

一项回归昆虫天性的生物技术:蜜蜂授粉代替人工授粉

请蜜蜂打工

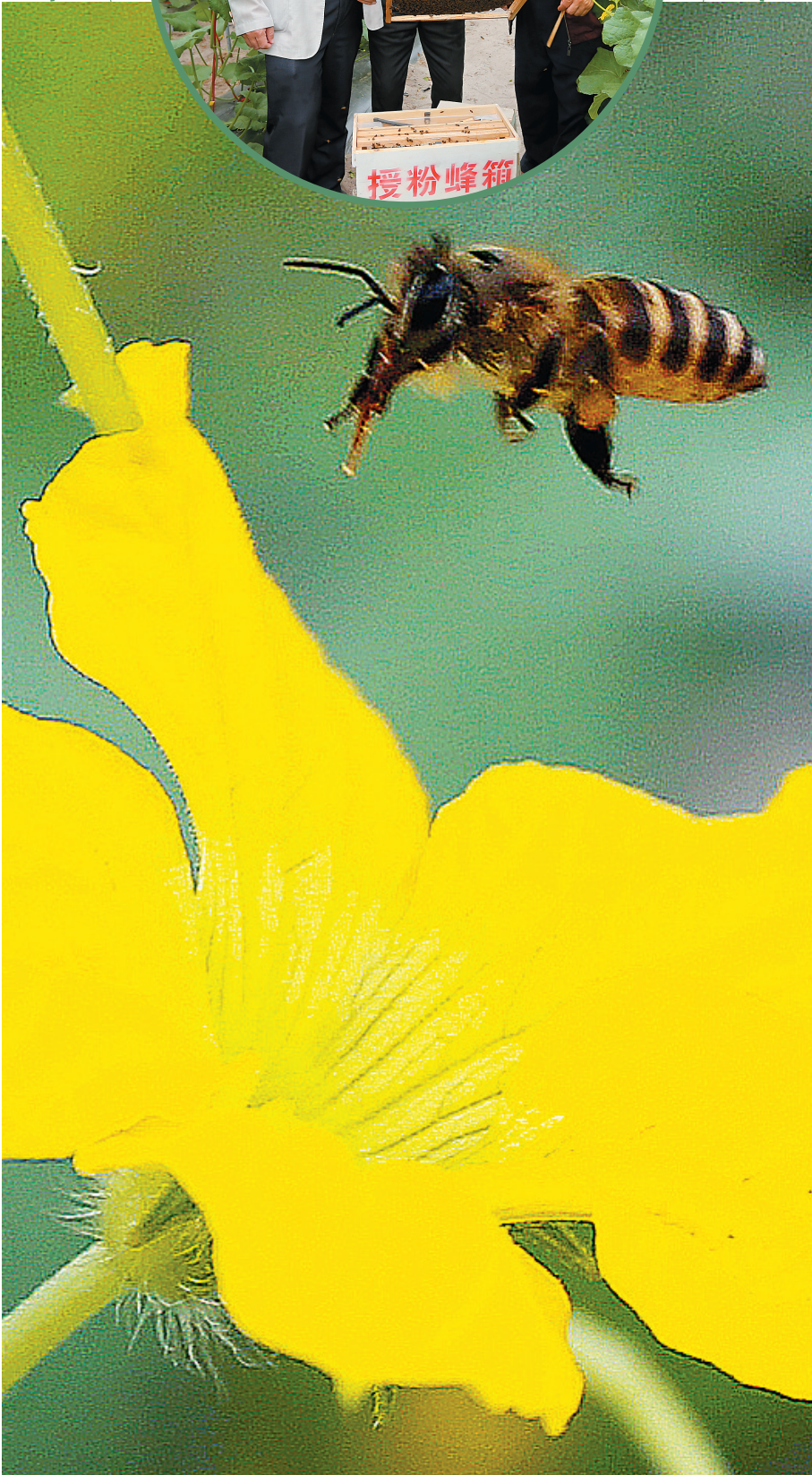
文|海南日报记者 王玉洁 实习生 王晓庆

在位于昌江的中国热带农业科学院蜜蜂授粉技术示范基地,成千上万只蜜蜂从“蜂屋”中飞出,穿梭于瓜地花丛中,忙着给哈密瓜株上的花朵授粉。

这些蜜蜂,不是来采蜜的,而是中国热带农业科学院环境与植物保护研究所蜜蜂与传粉昆虫研究团队负责人高景林研究员请来的“授粉工人”。

蜜蜂是最好的授粉昆虫。

蜜蜂授粉技术正在让海南哈密瓜种植者尝到甜头。海南日报记者 苏晓杰 摄



蜜蜂是最好的授粉昆虫。 海南日报记者 苏晓杰 摄

粉均匀对“结出好果子”的重要性。但在设施作物种植过程中,虽缺乏自然授粉昆虫,人们为了“得到瓜”,大多采取喷施化学激素促进植物授粉生长,但此时结出的果实畸形果率较高、口感较差,也会给果

实造成化学激素污染。
为了在海南实现高效农业,人工授粉也实为普遍。但近年来,随着人工成本的增加,面对人工授粉的不均匀,授粉时间不好掌握,费时费力等问题,高景林成为海南第一个用蜜蜂授粉代替人工授粉的农业技术专家,并希望改变以牺牲哈密瓜品质换来产量的局面。

“蜜蜂对成熟花粉的识别能力要远远大于人类,他们不间断地在田间飞行,常从花的柱头上擦过,极易在花柱头生活力最强的时候将花粉传到柱头上,使花粉萌发,达到受精的目的。”高景林说,而人工授粉每天只能进行一次,速度较慢的人工授粉会错过花柱头生活力最强的时间,影响果品的产量和质量。

