

民國二十七年
印刷
地形學
教程



陸軍軍官學校

七年 地形學 教程 目次

緒言

地形之見解

第一章 地質

第二章 交通線

第三章 森林

第四章 住民地

第五章 家屋

第六章 構園

第七章 小物體

第八章 屬於住民地諸地

第九章 地類

第十章 變形地

第十一章 河川



3 1770 1868 0

465059

第一章 河川各稱之名稱

第二章 關於河川諸設備

第十三章 諸水

第十四章 平地

第十五章 山地

第一節 山

第二節 谷

第二編 地圖之見解

第一章 一般之解說

第二章 地圖之現示法

第一節 要領

第二節 梯尺

第一款 梯尺之指示法

第二款 梯尺之值

第三款 梯尺之裝作

第三節 圖式

第一款 平面圖式

其一 線號式

其二 渲影式

第二款 水準圖式

其一 曲線式

其二 等距離

其三 水平曲線與地面傾斜之關係

其四 水平曲線之種類

其二 暈滯式

其三 地貌成立之法則

第三款 註記

第三編 地圖之利用

第一章 寫圖

第一節 要領

第二節 依方眼之踏寫

第三節 寫圖之次序

第二章 調製要圖

第一節 精疎之決定

第二節 梯尺

第三節 指示

第三章 依地圖之距離標高傾斜及面積之測定

第四章 斷面圖編成

第一節 斷面圖之種類及編成之目的

第二節 曲線式圖直斷面之編成

第三節 曲線式圖曲斷面圖之編成

第五章 地圖與現地之對照

第四編 測圖

第一章 一般之要領

第二章 地形測量

第一節 圖根測量

第一款 交會法

其一 平面測量

前方交會法

後方交會法

側方交會法

其二 水準測量

第二款 道線法

其一 平面測量

其二 水準測量

第三款

眼目高及腕長之利用

第二節 碎部測量

第一款 補點

第二款 地物現圖法

第三款 地貌現圖法

其一 直接定法

其二 間接定法

其三 水平曲線之測定及指畫法

第三章 應用測圖

第一節 要領

第二節 目算測圖

第一款 測量器具

第二款 測圖準備

第三款 一般之測圖法

第三節 路上測圖

第四節 情報測圖

第五節 記憶測圖

第四章 寫景圖

第一節 地貌地物之畫法

第一款 地貌

第二款 地物

第二節 寫景圖之利害並用途

附錄 方位之判定

附圖

地形學教程 (全)

總 言

地形學與兵有密切之關係，影響於軍之運用及戰場上軍隊之指揮，動
員尤更兼隨砲火及飛機之發達，不僅戰術及築城等多有待於地
形，即砲兵射擊之進步，愈形要求正確之地圖，故爲軍官者，應基於
之研究，以判別地形之利害得失，並須臨機速斷其價值，以涵養其
應用之能力，尤爲必要，是以精讀地圖之讀解，能一觀地圖上諸點
形勢，如盤查地形，而有適切識別及判斷之靈見，並能迅速測量地
形，實正確現圖之技能爲要。

基於以上之要求，以述初級軍官必需之地形判斷地圖之讀解
諸法，測圖法，藉養成軍用地形學之素質也。

第一編 地形之見解

地形爲綜合地貌地物之總稱以狹義言之只地貌卽稱爲地物中各各部份亦有謂之碎部者

地貌爲地表面之形狀卽高低起伏及斜面等狀態地物爲地上現存不動性之物體如房屋道路鐵道樹木等是也

地形影響於軍事上者極大雖同一地形但依敵情我軍之目的及兵力並地質等其價值亦有不同

第一章 地質

陸地 因地質之狀態大別爲岩石地沙地粘土地及濕潤地因其種類而影響於軍隊之行動射擊之效力工事之難易及宿營之便否並人馬之健康等

岩石地 多在山地受氣候之影響雖小但軍隊之行動尤於行軍上障礙殊多又能增大彈丸之危害通常工事亦屬至難

沙地 多在河海沿岸諸兵尤於車輛通過殊感困難炎熱之際爲害於



人屬之健康尤甚。而一般射彈之觀測雖易，但當砲火發射之際，受敵砲擊亦易。至於工事掘開容易，然覆蓋須多。

沙漠 一般地面輕鬆堆沙沒脚者，諸兵通過頗感困難，而工事之施設尤難。又屢起烈風，有忽捲塵沙致變地形者，加之因得水及燃料極難，所以多不適於宿營。

粘土地 通過之難，易主在含沙多少與氣候之關係。即乾燥時雖通過容易，然因塵沙又使行軍及展望困難。又如降雨泥濘時，因通過軍口過多泥濘益甚，故有使車馬完全不得通過者。一般射擊之觀測與工事之施設雖不感困難，但當砲火發射之際，有時易被敵人認識。含沙多量者謂之沙質粘土地，耕地通常亦屬之。

濕潤地 因種類廣袤，其價值亦異。結冰期外，一般通過雖感困難，然按季節少數之步騎兵亦能通過。至於砲彈之觀測與工事之實施均甚困難。

第二章 交通線

交通線即道路、鐵道、通信線、航路、航空路等之良否於軍事上之影響極

道路 因位置方向路幅構造兩側之景況通過地之狀態有無平行路及分歧路等而異其價值其他因道路構造之良否傾斜之緩急並氣候之感應亦能變化戰術上之價值道路中其側方不能展開或限制過甚者謂之隘路

鐵道 因位置種類材料之多寡線路之數目及其狀態等而異其價值
通信線 電報電話爲作戰上極重要之通信機關爲傳達命令通報報告廣爲利用

航路 爲海洋大湖河川等供船舶航行之水路其價值在海洋及大湖之航路則因水中之淺灘波浪潮汐海流及季節天氣之感應並港灣之設備輸送機關之狀態等而有差異在河川之航路則因河川景況季節天氣之感應及航行船舶搭載力等而有差異

航空路 平時爲使航空機交通運輸容易而設定者也通常有永久酌設備其價值因地形飛行距離交通繁簡及不時降落場等而有差異

第三章 森林

森林之價值因其成立疎密樹齡樹木之種類大小位置周圍形狀及內部景況等而異。森林因其成立而分爲天然林、修成林、人造林等。因其繁茂而分爲疎林、密林。因其年齡及外觀分爲幼樹林、壯樹林及老樹林。又因種類分爲闊葉林、針葉林、混合林等。

森林關於戰術上之價值因其大小疎密而生差異。但一般均有滯留毒瓦斯之害。

第四章 住民地

住民地分爲市街及村落兩種。而其價值均因位置大小周緣之形狀內部之景況等而有差異。雖然大約與森林相同。但於建築物之種類構圖之有無特於家屋集團景況尤有關係。

軍隊之指揮及行動上住民地比較森林更爲困難。然而便於軍隊之修養及軍需品之補充。

市街物資輻輳交通線集合故便於修養及交通。雖能集結軍隊而宿

營然一般常缺乏空地無適當之集合地

村莊。比較市街於宿營之際易使軍隊分散但便於選定集合場及繫馬場。

第五章 家屋

家屋。因其建築材料有堅工家屋及木造家屋之別前者係築以石材磚瓦或混合土等後者其梁架係由木材而成。

家屋因構造之強弱而異其價值如一般堅工家屋得利用爲掩體然有因砲彈而發生危害之弊木造家屋利害與之相反惟有易罹於火災之虞故不過僅應用於遮蔽再爲宿營通常雖不選種類而警備上有眷家屋比較平房尤爲不便。所以如廟寺院公署學校醫院工廠等之家屋不但於戰鬪及宿營有極大影響且恒被利用爲地圖之讀解及目標等。

第六章 構圍

構圍。爲壕（水壕乾壕）土圍牆柵及堅工牆等因其位置種類構造及欄員等或爲障礙物或爲掩護物。

第七章 小物體

小物體 中由遠距離能望見者爲塔塔高塔紀念碑孤樹燭筒等又由近而能知者爲門屋門燈籠石階等此等諸物體有時成爲軍隊之行進及射擊等目標或利用爲瞭望哨所或爲地圖讀解之憑據比較的有重要價值其他則爲立標立像孤樹堆土等

第八章 屬於住民地諸地

住民地 之內部及周圍往往有公園道院園圃叢林苗圃花園青草地及墓地等

第九章 地類

地類 主以覆於地面諸植物之種類而類別者因其種類及繁茂程度於瞭望及軍隊之行動上發生差異

地類大別爲既耕地及未耕地

既耕地又分旱田水田及草地

詳細區分之旱田分爲山田桑園果園及種樹田等

水田分爲乾田水田及沼田

未耕地爲樹林荒地矮松地及柳條地

第十章 變形地

變形地 要在明示地質通過遮蔽障礙等景況者

變形地中含雨裂崩土流土露岩散岩頽岩流岩流沙沙阜等類

第十一章 河川

河川因其位置寬深流速河底並河岸之景況沿岸之地形渡河設備之狀態及季節等而異其價值

河川因位置及水流狀態而異其名稱

大河 通常非設橋梁或渡船外則渡過困難故大河之橋梁極關重要必自平時防護以資應用

溪流 處處可以徒涉故其價值較諸水流實關係於兩岸景況者爲大有時能成大障礙也

海岸川 係流路短小直注入海者比較的可貴。傾斜常時水量雖小，但遇降雨及積雪溶解時增水極速，往往杜絕交通。

潮入川 係河川下流部份滿潮時水倒流，即因潮汐大小而異其景況。交通及其設備亦生難易。

支流 分流有時可秘匿於敵（使敵不見也）利用為渡河準備。
溝渠 要為農工業導水或排水目的而構築之水道，於行軍亦屢起障礙，有時可與河川同其價值。

第一節 河川各部之名稱

河川 由河床及河水二部而成（第一圖）

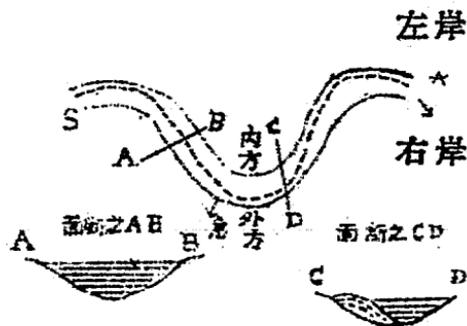
河床 為充滿流水之凹部，其水流河床中之最深部為凹線，河床一部份全浸水之地面為河底，界限流水之沿邊為兩岸，河床被水蝕而灣曲，水路偏於一岸時則凹線常偏於灣曲部，外方至河岸之傾斜通常比岸愈，彼岸必緩（第二圖）

