



铜版画艺术

曹剑峰 著

浙江美术学院出版社

Tongbanhua
Yishu

铜版画艺术

曹 剑 峰 著

浙江美术学院出版社

责任编辑: 吴启亚
封面设计: 毛德宝
版式设计: 孙 勇

铜版画艺术 曹剑峰 著

浙江美术学院出版社出版

新华书店经销

省文联长命印刷厂 印刷

开本787×1092毫米 16开 印张: 6.5 黑白图: 119幅 彩图: 64幅 字数46千
印数: 00001—2000 1991年12月第一版 1991年12月第一次印刷

ISBN 7-81019-097-0/J · 93

定价: 10.00 元

序

铜版画在西方是一门有久远传统的版画，它与油画并重，在16、17世纪，许多著名的画家都从事铜版画的创作。铜版画传入我国历史甚短，解放前我国只有极少的美术家在欧洲学习铜版画，他们回国之后，都无用武之地。铜版画在中国真正萌发，是在解放后各地美术学院成立版画系时，才开始培养自己的铜版画家的。在这三四十年中，我国已产生了好些优秀的专业铜版画家，在各种美展中也出现铜版画；同时，铜版画已经引起了社会的兴趣和注意，论述铜版画技法的书也有问世了。

曹剑峰同志于1953年毕业于中央美术学院华东分院（现浙江美术学院的前身），是我国自己培养出来的，成就卓越的第一代铜版画家。他不仅精通铜版画专业的传统技术，而且渗入了中国艺术的要素，创建富有民族色彩的特技，获得大众的推崇。现在他总结其创造，写成这本铜版画艺术的专著，不独适用于初学者，即使对于铜版画专家也是一本值得推荐的好的参考书。它的特点是说理明晰、方法实际、易懂易学，还附有许多图例和丰富的古今中外铜版画代表作，几乎可以作为一本袖珍的铜版画集供欣赏。预祝它一定能受到读者的欢迎，对社会主义文艺将做出应有的贡献。

曹剑峰

1989年11月14日于北京

目 录

序	
一、概说	1
二、铜版画的源和流	2
三、铜版画的传入中国	6
四、工具·材料	8
1、制版器材	8
2、刻版工具	12
3、腐蚀器材	13
4、印刷器材	15
五、工作室的建设和管理	18
1、铜版画工作室的整体要求	18
2、工作室内的布局	19
3、几种工作台的设计	19
4、工作室的管理制度	19
六、技法	21
1、蚀刻法(附:脆地蚀刻法)	22
2、飞尘腐蚀法	28
3、起地子腐蚀法	31
4、流地子腐蚀法	32
5、软地子腐蚀法	32
6、干刻法	33
7、铜刻法	33
8、美柔汀	34
9、铜版画的套色方法	35
七、铜版画的艺术特点	39
1、线的艺术表现	39
2、化学制版与艺术处理相结合	41
后记	
图录	

一、概 说

版画，以其不同的版型，分为凸版（木刻版画）、凹版（铜版画）、平版（石画版）和孔版（丝网版画）等四种类型。还有一些其他的版画品种，大致上也都可以包含在这四种类型的版型里。如“纸凹版画”，其制作和印刷的方法很接近于铜版画，基本上属于凹版版型的一种版画。

铜版画属于凹版型的版画，所谓凹版，是指版面上所有需要印出线条（或点）的部分，均凹入版平面内，印刷时将油墨嵌入凹线（或点）里面，经过擦墨处理和印刷机的压力，将油墨印到纸上。这种方法与我们常见的凸版印刷木刻版画的方法恰恰相反。

在金属材料中，铜的质地最适宜于用作雕刻和印刷的凹版版画。虽然除铜之外，其他的金属如锌、铝、铁、银等也可以使用，但其性质均不如铜的坚中带韧、耐磨、耐压，在酸溶液的腐蚀过程中，其性质较稳定。故长期以来主要采用铜版作为镌刻的版子。铜版画的名称也就由此而来。虽然也有因其制作时主要经过腐蚀的方法，而称其为腐蚀版画的，但是也有些铜版画不用腐蚀而直接镌刻完成的。故也有称其为金属版画或蚀刻版画的。在我国则已习惯地统称其为铜版画，以便于用木板的木刻、用石版的石版画、以及用丝网的丝网版画相应地区别。

