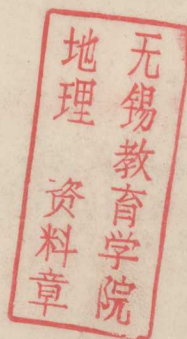


128/3
参加1981年中国地理学会
中国测绘学会地图专业委员会郑州学术会议

论文汇编



中国科学院南京地理研究所

1981.10

無錫教育學院
圖書館藏

目

录

(O)

1. 吳县全图 编制特点 刘宗婉 周伯明
2. 制作撕膜版的几点体会 黄清荣
3. 县水资源图编制的初步探讨 张龙生
4. 专题系列成图的几个问题 赵 锐
5. 利用电子计算机编制农业统计地图的方法 刘振东

江南大学图书馆



91304394

吴县全图编制特点^{*}

周伯明 执笔整理^{**}

江苏吴县地处长江三角洲的太湖平原，地势坦荡，水网密布，西南隅有岛状孤丘分布，东西洞庭山深入，兀立于碧波万顷的太湖中。本区属亚热带季风气候，又受广阔的太湖水域的调节，温暖湿润，土地肥沃。吴县环抱苏州市，它东西两侧有便捷的交通与大工业城市上海、无锡紧密相连。吴县农业劳动力资源丰富，土地精耕细作，集约化程度很高，稳产高产，是著名的商品粮基地，鱼米之乡。吴县具有优越的自然条件和社会经济条件，国家农委决定吴县作为全国推行农业现代化的试点县之一。各有关部门对吴县开展了农业自然资源、内部结构、多种经营、技术改革、经济管理和农业区划等调查研究工作，探索吴县及其类似地区的实现农业现代化的方法与途径。为了配合这项意义深远的重要工作，我所与有关部门协作，承担了吴县农业资源图册的编制。本文仅对图册中的吴县全图的编制特点作一阐述。

(一) 一图多用的编图目的

1:150000 吴县全图它首先是吴县农业资源图册中的一幅序

* 编图小组：徐琦、张毓英、刘宗婉、王慧蒞、朱冷如、周伯明。

** 提供材料：刘宗婉、徐琦、王慧蒞。

本文承南京地质学校黄国寿老师、本所侯学钰先生审阅及提出了宝贵的修改意见，特此致谢。

图，是整个图册中不可缺少的基本图幅。並在图册中起到地理骨架的作用，图册中的水资沅图、水产资沅图、土壤图等专门图都以全图的地理要素为基本底图。

吴县全图为一覽地形图，也适合单独使用。它向读者提供吴县的地理位置、行政隶属关系以及区域地理特征的全貌：地形、水系、居民地、交通网等的分布特征和规律。吴县全图为小区域大比例尺普通地图，不属于国家地形图的范畴，因此在比例尺、内容、图式符号、分幅大小等方面都可以针对编图目的，有选择性地灵活处理。

吴县全图也有别于江苏测绘局编制的1:75000吴县掛图。吴县掛图虽然也为大比例尺普通地图，但它着重强调了政区，用底色法表示，图面醒目，较为成功地显示了掛图的特点，而吴县全图负载另较大，图斑细致，图式图例精巧，用色淡雅和潜为一室内桌面用图。

此外，吴县全图还可供农业、多种经营、工业、交通、旅游统计等部门使用。为进一步开展农业自然资源的清查、农业科研活动、制定规划等提供图型新颖、内容全面、符合现势的工作底图。

(二) 完全新颖美观的图面设计

(1) 图面取舍太湖：吴县全图的图幅设计可以有两种方案，一种方案是图幅内包括整个太湖；另一种方案是破太湖水域。这两种方案比较的结果，图幅内包括整个太湖，保持地域的完全性是合理的、可取的。太湖发育于长江三角洲平原的一个大型浅水碟形洼地之中，周围的区域均受到太湖的深刻影响和制约，以太

湖为中心构成了一个独特的完整的地域单位。而吴县地处太湖之滨、扼太湖之出口，全县37个公社中有15个公社直接濒临太湖，洞庭东山为伸入太湖水域的半岛，洞庭西山则为太湖水域环抱的湖岛。全县水系与太湖息息相关，并且太湖水域的大部分划归吴县管辖。为了反映吴县和太湖的紧密联系以及太湖对吴县自然环境的深刻的影响，图幅必须包括整个太湖。1:1500000的吴县全图取全太湖正适合对开幅面。吴县农业资源图册也采用对开本。如果捨去吴县界外的部分西太湖水域，虽然全图比例尺可略为放大，但极其有限，並沒有实际意义。因为吴县的轮廓南北距离与东西距离基本差不多，不取全整个太湖图幅势必成正方形，使用纸张也不经济。

