

3.1 Types of Color Models

颜色模型

这个话题介绍颜色模型。

RGB 颜色模型

如图 1 所示，三原色光颜色模型 (RGB color model) 将红 (red)、绿 (green)、蓝 (blue) 色光以不同比例混合得到不同的颜色。Matplotlib 大家也会见到 RGBA，A 代表透明度 alpha。

下一个话题中，大家会看到 RGB 颜色模型的色彩空间。

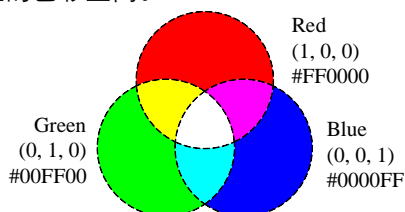


图 1. RGB 三原色模型

Matplotlib 中，RGB 颜色可以用数组 (色号)、十六进制 (hexadecimal 简称 hex)、名称等来表示。

比如，绘制一条纯蓝色线，可以设置：

```
color = (0, 0, 1) # 数组
# (red, green, blue)
color = (0, 0, 1, 0.5)
# (red, green, blue, alpha)
# alpha 的含义是透明度
color = [0, 0, 1] # list
color = '#0000FF' # 十六进制 Hex
color = 'blue' # 颜色名称
color = 'b' # 颜色名称简写
```

注意，有些软件中颜色采用三个 0 ~ 255 的数值，比如 MS Word。

常用颜色

表 1 所示为常用颜色的设置方式。

表 1. 常用颜色

	数组	简称	全称	Hex
	[1, 0, 0]	'r'	'red'	'#FF0000'
	[0, 1, 0]	'g'	'green'	'#00FF00'
	[0, 0, 1]	'b'	'blue'	'#0000FF'
	[1, 1, 0]	'y'	'yellow'	'#FFFF00'
	[1, 0, 1]	'm'	'magenta'	'#FF00FF'
	[0, 1, 1]	'c'	'cyan'	'#00FFFF'
	[0, 0, 0]	'k'	'black'	'#000000'
	[1, 1, 1]	'w'	'white'	'#FFFFFF'

注意，Matplotlib 中，'g'和'green'几乎相同，'g'的 RGB 色号为 [0.0, 0.5, 0.0]，'green'的 Hex 色号为 #008000；'y'的

RGB 色号实际上是 [0.75, 0.75, 0.0]，而'yellow'的色号为 [1.0, 1.0, 0.0]；'m'的色号为 [0.75, 0.0, 0.75]，而'magenta'的色号为 [1.0, 0.0, 1.0]；'c'的色号为 [0.0, 0.75, 0.75]，而'cyan'的色号为 [0.0, 1.0, 1.0]。

图 5 所示为 Matplotlib 中定义的颜色名称。图 5 参考如下代码，请大家自行学习：

https://matplotlib.org/stable/gallery/color/named_colors.html

此外，我们还可以用 [0, 1] 之间的数值定义不同深浅的灰色。如图 2 所示，color = '0' 代表纯黑，color = '1' 代表纯白，color = '0.5' 代表 50% 灰。注意，必须使用引号，否则会报错。



图 2. 灰度

图 6 所示为几组渐变变色和对应的十六进制值。图 6 参考 *Scientific Visualization: Python + Matplotlib*。下载地址为：

<https://github.com/rougier/scientific-visualization-book>

CMYK 颜色模型

图 3 所示为 RGB 中任意两个颜色混合得到的三种颜色：青色 (cyan)、品红 (magenta)、黄色 (yellow)。这便是 CMYK 色彩模型的基础。K 代表黑色 (black)。

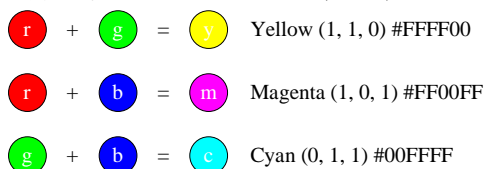


图 3. RGB 中两个颜色混合

如图 4 所示，CMYK 调色盘中，红、绿、蓝三色颜料均匀调色得到黑色。CMYK 一般用在印刷领域，本书不展开讲解。

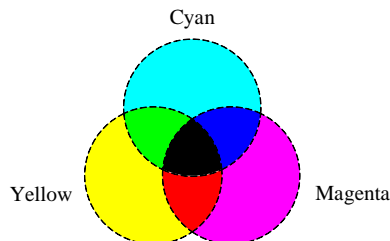


图 4. CMYK 模型基色



图 5. Matplotlib 已定义名称的颜色

本 PDF 文件为作者草稿，发布目的为方便读者在移动终端学习，终稿内容以清华大学出版社纸质出版物为准。

版权归清华大学出版社所有，请勿商用，引用请注明出处。

代码及 PDF 文件下载：<https://github.com/Visualize-ML>

本书配套微课视频均发布在 B 站——生姜 DrGinger：<https://space.bilibili.com/513194466>

欢迎大家批评指教，本书专属邮箱：jiang.visualize.ml@gmail.com

