



女孩儿的科学丛书

特露蒂·娄玛内克[加拿大] 撰文

帕特·库普勒斯[加拿大] 作图

王大建 译



北京出版社

THE TECHNOLOGY BOOK FOR GIRLS

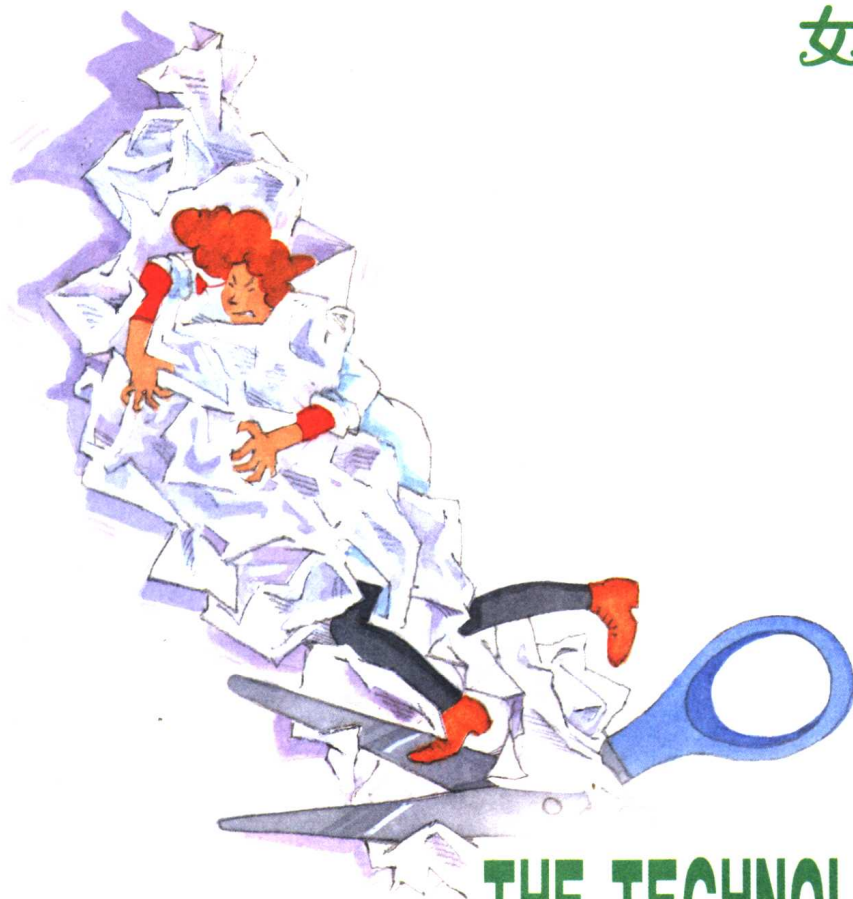
揭示技术奥秘

送给 **女孩儿**
及其他高级生物

一本专为女孩儿撰写的技术入门书，内容独特！

- 看一看技术怎样成为日常生活当中的一部分
- 在智力活动中积极开动脑筋
- 结识八位从事技术工作的职业妇女

女孩儿的科学丛书



THE TECHNOLOGY BOOK FOR GIRLS 揭示技术奥秘

——送给女孩儿及其他高级生物

特露蒂·娄玛内克[加拿大] 撰文

帕特·库普勒斯[加拿大] 作图

王大建 译

北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

揭示技术奥秘: 送给女孩儿及其他高级生物 / 特露蒂·娄玛内克(加拿大)撰文;
帕特·库普勒斯(加拿大)作图; 王大建译. 北京: 北京出版社, 2003
(女孩儿的科学丛书)

ISBN 7-200-04912-3

I. 揭... II. ①特... ②帕... ③王... III. 科普—少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 031700 号

著作权合同登记号 图字: 01-2003-0424

THE TECHNOLOGY BOOK FOR GIRLS

Text © 2001 Trudee (Tomlinson) Romanek.

Illustrations © 2001 Pat Cupples.

Published by permission of Kids Can Press Ltd., Toronto, Ontario, Canada.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical photocopying, sound recording, or otherwise, without the prior written permission of Beijing Publishing House.

