

不同颜色波形曲线位图的清晰化处理

贺赛龙

(宁波大学 学报编辑部, 浙江 宁波 315211)

摘要: 科技期刊插图中不同颜色的波形曲线位图往往难以清晰地转换或重新绘制, 然而利用 Photoshop 的阈值功能, 能简便解决单条波形曲线位图的清晰化绘制; 且利用 Photoshop 的色彩范围选择、图层不透明度功能, 同时组合不同线型, 能进一步解决多条不同颜色波形曲线位图的清晰化绘制. 通过这些方法, 编辑能制得满足出版要求的插图, 提高工作效率和期刊质量.

关键词: 波形曲线; 位图; 清晰化

中图分类号: G232

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2014) 03-0124-04

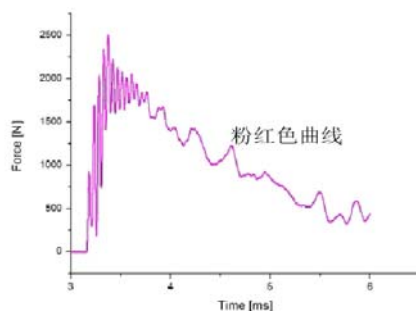
科技论文中合理使用插图, 能简洁、直观地表达作者意图. 但由于各种原因, 作者提供的一些不同颜色的波形曲线位图(包括单条或多条波形曲线位图)往往达不到出版要求, 这对一般以黑白或灰度印刷为主的科技期刊编辑加工带来了困难. 目前很多科技期刊编辑部都实行了编校排一体化的工作流程, 编辑需对这些复杂插图重新加工绘制, 耗费大量时间和精力, 有些还难以绘制出清晰的插图, 影响了期刊质量. 文献[1-2]探讨了一般科技期刊插图的加工方法与策略, 姚萍等^[3]对黑白波形图的清晰化处理提出了一种加工方法, 陈怡提出了一种单条波形曲线图形的数字化处理方法^[4].

但对类似图 1(a)、(b)单条或多条不同颜色的波形曲线位图, 由于图形复杂, 波形曲线、坐标轴线、文字等色彩不一致, 用常规方法转换图像时, 浅色

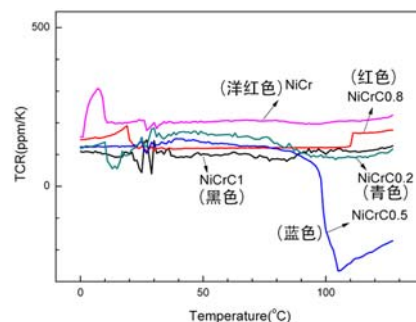
线条难以清晰析出, 多条线条时又难以区分彼此, 重新绘制又难度很大, 插图质量难以保证. 笔者经过摸索, 分别利用 Photoshop 的阈值、色彩范围选择、图层不透明度功能并结合不同的线型, 对不同颜色的单条或多条波形曲线位图进行处理, 能得到清晰的插图, 方法也比较简便, 可供大家参考.

1 不同颜色波形曲线位图常规加工存在的问题

类似图 1 的波形曲线插图, 由于线条曲折、间隔密紧或相互交叉, 难以准确手工进行矢量化绘制. 如简单将不同颜色波形曲线位图直接转化成黑白或灰度曲线, 会使部分曲线消失或曲线虚淡, 造成图形失真或清晰度不够. 图 2 为采用 word 图片处理工具直接进行黑白模式转换得到的结果, 图 3 采为用 word 图片处理工具直接进行灰度模式



(a) 单条单色



(b) 多条单色

图 1 word 文稿中作者提供的波形曲线位图

转换得的效果; 如将图 1 用 word 图片工具栏相关功能处理后, 图形质量稍有提高(图 4). 图 4(a)中波形线模糊, 图 4(b)中几条相交的波形曲线难以区分走向. 因此, 未能从根本上改善插图质量.

而且一般的波形曲线位图输出时, 作者未按照出版规范对图线的要求进行设置, 图线与坐标线的粗细及相对比例也不符合规范, 为保证插图质量, 期刊编辑必须进行重制、调整.