(2) 卫星插图：在吴县全图的右下角配置了一幅1:500000卫星象片影象图作为插图。虽然卫星象片影象地图越来越被人们所掌握和了解，但作为一幅正规的全要素图的插图还尚属初次尝试。

插图采用1973年11月16日上午10时，美国地球资源技术卫星在太湖的900公里的上空拍摄的象片。用MSS-4黄、MSS-5品红、MSS-7青的组合合成假彩色。这组卫星摄影的季节非常适合我们的需要，大地上农作物及植被（常绿植被除外）绝大部分已收割或枯黄，使合成出的假彩色最能接近天然色。由于卫星拍摄年代较早，因而河道变迁，围湖造田等信息也就容易陈旧，但它客观地记录下的历史痕迹，对照用新资料编制的主图，可以看出地理环境的动态变化。

卫星象片是地面真实的缩影，真实感很强，与常规的全要素主图对照阅读，使图面新颖，内容生动活泼，增加科学价值。

(3) 简化图例：吴县全图简化了图例系统，对于一般常用的

群众所熟识的图例省略了。例如铁路、公路、一般渠道等。而像湖泊、河流、运河、鱼池等在图面上大多已有说明注记的，图例也作省略。仅对居民地、境界线、高程表设置了图例。使图面配置简明扼要。

图面配置略图

(三) 突出显示地理特征的地图内容

地图的任务，就是真实地反映制图区域的概况和特征。吴县是个水网平原区，河流、湖泊、运河、渠道、水塘等纵横交错，卫星棋布，构成一幅水乡泽国的景观；在吴县西南部太湖之滨岛状孤丘点缀着平原景色；吴县人口稠密，分布着密集的城镇和自然村落。上述三个特征，集中反映了吴县的地理特征，在选取地图内容时给予重点反映。

(1) 水系：在吴县全图上，凡是 1:50000 地形图上表示的水系基本全取，这有利于表示水乡泽国的特征。双线河按比例表示，

如江南运河、元和塘、吴淞江等。吴县既有水系虽密如蛛网，但系统混乱。解放后已在原有水系的基础上，裁弯取直，开河挖渠，进行了整治。因此在表示水系时，必须注意分清水网主次，突出重点。为东运河、胥光运河、木光河、胥江等24条主要河流作为第一层面，用一级河0.4—0.5毫米，二级河0.25毫米的水系线划符号宽度，配合13K、10K、9K字大的注记表示。

太湖水域约占全图幅的 $\frac{1}{3}$ 强。在太湖水域加绘了以湖岸线为起始零点的1.5、2、2.5、3、3.5米五条等深线，反映太湖湖盆的特点及水深的概况，提高地图的使用价值。同时也有助于平衡图面负载量。

渔业是本区重要的付业生产，近年来普遍得到发展，众多的鱼池是本县的一个特点。鱼池用鱼池符号表示，个别较大水面养鱼的湖泊用面积符号表示。吴县全图表示鱼池还可以作为水产资源图的鱼类分布的地点和范围的依据。

东太湖的湖床日趋沼泽化，分布着芦苇、菱草等浅水挺水植物群落，用芦苇符号表示，籍以显示东太湖口的湖底日渐淤高，航道日趋阻塞。

吴县人多地少，这在客观上产生了围湖造田，向水要地的倾向，再加上管理上的原因，近十几年来不仅小湖塘被大量围垦，就是九里湖、东太湖口周围也围垦了。全县有几十处进行围湖造田，或是将湖面围垦后改为鱼池。同时每年改造水网的活动也十分活跃。因此水系资料愈为陈旧，针对这一情况，应用了县水利局提供的水系资料，围区资料和1978年航片进行资料更新和修测。有些改造的河道及被围垦的湖塘在航片和卫片上仍遗留着清晰可辨的轮廓和痕迹。

(2) 地貌：地貌是一项重要的基本要素，表现的好坏，直接

影响到地图的质量。为了正确显示吴县的地貌特征，必须进行地貌的综合和等高线的选择。本区水稻田大部分分布在5米以下的地区。东、西洞庭山的5米—30米的山麓地带，大部发产柑桔、枇杷、茶、梅、竹等果树和经济林木。因此，5米和30米两条等高线是地形特征线，应予选用。

