

颜色

〔德〕多丽丝·吕贝尔◎著 温 馨◎译

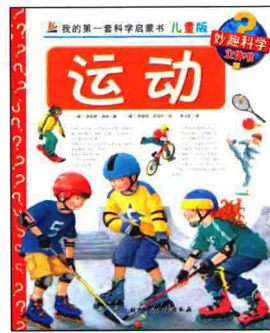
你知道哪些事物的颜色是天然的，哪些事物的颜色又是人为制造的吗？

观察你的四周，你会发现房间里、街道上以及大自然中的所有事物都有自己的颜色。我们喜欢这个色彩缤纷的世界。

阳光中有一些光线我们是看不见的，比如紫外线。紫外线紧挨着可见光谱中的紫光。蜜蜂可以感知紫外线，它们看上一眼就能知道哪一朵花里的花蜜多。一些花朵通过反射紫外线来吸引蜜蜂。

我们给自己化妆，穿五颜六色的衣服，粉刷房子，给汽车喷漆，支起彩色的标牌……

妙趣科学 儿童版 生活类



Wieso? Weshalb? Warum?: Wir entdecken die Farben

© 2009 by Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, Ravensburg (Germany)

Author and Illustrator: Doris Rübel

Chinese language edition arranged through HERCULES Business & Culture GmbH(Germany)

Simplified Chinese Translation Copyright © 2015 by Beijing Science and Technology Publishing Co., Ltd.

著作权合同登记号 图字: 01-2014-4894

图书在版编目 (CIP) 数据

颜色 / (德) 吕贝尔著; 温馨译. —北京: 北京科学技术出版社, 2015.5
(妙趣科学)
ISBN 978-7-5304-7569-0

I. ①颜… II. ①吕… ②温… III. ①常识课—学前教育—教学参考资料 IV. ①G613.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 009689 号



颜色 (妙趣科学)

作者: [德] 多丽丝·吕贝尔

译者: 温馨 策划编辑: 郭嘉惠

责任编辑: 闵晓原 图文制作: 天露霖文化

出版人: 曾庆宇 出版发行: 北京科学技术出版社

社址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66135495 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部)

0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱: bjkj@bjkjpress.com

网 址: www.bkydw.cn 经 销: 新华书店

印 刷: 北京捷迅佳彩印刷有限公司

开 本: 930mm × 1110mm 1/16

印 张: 2.25 版 次: 2015 年 5 月第 1 版

印 次: 2015 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-7569-0/G · 2177

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。



世界是彩色的！

你知道哪些事物的颜色是天然的，哪些事物的颜色又是人为制造的吗？

观察你的四周，你会发现房间里、街道上以及大自然中的所有事物都有自己的颜色。我们喜欢这个色彩缤纷的世界。人类将制造和生产出来的东西都赋予了颜色。我们给自己化妆，穿五颜六色的衣服，粉刷房子，给汽车喷漆，支起彩色的标牌……



你最喜欢用什么作画？



蒂姆和罗莎很喜欢去艺术学校，在那里他们可以随性涂鸦。学校提供大卷纸、画笔和其他原料或工具，比如蜡笔、粉笔、粗头毡笔、水粉颜料、洗笔筒、调色盘和手指画颜料。有时候孩子们还会像印第安人一样给自己涂上颜色。



一幅涂鸦是这样完成的：

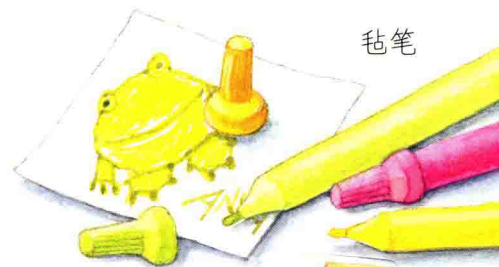
将一张纸对折后再展开，把颜料涂在折痕处，然后重新对折再展开。在纸中央画上几笔，再对折。最后把纸展开就完成啦！