Chinese translation copyright © 2003 by Beijing Publishing House.

文字 © 2001 Trudee (Tomlinson) Romanek; 插图 © 2001 Pat Cupples

中文简体字的出版由加拿大多伦多的 Kids Can Press Ltd 授权。

未经北京出版社事先书面许可, 任何个人或单位
不得对书中文字、插图等任何部分以任何形式进行复制。

版权所有, 不得翻印。

女孩儿的科学丛书

揭示技术奥秘——送给女孩儿及其他高级生物

JIESHI JISHU AOMI

特露蒂·娄玛内克(加拿大)撰文 帕特·库普勒斯(加拿大)作图 王大建译

*

北京出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京美通印刷有限公司印刷

*

890 × 1240 16 开本 3.75 印张

2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1-8000

ISBN 7-200-04912-3/N · 26

定价: 11.50 元

序：科学与性别有关吗？

清华大学人文社会科学学院科学技术与社会研究所教授、博士生导师
中国妇女研究会理事

刘 兵

面对这套《女孩儿的科学》丛书，许多读者一定会有这样一种疑问：女孩儿的科学？难道科学还与性别有关吗？

其实，不用太高深地探讨，只从你身边经常见到、听到的事，甚至从自身的体会出发，想一想，你就会得出比较肯定的结论。

近一些的事包括：在你身边的同学、朋友中，男孩儿和女孩儿在学习科学方面有些什么差别？是不是曾经听到老师或其他的大人说过女孩儿不适合学科学的话？你自己在学校或校外接触科学问题时，是不是特别有兴趣？

还可以想想远一些的事，例如：你知道多少位著名的科学家？也许，你会脱口而出说出像伽利略、爱因斯坦等许多名人的名字，可是，在这其中，又有多少位是女科学家呢？如果你能说出居里夫人或某些女科学家的名字，那肯定说明你是关心这方面的问题的。可是，即使绞尽脑汁，你还能想出更多的杰出女性科学家吗？恐怕不会有很多吧。

那么，你还会说科学与性别无关吗？

除此之外，我们还可以想一想这样一个问题：一般来说，在人们的心目中，什么样的女孩儿才是标准的、理想的女孩儿？也许对那些外向的女孩儿，家长，或者别的什么人，经常会这样说：别那么疯疯癫癫的，没个女孩儿样！在社会上对女孩儿的要求中，强调的是女孩儿应该恬静、温柔、内向、富于情感。而对于男孩儿，则认为理想的标准应该是刚毅、外向、理性等等。

在这种“标准”的女孩儿和男孩儿的模式下，联系在学校里的正规学习和在学校外对科学的接触，我们会发现，学习科学似乎更适合于人们要求男孩儿们的那些特征，比如抽象的思考，而不是凭着直觉的感性的认知。在这方面，女孩儿似乎又处在了不利的地位。

但是，如今我们毕竟是生活在一个科学的时代，缺乏对科学的了解，不管你是女孩儿还是男孩儿，都会无法适应现代社会的要求，也会影响未来的个人发展。

因此，对女孩儿来说，学习科学也是必须的。问题只是在于怎样学，怎样更容易地学，怎样高高兴兴地学，怎样有兴致地学。

这套《女孩儿的科学》丛书，就是为了解决这些问题，针对女孩儿的学习与心理特点而专门设计的。它把科学、技术甚至数学的内容，与日常生活紧密地联系起来，尤其是与那些女性会更为熟悉和关注的像饮食、家务、游戏等生活内容相结合，把科学的知识融入其中。而且，在书中还插入了许多有关女科学家的故事。在讲技术时，着重介绍的是与女孩儿们在未来的发展中更可能有密切关系的那些知识。数学，通常也被认为是女孩儿的学习弱项，而在这套书中，作者也经常把数学与女孩儿周围的事情相联系。当然，书中还有像童话故事般引人入胜的讲述，由此，既可以增加女孩儿的学习兴趣，也可以增加她们学习科学的自信心。

