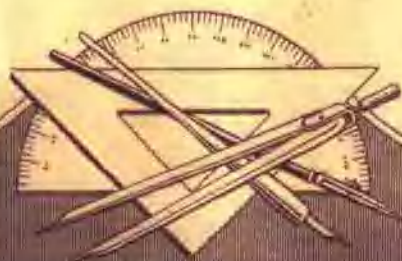


绘图经验小丛书

第二集

绘图经验介绍



测绘出版社

繪圖經驗小叢書

第二集

繪圖經驗介紹

編 者 測 繪 出 版 社

出版者 測 繪 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3號

北京市書刊出版業營業許可證出字第015號

發行者 新 華 書 店

印刷者 天 津 市 第 一 印 刷 廠

天津市和平區和平路377號

印數(京) 1—8,000冊 1958年11月北京第1版

開本 317×43¹/₃₂ 1958年11月第1次印刷

字數 9700 印張 5¹/₈

定價(8) 0.08元 統一書號: T15039·220

編者的話

隨着祖國偉大社會主義建設事業的迅速發展，繪圖工作在各經濟部門的应用時日益廣泛。為了更好滿足各經濟部門對地形圖和設計施工圖的需求，除了革新繪圖技術和工具之外，不斷改進繪圖作業方法也是不可忽視的重要方面。

為了配合目前各部門繪圖工作大躍進的新形勢，本社特選集了有關繪圖作業方法和修改透視經驗方面的部分文章匯編成冊，以供各測繪單位繪圖作業員在實際作業中的应用和參考。

1958年9月

目 录

利用制版印刷繪圖提高效率20倍，降低成本一半

以上.....	1
制透明底圖的簡易方法.....	6
修改透圖的經驗.....	7
又一修改透圖的經驗.....	8
繪地質圖的方法.....	10
繪圖員 B. Ф. 彼魯諾娃的工作經驗.....	11
制圖員 H. E. 列德科娃的作业方法.....	14
繪圖流水作业法.....	17

利用制版印刷繪圖提高效率20倍， 降低成本一半以上

楊 瑞

(測量隊繪圖工程師)

几百幅的清繪、映繪和新測圖的急等应用，提出了必須改进繪圖工作的要求。因此促使我們想借助于印刷，把繪圖工作簡化，这样就可节省人力，从事清繪工作。首先是把映繪圖的整飾部分用石印印刷，再映繪中間的图形。其次是把照相的玻璃版晒成藍圖，用汽水紙描繪地質情况，上石版套印。这样本可适应地質上的需要，但是各野外勘探队，大都在深山之中，交通不便、設備不全，不能使用石印。便如把填好的地質圖寄來省局測量隊套印，非但往返費時，而且圖上錯誤檢校不便。最后想出用照相玻璃版感光到鋅版上，即可用透明紙印出与原圖一致的复制圖多幅，寄供各野外隊作填圖之需，这样不独省去測量隊的一套透明圖，同時还可减少各勘探隊的繪圖任务，提前完成勘探工作。

一、两种复制方法及注意事項

1. 石版套印地質圖法：

此法是用原版圖相的玻璃版，晒出藍圖，在藍圖上填地質情况及各圖例、版簽等，然后将玻璃版沒有胶膜的一版用恰当的紙块貼在有剖面及圖例、圖簽的位置，再晒出需要的份數，但須一張一張的對齊标准綫（需稱規矩）切齊。

才能套印正确。用汽水紙和汽水墨画出地質情况及图例、图簽等，就在藍图上对正标准綫及主要特点，将图訂好，压上石版，經制版后，即可印成多套地形地質图。在小比例尺地形复杂的图上采用此法較好，因为印出的色調可以与藍图不一样，能使地形与地質不致混淆，染色时較为方便。

透明底图薰出来的紫图，也可套印，若想空出白地，套印剖面及图例，就要将挖有空地的白紙，正确套上，再感光一次，透明紙有伸縮性，精度不及玻璃版晒出的图。

套印地質图除必須将图紙对正标准綫切齐外，还应注意以下各点：

(1) 晒图的顏色不要太深，加印用深藍色，色澤調和，易于分辨。如印其他顏色，就不甚調和。

(2) 画汽水紙图，不要使口中的气和手上的污点粘及紙面。

(3) 汽水墨容易揮发，要随繪随印，莫使存放太久。

2. 鋅版复印透明图法：

于已經研磨之鋅版面，流布下列的感光液：

重鉻酸鉍.....15—18g

水.....500c.c.

