



下载APP



## 36 | 设计（二）：如何理解可视化设计原则？

2020-09-23 月影

跟月影学可视化

[进入课程 >](#)**讲述：月影**

时长 11:47 大小 10.81M



你好，我是月影。

工作中，很多新人在进行可视化设计的时候，往往因为想要表达的内容太多，或者不知道该怎么突出重点信息，而设计不出好看的图表。所以他们总会来问我，有没有可以用来参考的设计原则啊？

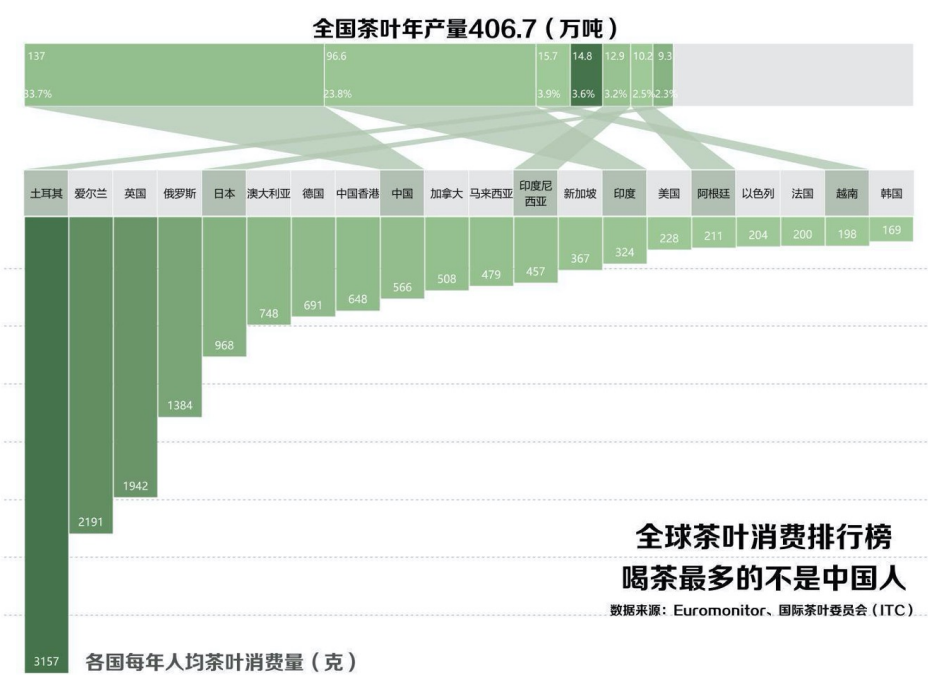
今天，我就把我从实战中总结出的一些经验，整理出的基本设计原则分享给你，主要有四个，分别是简单清晰原则、视觉一致性原则、信息聚焦原则，以及高可访问性原则。接下来，我们就一一说说。



### 简单清晰原则

当我们刚开始进行可视化设计的时候总会认为，只有用尽可能多的数据，才能做出十分酷炫的效果。但实际上，可视化真正的价值并不是这些看上去酷炫的效果，而是准确地表达信息内容。一味地堆砌数据，只会让真正有用的信息淹没在干扰信息里，从而影响人们解读信息中真正有价值的内容。

