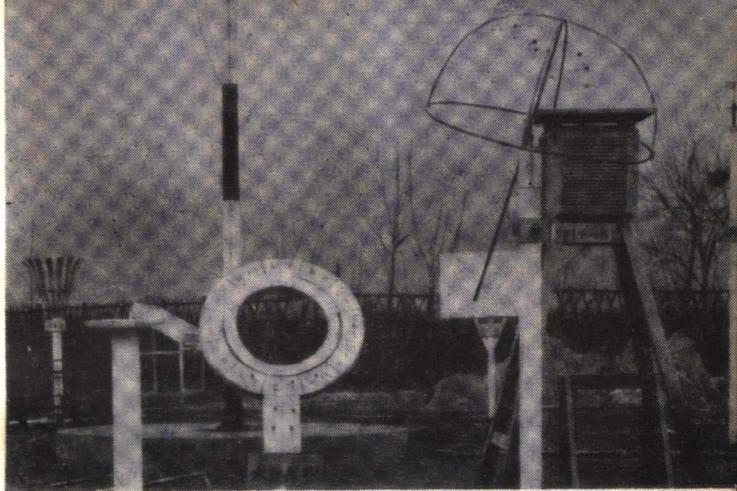




我們是怎样建立地理园的

江苏丹陽中学地理教研組編

人民教育出版社



我們是怎样建立地理園的

江苏丹陽中学地理教研組編

北京市書刊出版業營業許可證出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华書店發行

北京新华印刷厂印刷

統一書号：7012·369 字数：50千

开本：787×1092公厘 1/32 印张：2 $\frac{1}{2}$ 插頁：1

1958年4月第一版

1958年7月第一次印刷

北京：1—3,000册

*

定价(6) 0.22元



目 录

前 言	3
一 我校地理园的概况	5
二 天文部分的设备	11
1. 日影杆	11
2. 斜度测量器	14
3. 望远梯	18
4. 赤道日晷	19
5. 季节日晷	21
6. 指极标	24
7. 星晷	25
8. 星位标	28
9. 天文望远镜	29
10. 三棱镜	30
11. 昼夜和四季演示器	30
三 气象部分的设备	33
1. 百叶箱、温度表、湿度表	33
2. 地温表	36
3. 雨量器	37
4. 量雪尺	39
5. 蒸发器	40
6. 维尔达风压器	41
7. 风綫牌	43
8. 风向旗	43
9. 日照仪	44
10. 测云器	47
四 气象小组的活动	50

五 地貌部分的設備	59
1. 火山噴發演示坑.....	59
2. 斷層和褶皺模型.....	60
3. 矿物標本箱.....	60
4. 岩石標本.....	61
5. 表示岩石風化過程的標本.....	62
6. 土壤標本坑.....	62
7. 沖積平原的剖面模型.....	63
8. 地貌模型.....	63
9. 沙盤.....	65

附 表

1. 太陽觀測記錄表.....	66
2. 由于濕球溫度求相對濕度對照表.....	67
3. 風壓板的位置與風速對照表.....	68
4. 風級表.....	68
5. 丹陽中學氣象小組天氣觀測記錄表.....	69
6. 丹陽中學氣象小組天氣報告表.....	70
7. 天氣圖表.....	71
8. 丹陽中學氣象小組收聽江蘇廣播電台天氣預報記錄表.....	72

前 言

学校地理园是貫徹直观教学、进行劳动教育以及理論联系实际的重要場所。通过地理园内的各項活动，可以丰富学生的感性知識，形成学生正确的地理观念和地理概念，从而使他們牢固地掌握地理知識、技能与技巧，而且还可以發展学生独立思維和認識周围自然界的能力。其次，通过地理园的各項活动，例如观察天气，整理气象資料，搜集当地的岩石、矿物、土壤和动植物标本，可使学生进一步了解本乡士的自然环境，热爱本乡士，願意参加本乡士的社会主义建設工作。因此，建立地理园对于提高地理教学質量和培养建設社会主义的劳动者，具有重大的意义。

但是，怎样建立地理园？地理园内要有哪些設備？那些設備怎样制作？怎样安装？怎样运用？这些問題过去我們了解得很少。我們虽曾經到气象台和天文台去參觀过，不过那里的設備都是十分精密、价格很高的，学校里沒有条件購置。学校里建立地理园，所需要的設備最好自制，或者大部分自制。

