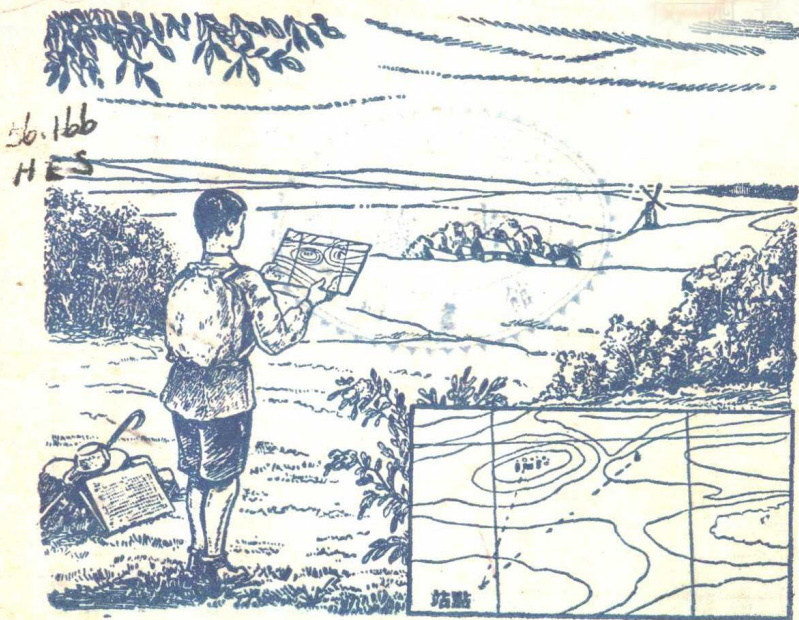


少年科學技術叢書



少年測量家

A. A. 赫爾沙諾夫斯基著

俞 灝 譯

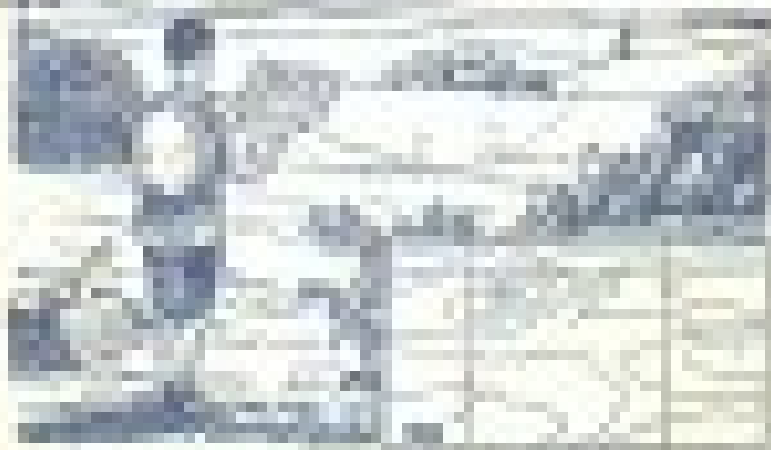
中國文化事業社出版

024.724

少年科學讀物叢書

二四四
88.4

少年科學讀物叢書



少年測量家

上海科學出版社出版

（上海）

中國北京書業社出版

少年科學技術叢書

少年測量家

A.A.赫爾沙諾夫斯基著
俞 灝 譯

中國文化事業社出版

少年科學技術叢書

少年測量家

1953年10月初版 定價 ¥ 2.500

印數 0001—3000 字數 27000 圖 31

原著者	A. A. X p ш а н о в с к и й
原出版者	蘇聯共青團中央青年近衛軍出版社
原出版年月	1951年 列寧格勒
譯者	俞 灝
出版者	中國文化事業社
	上海武進路269號
印刷者	奎記印刷所
	上海新開路九二〇弄二六號
經售處	全國各地書店

序

本書是從鄉土研究（ИЗУЧАЙ СВОЙ КРАЙ）一書中第一章「定向和草測」譯出的。鄉土研究指導少年和青年、學生組織鄉土研究隊，去進行地理、地質、生物、攷古等方面的調查研究工作。「定向和草測」敘述鄉土研究隊要如何在遠征途中確定方向、選擇路徑、測量路線，如何在到達目的地後，繪製地形圖，測量斷面和高程等等。

