

田野
區域

實地測量法

吳江王家莢編譯
紹興壽孝天校訂
駱師曾

田野
區域

實地測量法

商務印書館發行

緒言

我國爲農業國。祇以民智閉僂。致棄利於地。今者風氣稍開。若農會。若農學校。若試驗場。士夫倡導於先。鄉民步趨於後。此後農業之發達。靡有涯涘。惟農業第一步之着手。在整理耕地。而整理以測量爲要。現今我國。適用於農業上之測量法。尙未有成書。本書之編譯。將以充農業學校之教科書。並整理耕地者之參考焉。體國之計。首重經野。所謂仁政必自經界始也。吾國幅員遼闊。區域之情形。隨地而異。或可仍舊。或應變更。如仍舊。則固有之境界何若。如變更。則應分析應合併之境界又何若。此皆測量者之所有事也。其他修正道路。開濬溝渠。清理荒地。墾闢田園等。一切土木工程。何一非地方應興之事。而必資乎測量者。故是書之編述。亦爲正經界者得所採擇也。

自來言測量之書。義理不厭精詳。法術必求嚴密。然詳於理論而略於實際。轉足使閱者驚爲絕學。不敢問津。且所舉器械。精緻複雜。價值昂貴。如經緯儀羅針盤等。每具動輒數百金。豈農民之財力所能勝任哉。本書所述。僅及平面測量及高低測量。處處從簡便說法。以適用爲主。至器械之構造及使用法。皆述其最簡單最便利者。取捨任便。隨地可求。施諸實際。綽有餘裕。

是書編置次序。先從直線形地之測量法入手。次述不正形地之測量法。再進而述有障礙地之測量法。至製圖求積及野賬之記載。則隨時舉例以明示之。步步引人入勝。學者自無扞格之患。

附言 是書內容。多半譯自日本農學士上野英三郎之新撰農業測量教科書。並參酌本國情形以成之。添入圖式甚多。所有水彩畫。余弟翰娛所繪也。編譯者識

區田
域野
實地測量法

目次

葉 數

緒論……………一——二

平面測量……………三——七六

一 測鎖測量……………五——六八

第一章 用具及其使用法……………五——一四

第一節 用具……………五——一一

第二節 使用法……………一一——一四

第二章 測點之設定……………一四——一五

第三章 對角線測法……………一五——二二

第一節 三邊地之測量……………一六——一七

目次

三

第二節 四邊地之測量……………一七一—一八

第三節 多邊地之測量……………一八一—一九

第四節 野賬記載法……………一九一—二二

第四章 垂直線測法……………二三—三二

第一節 垂線設定法……………二三—三〇

第二節 測量法……………三〇—三二

第五章 不正形地之測量法……………三二—四一

第一節 三斜法之應用……………三三—三四

第二節 枝距……………三四—三七

第三節 枝距之應用……………三七—四〇

第四節 等量法……………四〇—四一

第六章 障礙之排除……………四一—五五

第一節	線之定置	四二—四七
第二節	距離之測量法	四七—五五
第七章	有障礙土地之測量法	五五—六六
第一節	於對角線測法障礙之避除	五六—六〇
第二節	於垂直線測法障礙之避除	六〇—六六
第八章	畦畔之測量	六七—六八
二	平板測量	六八—七六
第一章	平板測器	六八—七一
第一節	用具	六八—七一
第二節	使用法	七一—七一
第二章	平板測量法	七一—七六
第一節	前進法	七一—七三

第二節 射出法 七三一七四

第三節 交叉法 七四一七六

高低測量 七七一八五

第一章 高低測量之原理 七七一七八

第二章 用器 七九一八三

第一節 水準器 七九一八二

第二節 照尺 八二一八三

第三章 測量法 八三一八五

田野區域
實地測量法

緒論

測量之意義

高等測量
與普通測量

測量者。測定地面上諸點相關關係的位置。製成地圖。計算其面積之法也。

自一點或諸點之距離及方向既定。斯點之位置從而定。自兩端之點既定。斯直線之位置長短從而定。自周圍之線既定。斯平面之大小形狀從而定。故既測定諸點相關關係的位置。則土地之大小形狀及高低起伏。皆可得而知之。至是而測量之目的達矣。

