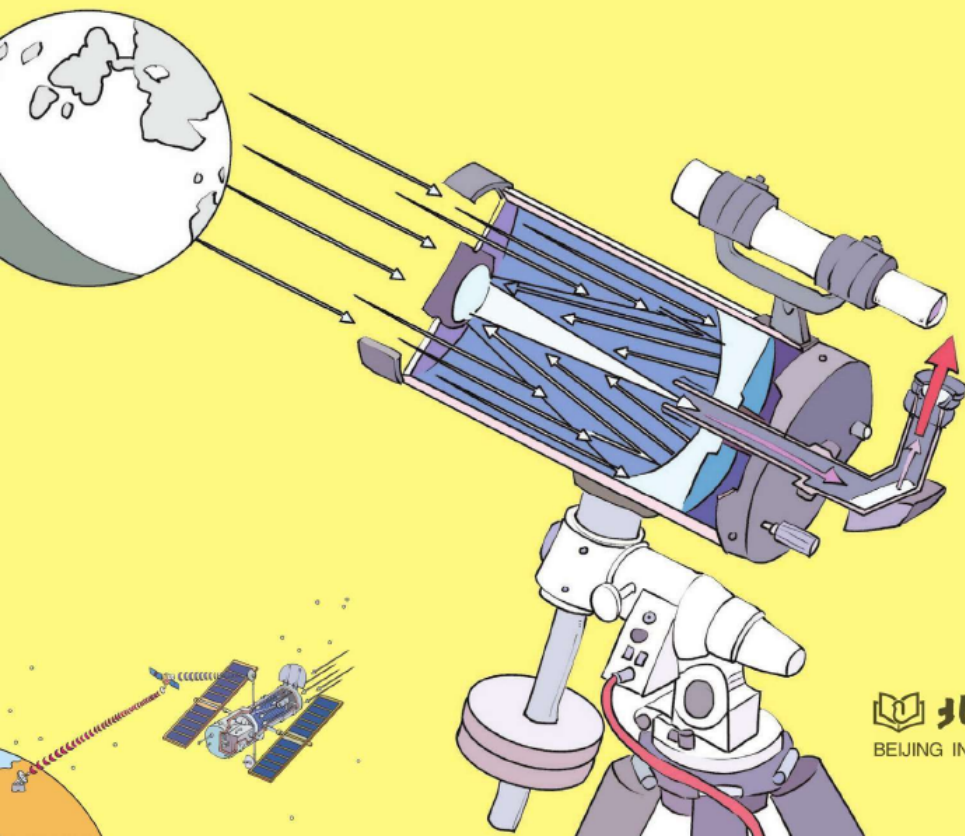


哇， 这些东西 是这么工作的

爱思考、爱冒险、爱体验，让你的孩子轻松爱上科学！

崔维静 / 编著



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

哇, 这些东西是这么工作的 / 崔维静编著. — 北京 : 北京理工大学出版社, 2017.10
ISBN 978-7-5682-4769-6

I. ①哇… II. ①崔… III. ①科学知识 - 儿童读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 211507 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京市雅迪彩色印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 9

字 数 / 180 千字

版 次 / 2017 年 10 月第 1 版 2017 年 10 月第 1 次印刷

定 价 / 36.00 元

责任编辑 / 刘永兵

文案编辑 / 刘永兵

责任校对 / 周瑞红

责任印刷 / 边心超

前言



爱思考、爱冒险、爱体验，这些都是孩子与生俱来的天性。吃巧克力的时候他们会问：“巧克力这么好吃，可是它又是怎么来的呢？”在天文馆看见天文望远镜的时候他们又会问：“为什么用天文望远镜能观测到星星呢？”有时候，这些问题问得大人茫然无措。当然，作为孩子，除了喜欢不停地动脑提问之外，他们更喜欢亲身实践：拆卸一下玩具，研究研究家用电器的使用说明书，翻看些万物简史……他们乐此不疲。

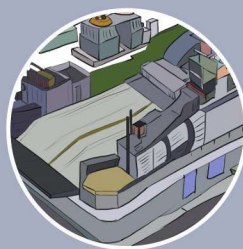
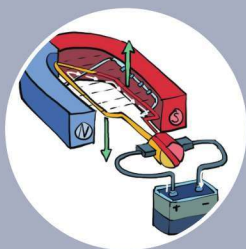
在日常生活中，我们每天都会接触各种不同的事物，很多东西我们非常熟悉，却不知道它们是怎么来的，也不知道它们是怎么工作的，以至于根本回答不上孩子们提出的问题，这是一件令人遗憾的事。

鉴于此，我们特意推出了《哇，这些东西是这么来的》《哇，这些东西是这么工作的》。这两本书将理论与实践有机结合，以寓教于乐的方式，致力于培养孩子的认知能力、分析能力、动手操作能力，开发孩子的胆识、技能，其中还穿插了大量动手操作的案例及操作步骤，还有一些大型家电、生活用品的解构图，既专业又不失趣味性，保证能让孩子得到充分锻炼，也能让大人对日常生活中的用品加深理解，帮助大人更好地教育孩子。

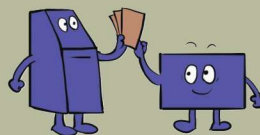
《哇，这些东西是这么来的》讲述的是一些常见的食物、玩具、文具等的生产制作过程；《哇，这些东西是这么工作的》一书，为孩子们揭示了日常生活中常见事物

