● 蜜源与授粉

定地授粉示范蜂场运营模式研究
——以北京大兴区杜茂合蜂场为例

王凤鹤[1]，滕跃中[2]，徐希莲[1]，邵有权[2]，王　欢
(1.北京市农林科学院信息所，北京　100097；2.山西东方蜜蜂研究中心，山西　太原　030600)

摘　要：在北京大兴、顺义地区主要蜜源缺乏条件下，要把蜂养好并获得理想效益并非易事。若及时转变传统养蜂产蜜思想观念，结合本地种植作物进行授粉，再通过“数控养蜂”新技术方法进行加强蜂群周年饲养管理，为本地设施作物提供更多授粉蜂群，收到了理想效果。以大兴杜茂合师傅的定地养蜂的成功经验为例，主要介绍定地授粉示范蜂场及其操作规程，管理技术要点等。

关键词：定地蜂场；繁育；西瓜；授粉
中图分类号：S897　文献标识码：A
文章编号：1003-9139 (2015) 04-0015-04

我们把北京 (国内) 蜂场暂时定为 3 种类型，一种为定地饲养，第二种为小转地饲养，第三种为周年转地饲养。北京蜂群已发展为 23.5 万箱，目前 80% 以上蜂场以定地饲养管理为主，其原因是多数养蜂者年龄偏高(均在 60 岁以上)，眼花手慢，转地运蜂不便，多数蜂场主要以庭院生产蜂蜜为主，属于靠天采蜜。第二种是小转地蜂场，蜂农年龄在 45～55 岁，属于少部分群体。他们身强体壮，精力充沛，还可以驾驶车辆，工作起来较为便利，一般每年可以采到 2～3 种蜜源，此类蜂场的占有比例较少，估计不足 10%。第三个指的是周年转地蜂场，在北京的占有比例极少，估计不足 3%，指的是该蜂场常年在外，接近于追花采蜜。主要向大家介绍一位完全属于业余爱好的“定地养蜂者”，根据周围蜜粉源状况和环境不断变化以及灵活运用繁蜂技术结合西瓜授粉，取得了较好效果。以北京市大兴区“定地授粉示范蜂场周年运营情况”为例，探讨授粉示范蜂场运营模式，为蜂农提供详细的繁蜂技术和新的授粉致富途径。

杜茂合，北京大兴区礼贤镇河北村人，今年 65 岁。因酷爱蜜蜂，在上班期间就业余从事养蜂，每年养蜂达 50 群之多，从 2006 年正式退休后以养蜂为主，2011 年蜂群发展近 100 群。杜师傅家乡是北京大兴区历史悠久的西瓜主产地区，该地区早春蜜粉源植物较丰富，有春柳、梨花、椿树、西甜香瓜、板蓝根及数十种野生辅助蜜粉源植物。从全年来讲，该地区早春蜜粉源植物丰富，非常适合蜜蜂春繁。但在 6 月下旬至 8 月上旬，该地区蜜粉源植物极为匮乏，但此时北京山区以荆条为主要蜜源。杜师傅因家里其他工作需要而不能转地放蜂，属于完全的“定地庭院养蜂”。

2010 年之前，杜师傅的庭院蜂场主要以生产蜂产品为主，以采集周边的洋槐、枣花、椿树等蜜源，7～8 月还经常把蜂群转移到山区采集荆条蜜源，经济收益：单群蜜蜂基本稳定在 350～400 元 / 年。自 2011 年通过第一作者考察建议首次参加周边设施西瓜授粉。如今，蜂群年收入均达到 900～1 000 元，比往年依靠养蜂采蜜增加了 1 倍多。通过收入翻倍的杜师傅转变了往年养蜂以采蜜为主，转而以授粉为主兼顾采蜜。据了解，杜师傅通过系统研读杨多福蜂友赠送的“数控养蜂法”资料，受到了极大启发，经过理论与实践相结合，总结出适合北京地区气候的精细化养蜂管理技术，实现了定地授粉蜂场的成功运营。现将杜茂合师傅的“定地授粉示范蜂场运营模式研究”及其操作规程、管理技术要点介绍如下。

