

出席國際測量會議報告



SKBC
MG
P2
13

出席國際測量會議報告

目次

甲 行程紀要

乙 會議記事

丙 參觀專載

丁 專家意見

戊 專家談話

己 文電

庚 附錄

M  
P  
13



3 2173 4583 8

甲、行程紀要

慕松奉派赴歐出席國際測量會議及軍縮會議於七月十三日自首都起程十九日由滬放洋二十一日抵日本東京參觀陸地測量部二十二日由橫濱登輪三十一日過檀香山八月六日抵舊金山十一日抵芝加哥十四日抵華盛頓十六日抵費城十七日抵紐約二十日由紐約登輪渡大西洋二十七日在德國之布列曼上岸到柏林連日參觀柏林測量儀器公廠普魯士商務部攝影處德國測量學院漢莎航空攝影公司柏林漢莎航空公司德國測量總局勇克司飛機廠中央航空攝影公司得雷斯登航空測量公司蔡歐司光學儀器廠民洵攝影測量公司及高圖公司等九月五日起瑞士楮立司參加第三屆萬國航空攝影測量會議

會場為瑞士國立工科大學大禮堂參加者計十九國中國參加人員為慕松與隨員鄭楷周自新等及軍政部派習航空測量李景潞君數人九日參觀瑞士威特測量儀器工廠十日大會閉幕參觀瑞士測量總局十一日仍偕李鄭周諸君出席第四屆萬國測地家會議會場與攝影測量會議同一地點參加者三十一國參加人員計五百四十人九月十三日閉會旋赴意大利優果斯拉夫布加利土耳其羅馬尼亞匈牙利奧大利參觀調查至十月二日抵日來弗參觀國際聯盟大會及理事會四日閉會後返柏林準備出席軍縮會議事宜嗣赴瑞典挪威丹麥比利時各國首都參觀調查二十四日赴巴黎十一月三日抵日來弗六日開軍縮會議至十二月九日閉幕至是慕松赴歐任務已告一段落旋於十三日到西

班牙首都馬德利參觀各軍事機關十七日搭夜車離境翌日午后抵葡  
京里斯本參觀測量局及軍官學校自二十一起舟行四日夜始達倫  
敦適逢耶蘇節未便考察遂乘車西行於二十六日午后六時到愛爾蘭  
首都打卜靈考察至二十九日重蒞英倫開始參觀各軍事機關時逾十  
日取道荷蘭至海牙參觀考察至二十年一月十四日晚復由海牙來德  
回抵柏林從事參觀德國各種軍備二月三日由此起程至波蘭首都瓦  
薩約一星期後經蘇聯返國計自去歲七月中旬出發迄今已八閱月除  
出席各種會議外歐洲各國遊歷殆遍所有會議及參觀考察等情形已  
詳於其他各篇茲特撮述行程概要如上

## 乙、會議記事

### 一、第三屆萬國航空攝影測量會議

萬國攝影測量協會於民國十九年九月六日上午在楮立司國立工科大學大禮堂開幕由會長兼任會議主席柏林工科大學教授野格爾特博士致開會辭畧謂第三屆會議得在瑞士國土舉行參加者歐洲十五國非歐洲三國對於此次籌備責任之瑞士攝影測量協會表示十分之敬意瑞士協會成立僅二載其成績實可嘉佩足見瑞士國對於此項工作有特別之成功末介紹楮立司工大校長黎格李教授代表該大學及教育協會楮立司省致歡迎詞謂此次幼穉之瑞士攝影測量學會能邀請舉行第三屆會議於瑞士得科學界名人之光顧實為可賀工科大學之

被借為會場及陳列之所尤為榮幸工科大學對於現代攝影測量學之進步頗感興趣因之急起直追置備各種儀器供此項精細工作之研究瑞士對於此項新科學之加以特別興趣者誠非偶然倘引用此法攝製地形圖對於瑞士國之地形最為適合攝影測量非僅對於地形測量有高尚之價值而對於各種探求工作予以可能性亦有良好結果作為証明同時代表楮立司工科大學在大會中贈名譽工業博士學位予此項科學之創造者一溫永新工科大學教授維也納人樞密顧問芬斯特窪得兒博士(空中佈三角網之研究者)二瑞士黑兒布魯格人歟兒得廠總工程師亥因兒利西歟兒得先生(光學測量儀器之發明者)經由會長野格爾特博士致答辭謂鄙人代表本會議全體參加人員對於瑞士國之歡迎

楮立司省政府及城政府之派遣代表參加開幕典禮工科大学之優待暨贈與本會二會員以學位表示十分感謝之意本會之接受瑞士學會請柬得在莊嚴燦爛之城市開會何等榮幸四年之前攝影測量學會之存在者僅有德奧二國瑞士則於一九二八年成立法國則於一九二九年加入協會此次出席會議之國家凡三十有五允稱盛舉際此機會正可互換意見共謀發展茲值開幕之初鄙人與諸會員願以此意相勵本屆會議之名譽會長為瑞士教育協會會長大學教授諾恩博士籌備會會長為楮立司工科大学測量教授白斯林先生總秘書為撒峇爾博士嗣即選舉各科學討論組主席共計選定十四組第一組地面攝影測量及大地測量(Jurats. Photogrammetrie Sanderson) 主席奧國



多克 (Doyle) 教授第二組航空攝影及修正法 (Luftbildplan  
Entzerrung) 主席法國諾恩洗爾 (Rousille) 第三組量圖術及等高  
線自畫術 (Stenograph, Luftbildmessung Aufg.) 主席德國野格爾特 (Eggert)  
第四組航空三角測量及聯續照像 (Bildtauglichkeit, Jagdillanwechseln)  
主席瑞士白斯林博士 (Böschlin) 第五組 X 光及人體測量 (Röntgen- und  
Körpermessung) 主席德國哈斯兒婉得兒 (Hassel Dandor) 第六 a 組  
建築師所用攝影測量 (Architektur und Ing.-photogrammetrie)  
主席西班牙安諾牙 (Jorjaga) 第六 b 組攝影測量空中之行動物 (Pho-  
togramm. Bestimmung v. in der Luft befindl. Körpern) 主席挪威卡撲温  
(Kajst Mann) 第七組經濟 (Wirtschaftlichkeit) 主席匈牙利克魯特

斯利時第八組儀器光學及規定 (Statumente, Optik, Normung)  
主席意大利克西利斯 (Castagna) 第九組硬片軟片 (Platten,  
Filme) 主席瑞典阿敦蘭達 (Odenranta) 第十 a 組大學及科學院之  
攝影測量教育 (Ausbildung an Hochschulen und Wissenschaft. Instituten)  
主席雷蘭補和爾達 (Buhlaldy) 第十 b 組攝影測量人才之造就問題 (  
Ausbildung technischer Spezialpersonals) 主席羅馬尼亞伊凡達安 (  
Jovanovic) 第十一 a 組攝影測量飛機 (Bildflugzeuge) 主席波  
蘭至格爾 (Wojcicki) 第十一 b 組航行術 (Navigation) 主席捷克伯拉  
利克 (Petrlik) 以上主席均於大會中通過宣佈又奧國代表大學教授  
多克博士宣佈萬國攝影測量協會之發起人協會名譽會長維也納人

