

象片控制点連測法

適用於 1:10000, 1:25000 及 1:50000 比例尺航測成圖

В.Ф. 巴甫洛夫 著

測繪出版社

象片控制点连测法

（原苏联 Г. Г. Шенников 著，Г. Г. Шенников 校，周国良等译）

地质出版社



地质出版社

象片控制点連測法

适用于 1:10000, 1:25000 及 1:50000 比例尺航測成圖

В. Ф. 巴甫洛夫 著

徐礼序 廖可彪 譯

測繪出版社

1956·北京

В. Ф. Павлов

ПРИВЯЗКА СНИМКОВ ПРИ АЭРОСЪЕМКЕ
В МАСШТАБАХ 1 : 10 000, 1 : 25 000, И 1 : 50 000

ГЕОДЕЗИЗДАТ

МОСКВА 1941

本書是根据苏联測繪書籍出版社1941年于莫斯科出版的“象片控制点連測法”一書譯出的，作者为В.Ф.巴甫洛夫。書中詳細論述象片控制点連測的作業計劃和組織，象片控制点連測的作業方法，資料的整理等等。由于苏联的測繪事業發展迅速，其中个别規定目前已有變更，但无新版代替，所以此書迄今仍可作為航測內、外業人員系統地學習象片控制点連測法的完整資料。

本書由徐禮序和廖可彪兩位同志翻譯，章日昇和胡明城兩位同志校訂。

象片控制点連測法

60,000字

著者	В. Ф. 巴 甫 洛 夫
譯者	徐 禮 序 廖 可 彪
出版者	測 繪 出 版 社 北京宣武門外永光寺西街3号 北京市書刊出版業營業許可証出字第零捌壹号
發行者	新 華 書 店
印刷者	地 質 印 刷 厂 北京廣安門內教子胡同甲32号

編 輯：朱長盛 技術編輯：張華元

校 對：白叔鈞

印數(京)1,150册 一九五六年六月北京第一版

定價(10)4.55元 一九五六年六月第一次印刷

開本31"×43¹¹/₂₅" 印張 2 1/2

目 錄

I. 象片控制点連測作業的目的, 要求的精度, 作業的計劃和組織

§ 1. 象片控制点連測作業的目的	5
§ 2. 象片控制点連測在整个航測成圖的大地控制作業中的地位	5
§ 3. 对象片控制点的密度及其測定精度的要求	6
§ 4. 象片控制点連測中測量工作的實施方法	7
§ 5. 航測成圖中測量工作的計劃	8
§ 6. 全國性大地控制網中点的必要密度。方位物	10
§ 7. 象片控制点連測的作業組織	11

II. 象片控制点連測的作業方法

§ 8. 象片控制点連測工作的內容	13
§ 9. 辨認地物点和刺点	14
§ 10. 已辨認的地物点和輔助測量点在地面上的标定	17
§ 11. 用三角測量將地物点連測至大地控制点上。典型圖形	18
§ 12. 对三角鎖形狀的基本要求	20
§ 13. 三角鎖的誤差概算	22
§ 14. 交会法	23
§ 15. 位于大地控制点或輔助測量点附近的地物点之連測	25
§ 16. 用經緯仪導綫和速測導綫將象片控制点連測到大地控制点。經緯仪導綫的長度和典型敷設方案	28
§ 17. 經緯仪導綫連測到大地控制点上。不能直接丈量的边長之測定	31
§ 18. 利用沿集体農庄的土地使用界綫所敷設的經緯仪導綫以連測象片控制点	32
§ 19. 借速測導綫測定已辨認的地物点的坐标	33
§ 20. 借平板仪(圖解連測)將象片控制点連測到大地控制点上。擴展圖解網的主要規則	34

III. 角度觀測、長度丈量、技術限差

§21. 總則	35
§22. 連測象片控制點時用經緯儀測角	36
§23. 全周方向觀測法	38
§24. 復測法	40
§25. 基綫丈量。基綫網	42
§26. 經緯儀導綫中的角度觀測	43
§27. 經緯儀導綫中的長度丈量	44
§28. 速測導綫的長度測量和角度觀測	46
§29. 擴展圖解網的方法	46

IV. 資料的整理和呈交

§30. 應該呈交的資料	47
§31. 航攝象片（接觸晒印象片）的整飾	47
§32. 連測的數字略圖	48
§33. 作業的檢查和驗收	49

附錄:

