

Mordançage

明胶蚀刻工艺

文: [Christina Z. Anderson](#)

译: [战平](#)

古典摄影网 [COM](#)
中国摄影网

明胶蚀刻工艺这种神奇又神秘的工艺，发明于十九世纪末，现在已经很少出现在教科书里了。由于这种工艺对表现后现代主义艺术手法的极大潜能，一直以来我到处查阅 1898 年以来的绝版的摄影书籍及专利，并找出可用的化学配方。



从被发明到现在，这种工艺有过很多不同的名字：bleach-etch（漂白蚀刻）、etch-bleach（蚀刻漂白）、gelatin relief（明胶浮雕）、reverse relief（反转浮雕）等。这种工艺最初是为了用于底片而非相纸，将负像的底片变成正像。最早是由 Liesegang 于 1897 年发明。1898 年 Andresen 把 Liesegang 的配方加以改进，用双氧水（过氧化氢）替代了原始配方中的过硫酸铵，这就是我们现在所使用的配方。后来，Jean-Pierre Sudre 提出了新的名字 ‘mordançage’，并将它变成一种艺术印相的形式。

注释： mordançage 是法语“蚀刻”的意思，并鉴于这种工艺近年来主要应用于黑白（明胶）相纸，所以，我把这种工艺的中文名字翻译为**明胶蚀刻工艺**。



明胶蚀刻工艺中照片发生了什么变化？铜盐和酸的混合溶液把相纸上部分的银漂白并溶解。这使照片产生负相的浅浮雕效果。这种溶解作用会成比例的作用于暗部：影调越深，溶解的越多。用手揉搓照片的表面，被溶解的银盐明胶图层就会被揭下来，同时留下了白色的反向的影像。然后，经过二次显影、调色和染色，图像再次出现，并呈现出部分正像部分负像，或者全部负像。

是否揉搓照片的表面涂层或揉搓部分影像，你可以自己做选择。但大部分情况都会揉搓的。部分正像会留在照片上，是因为高光区通常不会被药剂溶解。如果照片上有大片的暗部区域，通过较强的双氧水的氧化，这部分区域将会形成波浪形的纹理。如果在操作中小心揉搓和水洗，这种纹理会最终保留下来。干燥之后，明胶图层会重新附着在照片的表面。



可以使用事先做好的照片或者刚刚做好的照片，事实上，你甚至可以在定影之前来做明胶蚀刻工艺，然后再定影。

使用暗部较丰富的照片会得到较好的效果。例如深色的背景，或复杂的图案。比如黑色的蕾丝花纹、铁艺图案。

如果你不在乎药品的味道和一些药品的开销，这种工艺一定要尝试。对各式的效果需要有心理准备，因为这种工艺的不完美、混乱、不确定性以及偶然性。

警告：进行本工艺的制作时，不要有他人 在场，不要吸入有毒的蒸汽。本工艺需要良好的暗房通风。如果没有，须在室外制作。一定要戴眼镜，防止迸溅。穿着旧衣服或围裙，因为溶液会使衣物退色和腐蚀。必须戴手套。乳胶手套会被腐蚀，所以丁腈手套是最好的选择。**记住：一定要把酸倒到水里，不要把水倒到酸里。**

Mordantage Formula 明胶蚀刻工艺配方	
Solution A 溶液 A	
Water 水	750 ml
Copper chloride 氯化铜 (CuCl ₂)	10-30 g (1-2 tablespoons)
Glacial acetic acid 冰醋酸	80-110 ml
Water to make 加水配置溶液	1000 ml
Solution B 溶液 B	
Hydrogen peroxide 10-20 vol. 过氧化氢 (双氧水) 10~20%	(buy at beauty supply store) 药房或化妆品店有售
把氯化铜缓慢的倒入 750 毫升的水中并搅动。加入冰醋酸并搅动。加水至 1000 毫升。这部分溶液可以长期保存，在瓶子上标记溶液 A、剧毒。使用时，等量混合溶液 A 和 B。500 毫升的工作液可以制作不少照片。当溶液 A 和 B 混合之后，保存时间缩短，可能只有几天时间。或者混合液放入瓶子里，使用时加入较强的过氧化氢来激活药液，可以先尝试这种方法，避免浪费。	

THE PROCESS (ALWAYS WEAR GLOVES!!)