2 不同颜色的波形曲线位图的清晰化处理

2.1 单条波形曲线位图的清晰化方法

Photoshop 的阈值命令能将操作图像中比确

定阈值高的像素转换为白色, 所有比确定阈值低的像素转换为黑色, 进而得到清晰的波形线条边缘. 图 5(a)为图 1(a)中的波形曲线经阈值处理后的波形曲线, 图 5(b)为最终的印刷插图.

针对图 1(a)实例, 具体操作如下:

(1) 截取图 1(a)的波形曲线. 在 Photoshop 中打开图 1(a)并截取波形曲线部分, 文字、坐标轴线等内容可用矢量化 CorelDRAW 软件以后补全.

(2) 阈值化处理, 提取黑白波形曲线. 在当前图层打开图像——调整——阈值(图 6), 确定后, 显示阈值的阈值色阶, 移动阈值色阶下的滑块或直接输入数值, 显示出不同效果的波形曲线. 观察

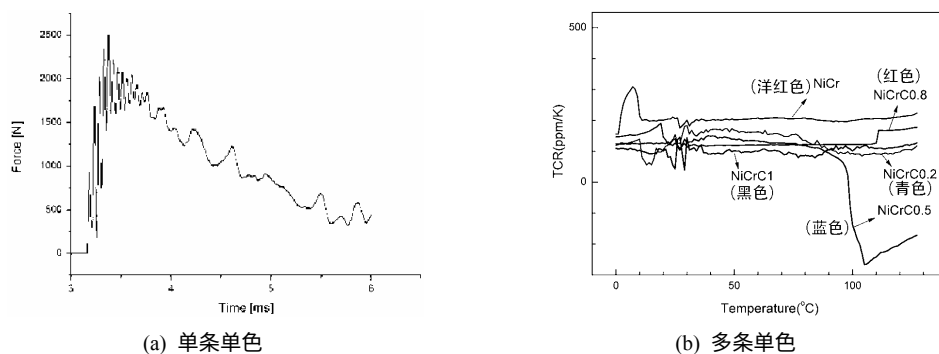


图 2 直接将图 1 进行黑白模式转换的结果

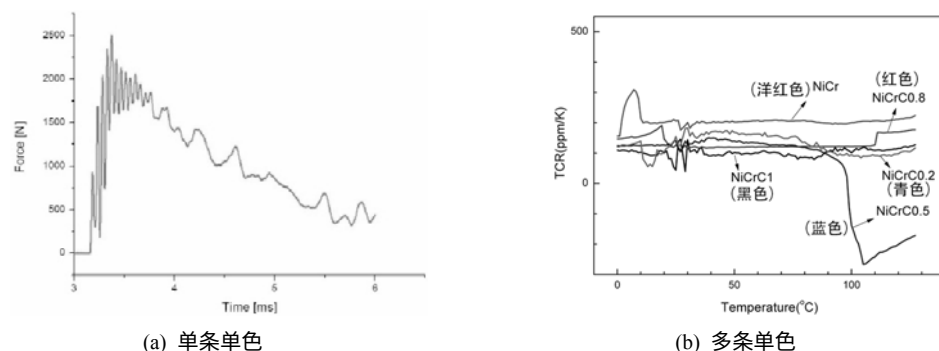


图 3 直接将图 1 进行灰度模式转换的结果

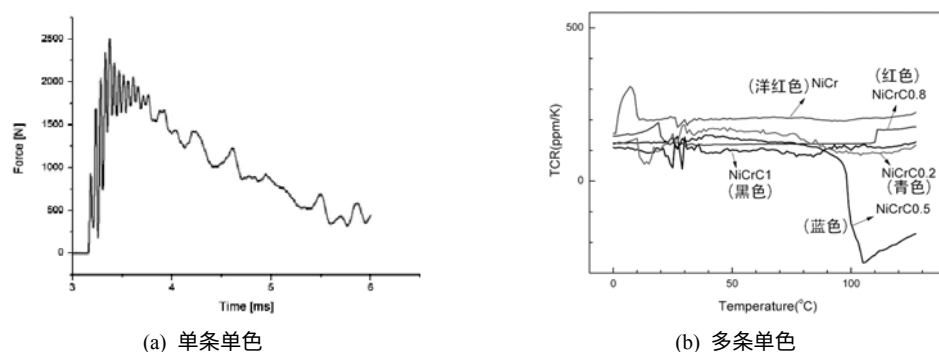


图 4 用 word 图片工具栏相关功能处理后的结果

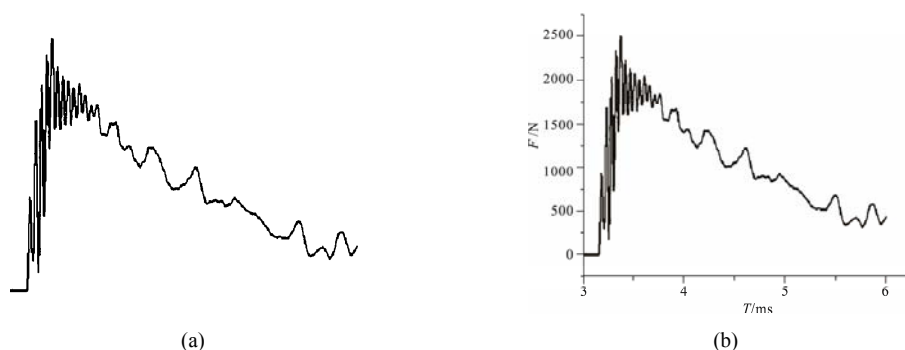


图5 经阈值处理后的单条波形曲线插图

曲线效果,以曲线平稳、连续过渡为原则,确定阈值(文中选取阈值为210)。

