

所有令你惊奇和意外的
关于自然界光和电的小知识都在这本书里！

绚丽多彩的 光 电书

从小爱科普编委会 编著

呃，彩虹到底是怎么来的？

嗯，谁会比光跑得更快呢？

啧啧，3D电影为什么那么逼真？

呵，电也有性别之分吗？

喔，有些鱼身上竟然带电！



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

爱悦读
iREADING
大众出版



绚丽多彩的 的光电书

XUANLIDUOCAI DE GUANGDIANSHU

从小爱科普编委会 编著



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

绚丽多彩的光电书/从小爱科普编委会编著. —广州: 华南理工大学出版社, 2015.7

(小牛顿爱科普系列)

ISBN 978 - 7 - 5623 - 4641 - 8

I. ①绚… II. ①从… III. ①光学-少儿读物 ②电学-少儿读物
IV. ①O43-49 ②O441.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第 111107 号

绚丽多彩的光电书

从小爱科普编委会 编著

出 版 人: 韩中伟

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学17号楼, 邮编510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话: 020-87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 李良婷

责任编辑: 陈旭娜 李良婷

印 刷 者: 广州星河印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/32 印张: 4 字数: 100千

版 次: 2015年7月第1版 2015年7月第1次印刷

定 价: 19.00元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

从小爱科普编委会

主 编：陈 刚

副主编：朱晟楠 张 可

编 委：（以姓氏笔画为序）

王 楠 吕洋波 刘小红 杨远星

杨辉丽 吴 颖 席 杰 阎文蓉

蒋福玲 曾苗苗 黎小珍



前 言

我们生活在离不开光 and 电的世界，没有了光，我们的世界会变得一片漆黑；没有了电，我们的世界就无法正常运转。光和电，我们每天都会接触，从早上一睁眼到晚上熄灯睡觉，从叫醒我们的闹钟到周末看的电视，它们几乎充满了我们整个生活。虽然它们和我们关系非常密切，但是你觉得你自己真的了解它们吗？你知道有些光是我们看不到的吗？你知道光是具有重量的吗？你知道有些动物是会发电的吗？如果你不知道，那么你应该翻开这本书，它会告诉你所有这些问题的答案。

光和电其实都早就存在于自然界之中了，只是我们人类最初并没有学会认识和利用它们。随着科学的进步和社会的发展，我们已经越来越离不开光和电了。无论是太阳能热水器，还是普通的灯泡，光电已经成为了我们生活的一部分。本书精心归纳和整理了各种各样关于光电的知识和应用，并把它们介绍给大家。其中包括了光的传播、光的反射、光的折射、光的成像原理，电的产生、各种生物和自然界的电、各种电器设备等。

通过了解这些光电知识不但可以开阔你的视野，还可以让你了解一些生活中的基本的光电常识。你会发现光电的世界是个奇妙的世界，到处都充满了新奇有趣的东西，而且你还会发现这个世界还有很多未解的谜团等待着我们去研究和发现。

本书采用提问的形式来讲解各种各样的知识，这样做的目的是让大家学会多思考，多问一些为什么。你可以先对着标题自己试着回答一下，看看你的答案与事实是不是一样的。如果你这样做了，你就会发现，世界到处都充满了惊奇和意外。

为了避免大家阅读起来枯燥无味，本书配了大量的插图。这些配图与内容紧密结合，有助于读者消化理解内容，加深对知识的印象。

看到这里你是不是有点迫不及待地想翻开这本书呢？那你就赶紧行动吧，这本书一定不会让你失望的。你一定可以成为一个关于光和电的百事通。





目录

光到底是什么颜色的？	1
你知道彩虹的秘密吗？	5
我们是怎么看到缤纷世界的？	9
为什么电视机的颜色看起来那么真实？	13
水杯里的筷子为什么会变弯？	17
为什么天是蓝的呢？	21
光有质量的吗？	25
有比光跑得更快的物质吗？	29
光线都是可见的吗？	33
小孔成像是怎么回事？	37
为什么在镜子中能看到自己？	41
望远镜能望多远？	45
为什么老花镜可以用来生火呢？	49
海市蜃楼有着怎样的秘密？	53
日食和月食是怎么形成的？	57