樞密顧問大學教授多連查爾博士因病不能參加是會希望本屆會議  
有良好之結果同時由會長野格爾特教授代表第三屆大會發出電報  
一通內容為「第三屆攝影測量會議敬呈攝影測量協會發起人以尊敬  
之拜候並祝早日恢復健康」十時一刻至十二時下午二時至三時有各  
國對於攝影測量成績之簡單報告報告國為德法俄英荷意奧日阿根  
廷雷蘭墨西哥波蘭瑞典挪威瑞士西班牙捷克<sup>等</sup>十八國所有報告均載  
下書

*Arbeits für Photogrammetrie*

*Verlag Runkel, m. Pöschel, Braunschweig.*

以上的書一部份已印就一部份下期出版今購就一冊附同呈上<sup>十</sup>

二時集到會人員攝影以留紀念下午六時乘輪“Staatjiriel”號  
渡渚立司湖赴 *Poppendam* 由瑞士攝影測量學會邀請晚餐瑞士白  
斯林 (*Bisselini*) 教授用德語測量局長斯賴得爾 (*Schneider*) 用法語相  
繼慰問各會員次由波蘭代表團大學教授歪格爾 (*Wengel*) 博士代  
表各會員答感謝辭並謂此次波蘭得有如<sup>代表團</sup>是優美之遊玩處曷勝榮幸  
云云飯後餘興有 *Poppendam* 男子唱歌團之唱歌及跳舞並有女郎  
穿瑞士裝之送花迨返渚立司城已午夜矣

九月七日共有二次演講演講人均為昨日之受名譽博士學位者

一、德國民洵樞密顧問芬斯特窪得兒 (*Finstler Walden*) 之演講題目為  
「濶圖角航空攝影之製圖法」

一瑞士總工程師亥因兒利西與兒得之演講題目為攝影測量上之光學先是於九月五日召集各國代表會議討論萬國攝影測量協會章程委定瑞士學會起草至九月八日下午四時閉幕大會時提出通過查該章程規定協會之主席團由七人組成三人為同國之理事委員四人選自各國為助理委員代表大會之選舉權以國為單位會員大會票數則以每國學會會員之多少為標準西班牙匈牙利法蘭西均有邀請下屆閉會之請柬遞到因巴黎於一九三四年有飛機展覽會之舉行於是決定下屆會議地點於法國巴黎當即選出法國拍利兒將軍為下屆萬國攝影測量協會主席測量局長諾恩洗兒為秘書總工程師輪洗兒<sup>時</sup>為會計三人均在巴黎同出選出助理委員四人一德國政府高

等顧問老根朵爾弗二瑞士大學教授白斯林 (Bracklin) 三西班牙  
妥諾牙博士四雷蘭教授補和兒達 (Buelheltz) 是晚楮立司省及城政  
府邀請各會員歡宴於 *Rader grand* 旅館到會者計二百五十餘人  
政府主席斯蒂倫利 (R. Stenli) 代表楮立司省官吏對各會員致候  
並云希望對於最有價值之攝影測量學術在瑞士有無限之發展繼聲  
明瑞士教育協會會長本屆會議名譽會長大學教授諾恩 (Rohr) 博  
士因事逗留外國迄今未能到會表示歉忱末謂願本會議之價值使脫  
離政治氣味在科學上求國際間相互之砥礪並代表工科大學恭祝會  
議青年努力盡職於工業及人類又瑞士測量總局局長斯賴得兒先生  
代表瑞士聯邦對於本屆各國代表表示歡迎之意並云吾敢斷定本屆

會議在科學及實驗方面喚起攝影測量興趣將於實業及職業前途收有相當之效果末由卸職會長柏林野格爾特教授致謝辭新任主席拍利兒將軍聲謝推選並謂法京巴黎得為指定下屆開會地趾無任榮幸云云賓主盡歡而散

九月九日赴核兒布魯克參觀歟兒得測量儀器工廠

九月十日參觀白昂(Bonn)測量總局詳情見本報告之參觀專載關於科學討論會各組之工作畧述如下第一組德國 Richard Junster

Walden 博士 Hannover 報告阿爾泰帕米爾探險時所作之攝影

測量工作並應用地上攝影測量於未發見或未經測量過地方之效力程度第三組之工作分為五層(一)觀實體鏡之條件(Die Bedingungen

des Stereoskopischen Systems) (I)量圖機之革新 (Die Neuerung-  
gen aus Messmaschinen) (三)航空攝影測量之  
可性及範圍 (Möglichkeit und Grenzen der Luftbild-  
messung) (四)差誤限制 (Fehler Grenzen) (五)基線關係 (Basenverhält-  
nisse) 大學教授格魯白爾蔡歐司廠總工程師報告德國高低線製圖  
機之最新進步並閱及數點為下屆討論之中心問題第四組工作為立  
陶宛大學教授補和爾遜報告逐步的航空三角測量第五組工作為德  
國野爾倫根大學教授哈斯兒婉得兒博士報告X光實體攝影術之進  
步第六組柏林建築師吳鐵(Viel)報告從建築影片上定圖之水平  
面並討論舊法在實際上之應用第七組德國斯拉歟克總理討論在航



空攝影範圍內之經濟問題用最經濟方法施行此種工作關於經費及施行方針之預定條件此組問題範圍及其他各組討論最烈結果交大會討論第八組特連斯敦總工程師米連爾報告德國促進統一儀器分件表格圖畫之規定瑞士楮立司大學教授旅斯蒂博士及瑞士聯邦代表槎連格扶助統一規定之成功第九組主席瑞典阿敦蘭遜博士談及攝影片各項之改良如濃淡度 *Gradation* 顏色之感應 (*Fachmann's Indicialkeit*) 微粒大小 (*Korngröße*) 感應度 (*Empfindlichkeit*) 並介紹改良洗片之方法如洗片前之加增感光能力第十b組拉克里城之 *Prevat* 工程師及柏林之 *Neulohner* 均報告關於造就工業航空攝影人才之經驗第十一a組討論在攝影飛機上所要求之附件第

十一b組波蘭華沙之Röder少尉建議因旨趣相同與十一a組合併  
併裕隨身帶回附呈吾國李景潞周自新二君參加科學討論會李景潞  
在第二組担任調查世界修正機械統一辦法周自新在第十組担任調查  
各國學生實體視覺之程度對於各國學校攝影測量教程之諮詢作以  
下之報告

德文原文 Die Studienzzeit in der Hochschule für Vermessung-  
dassam beträgt drei Jahre. Seit zwei Jahren wurde die  
Photogrammetrie in Klasse eingeführt, die jedes dritte Jahre  
in dem Unterrichtplan der Hochschule aufgenommen  
wurde. Wesentlich findet zu eine Vorlesungs- und Übung-

stunden statt. Aber die Organisation der Vermessungs-Lehranstalten und die Personalfrage sieht: S. 8. des Bericht über den Stand der Landesvermessungsarbeiten in China.