河水為河床內所流之水其面幅為河幅由河底至水面上之垂直距離為水深又應凹線所生水面上之一線為流線水流此部為最急也流線

第一圖
河川之橫斷面



第二圖
河川之曲部



之位置。依河川狀態即得判明。

從流路水面上二點之高低差忽然增大（波浪）或河幅遽然狹窄其水流即甚急激。

河川因水量增減與水流緩急於渡河之難易頗有關係。

第二節 屬於河川諸設備

關於河川為渡河又為保護河岸或修正流路或調節流量及測定水量之變化等而有各種設備。此等設備通常為橋梁、渡船場、徒涉場、護岸物、削水裝置及量水標。

第十二章 諸水

諸水 因其位置大小周圍地形水深底部之地質及季節等而異其價值。然概屬通過困難。一設於行軍行動均呈障礙。惟多為地圖讀解之補助。

諸水有湖池貯水池沼澤水濕地及泥地之別。

第十三章 平地

平地爲地面高低諸點相差極少之土地其廣濶者爲平原或平野平原因其位置高低有高原及低原之別因起伏狀態則分平坦地緩傾斜地起伏地因瞭望良否又分開豁地及蔭蔽地

低原 多爲沿海濱與大河等擴延之地其傾斜若緩時大約河必行其間屢變流路致均成濕地或泥地傾斜比較的急時洪水亦恒變流路但斯等地域一般多地質肥沃物產豐富人煙稠密產業與盛益以交通發達運輸通信等設備亦完備時非但便於軍隊行動且利於宿營及給養高原 一般多爲寒村欲補充軍需品頗感困難

第十四章 山地

山地 爲山谷交錯地域之總稱因其廣袤成立狀態及氣象交感等於軍隊行動及砲火效力均有影響

第一節 山

之山

山 在軍事上多稱高地特指隆起於平地部份而言可大別爲巔頂山

山麓三部

其土地傾小者謂之岡阜高者謂

山頂係山之頂尖部有平坦球狀尖狀等種種形狀。

山頂因其形狀極具高度部極險峻之良否有無死角及其大小並備防

詩手段之難易等而左右其價值

山腹 為山頂山麓中間之斜面部因其形狀有等齊斜面部形斜而凸

形斜面不齊斜面及階段斜面之別其傾斜極險峻者謂之絕壁懸崖

斜面之傾斜上下變換者為傾斜變換線其能瞰望下方斜面全部之線

謂之陽東線

斜面 因其傾斜長短地質植物之狀態氣象季節等登降時發生難易

於軍隊行動影響頗大

麓 即山脚之斜面部也通常為凹形斜面有時因由山腹流下土沙堆

積而形成凸形斜面或亦有因人工截削形成急斜面使登陸困難者

山背 為山頂或山腹之凸稜部分分水線謂之凸線凸線與凸線間之

最低線謂之凹地凸線凹線並傾斜變換線均為地貌成立上之主要線

特稱之為地性線

鞍部 爲二山在山腹相交連接部最高之處，微成水平地方也。超越山脈之道路多由此部開通，此時稱之爲峠。
鞍部多爲作戰上要點，其價值則關於鞍部之形狀及其道路之高度與周圍地形等。

第二節 谷

谷 介在山間凹地之謂也。

谷由潭口底側壁及緣諸部而成，其縱方向之凹地在谷中傾斜雖緩，通常其上部頗急，此凹線一般多有水流，其中

谷因其位置長深寬側壁及谷底之狀態而異其價值，谷與森林同樣有滯留毒瓦斯之害。

第二編 地圖之見解

第一章 一般之解說

地圖者係依某種縮寫法將地球地物之一方或雙方狀態表現於紙上之圖也。

地圖之用途。因例目的而編譯。繪製地圖。軍事上需要者。地形圖。地形圖者。在一個水平基準面上。將地物。地貌。繪畫。其形狀。種類之謂也。與水準圖。表現地貌之謂也。二者併用之謂也。繪製大地形於一陸之中。依圖解難。未繪現地。而判斷其地形。繪製地形之有用。或判斷其狀況。用爲命令。報告等之資料。於軍事上有極重要之價值。

第二章 地圖之現示法

第一節 要領

方位 地圖一般圖紙之上方爲北。否則皆畫大標以定其方位。比較表面標高比高。土地有凸凹起伏。故表現於紙上。必先設一基準之水準面。在此面上。投影地上諸物體。以表現其平面形。再測由地表面各點至該水準面上之垂直距離。對地球中心以測之。即必須算定標高。以示高低。某二點之標高差爲比高。其所設水準面爲比較表面。即平行於其水準面之表面。

日本陸地測量部發行之地圖將東京灣之中等潮位之海水準面規定
半寸爲比較表面

梯尺 土地廣大欲製成地圖畫於紙上須如照像法縮小之但圖上各
部之幅員距離與實地之長必保持一定之比此比卽名爲梯尺（縮尺
或比例尺）

圖式 爲縮寫地面上種種各種地物之位置形狀及地貌簡明畫於
圖上就其描畫法而定各種法式謂之圖式

第二節 梯尺

第一款 梯尺之指示法

梯尺者無論如何地圖通常將其明記之而明瞭其縮小比例者也卽依
其度將地上之某長在圖上須縮小爲幾何反之亦可知圖上之某長應
爲地上幾何長也

用於梯尺之比例得按現圖目的爲適當之選定但爲計算便利計
繪畫皆用分子爲一分母以十之方最爲容易以一、二、一五、

五等

普通所用梯尺之值爲五百分之一、千分之一、二千分之一、五百分之一、一萬分之一、二萬五千分之一、十萬分之一等

梯尺記入圖上雖有僅用文字指示者但以同時製作梯尺爲定則畫爲圖上長度與地上長度對照便利計也

第二款 梯尺之值

梯尺以左列條件爲標準而定之

- 一、必要諸物之表現要完全用大梯尺
 - 二、使用便宜之紙幅要描畫寬廣土地用小梯尺
- 所謂梯尺之大小乃應其分數之值而定稱呼如二萬分之一之梯尺較二十萬分之一者爲大也

第三款 梯尺之製作

梯尺之分畫隨其值而有差異故須各按便於使用以適當分畫之本示其作法如製五千分之一之梯尺先畫一直線由左向右爲二種人

與地上百米之長相應)等分之。旋由第二分畫起各等分點之上
方逐次記入○₁₀₀ 200 300等之數字。以至右端次將左端之一分畫每
二耗(與地上十米之長相應)等分之。其下方中央記○左端記
100之數字再於記○分畫向右之線下畫一粗線以資明瞭。又○
之右上方須記尺度單位(如第三圖其一)

在二萬五千分之一者大分畫爲四種小分畫爲四耗

又五萬分之一者大分畫爲二種小分畫爲二耗其他準此

類推(第三圖其二)

複步梯尺之製作

步測時製作複步梯尺較爲便利

其法假定百米爲七十複步欲製

作一萬分之一梯尺時百米卽七

十複步爲一種若百複步則爲一

種四三故可依此既知條件如普

通樣尺法而製之（第三圖其三）

第三節 圖式

圖式 由平面圖式、水準圖式及注記而成（附圖第一同第二）

第一款 平面圖式

平面圖式 大別為線號式及渲形式兩種。

其一 線號式

線號式者用諸種線號以表示地物之位置種類並象其形狀或設特別記號而表明其位置類別之謂也。

平面圖雖須描畫按梯尺縮小之真形狀但因物體之大小有不能合乎梯尺者固勿論如地物類亦有不能圖示其形狀者故應乎用圖之必要不得已惟將其形狀放大或以特殊記號表示之故依線號式現圖地物時應按左列方法行之為要（附圖第一同第二）

市街村落房屋公園河川澗渠湖沼海洋及變形地等須按梯尺於

其形狀

二、爲區別廟寺院學校公署製造所等緊要房屋種類須特設諸種副記號。

三、梵塔孤樹等小物體設諸種記號以表示其位置。

四、如城墟古戰場火山探礦地等爲表示諸場地之種類特將記號描畫於主要部分或中等位置此謂之指示記號。

五、道路鐵道電線牆圍狹小河川等長度須縮寫眞形其位置可示以記號。

六、境界爲外國府縣市街村界及地類界等各設一定之記號。

七、地類界內配置各異之記號以區別其種類如耕地設定間隔記號其他則設不定間隔記號。

其二 渲彩式

渲彩式者替代線號式中一部之記號用各種顏料以渲彩而表明諸物類別之謂也例如多有森林地方之地圖渲彩森林水部錯雜地方之地圖渲彩水部又市街四渲彩房屋等是也。

第二款 水準圖式

繪地貌成圖而用於軍用地圖者多用曲線式及混合式（係混用曲線式及暈滲式）曲線式適於大梯尺地圖他則適於小梯尺地圖並混合式較之暈滲式明示土地之起伏又暈滲式能簡單應用時可使要益臻明瞭

其一 曲線式

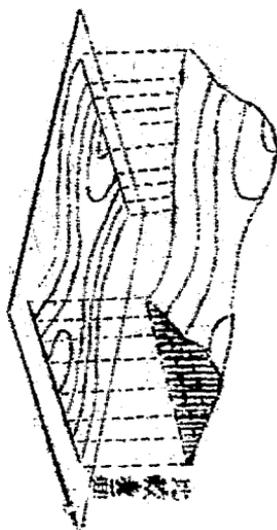
自比較表面至地表面之各點知其高度定為標高以記入圖上而能為高低之比較

此等相等標高將其相接近者逐次聯合之為曲線而使其簡明此謂之曲線式其曲線謂之水平曲線

第四圖



依水平曲線將畫地形時先以等距離多數之重層水準面而切土地更
且與此水準與地面之交會線投影於比較表面上準梯尺以表現起伏
狀態則此交會線即為水平曲線或單稱為曲線 (第五圖)