适合自己的东西，才是最好的东西。这套为了女孩儿而写的科学书，将会为更多的女孩儿打开一扇门，门后，就是那神秘而又有趣的科学世界。



目 录



技术是什么(4), 无声的信号 (6), 惊人的发现 (10), 芝麻开门 (12), 卫生间里的光束 (14), 图书馆里的激光器 (16), 将音乐变成光 (20), 你衣兜里的技术 (24), 勤劳的激光 (26), 医学中的激光 (28), 神奇的机器 (30), 看见了光 (34), 里面的才算数 (38), 遥远的光 (40), 天空中的眼睛 (42), 制造波 (46), 用无线电波烹饪 (50), 无线的奇迹 (52), 科学训练项目 (54)



父母、老师和小组长须知 (55), 索引 (56)



技术是什么

“你的题目是什么？”吉娜问道。她的朋友吉尔丝登急切地打开刚从碗里抽出来的一张纸条。

“海豚怎样交流。”吉尔丝登读着纸条。

吉娜小声说：“啊，对一个科学项目来说，还不算太糟。”

“吉娜！”科学老师考芙勒女士喊道，“轮到你了。”

吉娜深深地吸了一口气，她把手伸进碗里。她打开抽出来的纸条默默地读着上面的内容。由于无法相信，她又读了一遍。

“你的题目，吉娜？”考芙勒女士问。

“我们日常生活中的高级技术。”吉娜回答，她的声音暴露出她的担心。

下课铃响了。同学们开始拾掇书。

“同学们，”考芙勒女士宣布，“你们的项目四个星期以后交。”





吉娜转向吉尔丝登。“高级技术？那是什么意思？我连一般技术是什么都不知道！”她叹息着说。

考芙勒女士走了过来，“担心你的项目了，吉娜？”

“有点儿。你说的高级技术到底是什么？就像航天飞机？”

“那是高级技术，可是人们不每天用。”老师回答说。

“技术是利用你们知道的科学知识去完成某件事。你知道磁铁吸引金属物体，对吧？那么，如果你利用磁铁将一桶沙子里的曲别针取出来，那就叫技术。任何一种工具都是技术的实例。”

“那么您是要我做工具的项目了？”

“不是什么工具都行。‘高级技术’，通常意味着近期发明的比较复杂的工具和机器，”考芙勒女士解释说，“它们可能用电，并且

它们中的许多可能看起来几乎像魔法，如果你不了解它们怎样工作的话。”

“大多数人没有意识到他们一直在使用许多非常先进的工具。”考芙勒女士继续说道，“我想要你们为了你们的项目，来找出那些中的一些。”

“可是……我怎样才能找到这些东西呢？”吉娜惊恐地问道。

“留心观察你的身边，在家和在你访问的地方。问问你自己，你看见的每件东西是怎样工作的。如果你不确定，就去问可能知道的人。”她停顿了一下，看着忧心忡忡的吉娜，说道：“如果你有困难就来找我，”她补充道，“但我知道你有能力搞定这个题目。”

当两个女孩到达走廊时，吉娜长叹一声，转向吉尔丝登：

“我认为我们将迎来漫长的四个星期。”

无声的信号

吉娜一屁股坐在起居室的沙发上。她在家里的什么地方才能找到高级技术呢？由于陷入沉思，她几乎没有注意到她的小妹妹——索菲在屋里跳来跳去。但很快，因为电视频道不断变换而产生的噪音打断了她的思路。



