

SCI论文图片处理，哪些能做？哪些算造假？

作者：writer 来源：张老湿科研作图

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/article/7464.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

学术造假对于兢兢业业搞科研的人来说，无疑是重磅伤害。且不说造假者窃走本来就不多的科研资源，更可怕的是，造假者可能会把整个小领域带到沟里去，让后来者浪费大量的金钱和精力。比如去年爆出造假的前哈佛医学院教授、再生医学研究中心主任Piero Anversa博士。该博士因“发现”心脏含有干细胞(c-kit)而出名，其研究也主要基于“心脏中含有可以再生心肌的干细胞”这一观点，他本人也被当做了是心脏干细胞疗法的创始人。全世界根据他的理论开始进行全方位的研究，希望能够多快好省地解决心脏疾病。然而后来发现，所谓的c-kit干细胞能修复心脏，居然是数据造假、图片伪造出来的，人体心脏特么的根本就没有干细胞。全世界那么多的研究机构十几年来耗费无数金钱和人力，都是在错误的方向上打水漂玩儿。

而科研图片处理不端是学术论文造假重灾区

，因为SCI论文图片作为科研结果的最终呈现，动手脚无疑是性价比最高的环节。所以，每次爆出学术造假几乎都少不了图片处理不端。与之对应的是学术界对于科研图片处理早有严格要求，而且愈发重视。比如我国早在2015年就有一系列学术出版规范的行业标准，今年更是把插图单独出了一个标准(CY/T 171-2019)。

学术出版规范系列标准目前包括：

CY/T 118—2015 学术出版规范 一般要求

CY/T 119—2015 学术出版规范 科学技术名词

CY/T 120—2015 学术出版规范 图书版式

CY/T 121—2015 学术出版规范 注释

CY/T 122—2015 学术出版规范 引文

CY/T 123—2015 学术出版规范 中文译著

CY/T 124—2015 学术出版规范 古籍整理

CY/T 170—2019 学术出版规范 表格

CY/T 171—2019 学术出版规范 插图

CY/T 172—2019 学术出版规范 图书出版流程管理

CY/T 173—2019 学术出版规范 关键词编写规则

CY/T 174—2019 学术出版规范 期刊学术不端行为界定

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由全国新闻出版标准化技术委员会（SAC/TC 527）提出并归口。

本标准起草单位：同方知网数字出版技术股份有限公司、中国科学院科技战略咨询研究院。

本标准主要起草人：李真真、张宏伟、黄小茹、孙雄勇。

 张老湿科研作图

下面，我们将介绍一些科研论文图片规范处理的原则、标准和意见，希望大家能够多了解，做到心中有数，别踩到坑了。

01 四项基本原则

早在2002年，洛克菲勒大学出版社(Journal of Cell Biology是他家的杂志)就提出了学术论文图片处理的一些原则和方法，后来经过不断修改和完善，发展成为学术论文处理的四项基本原则。

No specific feature within an image may be enhanced, obscured, moved, removed, or introduced.

Adjustments of brightness, contrast, or color balance are acceptable if they are applied to the whole image and as long as they do not obscure, eliminate, or misrepresent any information present in the original.

The grouping of images from different parts of the same gel, or from different gels, fields, or exposures must be made explicit by the arrangement of the figure (e.g., dividing lines) and in the text of the figure legend.

If the original data cannot be produced by an author when asked to provide it, acceptance of the manuscript may be revoked.

翻译成中文是：

- 1、不得对一张图片的局部区域进行增强、模糊、移动、移除等操作。
- 2、可对亮度、对比度或色彩平衡进行调整，但须对全图进行，且不能隐藏、消除或歪曲原图的

信息。

3、允许从同一凝胶上不同部位，或从不同的凝胶、区域、曝光区取得图像并进行图片拼合，但须使用明确的分割线表示它们来自不同的原图，并在图注中予以说明。

4、如作者不能提供原始数据，文章将取消录用。

这四项基本原则，于2012年被美国科学编辑委员会(Council of Science Editors)收录进CSE's White Paper on Promoting Integrity in Scientific Journal

