



阿·斯·布敦 著

怎樣建立學校地理園

人民教育出版社



第一版一刷
（一）

怎樣建立學校地理圖

人民教育出版社

怎樣建立學校地理園

苏联 阿·斯·布敦著

宇 文 今譯

人 民 教 育 出 版 社

在中小学地理教学中,地理圖是貫徹直觀教学,進行勞動教育以及理論联系實際和發揮師生創造能力的重要教学園地。但是,怎樣建立地理圖?地理圖內要有哪些設備?如何佈置?在地理教学中如何利用地理圖?很多地理教師還搞不清楚。這本書的主要內容是苏联的一位優秀地理教師介紹他在學校中建立和運用地理圖進行教学的經驗。這裏所介紹的方法大都是可以做到的,所舉的实例大都是適合中小學地理教材的。對於我國中小學地理教学,尤其对初中自然地理教学來說,它是一本很有幫助的教学參考書。

本書可供中小學地理教師、各級師範學校學生和大學地理系學生的參考。

*

А. С. Будун

Организация Географической Площадки

Учпедгиз 1952 Москва

本書根據俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育部教育出版社

1952年莫斯科俄文版譯出

*

怎樣建立學校地理圖

〔苏联〕阿·斯·布敦 著

宇文今 譯

北京市書刊出版業營業許可證出字第2號

人民教育出版社出版

北京景山東街

新華書店發行 北京市印刷二廠印刷

書號:參0211 字數:37千

開本:787×1092 1/32 印張:1 $\frac{3}{4}$

1955年5月第一版

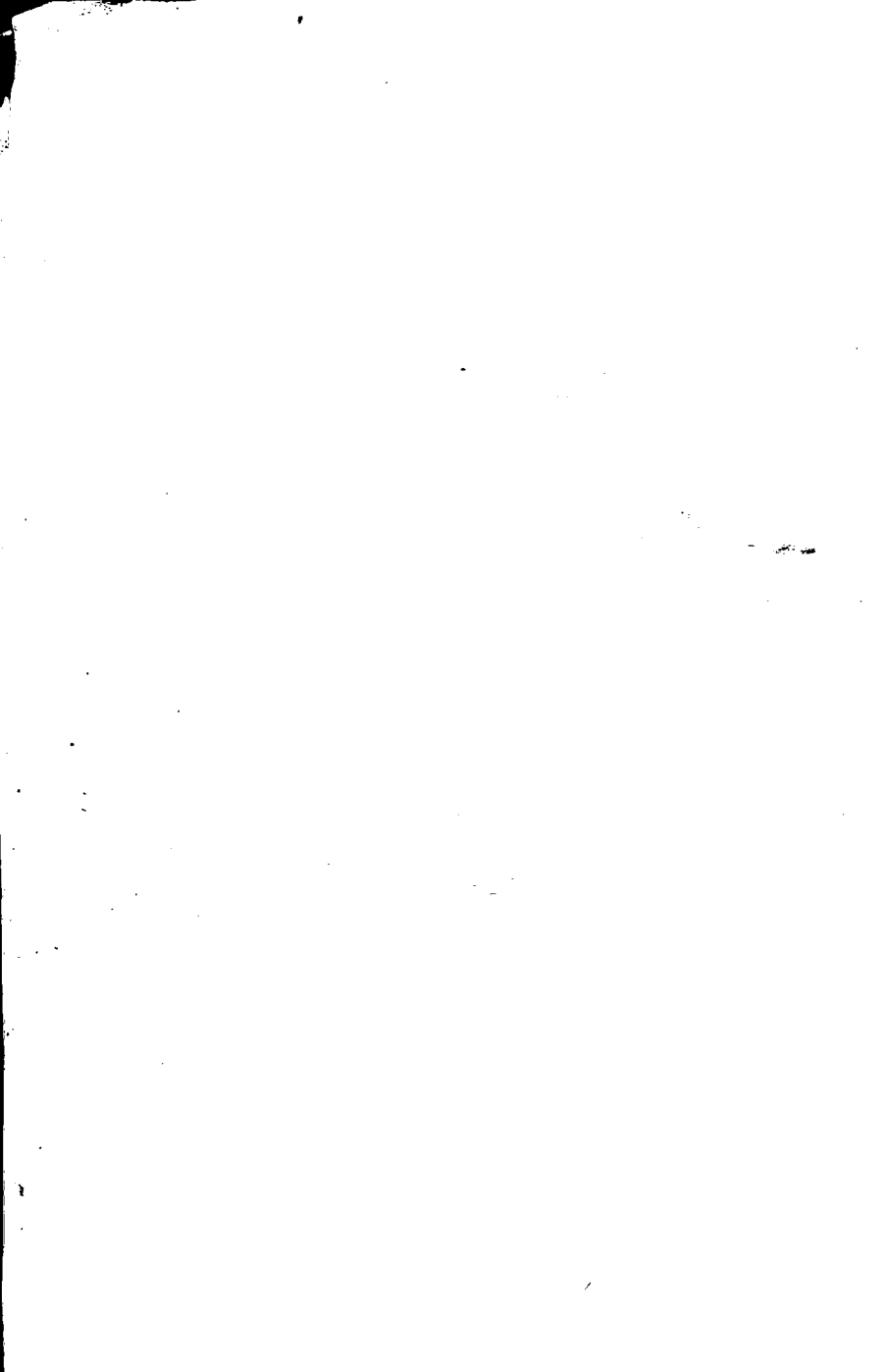
1955年8月第一次印刷

1—6,000冊