二、铜版画的源和流

铜版画产生于15世纪欧洲文艺复兴时期的意大利和德国，是比较古老的版画品种之一。最初的铜版画主要用刻刀直接在铜版上镌刻凹线，这种方法，我们现在称为“铜刻”，在现代的铜版画作品中，采用这种方法者已不多，但仍能见到。这种雕刻铜版的技术，是受了比它更早的在金属器皿、金银饰物上镂刻图案花纹的刻铜技术的影响。原先掌握这种技术的是专门制作金属器皿、饰物的手工艺作坊里的工匠、匠师，随着生产技术的发展，他们除了在金属上直接镂刻，也采用一些简单的化学腐蚀的方法；用醋或浓盐水作腐蚀剂，先在涂过蜡的金属器物上镂刻，然后浸泡到浓液中腐蚀，达到一定的深度，取出经过擦洗打磨处理，获得与直接雕刻同样清晰的花纹。这种腐蚀的方法，减轻了直接镂刻的劳力。在师徒代代相传的情况下，可能为了检验图案纹样，或者为了保存及流传一些雕刻精美的图案，他们用炭粉或颜料填入凹线里，再以手工拓印的方法，印到纸上。这种最早的原始的凹版拓印方法，经过演变、发展，沿用到印刷上，便产生了后来的凹版印刷术。成为铜版画最早的起源。

早期的铜版画，实际上可以说是用来复制绘画作品的凹版印刷术。因为它采用的是金属版，可以雕刻得非常精细而逼真；印刷品的精致，是原先就有的木版雕刻印刷术所无法比拟的，所以，当时在照相和照相制版印刷术尚未发明之前，这种凹版印刷被视为是相当珍贵的印刷品。随着社会经济文化发展的需要，它很快地兴盛起来。在一些大城市里开设有专门的作坊，精印书籍插图，复制名画以及纸牌等。于是产生了许多技艺高超的匠师，有的后来成为著名的画家、版画家。当时也有的大画家专门雇佣工匠、开设作坊，复制自己的绘画作品。其中如德国文艺复兴时期的杰出画家、版画家阿尔布莱希特·丢勒（1471—1528），当他开始从事艺术创作时，1494年在故乡纽伦堡，建立了自己的画室，购置了铜版印刷机，雇佣了工人，印行自己的铜版画作品。丢勒的父亲和外祖父都是首饰匠，他从小受到家庭的

熏陶,后来他自己也成为一位技艺超群的雕刻铜版画大师。他在1504年创作的铜版画《亚当与夏娃》(作品1)、1513年创作的《骑士·死神与恶魔》(作品2)、1514年创作的《忧伤》(作品3)等,不论艺术水准及雕刻技巧上都达到了登峰造极的程度,可称为是早期铜版画的杰作。

在版画艺术的发展历史上,几乎各种版画的最早产生,都是从其同一种版型的印刷术中演变、发展而来的,铜版画也是如此,它就是在版画家们熟练地掌握了雕刻凹版印刷术,并用来进行创作,这种技术便成为版画家手中的创作手段。自从丢勒以及比他更早一些的画家们,先后运用铜版画直接进行创作时开始,它与原来由工匠们为复制画稿所进行的凹版印刷,其意义就完全不同了。

铜版画艺术经过版画家们的长期创作实践,不断创造出新的技法,其艺术表现的语言日渐丰富。在丢勒那个时代已经开始有了腐蚀金属版的方法,丢勒自己在晚年曾在铁版上进行过酸性溶液腐蚀的试验。这显然是受到当时蚀铜技术的影响。虽然这种腐蚀版画的技法在他的版画创作中还没有充分地运用。但在他之后的16、17世纪的铜版画创作中,即渐渐地被广泛采用了。

荷兰17世纪画家伦勃朗·哈尔门斯·范·兰(1606—1669),他不仅是一位杰出的油画大师,同时也是一位杰出的铜版画大师,他一生中创作了300多幅铜版画,主要是用腐蚀铜版的蚀刻法完成的。这种方法至今还被广泛地采用着,我们称它为“蚀刻法”。由于蚀刻的线条主要以酸性腐蚀使之加深,刻线时不必象“铜刻法”那样费力。手握刻针在版上刻划线条时,如同握钢笔或铅笔在纸上作画的动作相仿,比较自如,所以我们在伦勃朗的铜版画上看到的线条总是十分流畅、随意的。他和丢勒所刻的严谨而周密的线条就很不一样了。前面提到过丢勒刻线技巧的精湛已被认为达到了同时代人难以超越的程度。那么伦勃朗在蚀刻铜版画上的线条处理的凝重而洒脱方面体现了他高度练熟的造型技巧和艺术修养。从而达到了形神兼备的境界。这两位历史上前后相隔百余年的艺术大师,不仅在世界绘画史上具有突出的地位,对于铜版画艺术的产生和发展也同样作出了不朽的贡献。在“铜刻”和“蚀刻”这两种表现技法上各自开创了以线刻为主的铜版画表现方法的典范。为后世铜版画艺术的继续发展,留下了极为深远的影响。

诚然,丢勒和伦勃朗的铜版画作品的艺术价值,还不仅仅体现在其表现技法的高超与精湛上,更主要的是他们都在自己的作品里深刻地反映了与他们同时代的人民的生活、思想和信念,并以自己独到的洞察力和艺术构思,准确而概括地表现出来。因此都具有鲜明的时代精神,成为世界艺术宝库中的珍品。

