

日本产经儿童出版文化奖获奖读物

小法布尔

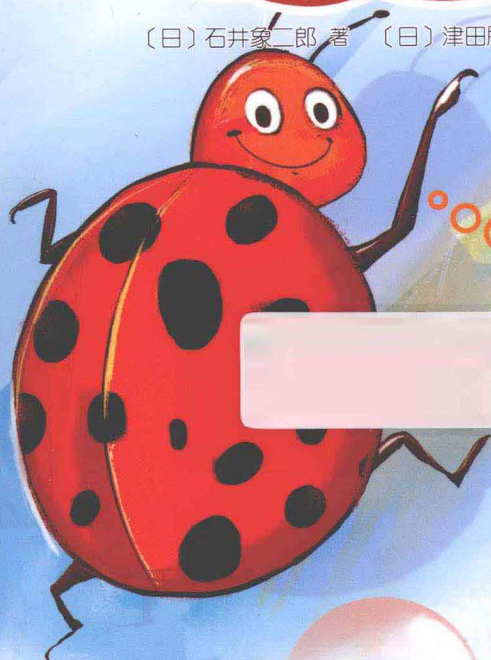
昆虫观察笔记



昆虫为什么能在玻璃上行走？



〔日〕石井象二郎 著 〔日〕津田胜己 绘 肖潇 译



我的身体里有
秘密武器哦。

北京科学技术出版社

小法布尔

昆虫观察笔记

昆虫为什么能在玻璃上行走？

〔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 3. Mushi wa Naze Garasumado wo Arukerunoka?

Text copyright © 1993 by Shojiro ISHII

Illustrations copyright © 1993 by Katsumi TSUDA

First published in Japan in 1993 by KAISEI-SHA Publishing Co., Ltd.

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

Through Japan Foreign-Rights Centre/Bardon-Chinese Media Agency

Simplified Chinese translation copyright © 2013 by Beijing Science and Technology Publishing Co., Ltd.

著作权合同登记号 图字：01-2010-7048

图书在版编目 (CIP) 数据

昆虫为什么能在玻璃上行走? / (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, 2013.11

(小法布尔昆虫观察笔记)

ISBN 978-7-5304-6521-9

I. ① 昆… II. ① 石… ② 津… ③ 肖… III. ① 昆虫—儿童读物

IV. ① Q96-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 024643 号

昆虫为什么能在玻璃上行走?(小法布尔昆虫观察笔记)

作 者: [日] 石井象二郎

译 者: 肖 潇

责任编辑: 张 艳

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: bjkbpress@163.com

经 销: 新华书店

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

版 次: 2013 年 11 月第 1 版

ISBN 978-7-5304-6521-9/Q · 080

定 价: 25.00 元

绘 者: [日] 津田胜己

策划编辑: 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.bkydw.cn

印 刷: 三河市国新印装有限公司

印 张: 3.5

印 次: 2013 年 11 月第 1 次印刷



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。

小法布尔

昆虫观察笔记

昆虫为什么能在玻璃上行走？

〔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 3. Mushi wa Naze Garasumado wo Arukerunoka?

Text copyright © 1993 by Shojiro ISHII

Illustrations copyright © 1993 by Katsumi TSUDA

First published in Japan in 1993 by KAISEI-SHA Publishing Co., Ltd.

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

Through Japan Foreign-Rights Centre/Bardon-Chinese Media Agency

Simplified Chinese translation copyright © 2013 by Beijing Science and Technology Publishing Co., Ltd.