的工作秘密，告诉孩子们它们的工作原理。

总而言之，《哇，这些东西是怎么来的》《哇，这些东西是怎么工作的》两本书涵盖广泛，内容丰富，图文并茂且生动有趣。两本书都是精心打造，让您开卷过后，爱不释手，回味无穷。

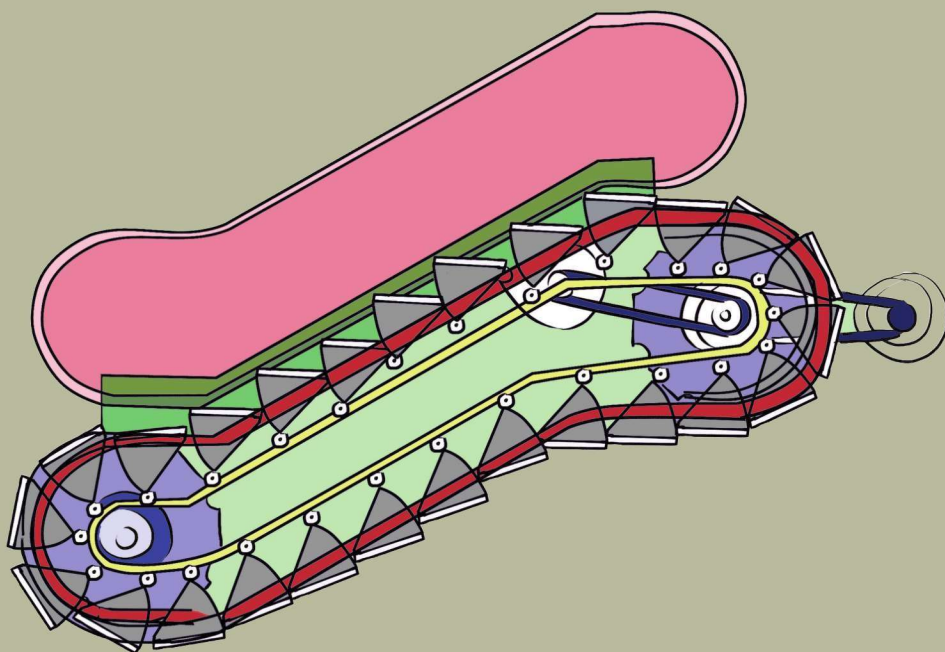


目录



多姿多彩的现代生活

1. 自动售货机是怎么售货的 / 010
2. 自动取款机怎么知道我有多少存款呢 / 012
3. 条形码扫描器是怎么工作的 / 014
4. 自动扶梯的工作原理是什么 / 016
5. 直立电梯怎么把我们载到高空 / 018
6. 安检机是怎么工作的 / 020
7. 互联网是怎样传送数据的 / 022
8. 打印机是怎样打出图文的 / 024
9. 为什么3D打印机可以打印出高楼大厦 / 026
10. 扫描仪怎样把照片放进电脑 / 028
11. 灭火器灭火的原理是什么 / 030
12. PM2.5口罩是如何防尘的 / 032
13. 怎样用体温计测量体温 / 034