在17世纪中叶,荷兰的另一位铜版画家惠尔特发明了以粉末状细点防腐的飞尘法,于是使原来的蚀刻铜版画的表现方法又增加了以细点组成色块的腐蚀,这种方法使铜版画在处理大片暗色调和柔和的灰色层次时,不必完全依靠用层层叠叠的交叉排线的方法。飞尘色块在版画上与蚀刻线条的和谐结合,进一步丰富了铜版画的艺术语言。这种方法在西班牙著名的画家弗朗西斯柯·何塞·戈雅(1746—1828)的铜版画作品中得到充分的运用,在他的富有深刻思想内涵的铜版画组画《战争的灾难》(作品19)、《随想曲》等的许多画面上成功地以飞尘法蚀出的大片暗色调,概括地衬托着刻划得精练动人的情节和人物形象。使主体鲜明而突出,画面完整、简洁。凡是细心阅读、欣赏过戈雅的铜版画作品的人,都被他特殊的艺

术语言感动，在脑子里留下难以磨灭的印象。

18、19 世纪的许多世界著名的画家，都曾用铜版画进行创作，在众多画家连续不断的创作实践中，杰作、佳作不时问世；同时铜版画艺术简练、朴素的风格得到更为广泛的发展，在这些艺术家的笔下原来单纯简约的线条具有丰富而深刻的表现力，于是它在人民中间，在艺术爱好者和收藏家的心目中有着与绘画作品同样珍贵的艺术价值。

随着铜版画家们不间断的创作实践，他们对于可以用来制作铜版画的化学材料的尝试和使用发生了浓厚的兴趣。于是一些新的制作方法逐渐产生。如“起地子腐蚀法”（也称“脱胶”或“糖水法”）的出现，使铜版上可以腐蚀出用毛笔作画的效果；产生与“蚀刻法”不同的线条和笔触。“软地子腐蚀法”（也称“软蜡法”）的出现，使铅笔或炭精条画出的线条与笔触可以在铜版上自由地表现物象，而且还可以使一些具有平面肌理图案材料，如树叶、布纹、纸纹等压印到金属版上，与其他方法溶合，产生另一类艺术趣味。总之，铜版画本来具有的化学制作方法与艺术技巧相结合的特点，被人们进一步掌握了，它在勤奋的画家们的手中显得愈来愈具有潜在力和魅力。因此在它进入现代版画领域时，显得更加具有艺术的生命力。

在 19 世纪末至 20 世纪初，有许多画家在从事绘画创作的同时进行着版画或铜版画的创作，也有主要从事铜版画及其他版画创作的，其中有我们已经熟知的瑞典画家安德尔斯·左恩（1860—1920），他在铜版画艺术上进行了长期的实践，完成了许多肖像和人体的作品。他以娴熟、流畅的蚀刻线条，生动地刻划出人物一瞬间的神情和动态。尤善于以线条组织变化的多种手法来描写人物不同的性格和情绪。因此，他笔下刻划的人物不仅栩栩如生，而且各具个性，给人以深刻的印象。铜版画《弹唱》（1918）（作品 29），表现的是一位完全沉醉在他所弹奏和歌唱中的演奏者的神态，其神、其情使每一位看画者都能直接领略到。作者以并非十分严谨的线条组织，爽快地表现着人物面部和身上的强烈光照效果，使主体十分突出，经过腐蚀和印刷技术上恰到好处的配合，画面显得更加浑厚有力。

德国女版画家凯绥·珂勒惠支（1867—1945）是早为我们熟知并尊重的艺术家，她的铜版组画《职工的反抗》（1895—1898）和《农民战争》（1904—1908）（作品 47），取材于德国历史上的史实。是作者早期作品中对于被压迫和被凌辱的劳动人民的深切同情，并为之大声疾呼。对于珂勒惠支的版画创作的思想性及社会意义，法国的罗曼·罗兰称其为“现代德国最伟大的诗歌，它照出穷人与平民的困苦和悲痛”。霍普德曼认为她的“无声的描线，沁人心髓，如一种惨苦的呼声。希腊和罗马时代以后都没有听到过的呼声”。他们的评论反映了人们对珂勒惠支作品在艺术和思想内涵上感人至深。在版画艺术的技巧上，珂勒惠支继承了德国版画悠久的优良传统，并且创造性地发扬光大。在铜版画创作上，她根据艺术表现的需要，有选择地使用着干刻、软地子、麻地子、起地子和飞尘等方法，与富有力度的蚀刻的线条相结合，成功地发挥出铜版画多种技法溶为一体的艺术表现力，达到更加充分而深刻地塑造形象，表达主题的目的。她在铜版画创作上的实践，为现代铜版画开辟了新的途径。