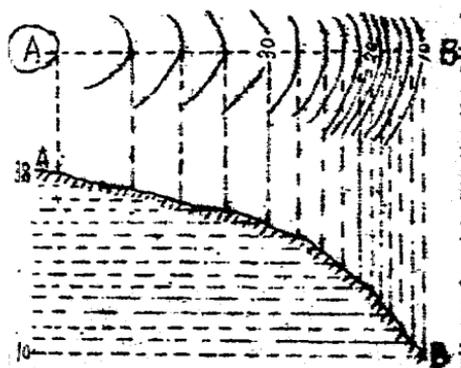
如第五圖所示各水準面之距離皆相同故稱為真等距離以此化為梯
尺名爲假上等距離而此等距離雖依地形梯尺而變化但在同一地面
一假上等一假所用等距離如下

真 上 等	假 上 等	梯 尺
$\frac{2}{5}$	2	五十分二
$\frac{1}{2}$	5	二一分二
$\frac{2}{5}$	10	五一分二
$\frac{2}{5}$	20	二一分二
$\frac{1}{2}$	100	二一分二

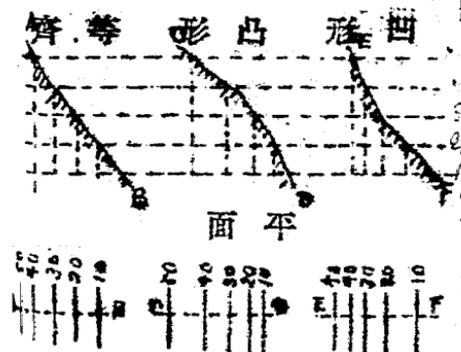
(ii) 水平曲線與地面傾斜之關係

水平曲線之間隔係隨地面傾斜之緩急而增減，斜面愈急，曲線愈密，愈緩而愈相隔離。並於第六圖對照斷面圖與平面圖，斷面容易知曉。此等關係在齊斜面時，水平曲線有等間隔，在凸形斜面時，高部水平曲線較之近斜面脚之低部，其間隔為廣，凹部斜面時則反是。（第六圖第七圖）

第六圖
地面傾斜與曲線
間隔



第七圖
斷面





(一) 水平曲線之種類 (第八圖)

A 首曲線 為等距離之水平曲線用細實線

B 間曲線 為表明一個局部地貌挿入首曲線中間為等距離之半

之水平曲線用細長點線

O 助曲線 為首曲線與間曲線之間挿入一或三條應乎等距離

四分之一或八分之一之水平曲線用細點線

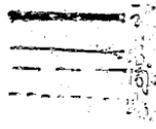
D 計曲線 為便於水平曲線之計算由當等距離五倍之首曲

線起每五條所畫之粗線用粗實線

二萬五千分之一時每應乎每五十米等距離之水

平曲線五萬分之一時應乎每百米等距離之水平

曲線



其二 暈滯式

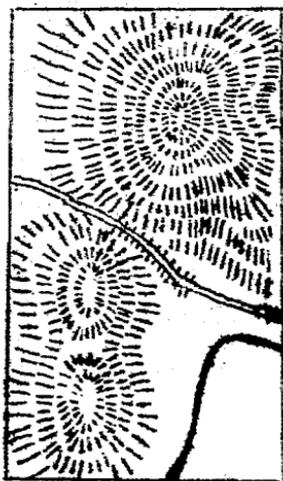
暈滯式係以暈滯之長短粗密及大小表現地貌之變化者（第九圖）

土地仰經念念

暈滯式

九法之要

領



此圖係用暈滯式表現地貌之變化者

其三 地貌成立之法則

地球表面之地形雖千姿萬態然其成立自有一定之法則與特相至於
 圖別圖上地形最要者在乎觀察水平曲線之形狀然此事因須有熟練
 之必要故屢赴現地對照各種梯尺之地圖而加以研究茲明示數件以

資鑒別

一、水平曲線之形狀雖屬多種但如山背之隆起部與溪谷之低凹部

又其局部之凸線與凹線一見便能識別或以傾斜之緩急形狀（等齊不齊凹形凸形階級絕壁懸崖）易於了然爲目的。斯行之先定地性線而描畫之故。赴現地時務須遠觀地貌成立之狀態。

地性線 係凡表現地貌變化之稜線並謂之凸線凹線防界線（斜面頂）斜面頂及傾斜變換線（第十圖）

二、在山地高部之水平曲線被低部之水平曲線包圍又在凹地低部之水平曲線被高部之水平曲線包圍並各水平曲線必皆閉塞之故凹地難以判別高地者將小矢符號置於最大傾斜線之方向而示以其降下之方向（第十一圖）

三、山背之分岐脈之大小概與其分岐角之大小相反其分岐點必隆起（第十二圖）
又由凸線之水平曲線可出之分岐脈之方向與主脈
略成直角

四、谷因至上部之水平曲線其灣曲度弱則傾斜急峻山背因至下部其灣曲度弱而傾斜急峻並在山背之水平曲線其灣曲度較之谷爲

獨餘水平曲線一投之形狀自然相類似（第十四圖）

第十圖
地性線

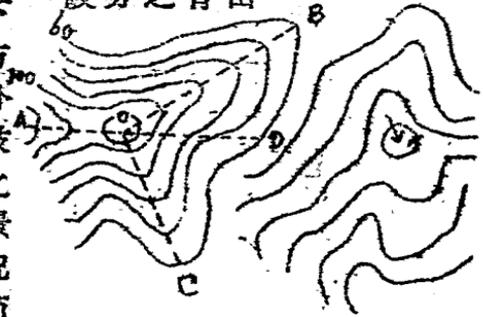


第十圖

山背之分歧

第二十圖

山背之分歧



第三十圖

山背之分歧



五、山背上部應乎曲線下方分岐之景況而現其狀勢谷之曲線為表

示小谷集合之狀況（第十五圖）

六、谷底之形狀因水蝕作用及地質之景況而不一，水蝕作用最旺

盛者成爲尖底者其水蝕作用稍衰弱並有堆積作用旺盛者即成平

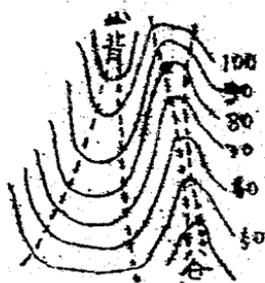
底者谷兩側壁之曲線通常成爲直線狀互相平行以至於其底相遇

之線由此線逐次變換其方向爲平底谷爲尖底谷時急變其方向

凹底谷時逐次漸變之（第十六圖）

水蝕作用
堆積作用
地質景況

第十四圖
曲線灣曲之度

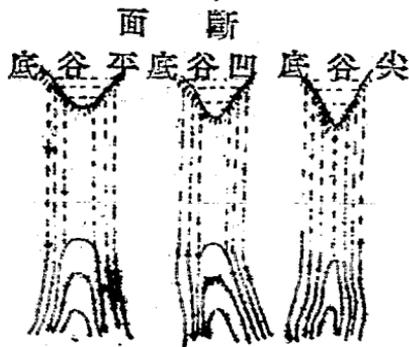


第十五圖



第十六圖

谷底之形狀

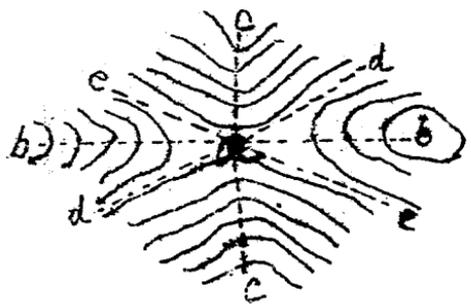


七、鞍部如第十七圖所示向分水點集合之各兩個凸線及凹線而成形之並此點之周圍稍成平地又如求通達分水點之水平曲線時幾成直線並與此最近之水平曲線有準於此線之形狀故知曉此線及凸線凹線時而能以概定鞍部之形狀

整線為不合形狀

第十部 鞍部之形狀

第三款 註記



a. 山頂
 b. 鞍部
 c. 山脊
 d. 山脊

註記 爲表現地物地貌於圖上而定之記號也。更爲解釋地圖不能明示之意義用文字及數字以說明之者。卽如村落河川山岳等名稱道路鐵路等稱呼及土地之標高比高等是也。

註記之良否影響於地圖之價值甚大故須適合左記之要領

一、正確 因此地名物名等再三糾正採用現稱字體端正使之字畫不誤（必要時附以漢字）又標高比高確實記載實測之結果

二、易見 展閱地圖時無須移動使能閱讀而書之凡一般文字應與圖廓下邊使之平行或直立一項之文字使之適當接近然如道路河川等之延長者物體之方向須平行排列其字亦準於此法使相離隔但字傾務須與圖廓下邊成四十五度

三、易識別 文字之大小隨物體而異雖相離之文字而使能以區別且其離隔文字須保持連繫爲要例如河川之註記者倘其一文字記載於河中時其他文字亦均照前述記載於河中其字傾亦須一律四、勿誤視 沿註記物體記載不損圖形之某一側必要時則註記以

記號

第三編 地圖之利用

第一章 寫圖（附圖第四、同第五）

第一節 要領

爲繪寫地圖隨寫圖之梯尺與原圖同一是否而異其方法並寫圖之梯尺較與原圖大時則謂之伸寫圖小時謂之縮寫圖

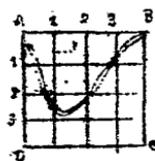
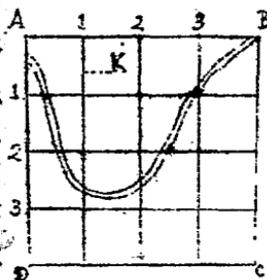
寫圖之梯尺與原圖相同時用薄紙或附玻璃窗透寫之再者用粘紙（塗黑鉛之紙）或用炭粉紙或依方眼之補助或用目測而模寫之寫圖與原圖如其梯尺不相同時均依比例之梯尺製成適當方眼以補助之爲宜