蛋白液.....100c.c. (或蛋白片30g)

鉍水.....10—15c.c.

置回轉器上，加热干燥后，以玻璃底版使之感光，約6—10分钟即足，再鍍上下列之轉写墨（任用一种），

(一)

轉写墨.....30g

密腊……30g

土瀝青……30g

(二)

松根油……适量

石印墨……94g

轉写墨……47g

汽水墨……1条

阿司发粉……31g

松根油……适量

用風扇吹于浸入水中，用細布拭之，則圖綫即可显出，次以淨樹膠液涂其上，干后以水洗去，照普通印刷法換墨，即可付印。如直接在亞鉛版上印刷，印出来的是反相，用透明紙印刷，可以把它翻轉来加填地质情况，不致使印墨模糊。由于地质情况时常更动，为便于修改，一面印地形，一面画地质，晒出来的紫图均是正面。如果要在透明紙印出正面图，那末就在装有橡皮輥的印机上印刷，由鋅版印到橡皮上，再轉印到透明紙上。或者用汽水紙复写墨把鋅版图轉印一次，也可在手搖机上印出正面的图。

这种作法，适宜于大比例地物稀少的图幅，因为地形与地质合在一起晒出的紫图是一色的，太复杂了，就不易分辨。

透明底图也可采用这种方法复制，即无須经过照相，而把透明图直接感光到鋅版上，用透明紙印出阴相图，再感光到鋅版上，即可印成阳相透明图，这样做比照相的成本费要便宜多了。这适宜于已繪透明图而需复制几份同样的图时

用。

在照相制版之前，进行原图着墨时，应注意以下各点：

①双綫公路中，暂时不填色，制出的版才分得出双綫来，不然就成一条黑粗綫的路了。

②原图上暂时不画地类界及植物符号，使照相之后再补繪。因为地質界綫也是小圓点，与地类界相似，分不清楚；同时植物符号，在地質上意义不大，可以省去，以免混淆。

③图廓外的图名及各种注記也可暂时省去一部分，俟照相后再加注，因为地質图要另写图名及其他注釋。

④原图应将污点及鉛笔痕擦淨，以免制版后发现污迹。

⑤用透明紙印刷，油墨难干易糊，应在油墨中加点燥油，以免模糊，剛印好时不要重迭。

二、效率及优点

繪图所需的时间，当然与图幅的縮尺、面积大小、难易类别等均有关系。今以技术熟練的作業員平均每月繪4幅图計算，每幅平均工时48小时，应付工資約15元，改用制版印刷，每幅只需工作4小时，照相制版材料工資共約10元，即時間可减少12倍，成本費可减少1/3。这仅就測量队少繪一套图而言，若把野外勘探队所需的套数加上，制版印刷的时间 and 成本，并不增加，而繪图的时间就可减少至20倍，成本可减少至1倍以上。这种做法，在时间和成本上均能符合經濟原則。

再就質量言，因为制版印刷，是由原图照相出来的，可以保证和原图質量一致，透明图印刷時間很短，伸縮性就

小。我們試驗的結果證明透明圖與原圖完全可以重迭，沒有誤差。用石版套印地質圖，精度稍遜，但由試驗證明，誤差在許可限度以內可以應用。至於色調鮮明，整齊劃一，這也是印刷圖的優點。

印刷圖的缺點還是有的，印刷設備要投資，利用率不高，就使資金形成積壓。再則照相制版要經過一段時間，提供各野外勘探隊的印刷透明圖，比描繪一套透明圖，時間要推遲幾天。原圖著墨有些元素要待照相之後始能進行，不便統計時間和定額。

三、設備和措施

測量隊繪圖人員不多，而印圖的份數又少，十幾人繪半個月只需一、二天即可制印出來，機器利用率不高，設備只能力求簡單。若僅用石版套印，購置一部手搖石印機，八塊石版及必需的零星用具和石印墨等材料在 200 元左右就可辦到。但制鋅版則需設置回轉器，的氣晒圖機、炭精燈、水泥洗槽、四開鋅版約 20 塊及其他化學用品等，約需設備費數千元。有些器材本省一時辦不到，如抽氣晒圖機可改用裝有彈簧的晒圖機、只需 100 多元也能應用了。回轉器可用風扇及電爐代替，費用較少。炭精燈設置之後不獨制鋅版需要，即晒藍圖也用得着，雨天或晚上均能晒圖，可以提高晒圖效率一倍以上。