因此，简单清晰原则是可视化设计中最重要的一条基本原则。下面，我们来看一个反面例子。



图片来源: cloud.tencent.com

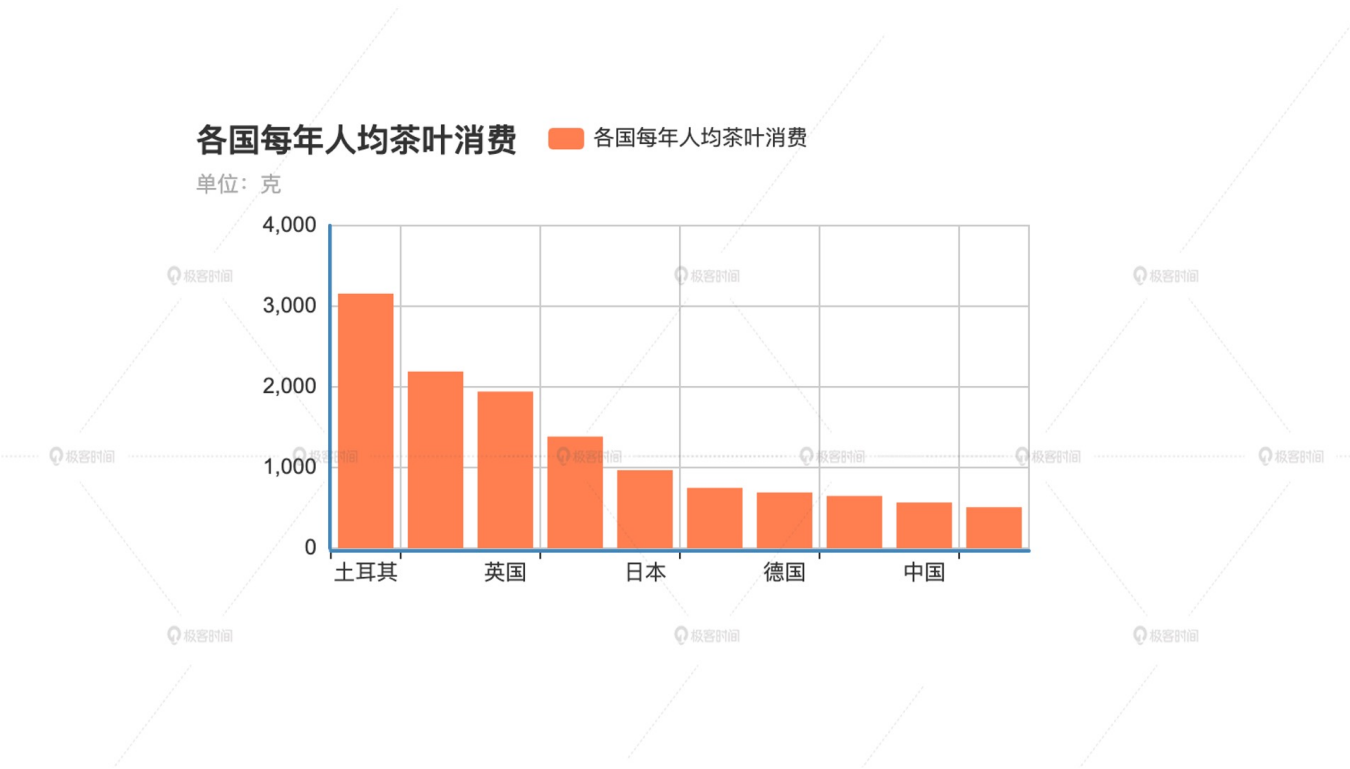
这是国际茶叶委员会制作的全球茶叶消费排行榜图表，这张图表本身其实问题不是很大。不过，如果引用这张图表是为了说明喝茶最多的不是中国人，就有点太复杂了。我相信你第一眼甚至看不到中国的数据在哪，就更别说看懂这张图了。

另外，这张图底部的直方图表示消费，上方的连线和最上面的横条表示什么，也不够清晰。如果我们仔细研究，还是可以看出，最上方的横条表示茶叶产量，其中 33.7% 供应国内，中国人均只消费了 566 克茶叶。由此，我们可以得出的结论是：中国是产茶大国，但茶叶消费数量不是最多的，茶叶更多会出口给印度、越南、土耳其和欧洲的一些国家。