第二節 依方眼之騰寫

在原圖之圖廓內以至纖之縱橫線而區分之作適當之方眼如在一千分之一圖時按二·五糲在二萬五千分之一圖時按五糲而區分之並沿方眼之邊由左向右及由上向下附於100等之番號

其次在寫圖紙上再作方眼其方法如寫圖之梯尺與原圖相同時其方眼亦與原圖相同樣編成之但不相同時在寫圖紙上應作之方眼使得以等於原圖之一邊之距離而化於新梯尺之長卽爲一邊例如二萬五千分之一一擬伸寫五千分之一時原圖之五糲相應二五糲故先在原圖上作五糲^方眼後酌量在模寫^方紙上作二·五糲之方眼爲要並其方眼之邊附於番號者均與原圖相同

第十圖
方眼之
編成及
騰寫



寫圖時不論兩圖梯尺之同否其要領概無差異爲寫取原圖上之某點即將由其某點至方眼之兩邊測定之並將此決定寫圖上相應之方眼內之相當位置

又爲寫取某線先依其線與方眼之交點後逐次及於一般之形狀（第十八圖）但梯尺雖有差異而諸線諸記號及註記等均須依圖式而行非因比例而生大小之差也然縮圖之結果如因地物過小難以描畫之時或省去之或用集圖現示亦無不可原寫兩圖之等距離如必須相異時例如原圖之等距離爲五米寫圖之等距離二米時原圖之二曲線相應寫圖之五曲線故原圖之隔一條之曲線即描寫 100 等之曲線應於其中插入四條曲線

第三節 寫圖之次序

一般寫圖依左列之次序

A 方眼之編成

B 道路河川鐵路等延長地物

C 村落森林等諸地物

D 水平曲線

E 註記

F 方位梯尺標 隨年月日作圖者姓名等

第二章 調製要圖

調製要圖均準據陣中勤務令案第六十二施行

第一節 精疎之決定

調製要圖應顧慮其目的及製圖所費時間之多少以能示必要之地貌及地物爲度而決定梯尺及描畫之精疎（附圖第六）

第二節 梯尺

梯尺因目的有局部之細部描畫必要時而用大梯尺當描畫廣大地域時爲處理及閱覽方便計通常使用小梯尺例如大部隊之宿營要圖等用小梯尺爲適當時居多又特因時機緊迫描畫之時間僅少時無須用梯尺如距離及尺度等以數字註記爲簡明時亦往往有之例如在河流某點幅寬何米兩村落間用線或括弧而連絡並在其側註記何杆等是也

第三節 描畫

一、尋常之時

方眼紙道借紙有時用手簿之紙片並以指示應乎要圖目的之必要地貌及地物爲止例如佔領障地要領將水平曲線在障地附近稍要正確者在其他部份卽省略之又村落如宿營要圖時應圖示精審其他時單圖示其大小及形狀之概要等是也圖式簡略使用之例如鐵道以~~虛線~~示之道路以~~虛線~~示之~~虛線~~而示之又水流池湖等以淡藍色而畫以明晰其類別註記者關於主要之市街村落著名之神社廟祠山野河川

主要道路鐵道及通此之最近著名部落及能成目標之諸物等而行之
又描畫通常用鉛筆依原圖目測如道路鐵道河川之屈曲部交叉點或
高地之嶺頂地性線或村落等要點之彼此距離及方向等並將此在圖
紙上概定然後目擊原圖之中無須介意微許之屈曲（如行軍位置要
圖時不在此內）鑑於一般狀態使能得概要之似形而連絡於其關係
諸點並雖在光線不充足時尙能容易讀解而鮮明描畫之爲要

▲軍隊配備之現示係因能左右要圖之價值故爲描畫地形計不可將
軍隊符號失於不明瞭爲要蓋軍隊之配備以要圖爲主腦者也故符
號最爲注重務貴乎正確著色宜濃厚配備必須明瞭是爲主要至於
小符號及緊要符號則尤然因此先描畫軍隊符號倘因描畫地形致
軍隊符號有不明瞭時除必要者外可將地形之描畫省略爲宜然在
圖上或現地爲明示軍隊之位置所必要之符號雖極小者亦不可省
略對於現地之研究爲尤然例如標高點神社廟祠或道路之屈曲點
三叉路等爲表示與部隊之關係位置起見是爲必要者也

B 高級指揮官之位置係因對全體有大關係故特宜現示其他通常僅直屬指揮官（以司令部或本部之符號）

二、比較詳細描畫時係用圓紙或方眼紙以其上部爲北概準據寫圖之要領而簡明正確膽寫之爲要

三、透明紙之利用爲表現戰術上之配備之要圖備相互間携帶同一之地圖時應利用透明紙將地貌地物之描畫省去僅記載配備可以簡單明瞭而調製之此際記載地圖上標定基準等爲要（陣中勤務令六十九）例如依方眼地圖時明示主要方眼之縱橫線並用無方眼地圖時明示在圖上之三點並當利用此等之際依方眼軸或該三點在地圖上標定透明紙要圖

四、注意！備考務須少總在要圖中示之

II 選定適當之位置而以矢標示方位

■ 載明標題日時必要時梯尺在矢標下調製者之所在地等
* 用規定外之符號時必記載其註解

第三章 依地圖之距離標高傾斜及面積之測定

圖上測定之距離如求射擊距離或計算行進並就空時間及距離等均爲必要須應其目的而求直線或曲線距離

直線距離及曲線距離之測量法區分如下：

直線距離係以測尺或兩脚器等測定兩點間之長依梯尺測定距離其二點間不同高時則依兩點間之比高及水平距離依圖解或計算求之曲線距離係求道路障礙物河川等之長時用之故可用兩脚器或紙片沿物體以測之測定非水平道路時須編成曲斷面圖測定圖上面積要在選定集合場及露營地等

求圖上任意地點之標高或測定土地之傾斜諸般之計算等極爲必要時用曲線圖式最爲便利

測定圖上面積均依方眼爲便利通常以一厘米平方之方眼掩其圖上並完全不能包含之處再依區劃小部分之方眼而細分以便計算其兩方眼測定之因此在透明紙上畫方眼將此掩覆圖上測定之是爲便利簡

用面積計時更可以簡單測定之
又例如準備露管地之幅員相等之紙片並將此裁置於圖上時亦能大
略判定其適否

第四章 断面圖編成

断面圖 爲表現地面於垂直面之交會線者亦卽用以明瞭此交會線
上之地點相互之關係與位置也調製断面圖用曲線式圖爲適當

第一節 断面圖之種類及編成之目的

自圖上某二點之直線垂直截斷者謂之直断面由道路等之曲屈者謂
之曲断面直断面用於研究築方面瞭望之良否死角之有無及掩蔽之
良否等用之（第十九圖）曲断面則用於道路鐵路等之構築計劃
及路上距離之測定傾斜之研究等時用之

當断面圖編成之際水平垂直之兩梯尺均相等此謂之真断面（自然
断面）垂直梯尺較與水平梯尺大時謂之過高断面相反時謂之過低
断面並後記二者又稱謂二梯尺之断面過高断面者於土地之起伏及

傾斜微弱時欲更表示明瞭之度時用之過低斷面者高低之差大時爲使便利一覽起見始用之。

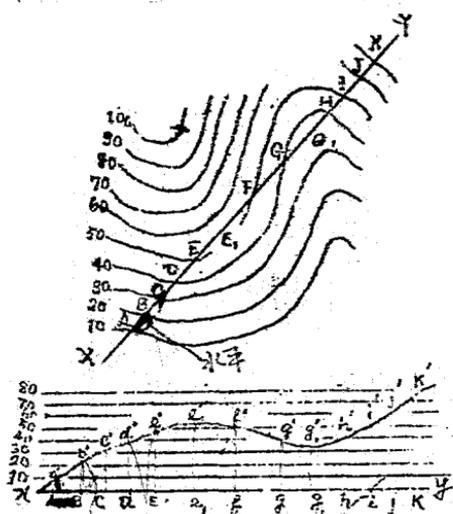
第二節 曲線式直斷面圖之編成（第十九圖）

於第十九圖之XY爲希望之方向即斷面跡是也擬編成斷面圖之時先定XY之基線其次畫應乎10 20 30等之等距離平行線然後在XY線上等於AB BC CD DE EE等量ab bc cd de ee等之距離由a b c d e e各點立垂線與之相應標高之水平線之交點而決定a' b' c' d' e' e'等於此鑿於起伏狀態而以曲線連絡於此各交點時即能以得所求之斷面圖倘用方眼紙時更能簡單而編成之。

直斷面圖之應用 於第二十圖欲知由A點起過B點得否通視O點時則調製如乙圖之斷面圖量取A及B之高連絡此兩垂線之端末點a' b'而延長之若然則依此得判定對於O點之通視良否又於地圖上欲簡單考定之時將此等諸點於圖上連接之於A及B點豎立垂線前者爲四二耗（梯尺一十分之一）A C間之水準差（後者爲二二耗

$$1 \times 3 m - 81 m = 42 m$$

圖九十第
成編圖面斷直圖式線曲



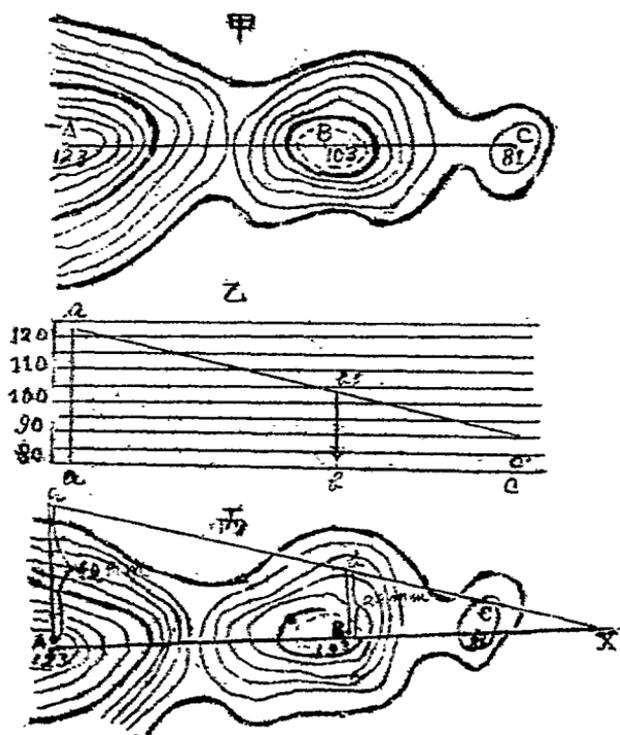
(BC 同之水平差
103 m - 8 / m = 22 m)

