蜂巢的过程中易引发山火、污染环境和胡蜂灭迹引发森林和作物虫害，同时若操作不当会被胡蜂蜇伤。

（3）让其携毒回巢整窝毒杀

在养蜂场或野外诱食或捕捉后在其身上沾上毒药粉飞回巢穴，将其整窝毒杀。此法易导致环境污染和胡蜂灭迹引发森林和农作物虫害，若操作不当会使蜜蜂中毒。

3. 防金环胡蜂巢门设计的目的和意义

近年来，由于生态环境的改善和生物多样性不断丰富，野生金环胡蜂的种群数量不断增多，加上近年来胡蜂养殖的兴起，人工养殖的金环胡蜂数量也在不断增加。金环胡蜂的食量大，觅食飞行范围远（曾有中蜂场养蜂人跟踪金环胡蜂到8km外的地方找到金环胡蜂的蜂巢），对中蜂养殖的危害呈逐年上升趋势。防大型胡蜂巢门的设计与应用，解决中蜂养殖过程中胡蜂危害问题，同时保护大型胡蜂，杜绝因毒药使用引起的环境污染和生态平衡的破坏，对生态环境保护、蜜蜂、胡蜂产品开发利用以及发展林业经济起着重要作用。

二、防金环胡蜂危害巢门的原理、样式、使用方法和优点

1. 设计原理

根据金环胡蜂喜爬行于蜂箱巢门前捕食蜜蜂和啃咬巢门进入的行为特征，通过大量的试验，利用蜜蜂和金环胡蜂的体型差异，应用一款让蜜蜂可以在尼龙棒之间自由穿梭出入，但金环胡蜂在巢门口附近受到尼龙棒的阻挡不能灵活行动的巢门，使金环胡蜂抓不住蜜蜂，同时害怕因行动不便导致蜜蜂围杀，最终放弃对该箱蜜蜂的攻击行为。

2. 巢门样式及尺寸

该巢门为1块长380mm、宽60mm、厚5mm的聚丙烯pp塑料板，在塑料板一个长边距两板头70mm处往中间各开一条60mm长、6mm宽的缺口作为蜜蜂进出蜂箱的出入口，在巢门左右出入口上方都在距底边10mm处往上垂直于塑料板热熔焊接5排长50mm、粗1.2mm的尼龙棒。第一排棒间距为10mm，共15根，两边各有4根尼龙棒超出巢门口两端，其余4排棒间距均为15mm，共9根，两边各有2根尼龙棒超出巢门口两端。排与排间距均为10mm。在出入口左右两侧各焊接4根粗1.2mm的尼龙棒，每根棒间距10mm，距塑料板下缘5mm。具体样式如图所示。

3. 使用方法

该巢门主要在夏秋金环胡蜂危害季节使用，在预留有蜜蜂飞行起降台的方型标准蜂箱时直接取代原有的巢门挡板即可。在没有起降台的方型标准蜂箱使用时在蜂箱前端将防金环胡蜂巢门板放平固定当作起降台，缺口对齐蜂箱巢门口即可。在传统土养圆桶等不规则箱型使用时则需根据实际情况在巢门口四周按照防金环胡蜂巢门原理设计相应形状的巢门，以满足防金环胡蜂危害的需要。

4. 巢门板设计的优点

该巢门利用金环胡蜂和蜜蜂体型差异设计，原理简单。材料为pp硬塑板和细尼龙棒，安全无毒且制作方便。在夏秋季节应用该巢门后可防止金环胡蜂对



图1 防金环胡蜂危害巢门示意图（单位：mm）

表1 8月份试验统计

组别	统计项目	统计日期	8.11	8.12	8.13	8.14	8.15	8.16	8.17	8.18
试验箱1	巢门口胡蜂数(只)		8	9	8	5	2	1	0	0
	蜜蜂出勤数(只/min)		15	58	68	67	68	99	125	137
	蜜蜂尸体数(只)		55	3	0	0	0	0	0	0
	胡蜂尸体数(只)		1	0	0	0	0	0	0	0
对照箱1	巢门口胡蜂数(只)		7	6	9	13	8	6	5	6
	蜜蜂出勤数(只/min)		18	16	11	2	15	21	22	21
	蜜蜂尸体数(只)		153	143	146	149	125	118	115	112
	胡蜂尸体数(只)		1	0	0	0	0	0	0	0

表2 9月份试验统计

组别	统计项目	统计日期	9.17	9.19	9.20	9.21	9.22	9.23	9.24	9.25
试验箱2	巢门口胡蜂数(只)		5	8	4	3	1	1	1	0
	蜜蜂出勤数(只/min)		21	72	81	93	119	128	126	133
	蜜蜂尸体数(只)		176	0	0	0	0	0	0	0
	胡蜂尸体数(只)		2	0	0	0	0	0	0	0
对照箱2	巢门口胡蜂数(只)		4	9	8	8	9	7	8	6
	蜜蜂出勤数(只/min)		23	11	18	15	17	22	21	31
	蜜蜂尸体数(只)		161	146	135	125	118	121	157	124
	胡蜂尸体数(只)		1	0	0	1	0	0	0	0

蜜蜂的危害,解决金环胡蜂养殖或野生金环胡蜂与中蜂养殖的矛盾,同时保护了金环胡蜂种群数量。

三、防金环胡蜂危害巢门应用效果试验

1.材料及方法

(1)材料

蜂群30箱,防金环胡蜂巢门板30块,手按机械计数器4个,数据记录表格、蜂群饲养管理工具若干。

(2)试验方法

在发生金环胡蜂危害时,对受危害的蜂场选两群作试验数据统计,分防金环胡蜂危害巢门板应用试验群和空白对照群进行对比试验,出现危害的第一天试验群和对照群不做任何处理,第二天上午6时在试验群蜂箱安装防金环胡蜂巢门板,对照蜂群减小巢门高度至6mm,其余饲养管理一致。统计试验群和对照群金环胡蜂在蜂箱巢门外停留数量、被杀蜜蜂尸体数量、被围死胡蜂数量及蜂群出勤情况数据进行分析,得出试验结果,验证巢门应用对防范金环胡蜂危害的效果。

(3)数据采集

巢门外胡蜂数:在上午10~11时胡蜂觅食高峰期统计1小时在巢门口逗留的金环胡蜂数量。

蜜蜂出勤数:在10:30~10:40用计数器统

计10分钟出巢数量,算出每分钟平均出巢数量。

被咬杀蜜蜂尸体数量和被围死胡蜂尸体数量在每天19:50蜜蜂出勤结束时分别清点巢门周围蜜蜂和金环胡蜂数量统计。数据统计见表1和表2。

(4)结果分析

第一天不做任何处理时,试验群和对照群均有出勤少,蜜蜂被金环胡蜂咬死较多,有金环胡蜂被围死的现象。第二天试验蜂群安装防金环胡蜂的巢门板后,试验蜂群出勤数明显比提高,蜜蜂被咬死的数量大幅下降。第三天后试验蜂群无被咬死的蜜蜂,金环胡蜂在巢门口逗留数量明显下降,蜜蜂出勤数明显增加。整个试验期对照蜂群各项数据变化不

大,受金环胡蜂危害较严重。试验蜂群通过安装防金环胡蜂巢门后收到金环胡蜂影响较小,防范效果良好。

四、讨论与结论

试验结果证明,在金环胡蜂危害时期蜜蜂的出勤数量与胡蜂在巢门外逗留数量呈反比,蜜蜂被咬死的数量与胡蜂接近巢门出入口成正比。安装防金环胡蜂危害巢门后,由于有尼龙棒的阻挡,金环胡蜂不敢靠近蜂箱出入口,蜜蜂受到金环胡蜂的侵扰减少,4~5天后金环胡蜂不再在巢门外逗留,起到防范的作用。

在中蜂饲养管理中,病虫害的防治效果影响着生产效益,在山区饲养中蜂,对金环胡蜂的防范尤为重要,在生产实践中,牢固密闭的蜂箱,减少蜂群气味散发被金环胡蜂发现。一旦蜂箱被金环胡蜂发现后尽早安装防金环胡蜂危害的巢门板,减少金环胡蜂的危害。由于作者没有接触意蜂饲养,未对其防金环胡蜂进行研究,无法判断对意蜂危害的防治效果。

参考文献

- [1] 周熹. 胡蜂的危害及防治[J]. 中国蜂业, 1999, 50(5): 15-16.
- [2] 王建鼎, 张经纬. 胡蜂生物学及其防治方法研究[J]. 蜜蜂杂志, 1991, (6): 3-6.
- [3] 蒋三俊. 胡蜂的保护利用[J]. 特种经济动植物, 2006, (3): 8-9.

徐祖荫谈中蜂

蜂群内双层保温结构的优点

在外界气温较低的时期，如蜂群越冬期、春繁期、秋末越冬蜂培育期，都需要给蜂群保温。蜂群在低温期要消耗饲料来维持正常的巢温，越冬期保温是为了保群和降低蜂群的饲料消耗；繁殖期保温是为了更好的稳定巢温，加速蜂群繁殖，降低饲料消耗，提高蜂群的繁殖效率。生产期适当保温（在需要保温的情况下），是为了让蜂群腾出更多劳力投入采集，因而给蜂群保温是蜂场一项十分重要的工作。

有纱副盖的蜂箱，通常是将覆布直接盖在箱面上，然后再盖副盖；或者是盖上副盖后，再将覆布搭在副盖上，这两种处理都叫做单保温。我们讲的双层保温结构，具体处理是先在巢框上面盖上一层塑料薄膜，但不要封住巢框两端，以便透气（图1），这是第一层保温。然后盖上副盖，在纱副盖上再搭覆布及其他保温物，做第二层保温。

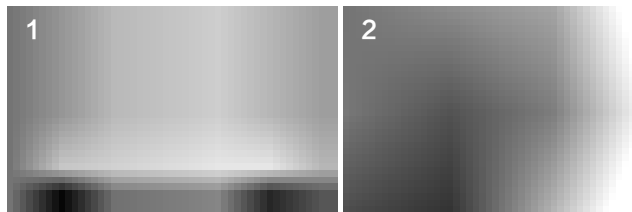


图1 蜂群双层保温

1 框梁上盖塑料薄膜 2 蜂箱铁纱副盖上再盖覆布和绒毯保温

这样做的好处是，双层保温的效果比单层保温好，且兼具保湿的作用。另外，组成双层保温后，蜂箱内可以形成

热区（有蜂处）和冷区，两区有一定的温差，在外界气温变化的时候，蜂群可以自行调节。天冷的时候，蜂群集中在热区内；天热时，部分工蜂又可以疏散到冷区这边来，有利于稳定维持巢内正常温度，减轻工蜂增热或散热的工作量。此外，在低温期对蜂群实施管理时（如喂糖），由于框梁上盖有薄膜，也缓冲了开箱时低温对蜂巢的直接冲击。

据息烽南山花海中蜂场4月上旬在蓝莓花期观察，采用这种双层保温的蜂群，要比单保温的蜂群早出工半小时到一小时，晚收工半小时，显然提高了蜂群的采蜜量。另据麻江、凯里两位师傅反映，两场春季的起步群势和繁蜂效果都差不多，但做双层保温的蜂场，每群蜂仅消耗饲料1.5kg，而做单保温的蜂场，饲料消耗增加了一倍。

在贵州山区，气温偏低，早晚温差大，有的蜂场从国庆节后，一直到次年清明前，一直采取这种保温的方式。当日平均气温上升到12℃，中午气温在20℃以上时，应由双保温改为单保温，只在副盖上盖覆布，以免箱内温度过高，增加工蜂散热的负担，甚至会促发蜂群产生分蜂热。所以，养蜂户应根据外界气温变化的情况，掌握好双保温的时间节点和单、双保温变化的节奏。📍

徐祖荫

徐祖荫，1944年出生，养蜂专家，贵州农业委员会研究员，从事养蜂科研、养蜂技术推广及全省养蜂管理工作40余年，获10项科技成果奖，发表论文200余篇，出版养蜂著作14部，拥有3项养蜂发明专利。曾担任中国养蜂学会理事、常务理事，贵州省养蜂学会、贵州省蜂产品协会、贵州省农业科学院蜂产业发展高级顾问等职。享受国务院颁发的政府特殊津贴。获贵州省先进工作者、全国科普先进工作者、贵州省省管专家称号。2010年被中国养蜂学会授予“中国蜂业科技突出贡献奖”。

中蜂用郎式卧式箱实行双王多箱体生产的体会

徐祖荫¹ 曾庆忠² 刘云³ 廖启圣⁴ | 文

1 贵州省徐祖荫养蜂工作室；2 湖北荆门市曾庆忠中蜂场；3 湖北荆门市栗溪镇中蜂场；4 湖北荆门市蜂业管理站

生产天然成熟蜜，是国内外养蜂生产发展的大趋势，随之而来就是蜜蜂养殖方式的改变。生产天然成熟蜜的其中一个重要条件，就是必须具备强大的蜂群。为了达到组织强群生产的目的，一是要组织双王或三王群繁殖；二是加大箱体容积，加强群内通风散热排湿的功能，促进蜂蜜成熟，同时防止蜂群发生分蜂热，削弱群势；三是要实行分区饲养，实现子蜜分离。其中实行多箱体生产就是一种重要的生产方式。西蜂多箱体生产，国外已很普遍，国内正在往这方面努力。

湖北省荆门市是湖北养蜂生产的重点地区，蜜源条件好，养蜂生产比较发达。近些年来，在该市蜂业管理站及有关部门的推动下，在中蜂浅继箱生产方面有了很大进步，近来他们又在此基础上，对中蜂用双王实行多箱体浅继箱生产，进行了新的探索，取得了比较好的效果，现报道如下：

一、双王多箱体生产使用的箱型

据了解，荆门市曾庆忠从2020年开始，对双王多箱体浅继箱生产进行了探索。他使用了两种箱型，这两种箱型的长和高与郎式箱一致，但箱宽分别为82cm和102cm，经比对，前一种箱型与郎式箱16框卧式箱尺寸接近，后一种与郎式箱24框箱基本一致。这两种蜂箱都用的是郎式箱的标准巢框。据徐祖荫（2018）提出的对中蜂活框蜂箱分型归类的标准划分，凡巢框与标准箱一致，但箱容积有别，装框数不同，这两种箱型都应归为郎式标准系列蜂箱（郎式标准系列蜂箱的定义）。

二、郎式卧式箱实行多箱体生产的具体做法与效果

1. 配套的蜂箱、蜂具

实行多箱体生产，除上述育虫箱外，生产时还要配套其他箱体和蜂具。曾庆忠的这两种箱型育虫区都分别配有底箱和继箱，两者大小一致，巢脾排列在继箱上，底箱空出，以加大空间，形成育虫区。用框式隔王板分

别将底箱和继箱从中间隔为两半，一边各养一群蜂。当蜂群强盛、大流蜜期来临后，在育虫区加上与底箱同样大小，但只有一半高度的浅继箱，成为贮蜜区。育虫区与浅继箱之间，要用隔王板相隔。不同的是，82cm宽的箱子使用两块竹制平面隔王板，102cm箱宽的将塑料隔王片裁割后用铁丝拼接（见图1~图3）。



图1 曾庆忠双王多箱体蜂场

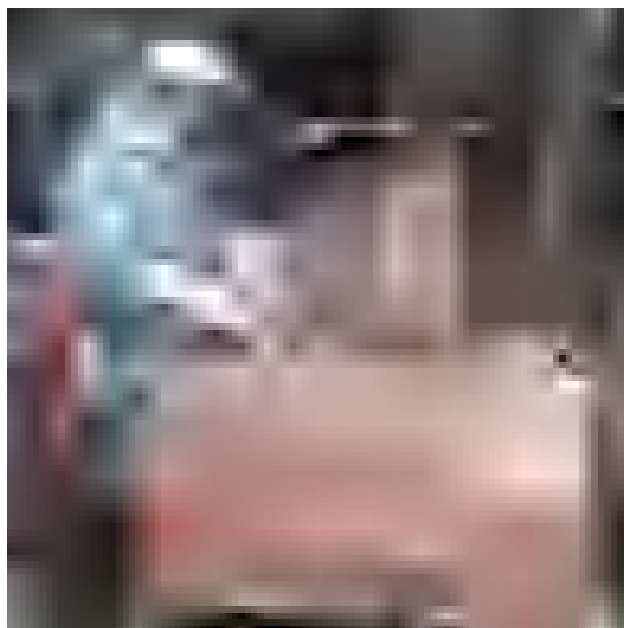


图2 曾庆忠在检查双王群

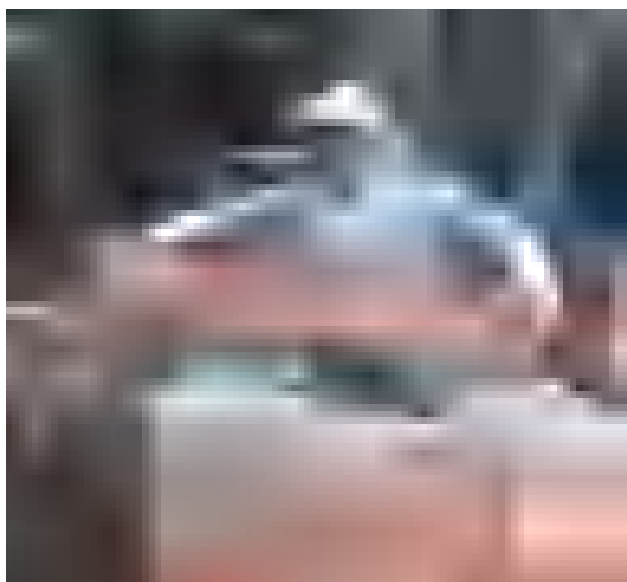


图3 正在从巢箱上搬下浅继箱（共3层浅继箱）

2. 双王群的组织

分蜂时，有意将两个分蜂群放入小箱内，并行排列，当新王交尾成功产卵半月后，再分别移入大箱内，组成双王群繁殖。组成双王群的蜂量，一侧应不少于3脾蜂，否则蜂群发展缓慢。逐步加新巢础框造脾产子，大约经过1个月时间，每只王可产满4~5张子脾，逐渐淘汰老旧脾，加新脾时将老旧脾调到隔板外，出完蜂淘汰，每个王区只保留5个产卵子脾即可，加满后不再加脾。

3. 蜂群管理

(1) 双王繁殖最忌偏蜂，偏蜂容易失王。平常要注意观察，发现有偏蜂后，如失王要及时补给同龄王。平时要随时用小箱培育新王，以便补王或组成新双王群。

(2) 上浅继箱时，一次性加满巢脾，保持上下巢脾对应排列。一般是上巢础框让蜂群造脾，也可以在两个浅巢脾间插一个浅巢础框。当第一层浅继箱上的巢脾储蜜达80%左右时，上面加一层浅继箱，同样再加第三个浅继箱，曾庆忠蜂场特别强的蜂群甚至可以加到4个浅继箱。

(3) 批量换王。荆门本地一般在3月15日左右开始育第一批王，分批次育王，在3月25日左右开始有计划地人工分蜂，将全场老王在分蜂时全部换成新王，保持双王群的蜂王基本都是同龄的新王。

(4) 蜂群日常管理。箱外观察，只要该群采蜜采粉正常就不需开箱检查，一般2个半月左右开箱检查一次，主要是检查子脾和蜂群偏集情况，在夏季高

温季节发现产子差或偏集严重的群要及时换王。

(5) 选优育王。平时要注重选留能维持大群、抗病力强、生产性能好的群做育王种用群，只保留优质育王种用群的雄蜂；每年有计划地与当地蜂场优质育王种用群进行换王或换子育王；根据育种需求引进优质种蜂王。

(6) 冷越冬冷春繁。由于蜂场常年保持新王强群，蜂群群势足，加之当地越冬和春繁最冷季节温度一般不会超过-5℃，低温时间较短，越冬和春繁不做内外保温，早春在2月下旬3月初有零星蜜粉源，箱内留足蜜，无需另喂蜜粉，蜂群常年保持健康状况，为组织双王多箱体强群生产提供了很好的蜂群条件。

4. 使用效果

组成双王群后，进入生产期的蜂群，一侧应至少有5~6个大子脾。加上浅继箱上的蜂量，强的时候可达15~16框。蜂群越冬后，第二年春天大多数仍可达7~8框蜂，个别强的仍有12框，少数弱的也有5~6框。春天发蜂快，分群多，2022年3月底，曾庆忠已分蜂200群，其中出售了100多群。

曾庆忠认为，两群蜂这样组成双王群后，其增产效果应该 $1+1>2$ ，一群双王群的产蜜量较两个同等框数的单王群大约增产50%左右。2021年曾师傅养蜂118群，其中有40群为双王群，共产高浓度蜂蜜1.6吨，群均产蜜13.6kg；另留有一半蜜不取（一般最上面一层未封盖或完全封盖的浅继箱里的蜜不取），留给蜂群作饲料，全年不喂白糖。

三、讨论

实行双王多箱体生产，长期饲养强群和维持强群，必须有连续不断的大蜜源作支撑。湖北荆门地区海拔低，蜜源非常丰富。早春有油菜、山花、板栗、岩青（柄果海桐）、拐枣，5月上中旬至6月份初为缺蜜期，7~9月，又连续有荆条、乌柏、栎树、盐肤木、楝叶吴萸、刺楸、千里光等蜜源陆续流蜜，10~11月有野菊花，12月有枇杷，所以能取得比较好的效果。如果当地蜜源条件不足，需要转地饲养，这种箱型体积大、重量重，不易搬动，在使用上受到限制。为此有人提出组合式蜂箱的概念，即将育虫区分为两个单箱体，箱体可分可合，搬动方便，可以分箱繁殖，组合打蜜，在一定时期内实行多箱体生产，这或许有利于转地实行多箱体饲养，今后应加强这方面的研究。🍯