測量術。有高等測量。普通測量之別。高等測量。稱之爲大地測量 (Geodesic surveying)。其立法甚精密。計算頗複雜。因地球爲橢圓形狀。其表面必爲弧面。測量時須依曲面之理以爲計算。此用之於

平面測量
與高低測
量

甚廣極大之地面。如一國一省一州之地者也。若測量小區域之地。其地形與球面之關係甚小甚微。測量時可不必計及地球之弧面。直當作平面觀可也。此等測量。謂之普通測量。普通測量又分爲二。一爲平面測量。一爲高低測量。

平面測量 (Plane surveying)。亦稱廣狹測量。視地面上諸點。認爲同在一平面以內者。以定其相關係之位置。求其平面之地形及其面積。

高低測量 (Leveling)。亦稱水準測量或斷面測量。從其地面上諸點鉛直的關係之位置。(鉛直者即重力向地心之直線也)測定其斷面形狀。即高低起伏之形狀也。

平面測量

平面測量法之類別。有自學術上正當之理由區別之者。有自實際上使用之器械區別之者。

平面測量
關於學理
之類別

測量法之目的。在測定其所求點之位置。但自根據地各點。對於所求點之情形。每隨地而異。則所施測量之方法。自當隨時變通。茲由學理上區別各種方法如左。

對角線測
法

一、自二定點至所求點。測其距離。以決定其點之位置。此等應用之測量法。謂之對角線測法 (Diagonal surveying)。

垂直線測
法

二、自所求點至一定線。測垂直距離。及自一基點至定線內之一定點測距離。以決定其點之位置。此等應用之測量法。謂之垂直線測法 (Perpendicular surveying)。

極測法

三、一定線內之一點與所求點連結。測其所成之角與其連

三角測法

結線之長。以決定其點之位置。此等應用之測量法。謂之極測法 (Polar surveying)。

四。自一定線內之二點。至所求點連結二線。測其定線與其定線上所成之二角。以決定其點之位置。此等應用之測量法。謂之三角測法 (Triangular surveying)。

三線測法

測量法之用途

五。自所求點至三定點。連結三線。互測其角。以決定其點之位置。此等應用之測量法。謂之三線測法 (Trilinear surveying)。

通常陸地測量。多用對角線測法。垂直線測法。及極測法三種。三角測量。爲大地測量之主要方法。至三線測法。則專用於水上測量。

平面測量
關於器械
之類別

前所述之各種測量法。係就學理上區別之。茲再就所用之器械區別之如左。

一、測鎖測量即鏈測量 (Chain surveying)。

二、羅針盤測量 (Compass surveying)。

三、經緯儀測量 (Transit or theodolite surveying)。

四、平板測量 (Plane table surveying)。

測鎖測量者。僅用測長之器具以爲測量也。此用之於對角線測法。及垂直線測法。最爲合宜。故亦稱線測量 (Linear surveying)。羅針盤測量。及經緯儀測量皆適用於極測法。所以測量角度者。故二者屬於角測量 (Angular surveying)。平板測量。雖可施極測法。或三角測法。而適宜於平面上製圖時繪出同大之角度者也。