Publications, 2012 Update(《推动科技期刊出版诚信的白皮书》)。

这基本上是科研图片处理的公认原则，你在不同杂志的稿约中几乎都可以见到它们的身影，对于科研图片规范处理具有重要的指导意义，所有需要处理图片的科研人员都应该熟知并践行。

02 自我判断标准

除了四项基本原则之外，张老湿在科研图片处理的视频课程里面也提出过自我判断的两项标准：

主观前提：是否故意扭曲真实结果？

客观操作：改变的是整体还是局部？

你是否在故意扭曲真实的结果？你正在操作的是图片的整体还是局部？

在处理图片的时候，自己心里念叨一下，应该能让很多人悬崖勒马或者辩证处理；尤其是一些造假者事后委屈地说，哎呀，我只是不懂怎么规范处理图像，更应该多念念。

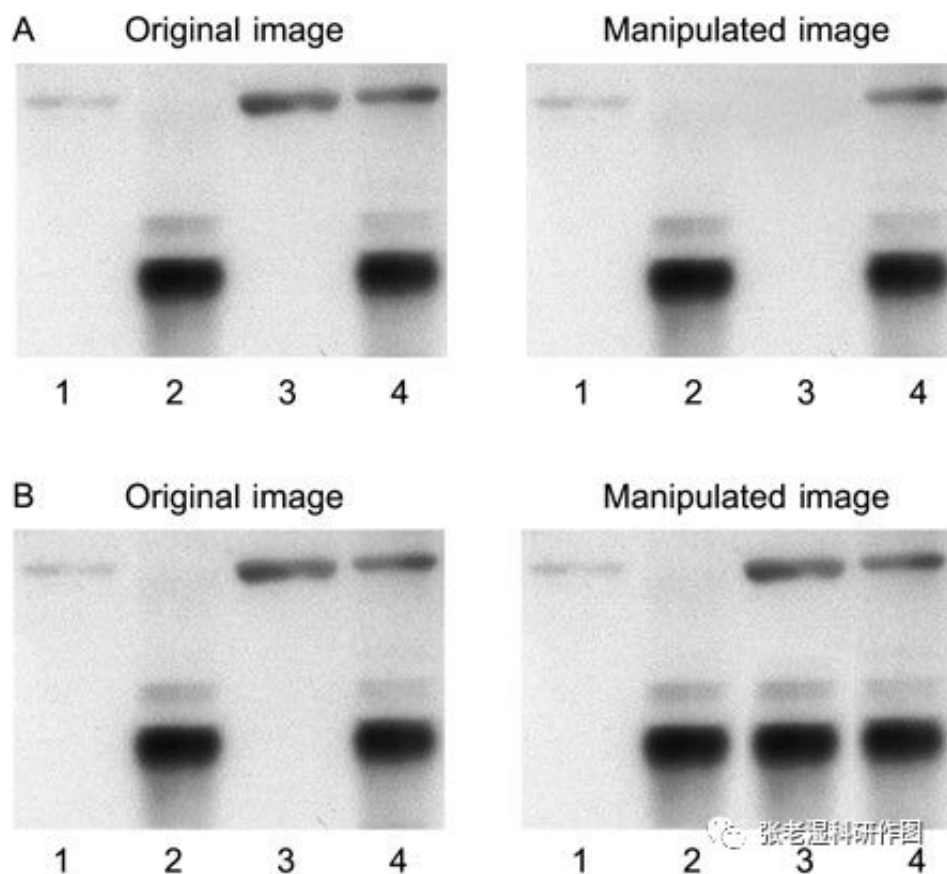
03 处理不端举例

在科研图片处理四项基本原则不断发展和成熟的过程里，也有专门针对科研图片处理不端的论文发表，以图文并茂的方式来说明什么是图片处理不端。

比如JCB于2004年的一篇文章，What's in a picture? The temptation of image manipulation，列举了大量图片处理不端的例子。

