汇聚牛津、剑桥名家

从人文角度观察科学发现发明过程，兼具人文精神和科学精神的趣味科普读物

身边的科学真好玩

玻璃，一闪一闪亮晶晶

You Wouldn't Want to Live Without Glass!

[英]伊恩·格雷厄姆　文
[英]马克·柏金　图
周梦婕　潘晨曦　译

第4辑



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

身边的科学真好玩

玻璃，一闪一闪亮晶晶

You Wouldn't Want to Live Without Glass!



第4辑

常州大学图书馆
藏书章

[英]伊恩·格雷厄姆　文
[英]马克·柏金　图
周梦婕　潘晨曦　译

时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

[皖] 版贸登记号：12161627

图书在版编目(CIP)数据

玻璃，一闪一闪亮晶晶 /（英）伊恩·格雷厄姆文；（英）马克·柏金图；周梦婕，潘晨曦译. --合肥：安徽科学技术出版社，2017.4
（身边的科学真好玩）
ISBN 978-7-5337-7086-0

Ⅰ.①玻… Ⅱ.①伊…②马…③周…④潘… Ⅲ.①玻璃-儿童读物 Ⅳ.①TQ171.7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 293478 号

You Wouldn't Want to Live Without Glass! © The Salariya Book Company Limited 2016

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media
（本书中文简体版权经由锐拓传媒取得 Email：copyright@rightol.com）

玻璃，一闪一闪亮晶晶 [英]伊恩·格雷厄姆 文 [英]马克·柏金 图 周梦婕 潘晨曦 译

出 版 人：丁凌云　　选题策划：张 雯　　责任编辑：徐 晴
责任校对：盛 东　　责任印制：梁东兵　　封面设计：武 迪
出版发行：时代出版传媒股份有限公司　http://www.press-mart.com
安徽科学技术出版社　http://www.ahstp.net
（合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场，邮编：230071）
电话：(0551)63533323
印 制：合肥华云印务有限责任公司　电话：(0551)63418899
（如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂商联系调换）

开本：787×1092 1/16　　印张：2.5　　字数：40 千
版次：2017 年 4 月第 1 版　　2017 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-7086-0　　定价：15.00 元