本書雖是一本小冊子，但是正如作者所說，已經敘述出地形學中最普通和最基本的知識，介紹了定向、行進、測量方面最必需的方法。少年讀者可以在郊遊和旅行時間依照書上所說的實地做起來，這是極有意義和極有趣味的。測量是建築工程的基本工作，少年們從小養成愛好測量的興趣，對於今後祖國建設人才的培養，能起一定的作用。所以，少年先鋒隊、青年團，中小學的領導方面，值得多多去推動這種工作的。

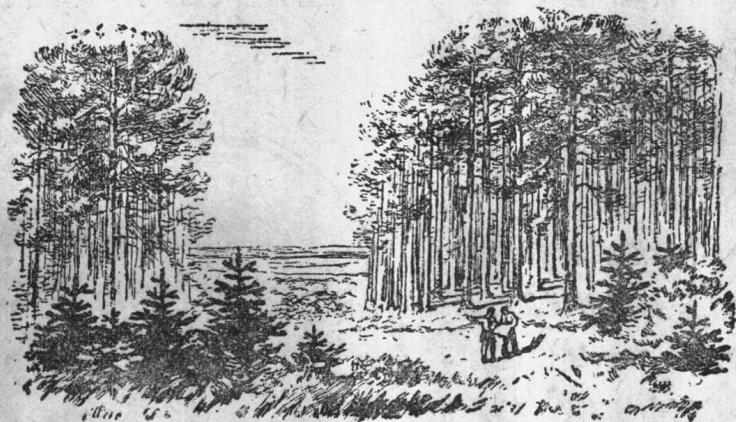
軍隊行進時間，要運用簡便的定向和測量的時候很多，本書材料也可供戰士們平時練習之用。

本書中不用羅盤儀的定向方法，是一些極有用的常識，測量人員在實際工作中有時可以用得到。

俞 灝 1953年9月

目 錄

序.....	1
一 定向.....	1
1. 不用羅盤儀的定向.....	2
2. 確定站點.....	14
二 方位角.....	17
按照方位角行進.....	19
三 路線帶.....	26
四 草測.....	29
1. 地形圖的編製.....	30
2. 輻射法.....	32
3. 交會法.....	33
4. 路線草測.....	35
五 高程測量和斷面測量.....	37
六 目估距離.....	43
七 結語.....	46



一 定 向

對於旅行者和調查者說，定向的本領有頭等的用處——有了這種本領，才可以去進行各種各樣的調查工作，才可能有把握地出發到任何陌生的地方去，才可能找出最好的、最有利的路徑。

不能夠定向的人好像是一個瞎子：他沒有別人的幫助不能行動，也就沒有能力去進行任何的攷察工作。

去定向，意思就是先去瞭解周圍的情況，再去確定出自己對於方位的和對於地物的位置。

要去確定自己對於方位的位置，最簡單是根據羅盤儀找出北方。使用羅盤儀不麻煩：把羅盤儀的製動器放鬆，於是活動

了的磁針就偏轉，磁針的一端向北方指着（圖1）。找出了北方，也就會找出所有其他的方位。

羅盤儀不但要在地面確定對於東南西北的位置時有用處；而且，在濃密森林中行進或者不按照道路行進（按照方位角行進）的時候、在編製個別地區的地形圖的時候、在草測路線的時候等等，也都用得着羅盤儀。羅盤儀的使用，可以在日裏夜裏的任何時間，可以在任何天氣。