若然則可得決定展望射擊等之
能否欲研究由某點得否通視某
一地域時則依求主要之數個 B
點得知其大要然此爲保護地圖
起見勿須直接畫線於圖上於垂
線之末端點沿定規以探求即得
之矣

之矣

直斷面應用之一例

第二十圖



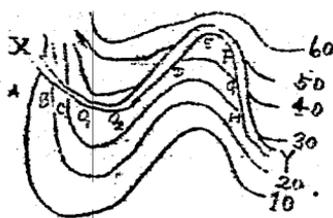


第三節 曲線式圖斷面圖之編成

為調製斷面圖時，即準於調製直斷面圖之要領行之。此時均依路上距離測定之方法描畫。應乎斷面跡XY及等距離之多數平行線。而任XY線上定各水平曲線之交點B、C、D等及其他必要之點C₁、C₂等。由此各點立垂線而求其線上相應之標高點。以齒線將此等諸點連絡之。(第二十一圖)

直斷面圖

第十二圖 曲斷面圖之調製



第五章 地圖與現地之對照

地圖通常以其上部爲北否則以矢標示之故有磁針時自其方位可使地圖與現地正確一致雖極簡單如無磁針時則臨現地先判明方位以定概略地圖之方向再依左列之方法使地圖與現地對照正確一致若然爾後庶得正確爲所望之研究

一、確知圖上自己位置時將圖上道路河川並所有著名物體諸線應乎

地上一致方向而回轉地圖如是則地圖與現地完全一致矣

二、自己現位置在圖上不能正確認識只知概略方位時則周視地形以道路之屈曲河川之方向山谷之配置並村落森林等之實況與圖上對照使其方向與地圖一致如是則地圖方能與現地相合

在野外迅速精確判斷自己位置之地點且認識局部之位置及方向乃軍隊指揮上及偵察上最重要之事也

第四編 測圖

第一章 一般之要領

測量土地及地上物體之位置形狀高低等將此化成一定之梯尺地圖

式描畫於圖紙上即得其地之地圖此一切之作業稱為測圖

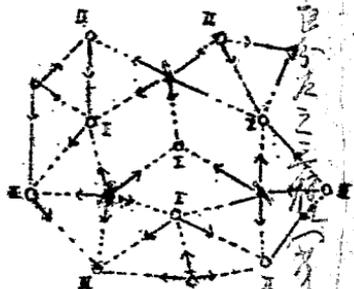
第二章 地形測量

地形測量為於地球表面之局部將地貌地勢行例圖之方法而分為

一 像似測量及碎部測量

二 以基點為基礎使交會法而編成圖根法

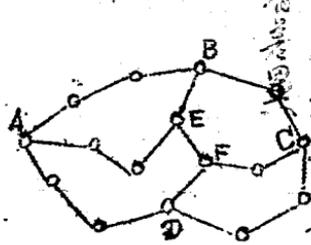
圖三 二 (甲) 依交會法編成之根



- I 第一次
- II 第二次
- III 第三次

圖根點

(乙) 依導線
之編成



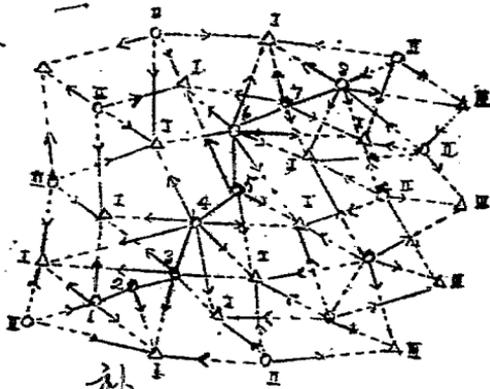
○ 繪上之圖根點
A B C D
B A E F F C
D C 橫線
橫線

111

(丙)

成交會法及道線併用之圖編成

且圖中各點之位置
未定之點也
及現由未定點之
九已定點之標



1
2
3
● ● ● 基線並基線上之圖

根點

△ I 第一次目標點

◎ II 第二次目標點

△ III 第三次目標點

補充：此圖根點之位置，及

標之位置，及圖中各點之位置，

根點之位置，及圖中各點之位置，

標之位置，及圖中各點之位置，

根點之位置，及圖中各點之位置，

標之位置，及圖中各點之位置，

此圖標點即用以決定之測點之目標
地之例點，圖測者，揚其何等理
決定之標，標高之地位，下例
註，因測量儀器之位置，及標高
也。已定點，即圖上位置，及標高
已知之地點，即基線，即測量之

基線，即測量之

二、基點或以任意之基準點為基礎依測量法而編成圖複法。

三、依測量法而編成之圖根點為基礎依交會法而編成圖複法。

第一款 交會法

交會法為依既知點而導引方向後之交會以決定圖根點之位置及標高之方法將此分別為前方交會法後方交會法及側方交會法之三種。

圖根點之位置 在平地時為主要地物之附近在山地時為嶺頂山背及廣大谷廚等處求之為可蓋在嶺頂山背之目標便於其照像之側用也而圖根點在碎部測量能用為測站之外並可供交會法目標之使用不須有所疑惑能由諸方向觀測之為要故通常以人造目標設置之。如獨立橋望火梯等良好之目標能容易測定其高度時將其利用之。又如廟寺堂塔等只能供交會法目標使用者亦利用之為可。

圖根點之數 應土地之景況雖有差異但不拘標尺之大小內含基點於圖上之互相距離約五標為標準而行配置之但依測量之難易多少須伸縮之為要。

其一 平面測量

依交會法而行測定未知點之平面位置時須由三個以上已知點之方

向而測知之為要方向須與標定之測板上視視目標將其方向綫直接

於本法之方向綫交角決定平面位置為避免不精之故務須在三〇度

以上為可

甲 前方交會法

前方交會法以既知點為測站而視視未知點依其方向之交會而

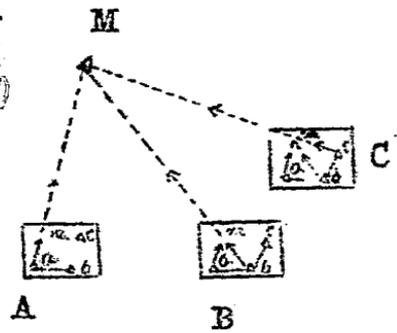
將未知點決定於圖上者知二十三圖既知點A B O 順序以測板務

由既知點標定之而向未知點M 視視直綫將AM BM CM 之方向綫向圖

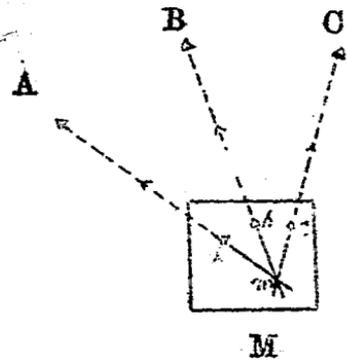
上描依其交會而行決定圖上位置之M 點

圖三十二第
法會後方前

乙 後方交會法



圖四十二第
法會交方後

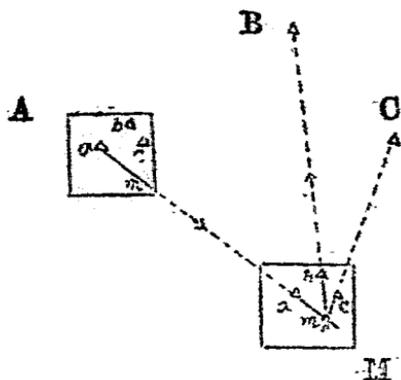


後方交會法以未知點為測站視既知點依其方向綫之交會以決定未知點於圖上如第二十四圖於未知點標定測板順次視視既知點A B C直接瞄準方向綫AM BM CM於圖上依其交會以決定未知點之圖上位置M點是也

丙 側方交會法

側方交會法乃併用前方與後方交會法之要領以既知點及未知點為測站以決定未知點於圖上者於第二十五圖以A B C三點為既

圖五十二第
法會交方側



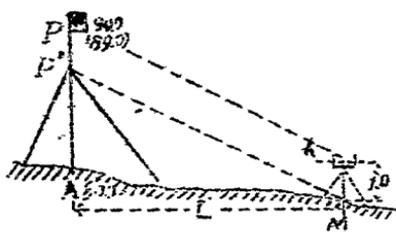
知點最先於 A 點務依既知點標定測板依前方交會法之要領描畫
方向綫 am 於圖上次移於未知點 M 依 am 綫標定測板按後方交會法
之要領視視 A 及 B 指畫方向綫 bm 及 cm 於圖上則其交點 m 爲未知
點之圖上位置也但第三綫 cm 於既知點 O 依前方交會法之要領描
畫亦可

其二 水準測量

依交會法求未知點之標高通常依直視
或反視之一法或混用直反視平均三方
向以上之測值以決定之但依地形在不
得已時亦可依二方向之測值
算定標高時須知既知點之標高及目標
高既知點與未知點之距離及其傾斜與
視視高而距離則依圖上距離
標高算出法如左

此法即用水準測量
之水準測量

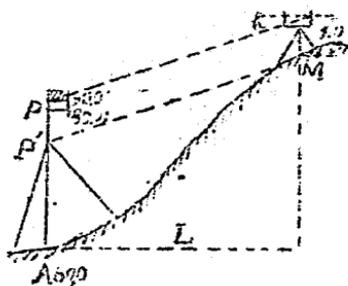
圖六十二第
用利之高標低下法會交方後於
一 其



$$\frac{Lh}{100} = 25m \quad \text{視視高} = 1m$$

$$\begin{aligned} M\text{之標高} &= (P\text{之標高} - \frac{Lh}{100}) - \text{視視高} \\ &= 90m - 25m - 1m \\ &= 64m \end{aligned}$$