广告画颜料



油画颜料



毡笔

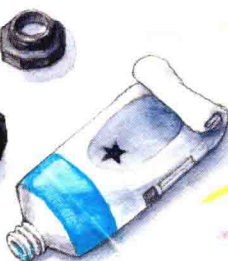
瞧一瞧，调色盘里有什么颜色的颜料？



蜡笔

彩色铅笔

颜料的主要成分是颜料粉。颜料粉和不同的黏合剂混合即可制成不同的绘画工具或原料——添加蜡可以制成蜡笔，添加胶可以制成水彩颜料，添加油可以制成油画颜料。有了黏合剂，颜料才可以附着在画布上。



粉笔



绿色是怎样调出来的？

蒂姆画了一只恐龙，他想给恐龙涂上绿色。现在他只有三种颜料——黄、红、蓝，要怎么做才能调出绿色呢？

人们一般称红色、黄色和蓝色为三原色，这三种颜色你用其他颜色调不出来。

蒂姆将黄色和蓝色混合在一起……

接着他混合了蓝色和红色，会发生什么呢？

这种红色叫品红。

红色和黄色混合后会出现什么颜色？

有多少种绿色？

绿色分许多种。你可以试一试：在蓝色里加一点儿黄色，再在里面加一点儿黑色、白色或者红色——得到的绿色都不一样。为了调出更好看的绿色，我们常常会参考植物和动物的颜色，比如菠菜绿、苹

果绿或者青蛙绿。绿色是用蓝色调出来的，有些深一些，有些更偏向于紫色，有些比较鲜亮，有些几乎像是黑色。蓝色对不同的人来说可能是天蓝色、紫罗兰色、钢青色……你还能想到哪些？

这是蓝色家族

我是明亮的天蓝色！

多尴尬啊——我几乎是红色的！

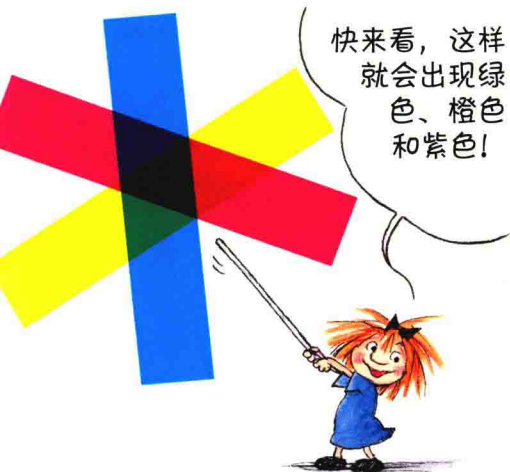
爷爷完全是灰蓝色的。

我不是黄色！

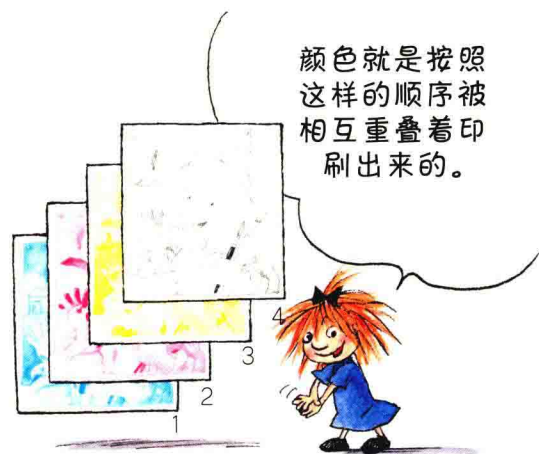
把所有颜色混合在一起，你会得到什么颜色？

鸡屎一样的灰色！

书上的颜色是怎么来的？



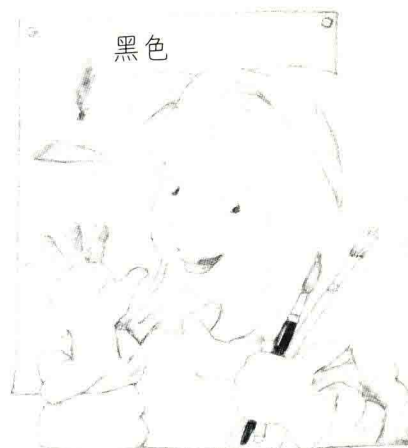
我们能用红色、黄色和蓝色调出在书上、杂志上以及海报上出现的所有颜色。上千个有颜色的小点点被相互并列或者相互重叠地印在书上。事实上，你现在看到的这本书上的图片就是由小点点组成的，但你用肉眼是看不出来的。