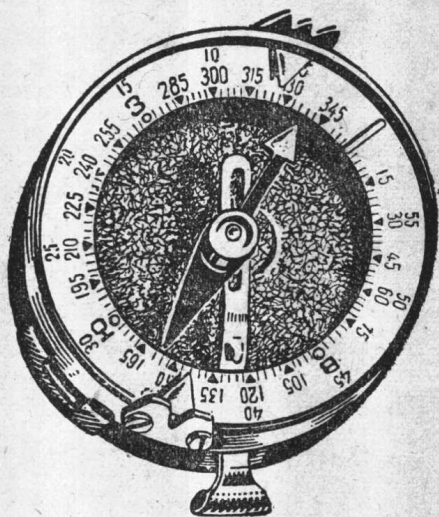


圖1 安德利亞諾夫羅盤儀

但是，有時候可能羅盤儀不在手頭，它可能壞掉，也可能調查者所跑到的地方，羅盤儀不指北方，而指着或者東方、或者西方、或者南方：羅盤儀在磁性反常地區給予不可靠的指示。

因此，每一個鄉土研究者必須要有不用羅盤儀也能定向的本領。

1. 不用羅盤儀的定向

不用羅盤儀能定向的本領，要求良好的記憶力、注意力、

觀察力。不用羅盤儀的定向方法很多，而每一個旅行者，不僅應該懂得這些方法，而且要有本事去選擇在某個情況下最好的、最準確可靠的一種。

沒有羅盤儀時，可以根據太陽去確定哪裏是北方或者是其他的方位。

如果天空中沒有烏雲遮蔽，太陽就是最妥當的「羅盤」。此外，太陽的熱量造成另外幾種就使在陰天也可以運用的間接的定向標誌。

在中緯度，在夏天，照我們這裏採用的時鐘計算（指民用時間）；在早晨七時，太陽在東方；午後一時，大約在南方；傍晚七時；在西方。可見，如果在清早背着太陽走，自己的影子倒在前面，這個人一定是向西方行進的。如果在行進時，早晨的太陽照着他的面孔，他是在向東方走。在中午（午後一時），對着太陽走，就是正對南方走。太陽對於兩個方位的中間位置，也不難去估定。例如，在午後四時，太陽一定在西南方；在上午十時，一定在東南方。

不過，要根據太陽十分正確地找出方位，只可以在一定的時間（上午七時、中午一時、下午七時）。哪末，怎樣在午後兩時、在傍晚五時、或者總之在白天的任何時間，去找出北方呢？

關於這一點，有一個根據太陽和手錶（掛錶更好些）去確定方位的方法。

把錶握在手掌中，使短針對着太陽；然後，把短針跟字盤上的數字「1」所成的角予以平分。平分這個角的線一定就是南北的方向線。同時，太陽曾經在日中時到過的或者將要在日中時到的那一方，一定是南方（圖2）。

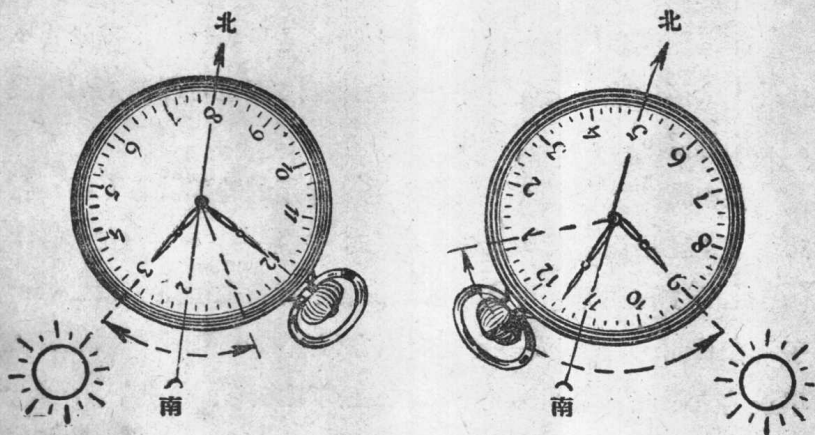


圖2 根據太陽和錶確定方位

在陰霾的天氣，天空裏給雲遮蔽着的時候，這個方法當然不適用。在這種情形下，可以用另外的方法，例如：根據獨立樹木去定向。

如果一棵樹長得離開其他的樹很遠，哪末，這棵樹有一面的樹枝分佈得密些，多些；在另外一面的樹枝要稀少得多。一般說來，在南面向陽的一邊，樹枝多些；在北面，樹枝少些（圖3）。不過，這個方法，並不準確，使用時必須仔細，要

根據其他指示南或指示北的標誌來檢查它的正確性。例如，在樹林裏，不宜採用這個方法，因為樹木是向着空隙比較多的一面，也就是向着光線多的一面發展的。此外，樹枝的分佈能够隨着經常的風向而轉移。在風的影響下，樹枝不一定是南邊的濃些，而是在背風的一面濃些。知道經常的刮風方向，固然可以作校正，而且也就可以找出哪裏是北方。