“索菲，你干吗呢？”吉娜质问道。

“当心我的星际空间微波器！”索菲大喊，同时将电视遥控器指向吉娜。“别闹了，好吗？电视

都乱套了……”吉娜不说话了，眼睛盯着遥控器。

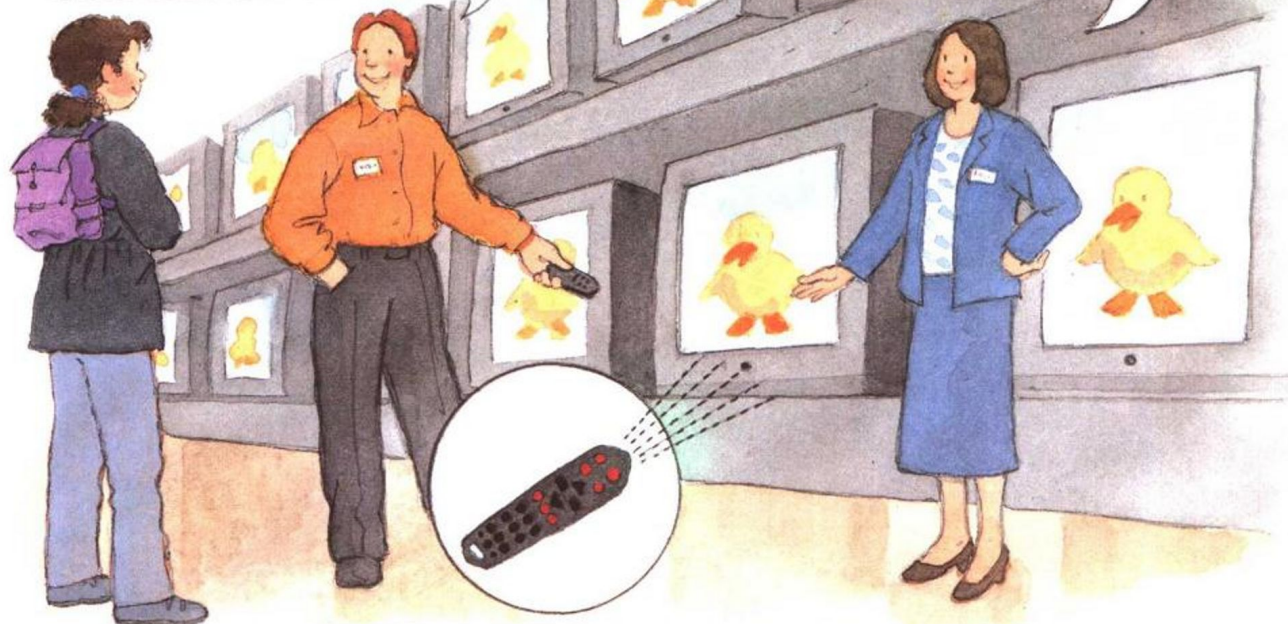
“我想知道，它是怎样让我们的电视转换频道的？”然后，一个念头冒了出来：可

能它使用了高级技术！

“妈妈！”吉娜叫道，随手抓起背包，“我可以去一下街上的那个电器商店吗？晚饭之前就会回来。”

“遥控器的顶端可以传输出带有信息的一束红外线。即使你的眼睛看不到红外线，电视机或者录像机前面的一个开口可以看见。”

“电视机可以‘看见’红外线束。电视机里面的一个微型芯片——一个起着电视机‘大脑’作用的部件——接收信息，使电视机做出响应。”



什么是红外线？

每一种物体——包括人、木桌、金属制的汽车——都是由称之为分子和原子的微小粒子组成的。这些粒子始终在运动着。

随着粒子的运动并彼此相碰撞，它们会产生热量。热量实际上是一种叫红外线辐射的能量。粒子运动得越快，物体产生的红外线辐射越多。甚至是冰冻的物体也包含有这些运动的粒子，只不过它们的运动速度较慢而已。

科学家发明了一种方

法，可以从位于你的电视遥控器的顶端的一个小孔发射红外线流。遥控器上的每一个按钮都会发出一种不同的红外线脉冲。这样，遥控器就可以发出信号给电视机，让它改变频道，而不是被关闭。

★ 感觉热量

如果红外线是热量，你就应该能够感觉到它，对吗？将你的手放在电视遥控器前面，然后按一个按钮。感觉到热量了吗？或许没有。告诉你的电视机需要做什么，无须很多红外线辐射。试图感觉到那点热量