定價(5)一角六分

目 錄

一	建立學校地理園的經驗.....	5
二	形成空間觀念的儀器.....	11
三	培養辨識方向的熟練技巧的儀器.....	12
四	測定太陽時和本地經度的儀器.....	17
五	觀測星空和測定本地緯度的儀器.....	26
六	觀測氣象的儀器.....	35
七	地貌部分的教具.....	48
八	地理園內的活動.....	52



一 建立學校地理園的經驗

蘇維埃學校培養的是建設共產主義社會的新的人材。共產主義社會的建設者必須具有布爾什維克的思想性、對於祖國的無限忠誠、高度的文化水平、牢固的知識和在實踐中運用這些知識的能力。為了培養學生將來從事共產主義建設事業，教師必須積極地工作，克服教學中的形式主義，不局限於課本材料的講授，應當廣泛地利用直觀原則的教學方法和獨立作業。

學校地理園內的活動在這方面收效是很大的。通過這樣的活動可以使學生深刻地理解教學大綱上規定的教材，進一步樹立辯證唯物主義的世界觀，可以提高學生的思維能力和觀察能力，養成集體勞動的熟練技巧並且可以引導學生積極地研究本地的自然環境。地理園的活動不僅有教養的意義，同時也有教育的意義。

著名的教學法專家 В. Г. 愛爾傑里 (Эрдели) 在‘談談在校園內建立地理園的問題’（‘地理教學’雜誌，1946 年第 4 期）一文中曾舉出建立地理園所必要的儀器設備。他所介紹的儀器設備有：

1. 測量欄——作為地理園的圍牆，同時用來使學生獲得空間的觀念。
2. 高度標——標柱高 10 公尺；用以和其他高度未詳的物體作比較。
3. 面積 1 平方公尺的正方形小台——藉此使學生獲得平方面積的觀念。
4. 立方公尺模——使學生獲得立方體積的觀念。
5. 面積 1 公畝的地段——使學生獲得較大面積的平方概念。