版权所有，侵权必究



玻璃大事年表

公元前75000年

人们用天然玻璃制作箭头、匕首和其他锋利的刀片。





公元前1500年

埃及人制作出小玻璃杯、玻璃花瓶和玻璃首饰。



公元7世纪

教堂和修道院的窗户上出现了彩色玻璃。

公元前3500年

埃及和美索不达米亚（如今的伊朗）的人们发明了制作玻璃的方法。





公元1世纪

玻璃吹制术盛行。玻璃碗、花瓶和其他中空的玻璃物品的制造工艺变得更简单，成本更低，生产周期更短。玻璃伴随了罗马帝国的整个发展历程。

需要全本请访问 www.ertongbook.com



19世纪70年代

世界上第一台制作玻璃瓶的机器诞生，它可以快速批量地制造玻璃瓶。

1608年

玻璃制造业始于殖民地时期的美国。在欧洲，玻璃窗越来越普遍，甚至走进了贫穷人家。

1959年

阿尔斯泰尔·皮尔金顿将浮法玻璃工艺引入英国，从此玻璃厂商便能以更低廉的成本制造光滑的平板玻璃了。

1674年

英国的乔治·雷文斯克罗夫特在玻璃中加入了铅，极大地改善了玻璃的外观。这种铅玻璃也更容易被熔化和加工。

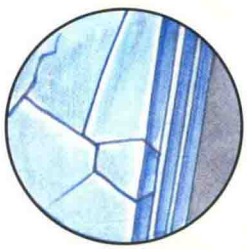


2000年

在英国，人们发明了自清洁玻璃。在玻璃上镀一层薄薄的化学物质，这样雨水就能很容易地将玻璃上的灰尘冲走啦。

19世纪90年代

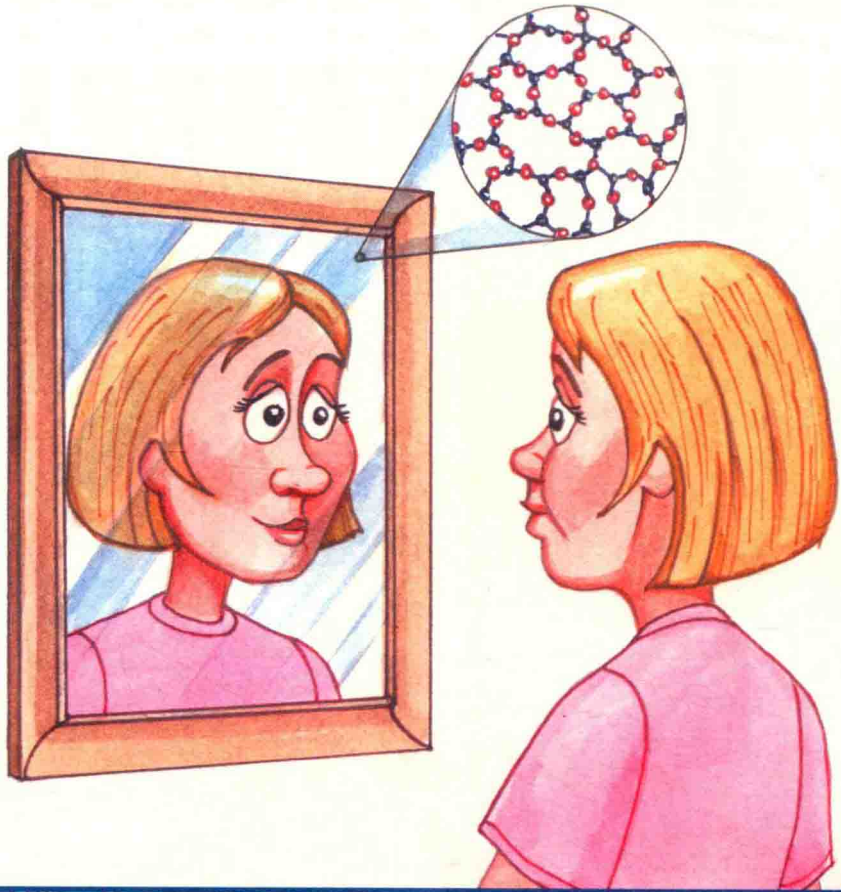
德国化学家奥托·肖特发明了硼硅玻璃，这种玻璃能够承受温度的突变，因而被用于制作炖锅和烤盘。



玻璃是什么？

玻璃是一种固体材料，它由一种叫“原子”的极小微粒组成。绝大多数固体材料中的原子是按照一定的方式有规律地重复排列的。如果你能观察到一粒沙子中的原子，你就会发现它们正是以这样的结构排列的。虽然玻璃是由沙子制成的，但是玻璃和沙子中原子的连接形式却不同。

将沙子高温加热至熔化，然后冷却，就可以得到玻璃。沙子熔化后，内部一些原子链就断开了，原子可以四处移动。当液态的沙子冷却变硬，原子之间会重新连接起来。这种新的连接方式非常随机和混乱，和沙子规律有序的晶体结构大不相同。



作者简介

作者：

伊恩·格雷厄姆，曾在伦敦城市大学攻读应用物理学。后来又获得新闻学硕士学位，专门研究科学和技术。自从他成为自由作家和记者以来，已经创作了100多本非文学类少儿读物。

插图画家：

马克·柏金，1961年出生于英国的黑斯廷斯市，曾就读于伊斯特本艺术学院。他自1983年以后专门从事历史重构以及航空航海方面的研究。他与妻子和三个孩子住在英国的贝克斯希尔。