东北黑蜂杂交后在陕北应用推广

田慧宇¹ 刘海洋² 田苗³ 刘新宇⁴ 史中华¹ | 文

1 榆林市畜牧兽医服务中心; 2 榆林市草原工作站; 3 绥德县畜牧兽医服务中心; 4 绥德绿色陕北蜜蜂园有限责任公司

在陕北,大多数生产蜂场采用引进纯种蜂王或利用本场优势蜂群选种,也有从周边蜂场相互择优,利用其所产的受精卵培育处女王,与本地原有蜂种的雄蜂交尾,大多为随机交配。通过了解蜂群的生产性能和本场蜂种的优劣性状,结合陕北地区特有的地理环境、气候和蜜粉源等,本着壮大蜂群提高生产效益的理念,实施适合本地饲养的杂交优势蜂种选育。

一、地理位置与自然资源优势

蜂种的优势不是绝对的,而是与蜜源气候条件和饲养管理措施分不开的。陕北的地形地貌为高山区深沟壑,南北长东西狭窄,属于大陆性气候,对刺槐和枣树生长有优势,是陕北南部山区的主要蜜源。受复杂地理气候影响,蜜粉源生长也形成南北带,北迟南早,适合蜜蜂小转地饲养。每年3月至10月有零星蜜粉源,符合蜜蜂不同时期的管理优势。

二、选种应因地制宜措施得当

引种进行杂交要与当地实际情况相结合,做到因地制宜。杂种有优势,但不同的杂交种对蜜源、气候条件的要求是不同的。为了每年获得较为理想的杂交优势效果,必须有计划地进行定期换种。在养蜂业发达国家,生产蜂场换种只需定期向育王场购进杂交种蜂王,将原来的老王换掉即可。而在我国还没有普及培育生产王,就要本场自行培育。和纯种选育一样,在着手培育杂交蜂种前,必须首先确定育种目标,制

定具体的育种指标。多年来我们从吉林省养蜂研究所引进东北黑蜂、松丹、喀尔巴阡等,经过小规模试验,观察其杂交后代表现。

三、试验材料与方法

试验蜂群以生产力强的优势种王东丹(东北黑蜂为母本,松丹为父本)作母本,进行人工育王,与引进的喀尔巴阡培育雄蜂作父本进行杂交,培育种蜂王群10群,编号为F1组;对照组是在绥德郝巨宽蜂场选择10群本场采集力、繁殖力等优于其他群的蜂群,编号为F2组;子洲李建治蜂场同样选择本场实力强的蜂群10群,编号为F3组。试验组和对照组蜂群均健康且王龄一致、蜂群数相同,在气候、蜜源、常规管理相同的条件下越冬、春繁,进行生产性能测定。但放蜂场地路线略有间隔,蜜源以刺槐和枣花为主。

试验从2019年8月30日至2021年8月30日,持续时间2年。

1.越冬阶段:2019年10月15日至2020年2月7日(112天);2020年10月15日至2021年2月10日。

2.春季开繁放产阶段:2020年2月7日至25日(18天);2021年2月10日至25日(15天)。

3.春季繁殖期:2020年2月22日至4月25日(60天);2021年2月25日至4月25日(60天)。

4.生产阶段:2020年5月5日至9月5日(120天);

表1 2020年度10群蜂对照结果

编号	越冬蜂数	单群越冬饲料消耗率	单群越冬蜂数损失率	群单产(kg)	10群年产值(元)
试验组F1	6脾/群	48%	28%	56.5	11300
试验组F2	6脾/群	71%	33%	48.5	9700
试验组F3	6脾/群	63%	33%	46.5	9300

表2 2021年度10群蜂对照结果

编号	越冬蜂数	单群越冬饲料消耗率	单群越冬蜂数损失率	群单产(kg)	10群年产值(元)
试验组F1	6脾/群	45%	32%	49	9800
试验组F2	6脾/群	74%	33%	44	8800
试验组F3	6脾/群	68%	33%	42.5	8500

作者简介:田慧宇(1971-),男,畜牧师,从事蜂业技术推广工作。

2021年5月5日至9月5日(120天)。

5. 管理措施:越冬前1个月幽闭蜂王,子脾出完后选择晴朗天气统一治螨,饲喂越冬饲料。在小雪前后越冬定群包装,宁冷勿热,保持干燥、安静的环境;开繁统一换脾、消毒;记录流蜜取蜜、子脾产卵、群均产量和抗病情况等。

6. 开繁时间:选暖和天气为排泄、放产时间点,根据蜂群发展情况加脾,流蜜时间均以大宗蜜源流蜜为记录时间,对前期的杏树、柳树、柠条等零星蜜源不记录。表内的产值核算均以20元/kg结算记录,繁殖期间蜂数和子脾数以21天生长期为记录时间点,相关专业人员进行核定记录。

四、结果与分析

越冬后蜂数损失试验组低于对照组,损失率28%~33%。同样的管理措施下,对饲料消耗试验组低于对照组F2:23%~29%,低于对照组F3:15%~23%。生产期间试验组远远超出对照组的采蜜量,也就是经济性状分析试验组F1高出对照组F2:

11%~16%的产值收入;高出对照组F3:15%~21.5%的产值收入。2020年度刺槐受冻未能采到商品蜜,2021年也因流蜜期间阴雨天气受损,产量还不足以说明正常年份的实际产值。

从结果分析:用东北黑蜂(母本)和松丹(父本)杂交后蜂王在人工移虫育王(母本)与喀尔巴阡培育的雄蜂杂交做生产王,其经济性状兼容了父本与母本的优点,达到蜂蜜高产目的,培育出适合陕北气候蜜源条件的生产蜂王,极具推广应用价值,为陕北近5万群定地加小转地蜜蜂推广该品系,其经济效益累计增加500万元。

五、推广试行方法

两年实践证明,定期从吉林省养蜂研究所引进东北黑蜂、松丹、喀尔巴阡优质种蜂王,充分利用杂交优势,积极在本市不同区域组建基地蜂场给予引种,通过相互移虫育王,扩繁改良全场,逐步实现周边蜂场良种化应用,为实现乡村振兴和脱贫攻坚夯实产业基础。🐝

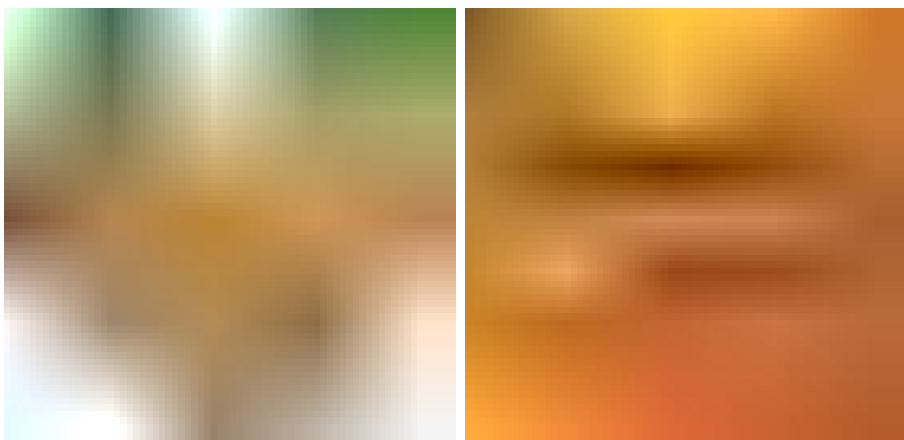
核桃补骨脂蜜膏治肾虚腰痛

郭旭光 | 文

山东莱州市慢性病防治院, 261400

生活中不少中老年人为肾虚腰痛所困扰。其症状表现为腰痛而酸软,喜按喜揉,足膝无力,遇劳更甚,卧则减轻,面色苍白,心烦口干,喜暖怕冷,手足不温,常反复发作。脉沉细或细数。腰为肾之府,肾藏精,精生髓,髓生骨,治宜补肾填精。采用核桃补骨脂蜜膏治疗中老年人肾虚腰痛,有较好的疗效。

具体方法是:取核桃仁600g,补骨脂300g,蜂蜜1000g。将核桃仁研极烂碎,补骨脂以酒蒸,烘干后研为细末,加入蜂蜜调如饴,贮瓶备用。每晨以温黄酒100ml送服1大匙(约15g),不能饮酒者可用温热开水调服。🐝



育种微课堂

YU ZHONG WEI KE TANG

蜜蜂遗传育种新技术（一） ——蜜蜂转基因与克隆

薛运波 | 文 李志勇 | 图

薛运波，男，中共党员，1961年1月出生于吉林省敦化市，汉族，大专学历。1981年4月~1984年12月在延边养蜂科研站任技术员；1985年1月~1992年5月在吉林省养蜂科学研究所任研究实习员；之后一直在吉林省养蜂科学研究所工作，2003年2月~2016年8月任研究员、所长；2011年1月至现在被聘为二级研究员。

现兼任国家蜂产业技术体系岗位科学家，中国养蜂学会副理事长，国家畜禽资源委员会委员、蜜蜂专业委员会副主任，全国畜牧业标准化技术委员会（SAC/TC247）委员，全国蜂产品标准化工作组（SAC/SWG2）委员。1980年参加工作以来，完成科技成果52项，有27项成果获得国家、省部级科技奖励，其中参加完成的“喀（阡）黑环系蜜蜂选育研究”成果（第二完成人），1991年获国家科技进步二等奖。参加编写《中国蜜蜂学》等著作17部，在国际养蜂大会、《中国农业科学》等学术会议和期刊上发表论文146篇。先后获中国青年科技奖、国务院特聘专家、首批新世纪百千万人才工程国家级人选、吉林省有突出贡献的中青年专业技术人才、省拔尖创新人才第一层次人选、省优秀共产党员、省劳动模范等荣誉称号。

1. 蜜蜂转基因技术

蜜蜂转基因育种（transgenic breeding）是通过基因工程技术将外源目的基因导入受体细胞，整合到受体细胞基因组中，并使外源基因得到表达和遗传，以此获得新品种。该技术的根本意义在于它克服固有的生殖隔离，实现物种间遗传物质的交换，在改良蜜蜂抗病和经济性状以及生物反应器利用等方面展示了良好的应用前景。

自从1982年成功研究出首例转基因果蝇以来，转基因昆虫的研究便引起科学家们极大的兴趣。目前，已经获得成功的转基因昆虫有黑腹果蝇、海地果蝇、地中海实蝇、家蚕、蚊子等。鉴于蜜蜂特殊的社会行为和级型分化现象，有学者认为以下两种方法是蜜蜂转基因较好的途径：一是以蜜蜂人工授精技术为基础的精子介导转基因法，二是蜜蜂卵或幼虫的转基因操作与蜜蜂人工繁育技术相结合的方法。

（1）精子介导转基因法

1971年，Brackett等发现精子细胞具有自发地吸收外源DNA，并可在受精的过程中将外源DNA携带进卵内。用精子作为转移外源DNA的载体，将DNA溶液和动物精子共浴，精子能主动吸附外源DNA，利用这一点可以很容易地将外源DNA导入精子细胞或结合于精子细胞表面。再通过人工授精，将外源DNA带入受精卵进而发育成个体（图1），从而生产转基因动物。利用精子介导的转基因蜜蜂的研究也有成功报道。1991年，Atkinson等首次将蜜蜂精子与外源DNA进行共培养，证实蜜蜂精子也能够吸收其他动物的DNA。2000年，Robinson等研究精子介导转染法用于蜜蜂转基因的可行性。结果表明，蜜蜂精子能将外源线性质粒DNA携带进入卵子，外源DNA能在受体蜜蜂个体中存在数月之久，能在幼虫期进行表达，至少能稳定遗传三代。尽管没有找到外源DNA整合到蜜蜂基因组上的证据，但该研究证明蜜蜂精子同样具有携带外源DNA进入卵子的能力。基

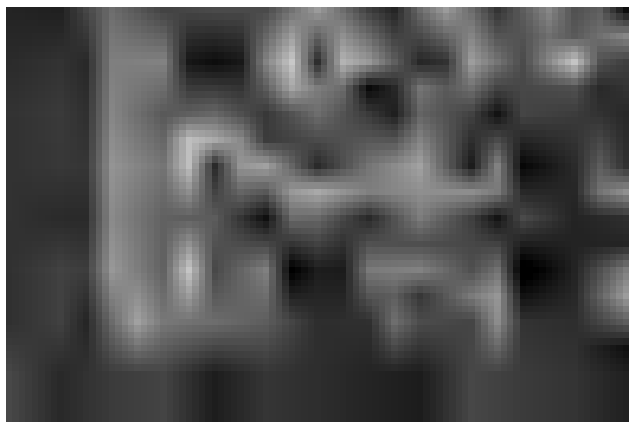


图1 介导后的卵在实验室培养出蜜蜂



图2 转基因显微注射设备

于蜜蜂人工授精技术的精子介导转基因，操作简便，成功率高，成本低廉，便于大批量筛选，不但可以用于蜜蜂的分子育种，培育出具有抗杀虫剂特性、抗病虫害以及耐寒等蜜蜂品种，而且可以用于蜜蜂基因功能分析及用作生物反应器等研究。

(2) 显微注射法

借助光学显微镜，直接把外源性 DNA 注射到蜜

蜂卵或者幼虫体内，获得转基因蜜蜂。与其他昆虫相比，蜜蜂卵的个体和卵黄区均较大，卵壳韧性不易破碎，卵孔明显，很适合于进行显微注射操作（图2）。由于蜂卵产下后1~2小时内卵孔是开启的，显微注射操作可以在此时进行，通过卵孔将外源DNA注入卵内。人为操作势必会在卵体上留下异味，遭到蜂群的清理，以此，蜜蜂幼虫的室内人工哺育技术可以作为蜂卵显微注射后的辅助技术。Milne等对意蜂卵显微注射技术做了初步研究，他们在室温下将1日龄卵固定在玻璃片上，在卵上覆盖一层低粘度石蜡油，使用显微操作器向卵注射石蜡后，将其放入35℃保温箱内孵化，观察卵的发育。注射石蜡油的卵的孵化率降至21%，孵化时间延长。外源DNA能否通过显微注射技术整合到蜜蜂基因组上并有效的表达和遗传尚不得而知，显微注射法用于蜜蜂转基因研究还有很长的路要走。

2. 基因克隆

克隆技术是指从众多的基因或细胞群体中通过无性繁殖和选择，获得目的基因或筛选细胞的技术操作。基因克隆（gene cloning）是上世纪70年代发展起来的一项具有革命性的研究技术，是基因工程的上游工程。美国斯坦福大学的Berg等人于1972年把一种病毒的DNA与λ噬菌体DNA用同一种限制性内切酶切割后，再用DNA连接酶把这两种DNA分子连接起来，于是产生一种新的重组DNA分子，从而产生了基因克隆技术。1973年，Cohen等人把一段外源DNA片段与质粒DNA连接起来，构成一个重组质粒，并将该重组质粒转至大肠杆菌，第一次完整地建立起基因克隆体系。采用重组DNA技术，将不同来源的DNA分子在体外进行特异切割，重新连接，组装成一个新的杂合DNA

分子，将这个杂合分子转移至一定的宿主细胞中进行扩增，形成大量的子代分子，此过程即是基因克隆。基因克隆过程会涉及到一系列的分子生物学技术（图3），包括目的DNA片段的获得、载体的选择、工具酶的选用、体外重组、宿主细胞导入和重组子筛选技术等等。基因克隆技术的出现为蜜蜂转基因育种奠定基础。

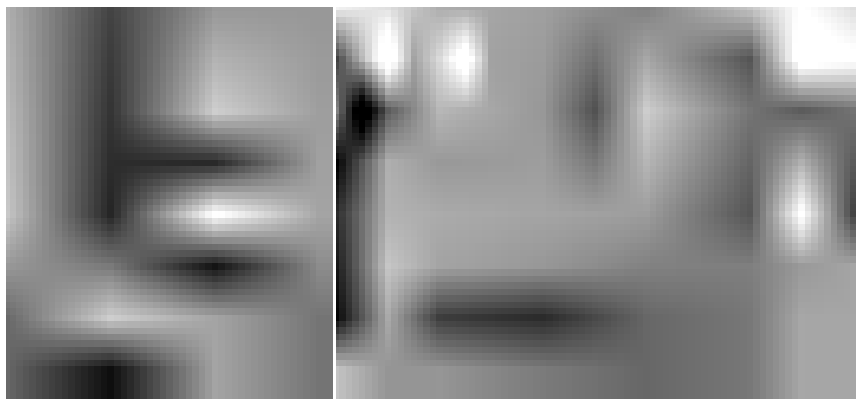


图3 基因克隆技术检测设备

介绍一种早春辅助蜜源植物——天竺桂

周春涛 | 文

云南省农业科学院蚕桑蜜蜂研究所，蒙自 661101

蜜粉源植物是蜂群赖以生存的物质基础，同时蜜粉源植物也是养殖户制定具体蜂群管理措施的依据，蜂群的可持续发展离不开蜜粉源植物。在早春，蜂群的恢复和发展尤为重要，期间可供蜂群利用的蜜粉源植物较少，而强群是大蜜源期争取高产的基础。现介绍一种春季优良辅助蜜源植物——天竺桂。

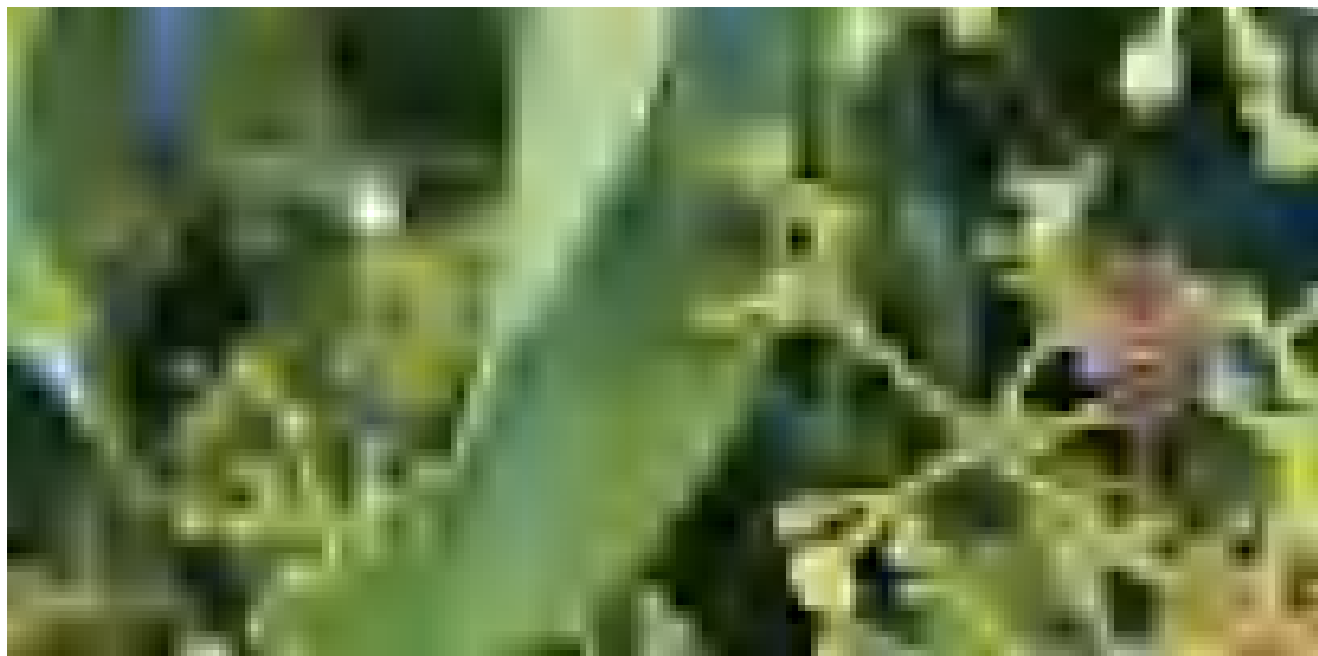
天竺桂 (*Cinnamomum japonicum* Sieb.)，是樟科樟属常绿乔木，有文献介绍，天竺桂分布于我国的南方沿海地区，在云南的大部分地区均有栽培。天竺桂喜温暖湿润的气候，喜光照，在疏松肥沃的土壤中生长良好。天竺桂由于树冠高大，枝密叶茂，耐修剪，树型优美，病虫害较少，对土壤要求不严，在南方常作为行道树和园林景观树种栽培，用于美化环境。

天竺桂可高达 10 m，树干灰色，小枝红褐色，圆柱形，枝叶具香味；叶片互生，披针形，长 7 ~ 12 cm，宽 3 ~ 4 cm，革质，两面光滑无毛，叶脉为网状离基三出脉；圆锥花序，腋生，小花白色，花瓣 6 枚，

花冠直径 8 ~ 10 mm；果实成熟后呈紫黑色，为核果，椭圆球形，果期 7 ~ 9 月。

花期及蜜蜂采集习性：在蒙自地区，1 月初花芽分化，花期 2 月中旬至 3 月上旬，向阳面先开花且花朵较多，盛花期在 2 月中下旬，采集时间大约 30 天，刚好处于春繁季节，对蜜蜂春繁起到重要作用。采集高峰期集中在晴朗天气的 12 点至 19 点，据观察，未发现在天竺桂访问的采集蜂后腿上携带有花粉团。中蜂利用率较高，盛花期中蜂访花的“嗡嗡”声大作，使人似分蜂的错觉；而意蜂采集较少。

天竺桂可采用种子繁殖和高枝压条的方式繁殖。在 9 月份，收集成熟的果实，用清水漂洗，将果实搓揉去除果皮随即播种，出芽率较高，生长至翌年 3 月份可移栽。高枝压条在进入 6、7 月的雨季进行，选择 3 ~ 5 cm 的健壮枝条在适当位置进行环剥，环剥宽度 2 ~ 3 cm 为宜，采用疏松透气的基质进行包扎，期间保持基质潮湿，2 ~ 3 个月即可生根，剪下枝条后就可移栽。📍