本区山体孤立低矮，高程一般在100米—300余米，采用5、30、50、100、150、200、250、300、350米九条等高线，经适当综合，可以基本满足显示吴县的山形特征。同时这组等高距分幅亦基本符合江苏省地图集中普通图的等高距系统。

等高线综合要能反映岛状孤丘的宽广谷地，山体多呈负向地貌的特点。要以有限的线划，综合具有立体感的山体形状。对于谷地、坡地、山顶、山脊走向等关键部分都给予充分显示其特征。吴县山体坡度大都平缓，属整齐山坡，用等距离等高线表示，个别陡峻坡地则以较密的等高线表示。吴县的山顶浑圆，综合时注意了这一特点，并表示出山脊的走向，鞍部处在两山之间的合水线上，本县的山体合水线均切割不深，属平缓型鞍部，取对称的平缓形两反向的等高线图形加以表示。

(3) 居民地：因县人民政府设于苏州市，所以吴县范围内的居民地分选为四级：县属镇以上的城镇用真形表示，人民公社驻地、县属场圃、大队驻地用图形符号表示。其中大队驻地数量最多，共有882个，占居民地总数的绝大部分。

吴县为全国地名普查试点县，进行了地名标准化处理。在保持地名稳定性的前提下，对于确实需要更改的地名作了更改。例如淞南公社改为角直公社，洞庭公社更名为东山公社，莲设公社更名为堂里公社。并将120个用亭命名的以及在极左思潮影响

下以革命词语命名的大队重名大队以及含义不妥和用生僻难字命名的地名已恢复了原名或调查命名。吴县全图的公社级、大队级居民地及时地采用了更名后的名称。吴县全图的居民地表示到大队一级，图面负载量也较适当。并适合于吴县全图的用途。

渔业公社、渔业大队的驻地也按其级别一律加以表示。

(4) 交通网：吴县全图的交通网分铁路和公路两种。公路分主干、一般、未完成三级。县际公路为主干公路用宽0.5毫米的红色实线表示；县内公社间的公路为一般公路用宽0.3毫米的红色实线表示；未完成公路用宽0.3毫米的红色虚线表示。这三级公路的表示做到了层次分明。

吴县为水网地区，大小河道均可行船代步，为突出水上舟楫交通之便，不表示大路与小路。

(5) 境界线：境界线表示省界、有辖市界（地区界）、县界、公社界四级。县界以省测绘局在1973年编绘的县图为依据，有些与实际情况出入较大的地方进行了调查更正。公社界按照了吴县在土壤普查中用航片修测过的1:10000公社图作为依据，局部有争议的地方进行了实地调查核实。

(四) 淡雅和谐的设色特点

吴县全图的设色原则基本上与普通地形图相似。但由于大比水网平原上分布着岛状孤丘和图面中央位置分布着一块30平方公里的苏州市区平面图形。因此，设色必须考虑到这方面的因素的显明和协调性。水网平原采用15%淡兰网线加50%草绿网线合成为浅淡绿色。如果按照全国地形分级标准是高程在200米

以下为平陆，采用绿色系。显然吴县全图不能采用这个标准，需要因地制宜地制定具有地区特点的高程色标。吴县全图把5米至30米这一层采用按洪于水网平陆的浅淡绿色的绿色。30米以上用淡棕色逐渐向上过渡到棕色色系。这样绿色调在整个图面所占的面积不太突出，而又能反映出地貌起伏的特征。

太湖水域如果按水深浅逐级渲染，水部图面显得深重突出，势必造成喧宾夺主的后果。而用合併色层，以淡淡兰和淡兰两色渲染，既使太湖水域有深浅之志，又使全幅图面色调和谐悦目。

苏州市区在吴县范围之外，但恰巧位于吴县全图的中央，并且苏州行署及吴县县治设于苏州市。为此采用金红色显示苏州市平面图型。它与依山丘陵的棕色相互衬托，在浅淡绿色平陆上，起到对比鲜明而又协调的效果。

大队驻地的圈形符号用兰色，而注记用七或网点，以钢灰色印出，这样既照顾到大队注记的清晰易见，又使数量众多的大队注记降到次要层面，以保证整个图面的清晰易读。

省界、市界（地区界）、县界、公社界的晕边，过去大都习惯于用紫色，这样在地图印刷打样时，如果没有同色色版，就需要增加一块紫色版。这次全图的境界线晕边改用钢灰色，效果也很好，既明显又协调。