濕版照相機，成本太高，利用率不大，最好幾個單位聯合購辦。

有了印刷和感光的器材，我們假如能試驗一套由原圖直

接感光制版的方法，无须经过照相的手续，那就更方便了。] 但如何实现，还有待于进一步的努力。

制透明底图的简易办法

李 嵩 楠

(湖北省农业厅勘测制图室)

由于测量工作赶不上农业土地规划工作的需要，大部分地区都借用有关机关测的地图来弥补这一不足，但不能直接晒制成图，必须通过描绘，这样不但速度慢，加之描图纸的伸缩和描绘跑线或漏掉，质量也不高，为此我们对这一问题作了研究，除原来底图印刷不清外，一般都能晒出很清显的成图，现将二种方法介绍于后：

一、白洋蜡制底图

将白洋蜡放在铁盒中，加热溶化成液体，另将一个铜洗脸盆翻转盖在火爐上（但下面必需留一部分空隙），盆底上放一张粗纸，再把要制的图（图面向下）放在上面并周围挪动，用刷蘸铁盒中的蜡液，均匀涂抹于图纸上，直到透明度一致为止。

二、麻油或白桐油制底图

这种方法更简便，用棉花或刷子蘸油在原图反面涂抹（麻油或白桐油均可），但用棉花蘸油不宜过多，否则很难晾干。

上面两种方法，我們都作了試驗，前一种的优点是時間快，每張只需4~5分鐘，成本也很便宜，平均每張壹至貳分錢，但需注意兩點：①防止在刷時把底圖烤焦，②在開始晒第壹張時，最好用壞紙（吸水性較強的紙）在烈日中爆晒20~30分鐘，將圖上余油吸干。

后一种方法刷出的圖與透明紙無異，但時間要長一些，刷好要放在陰暗通風的地方晾干。我省三百余張圖，採用了這二種方法，估計可節約勞動日貳仟伍百個以上和一部繪圖用品，同時也保持了圖紙的正確性。

編者附識：直接用印在道林紙上的地圖（不涂蠟或油）通過晒印來复制也是可能的。如晒印者有較高的技術，並處理得當，同樣可以得到滿意的复制地圖（當然要較涂蠟或油后的复制地圖差一些）。中國科學院地理研究所有很多的复制圖就是採用這種方法。因為它的優點是會因晒印复制而毀污原圖。

（轉載測繪通報4卷1期）

修改透圖的經驗

華北地質局五〇四隊繪圖組

在繪圖工作中，修改透圖紙的情況是很難避免的，可是由於透圖紙很薄，着墨后修改起來很麻煩，圖紙往往很容易被擦破、刮破和弄得起縐，如果第二次修改起來就更困難了；同時修改的時間也很長，直接影響了繪圖工作效率和質量的提高。五〇四隊繪圖組針對這一問題作了研究，並在最近成功地試驗與推行了“快速修改透面法”，大大地提高了工作效率。

采用这种修图法，不但可以节省工时和防止修改后的图紙破損，而且即使連續修改了五六次的图紙，也能保持它的洁白，不影响透明度。

現在將其經驗介紹如下：

一、必备的用品：

1. 汽油。
2. 純酒精（95%）
3. 浓盐酸（HCl）酒精的混合液（浓盐酸一份半，酒精一份）。
4. 小鉄棒数根，每根长12cm，棒的上端各纏上一只棉制小球，以便蘸用上述液体。

二、工作方法：

首先在透图紙上需要修改的地方，塗上一层很薄的汽油，不管它干馬上就塗上浓盐酸和酒精混合液，然后拿鉄棒稍微用力地在需修改的地方来回擦，线条等就能很快的消失了（注意常換棉球，以免把藥品弄髒），最后再用些酒精把髒的东西輕輕擦掉，等二、三分鐘后就可以重新画了。

