

民國廿二年六月

航空攝影之判讀

蔣公權譯述

目次

航空攝影之判讀

通則.....	一
第一章 判讀上各種航空攝影之區別.....	二
第一節 斜攝影.....	二
第二節 垂直攝影.....	三
第三節 雙眼攝影.....	四
第二章 判讀之準備.....	五
要則.....	五
第一節 印書紙.....	五
第二節 陽畫原板.....	六
第三節 陰畫原板.....	六
航空攝影之判讀 目次.....	六

第四節 其他作業·····	七
第五節 判讀用器具·····	七
第三章 判讀之實施·····	八
第四章 判讀結果之表示法·····	一
第五章 基礎判讀·····	一三
要則·····	一三
第一節 梯尺·····	一四
第二節 陰影·····	一五
第三節 配光·····	一六
第四節 天候·····	一七
其一 陰影之有無及露晒之過與不足·····	一七
其二 土地之濕潤·····	一七
其三 積雪·····	一八
其四 判讀上攝影可能之範圍·····	一八

第六章 地形之判讀.....一八

要則.....一八

第一節 道路及軌道及火車站.....一九

第二節 河川沼湖及濕地.....二〇

第三節 海港灣及船舶.....二二

第四節 森林.....二四

第五節 耕地及草地.....二四

第六節 住民地.....二五

第七節 起伏地及山地.....二五

第七章 部隊之判讀.....二六

要則.....二六

第一節 單獨徒步兵及單獨乘馬兵.....二七

第二節 小部隊.....二七

第三節 步兵.....二七

航攝空影之判讀 目次

四

第四節 炮兵……………二八

第五節 輜重兵……………二八

第六節 諸兵連合之行軍縱隊……………二九

第七節 戰車及汽車……………二九

第八節 其他……………二九

第八章 陣地之判讀……………三〇

要則……………三〇

第一節 步兵陣地……………三一

其一 散兵壕及交通壕……………三一

其二 鐵條網……………三一

其三 地下掩蔽部及坑道……………三四

其四 機關槍陣地……………三四

其五 步兵礮陣地……………三六

其六 迫擊礮陣地……………三七

其七	監視所·····	三七
其八	戰車用狹窄·····	三八
其九	鐵骨水泥構築物·····	三八
其十	足跡·····	三九
其十一	防禦設備上所施之彈痕·····	四一
其十二	陣地之偽裝·····	四一
第二節	砲兵陣地及觀測所·····	四三
其一	開豁地之陣地·····	四四
其二	陰蔽地之陣地·····	四四
其三	森林地之陣地·····	四四
其四	陣地之設備及其構築之樣式上與判讀上之差異·····	四五
其五	觀測所·····	四七
其六	我砲兵陣地位置之研究·····	四七
第三節	氣球陣地·····	四七

航空攝影之判讀 目次

六

第九章	破壞之判讀	四八
第一節	敵陣地之破壞	四八
第二節	住民地之破壞	四九
第十章	通信綫路	四九
第十一章	鐵道	四九
第十二章	架橋及渡河	五一
第十三章	後方設備	五一
第一節	水路	五一
第二節	集積場	五一
第三節	宿營地	五一
第十四章	飛機場	五一

航空攝影之判讀

通則

判讀者、讀解其影片上所現之事物、與以適當之判斷之謂也、

航空攝影之利用、依判讀之適否、始得發揮其價值、

攝影搜索之結果、完全與判讀之良否有關、故當判讀時、宜縝密周到、在影片上所現之事象、雖屬毫微、亦不得忽略、且其判定不得不慎重行之、否則往往不但失却其貴重攝影之價值、且有發生極大之差誤者、而攝影之讀解、單就其影片面上所現之物象而欲下適切之判斷、在許多地方、頗屬困難、所以宜綜合各種情報、以探其真否、藉以作判定之資料、

判讀者專賴理論之領會、尙厭不足、其有賴於諸般之經驗與熟練者甚多、故平時宜富有研究、且努力比較各種之攝影、或以攝影與實物相對照、以期完成爲要、判讀者所應具備之性能如左、

1. 有良好之視力、

2. 精通地形學及戰術、

航空攝影之判讀

航空攝影之判讀

二

3. 有繼續研究之能力、

4. 有良好之想像力、

第一章 判讀上各種航空攝影之區別

航空攝影、當攝影時、其照相機之軸成垂直、(或近似垂直)、或對地面成傾斜、可以分爲垂直及斜攝影兩種、

兩者各具特有之性質、其利害得失亦各有異、故當研究一物時、宜適當將兩者併用、使其容易判讀、以期一無遺漏、努力蒐集情報、實爲必要、

第一節 斜攝影

斜攝影係自高所與以望見地形之感覺、使其容易理解、且明示其土地之起伏、及地物之高低、有時亦可表示其不易明識之物體之存在、及其性質、故其用途頗廣、

卽斜攝影適用於發現不明之掩蓋之鎗眼、穹窿之砲門、比較樹木與家屋等之高度、又如鐵條網等、雖在垂直攝影、不甚明瞭時、若用斜攝影、則容易發現之、

俯角小之攝影時、適於明知其全般之地形、故與垂直攝影併用時、則可標定垂直攝影之概略、而在地圖不完全或全然無地圖之地方、其效用尤大、

斜攝影依俯角之增大、漸次與垂直攝影之性質相近、自高空所攝之斜攝影、雖嫌其梯尺過小、而以乾片一方、包含廣大之地積、適於視察全般之地形、故在連續攝影時、用小型長卷軟片、撮其相當較大之地域、往往可以供高級指揮官地形判斷之資料、