（五）全要素采用刻图工艺

1:150000 吴县全图内容丰富，图面负载量较大，成图质量要求高。利用比较先进的刻图法，具有提高图形的装饰质量，线条光滑，符号规格划一，能简化制图工艺流程，提高工作效率等优点。同时刻图法给作业带来方便，刻图有利于分版作业。分版

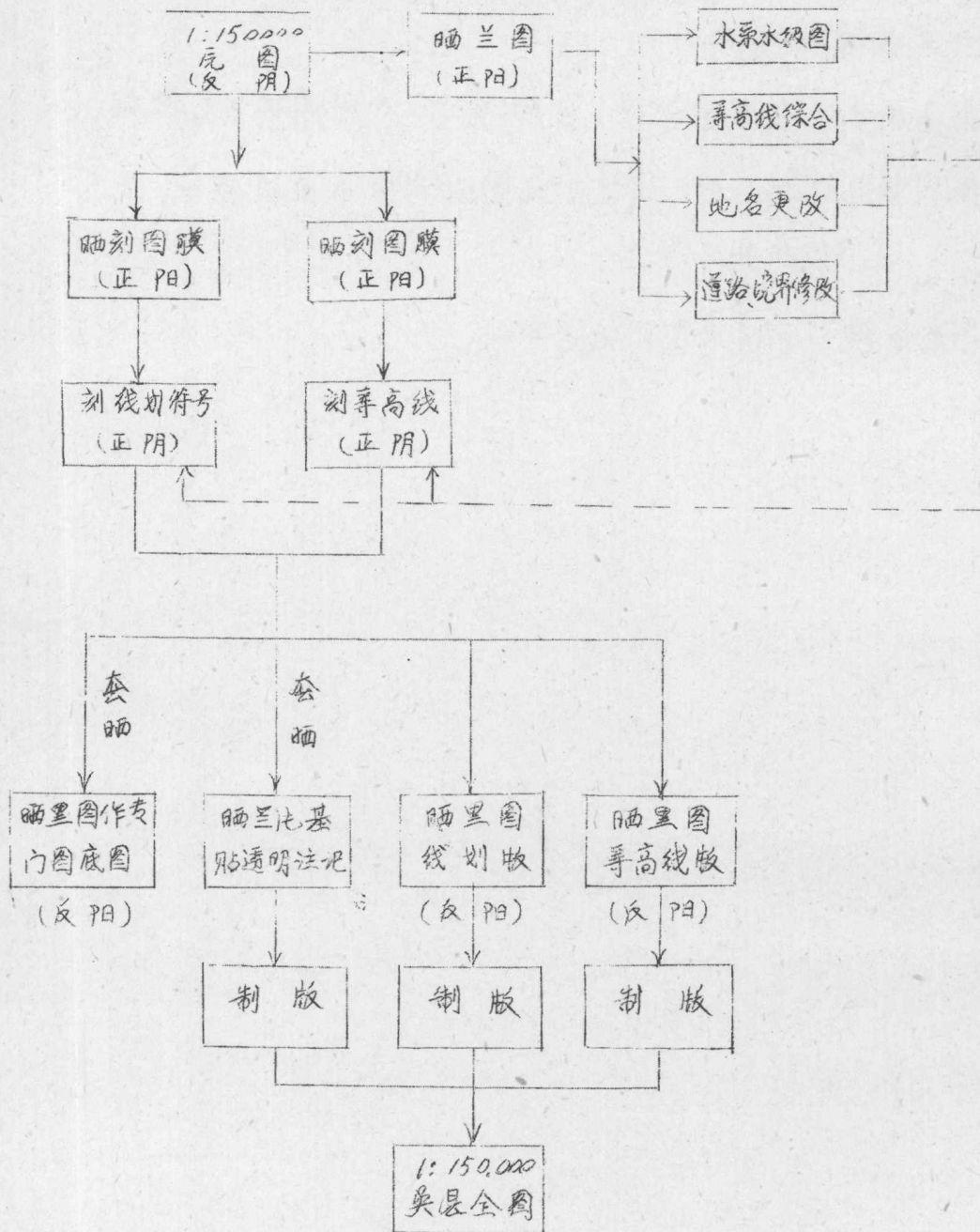
刻绘中便于处理各要素间的配合和移让，也便于全要素作业叠置检查，并且可省去照相工序，缩短成图周期。因此吴县全图的制作采用刻图法。就目前来说，全要素图采用刻图法还是相当有意义的研究试验工作。