江西省中蜂蜂箱发展现状

张猛 韩兵庚 张串联 李倩 黄慧俊 夏晓翠 | 文

江西省养蜂研究所, 南昌 330052

江西省位于中东部地区, 长江中下游南岸, 界于东经 $113^{\circ} 34' 36'' \sim 118^{\circ} 28' 58''$, 北纬 $24^{\circ} 29' 14'' \sim 30^{\circ} 04' 41''$ 之间, 所辖面积 16.7 万 km^2 。自然资源丰富, 养蜂历史悠久, 是我国现代养蜂发源地之一, 在过去脱贫攻坚战中养蜂产业因其占地少、投资少、见效快等优势, 被省内多县市作为扶贫产业之一, 助力山区脱贫致富。近年来, 江西省蜜蜂产业规模逐步壮大, 已初步形成集蜂业管理、科研、技术服务、生产、加工与销售于一体较完备的蜂业发展体系, 为进一步实现江西省蜜蜂产业提质增效, 实现高质量发展, 本文将以江西省为例, 系统总结江西省中蜂蜂箱使用现状与存在问题, 并提出相应对策。

一、江西省蜜蜂产业现状

1. 产业优势

自然资源方面, 江西省资源蜜粉源丰富, 种类多达 210 余种, 主要蜜粉源有油菜、山乌桕、白莲、枰、茶叶、柑橘、树参等; 其中油菜种植面积约 800 万亩, 茶叶种植面积约 113.3 万亩。蜜蜂产业基础好, 江西省蜜蜂产业覆盖面广, 全省 90 多个县区均有蜂业生产, 其中赣州市、上饶市、宜春市、九江市、吉安市蜂群总数均超过 10 万群。蜜蜂产业基础研究实力强, 江西省以江西农业大学和江西省养蜂研究所为代表的科研机构近年来科研实力逐步增强, 2018 年~2020 年江西省蜜蜂产业获得省部级科技奖 2 项, 发表中文文章 79 篇, SCI 论文 38 篇, 授权专利 31 项, 获批江西省蜜蜂生物学与饲养重点实验室。蜂产业技术体系完善, 江西省拥有国家蜂产业技术体系岗位科学家 1 位, 国家蜂产业技术体系试验站站长 1 位, 并于 2018 年成立江西省蜂产业技术体系, 设有饲养与机具、育种与病虫害、蜂产品加工、质量安全与环境控制和蜂业经济共 5 个科学家岗位, 3 个试验站。具备蜂产品加工和研发实力, 江西省拥有汪氏蜜蜂园有

限公司、南昌同心紫巢生物工程有限公司、康皇蜂业有限公司和卫民蜜蜂园有限公司等多家省级、国家级龙头企业。

2. 江西省中蜂蜂箱种类及使用情况

(1) 桶养

蜂桶养殖是基于野生中蜂在树洞、岩洞中筑巢的特性, 采用树段或人工加工成桶状仿原生态的养殖方法 (图 1)。桶养多见于山区农户散养, 一般专业养蜂户较少见, 同时形状上最接近中蜂在野外生存的原始环境; 内部空间比标准蜂箱大, 无需巢框, 无需较多的管理。



图1 蜂桶养殖

优点: 一是省时省力, 管理粗放, 日常劳动强度低, 适宜副业养殖; 二是一年取 1~2 次蜜, 蜂蜜浓度高, 价格相较活框养殖较高。

缺点: 一是蜂桶位置摆放不当, 在夏季高温期易造成桶内闷热, 影响蜜蜂生存; 二是桶养巢脾位置固定, 难以淘汰老王更换新王; 三是无法通过小转地获得蜂蜜高产、售卖蜂群和有偿蜜蜂授粉。

(2) 郎式蜂箱

郎式蜂箱于 20 世纪初引入中国, 自引入中国后,

基金项目: 江西省科学技术厅重点研发项目 (20192BBF60034); 江西省现代农业产业技术体系建设专项资金 (JXARS-14)

作者简介: 张猛 (1994-) 男, 助理畜牧师, 从事蜂产品功能成分与中草药授粉技术研究, E-mail: 1462002801@qq.com

通讯作者: 夏晓翠 (1986-) 女, 副研究员, 从事蜜蜂高效饲养及蜜蜂保护研究, E-mail: xiaxiaocui1986@126.com

经过一百多年的发展现已成为国内蜜蜂养殖使用较为广泛的箱型之一。

优点：一是活框饲养蜜蜂，便于管理，一年可多次取蜜，生产效益较好；二是郎式长框箱夏季散热性良好；三是饲养中使用的巢框、继箱和配套的摇蜜机等相关配套养蜂机具较为齐全，适应范围广。

缺点：郎式蜂箱最初为西方蜜蜂养殖而设计，中蜂整体群势小于西方蜜蜂，在早春梅雨季节保温性能差，中蜂群势增长缓慢，易导致中蜂在早春和越冬期出现病害。

（3）郎式衍生蜂箱

郎式衍生蜂箱包含九框中蜂标准箱、七框中蜂标准箱等，此类蜂箱均在郎式蜂箱基础之上，根据中蜂群势所作出针对性的改进，其中九框中蜂标准箱宽度上比郎式蜂箱窄 4 cm，七框中蜂标准箱宽度相较郎式蜂箱窄 7 cm。

优点：一是郎式衍生蜂箱在江西省内分布较为广泛，兼具郎式蜂箱一年采收多次蜂蜜的优点；二是根本上只是缩短了蜂箱宽度减少巢脾数量未改变巢脾尺寸，够买相关配套蜂机具较为容易；三是分布较广，有良好的应用基础。

缺点：同样未解决江西本土蜂蜜浓度问题。

（4）37 型蜂箱

37 型蜂箱专用于中蜂饲养的蜂箱，整套蜂箱包含底箱和继箱两部分构成，繁殖季节可充分利用底箱繁殖蜂群，蜂蜜生产季节可增加继箱形成繁殖区和储

蜜区分离，生产高质量的成熟蜜。

优点：一是饲养中蜂商品化蜂箱，相关蜂箱配件购买较容易；二是适用于江西中蜂蜂情，有利于蜂群保温保湿；三是未来将逐步进入蜜蜂养殖机具补贴范围内，降低养蜂户饲养成本。

缺点：尚未根本性解决江西本土蜂蜜浓度较低问题。

（5）41 型蜂箱

41 型蜂箱蜂箱尺寸介于传统郎式蜂箱和 37 型蜂箱中间，长和宽均为 37 cm，高为 26 cm 与 37 型蜂箱一致，比郎式蜂箱高 1 cm。

优缺点同 37 型蜂箱一致。

二、江西省中蜂箱推广存在的问题

依据前文对江西省蜜蜂产业基本情况分析可知，江西省在蜜蜂产业发展所必须的各项要素均位于全国前列，但蜜蜂产业总体经济产值以及发展质量仍有所欠缺。江西是养蜂大省，中蜂蜂群数量是意蜂的 2.6 倍以上，中蜂产品单一和地理环境因素共同制约我省中蜂产业的发展。

1.蜂场规模小和产值较低

据统计，我国约 70% 以上蜂场饲养蜂群规模在 50 ~ 200 群之间，与国外专业养蜂场相比规模偏小。江西省蜂蜜产量自 2010 年起始终保持在 1 万吨以上，但最高仅占全国蜂蜜产量的 4.53%（图 2、图 3），与养蜂大省地位不匹配。另一方面也侧面说明江西省主要养殖中蜂，中蜂单群的蜂蜜产量偏低，给养蜂户

表1 中蜂蜂箱类型及应用范围

蜂箱类型		蜂箱规格	应用范围及特点
桶养	无固定尺寸		主要分布于山区多为蜂农自行制作，也有厂家专门制作，型式多样；无相关配套蜂机具，属较原始养殖方式。
郎式蜂箱	巢箱内围尺寸：长47 cm、宽37 cm、高26 cm		在广东、湖南、四川、北京等地区郎式蜂箱利于产蜜量较高、相关配套养蜂机具较为齐全，适应范围广，在江西省内较多蜂农采用此箱型。
郎式衍生蜂箱	巢箱内围尺寸：长47 cm、宽33 cm或30 cm、高26 cm		此类蜂箱偏向于中型蜂箱，南北方均可使用，同郎式蜂箱一样也可配合继箱使用，有利于生产成熟蜜。
37型蜂箱	巢箱内围尺寸：长33 cm、宽33 cm、高25 cm		全国多省（市、自治区）将纳入蜂机具补贴范围。
41型蜂箱	巢箱内围尺寸：长37 cm、宽37 cm、高25 cm		全国多省（市、自治区）将纳入蜂机具补贴范围。



图2 2010年~2019年江西省蜂蜜产量(万吨)



图3 全国2010年~2019年蜂蜜总产量(万吨)

带来的经济效益较低,导致部分养殖户不愿意投入资金购买统一规格高品质的蜂箱。

2.中蜂蜂箱规格多样,优势不突出

中蜂养殖主要以定地和定地+小转地为主,因而部分蜂农选择自行制作蜂箱,降低生产成本。不同地区中蜂群势大小不一,市场上中蜂蜂箱形态各异,仅在广东地区就有100种以上箱型,广西地区饲养中蜂主要箱型也达到36种。目前,不同箱型的发明者和使用者都有自己的理由,各类型蜂箱生产效益缺乏统一的评判标准,当下针对各类型蜂箱对蜜蜂养殖影响的数据尚有待进一步完善,缺乏有力的科学依据,也是导致中蜂箱难以推广的主要原因之一。

3.养蜂户缺乏标准化理念

江西省同其他省中蜂养殖区均面临着养蜂户对标准化认识不足,无法认识到蜂箱标准化对今后实施机械化养蜂的重要意义。大多数饲养中蜂的蜂农在蜜蜂饲养过程中怕投入、怕引入新技术,不愿意接受新型蜂箱等蜂机具。

4.蜂箱等机具研发相对滞后

当前,江西蜜蜂产业科研实力强劲,江西农业大学、南昌大学和宜春学院等高等院校从事蜂业科研工作,同时还拥有三个省级蜜蜂研究所之一的江西省养蜂研究所从事养蜂技术与试验示范推广工作;在体系建设方面,有国家蜂产业技术体系岗位科学家和实验

站站长各1位,并于2018年成立江西省蜂产业技术体系。但是,现有科研力量和体系工作主要集中于蜜蜂生物学研究、蜜蜂授粉技术推广和蜂产品开发等方面,蜜蜂养殖配套蜂机具研发力量薄弱,省内仅有上饶益精蜂具有限公司等单位开展蜂箱、隔王板相关蜂具研发和制造工作,整体上省内蜂机具研发进度落后于蜜蜂产业整体发展速度。

三、未来发展方向

1.加快蜂箱研发力量的投入

目前,标准郎式蜂箱进入中国距今已有100多年的历史,为适应中国复杂的环境,历经百年发展,如今国内中蜂蜂箱已呈现出多元化发展的局面,具体箱型难以统一和评判。蜂箱无统一的规格,产品质量也参差不齐,难以适应中蜂产业的标准化、机械化发展,因此,尽快投入科研力量,以科学的实验方法详细开展现有箱型对中蜂养殖效益影响的试验研究,探索出适用于中蜂产业发展的中蜂蜂箱。在开展箱型试验的同时,应充分利用材料、电子等方面先进技术对蜂箱进行现代化改造,减少巢虫、胡蜂、蚂蚁等危害,提升困扰我省蜂业发展的蜂蜜浓度不高的问题。

2.建立产学研用一体化服务体系

依托我省现有蜂产业技术体系协调各科研机构、蜂机具生产企业和各县(市、区)蜂业合作社开展新型蜂箱试制工作,有效解决科研与使用之间衔接问题。同时对已有的蜂箱箱型制订江西省行业标准,推动规模以上蜂场向标准化方向发展,保证江西省蜂产业实现可持续发展。

3.智慧化蜂场建设

今后随着技术的发展,物联网和5G技术的普及,智慧化蜂场将逐步走进我们的视野。蜂箱将作为智慧化蜂场的组成部分,不仅为蜜蜂提供繁衍生息的场所,同时也会整合加入物理材料或绿色化学缓释药剂,用于防治胡蜂、巢虫、蚂蚁等病虫害;也会提供温度监测和控制模块,监控极端天气对蜜蜂生存的影响;也会融入蜂产品溯源追踪模块,为生产绿色健康蜂产品保驾护航。

智慧化蜂场是综合性的蜜蜂养殖系统,包含丰富应用模块,相互融合,共同构成蜜蜂智能化养殖系统。通过顶层设计前瞻性的标准架构,才能有效解决困扰江西省蜜蜂产业发展的问题,满足养蜂户对经济效益的同时,提高消费者对新型蜜蜂产业的认知,促进蜜蜂产业跨越式发展。

沂蒙山区中华蜜蜂养殖和种质资源现状调研报告

宋美英¹ 王光龙² 王军一³ 李馥霞¹ 魏景亮¹ 杨燕¹ | 文

1 山东临沂市农业科学院, 276012; 2 浙江大学山东(临沂)现代农业研究院, 276000; 3 山东临沂市畜牧发展促进中心, 276000

中华蜜蜂也称中蜂,是东方蜜蜂的一个亚种,是我国独有的地方品种也是山东省主导的地方品种,2006年被列入国家级畜禽遗传资源保护名录。中蜂具有耐低温、适应力强、飞行灵敏以及适合采集零星蜜源的生物学特性,对沂蒙山区的特殊地理环境条件非常适应。

2019年临沂市获得批准建立了国家级中华蜜蜂(北方型)保护区,但由于对保护区的重要性缺乏宣传,群众对保护区的主动维护意识不足,引入流转西蜂采蜜,致使中蜂数量锐减。此外,中蜂养殖管理水平普遍偏低、育种工作发展缓慢等导致沂蒙山区中华蜜蜂种质资源保护工作面临严峻挑战。

一、调研目的

了解沂蒙山区中蜂养殖现状,给中蜂养殖从业者在蜂群饲养、良种选育和蜂产品增收等方面提供参考;掌握沂蒙山区中蜂种质资源现状,分析存在的问题并提出相应的解决对策,以期推进中蜂资源保护和开发利用良性循环。

二、调研现状

2021年通过采取会议调查、入户走访和电话调研等方式,对费县、蒙阴、沂南、沂水、平邑、莒南等地的84家养蜂场(户)进行了问卷调查统计,主要在养殖场(户)基本情况、养蜂情况、中蜂种质情况等方面进行了调研。

1. 养蜂场(户)基本情况

(1) 年龄和文化程度

调研表明,中蜂养殖从业者主要以男性为主,年龄普遍偏高,大多数年

龄都已超过50岁,占全部受访者的59.52%(见表1),多为夫妻老两口养殖;文化程度不高,以初中毕业为主,占受访者的51.19%,其次是中专或高中毕业,占受访者的28.57%(见表2)。有39.29%的蜂农具有养蜂营业执照,其余皆无(见表3)。

(2) 养殖年限

从养殖年限来看(见表4),均有多年的中蜂养殖经历,其中有6年以上养蜂经历的占64.29%。另有20.24%的蜂农养殖年限较短,在1~3年左右,一部分是为了给自家种植大棚如草莓、西红柿等作物进行授粉,另外一部分是响应国家号召,将乡村振兴与中蜂养殖相结合,这类养殖户养殖的蜂群数量不多,维持在10箱以下。

表1 中蜂养殖从业人员年龄结构

年龄	30岁以下	31~39岁	40~49岁	50岁以上
受访者所占比例	1.19%	15.48%	23.81%	59.52%

表2 中蜂养殖从业人员文化程度

文化程度	小学及以下	初中	中专或高中	大专及以上
受访者所占比例	14.29%	51.19%	28.57%	5.95%

表3 中蜂养殖从业人员养蜂执照情况

养蜂执照	有	无
受访者所占比例	39.29%	60.71%

表4 中蜂养殖从业人员养蜂年限

从业年限	1~3年	4~6年	7~10年	10年以上
受访者所占比例	20.24%	15.48%	19.05%	45.24%

基金项目:浙江大学山东(临沂)现代农业研究院服务地方经济发展项目(两院融合)(ZDNY-2020-FWLY01009)

作者简介:宋美英(1991-),女,兽医师,硕士,主要从事畜禽和蜜蜂养殖技术与疫病防治研究工作

通讯作者:杨燕(1977-),女,正高级畜牧师,博士,主要从事畜禽健康养殖技术推广工作

表5 中蜂养殖从业人员养蜂规模

养蜂规模	10箱以下	10~50箱	50~100箱	100箱以上
受访者所占比例	21.43%	32.14%	25.00%	21.43%

表6 中蜂养殖收入占家庭总收入比例

养蜂收入占比	不足30%	30%~49%	50%~80%	80%以上
受访者所占比例	57.14%	9.52%	8.33%	25.00%

表7 中蜂饲养方式

蜂箱来源	原生态养殖	活框养殖	两者皆有
调查户所占比例	4.76%	80.59%	14.29%

（3）养殖规模和收入占比

从养殖规模来看，主要是小区域内小规模养殖，以 10 ~ 50 箱为主，占受访者的 32.14%；养殖规模在 100 箱以上的占 21.43%（见表 5）。从养蜂收入占家庭总收入的调查情况来看，有 57.14% 的受访者表示中蜂养殖收入不足家庭总收入的 30%，而养蜂收入占家庭总收入 80% 以上的受访者为 25.00%（见表 6）。

此外，84 户受访者中除养殖中蜂外还有 44 户养殖了其他蜂种，其中 80% 以上为意蜂。

（4）组织化情况

84 家养殖场（户）中有 61 户加入了当地养蜂合作社或蜂业协会等组织。选择加入组织的主要原因如下：一是获得养蜂饲养管理技术；二是获得更高的蜂蜜销售价格；三是获得更多市场信息；四是获得良种蜂王等。而未加入的养蜂场（户），其主要原因是对组织不了解、不知如何加入以及当地没有相关组织等。此外有部分受访者认为组织不起作用而拒绝加入。

2.养蜂情况

（1）饲养方式

被调查养蜂场（户）进行中蜂定地饲养，饲养方式上主要使用活框蜂箱，占受访者的 80.95%，另有 14.29% 的受访者同时采用活框蜂箱和原生态（土坯、缸、桶等）的方式进行养殖，而只采用原生态方式养殖的占 4.76%（见表 7）。

（2）蜜源植物

被调查养蜂场（户）根据县域周边蜜粉源植物的分布从事中蜂养殖活动。蜜源植物种类较多，有丹参、

女贞、梧桐、荆条、洋槐、益母草、野酸枣、桃、梨、杏、山楂、樱桃、板栗等，但有的区域果树蜜源并未得到充分利用。

（3）蜂王选育

养殖场（户）更换蜂王的频率以每年更换一次为主，一般提倡使用新王。换王时节主要是在春季 5 月来临之前，也有部分蜂农在秋季进行换王。蜂王的获得主要通过筛选优质的自然王台和人工移虫育王，另有少部分蜂农选择外购蜂王。

（4）蜂蜜产销

据调查，蜂农基本按照每年割蜜一次的频率进行蜂蜜收取，每群蜂的最少产蜜量为 5kg/ 年，最大产蜜量为 40kg/ 年，平均都在 10 ~ 20kg。蜂蜜销售以自销为主，多年的销售经历积累了一定数量的回头客，此外也有通过熟人介绍，依靠合作社、电商、微信等方式进行销售。销售价格差异较大，销售价格最低的 60 元 /kg，最贵的 400 元 /kg。

通过调查，蜂蜜销售受限、西蜂侵害、疫病的危害以及养殖技术受限是困扰当前中蜂养殖发展的主要困难。

3.种质情况

沂蒙山地区中蜂来源主要分为收取当地野生中蜂和从外地引种，其中以收取当地野生中蜂为主。体色偏黑，偏黄均有。蜂群群势差异较大，最少 2 脾，最多 12 脾，正常维持在 4 ~ 5 脾左右。

（1）分蜂性和盗性

蜂群易发生分蜂，多数受访者反映一般 6 脾以上开始分蜂，分 1 ~ 2 次左右。蜂农通过勤检查、清理自然王台、人工分蜂以及分蜂后收捕等措施来控制分蜂热。在蜜源不足时盗性较强，多发生在中蜂和意蜂之间，蜂农发现盗蜂后通过搬离蜂箱，改变蜂箱分布，添加防盗门等措施进行处理。

（2）繁殖力

所饲养的中蜂繁殖力受外界环境条件影响较大，在春繁期，温度适宜，蜜源丰富时 2 ~ 3 天即可产满 1 张子脾，子脾满脾率在 80% 以上；而在蜜源不足，气温条件较为恶劣时需 7 ~ 8 天甚至更长时间。工蜂育虫能力较好，吐浆丰富，幼虫发育健康。

(3) 抗病力和抗逆性

通过调查,多数受访者反映所饲养的中蜂抗病能力较强,中蜂囊状幼虫病是威胁蜂场的主要疾病危害,有部分养殖户在2017~2018年间感染过中蜂囊状幼虫病,几乎对蜂群造成毁灭性打击,对该病也没有有效的治疗方法。巢虫多在蜂群群势较小时出现,蜂农通过人工清理,在蜂箱底部放巢虫清木片以及饲养强群等方式进行防治。此外中蜂的抗逆性较强,酷暑拖子、因倒春寒或冬季冻死蜂群的现象较少,多数还是因饲养管理不到位导致。

三、存在问题

1. 从业人员老龄化,养殖水平普遍偏低

养殖人员年龄结构不合理,老龄化较为严重;受教育程度不高,大多思想保守,接受新技术、新知识的能力较差;蜂群饲养管理方法比较粗放,多数依靠经验养殖,致使科学饲养管理技术推广应用较慢;小区域范围养殖规模小且零散,当蜂箱达到一定数量后管理起来较为困难,养殖规模受到限制。