就像试图听到别人在一个街区以外耳语一样。你的感官没有那么灵敏。

要想感受到红外线，看一下你的烤面包器。

1. 打开烤面包器。
2. 将你的一只手放到距离烤面包器大约30厘米的上空，观察里面发生了什么。

你打开烤面包器之后不久，即使是在它的分子开始流动之前，你就应该能够感觉到热量了。那时因为这些分子产生的红外辐射比电视遥控器要大得多。

★ 操控你的 遥控器

试验一下你的遥控器，看一看红外线是怎样运作的。

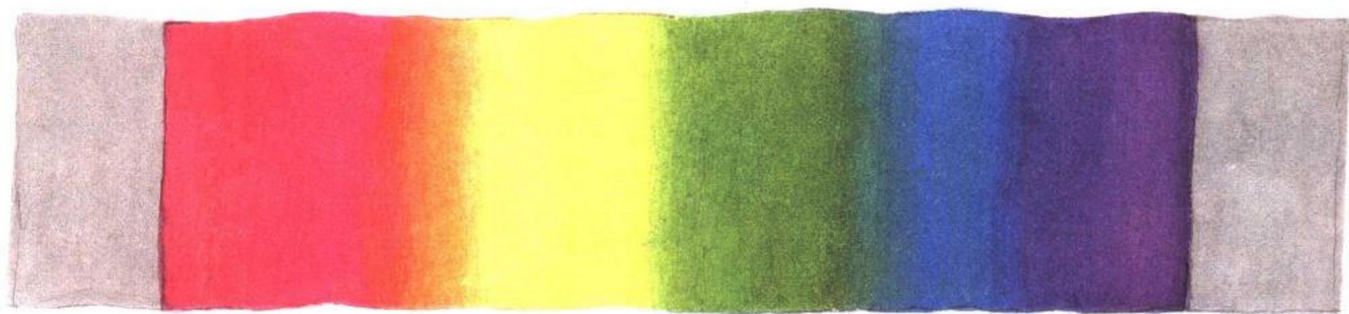
你需要准备：

- ▶ 一个朋友
- ▶ 有遥控器装置的电视机
- ▶ 白纸
- ▶ 黑色的硬纸壳(要非常黑，而且不反光)

1. 打开电视。离开电视机两大步远。
2. 让你的朋友再离电视机远一步，稍微侧对着你站着，把白纸举到她的前面。
3. 在距离5厘米的地方用遥控器对着白纸。按一下按钮转换频道。发生什么了？
4. 让你的朋友在同样的地方举起那块黑纸壳。你按按钮时发生什么了？

白纸将红外线束反射出去，所以电视机接收到信息。黑纸壳吸收了红外线，阻止了信息的传出（如果你的黑纸壳反射出红外线束，那可能是因为不够黑）。





辐射家族

红外辐射是电磁光谱的一部分。这一光谱包括很多种以波的形式运动的能源。白光和有色光——惟一几种人类肉眼可以看到的波状能源——仅仅是这一光谱的很小一部分(白光是光的所有颜色的组合)。

形成紫颜色的能源波是人类肉眼可以看到的最短的波,形成红颜色的能源波是人类肉眼可以看到的最长的波。其他几种颜色的长度在这之间。红色之外是红外线,波长比红色还要长(紫色之外是紫外线,人眼也是看不到的)。

红外线运动的方式和光是一样的,它反射浅色东西的能力比深色的要强。反射出来的光就是使白色的雪丘耀眼炫目的原因。



你能看到了,
你看不到了

征得大人的同意后,让你的朋友拿着遥控器并用手指按住上面的所有按钮,你将摄像机对准遥控器。打开摄像机,通过取景器看遥控器,你会看到一束光。即使人的眼睛看不到红外线,摄像机里的特殊装置可以感受到它并使它现形。



遥控专家



戴安娜·拉博易·露实是一位电器工程师。她工作的公司在美国加州,是专门生产电脑芯片的。这些芯片可以放进很多产品里,如电视遥控器、电脑用调制解调器甚至玩具里。

戴安娜是一位红外线专家——她开发新的红外线产品,完成新任务。戴安娜设计了很多产品,包括让人们可以从电视屏幕上发电子邮件的遥控器。

惊人的发现

星期六早上，吉娜睡眼惺忪地走进厨房。她的父母将眼光从报纸上转移到她的身上，道了一声“早安”。他们的身后，一缕轻烟从锅台上摆放的烤面包器里飘了上来。



突然，装在天花板上的烟感报警器发出刺耳的尖叫。罗斯科一惊，汪汪地叫了起来。吉娜的妈妈赶紧跑过去处理冒烟的烤面包器。吉娜的爸爸疯狂地挥舞着大餐巾猛扇烟感报警器。吉娜用力去开窗户。几分钟之后烟被排干净了，尖叫声也停了。吉娜抬头看了看烟感报警器。