英国的现实主义画家、版画家弗兰克·勃朗群（1867—1956），是一位创作精力非常旺盛的画家，他一生创作了大量的美术作品，其体裁之广泛，几乎涉及到绘画的各个领域，而成就最为卓著的是他的铜版画，他的铜版画一部分是壮丽的风景画，但他常在这些风景画里描写风俗性的人物生活场景，具有浓厚的生活气息和地方特点；另一部分则主要表现的是在

生产劳动中的工人、农民、船夫和其他劳动者，也有被老板抛弃而沦落街头的乞丐、流浪者。勃朗群对自己所描写的劳动者是非常熟悉的，而且寄于对他们深厚感情的。勃朗群在他表现的风景或人物画面上，均充分发挥着铜版画蚀刻线条和暗色块的对比统一，在刻划上寓生动、精巧于粗犷有力的明朗色调之中。他在人物的描写上常以奔放有力的线条，准确地刻划着具有不同个性的人物的神态。如铜版画《染工》（作品 51）、《纤夫》（作品 52），人物动态、结构的表现，不仅生动自然，而且在粗放浑厚的铜版画蚀刻线条的处理下，使人感到其中酝酿着内在的力量。这些都体现了他在继承了欧洲的铜版画艺术传统的基础上，发挥了他在绘画技巧上的造诣，创造了他自己独特的艺术风格。

本世纪最负盛名的艺术大师、杰出的西班牙画家，巴布洛·毕加索（1881—1973），在他一生的艺术创作中留下了许多版画作品，其中最多的是铜版画。在本世纪初，他以蚀刻和干刻朴素简练的线条，创作许多表现当时流落街头的艺人、贫民、妓女和乞丐。作品体现了画家对他们的不幸遭遇，寄于深切的同情，并有感于他们物质上和精神上的贫困。铜版画《清淡的一餐》（作品 57）（1904 年），画面上表现的是坐在放着素餐的桌前的一对夫妻，丈夫是个盲人，他以瘦弱的身体和手紧贴着妻子，为她驱赶寒意。这幅铜版画是具有代表性的。这时期他对于贫困生活的描绘也正是他自己在巴黎刻这幅作品时生活的真实写照。《喜剧中的丑角》（作品 61）（1917 年），是以蚀刻线条完成的。这幅铜版画是毕加索到巴黎后为新结识的诗友马克斯·雅各的诗集《摇骰骰子的纸杯》作的插画。毕加索一生常以喜剧中的丑角自喻。

三、铜版画的传入中国

铜版画从欧洲传入我国，成为我们自己的一种版画艺术，那是从 50 年代才开始萌发起来的。然而在 200 多年前的清代宫廷里，曾经出现过铜版画，那是由清帝乾隆授命当时在宫廷供职的西洋传教士郎世宁（意大利人）等起稿，后来送往法兰西镌刻，印刷完成的铜版画《乾隆平定准部回部战图》（作品 65），组画共 16 幅，所表现的是乾隆年间发生在新疆准噶尔部和维吾尔族地区平定叛乱势力的一次较大规模的战斗。取得胜利后，乾隆帝弘历决定以图画形式将其表现出来。从组画极为精致的雕刻技术上可以看到当时法国在刻制铜版画方面确已达到很高的水平。组画虽然表现的是中国社会的历史事件，中国的人物和地理环境，但绘稿，刻印均出自外国画家和刻工之手，其艺术风格仍属西洋古典式的。在这套组画之后，清廷内还产生过由中国的画家起稿，据说也是中国刻工刻印的《乾隆平定湖南战图》等（作品 66），在这些作品中，画面的构图以及人物、山石的处理，显然与西洋画家的风格不同了，接近我国传统绘画的技法，但刻制的技术较前者逊色。

200 多年前在清代宫廷内出现这样的铜版画，无疑反映了当时东西方文化交流的一部分，实际上是西方的雕刻凹版印刷术的引进，它们的西洋风格，曾对我国民间木版年画产生过一定的影响。由于其属于复制画，与现代的创作铜版画在性质上是有区别的，它对我国铜版画的产生没有直接的影响。

本世纪的 30 年代，鲁迅先生倡导并培植了中国的新兴版画。在他热心地向木刻青年及广大读者介绍欧洲和苏联的木刻时，同时介绍了德国女版画家珂勒惠支的铜版画作品，在他亲手编印及撰写的《凯绥·珂勒惠支版画选集》序目的文章里，对每一幅作品都作了具体、精辟的分析介绍，其中包括石版组画《职工的反抗》，铜版组画《农民战争》，以及其他的铜版画。同一时期，他在杂文《写于深夜里》的第一节《珂勒惠支教授的版画之入中国》里写

道:

“现在就有她的作品的复印二十一幅来作证明, 并且对于中国的青年艺术学徒, 又有这样的益处的——

一, 近五年来, 木刻已颇流行了, 虽然时时受着迫害。但别的版画, 较成片段的, 却只有一本关于卓伦 (Anders Zorn) 的书。^① 现在所介绍的全是铜刻和石刻, 使读者知道版画之中, 又有这样的作品, 也可以比油画之类更加普遍, 而且看见和卓伦截然不同的技法和内容。”