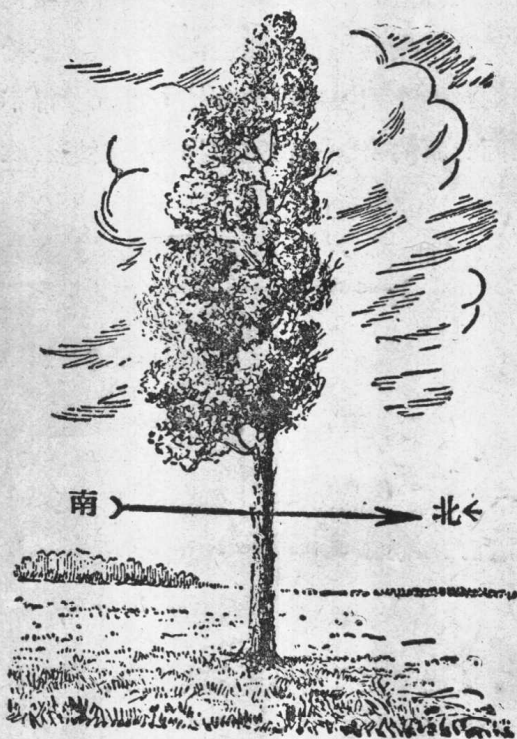


圖3 根據獨立樹木確定出北方

也可以根據樹樁來確定方位。年輪之間的距離，在樹木的一面比較寬些，而另一面要比較狹些。在太陽照射得充足的一面，木質纖維成長快些，——這就是南方。陽光和熱量落得少些的地方，年輪緊密些，——這就是北方（圖4）。當然；這

種定向方法必須仔細地使用，要注意校正。要知道，風對於樹幹的自由發展，也像對於樹枝一樣，要給予干擾的。由於佔優勢的風的作用，年輪的分佈，可能顯得不是北面的密，而是例如西北面的密些。在這種場合，要進行改正。

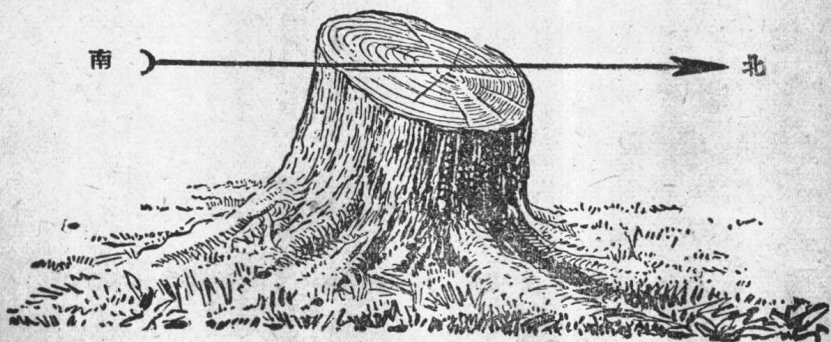


圖4 年輪指示出北方

太陽還在自然界造成其他許多有助於定向的現象。例如，在森林中樹根附近，在池塘上小草坵附近，南邊比北邊晒得熱些，那裏的漿果——黑莓、覆盆子、野櫻果——成熟得早些。漿果彷彿是羅盤儀。

春天裏，在林中草地的北邊緣，或者樹林的南邊端，那裏樹蔭少而陽光多，草長得密些。在樹根和大石塊附近，南面的草能够生長得高些，密些。可是同時到了秋天，它們也早一點凋萎、變黃、乾枯。

山上南坡和北坡的植物，在特性上有特別可注意的差異。

在北坡大多是樅樹、銀松、樺樹，在南坡大多是些喜歡乾燥暖熱的樹木，如橡樹、松樹、篠懸木。南坡的植物比較強勁、稠密，在山坡上分佈得高些，同時這裏的雪線也高些。

在冬天，太陽的熱量對於定向也有用處。雪的特性和密度，在南坡和北坡是有區別的。南坡的雪比較結實，成粒狀。北坡的雪鬆軟而乾燥。春天裏，南坡的雪比北坡的雪融化得快些。

初春的時候，樹木周圍的雪上，出現着一些小圓穴。這些小圓穴是由於陽光從樹幹反射到雪上的結果。這些小圓穴的形狀不圓整，好像有一邊是拖長的。在哪一邊呢？在南邊。要知道，在我們的緯度，太陽有大半天是從南方照射來的，從樹木南面部分反射下來的暖熱陽光也最多。

