

## 你怎么准备论文图表？

Ashley Smith 博士  
学术插图家  
Research Square

我们都知道做研究和编辑稿件都很花时间，都希望能够一次到位。我在研究界和学术编辑行业里分别工作了十二年 and 两年，曾亲眼目睹并经历期刊指南信息不足或过多所造成的混淆。我写这篇文章的主要目的是与大家分享最常令作者感到困惑的图表规则，同时解释如何通过清晰和简化的期刊准则来改善这个状况。

图表准备的相关规定所引起的混淆可概括为两大类：术语和程序。不论自身的母语是否为英语，“线图”（line art）和“矢量”（vectors）等术语都可能造成很大的困惑，若指南中没有任何解释，情况就会更恶化。我们常听说图像胜过千言万语，这也是作者在论文里附加图表的意义。期刊编辑们，为何不提供图表范例来帮助科研作者呢？

图 1 中提供的例子虽然表示了术语的定义，但若避免使用晦涩术语，那么效果会更好。这个范例中，期刊指南要求矢量图，但其实可以直接注明用 EPS 或 PDF 格式来提交矢量图，这样除了能正确传达需求外，这也能减轻作者的困惑。

即使作者知道“矢量”的意思，也未必懂得要怎么转换成期刊要求的格式。大多数作者使用 R、SPSS 或 GraphPad 等统计或制图软件，但要使用这些软件输出高质量矢量图像的程序未必那么容易。若想好好支持投稿作者又要指南不致太过冗长，一个方法是提供在线资源的链接，或是提供简要说明与示例来引导作者。（请参见 *Journal of Clinical Investigation* 的指南：[www.jci.org/kiosk/publish/figures](http://www.jci.org/kiosk/publish/figures)）

**矢量图**（例如 EPS 和 PDF）可以直接编辑，也就是说文字、线条和图像都能单独直接修改。同时，调整矢量图的大小时不会造成画质损失。

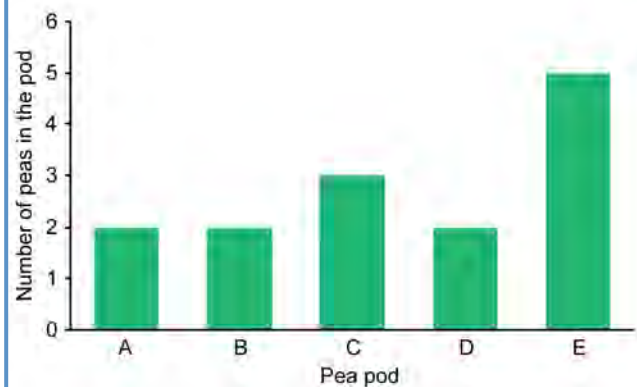


图 1. 范例：期刊指南对图表的要求措词不清

一般情况下，不管使用哪个常用绘图软件所制作的图表都能轻易储存或输出成 EPS 或 PDF 格式。

在术语和程序都定义清楚后，下一步是架构图表说明。首先得了解图表准则不是通用的，必须根据期刊的特点和内容量身定制具体规则。例如，医学期刊对图像非常注重，高品质的照片能提升刊物的质量。其它比较基本的科学期刊则注重图片、流程图和示意图（折线图），或是结合照片与折线图这种综合图像。下表列出纸质版期刊对于图片和折线图大致上会有要求。

其次，为了让规则更加清晰简单，将说明拆解说明，能大大帮助投稿作者。作者在投稿前如果得将宝贵的时间花在看过一页又一页的规定再筛选出所需的信息，可是会心情不好的。若把规则分成不同类别，则可大大节省精力，例如使用列表或

表格取代文字，还有我必须强调：提供范例！在看过跟整理数以百计的图表规则后，为了帮助科研作者制作出期刊接受的图表，我和 Research Square 图表格式化部门的同事把常见规则整理成下表。

如果说看完这篇文章后只能记得一样东西，那就记得这个：避免要求作者使用 JPEG 格式图像，因为 JPEG 素质很差、印刷出的效果也不好。这个格式不符合出版要求的原因是压缩和存档后都会失真（不像 TIFF 格式），久而久之，JPEG 图像会变得模糊和像素化。如果接受用微软办公软件配套（如 PowerPoint 和 Word）制作的图像，也未必能担保质量，其促成原

因较间接，PowerPoint 和 Word 为了减少文档大小，会自动压缩（或取样缩小）插入的图像，造成的效果与存档数次的 JPEG 文件相似。图像信息一旦丢失，便会变得模糊和像素化。解决方法是把文件扩展名从 .doc 或 .ppt 改成 .htm（也就是存为网页格式的文件）。这时，系统会生成元数据文件夹，里面存有（应该是）高分辨率的原始图像。然而，这种方法并非万无一失，元数据里较高分辨率的版本质量往往还是不适合印刷（就像原始图像是低分辨率的 JPEG 文件）。因此，最妥当的办法是注明提交 TIFF 格式图像，而折线图则用 PDF 或 EPS 文件！