6. 日晷桿——用以測定子午綫。

7. 本地經綫方向標——以拉緊的金屬絲按子午綫方向標出本地經綫的方向。

8. 本地緯綫方向標——以拉緊的金屬絲標出本地緯綫的方向，並且要跟經綫成直角。

9. 羅盤方位圈——用以判別十六個地平方向。

10. 星傘——藉此使學生記住北極星周圍的最重要的星座，養成學生根據星座辨認方向的熟練技巧。

11. 地軸標——用以指出北極星在天體中的方位。

12. 垂直測角器——用以測定本地的緯度和太陽的高度。

13. 日晷——用以測定真正的太陽時和本地的經度。

14. 花時計——根據一些在一晝夜間定時開花、定時捲縮的植物來測定時間。

15. 自製的風向標和風力器——測定風的方向和風力。

16. 自製的百葉箱——掛置溫度表和濕度表。

17. 自製的量雨筒——測量降水量。

18. 自製的測雲器——測定雲的運動方向和速度。

19. 土壤溫度表——測量土壤的溫度。

20. 量雪尺——測量降雪的厚度。

21. 種植植物的土壤和無植物土壤的地段。

22. 沙土和粘土地段。

23. 乾泥炭質土壤和濕泥炭質土壤地段。

上述三段土地用以演示各種土壤在陽光下被晒熱的不同程度，並把幾種不同的土壤指給學生看。

24. 假山——藉以說明‘頂’、‘底’、‘坡’、‘山口’等概念。

25. 地形模型台——藉以說明各種形狀的地形。
26. 沙盤——用以仿製各種地形模型。
27. 幾條桌凳——學生用濕沙仿製地形模型時使用。
28. 自來水龍頭或水箱——用以演示流水的作用。
29. 人造水池——藉此使學生形成對於各種類型海岸綫的觀念。

上面列舉的各種儀器設備包括在地理園內進行活動時所需的大部分用具。

我們從上面列舉的儀器中取消了花時計，因為所需植物的種子不容易得到。此外我們用環狀測雲器代替梳狀測雲器，以星位標代替了星傘。

我們沒有安設星傘是由於星傘在降水和陽光的作用下不很穩定；沒有安設梳狀測雲器是因為製造這種形狀的測雲器非常複雜。

我們在地理園內增添了下列儀器設備，其中一部分是自己製造的，一部分是購買的：

1. 環狀日晷——藉太陽對時。
2. ‘大熊星’晷——在夜間藉大熊星座測定時間。
3. M. E. 納博柯夫 (Набоков) 日晷地球儀——藉以指明世界各地的太陽時。
4. 水平測角器——測量水平位置的角度。
5. 自製的濕度計——測量大氣的濕度。
6. 水溫表——測量水的溫度。
7. 風速表——測量風的速度。
8. 測角器——測量山坡的斜度。
9. 設置構成平原和山脈的岩層標本的地段。

10. 演示外力作用的地段。

11. 練習按本地各種實物特徵辨識方向的地方。

12. 演示柱——僅在進行觀測時承托儀器用。

13. 鄉土地理研究角。

我們把以上列舉的一部分儀器存放在學校的儀器室裏，在進行觀測時或在地理園上課時才取出來使用，其中有：日晷地球儀、水平測角器、風速表、水溫表、測量山坡斜度用的測角器。

此外，地理園的儀器裏還應該列入氣壓表。但用氣壓表測量大氣壓力時可以在教室進行，因為室內和室外的氣壓是一樣的。

自然，在地理園內還可以設置許多其他有趣的儀器。

上述的儀器設備是安設在面積長 21 公尺、寬 12 公尺的地段內。在儀器和設備的安設上，我們把地理園分為三個部分。一部分安設數理地理儀器和氣象儀器；另一部分作為地貌部分，安設各種具體的地形模型、演示外力作用的設備、演示流水作用的儀器和各種海岸綫的模型；第三部分作為進行課業和整理各種觀測材料的地方。

我們的地理園，大体上是按照愛爾傑里所推薦的學校地理園平面圖①（圖 1）設計的，不過我們除增添了一些儀器設備外，在儀器設備的佈置上也作了一些修改（圖 2）。

我們把全部觀測星空的儀器——斜度測量器、地軸標、‘大熊星’晷和星位標都安設在地理園的北部，並且使地軸標指着北面，恰對着日晷桿板面上的子午綫。在地理園的南部安設日晷、環狀日晷、垂直測角器和百葉箱。其他儀器分別放置在其餘的地方。這樣的設計為觀測提供了較好的條件。