“爸爸，烟感报警器是怎样知道烤面包器着了的？”

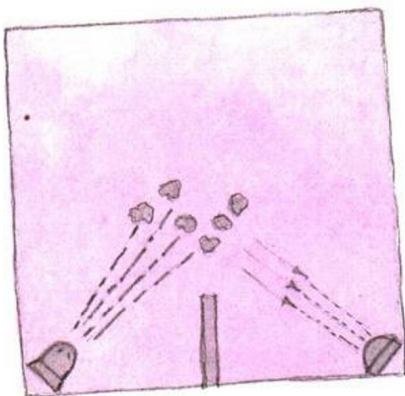
“这个问题嘛，烟飘了上去，啊，啊……我们还是去一下消防队，问一问你乔阿姨，让她回答这个问题。”



大多数家居和建筑物都装有使用红外线束的光电烟雾报警器。在多数报警器里都有一束红外线向一个特制的接收装置外围发射。只要红外线束不接触接收装置，报警器就不会报警。

当烟雾微粒进入报警器时，它们也飘浮进红外线束并将一些红外线信号反射向接收装置。随着进入的烟雾微粒的增多，接收装置接收到的红外线束也跟着增多。最终触发报警器。

还有一种报警器是将红外线



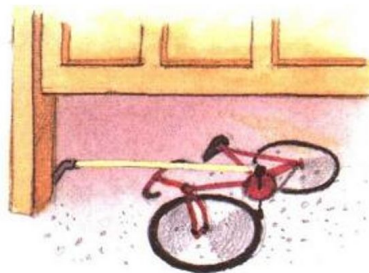
束发射至接收装置。当足够多的烟雾微粒进入到探测器时，红外线束从接收装置中反射出来，这样就触发了报警器。

红外线束的断开

一个窃贼向展示台里的珠宝爬过去。她带上了一副特殊的防护镜。突然，她可以看到十几束光束在珠宝周围相交叉。如果任何一束光束被断开，报警器就会发出警报。



一些车库的自动门也具有安全特性，原理几乎是一样的。一束看不见的红外线束从库门一边向另一边的接收器发出。只要线束到达了接收器，门就可以关上。



如果有一个人（或者一个物体）挡住了门，看不见的线束被断开。门随之停止关闭。这样，人就不会受到伤害，物体也不会受到损坏。

远红外装置

远红外装置是一个带有灵敏的红外感应器的摄像机。它可以收集人和其他温暖物体发出的自然的红外辐射，使之在一个特殊的屏幕上现形。这种装置在天黑后效果更好，因为太阳的热量不会将人的热量遮盖住。