鲁迅先生通过珂勒惠支的版画作品, 向年青的版画学徒介绍的“铜刻和石刻”, 就是我们现在的铜版画和石版画, 他认为这两种版画“也可以比油画之类更加普遍”, 实际上就是说它们比油画更易普及。然而, 由于当时历史的物质条件的限止, 还不可能引进和传授。

徐悲鸿先生素来推崇欧洲的铜版画艺术, 曾在 1927 年编选出版《初伦杰作》。^② 在序文中概括地介绍了铜版画的特点, 并对伦勃朗、左恩等画家在铜版画艺术上的造诣作了评介。1947 年徐悲鸿先生推荐陈晓南先生公费去英国学习铜版画, 学成回国之初, 因为当时国内尚无专门设备, 一时也未能进行。

1954 年, 部分美术学院设立版画系, 于是铜版画与木刻、石版画同时列为版画系的专业课程, 从培养年轻的师资开始, 逐年培养了我国自己的铜版画专业人材。自此在国内及送往国外的美展、版画展览会上常有年轻的铜版画作品出现, 逐渐受到社会的关注。

附注:

① 卓伦 (Anders Zorn) 现译为左恩, 系瑞典画家。

② 《初伦杰作》, 也即左恩, 内容主要介绍左恩的铜版画作品。

四、工具·材料

制作铜版画，使用的工具和材料比较多，由于我国目前搞铜版画创作和教学的人还很少，历史甚短，所以，许多专业用品，即使在专门供应美术用品的商店里，也还是无法买到的，只能按所需的器材的类别，分别到五金、化工、有色金属、印刷材料、油墨油漆、科教仪器及医疗器械等专业性商店里寻找采购。有些用于制版、腐蚀的材料，还要先买些化工原料回来，再自己加工配制后才能使用。刻版用的各种刀具，印刷用的铜版画印刷机以及油墨、纸张等等都是十分重要的器材，质量的要求比较高，在目前市场上多难以买到，除了一部分可以暂时使用一些代用品之外，机器、刻刀只能与有关工厂协商取得技术人员的支持，共同研制。根据我国现有的工业、技术条件，制造这类器材，即使是高质量的，只要经过努力，也是可能解决的。关键是要得到社会和有关部门的支持。

下列工具、材料，按照制作铜版画的基本程序，可分为制版、刻版、腐蚀及印刷四类加以阐述，其中个别器材在几个工序中都要用到。凡前面介绍过的，后面从略。

1、制版器材

(1) 铜版、锌版，是制作铜版画用的主要材料之一。铜版有紫铜版和黄铜版两种。紫铜较黄铜更坚韧，耐压耐磨性能好，是作铜版画最理想的版材，很适宜于作较精细的铜版画作品。其规格以厚度 1.2 至 1.4 毫米的比较合适。长度×宽度尺寸，一般以 1200×600 毫米的较合适。购买铜版在有色金属公司。注意挑选版面平正光洁，无伤斑锈迹，以免影响制版和印刷的效果。锌版，是除铜版以外比较适宜制作铜版画的材料。其化学反应较铜活跃，比铜稍软，耐磨耐压性次于铜，但与酸反应快，适合作比较粗放的作品，在多种技法混合的腐蚀

中能获得良好效果。因腐蚀反应快,使用的酸性溶液可比蚀铜的酸溶液减淡一半,因此腐蚀时对环境污染少,且价格比铜便宜。故近年来较多地采用锌版代替铜版,尤其适合于教学。其规格以厚度1.4毫米比较合适,长度×宽度为1000×500毫米及1000×385毫米。每一块铜版或锌版一般可使用正面、背面各一次。所以腐蚀时要注意版子背面的防腐,以免蚀坏。印完的版子必须洗净,用干净纸包好,或涂上防锈油脂。旧的版子重新印刷时,如果版面上产生了氧化斑痕,尽量不要用磨炭磨擦,可以涂上一层擦铜膏或擦铜油,再用软布蘸少量汽油轻擦,自能清除干净。

(2) 钢角尺、钢皮尺;是不锈钢质的角尺和米尺,切割铜锌版时度量长度和角度(直角)时使用,作“美柔汀”技法时也要使用。普通五金商店有供应。

(3) 切版机(又名脚踏铡刀机)、钢锯;切割铜、锌版时用(图1),使用时将金属版平放于台板上,准备切除的部分伸入铡刀刀口下,对准切割记号,用脚踩下踏板,版子即被切断。操作时必须注意安全,防止切伤手指等意外事故。为了保护刀口锋利,不应滥切太硬、太厚的金属板材。平时要常涂油防锈。在没有切版机的情况下,可以用普通钳工用的钢锯(又名手锯)代替。切版机属于印刷机械,要在专门出售印刷机械的商店购买,钢锯则在普通五金商店有供应。