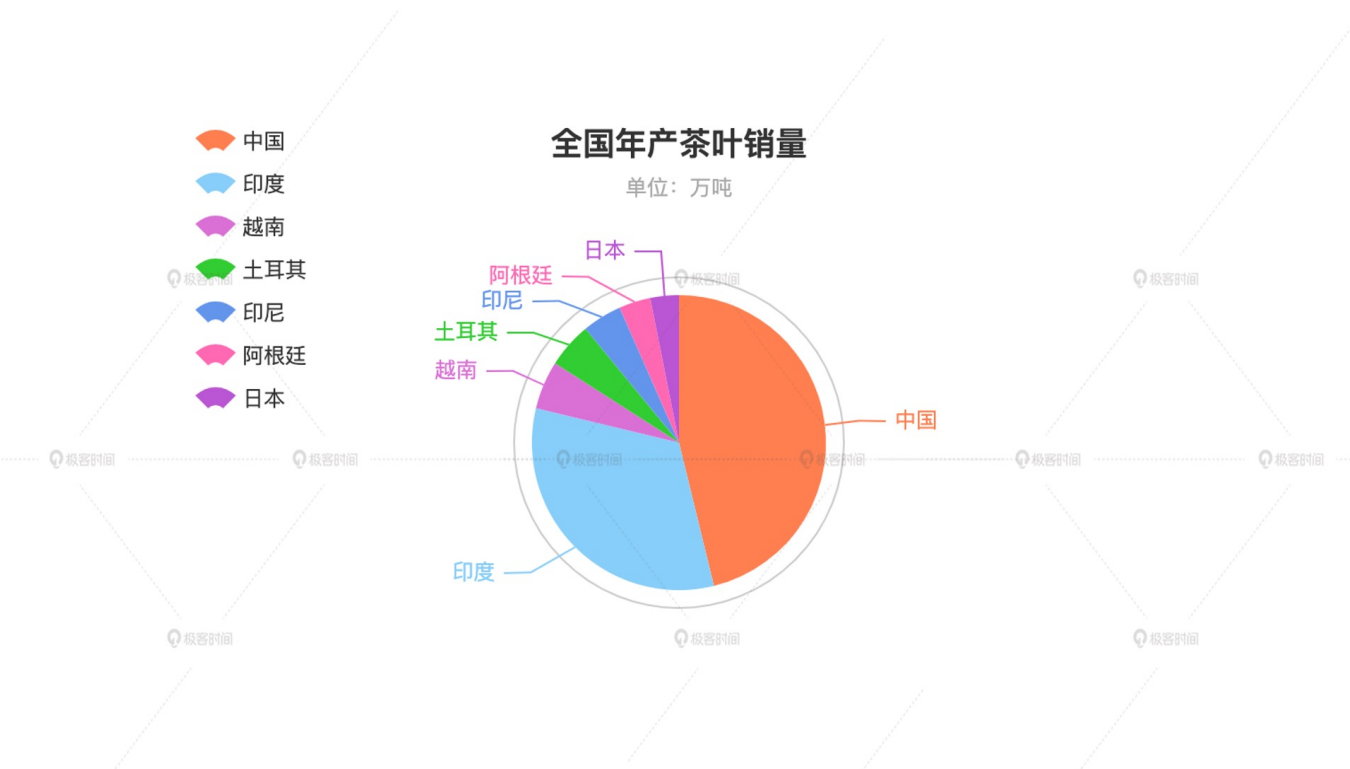
那这张该怎么优化呢？首先，我们要明确这张图到底要让我们知道什么。如果这张图想让我们知道中国产茶和茶叶销量的结论，那么我们可以把中国的部分用更加醒目的颜色标记

出来。如果只需要研究茶叶消费，那么我们可以完全忽略上面关于生产的部分，直接用更简单的销量直方图展示图表结果。

其次，我们完全不需要列出这么多的国家，列出更少的国家可以让用户更快地抓住重点。所以我们直接用下面的简单的直方图表达，就可以表示我们要表达的内容了。



如果想把产茶的信息也包含进来，我们可以再增加一个饼图。



这两张图加起来已经足够明确地表示出我们想要表达的信息了，也比原始的图表更加简单直观。当然，你也可能觉得还是原始的图信息量大，显得更加有用，这一点就见仁见智了，可视化设计的好坏本来就没有定论，原则也只是参考。