高景林说,工人常常会把一株雄花花粉点到不同雌花的柱头上,勤劳的蜜蜂会采很多株不同雄花的花粉,而丰富的花粉会刺激受精过程的完成,花粉来源越多,受精过程越好。“这个过程很有意思,就好比追女孩,男生越多,女孩的选择余地就越大,凑成一段好姻缘的可能性就越高。”

自古用勤劳形容蜜蜂并不是没有道理的。高景林说,蜜蜂是不会落下任何一朵有蜜的花,一般情况下,一只蜜蜂一趟至少要采3000朵花才可以吃饱。“一亩地约有二万多朵花,蜜蜂是群居动物,一个蜂箱就有成千上万只蜜蜂,完全不用担心会有花落单的情况。”

强群取蜜,弱群采粉

从上世纪90年代开始,高景林就开始研究蜜蜂授粉技术。当他带着这一技术来到海南后,发觉这对海南打造绿色无污染的高效农产品大有裨益,他的研究表明,蜜蜂授粉明显提高了哈密瓜产品品质,使其香味更浓郁、口感更佳、营养更丰富。

高景林研发的蜜蜂授粉技术真正走出实验室是在2013年。那一年,海南省农科院研究员梁振深的哈密瓜遇到了难题,因为台风,他在乐东种植的哈密瓜花授粉花期推迟了,又恰好赶在了用工荒的春节前后。

梁振深想到了高景林可以代替人工的蜜蜂授粉技术。腊月廿八,两位农业专家把蜜蜂拉进哈密瓜地,一间大棚里放置一箱蜜蜂。80亩哈密瓜花的授粉可马虎不得,大年初三,两位农业专家急匆匆地就从海口赶到乐东察看授粉情况。“一到地里,看到雌花柱头垂下了脑袋,我们就放松了,这说明蜜蜂已经成功帮我们完成了授粉过程。”高景林回忆,当时两人悬着的心终于放下了。