此外，為了便於整理各種觀測的材料起見，我們在地貌部分跟

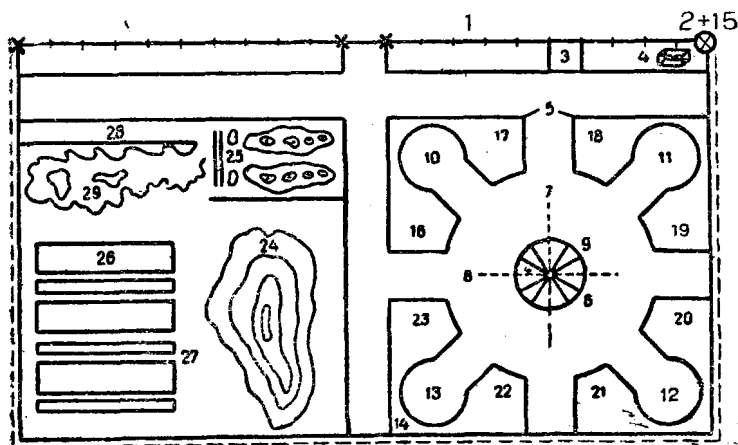


圖 1 B. Γ. 愛爾傑里設計的学校地理園平面圖

1. 測量欄； 2. 高度標； 3. 面積 1 平方公尺的小台； 4. 立方公尺模； 5. 面積 1 公畝的地段； 6. 日晷桿； 7. 經綫方向標； 8. 緯綫方向標； 9. 羅盤方位圈； 10. 星傘； 11. 地軸標； 12. 垂直測角器； 13. 日晷； 14. 花時計； 15. 自製附有風力器的風向標； 16. 自製百葉箱； 17. 自製量雨筒； 18. 自製測雲器； 19. 土壤溫度表； 20. 測量降雪厚度的量雪尺； 21. 種植植物的土壤和無植物土壤的地段； 22. 沙土和粘土地段； 23. 乾泥炭質土壤和濕泥炭質土壤地段； 24. 假山； 25. 各種地形模型台； 26. 用濕沙仿製各種地形模型用的沙盤； 27. 學生用的桌凳； 28. 自來水龍頭或帶有導水管和龍頭的水箱； 29. 人造水池。

儀器之間安放幾條桌子和凳子。

如果地理園是在高大的建築物中間，儀器的佈置要跟圖2所示的位置相反：靠南邊安設觀測天體的儀器，靠北邊放置觀測太陽的儀器。

在地理園中安設儀器時要有一定的順序。首先固定日晷桿，利用日晷桿測定出子午綫。安設日晷、地軸標、環狀測雲器、風向標和標明本地的經綫都必須先知道子午綫。然後裝設測定緯度的