一 測鎖測量

第一章 用具及其使用法

第一節 用具

測鎖測量
之用

測鎖測量即鏈測量者。以僅能測線或距離之器。爲土地之測量也。此施諸平坦而無障礙之地。可得精確之結果。且用具簡單。隨處可得。於實際上最爲有用。

測鎖測量所需之器具。普通如左。

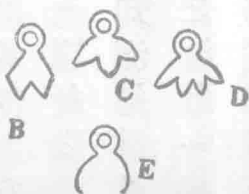
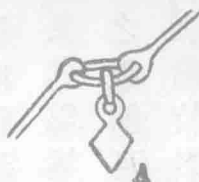
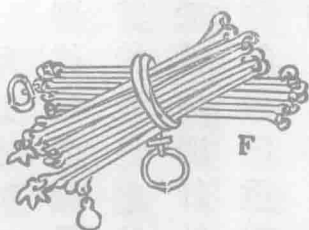
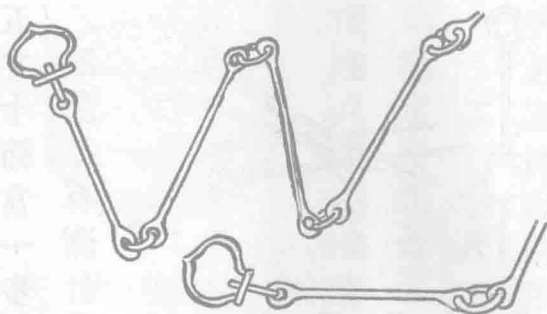
一 測鎖

測鎖之構造

測鎖 (Chain) 者。測定距離之要具也。以鍊鐵或鋼鐵之棒連結之。其一部分之形狀如 。而用一個或三個之小環相銜接。自首環之中央至次環之中央爲一節。連續至百節。爲測鎖之全長。於其兩端裝置手柄。柄之中間 $\wedge$ 形之處。爲當伸張時一測鎖間之始終點。測鎖中間每十節之處。附置黃銅製之小片。如圖中有 A、B 等符號者。測量時不滿於一測鎖。欲知其長或過或不及於一測鎖者。爲幾十節。可視其所附銅片之數而知之。測鎖又便於

測鎖之長
短

圖 一 第

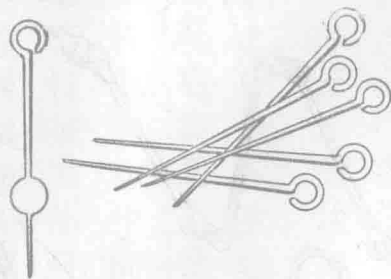


收拾因其屈伸自在束之如圖中之F。搬運亦易也。
測鎖之長不一。或百呎或二十呎或十間。(日本六尺曰間)最通
行者。爲康達氏鎖。以此鎖爲英國某大學天文學教授康達 (Con-

測鎖之附屬品

(S.H.) 所製也。今鐵道測量多用之。其長六十六呎。一哩適當此測鎖長之八十倍。故測道路欲以哩數計者。用此測鎖爲便。至本國道里之長。積尺成步。積步成里。則宜定以十步之長爲一鎖。其一節當五寸。十節當一步。

第二圖



測鎖之附屬品有測針(Pin)。用鐵製。以十根爲一組。其長自一尺至一尺五寸。於測量時通過測線間。每行一測鎖間之測量。於其點插一測針以爲誌。其後檢查測針之數。即可知測過幾鎖。又於普通測針外。另備特異之測針一根。此測針名曰重測針。其尖端澎漲。上輕下重。由上落下。正對地心。此施諸傾斜地之測量。足知水平之距離。(重力墜下由地

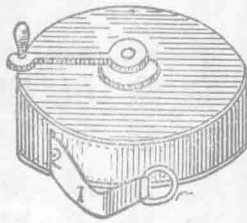
卷尺之構造及其效用

心吸力。故重測針落下時。插入地面。必當水平之垂直方向。

二 卷尺

測鎖爲測定距離最普通之用具。至於距離甚近時。則用卷尺(Tape)爲便。卷尺用布或鋼或革等製成。通常多用布製者。如第三圖所示。其長爲六尺。十二尺。六十尺。百尺。百二十尺不等。而於一面表紙或呢。另以金屬爲樞紐。可將其尺卷而藏諸革製之圓形筐中。此種卷尺。攜帶輕便。且開放與收藏。均極自在。但感溼則收縮而減短。遇燥則引伸而加長。又用力牽拉。亦有延長之弊。故不宜用於精密之測量。惟田野區域間之測量。其距離甚近時。不妨用之。

第三圖



三 繩尺

平面測量 測鎖測量 用具及其使用法