勤劳能干的家用电器

14. 液晶显示器如何呈现完美图像 / 038

15. 等离子显示器是如何成像的 / 040

16. 洗衣机是如何把人们从家务中解救出来的 / 042

17. 冰箱为什么里面冷外面热 / 044

18. 空调是怎么把房间变凉快的 / 046

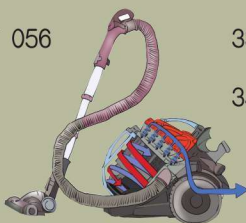
19. 微波炉为什么能加热食物 / 048

20. 如何在家里用面包机自制美味 / 050

21. 电磁炉为什么能把炊具烧得很热，自己却不热 / 052

22. 消毒柜的工作原理是怎样的 / 054

23. 吸尘器的吸力从哪里来 / 056



四通八达的交通工具

24. 热气球是怎么升上天空的 / 060

25. 飞艇是带动力的热气球吗 / 062

26. 打开汽车引擎盖之后，你能看懂什么 / 064

27. 火车为什么能将人们带向远方 / 066

28. 磁悬浮列车为什么不接触地面就能行驶 / 068

29. 飞机的构造原理是怎样的 / 070

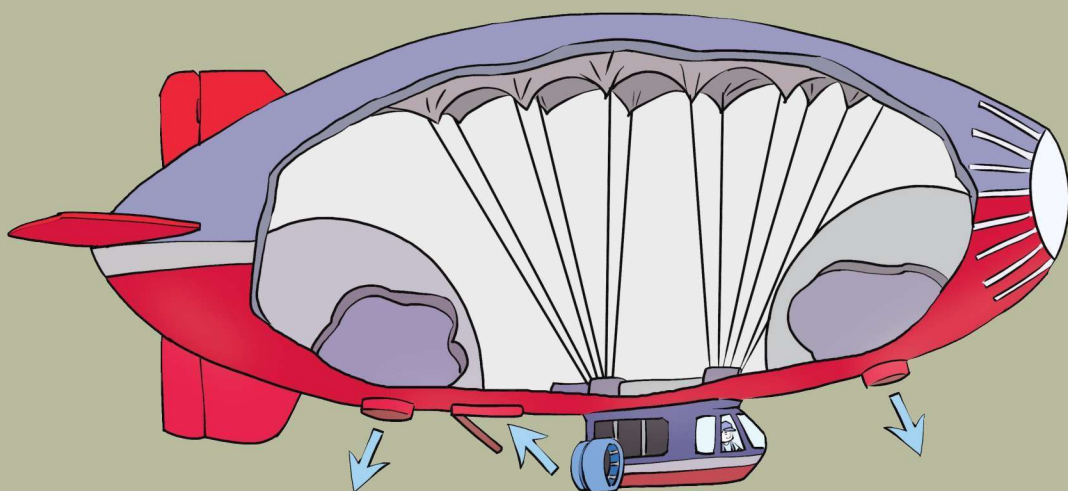
30. 轮船是如何航行的 / 072

31. 公交车是怎么运行的 / 074

32. 地铁有什么优点和用途 / 076

33. 你知道自行车的构造吗 / 078

34. 全球定位系统与卫星导航系统是怎么帮人们找到路的 / 080



35. 滑翔机是怎么飞起来的 / 082

36. 帆船可以逆风行驶吗 / 084

开辟时代的发明创造

37. 电话机是如何让人类实现随时随地沟通的 / 088

38. 激光器如何帮助人类观察原子世界 / 090

39. 钟摆为什么不会停 / 092

40. 电灯是如何帮助人类征服黑夜的 / 094