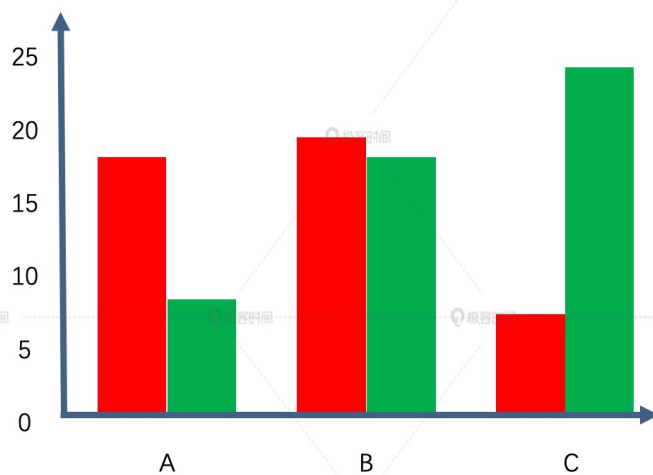
## 视觉一致性原则

几乎在前面的所有实战案例里，我都强调过颜色的运用。在可视化中，颜色对于强化信息有着非常大的帮助。配色良好的图表，不仅看起来赏心悦目，也能帮助我们快速定位到想要关注的信息。

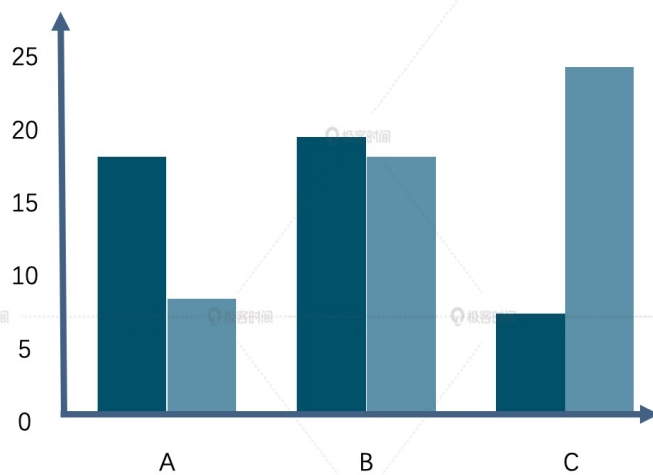
虽然严格上来说，配色是 UI 设计师该负责的事儿，但是作为可视化工程师，我们也应该了解一些基本的配色原则。一般来说，有两种比较常用的配色方案，分别是互补色方案和同色系方案。

第一种配色方案是，当想要突出数据之间的差异时，我们可以用**互补色**来增强对比效果。那么什么是互补色呢？你还记得我们在🔗[第 10 节课](#)里学过的色彩表示吗？其中 HSV 颜色表示法是用色相（HUE）、饱和度（Saturation）和明度（Value）来表示色值的。所谓的互补色，就是指在饱和度和明度相同的情况下，色相值相差 180 度的一对颜色。因为互补色色相差距最大，所以它们并列时会产生强烈的视觉对比效果，这样能够起到强调差异的作用。

当然，我们实际进行数据对比的时候，并不会严格要求两个颜色是差异 180 度的互补色，而是会采用差异较大的，差值比较接近 180 度的两种颜色，这样也算是互补色。下面这张图，就使用了红、绿互补色的配色方案。



另外一种配色方案是采用同色系，利用不同深浅的同色系颜色来表示不同的数据。同色系方案的对比没有这么强烈，它从视觉上给人的感觉更柔和，而且色彩的一致也能够减少我们看图表时的视觉疲劳，从而让人保持注意力集中，帮助我们理解图表信息。下面这张图就采用同色系配色方案。