Im Jahre 1929 wurde ein photogrammetrisches Institut in Nanking gegründet, das zur Ausbildung von Personal in Photogrammetrie und als Versuchsinstitut dient. Im März dieses Jahres werden 24 Studierende zur Ausbildung zugelassen. Die Studierenden müssen dem Nachweis erbringen, daß sie die Staatslandvermessungsbestanden und

eine zweijährige praktische Tätigkeit hinter  
sich haben. Die Studiengzeit an diesem Institut  
beliegt ein Jahr! Zur Übung stehen die modernsten  
photogrammetrischen Geräte wie ein Wild'scher Auto-  
kartograph, Ingenieurische Entgegnungsapparate, Zeiss Auf-  
nahmegeräte und Photo-Theodolite zur Verfügung. Un-  
zähren den Herrn Teilnehmern sehr zu Dank verpflichtet sein  
die uns bei unserer photogr. Ausbildung in der Hochschule beraten konnten.  
譯意為中國測量大學三年畢業在第三學年每週教授攝影測量學講  
演連練習共一小時關於中國測量師之造就問題閱本屆中國報告書

第十八頁一九二九年中國開辦攝影測量專門班造就專門人才並試驗測量學術於本年四月招收學生二十四人一年畢業入學資格為國家試驗過之測量師并有幾年實習經驗者所有練習儀器均取新式如歟兒得廠高低線製圖儀虎格兒斯和夫修正機蔡歐司廠攝影機及攝影經緯儀等關於中國造就攝影測量人才問題倘友邦有所貢獻無任歡迎

本屆科學討論會之經過詳情均載第三屆會議紀念刊將於一九三一年出版仍由周自新負責譯呈

大會結束時僅有以下之簡單報告第一組(甲)芬斯特窪兒得兒博士在阿爾泰帕米爾探險用地面攝影測量術攝取一萬五千平方米突以此

証明地面攝影測量應用於荒地之成效(乙)維也納測量顧問 *Schöber*  
先生用地面攝影測量術測量鉄索車之曲線行動用以試驗理論上之  
公式第二組之工作(甲)瑞典阿敦蘭遜先生演講關於修正術上之攝影  
工作一、攝影用之底片二、顏色套鏡之選擇三、時間之選擇四、放大傘之  
光線散佈問題 (*Sichterteilung auf dem Projektionsbühnen*)

五、洗片六、定影水使乾印片(乙)柏林拉達滿(*Loemann*)教授演講應用  
於丘陵地面之修正機構造(丙)漢恩可(*Hankel*)工程師報告匈牙利航空  
攝影製圖之結果第三組格魯白兒教授報告德國最近於高低線自動  
製圖機之進步根據以下之問題討論

(1) 單個照相或幾個的照相(*Einzel- oder Kopflaufaufnahme*)

(2) 幾何的照相或擺動的照相 (*Kopierapparate oder Pendelapparate*)

(3) 合宜連續照相用於高低線自動製圖機

(4) 顧及基線關係於製造製圖機時

(5) 觀實体效能之條件與其結果必需之光學要求

問題討論之結果因數個照相能使攝影圖角增大於是為經濟起見決定介紹數個照相最為適宜

第四組之工作為雷蘭教授演講逐步之照片三角測量

第五組為德國野兒蘭陳大學教授哈斯兒婉得兒 (*Hansel E.*) 之演講各國研究 X 光攝影之進步及用高低測量儀測量人體內部之經驗

第六組通過各校土木建築科添設攝影測量功課

第六b組德國魯母弗博士演講其研究之彈道學及應用地面攝影測量試驗之結果

第七組討論航空攝影測量所需之費用及如何經濟之辦法

第八組制定統一測量儀器及附件尺寸之條理

第九組報告硬片之新品優點並介紹加增有色底片感光能力之新法 (*Ultravioletlichtempfindung*)

第十a組(甲)請求各廠製機械模型作教材(乙)徵集各國大學攝影測量功課之時間(丙)調查世界各國學生對於光學實體觀測之能力

第十b組議決(甲)工程師應有普通機械常識(乙)助手有專門技能即可(丙)技士學習時間四年須對於航空測量各專門技能均有普通學識



第十一a及b組調查何種飛機式樣大小燃料消耗速度高度對於航空攝影最為適當

二萬國攝影測量協會會章

根據一九三〇年九月八日第三屆萬國攝影測量會議大會之決議案

I 本協會之目的

(1) 本協會以各國協會私人官吏學院公司之合作促進攝影測量在科學工業及經濟上之應用

(2) 本協會舉行定期之會議如集會演講專門學術之辯論展覽及參觀繼續出版已在奧國成立之萬國攝影測量記錄或發行國際專門定期刊物并介紹及互換專門圖書

II 本協會之組織

(3) 本協會之會員應具下列之條件

a 國家協會之會章根本不與萬國協會衝突者

b 個人會員(個人官吏學院公司)在各本國尚無國家協會或無設立  
國家協會之必要

c 名譽會員個人對於攝影測量學術上有特別貢獻者得由本會贈  
送之但贈送名譽會員時須經全體大會五分之四投票者之通過  
名譽會員免繳萬國協會會費

(4) 每個國家協會雖法律之關係附屬於萬國協會仍為獨立之團體

(5) 國家協會倘願意加入萬國攝影測量協會時應書面報告於會長  
由會長提議經代表大會表決之於必要時應通知各國協會徵求

同意倘個人欲加入萬國協會則經由會長決定之

(6) 本會會員可以自由退出但國家協會倘有毀壞萬國協會名譽或其旨趣與本會目的相悖時得由大會票數三分之二之表決開除之個人會員則由會長開除之該被開除之會員於萬國攝影測量協會即無建議與表決權利

(7) 本協會設左列各員

III 會員大會代表大會會長賬目清理員

(8) 本協會職務正式會員大會與攝影測量會議同時舉行會員大會通過會長之賬目報告賬目情節及揭示大會選舉主席及科學討論委員會各組主席表決代表大會主席與國家協會及個人會員

之提案大會規定每國協會至少有選舉權二票但每國協會之人數須足十人餘則每五十會員得加一票每國協會所得票數最多為十票其國家之無協會者過五十人在大會中亦得一票權各國有托一人代表所有之票數權利其國之無協會者得由個人會員推舉代表担任之到會之會員有在大會中投建議票過票數相等時聽主席之意見決定之決議每次大會之召集

(9) 代表大會由各國派遣代表組成之正式會議時期由主席在開會之前支配規定國家協會之有會員十人以上者得派遣代表二人凡其他各國之無協會者而個人會員每過五十人可派遣代表一人至二人代表之票權可轉讓於人故一代表可有二代表之選舉

權或因故亦可托他人代表代表大會之提案提交全体大會代表大會舉出討論委員會會員分組處理大會交下工業及科學上之問題代表大會決議全体大會會議之節目及指定下屆開會之時間與地址主席委員倘非同時為代表表時則僅有建議投票權若票數相同則由主席意見解決之經三分之一代表之請求可由主席召集非常全体大會

(10) 主席團由七人組織但須屬五個國籍會長由全体大會選舉產生其總秘書及會計須經新會長之提議交由大會選出此三常務委員執掌會務最好能隸屬同一國家每次改選可由一個國家掌理會務大會中同時選出四位輔助委員但須屬於四個其他國籍四