又斜攝影配布於第一線之攻擊部隊內、對照其前進地域之地形、於攻擊之動作上得利用之、茲將使用上易生差誤之諸件、述之於左、

1. 在傾斜少之斜攝影、其攝影方向之距離、比橫方向之長較爲短縮表現者、
2. 當撮取斜攝影時、若背向太陽、則往往有將高低關係爲相反之看差者、
3. 必須概知傾斜之程度、否則因其變歪之關係、在判讀上有生極大差誤之慮、

第二節 垂直攝影

垂直攝影、富具地圖的性質、於地面上之物體、雖無被掩蔽者、而土地之高低起伏、則不得比較之、但依地物之陰影、亦有得窺知其高低者、

於相等高度、比較其所攝同一目標之相片、垂直攝影之梯尺爲最大、又斜攝影依其距離之遠近、而異其梯尺之大小、垂直攝影則於同一之攝影面上、用同一之梯尺、得爲集成攝影之用、而梯尺之較大者、可與地圖相同、容易判讀、故就於局部、得提供最多之情報、此非斜攝影所可企及者也、

以調製地圖爲目的、或爲一般之偵察、則其所撮之影、務宜包含最大之面積、故自高空所撮之影、結果其梯尺較小、對於細部之判讀、頗屬困難、

垂直攝影之判讀上、應注意之件如左、

1. 雖如地圖之見解容易、其表現於印畫面者、須使吾人平時所未觸目之地物、想到一如平面形者爲要、
2. 與平面圖之差異、卽其地域之各點、自空中之某一點、收容於印圖面上、如視線之投影者、故於廣角度自低空所撮之影、與斜方所撮之影相類似、唯其梯尺不變、是其不同、故較高之地區地物、在印畫面之緣邊上、更現出其側面、
3. 在垂直雙眼攝影、依基線之長短、將其土地高低之關係、有視爲過大或過小者、

第三節 雙眼攝影

空中攝影之雙眼實體鏡的使用、於判讀上與以偉大之效果、土地之高低起伏、明瞭現出之、在單一之攝影時、不能識別之事物、往往能明瞭表示之、於研究偽裝、其效果更大、

雙眼攝影、與地圖之對照研究、頗覺容易、在地圖不完全之地方、其水平曲線、亦得檢點之、若欲覘視

配備、又大梯尺之雙眼攝影、適於研究陣地之細部、例如通信所、機關槍陣地、觀測所、監視哨、及指揮官之位置等、至於看破其偽裝之設施、而尤以雙眼攝影爲適宜、其他依其新堆積之土量、可判定其地下之工事、及其緊要之程度、又依地形之起伏、亦可概知其陣前之死角、

斜攝影之雙眼在攝影時、固然需要技術、而其結果更可增大其價值、但左右雙眼所能利用之範圍甚狹、其上下雙眼雖殆能利用畫面全部、然其覘視法、須由攝影之反對方行之、勢非熟練不可、此殊屬不利者也、（參考附圖五六）、實體鏡之效果、於同一原板上、不能求得二枚相片、故在同一事物、或同一土地上、不得使用二個不同之攝影、

在百分六十以上之重複攝影、若與雙眼攝影、以滿足之條件、其所撮之任何部分、皆得爲雙眼攝影、空中攝影、以作成連續攝影爲本則、故雙眼攝影、除須製作特別攝影外、得研究垂直攝影之雙眼實太鏡

第二章 判讀之準備

要則

欲使判讀容易、須有各種準備、而判讀之難易、與準備之良否關係甚大、務勿忽略其準備爲要、

第一節 印畫紙

航空攝影之判讀

判讀通常於印畫紙上行之、然調製作業之良否、可以左右其價值、測計物體寸度時、因依據紙之伸縮、難期正確、故必須使用他法以補救之、生手比熟手作業、其伸縮之差較大、

紙質宜選擇判讀容易者爲要、爲註記判讀之結果計、無光紙比有光紙爲適當、又印畫紙須選擇與原板相適應者爲合格、即硬原板則用軟印畫紙、而軟原板則用硬印畫紙是也、

第二節 陽畫原板

陽畫原板、比印畫紙其碎部更加鮮明、使用倍率大之眼鏡、得仔細判讀之、然翻印作業、倘不妥善、則不能達到其目的、

第三節 陰畫原板

陰畫攝影之原板、亦可供判讀之用、但其畫像顛倒現出、比較陽畫之不便於判讀、而可節省翻印之時間、是其利也、然於判讀上、須有熟練之技術、故多於特種狀況之下使用之、大概在狀況緊急時、例如依砲兵之準備射擊之結果、即欲實施衝鋒時、務將此狀況迅速告知衝鋒部隊、即可節省翻印之時間、決然將陰畫原板、以供第一次之判讀、藉資實施、