工艺流程（要一直带手套）

提示：把显影盘按照下列顺序摆放，从左到右：明胶蚀刻工艺工作液（A+B），水，显影液，水。

1. 把照片放到明胶蚀刻工艺工作液中漂白，时间是全部图像被漂白的时间的两倍长。这个过程需要 30 秒到 15 分钟，取决于你用的照片、纸以及双氧水和氯化铜的浓度。双氧水越多，溶解的越多。氯化铜越多，漂白越快。Ilford MGIV Glossy 伊尔福可变反差光面纤维纸只需要数秒到一两分钟的时间。轻轻触摸暗部区域，看涂层是否可以揭开或有气泡。
2. 充分水洗，尤其是纤维纸。
3. 用手套的指尖部分、棉球、或者海绵（不过比较难弄掉）摩擦涂层。这个过程需要小心，以免把涂层全部弄掉。或者可以完全不这样做，保留涂层。这个过程可以在水中进行，可以在照片下面垫一个塑料板或使用底部平整的显影盘。或者在热水中处理较坚韧的照片。或者把它从水中拿出来处理。这都取决于明胶涂层的软硬度。这个过程可能会把手弄脏。明胶涂层可能脱离照片，在显影片中漂浮，干了之后，它可能粘到任何物体的表面。
4. 二次显影可以使用一下药液：D72 工作液或者 1: 5 的稀释液，硒调色剂，硫脲调色剂等等。或者把照片放到光线曝光 60 秒钟，直到图像完全显现，然后使用 1: 4 稀释的硒调色剂二次显影，你会得到一张淡品红色调的照片。记住硒调色剂中含有定影剂成分，当图像完全出现之后再显影延长时间，也不会使图像更丰富，本来就不存在的细节是不会出现的。
5. 把照片取出，小心的充分水洗，观察。如果效果满意，然后尽可能的充分水洗 15 分钟。如果你想保留波浪形的纹理，可能没有办法充分水洗。我有一些数年前制作的照片，也没有退色现象。但坦白地说，这个工艺中所使用的化学药品不会使照片的保存时间延长。得到满意的效果之后，把照片放到报纸上，放平晾干。有时候明胶涂层遇到显影剂时才会脱落或移动，一般只需要一次或两次二次显影，我几乎很少做两次二次显影。
6. 水洗，如果你需要保留波浪形的纹理，照片则很难作的彻底水洗。我建议把制作好的照片放到单独的干净的显影盘中，用清水浸泡，并小心的更换清水数次，这大概需要一个小时。
7. 干燥，不要使用干燥箱，这样会弄脏干燥屏。
8. 干燥之后，把照片放到明胶蚀刻工艺专用的垫板中间，以免弄脏其他照片。

TIPS 提示

所有品牌的相纸都可用，但是最容易出效果的是 Ilford MGIV Glossy 伊尔福可变反差光面纸（纤维纸或涂塑纸）。

如果你可以忍受塑料质感的话，涂塑纸有一定的优势。它水洗更容易，药液更容易渗透，所以不会出现像纤维纸那样的高光变黄的问题。但是它比较难保存住波浪形的纹理。

而纤维纸通常会在高光区域及照片边缘出现黄色或红棕色，这也可能变得很漂亮。有些人不太喜欢这种感觉。这种现象可以通过以下五个步骤而减轻。以下五点按照重要性和常见性排列，靠前的为比较重要和常见。



1. 做二次显影之前要充分水洗，以避免漂白液污染显影液。
2. 减少氯化铜的量。
3. 使用较低纯度的过氧化氢（双氧水）：10~20%。
4. 照片在做过明胶蚀刻工艺，二次显影，充分水洗之后再定影。但这个过程会有硫磺味道，在室外或通风口处进行。
5. 在安全灯下制作，而不是室内灯光。即使照片已经定影，最好是在通风良好的暗房。

如果你发现你的照片不容易溶解，可以参考以下几点原因：

1. 确定你使用的过氧化氢没有实效。
2. 使用浓度较高的过氧化氢。
3. 溶液的 PH 值在 2.6 到 3.0 之间，所以可以多加 1 到 2 毫升的冰醋酸。
4. 把照片浸泡在溶液的时间延长。
5. 把照片先晾干。干燥的照片比较容易吸收药液，不像湿的照片已经充满了水分。
6. 事先把照片加热。
7. 确保你的照片没有事先调色。

喷洒丙烯酸：照片制作完成后，涂抹一层清洁透明的（不变黄的）丙烯酸涂层有助于保护照片。这个涂层不仅增加了照片表面的光泽，同时也减少了照片与空气的接触，减缓氧化过程。也可以是被腐蚀掉的部分重见光泽。

数字拷贝：把完成的照片扫描、保存，能打印出漂亮的照片。照片经过了各种化学药品的蹂躏之后，不要期待明胶蚀刻工艺照片可以被完美的保存。