两年多以前，我們看到了苏联的优秀地理教师 A. C. 布敦建立地理园的經驗（“怎样建立学校地理园”，宇文今譯，人民教育出版社出版），給了我們很大的啓發。于是我們参考布敦所介紹的經驗，結合我校的具体条件，师生一齐动手，大家共同努力，經過不到半年的时间，就在我校东南角的地方，初步地建立起一个地理园。园内的設備大部分是我們自己制作的，小部分是購買的或者行政上發給的。随着地理园的初步建成，配合教学和气象小組等活动也逐步展开了。在这方面，我們已經收到了一定的效果。

我們的地理園現在还是很不完備的。園內的設備和活動，天文和氣象方面較多，地貌方面，特別是水文和動植物方面較少。各種設備的制作、安裝和運用也還存在着缺點和錯誤。這些，都需要今後進一步研究和改進。再者，由於各地各學校的情況不同，條件不同，我們這裡所總結的點滴經驗和體會，對其他學校不一定完全適用，因此，這本小冊子只供各校地理教師參考。

這本小冊子是我校地理教研組集體的意見，由楊慎德同志執筆寫成的。

我們歡迎各地教師和專家們給予指教。

江蘇丹陽中學地理教研組

1958年4月

一 我校地理園的概況

我校的地理園在我們學校的東南角上，南北長 38.5 公尺，東西寬 13.5 公尺，大致成一個矩形，面積約 520 平方公尺。按照場地的大小，由北向南劃分為天文、氣象和地貌三部分（圖 1）。每一部分的前邊插有一塊木牌，牌上寫有各部分的名稱，作為標志。

地理園內的儀器和設備共有 40 多件，它們的名稱和主要用途如下：

（一）天文部分

1. 日影杆——用來測定子午綫，觀察太陽高度和日出、日沒的方向。
2. 經綫方向標——表示本地的經綫方向。
3. 緯綫方向標——表示本地的緯綫方向。
4. 望遠梯——說明登高望遠的道理。
5. 赤道日晷——用來測定太陽時。
6. 季節日晷——利用日影來測定一年中的 24 個節氣。
7. 斜度測量器——用來測定本地緯度和太陽高度。
8. 指極標——用來指示北極星在天空中的方位。
9. 星晷——在夜晚根據大熊星座或仙后星座來測定時刻。
10. 星位標——用來識別北極星周圍的一些主要星座。
11. 天文望遠鏡——用來觀察天體。
12. 晝夜和四季演示器——用來說明晝夜和四季形成的原因。

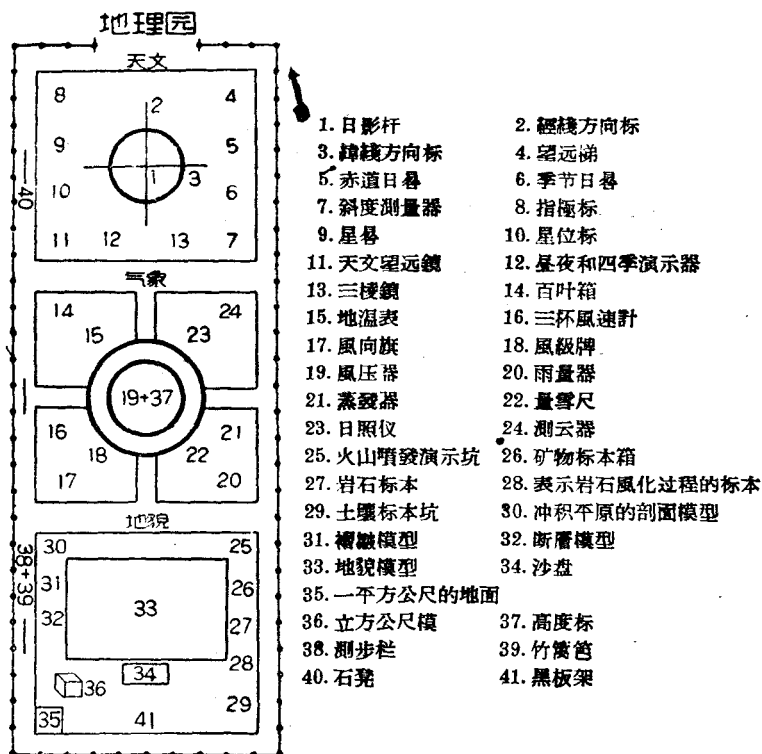


圖 1 地理园平面圖

13. 三棱鏡——观察太陽的光譜。

(二) 气象部分

14. 百叶箱——放置温度表和湿度表。

15. 地温表——观测土壤的温度。

16. 三杯風速計——用来測定風速。

17. 風向旗——观测風向。

18. 風級牌——用来对照地面事物的征象，以測定風級。

19. 風压器——观测風向和風速。
20. 雨量器——測定降水量。
21. 蒸發器——測定蒸發量。
22. 量雪尺——測定积雪的厚度。
23. 日照仪——观测日照时数。
24. 測云器——观测云向、云量和云速。