1. 航測成圖中象片控制點分布計劃的擬訂	51
2. 象片控制點與大地控制點連測的典型圖形	55
3. Q 的數值表	61
4. 水平方向觀測手簿式樣	62
5. 水平角觀測手簿式樣	64
6. 經緯儀導綫角度觀測和綫長丈量手簿	66
7. 象片控制點連測略圖	68

I. 象片控制点連測作業的目的，要求的精度，作業的計劃和組織

§ 1. 象片控制点連測作業的目的

所謂象片控制点的連測，更确切些說，就是將象片上辨認出來的地物点連測到大地控制点上（这样連測的地物点称为象片控制点）。这种連測的目的，在于确定必要的地物点的正射投影，以供擴展平面輻射三角網，以及借該網獲得足夠的点数，用來糾正航攝象片和制作象片圖。

§ 2. 象片控制点連測在整个航測成圖的大地控制

作業中的地位

航測成圖的整个大地控制作業包括：（1）建立全國性的平面和高程大地控制網；（2）根据全國性的大地控制網擴展供航測成圖的資用控制。

在作航測成圖的控制时（以及用其他方法進行地形測圖时），不論这次測圖的比例尺如何，所進行的建立全國性大地控制網的工作，应当这样考慮和進行，以使將來在这些区域進行較大比例尺（直到1:10000）的測圖时，可以不改建原有的網，只限于作一些补充，以及在該網原有的基礎上，建立更稠密的低等三角網、導綫網和水准網。至于資用控制的加密，則僅供这一次測圖之用；資用控制的精度只根据这一次測圖比例尺的要求來作估計。

根据以上所述，資用控制点可用臨時標誌标定于地面上，只須打算在進行和檢查这一次測圖的期間能夠保存。在个别情況下，必要时，某些資用控制点的标定可作長久保存的打算。

建立全國性大地控制網的工作包括：

1. 在一等三角鎖和二等三角基本鎖的基礎上，擴展二、三等补

充網，或相应等級的大地導綫，以及測定四等补点；

2. 在一、二等水准路綫的基礎上，敷設三、四等水准路綫，或者敷設（在山地）适当考慮的高程導綫（用經緯儀、速測儀和平板儀）。

航測成圖的資用控制，是以必要的点數补充大地控制網，以供用足夠的精度來擴展輻射三角網，并可靠地將高程推算到地物点上，以便描繪地貌。象片控制点連測就是航測成圖的平面資用控制，而速測儀和平板儀高程導綫和導綫網，就是航測成圖的高程資用控制。

因此，航測成圖的全部大地控制工作如下：

	平 面 控 制	高 程 控 制
全國性大地控制網	一等三角鎖和二等三角基本鎖 二、三等三角补充網，或者相应等級的大地導綫 四等补点	一、二等水准路綫 三、四等水准路綫（在山区，用适当考慮的高程導綫代替）
測圖資用控制	象片控制点連測至大地控制点	高程導綫（用平板儀和速測儀） 和導綫網

象片控制点連測的过程，是航測成圖中平面控制的大地測量工作的結束階段。

§ 3. 对象片控制点的密度及其測定精度的要求

象片控制点坐标必需的精度和它的密度（点数），取决于地形測圖的比例尺。

現行的地形測圖規範，要求測定地物点（象片控制点）的密度，能保證在一定的飛行質量之下，所獲得的輻射三角点，其对于大地控制点的相对誤差不超过 0.5 公厘。

輻射三角網中各点位置的誤差，是由于構成該網的各方向的誤差所引起。在一定的方向精度之下，輻射三角網越長，点的誤差就越大。因此，介于象片控制点之間的輻射三角網的最大長度，应在这样的条件下來考慮，即必須保證距連測点最远的輻射三角点的位置誤差在容許的範圍以內。輻射三角網容許的長度，确定了介于象片控制点之