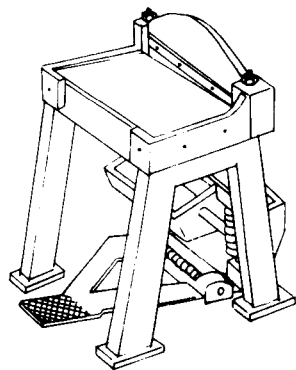


图1 切版机

(4) 锉刀;应备粗、细两种。用于将切好的铜、锌版的四边边缘锉成斜面。普通的五金商店就有供应。

(5) 磨炭,金相砂纸;用于磨光金属版面清除污迹、斑痕。磨炭用作水磨,是一种柳木或其他软质细木烧成的炭,专供打磨金属器皿之用,其质均匀,略松软。普通作燃料的木炭杂质多而且太硬,不能用。购买这种磨炭要向专门生产金属器皿的工艺美术工厂或作坊了解;市场上无供应。在无法买到磨炭的情况下,可以用金相砂纸代替,但只能干磨,不能带水磨。金相砂纸可以在五金商店购买,以600—700号规格的比较适宜,或者有更细的也好。

(6) 擦铜油、擦铜膏;清除铜、锌版表面的氧化层,使之达到更高的光洁度,它对于版面极细微的线条的磨损较小,主要用于旧版重印时,作清除版面氧化斑痕之用。用法:以旧布蘸取涂满版面,过若干分钟之后,可用旧布加少量汽油擦拭,再用干净布擦至光亮即可。可到五金装潢商店选购。

(7) 锌氧粉;清除版面油污之用,一般用在铜、锌版磨光以后,准备涂防腐剂之前,或准备作飞尘法,撒松香粉末之前。锌氧粉擦过以后,最好再用干净纱布蘸取酒精擦拭一遍。锌氧粉可在医药器械商店购买。

(8) 汽油;清除版面油性污垢用,属油性清洗剂,能溶解防腐蜡、沥青油、制版黑粉以及油墨等油质材料。易挥发、易燃,用时必须注意防火,用后必须加盖盖紧。属计划供应的材料。数量较多的汽油需盛在专用的油箱内,储存在安全的柜子里。

(9) 酒精;调制快干型红粉防腐剂的溶剂,可以溶解松香类非油性物质,用来清除版面

非油性的防腐薄膜。易挥发、易燃，用时要注意防火，用后必须加盖盖紧。数量较多的酒精必须盛大的磨口瓶内或其他不漏气的容器内，储藏在安全的柜子里。也是属于计划供应的材料。

(10) 松节油;能溶解沥青，是调制“沥青防腐剂”的主要溶剂。易挥发，挥发后粘性增强，耐酸。用后要注意加盖，妥善保存。医药公司有售。

(11) 沥青防腐剂;简称“沥青油”，是制作铜版画“蚀刻法”的主要防腐涂料。具有很强的耐酸耐蚀的性能，呈深褐色半流体状，涂于铜、锌版面，加热便硬结成固体，在使用上与“硬蜡”的作用相同，但其成分及配制方法比制作“硬蜡”简便，而且耐蚀性比硬蜡好。故实际上已经代替了硬蜡。其配制的成分和方法是：在有盖的搪瓷杯内盛松节油 250cc，加入敲碎的地沥青块 50 克（有杂质或砂子的地沥青不能用）。浸泡 1-2 日，待沥青块完全溶解成半流体状，即可使用。若要加快其溶解，可以适当加温。沥青在加热过程中，蒸发出浓烈气味，最好在加热器上方安装排除油烟气体的装置，以减少对环境空气的污染。

(12) 硬蜡，也是制作铜版画“蚀刻法”的防腐涂料，性能及作用与“沥青防腐剂”相同，国内无成品购买，需要自己配制。其成分及配制方法是：取密蜡（蜂蜡）50 克，放入金属容器中，隔水加热，炖在一只较大的开水锅内，至密蜡完全溶解，加入已经研细的松香粉末 120 克，杉蜡粉末 40 克，搅拌至完全溶解，再加入沥青（碎块）60 克，再搅拌至沥青完全溶解即可，注入一小方盒内（空火柴盒也可以）待其冷却后便成黑色固体的硬蜡。配制硬蜡所采用的材料，都是具有较强的耐酸性的，有不同程度的粘性和硬度的材料，其中的杉脂，有较好的坚硬度，但不易买到，缺少它就无法做出合乎要求的硬蜡。使用沥青防腐剂，固然有比用硬蜡更多的优点，但两种防腐剂，各有特点，不能完全互相代替，最好是两种都备齐，以适应制版时的不同需要。