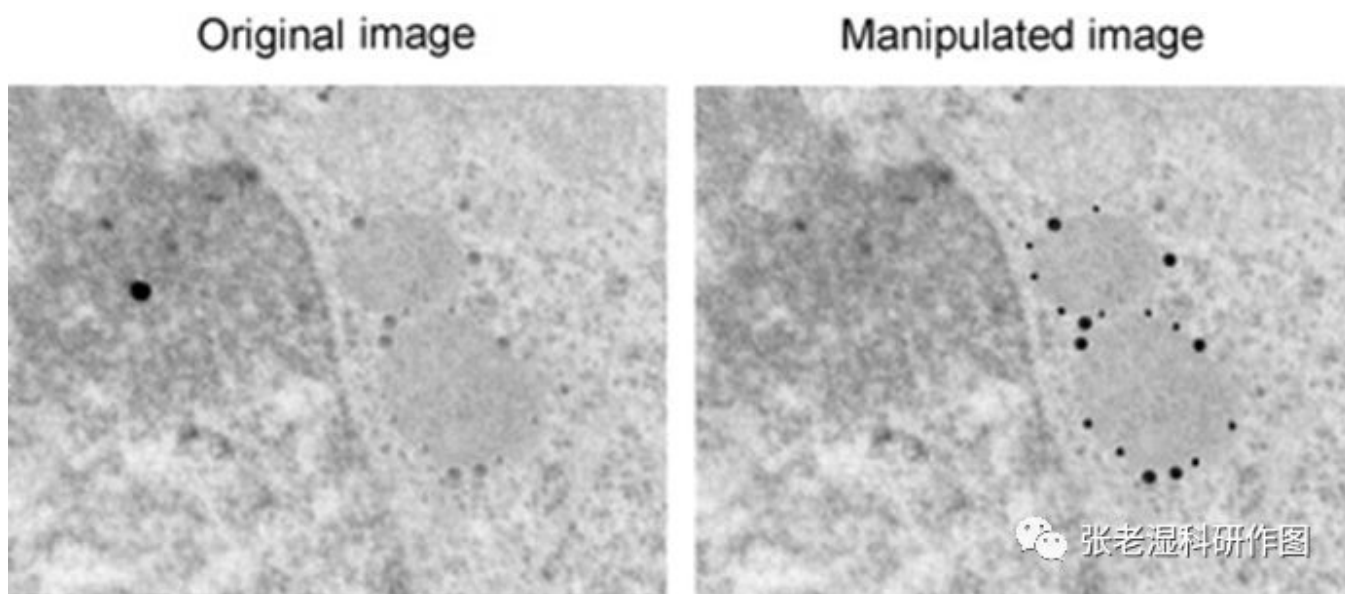
这些例子虽然是在2004年之前整理的，但是作为图片处理不端的惯用手法，其实一直存在，我们一起来看下吧。