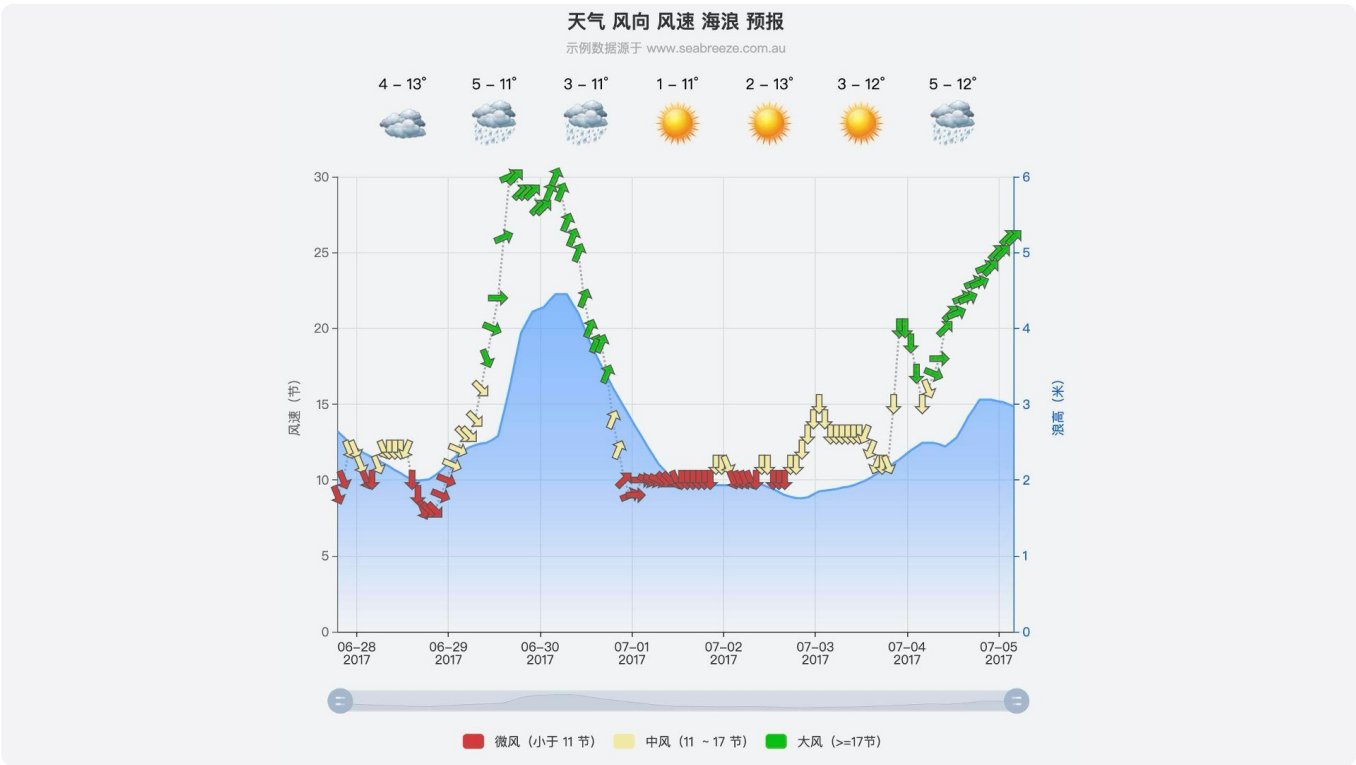
在具体项目中，使用互补色还是同色系方案不是绝对的，我们要看具体的应用场景：如果你想要突出数据项之间的差异，那么采用对比色方案；如果你想要让人长时间关注，尤其

是一些复杂的大型图表，那么采用同色系方案就是更好的选择。

## 信息聚焦原则

在前面的课程中，我们已经知道，长度、高度、大小、形状、颜色、透明度等等都可以用来表示变量。这样，我们就能在一张图上表示多元变量，同时我们改变这些属性还可以让信息更加聚焦。