41. 发电机为什么能源源不断地生产电能 / 096

42. 发动机是如何产生动力的 / 098

43. 电动机是怎样产生动能的 / 100

44. 用天文望远镜怎样观察天体 / 102

45. 显微镜如何帮我们观察微生物 / 104

46. 你知道火箭升空的奥秘吗 / 106

47. 核电站怎样利用核能发电 / 108

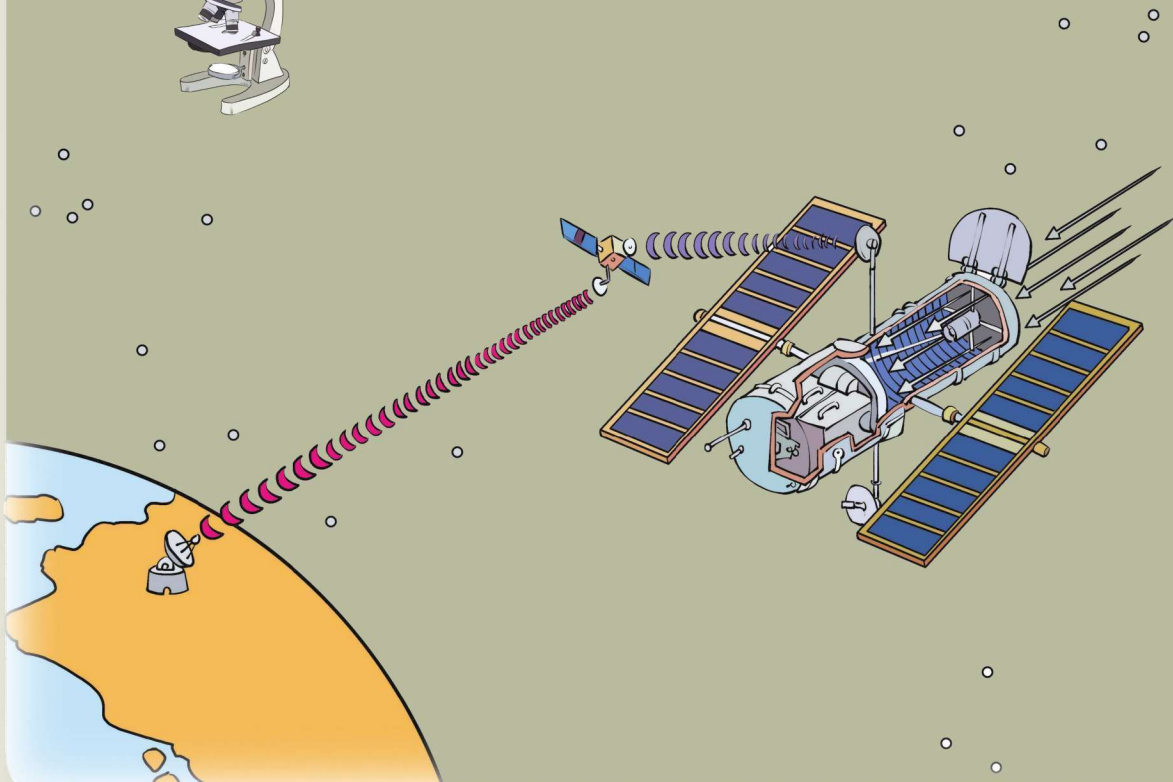
48. 水电站怎样利用流水发电 / 110

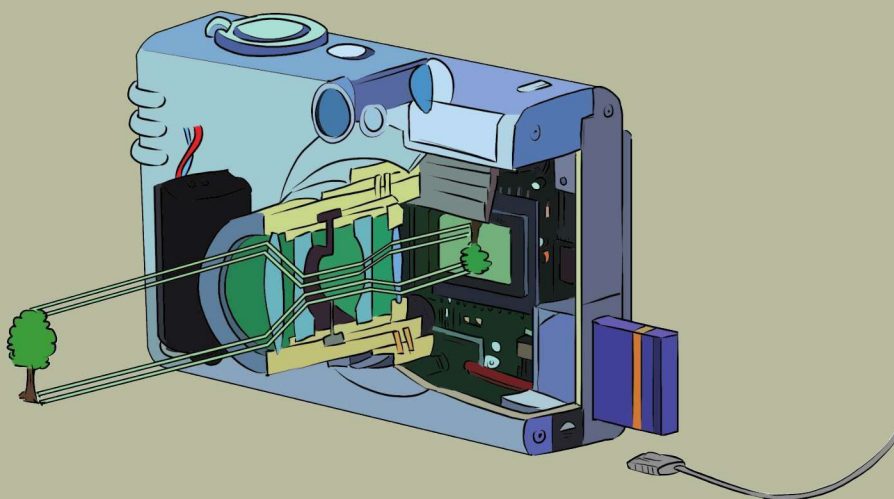
五花八门的娱乐产品

49. 电纸书有哪些神奇之处 / 114

50. 为什么手机能让信息翻山越岭 / 116

51. 数字相机轻松记录影像的奥秘是什么 / 118





52. 扬声器是怎么发出声音的 / 120

53. DVD播放器是如何播放电影的 / 122

57. 直升机是如何起降的 / 132

58. 雷达是怎样发现空中目标的 / 134

59. 隐形飞机是怎样躲过雷达的 / 136

60. 军用气垫船是怎么在陆地上行驶

的 / 138

61. 潜艇为什么能在水下“执行公务” / 140

62. 为什么说航空母舰是移动的海上空军

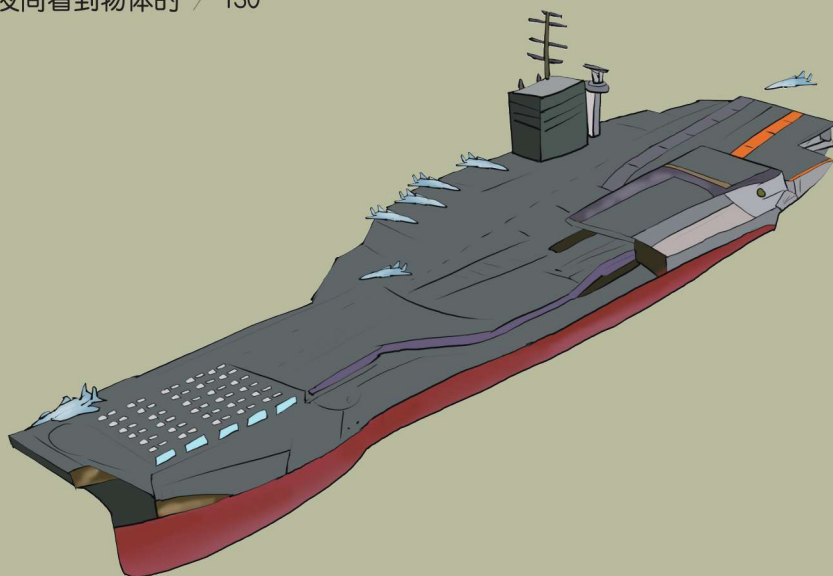
基地 / 142

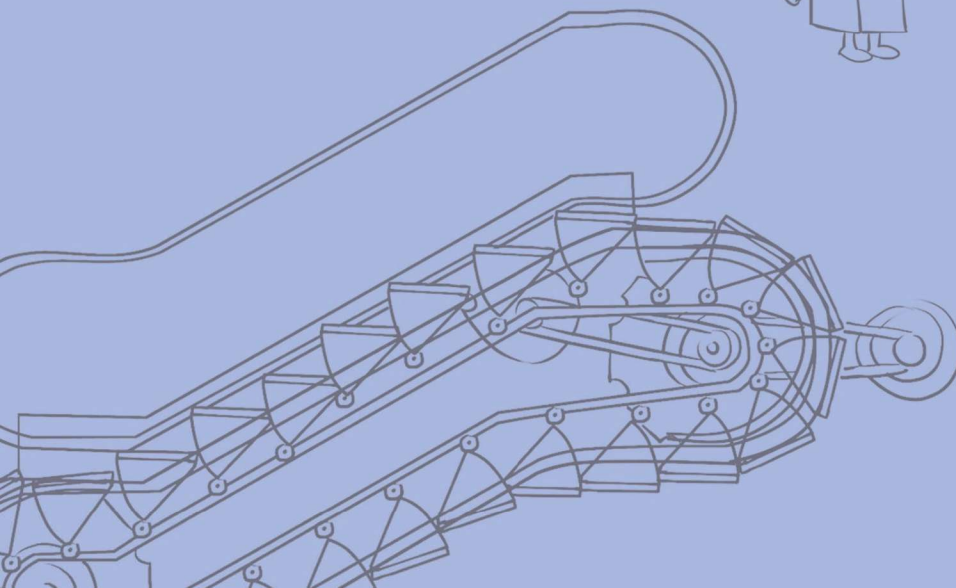
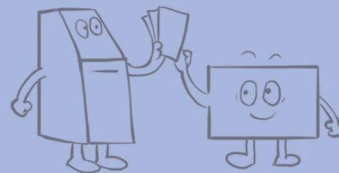
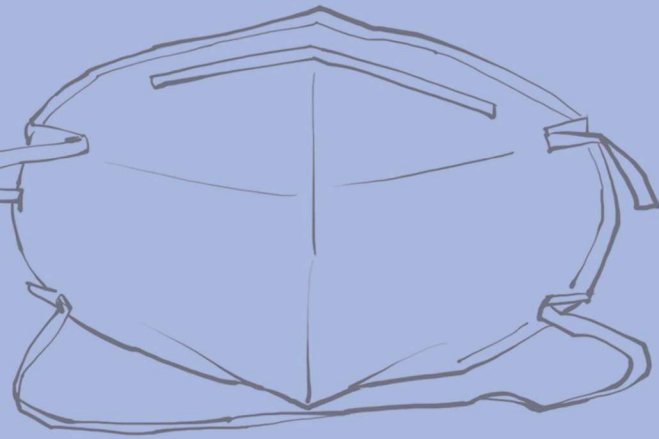
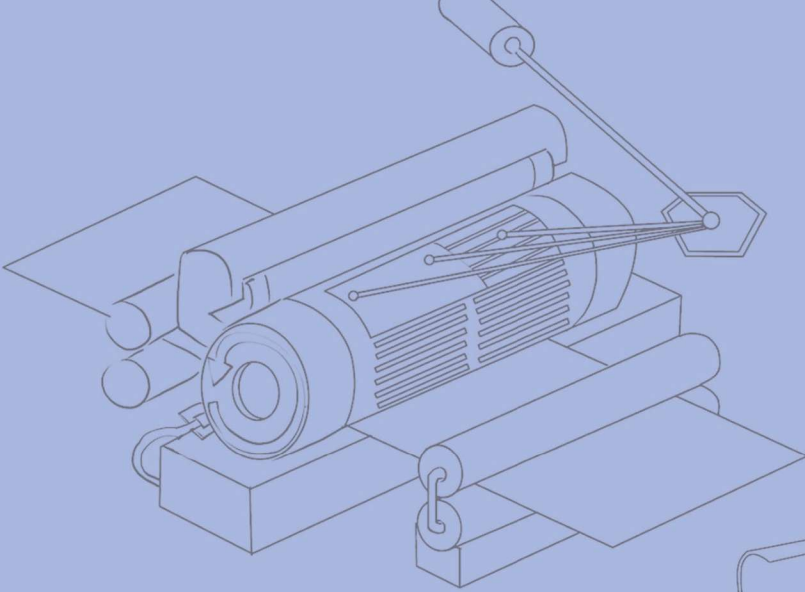
威力无比的军事武器