在夏季熱天，松樹和樅樹，分泌出樹脂。可注意的是，樹的南面的部分所出現的樹脂，要比北面部分多得多。但是，在北面部分，次生樹皮的形成要快一些。在下雨的時候，這種樹皮迅速地浸透水份，發黑，成為良好的定向標誌。

白樺的樹皮，南面部分也常常光亮些，乾淨些。北面部分的樺樹皮滿佈着裂痕、凹凸、節瘤。這項原則即使對於生長在樹林中的樺樹也是適用的。

可以根據螞蟻窠很準確地定向。螞蟻窠向來散佈在各種樹木、樹樁或者矮樹叢的旁邊，而且一定在它們的南面，才好充分地利用太陽的熱量。螞蟻窠的形狀也指示出哪裏是北方。

螞蟻巢的南部是斜傾的，北部是陡峭的（圖5）

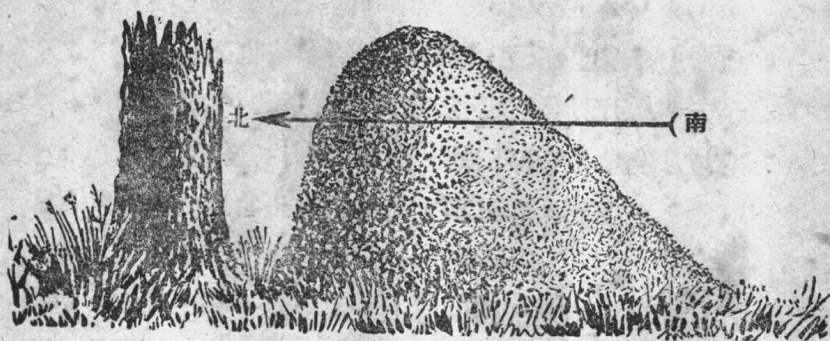


圖5 根據螞蟻窠確定方位

像向日葵和狼把草等植物，甚至在陰天也可以用來定向。它們的花，在幾天之內隨着太陽旋轉，而無論什麼時候都不朝向北面去。

在我們的田野裏，可以碰到另外一種與衆不同的植物——一種野青菜，叫它「羅盤」吧。它的葉莖轉向天頂。葉面朝向東方和西方。

自然界中也有這樣的植物，它們討厭炎熱的陽光，喜歡陰暗和潮濕，例如，生滿青苔的石頭，可以成為特殊的定向標誌。青苔往往只在一面，在北面生長的（圖6）。

差不多在所有的樹木上，地衣也主要蓋在樹幹的北面部分的。

在夜裏，也可以根據星座定向。必須找出像一個大勺子的

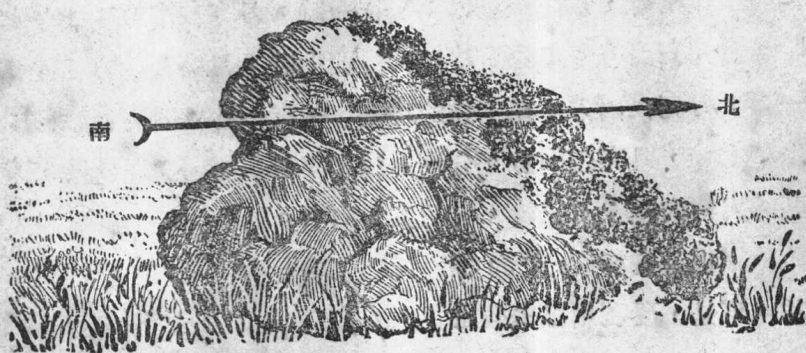


圖6 青苔蓋着石頭北部

大熊星座。經過大熊星的兩個邊端的星，想像地引出一條直線。按照這兩個邊星之間的距離，在這條直線上接疊上五段。這時候，我們找出明亮的北極星。北極星經常在北方。如果把面孔對着它，哪末我們的背後是南方，右面是東方，左面是西方（圖7）。