目　录

导　读…… 1

如果没有玻璃，生活会是什么样子？…… 2

自然界的玻璃…… 4

在人类制作玻璃之前发生的那些事儿…… 6

一种新型材料…… 8

制作玻璃啦…… 10

大显神通的玻璃…… 12

让玻璃更安全…… 14

反射镜…… 16

弯曲光线…… 18

玻璃建筑…… 20

玻璃艺术…… 22

未来的玻璃…… 24

术语表…… 26

世界顶级玻璃制作大师…… 28

鲁珀特之泪…… 29

你知道吗？…… 30

致　谢…… 31

导　读

从早晨洗脸时照的镜子到夜幕降临后照亮房间的灯泡，玻璃每天都陪伴在我们的身边。各种各样的食物和饮品存放在用玻璃做的瓶瓶罐罐里；你使用的许多电子产品都有玻璃屏幕；照相机和望远镜的镜头是玻璃做的；那些传递着电话、短信以及网页信息的信号会乘着玻璃做的光缆进行一段旅行。每家每户、每所学校和每个办公场所都有玻璃窗户。很难想象，我们的世界若是没了玻璃会变成什么模样——大楼没有窗户，照相机和显微镜没有镜头，电视机和电脑也不会出现。你绝对不愿生活在这样的世界里！



在我们的日常生活中，玻璃及其制品**无处不在**。想象一下，如果这些东西从我们的生活中消失，那会是什么样呢？

如果没有玻璃，生活会是什么样子？

如果人类从未发明制作玻璃的方法，那么我们使用的许多东西都不会是现在的样子，有些甚至可能根本不会出现。如果没有玻璃镜子，人类可能会用高度抛光的金属来替代，直到它被刮花或出现凹痕。现在，我们能用透明塑料来代替玻璃，但是如果玻璃窗户、屏幕和瓶子从未出现过，谁又能想出发明透明塑料的点子呢？