(三) 地貌部分

25. 火山噴發演示坑——演示火山噴發的現象。
26. 矿物标本箱——識別一般常見的矿物。
27. 岩石标本——識別构成山丘的主要岩石。
28. 岩石的風化标本——說明岩石的崩毀过程。
29. 土壤标本坑——識別常見的几种土壤。
30. 冲积平原的剖面模型——表明冲积平原形成的規律。
31. 褶皺模型——表明褶皺的形态。
32. 断層模型——表明断層的形态。
33. 地貌模型——借以表明有关地貌的几个主要名詞的概念。
34. 沙盘——練習堆塑各种地形。

(四) 其他

35. 一平方公尺的地面——使学生获得关于面积的概念。
36. 立方公尺模——使学生获得体积的概念。
37. 高度标——用来比較其他物体的高度。
38. 測步栏——用来測定步长。
39. 竹篱笆——作为地理园的围墙。
40. 石凳——休息时用。
41. 黑板架——在園內上課时，用它放置黑板。

我們的地理園為什麼建立在校園東南角上呢？因為那里原來有一座荒蕪的小土山，地勢較高，四周沒有高大的樹木和房屋遮擋，距離教室和辦公室都不遠，便於進行各種觀測活動。同時，把荒蕪的土山加以利用和改造，又可美化學校的環境，於是我們就選定了那個地方。

原來的小土山高 5 公尺，要在那里建地理園必須削去山頂，除去廢棄的磚石和瓦礫，把場地加以平整。我們經過研究，制定出建園工作的計劃和步驟，在黑板上畫出平整地理園場地的平面圖。接着就動員和組織學生，把學生分為幾組，採取分片包干的辦法，利用課餘時間進行工作。不多幾天，那座荒蕪的小土山，就變成了一塊長方形的平台。用皮尺量一量，長 38.5 公尺，寬 13.5 公尺，恰好合乎要求。

為了劃定場地的範圍，保護園內的設備，地理園的四周需要圍以柵欄。一般地理園的柵欄，有用木制的，有用帶刺的鐵絲制的。我們這裡出產竹子很多，價格很便宜，塗漆以後又很美觀，好像鋼筋做的一樣。於是我們選用幾百根細竹子，截成 1.5 公尺長，編成稀疏、美麗、通風的竹籬笆，當作地理園的圍牆。

在竹籬笆之間，每隔一公尺栽一根較粗的竹桩，竹桩上寫好 1、2、3、4、5 等數字，就成了園內的測步欄。

地理園的大門開在柵欄的北面，也是用竹子編成的。在門的上部釘了一塊長方形塗以白漆的木板，板上用紅漆寫着“地理園”三個大字（圖 2）。

為了避免太陽光把地面晒得很熱，保持氣象記錄的準確，並美化地理園，我們在園內地面上鋪植了一片一片的草皮。在草皮和草皮之間，用舊城磚修築起人行小路。草皮長高了，要經常修剪，拔

除杂草，以保持園內的整潔。

上述准备工作做好之后，就开始安装設備。我們地理園內各項設備的安排是經過仔細研究多次修改才确定下来的。

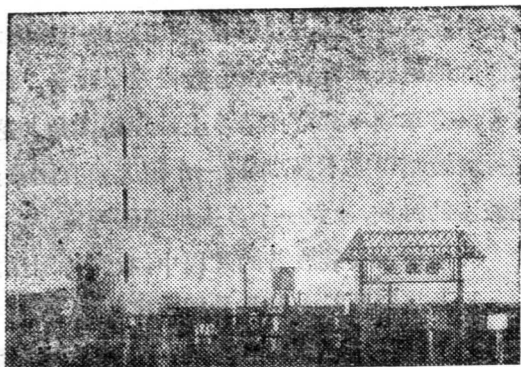


圖 2 地理園一角

我們为什么把天文部分放在北边，把气象部分放在中間，把地貌部分放在南边呢？原因是这样的：①天文部分的仪器，主要是用来观察北方星空的。把它們放在北边，观测时不致受其他設備的影响。②气象部分的仪器，使用的机会較多。把它們放在中間，便于气象小組的学生进行各种气象观测活动。③地貌部分的設備，一般都不太高。把它們放在南边，对气象观测也沒有妨碍。