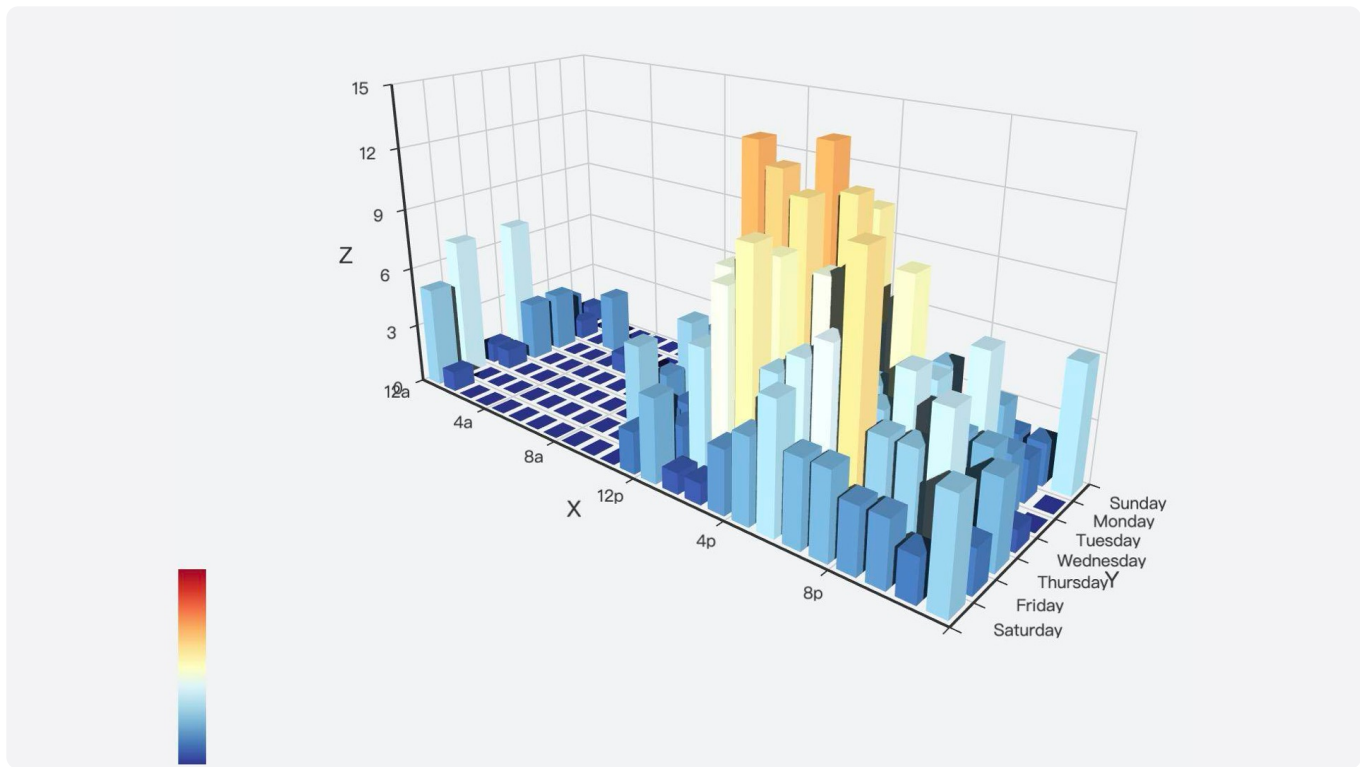
比如，下面这张示例图表就是一个非常好的 [例子](#)。



这是一张天级预报的图表，图表上同时显示了温度、天气、风向、风速、浪高这些变量，每个变量都采用了不同的形式来展示，区分度很好，内容非常清晰也很聚焦。另外，图表上的除了用不同的 y 轴高度来表示风速之外，还采用红色、黄色、绿色这三种颜色标记了不同的风速等级，这就是用两种方式表示同一个元素。