輔助委員中之一委員須接替退職之庶務委員並須留一舊輔助委員連任主席團之期限至下屆會員大會終了為止其在大會會議期間所遇之事務仍由退職之主席團處理之倘在任務期間委員有去職時可由各該屬國家選出一代替人員維持至下屆會期終了為止主席團有召集非常全體大會之權

(11) 二名整理賬目委員及二候補者均由代表大會選出其任期與上同

(12) 萬國攝影測量協會會費國家攝影測量協會會員至少每年須繳一瑞士法郎個人會員每年至少須繳二十五瑞士法郎所有一切賬目均以瑞士金法郎為標準

(13) 萬國協會之解散須召集全体大會經代表票數三分之二之通過可決之協會之財產應照會員人數分配個人會員與國家協會之會員享同等之權利

#### IV 科學之工作

(14) 萬國攝影協會之工業科學會會議之舉行與他會同所有之會員均被邀入被邀之集會為許可之事會議分為全体及委員二會在全体大會中凡到會會員均有發言權但非必會中合法之議案如是重要在委員會中則只有委員有發言權會議之組織係由主席及本地委員議事日程之規定及大會之指揮由主席委員支配之(亦可合併於全体大會)會長以會址所在之國家担任之

(15) 工業科學委員會於開會前選定會長及報告員各一委員會於會議時可以其他會員補充報告員在會議閉幕時須將委員會之議案作簡要報告並完成此種報告書大會會員可自由行動委員會會員則不可擅離並照章須分任演講

## V 附則

(16) 凡超出本會章之事件則須交萬國攝影測量協會主席團及大會解決之但修改會章應提交大會中公決

(17) 暫以德國之章程為法律之根據本章程於一九三〇年九月八日經楮立司第三屆萬國攝影測量大會決議發生效力

本會議委員兼總秘書撒魯兒 (H. Rüch) 博士





(1) 瑞士教育協會會長大學教授諾恩 (Rosen) 博士致賀詞大意謂：  
立  
司工業大學得以巨厦供本屆開會之需實為欣幸因開會召集之不  
易故在國際之土地上開會實有增進協會之可能而似乎為需要欲  
用全力使後輩免除 1914—1918 年之大禍於各業同人漸  
漸接近養成國際和平精神之本性國際聯盟之目的亦不過欲使各  
國政治領袖覺悟世界輿情互相合作發表公正之意見故各會之成  
立均為溝通隔膜土地本無天然之國界因喚起是種精神起見於是  
有測地師之聯合因這種學術與國家之形勢有關係與各人民階級  
有接觸並因此等工程之建設而介於農工二界之間尤為重要楮立  
司工業大學除工科課程外並有農業工程之教程教授並希望開會

同人在專門學問上得有好果且從此得一國際間來往之導線以不偏不倚之宗旨和衷共濟永久不輟

(2) 萬國測地家聯合會會長法國巴黎牙爾 (Yonne) 工程師致歡迎各國代表詞介紹諸位對於聯合會出力會員並感謝此次開會之楮立司都市清潔而美麗已給參加者以好感宏壯之工業大學更可作為工業學校之模範此次瑞士聯合分會籌備會務非常出力參加人數達五四〇人較前四年在巴黎開會多二百四十人並提議經全部會員贊成委瑞士測地家聯合分會長及此次開會籌備會長楮立司城市建築工程師白爾遲滿 (Bartschmann) 為本會開會主任

(3) 本會主任白爾遲滿代表瑞士測地協會謝參加者之盛意希望此次

開會之結果能增加測量師職業上之努力解決各種實習上之難題增進人民之幸福許多問題乘機提出疑問蓋有歷史以來此種職業並無穩定之時幾每日均可發生新穎問題晚近測量事業特別發達如改良儀器之構造特別為光學的高準確度的距離測量用者又如測量方法之進步攝影測量亦有良好之結果前途當有無限發展又若關於改良所有權之智識因此本會特分設各討論會討論之並希望此會能集合各國及各參加者之意思

(4)事務會議選舉副會長及討論會會員以及常務報告員交代一年中報告及週年賬項十時三刻週遊各展覽室十一時半組織各討論委員會我國亦遣有代表加入計第二部工作方法及工作作用件(甲部)測

量方法儀器製圖翻印為周自新担任(丙部)攝影測量及地形測量為李景潞担任第六部城市建築圖及建築圖為鄭楷担任下午二時瑞士司法及警察部土地測量局長巴爾吞拍爾格爾演講題目為瑞士之土地測量述其大意即關於管理組織工程三端瑞士土地測量於一九一七年開始限於一九七六年完畢工作人員共八百四十人土地測量師四百七十人技士與繪圖者三百七十人每年經費四百萬法郎(合華幣時價二百七十萬左右)迄本年度開始已測完瑞士全境百分之十九百分之八成正在測量中與土地測量連帶之土地合併已施行二百八十九次共有面積 44000 平方公里 (Hektar)

對於國民經濟非常有利土地測量局所贈之 *Die Grundbuchvermessung*

ung der Schwerg 詳載瑞士土地測量情形下午三時至五時開各組  
討論會議五時後乘汽車週遊楮立司全城湖青山秀心曠神怡歷一  
小時車為瑞士測量學會所備本日午時與會份子曾在校門合攝一  
影余定購一幀

九月十二日上午九時法國巴黎女工程師端格爾(Banger)小姐演講  
城市建築 Urbanisme 用幻燈片指示在法國之特別關係並証明  
是項建築圖非測量工程師之同時工作為決不可能演講畢掌聲雷  
動荷蘭代表並贈一花園以示敬意十時至十二時照常開討論委員  
會下午二時半楮立司工大教授白斯林演講(Die neuesten Abmessungen  
des Vermessungsinstrument) 瑞士最新之測量儀器如歟兒得之

水準儀經緯儀之構造不變 (level) 標尺之發明歟兒得廠之高低線  
自畫機等均以科學方法一一解釋之三時半至六時開討論委員會  
晚九時與李景潞赴 *Kinnaird* 談話會十二時方返寓

九月十三日上午九時至十二時開討論委員會十二時半至三時楮  
立司城政府請遊楮立司湖在甲板上分兩批午膳及我等第二次吃  
完時不覺船已駛回在船上與各國人士談話甚多有法人某為德法  
二國之測量工程師來余處乞錄用下午三時半開閉幕會報告此次  
會議結果下屆開會地點須由萬國量地協會擇定之萬國量地協會  
中之新加入者為羅馬尼亞及意大利均於開會時正式加入晚八時  
為楮立司邦政府在朵兒得兒大旅社請晚宴之時松與隨員鄭李周

同去位置適排在一桌餐時有各會長及邦政府代表等演講美國代表亦有演講後有唱歌及瑞士古風舞延至翌日上午四時始散松等則於十二時前即返旅寓本會法國人勢力最大曾有人提議將來用法英文演講但瑞士人不贊成至於法國則非協會國而為臨時參加者此次各國科學提案約五十件內十一件為瑞士提出者