蓝色层先被印上去。



然后是红色层，接着是黄色层。



所有颜色相互重叠会形成很暗的灰色，但仍不是黑色，所以黑色层被放在第四道印刷工序上。



只有借助倍数很大的放大镜你才能看见这些网点。



你家有没有彩色打印机？让我向你展示一下打印机墨盒里的颜色。



颜料到底是怎么来的？

早在石器时代，人类就会使用颜料了。他们在石壁上画画，还用彩色的图案装饰自己的脸和身体。他们用自己在自然界找到的东西（如带颜色的土和矿石、植物的汁液以及火炉里烧过的黑炭）制造颜料。



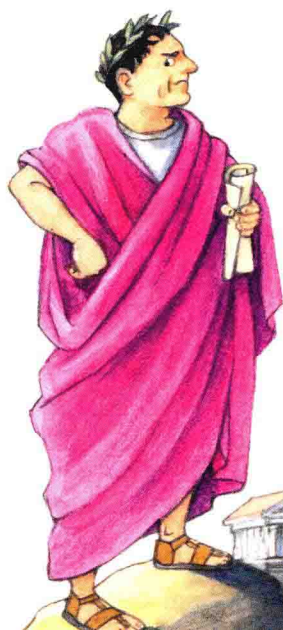
即使到了今天，很多民族依然保留着在脸和身体上涂各种颜色的习俗。



在古埃及，男人也化妆。他们用方铅矿画眼线框，用孔雀石画眼影，双颊则用赭石涂成红色。女性会用指甲花叶子给自己的头发、指甲和趾甲染色。



在古代，给布料染色非常困难，染工们牢牢地保守着染出鲜亮持久颜色的秘密。只有最富有的人才买得起蓝色或红色的袍子。在古罗马凯撒大帝时期，被判了死刑的人是不允许穿紫色衣服的。只有皇室的人才能穿紫色衣服。



300 万只紫
蜗牛……



抓住他！



染料是怎么制成的？



在中世纪，只有非常富有的人才买得起颜色鲜亮的衣服，普通老百姓只能穿粗糙、没有染色的衣服。由于染料是从遥远的国度运送来的，所以价格昂贵。从槐蓝属植物里提取出的梦幻般的蓝色染料甚至要用金子来换，因为没有其他原料可以制造出蓝色染料。此外，来自西班牙的红色染料也非常贵重，因为1吨胭脂虫才能提取出少量染料。



干枯的
靛蓝叶

将布料染蓝是一项又臭又烦琐的工作。添加了尿液和酒精的染料可以更好地附着在布料上。



人们可以用青金石制成一种名叫群青的蓝色颜料。



洋苏木



槐蓝属植物



茜草根



胭脂虫



印度黄

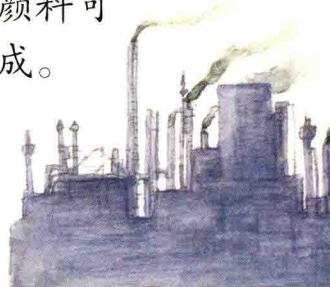
毒药绿

铅白

木乃伊棕

印度黄是从母牛的尿液中提取的！

很多颜料的名字揭示了它们的组成成分：铅白中含有毒金属铅，毒药绿里含砷，木乃伊棕据说是用木乃伊制成的！今天，各种各样的颜料可以由人工制成。





夜晚，颜色都去哪儿了？

天黑之后，你只能看见物体的轮廓，却无法分辨它们的颜色。黄昏时分，颜色渐渐地消失了，日出之后它们又会慢慢地出现。想要看见颜色，就需要有光线。如果你想在夜晚看见颜色，就打开灯吧！