① ‘地理教學’雜誌，1946 年第 4 期。

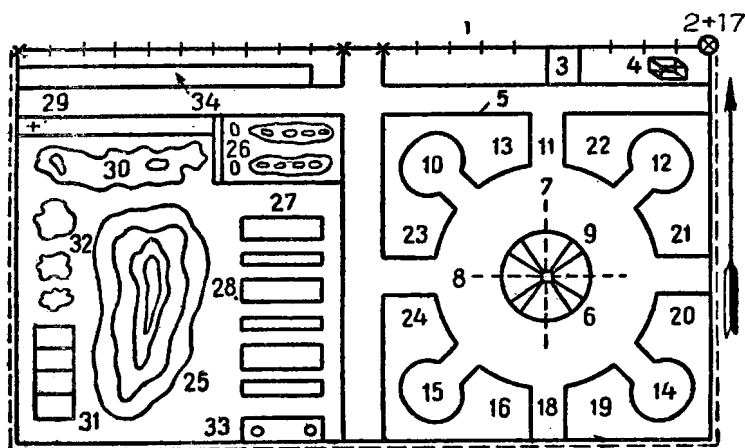


圖2 學校地理園平面圖

1. 測量欄； 2. 高度標； 3. 面積 1 平方公尺的小台； 4. 立方公尺標； 5. 面積 1 公畝的地段； 6. 日晷桿； 7. 經綫方向標； 8. 緯綫方向標； 9. 羅盤方位圈； 10. 星位標； 11. 北極星座標（即地軸標——譯者）； 12. ‘大熊星’晷； 13. 斜度測量器； 14. 垂直測角器； 15. 日晷； 16. 環狀日晷； 17. 風向標； 18. 百葉箱； 19. 環狀測雲器； 20. 量雨筒； 21. 土壤溫度表； 22. 量雪尺； 23. 種植植物的土壤和無植物土壤的地段； 24. 放置各種土壤標本的地段； 25. 假山； 26. 各種地形模型台； 27. 沙盤； 28. 學生用的桌凳； 29. 自來水龍頭或水箱； 30. 人造水池； 31. 放置形成平原和山脈的岩石標本的地方； 32. 演示外力作用的地方； 33. 按本地實物特徵辨別方向的地段； 34. 鄉土研究角。

斜度測量器。因為製造日晷上的三角指針和地軸標就必須知道本地的緯度。其餘的儀器等我們製作好或買到了再安設。

我們把地理園的全部儀器盡量作得堅固耐久，使它們經得住潮氣的侵蝕和日光的曝曬。製作儀器的材料最好用鉄、鋅、黃銅，但是在學校裏使用這些材料來製造儀器比用木料要困難得多。因此我們所製的儀器主要用的是木材，只有一些零件使用金屬材料。我們盡量選用乾的木板，因為濕的木板容易彎曲，容易變形，也容易裂縫。把儀器往支柱上安裝時，我們預先鑽出合適的孔，免得往

上釘釘子把儀器釘壞了。我們製造儀器絕對避免使用厚紙板或膠合板，因為這種材料很不結實。為了防止儀器的木材部分受潮、金屬部分生鏽，我們在儀器上塗了幾層油漆。

地理園中安設的每件儀器都要附上適當的標牌和說明。

我們地理園的全部自製儀器，除百葉箱、量雨筒和星位標外，都是參加地理小組的學生自己製造的。

二 形成空間觀念的儀器

教師在講授地理課時必然會遇到有關距離和空間的問題。因此使學生獲得空間觀念是必要的。

形成空間觀念對於兒童是一個非常複雜而困難的過程。因此應該首先以實物教學的方法使學生逐漸獲得這一觀念，因為教學的直觀性可以保證感性的認識，在感性的認識上就可以形成觀念。在學生的意識中形成關於長度、面積和體積的具體觀念是必要的。

為了給學生形成關於直線、平方和立體在度量上的具體觀念，我們根據 B. Γ. 愛爾傑里的介紹在地理園內設置了下列的設備：

1. 測量欄 欄高 1.5 公尺，板條寬 1 公寸，板條間隔也是 1 公寸。測量欄每隔 1 公尺塗上不同顏色的油漆。測量欄不論在確定長度標準上，或是在測量學生步子的長度上都有很大的意義。同時它也是保護地理園儀器的柵欄。在冬天測量欄起着擋雪的作用。在雪地上進行觀測所得的結果可能不準確。我們還沒有解決這個問題的辦法，所以在冬天測量欄不得不撤去，用金屬絲把地理園圍起來。

2. 高度標 標桿高10公尺，每隔1公尺塗上顏色不同的油漆。風向標就裝在標桿的頂上。高度標是用來跟高度未詳的物体作比較用的。

3. 平方公尺台 小台面積長寬各1公尺，用磚砌成，四邊鑲木框。平方公尺台是藉以給學生形成平方面積的觀念。

4. 立方公尺模 用5厘米見方的許多木塊製成，外面包上舊鐵皮。立方公尺模作為立方體積的標準單位。用鐵皮包在外面可以使學生更好地理解立方體積。

5. 面積1公畝的地段 地段的一部分以圍欄為界，一部分用磚砌出边界。

在講授‘平面圖和地圖’這一個課題時，開始用目力測量以前，先利用測量欄來量學生步子的長度。在全部地理課的教學過程中，一般都要用這些度量的標準來作各種比較。數學教師也可以廣泛地利用這些儀器設備。