一般来说，我们用一个图属性来表示一个变量，比如箭头方向表示风向，高度表示风速，但如果我们要强调某个变量的时候，我们也可以用超过一个属性来表示，比如用颜色和高度同时表示风速，这就起到了强调的作用。类似的 [示例](#)还有下面这张图表。





在这张图表上，为了强调产品的生产量，我们用立方体的高度和颜色同时表示了这一个维度的变量。

总之，我们可以将相关的多元变量聚合在一张图表上，用来更聚焦地表达多元信息。不过，这么做的时候，我们要确定我们需要的信息真的包括了这些多元变量，并且它们彼此是有相关性的，否则我们还是应该考虑将它们拆分或者过滤掉无用的信息，这样才不违背前面的简单清晰原则。

## 高可访问性原则

如果你是一名前端工程师，我相信你应该听过网页设计的可访问性，或者说无障碍原则。因为可视化本身和前端密不可分，所以在可视化设计中，我们也同样需要考虑设计高可访问性。

可视化的无障碍设计，主要体现在色彩系统上。要知道，我们的用户可能包含视觉障碍人群，而且我们的图表可能呈现在不同的设备上，从高端的 4K 显示屏、普通液晶显示器到投影仪、彩色打印机或者黑白打印机。

原始颜色				红绿色盲模拟视图			
蓝	紫	天蓝	粉红	蓝	紫	天蓝	粉红
浅灰	苍蓝	灰	苍绿	浅灰	苍蓝	灰	苍绿
深绿	棕	深红	深棕	深绿	棕	深红	深棕
浅棕	橘	红		浅棕	橘	红	
浅绿	绿	蓝绿		浅绿	绿	蓝绿	
黄	黄绿	浅翡翠		黄	黄绿	浅翡翠	

因此，即使我们设计的颜色在我们看来已经足够有差异性了，也可能在一些低色彩分辨率的设备上表现得不那么友好，甚至会给视觉障碍人士带来困扰。

这就要求我们在设计上要尽量避免对视觉障碍人士不太友好的配色，比如，用黄色和黄绿色来区分内容。在使用同色系配色方案的时候，我们也要注意色彩在明亮度和饱和度上要有足够的差异，以便于在黑白打印机等设备上打印出来的图表也有足够的区分度。

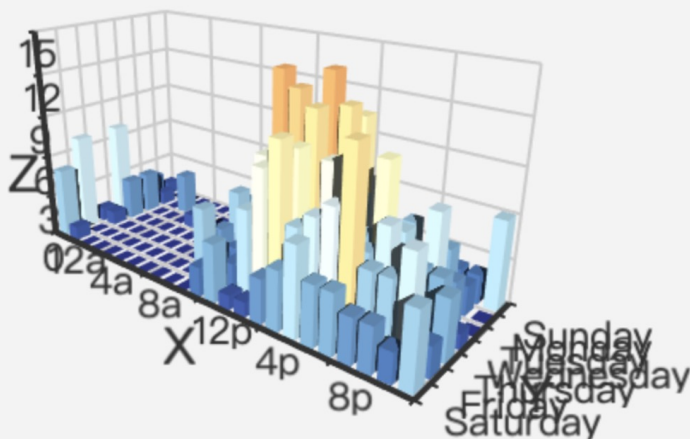
还有一种情况是，如果重要的变量要依赖于颜色，而你又不能保证色彩的可访问性时，采用前面的方法，用其他属性和颜色一起来表示目标变量，这样既能够起到强调作用，也预防了单纯使用颜色对视觉障碍人士带来困扰。

除此之外，我们还可以用一些色彩检查工具来辅助配色。在 Photoshop 中，选择**视图 -> 校样设置 -> 红色盲型 / 绿色盲型**之后，就能看到我们设计的图表颜色在视觉障碍人群眼中的效果了。如果你不怎么用 Photoshop，还可以访问 [color-blindness.com](https://color-blindness.com) 的在线服务，通过上传图片来检查你的配色。