間的航綫上象片的張數，從而也就確定了象片控制點的密度（見附錄1）。

上述的規範中規定：資用控制點在測圖板上對於最近的大地控制點的平面位置，其誤差與比例尺的圖解精度相應，不得超過下列限度：

在開闢地區……………0.2—0.3公厘（註）

在隱蔽地區……………0.3公厘

因此，象片控制點的連測方案，以及連測中各個元素的測量精度，都應當這樣來考慮，以使決定連測點的坐標的最大誤差不得超過下列限度（以公尺計）：

測 圖 比 例 尺	在 開 闢 地 區	在 隱 蔽 地 區
1:10000	2	3
1:25000	5	8
1:50000	10	15

§ 4. 象片控制點連測中測量工作的實施方法

象片控制點連測中的測量工作，可用解析法（用經緯儀）或者用圖解法（用平板儀）進行。

根據地形條件，解析連測可採用三角測量（三角鎖、一系三角形、獨立圖形和交會），或者採用經緯儀導綫測量（主要是在隱蔽地區）來進行。在1:50000比例尺航測成圖時可以採用速測導綫。

在開闢地區或半隱蔽的丘陵地區，如果在連測工作開始之前，有大地控制點的坐標可資利用；或者是有足夠多的舊三角點，且這些點的坐標在精度方面能滿足這一次的測圖比例尺，在這樣的條件下，可採用圖解法。

控制網中點的密度和分布，必須保證能夠獨立地擴展和控制每一塊單獨測板上的圖解網（幾何網）。

（註）0.3公厘是對圖解網而言。

在采用解析法时，連測工作与建立大地控制的工作同时進行。采用这种方法时，大地控制点之间的距离不受圖幅大小的限制，为了進行象片控制点連測所敷設的三角鎖和經緯仪導綫，可以依附在那些位于不同圖幅地区中的点上。

解析法允許最大限度地改变所采取的方法和測量精度，这就可能最佳地适应于各种不同的自然地理条件。

因此，与圖解法比較起來，解析法具有很多优点，所以在計劃航測成圖工作中的大地控制时，如果其他条件都一样，应当偏重于采用解析法。

§ 5. 航測成圖中測量工作的計劃

象片控制点連測的計劃（註），必須与这一次航測成圖的全套測量工作的技術計劃一起擬訂。在擬訂这种計劃时，关于航測成圖的大地控制問題应当完全加以解决，从高等三角补充網起直到象片控制点的連測为止。

除了对全國性大地控制点的密度提出附加要求的那些情况以外，象片控制点的連測是确定控制点（三角点或導綫点）必要密度的主要因素。控制網应保證能夠測定地物点的平面位置，使其誤差不超出規定的範圍。

同时应当考慮到，适当分布的、并能滿足于測定精度之要求的点，其必需的数目可以用各种不同的方法獲得。在某些情况下，可測定最少量的大地控制点，再用适当考慮的建立費用控制的方法作進一步的加密；在另一些情况下，与此相反，增加控制網的点数，而象片連測工作只限于在航攝象片上辨認这些点，以及進行附加的測量，插入辨認出來的个别地物点。

关于某一具体的地区应偏重于采用怎样的方案的問題，要在擬訂計劃时加以解决。从建立大地控制所有可能的方法和方式中，应选择这样的方法和方式，它既能保證獲得必要数目的大地控制点，又能使

（註） 这里所指的是廣义的技术計劃，而不是所謂按镶嵌複製圖圖出象片控制点的地区。

象片控制点与这些大地控制点的連測在時間、人力和物力的消耗方面都最为有利。

例如，如果航測成圖的地区内地势平坦，且有大片森林，連測象片控制点的主要方法是經緯仪導綫和速測導綫，它們的長度取决于在保证§3中所規定的精度下所采用的測量仪器和方法。建立大地控制網可以采用三角測量或導綫測量來進行。由于在隱蔽的平坦地区擴展三角測量必須建造高标，因而它是一种極端困难和花費很大的工作。但是，用導綫測量代替三角測量并不是在所有的情况下都有利。在代替二等三角補充網的精密導綫中，为了最佳地遞算方位角，必須平均每隔8—15公里取一主轉折点。如果在这样的点上也必須建造象在三角測量中那样高的觚标，那末归根結底，三角測量还是比较有利。反之，当建立1:25000或者更大的1:10000比例尺航測成圖的控制时，用比較短的相应等級的導綫來代替三、四等三角測量，其中无需測定主点，这样就可能顯得極其有利，特别是当联系到这一次航測成圖中全套大地控制工作的其他过程來探討这样的代替的时候。在这种情况下，控制点的密度可能比三角測量密得多，这样的密度，只是看有多少个導綫轉折点是用固定中心标來标定。此外，象片控制点的連測，不僅可以利用導綫上的这些“埋石点”，而且还可以利用導綫上所有其他的点——中間点和輔助点。这样一來，为了連測象片控制点而特別敷設的經緯仪導綫，其長度就可以大大地縮短；象片控制点連測工作中或多或少的部分只限于在航攝象片上直接辨認導綫点，或者是簡單地將那些最靠近这些導綫点的地物点連測到導綫点上（註）。