1 授粉蜂场早春蜂群管理

俗话说“一年之际在于春”，在蜂群进入春季管理之前，根据当地气温和蜜粉源状况，结合蜂场特点以及蜂群数量，制定一年工作计划是关乎蜂场全年的发展和收益的主要任务。杜师傅根据蜂场定地饲养模式以及周年主要蜜粉源情况，确定蜂场上半年以早春繁育授粉专用蜂群为设施西瓜授粉为主，下半年以庭院养蜂繁育培养越冬蜂为主的饲养管理模式。

1.1 首飞日的确定

2 月中上旬根据天气回暖情况，确定蜜蜂首飞日。首飞日温度标准：晴天上午 9：00 气温达到 6℃，地表温度 14℃，蜜蜂可首次出巢飞翔排泄。过早飞翔并强行排泄，会造成蜜蜂出巢后冻僵不能起飞或者排泄后不能归巢而大量死亡。排泄当日不检查蜂群，以免造成偏集，可做箱外观察，停飞后快速检查

收稿日期：2015-02-05
基金项目：公益性行业 (农业) 科研专项经费 201203080-7-2
作者简介：王凤鹤 (1955-)，男，副研究员，主要从事授粉蜂种研究与推广，E-mail：wangfh@agri.ac.cn
通讯作者：王欢，E-mail：wanghuan111986@163.com

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

蜂群中的饲料情况，根据情况适量添加。外界温度在6℃左右时，蜂箱盖上的覆布、报纸与草帘均不能撤除，做好蜂箱内外保温工作。

1.2 箱内蜂巢整理

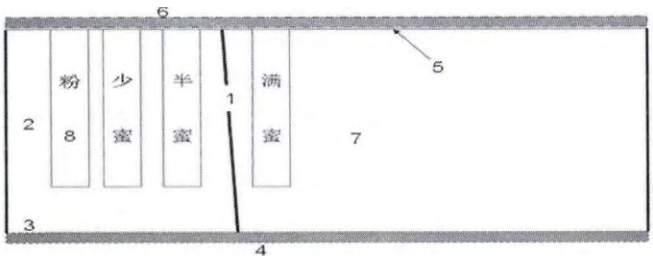
蜜蜂排泄后次日对蜂巢进行快速整理。有蜜蜂乱爬现象蜂群可能已经失王，将蜂群弱群、强群、无王、缺蜜、空脾等蜂群群势情况做好记录。将空脾提出、清理蜂巢死尸，对少蜜群调入 1 张蜜脾补充饲料，此时蜂箱不留置上蜂路，覆布紧贴蜂框、盖上纱盖，注意保温。

1.3 平群

整巢后 2～3 天进行第 2 次平群。平群以 4 框蜂为标准，最简单易行的方法：根据蜂群群势记录将强群和弱群蜂箱位置进行对换，达到平群为目的。其方法简单易行、方便快捷，3 天后再进行第二次平群对换，通过 2 次对换平群，蜜蜂群势基本一致。不管天气如何变化，7 天内必须完成蜂群调整工作，否则蜂群内可见到虫卵。杜师傅认为早春对调平群或调补蜂脾不会伤王，多年经验发现早春 2 月中旬蜂王（蜂群）没有斗杀性和围王现象，可能是越冬蜂在休眠期间信息素较低的缘故。

1.4 蜂箱布局

每箱蜂群以 4 张蜂脾（蜂）为标准，分为暖区和冷区。暖区放入 3 张脾（半蜜脾），冷区放入 1 张满蜜脾（大蜜脾），作为冷边脾。冷、暖区之间用草框隔板为宜，因为草框保温效果比木质隔板要好，巢温可提升 16℃，巢门开在冷蜂路或冷边脾。此时，蜂巢上方不设上蜂路（图 1）。