1、增/减或伪造电泳条带；注意下图右边增减的条带。对应基本原则1。

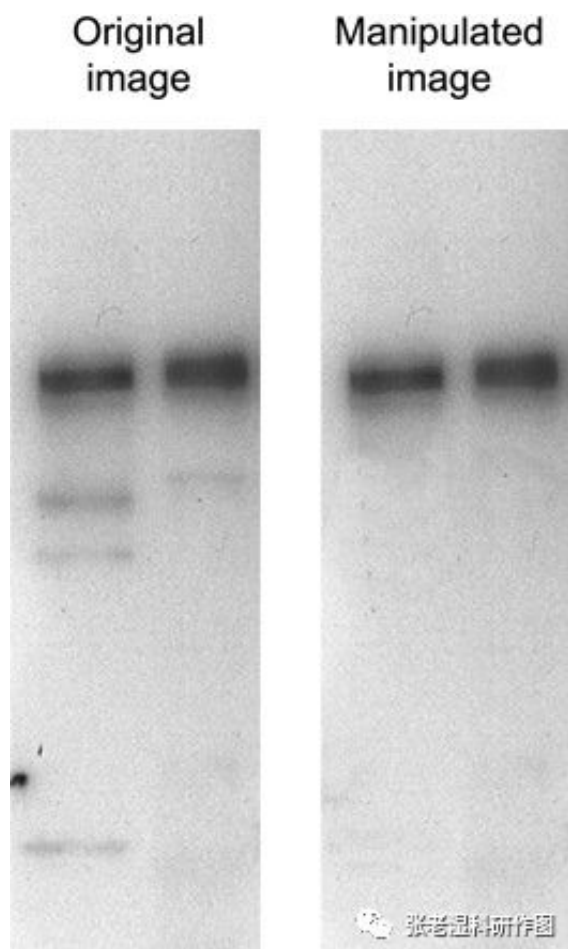


2、故意增强结果展示。

本来图片中并没有那么强的纳米金颗粒，经过ps增强了，本来左边背景里面有的一个大黑点，被消除了。对应基本原则1。

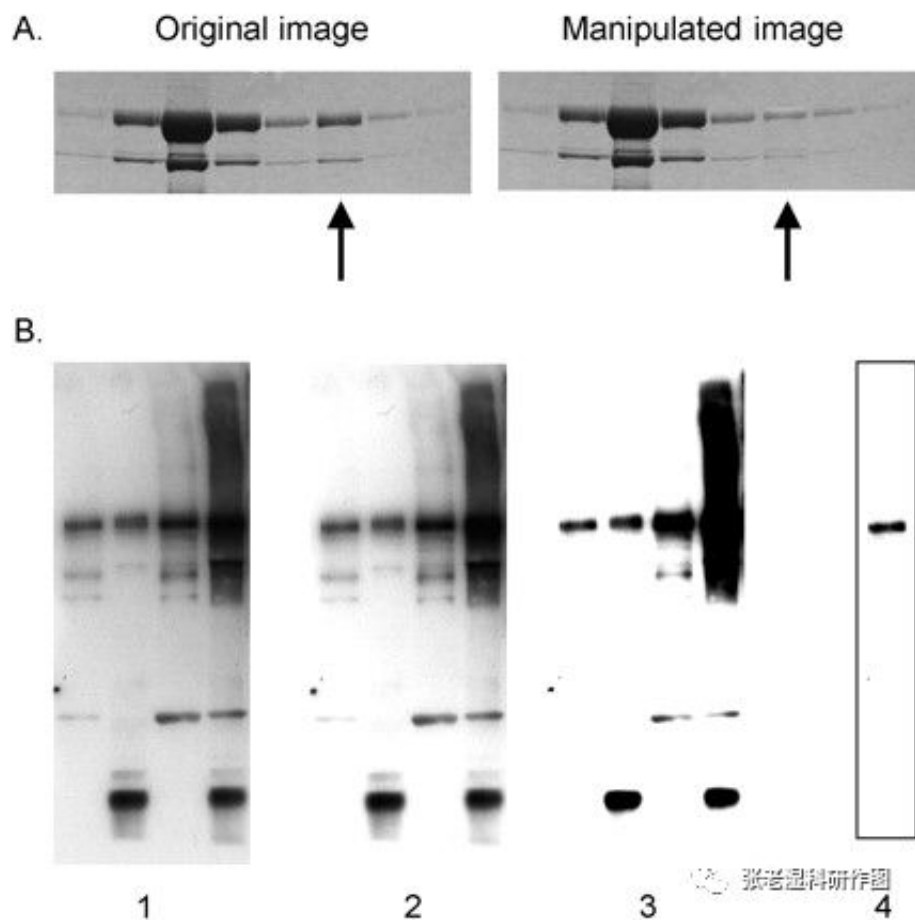


3、故意模糊、删除背景信息。有些图片背景那么干净，骗鬼呢?对应基本原则1。



4、局部修饰条带或者利用对比度调节来掩盖

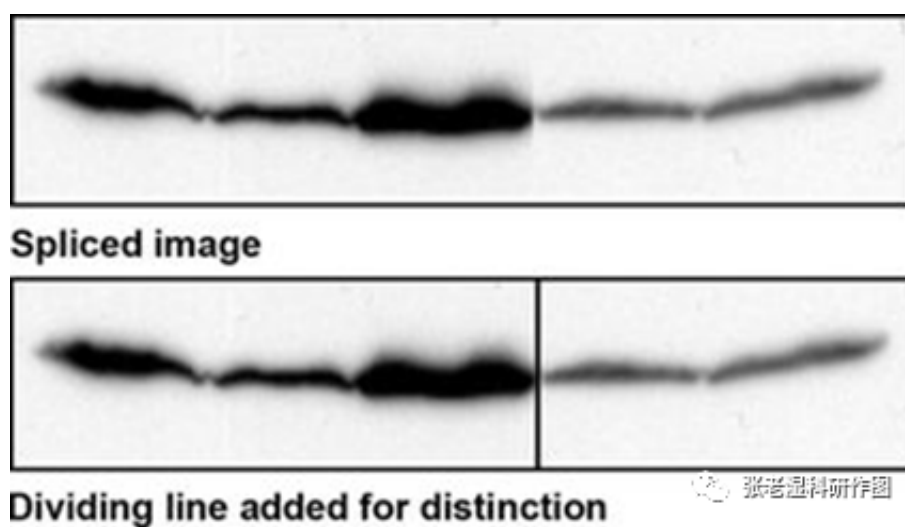
