

编者按 党的二十届三中全会提出,当前和今后一个时期是以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的关键时期。中国科协科普部联合新华网、科普时报社,特邀院士专家,畅谈科技强国。本期“科普话强国”栏目,带领读者走进中国农业科学院蜜蜂研究所,探索兴农“蜜”方。

## 科普话强国

“不论平地与山尖,无限风光尽被占。采得百花成蜜后,为谁辛苦为谁甜?”唐代诗人罗隐的这首《蜂》描述了勤劳的蜜蜂。

从古至今,在自然界的奇妙舞台上,蜜蜂扮演着不可或缺的角色。它们不仅是花间舞者,更是植物繁衍的关键使者。

### 人类和蜜蜂是什么关系

蜜蜂是一种非常古老的生物,早在1亿多年前,地球上就已经有它的存在了,比我们人类在地球上生活的时间都早。

欧洲壁画上有这样一个场景——早在六七千年前,就有人类去采集蜜蜂的蜂蜜。蜜蜂最初是野生的,人们获取野生蜜蜂的蜂蜜非常不易。这是人类对蜜蜂探索的第一个阶段——野生蜂蜜的发现与采集。

后来,人类开始人工饲养蜜蜂。我国是人工利用蜜蜂最早的国家,东汉的姜岐是有文献记载的“第一名中华养蜂者”,被称为“中国养蜂鼻祖”。距今2000年左右,在现在的甘肃天水,姜岐开始收集野生蜜蜂,放到山里一个固定位置,成群饲养它们。他不仅自己饲养,还带了很多徒弟,最多时超过300名。这是人类对蜜蜂探索的第二个阶段——人工养蜂技术的萌芽。

多样化蜂产品的开发是人类对蜜蜂探索的第三个阶段。人类不断改进蜂箱、技术,提高蜂蜜产量,开始生产蜂王浆、蜂花粉等,获取更加丰富的蜂产品。

人类对蜜蜂探索的第四个阶段——蜜蜂传粉的生态作用。养蜂人发现,蜜



图为东方蜜蜂访问油菜花。黄家兴 摄

# 粮食增产有『蜜』方

□ 安建东

蜂不仅能够生产蜂蜜,而且蜜蜂传粉还能使农作物产量大幅提高,维护植物的多样性,使生态环境更美好。

### 蜜蜂传粉为何能改善作物品质

植物的传粉媒介分为风媒和虫媒两大类。其中,通过风传粉的是风媒植物,以蜜蜂等昆虫传粉的为虫媒植物。世界范围内大面积种植的农作物有100多种,其中3/4都依赖蜜蜂等昆虫传粉。

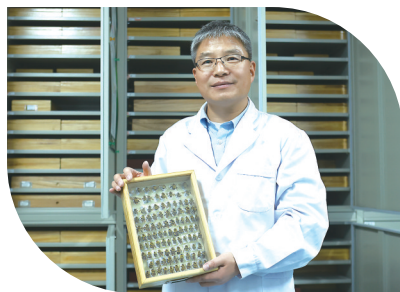
虫媒作物需要蜜蜂等昆虫传粉之后,才能提高产量。研究表明,如果没有蜜蜂等传粉昆虫,我国水果类作物平均产量会下降40%多,蔬菜类作物平均产量会下降30%多,油料作物平均产量会下降20%多。在全球范围内,对于水果、蔬菜和油料这三大类农作物,蜜蜂的贡献非常大。

全球食物总产值的9.5%,是蜜蜂等传粉昆虫贡献出来的。如果没有蜜蜂等传粉昆虫,全球数亿人就要挨饿甚至饿死。

除了提高产量之外,蜜蜂传粉还能显著改善果实品质。以温室番茄为例,如果用人工合成的植物生长调节剂(俗称化学激素)涂抹或喷施花朵,番茄也能坐果,但是由于果实没有经过正常的授粉受精,发育不良,导致番茄空心、硬邦