吴县全图采用分版刻绘，连编带刻一次成图的工艺流程：

线划版：包括水系、道路、居民地外形和图形符号、境界线和其它符号；

等高线版：包括等高线和晕染线。

刻图工艺流程方框图



制作撕膜版的几点体会

黄清荣

撕膜法是制作复杂着染色拷网用底版的先进方法。它比在淡蓝版上手工阴涂质量好、工效高、操作简便、轻快，分版作业者乐于采用。因此，近十多年来撕膜法得到了越来越普遍的应用，在应用过程中，撕膜版的制作工艺也得到了改进。但是，撕膜版的质量尚不稳定，在工作中常会遇到一些困难，有待进一步研究解决。下面试谈一下我们在制作撕膜版中的一些体会。

一、撕膜版的质量要求

1. 要求撕揭时，起膜顺利，膜层不揭时又有一定的附着力。在一般气压条件下，没有外力作用不翘皮。
2. 膜层韧性要大，撕膜时不断裂或少断裂。
3. 轮廓线要清晰透亮，膜层有足够厚度，厚度 $D \geq 1.0$ 。
4. 膜层抗渗透力强，也就是酯溶或醇溶染液涂染膜层时，渗透膜层所需要的时间长、湿度大。

二、P.V.A 的选用及配方

P.V.A 是聚乙烯醇的英文缩写，它是制版和翻版中的重要材料。P.V.A 有许多规格。主要因聚合度和醇解度的不同，

而常用 P.V.A 的聚合度有 300—3000，醇解度有 70—100%。按聚合度又把 P.V.A 分为低、中、高三档。1000 以下为低聚合度，1000—1500 为中聚合度，1500 以上的为高聚合度。北京有机化工厂能生产的 P.V.A 产品规格如下表：

规 格	平均聚合度	醇解度 (分子%)	醋酸钠 %	挥发物 %	纯 度 %
05-88	500-600	88 ± 2	< 1	< 5	94
09-88	900-1000	88 ± 2	< 1	< 5	94
12-88	1200-1400	88 ± 2	< 1	< 5	94
12-97	1200-1400	97 ± 0.5	< 1	< 10	89
14-88	1400-1500	88 ± 2	< 1	< 5	94
17-88	1700-1800	88 ± 2	< 1.5	< 5	93
17-99	1700-1800	99.8 ± 0.5	≤ 1	≤ 8	85
20-88	2000-2200	88 ± 2	< 1	< 5	94
24-88	2400-2600	88 ± 2	< 1	< 5	94
30-88	2800-3000	88 ± 2	< 1	< 5	94

P. V. A 的性质主要决定于它的聚合度和醇解度，聚合度愈高，粘度愈大，成膜性能愈好。而且成膜后的抗断裂强度、抗撕破强度、抗渗透力都大，反之则弱。

聚合度高的 P. V. A 水溶性差，只能溶于热水中，可制成 10-15% 的溶液。聚合度低的能溶于温水中，可制成 20-30% 的溶液。而且 P. V. A 的固体和溶液，一般都不会霉变和腐败。

就醇解度来说，醇解度 99% 以上的 P. V. A 在冷水中只能吸水膨胀，须加热至 80°C 以上才能溶解。其 10% 溶液冷后凝结成冻胶，加热能复原，性质不变。醇解度低的能溶于冷水中，其中以 39% 的水溶性最好。

根据撕膜版的质量要求，希望 P. V. A 兼有成膜性好，水溶性也好的特点。但各种 P. V. A 中，成膜性好的水溶性差，水溶性

好的成膜性差，即使在高聚合度中选用醇解度为88%的，如17—88，但它的水溶性只是对17—99来说好一些，而与12—88比就差些了，与05—98比就更差了。我们针对P.V.A的这些特性，对几种聚合度的P.V.A进行了试用和比较。

1. 选用中聚合度的P.V.A制作撕膜版，效果良好。不仅膜层质量好，而且显影也容易。

参考配方一

	冬 夏
P.V.A (12-88或14-88或1000-1500)	70—75克
重铬酸铵	8—10克
水	1000C.C

药液配制一天后使用。但配好后，最好在一星期内用完，如时间过长，做出膜层的韧性差，不利于撕膜，为了保证膜层的质量，可将P.V.A胶液和重铬酸铵溶液分别贮存，临时使用，临时混合，用多少，配多少，临时配制的感光液不易流匀，可事先在每1000C.C清胶中加1%松开粉溶液2—4C.C。