2. 保种力度不够,种质保护意识不强

虽然建立了中蜂保护区,但保护力度不够,对保护区建立后的重要性缺乏宣传,群众缺少主动维护保护区以及中蜂种质资源的保护意识。部分县域养殖户主动接收转地西蜂或自行养殖西蜂采蜜,导致西蜂入侵,与中蜂形成了竞争关系。由于中蜂盗性较强,体型相比西蜂又小,在竞争过程中,致使中蜂受到西蜂的侵害较为严重。

3. 蜂蜜销售受限,中蜂养殖积极性不高

中蜂产蜜量较少,蜂农为了提高养蜂生产效益放弃中蜂改为饲养产蜜量高的西蜂;蜂产品主要为蜂蜜,销售以零售为主,缺少互联网、新技术的推广营销,产品种类和销售渠道单一。当地市场蜂蜜优劣混杂,存在以次充好的现象,致使好蜂蜜卖不出好价格,同西蜂养殖相比,仅仅依靠蜂蜜收入,蜂蜜售价普遍不高,养殖利润相对较低,养殖中蜂的积极性不高。

4. 常见蜂病防治方法滞后,综合防控力度不强

中蜂囊状幼虫病、巢虫病等危害严重,养蜂户大多自行摸索,缺乏行之有效的药物或防治方法,养蜂场一旦发病,损失巨大。主管部门在蜂病的预测预报、综合防控及药物研发等方面还亟待加强,对蜂病的综合防控力度不够,严重制约了蜂种生产性能的高效化。

四、发展对策

1. 规范保护区养殖行为,建立保种资源信息库

加强中蜂保护区管理,在保护区附近划出西蜂禁养区,进一步规范保护区内的养蜂行为,禁止其他类型中蜂和西蜂进入保护区,确保中蜂(北方型)种群的安全性和唯一性。对现有中蜂遗传资源信息展开调查,实施良种登记,建立保种数据资源库。发挥行业协会、合作社的平台优势,协调组织分散养殖中蜂的养蜂户,扩大保种群体,保持中蜂资源的多样性^[1]。

2. 加大蜂业人才培养,加强技术推广力度

加强农林院校研究学者和教师对中蜂的重视程度,将中蜂的研究与专业教育和人才培养相结合;培养和建立一支涵盖市县乡的蜂业专业技术队伍,以科技培训为先导,示范带动为模式,将技术培训开展到乡村一级。通过邀请业内专家教授进行授课培训、发放养蜂宣传手册以及借助互联网等科技手段,不断提升蜂农的养殖水平,切实解决养殖过程中出现的技术难题。

3. 开发特色蜂产品,开展蜂产品监督管理

中蜂蜂产品主要以蜂蜜为主,产品种类的开发远滞后。建议主管部门联合相关组织和企业,在产品研发、品牌宣传、产品包装等方面多下功夫,发挥沂蒙山中华蜜蜂品牌效应,走特色精品产业发展之路。开展蜂产品质量监测工作,培养蜂产品监测技术人员,增设监测设备,负责开展生产、流通等环节蜂产品的质量监测和监督管理。

4. 完善蜜蜂病虫害监测体系,提高防控水平

按照集中监测、定点布控的原则,在养蜂重点区域设立蜜蜂疫病监控点,重点对蜂病疫情尤其是中蜂囊状幼虫病进行监控和预警,避免其大规模扩散和急速传播。建立蜜蜂病虫害在线诊断系统,强化设备和服务条件,向养蜂从业人员提供蜜蜂病虫害诊断的咨询和技术服务。加大科研院所和相关企业对蜜蜂病虫害防控药物的研发力度,大力推广绿色无污染的中药制剂和生物制剂,有效预防蜜蜂病虫害的发生。

参考文献

[1] 王军一,刘玮孟,李家伦.临沂市中华蜜蜂饲养调查与保护发展对策[J].中国蜂业,2019,70(6):36-37. 

抚顺县中华蜜蜂发展策略探析

刘景玉 | 文

抚顺县农业发展服务中心，抚顺 113100

辽宁省抚顺县位于辽宁东部山区，西临沈阳，南靠本溪，东接新宾县，北依抚顺市区。隶属于抚顺市，地处长白山余脉，境内山高林茂，自然资源丰富，有槐树、椴树、蒲公英、胡枝子、人参、黄连、黄芪等多种蜜粉源植物，是发展中华蜜蜂生态养殖的理想之地。

一、发展优势

1.良好的养蜂基础

抚顺县饲养中华蜜蜂历史悠久，由于具有得天独厚的自然资源，自古许多农户就有上山收蜂，然后回家饲养的习惯。全县现有中华蜜蜂近万群，养殖户298户，年产优质中蜂蜜80余吨。

2.健全的养蜂组织

在县农业发展服务中心的积极倡导和支持下，全县建立养蜂专业合作社2家，省级中华蜜蜂联合保种场4家、示范户3家；市级中华蜜蜂示范户4家，蜂产品加工企业2家。2015年开始，抚顺县大力发展蜂产业，成立蜂业指导室、建立养殖协会和合作社，以促进抚顺县蜂业发展。

3.具备良好的消费市场

抚顺县属于典型的旅游型城市，优越的旅游资源，也为当地的养蜂业培育了一个良好的消费市场。中蜂传统的养殖方法，迎合了消费者追求自然、崇尚纯真的消费心理。产品价格颇高。西蜂养殖户原来大多数也是饲养中蜂，受几次囊状幼虫病的危害后，不得已改养西蜂，管理上比较粗放，无论中、西蜂300元/kg，仅蜂蜜一项年产值可达产值2千万元。

4.农民养蜂积极性高

由于中蜂养殖省时、省力，技术要求不高，每家每户养几群，不影响其正常生产和生活，而且老人和妇女都可以参与管理。同时，蜂蜜的销售价格又较高，在正常情况下，蜂农每年都可以取得一定的收益。所以，养蜂作为一项增收项目普遍被当地的农民所认同，农民的养蜂积极性普遍较高。

二、制约因素

1.中蜂传统养殖比重大

抚顺县养蜂历史悠久，最初主要以饲养中蜂为主，基本是原始的桶式养法，农民从当地的山上捕来野生中蜂后放入木桶中，任其自由发展，秋季将蜜蜂杀死后，连同蜂巢一起毁掉，将蜂蜜取出，就是所谓的“杀鸡取卵”的饲养方式，至今仍有50%的蜂农还沿用这种方法，浪费了大量的蜂种资源。

2.技术水平低，风险大

由于传统比重大，很少掺杂人为管理，所以，大多数中蜂养殖户对养蜂知识了解甚少，更不懂如何管理蜂群，饲养水平较低。由于饲养管理跟不上，常因蜂病或越冬而导致蜂群死亡。受饲养水平的限制，养殖的风险较大。

3.规模小，副业经营

从中、西蜂养殖户的饲养量上看，30群以下的占总饲养量75%，30~60群的占20%，而60群以上的仅占5%。饲养规模普遍很小，基本属于副业经营。由于缺乏人为管理，受气候、疾病等影响较大，稳定性差，产量相对较低。

4.中、西蜂互相干扰严重

抚顺县养蜂原来普遍以饲养中蜂为主，但是仍有七千余群西蜂，再加上每年采集季节，外来西蜂对中蜂养殖造成一定的干扰，同时，也引发了许多矛盾和纠纷，需要加以解决。

三、抚顺县发展养蜂策略

1.以旅游业为平台，鼓励养蜂业发展

抚顺县是一个旅游型城市，主要发展生态畜牧业，而养蜂无疑是最好的选择。同时，养蜂也是旅游业一道靓丽的风景线，应当发展带有蜂业特色的旅游项目，政府积极引导，并给予相关的政策支持，既发展了旅游业，也促进了蜂产品的销售，既保护了当地的生态环境，而且也解决了农民的脱贫致富问题。

（下转第46页）

新冠疫情与暴雨灾情对湖北省养蜂业的影响

冯小娟¹ 方芳¹ 王振¹ 李慧² 李翔^{1,2,3} | 文

1 华中农业大学, 武汉 430070; 2 湖北省养蜂学会, 武汉 430070; 3 华中农业大学神农架科技创新中心, 442400

摘要:【目的】为了解2021年夏季的新冠疫情与暴雨灾情叠加对湖北省养蜂业的影响;【方法】本文采取问卷的方式调查并分析了此严峻条件对湖北省养蜂生产、转地放蜂等方面的影响,评估此次灾害对湖北省养蜂业造成的亏损并提出相应对策;【结果】新冠疫情与暴雨灾情导致湖北省73%的蜂场定地养蜂受限,57%的蜂场转地受阻,65%的蜂场营收遭受亏损。疫情和暴雨灾害致使湖北省蜂场定地受限,转地受阻,蜜源植物花期缩短,蜂群的采集生产和秋季繁殖受到严重影响,对湖北省蜂产业造成重大损失。

关键词: 德尔塔毒株, 新冠疫情, 暴雨灾情, 湖北省养蜂业

2021年8月初,由境外输入引发的本土聚集性疫情已扩散到多个省份,由于新一轮的新冠病毒德尔塔(Delta)变异株具有传播速度快、体内复制快、传播能力强、转阴时间长等特点^[1],疫情防控难度增加,防控形势十分严峻。湖北省部分地区(荆州、荆门、武汉等地)发生疫情,疫情期间特别是中高风险地区养蜂生产和蜂业企业的经营均受到一定的影响。与此同时,疫情期间正值暴雨灾情,连续暴雨天气造成湖北省十堰市、襄阳市、孝感市、黄冈市、随州市、恩施市等地区不同程度受灾。8月12日,湖北省气象局将重大气象灾害(暴雨)应急响应由IV级提升为III级,半个月的持续性强降雨天气,导致湖北省部分地区受灾严重。疫情和灾情叠加对湖北省各地蜂场的正常生产运营产生极大的影响。

此次新冠疫情与暴雨灾情的叠加主要对湖北省各蜂场的正常运营、定地养蜂、转地养蜂造成影响。长时间的暴雨极端天气导致部分蜂场蜂箱被淹没,定地的蜂群无法正常外出采集。而且五倍子、栎树、芝麻等为首的主要蜜源也因为暴雨的原因花期缩短,疫情和暴雨的双重阻碍带来的交通不便,导致大多数养蜂户转地放蜂受阻,对蜂群的生产 and 繁殖都极为不利。

本调查以湖北省各蜂户为调查对象,对疫情与暴雨的双重打击下定地养蜂、转地养蜂等方面进行调查和分析,以期评估此轮新冠肺炎疫情对湖北省养蜂业造成的影响,并提出应对策略。

一、调查对象与方法

调查对象:湖北省所属的60家各种规模的蜜蜂养殖场。

调查方法:于2021年8月13~14日采用电话调查及金数据网络平台线上问卷调查的方式对湖北省内各蜜蜂养殖场进行问卷调查。

调查内容:调查了湖北省60家蜂场的经营范畴,调查了新冠疫情和暴雨灾情叠加对湖北省各蜂场定地养蜂、转地养蜂以及转地受阻情况、2021年营收以及营收亏损等方面的影响。

二、调查结果

1. 调查1 湖北省60家养蜂单位生产运营方向调查

对作为本次调查对象的湖北省60家养蜂单位主要经营业务范围进行了摸底调查,结果显示从事单一的蜜蜂养殖单位占比38%,从事蜜蜂养殖与蜂产品销售的单位占比37%,从事单一的蜂产品销售的单位占比3%,从事蜂产品加工与蜂产品销售的占比4%,从事蜜蜂养殖,蜂产品销售与蜂产品加工一体化的单位占比18%。

2. 调查2 新冠疫情与暴雨灾情对湖北省蜂场定地养蜂的影响

对湖北省60家中小型蜂场进行调查(图1),结果显示在新冠疫情和暴雨灾情的影响下,湖北省内的蜂场有73%的定地养蜂生产运营遭受到影响,27%的未遭受到影响。定地养蜂主要是由于新冠疫情的疫情防

基金项目: 中华环境保护基金会美团外卖青山公益专项基金(CEPFQS202169-14); 中央高校基本科研业务费专项基金(2662022FW002)

作者简介: 冯小娟(1998-),女,硕士在读,研究方向是蜜蜂生物学。

通讯作者: 李翔,男,副教授,研究方向是蜜蜂种质资源, E-mail:xxiangli@mail.hzau.edu.cn

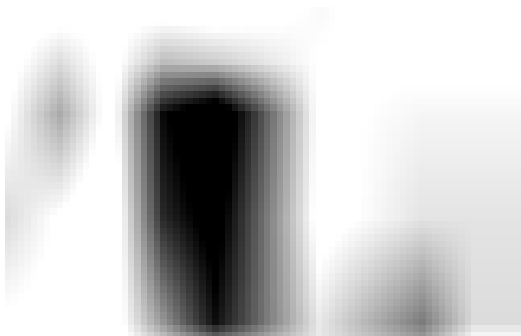


图1 新冠疫情与暴雨灾情对湖北省定地养蜂的影响

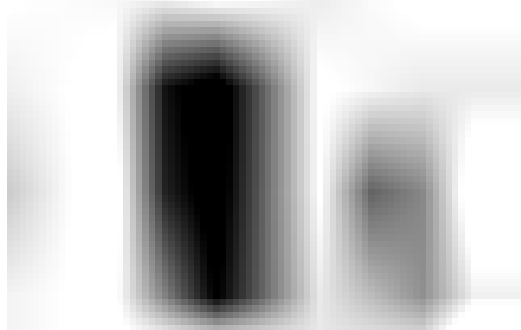


图2 新冠疫情与暴雨灾情对湖北省转地养蜂的影响

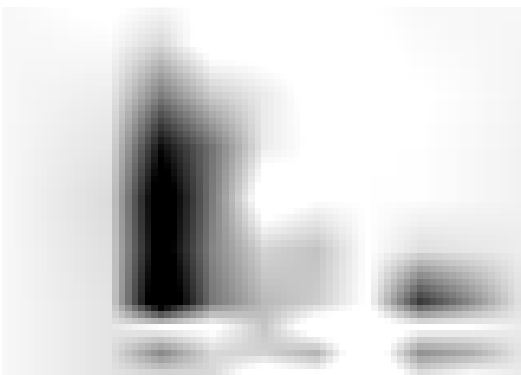


图3 新冠疫情与暴雨灾情下湖北省蜂场转地情况

控导致养蜂物资输送困难，暴雨影响蜜蜂出行采集，同时缩短了蜜粉源植物的花期，从而导致定地养蜂受限，蜂群群势发展受到影响。

3.调查3新冠疫情与暴雨灾情对湖北省转地养蜂的影响

对湖北省60家中小型蜂场进行调查（图2、图3），结果显示在新冠疫情和暴雨灾情的影响下，湖北省内的蜂场有57%的蜂场受疫情和暴雨影响未能完成转地，有43%的蜂场已完成转地，主要是因为在疫情防控下，转地在一定程度上受到限制，再加上暴雨的恶劣天气使转地蜂车出行困难，大多数蜂场反馈转地蜂车很难找。对完成转地的蜂场的转地范围的具体情况，进行进一步调查分析发现大多数蜂户选择保守的省内转地，其占比为62%，省外转省内占比为26%，省内转省外占比为12%。

4.调查4新冠疫情与暴雨灾情对湖北省养蜂业2021年营收的影响

对湖北省60家中小型蜂场进行调查（图4、图5），结果显示在新冠疫情和暴雨灾情的影响下，湖北省内的蜂场有65%的蜂场生产运营遭受到疫情和暴雨的影响造成营收亏损，有18%的实力雄厚的蜂场仍能在疫情和暴雨影响下保证营收持平，也有15%的蜂场尚不确定此次疫情和暴雨是否会对其营收造成影响，仍有2%的蜂户能保证营收乐观。对在新冠疫情和暴雨灾情的影响下遭受营收亏损的多家蜂场做进一步的调查，结果显示损失为60%~80%的蜂户占比为12%，亏损为30%~60%的蜂户占比29%，亏损为30%以内的占比27%，而亏损情况不确定的占比32%。

三、讨论

在2020年，湖北省爆发的新冠肺炎疫情对全省的蜂业造成很大的影响，当时正值蜜蜂春繁的关键时期，由于疫情防控导致蜂群转地受限和物资匮乏严重影响了春繁的进度，蜂群整体群势发展备受打击^[1]。经过一年来的调整，情况刚刚稍有好转，2021年8月份的秋繁恰好是全面恢复蜂群群势的最佳时期，所以此次秋繁对与蜂农来说尤为重要，也对此高度重视。然而新一轮的新冠疫情和湖北省暴雨灾情的同时到来，严峻的疫情和持续的暴雨极端恶劣天气叠加再一次使湖北省蜂业雪上加霜。我们调查了疫情和暴雨灾

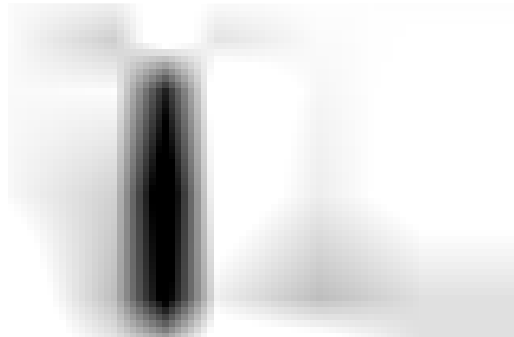


图4 新冠疫情与暴雨灾情对湖北省养蜂户2021年营收的影响

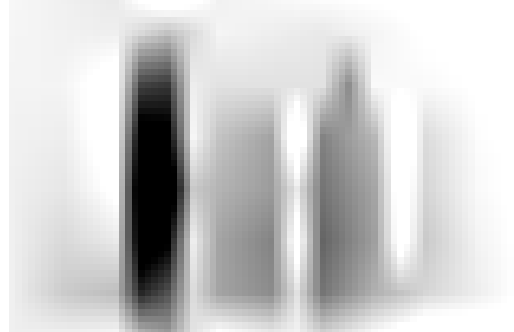


图5 新冠疫情与暴雨灾情对2021年营收亏损的影响

情对湖北省养蜂业造成的影响,以通过数据分析来评估亏损状况,有针对性科学性地提出应对策略,最大程度减少蜂业损失。

新冠疫情和暴雨灾情的双重叠加下,导致湖北省73%的蜂场定地养蜂受限,57%的蜂场转地受阻,65%的蜂场营收遭受亏损。本轮境外输入的德尔塔毒株新冠疫情主要在湖北省武汉、荆门、荆州等地爆发,疫情防控较为严格,这些地区养蜂业受影响更为严重,而暴雨灾情带来的强降雨影响是很广泛的,涵盖了全湖北省各地市的养蜂场。在疫情防控下,转地困难,养蜂业物资匮乏,蜂产品滞销,暴雨洪水的影响下,蜜蜂出行率降低、蜜粉源植物的花期缩短,这些对于养蜂业来说都是深重的打击。

总结新冠疫情和暴雨灾情给湖北省养蜂业带来的困难主要有以下几个方面:(1)疫情防控导致转地放蜂不及时或只能集中省内小范围转地,错过蜜源植物花期;(2)蜜蜂受恶劣天气影响,外出采集受阻,蜂王交尾不成功,种群数量和生产群均受影响;(3)蜜源植物受恶劣天气影响,花期缩短,流蜜减少。基于

以上原因导致2021年蜂产品减收,且蜜蜂繁殖很差。

针对以上问题和困难,我们提出以下应对策略与建议:(1)增强蜂群管理,增强秋繁力度,维持强群越冬,为来年打好丰收准备。(2)关注天气预报,对极端天气做好充足准备,及时防范。(3)提高或稳定蜂产品价格,尽可能减少损失^[1]。(4)希望相关部门帮扶企业做品牌推广与宣传,大力开拓网络销售渠道^[2]。5.希望政府补贴资金,加快提供蜂群保险业务等相关政策的出台。

四、小结

新冠疫情和暴雨灾情的双重叠加下的交通不便及花期缩短导致湖北省蜜蜂生产繁殖受到较大影响,对湖北省蜂业造成巨大冲击。面对疫情的反复,各蜜蜂养殖企业应做好面对疫情突发的准备,做好应急方案,以尽量降低疫情突发所造成的损失。

参考文献

- [1] 江西省卫生健康委科教处. 江西省开展德尔塔毒株影响下的新冠疫情防控知识培训 [J]. 中华医学信息导报, 2021, 36(15): 8-8.
- [2] 高芸, 刘剑, 赵芝俊. 新冠肺炎疫情对我国蜂产业的影响及应对建议 [J]. 中国蜂业, 2020, 71(3): 14-16.
- [3] 梁以升, 董捷. 新冠肺炎疫情对养蜂生产的影响 [J]. 中国蜂业, 2020, 71(3): 2.

