

Mr. Know All

# 十万个为什么

## 色彩是什么颜色的

小书虫读科学

作家出版社



《指尖上的探索》编委会 组织编写

编委会顾问 戚发轫（国际宇航科学院院士 中国工程院院士）

刘嘉麒（中国科学院院士 中国科普作家协会理事长）

朱永新（中国教育学会副会长）

俸培宗（中国出版协会科技出版工作委员会主任）

编委会主任 胡志强（中国科学院大学博士生导师）

Mr. Know All

# 十万个为什么

## 色彩是什么颜色的

《指尖上的探索》编委会 组织编写

小书虫读科学

THE BIG BOOK OF  
TELL ME WHY

作家出版社



色彩充满了我们的生活，也为我们带来愉悦。色彩到底是什么颜色的呢？本书针对青少年读者设计，通过六个部分图文并茂地回答了这个问题。这六个部分包括色彩是什么颜色的、色彩的魔法、大自然中的色彩、生物的色彩、文化中的色彩、日常生活中的色彩。

#### 图书在版编目（CIP）数据

色彩是什么颜色的 / 《指尖上的探索》编委会编. --  
北京：作家出版社，2015. 11  
（小书虫读科学·十万个为什么）  
ISBN 978-7-5063-8551-0

I. ①色… II. ①指… III. ①色彩—青少年读物  
IV. ①J063-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第278974号

## 色彩是什么颜色的

---

作 者 《指尖上的探索》编委会

责任编辑 王 旻

装帧设计 北京高高国际文化传媒

出版发行 作家出版社

社 址 北京农展馆南里10号 邮 编 100125

电话传真 86-10-65930756（出版发行部）

86-10-65004079（总编室）

86-10-65015116（邮购部）

E-mail: [zuoja@zuoja.net.cn](mailto:zuoja@zuoja.net.cn)

<http://www.haozuoja.com>（作家在线）

印 刷 小森印刷（北京）有限公司

成品尺寸 163×210

字 数 170千

印 张 10.5

版 次 2016年1月第1版

印 次 2016年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5063-8551-0

定 价 29.80元



# 目录 Contents



## 第一章 色彩是什么颜色的

1. 光都是可以看见的吗 /2
2. 为什么眼睛能看到不同的色彩 /3
3. 为什么在无光的夜晚我们无法正确辨别物体的颜色 /4
4. 我们看到的颜色是物体本身的颜色吗 /5
5. 物体为什么会呈现出不同的色彩 /6
6. 七色彩虹中为什么没有黑色 /7
7. 你知道色彩在不同领域所具有的不同含义吗 /8
8. 色彩之间怎么来区别 /9
9. 三原色就是指红、黄、蓝吗 /10
10. 如果不同颜色的光混在一起会怎样 /11
11. 你知道有哪些色调吗 /12
12. 冷色调是让人感到冰冷的色彩吗 /13
13. 暖色调是让人感到温暖的色彩吗 /14
14. 纯色是什么颜色 /15
15. 无色就是没有任何色彩吗 /16
16. 红外线和紫外线分别是红色的和紫色的吗 /17

## 第二章 色彩的魔法

17. 原色是什么色 /20
18. 色光三原色是怎样搭配的 /21




19. 颜料三原色是怎样搭配的 /22
20. 印刷三原色是怎样搭配的 /23
21. 主色、辅助色与点缀色分别是怎样区分的 /24
22. 画画时如何进行配色呢 /25
23. 国画色彩有哪些特点呢 /26
24. 为什么说黑、白、灰三色是天生的调和色 /27
25. “撞色”了的颜色是怎样相撞的呢 /28
26. 互补色是怎么互补的 /29
27. 渐变色是怎么渐变的 /30
28. “三色说”与“四色说”区别在哪里 /31
29. 颜色与温度有关系吗 /32
30. 色彩有没有味道 /33
31. 色彩会“膨胀”与“收缩”吗 /34
32. 保护色是用来保护什么的 /35