大约 300 年前，物理学家艾萨克·牛顿有了一个重大的发现——白色的阳光其实是由许多颜色的光共同组成的。



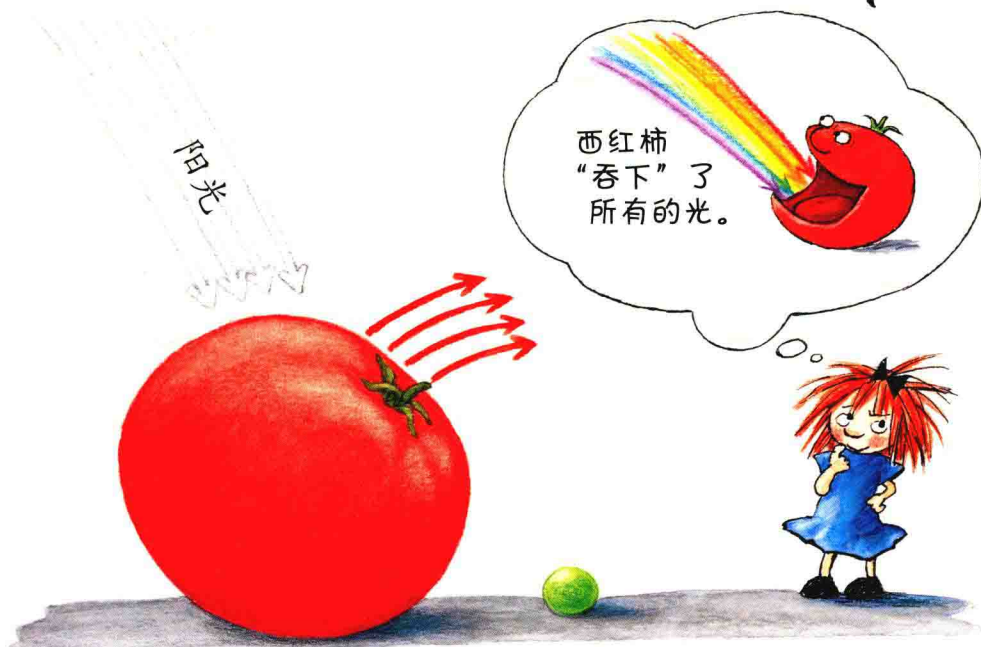
牛顿让光线从一个小孔射入黑暗的房间并投射到一个三棱镜上。他发现光束的方向发生了改变。投射到白屏上的光线形成了一条彩色的光带，这些颜色被称为光谱色，整个投射过程被称为折射。



西红柿为什么是红色的？



你看到的西红柿呈红色，这是因为西红柿只能反射整个光谱中的红光，可以说“白”光中的其他光都被西红柿吸收了。绿豌豆表面只能反射光谱中的绿光，所以我们看见的豌豆呈绿色。白色较为不同，它会把照射在它表面的所有颜色的光都反射回去。黑色则可以吸收所有颜色的光。