如果汽油和酒精蘸到修改图外的地方，只要不用棉球擦它，就没有什么关系。

（轉載測繪通报3卷4期）

又一修改透圖的經驗

根据苏联专家謝尔傑耶夫對我們所講，在苏联所采用的醋酸修改透图法，經我們試用，其效果很好。使用該法绘图，虽連續修改数次，也仍能保持图紙的平整、洁白和透

明。以前我們也采用过其他单位的經驗——用酒精修改透图。但酒精用多了会使图紙发毛发绉。而用醋酸修改透图則无此弊。现将該法介紹如下。供大家參考比精。

1. 首先把整瓶醋酸（工业上用葯房出售，每市斤約2~3元）装入帶有玻璃吸管的小瓶中，以便应用。

2. 用吸管把醋酸滴几滴于需要擦去的墨綫上。醋酸要稍为多滴些，使能浸湿墨綫，少頃醋酸即与墨发生作用，把墨綫溶化，这时就趁湿用軟橡皮輕輕揩之，（若醋酸已干，应再重滴，否則用橡皮揩时易使紙起毛）墨綫即去，然后再用脫脂棉花揩抹干淨。如素描繪日期已隔很久的图紙，这样揩一次不可能全部揩去，則可按上法重复一次或数次。

3. 如果修改的地方較小，为了不影响旁的地方，也可以用擦图片，把醋酸先滴在軟橡皮头上去揩，但須注意，生鏽的擦图片不能使用。因为醋酸会把鏽帶到透图上去。

4. 揩去墨綫后，等紙面干了后，最好还要再用軟橡皮擦一次，以使紙上醋酸完全擦去，否則在該处重繪墨綫会受到殘留醋酸影响而发生脫落。但如能在过后2~3个小时再重繪墨綫則醋酸会自行全部揮发干淨，可以不必再用橡皮揩擦。

5. 一般透明米厘紙上繪图时，均在反面描繪，如若不慎已繪在正面，使用普通橡皮擦图时則一定会揩去米厘格子。如果使用上述醋酸揩图，可免揩去米厘格子之弊。不过揩时应特別注意使用軟橡皮时用力要輕。如果是剛繪的墨綫，則不用橡皮也可，直接以脫脂棉花揩之，其效果更好。

上海公路勘察設計院第三分院 陈冠軍

（測繪通报供稿）

繪地質圖的方法

曹 威 明

(貴州地質局水城隊繪圖室)

根据地質工作的发展和需要，仅用黑色墨水來描繪透明紙圖，已經跟不上需要了，为了使一张透明圖紙清楚醒目，我們利用不同的顏色來描繪。茲將我們的方法介紹如下，以供地質繪圖工作者參考。

1. 彩色繪圖法：根據圖件的複雜和需要，可採用不同的顏色描繪。主要勘探工程和主要地質現象用黑色，表面註記數字註記用黑色。河流、泉水、方里綫、剖面綫等用深藍色或綠色。金屬礦或礦化物用紅色。地貌等高綫用棕色。次要地質現象可用黃色。

2. 兩面繪圖法：不管是勘探或者普查一个地区的成果——圖件是随着地質工作的進展而变化的，因此經常要修改圖紙。为了适应这一变化，我們採用了兩面繪圖法：①把地形圖上的符号用不同的顏色描繪在正面。主要的勘探工程、不变的註記，用黑色繪于圖紙正面。②把經常有可能变化的符号用墨汁描繪在透明圖紙背面。有新情况，欲修改时，可用酒精洗去再繪上，这样可以不影响其他符号及圖紙质量，另外在描繪背面符号时需先用軟鉛筆（如2H、3H或H）繪在正面，然后再繪背面就行了。

3. 快速去墨跡法：①必備用品：一瓶純酒精，一个胶擦。②工作方法：在透明圖紙上需要修改的地方，用玻璃棒

塗上一点酒精，然后用胶擦粗头擦，一面擦一面揮发，黑跡就擦去了，最后再用細头擦光紙就行。③注意事項：一般繪之过久如超过半年以上者就比较难擦；其次擦时要輕重适当，重了会擦破圖紙，輕了很久才能擦掉。

(轉載測繪通报4卷4期)

繪圖員B.Φ.彼魯諾娃的工作經驗

П. Я. 科罗特科夫 А. П. 普盧日尼克 合著

測量制圖总局乌克兰航空測量企业的制圖車間，有不少的先进生产者在产品质量优良的情况下完成工作定額的 200%或超过 200%，本文簡略地記述該車間先进生产者之一 B. Φ. 彼魯諾娃的工作方法以供交流經驗。