地理園里的 40 多件仪器和設備，大部分是我們自己制作的，只有小部分是購買現成的。密切配合教学，充分利用現有条件，师生一齐动手，想办法，找窍门，能做的就做，不能做的緩做或不做，尽量爭取少花錢多办事，这是我們从始至終一貫坚持的原則。例如，地理園的围墙，我們不是用木料来做，而是用我們南方的特产竹子做的；环状测云器的圓环不是用金屬来做，也是用竹子制做的；观测日照的日照仪在仪器公司要 100 元左右才能买到，我們只用一个 500 C. C. 的长頸烧瓶和一些酒精就做成了。再如，在布敦設計的地理園里有演示流水作用的自来水龙头、水箱和人工水池，但我們学校所在地却沒有自来水設備，地理園的地势又較高，同时

學校附近又有小河，帶領學生到河邊去觀察流水作用很方便，所以我們的地理園里就暫時沒有設置這個設備。此外，我們的地理園里也沒有單劃一部分作為鄉土地理研究角。這是因為目前鄉土地理材料搜集得還不多，單辟一個研究角有困難；我們準備在材料搜集較多的時候，建立一個鄉土地理研究室。

在制作和安裝設備的過程中，我們特別注意了以下幾點：

1. 地理園的設備都是暴露在室外的，經常受到風吹、日晒、雨淋等侵蝕作用。為了防止它們很快受到損害，大多數設備需要塗上油漆。

如果是木制的設備，在塗漆以前要先用乾布擦乾淨，並用膩料將木面上的孔洞、裂縫或不平的地方填平。膩料乾了，再把鉛粉、清漆（或桐油）和少許煤油攪勻，輕輕地塗在木面上。

如果是鐵制的設備，塗漆以前必須把鐵銹完全除掉，用砂紙磨光。如果是用竹子制的設備，塗漆以前必須刮掉竹青。鐵銹或竹青不除掉，塗上去的油漆不久就會脫落下來。

2. 地理園內的各種設備，必須用干木料制作。不然，用濕木料做成的東西，乾了以後容易彎曲、變形或者裂縫。選用木料時，最好不用膠合板。因為膠合板經不起日晒和雨淋。安裝設備時，凡是埋入地下的部分，都需要塗上柏油，以防受潮腐爛或受蟲蛀。

3. 有些設備的零件需要焊接在一起。從五金店買一條錫，再備一根焊杆，就可以自己做。零件焊接以前，先要在要焊接的地点滴些松香水。如果焊接的東西需要油漆，那必須先焊接後塗油漆。否則，塗了油漆的零件將不容易焊接在一起。

4. 地理園內的設備，安裝得必須準確。無論是南北向的或東西向的，無論是水平的或垂直的，都必須精確。

測定南北方向應該先利用日影杆畫出子午綫，再用指南針來對照，測出本地磁偏角的度數。這樣，在運用指南針測定方向時，才能結合本地磁偏角的度數，測出真正的南北方向。

設備安裝得是否水平，可以用水平器或水準儀來檢定。如果學校里沒有現成的水平器，可以自制一個等邊的三角形架，架頂懸一根綫，綫上系一個有尖端的小鉛錘，再在三角架底邊的中點處

刻一個小槽。這就是一個簡單的水準儀（圖3）。應用時，把三角架放在安裝的設備上，如果鉛錘尖端正對小槽，就表示已經是

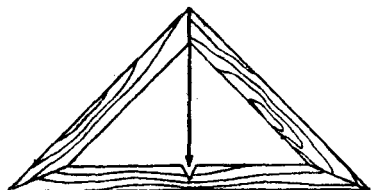


圖3 自制的水準儀

水平的位置了。為了使設備安裝得完全水平，必須橫的縱的各檢查兩三次。

5. 設備的某一部分需要釘釘子時，最好預先鑽成適當的圓孔，以免釘入木板時使木板裂開。

6. 地理園的各項設備，都應該附有木牌和說明。木牌上塗以白漆，并用紅漆寫上儀器名稱。

二 天文部分的設備

1. 日影杆

我們在天文部分場地的中央，樹立了一根直徑5公分、高1.5公尺（除去入土的部分）并漆上綠色油漆的圓木杆。樹立木杆時，用鉛垂綫來測定它是否和地面垂直。用一根細繩，在一端打一個