环顾四周，看一看有多少物品含有玻璃部件。你是不是戴着手表，或正准备拿起玻璃杯喝水？电视屏幕上是不是正在播放你最喜爱的节目？瞧，玻璃就是这么无处不在！



需要全本请访问 www.ertongbook.com



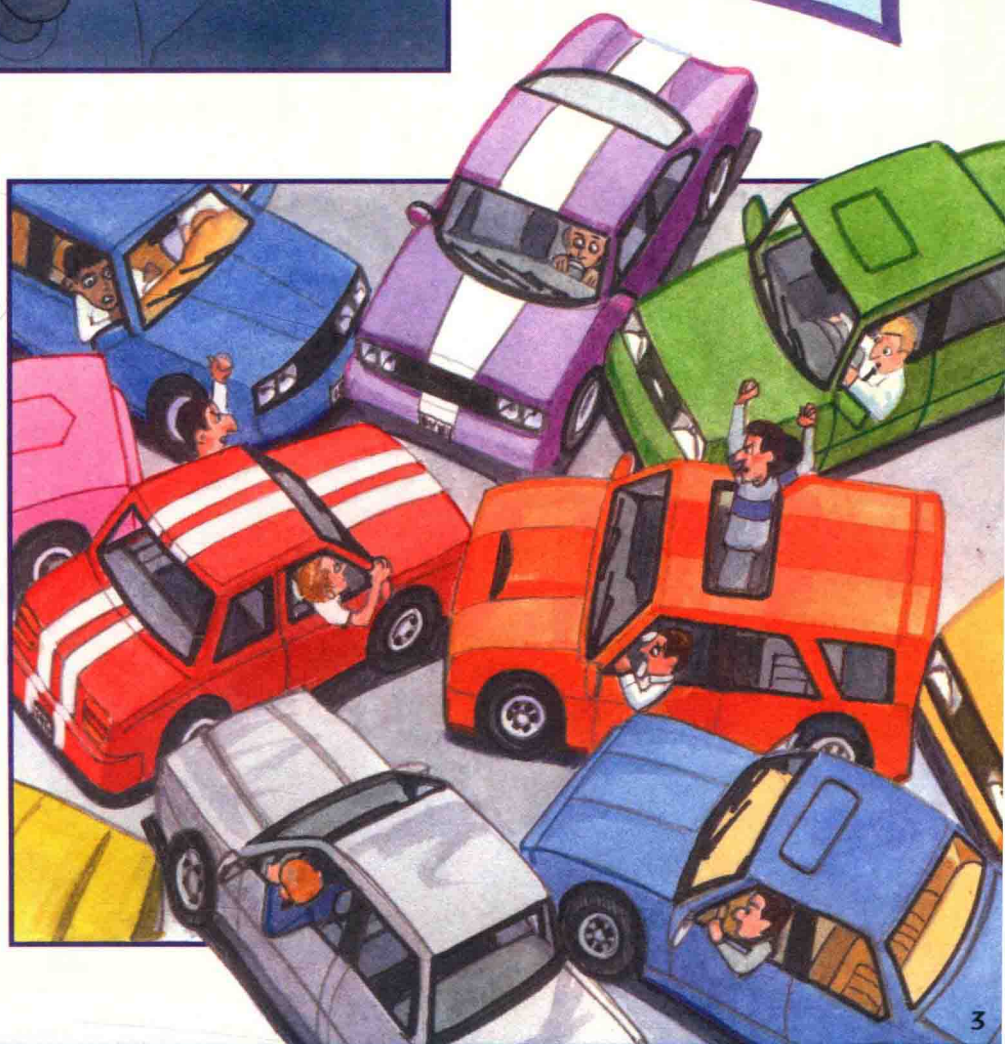
你也能行！

如果没有玻璃，还可以用什么材料制作镜子呢？试试看厨房用的锡纸、高度抛光的金属和你能想到的其他任何材料。它们的效果如何？



漆黑的都市。夜幕之中，全世界的城市都成了灯光的海洋。亮光透过玻璃窗和玻璃路灯闪耀在夜色中。商店门前的霓虹灯广告牌也在闪烁。如果没有玻璃窗户、玻璃灯具和闪烁的玻璃广告牌，我们的城市会变得漆黑一片。

交通混乱？繁忙的路口通常是靠信号灯来控制交通。它们保证交通畅通，防止路口拥堵。如果没有玻璃，人类可能根本不会发明交通信号灯，那么交通拥堵就可能是家常便饭了。



自然界的玻璃

我们每天所见所用的玻璃制品都是由人工或是机器生产出来的，它们的大小、形状和颜色都经过精心设计。即使人类从未发明制作玻璃的方法，我们还是能够了解关于玻璃的信息，因为玻璃也是大自然的产物。实际上，数亿年以来，大自然在地球上孜孜不倦地制造着玻璃。自然界中的任何事件，只要产生的热量足以熔化岩石或者沙子，它就拥有了制造玻璃的能力。火山、闪电以及陨石撞击地球表面都有可能形成玻璃。陨石是来自外太空的大块岩石，它们经历颠簸的旅行穿越大气层，最终降落到地面。



火山玻璃。当熔岩（也就是炽热的液态岩石）从火山喷发出来，缓慢地冷却后，就形成了岩石。但是，如果它迅速冷却，来不及结晶，就会形成火山玻璃。人们最熟知的火山玻璃叫黑曜石，它坚硬但易碎，通常是黑色的。



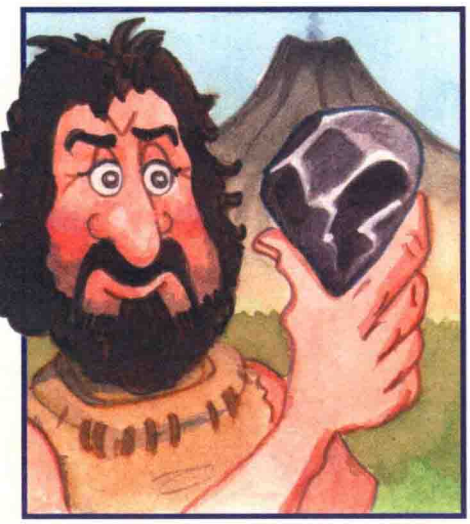
闪电熔岩。当闪电击中地面，被击中的地方会立刻升温到约 2500℃。高温足以将地面的沙子熔化并使其转化成玻璃。当一道闪电束击到地面时，可能会形成长达 5 米的管状玻璃。闪电制造的这些宛如鹿角的玻璃叫作闪电熔岩。

原来如此！

天然玻璃几乎不可能像玻璃窗那么通透，因为它通常含有微小的矿物质，这些矿物质赋予天然玻璃颜色；而且天然玻璃的表面通常粗糙而不均匀，有很多细小的裂纹，并附有未完全熔化的岩石或者沙子。



