

日本著名昆虫学家带你探索神奇的昆虫世界

轻松走上科学研究之路

我的科学研究

日本产经儿童出版文化奖获奖读物

[日] 石井象二郎 著

[日] 津田胜己

肖潇 译

菜粉蝶为什么
爱吃圆白菜？



我的科学研究



菜粉蝶为什么爱吃圆白菜？

[日] 石井象二郎 著 [日] 津田胜己 绘 肖潇 译

北京科学技术出版社

Watashi no Kenkyu 8.Monshirocho no Kansatsu

Text copyright © 2000 by Shojiro ISHII

Illustrations copyright © 2000 by Katsumi TSUDA

First published in Japan in 2000 by KAISEI-SHA Publishing Co.,Ltd

Simplified Chinese translation rights arranged with KAISEI-SHA Publishing Co.,Ltd

Simplified Chinese translation copyright © 2011 by Beijing Science and Technology Press

著作权合同登记号 图字: 01-2010-7049

图书在版编目 (CIP) 数据

菜粉蝶为什么爱吃圆白菜? / (日) 石井象二郎著; (日) 津田胜己绘;

肖潇译. —北京: 北京科学技术出版社, 2011.9

(我的科学研究)

ISBN 978-7-5304-5263-9

I. ①菜… II. ①石… ②津… ③肖… III. ①菜粉蝶—少儿读物

IV. ① Q969.438.3-49058

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 115975 号

菜粉蝶为什么爱吃圆白菜? (我的科学研究)

作 者: [日] 石井象二郎

译 者: 肖 潇

责任编辑: 范耀斌

出 版 人: 张敬德

社 址: 北京市西直门南大街 16 号

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)
0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱: bjkjpress@163.com

经 销: 新华书店

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

版 次: 2011 年 9 月第 1 版

ISBN 978-7-5304-5263-9/Q · 058

绘 者: [日] 津田胜己

策 划: 刘 洋

责任印制: 张 良

出版发行: 北京科学技术出版社

邮政编码: 100035

0086-10-66113227 (发行部)

网 址: www.bkjpress.com

印 刷: 三河市国新印装有限公司

印 张: 3.375

印 次: 2011 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 16.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

从北海道到冲绳，我们在日本很多地方都能发现菜粉蝶的身影。由于菜粉蝶在日本随处可见，所以很多人认为它原本就产于日本，其实菜粉蝶的故乡是欧洲。有记录表明，菜粉蝶在江户时代才开始在日本“定居”。菜粉蝶幼虫被称为菜青虫，菜青虫非常喜欢吃十字花科植物，尤其是圆白菜。它们往往会给农民造成很大的损失，所以种植圆白菜的农民都很讨厌它们。不过，由于菜粉蝶十分常见，非常容易观察，所以大家可以试着养几只来观察。它的卵和幼虫非常容易寻找，而且幼虫也极易成活，只要有圆白菜就可以了。羽化后的菜粉蝶成虫长度为 45~56 毫米。