阳光中不仅有颜色，还有能量！



有时下雨的时候，太阳也继续照耀着大地。背对阳光，看向半空，你会发现一些特别的现象……



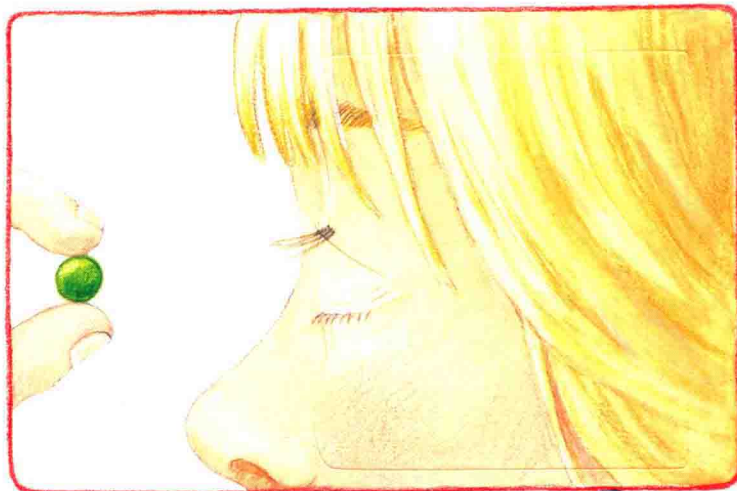
把照射到 CD 背面的阳光反射到一张纸上，你就能得到一个漂亮的光谱。





我们怎样才能看见颜色？

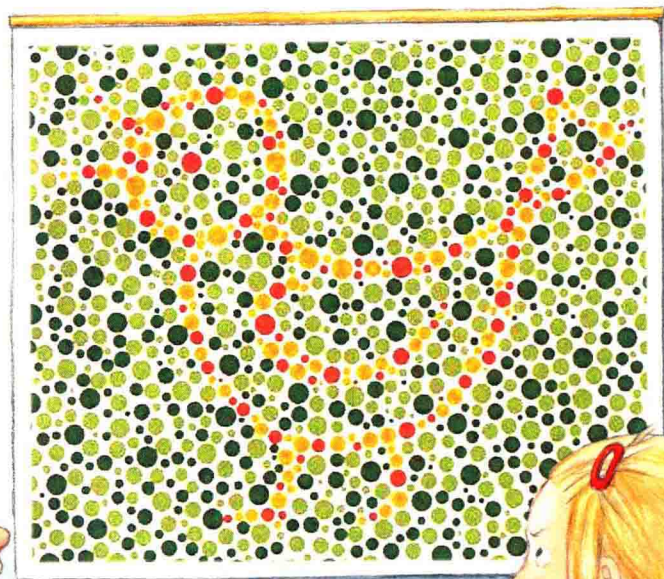
被物体反射的光会通过瞳孔进入我们的眼睛。瞳孔可以扩大或缩小：如果光线很亮，它就会变小；如果光线很暗，它就会变大。进入眼睛里的光线会落在视网膜上。视网膜上有数以万计的神经细胞，它们会把承载了视觉信息的电脉冲信号通过视神经传递给大脑。



视网膜里的感光细胞作用各异：视杆细胞负责感知明暗，视锥细胞负责分辨颜色。视锥细胞仅在光线时发挥作用，你知道这是为什么吗？

只有少数人是全色盲。多数色盲是红绿色盲，缺少感知红光、绿光的视锥细胞使他们没办法分辨红色和绿色。眼科医生制作出了一些色盲检测图，它们可以测试你是否能正确地识别所有的颜色。

猜猜我看到了什么？



你在这些色点中看到了什么？

你看见了哪些颜色？



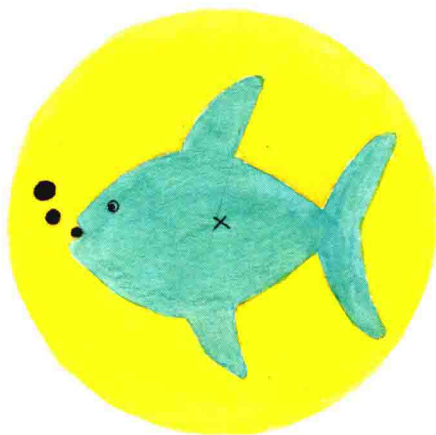
你看见的颜色的深浅取决于它所处的环境。它们之间相互影响，环境甚至会迷惑你的大脑，令你产生光学错觉。

瞧一瞧，这些蓝色一样吗？

我敢打赌，当你把翻页掀开时，立刻会觉得蓝色变深了。

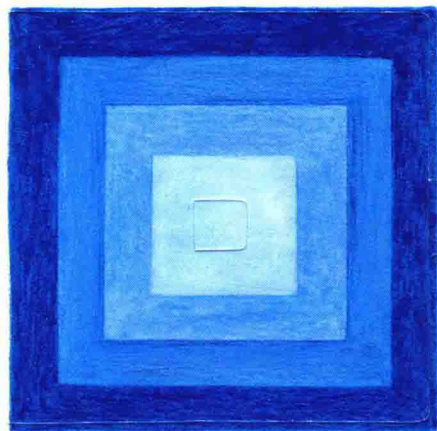


开始之前，先将黑白圆盘掀开！



盯住绿色的鱼身上的小叉，慢慢数到20，然后再紧紧盯住右图中的小叉，耐心地数到10。你会觉得右图的鱼变成了红色，鱼外面的白色部分变成了紫色。因为在这个实验过程中你盯着看的时间太久了，所以会出现视觉“负残像”现象。

