

果樹試驗工作方法各論(其中之二)

阿·彼·德拉加伏采夫

本文作者曾在北京農業大學學報(1957年第3卷第1期)發表過研究喬木植物葉羣的方法一文。我們在此再介紹給中國農業研究機構和教學機構的工作人員幾種其他試驗工作者所創造的簡單儀器和試驗工作中的個別方法。這些儀器和方法在許多場合下對果樹工作者、林業工作者以及相近專業的工作人員可能是有益處的。

一. 季米里亞席夫農學院的無基綫測高器

目前雖然有許多種測量樹高的儀器,但是使用這些儀器時都需要準確地量出自儀器所在處到被測樹之間的準確距離,這一點在樹木稠密的地方是難於做到的。而且並非所有的儀器都適於在山坡上進行測量。

季米里亞席夫農學院康德拉傑夫(П. С. Кондратьев)^[1]所設計的無基綫測高器可以克服這些缺點。這種測高器還有一個優點,就是結構非常簡單,不必在工廠中就可製成。現在根據該儀器的創製者的報導對本儀器作一介紹。

“本儀器的根據是兩個相似三角形的原理。本儀器由兩根小尺結合而成,在小尺上繪有刻度(圖1)。

基本小尺的長度為25厘米,寬7厘米,厚2—3毫米。凹入部分長20厘米,深2厘米。有一突出部分寬1厘米,其位置距離下方凹入部分1—2厘米。

可動小尺長15厘米,寬1厘米,厚1—2毫米。此一小尺固着於基本小尺中部以下0.5厘米之處。基本小尺上每隔2厘米繪一刻度,由上往下註明0.1, 0.2, 0.3……1.0。在可動小尺上從基本小尺凹面邊緣起,每隔1厘米繪一刻度,註上10, 20, 30……100%。在可動小尺的另一端上有一分度器設於基本小尺之上,在分度器上刻有0°至90°的刻度。鉛垂綫掛在基本小尺

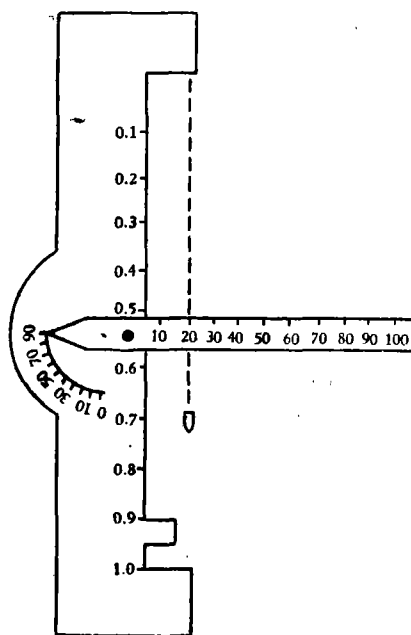


圖1. 測量樹高與樹冠寬度的儀器
根據(П. С. Кондратьев)

頂端的基角上。最好在儀器的兩面都繪有刻度，以使用右手或左手都可以持着儀器進行測量。

測量樹高時，儀器在手中要拿得很垂直，藉助於鉛垂可以矯正儀器使其垂直。然後將儀器在眼前移動，使其遠離或靠近，直到整棵樹的高度都能套入小尺的凹框中為止。此時，樹頂應當與小尺凹框頂部疊合，而樹幹基部則與下方凹框邊緣疊合。小尺下部的凸出部分等於小尺的十分之一，它的投影在樹幹上表示出樹高之十分之一的部位。為了能立即量出此十分之一的高度起見，在樹幹下可以立一豎尺，在其上每隔5厘米繪上一條顯著的刻度。

用可動小尺可以在測量樹高的同時測出樹冠的寬度。可動小尺上的刻度表示樹冠直徑佔該樹總高度的百分數。如果樹冠偏歪時，可以分別測出樹冠左面和右面的大小。將所得數字加起來，然後以2除其總數。

在測量主枝和主幹之間所成角度時，將基本小尺疊合於樹幹的中綫上，然後移動可動小尺，使其與主枝相疊合，可動小尺另一末端(箭頭)所指的度數即等於主枝與主幹之間所成的角度。