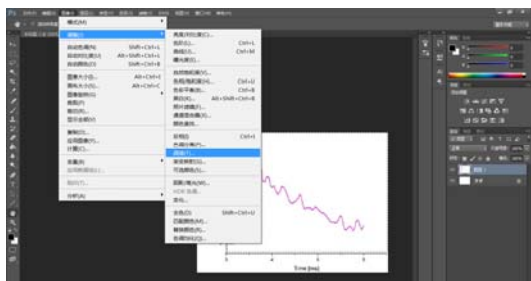


图6 阈值操作

(3) 调整图像大小,分辨率为 $300 \text{ pixel} \cdot \text{inch}^{-1}$, 图像宽度为7 cm, 存储曲线为tif格式文件。

(4) 转入CorelDRAW处理,加坐标刻度线、文字等,存储输出得到清晰的图5(b)。

2.2 多条不同颜色波形曲线位图的清晰化方法

对多条不同颜色的波形曲线位图而言,由于多条曲线缠绕在一起,原图以颜色区分不同的线条。要使插图在黑白印刷时能清晰区分各波形曲线,简便的加工方法是将对不同颜色的波形线置换成不同的线形,或具有不同灰度的曲线。Photoshop的色彩范围选择功能可提取单一颜色的曲线,同时利用图层不透明度操作的独立性和灵活性,调

整各条曲线所在层的不透明度百分比,使各条曲线有明显的对比度;对曲线较多的插图,还可结合点划线和虚线等不同线型,将多条波形曲线清晰地区分。

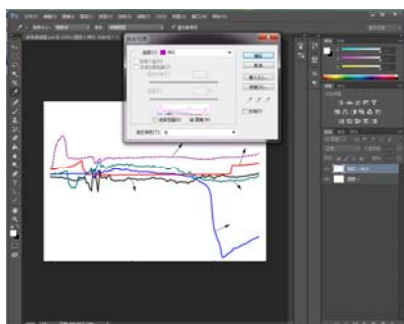
针对图1(b)实例,具体操作如下:

(1) 波形曲线图整理。在Photoshop中打开图1(b),截取波形曲线,用橡皮擦除图中文字、坐标轴线等内容可留到最后用CorelDRAW软件进行矢量化处理。

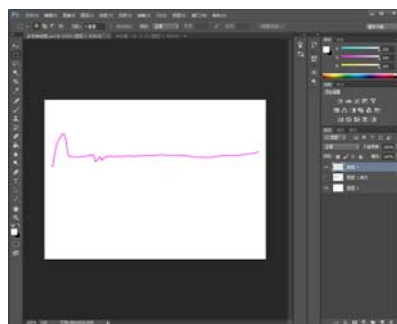
(2) 单条波形曲线提取。在当前图层打开——选择——色彩范围(图7),选择与线条对应的颜色(如洋红),经确定后,激活该颜色的蚂蚁线,说明该颜色曲线已被选取。