这张圆盘上有惊喜！



哪些颜色很接近，哪些颜色差别很大？

奶奶的头发是什么颜色的？显而易见，是灰白色的！

完全没有白发吧？

是吗？

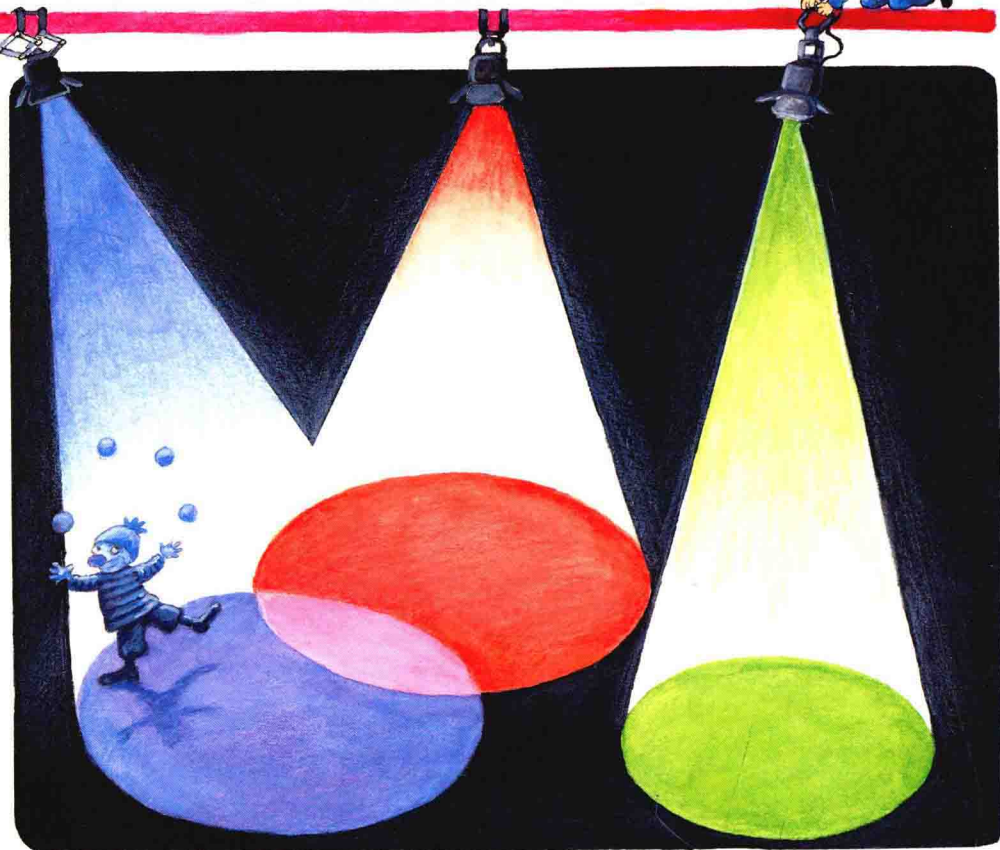




光有哪些颜色？



你可以在电视或电脑的屏幕上、剧院或马戏团的聚光灯下看见各种颜色的光。光线混合后和颜料混合后完全不一样，光线也有自己的三原色：蓝色、红色和绿色。有了这三种颜色的光就可以混合出其他颜色的光，混合的颜色种类越多，光线就越明亮。颜料的混合则完全相反，混合的颜料种类越多，混合后的颜色就会越灰暗。