(上接第43页)

2. 积极引导消费, 培育蜂产品市场

目前, 抚顺县的蜂产品都是零散的销售模式, 没有形成规模化生产, 产品销量有限。但随着蜜蜂产业的不断发展, 产品数量的不断增加, 这种销售模式无疑会受到较大的影响。因此, 政府部门要积极引导养殖户以合作社或蜂业协会的形式, 按照一定的标准要求进行规范化生产。同时, 政府提供部分场地, 搭建销售平台, 培育一个健康的蜂产品市场, 为养蜂的规模化发展打好基础。

3. 以协会和合作社为依托, 加强技术服务体系建设

针对蜂农养蜂技术欠缺的现状, 应当加大对蜂农的培训和指导。抚顺县虽然成立了蜂业管理部门, 但是养蜂技术人员欠缺。主管部门一方面应当引进和培养养蜂技术人才, 另一方面应当以蜂业协会或合作社为依托, 树立典型示范户, 建立一套以点带面的帮扶机制, 带动那些技术水平差的蜂农, 以提高本地区的整体养蜂技术水平。

4. 以发展中蜂为主, 逐步缩小或替代西蜂饲养量

在没有足够隔离空间的情况下, 中、西蜂养殖是一对矛盾体, 从抚顺县的自然资源情况看, 应以发展中蜂为主。政府部门一方面可以划定中蜂保护区, 为

中蜂提供足够的发展空间; 另一方面, 根据西蜂饲养的水平和效益情况, 引导西蜂养殖者逐步改养中蜂, 以解决中、西蜂互相干扰的难题。

5. 逐步推广仿生饲养法

中蜂原始的土法饲养和新法饲养相比弊病很多, 主要体现在管理不方便; 生产效率低下, 土法饲养的中蜂由于无法对蜂群实施正常的管理, 蜜蜂发生疾病处理极为困难。采取杀蜂毁巢取蜜的方法, 对中蜂蜂种资源造成极大破坏, 同时, 这种饲养方式也不利于中蜂病虫害的防治。因此, 应从技术的角度, 引导当地蜂农逐步改成仿生式饲养法, 即保证了中蜂的习惯, 又结合了箱式饲养的管理方法, 以充分发挥中蜂的生产性能。

六、加强防疫

中蜂疫病的发生多由外部引进和蜂场防疫较差引起的。当地动物卫生防疫部门应当对转地蜂场和外引的蜜蜂实施检疫。同时还要蜂农做好自家蜂场的防疫消毒工作, 保持蜂场的清洁卫生, 以减少各种传染源。并定期对蜂场进行消毒防疫, 根据蜂病的发生情况, 预防饲喂防治病虫害的中草药, 以防止各种疫病的发生。

疫情下浦北县养蜂业发展面临的问题与对策

胡礼通 黄娟 刘冬 邱宁 杨眉 张志平 | 文

广西浦北县农业农村局, 535399

2020年新冠疫情发生以来, 各行各业均面临系列问题, 养蜂业也不例外。近日, 笔者就疫情下, 浦北县养蜂业面临的问题开展调研。

一、浦北蜂业概况

浦北县位于桂东南部, 地处广西北部湾经济区。全县辖17个镇(街道), 2019年末总人口约93万, 其中农业人口78万, 全县方圆2521平方公里, 耕地面积41.8万亩。浦北县属亚热带气候, 平均日照1633小时, 日光充足, 年平均气温21.5℃, 终年无霜、气候温暖。全县种植荔枝34万亩, 龙眼8万亩, 桉树19.3万亩。全县林业面积234.4万亩。因此, 全县四季常青, 花源常年不绝, 发展养蜂具有优良的自然环境。

浦北县素有养蜂传统和光荣历史。解放前, 主要养土蜂, 1940年北通乡的养蜂户已采用摇圆桶式搅蜜机取蜜。解放后, 养蜂业快速发展。2012年我县成为中国养蜂学会团体会员, 2018年成为理事单位。2014年2月18日, 经“中国养蜂学会召开七届三次理事长办公会及七届二次理事会”审议通过, 中国养蜂学会同意与广西浦北县共建“中华蜜蜂之乡”。2018年, 经过考核通过, 中国养蜂学会继续与浦北县共建“中华蜜蜂之乡”。2019年, 浦北县被中国养蜂学会评为全国优秀“中华蜜蜂之乡”。

2021年, 全县养殖蜜蜂10.73万群, 产蜜2682吨。现有养蜂专业合作社25家, 蜂产品加工基地1个; 全县蜂业总产值11845万元, 同比增长21.6%。

二、疫情对养蜂生产的影响

1. 转地受阻, 产量下降

我县蜂农大部分是小转地放蜂。每年放蜂线路基本是: 上年10月至次年2月, 在本地采鸭脚木、乌桕、水棉树等山花蜜; 3月至4月上旬, 在本县采荔枝蜜; 4月下旬至5月, 到桂平市地采荔枝、龙眼蜜; 6月到武宣县采岗松等山花蜜; 7月至9月合浦、雷州等

沿海地区采细叶桉、速生桉和秋玉米等花蜜。疫情发生后, 由于各种因素影响, 转场县外放蜂阶段基本取消。因此, 4月下旬去桂平采荔枝、龙眼花期的产量没有了。8月到沿海地区采桉树花的产量也没有了。据统计, 2020年全县蜂蜜减产26.5%。

2. 饲喂时间延长, 生产成本增加

每年夏季, 我县的蜂群大部分到海康、南康等沿海地区采桉树蜜。疫情发生后, 不方便转场县外, 县内蜜源减少, 为了保持蜜蜂强群只能饲喂饲料(白糖、花粉等)。没有蜜源采蜜, 100群中蜂每月约需饲养白糖200 kg。2020、2021两年, 一年每100群蜂比疫情发生前增加饲料成本30%以上。

3. 蜂群销售受阻, 生产效益下降

我县蜂产业的经济效益主要来自蜂产品和蜂群销售两部分。每年我县向县外销售蜂群约1.2万群。外地蜂农购买蜂群大部分先现场看蜂, 了解蜂群的具体情况。疫情发生后由于交通管制、减少人员流动等因素影响, 来我县看蜂的客商相对减少。因此, 蜂群销售也随之下降。2021年, 我县蜂群销售量同比下降38.6%, 销售金额同比下降52.8%。

4. 蜂产品市场疲软, 蜂农有蜜难卖

2021年是荔枝大年, 同时, 天气良好, 因此, 也是蜂产业的丰收年, 全县生产蜂蜜2682吨, 同比增长19.3%。但由于疫情影响, 出口贸易受阻, 因此, 没有大客商来收购蜂蜜, 导致大部分蜂农的蜂蜜不能及时卖出。

三、疫情下保障生产的应对措施

1. 防控疫情, 县内转场

在疫情仍然严峻的形势下, 确保蜂农的生命安全和身体健康仍然是重中之重。根据防控疫情要求, 我县蜂农在蜂业管理部门的指导下, 大部分在县内转场放蜂, 或到附近的低风险地区放蜂, 有的甚至在家定

(下转第49页)

六大举措助推中蜂产业发展

——万源市中蜂产业发展经验做法

吴丽丽¹ 王顺海² 李春³ 向臻¹ 李晓欢¹ | 文

1 达州市畜牧技术推广站；2 四川省蜂业管理站；3 万源市饲草饲料工作站

近年，万源市委、市政府高度重视中蜂产业发展，将其纳入全市30个重点工程、列入党代会报告中“4+N”优先支持发展的特色产业之一。通过开展培训、重视科技、狠抓基地、注重保种、树立品牌、转变观念等一系列措施，现存栏蜂群达到6.4万群，年产蜂蜜600余吨，实现蜂业产值近8000万元。

一、技术培训解难题

万源市养殖中蜂历史悠久，蜂农多是采取将蜂桶置于天然岩洞或屋檐下的传统养殖方式，几乎无人工干扰，经济效益低，抗风险能力差；蜂农老龄化严重，缺乏后续动力。十二五、十三五期间，我市在新技术、新方法的推广上做了大量扎实细致的工作：一是市乡村协同联动，打通培训“最后一公里”。除了举办全市的培训外，对乡镇、部分重点村开展培训，不断扩大培训的覆盖面，吸引了更多年轻人养殖中蜂，激发内生动力；二是邀请专家授课，拓展蜂农视野。先后邀请中国农业科学院蜜蜂研究所、福建农林大学、四川农业大学、重庆畜牧科学院、四川省蜂业管理站等科研院校、管理部门专家学者授课指导工作，帮助当地蜂农了解中蜂行业新理念新技术；三是企业主动作为，当好产业发展的坚强后盾。我市两家蜂企业太一蜂业和蜜之源均建有培训基地，全市贫困蜂农及养蜂爱好者可以免费技术培训，包括驻场理论教学、现场操作，切实帮助近500人掌握了养蜂关键技术，实现以技养身，同时举办多期培训班，累计培训蜂农达17000余人次。

家住八台镇天池坝村的邓如军就是参加技术培训的直接受益者。邓如军早年在湖南一个铁矿打工，因发生安全事故致双手残疾，无奈返回老家务农。但务农根本无法维持一家的生活，后跟人开始学习养蜂，但采取的是老式养法，10余桶蜂一年收入也就3000~4000元。邓如军在参加乡镇上组织的培训时，

了解到活框养蜂的种种好处，经农业部门介绍到太一蜂业培训基地学新法饲养，逐渐掌握了新法饲养的整套技术。目前，邓如军的蜂场已有100余群中蜂，每年生产蜂蜜400kg以上，各项收入已超过10万元。

二、科技创新谋新篇

中蜂产业要想实现长远发展，必须注入科技的元素、插上科技的翅膀。我市积极与四川大学、四川农业大学等高校签订校企合作协议，建立产学研合作基地和达州市院士（专家）工作站，成功申报省级科技项目1项、市级项目4项、县级项目1项；省级成果登记1项、市级成果登记2项；获达州市科技进步二等奖1项、市科技进步三等奖1项、万源市科技进步一等奖2项；成功申请发明专利3项、新型实用专利33项、外观专利1项，通过科技不断增强我市中蜂产业的核心竞争力和可持续发展能力，同时积极将研究集成的科技成果转化落地，取得良好的经济效益和社会效益。

三、基地建设寻突破

发展标准化规模养殖是加快畜牧业生产方式转变的根本抓手。早在2010年农业部就启动实施畜禽养殖标准化示范创建活动，但以生猪、奶牛、蛋鸡、肉鸡、肉牛和肉羊为重点，未将蜜蜂纳入其中。一直到2016年，才在四川和青海8省区开始启动蜜蜂养殖标准化示范创建试点。达州市则在2015年就颁布实施《达州市蜜蜂标准化养殖示范场建设实施方案》，启动蜜蜂养殖标准化示范创建，万源市以蜜蜂标准化示范场创建为契机，实施《万源市现代畜牧业（中蜂）基地建设项目》。到2021年底，已建立2个部级示范场、1个省级示范场、6个市级示范场，示范蜂场创建情况居四川省前列。

四、以保代养护资源

万源饲养中蜂为华中中蜂（当地惯用蜂桶饲养中蜂，被称为蜂桶中蜂）。为保护其种质资源，我市

与云南农大、四川农大、福建农大等合作,开展蜂桶中蜂品种资源调查,掌握了万源蜂桶中蜂的资源分布、养殖规模、饲养管理方式。2011年原旧院、白沙片区被万源市人民政府划定为蜂桶中蜂种质资源保护区,2013年该区域被四川省确定为省级畜禽遗传资源保护区,并在交通要道、县界、乡界设置警示牌,禁止非本地蜂群饲养人携带外来蜂群进入蜂桶中蜂种质资源保护区。太一公司蜂场被确定为省级保种场。同时,连续多年实施《万源市蜂桶中蜂遗传资源保护项目》,有效保护蜂桶中蜂优质种质资源。

五、狠抓品牌立根本

“蜂桶蜂蜜”是万源市特产,因主产于万源市蜂桶乡而得名,1年只在寒露前后取蜜1次。2012年,农业部正式批准对“蜂桶蜂蜜”实施农产品地理标志登记保护。万源市委、市政府高度重视“蜂桶蜂蜜”地理标志的使用,市政府办先后出台《万源市蜂桶蜂蜜农产品地理标志保护范围的通知》(万府办发

[2011]17号)《万源市“蜂桶蜂蜜”地理标志使用及管理办法》(万府办发[2012]118号)等文件。目前只授权太一蜂业一家企业使用,其推出的“万物生蜂桶蜂蜜”取得国家质量监督检验检疫总局颁发的“生态原产地产品保护”证书,先后入选达沃斯论坛生态原产地产品推荐目录和亚太经合组织绿色产业链发表产品,并通过美国FDA认证。

六、转变观念促发展

一是因地制宜发展中蜂养殖。在传统养蜂问题上,因人、因情况制宜,不一刀切式的发展活框养殖,目前我市形成活框饲养、老式饲养和改良式饲养三种模式;二是以奖代补激发活力。我市为中蜂产业发展投入大量资金,发展过程中一直秉持“扶强不扶弱、扶优不扶劣”的导向,先后实施《万源市蜂桶中蜂产业发展财政补助方案》,万源市现代畜牧业(中蜂)基地建设项目、“五小庭院”等一批蜂业项目,彻底改变蜂农等靠要思想。🍯

(上接第47页)

地饲养。管理部门经常通过微信群、电话通知等方式传达疫情信息,让蜂农及时了解,提前防范。

2. 种植蜜源, 筑牢基础

养蜂离不开蜜粉源植物,长时期的足够多的蜜粉源植物是可以实现定地标准化饲养蜜蜂的。蜜源丰富,蜜蜂就可以健康发展,养蜂效益良好。为了应对疫情影响人员流动,养蜂不方便转场的问题,2020年,在自治区养蜂指导站的支持和指导下,我县实施养蜂新技术项目,建设人工栽培黄皮果、万寿果等蜜粉源植物育苗基地1个,育成黄皮果小苗11万株、黄皮果大苗3万株、万寿果小苗3万株,共育苗蜜粉源植物17万株,建设人工种植蜜粉源植物示范基地1个,面积150亩。种植蜜粉源植物不但有效改善环境,增加水果经济效益,更是加厚蜜源基础,为减少转场放蜂创造有利条件。

3. 进行技术革新, 从质量要效益

我县是养蜂大县,生产水平也不低,但蜂产品的质量不高,消费者对蜂产品的认可有待提高。因此,蜂蜜的价格一直徘徊在40~60元/kg的低价销售,还经常面临销售困难的问题。蜂农卖蜜难更突出。为了提高消费者对蜂产品的公信度,今年在国家蜂产业技

术体系的支持下,我县进行技术革新,开发浅继箱生产巢蜜技术,生产天然成熟巢蜜,取得了良好效益。200 g一盒的巢蜜,价格38元,价格增长216%,而且产品供不应求,市场前景广阔。

4. 加强宣传, 扩大内需

我县虽然是养蜂大县,但人均蜂产品年消费量不到100 g,部分城镇居民和农村居民基本上还没有消费蜂产品。主要原因是人民群众对蜂产品保健功效认识不到位。为此,我县蜂业管理部门利用多种宣传渠道和形式普及蜂产品知识,积极宣传蜂产品的保健作用,促进蜂产品消费。2021年,全县人均蜂产品年消费量达到150 g,消费总量141吨。随着人民生活水平的提高和对蜂产品保健功效认识的不断加深,蜂产品消费量还将持续增长,对蜂产品质量安全要求也越来越高。

四、小结

新冠疫情对各行各业均有不同程度影响。面对疫情常态化,养蜂工作者也在必须严格防控疫情的同时,根据生产实际调整生产结构、重点环节、放蜂线路,减少转场,少繁蜂,多打蜜,打好蜜,确保养蜂业经济效益和社会效益双丰收。🍯

收徒故事

程永春 | 文

吉林省吉林市龙潭区江密峰镇南沙村七社，132206

2021年正月的一天，应江密峰镇南沙村九社蜂友李忠良的邀请前去他家做客。李忠良年过七旬，是共产党员，当了十几年南沙村支书，干了一辈子革命工作。南沙村幅员广阔，山高林密，植被繁茂，域内有多座高山。比较有名的属代王砬子峰，高耸挺拔，直上云霄，峰顶石崖如刀砍斧剁，雄伟险峻。山上苍松翠柏郁郁葱葱，针阔叶混交林丛生，椴树蜜源丰富。我的蜂场就坐落在代王峰北侧的南沙七社，真可谓：采菊东篱下，悠然见南山。

正因为蜜源丰富，每年到流蜜期便引来大量放蜂者前来采蜜。李书记热情好客，殷勤地为养蜂人跑前忙后，联系落实场地，理顺各种关系，处理矛盾纠纷等。我也是来南沙村放蜂认识的李忠良书记，那时他已经退居二线，担任村监督委员会领导职务。我俩一见如故，虽然年龄相差二十多岁，但丝毫不影响彼此间友情的建立。也正是认识了李书记，才有了我后来来到南沙村定居养蜂的事情。李书记经常与养蜂人接触，从而也喜欢上了蜜蜂，退居二线工作稍微轻松些之后便开始尝试养蜂。虽然是老来养蜂，管理技术不高，需要学习掌握的知识很多，但他对养蜂的那份热情、兴趣、信心，还是蛮高得。他常说，不指望养蜂采多少蜜、创造多少价值，就是图个乐趣。每当坐在蜂箱旁边观察蜜蜂采粉采蜜，进进出出，忙忙碌碌，为了群体的生存发展、为了人类的味蕾口腹之欲而不辞辛劳地付出奉献、舍生忘死，就油然而生对蜜蜂的敬慕钦佩之情，心胸也跟着舒缓畅达、愉悦平和了。正因为有了蜜蜂的牵线搭桥，有了相同的事业和追求，我与李书记的以蜂相识、以蜂相交，友情愈加诚挚深厚。

参加聚会的有十几个人，包括附近邻居、亲属、还有挚友。其中不乏新面孔，李书记就一一向大家介绍认识。他拉着一位与其年龄相近，头发斑白，身材中等匀称，目光炯炯者的手说，这位是吴云雪同志，是退休警察，担任过当地派出所所长，现在又回到咱们南沙村来；接着又介绍我说，这位是蜂友程永春，是南沙村养蜂技术能手，也是本村养蜂规模最大的蜂场，在养蜂专业期刊经常发表技术性文章，对养蜂有

深入的研究。听完李书记的介绍之后，老吴接过去说：“程师傅既然有这项技术，有这种能力，就应该发挥出来，借助南沙村得天独厚的自然优势，把丰富的蜜源资源充分发掘利用，带动和扶持本村人养蜂致富，为全面建成小康社会、为乡村振兴助力。”老吴吸一口烟接着说：“我2020年回到小时候住过的山沟里居住，四周群山环绕，大树遮阴避日。聚会结束后，请程师傅到寒舍考察考察，条件符合的话，我今年就养蜂，但有一点，必须得拜你为师，常言道：名师出高徒。我这把年纪当高徒难，但必须拜名师。不知程师傅是否答应？”“没问题，名师到谈不上。只要吴大叔想学，愿意养蜂，我在技术方面全面指导，毫不保留。从蜂群到蜂具，都能提供和支持，”我回道。

老吴所住的位置在我蜂场的西南方向，中间隔着一条山梁，直线距离两公里，绕山而行3.5公里，白墙蓝顶的彩钢房坐落在沟上头，坐北朝阳。室内水电齐全，干净整洁。四周环山，虽是早春，柳树、杨树、桦树等已有萌芽欲出的味道。房前有一座3亩多地的鱼塘，融化成冻豆腐状的浮冰迟迟不愿退缩，靠岸的冰面已经化开，一圈绿水像裙子一样环绕着湖面。偶尔有几只绿头野鸭子嘎嘎地叫着落入水中，激起哗哗的响声。

真是养蜂的好地方，独门独院，远离村屯，环境幽静雅致，蜜源尽在眼前，同样群势这儿一定能高产。我给了老吴肯定的答复，让他只管放心大胆地养蜂，不要有后顾之忧。

等到春分蜂群出窖之后，老吴开三轮车来蜂场拉走四群蜂，正式踏上养蜂之路。老吴虽然年长岁数大，但还是非常恭敬地拜我为师来指导他养蜂。俗话说：名副其实。既然认了师傅，就要负起师傅的职责来，把技术、管理方法、经验、理论，毫不保留地传授给徒弟，系统全面地培养养蜂新人。老吴虽然是好警察，但在养蜂上，却是白纸一张。他放下身段，谦虚好学，听从指导吩咐，严格按照师傅要求的去做、去执行。一个爱学习，一个愿教授，很快，师徒二人便心领神会，配合默契了。我在教授过程中，理论结

合实际，把管理方法用理论进行讲解阐述，把道理说清楚、讲透彻，这样学习起来才能心里明白领会，牢记不忘。

山里春季辅助蜜源连续不断，这对繁蜂至关重要。出窖时四脾蜂的群势，一个月的新老交替期结束，蜂群便进入快速增长期，每隔三两天就需加脾扩巢。我审时度势，根据蜂群的发展状况有计划的移虫育王，以利于及时分蜂扩场。5月中旬，原群发展到6~7脾蜂，5月15日蜂王出房。在13日就组织交尾群，从徒弟老吴的原群提出1张带蜜蜂的正在出房的封盖子脾放到交尾箱里，再加入1张蜜粉脾，固定巢框，做好保温，关巢门装车，运到我的蜂场，进行交尾；同日，我的交尾群运到老吴的蜂场上去。两天后向交尾群介绍刚刚出房的处女王时发现群内蜂数一只未少，没有返回原场的蜜蜂，有力的维持了巢温，保护了尚未出房的子脾，巢门外勤蜂进出正常，井然有序。此次介王全部成功，避免了以往在本场内放置交尾群造成外勤蜂大量返回原巢闪死子脾的现象发生，起到了事半功倍的效果。等到交尾群新王产卵后再运回至原来的场地。接下来的几批分蜂都按此方法进行，可谓得心应手，轻松自如。

根据多年的养蜂经验，每年在6月中旬、椴树流蜜前期是蜜源匮乏的阶段。这期间蜂群早已加上继箱、繁殖成壮群，是培养椴树蜜适龄蜂的末期，也是蜜粉消耗最多的时候，必须加强饲喂，确保子脾生长发育正常、培养出来的适龄蜂体格健硕，为椴树蜜高产打下坚实基础。