如果在進行1:50000比例尺航測成圖的地区中，还未預見到在最近几年內可能作較大比例尺的測圖，这么就不必增加大地控制網中点的密度。在这种情况下，甚至在隱蔽地区，也用三角測量方法來建立大地控制，然而，这一問題应当同象片控制点連測成为一个整体來一

（註）如果顧及到在導綫測量中我們在獲得点的平面位置的同时，还能以必要的精度獲得点的高程，那末以導綫測量代替三角測量就顯得更其有效，因为在直接丈量綫長的導綫中，由軸桿头或木樁水准測量來測定高程，在視差環節中沿短边進行三角高程測量來測定高程。

起解決。為了減少昂貴的高標的座數，二等三角補充網中三角形的邊應當比標準長度略為增長（16—18公里，以代替13公里），並且用必要數目的四等點來填充它。顯然，這些四等點無需要求双向觀測，在這些條件下，串字形觀標和拉緊了的高標桿，都能作為四等點上的外部標誌。當為了象片控制點連測而敷設經緯儀導綫時，這些點可以作為檢核之用——通過坐標條件，如果這些點附加方位樁，那末導綫就保證以後能在這些點上進行測角儀器或平板儀的定向。

當選擇某一地區中最適宜的大地控制點的密度時，若改變大地控制點之間的距離，就必須相應地改變象片控制點連測的作業方法和連測時各個元素的測量精度，以資抵償。但是，必須記住，提高測量精度以及改變測量方法等等，僅能根據現有的儀器和其他條件，在某種範圍內進行。此外，還必須考慮到工作的進行和檢查的方便。例如，當敷設長達30—40公里的經緯儀導綫時，對於1:50000比例尺測圖來說，可以獲得足夠的精度，但是，進行這樣龐大的作業，如果沒有周密的中間檢查顯然是不合理的，因為若發現了大的錯誤，就不得不重測整條導綫。

在加密大地控制網無大困難的開闢地區中，一般說來，大地控制網中的點數，應當達到這樣的密度，以使對這一次航測成圖比例尺的象片控制點連測工作，能用最簡單的方法進行，而且尽可能不測補點。

§ 6. 全國性大地控制網中點的必要密度。方位物

根據以上所述，可知在航測成圖時，全國性大地控制網中點的密度，取決於測圖比例尺，測區的自然地理條件，以及費用控制（象片控制點連測）方面所提出的要求。除了所列举的各條件之外，這些要求又取決於實施航攝作業的方法和質量，以及所選擇的將來地形圖的制成方法。

但是，應當考慮到，全國性大地控制網中的點，有着與這一次測圖無關的獨立作用，當必須加密該網時，不是常常可以採用某種方式。必須保證能夠用最簡單的方法進行網的加密。因此，現行的地形

測量規範中規定全國性大地控制網中點的密度如下：

測圖比例尺	用解析法擴展續 後的費用控制	用圖解法擴展續 後的費用控制
1 : 10000—	平均每14平方公里一點	平均每7平方公里一點
1 : 25000—	平均每35平方公里一點	平均每20平方公里一點
1 : 50000—	平均每120平方公里一點	平均每75平方公里一點

在全國性大地控制網中點數應當增加的地區，對測量工作的實施有決定權的組織應對此給予適當的指示。

在個別情況下，當控制網加密到指定的密度並無實際必要，且要花費大量的人力和物力時，上述組織應給予減少控制點數的指示。

同樣應當注意，凡是可以利用作為四等點的地面目標，只要在費用上沒有額外增加，則不論採用何種測圖比例尺和方法，都應當遵照二、三、四等三角測量細則的要求，包括到網中。

在建立測圖工作（其中也包括航測成圖在內）的大地控制時，這一要求更有其特殊的意義。問題不僅在於依靠利用地面目標來補密控制網可以減輕建立費用控制的測量工作。突出的地面目標起着方位物的作用，對這些目標在測圖板上的平面位置的精度要提出更高的要求。把這樣的地面目標包括到控制網中（或者測圖的費用控制中，關於這一點下面將會講到），以及在航攝象片上辨認這些目標，應當保證它們在將來地形圖上的平面位置有必要的精度，並且整個地提高這些地形圖的精度。