三 培养辨識方向的熟練技巧的儀器

為了培養學生辨識方向的熟練技巧，我們在地理園內安設了日晷桿。日晷桿也是測定子午綫所必需的儀器。

在理論上，子午綫的位置可以由最短的日影來測定；但是實際上用這種方法求得的結果不很準確，因為在正午日影最短，日影長短的變化非常慢，而日影方向的移動却很快。因此，為了更正確地測定子午綫，我們在地理園內設置了日晷桿。製造日晷桿需要一塊木板和一個金屬棒。木板的面積大小不拘，但要鉋得很平，板面

塗上白漆；金屬棒的一端要磨尖。

日影以冬至日最長，因而金屬棒的高度跟木板面積的比例以木板能容得下金屬棒在冬至日所投的影子為標準。棒高跟影長的比例，按照公式： $a=b(\operatorname{tg} 90^\circ - \alpha)$ ，我們測定為 1:5.5；式中 a 為影長（自棒根）， b 為棒高， α 為 12 月 22 日（冬至——譯者）正午日光的投射角。在莫斯科，12 月 22 日正午日光的投射角為 $10^\circ 45'$ ，在高爾基城為 $10^\circ 10'$ ，在藻吉考為 $23^\circ 38'$ 。

為了使棒影投在木板上，我們沒有把金屬棒安放在木板的中央，我們把它安放在靠近木板的一邊（圖 3）。在安放金屬棒時，要用直角三角板使金屬棒精確地垂直於木板；在裝置木板時，用水平儀定出木板的水平位置。

日晷桿安裝在支柱上，窄的一邊放在南面。

在測定子午綫時，在正午前兩小時在木板上畫出金屬棒陰影末端的位置。定這一點為 B 。然後以金屬棒下端為圓心，以金屬棒下端至 B 點（即陰影的長度）為半徑作圓弧。

從這時起到正午，陰影逐漸縮短；正午以後，陰影又逐漸伸長。等到金屬棒陰影的末端再落到圓弧上，定這一點為 B 。連 B 、 B 兩點作一直綫。求出直綫 BB 的中點 A 。自金屬棒下端連直綫至 A ，即得出子午綫的位置。

如果在正午前三小時以金屬棒陰影的長度為半徑作另一個圓弧，並且按上述的方法進行測定，可以求得更為準確的子午綫的位置。也可以預先畫出圓來，當金屬棒陰影末端落到每個圓周上時，記下各點，然後分別作弦，從而求得子午綫的位置。