一天早上，晨雾未散，蜂场的杂草尖上挑着晶莹的白色露珠，蜜蜂还呆在巢内迟迟不愿出来。这时，手机响起，我一看是老吴打来的，接通之后，里边传来他那大嗓门：“师傅，早上好！有这么个情况得跟你反应一下，发现两个新分群巢门蜜蜂聚集，有相互咬杀打斗现象，有的蜂阻拦想进巢的蜜蜂，扯翅膀拽腿；还有那狡猾的蜜蜂瞅准空当嗖地飞入巢内；也有从巢内飞出来的蜜蜂，肚子鼓溜溜的，肯定在巢内偷食饱餐一顿。我看是起盗蜂了。你过来帮我看看吧。”我挂断电话马上来到老吴的蜂场，情景正如之前所述。我说：“你说得很对，是盗蜂现象，可能与你喂蜂不当有关，比如喂饲过量，或者是糖液洒漏所致。”“师傅说得是。我昨晚喂蜂时给几个小群多添了点，心想让它快点发展壮大起来。”“你的想法可以理解，但只是一厢情愿、自以为是的主观认识。小群蜂少，饲料需求就少，饲喂过量，夜间吃不完，白天散发的糖液气味极易招致其他蜂群的蜜蜂前来抢食，从而产生盗蜂现象。当务之急是把被盗的蜂

群搬走，运到我的蜂场待几天再拿回来。”巡视发现共有三个小群被盗，随即装车运到我的蜂场，放在外围僻静之处。稍事安静之后轻轻开个小门，防止鱼贯而出。出巢的蜜蜂换了个新环境，显得懵懂迷惘、不知所措，有点忐忑受惊的感觉，在空中徘徊几圈后又无可奈何地飞入巢内，盗蜂戛然而止。我告诉老吴，蜂群留在这里饲养，十天以后再搬回去，那时椴树也差不多流蜜了，不会再发生盗蜂。同时嘱咐：一定在天黑后喂蜂，大群多喂，小群少添，避免糖液抛洒滴漏，小群的巢门适当缩小。白天不要开箱检查小群，实在需要管理时，应选择在清晨或傍晚进行。尤其是强弱群调脾互补时，一定要将脾上附带的蜜蜂扫除干净，尽量缩短开箱时间。

到了秋季，老吴蜂场繁殖到15个蜂群，其中4个原群采椴树蜜100kg。尝到养蜂的甜头，他乐得合不上嘴，一口一个师傅叫得铺天盖地。但是，烦恼随即又至，山上的大马蜂进场咬食侵害蜂群，一天到晚巡视蜂场扑打马蜂，不敢离人，搞得被动疲惫。我说蜂场在树林里夏天利于防晒遮阴，对繁蜂增产有益。但到了秋季，极易招致马蜂侵犯，马蜂借助树木做掩护，便有恃无恐，愈加猖獗。把蜂箱迁到我的场地上待上一周，再搬回来摆放到房前庭院中，此处宽阔、没有树木遮挡，马蜂危害就会减轻。即便有马蜂前来伤害蜂群，咱们守株待兔，坐在室内就能看到，可以及时捕捉消灭它，减轻人的体力和精力消耗。

有了方案，马上实施。一周之后蜂箱搬回放在庭院中，马蜂很少前来侵扰。老吴坐在室内喝茶抽烟就能俯瞰蜂场，以逸待劳，轻松自在。

去年利用两个场地养蜂给管理上带来极大的方便，收益良多。两场都有人员看护，不增加额外负担，这也是收徒带来的优势和好处，对双方都有利。正可谓善做善报，栽树乘凉。

以前蜂书上常说蜜蜂飞行半径在4公里。那么要想使蜂群不返回撤离的原址，必须要达到或超过这个距离。通过一年的实践证明，不需要这么长的距离。前面讲过，我与徒弟老吴两场的直线距离2公里，中间有一条山梁阻隔。无论是在组织交尾群和分蜂时交换场地，还是在蜂群出现盗蜂时转场，皆无外勤蜂返回原址的现象发生。为了确保准确性，特意选择在蜜蜂尚未出巢时搬走蜂箱，到达另一个场地后打开巢门，电话通知在原场地上注意观察，同样没有蜜蜂返回绕飞徘徊现象。当然在此不是想否定蜂书上的理论，只是认为在生产实践中不要默守陈规、被教条所束缚。要勇于探索，大胆实践，用事实来检验理论，这对养蜂生产是大有裨益的。🍷

驭蜂少年（11）

谢长华 | 文

丁火石终于长长地吁了一口气，脸上带着胜利的微笑，心想：网络真是个好东西。

老专家却语无伦次地打断了龙民警：“这、这、这、这怎么可能呢？难道我还错了不成？警察同志，你查到的这些资料可靠吗？会不会是假信息？……”

年轻警察又仔细看了看手机上的信息，慎重地说：“这些信息都是有名有姓的蜂农写的。我想，只有真正养蜂的人，才对茶花产不产蜜最有发言权，您尽管是园林专家，也许对真正的山茶花并不了解。”

林所长说：“茶花是产蜜的，这肯定假不了！”他又扭头对老人家说，“老师傅，既然资料上也这么说，就和我的童年记忆完全合上啦！你老人家说话可要注意影响啊。”林所长也不再称对方为“专家”了。

老专家却说：“警察同志，我怀疑你和这个卖假蜂蜜的人是一伙的，你们肯定是熟人，你们之间一定有利益关系，要不，你不会这么护着一个骗子说话。”

林所长气得脸红脖子粗，正不知该怎么证明自己的清白时，人群里又挤进来一个人——竟然是那位在下洞村扶贫的张校长，他大声说道：“我不是专家，也不是这山村里长大的，但我是下洞村的扶贫干部，是县委党校的副校长！我用我的党性发誓：丁火石师傅卖的是正宗茶花蜜，因为我经常路过银坪水库，亲眼看到他家的蜜蜂漫山遍野地采集满山的野山茶花。再说了，现在这个季节，山上也只有山茶树开花啊！所以，我向大家保证，丁师傅的蜂蜜是正宗的茶花蜜，而且是野山茶花蜜！”

话音一落，大家一致鼓起掌来！那位中年妇女的掌声最热烈。

这位张校长手上提着一小块猪肉。看来，他也正好来三江口集市赶集。由于一场席卷全国的猪瘟，导致猪肉紧缺，现在要想买到猪肉，只能来这种大集市了。

丁火石如同看到大救星降临，连忙走过来，紧紧握住张校长的手：“张校长，谢谢您……”林所长也

不断摇晃着张校长的手臂，笑着说：“还是党领导下的干部说话有份量，不但有理有据，还进行了实地考察。要不，我今天差点成为诈骗犯的同伙了。”

那位老人家还想再说什么，老妇人一把拉起他，就往人缝里钻：“你这个犟老头子，快走吧，我们还要去买东西……”

“难道是我以前学的知识有误？难道我真的跟不上时代了？……”老专家很快被拉入人海中，惹得所有人都向这对老夫妇指脊梁、吐唾沫，有人甚至高声叫骂：“冒牌专家！”

“大家不要再骂了，起码人家的出发点是好的嘛，他只是有些固执而已。”老警察林所长又转向丁火石，“丁师傅啊，茶花是可以产蜜的，但不能证明你的蜂蜜就是正宗茶花蜜。你这蜜卖得不便宜啊，千万不能掺假，做人做事要厚道。”

“那是，那是！”丁火石心中无亏，自然喜形于色，连忙说，“林所长，多亏你们主持公道。来，给你们每人两斤蜂蜜表示一下我的心意……放心，这是正宗的野山茶花蜜，如果掺了半点假，我主动把牢房坐穿！您看看这蜂蜜的成色，像猪油一样，多好！”

丁火石说着，连忙跳上车厢，忙不迭地盛了两瓶茶花蜜，然后恭恭敬敬地递给两位民警。

两位民警倒也接下了两瓶蜂蜜，却把几张钞票递了过来：“不能白要你的蜂蜜，大家都不容易。给，一共是三百二十块钱，拿着！”

丁火石死活不肯收钱。

老所长把钱丢进丁火石的货车厢里，提着蜂蜜，领着那位年轻民警，挤进人群中，很快消失了。

丁火石抓起车厢里的钱，本想追过去，无奈放心不下车上的东西，只好作罢。

他回过神来，又盛了满满一瓶蜂蜜，走向眼前这位仗义执言的中年妇女：“太感谢你了，如果不是你及时替我说几句公道话，今天不知会闹出怎样的风波来啊。”

中年妇女也接下了蜂蜜，却同样要付钱：“警察同志都不白要你的蜂蜜，我也必须掏钱买。讲几句公

道话算什么！明明知道你的茶花蜜是真的，怎么可以让你平白无故地遭受冤枉和损失呢？”

丁火石说：“你要给我钱的话，那我就不卖给你了！那我不成强卖了么？”作势要拿回蜂蜜。

中年妇女却一把夺过蜂蜜，表情严肃地说：“把你的手机拿过来！”

丁火石面对这位突然变得有些严肃的恩人，不知对方要干什么，满脸疑惑地把手机递给对方。

中年妇女接过手机时说：“这瓶正宗茶花蜜我要定了，但我今天没带这么多零钱。这一瓶有多重？你有微信吗？我微信付款。”

现在做生意的人怎么会没有微信呢？丁火石只好如实说：“有微信……这蜂蜜才一斤多点。”

“这满满一瓶怎么才一斤多呢？我自己去称！”中年妇女拿着蜂蜜和丁火石的手机，跳上车厢，自己称好了，然后点开丁火石的手机，一边用自己的手机扫了丁火石的微信二维码，一边说，“二斤七两，一共二百一十六块钱，已经付到你的微信上了。”

就在这位中年妇女自己称蜂蜜和微信付款的当口，丁火石再次在人群中搜索那位张校长，却早已不见对方的踪影。他只好喃喃说道：“唉，这个张校长哪里去了呢？也应该好好谢他两斤蜂蜜才好……不过，没关系，他总会经过银坪水库的，到时候再给他也行。”

这时，中年妇女跳下车厢，把手机还给丁火石，提着蜂蜜，头也不回地走了。

大家默默赞叹这位中年妇女的仗义与直率，也感慨丁火石的感恩与真诚。

这个插曲无疑为丁火石的正宗茶花蜜做了一次最生动的活广告。

大家有序地围拢过来，纷纷购买他的茶花蜜。没有人再讲价钱，一律按八十元一斤付款。

尤其是原先叫嚣得最厉害的年轻人，他们一买就是三五斤——打工回来的年轻人，购买能力毕竟强得多。

没多久，五大桶蜂蜜全部卖完，众人才陆续散开。

这时太阳才刚刚移到头顶。

没有买到茶花蜜的人纷纷向丁火石要手机号码，加他的微信，并表示，只要有上好的蜂蜜，就告诉他们，他们会自己上门去拿——但很少有人知道他家的蜂场竟然在那么远的高山之中。

丁火石喜出望外，不断点头，并快速添加对方的

电话号码和微信号。

又忙碌了一阵，丁火石收拾好空桶、空瓶，正准备启动车子回家时，那对自称是专家的老夫妇却慢慢地靠近过来。最后，还是那位老妇人走到丁火石身边，满脸通红地说：“年轻人，实在对不起，是我们错了……刚才我们也去询问了学校里的老教授，还亲自上网仔细查了，不但有茶花蜜，茶花蜜还确实是好蜜，它有很多药用价值……你这儿还有茶花蜜吗？我想买点，用来配药。我愿意出一百块钱一斤。”

丁火石很吃惊，也很感动，连忙说：“不怪你们，不怪你们！相反，还很感谢你们呢，要不，我这么多蜂蜜也卖不了这么快……这次的蜂蜜已经卖完了，不过如果你们真的急着需要，我再想想办法吧。”说着，他把五个大蜂蜜桶全部倒置过来，放在正午的阳光下暴晒。

由于茶花蜜过于浓稠，加之气温较低，桶壁上总会沾附一些蜂蜜，现在将蜜桶倒置在温暖的阳光下，就有一缕缕乳白的蜜浆缓缓流向桶口……

在丁火石一番悉心侍弄下，居然收集了一斤多茶花蜜。

丁火石把蜂蜜瓶递给老妇人：“拿去吧，不要钱。”

老妇人格外感动，坚持要付钱。

俩人正在僵持着，老专家总算走了过来，满脸愧色地对丁火石说：“年轻人，你是好人……收下吧，要不，我们这老脸就没地方搁了。”他飞快拿出两百元钱，强行塞到丁火石的口袋里。

“太多了，给得太多了……”丁火石说着，抽出一百元，塞给老人，“老专家，八十元一斤，才一斤多点，实在要收，我也只能收一百，要不，我的良心过意不去。”

见丁火石这么说，老人家只好收回那一百元钱，说：“我还算什么老专家，说来丢脸……唉，俗话说，‘用到老，学到老，还没三分没学到’，今后一定要向你们年轻人多多学习啊。至于茶花不产蜜的错误论调，我今后一定要设法向全社会公布，以弥补我们孤陋寡闻、闭目塞听的误导……”

老妇人抢话道：“老头子，别再啰里啰嗦耽误人家的时间了。丁师傅，你是个有道德底线的好人，把你的手机号码告诉我吧。今后我们再有需要时，也买得到放心的好蜂蜜了。”

（未完待续）

单一种植玉米和大豆对蜜蜂生存的影响

刘玉玲 徐凯 兰凤明 王志 牛庆生 | 编译
吉林省养蜂科学研究所, 吉林 132108

生活在美国中西部和其他以种植玉米和大豆为主的地方, 就会知道“绿色沙漠”是什么样子。这片土地上到处都是单一物种或单一栽培的植物, 为人类提供丰富的食物, 但在大部分生长季节蜜蜂的食物却很少。由于人口的持续增长, 人类对粮食生产日益增长的需求而导致许多原生栖息地被破坏, 我们看到越来越多的这种现象。随着农业技术对昆虫和杂草管理的技术越来越有效, 农业景观中开花杂草的减少给蜜蜂生存增加额外的压力。

对于蜜蜂来说, 玉米和大豆的种植环境到底有多糟糕, 倘若停止在中西部种植玉米和大豆, 蜜蜂能否在“绿色沙漠”中茁壮成长? 2019年, 亚当·多尔扎尔 (Adam Dolezal) 和同事发表在《美国国家科学院院刊》的文章强调: “本地栖息地缓解了农业景观中蜜蜂面临的盛宴饥荒状况”。在该研究中, 他们测试蜜蜂最密集耕种的区域之一——以农业为主的爱荷华州, 该州73%的土地种植玉米和大豆等一年生作物, 93%的土地用于某种形式的农业。尽管这种农业占主导地位, 但大豆田周围剩余的非耕作部分已被证明对这些田地内的昆虫群落有积极的影响。因此, 研究人员感兴趣的是测试大豆和玉米田周围的非耕作土地的数量是否也会影响蜜蜂群体的表现。

在商业大豆田附近设置多个养蜂场, 这些养蜂场要么被蜜蜂典型飞行半径内的大部分耕地 (84%的玉米和大豆, 高耕区) 包围, 要么被少数耕地 (38%的玉米和大豆, 低耕区) 包围。作物周围的其他类型土地包括林地、草地、牧场和城区。在整个生长季节 (5月至10月) 每两周监测一次蜂群, 记录蜂群重量、成虫和孵卵数量、哺育蜂中的脂质含量以及采集蜂收集的花粉。

研究发现, 无论是在低耕区还是在高耕区, 种

群重量和其他性能指标总是在夏末下降, 首席作者 Ashlev St.Clair (当时是一名博士生) 进行一项后续实验。在本实验中, 随着蜂群重量开始下降, 他们将一半蜂群转移到草原栖息地, 另一半留在耕地的蜂箱。在9月底之前, 研究人员监测每组蜂群中幼蜂的总重量和脂肪含量。结果发现, 低耕地区的蜂群比高耕地区的蜂群表现好。在前半个夏季 (5月、6月和7月), 低栽培条件下的蜂群体重增加较少, 生长速度也低于高栽培条件下的蜂群。导致到仲夏时, 低栽培区的蜂群比高栽培区的蜂群要少。然而在后半个夏天 (8月、9月和10月), 低栽培区和高栽培区的蜂群体重均下降, 但高栽培区的蜂群下降的速度更快。换言之, 高种植区的蜂群在生长方面经历了更大的繁荣, 在体重下降和蜜蜂数量下降方面也经历了更大的萧条。若包括本土草原栖息地, 中西部的玉米和大豆景观对蜜蜂来说很好。

为什么会这样呢? 当蜜蜂在多种植物源中采蜜和花粉时, 三叶草是主要的花粉源, 在低栽培区和高栽培区之间, 收获的花粉没有差异, 重要的是, 蜜蜂从三叶草和大豆中采集花蜜, 而这两种植物在高耕地区可能更丰富。大豆花更丰富的原因很简单, 大豆在高耕区种植较多。三叶草花可能在高耕地区更丰富, 因为含有三叶草的田地边缘通常与大豆田相邻。

低、高栽培区的群体增重与大豆和三叶草开花完全吻合, 一旦大豆和三叶草停止开花, 体重就会下降, 这也支持大豆和三叶草花蜜的重要性。因此, 大豆和三叶草可能是爱荷华州蜜蜂兴衰的主要决定因素。

夏末迁往大草原的蜂群能避免衰退吗? 是的。这是一个非常重要的结果。一旦过了7月份, 美国中西部的大豆产区的蜂群就不再生长, 这意味着它们

(下转第57页)

基金项目: 财政部和农业农村部: 国家现代农业产业技术体系建设项目 (CARS-44-SYZ4)
通讯作者: 牛庆生, E-mail: 1463199779@qq.com

2018~2020年世界蜂群分布及蜂蜜生产

刁青云 代平礼 周军 | 文
中国农业科学院蜜蜂研究所, 100093

一、2018~2020年世界蜂群分布情况

1. 各大洲蜂群分布情况

2018年至2020年,世界蜂群数量在2019年略有下降,2020年又呈增加趋势。2018年全世界蜂群总数量达到93,676,742群,2020年数量达到93,999,656群,同比增加0.54%。亚洲、欧洲和非洲依旧是世界蜂群的主要分布地,2018年这3个大洲的蜂群分别占世界蜂群的45.9%、20.4%和19.6%,2020年蜂群占比分别为46.3%、20.8%和19.1%。与2019年相比,2020年亚洲、欧洲和非洲的蜂群数量均增加,

表1 2018~2020年各大洲的蜂群数量 (单位:群)

	2018	2019	2020	2020与2019对比 (%)
亚洲	43034729	43207500	43496157	0.67
欧洲	19090943	19468508	19581465	0.58
非洲	18351822	17722266	17985536	1.49
美洲	11627842	11623034	11559300	-0.55
大洋洲	1571406	1474068	1377198	-6.57
总计	93676742	93495376	93999656	0.54

美洲和大洋洲则下降,特别是大洋洲,蜂群数量下降6.57%(表1)。

2. 2018~2020年世界前十大蜂群拥有国蜂群情况

表2显示,2018年至2020年世界蜂群前五的国家排名没有变化,占比均在7%以上,从第六开始,蜂群数量和占比明显少于前五国。2018年和2019年第六至第十排序没有变化。最近3年,印度、中国、土耳其、坦桑尼亚的蜂群数量持续增加,俄罗斯和美国蜂群数量持续下降。伊朗和埃塞俄比亚的蜂群数量在2019年最少,阿根廷在2019年最多。

二、世界蜂蜜生产情况

1. 各大洲蜂蜜生产情况

2018年至2020年,世界蜂蜜总产量在2018年最高,2019年则减产4.6%,其中非洲减产最多,同比下降26.0%,欧洲和亚洲分别减产7.5%和1.2%,美洲和大洋洲则分别增产1.6%和14.2%。2020年全球蜂蜜总产量为1,770,119吨,同比增加0.2%。亚洲、欧洲和美洲仍旧是世界主要天然蜂蜜生产区,2020年这3大洲

表2 2018~2020年世界前十国家的蜂群数量

2018				2019				2020			
排名	国家	蜂群数量 (群)	国际占比 (%)	排名	国家	蜂群数量 (群)	国际占比 (%)	排名	国家	蜂群数量 (群)	国际占比 (%)
1	印度	12106799	12.92	1	印度	12166164	13.01	1	印度	12203361	12.98
2	中国	9140161	9.76	2	中国	9178612	9.82	2	中国	9215725	9.80
3	土耳其	8108424	8.66	3	土耳其	8128360	8.69	3	土耳其	8179085	8.70
4	伊朗	7179614	7.66	4	伊朗	7108265	7.60	4	伊朗	7140561	7.60
5	埃塞俄比亚	7075188	7.55	5	埃塞俄比亚	6958004	7.44	5	埃塞俄比亚	6986100	7.43
6	俄罗斯	3182399	3.40	6	俄罗斯	3093859	3.31	6	坦桑尼亚	3003126	3.19
7	阿根廷	2998804	3.27	7	阿根廷	3019507	3.23	7	阿根廷	2983247	3.17
8	坦桑尼亚	2974045	3.20	8	坦桑尼亚	2978646	3.19	8	俄罗斯	2982452	3.17
9	西班牙	2965557	3.17	9	西班牙	2812000	3.01	9	美国	2706000	2.88
10	美国	2828000	3.16	10	美国	2812000	3.01	10	韩国	2162250	2.30
合计		58558991	62.75	合计		55443417	62.31	合计		57561907	61.22
世界蜂群总数		93676742	100	世界蜂群总数		93495376	100	世界蜂群总数		93999656	100

表3 2018~2020年各大洲的蜂蜜产量 (单位: 吨)

	2018	2019	2020	2020与2019 相比(%)
亚洲	835643	825202	842830	2.1
欧洲	426380	394398	388902	-1.4
非洲	200700	148572	150911	1.6
美洲	355835	361366	346770	-4.0
大洋洲	32310	36882	40706	10.4
总计	1850868	1766420	1770119	0.2

的蜂蜜产量分别占当年世界蜂蜜总产的47.6%、22.0%和19.6% (表3)。

2. 各大洲主要蜂蜜生产国蜂蜜生产情况

表4~6列出2018年至2020年5大洲主要蜂蜜生产国家。2018年亚洲蜂蜜产量83.6万吨, 2019年产量降为82.5万吨, 2020年产量为84.28万吨。主要生产国集中在中国、土耳其、伊朗、印度和韩国。2018年5国蜂蜜产量占亚洲总产量的87.7%, 前3个国家蜂蜜产量占亚洲蜂蜜总产量的76.4%。2019年这两个占比分别为87.6%和76.5%, 2020年则分别为87.0%和76.2%。从2018年至2020年前5个国家中, 伊朗蜂蜜产量持续增