活圈，套在杆子上，另外在繩子長 1 公尺的地方拴一根長釘，以方木杆為圓心，以 1 公尺長的繩子為半徑畫圓。把這個圓圈挖深，鋪上紅磚碎塊。在晴朗的白天，太陽照射在杆子上，于是在地上投一個影子。在正午前影子愈來愈短，當影子的末端縮短到圓周上時，就在这个地方插根竹簽。正午的時候影子最短。正午以後，影子又愈來愈長，當影子伸長到圓周上時，在這個地方也插根竹簽。這兩根竹簽雖位於同一圓弧上，但位置不同。然後作從圓心 O（即木杆的根部）到兩根竹簽的連線 OA 和 OB，以及兩根竹簽之間依就連線 AB。再從 AB 線的中點 M 和圓心 O 連成直線 OM，OM 線兩人以延長到南北兩極。這一直線即本地的子午線（圖 4）。我們又用鉛

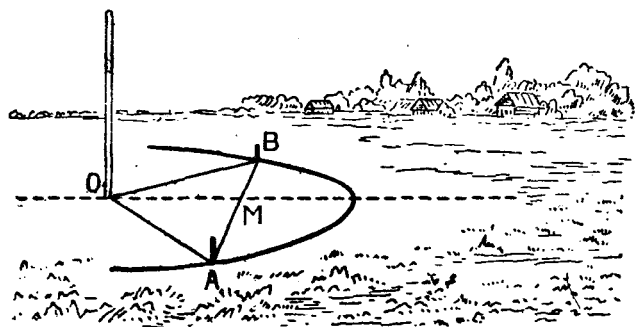


圖 4 測定子午線的方法

長 6 公尺的 8 號粗鉛絲沿着這條線拉直，兩頭用木桩釘牢在地上作為經線方向標，并在北端的那根木桩上寫上本地的經度數。然後，再作它的垂直線，同樣用鉛絲拉直作為緯線方向標。并在東端的那根木桩上寫上本地的緯度數。此後，觀察日影的時候，只要看到影子與經線方向標相重合，就說明這時候已經是正午了。

我們用指南針來對照經線方向標，發現指針所指的南北和經

方向标是不重合的,中間有一个偏差角。从而使我們知道丹陽个地方的磁偏角是 $D=4^{\circ}10'$ 西。即磁針的北端在正北的西边 $10'$ ①。測定出本地磁偏角的度数,这对地理園內其他儀器的安有很大的帮助。

我們用同样的方法,以同一个圓心(即木杆的根部),在那个半徑 1 公尺圓周的外面,又作一个半徑 2.2 公尺的大圓周。把这个圓周挖深,并用整塊的城磚填鋪起来。就以这个圓来表示地平。这样就可以利用日影杆来观察日出和日沒的方向。观察的时候必須兩人合作,一人負責瞄准,一人負責釘木橛。釘木橛的人,一手拿鐵錘,另一手拿繩子一端的木橛,依照瞄准人的指示,把繩子和太陽出沒的方向拉成一条直綫,然后就将木橛釘在圓周的地上(圖 5)。那个小木橛写上观察的日期和時間。根据各个月的木橛的