著作权合同登记号 图字: 01-2010-7048

图书在版编目 (CIP) 数据

昆虫为什么能在玻璃上行走? / (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, 2013. 11

(小法布尔昆虫观察笔记)

ISBN 978-7-5304-6521-9

I. ① 昆… II. ① 石… ② 津… ③ 肖… III. ① 昆虫—儿童读物

IV. ① Q96-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 024643 号

昆虫为什么能在玻璃上行走? (小法布尔昆虫观察笔记)

作 者: [日] 石井象二郎

译 者: 肖 潇

责任编辑: 张 艳

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: 2013 年 11 月第 1 版

ISBN 978-7-5304-6521-9/Q · 080

定 价: 25.00 元

绘 者: [日] 津田胜己

策划编辑: 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.bkydw.cn

印 刷: 三河市国新印装有限公司

印 张: 3.5

印 次: 2013 年 11 月第 1 次印刷



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。

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.eitongbook.com

提到瓢虫，大家首先想到的大概就是红色鞘翅上有着7个黑色斑点的七星瓢虫吧。但本书中提到的瓢虫，无论是外表还是食性，都和七星瓢虫完全不同。

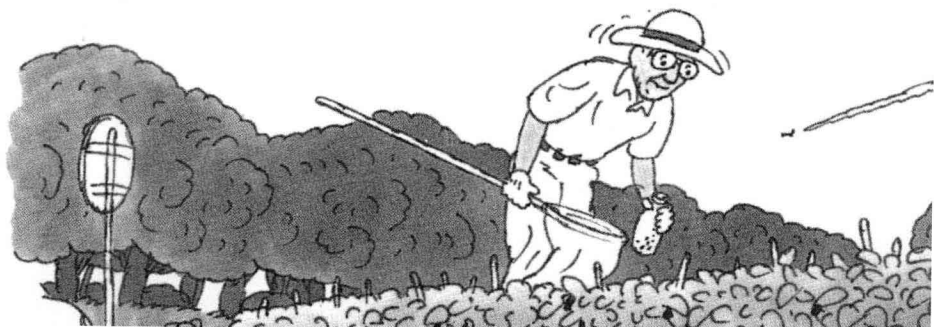
这种瓢虫叫马铃薯瓢虫（二十八星瓢虫），它的鞘翅是赤褐色的，上面有28个黑色斑点。七星瓢虫是吃蚜虫的益虫，而马铃薯瓢虫却喜欢吃山芋和茄子的叶子，是害虫。马铃薯瓢虫的长度为6.5~8毫米，每年可发生2代，第2代会以成虫的形态过冬。

●马铃薯瓢虫 鞘翅目瓢虫科

学名: *Epilachna vigintioctomaculata* Motchulsky

目 录

- 1 昆虫能在玻璃窗和天花板上行走？ 6
- 2 能停在玻璃窗上的昆虫和不能停在玻璃窗上的昆虫
- 3 各种昆虫的足 13
- 4 寻找合适的研究对象 16
- 5 马铃薯瓢虫的足 24
- 6 马铃薯瓢虫的足部能承受多大的重量？ 33
- 7 发现马铃薯瓢虫的足迹 40
- 8 马铃薯瓢虫足部分泌物的性质 46



9 油与脂质 50

10 收集马铃薯瓢虫的足分泌物 54

11 马铃薯瓢虫足分泌物的成分 62

12 马铃薯瓢虫的足分泌物有超强的附着力吗? 75

13 能在玻璃窗上行走对昆虫来说有什么好处呢? 85

解说——写给希望了解更多的人 94

结语 110



1 昆虫能在玻璃窗和天花板上行走？



有一次，我看书看累了，站在窗前眺望远
处景色的时候，无意间发现玻璃窗上停着一只苍
蝇，于是我开始饶有兴趣地盯着它看。只见它慢
慢地走到窗户的上沿，然后突然飞起来，接着又
停在了天花板上。停下来之后，它稳稳地踩在天
花板上，背对着地板。过了一会儿，它开始在天
花板上散起步来。它竟然仅仅靠足部末端与天花
板的接触就能停在天花板上，并且还能行走，这
实在是太令人惊奇了！