加, 土耳其和韩国蜂蜜产量持续下降, 中国和印度蜂蜜产量在2018年最高。

2018年至2020年, 欧洲蜂蜜总产量持续下降。2020年蜂蜜总产量为388,902吨, 同比下降1.4%, 比2018年减产8.8%。乌克兰、俄罗斯、西班牙一直保持前三大蜂蜜生产国的位置, 但乌克兰、西班牙蜂蜜产量持续下降。2018年, 前5国生产了欧洲53.9%的蜂蜜, 2019年和2020年前5国的蜂蜜产量占比分别为53.9%和48.5%。

2019年美洲蜂蜜产量比2018年增加0.2%, 2020年蜂蜜产量又降为346,770吨, 同比下降4.0%。主要蜂蜜生产国家排名不变, 依旧是阿根廷、美国、墨西哥、巴西、加拿大, 这5个国家蜂蜜产量依旧保持在3万吨以上。2018年至2020年5国蜂蜜产量占美洲蜂蜜总产量的比例分别是81.6%、82.2%和82.1%。2018年至2020年阿根廷蜂蜜产量持续下降, 巴西蜂蜜产量持续增加。

2019年非洲的蜂蜜总产量为148,572吨, 同比下降27.3%, 2020年蜂蜜总产量150,911吨, 比2019年增

表4 2018年各大洲蜂蜜产量排名前5的国家及其产量

	第一名		第二名		第三名		第四名		第五名	
	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨
亚洲	中国	543000	土耳其	114471	伊朗	69699	印度	64981	韩国	26538
欧洲	乌克兰	71279	俄罗斯	65006	西班牙	36394	罗马尼亚	29162	匈牙利	27963
非洲	埃塞俄比亚	50000	坦桑尼亚	30584	安哥拉	23411	肯尼亚	20525	中非	16200
美洲	阿根廷	79468	美国	69104	墨西哥	64253	巴西	42346	加拿大	39116

表5 2019年各大洲蜂蜜产量排名前5的国家及其产量

	第一名		第二名		第三名		第四名		第五名	
	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨
亚洲	中国	444054	土耳其	109330	伊朗	77973	印度	62063	韩国	29744
欧洲	乌克兰	69937	俄罗斯	63526	西班牙	31161	罗马尼亚	25269	希腊	22590
非洲	坦桑尼亚	31148	安哥拉	23484	中非	16171	埃塞俄比亚	15026	肯尼亚	13877
美洲	阿根廷	78844	美国	71179	墨西哥	61986	巴西	45801	加拿大	39295

表6 2020年各大洲蜂蜜产量排名前5的国家及其产量

	第一名		第二名		第三名		第四名		第五名	
	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨	国家	产量/吨
亚洲	中国	458100	土耳其	104077	伊朗	79955	印度	62132	韩国	29375
欧洲	乌克兰	68028	俄罗斯	66368	西班牙	30513	匈牙利	14000	葡萄牙	9817
非洲	坦桑尼亚	31405	安哥拉	23500	肯尼亚	17801	中非	16697	埃塞俄比亚	12930
美洲	阿根廷	74403	美国	66 948	墨西哥	54165	巴西	51508	加拿大	37601

表7 2018~2020年世界前十大蜂蜜生产国蜂蜜产量 （单位：吨）

2018				2019				2020			
排名	国家	蜂蜜产量	国际占比 (%)	排名	国家	蜂蜜产量	国际占比 (%)	排名	国家	蜂蜜产量	国际占比 (%)
1	中国	446900	24.15	1	中国	444054	25.14	1	中国	458100	25.88
2	土耳其	114113	6.17	2	土耳其	109330	6.19	2	土耳其	104077	5.88
3	阿根廷	79468	4.29	3	阿根廷	78844	4.46	3	伊朗	79955	4.52
4	伊朗	77567	4.19	4	伊朗	77973	4.41	4	阿根廷	74403	4.20
5	乌克兰	71279	3.85	5	美国	71179	4.03	5	乌克兰	68028	3.84
6	美国	69104	3.73	6	乌克兰	69937	3.96	6	美国	66948	3.78
7	印度	67442	3.64	7	俄罗斯	63526	3.60	7	俄罗斯	66368	3.75
8	俄罗斯	65006	3.51	8	印度	62063	3.51	8	印度	62132	3.51
9	墨西哥	64253	3.47	9	墨西哥	61986	3.51	9	墨西哥	54165	3.06
10	埃塞俄比亚	50000	2.70	10	巴西	45801	2.59	10	巴西	51508	2.91
合计		1105132	59.71	合计		1084693	61.40	合计		1085684	61.33
世界蜂蜜总产量		1850868	100	世界蜂蜜总产量		1766420	100	世界蜂蜜总产量		1770119	100

加1.6%，非洲的主要蜂蜜生产国是埃塞俄比亚、坦桑尼亚、安哥拉、肯尼亚和中非共和国。2018年至2020年，5国生产的蜂蜜分别占当年非洲蜂蜜总产量的68.8%、67.1%和67.8%，坦桑尼亚、安哥拉蜂蜜产量持续增加，埃塞俄比亚蜂蜜产量持续下降。

大洋洲的蜂蜜主要生产国家是新西兰和澳大利亚，产量均在1.1万吨以上。其他国家生产蜂蜜极少，不足 300 吨。

3.世界前十大蜂蜜生产国生产情况

表7显示，2018~2020年3年中，世界蜂蜜产量在

2018年最高，2019年最低。前十大蜂蜜生产国中中国、土耳其始终在排名前两位，墨西哥始终处于第九位，其他国家的年度排名有变动。前十大国中，土耳其、阿根廷、乌克兰和墨西哥蜂蜜产量持续下降。伊朗蜂蜜产量持续增加。2020年中国和俄罗斯蜂蜜产量最高，2019年美国蜂蜜产量最高，2019年印度蜂蜜产量最低。从占有比例看，2019年前十国的蜂蜜产量在国际蜂蜜中的占比最高。前十国中，作为世界第一大蜂蜜生产国，中国蜂蜜产量不断增加，在世界蜂蜜中的占比不断增加。

（上接第54页）

必须靠储备的蜂蜜为生，直到次年5月，基本上有9到10个月的蜜源缺乏期。对蜜蜂来说，要在保护区生存下来需要很长时间，这部分解释了为什么爱荷华等中西部州的蜂群损失会特别高。然而，在7月中旬群势开始下降时，他们将一半的蜂群迁移到大草原，这些蜂群立即得到拯救，并实际增加了重量直到秋季。迁移到草原后，9月份哺育蜂体内的脂类含量增加，表明秋季的营养状况良好，这是秋繁培育好越冬蜂的标志。

如果蜜蜂周围有更多的草原，那么这些蜜蜂(以及其他昆虫)整个季节的植物资源的单一性就会得到改善。所以，与其把蜜蜂搬到草原上，为什么不把草原带给自己呢?这其实比听起来要简单得多。事实

上，中西部农民或土地所有者都可以在他们的土地上恢复草原栖息地，根据2018年《农业法案》的规定，草原地带的经费支付现在是保护区计划的一部分。

爱荷华州州立大学的新条带计划项目提供了关于如何实施草原栖息地的详细信息和咨询，这些栖息地将对作物生产产生最小的干扰（或根本不干扰），同时提供多尔扎尔和同事们表明的对蜜蜂至关重要的确切栖息地类型。此外，农民可以因为这些条带极大地限制泥沙和养分流失。

改善传粉者的健康，同时承认人类也需要吃饭，创新的解决方案如结合农业用地和改善传粉者栖息地的条带，是朝着正确方向迈出的极好的一步。

影响蜜蜂记忆能力物质的研究进展

沙幸子 韦雪娟 吕楚 王牌 罗宇涛 欧阳霞辉

(西北民族大学生命科学与工程学院, 兰州730030)

摘要: 蜜蜂作为学习记忆行为和社会行为的模式生物, 它的记忆力和学习能力、导航能力受到广泛关注。在蜜蜂的生长中, 影响蜜蜂记忆能力的物质有很多, 本文主要从维生素 B2、温度、咖啡因以及其他物质对蜜蜂记忆的影响这几个方面进行了综述, 以期在生产实践提供一定的理论基础, 同时也为动物神经生物学的相关研究奠定基础。

关键词: 蜜蜂; 记忆; 维生素; 温度; 咖啡因

Research progress on substances affecting the memory ability of bees

Sha Xingzi, Wei Xuejuan, Lv Chu, Wang Pai, Luo Yutao, Ouyang Xiahui

(School of Life Science and Engineering Northwest Minzu University, Lanzhou 730030, China)

Abstract: As a model organism of learning memory behavior and social behavior, bees have received widespread attention in their memory, learning and navigation capabilities. In the growth of bees, there are many substances that affect the memory ability of bees, and this paper mainly reviews the effects of vitamin B2, temperature, caffeine and other substances on bee memory, in order to provide a certain theoretical basis for production practice, and also lay the foundation for related research on animal neurobiology.

Key words: bee; memory; vitamin; temperature; caffeine

蜜蜂作为一个重要的模式昆虫, 其行为方式和生长发育一直受到很多生物学家的关注。蜜蜂可以飞到很远的地方采蜜, 之后又能安全返回, 蜜蜂的采蜜行为、精确的长距离飞行, 以及发达的信息交流机制, 表明蜜蜂具有较强的行为能力和记忆能力。蜜蜂的记忆及其形成机制研究表明, 蜜蜂的记忆分为工作记忆、短时记忆、中时记忆和长时记忆四个阶段。目前的研究表明, 在蜜蜂生长发育过程中, 维生素、温度、咖啡因、高效氯氟氰菊酯、噻虫啉都会影响蜜蜂的记忆能力。研究人员采用不同物质来培育或饲养蜜蜂, 一段时间后检测记忆相关基因的表达, 从而来判断该物质对蜜蜂记忆能力的影响。探究影响蜜蜂记忆的物质, 有助于训练提高蜜蜂的记忆能力, 从而间接提高蜜蜂生产蜂蜜的效率, 更有利于蜂产品的产量和质量。

本文主要对维生素 B2、温度、咖啡因、高效氯

氟氰菊酯、噻虫啉等影响蜜蜂记忆能力的相关研究进行了综述, 以期在生产实践提供一定的理论基础, 同时也为动物神经生物学的相关研究奠定基础。

1 维生素B2对蜜蜂记忆能力的影响

蜜蜂在不同劳动分工中, 不同的生长发育环境下, 需要的营养物质不同, 差异也较大, 但维生素是不可或缺的一部分。维生素可以增强蜜蜂的免疫力, 维持正常的生理功能, 是其发育所必需的微量有机物, 是蜜蜂生长代谢不可或缺的营养物质^[1]。但蜜蜂一般自身是不能合成维生素的^[2], 必须从食物中获取, 蜜蜂主要是从花蜜花粉中摄取维生素。在蜜蜂的生长发育中, 不同种类以及同一种类不同浓度的维生素对蜜蜂的生命活动具有不同的影响。有研究中表明, 维生素 A 帮助蜜蜂维持正常的视觉^[3]; 维生素 B6 可以提高蜜蜂的哺育能力, 有助于幼蜂的生长发育^[4]; 占才耀^[5]

基金项目: 西北民族大学 2021 年本科生项目 (XBMU21122)

作者简介: 沙幸子 (1999-), 女, 在读本科生, 生物工程专业, E-mail:1428496129@qq.com

通讯作者: 欧阳霞辉 (1978-), 女, 副教授, 研究方向为昆虫生殖与发育, E-mail:oyxhui316@126.com

等人研究表明,维生素C可以延长蜜蜂的寿命,还影响着蜜蜂的腺体发育,不仅如此,维生素C也能提高蜜蜂的体重、抗氧化能力和生存能力。维生素B2又叫做核黄素,其可以在蜜蜂的体内转化为黄素腺嘌呤二核苷酸(FAD)和黄素单核苷酸(FMN)。在江西大学袁安^[6]的研究中发现,当维生素B2的浓度升高时,蜜蜂的平均寿命也会随之变长,与蜜蜂的记忆相关基因Acdop3和AcCREB,两个基因的表达也有显著的升高,表明维生素B2可以通过影响记忆的基因表达来影响记忆能力。同时他们还发现,维生素B2参与了蜜蜂机体内的生物氧化,使体内脂肪、糖脂肪和蛋白质的代谢能力得到了提高。由此可见,维生素B2能提高蜜蜂的学习记忆能力,延长蜜蜂寿命。

2 温度对蜜蜂记忆能力的影响

蜜蜂的发育经历了卵、幼虫期、蛹期、成虫期四个阶段^[7]。在蜜蜂生长发育的过程中,温度是蜜蜂生存发育中的一个重要因素,在胡保文的研究中表明^[8],蜜蜂的发育对于温度的要求是极其稳定的,浮动范围不大,一般为35℃左右,如果蜜蜂所生存的环境温度不在最适范围内,便会影响到蜜蜂的存活率、生长发育以及采集、学习记忆。李寒^[9]等人研究发现,蜜蜂是用大脑的不同位置来进行短期记忆和长期记忆,但是一旦蜜蜂生长所处温度发生异常,就会引起短期记忆的细微神经损伤。Jones等^[10]研究也发现,发育温度仅影响蜜蜂的短时记忆,但对蜜蜂长期记忆能力影响不大,他们用出生第7天的蜜蜂来对温度进行探究发现,当发育温度为35℃时,蜜蜂的短时记忆能力是最强的。Claudia G^[11]等人研究表明,温度偏低时,会影响蜜蜂蕈形体冠的突触复合体数量,从而影响着蜜蜂的记忆能力。这是由于温度的异常影响了蜜蜂记忆的细微神经损伤,同时温度对蜜蜂的记忆基因的表达量也是有一定的影响。不仅如此,周冰峰等^[12]研究表明,蜜蜂在低温度(24℃)72小时后,发现蜜蜂后翅翅脉发生明显变异,也影响了蜜蜂的发育。李寒等^[9]人的研究发现,在35℃和37℃下培育的蜜蜂,其与记忆相关的基因(Glu-RA和NmdarI)表达量明显高于33℃时,可见,温度通过影响蜜蜂的记忆相关基因的表达,从而影响着蜜蜂的记忆能力。袁安等^[13]研究也表明,发育温度会影响蜜蜂的归巢能力和记忆能力相关基因的表达。综上可见,仅仅只是细微的温度差异,对蜜蜂的影响也是极其显著的。

3 咖啡因对蜜蜂记忆能力的影响

咖啡因是一种植物生物碱,许多植物中都存在咖啡因,目前有研究表明,咖啡因也会影响蜜蜂的记忆能力。在张读^[14]的研究中提出,咖啡因对蜜蜂的记忆是积极的,是促进蜜蜂的记忆能力,这是由于咖啡因可以增强蜜蜂头部蘑菇体中Kenyon细胞的兴奋性,而蘑菇体与记忆等高级行为的实现有着密切的关系。Wright等^[15]研究表明,咖啡因对蜜蜂的长时记忆有显著的影响。Chittka等^[16]研究中也显示,咖啡因会改变蜜蜂大脑中神经元的反应效能,可以帮助增强蜜蜂的记忆。由此可知,咖啡因对蜜蜂的记忆能力具有促进作用,可以增强蜜蜂的记忆。

4 其他物质对蜜蜂记忆能力的影响

目前,农药的广泛使用,使得花粉花蜜里残留很多农药,当蜜蜂去采集时,吸收到机体内,长时间之后便会影响到蜜蜂的生存与记忆^[18]。在蜜蜂授粉采集花蜜过程中,会接触到各种不同的农作物,在油菜、梨树、樱桃树等农作物里常使用高效氯氟氰菊酯作为杀虫剂。张波等^[17]研究发现,低剂量的高效氯氟氰菊酯,对蜜蜂的记忆能力影响不显著;但当剂量过高时,会影响蜜蜂的生存能力和记忆能力,而且高效氯氟氰菊酯的积累也会影响蜜蜂的记忆及归巢能力。在赵学平^[19]和韩文素^[20]研究中也明确指出,高效氯氟氰菊酯对蜜蜂毒害为高度时,会影响蜜蜂的生存和记忆,应该禁止在蜜蜂生活区域及活动范围内使用。除高效氯氟氰菊酯之外,噻虫啉也是一种杀虫剂,在施腾飞^[21]研究中可以知道,亚致死剂量的噻虫啉会损伤蜜蜂的神经系统,噻虫啉也是通过蜜蜂吸取花蜜进入蜜蜂体内,从而影响着蜜蜂采集和飞行,噻虫啉会抑制NmdarI的表达,而NmdarI是人和动物中枢神经系统内兴奋性氨基酸受体之一,对记忆的生成发挥着重要的作用。尹令虹等^[22]人研究表明,噻虫啉对蜜蜂的影响,是可以从幼年期延续到成年期的,会影响蜜蜂的记忆能力和蜜蜂的存活率。可见噻虫啉也是不利于蜜蜂的生长,该物质也不应该出现在蜜蜂的生活范围内。

5 总结

综上所述,较高剂量的维生素B2能够延长蜜蜂个体的寿命,增强蜜蜂的学习和记忆能力;适宜的温度有利于蜜蜂的存活、生长发育,以及采集、学习和记忆能力的发挥,过高或过低的温度都会影响蜜蜂的行为和记忆能力;咖啡因有助于增强蜜蜂的长时记忆

能力。高效氯氟氰菊酯、噻虫啉都是目前常见的杀虫剂，它们可以通过花粉进入蜜蜂体内，影响蜜蜂的记忆和生存，使蜜蜂不能归巢，两者都不利于蜜蜂的记忆能力和生长发育，应该在培养蜜蜂的过程中，远离这些物质。

6 研究展望

温度和维生素 B2 都能影响蜜蜂记忆相关基因的表达，他们从不同方面对蜜蜂的记忆有一定的影响，在饲养蜜蜂的过程中，如果将温度和维生素 B2 结合培育蜜蜂，蜜蜂记忆基因的表达量是否会有不同？在不同的温度下，用最合适的维生素剂量饲养蜜蜂后，其记忆基因的表达是否会有改变？咖啡因可以增强蘑菇体中 Kenyon 细胞的兴奋性，有利于提高蜜蜂的记忆，是否存在其他功效相同的物质，也能提升蜜蜂的记忆能力？高效氯氟氰菊酯和噻虫啉都使蜜蜂的记忆能力下降，是否存在其他相同作用的物质，也能损伤蜜蜂的学习记忆，该如何降低或避免这种危害？这些都需要进一步的深入研究。

参考文献

- [1] 焦震. 矿物质和维生素对意大利蜜蜂越冬性能的影响 [D]. 山东农业大学, 2012.
- [2] 冯倩倩, 胥保华, 刘锋, 等. 维生素对蜜蜂生长发育的影响 [J]. 中国蜂业, 2011, 62(01): 14-15.
- [3] R H Dadd. Insect Nutrition: Current Developments and Metabolic Implications[J]. Annual Review of Entomology, 1973, 18(1).
- [4] Lepage M, Boch R. Pollen lipids attractive to honeybees.[J]. Lipids, 1968, 3(6).
- [5] 占才耀, 王莲芳, 刘武, 等. 蜜蜂常规营养的研究现状 [J]. 中国蜂业, 2018, 69(10): 66-69+72.
- [6] 袁安. 饲料蛋白水平、发育温度以及维生素 B2 对蜜蜂记忆的影响 [D]. 江西农业大学, 2016.
- [7] 韩旭, 田柳青, 王子龙, 等. 维生素 C 对中华蜜蜂幼虫发育及工蜂生存能力的影响 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(05): 1265-1271.
- [8] 胡保文. 中华蜜蜂巢温变化规律研究 [D]. 福建农林大学, 2001.
- [9] 李寒, 朱翔杰, 徐新建, 等. 温度对蜜蜂的影响研究进展 [C]. 2021 年中国 (广西梧州) 蜂业博览会暨全国蜂产品市

场信息交流会论文集 (下册), 2021: 118-122.DOI:10.26914/c.cnkihy.2021.041226.

- [10] Jones JC, Helliwell P, Beekman M, et al. The effects of rearing temperature on developmental stability and learning and memory in the honey bee, *Apis mellifera*. Journal of Comparative Physiology A, 191(12): 1121-1129.
- [11] Claudia G, Tautz J, Wolfgang RS. Synaptic organization in the adult honey bee brain is influenced by brood-temperature control during pupal development. PNAS, 101(12): 4268-4273.
- [12] 周冰峰, 朱翔杰, 李月, 等. 封盖期发育温度对中华蜜蜂后翅翅脉的影响 [C]. 第九届亚洲养蜂大会论文摘要集, 2008:47.
- [13] 袁安, 郭亚惠, 黄晓, 等. 发育温度对蜜蜂归巢能力及记忆相关基因表达的影响 [J]. 应用昆虫学报, 2016, 53(06): 1261-1266.
- [14] 张读. 蜜蜂的记忆及其形成机制的研究进展 [J]. 河南教育学院学报 (自然科学版), 2014, 23(03): 32-35.
- [15] Wright G A, Bake R D D, Palme R M J, et al. Caffeine in floral nectar enhances a pollinator's memory of reward[J]. Science, 2013, 339: 1202-1204.
- [16] Chittkal, Peng fei. Caffeine boosts bees' memories[J]. Science, 2013, 339: 1157-115.
- [17] 张波, 廖春华, 胡景华, 等. 高效氯氟氰菊酯对西方蜜蜂生存能力及记忆相关特性的影响 [J]. 昆虫学报, 2017, 60(02): 189-196. DOI:10.16380/j.kcxb.2017.02.008.
- [18] 廖春华, 张波, 胡景华, 等. 高效氯氟氰菊酯对蜜蜂寿命及记忆相关特性的影响 [C]. 中国养蜂学会中蜂工作委员会 2017 年换届暨学术交流会议论文集, 2017:103-115.DOI:10.26914/c.cnkihy.2017.009534.
- [19] 赵学平, 苍涛, 陈超, 等. 几种农药对蜜蜂毒性与安全性评价研究 [J]. 浙江农业科学, 2008(06): 748-750.
- [20] 韩文素, 何杏, 高景林, 等. 高效氯氟氰菊酯和阿维菌素对中华蜜蜂 CarE 和 GSTs 的影响 [J]. 热带作物学报, 2016, 37(11): 2106-2112.
- [21] 施腾飞, 余林生. 噻虫啉对西方蜜蜂王浆主蛋白、免疫和记忆相关基因表达的影响 [C]. 21 世纪第三届全国蜂业科技与海峡两岸蜂产业发展大会暨首届北京密云蜂产业发展高峰论坛论文集, 2018:322-323.DOI:10.26914/c.cnkihy.2018.012517.
- [22] 尹令虹, 刘永军, 刁青云. 亚致死浓度噻虫啉对西方蜜蜂工蜂学习记忆的影响 [J]. 中国蜂业, 2021, 72(06): 67-72.