图为三条熊蜂访问石竹花。黄家兴 摄



图为安建东在熊蜂标本室。王武 摄

邦,口感寡淡。同样条件下,经熊蜂传粉的番茄,果实籽粒饱满,汁液丰富,口感酸甜适度,也就是人们常说的“更有番茄味”。而且果实中葡萄糖和果糖含量显著升高,而柠檬酸和苹果酸含量明显降低。

所以,蜜蜂等传粉昆虫对农业的贡献非常大。爱因斯坦曾经预言,如果蜜蜂从地球上消失了,人类最多能存活4年。因此,蜜蜂是人类的朋友,人类离不开蜜蜂。

### 蜜蜂为什么擅长传粉

不管在农业生态系统还是自然生态系统,传粉昆虫远不止蜜蜂,双翅目蝇类、膜翅目蝶类蛾类、鞘翅目甲虫都是传粉昆虫,但是膜翅目蜂类昆虫贡献最大,如下原因使它们从众多昆虫中脱颖而出。

一是,蜂类昆虫绝大部分体表密布绒毛,便于黏附和携带花粉,在它们访花过程中,即从一朵花飞到另外一朵花的过程中,就起到了给植物传粉的作用。

二是,有些类群,比如熊蜂属很多物种,具有优良的声震传粉特性,当它们访问茄科、野牡丹科、马先蒿属等植物花朵时,翅膀会发出“哗哗”的高频震动声音,这种声震传粉行为有利于特定植物花粉的释放。

三是,蜜蜂还具有一个生物学特性,就是群体优势,比如蜜蜂属的东方蜜蜂和西方蜜蜂,一群蜂通常有几万只甚至几十万只蜜蜂生活在一起,庞大的个体数量也是为大面积农作物传粉的一大优势。

四是,蜜蜂属昆虫还具有不停地访花习惯,因为它们的后代太多了,需要源

源不断地补充新鲜的花粉,花蜜去喂养后代,它们不停地访花,其实也提高了为植物传粉的效率。

因此,在所有传粉昆虫类群里,蜜蜂成功“出圈”。

### 为什么我国养蜂空间很大

我国是农业和人口大国,水果、蔬菜、油料作物的占比高、需求也很高。蜜蜂等传粉昆虫为我国84种主要农作物传粉后,增产产生的经济价值高达7000多亿元,相当于我国农作物总产值的19.1%。

从9.5%和19.1%这两个数字可以看出,我国农业对传粉昆虫的依赖度正好是全球平均水平的两倍,因为我国农业结构中虫媒作物种植的比例更高,国人的食材种类更为丰富。

蜜蜂传粉对农业生产的贡献很大,这是一项不占耕地、不增投资的重要农业增产措施。蜜蜂酿蜜可以让养蜂人通过售卖蜂蜜获得收入,蜜蜂传粉对苹果、梨、辣椒、茄子、油菜、向日葵等作物生产的贡献更大。保护蜜蜂等传粉昆虫,就是保护我们的口粮。

我国农业对传粉蜜蜂的需求缺口很大——我国依赖蜜蜂传粉的农作物主要有34种,要满足这些农作物的授粉需求,我国还需要养3倍以上的蜜蜂。因此,我国的养蜂空间还有很大。

### 蜜蜂还有哪些贡献

蜜蜂对周围的环境变化极为敏感,是生态监测的“小哨兵”。蜜蜂的贡献远不止传统农业,它最大的贡献在生态系统。

在全球范围内,农作物的种类只有100多种,但开花植物的种类约有35万种,其中90%以上的开花植物种类都需要蜜蜂等昆虫传粉。只有保护好蜜蜂等传粉昆虫,植物多样性才能丰富,生态系统才能稳定。

因此,保护蜜蜂不仅是保护食物,也是在保护地球这个美好的家园。保护蜜蜂等传粉昆虫,不仅有益于建设农业强国,也是我们实现绿水青山的重要举措之一。

(作者系中国农业科学院蜜蜂研究所研究员)



视觉中国供图