除了颜色之外，文字提示信息也需要考虑可访问性。首先，提示字体的大小要适中，并且足够清晰。其次，要对于老年人和视力不好的人群提供缩放字体的功能，这样能够在很大程度上改善可访问性。



虽然网页本身提供了文字内容缩放的功能，但是图表库可能没有考虑文字缩放后的布局呈现。比如 Echarts 的这个图表，如果我们放大浏览器上的文字，它们就会叠在一起，完全不可阅读，这就是一个可访问性不太好的反面案例。



总之，图表设计的目的是给人阅读的，我们只有在可访问性上下功夫，才能让更多的人读懂图表，更好地发挥出它的价值。

## 要点总结

这一节课，我们讨论了可视化设计的四个基本原则。

首先是简单清晰原则，要明确我们的图表要表达的信息，只呈现给用户希望让用户看到的内容，不要增加太多干扰项，保持图表的简洁清晰，有助于读者快速获得有用的信息。

其次是视觉一致性原则，在配色的时候，配色原则要统一。我们可以采用补色方案，也可以采用同色系方案，它们各有利弊。补色方案可以增强对比，在我们要强调数据差异性的时候，一般采用补色方案，而同色系方案在视觉上更柔和，不容易疲劳，在比较复杂的或者需要用户长时间关注的图表里，采用同色系方案是一种更好的选择。

第三是信息聚焦原则，我们可以用多个属性将多元信息聚集在一个图表里，让读者能够更高效地获取信息。不过我们要确保信息确实是有关联的，需要且易于读者理解的，否则

的话，我还是建议将它们拆分到不同图表，这样才不违背简单清晰的原则。

最后，图表设计要考虑可访问性，也就是无障碍原则。在配色上要考虑到视觉障碍人士，尽量不要让他们产生困扰，另外如果网页能支持文字的缩放功能，就会对老年人和视力不佳的人群更友好，从而让更多人读懂图表，更好地发挥出它的价值。

## 小试牛刀

在前面几节课中，我留下了一些练习题，不知道你都完成了吗？如果你完成了，你可以回顾一下自己实现的可视化图表，看看是否符合或者违反了今天我们讲的四个原则。如果违反了某些原则，你可以尝试去改进，再把改进前、后的对比结果分享到留言区。

如果你已经完成得非常好了，没什么可改进了，也可以用我在 GitHub 仓库提供的 [🔗 两份数据](#)，来试着实现符合这四个原则的高质量可视化图表。

这四个简单又实用的设计原则，你学会了吗？如果你的朋友正在为设计图表而困扰，欢迎你把这节课分享给他，说不定，问题就解决了呢？好了，期待在留言区看到你的作品。今天就讲到这里，我们下节课见！

---

## 推荐阅读

[🔗 Echarts 图表库](#)是一个不错的开源图表库，其中有许多 [🔗 经典的例子](#)，我建议你认真看一下，想一想它们是否符合或违反了前面总结的四个原则，并试着学习、理解和使用这些图表。

提建议

## 更多课程推荐

## 数据结构与算法之美

为工程师量身打造的数据结构与算法私教课

王争

前 Google 工程师



立省 ¥40

破 90000 订阅特惠，到手价 ¥89

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 35 | 设计（一）：如何让可视化设计更加清晰？

下一篇 37 | 实战（一）：如何使用图表库绘制常用数据图表？

## 精选留言 (1)

写留言



心叶

2020-09-29

茶叶产量的那个图，看着确实挺奇怪的。我翻了下网易数读，找到了他那篇原始的链接。对照了下，原始链接里面配图更好理解。看原图就完全没有理解上的问题。

你提到这个图“上方的连线和最上面的横条表示什么，也不够清晰。”  
不清晰的原因是这个图确实有问题。...

展开 ∨