54. 机枪是如何发射子弹的 / 126

55. 防弹衣能挡住所有的子弹吗 / 128

56. 夜视仪是怎么在夜间看到物体的 / 130





多姿多彩的现代生活

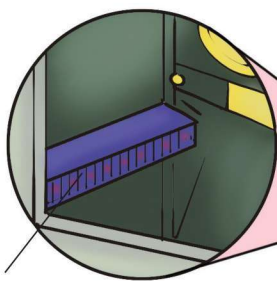
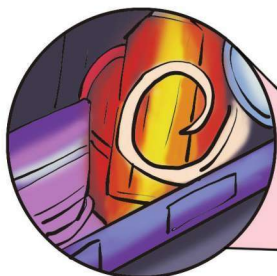




1. 自动售货机是怎么售货的

自动售货机 (vending machine, VEM) 是一种机电一体化的自动化装置，能根据投入钱币的金额自动售货。这是一种全新的商业零售形式，不受时间、地点的限制，既能简化交易过程，又节省人力。自动化是未来的发展趋势，不论是制造业、服务业还是零售业，都将有更多的设备取代人工。

电动机转动，带动螺杆旋转。
螺杆转动时，就会把商品向前推，然后掉落到取物口。



光电元件

这些光电元件控制着商品的掉落。如果商品没有掉落，机器就会建议购买者重新选择或者把钱退还给购买者。

控制面板上有
收银装置和指
示装置。



自动售货机一
般都有冷藏功
能，这是冰箱
的通风栅栏，
会有热风吹
出。

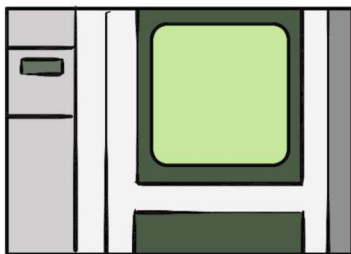
- 1 用户将钱币投入投币口后，货币识别器开始辨别钱币的真伪，如果确定是无效币，收银系统就会将其吐出。如果是真币，收银装置即计算钱币的金额。



自动售货机能干什么

因为它从来不知疲倦，所以被称为“24小时营业的微型超市”。它可以出售饮料、食品、糖果、报纸、药品、电影票、彩票、邮票等，甚至还能在自动售货机中买到热乎乎的面条。既有专售某一类商品的自动售货机，也有综合类自动售货机。

- 2 控制器根据金额将商品可售卖信息显示出来，在投入金额以内的商品将提示可以出售，超出金额的商品的选货按键将不能使用。然后用户就可以选择商品了，也可继续投入钱币。



- 3 用户按下所需商品对应的按键，控制器接收到按键所传递过来的信息，驱动相关的机械装置，把用户的商品送达取物口。



自动售货机如果缺货怎么办

自动售货机分散在各个地方，又没有人值守，如果缺货怎么办呢？其实，现在的自动售货机通过无线网络与各营业点保持联系，能及时将本机的库存信息和销售数据传送到各营业点，所以每台机器的库存量营业点是随时掌握的，可以及时补充货品，甚至自动售货机的系统状态、系统故障、料道故障都会即时传送到控制中心。

- 4 购买完成后，如果还有余额，在15秒之内，自动售货机将自动找出零币或用户旋转退币旋钮，退出零币。用户可从退币口取出零钱。



2. 自动取款机怎么知道我有多少存款呢



自动取款机又称 ATM，是 Automatic Teller Machine 的缩写，意思是自动柜员机。因为主要用它来取款，所以被称为自动取款机，其实，它既能取款，也能存款。它是一种高度精密的机电一体化装置，能利用磁性代码卡或智能卡实现金融交易的自助服务。它有提取现金、存入现金、查询余额、转账等功能，还可以交电话费、水电费、燃气费，购买基金，甚至交罚款等。它代替了银行柜面人员的大部分工作，给我们的生活和工作带来便利。