背景。就张老湿的观察来看，这是很多研究生和国内杂志喜欢使用的技巧。对应基本原则1和2。



5、尽量不要拼合不同来源条带

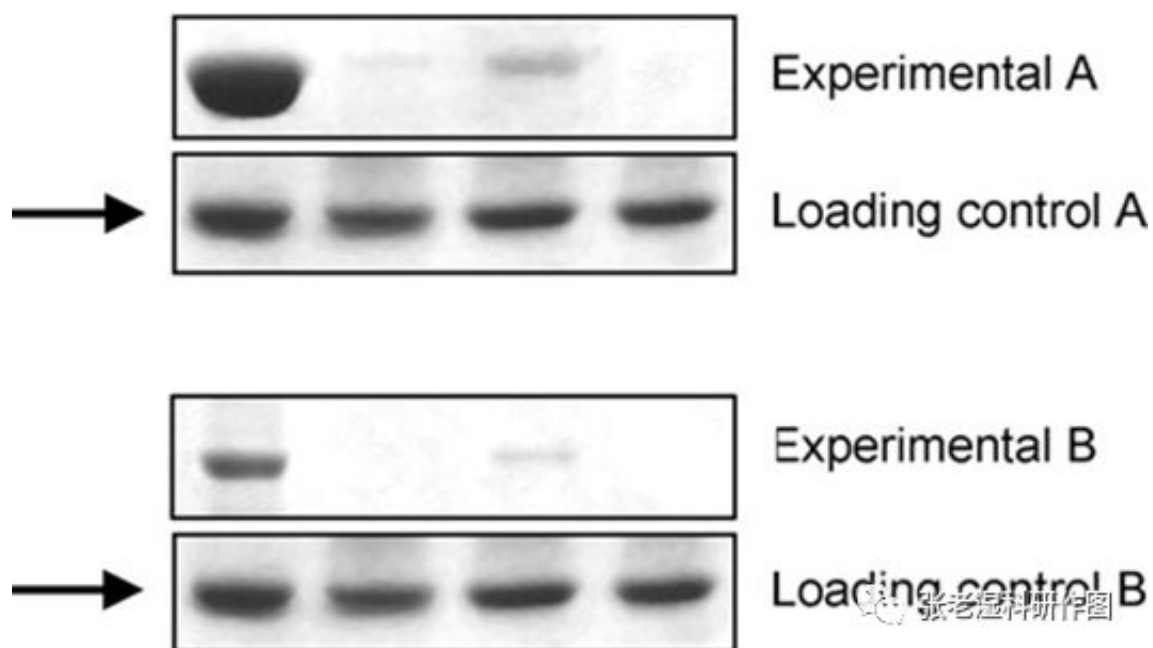
带，如果拼接需要留出间隙或者线条。

尤其是核酸电泳图片，都是黑色背景，不同来源的条带放在一起很容易被人当成是一块胶跑出来的。对应基本原则3。



6、重复使用条带，伪造数据。

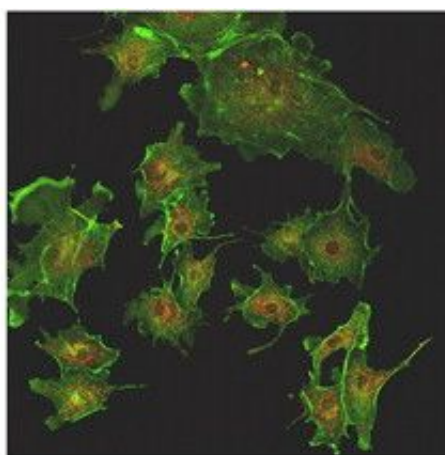
图片重复使用也是一个重灾区，几乎所有的图片造假都有这个方面的处理;另外一个更隐蔽的方式是同一个实验对象从不同角度拍摄多张照片，然后用在不同的结果里面。