1947年B. Φ. 彼魯諾娃毕业于繪圖員訓練班。那时她又在基輔地形測量专科学校面授部学习。

B. Φ. 彼魯諾娃大大地超額完成工作定額，而且完成的产品质量十分优良。1953年她平均完成定額的182.4%，1954年达到202.9%，1955年达到234.8%。組长和印刷原圖的技术編輯审查时，在每幅第三类型复杂的1:10000圖上的审查意見平均接近30条，这比具有同样熟練程度的其他工作者的意見数要少27%。

B. Φ. 彼魯諾娃能够达到高度的劳动生产率和优等的产品质量是因为她能系統地提高技术知識，合理地組織劳动，应用了最合理的清繪地圖的方法，仔細地保养工作中使用的仪器，注意对已完成的工作进行自校。

彼魯諾娃同志說：“地形測量的知識使我可应去发现地

图各要素之間的不協調，例如等高綫和高程註記之間，不正规的各个符号的配合等”。

在印刷原图上要标示的地形特征点的選擇以及均匀地布置高程註記对于B. Ф. 彼魯諾娃來說不是十分困难的事情。

她特別注意工作場所的准备工作，桌子右边依次放着仪器——两支直綫笔，不同型式的曲綫笔精密小圓块和墨汁。左边放着外业原图或編繪原图，任何和工作无关的东西是不放在桌上的。

B. Ф. 彼魯諾娃按一定的次序清繪地图，首先是检查图角点与坐标網的相对位置以及边长和对角綫的尺寸，然后用專門的样板制出外图廓的頂点，并且用磨銳的直綫笔很好的清繪图廓，对于外图廓和分度帶的上墨則用笔头較純的直綫笔。此后，繪原图上的大地控制点，而預先用磨尖的鉛笔作好經過控制点的坐标綫，点子展繪以后用橡皮把鉛笔綫擦掉。

为了避免不完整和遺漏，B. Ф. 彼魯諾娃在預先研究了整幅地圖之后，按图幅的四分之一进行工作。

清繪大地控制点之后她就个别地清繪地物，磨坊，工厂，养蜂場等，繪居民点的輪廓，清繪其中住人的和不住人的建筑物，独立庄院。位于山区的居民点則在清繪等高綫以后才描繪菜园的暈綫和其他要素。

然后清繪道路和地类界。B. Ф. 彼魯諾娃在描繪田間路时使用三角板，沿三角板的边緣依照相应的比例尺描繪这种符号各項部的大小。对于清繪地类界的点綫和其他点的符号，例如灌木丛，使用玻璃管。她用專門的样板填繪地类界

內的符号。为了布置草地符号，先沿图廓的东西边标出符号的間隔和大小，再于相应的位置画格子和清繪符号。

清繪地形时順序地先画加粗等高綫，然后画基本等高綫和補助等高綫以及布置示坡綫。細碎和复杂的地形采用笔头短的曲綫笔，粗大的地形則用长笔头的曲綫笔。

做完了图幅的 $1/4$ 之后，B. Ф. 彼魯諾娃进行仔細的校对以及修改所发现的錯誤。余下的图幅面积也照同样的步驟进行工作。

註記的剪貼从图廓外的整飾开始：先用針刺决定註記的位置，再用鈍头的針划一条輕微的直綫，把剪下来的和塗了胶的照相植字复印物沿此綫黏貼上。首先剪貼磁偏角的說明註記，使註記上的位置綫和預先作好的直綫相合，把黏貼物吸干并用文鎮放在三角板上把它压緊。然后繪图員取出比例尺的复印物并預先检查其大小，如果发现图形已被放大則加以烘干，如有縮小的情况則用較多的胶水塗上。为了防止以后尺寸的变形，这种比例尺复印物的剪貼應該用重叠的几个文鎮（例如 4 个）压緊。

B. Ф. 彼魯諾娃用卡規决定磁偏角和比例尺的說明註記的中綫，把磁偏角和子午胶收斂角的图形貼上，然后黏貼其他的說明註記和坡度尺。此后整飾图廓內部，黏貼道路出口和行政界綫，居民点名称和公度格網数字的註記。

图廓內的註記整飾，B. Ф. 彼魯諾娃是这样做的：左边半幅的註記先行剪下，然后剪右半幅的註記。配置註記时，在相应的每半边图幅內，从下而开始（从南图廓边），然后黏貼。註記对南图廓边是否平行則沿安放固定的金屬尺推移