标准	仅用照片	综合图片/折线图
分辨率	300-600 dpi	1200 dpi
宽度	3-5 寸*	
文件格式	TIFF**	TIFF、原生或矢量（EPS、PDF）***

\* 尺寸确保合适的像素（px），保持印刷的清晰度

\*\* 压缩后不失真（数据不会随着图像的编辑存档时而丢失，不像 JPEG 文件般失真）

\*\*\* 矢量格式对分辨率、可编辑性都有限制。

参数	出版界标准
文件类型	TIFF
文件大小	不超过 10 MB
分辨率（TIFFs）	照片：最低 300 dpi 折线图：最低 1200 dpi 综合图：最低 600 dpi
色彩格式	RGB（红绿蓝颜色值）
字型	Arial、Courier、符号
字体大小	最小 6 磅（pt）
线的粗细	最小 0.25 磅
图宽度	单栏：85 毫米（mm） 1.5 栏：135 毫米 双栏：175 毫米
标签	12 磅字体，粗体大写字母

最后，我们来谈谈图表规则中经常被忽略的细节：色彩的运用。首先，如果期刊偏好使用 CMYK（最适用于打印的色彩模式）或 RGB（最适合展现于显示屏），请清楚表明。如果图像的色彩使用是关键因素，请把应该使用的颜色或避免使用的颜色列出。后者的例子包括黄色，如同表示的，这个颜色未必适用于表现数据。颜色的功能是突出和强调图像、分开和定义数据或关联相关信息。作者常犯的错误是为了添加色彩而使用颜色，期刊应提醒作者这种做法是多余的。例如，图 2 里的条状图已有标签，加上各种颜色反而会转移读者的注意力并忽略有关的信息。

使用单一颜色后（图 3），信息变得更加清晰。期刊可考虑使用简单的一句话劝阻作者使用多余用色，如“除非颜色对数据的解读至关重要，否则避免使用”。

期刊制订颜色规则时，另一个经常忽视的细节是读者中可能有色盲人士。如图 4 所示，制图若没考虑色觉障碍，色盲人士想解读图表时会遭遇很大的困难。

本范例使用红绿两色区分对照组和试验组。然而，患有某种颜色缺陷的人士只能看到一种颜色（如图 4 所示）。若期刊鼓励作者使用彩色图表，可考虑做出声明，如避免使用红绿两色来区分数据。

希望这个简短教程能帮助期刊编辑重新规划图表规则，帮助作者在第一次提交稿件时便达到标准。切记：准则要明确、简单，并提供范例！

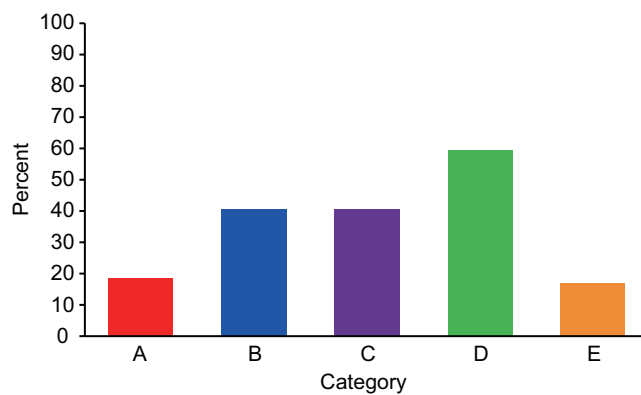


图 2. 范例：使用多余色彩的条状图

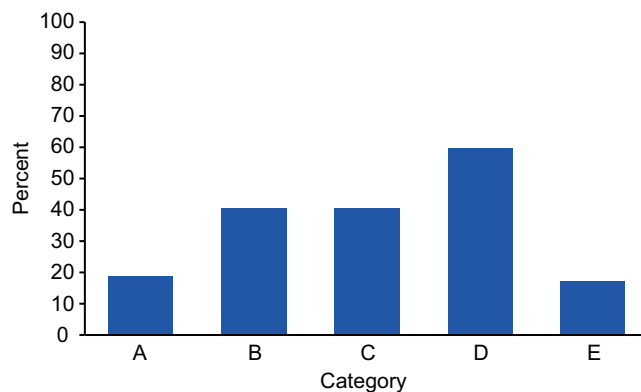


图 3. 范例：去除图 2 条状图中令人分心的用色效果

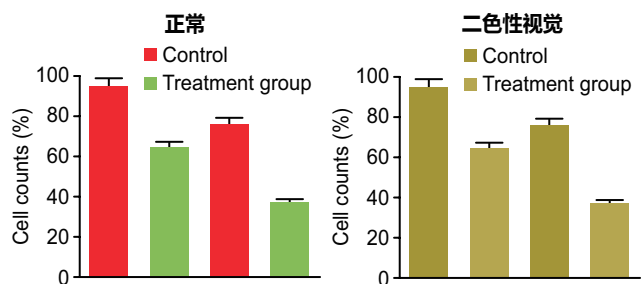


图 4. 范例：条状图的用色不利红绿色盲人士辨别