這種測高器不論在平地或在山地都可使用。此儀器的精確度如下：測樹高時為5米，測樹冠寬度時為5%，測主枝角度時為 5° 。

二. 計算根羣的量積器

薩比寧 (Д. А. Сабинин)^[2] 推薦了一種簡便而又相當準確的植物根系體積測量法，所採用的儀器是一種並不複雜的量積器。這種儀器的主要部分是一個相當深而寬的玻璃皿，測量時在此玻璃皿中可以置入整個根系而不致損傷根部。皿底堵一木塞，在木塞上有一孔插入一玻璃管，玻璃管上連有一段橡皮管，通過此橡皮管與儀器的另一部分連接起來，儀器的另一部分是一根毛細吸量管，其上刻有以 0.01mm^3 為單位的刻度，其容量為 1cm^3 或為毛細管所能測量的容量。毛細吸量管用夾子固定住，以便能將其置於與水平綫所成的任何角度下。往玻璃皿中注入足量的水以便沒入被測量之根系，再將吸量管安放到一定高度，使其中的液面位於靠近橡皮管這一端的刻度的邊緣上。吸量管的傾斜角度根據對儀器所要求的靈敏度而定，即吸量管愈接近於水平時，其靈敏度愈高。

讀出吸量管的液面位置“ a_1 ”。然後將根系沒入玻璃皿中。此時玻璃皿中的水面略為上升。皿中水面的上升也引起與玻璃皿相聯之吸量管中液面的前移。如果吸量管傾斜放置，其與水平面所成之傾斜角為“ α ”時，則吸量管內液面前移的數值等於玻璃皿中水面上升的數值乘上 $\frac{1}{\sin \alpha}$ 。當吸量管的傾斜角“ α ”並不大時，此儀器的靈敏度相當高。在根系沒入玻璃皿之後讀出吸量管內液面位置“ a_2 ”，然後纔將根系取出皿外。當根

上的水滴回玻璃皿中之後,在未改變吸量管的傾斜度的情況下,如果必要時,可向玻璃皿中注入水直到吸量管中的液面又回復到 a_1 的位置上為止。在吸量管的傾斜角未變的情況下,用滴量管往玻璃皿中注入已知水量“ v ”,直到吸量管中的液面到達“ a_2 ”時為止。注入的水量“ v ”即等於所測的根的體積。

三. 圓盤日曆計

阿歷山大羅夫 (В. П. Александров)^[3]推薦一種圓盤日曆計,在各物候期之間的日期與各項農業技術措施之間的日期等的計算上可以大大加快。發明人指出,藉助於這種圓盤日曆計(圖 2),可以使下列各計算工作更為省力:

- (1) 計算兩個日期之間相差的天數;
- (2) 計算不同日期之間的平均日期;