1.隔板 2.冷蜂路 3.巢门 4.碎草 5.覆布报纸 6.草帘 7.冷区 8.冷边脾

图 1

1.5 饲喂花粉和水

蜂群调整完毕，此时箱内可见幼虫，外界没有粉源，如果不添加花粉饲料，越冬蜂只能消耗自身营养饲养幼虫，这样易造成蜂群早衰，加快死亡，从而使蜂群衰落，因此，必须加入粉脾，饲喂花粉和清水。饲喂花粉有 2 种方法：一是可直接加入粉脾，加之前要将粉脾预热，增加温度，便于蜜蜂采集；二是制作花粉饼：可用蜂蜜、花粉、少量细砂糖混合搅拌成团状，用蜂蜜调制，其优点是不易变质，花粉饼也较软，若用水加工粉饼，在箱内容易变质发霉。

花粉饼置于蜂群框梁上，为防止粉饼干燥，花粉饼上方可放一小块塑料布盖上，6～7 天饲喂一次，每次 200 g 左右，等待花粉吃完为宜，第一次饲喂时要少些，以后逐渐增加，饲喂 5 次后，外界便开始有粉源，以后可根据外界粉源情况逐渐减少直至停止人工饲喂。为减轻蜜蜂体力消耗，同期巢箱内部和巢门外放好饮水器，便于蜜蜂采水。饲喂日期从 2 月 15 日到 3 月 15 日为止，在此期间，不要开箱检查，由于外界气温较低，易散温甚至损失蜂王。

为促使蜂王积极产卵，可购置某蜂药厂生产的“催产灵”“毕原路”和“太岁强”等蜂药，按说明书进行添加饲喂，可有效促使蜂王积极产卵，增加抗病能力，延长蜂群寿命。

2 授粉蜂群繁育

根据大兴早春设施西瓜授粉时间早、棚室多、面积大等实际问题，要使常规越冬蜂群在早春 4 月中旬完成新、老蜂交替工作并且繁殖 7～8 框适龄蜂的技术还是比较困难的。面对生产需求，在 4 月中旬如何实现养蜂授粉效益最大化，缓解设施西瓜蜂群供不应求现象，主要看春繁蜂群数量多少而定。蜂群繁殖好、蜂量多，就可多提出无王授粉蜂群，收入就高，相反次之。

经过 2 月 15 日至 3 月 15 日一个月的封闭饲喂，蜂群中暖区的 3 张半蜜脾已消耗殆尽，蜂脾上产满虫卵，新老蜜蜂交替基本结束，4 脾蜂群增长比例为零，3 张脾繁蜂恰到好处，此前一个月内不检查、不加脾。到 37 天后，蜂群为增长最佳时期，蜂王产卵积极、哺育力增强。当温度升到 20℃时，蜂群很快进入快速发展阶段，此时应去掉蜂箱盖上的报纸和草帘，做好蜂群温度调节工作。

2.1 奖励饲喂

3 月 15 日左右蜂群已发展到 4 框蜜蜂，外界早春粉源充足，每 2 天可对蜂群进行少量（200 ml）2∶1 的糖水奖励饲喂。糖水浓度高、水分少，可降低蜜蜂体力消耗；若按 1∶1 比例配置糖水，增加蜜蜂脱水劳动强度，易造成蜂群早衰。

2.2 加脾

初次加脾间隔在一周左右，第二次加脾间隔 3 天为宜，此时，蜂王产卵每天达 2 000 粒以上，蜂群的哺育力可达到 3.85 以上，蜂群进入快速繁育阶段。经过 3～4 次加脾，蜂群可达 5～6 张子脾，间隔一周，预计 4 月上旬，边脾产卵后可加继箱，蜂群达 8～9 框蜂，当温度达到 25℃时，将蜂箱底部草垫去掉，春季管理期结束，蜂群可参加春季设施西瓜授粉工作。