### 第三章 大自然中的色彩

33. 太阳是红色的吗 /38
34. 极光的颜色是怎样的 /39
35. 天空究竟是什么颜色的 /40
36. 为什么海洋看起来是蓝色的 /41
37. 冰雪为什么是白色的 /42
38. 宝石的颜色为什么会如此多样 /43



- 
39. 夜光杯在夜晚是怎样发光的 /44
40. “红壤”是怎样形成的 /45
41. 九寨沟五颜六色的湖水是怎样形成的 /46
42. 为什么说我们的地球是蓝色的星球 /47
43. 白色的土地是怎样形成的 /48
44. 黄河为什么叫“黄河” /49
45. 星星是什么颜色的 /50
46. 沙滩都是黄色的吗 /51

#### 第四章 生物的色彩

47. 花朵为什么是五颜六色的 /54
48. 什么决定了植物的色彩 /55

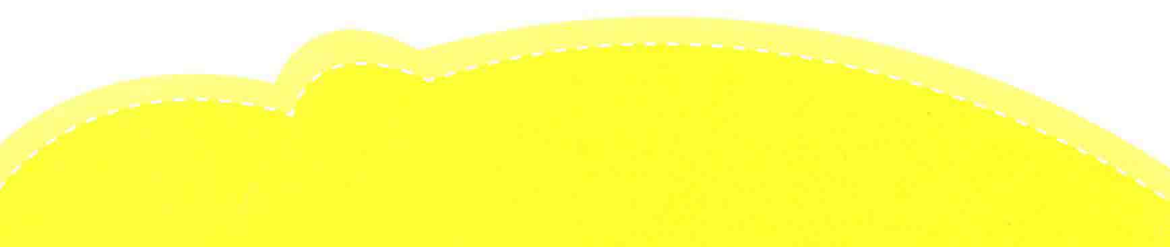



- 49. 有没有植物开蓝色的花 /56
- 50. 你知道有哪些植物的花是黄色的吗 /57
- 51. 开红色花的植物有哪些 /58
- 52. 地球上开有绿色花的植物吗 /59
- 53. 为什么有的植物可以四季常青 /60
- 54. 枫叶在秋天为什么会变红 /61
- 55. 红树林中的树都是红色的吗 /62
- 56. 黑森林长着黑色的树木吗 /63
- 57. 绿茶、红茶、黑茶是不是茶如其名 /64
- 58. 动物是不是像人一样可以看到五颜六色 /65
- 59. 雄性动物外表的色彩比雌性动物更鲜艳吗 /66
- 60. 淡水鱼类的脊背为什么大部分是青色的 /67
- 61. 猴子屁股为什么是红色的 /68
- 62. 变色龙是怎样变色的 /69
- 63. 人们的肤色为什么不一样 /70
- 64. 人的头发为什么会变白 /71
- 65. 世界上有没有蓝色的血液 /72
- 66. 色盲是看不到颜色吗 /73

## 第五章 文化中的色彩

- 67. 黑名单是黑色的吗 /76
- 68. 婚纱为什么大都是白色的 /77



- 
- 
69. 投降时为什么要举白旗 /78
70. “色彩力”是指色彩的力量吗 /79
71. “蓝牙”是蓝色的牙齿吗 /80
72. 你知道黄色对于农耕民族的特殊含义吗 /81
73. 你知道蓝色对于海洋民族的特殊含义吗 /82
74. 善意的谎言为什么叫“白色的谎言” /83
75. 京剧中的红脸、白脸、蓝脸、绿脸等都有什么含义 /84
76. “青出于蓝而胜于蓝”有什么含义 /85
77. “大红大紫”有什么含义 /86
78. “青黄不接”是什么意思 /87
79. 中国古代为什么将史书称作“青史” /88