其实，这已经不是我第一次看到苍蝇在玻璃窗或天花板上停留和行走了。

除苍蝇之外，还有许多其他种类的昆虫也能在玻璃窗上行走或停留。大家大概都见过被室内的灯光吸引而停在玻璃窗上的蛾子吧。

但是，那天看到苍蝇的行为后，我突然产生了这样的疑问：苍蝇等昆虫为什么能在光滑的玻璃窗表面停留呢？为什么它们能像在地面上行走一样，在天花板上走来走去呢？对人类而言，这是根本不可能完成的动作。苍蝇为什么能做到呢？我想试着探究一下其中的奥秘。



2 能停在玻璃窗上的昆虫和不能停在玻璃窗上的昆虫

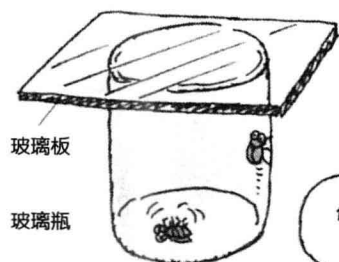


所有的昆虫都能像苍蝇和蛾子那样停在玻璃窗上吗？有没有不能停在玻璃窗上的昆虫呢？为了寻找答案，我找了许多种类的昆虫来做实验。

我的实验方法是把用来做实验的昆虫放在一个玻璃瓶里，并在玻璃瓶口盖上一块玻璃板，然后观察昆虫能不能平稳地在玻璃瓶底上行走，能不能爬上玻璃瓶壁，能不能停在玻璃板上并且在上面行走（参见第 10 页中的表格）。

对各种不同的昆虫进行研究之后，我发现





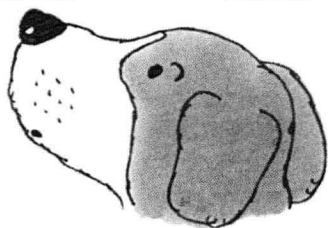
实验

能在玻璃窗上行走的昆虫
和不能在玻璃窗上行走的昆虫

能在玻璃窗或天花板上行走的昆虫

不能在玻璃窗或天花板上行走的昆虫

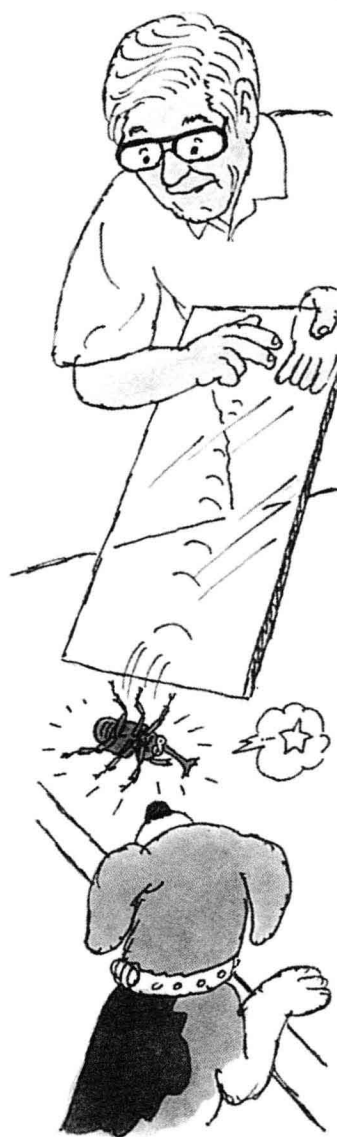
甲虫	- 七星瓢虫 - 龟纹瓢虫 - 马铃薯瓢虫 - 绿豆象 - 黄守瓜	- 独角仙 - 曲颈前锹甲 - 铜色丽金龟 - 云斑白条天牛 - 金龟子 - 青步行虫
蝴蝶·蛾	- 菜粉蝶 - 双黄环鹿蛾 - 酢浆灰蝶	- 金凤蝶 - 姬赤蛱蝶
蚂蚁·蜜蜂	- 日本弓背蚁 - 沙蜂	
蝉·椿象	- 点蜂缘椿象 - 瘤缘椿象 - 圆椿象 - 褐飞虱	油蝉
蝗虫	- 梨片蝗 - 美洲大螳 - 德国小螳 - 长额负蝗	- 北京油葫芦 - 多伊榕头螳
苍蝇·蛇	- 家蝇 - 凯撒绿蝇 - 花蛇的一种	
其他	棕榈蓟马	肥螳