九月十四日旅行至利幾各山巔高 1800 公尺位於 *Nivernallet*

*lacs* 湖中各處均通以鉄齒軌道用小火車載旅客上下交通便利  
歷史相傳瑞士獨立即始於威廉退爾射死奧國占領瑞士時之諸侯  
於湖旁於是很有紀念之價值本日八時三十二分於楮立司總車站  
開車經 *Orll-galdan* 著名避暑地換上山火車直達山巔 *Roggenbühl*



軌道兩旁滿插歡迎旗幟在山巔大旅館進午餐各國代表均起立祝  
參加者之幸福我國派李景潑用德語祝賀博得各國參加者之掌聲  
最多上山時天霧進餐及半忽然開朗於是出外觀看風景瑞士為世  
界之公園今日所見足可証明利幾山頂有瑞士測量局之二等三角  
点用三角木架標誌之在点旁由李景潑代我國全体代表攝影留紀  
念午餐後舉行跳舞跳舞及半瑞士測量局飛機飛來旋轉數十次擲  
下鮮花並附萬國國旗我國國旗仍被誤用五色有識外人拾起藏去  
下午四時乘下山火車至 *Vitznau* 乘輪渡 *Nienwaldstutensee*  
在湖中適見德國徐柏林飛船飛過博得眼福不淺輪船抵彼岸即為  
*Basel* 此處為松前次所經過者城市清淨尚能憶及此城之新舊

二市有歷史上相留之古木橋通聯橋上有古畫殊有參觀之價值晚  
八時乘車返楮立司

#### 四、第四屆萬國測地家及第三屆萬國攝影測量會議展覽會

近年來各國於測量工程發展甚速攝影測量航空攝影儀器製造三端  
尤有驚人之成績籌備會議當局有鑒於此特組展覽會陳列委員會由  
瑞士土地測量局長白昂(Blond)城波兒吞斯拍兒格兒主持其事收集  
材料總計成績供展覽之國家凡十七計德法奧荷俄意日匈希臘挪威  
哥倫布巨哥斯拉夫波蘭羅馬尼亞西班牙瑞士捷克<sup>等</sup>各國測量局及  
農業工程局物件及展覽者姓名地址均詳載於第四屆萬國測地會議  
及第三屆攝影測量會議展覽會目錄一書俄國此次陳列品未到於是

我國得臨時加入展覽改俄國展覽室為中國陳列處陳列五萬分之一廣東測量局測製之三色版地圖尚能引起觀眾之注意此次展覽會之目的欲使參觀者注意三點

一明瞭各國對於測量工程攝影測量農業工程之近年來進步情形

二介紹最新實用儀器

三介紹測量工程應用之其餘副需要品如攝影材料圖紙輔助用具界限記號等件故展覽會內分以下各部份

(甲)大地測量內分三角測量土地測量地形測量最主者為用顯明之方法表示攝影測量法用於土地測量及地形測量以及其他目的之

效果

(乙) 農業工程中如土地併合灌溉及導水鄉道及茅屋之建築

(丙) 測量儀器及各種測量需要品

(丁) 圖樣及地圖之印刷問題以及測量上之製圖問題

大部份展覽會材料來自德國及瑞士其發達程度<sup>非</sup>其他各國<sup>所</sup>無能相比者總覽全會陳列品成績不勝枚舉作以下之結論

一 攝影測量術已為全世界所採用瑞士地方多高地惟有用攝影測量方能解決土地測量問題是為最顯著之實例

二 農業工程上之利益已經瑞士土地測量局之証明解決灌溉引導水流能得優良之耕地土地合併使農業經濟改良瑞士<sup>Tokyo</sup>省已有實列楮立司省亦有相當之效果

三、德國瑞士各測量儀器工廠於近年來大有進步瑞士 Heerlungwield  
廠之經緯儀尤特出心裁應用時可節省許多時間 Breitkopf, S. Ker-  
m, Zeiss. 各廠之快測儀 (Selbstreduggerende Tachometer) 及測距  
用之經緯儀附件尤為精良

攝影測量之儀器則有 Zeiss Planigraph 之改良 Hugerakoff Simplex  
之構造 Panorama 八個鏡頭之照相機及 Zeiss 二個(不久將有四個)  
鏡箱之照相機能使攝製小比例尺地圖時多得地面節省費用此項機  
械曾在大會中見過並經指導解釋

荷蘭陳列室陳列一新式機械名 *Keigungs maschin* 或 *Delimeter*  
根據他種原理解決空中三角測量但尚在改良中

吾總局欲收集各種材料時可參考上述之書查照通信處送與各該陳列機關通信接洽

五、第四屆萬國測地家會議科學討論委員會提案

本屆會議組織六個科學討論委員會解決科學上之問題

今將會議閉幕時各委員會報告之議定提案筆記如下

第一委員會職業根據之統一問題

主席及報告員巨哥斯拉夫國 第一委員會之提案

第一委員會據政府測量員干池先生 (Mr. G. G. G. G.) 之報告及綜合各國代表之意見決定對於本屆國際測地家會議提出下列之議案

一、一九二六年大會曾經表示希望組織一特別委員會以研究製圖之

公用符號各問題本屆大會以為承認此種建議為本會之職務

二第四次萬國測地家會議對於統一國際測量學術上之各種符號表明法認為困難但如能編纂一真確精密國際詞典以統一各國測術語將為一最有價值之工作今謹請求大會所屬之永久委員會對此問題予以特別之注意並確切進行實現此種計畫之各種必須之步驟或獨立為之或與國際攝影測量學會國際測地學及地球物理學 *International Union for geodesy & geophysics* 協會合作進行之

三本委員會鑒於在大會中因各國語言之不同而感極度發表意見之困難者實多故請永久委員會對於採用一種國際通用語言為世界語 (*Esperanto*) 以使大會之工作趨於簡明化之計畫予以注意

第二委員會工作方法及測量儀器

主席及報告員荷蘭以下更分三小組

第一組測量方法儀器製圖翻印

主席及報告員捷克

第二組極點坐標方法應用光學距離測量

主席及報告員西班牙

第三組攝影測量及地形測量

主席及報告員丹麥

第二委員會議決草案

(一)第四次國際測地家會議對於近來測量儀器製造之發達及進步是



以增進測量上之效能準確及速率深加注意例如內部光線集中鏡  
(Innenfokuserlinse) interior focusing lens) 水準儀之  
三稜鏡 (Schalenprisma leveling prisma) 光學測微器  
(Optical micrometer Optical micrometers) 柱體及球  
形體之莖軸 (die Zylinder und Kugellager Achse, cylinder & ball axis)  
以及一個接目鏡由光學的連絡而讀得各個示數儀之凝聚影像等  
(Optical union of images from reading appliances on  
different axes by means of one eye-piece) 欲使測量實施臻  
於最利便最經濟之境本會對於儀器製造業之供獻極端歡迎并嘉

納

(二)第四次國際測地家會議介紹已經施用之新式土地測量 (New system of land survey) (司法及徵稅之用) 其準確度視所測地在經濟上之價值酌定之準確度之分等是否須有統一之規定托常會解決