像素



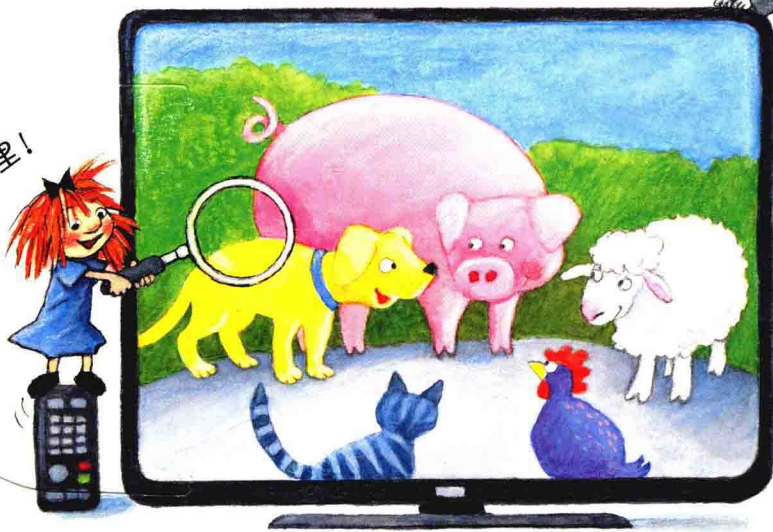
屏幕上的颜色怎么样？



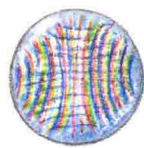
红光、绿光和蓝光混合在一起就产生了白光。

将一个透明的玻璃珠小心地放在屏幕的白色区域前，透过它你就可以看见像素了。

看这里！



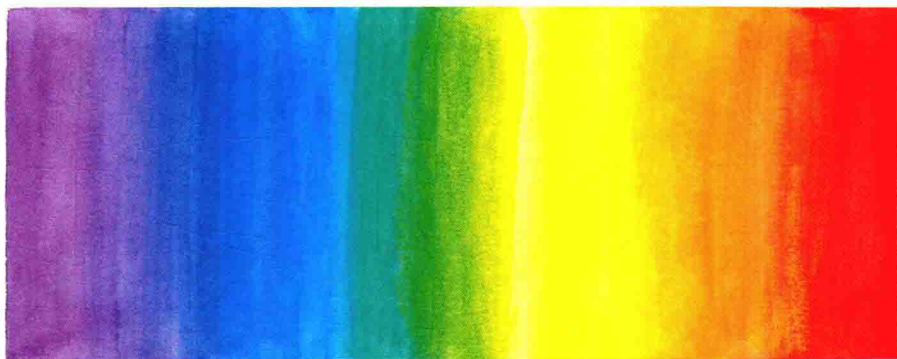
屏幕上的图像由像素组成，像素用肉眼是看不见的。红色、绿色和蓝色的单元格共同构成像素，像素的颜色取决于这些单元格各自的亮度和组合方式。



紫外线是什么样的？

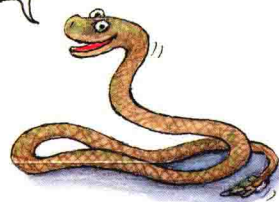


你能“看见”
紫外线吗？



可见光谱

你能“看见”
红外线吗？



蜜蜂眼中的世界是什么样的？



阳光中有一些光线我们是看不见的，比如紫外线。紫外线紧挨着可见光谱中的紫光。蜜蜂可以感知紫外线，它们看上一眼就能知道哪一朵花里的花蜜多。一些花朵通过反射紫外线来吸引蜜蜂。

我们看不见紫外线，但是却能间接感受到它的存在。

红外线靠着可见光谱里的红光。有一些动物可以感知红外线。你可能没有注意到身边的红外线，比如遥控器就是利用红外线遥控电视的。红外热成像仪可以将物体发出的不可见红外能量转换成人眼可见的热图像。警察在夜间寻找失踪人员或逃犯时会用到这种仪器。你知道这是为什么吗？