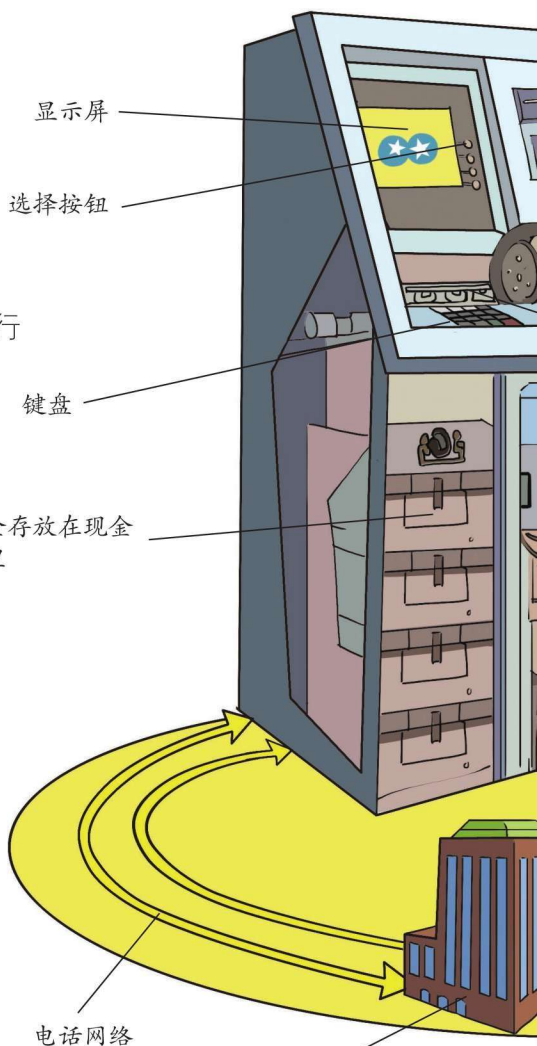


自动取款机是怎么发明的

英国人谢波德是一家仪器公司的经理，有一天，他在洗澡时突发灵感，想到自己常常因为去银行取不到钱而恼火，于是打算设计一种 24 小时都能取到钱的机器。他见到巴克莱银行的总经理，让对方给他 90 秒时间来听他介绍这个想法，结果对方在第 85 秒就给出了答复：只要能把这种机器造出来就马上买。

1967 年 6 月 27 日，世界上第一台自动取款机在伦敦的巴克莱银行亮相。最初，顾客从自动取款机中一次只能取 10 英镑，但当时 10 英镑已足够普通家庭度过一周了。如今，ATM 机与银行机构的数量比例达到了 4 : 1，极大地方便了人们的生活。

2 顾客输入银行卡密码。



显示屏

选择按钮

键盘

现金存放在现金格里

3 自动取款机与控制中心联系，确认卡片信息。所以取款机会知道你的卡里有多少存款。

电话网络

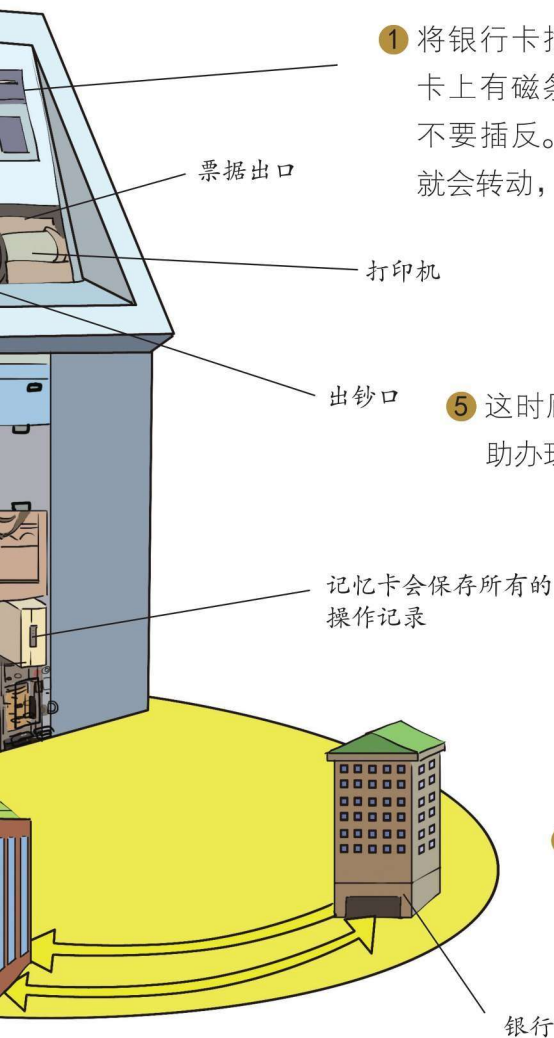
7 控制中心也会记录交易过程。

控制中心



取到假钞怎么办

如果怀疑取到假钞，请一定不要离开取款机，马上将可疑的纸币对准取款机的摄像头，在纸币冠字编号部分多停留几秒，之后慢慢来回移动，这样可以使摄像头录制到最佳的效果。然后携带可疑纸币去银行鉴别和申诉。