(13) 软蜡;是制作铜版画“软地子腐蚀法”的防腐剂，其特点是涂在铜、锌版上若干天内不会干硬，故称软蜡。其耐酸耐蚀性能较硬蜡及沥青防腐剂要弱，故软地子的腐蚀作用有一定的限度，超过限度即失去软地子腐蚀的效果。所以不宜作长时间的深度腐蚀。自己配制软蜡最简便的方法，是在硬蜡中加入适量的羊脂即可。其成分比例为：一般春秋季节的常温情况下（摄氏 25° 左右），以硬蜡 100 克放入金属或陶瓷器皿中加热溶解，随后加入羊脂 50 克，完全溶解后搅匀，冷却后即成为不会干硬的软蜡。夏季气温高，软蜡太软时可以适当减少羊脂的份量；冬季气温低，软蜡太硬时，可以适当增加羊脂的份量。用以薄涂到铜、锌版上之后，既有良好的耐酸性能，又易于被压上去的纸纹或布纹粘起为适当。

(14) 松香;质脆易粉碎，溶解于酒精，耐酸，捣碎研细成乳白色粉末，是制作飞尘腐蚀法的主要防腐材料，在化工原料商店购买。

(15) 沥青;也称地沥青，耐酸耐蚀性能良好，是自己配制“沥青防腐剂”、“硬蜡”和“软蜡”的主要原材料。

(16) 制版黑粉;是以沥青为主要成分的黑色粉末状防腐材料，可以溶解于汽油或松节油中，也可以作硬地子防腐剂。不溶于酒精及水，但用水慢慢搅拌调匀成糊状半流体时，可以作铜版画的“流地子腐蚀法”的防腐剂。研成极细的黑色粉末时，也可以作飞尘腐蚀法的防腐层。在印刷材料商店或化工材料商店购买。

(17) 制版红粉;是快干型（自干）防腐剂，耐酸性及粘性均好，易溶于酒精及氢氧化

钠,不溶于汽油,也不溶于水。使用时先调配成“红粉防腐剂”才能使用。调配红粉防腐剂的方法:取制版红粉 80 克放入有盖的搪瓷杯中,加入 100cc 酒精,调匀至粉末完全溶解便可使用(若买来的制版红粉已经结块,可用牛皮纸或布包好,敲碎后再溶入酒精)。所谓快干型,是指将溶液涂到铜、锌版上,不需要加热烘烤,自干后即能起到牢固的防酸耐蚀作用。主要用于保护已经刻好的铜、锌版的背面,以及在腐蚀过程中作分层次处理的防腐剂。涂在版子背面需经 2 小时以上全干后才能浸入酸液;涂在版子正面作局部防腐之用的,一般过几分钟即可浸入酸液中腐蚀。不需要待其全部干透。但用来蘸取红粉防腐剂的毛笔,不能沾到酸液或水,以防硬化,影响工作。盛放红粉防腐剂的容器,必须随时加盖盖好,以防酒精挥发后干涸,影响使用。经久不用干在杯子里的硬块,用酒精浸泡后,其一部分仍能使用。制版红粉可在印刷材料商店或化工材料商店求购。

(18) 广告色、食糖(或蜂蜜、甘油);取其少量调匀后作铜版画“起地子腐蚀法”用。以广告色为基础,加入少许食糖,不用食糖用蜂蜜或甘油均可(详见“起地子腐蚀法”)。

(19) 毛笔、底纹笔;用于涂防腐剂,毛笔只需普通羊毫笔。底纹笔选一寸至三寸数支,注意脱毛的不能用。

(20) 细麻布、棉布、绸,以及有清晰纸纹的纸片;取其布纹,肌理作铜版画“软地子腐蚀法”时按压布(纸)纹之用。

(21) 铁砂布、木砂纸;取粗细不同的几种,主要用于在铜版画“蚀刻法”的硬地子上按压麻点之用。最粗的木砂皮纸可以复在锌版上作多次碾压,使版面产生不规则的细密麻地子。(详见“美柔汀法”)

(22) 电热板、电炉、烤版架;在铜、锌版上涂防腐剂时加热用。电热板的功率及大小尺寸,有多种规格,属实验室内的加热器。要结构合理、安全,分若干控温档次,使用方便。在科教仪器商店购买。若没有电热板,只能用电炉,同时必须附加熟铁板做的“烤版架”,以保证安全使用,并能得到均匀的温度。自制烤版架的尺寸,按电炉的高度增加 3 至 4 公分,其台板面积可按需要比电炉平面面积大 3 至 4 倍,用时电炉放在铁架下面的正中位置上(烤版架的形状类似小方桌),烤版时将铜、锌版平放在铁架的台板上。安放电热板或电炉的台座要注意防燃,绝缘的安全措施,以防发生意外事故。电热板等使用久了,要请电工及时检查维修。