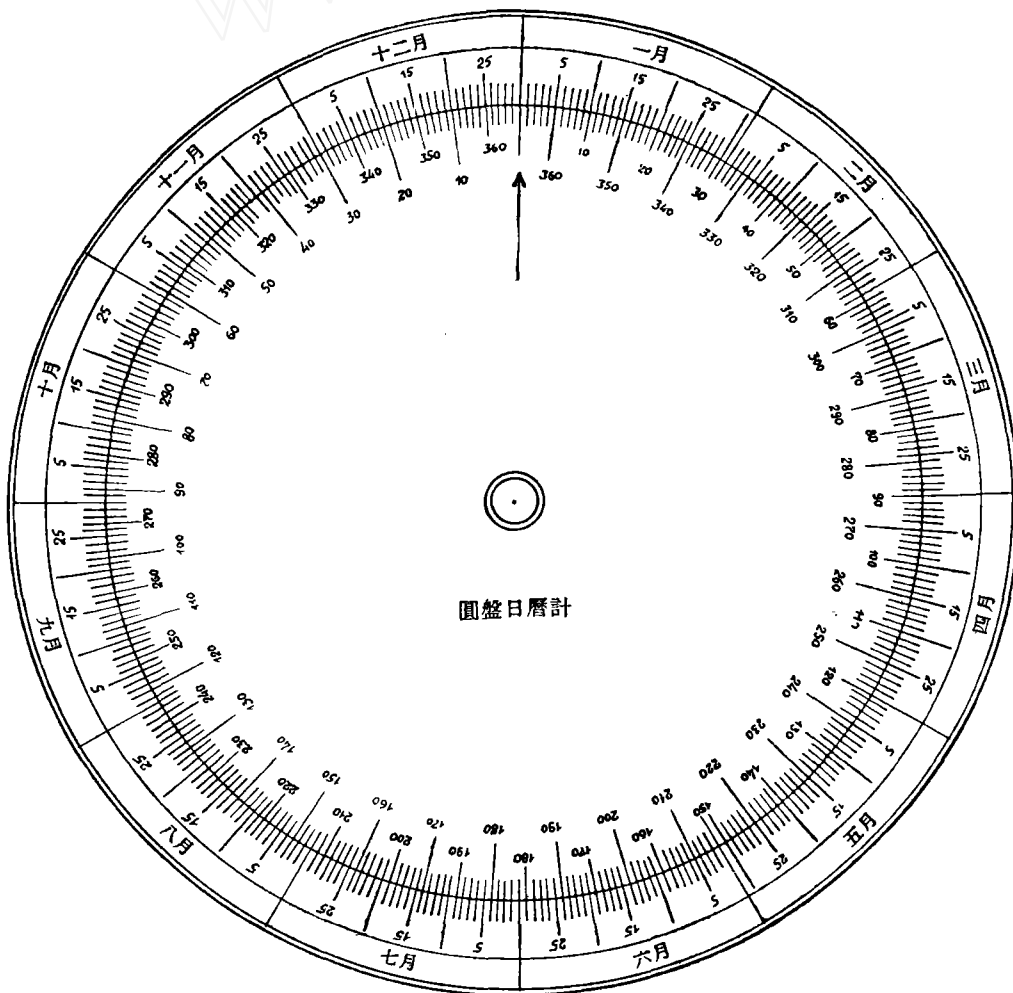


圖2. 圓盤日曆計

(3) 計算日期的反常現象,即計算平均日期與個別日期之間相差天數;

(4) 根據某些日期算出另一些日期或根據某二相應日期的間隔日數算出所須日期。

圓盤日曆計的大圓圈上的刻度是日曆牌,即從一月一日起到十二月卅一日止。在此刻度上的長綫表示每月的 5, 10, 15, 20, 25 日, 註上號數的分度表示每月的 5, 15, 25 日。

圓盤的小圓圈上的分度表示 0—365 天,每隔 10 天一分度。此分度圈有兩套,一套為順時針方向,另一套為逆時針方向。在此刻度上每一長分度為 5 與 10 之倍數,註明號數之分度皆為 10 之倍數,順時針方向的號數是黑色的,逆時針方向的號數則為紅色。刻度上的箭頭所指之處為 0。

以下是運用此圓盤日曆計的幾個例子。

1. 假設我們需要計算一月六日至九月廿七日止之間相差天數。為算出這天數可將小圈上的箭頭轉到大圈上的“一月五日”之處,然後讀出與大圈的“九月廿七日”相對的小圈上的分度,此時讀數應從順時針方向的 0 讀起。此時在大圈的“九月廿七日”的反對面正是小圈上的第 265 分度。因此,從一月六日至九月廿七日止之間的天數為 265 天。如果該年為閏年,則應在讀數中加上 1,意即多 1 天,因為在閏年中二月份有 29 天。

2. 假設我們需要計算的是:十月十三日比一月五日早多少天?此時儀器的轉動法與上一例完全相同,然後從小圈上的 0 起,順逆時針方向找到與大圈的“十月十三日”的反對面正是小圈上第 84 分度。因此十月十三日比一月五日早 84 天。(黃輝白譯)

參 考 文 獻

- [1] Кондратьев П. С. Прибор для измерения высоты и кроны дерева. “Советская агрономия”, 2, 1947.
- [2] Сабинин Д. А. Физология растений. Труды ВИЧАА, выпуск 8, 1, 1935.
- [3] Александров В. П. “Метеорология и Гидрология”, № 1, 1948.