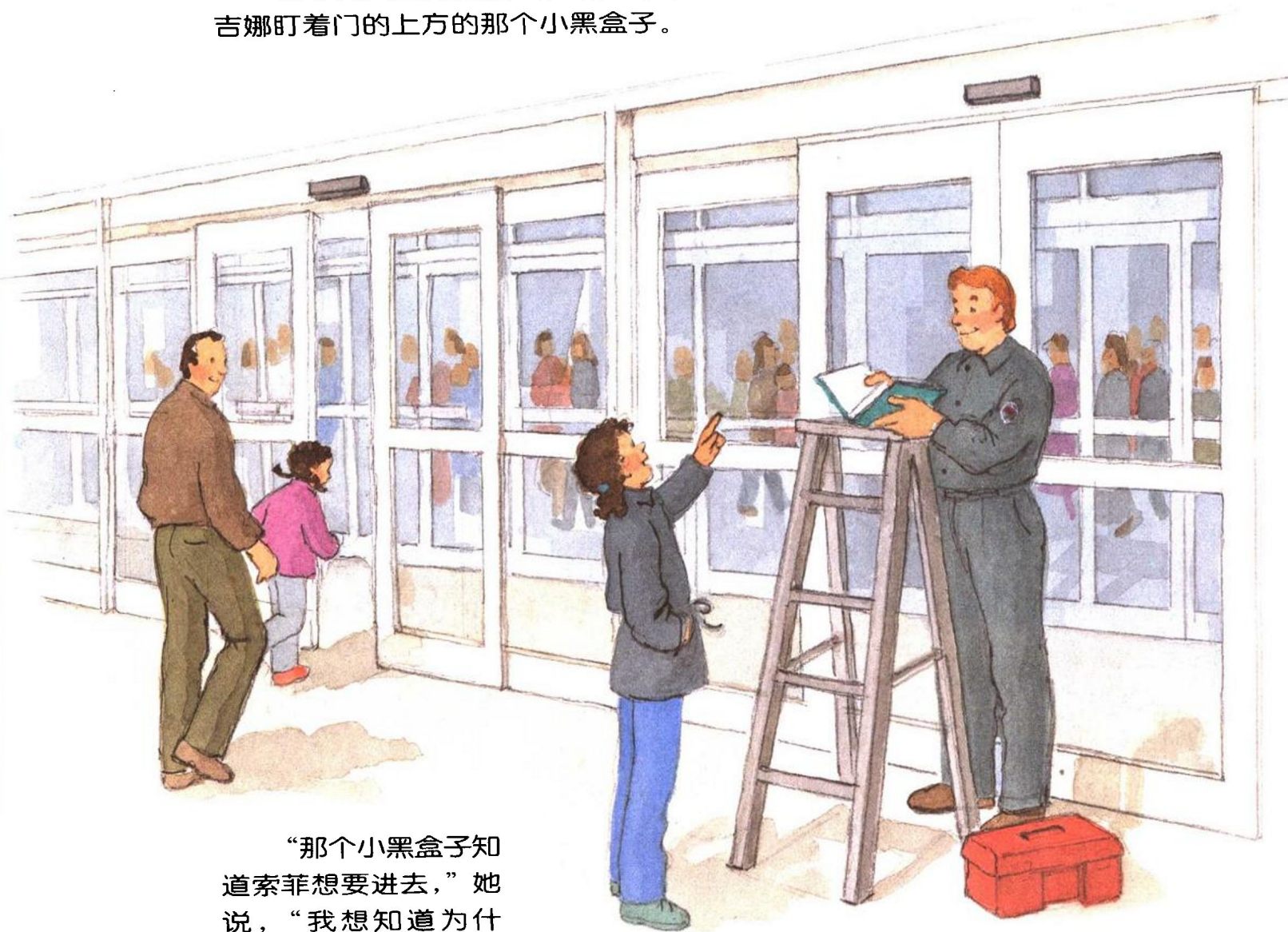


搜寻援救人员利用远红外装置寻找野外失踪人员。警察利用它来追踪逃逸的罪犯。远红外装置也可以帮助消防战士找到森林大火后留下的灼热隐患。

芝麻开门

“所以烟雾报警器和电视遥控器都是使用红外线了。”吉娜一边说，一边和她的爸爸及索菲向商场走去，“这个项目似乎没那么糟！”

索菲向入口处跑过去，然后停下来等着门开。
吉娜盯着门的上方的那个小黑盒子。



“那个小黑盒子知道索菲想要进去，”她说，“我想知道为什么。”