蜜蜂对农药非常敏感,如果想采用蜜蜂授粉技术,种植户在授粉前一周,一定不能打农药,否则会干扰蜜蜂嗅觉或中毒死亡,失去授粉功能。另外,还要控制好设施大棚内的温度和湿度,植物在过高的温度下则不会排蜜。“送蜜蜂进棚的时间很关键,雌花开的前一两天就要送蜜蜂进棚。”高景林说,此时的蜜蜂就如同月老一样,在合适的雌花绽放时期完成授粉过程。

“强群采蜜,弱群采粉。采蜜和采粉都是蜜蜂的天性,如果使用蜜蜂授粉技术,则要以授粉为目的对蜂群进行管理和训练。”高景林说,所谓弱群采粉,意味着要养更多幼蜂,孩子多了起来,长辈们自然会愈加勤劳地出去工作,养活幼崽。图

蜜蜂是最棒的授粉昆虫

春盛花开时,是蜜蜂最忙碌,也最充实的时候。到花丛中去,蜜蜂最重要的任务就是采花蜜和花粉,吸吮了足够多的“食材”后带回去喂食幼虫,为族群储存。

花朵知道,蜜蜂来花丛中的初衷并不是给花授粉的。可花朵的传宗接代需要授粉的过程,除了自花授粉和人工授粉,或通过风媒、水媒和鸟媒,能帮上他们的就是昆虫了,而在众多昆虫中,蜜蜂又是最勤劳、与花朵最密切的。于是,花朵拼命进化,用蜜和粉引来蜜蜂。

花蜜对于蜜蜂而言,相当于人体所需的淀粉,花粉对于蜜蜂而言,相当于人体所需的蛋白质,而花蜜和花粉在蜜蜂体内可转化为蜂王浆。

为了源源不断地获取这些能量,蜜蜂就会不知疲劳地奔波于花丛中寻找蜜源,而后用口器汲取蜜汁和花粉。采蜜的过程中,蜜蜂揉搓的后腿会沾上花粉,蜜蜂翅膀扇动的过程中,花粉也会沾到蜜蜂的茸毛上。

高景林讲解,当蜜蜂身上裹挟了雄花的花粉,当他们再次落到雌花上时,雄花花粉便会落在雌花柱头上,从而完成植物授粉的过程。就这样,蜜蜂在花丛中不停寻找蜜源、采蜜的过程中,花粉的传授也就顺势完成了。

“蜜蜂与植物在长期的协同进化中,如果没有花粉、花蜜,蜜蜂就不能繁衍;同样的,如果没有传粉昆虫,植物就不能传授花粉,也就不能传宗接代。”高景林说,但蜜蜂并不知道它们完成了植物授粉的过程。

高景林介绍,科学研究显示,每种虫媒花与少数几种(甚至一种)的传粉昆虫形成了极强的互惠共生关系,而蜜蜂作为传粉昆虫中最理想的授粉昆虫,已成为公认的事实。

“蜜蜂数量庞大,采蜜和粉是他们的本能,再加上蜜蜂是社会型昆虫,人类是可以加以管理和搬运的。”高景林继续讲解,《Nature》杂志刊登蜜蜂基因组序列测序完成的报道时,就提出“如果没有蜜蜂及其授粉行为,整个生态系统将会崩溃。”

用蜜蜂授粉代替人工授粉

以高景林研究的“设施哈密瓜蜜蜂授粉技术规范”为例,授粉是哈密瓜结果前的重要一步。“授粉是蜜蜂本能的生存需求,我们可以把蜜蜂授粉视作生物技术加以利用。”

俗话说,“种瓜得瓜,种豆得豆”,在设施大棚出现以后,为了仍能达到这一最终目的,人工授粉技术成了配套技术。高景林解释,玻璃或塑料大棚将蔬果与外界隔离,加上四周设立的防虫网使得哈密瓜的自然授粉收到阻拦,如果不采取人工授粉技术,就得不到瓜了。

“可以说,歪瓜裂枣多是由于授粉不均匀造成的。”高景林的话道出了授