责任编辑

方兵兵: 11页, 14~23页, 25~28页, 32~35页, 48~49页, 54~57页
李文艳: 12~13页, 24页, 29~31页, 36~47页, 49~53页, 58~64页

蜜蜂为腾冲红花油茶授粉效果研究 及技术推广

张云毅 郭媛

(山西农业大学园艺学院, 太原 030031)

摘要: 腾冲红花油茶 (*Amygdalus communis*) 是典型的虫媒花授粉作物, 具有异花授粉、自花不孕的生理特征。花期必须靠昆虫作传粉媒介, 实现完全的授粉、受精, 以提高作物的产量和品质。授粉不足会严重影响产出, 甚至会造成绝收, 这就为腾冲红花油茶花期授粉提出了很高要求。本文以新疆喀什地区种植的腾冲红花油茶为研究对象, 研究了蜜蜂授粉、自然授粉以及无授粉三种授粉方式对腾冲红花油茶初期座果率、单个果重和单株产量影响。结果表明: 蜜蜂授粉对腾冲红花油茶初期座果率和单株产量有重要作用。蜜蜂授粉组和自然授粉组座果率和单株产量都显著高于无授粉组。为了推动蜜蜂为腾冲红花油茶授粉产业持续健康发展, 提出了大力发展养蜂业, 强化蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术推广队伍建设; 结合实际情况和当前扶贫形式, 加大对蜂业发展方面的资金投入力度, 加大蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术的宣传力度等建议。

关键词: 腾冲红花油茶; 蜜蜂; 授粉效果; 推广

Study on pollination effect of honeybee for *Amygdalus communis* and technology popularization

Zhang Yunyi, Guo Yuan

(College of Horticulture, Shanxi Agricultural University, Taiyuan 030031, China)

Abstract: *Amygdalus communis* is a typical insect-pollinated crop with the physiological characteristics of cross-pollination and self-fertilization. During the flowering period, insects must be used as pollinators to achieve complete pollination and fertilization to improve crop yield and quality. Insufficient pollination will seriously affect the output, and even cause no harvest, which puts forward high requirements for the pollination of *Amygdalus communis* during the flowering period. Taking *Amygdalus communis* planted in the Kashgaras the research object, this paper studies the effects of bee pollination, natural pollination and no pollination on the initial fruit setting rate, single fruit weight and single plant yield of *Amygdalus communis*. The results showed that bee pollination played an important role in the initial fruit setting rate and yield per plant of *Amygdalus communis*. The fruit setting rate and yield per plant of bee pollination group and natural pollination group were significantly higher than those of non-pollination group. In order to promote the sustainable and healthy development of bees pollinating the *Amygdalus communis* industry in Tengchong, it is proposed to vigorously develop beekeeping; strengthen the construction of bee pollination technology for *Amygdalus communis* pollination technology promotion team; combine the actual situation and the current form of poverty alleviation, increase the development of bee industry suggestions such as increasing the publicity of bee pollination technology for *Amygdalus communis*.

Key words: *Amygdalus communis*; Honeybees; Pollination effect; Popularization

农业产业化、集约化、规模化是我国农业发展的主要方向。但农业产业化、集约化、规模化以及生

农药使用, 造成了野生授粉昆虫锐减, 虽然人工授粉在一定程度上缓解了授粉问题, 但人工授粉仍然有许

基金项目: 山西省科技成果转化引导专项 (201804D131057): 新疆设施果树蜜蜂授粉技术示范; 财政部和农业农村部: 国家现代农业产业技术体系建设项目 (CARS-44-KXJ2)

作者简介: 张云毅, 男, 副研究员, 研究方向蜜蜂授粉与蜜蜂生物学, E-mail: zhangyy6503@163.com

通讯作者: 郭媛, 女, 研究员, E-mail: yysgy3@163.com

多瓶颈问题,比如近年来人工成本大幅度增加,以及人工授粉不充分等^[1,2]。若以喷激素刺激结果,则可能会造成农产品安全以及环境污染等问题。蜜蜂授粉是解决植物授粉问题发展方向,也是解决了野生授粉昆虫减少最有效的措施^[3,4]。

我国是腾冲红花油茶种植大国,种植面积仅次于美国。随着我国农业产业结构调整,新疆充分利用了南疆地理环境和气候条件特点,大力发展林果业。据初步统计:目前新疆林果种植面积已大于74万公顷^[5]。新疆喀什地区有悠久的腾冲红花油茶栽培历史,腾冲红花油茶已经成为新疆的农业支柱产业(占耕地面积近2/3),腾冲红花油茶种植面积已经超过6.7万公顷,挂果面积也已经超过3.4万公顷,是新疆林果经济中重要组成部分。但是腾冲红花油茶授粉问题一直困扰着腾冲红花油茶产业的发展,开展腾冲红花油茶蜜蜂授粉技术研究对乃至全疆的腾冲红花油茶产业发展有着巨大的推动作用^[6,7]。

新疆是全国腾冲红花油茶种植基地,腾冲红花油茶已经成为支柱产业,但是腾冲红花油茶属于自花不结实或结实率很低植物,授粉问题就成为制约腾冲红花油茶产业发展瓶颈。本研究以种植的腾冲红花油茶为研究对象,研究了蜜蜂授粉、自然授粉以及无授粉三种授粉方式对腾冲红花油茶初期座果率、单个果重和单株产量影响。同时调研了蜜蜂授粉推广现状及存在问题,并提出了相应对策,以便为更大面积开展蜜蜂为腾冲红花油茶授粉工作提供理论依据。

1 蜜蜂为腾冲红花油茶授粉效果研究

1.1 材料与方法

本试验地点在新疆维吾尔自治区喀什地区恰尔巴格乡,地处新疆的西南部,昆仑山脉的北麓,面积8195.69km²。属于暖温带大陆性气候,气候干燥,日照时间长,昼夜温差大。

腾冲红花油茶种植园0.5公顷,主栽品种为腾冲红花油茶11号,授粉树品种为腾冲红花油茶18号,树龄10年,试验树、授粉树8株,树高约3m,伸展半径约1m;树龄、树势、砧木相同,产量与往年相差不大,株行距3m×7m。

试验用蜂为意大利蜂,由国家蜂产业技术体系乌鲁木齐齐试验站规模化蜂场提供。

实验分组:为了研究蜜蜂为腾冲红花油茶授粉效果,实验分为蜜蜂授粉、自然授粉以及无授粉三种授粉方式;四个组:I组和II组为蜜蜂授粉组,III组为

自然授粉组,IV组为无授粉组。

I组:在腾冲红花油茶树开花前将3棵试验树和1棵授粉树用脚手架若干、20目白色尼龙纱网罩住。使外界授粉昆虫无法进入,将1群4脾蜜蜂放在网棚中心处,巢门朝向东南方向,作为蜜蜂授粉区。到花期结束后拆掉网棚,后期管理与棚外腾冲红花油茶一样。

II组:在腾冲红花油茶树开花前将3棵试验树和1棵授粉树用脚手架若干、20目白色尼龙纱网罩住。使外界授粉昆虫无法进入,将1群2脾蜜蜂放在网棚中心处,巢门朝向东南方向,作为蜜蜂授粉区。到花期结束后拆掉网棚,后期管理与棚外腾冲红花油茶一样。

III组:在腾冲红花油茶树开花前将3棵试验树和1棵,不作任何处理,让自然界昆虫进行自然授粉。

V组:在腾冲红花油茶树开花前将3棵试验树和1棵授粉树用脚手架若干、20目白色尼龙纱网罩住,使外界授粉昆虫无法进入,也不放蜂群。到花期结束后取拆掉网棚,后期管理与棚外腾冲红花油茶一样。

实验数据记录:对腾冲红花油茶树实验组开花情况、座果情况、结果数量及结果总重进行记录,并按公式记录,计算和统计相关实验数据。数据采用SPSS软件中的“ANOVA”进行统计分析。

1.2 结果与讨论

从表1可见,I组、II组、III组座果率都显著高于IV组,且I组座果率显著高于II组和III组;I组、II组、III组、IV组之间单果重差异都不显著;I组、II组、III组单株产量都显著高于IV组,但I组、II组、III组之间单株产量都不显著。

从表1可知,I组初期座果率显著高于II组,这说明授粉蜜蜂数量对腾冲红花油茶初期座果率有直接影响,并呈现授粉蜜蜂数量与初期座果率正相关。但I组单株产量并没有显著高于II组,可能是I组后期腾冲红花油茶营养跟不上,造成了部分落果。

III组座果率、单果重、单株产量与II组差异都不显著,原因是III组(自然授粉)开花时,外界有蜜蜂以及其他昆虫进行授粉。但IV组由于有尼龙纱网罩

表1 蜜蜂为腾冲红花油茶授粉效果

处理	座果率(%)	单果重(g)	单株产量(kg)
I组	15.45 ± 0.19 ^a	1.36 ± 0.04 ^a	4.21 ± 0.12 ^a
II组	14.50 ± 0.44 ^b	1.40 ± 0.03 ^a	3.97 ± 0.31 ^a
III组	14.33 ± 0.24 ^b	1.39 ± 0.02 ^a	3.64 ± 0.18 ^a
IV组	0.25 ± 0.01 ^c	0.88 ± 0.88 ^a	0.001 ± 0.01 ^b

住,外界授粉昆虫无法进入,缺少授粉昆虫,因此出现了座果率极低的现象。

2 蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术推广

新疆现在已经发展成为中国最大的腾冲红花油茶生产基地。近年来已经将腾冲红花油茶确定为全县重点林果业作物品种,在全县适宜种植的中部和北部27个乡镇全面推广。近年来,随着腾冲红花油茶产业的发展,蜜蜂产业也有所发展。目前有蜂群约3万余群,全部是意大利蜜蜂。蜂农95%为维吾尔族^[8,9]。

2.1 蜜蜂为腾冲红花油茶授粉推广存在问题

第一,农技推广人员科技文化素质偏低。农技推广人员科技文化素质普遍较低,尤其是懂得蜂业技术和蜜蜂授粉技术的农技推广人员几乎没有,甚至有的农技推广人员对蜜蜂授粉技术为何物都不知道,这极大的限制了蜜蜂为腾冲红花油茶授粉即时的推广实施^[10]。

第二,腾冲红花油茶种植户对蜜蜂授粉了解不够。由于为少数民族聚居区,农民的90%以上为维吾尔族,在加上农民普遍文化水平较低,这就导致对蜜蜂授粉技术的接纳程度有限,需要农技人员耐心细致的做宣传工作才行。这也严重影响了蜜蜂为腾冲红花油茶授粉即时的推广速度^[11]。

第三,推广资金严重短缺。由于养蜂业一直以来都被认为是作坊式的产业,这就导致在蜜蜂为腾冲红花油茶授粉的推广资金投入不够。

第四,蜂业可持续发展工作跟进缓慢。由于腾冲红花油茶花期较早而且短,授粉结束后就无其他蜜源植物可供蜜蜂采集,这严重制约着蜂业的发展,从而影响蜜蜂为腾冲红花油茶授粉的发展,因此在促进蜂业发展的同时,也注重蜂业长远发展的基础建设^[12]。

2.2 蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术推广应用

第一,设立蜂业发展中心。为了解决为腾冲红花油茶授粉的蜂群问题,专门设立了为蜂农服务的机构蜂业发展中心,中心定编为4人。蜂业发展中心的一项主要职责就是为来放蜂的蜂农提供便捷服务。农业局蜂业中心长期聘请蜜蜂养殖管理方面的专家学者和有关部门的技术骨干为技术顾问并实地授课指导。通过自治区蜂业技术管理总站,邀请全国蜂业界专家及组织蜂管总站技术骨干前往,对腾冲红花油茶种植户、蜂农及基层农技人员进行专业的技术培训,提高种植户、蜂农认识及农技人员的技术知识水平。蜂业技术管理总站通过国家蜂产业技术体系项目在召开了蜜蜂

为腾冲红花油茶授粉现场会,邀请全国蜂业界知名专家前往指导腾冲红花油茶授粉工作,为莎车腾冲红花油茶授粉提出合理化建议和意见^[13, 14]。

第二,大力推广蜜蜂授粉技术和蜂产业发展。为了大力发展本地蜂产业的发展,解决蜂农换王过程中的诸多问题,农业局特别争取100多万元资金新建了种蜂场,种蜂场引进优质纯种蜂王,为广大蜂农提供廉价优质的良种蜂王。蜂业技术管理总站,利用自身技术优势,针对腾冲红花油茶授粉实践中存在困难的技术环节,开展蜜蜂为腾冲红花油茶授粉相关关键技术的科研攻关工作,每年在进行蜜蜂为腾冲红花油茶授粉研究,已取得很好的成效。针对腾冲红花油茶授粉工作实际,近年来,依托自治区蜂业技术管理总站职责及技术力量,采取技术培训、科技攻关、协调组织、示范带动等多项措施,大力帮助和扶持养蜂生产,扩大养殖规模,并组织协调蜂群及时参与腾冲红花油茶授粉工作,有力推动了腾冲红花油茶产业快速健康发展^[15, 16]。

第三,规模化蜂场和授粉企业助力腾冲红花油茶产业发展。通过政策扶持,引进亚洲最大的蜜蜂养殖大户梁朝友设立蜂场,梁朝友蜂场规模近一万余群,人均饲养量达到400群,超过国家规模化养殖蜂场180群的标准。在梁朝友蜂场的带动下,该县通过产业体系项目,在设立规模化示范户,积极扶持养蜂规模发展,有力推动蜂业规模化发展,使县域蜂业不断做大做强,根据腾冲红花油茶产业发展,推动自有蜂群发展^[17]。

第四,支持腾冲红花油茶授粉业发展。通过各种渠道争取资金,补贴为腾冲红花油茶授粉的蜂群。2019年以前,为前来为腾冲红花油茶授粉的蜂农每箱补贴40元,2020年授粉补贴提高到了80元每箱,2020年累计发放授粉补贴500余万元,授粉蜂群数达7万余群。

通过蜂业管理单位和自治区蜂业协会,每年都组织一定规模数量的外地蜂场前往,投入当地的腾冲红花油茶授粉工作,有效缓解了当地蜂群数量不足的问题。通过近年来的不断努力,蜂业已经有了长足的发展,授粉工作也有了巨大的提高,为保障当地腾冲红花油茶产业快速、健康发展,提供了坚实的基础。自推广蜜蜂为腾冲红花油茶授粉以来,使腾冲红花油茶产业有了飞速的发展,据统计2020年腾冲红花油茶种植面积已经达到6.7万公顷,挂果面积超过3.4万

公顷。通过授粉,2020年腾冲红花油茶取得了大丰收,腾冲红花油茶产量创历史新高,年产量达到5万多吨,较2019年平均亩产单产增加了8kg。通过授粉,腾冲红花油茶产品品质也有了很大的提高,2020年批发价格为30元,较往年增加了一倍,仅此一项为腾冲红花油茶种植户增收近千元。

2.3 蜜蜂为腾冲红花油茶授粉推广建议

第一,大力发展本县养蜂业。腾冲红花油茶花期正值早春,外界昆虫较少,加之近年栽培面积迅速加大,使授粉昆虫严重不足的形势更加严峻,发展养蜂业,可有效缓解甚至克服这一不利局面。通过几年来的实践证明,组织蜜蜂授粉,是解决腾冲红花油茶授粉难题,大大提高其产量、品质的关键技术措施^[18]。

第二,强化蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术推广队伍建设。与南疆大多地州一样,蜜蜂授粉和技术推广服务机构力量薄弱,蜂群数量和授粉生产技术都远远无法满足腾冲红花油茶授粉工作的需求,基层农技人员对蜜蜂授粉的知识也缺乏必要的了解和掌握,蜂农养蜂观念比较落后,无法满足腾冲红花油茶蜜蜂授粉技术推广要求。近年来,随着腾冲红花油茶产业的发展,这些问题日益凸显出来,严重制约着腾冲红花油茶产业的做大做强^[19]。

第三,结合实际情况和当前扶贫形式,加大对蜂业发展的资金投入力度,通过专项资金和配套项目来支持发展养蜂业和蜜蜂为红花油茶授粉技术的推广^[20]。

第四,加大蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术的宣传力度。大力宣传蜜蜂授粉对腾冲红花油茶增产增收方面的作用,使广大腾冲红花油茶种植户特别是少数民族种植户转变思想,认可蜜蜂授粉在腾冲红花油茶种植过程中的重要作用,才能使蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术推广下去。

3 结论与展望

通过研究蜜蜂授粉、自然授粉以及无授粉三种授粉方式对腾冲红花油茶授粉效果可知,蜜蜂授粉对腾冲红花油茶初期坐果率和单株产量有重要作用。通过推广蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术,腾冲红花油茶2020年产量达到5万多吨,较2019年平均亩产单产增加了8kg。为了推动蜜蜂为腾冲红花油茶授粉产业持续健康发展,提出了大力发展本县养蜂业;强化蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术推广队伍建设;结合实际情况和当前扶贫形式,加大对蜂业发展方面的资金投

入力度;加大蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术的宣传力度等建议。

本试验是对三种授粉方式对腾冲红花油茶座果率、单果重、单株产量影响,对蜜蜂授粉后腾冲红花油茶品质以及出油率等指标有待于做进一步研究。通过本次实验研究发现,影响蜜蜂为腾冲红花油茶授粉效果因素较多,比如放蜂量的多少对腾冲红花油茶授粉效果的影响,又如蜜蜂授粉中如何防范沙尘等恶劣天气对授粉效果的影响等都有待于下一步探究。在自然界,除了蜜蜂之外,还有其他授粉昆虫,目前还不知道多种授粉昆虫并存为腾冲红花油茶授粉的利与弊。在今后推广蜜蜂为腾冲红花油茶授粉技术过程中,要结合考虑文化素质与人文环境问题。

参考文献

- [1] 夏剑萍,徐红梅,卢宗荣,等.主要木本油料作物授粉技术研究现状及利用策略[J].湖北林业科技,2021,50(05):61-64.
- [2] 詹洪平,贺兴江,万炜,等.蜜蜂授粉发展现状概述—以贵州特色果业为例[J].特种经济动植物,2021,24(09):99-104.
- [3] 钟义海,赵冬香,王释婕,等.海南油茶传粉昆虫及其访花行为的初步研究[J].中国蜂业,2020,71(09):63-66.
- [4] 何超.油茶林放蜂注意事项[J].湖南农业,2019(06):17.
- [5] 李林庶,董坤,王友文,等.东方蜜蜂为腾冲红花油茶授粉效果研究[J].中国蜂业,2014,65(Z1):33-36.
- [6] 李久强.中西蜂为红花油茶授粉试验效果对比[J].中国蜂业,2013,64(28):33-35.
- [7] 伊作林,漆文芳,丁景萍.蜜蜂授粉在油茶生产中的应用研究进展[J].中国蜂业,2013,64(01):36-37.
- [8] 席芳贵,杨琳芬,袁芳.蜜蜂与油茶[J].中国蜂业,2012,63(13):25-27.
- [9] 吴杰,郭军,黄家兴.蜜蜂授粉产业的发展现状[J].中国蜂业,2019,70(12):51-65.
- [10] 吴杰,邵有全.奇妙高效的农作物增产技术[M].北京:中国农业出版社,2011.
- [11] 郑娟.新疆林果业产业化发展的现状及对策[J].新疆财经,2005,3:20-23.
- [12] 韩宏伟,王建友,李勇.美国主栽巴旦木品种在新疆喀什地区的引种栽培[J].中南林业科技大学学报,2019(10):33-38.
- [13] 李疆,廖康.塔里木盆地特色果树生产技术[M].乌鲁木齐:新疆科学技术出版社,2009.
- [14] 何柳莹,张小梅,施新灵,等.巴旦木栽培技术[J].农村科技,2009,11:35-36.
- [15] 新疆林果业主要树种栽培模式[M].新疆维吾尔自治区林业厅,2009.
- [16] 龚鹏,杨波,徐叶挺,等.蜜蜂辅助授粉对新疆扁桃坐果率影响[J].新疆农业科学,2010,4:689-691.
- [17] 曾志将.养蜂学(第二版)[M].北京:中国农业出版社,2009.
- [18] 曾志将.蜜蜂生物学[M].北京:中国农业出版社,2007.
- [19] 石元元,管翠,曾志将,等.蜜蜂为油菜授粉增产效果及机理研究[J].江西农业大学学报,2009,6:26-31.
- [20] 褚忠桥,王彪,罗应国.宁夏向日葵蜜蜂授粉增产试验研究[J].中国蜂业,2019,70(1):29-31. 15