神秘的物质。数千年以前，人们发现了天然玻璃。对他们来说，这些玻璃一定充满了魔力，因为它在自然界里显得如此与众不同。



冻结的火花。当一颗硕大的陨石撞击地球时，它会使落地点的岩石熔化。液态岩石飞溅到空中，飞溅的液体急速冷却，形成一团团玻璃，它们叫作玻璃陨石。

在人类制作玻璃之前发生的那些事儿



如果你穿越到了500多年前的欧洲，生活会是什么样？当时的玻璃制品可是奢侈品，除非你非常富有，否则很难拥有一件玻璃制品！你的家中没有玻璃窗，也没有玻璃杯。你只能用陶杯喝水，运气好的话，你也可能使用金杯、银杯或一些廉价的金属杯——白镴制成的高脚杯。你可能甚至无法一睹自己的芳容，因为没有玻璃镜子。没有这些玻璃制品，你也得继续生活下去，或者使用其他材料来代替玻璃。

如果你生活在几百年前，没有玻璃镜子，那么你可能只能从一摊水中看到自己的倒影了。看到自己的模样可能会是个大大的惊喜哦！

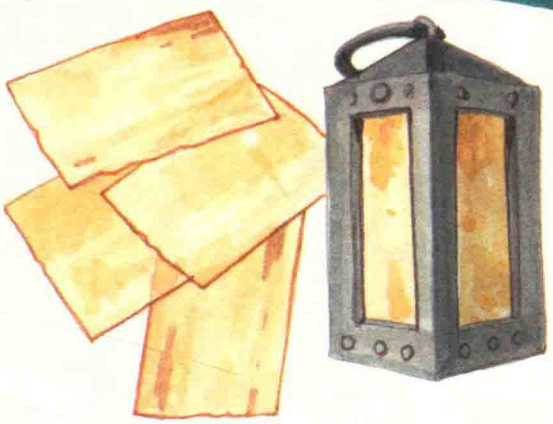


你也能行!

生活在中世纪的欧洲,在冬天,你会很想把全身裹起来。因为那时候玻璃窗户还未诞生,屋外寒风瑟瑟,室内也是相当寒冷呢!



动物的角和兽皮。一直到400多年前,普通人家的窗户还是要么无遮无挡,向外敞开,要么仅仅用兽皮或者几片动物角覆盖。动物的角非常薄,可以透光,而且还很便宜。玻璃在当时是昂贵的建筑材料,在某些国家要被征收高昂的税。



17世纪用云母制作的灯笼

云母。云母是一种自然形成的岩石,它可以被分割成极薄的薄片,用在窗户和灯具上。和动物角一样,云母也是一种廉价的玻璃替代品。



在玻璃瓶普及之前,瓶子和其他容器基本是用陶土、金属甚至皮革制成的。当时,陶瓶非常普遍,如果碎了,就会被随意丢弃。考古学家经常能从泥土中发现它们的身影。

一种新型材料

人类使用玻璃已经有数千年的历史了。起初，人们在自然界中找到天然玻璃，用它制作刀具。古老的墨西哥阿兹特克人用天然玻璃制作切割工具、武器以及玻璃首饰。大约 5500 年前，美索不达米亚和埃及的人们发明了制作玻璃的方法。他们在陶器表面涂上一层玻璃釉料，后来又开始制作玻璃珠这样的小物件。随着手艺的精进，他们开始制作大一些的玻璃制品。如果他们没有发明制作玻璃的方法，我们现在不可或缺的玻璃制品可能就不会出现了。

古代阿兹特克人使用的**马科胡特剑**是一种令人闻风丧胆的武器。剑的主体是一根长约 1.2 米、宽约 8 厘米的木棒，剑身两侧镶嵌着锋利无比的黑曜石片。马科胡特剑重达 3 千克比现代钢制的剃须刀片还要锋利，杀伤力极强。阿兹特克的战士一直使用马科胡特剑，直到 16 世纪，随着阿兹特克帝国的崩溃，马克胡特剑才湮没在历史的尘埃中。



需要全本请访问 www.ertongbook.com