## 第六章 日常生活中的色彩

80. 有色眼镜是什么样的眼镜呢 /92
81. 色彩在建筑中能起到什么作用呢 /93
82. 颜色是怎么染到头发上去的 /94
83. 车的轮胎为什么大都是黑色的 /95
84. 警告标志牌为什么要做成红色或黄色的 /96
85. 温度计上的液柱为什么通常是红色的 /98
86. 为什么校车大部分是黄色的 /99
87. 平时穿白大褂的医生在手术室里为什么穿绿色外衣 /100
88. 交通信号灯为什么叫作红绿灯 /101
89. 为什么志愿者都穿着蓝色的马甲 /102
90. 为什么环卫工人穿橙色的服装 /103
91. 你知道什么叫蓝色预警、黄色预警、橙色预警和红色预警吗 /104
92. 你知道中国古代是怎样染色的吗 /106
93. 为什么斗牛要用红色的布 /107
94. 为什么橙色在工厂中的机器上运用最广 /108
95. 苹果被咬开后为什么会变色 /109
96. 你能制造出彩虹吗 /110

互动问答 /111





第一章

色彩是什么颜色的



## 1. 光都是可以看见的吗

我们白天能看见太阳发出的光芒，夜晚可以看见月亮和星星的闪耀；傍晚，路灯的光亮伴着我们回家，而温暖的家中，也会有明亮的台灯使我们安心地写作业。无论是跳动着的、带着原始色彩的火焰，还是闪烁着的、有着人工色彩的荧屏……世界上的一切都因为有光的存在而被看到、被发现。

那么，世界上所有的光都是可以看见的吗？

答案是否定的。那些能被肉眼看到的光都是可见光，而电波、微波、红外线、紫外线、X射线、 $\gamma$ 射线等都是不可见光。因为光是以电磁波的形式呈现的，而电磁波的计量单位是波长。那么，可见光与不可见光的差异就在于各自的波长。一般而言，可见光的波长是380~780纳米。而波长小于380纳米或者大于780纳米的光对于人的肉眼而言，就是不可见的。

我们都很熟悉这个世界上的可见光，并且时时刻刻感受着它们。而不可见光就显得很神秘了。比如说经常被提到的紫外线，它是波谱中波长从10~400纳米电磁波的总称。德国物理学家约翰·威廉·特在1801年发现了紫外线。人们常常困惑，紫外线对人体好不好呢？根据目前对于它的研究和认识可知，紫外线可以用来灭菌，还是人体维生素D的重要来源；但过多的紫外线进入人体会带来一系列皮肤方面的问题，比如晒伤，甚至皮肤癌等。

不管是可见光，还是神秘的不可见光都是需要我们不断探索和认知的领域。来吧，让我们开始光与色彩的探索之旅！

烛光可见，而空气中的紫外线等不可见





## 2. 为什么眼睛能看到不同的色彩



**我**们的眼睛可以看到世界上各种各样的色彩，天空是蓝色的，云朵是白色的，树叶是绿色的，香蕉是黄色的，彩虹是五彩斑斓的……这些色彩的定义似乎与生俱来地存在于我们的脑子里。然而，实际情况会是这样吗？答案是显而易见的。对色彩的认知，跟我们每个人学习语言、学习计算都是一样的，是经过后天的学习才知道的。那么，色彩到底是什么？它是怎样产生的？

色彩，简单而言，就是当光线照射到物体上之后，对我们的视觉神经产生刺激，使人感受到色彩的存在。比如说，当太阳照射在草地上，我们的眼睛看到了被照射得绿油油的草地，视觉神经受到了刺激，大脑就接收到了色彩存在的信息，知道草地是有颜色的，并且这种颜色就是人们所说的绿色。可能你好奇为什么这种刺激我们并未感受到，实际上这种刺激很细微，是在身体内部进行的。所有的色彩按照视觉效果可以分为中性色和彩色两大类。其中，中性色包括黑白灰，而彩色则是红黄蓝绿等多彩的颜色。