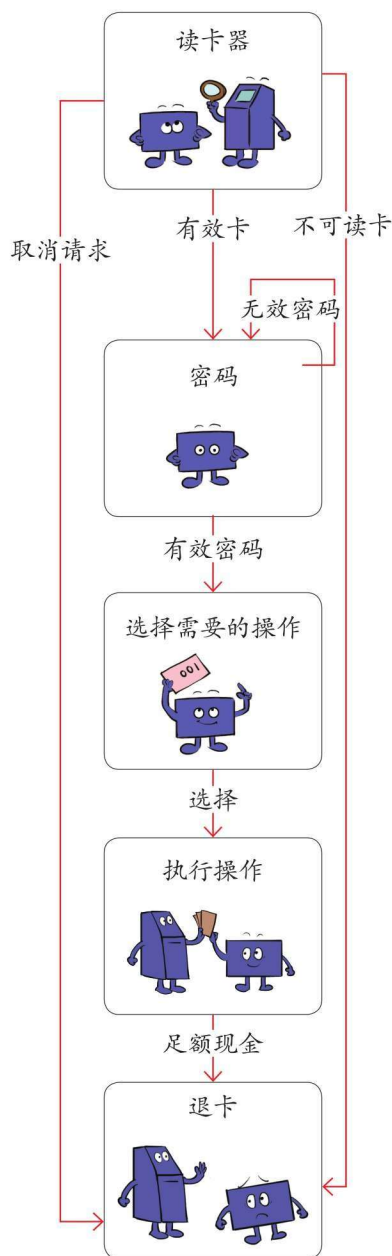
- 1 将银行卡插入取款机，注意，卡上有磁条的一面向下，千万不要插反。检测到卡后，滚轮就会转动，将卡吞进去。

- 5 这时顾客可以自助办理业务了。

- 4 控制中心和银行电脑之间进行交流，确认交易数额。

- 6 银行卡账户会记录交易的数额。

- 8 交易完成，及时取出银行卡和提出的现金，否则会被吞回。

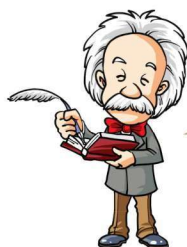


3. 条形码扫描器是怎么工作的



还记得以前的超市吗？人们在收银台前排起长龙，等待收银员将每一件商品用电子计算器，一个个加减乘除进行核算。更早些的时候，售货员是通过算盘来进行结算的。以上方式的缺点都很明显，那就是工作效率非常低。可喜的是，人类从未停止过在科技方面的探索脚步。回想当年，小型的电子计算器一经推出，便迅速在全球范围内得以推广。而更高一级的条形码扫描器的出现，又一次将人工智能向前推进了一步。

条形码扫描器是用于读取条形码信息的设备，广泛应用在超市、书店、物流快递、图书馆等领域，用来扫描商品、单据的条形码。个人二维码名片、商家的二维码等都是利用了这一技术。