(23) 酒精灯;小面积的铜、锌版加热之用,也可以作大幅铜、锌版的局部加热用。可在科教仪器商店或医疗器材商店购买。

(24) 飞尘箱;作飞尘腐蚀法前,在铜、锌版上撒布松香粉末的主要设备,市场上无供应,只能参照图样,根据其原理,自己设计制造(彩图 5)。箱体为直立式,四壁用玻璃及三合板密封,底部安装电动鼓风机,除风口之外,其余均与箱内空间隔绝。箱体空间下半部,横隔插入一只活动的抽屉,使用时将抽屉拉出,箱底板上放若干研细的松香粉末,开动鼓风机,风力将箱底部的松香粉末向上扬起,如尘雾弥漫于整个箱体内。观察其达到一定密度时,随即停止鼓风,插入放好铜、锌版的抽屉,让箱内徐徐降落的松香粉末均匀地撒落到铜、锌版上,达到一定的密度即可以抽出抽屉,停止撒粉。倘若密度不够,还可以再撒一至二次。

(25) 铜丝布分样筛;制作“飞尘腐蚀法”在没有飞尘箱设备的情况下,可以铜丝布分样

筛代替,这种筛子可从科教仪器商店买到,其粗、细规格甚多,可按我们的需要选购,一般粗的选 60 目的;细的可选 120 目以内的。使用时将研细的松香粉末放入筛内。在铜、锌版上面轻轻拍打筛子的边框,使粉末从筛孔中徐徐落到铜、锌版面上,达到一定的密度即可。采用这种筛子撒粉,简便灵活,虽不如飞尘箱的大面积均匀,但疏密全由自己掌握,若使用得手,可获得飞尘箱撒粉达不到的灵活程度,因此各有所长,可以互相补充使用。

(26) 研钵;研磨松香等粉末材料用的研磨器。陶瓷质的,可在医疗器材商店购买。

(27) 磨版架;用磨炭水磨铜、锌版时,衬垫版子用,可用 1 公分厚,4 公分宽的杉木条钉制(图 2),其面积大小,可按实际需要加工。

(28) 皮辊筒(小号);在铜、锌版上铺展防腐蜡(硬蜡)及软蜡,必须用这种牛皮制成的小辊筒。因为涂硬蜡或软蜡时版面需要加热,不能使用橡胶制的辊筒,但这种辊筒市场上已很难买到,只有专门制作印刷皮件的手工业工人或专业商店才能买到。

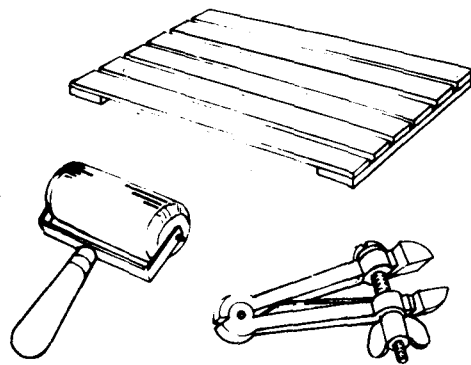


图 2 磨版架 小皮辊筒 手钳

(29) 手钳;铜、锌版加热时,夹钳版子之用,五金商店可以买到。

(30) 蜡烛;铜、锌版上涂好硬蜡后,用来熏烟,使硬蜡薄膜带黑色,且不沾手。涂沥青防腐剂可不用此物。

(31) 天平(小号);配制制版材料时作计量用,科教仪器商店购买。

(32) 烧杯、砂锅、瓷罐、搪瓷杯、玻璃棒及牛角匙等;均为自己配制防腐剂、腐蚀剂时使用的器皿,大部分在医药商店或科教仪器商店购买。

2、刻版工具

(1) 刻针;是铜版画“蚀刻法”及“干刻法”的主要刻制工具,分圆锥形、方锥形及斜面方锥形等。不同形状的针尖,供镌刻不同粗细和深浅的线条,以圆锥形刻针的用途最广(图 3)。

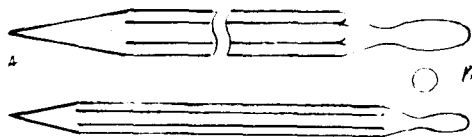


图 3 刻针 A. 圆锥刻针 B. 圆头压磨器

(2) 刻刀;(也称推刀)是用来在铜、锌版上直接镌刻的“铜刻法”的主要刀具(图 4)。刀身是一条方形或菱形的优质钢条,刀口略呈斜面,插装在一把带有半圆球形柄托的木柄里,除单刃口的刻刀以外,还有可以刻出排线的排线刻刀;即在刀口下侧有若干平行的槽线:有 3 条线的,4 条线的,以至 5 线,6 线的。

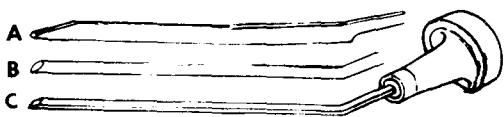


图 4 刻刀 A. 锯齿形复线刻刀 B. 圆口刻刀 C. 棱形单线刻刀

(3) 三棱刮刀;主要用于修版时刮去不需要的部分,或者将已经腐蚀得太深的线条刮得