子午綫的方向用黑色油漆標出（圖 4）。

安裝日晷桿的支柱不要超過 1 公尺 20 厘米。這樣高的支柱使

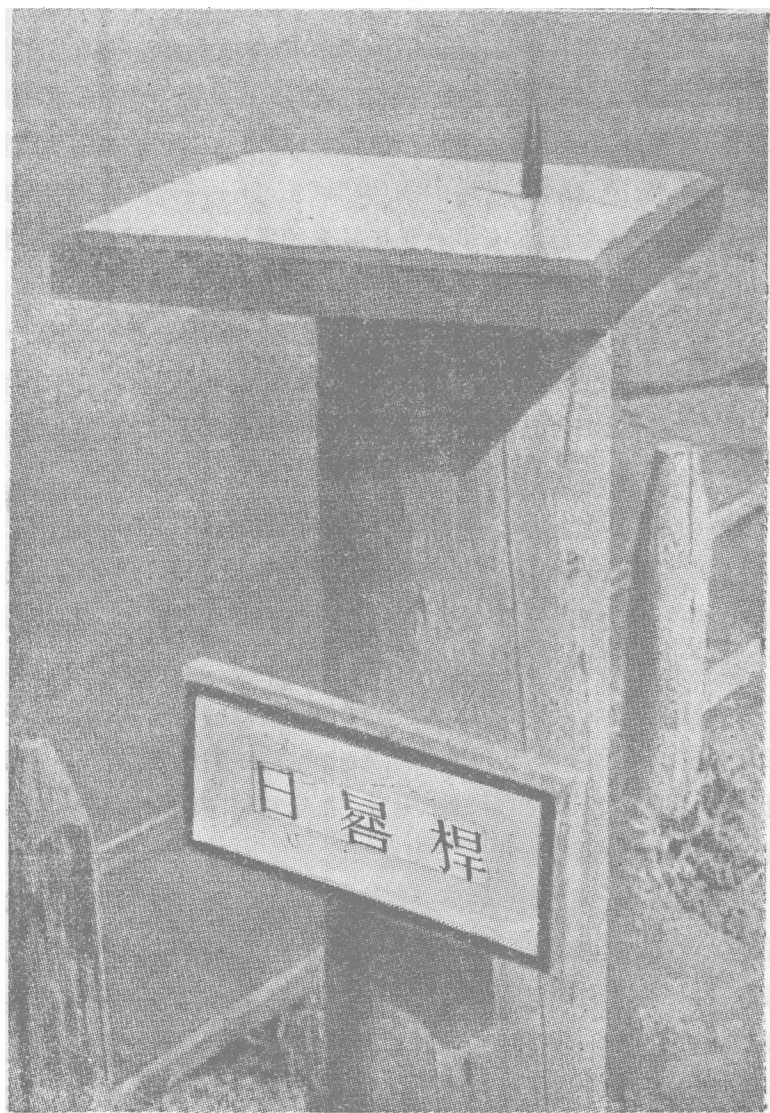


圖 3 日晷

個子矮的學生也可以很好地使用日晷桿。

爲了使學生牢固地記住東西南北各個方向，逐漸引導學生理解像經綫這類抽象的概念，我們使學生作測定子午綫的練習。

‘平面圖和地圖’這一課題的第一節課是在地理圖中進行的。教師給學生講述如何按太陽和星體辨認方向，然後由學生來測定子午綫。

教師在日晷桿的平板上釘上一小張紙，預先在紙上畫出幾個同心的半圓。學生開始觀察金屬棒的陰影的長度。每逢金屬棒陰影的末端落在半圓上時，學生就在這個地方做出記號標出。在下午下課以後學生再繼續完成這個作業。在下午金屬棒陰影的末端再落到各半圓上時，通過各半圓上成對的兩點作弦。平分各弦，過各弦中點連直綫，這條直綫所指的方向就是子午綫的方向。然後根據日晷桿板上所畫出的子午綫，校對學生所作的練習是否正確。

在高年級可以利用日晷桿和羅盤給學生形成本地磁偏角的觀念。因此，要把羅盤放在日晷桿板的子午綫上。羅盤上的指針跟子午綫所成的偏差角就是本地的磁偏角。作這個演示應該把日晷桿上的金屬棒取下來。

在培養學生辨識方向的熟練技巧方面，除日晷桿外還要標出本地的經綫和緯綫的方向。

我們按子午綫的方向架設一條拉緊的金屬絲來標示

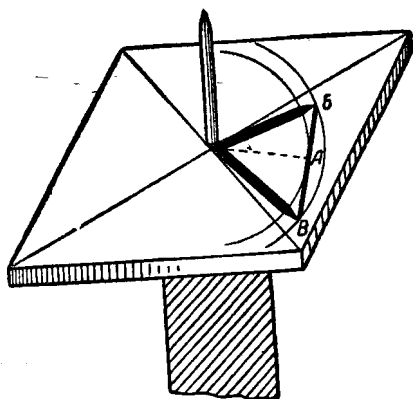


圖4 利用日晷桿測定子午綫