有了条形码扫描器的帮助，输入一件商品的信息，只需1秒钟。未来还会有哪些更高尖端的产品出现呢？未来不可预测，只能拭目以待。

3 光学传感器将条形码的图像拍摄下来。

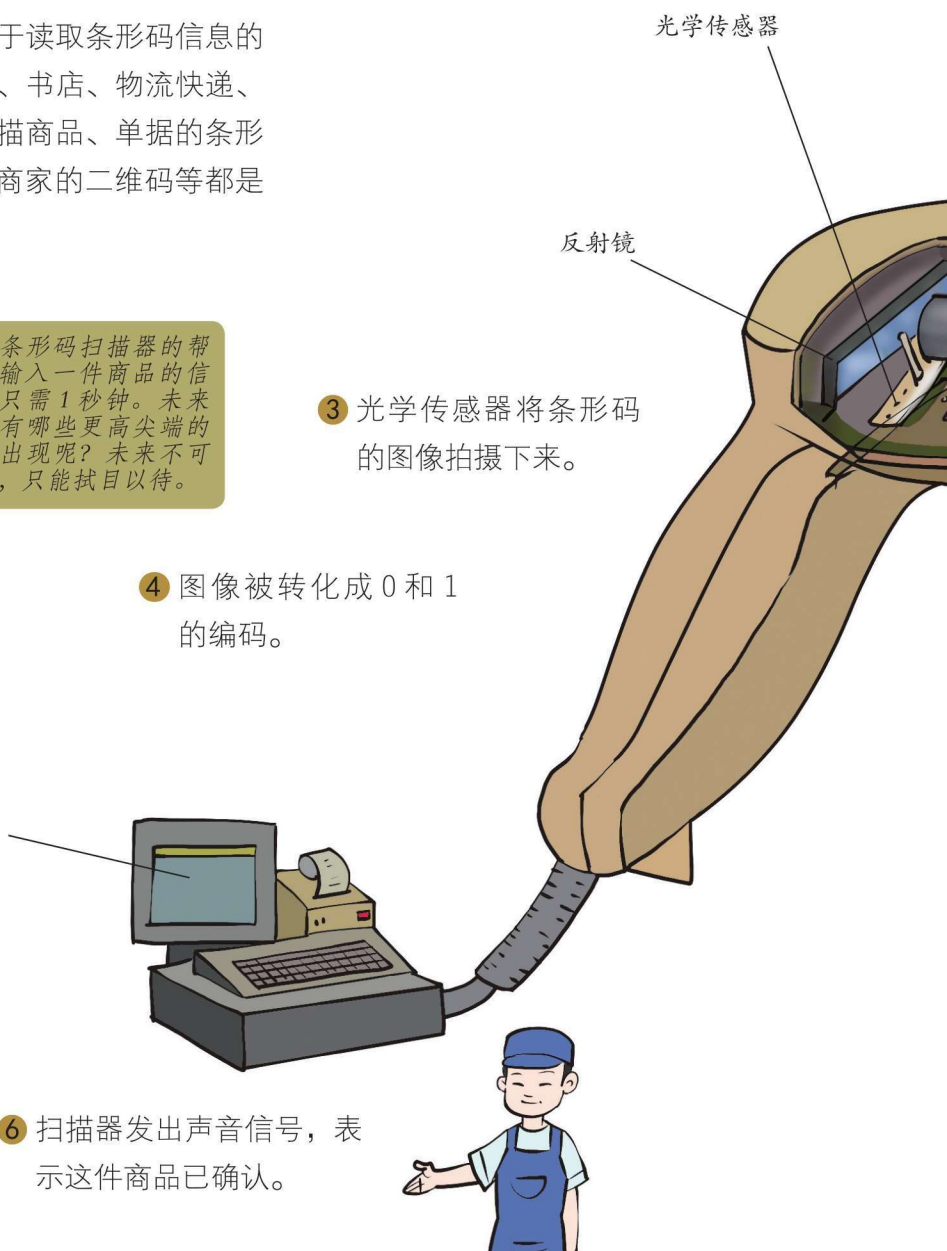
4 图像被转化成0和1的编码。

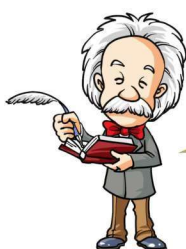
5 中央电脑确认商品类型并把价格发送到收银台。

6 扫描器发出声音信号，表示这件商品已确认。

光学传感器

反射镜





输入速度快、可靠性高、采集信息量大、灵活实用。

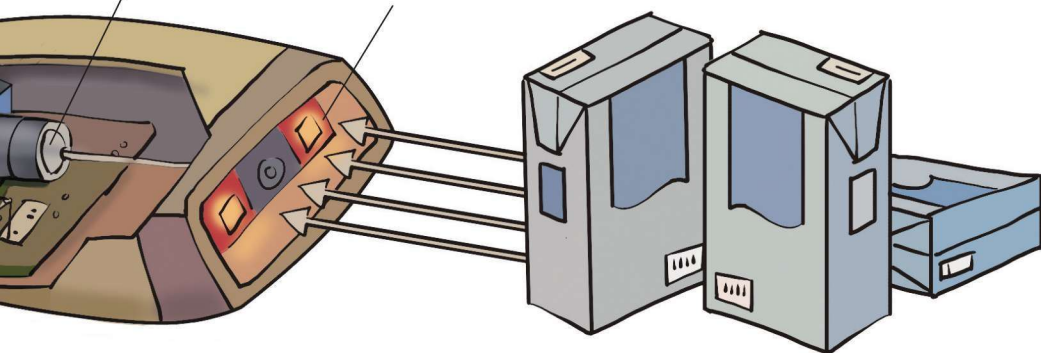


分辨率越高越好吗

选择设备时，并不是设备的分辨率越高越好，而是应根据具体应用中使用的条形码密度，来选取具有相应分辨率的扫描器。使用中，如果所选设备的分辨率过高，则条码上的污点、脱墨等对系统的影响将更为严重。

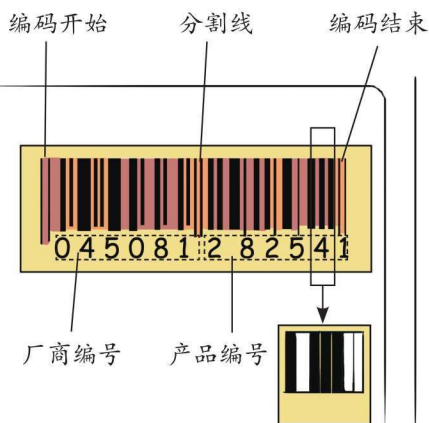
棱镜

- 1 按下条形码扫描器的启动按钮后，扫描器内的发光二极管会照亮商品的条形码。



- 2 条形码反射回来的光线由扫描器内的棱镜汇集后传递给传感器。

条形码由一系列宽度不等的黑条和空白组成。常见的 12 位条形码的前 6 位是厂商编号，后 6 位是商品编号。



只有白色的长方形才会反射光线，编码其实很简单：白色代表 0，黑色代表 1。



4. 自动扶梯的工作原理是什么

自动扶梯也称电动扶梯，主要用于运送行人。电动扶梯一般是斜置的，行人在扶梯的一端站上自动行走的梯级，便会被带到扶梯的另一端。扶梯两旁设有和梯级同步移动的扶手，供行人扶握。自动扶梯既可以向上运行，也可以向下运行，由管理人员根据时间、人流的需要来控制。

在扶梯顶部，有一台电动机持续产生动力，它同时带动传送链上的轮子和扶手皮带上的轮子，还会保证台阶和扶手的移动速度完全一致。

扶手是一条绕着一连串轮子进行循环的橡胶输送带。扶手与台阶的移动速度相同，让乘用者感到平稳。

自动扶梯的核心部件是两根链条，分别称外轨和内轨，两根链条绕着两对齿轮进行循环转动。与传送带移动一个平面不同，链圈移动的是一组台阶。每个台阶都有两组用中轴连接在一起的小轮子，它们一个沿着外轨滚动，一个沿着内轨滚动。