二 其



$$L = 50 \quad L = 50m \quad P\text{之標高} = 90$$

$$\begin{aligned} M\text{之標高} &= (P\text{之標高} + \frac{Lh}{100}) - \text{視視高} \\ &= 90m + 25m - 1m \\ &= 114m \end{aligned}$$

標高之決定 乃依較差定限以內三個以上算定標高之平均値
帶此爲決定標高 此較差或較差出於定限外時則須復行作業爲要

米
(四標高) - (視視高)
(五) (距離) × (傾斜) +

其一

如果於 P 之標高下低標高~~時~~時

使用

$$\begin{aligned} \text{B 之標高} &= \text{P 之下低標高} \times \frac{L_h}{100} \\ &= 89\text{m} - 25\text{m} \\ &= 64\text{m} \end{aligned}$$

其二

$$\begin{aligned} \text{B 之標高} &= \text{P 之下低標高} + \frac{L_h}{100} \\ &= 89\text{m} + 25\text{m} \\ &= 114\text{m} \end{aligned}$$

即無須顧慮視高即時可求得 B 點之標高

高區別（第二十六第二十七圖）

爲決定標高未必皆須依爲決定其平面位置之方向纔應乎必要得依其他適宜之既知點決定之。

第二款 道綫法

道綫法者由既知點出行以能閉塞他既知點或出行點而逐次測定在地上經始之道綫諸點之方法也依道綫閉塞之圖形名之曰多角形應乎諸種之要求爲分割數個多角形所設之道綫稱曰橫線

圖根點之位置 願慮距離測量須於道綫上選定使於碎部測量之要點爲可例如設於綫條物體之交叉點或支分點以及橋樑附近者是也而對於選定之圖根點須植椿並附以番號或字符爲要

邊長及邊數 道綫願慮測圖地域及精度選免迂路並使能便於碎部測量爲限務依僅少之邊數與適當之邊長道路發着點以減誤差之累積而邊長在各梯尺圖上皆爲兩生的邊數則不得超過二五個但因地形之關係在不得已時多少得以增加邊數

其一 平面測量

依道綫法測定地上諸點之平面位置時須知由一既知點之方向及距離爲要而對方向綫須在標定之圖板上覘視未知點直接描畫於圖上距離通常用測尺直接測定實距離爲點檢誤測須併用步測

爲直接距離測量其使用之器具則依測圖之目的磅尺精度能得使用之人員及時間而定

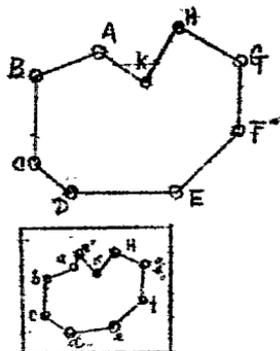
於第二十八圖以 A 及 P 爲既知點以 A B C D E F G 爲由 A 點出行閉環於 A 點或 P 點之道綫欲行測量時須先由既知點 A 之圖上位置 a (或將 a 在圖上決定後) 出行量距之方向及距離以決定 B 點之圖上位置 b 其次再量距之方向及距離以決定 C 點之圖上位置 c 逐次接此要領至出行點 A 或他既知點 P

道綫測量之方向有復覘法及單覘法兩種

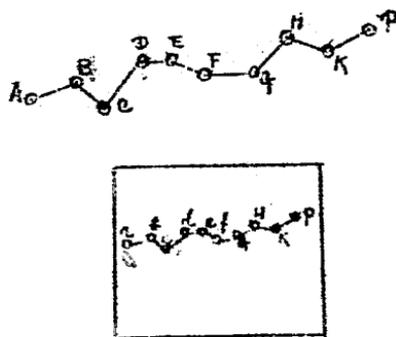
復覘法者請以道綫圖根綫之各點爲測站以行直覘及反覘之測量法單覘法者乃以道綫圖根綫之隔一點爲測站以行直覘及反覘測量法

之圖也

第二十二圖
第一 其



二 其



其二 水準測量

依間接水準量求道綫上各點之標高時須行復覘法或單覘法計算傾斜分數且測定其距離以算出水準差應乎直覘之符號將此加減於既知點之標高以定未知點之標高逐次依此法以算出各點之標高

AA

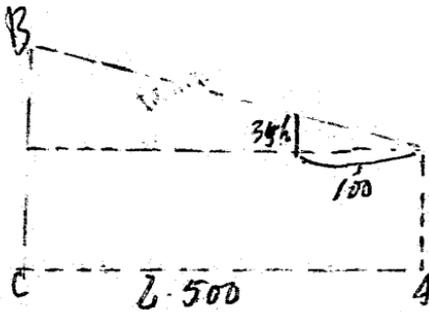
第三款 眼高及腕長之利用

眼高之利用 利用眼高如二十九圖之要領得逐次直接測定水準差
即作業手伸右腕於前方使其姆指頭與眼成水平而行視者但于保
目測者

腕長之利用 A B 之水準差互倘得知其水平距離 L 時利用腕長可
算出之爲此須位置於測站 A 右手保持刻有腕長 L 百分數分畫之鉛
筆等（此稱曰腕長規尺）伸腕使零分畫與眼同高而視測點 B 讀
算分畫 L 時水準差互依次式得算定之（第三十圖）

例题十九图

参考图



设 $\frac{1}{10000}$ 即 500 m

设上为分画 3 分画

CB = 山高

L = 图上水平距离

则得公式为

$$CB = \frac{h}{100} \times L$$

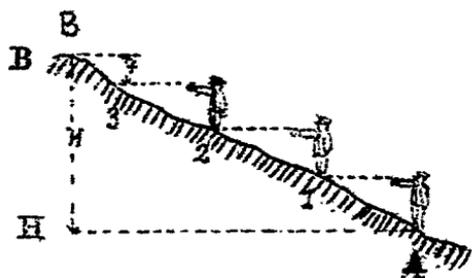
$$\frac{35}{100} = \frac{BC}{500}$$

$$\therefore BC = \frac{35}{100} \times 500$$

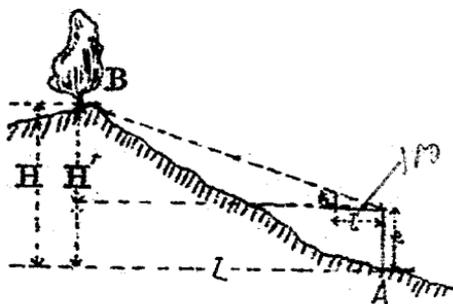
$$= 175 \text{ m}$$

↓ 假使子为目测之误差现在眼高于一米五〇子假定为分程知
 A B 之水准差为五米三〇程其式此在。
 $H = 1.5 \text{ m} \times 3 + 0.80 = 5.30 \text{ m}$

圖九十二第
圖測準水接直之高眼用利



圖十三第
圖測準水接間之長腕用利



$$H = H' + e - \frac{Lh}{100} + e$$

e 係眼高

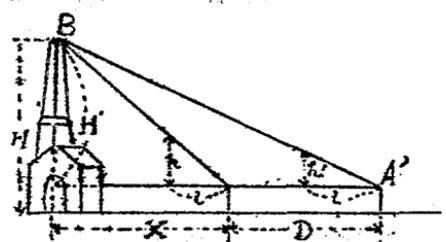
利用眼高及腕長得測定之不易接近物體之距離其要領如下
 測定不易接近點之水準差方法 占位於由 B 點相隔某距離之 A 處
 視 B 點而測其分盤再順同方向後退 D 距離在 A 測其分盤斯則水
 準差 H 可依 $H = H' + e - \frac{Lh}{100} + e$ 式求得之第三十一圖

$$\frac{100(h-h')}{h-h'} + l$$

$D = \text{距離}$
 $h = \text{第一分點}$
 $h' = \text{第二分點}$
 $l = \text{時距離}$

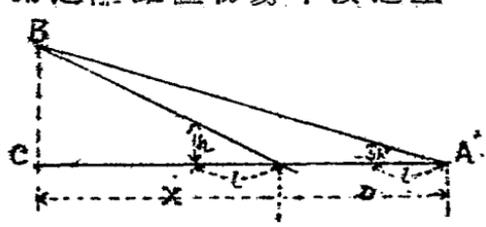
圖一十三第 一其

法測之差準水點接近易不

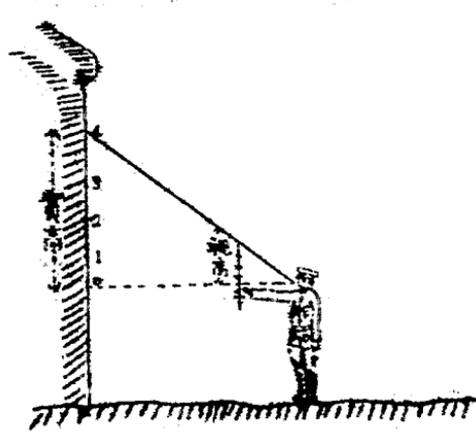


二其

法測之離距體物易不接近至



圖二十三第 法定決之尺規長腕



測定至不易接近物體之方法
 以不易接近物體之高為 B 於 A 點之
 分點為 h 所測之距離作為 X 今量 D 之距離亦於 A 同物體之分點為
 h' 時距離 X 依 $X = \frac{100(h-h')}{h-h'} + l$ 之式可求得之第三十圖廿三

眼高及腕長之決定 利用眼高及腕長頗熟習左例要件 (三十二圖)

一由眼通過拇指上端之視線順成水平

爲決定此項於水平地標示眼高於垂直物體上直立於其後方若距離閉兩眼伸右腕導母指上端與眼同高爾後睜眼若此兩點成爲水平則指頭當與標點一致故復行此操作可定右腕之位置得此際使用等於正常姿勢時腕與足間長之細桿等時可愈能確實求得腕之位置