“可能像烟雾报警器里一样有一束光线。”索菲推测说。

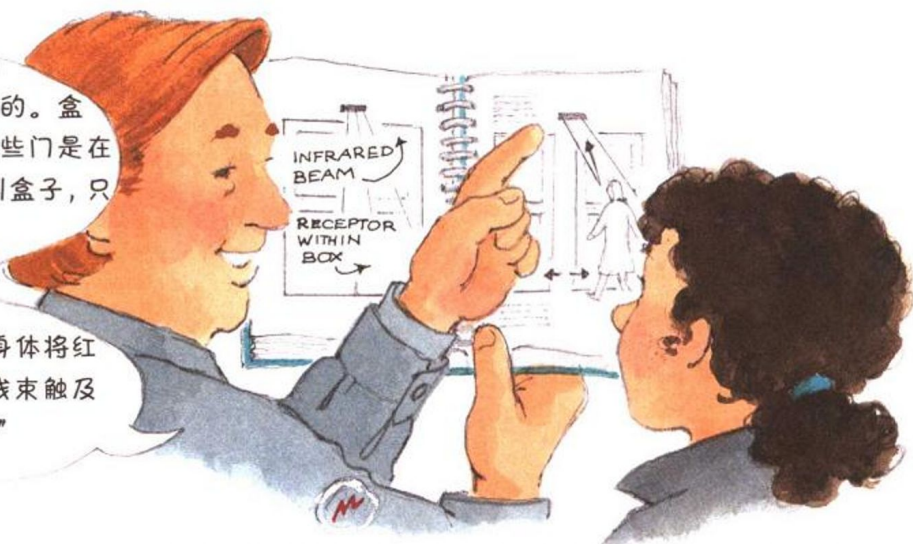
“可能探测器有一个部件发射光线，另一个部件接收它，”吉娜回答说，“门的接收

部分在哪里？”

“我们问问他吧。”吉娜的爸爸说，指了指她后面的修理工。

“红外线束是从门上方的那个小盒子向外发射的。盒子的另一部分装有接收器。一些门是在门框上装有红外部件。你看不到盒子，只能看到一些小孔。”

“当你接近门时，你的身体将红外线束反射回盒子。红外线束触碰到接收器，引动门的开启。”



看不见的守门人

找一座有自动门的楼，但不要那种地上摆放有金属框垫子的自动门，因为原理不一样。找一个出入客人比较少的时间，在征得有关经理同意之后，你可以做一个试验。

1. 向门走过去，当门一打开就停下来（不要距门太近，以免门关上时夹着你）。门是不是一直开着？

2. 这一次是在穿过门的时候停下来。要看着门，一旦门开始关闭，就赶紧跑开。

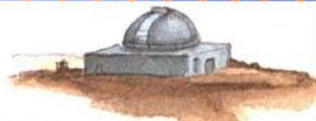
一些门只有一个传感器。当你接近门的时候，它

开启门，并在你站在门门始终开启，这样当有前面的那段时间里使门人还在门口时，门不会保持开启的状态。一旦夹着他。

你离开了，传感器让门关闭。或者有一个计时器可以保持门继续开启若干秒，然后让门关闭，即使你还在那里站着。

还有一些门装有两个门在你站在刚进门的地方不动时，还是不关闭的话，那它就可能不止一个传感器。观察一下门的上方，找一找有没有曾经“注视着”你的传感器。

太空预测



太空中充满了闪光的星星。但是太空中也有许许多多物体不够热，所以发不出光来。如果它们不闪光，你就看不见它们，即使用普通的望远镜也看不见。因此宇航员海伦·沃可尔使用一种红外望远镜。

海伦是在英国牛津附近的路德富特阿普莱顿实验室研究太空粉尘的。她的红外望远镜可以收集到太空粉尘发出的微弱的红外线，并利用电脑让海伦看见它。通过研究粉尘，她可以帮助其他科学家发现星星是怎样形成的，预测类似我们太阳这样的恒星的将来。

卫生间里的光束

“吉娜！”她的妈妈大声说，“有你的电子邮件。是关于手烘干器的。”

吉娜跑了进来。“终于来了，或许我会找到这些东西的工作原理。吉尔丝登和我整个星期六的下午都在因特网上搜索，可是什么都没有找到。”



“手烘干器？”她的妈妈看上去很惊奇，“你一按按钮它们就开启了。哪有什么需要理解的？”

吉娜摇摇头。

“不是商场里的那种。你只要把手放在下面不动，它们就启动了。我想它们可能用的是红外线，就像自动门的那种。我

把制造它们的公司抄了下来，给他们发了电子邮件，询问这种手烘干器的工作原理。”