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2.3 无王蜂群授粉技术应用

设施西瓜每棚种植 650～700 株，授粉期 10 天左右，4 月 15～20 日开花，每棚用蜂量 3 500 只即可 (一般为 3 张脾 2 框蜂) ，其中蜂箱内要保留卵虫脾和适龄采集蜂以及饲料脾即可。授粉租赁期为 10 天，每群售价 150～180 元。蜂农根据自己蜂场蜂群群势，按照上述比例提蜂授粉。为保证蜂群稳定和授粉效果，杜师傅在授粉期来临前育王，在无王蜂群中放入一只王台或处女蜂王，为防止处女王在授粉期间试飞交尾而影响蜂群混乱，可将王台或处女王放入诱王笼中吊挂在授粉蜂群内。2013 年 4 月 15～25 日杜师傅蜂场先后连续提出 570 群授粉蜂群，租赁给西瓜授粉，5 月 5 日西瓜授粉全部结束，蜜蜂授粉收入 82 680 元。

3 蜂群夏季管理

3.1 蜂群生产期管理

授粉结束后，蜂群应及时收回，调整组配，迎接洋槐流蜜期的来临。在调整蜂群时，每群箱内保有 6 张子脾为宜，此期间可以结合培育新蜂王进行换王工作。当气温升到 36℃时，蜂箱必须做好通风，防止蜂群受闷，不采蜜季节，巢箱、继箱蜂脾分布可为下 7 上 6，或下 7 上 7，若蜂箱密封性较好没有缝隙可卷起 1/2 覆布，此时蜂群群势较强，蜂群蜂量还非常均匀，在蜂场蜂群群势基本相等条件下不易起盗蜂，也不易产生分蜂热，蜂群还较容易管理。根据当地蜜源情况以及自身蜂场生产需求和全年计划，此期间可进行蜂蜜采集、王浆、花粉、蜂胶、蜂蜡、巢蜜等生产工作。

由于杜师傅蜂场周围无主要蜜源，仅有零星洋槐、枣树，且不转移采集其他蜜源，授粉结束后其主要工作就是分蜂换王。其分蜂的方法是采取 1∶1 分蜂法，标准是蜂箱内部保留 6 张子脾，多余的提出更换新王，5～7 月换王结束。

3.2 夏季结合扣王断子治螨

下半年杜师傅蜂场不进行其他蜂产品生产活动，只是为了繁殖越冬蜂，为翌年培养春季西瓜授粉蜂群做准备，因此，在本地蜜粉源匮乏的条件下，为了控制蜂群发展，节省饲料，7 月初扣王至 21 天以上，7 月下旬或 8 月上旬放王，待幼虫全部羽化后进行水剂喷脾彻底治疗大小蜂螨。一般施药 3 次，间隔时间 1～2 天，目的是避免大小蜂螨产生抗药性，在此期间彻底治螨。

2013 年杜师傅蜂场蜂产品收入 24 500 元 (洋槐蜜、枣花蜜、西瓜蜜、杂花蜜、蜂胶等) ，再加上授粉收入 82 680 元，年总收入为 107 180 元。全年饲料糖总开支为 9 562 元，其利润为 97 618 元，每群蜜蜂收入 841.53 元，是往年效益的 2.4 倍。

4 蜂群秋季管理

4.1 越冬蜂繁育

8 月 20 日至 9 月 20 日，蜂群进入越冬蜂繁育最佳期，此时外界蜜粉源缺乏仅够维持蜂群生命，但粉源充足，晚上需进行少量奖励饲喂，促进蜂王产卵。

4.2 蜂群越冬前合并蜂群

9 月 25 日越冬蜂繁育结束，每群一般为 8 张巢脾，5～6 框蜂为宜。若在 5～7 月蜂场全部更替了新王，到 9 月产卵不会受影响，而 7～8 月更替的新王产卵情况则不如老王，产卵量较低，此时期的新王应作预备王留用，否则就无需换王，可待越冬蜂培育结束后再进行换王 (蜂王产卵需要一段时间) 。若留用老王继续繁育，到早春繁殖力减低，且蜂群壮大后容易产生分蜂热，所以不留老王越冬，用 7～8 月的储备新王进行更替，有效保证翌年全部利用新王产卵繁育，促使蜂群标准一致、健壮抗病、生命活力较强。