它们中有能停在玻璃上的，也有不能停在玻璃上的。例如，同样属于蝴蝶，菜粉蝶能停在玻璃上，金凤蝶却不能（参见第10页中的表格）。如果大家有机会的话，也可以试着观察一下。

另外，同样属于蝗虫（直翅目），长额负蝗能在玻璃上行走，北京油葫芦却不能。同样属于甲虫，黄守瓜能在玻璃上行走，金龟子却做不到。白条天牛能爬树，但是在玻璃上，它

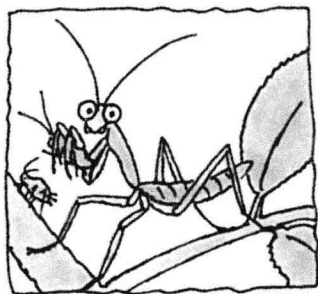


无论怎么努力都会掉下来。

有些昆虫不仅不能在垂直于地面的玻璃窗上行走，就算是在平置于桌面的玻璃板上行走，足部也会打滑，独角仙、金龟子、步行虫等就是这样，而且若是把玻璃板微微倾斜，它们很快就会从上面滑下去。

由此可见，有的昆虫能在玻璃窗上自由行走，也有的昆虫勉强能在玻璃上行走，还有的在玻璃上站都站不住。同样是昆虫，为什么差别这么大呢？

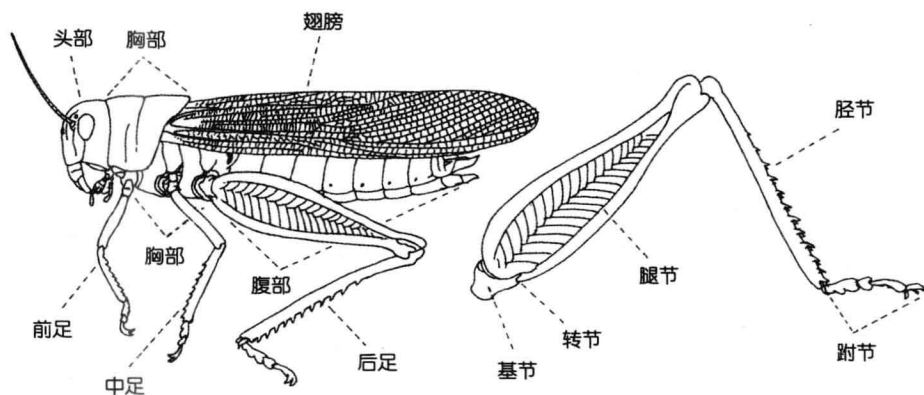
3 各种昆虫的足



我们都知道，昆虫爬树、在地面行走或者在玻璃窗上停留时，用到的都是它们的足部。昆虫的成虫，一般有3对足（每对2只，共6只），前胸、中胸和后胸各一对，分别叫做前足、中足和后足。

不同种类昆虫的生活习性不同，所处的生活环境也不同。为了适应不同的生活环境，每种昆虫的足部形态会有一些差别。例如，螳螂的前足像镰刀一样弯曲，上面还有尖锐的锯齿，它就是用前足捕捉猎物，并将其切开吃掉的。蝼蛄的前

东亚飞蝗的身体



足适合挖洞；蝗虫和蟋蟀的后足非常发达，适合跳跃；而为了适应水中的生活环境，龙虱的后足则长且扁平，能起到类似船桨的作用。

虽然各种昆虫的足部形态不同，但是其基本构造还是相同的。从足的根部开始，依次是基节、转节、腿节、胫节、跗节。

其实，昆虫在地面、树干或者玻璃窗上停留或行走的时候，并不是整只足都会与物体的表面接触。我们仔细观察昆虫走路的样子就会发现，