你知道极光吗? 61

光会污染吗? 65

3D 电影为什么如此逼真? 69

什么是激光? 73

电是哪来的? 77

电池是怎么储存电的呢? 81

闪电和家里用的电是一样的吗? 85

电是怎样“走动”才能被使用的? 89

你了解导体吗? 93

什么动物能发电? 97

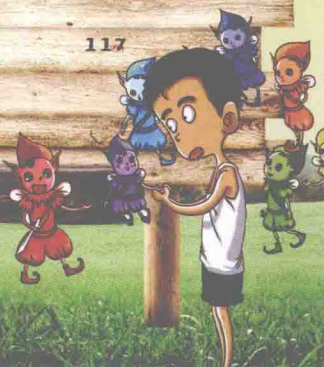
什么是静电? 101

电与磁之间是什么关系? 105

手机和电磁有什么微妙的关系? 109

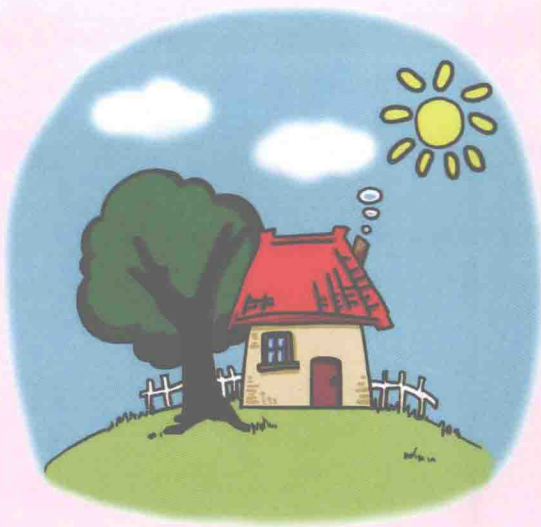
磁悬浮列车是怎样悬浮起来的? 113

为什么会有影子呢? 117



光到底是什么颜色的？

我们身边的世界是五光十色的。看看我们周围，蓝色的天空、白色的云朵、绿色的树林、青色的草地……正是有这些五颜六色的物体，才组成了缤纷的大千世界。如果没了这些颜色，天不再蓝，树不再绿，这是多么可怕的事情啊！可是你知道这些颜色是怎么来的吗？这都是光精灵的功劳，是光精灵让这个世界色彩斑斓的。光精灵可是包含很多颜色的哦！



我们可以看到哪些光？

首先，给大家介绍一些可爱的光精灵，它们会带我们找到答案。光精灵大家族的全称叫电磁波谱，这群活泼的小精灵可以在任何透明的物质中自由穿梭，空气、水、玻璃之类的物质都不能阻挡它们来找你玩耍。但并不是所有的光精灵都能被我们看见，光精灵也有它们的“身高”（即波长），我们只能看到高于 380 纳米低于 780 纳米（纳米，

相当于十亿分之一米)的光精灵,所以我们特别给它们起了个名字叫可见光谱,后面介绍的光精灵也主要是它们。它们是我们生活中不可或缺的小生命,正是因为有了它们,我们的生活才变得明亮。



光是从哪里来的?

光精灵对我们十分重要,自然界产生光精灵往往不能满足我们生活的需求,所以聪明的人类想了许多种方法,人工创造了一些光精灵。这些能够创造光精灵,并正在创造光精灵的东西都叫光源。光就是从光源里来的。自然界的光源有太阳、恒星和萤火虫等,人造光源有我们身边的电灯、燃烧着的蜡烛等。人们还会给光源进行分类,在产生

光精灵时，比环境温度高的光源叫做热光源；比环境温度低的光源叫做冷光源。现在你能够弄清楚光精灵的身世了吗？

我们就是光精灵七兄弟。我是它们的大哥！

大哥哥，你能帮我们找到妈妈吗？我们想妈妈了。



光是什么颜色的？

之前，我们已经知道只有 380 纳米至 780 纳米身高的光精灵能够被看见，但是却不能不知道不同身高的光精灵会有不同颜色的皮肤。由于它们皮肤颜色的差别，我们看到的光精灵就有成千上万种了，也正是如此，我们的世界才会变得五彩缤纷。人们

我在这呢！

咦，大哥呢？



为了更容易辨认这些光精灵们，往往把它们分为七类颜色：红、橙、黄、绿、青、蓝、紫，但光在每个人的眼睛里的呈现效果总是稍稍不同的，所以你和其他人看到的同一光精灵可能是不同颜色的哦。



颜色与光有什么关系呢？

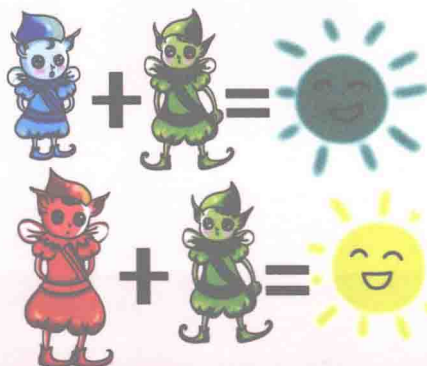
我们可以通过眼睛看到这么多的颜色，可是颜色究竟是怎么产生的呢？其实很多颜色都是由纯色拼合而成的，纯色就是只有一种颜色的光。如果几种不同颜色的光精灵一起玩耍，就会产生其他的颜色。一旦蓝光精灵和绿光精灵遇到了一起，那么我们看到的就是青色光。如果红光精灵和绿光精灵混在一起，在你看起来会认为那是黄光精灵。有趣吧，各种颜色的光都可以由几种光精灵组合而成，是不是比孙悟空七十二变还厉害呢？