二腕長即使眼與指之間隔常須一定

爲決定此項須先測定腕長爲要因此在壁面標示眼高於其上方描畫一米等間隔之四線再取複粉尺置母指上端於四生的處爾後以四生的之視高迄至能對應四米達之實高而由壁漸次離隔如斯則腕長等於至壁距離之 $\frac{1}{100}$ 其次再變視高及實高行多次之實習取其

中數以測定自己之腕長同時保持始終不變而行練習此際倘或能使他人測定自己之腕長時則頗屬簡單

碎部測量

碎部測量 第二節 碎部測量

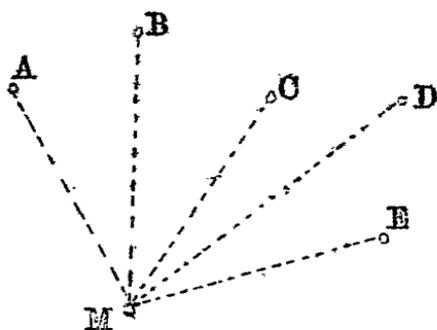
碎部測量係指測之目的 為尺及地形適宜決定測量之方法及器械
判定地貌之成立及地性線適用各種測量法以能適合其目的行之
為要而在每當一地物之圖根測量完成時行之逐次擴張於他地塊或
在圖根測量同時行之

實施碎部測量許多時機先測定補點次以此作基準依據交會法及道
邊法之外更適用光綫法以測定諸點之圖上位置

光綫法 係由既知點測定至其四周未知點之方向之距離以決定諸

點之圖上位置之方法也第三三圖以M為既知點A B C D E為未知
點於M測站由其圖上位置M應準MA MB MC等測定MA MB MC等之方向並

第三十圖
光線法



量取距離以決定諸點 A B C 等之圖上位置是也
 此法於由一測站得遠處在測圖諸多之點且由測站至各測點之距離
 測量容易時適用之此法有在一點測量所生之誤差無影響於他點原
 慮之利

在碎部測量之距離測量依碎部之要度及遠近等可用測尺步測及目測或併用此等

步測 乃步行兩地點間以其步數算定距離之謂以一步或一複步爲基準以行測定者雖依熟練之度而異其精度然稍行熟練時（在平地或傾斜地而有差異）則可以三十分一或至四十分一之誤差得能測定之

步測 依土地之傾斜及起伏等有伴隨大誤差者故須注意爲要
測限依測圖之精度雖有差異以誤差爲三十分一欲使之在圖上不起過視誤差以上時不拘梯尺之如何於圖上爲 $0.2mm \times 30 = 60mm$
目測 乃依視察判定二地點間距離之謂也雖按其熟練之度異其精度在稍行熟練時於水平距離以八分一或至六分一之誤差得以測定而限於圖上許可 0.5 五耗之變位誤差爲六分一時不拘梯尺如何在圖上爲 $0.5mm \times 6 = 30mm$ 也

第一節 要領

應用測圖係活用各種測量法式應時適合目的而實施者也。如梯尺精度器械材料人員時間等統須因其測圖目的而變化。測圖之實施宜先觀察地形成立及變化以判斷軍事上之價值而精密測量主要地形其他則概測或省略之即使測圖法適於應用且適合時機爲要。

第二節 目算測圖（附圖第七或第九）

第一款 測量器具

目算測圖者 在缺少地圖之地方或無特種器具之時以攜帶圖板圖板羅針複粉尺及急造攜帶測斜器等使用所在之物料依步測腕長規尺等所行之簡易地形測圖之方法也。

第二款 測圖準備

實行測圖時先將圖紙（普通用方眼紙）四隅以橡皮鈕書釘和塗糊定着在攜帶圖板上於圖紙上面左右適宜處置圖板羅針防塗紛失。

可以線轉於圖板上

爲使測圖中羅針不變以鉛筆畫其緣邊並將磁針方位亦畫圖紙之上
此測圖因專用步測須以紙作複步梯尺將複粉尺點於一側

第三款 一般之測法

一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百

踏查及計劃

實行目算測圖時須先觀察測圖全地域由其高地判定地形之概況基
線之位置及圖根之位置等判定測量計劃腹案然後基此再觀察細部
是爲之踏查即巡視測圖區域而判定地形之成立調查基線之位置長
度圖根點之位置及其相互通視景況與交通網之狀況以立測圖計劃
也今就以圖根測量爲基線及基此圖根擴張時之測圖要領述之如下
總定基線要旨

一、基線務須爲測圖地中央沿道路或河川一般之方向不可曲折爲銳

角

踏查時須平坦前後兩點能互相通視

三各圖標隨本坊步測

四基線側方須有多數目標點

五各圖根點須爲分明之點例如道路之交叉點橋梁之入口孤立物體等之附近

圖根編成

係以依交會法及道線法之併用法而實施者但圖根點以二方向之交會法而決定之故其交角須使之適度是爲必要

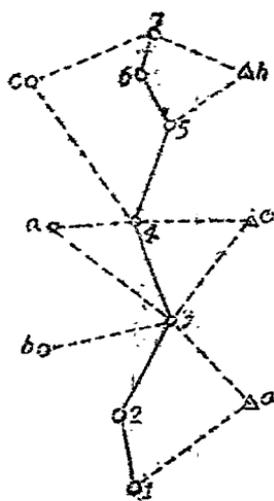
基線及第一次目標點測量

測定基線時先定圖紙方位於圖板羅針兩側畫磁針之南北線接擬測圍土地之一般形狀與梯尺使全地域如在圖紙中央標適當出行點（原點）即第一點次由第一點步測距離至第二點轉回正對第一點標定圖板使複粉尺或鉛筆等線與其方向線成爲一線沿此線成一線以量取步測應於圖上標定基線之第二點再利用目測或腕長測定水準差以決定其標高然後再畫第三點之方向線決定第三點逐次反復施

行此方法而達於終末點

測定基線時應於各測站之兩側選其可為第一次目標點之諸目標物體例如塔和樹木之頂等由各方向可明瞭望見且不致發生錯認者按二方向線之前方交會法定於圖上目標點往往可作為圖根之用於碎部測圖時要多多選定（第三十九圖）

第三十九圖



1 出行點

1 2 3 7 基線

7 終末點

a, b, c, 目標點(A)

定圖紙方位須畫方向線其法如下

一、圖板與磁針在各側站當取同一方向

二、以左手支圖板爲水平，用右手將複帶尺右緣之一端滑圖上，並知點側其他端略向地上之視點。

三、以鉛筆尖直立於圖上，既知點用右手母指與中指指尖輕挾之，食指壓於其上頂。

四、閉左眼以右眼注視鉛筆尖，鉛筆掩尺之前緣，同時以能掩蔽地上之視點，徐向尺之他端移動。

五、認磁針之方位已正時，卽以鉛筆沿尺之緣端輕畫一線。

六、磁針近鐵則其指向不正，故在鐵路線或鐵橋附近不可作業。

測定基線之圖根及目標點之標高，與測定平面位置同時行之，如既知出發點之標高，或假定通常則利用目測或眼高腕長以測定各二點間之水準差而定標高。

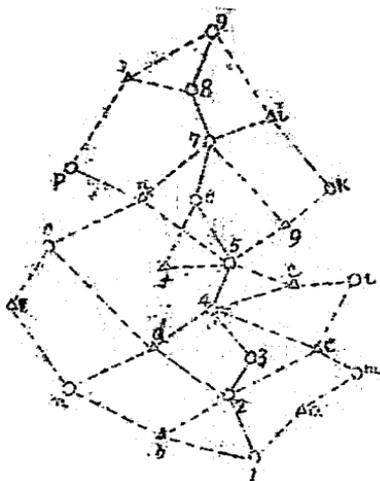
測定基線及目標點同時描畫，接近基線之碎部要在及於目標點附近。

(附圖第七)

測圖擴張 爲測圖擴張計，現依圖上第一次被決定目標點於緊要之

道路交叉點、河川合流部等以方向線之後方交會法（或側方交會法）
 一定第二次圖根點依據此等描畫地貌物同時如有必要更測定第
 三次目標點（第四十圖）

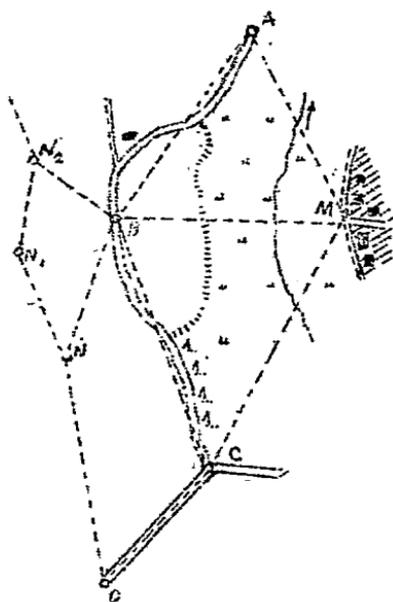
第四十圖



- 1 2 3 總線
- d, b, c 第二次目標點
- K, l, m P 第三次目標點
- a 第三次目標點
- △ 目標點
- 圖根點

如以前諸項在編成之圖根網眼內以後交會法更定補點或在蔭蔽地
 用導線法於同一地不再通遍每於局部準各網眼線逐次將各網眼內
 之碎部描畫然後再移於他處必須由一側順次完成之爲要如（第四

圖一十四第



十圖) 位置在 B 側站時其描附近碎部概如下類 (四十一圖) 之道
 路關於 A 之方向係從 A 起稍向右方凸出由線之中央漸次接近於 B
 而向左方凸出此處有分岐路中挾小房屋

關於 C 之方向凡準中央線皆右方由此凸出於左方而至 Q 在凸出以
 南左方實有針葉樹林依 Q 之方向線則其三分之一為耕地界其前方

的間距離有細流M爲路上地號應之位置

繪部測量

繪部測量中最要者爲描畫水平曲線故第一着眼者應爲地性線他如小凹凸線小谷之灣入以及土地小起伏等細微之部分則勿庸過事該處應考察地形之成立以判別其輕重要否用資取捨而描畫全體之相似形狀可也