同时按住Ctrl+J键,复制洋红曲线到新层(图7(b)),并将洋红色填充为黑色。同样处理其他颜色的波形曲线,并都填充为黑色。

(3) 利用图层不透明度设置的灵活性和独立性,分别设置各曲线所在层的不透明度(图8)。根据经验,分别设置为100%、75%、50%的相对数值,以保证印刷后曲线对比清晰(相对数值间隔太小,易产生对比不清晰,数值太小印刷结果会比较淡或消失)。设置5条曲线所在图层的不透明度分别为:



(a)



(b)

图7 用色彩范围提取单条波形曲线操作

NiCr1 曲线为 100%、NiCr 曲线为 75%、NiCr0.5 曲线为 50%、NiCr0.8 曲线为 100%、NiCr0.2 曲线为 75%。根据波形曲线的交叉情况,可很方便地调整各层的相对不透明度,调整时以曲线交叉部分清晰为原则。

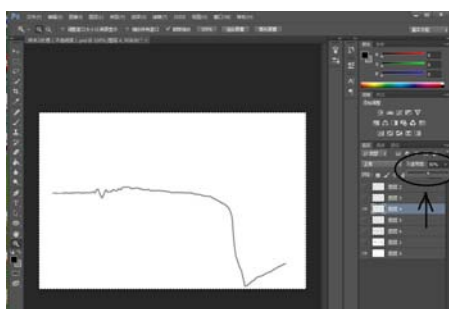


图8 图层的不透明度设置

(4) 用不同的线型区分不透明度重复的曲线。从步骤(3)可知, NiCr1 曲线与 NiCr0.8 曲线、NiCr 曲线与 NiCr0.2 曲线不透明度重复,用橡皮擦将 NiCr0.8 和 NiCr0.2 波形曲线修改为点划线和虚线。

(5) 合并生成输出图像,能清晰区分各条波形曲线。调整图像大小,设分辨率为 $300 \text{ pixel} \cdot \text{inch}^{-1}$,图像宽度为 7 cm,以 tif 格式文件存储输出。

(6) 转入 CorelDRAW 处理,加坐标刻度线、文字等内容,存储输出得到清晰的图 9。

3 结语

上述 2 种方法能分别针对不符合规范的单条或多条不同颜色的波形曲线位图,进行简便的绘制

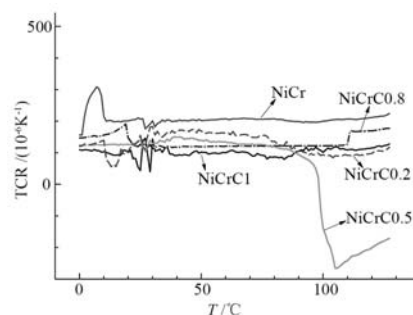


图9 多条不同颜色波形曲线位图经处理后的图形

处理后,能得到满足出版要求的插图。一般具有 Photoshop 基本知识,会 CorelDRAW 基本处理的编辑,按照文中介绍的思路 and 具体操作步骤,都能完成类似插图的加工。当然,编辑在碰到复杂插图时,首先应与作者沟通,了解原图生成的环境,力争在源头解决插图的质量问题。插图清晰化的方法很多,编辑可根据自己的经验选择不同的方法提高插图质量。

参考文献:

- [1] 于晓燕. 科技期刊插图的制作技术[J]. 自动化技术与应用, 2006, 25(4):42-46.
- [2] 宋焕新, 舒干, 黄鹂, 等. 地学类稿件插图常见问题及编辑对策[J]. 中国科技期刊研究, 2013, 24(4):812-814.
- [3] 姚萍, 庞立. 利用 Photoshop “滤镜”功能快速加工科技期刊插图[J]. 中国科技期刊研究, 2009, 20(4):660-661.
- [4] 陈怡. 科技期刊曲线图形的数字化处理[J]. 中国科技期刊研究, 2013, 24(5):935-938.

Clarification of Multiple Colored Wave-curve with Bitmaps in Publications

HE Sai-long

(Editorial Office, Ningbo University, Ningbo 315211, China)

Abstract: In science and engineering related journals, the colored single-curve or multiple wave-curves with bitmap format are always difficult to be transformed or redrawn. Using the threshold function, the color scale selector, the opacity of blurred layer and varying line types in Photoshop, the drawing with superior quality of colored single- and multiple- wave curves can be conveniently implemented, The proposed method can facilitate editors to conveniently improve figure quality illustrated in publications.

Key words: multiple-wave-curve; bitmap; clearness

(责任编辑 章践立)