在月夜，可以根據月亮定向。在月滿的時

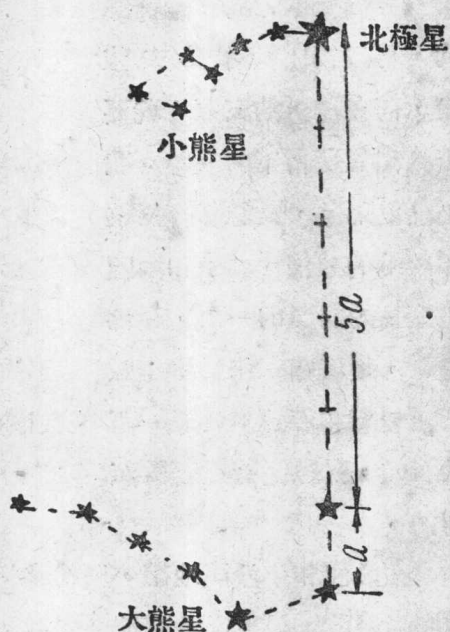


圖7 北極星永遠指示出北方

候，午後七時，月亮在東方；午夜一時，月亮在南方；上午七時，月亮在西方。上弦的時候，傍晚七時，月亮在南方；午夜一時，月亮在西方。在下弦的時候，午夜一時，月亮在東方；上午七時，月亮在南方。分別上弦和下弦很容易：下弦時，月亮的尖角向左；下弦時，它的尖角向右。

風也是良好的定向標誌。可是，要利用風去確定方位，必須知道夏天和冬天佔優勢的風的方向。這種風向，可以根據風本身去確定，而在無風的天氣，就要去找出風所留下的痕跡。我們已經知道，風能影響樹枝和年輪的分佈。柱子和木頭建築物的向風的一面，顏色發暗，損壞起來快得多；風磨光岩石和石塊。背風一面的石頭，始終是有顯著的區別的。



下弦 (“CTAPEET”意思是變老起來)



上弦 (“PACTET”意思是生長起來)

圖8 如何確定月相

在沙漠和半沙漠地帶，風彷彿把沙吹成凍結的水波。這些半圓形的波，跟風向垂直地排列着。在冬天，雪面上出現着同樣的波狀層。波峯的走向，垂直於風向。開闊地面上的沙堆、

沙丘、雪堆的形狀，表示出佔優勢的風的方向，給予確定方位乃至於向某個方向行進的可能。

還有另外一些地面標誌，有時即使是人手製造的，例如：林間通路，也可以根據它來定向。

在大片的林地上，林間通路從北到南地貫穿着；而橫裏面，從西到東地貫穿着。在林間通路的交叉點，豎立着林區的標柱；標柱的頂上，寫着四個數字。這些數字，表示林區的字號。林區的字號，向來就像我們讀書那樣先自左至右、再自上至下地表示的（圖9）。

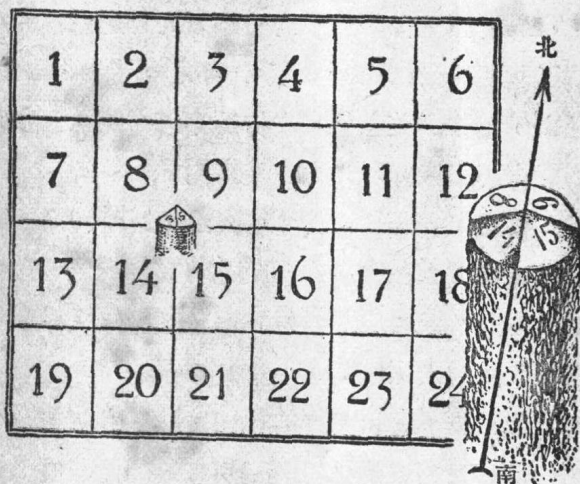


圖9 根據林區標柱確定方位

顯然，標柱上數字的排列，像地面上林區的分劃一樣：兩個小號碼在西北面和東北面，兩個大號碼在西南面和東南面。