●菜粉蝶 鳞翅目粉蝶科

学名: *Pieris rapae*

目 录

- 1 在圆白菜地里观察菜粉蝶产卵 6
- 2 菜粉蝶为什么喜欢圆白菜呢? 22
- 3 菜粉蝶的一天 33
- 4 菜粉蝶睡觉吗? 44



5

饲养菜粉蝶 52

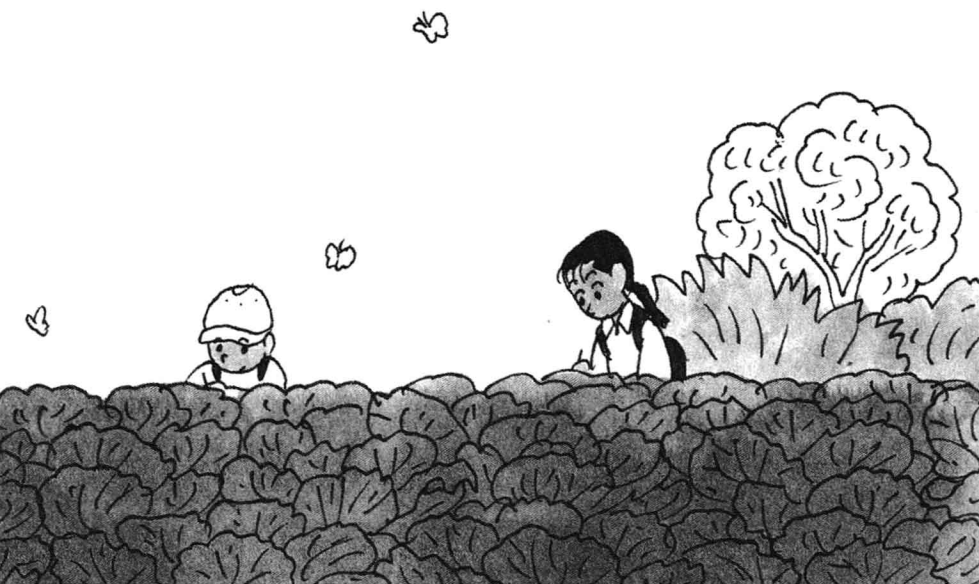
6

舅舅的话——关于蜕皮和变态 64

7

菜粉蝶的天敌 84

结语 104



1 在圆白菜地里 观察菜粉蝶产卵



这次，我们要观察的是菜粉蝶。

5月份一个晴朗的周日早晨，香织和纯一的舅舅带着他们到郊外去观察菜粉蝶。香织是初中一年级的学生，纯一则刚上小学五年级，他们的舅舅在大学里从事昆虫学方面的研究工作。

到达郊外的车站后，香织和纯一跟着舅舅走下电车，然后沿着一条笔直的小路向前走。舅舅拿着一个大大的捕虫网，香织和纯一则背着小小的背包，挎着水壶。背包里除了午饭，还有笔记



本和铅笔。这样，一旦发现什么有趣的事情，他们就能马上记下来。

一来到郊外，他们马上就被眼前的风景吸引了。这里与拥挤的城市完全不一样，视线所及之处全都是绿色植物，空气中充满沁人心脾的清香。看着眼前的一切，三个人忍不住一次次地深呼吸，仿佛这样可以让自己的整个身体都得到净化似的。

走了一段时间后，他们来到了一片圆白菜地旁。长出新叶的圆白菜整齐地排列着，覆盖了整片菜地。

在菜地的上方，许许多多的菜粉蝶正在忽高忽低地飞来飞去；另外，还有一些菜粉蝶正停在圆白菜的叶子上。

忽然，纯一注意到有一只菜粉蝶落到了自己身边的一棵圆白菜上。仔细观察之后他发现，菜粉蝶虽然停在了圆白菜叶子的外表面，但腹部却

伸向了菜叶的内表面。

大概过了五六秒，那只菜粉蝶才若无其事地飞走了。

纯一赶紧走到那只菜粉蝶停留过的圆白菜旁边，仔细地查看它的叶子。他发现这棵圆白菜的叶子上有淡黄色的、像橡皮屑一样的东西。他指着这些东西问舅舅：“舅舅，这是菜粉蝶的卵吗？”

“对呀，你观察得真仔细啊。我们再用放大镜观察一下吧。”舅舅回答道。

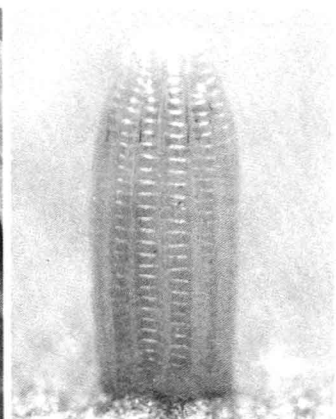
于是，纯一和香织轮流拿着放大镜仔细观察菜叶上的卵。他们发现，这些像橡皮屑一样的卵呈子弹状，表面有一些纵横交错的纹路。

