

## 科技期刊编辑应学会显微照片图标尺的使用\*

姚雪 徐川平 舒安琴 罗瑞 曾玲 唐璞 石芸<sup>†</sup>

重庆市卫生信息中心《重庆医学》编辑部,400014,重庆

**摘要** 医学论文中有许多组织病理图、细胞显微结构图等常常需要放大数百倍才能供医师、研究者分析,显微照片图在医学临床和基础研究中起着举足轻重的作用;但这些照片在电子排版过程中通常会被编者不同程度地放大或缩小,清楚知道显微照片图的放大倍数很重要,而传统标注放大倍数的方法已不能适应医学论文的需要。国外多数期刊已明确规定显微照片图需要添加标尺,此方法值得国内期刊借鉴。本文以医学期刊为例探讨科技期刊中显微照片图标尺的应用问题,对传统标注显微照片图放大倍数的弊端、添加显微标尺的优势及注意事项进行了比较和介绍。

**关键词** 医学期刊;显微照片图;标尺

**Sci-tech journal editors should know the application of scale bars in micrographs** // YAO Xue, XU Chuanping, SHU Anqing, LUO Rui, ZENG Ling, Tang Pu, SHI Yun

**Abstract** Many of histopathologic graphs, cell microscopic structural graphs and so on could be found in medical academic papers, which need to be magnified to meet the need of doctors and researchers. Manipulation of these micrographs counts much in medical research and clinical medicine, but they are often magnified to varying degrees in the process of electronic typesetting. Accurate amplification of these micrographs is very important, but traditional methods of marking magnification times cannot satisfy the requirements of modern medical papers. Most foreign journals regulate that scale bars are needed in micrographs, which can be adopted for domestic journals. This paper takes medical scientific journal as an example to introduce the weakness of traditional marking methods in micrographs as well as the advantages of scale bar.

**Keywords** medical paper; micrograph; scale bar

**Authors' address** Editorial Department of Chongqing Medicine Journal, Chongqing Health Information Center, 400014, Chongqing, China

科技期刊中常需要大量的照片图,医学期刊亦是如此。医学论文中显微照片图常常包括病理照片图,如苏木素-伊红(HE)染色照片图、免疫组织化学照片图以及一些显示单个细胞大小、形态、显微结构的照片图,如免疫荧光、激光共聚焦、电子显微镜等照片图。显微照片图在医学临床及基础研究中都起着十分重要的作用。医学研究早已进入分子水平,一篇论文中,显

微照片图透露的信息远比文字更为直白、醒目。有研究表明,一张好的图片可以提高读者高达30%的理解能力,因此医学论文中,真实且高清晰的照片图对于提升论文质量至关重要。

## 1 显微照片图放大倍数的传统标注方法

医学论文中显微照片图真实性首先就体现在照片图的放大倍数是否与描述相符合。如果没有放大倍数的说明,读者往往较难与实际物体相联系。有关国家标准要求,照片图上应该有表示目的物的标度或提供放大倍数<sup>[1]</sup>。目前多数医学期刊的做法是以图注形式或在图题中标明放大倍数。放大倍数的由来是拍摄此显微照片图时使用的目镜放大倍数与物镜放大倍数的乘积;但随着数字出版的普及,数字化照片的应用也越来越普遍。各类医学期刊在数字化排版中为使数字化照片适应排版需要,数字化照片往往被放大或缩小。此时照片的大小已不是原来的尺寸,显微照片图中以图注形式标明的放大倍数已失去其实际意义。

例如,一张显微照片拍摄时采用的是目镜10倍,物镜20倍,那么此照片以“目镜倍数×物镜倍数”为其实际放大倍数,即 $10 \times 20$ ,标注形式为“ $\times 200$ ”;但当此照片的电子版形式被缩小 $1/4$ 而进行排版时,其实际放大倍数应为 $10 \times 20 - (10 \times 20)/4 = 150$ 倍。

曹兴午<sup>[2]</sup>和李宁<sup>[3]</sup>曾指出病理光镜图片实际放大倍数的精确计算要考虑显微镜的放大倍数、显微镜底片上图像的放大倍数、放大与扩印照片的放大倍数、缩放制版后显微照片的放大倍数。文献[4-5]也认为电子显微照片如果标注放大倍数,通常采用照片原大制版,否则还应按缩放比例重新标注放大倍数。如今作者、期刊编排人员因实际需要常将图片放大或缩小非整数倍,甚至有时为将几幅照片图拼在一起而进行裁剪或缩放,例如图1-A、B为鬼笔环肽染色细胞骨架的荧光显微照片图,图B为图A的放大图,A、B图都经过了非整数倍放大,且图A、B已经过组合,此时,想要得到图片精确的放大倍数,其计算过程相当繁琐。

## 2 显微照片图添加标尺的优势

如何解决这一问题,以确保显微照片图放大倍数标注的准确性?方华<sup>[6]</sup>、王世贤等<sup>[7]</sup>指出,病理学图

\*2012年重庆报刊发展专项资助基金(渝新出版[2012]176号)