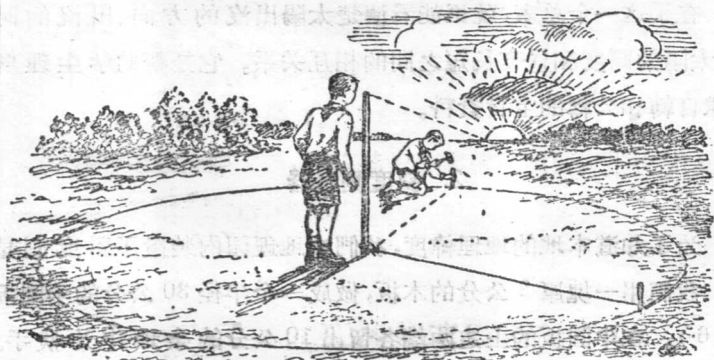


圖 5 观察日出点和日沒点在地平上的移动

位置,就可以看出一年中日出点和日沒点在地平上的移动。观察日出日沒的方向,可以帮助学生了解一年中太陽直射点的位置在

① 用这种方法我們只能測定出偏西 4° , 更小的单位 $10'$ 是从地球物理研究所获知的。

地球上的移动。而且根据日出和日没的时刻,就可以计算出在不同的季节里,昼夜长短的变化来。这个观测对于学生理解关于四季的形成和昼夜长短的变化的教材大有帮助。这个观测活动(包括观察太阳的高度),主要是由天文小组的学生进行的。他们每月观测四次,即每月的1日、8日、15日和22日。其中包括春分日、夏至日、秋分日和冬至日。并将观察的结果,分别记录在表中。

除此以外,还有一个全年的总表(附表1),将每月的观测结果,按时地转记到总表上去。

在总表中,昼夜长短和太阳高度均以曲线表示,而白昼时间和黑夜时间又分别用不同的颜色来表示,用红色代表白昼,用黑色代表黑夜。太阳出没的方向按16个方位表示。太阳出没的时刻,仍以小时数表示。

有了这一个总表,就更能看清楚太阳出没的方向、出没的时刻、太阳的高度和昼夜长短之间的相互关系。它是帮助学生理解地球自转和公转的宝贵资料。

2. 斜度测量器

为了知道本地的地理纬度,我们在地理园内装置了斜度测量器。我们用一块厚2公分的木板,做成一个半径30公分的半圆板(图6)。在半圆板的上边两端各留出10公分的余地作为扶手。将半圆板涂上白色油漆。待油漆干了,就用圆规上的鸭嘴笔,蘸上不浓的紅磁漆(如果嫌浓只要加入少许煤油就行),画两个半圆弧,一个半径23公分,一个半径26公分。在里面的半圆弧(半径23公分)上画刻度。画刻度时,先定出半圆弧的中点,以它为 0° ,以左右两端各为 90° 。然后平分 90° 角所对的圆弧,定出 45° 的位

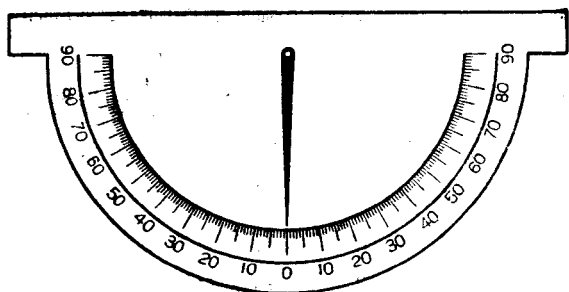


圖 6 斜度測量器的半圓板

量。再三等分 45° 角所對的圓弧，依次定出 15° 、 30° 、 60° 和 75° 的位置。接着再三等分每 15° 角所對的弧，得出 5° 、 10° 、 20° 、 25° 、 35° 、 40° 、 50° 、 55° 、 65° 、 70° 、 80° 和 85° 各點。最後五等分每 5° 角所對的弧，就可得出每一度的各點位置。當各點定好以後，用米尺對齊圓心和圓弧上的各分點，依次畫上刻度綫。為了便於觀察，凡每 1° 的綫就畫得短些，每 5° 的綫就畫得長些，每 10° 的綫就畫得更長些。然後在各長綫的下端從 0° 到 90° 依次寫上 10、20、30、40、50、60、70、80、90 等數字。這樣，基本上就算完成了。

劃分刻度是一項非常細致的工作，要有耐心，尽可能地求得精確，否則就不能正確地測定出斜度來。

為了瞄準方便，在圓板上邊的兩端分別裝上瞄準器。我們用兩塊大小相等的小鐵片，在它們上部相同的位置各鑽一個小孔洞（圖 7），在它們下部相同的位置各畫一道痕

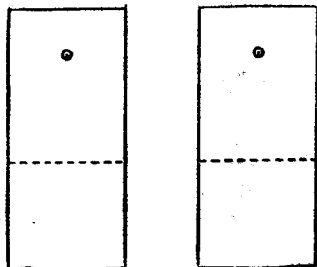


圖 7 瞄準器的鐵片

迹，然後把它們分別釘在半圓板扶手的兩端，使鐵片下部的那一道