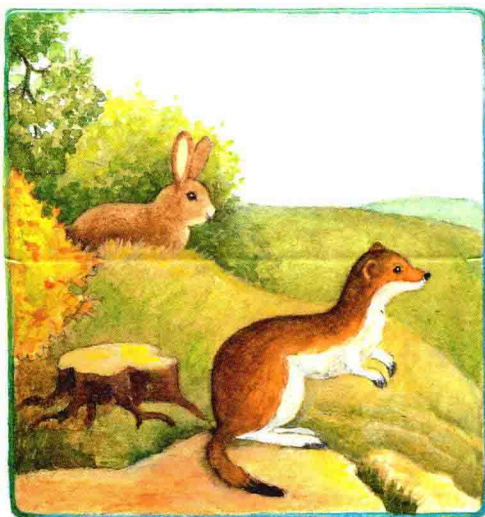
遥控器将红外线射
向电视机。

人体会产生大量的热量，所以可以用红外热成像仪在黑暗中或茂密的丛林中对人进行追踪。

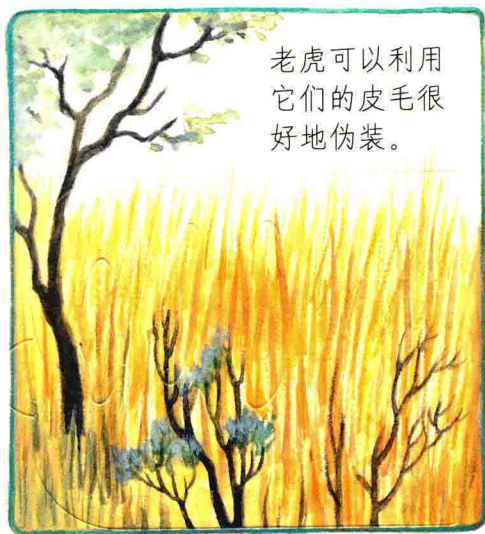


什么是伪装?

很多动物能利用体色融入周围的环境，以躲避危险。反过来，捕猎它们的动物也可以利用体色让自己不被猎物发现。每一种体色都可以成为动物的保护色，显眼的体色也可以，这取决于动物周边的环境。



雪兔和白鼬的体色会随着季节改变。冬天，白鼬会利用黑色的尾巴尖来迷惑捕食它们的动物：它们会以之字形逃跑，并甩动自己的尾巴让黑色的尾巴尖从身体上脱落，这样猛禽只会注意雪地上黑色的尾巴尖，而白鼬就可以趁机逃走了。



老虎可以利用它们的皮毛很好地伪装。



很多蝴蝶会用它们不显眼的翅膀来伪装。



变色龙用体色向它们的同类表达需求和情感：饥饿、生气、焦虑……

变色龙的体色会随着周边环境的变化而变化。



乌贼可是伪装大师，它们能够完美地融入环境。

遇到危险时，乌贼会喷出棕色的液体让自己隐形。很长一段时间内，人类都将这种液体当作墨水使用。



兰花螳螂

天空为什么是蓝色的？



我们周围的空气中有很多微小粒子。在阳光穿过大气层照射到地面的过程中，色光会被空气中的微小粒子散射——发生不同程度的偏离。因为蓝光散射得最强烈，所以天空呈现出的颜色是蓝色。



在盛有水的玻璃杯中滴一两滴牛奶，你也能观察到类似的现象：当阳光穿过玻璃杯时，水呈现出的颜色是蓝色。



为什么有些动物非常艳丽？

在动物王国里，颜色在动物求爱时具有十分重要的作用。鸟类是十足的视觉动物，所以在这方面尤其如此。雄鸟靠五颜六色的华丽羽毛吸引雌鸟，雌鸟的灰棕色羽毛则可以让它们在孵蛋时不易被发现。



孔雀



紫光园丁鸟想到了什么……



瓢虫

黄蜂

艳丽的颜色可以警告对手：“注意，我有毒！”



多彩铃蟾遇到危险时会翻转身体……



哪种颜色看上去更舒服?



沉闷的灰色、快乐的红色、冷静的蓝色……我们谈论颜色时，常常会将它们和我们的感觉联系在一起。颜色能影响我们的情绪，我们会觉得蓝色很冷、红色和黄色很温暖。这可能与人类最初的体验有关：代表着生命和力量的血液是红色的，而代表寒冷的海水的颜色则是蓝色的。

看到红色时，你能想到什么？



我们吃饭时，颜色也能发挥很大的作用。它可以激起我们的食欲，也可以让食欲全无。广告里的商品使用鲜艳的颜色就是为了吸引顾客去购买。



红色网袋里的橘子看上去更好些!