三、第四次國際測地家會議關於國家測量建議如次一國測量之實施雖以完成測量目的為限但關於國民經濟上之利益亦須兼籌並顧及以免將來測量事業進展時而妄耗多量之金錢例如測定多邊形角點之高度並求適應一國最大之需要

(四)第四次國際測地家會議建議於本會所屬之永久職員對於測量上之錯誤計算是否可能以一最有用之方法以決定之問題須於下屆開會前詳加研究以便臨時提出討論例如關於水準測量三角法測

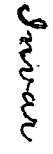
量多邊形測量繪製與圖等工作)

(五)用同極定点法(*Method of Polar Coordination*) 賴光學原理而測得之距離較用以前任何方法測得者均為準確且所需之費亦較舊法為輕微今日測器製造之發達及測量學術之進步已臻如此精妙之境即施之於尺地寸金之土地亦可得相當滿意之準確成績以經濟論点言用極定点法實較他法為佳遇特別情形時同極定点法亦須與直角定点法(*Rectangular methods*) 合用以適需求總之當用何法之決定須以何者產生較優之結果為準繩

混合同点法(指 *Polar Coordination & Rectangular Coordination* 合用而言)固可施之於城市測量但經多次實驗之後單用同極点法其適用之

## 範圍亦廣

同極定点法與直角定点法精確度之相較實無以掩其缺點此為迄今今日尚未解決之問題但在用同極定点法測得之結果上加以適當之數量亦可與用直角定点法所測得之結果相近而得相當滿意之成績

(六) 第四屆萬國測地家會議對於此点加以注意即精確之高度測量及光學距離測量須應用  金屬質標準

(七) 第四屆萬國測地家會議鑒於直接及間接的高準確度距離測量之進步介紹引用於多角形測量之有長多角形邊者可使測量地面之根據加密

(八) 金屬質之板皮為保持平塊之時間最長者而以鉛片為最堪以介紹  
(九) 雙圖距離測量儀 (Doppelbildinstrument) 之準確度經多次試驗能減少  
讀錯然因他種原因而差誤者仍不減因此儀之精亦可用諸於高價  
土地測量

(十) 土地測量對於欲測土地不值錢時可用攝影測量土地測量圖或其  
縮小圖應有等高線作地形之根據

第三委員會法律根據及職業造就

主席及報告員波蘭以下分三組

組法律根據主席及報告員為 *Seltanne*

本組之提案如下

(1) 關於土地測量及釐定其各級納稅則之合法組織以保地產及連帶之各種權利實為一種需要

(2) 根據土地稅簿而重新排定地產之繼續工作最為需要以便保障此種土地稅簿處於合理化之地位

(3) 各邦法律對於測量員品級規定之頒布及保障非據有法律規定資格之測量員得充公家測量員二項實為目下一種最迫切之規定

(4) 本大會茲再正式承認合法組織測量事業中私人方面之最大權利並提議此種問題須參考律師及醫師組織法比較研究之

(5) 國際測量聯合會所屬之永久委員會對於組織國際諮詢部及土地測量學理研究部須與海牙國際學術合作社一致而不相悖謬今將

本大會應交該二部辦理之工作列下

a. 關於土地測量學術上合法之諮詢及委托當負清理及答覆之責

b. 改良並化簡一切測量方法及儀器以便測量師達到工作優越之境  
地並須設法減少土地測量上之費用

c. 關於土地稅冊及普通地權範圍內凡有關於工業經濟上及社會上  
之一切詢問事須予以詳盡之解答

B 組職業之造就主席及報告員瑞士

本組之提案如下

候補測量師於入大學前須有高級中學文憑高級測量學校之修業時  
間至少二年並須教授法律城市建築及實地練習在卒業考試之前須

有二年由正式特許測量師領導之實習

C 組出版主席及報告員意大利

本組之提案如下

(1) 萬國測地家協會主席團最好能用四季通知方法通告會務

(2) 每國測地家協會出版之專門雜誌其經理應為萬國測地家協會中

之正式通訊員担任宣佈萬國協會之報告各國測地家組織之集會

其尚未加入萬國協會者亦得被選為通訊會社

(3) 國家之代表以及上稱之正式國家通訊員應於各國設一位置委托

承辦以下事件

a. 請各公家及私家測量學院填定表格報告關於科學功課出品及施



行諸工作以及教授姓名學生及職員之人数

且協作排定補習班之節目及規定實習工作條理並輔助與外國更調職業人員

(4) 在連續二次會議之相隔三閱年中萬國協會應指定三國組織參觀旅行團其目的為參觀本國之職業上特質之學院

(5) 萬國測地家協會能設法與國際新聞界及書報界有相當之連絡

(6) 萬國測地家協會計劃步驟能得此種與國際聯盟合作之學院的輔助

第四討論委員會測量師與土地主權主席及報告員比利時該會議案如下

因土地測量師問題之重要與繁多而此種問題關於土地主權於是本委員會有以下之希望

(1) 在經濟學上著想如土地權之保障應希望工業功課之完善及課程之推廣達到測量師得特許權之目的測量師之實習造就應有契約規定之學習時間保障之

(2) 每一所有權土地之界線規定立界石及測量應特別的信任土地測量師

(3) 每次更動須附有土地測量師測量之圖負責說明

(4) 一九二六年巴黎會議議決之希望委任一中心委員會致力於各國一致的稅收及土地簿之實現本屆重行希望本會急速任命中心委

員會之委員及報告員各國政府代表之參加此次會議者應派出一  
官吏參加上述之委員會

第五討論委員會土地併合及土壤改良主席及報告員英國

法國代表西遜先生報告法國菜苗<sup>萊</sup>上下流及莫斯兒區域之土地所有  
權之改良本會主席關於英國之本問題現狀加以說明繼由報告員報  
告採用以下之本會提案在土地權改良(如校正及整理)根本研究以前  
及法律根據創成使強制少數不贊成者以前不宜履行土地測量及土  
地試驗

第六討論委員會城市及建築圖樣主席及報告員法國

該委員會主席於閉會時有以下之提案其譯文如下第六組科學討論

委員會討論之結果得有五項希望余敬請大會加以鑒核吾人注意於提議問題之相互關係此種問題包括新式城市之經營及發展吾人更注意於三種重要技術人員(一)測量師(二)建築師(三)土木工程師關於本問題三種技術人員互相輔助而測量師占最要之地位實為工作之導師蓋測量師指示建築師及土木工程師以導嚮也更可注意者自古以來城市圖之規劃為測量師之任務今在數個國家特別在德國此項業務已於比較的短時期內為建築師所代庖失去地位矣測量師占城市第一等位置實為職業上之光耀有很大之意味國家行政局錄用之重得從前失去之地位最後應注意者這種地位之重行獲得除非效建築師近年之所為關於城市建築引起之問題加以留意因此項地位之重