2. 我们对高聚合度P.V.A作了较多的试用，用高聚合度的P.V.A感光液做出的版子虽然难以显影，但它也和其他铬胶感光液一样，随着存放时间的增长，做出感光层的感光度逐渐降低，P.V.A分子间的内聚力也逐渐减损，硬化与未硬化胶层的吸水膨胀的差别也拉大，所以显影情况便得到改善。配制的感光液一般放2—3天后，就适于使用了。这种P.V.A配制的感光液一般可使用二个星期。

参考配方二

	冬 夏
P.V.A (17-88或17-99)	70—75克
重铬酸铵	8克

1% 拉开粉溶液

2-4 C.C.

水

1000 C.C.

3. 对 17-99 和 05-88 的 P.V.A 混合使用的方法也进行了几种配比试验，实际效果不良。

三、感光液的配制及其注意事项

先谈 P.V.A 的溶煮。P.V.A 溶煮前，最好先用 30-40℃ 温水润湿拌和（不要浸泡），让它吸水膨胀一小时左右后，加入适量沸水（50℃ 左右），隔水溶煮之。这样做在沸煮时溶解较快较彻底，沸煮一小时左右即可全溶，胶液凉后过滤并加入羧酸继续液等，放置规定时间后使用。

必须注意的是，溶液未凉之前，勿揭开锅盖，否则表面 P.V.A 与空气中的氧接触便急剧聚合而结皮，而且胶液愈久，结皮愈厚。必须让胶液自然冷却后方可揭盖，以免结皮。否则，就减低了 P.V.A 的实际比重，而降低了感光液的浓度。那种以溶液表面是否结皮作为衡量溶胶是否彻底的标志是欠妥的。

四、滑石粉的擦拭和湿水处理

擦滑石粉的目的，一是将基膜表面擦平滑，并改善基膜的水性，以利感光液的疏布，二是利于撕膜。对光玻璃来说，主要是第二个作用。擦滑石粉时，一定要满版擦到，但硬性规定擦 5—6 遍或擦 5 分钟也是没有必要的。只要能达到擦粉的目的就行。一般情况下，满版擦拭 3—4 遍也可以了。第一、二遍要适当用力些，第三、四遍略轻些。另外，擦拭的滑石粉及玻璃要始终保持干燥勿受潮。

湿水要适量，过少，药液不易流布，湿水多，滑石粉沾太多，膜层粘附太牢不好撕。



目前制作撕膜版的方法有三种：一是感光层建立在橡胶膜上；二是感光层建立在硬化蛋白层上；三是感光层建立在光玻璃上。这三种做法，基本上大同小异，但也必须注意这个小异。比如光玻璃表面平滑度较高，吸附滑石粉较差，湿水时容易将滑石粉冲走。所以，一般的毛病是光玻璃上不易撕膜。在流布感光液前，湿水要小，以免滑石粉冲走太多或全部冲走。

五、烤版

烘烤感光版是做好撕膜版的关键之一。烘烤时，温度不宜过高，过高了易使膜层烘烤过度而不易显影。P.V.A聚合度越高，感光层对温度的影响越敏感。随着温度的提升，自然硬化加速，所以容易烤过头，同时，因干燥装置不合理而引起的烘烤不均匀现象也更为突出。这些都会造成显影困难。由于烘烤不均，不是局部烤过头就是局部烘烤不足，致使显影或染色后产生局部不出影或局部溃病，甚至局部脱膜。所以一定要严格控制温度和时间，机内温度一般以 40°C 左右为宜，烘烤时间13-15分钟。具体时间要根据季节的变化和各个烤版机的特性而定。但烘烤不均仅靠时间、温度来控制是不行的，主要要改进烘干装置。实践表明泰兴出的烤版机的热鼓风装置不如电炉装置烤得均匀。有条件的单位可以根据实际需要将鼓风管位置、风口高度、形状、鼓风的风向与版面的角度再改进一下，还是可以达到理想的目的。

另外，旋转架上应架设铁网，这样烤出的感光层可以防止垮版现象。

六、曝光时间的确定

密接晒象的时间，应根据光坑的种类，光坑距离，光坑的强弱以及感光版的感光度来确定。若是6000 W氙气灯，灯距1.5 m，曝光1分钟左右即可。具体时间，可在同一感光版上进行分