这些卵勾起了纯一和香织的好奇心，他们俩特别想知道这些纵横交错的纹路究竟是怎么形成的。

经过一番仔细地寻找，他们在这棵圆白菜上总共找到了 15 粒卵。这些卵的颜色深浅不一，



▲正在产卵的菜粉蝶（→卵）



▲用放大镜看到的卵



有淡黄色的，也有深黄色的。

在寻找菜粉蝶的卵的过程中，香织注意到了一件奇怪的事情，那就是这些卵大多位于圆白菜叶子的内表面。不过，香织和纯一都认为不能仅仅因为他们在一棵圆白菜上的发现，就得出结论：菜粉蝶的卵都位于圆白菜叶子的内表面，这是不科学的。于是，他们决定观察更多的圆白菜。

接下来，他们又观察了7棵圆白菜。结果，他们在菜叶的外表面找到了82粒卵，在内表面找到了252粒卵。位于菜叶内表面的卵的数量是外表面的3倍多。

为什么圆白菜叶内表面上的卵更多呢？纯一和香织绞尽脑汁也没能想出答案。

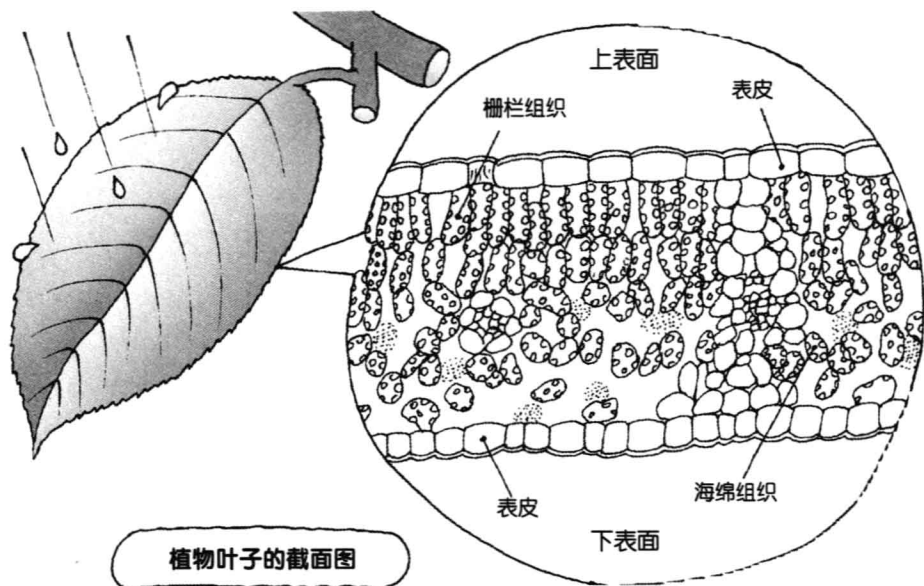
于是，纯一和香织把记录在笔记本上的观察记录拿给舅舅看，并提出自己的疑问：“为什么位于菜叶内表面的卵会更多？”

舅舅正在采集啃食圆白菜的菜粉蝶幼虫，他



停下来看了看纯一和香织的观察记录，说：“哈哈！你们提出的这个问题很有趣啊。的确是这样的，位于菜叶内表面的卵更多。那么你们有没有想过，菜粉蝶是不是特意选择在菜叶的内表面产卵呢？”

听了舅舅的话，纯一和香织陷入深深的思考：菜叶的外表面也有卵，所以我们不能认为菜粉蝶特意选择了菜叶的内表面作为自己的产卵场所。但是，菜叶内表面上的卵确实比外表面上的多啊。这是为什么呢？



看着两人百思不得其解的样子，舅舅解释道：“菜叶外表面和内表面的柔软程度是不一样的。外表面的表皮下排列着一种被称为栅状组织的细胞群，而在内表面的表皮下则排列着海绵组织。栅栏组织内部的细胞排列紧密，海绵组织内部的细胞则排列得较为疏松。所以，与内表面相比，菜叶的外表面要硬得多。对刚从卵中孵化的幼虫而言，圆白菜叶的内表面更为柔软，更易啃食。”

“另外，位于菜叶外表面的卵更容易受到风雨的侵袭，也更容易被其他昆虫吃掉。”