<sup>†</sup>通信作者

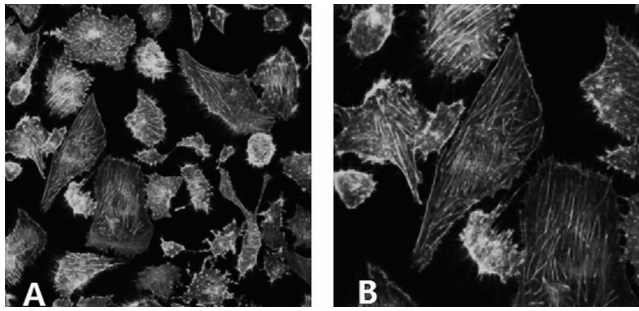


图1 鬼笔环肽染色细胞骨架的荧光显微照片

片需要有标志病变的标尺和照片图放大的倍数,作者提供的病理学图片应该在原始数码照片图中本身就带有标尺,这是反映标本大小最精确的标度。目前,国外多数期刊采取的方式是直接在各种显微照片中添加标尺,例如《Cell & Tissue Research》《International Journal of Basic and Clinical Endocrinology》《Journal of Diabetes Investigation》等已在其稿约中明确规定,显微照片图需要添加 Scale bar(刻度尺),即标尺。有的甚至规定标尺线的宽度,以保证图片在缩小后标尺线也能清晰可见,这便从根本上解决了问题。直接在显微照片中添加标尺,其优势如下。

1) 标尺可以随着显微照片图一起放大缩小,且标尺放大缩小的比例与照片图一致,如图 2A、B 为膀胱癌组织的免疫组织化学染色照片图,虽然标尺的长度不等,但都代表了  $50\ \mu\text{m}$ 。这样,完全可以随时真实地反映照片中的组织、细胞等的大小,读者可以只借助照片中添加的标尺与实物的大小加以联系想象。

2) 与标注放大倍数比较,为显微照片图添加标尺省去了复杂的计算,也能得到真实的放大倍数。

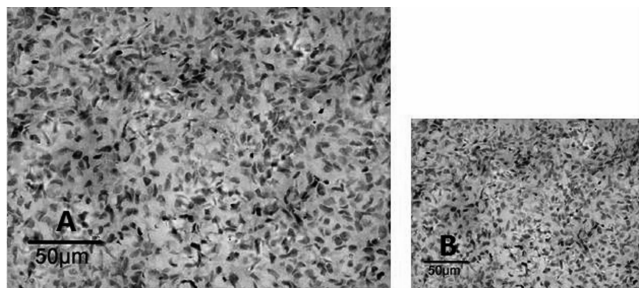


图2 膀胱癌组织的免疫组织化学染色照片

### 3 显微照片图添加标尺的方法

如今,一些较为高档的显微镜,其照相设备上已设置有添加标尺的功能,使用者可以根据自己需要选择是否添加标尺,以及添加标尺的标准,如  $25$ 、 $50$ 、 $100\ \mu\text{m}$  等标尺;但目前仍有很多显微镜设备及系统没有添加标尺这一功能,或者添加的标尺并不符合使用者的要求,此时需要一种简单且实用的为显微照片图添

加标尺的方法。王羿婷等<sup>[8]</sup>介绍了一种利用带有微距刻度尺的载玻片为基础刻度尺,结合 Photoshop 软件的各种功能,添加自己想要的刻度尺的方法,简单可行。其具体步骤参见文献[8]。

### 4 显微照片图使用标尺的注意事项

医学期刊显微照片图添加标尺可以省去许多繁琐的计算过程,照片图在排版及排版的后期制作过程中按需求放大缩小;但长和宽必须以同等倍数来放大缩小,否则添加的标尺便不能作为标尺使用。

例如,原图 3A 为采用 Hoechst 33342 染料对膀胱癌细胞系 T24 细胞核进行染色,观察细胞凋亡现象。其高度与宽度分别为  $5.00$  和  $6.64\ \text{cm}$ ,图中的标尺长度代表  $50\ \mu\text{m}$ ,当高度和宽度同时缩小  $3/5$ ,此时图片高度与宽度分别为  $3.00$  和  $3.93\ \text{cm}$ (如图 3B),图片中的刻度尺也相应缩小  $3/5$ ,现在的长度仍然代表  $50\ \mu\text{m}$ ;如果图片的高度不变,而宽度缩小  $3/5$ ,此时标尺的长度未变,而图片的形状已发生改变(如图 3C),不仅标尺失去了实际意义,拍摄的物体的形态也随着图片形状的改变而发生了改变,图片本身已经不能反映研究结果的真实情况。

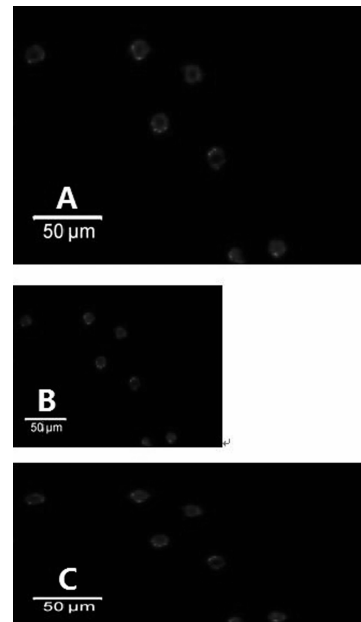


图3 采用 Hoechst 33342 染料对膀胱癌细胞系 T24 细胞核染色照片

### 5 结束语

目前国内绝大多数医学期刊对于照片图放大倍数的描述仍是采取图注形式,例如《中华医学杂志》在其稿约关于图表细则中规定:“照片图要求有良好的清晰度和对比度。图中需标注的符号(包括箭头)请用