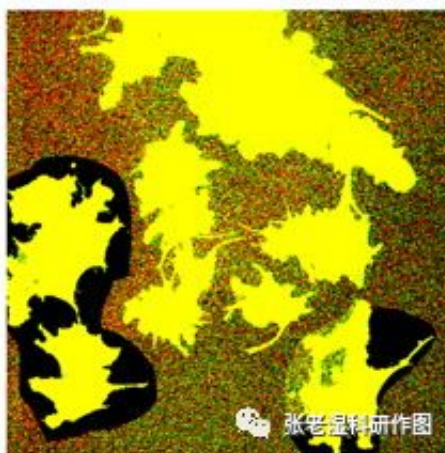
7、合成图像。

合成图像是一些狗胆包天的人惯用伎俩，合成完之后，自我感觉良好：Perfect!毫无ps痕迹!但是如果较真，进行检测，那就是纤毫毕现。比如下图，上半图看起来毫无ps痕迹，但是可能在PS中拉几个曲线就原形毕露了，就像下半图。

Manipulated image



Manipulation revealed by contrast adjustment



8、选择性剪裁

。这篇论文倒是没提到这一点。但根据张老湿观察，这是很多科研人员心里惯有的一种潜意识，做完实验之后，总倾向于寻找阳性结果;甚至选择性地看待结果，对于相反的结果却视而不见，这是非常危险的事情。如果改变了图片的原意就妥妥的造假了，务必小心。

12条Tips

此外，2010年还有一篇文章Avoiding Twisted Pixels: Ethical Guidelines for the Appropriate Use and Manipulation of Scientific Digital Images，对于科研图像处理从操作的角度提出了12条意见，对于我们实际处理科研图像过程具有重要的指导意义。

Ethical guidelines for the appropriate use and manipulation of scientific digital images

1. Scientific digital images are data that can be compromised by inappropriate manipulations.
2. Manipulation of digital images should only be performed on a copy of the unprocessed image data file (*Always keep the original data file safe and unchanged!*).
3. Simple adjustments to the entire image are usually acceptable.
4. Cropping an image is usually acceptable.
5. Digital images that will be compared to one another should be acquired under identical conditions, and any post-acquisition image processing should also be identical.
6. Manipulations that are specific to one area of an image and are not performed on other areas are questionable.
7. Use of software filters to improve image quality is usually not recommended for biological images.
8. Cloning or copying objects into a digital image, from other parts of the same image or from a different image, is very questionable.
9. Intensity measurements should be performed on uniformly processed image data, and the data should be calibrated to a known standard.
10. Avoid the use of lossy compression.
11. Magnification and resolution are important.
12. Be careful when changing the size (in pixels) of a digital image.

张老湿科研作图

大概翻译和解读如下：

科技数码图像是一种实验数据，可能因不当处理而失真。

处理数码图像，只能对原始图像文件的副本进行操作(必须保持原始文件安全且不作任何改变!)