要應當努力俾得國內公家行政處之特別注意下面為本會之希望

(1) 工業大學之測量科對於新式城市建築之根本知識課程應擴大範圍

(2) 國家測量師協會於製定會章及規則時應包括關於城市經營及表示其意見

(3) 國家測量師協會應有必須之準備使測量師及土木工程師在同樣之情形之下與建築師競爭城市建築並附屬各建築委員會

(4) 正式之投標測量師及土木工程師應有與建築師同樣在審判廳之權利

(5) 新式城市依風景而有不規則之進步實為一社會危險之問題建築

農民移殖區恐為治本之最好方法本委員會測量師與是種重要之社會問題同長其地位特別重要國家測量協會應引起其會員關於以上問題之注意除在工科大學內授城市建築學外並授農業課程

丙. 參觀專載

一. 英國陸軍測量局

大不列顛全部測量早已完竣現在主要之測量業務厥惟修正及測量陸空軍所須要之五百分一地圖

大尺度小尺度地圖之修正係分類施行(大尺度為 $\frac{1}{2500}$ 及六吋小尺度為一吋及二吋以下)此種修正(上 $\frac{1}{2500}$ )計劃分為四部份(愛丁堡 Edinburgh 約克 York 那

維施 Newcastle 及布里斯定尔 Bristol )南安波敦 Southampton

地方已修正完成(縮成六吋之圖及預備製十二吋之圖)縮圖係用攝影法此種方法於一八五五年由亨利約瑟氏 Henry James 採用大地水準測量之修正在歐戰前所作之業務有限現在一等水準已經完成二等水準

三等水準則在進行中修正之結果係根據牛令 Newlyn 新原子已印入修正計劃內

地圖之複製亦從南安波敦 Southampton 著手施行以前小尺度之地圖概用銅版雕刻惟不易得極平之版以供應用現在通用之法為前者名工程師里阿孫其氏 Capt. H. Ruddle Sankey R. E. 所發明

現在出版地圖多用石版印刷其較精確者則用鋅版印刷鋅版之預備須從原稿著手其法分二步(1)日光鋅版雕刻法(商業上稱為日光石版雕刻法)最初之方法稱為「攝影鋅版雕刻法」于一八五九至一八六〇年間為陸軍上校亨利約瑟氏 Colonel Sir Henry James 及隊長史可氏 A. de C. Scott 所發明并得騎兵官 Lt/Corporal Rider R. E. 襄助



而成現用之方法於一八九三年為陸軍少校(在上校董肯氏之後) *Colo-*

*nel Sir Dunsen*) 約翰斯坦 *Johnston* 所發明

此法係用撮影底片壓其印畫於鋅版以魚膠蛋白和亞母尼亞之

*chromate*

塗布其上次則曝光令光綫透過底片能受日光之

部份不溶解於水後將此已感光之版塗含鋅質之墨汁和水洗之於是  
感光部份即存留矣

(2) 汪抵渠氏法 *The Vandylke Process* 此法為印度測量局長

汪抵渠氏 *Conductor Vandylke R. E.* 所發明

如複製之地圖與原稿之尺度相同時則無須用底片此種印刷係直接  
用原稿紙印於感光鋅版上後依上法製之則得黑底白線之圖先用水

洗去光線不能通過部份之魚膠(用染料和水染其存留部份之魚膠，蒸魚膠部份即塗以膠水)塗含有石油成分之墨汁於其版上後浸入酸性液旋洗開餘留之魚膠及膠水即現出黑色之圖形，綫號版已製好可付與印刷者

石版印刷依其作用一部份吸收脂肪印肉一部份吸收水分拒抗印肉版面抹濕後印肉僅附着有幾畫之處藉以印成圖形至全部石版印刷方法或用手搖或用機械及其他塗布印肉等等動作須有詳細之記述

### 機械印刷

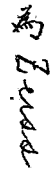
- (a) 一色版(或白單色版)係由版面直接印于紙上(製版前須將圖面倒翻于版上)
- (b) 凸版用橡皮圓筒使其印痕轉印于紙上(版與圖紙同樣旋轉)

製版完成後須注意地圖各種色號之印刷及機械上之洗刷與準備

## 二 瑞士測量總局

九月十日晨赴白昂 (Basle) 參觀瑞士測量總局總局分二大部第一部測量第二部印刷第一部中又分三組 a. 普通測量 b. 地形測量 c. 繪圖第二部中又分製版印刷二組上午參觀第二部先由西滿 (Siman) 先生引導參觀銅版石版鉛版 (Zinnstein) 之製成先用照相術攝於銅版用刀刊出陰版放入礮水中使電鍍銅變灰色增堅度然後印版銅版至多能印一千張非常不經濟於是用印成之圖翻印在石板上石板堅固可印至十萬張而不損然石板不易刪改因此銅版亦有長處蓋地面有改時隨時可更改也石版每塊一百二十法郎同樣大小之銅版

值四十法郎石版變更時須全部磨去磨機每次可磨去 $\frac{1}{100}$ 公分磨後再用細磨機磨光之翻印在石版上之法僅用機使圖上之色附著于石版臘表面而已又鉛版面光滑於是用一搖床置球狀玻璃磨粗之鉛板適用於特種印刷機此種印刷機有三個連續轉動軸第一軸附鉛版(圖先印在鉛版上)第二軸附樹膠片轉動時鉛板上之圖翻印至樹膠片上然後印至第三軸附著之紙上樹膠片之功用因其性軟能使印在便宜之紙上於是樹膠為媒介品此項機械每小時可印至一千六百張銅板修改時先使板面鍍銀(電鍍)然後將欲改之銀面剝去入電鍍池因銅不與銀合因此結果得一銅面掀起時無銀處已被銅附著于是使磨平重行雕刻方法便利瑞士地圖之五萬分之一多用石版因多山地少變更也

二萬五千分之一則用銅板因其易於修改也有時以上二項尺寸地圖均用等高線(瑞士地圖)五萬分之一以上則用着色法然無科學的根據陽面定為西北方又參觀攝影部由(Cresswell)博士領導該局用之照相擴大縮小器為  廠出品可放大至二十倍縮小至四倍我國浙江水利局亦備此機裝置於軌道上可前後滑動後面之毛玻璃片面積為1.8平方米達照箱可引長至五米達倘將該箱轉動九十度改用曲鏡頭則所得之放大縮小像均為正圖該局所用之照相底片均自製攝時底片尚濕故感光須長攝後即刻洗出倘無好結果則可複製重攝用攝影術放大及縮小或添印地圖非常便利普通於急須數張地圖時均用此法晒片用日光無太陽時則用人造日光用日光晒片法較用燈光晒

影法之優點在每次均可看清楚攝得之影用不溶解之膠汁貼之於鋸板上其伸縮度甚小又用航空攝影術攝得之照片亦翻印於薄鉛片以便裁剪後拼製該局之房屋建築非常新穎合用攝影部均可隨時閉上紅玻璃窗作暗室該局自製之洗照片盤可前後搖動亦是新穎上次在德國所見者均無如此之完滿設備下午赴測量部參觀先由總工程師 *Joley* 指導三角水平各科瑞士之三角網業經變遷至今方有一條統全瑞士有一等二等三等角點凡一千八百六十點經緯儀為 *Wild* *deLohand* 廠所造水準測量從前所用標尺宜每日檢驗一次自 *Wild* 發明 *Jurnal* 標尺後即無如是麻煩手續(一千九百十三年發明) *Jurnalente* 標尺之平均差誤度為一千分之一公厘