因原板之保管不便、且易於破損、須如前述之狀況、務將射擊之效果撮製乾板二塊、以一塊供判讀、一塊供印畫作業之用爲宜、

陰畫原板、不如印畫紙之有伸縮、得供測定正確寸度之用、

第四節 其他作業

通常爲使容易判讀起見、雖行擴大作業、而尙欠鮮明時、必須顧慮其原板之狀態、並視原板之強弱、行翻印補力減力等作業、以修正其原板、俾得容易判讀爲要、

第五節 判讀用器具

爲使容易判讀起見、雖可使用如下列各種器具、但在野外等容易判讀時、則攜帶擴大鏡、及手持實體鏡、(實體鏡稍事練習之后、即可不用、因有雙眼原圖、可以參考、無攜行之必要也、)亦足應用、

1. 擴大鏡

擴大鏡之倍率、非將其物體之大、擴大其倍率之謂也依左式規定之、

$$\text{倍率} = \frac{\text{明視距離}(25\text{公分})}{\text{鏡片之焦點距離}}$$

擴大鏡之倍率、可分爲三倍、五倍、六倍、八倍、十二倍等種類、其倍率大者、擴大鏡之中徑較小、不便使用、其倍率小者、則反是、爲判讀起見、用五、六倍之倍率、最爲適當、凡使用擴大鏡時、宜與攝影以立體觀、俾容易判讀、

2. 雙眼顯微鏡、

航空攝影之判讀

航空攝影之判讀

八

以印畫一方、雖可使其成立體觀、但其視芥太小、而其效果不及雙眼實體鏡、

3. 實體鏡

此鏡係用以視雙眼原圖者、有手持式、鏡式、及其他各種種類、手持式最爲簡易、應其兩眼之間隔、有得自由開閉其鏡片、*lens* 及不能開閉者二種、但同時有雙眼所視之範圍較小之不利、

鏡式實體鏡、利用三稜鏡 *Prism*、置原圖於其左右、自中央覘視之、同時其所視之範圍甚大、又於梯尺不同之攝影、有雙眼覘視之實體鏡、

4. 採光台及修整台

此台係於直接判讀原板時使用之、其他爲判讀計、必須備地圖、透明紙、定規、比例羅盤儀 *Compass*、鐵筆、墨水、及圖工材料等、

第二章 判讀之實施

爲欲判讀航空攝影起見、先宜就空中所見物體之外觀、形成一定之觀念、想像與地上所見之形狀、有相異之點、卽於航空攝影、推定其物體頂面所現出之關係是也、

判讀者、宜不斷對航空攝影上之物體、與地上之物體有同樣之研究、例如占領敵陣地後、卽宜至實地考查敵工事之細部、且利用機會、於空中復行視察之爲要、此時點檢修正我軍之偽裝法、價值尤大、

判讀攝影之實施上、常應注意之件如左、

1. 有地圖時、就在地圖上作精細研究、詳知其地形、及特異之點、與相片綿密比較之爲要、

攝影之位置規定後、須於地圖上標定之、

影片上必宜附記方位、若無方位時、即依影片之陰影方向、與攝影之時間、可以知北方之近似方位、

2. 梯尺於判讀上有至大之關係、故欲判讀攝影、應先檢點梯尺、

空中攝影之梯尺、以高度除焦點距離而求得之、

$$\text{梯尺} = \frac{\text{焦點距離}}{\text{高度}}$$

但影片上所註記之高度、如已使用以飛機場爲基準之比高、及不良之高度表、則難免不甚正確、又攝影場與飛機場之標高差較大時、其高度表所示之高度、非爲真高度、故欲知正確之梯尺時、須依左記方法行之、

比較影片上一點間之距離、與地圖上一點間之距離、而特期其正確時、須就各種方向檢點之爲要、蓋土地之平坦、與攝影機軸之正確垂直、均屬稀少、故梯尺對於垂直攝影之任何部分、不能謂爲正確同一故也、

3. 須依影片上所現之陰影、以求光線之方向、當判讀時、應手持影片、使影片上所現之陰影、投於判讀者之方向、而面對光源(窗及電燈等)、蓋如是則土地之起伏狀態、即自然現出也、

若與前相反、影片上所現之陰影、投於判讀者反對之方向、則土地之起伏狀態、即現出反對之形狀、而溝渠之凹形、變為築堤之凸形、彈穴之漏屏形、變為丘之隆起部矣、(參照附圖第八)、地圖宜併置之、俾與影片容易比較、

4. 使用原板時、可置於修正台上、膜面向上、其上覆以玻璃板以判讀之、

5. 當判讀時、須先標定其影片、豫知其攝影諸要點為要、攝影諸要點之精粗、雖依其目的而異、然為判讀計、茲將與有關係之諸要點、述之如左、

高度、

攝影機之種類(以焦點距離為最要)

(若知其兩者、即可求得其梯尺、

攝影月日時刻、

方位、

天候 露出時刻乾板之種類、

乾板所撮之順序、