对于我们每个人而言，色彩最重要的作用是让我们拥有了多样的视觉感受。通过眼睛，我们发现这个世界不是黑白灰色的，不是僵硬冰冷的，而是充盈着无限的美好与可爱。



### 3. 为什么在无光的夜晚我们无法正确辨别物体的颜色

**在** 漆黑的夜晚，四周没有任何光源，你还能正确辨别物体的颜色吗？答案是“不能”！因为在黑暗中，红色、绿色、蓝色等各种色彩，在我们眼中呈现的是深深浅浅的黑色。难道是这些颜色在夜晚藏起来了吗？可是，当我们打开灯，它们本来的面目又出现了，这又是为什么呢？

我们之所以能够看到色彩是因为光的存在。当光线照射到物体上之后，我们的视觉神经会受到刺激，色彩才能够被我们感知。所以说，光是看到色彩的必要条件。

在白天或者有光的夜晚，由于物体可以反射光线，我们的视觉接收到这些反射的光线，从而可以看得物体的形状和颜色。然而，在无光的夜晚，尽管我们有时可以看见物体，但却看不清它们的颜色。为什么会这样呢？

究其原因，一方面，夜晚的光线通常很弱，我们的眼睛几乎不能够接受到物体反射的光线；另一方面，这与人眼的特殊构造相关。光线进入眼睛后集中在视网膜上，视网膜包括杆状体细胞和锥状体细胞，二者有着不同的分工，杆状体细胞帮助我们看清楚物体的形状，锥状体细胞使我们能够辨别色彩。

在没有灯光的夜晚，微弱的光线无法激发辨别色彩的锥状体细胞，导致我们无法正确识别物体的颜色，因此，我们在无光夜晚看到的物体往往呈现出黑色、白色或者灰色，只是形状不同罢了。





#### 4. 我们看到的颜色是物体本身的颜色吗

在有光的情况下，我们能轻易地看到物体呈现的各种各样的颜色，比如说，红色的花朵、绿色的叶子、黄色的沙子等。这些五颜六色的物体它们本身就是这样的颜色吗？

可能有的人会觉得的确是这样的，因为我们在画画的时候需要什么颜色就会使用什么颜色的颜料。实际上，我们都被神奇的世界欺骗了！我们看到的颜色并不是物体本身的颜色。

你可能会好奇了，我们看到的物体的颜色到底是什么呢？我们看到物体是因为光照射在物体上，而物体又对光进行了反射，我们的眼睛接收到这些光线，通过眼睛里杆状体和锥状体的配合，得以分辨出物体的色彩。所以，我们所看到的颜色与物体所反射的光有关系。

实际上，因为太阳光是由多种色彩的光混合而成的，照射在一个不透明的物体上，一部分波段的光被物体吸收了，而有一些波段的光不能被吸收，物体反射这部分光并且被人眼捕捉，这部分被反射的光的颜色就是我们所看到的颜色。我们所看到的绿色的叶子恰恰是因为它不能够吸收绿色，而将绿光反射出去。而对于透明物体而言，我们所看到的颜色则是由它所能透过的光的颜色决定。例如，红色的透明物只能透过红光，我们看到的就是红色的。

所以说，我们看到的颜色并非物体本身的颜色，而与这个物体是否透明，以及其反射或者透过的光的颜色密切相关。这是不是很神奇呢？



## 5. 物体为什么会呈现出不同的色彩



我们思考物体为什么会呈现出不同的色彩的时候，就必须回到一个基本的问题，就是它所反射或者透过的光的颜色。

对于自身会发光的物体，比如太阳、灯，它们的颜色与它们发出的光的波段密切相关。也就是说，不同波段的光能够呈现出不同的颜色，对于太阳光而言，波长较长的光偏向红色，而波长短的光则偏向紫色。