在所有的情況下，全國性大地控制點都應均勻地分布在測圖的地區中。

在每幅 1 : 10000 和 1 : 25000 比例尺的圖廓範圍內，不得少於一個大地控制點；而在每幅 1 : 50000 比例尺的圖廓範圍內，則不得少於兩個大地控制點。

若用圖解法來擴展續後的費用控制時，在每一圖幅中至少要有四個大地控制點（其中有一個點可以位於圖廓的外面）。

§ 7. 象片控制點連測的作業組織

在用綜合法航測成圖時，全部作業過程，通常是應當在兩年內結束，而在用立體測圖法時，則在一年內完成。

象片控制點連測（採用解析法）與大地控制和攝影工作同時在一年內進行。

為了最大限度地利用有利於作業的時間和程序適宜的作業組織，必須事先造好一部分三角測量規標和完成一部分航攝作業。在某些情況下（特別是在不夠了解的地區），一般應在開始測區的地面測量作業的前一年進行該地區的航攝作業。

利用事先獲得的飛行資料，可使大地控制的計劃和勘選工作得到許多便利，而且更為確切；此外，這些資料還能有效地供給各機關用於解決它們的專業問題。

當象片控制點連測工作與大地控制和航攝作業同時進行時，航測內業機構就能在冬季內制成象片圖，第二年地形測量員就可以在這些象片圖上描繪地貌和進行調繪。

用圖解法進行象片控制點連測時，上面已經說過，大地控制工作應當在連測工作之前進行。在這種情況下，應當在進行航攝工作之前建立大地控制。

當用立體測圖法時，應在一個季度內進行全部測圖控制工作，其中包括象片控制點連測、高程控制以及調繪。

若在航攝工作之前建造三角測量規標，那末就可以直接利用大地控制點（而在大比例尺測圖時，甚至可以利用方位樁）作為被辨認的地物點。如果大地控制中的造標工作和航攝作業之間相隔的時間不長，那末在造標和加固時，在它們四圍所挖的溝也可以作為這些點的標誌。經驗證明，這些標誌容易準確地在航攝象片上辨認出來。如果利用舊三角點的規標作為航測成圖的控制，那末為了在象片上辨認出這些點，應當預先建立附加標誌。

隨着時代的進展，用航空測量處理航測成圖資料的方法的改善，將使大地控制免脫附加的要求，這種要求是航空測量的處理對大地和資用控制點在圖幅上與單張航攝象片上的分布的要求。於是象片控制點的連測工作一般可以這樣來代替，這就是在大地控制點上和補點

上作標誌，这些补点是在地面上選擇的最便于測定的点，而且包括在控制網中。

測繪总局所屬的各作業機構中，象片控制点連測工作，由附屬在大地測量隊中的象片控制点連測專業組執行，或者由綜合的大地測量組來執行，这样的綜合組可以担任三角測量的造标、觀測（或者敷設導綫）和象片控制点連測等工作。