4.3 越冬蜂群管理

9 月 25 日越冬蜂繁育结束，9 月 28 日扣王，10 月 5 日开始喂越冬饲料，每次 5～6 kg，糖水比例为 2∶1，加热溶解 15 min，同时加入 5 kg 蜂蜜，或加 2 勺白醋，其目的是防止蜂脾结晶和防止造成蜜蜂啃咬困难。每箱饲喂 3 次 (每次 4 kg) ，平均 12.5 kg/群 (白糖) ，即完成越冬饲料的饲喂。喂完越冬饲料 6 天后调整蜂巢，晴天气温 6℃，阴天 10℃，将喂糖蜂群的继箱撤下来，将蜜脾抽出提供没喂蜂群 (弱群) 中，蜂路保持 17 mm。待封盖子全部出房进行第二次治螨，方法同上。注意 11: 00 以后停止治螨，以防蜂群活跃飞翔冻僵。做好强弱蜂群平群工作，使蜂场群势均匀一致，其方法可利用强弱蜂群对调方式，也可用直接补蜂来平群。

5 蜂群冬季管理

5.1 蜂群温度控制

当气温低于 6℃时，地面容易出现冻蜂，当气温高于 6℃时蜜蜂更容易出巢飞翔，为减少蜂群活动、保持体力，在此期间可用巢门、覆布、草帘、隔板等蜂具进行蜂箱内外温度调节，以通风换气、折叠覆布、扩紧巢门等方式控制巢温。

5.2 跺蜂

当气温稳定后低于 6℃时，可将蜂群跺起来，放在背阴处堆放，水落地面易结冰时，蜂箱上方盖上纱盖、覆布即可，蜂箱上盖通风孔全部打开、巢门也要全部打开，实现冻蜂或保留蜂箱内部空气畅通。遇到温度更低时可在蜂箱周围盖草帘。跺蜂要注意防止蜂群伤热，因为蜂群跺在一起也会产生散热情况，适宜温度的标准是：将手伸入蜂箱与蜂箱缝隙之间稍微有些热感即可。

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

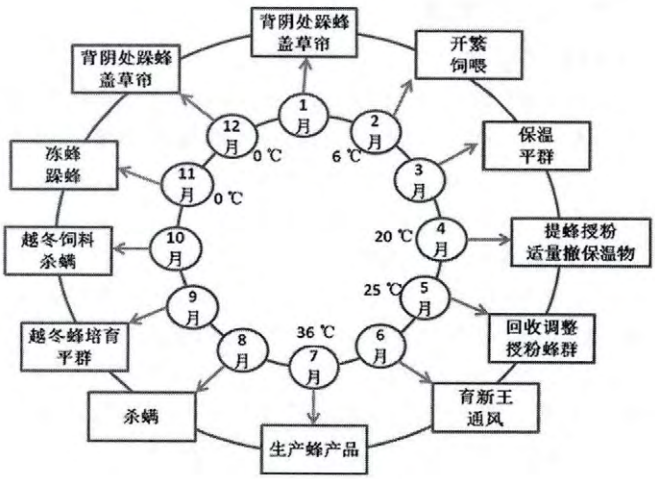


图 2 定地授粉蜂场蜂群操作管理与运营模式示意图

表 1 大兴杜茂合定地授粉蜂场运营模式效益统计

年度	春繁蜂群数量/群	授粉蜂群数量	授粉收入/元	产品收入/元	全年总支出/元	全年净利/元	每群纯收入/元
2008	60	24	2 400	21 475	3 910	19 965	332.8
2009	60	54	5 400	26 348	4 700	27 048	450.8
2010	120	56	5 600	36 090	5 000	36 690	305.8
2011	73	135	17 550	16 681	10 294	23 937	327.9
2012	85	149	19 300	43 860	25 867	37 293	439
2013	112	570	85 500	28 932	9 562	10.4870	936
2014	171	1006	150 009	40 352	62 550	128 702	752.6