畫水平曲線應將山頂諸面角傾斜變換點等主要地點之位置及標高爲規定位置在便於現地對照之地點採取曲線聯絡之形狀以能視略爲等齊之斜面而定其上下之標高以目測適當分畫於此間或於斜面之緩急山背之長短谷之屈曲等能照實際描畫爲尤善

記號註記等均如附圖第一乃至第三記號爲形稍大且其數多
繪圖完成則將方位梯尺標題姓名等記入

第三節 路上地圖（附圖第十）

繪部測量、係以道路及其附近地形爲主由道路上以目算而測量之

其要於道路兩側之帽員測圖之方法並精粗均依其目的而定。特須急需時有在馬上或車上施行之者。

二十六

測圖法。先考查測圖道路一般之方向使其位置在圖紙上端近處繪畫該點附近所要者。中央以定方位而標出行點於圖紙上端近處繪畫該點附近所要者並註記告終後則由出行點出發爾後準目算測圖法測量基線要領進行測圖以達終點然為測量而停止地點道路小屈曲等不必介意主要者為交叉點大屈折點及分歧點等繪畫地貌地物須選適當地點。至於道路左右碎部應用目測或腕長抑依二方向交會法以定必要點而繪其形狀大體相似可也。

道路有橫斷水流並交叉路或遭過複雜地形可稍離通路設測站以繪附近景況。

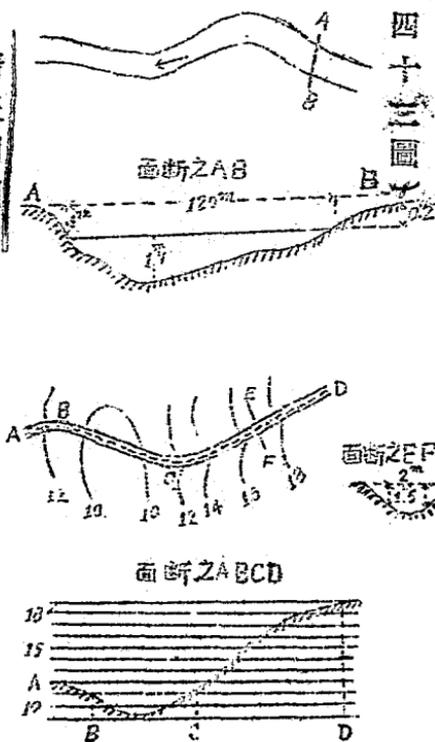
行進之方向務須便在圖紙中央以為調查事項等之註記如道路屈曲過甚有超出圖外之虞即更在圖紙上依前要領按羅針定新方位及新出行點而使道路必在圖紙中央是時可附設符號而標示其接續部。

第四十四圖

調查事項施行測圖之同時應乎其目的關於緊要之道路河川並道路上及其兩側之地貌地物調查必要之事項詳記於圖上要之附以寫景圖或斷面圖(第四十三圖)

第四節 情報測圖

依狀況不能實測測圖之地域時則蒐集諸多之情報而以此為基礎繪畫所望之地形圖此測圖之成果以蒐集情報能中肯綮且熟習諸種之測圖法而判斷地形又極熟練因之其現圖法之適切合宜益達於良好之境焉



情報之蒐集 關於其他之居民旅行者脚夫獵者間諜及俘虜等探捕
畫之要件即尋問主要居民地方位及距離交通路河川之方向並存在
於此等中間之碎部主要之關係位置等此際如不細心注意則時常招
致錯誤故關於同一事項蒐集數個之情報彼此對照而判斷其真偽者
最爲緊要

第五節 記憶測圖

對測圖地域雖得踏查但於不能即刻將此現圖之狀況時須要行動秘
密在偵察及敵前或時機切迫等時則記憶踏查之結果須要將地形現
圖者稱謂記憶測圖

當行記憶測圖時若非善於記憶地形及熟於地形判斷則難收良好之
結果

第四章 寫景圖（附圖第十一、第十二）

寫景圖係自一定之位置觀望視界內之地形而將映於其眼目之實景描寫於圖上之謂也。

圖之精粗應諸狀況雖有差異但並非如彼美術畫之競向技巧者而專現示戰術上有價值之地貌地物之形態及其關係位置供諸軍事上之用途者故將不主要之地物省略之爲軍事上必要不能圖示者用註記或記號補其缺等概從要圖調治之要領簡單明瞭描寫之爲要。

第一節 地貌地物畫法

凡物體其大小及明暗之度皆因距離遠近而異故以映於眼者而寫景於畫線之濃淡形狀之大小蔭影之疎密等適當準則遠近畫法使容易辨別遠近實爲必要。

第一款 地貌

表現土地之起伏及山地狀態須依頂昇線繪其一般外形及主要凸稜更爲使其容易辨別計應諸遠近畫法有在山腹特於稜線附近施以蔭

影者此蔭影線或準水平曲線或用準稜線之方向使用斷續線。描畫地形時於其相當位置可示以地形圖圖式準用記號。

第二款 地物

住民地。實況須要寫景時外國家屋行列等狀態如仍感必要則建築物狀態雖門窗其他附屬物映入眼簾之主要者亦須描寫但其目的單在表示所在通常描畫房蓋等概略指示外形足矣然可爲目標之煙筒高塔及孤樹等務須盡力將其描畫之實景圖與實物便於對照爲要。森林及高地。針葉樹林以鋸齒狀線畫其外形施以垂直蔭影又闊葉樹林以波狀線描畫外形而施以斜向之蔭影混合林則適宜混用垂直斜向蔭影竹林則通常外形波狀內施垂蔭影與若干竹林記號以示區別然而其距離遠樹之種類難辨者可僅繪相當外形省略蔭影繪耕地或描寫瞰望廣表面上之幼樹林時通常準用所示地形形式記號表示之。

交通線及水部。道路鐵道橋梁河川池沼等地物通常以地形圖式之

記號表示單繪其所在足矣然而其實況有寫景目的時須描畫映入眼簾之實景

水部用藍色鉛筆著色可矣

第二節 寫景圖之利害並用途

寫景圖係由一方面觀察雖有不能詳悉背後狀況之不利但爲使一見之下而易知地貌地物之形狀或築設構造之大要也構與要圖併用則於認定現地之狀態極爲便利又在無地圖地方於指示地點等利用之效益頗多也總而言之尤其此圖雖在遠距離亦能製作故適於偵察敵人陣地射彈之觀測及目標之指示等時而用之（陣中勤務令第六十

一）

地形學教程

(終)

地形學教程附錄

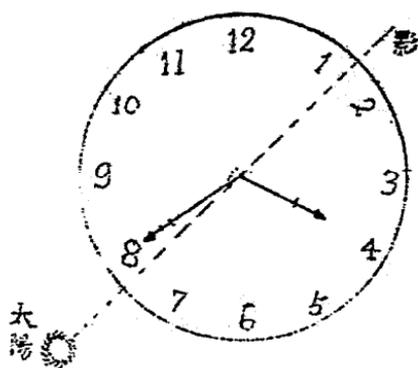
方位之判定

方位除依據磁針地圖之外得依太陽月恒星等判定之其方法如左
依據磁針法 因磁針常指南北故在野外有磁針時爲便利而指北方者通常爲藍色之尖端

依據太陽之方法 太陽概於正午在南方午前六時頃概在東方午後六時頃概在西方故知時刻時依太陽之位置得概知其方向

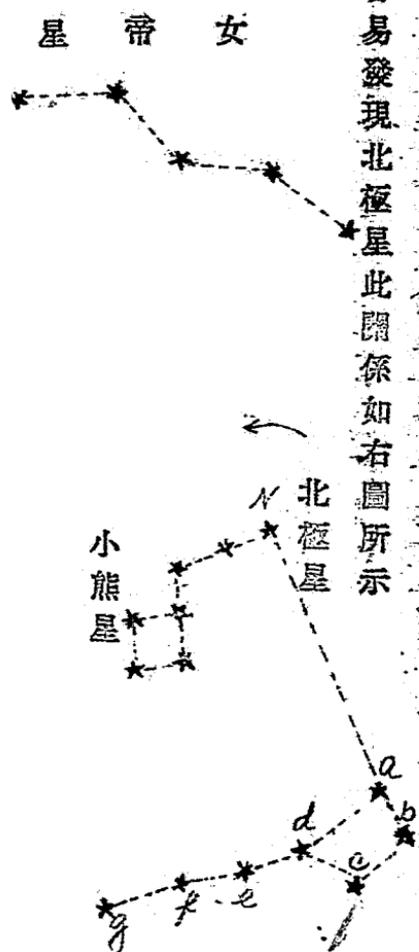
依據太陽用鐘錶判定方位將鐘 保持水平在其中心直立以細針以其影將時針十二時相應半徑所成之角二等分之以位置鐘 之方向然十二時之方向概爲北方也

依月之法 滿月之時於午後六時在東正子在南午前六時在西自滿月之



日起以後之月右方虧一日約遲四十八分出在東再滿月之日以前左方虧一日快四十分鐘出在東即（下弦之月）正子在東午前六時在南（上弦之月）午後六時在南正子在西

依星之法 在星光輝映之晴夜依北極星判定方位爲便而北極星爲宿於小熊星尾端之恒星位置於真極附近之大熊星（所謂北斗七星）之 A B 兩星連絡之延線上在此 A B 兩星之間隔約五倍之處再於大熊星反對側之北極星之一側有名女帝星之 M 字形之星座此三星座常保同一之關係位置以極爲中心恆運行不息故若知以上之關係則容易發現北極星此關係如右圖所示



其他方法

依樹木狀態之法

I 在樹幹生有苔蘚側者通常爲北方

II 木理之間隔北側密南側疎

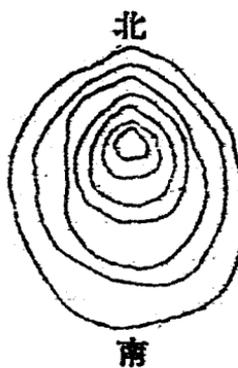
依房屋等法

I 滿州之房屋除市街外其門皆向南面

II 在冬季北面之窗等悉以土封閉之

III 在滿州之廟多向南

樹木之橫斷面



3

10/2/3