当用立体測圖的方法时，这些作業組还要担任高程控制和調繪工作。在不易到达的地区，航測成圖的全部大地控制工作綜合起來進行是特別有利的。

向作業員交待任务，对它們進行指導和外業檢查，以及随着任务的完成而進行經常的驗收，这些工作都由組長担任。

連測資料的处理和象片控制点費用坐标的計算（其精度与測圖比例尺相应），在外業季度結束以后，由隊中的計算專業小組和作業員本人來執行。

建立大地控制網的工作，應該按照測繪总局所批准的“全國大地測量法式”來進行。象片控制点連測工作的实施，必須滿足于現行的相应比例尺地形測圖規範的要求。

为了計算象片控制点的坐标，可以采用“象片控制点費用坐标計算規範(註)”中所述的方法和方式進行。

II. 象片控制点連測的作業方法

§ 8. 象片控制点連測工作的內容

象片控制点連測至大地控制点的作業，包括以下各項：

1. 以一定的方式在航攝象片上辨認出所分布的各地物点；
2. 將辨認出來的各地物点刺在航攝象片上，并在相应象片的背面繪出控制点分布略圖；

(註) B. B 齊齊金娜著“象片控制点費用坐标計算規範”，測繪出版社，莫斯科，1940 年。

3. 將辨認出來的各地物点标定在地面上；
4. 依某种程序進行測定，这种程序取決連測的方法和測圖比例尺。

§ 9. 辨認地物点和刺点

辨認地物点在于：根据附錄 1 所述的規則，在航攝象片上选点；使选出來的点同地面上真正的点相应；根据位于象片控制点附近的若干地物点來檢查已作的辨認是否正确。

在辨認的过程中，要求極度的細心，因为辨認錯誤的点，即使实地測定正确，在改正輻射三角網时也不能利用，因而为了測定此点所完成的全部工作都成廢品。

在拟訂待定点的分布計劃时（附錄 1），于象片上标出圓圈，以表示这些点所应分布的地区。在这些圓圈的范围內選擇地物点时，首先必須遵照这样的要求，即地物点可以同地面上的相应点对証出來，其在地形圖上的精度达 0.1 公厘。同时被選擇的点不僅应能容易而精确地在本象片（主象片）上辨認出來，并且能在与它重叠的相鄰象片上辨認出來，在象片上刺点的精度达 0.1 公厘。

根据以上所述的要求，可以选择供連測之用的地物点如下：独立地面目标，田角，以及田間路、小徑、溝渠、林区分界綫的交叉点，但在这些交叉点上的角度不能过銳或过鈍。不应当選擇溝渠和道路冲毀了的交叉点以及其他不明顯的地物，在 1:10000 比例尺測圖时尤其不能選擇这些地物。

为了避免地形起伏所引起的誤差，所選擇的供連測之用的地物点，其絕對高程尽量接近于本象片上所表示的地区的平均高程。凡在高程上与此平均高程相差很大的点，如丘陵的頂和谷地的底等等，都不得用作象片控制点。

下列地物不得選擇作为連測之用的象片控制点：在 1:10000 比例尺航測成圖时，高度达 3 公尺以上的灌木叢和建筑物；在 1:25000 和 1:50000 比例尺航測成圖时（如果航攝时使用 $f_K = 100$ 公厘的航攝仪），高度达 7 公尺以上的樹木和建筑物。

所有的大地控制点（三角点或導綫点）都必須辨認出來。当不能在航攝象片上直接辨認出其中的某一点时，則依下述程序將一最鄰近的地物点連測至該点上。

不論用航空測量处理时的要求如何，在連測象片控制点时，必須在航攝象片上辨認出有定向作用的地面目标（即方位物），并進行适当的測量，以决定这些目标的平面位置，对于这些位置展繪到地形測圖測板上的精度，应提出 §6 中所述的特殊要求。

顯然，選擇象片控制点时，必須照顧到將这些点連測到大地控制点上的可能性。从若干个同样能滿足航空測量要求的地物点中，應該選擇这样的一点，即在給与的精度之下，該点的正射投影的測定最容易和最迅速。

因此，最好是在开始象片控制点連測工作以前，進行詳細的地形踏勘，根据踏勘所得的資料，再拟訂將辨認出的地物点連測至大地控制点上的詳密計劃。

附註：当拟訂象片控制点的分布計劃时，就应当顧及到連測的可能性。圈定連測的区域时，应当按航攝資料詳細分析地区的地形特征，只有在这样的条件下，才能作出在实地上可行的計劃。根据这些見解，在开始圈定区域之前，必須在航攝象片的鑲嵌圖上以足夠的精度展繪出所有的大地控制点。此外，展繪出所有的大地控制点，就消去了于辨認时漏掉这些点的可能性，如以上所述，即使一些点的分布位置不滿足于計劃中的点的分布的要求，这样的辨認也是必需的。

展有大地控制点、并記有点名的計劃圖，对作業員進行連測工作大有幫助。

当不能于拟訂連測計劃时所圈定的区域中測定点时，則須改变該計劃的相应部分，但不得使被連測的地物点分布計劃的拟訂規則（附錄 1）受到破坏。

所选定的在象片上辨認出來的点，在与实地上的相应点对証一致之后，用細針刺于象片上（刺于接触晒印象片上）。刺点工作應該極度小心，并必須在野外進行，实地上的点与象片的对証要完全把握。