“所以，无论从上述哪个方面来看，卵位于菜叶内表面都要更安全一些。

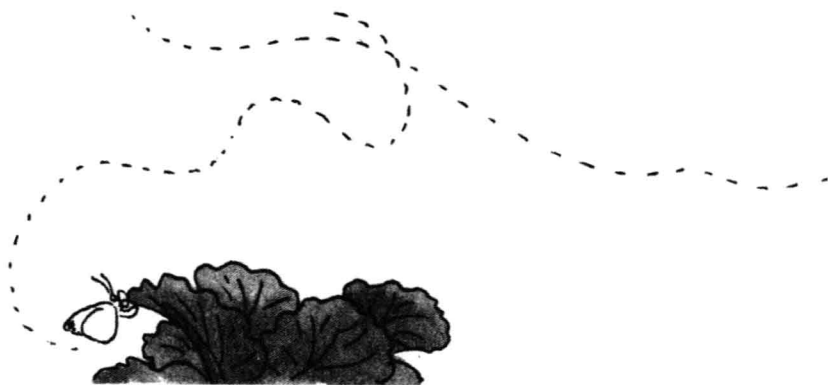
“那么，雌菜粉蝶是因为知道自己的卵位于菜叶的内表面将更加安全，而且幼虫也更容易吃到菜叶，才把大量的卵产在菜叶内表面的吗？菜粉蝶真的具备这样的思考能力吗？”

舅舅停了一下，然后说道：“我们去观察一下菜粉蝶的产卵过程吧。”

说着，他带着纯一和香织来到另一片圆白菜地。这里的圆白菜还未成熟，叶子还很小，数量也比较少，形状有些像勺子。

不一会儿，就有一只菜粉蝶飞了过来。它好像是在寻找合适的产卵场所。

一会儿之后，这只菜粉蝶落在了一棵圆白菜上。它在这棵圆白菜叶子的外表面停留了片刻，然后将自己的腹部弯向菜叶的内表面，使其腹部的末端贴在菜叶的内表面上，并在那里产下了浅



黄色的卵。由此可见，即使卵位于菜叶的内表面，也并不一定就意味着菜粉蝶在产卵时就停在菜叶的内表面。

新生的圆白菜和成熟的圆白菜不同，新生圆白菜的叶子还很幼嫩，这样的菜叶是难以承受菜粉蝶的重量的。

于是，他们三人决定去找几棵稍微成熟一些的圆白菜，继续观察菜粉蝶产卵的过程。

找到几棵略微成熟一些的圆白菜之后，他们发现，这些圆白菜中心部位的菜叶已经向内卷曲，包成一个球形了。在这个圆球的周围，层层叠叠地生长着许多半圆形的大菜叶。这些菜叶上



到处都是菜粉蝶幼虫啃食后留下的小洞。

不一会儿，就有一只菜粉蝶飞了过来。他们三人心想这大概是一只要产卵的雌菜粉蝶吧。于是，他们目不转睛地注视着这只菜粉蝶。只见它停在了一片大菜叶外表面的中央，然后弯曲腹部，使自己的腹部末端与菜叶外表面贴合，接下来开始产卵。

过了一会儿，又有一只菜粉蝶飞了过来。这只菜粉蝶停在了一片大菜叶的边缘，将自己的头部朝着圆白菜的根部弯曲，同时弯曲其腹部，使腹部末端紧贴菜叶的内表面，然后开始产卵。这次，卵产在了菜叶的内表面。

观察完这两只菜粉蝶的产卵过程之后，舅舅对纯一和香织说：“与产在菜叶外表面的卵相比，产在菜叶内表面的卵被风吹雨淋和被其他昆虫吃掉的可能性小了很多。这样看来，位于菜叶内表面上的卵确实比较安全。但是，雌菜粉蝶并不是因为事先考虑到了安全问题，才把大量的卵产在了菜叶的内表面，昆虫并没有那么高的智商。刚才我们观察的两只菜粉蝶的产卵姿势完全一样，只不过后一只菜粉蝶产卵时停在了菜叶的边缘，其腹部弯曲后正好与菜叶的内表面贴合。可见，卵被产在哪里与菜叶的大小以及菜粉蝶停落的位置有关。”

香织和纯一并不完全赞同舅舅的观点。于是，他俩计划等到夏天圆白菜长得更大的时候再来观察一次，看看究竟是菜叶外表面的卵多，还是内表面的卵多。

时间过得很快，转眼间就到了6月中旬，农民