实际上，大多数的物体它们自身是不会发光的，我们之所以能够在茫茫宇宙中辨识到它们，就是因为它们可以反射光，可以反射光源发出的光线而决定其颜色的是它们所反射的光的频率。因为它们能够反射不同频率的光，所以这些物体就可以显现不同的颜色，从而使这个世界呈现出五彩缤纷的模样。白色的物体是因为它反射所有的光，而黑色的物体则是因为吸收了所有光。

对于透光的物体来说，它呈现的颜色就是透过的光的颜色。比如透过黄色的滤光片，我们只能看见黄色的片子，是因为它可以使黄色的光透过去，而吸收了黄光之外的光。那么透明的玻璃为什么没有颜色呢？因为它透过了所有频率的光。



不同的物体能够反射不同频率的光，从而呈现出不同的颜色



彩虹

## 6. 七色彩虹中为什么没有黑色

每次雨后，我们都急迫地去寻找彩虹，那如同拱桥一样的彩虹，色彩缤纷而神奇，是美好的象征，有着很多美丽的童话故事。彩虹有七种色彩，从外到内分别为：红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫，我们也常称之为“赤橙黄绿青蓝紫”。那么，为什么七色彩虹是由这七种颜色组成的呢？为什么其中没有黑色呢？

要想回答这个问题，我们首先要对彩虹有一个基本的认识。

彩虹并不是单纯的景色，它其实是一种光学现象，也是气象学上的一种景象。我们平时看到彩虹大多是雨过天晴时，这个时候空气很潮湿，有很多小而透明的水滴飘浮在大气层中，就像无数个三棱镜一样，刚刚露出笑脸的太阳发出的光照射在这些小水滴上后被反射和折射，然后天空中就会呈现出如桥般的七色彩虹。也就是说，这七色彩虹与太阳光密切相关。太阳光是一种复色光，其可见光部分是由七种单色光混合而成，它们的波长范围为400 ~ 760 纳米，这个范围中光的颜色随波长的减小分别为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫。当太阳光照射到水滴上，作为复色光的太阳光被分解折射，呈现出的颜色就是之前混合为太阳光的七种色彩。而这七种色彩中，是没有黑色的，所以说，七色彩虹中是不可能出现黑色的。

根据这个原理，彩虹其实也可以人工制造出来，你知道怎么做吗？





## 7. 你知道色彩在不同领域所具有的不同含义吗

**其**实，当我们谈到色彩的时候，总有一个参照系，尤其是对不同领域的专业人员来说，他们眼中的“色彩”可能与我们普通人的感受是不一样的呢。当然，这并不是说，我们看到蓝色的东西，在他们眼中变成了绿色或者红色，而是色彩从不同的角度来理解，就有了不同的含义。

一般认为，关于色彩有四种不同的定义。

第一种是化学家眼中的色彩。化学家对色彩的理解与他们所接触到的物质有很大的关系。比如说染料、油漆、颜料等，它们被化学家看作是色彩的物质载体。

第二种是物理学家眼中的色彩。他们主要从物理学的分支——光学的角度来看待色彩。物理学家所说的色彩是光线的颜色。可能你会好奇，为什么将物体的色彩与光的色彩进行区分？你先想一想，后面再告诉你。

第三种是心理学家眼中的色彩。色彩不再是视觉上的感受，更多的则是心理上的意识。色彩具有了形容词的特征，透过简单的色彩，我们能够读出更多有意味的东西，比如说红色在心理学家眼中可能暗示着热情、激昂与成功，黑色则令人产生神秘而阴冷的感觉。你想想，我们看到不同的色彩的时候，是不是会产生不一样的心情呢？



第四种是生理学家眼中的色彩。不同的色彩会引起身体不同的感受，而这种感受与心理好像有着千丝万缕的联系哦！

也就是说，在不同的领域，从不同的角度来看色彩，人们对色彩赋予的含义是不一样的。