注：(1) 2014 年春季有 96 群，为满足授粉需求，早春购置 75 群，每群 630 元，共计支出 47 250 元，总蜂群数 171 群 (当年购蜂列入当年支出)。

(2) 2011-2012 年授粉蜂群租赁 130 元/群，2013-2014 年蜂群授粉租赁 150 元/群计算，2015 年预定西瓜组蜂费用 180 元/群。

(3) 蜂蜜均以 40 元/kg 零售价卖出，蜂蜡 29.6 元/kg，花粉、蜂胶售价较灵活。

6 小结

蜜蜂是人类的朋友，在全社会正在提倡生态环境建设、农业果品安全生产的今天，各地区加大了退耕还林、山区生态恢复、节能节水等系列工作，在京郊山区一些种养殖行业也受到严重制约，特别是密云山区，为保护北京一盆净水，养猪、牛、羊、家禽等动物受到严重制约，大力发展养蜂实现农民致富是一项很好的利国利民生态环保项目。

北京山区面积已占总面积的 62%，约有 10 416 km^2，根据山区蜜粉源植被丰富的特点，按 2 km^2 养一群蜜蜂计算，可发展 52 万群蜜蜂，目前北京蜜蜂总量已有 23.5 万群，蜂群潜力还需再增添一倍以上，按每人饲养 50 群计算，可多增加发展上万群养蜂用户，每箱蜜蜂可实现 350 元利润，总计可增收 1.8 亿元左右。可实现上万户家庭年增收 1.75 万元。所以对一个山区或者蜜粉源较好的退耕还林地区来说，可以发展养蜂富民低碳养殖致富技术。

● 饲养管理

夏季蜂群管理要点浅谈

王 刚，赵慧远
(三门峡市农广校，河南 三门峡 472000)

夏季是养蜂的主要季节，应加强蜂群的管理，以利于蜂群的繁殖和生产，其基本措施有以下 5 点。

(1) 注意维持强群。经过春季繁殖的蜂群内，培养了大量的适龄采集蜂，可采用及时更换老劣蜂王、强弱群互相调子脾，利用辅助蜜粉源加巢础造脾，连续生产蜂王浆等方法，维持强群，避免产生“分蜂热”影响繁殖和生产。

(2) 注意遮阳、通风、供水。蜂箱应摆放在阴凉和有水源的地方，或是搭凉棚，在巢门附近摆放饮水器。炎热的中午应注意向蜂箱和场地喷洒适量的水，以增加湿度，降低巢温，同时开大蜂路和巢门，加强通风、散热，也要做好防雨工作。

(3) 注意采蜜群的管理。为鼓励蜜蜂采蜜，必须不断扩大蜂巢，而且不要限制蜂王产卵，适时增加继箱和空脾，使蜂群有较大的发展空间，有足够的蜂蜜和产卵脾位，做到既能保证蜜蜂大量采蜜和生产蜂王浆，又能促使其保持群势。

(4) 注意防“毒”防害。及时清除蜂场内的巢虫、蚂蚁、胡蜂等昆虫和鸟类、鼠、蟾蜍等。发现蜂群有农药中毒症状，应用 1∶1 的糖浆对入 0.05%～0.10%的硫酸阿托品溶液喷脾或饲喂蜂群。蜂群周围蜜源植物如果施用农药，应特别注意预防，或果断迁场。

(5) 注意开箱取蜜。及时开箱取蜜可以激励蜜蜂多采蜜，但取蜜时间不要安排在蜜蜂采蜜最繁忙的时候。

收稿日期：2014-07-14

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net