只能对全图作简单调整——对应之前的基本原则1和2来理解。

可以裁剪图片——在拼接的时候要注意加边框线显示来源不同。

用于互相比较的图像，需要在同一条件下获取，并且后期处理也要相同。

仅对图像局部区域进行处理，属可疑操作。

对生物学图像，并不推荐使用软件滤镜提高图像质量——科研图片处理一定不能用“美图秀秀加滤镜”的方式来美化，如确实需要使用滤镜，也需要在方法里面详细说明。

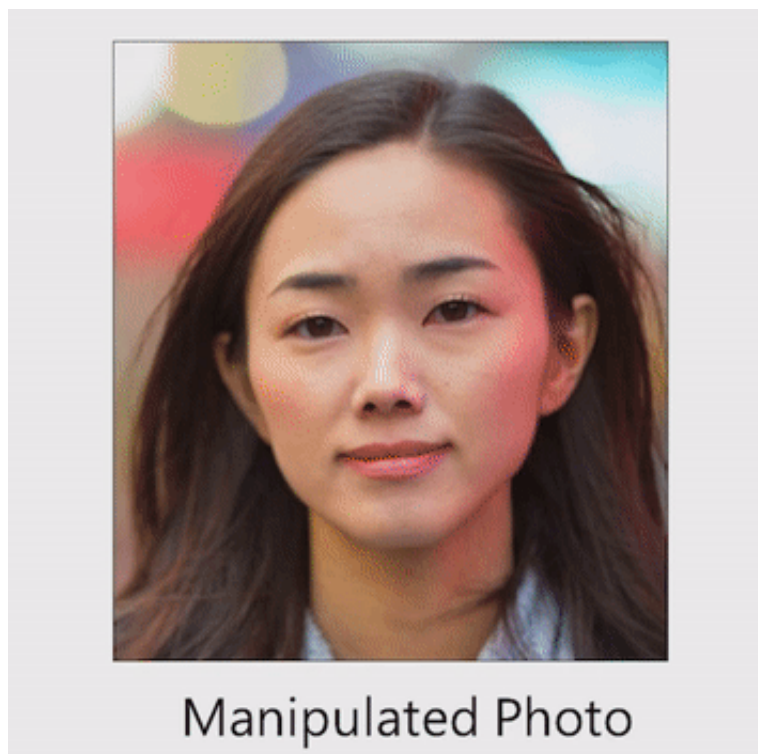
从别的图像或当前图像复制物体，属非常可疑的操作——别搞合成!

用于测量强度的图片需进行统一处理，且测量数据需用已知的标准进行校正——image j等软件测量的时候注意使用标尺!

避免使用有损压缩——tif格式+lzw压缩是标准操作。

放大倍率及分辨率非常重要——正确获取图像，尽量高分辨率、要把标尺信息写入图像。

通过调节像素来改变图片大小需谨慎——PS的自动采样功能能别用就别用。



05 结语 其实，绝大多数造假者都心知肚明自己在做什么，只有极个别人员是不知道处理规范，稀里糊涂造了假。粗俗点讲，是不是造假，难道你心里就没点逼数吗?

其实是有的，但利欲熏心或者心存侥幸总是让人铤而走险。

可是，你要知道，凡走过的，必留下痕迹。再牛逼的PS技术，也会被识破。今年6月，Adobe Photoshop公司展示了他们的反向还原技术，就是能识别并还原图像PS过的部位，准确率高达99.4%! 这项技术虽然还没用在Photoshop

2020，但是相信很快就能投入使用了;学术界更是期待它能在论文图片造假上面发挥积极作用。



Manipulated Photo

所以，对于科研图片是否涉及造假，所有搞科研的朋友们真的要“长点心”啦，千万别踩坑。

参考文献：

震惊学术界：哈佛医学院大牛居然造假，31 篇论文被撤稿，心脏干细胞到底是否存在？

https://mp.weixin.qq.com/s/OjqL3B2SHTaZl2XltyjH_g. CY/T 171-2019 ,

学术出版规范 插图

谭贝加.《Journal of Cell Biology》论文图片政策对我国科技期刊的启示[J]. 科技与出版, 2019(7):89-93.

Everything you need to know about image screening at Rockefeller University Press in 10 posts.

CSE ' s White Paper on Promoting Integrity in Scientific Journal Publications.

<http://www.docin.com/p-425411624.html>.

Rossner, M. and K. M. Yamada(2004). "What's in a picture? The temptation of image manipulation." J Cell Biol 166(1): 11-15.

Cromey D W . Avoiding Twisted Pixels: Ethical Guidelines for the Appropriate Use and Manipulation of Scientific Digital Images[J]. Science & Engineering Ethics, 2010, 16(4):639-667.

Adobe推出见光死系列——反向PS利器，1秒识别修图照片，顺便帮你“补”回来!

http://www.sohu.com/a/321821351_120111949.

更多 论文写作 请访问 <https://www.iikx.com/news/article/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发