你肯定是红精灵！

不不不，我可是蓝精灵，只不过黄精灵站到我后面，我就长得像大哥了。



原来这就是光精灵的融合啊。



你知道彩虹的秘密吗？

你知道雨后的天空为什么会出现一条美丽的彩虹吗？彩虹又叫做七彩虹，顾名思义，它是由七种光精灵组成的一个虹桥状的天气现象。有人说，那是通往天国的华丽大桥，你能告诉他们，这座华丽的空中大桥背后的科学秘密吗？如果你不知道，那么就听我慢慢地告诉你吧。

大哥哥，等雨停了，我们会给你一个惊喜哦。

又要变彩虹了？



什么是折射与反射？

想弄清楚彩虹出现的原因，要先了解一些光的折射和反射，因为彩虹的出现和折射反射关系密切。我们已经知道，光一般是直线传播的，比如我们打开手电筒，就能看到光直直地照射到对面墙上。不过有的时候，光是会拐弯的，那就是当光精灵从一种透明物质斜着射入另一种透明物质的时候。这种光线发生偏折的现象就是折射啦。最容易看到的折射现象是在水边看水里的鱼时，我们看到的光线就是偏折过的，关于这一点我们后面会详细讲解。那反射又是什么呢？反射就

是光精灵遇到了玻璃、水等物体的表面后改变方向又重新返回来的现象。比如你用手电筒照射镜子光线就会反射回来。了解了这两个概念，我们就可以讲解彩虹的产生原理。

我知道，我知道，这就是折射的奥秘，也是我们变成彩虹的奥秘，哎呀，说漏嘴了……



彩虹是怎么出现的？

我们看到的彩虹，不是出现在雨后的晴空，就是在白日的瀑布附近。你发现它们的共同点了吗？对，就是这两种情况都会使空气中出现许多小水滴。当混合的光精灵，从空气中想要穿过这些小水滴的时候，就发生了折射

水滴姐姐，我们想为小明哥哥变出条彩虹，你帮帮我们吧。



和反射。当然，我们知道光精灵们有着不同的身高（频谱），所以它们穿过小水滴时，在折射和反射的过程中就会分离开来。小水滴分离阳光为几种颜色，也叫做色散。由于反射和折射的存在，这才让原本白色的阳光变成了七彩的彩虹哦。



彩虹的颜色是怎么排列的？

天空中形成彩虹，从外到内依次是红、橙、黄、绿、青、蓝、紫。造成它们这种排列的原因，就是它们的身高不同，最外面的红光精灵是身高最高的，而最内侧的紫色光精灵最矮。由于身高的差异导致它们在被反射和折射的时候角度会发生变化，这种变化最终让他们按照身高的顺序排列成了大家常见的彩虹的样子，而且它们颜色的深浅还和空气中的水滴大小有关。水滴大，彩虹就鲜艳，但是比较窄小；水滴小，彩虹的颜色就比较浅，但是会比较宽。





你知道彩虹的兄弟吗？

有时候天空会出现两道彩虹，我们往往称外面较暗的一道为——霓。霓的产生是因为光精灵在穿过水滴的时候，发生了两次反射形成的。第一次反射是在水滴的表面，反射较强，形成了彩虹，第二次是在水滴的内表面，反射较弱，就形成了霓。霓虹就如同双胞胎一样，不

过它们长得并不是完全一样，霓的颜色排列与它哥哥的刚好相反，依次为紫、蓝、青、绿、黄、橙、红。下次天空中如果出现两道彩虹，你能告诉身边的人它形成的原因，并能指出谁是霓、谁是虹吗？



你知道彩虹的秘密吗？我知道哦！



我们是怎么看到缤纷世界的？



光精灵无处不在，充满了各个角落，那么这些光精灵和物体的颜色有关吗？物体的颜色究竟是哪里来的呢？有人认为美丽的色彩是太阳射出来的。有的人认为色彩是物体本身发出来的。还有人说虽然阳光是白色的，但是阳光照射在物体上，才让物体显示出色彩的。到底是哪种说法对呢？



谁分离了阳光呢？

分离光精灵的就是世界上最伟大的科学家之一——牛顿啦！他曾经对光精灵产生过极大的兴趣，并为此做了很多有趣的实验。其中有

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com