(1000<sup>1 m.m.</sup>) 瑞士土地測量事業發達全境四等三角點特多計每一平方公里內有四點所有三角點之坐落均載明於專冊一二三等之角點相距之平均誤差數為  $1 \pm 2$  cm 後赴地面攝影測量部由 de Rose-

my

工程師解釋瑞士多山不合於平地測量於是地面攝影測量

為用甚廣該部工作人員分三隊七月至九月出外攝三角點均標以記號用作標準每隊工作地約二百至三百平方公里基線之長或用三角法算出或用光學器械直接量得後者較準確所攝之片標以日期氣候方向號碼寄白昂 (Bain) 洗製所用之機械為 Wild 廠製造上下各移動十八度左右各可轉四十五度基線及高差之計算均照表格標點映以燈光後置六十公分濶四十公分長之白板在五至六公里內

可以見得倘無標點或看不見時則擇用天然標記照坐標用坐標儀器  
畫上平地攝影測量所得之攝影用 *Wilde* 自動高低線製圖機依照  
製圖原圖為一玻板塗以黑色所得之圖均顯白紋倘有差誤即可用黑  
色塗上重製此項顏色據稱 *Berge* 與 *Asphalt* 次由 *Pruss-*  
*mann* 與 *Vuille* 二工程師領導參觀攝影測量進步部及修正  
機部瑞士之引用攝影測量始於一千八百九十二年先用德國 *Braun-*  
*maschberg* 高工教授 *Koepke* 之攝影經緯儀後用法國 *Cylander-*  
*massard* 儀器更後由瑞士人 *Muckens* 自備儀器是為地面攝影測量  
儀器之進步每種過去之儀器均一一陳列殊饒興味由地面攝影測量  
至航空攝影測量之過程為一千九百一十三年發明之 *Muckens*



攝影儀用於氣球井上時然構造不完美其後發明放大照相機等至一千九百一十九年方向蔡歐司工廠購 *Stereautograph* 其後儀器逐漸改良該局逐漸採用今有校正機一架高低線繪圖機四架又從前瑞士之算坐標均用十公尺之軸狀算尺繼由 *Org* *Janke* 引導參觀繪圖部瑞士圖之高低用着色法表出者陽面均着色西北方向測得之圖用等高線自畫機畫在黑色玻璃板上後翻印至紙板上(欲貼在鉛板上)等高線等均呈青色於是用顏色着色再行漂白則所有留存之青色線亦漂去總測量局送各人贈品一束內計(1)全國地圖樣本(2)楮立司及附近形勢圖二萬五千分之一(3)瑞士京城白昂(*Bern*)全國十萬分之一(4) *Berninaphase* 全國五萬分之一

三、得雷斯登航空測量 Aerotopograph 公司

九月三日參觀 Aerotopograph. g. m. b. H. Keiser. 10. Dresden  
經該廠辦事員 Weil 先生招待談話之結果為航空攝影測量費用  
然很貴倘預算全國測量用費太多照各國經濟現狀無國能應付之然  
工業上之應用如採礦建築森林等之預先工作確能減少時間省却費  
用故伊勸我國擇緊要之處先測然後逐步推廣得步進步該公司曾派  
工程師赴波斯造就測量人員組織航空測量處該處缺少三角點於是  
佈多角網 (Polygonally) 邊長三四百米不等逐條測量結果甚佳又  
在美國華盛頓有一測量公司亦名 Aerotopograph 者(名雖同而實  
異)亦由此廠派出工程師造就人才現在所用均該廠機械成績甚好希

望去參觀通信處為 *Cerologograph Co. Washington* 後

該廠機械發明者 *Hugershoff* 教授來於是同往參觀各部經伊說明  
等高綫機原理 *Cerologograph* 可同時造三張比例尺不同之圖用  
法先使相連之二片看作一片而呈立體於是用一量點運用東西南北  
上下三軸(即 X Y Z 三軸)沿所見之地移動三軸連一鉛筆經損竿作  
用同時畫出之圖倘欲求等高綫可將上下軸放定於一定高度上運用  
東西南北二軸求得之至於求點之坐標則須用 *Streckensparaten*  
(限於平地攝影測量)所謂攝影測量是佈三角網法 *Nadirpunkt* -  
*triangulation* 則限於數十平方公里內至少須有三點二點有生  
標一點有高度教授新發明之 *quinteler* 為 *Cerologograph*

所簡單者價為後者三分之二非常便宜於運用XYZ三軸本用輪軸運動今用手代之此機專供二萬五千分一五萬分一十萬分之一地圖對於精密度已能達到此種機械所須之底片為  $6 \times 6 \text{ cm}$  因比例尺小因此飛行高度甚高特製照相機以應付之又照片經修正後所得之高度已非真相修正機不過用以求無等高線之地圖對於此種五萬分之一地圖用之底片特有一小修正機供給之種種機械小而便最合於搬運其餘機械均運 *Zürich* 陳列 *Hugerskoff* 教授約於 *Zürich* 相會并願隨時答疑

四葉那蔡歐司光學儀器廠

九月四日晨赴 *Zeiss* 廠參觀經 *Paul Kernhardt* 先生領導先

參觀顯微部由 W. Brimmel 先生解說先到鏡頭部鏡頭原料取諸  
Zeiss schutt, Jena 廠共有二十部工人四千餘人從前工作時間九  
時現減為八時工作效力反增加從前百分之二十 Zeiss schutt 分  
開管理分廠僅 Jena, Jena, Jena 葉那城居民之三分之一為 Jena  
廠人員之家族磨鏡頭之手續甚繁先用金鋼石鋸磨光學玻璃成  
片然後用松膏貼入磨盤磨盤因凸凹鏡頭而異凡數十種先用人工磨  
之磨玻璃所用之質料為沃土水粗細不同並有他種化學成分然後用  
機械磨稍為精確光學用之鏡頭不可差千分之一公厘磨後放在石膏  
內燒之使發光澤驗鏡頭用之模型為水晶所製德國缺水晶故多來自  
南美其價甚貴並參觀車床各部最後赴測量器部因航空測量器具均

搬柱 *Kirnach* 陳列因此所見者僅普通用之儀器如 *Selbststudienwerk*  
*Reymelbild Jack*. 快測機所得之長度業已合為平地長距其精確度為  
每一百未突二十公分校正法如普通經緯儀土地測量中應用甚廣又  
該廠新出品二三等經緯儀及三四等經緯儀用法均取 *Wild* 式角  
度可直接讀其中數又經緯儀裝上附件 *Planparallelstativ* 亦可作  
快測機量長用然所得之長為斜長又精確水準儀可讀至百分之一公  
厘世界測量儀器廠除 *Wild* 廠出品外無可相衡者十二時參觀 *Plan-*  
*rotarium* 行星館機械及佈置均 *gut* 廠承辦世界之有行星館者  
已有 *Berlin, Chicago, Rom, Moskau, Nürnberg, Dresden,*  
*München, Brüssel* 等處對於民眾天文常識很有關係建築

費及儀器費約五十萬馬克日本亦有購辦意今日表演者為從本月四日至下月四日 *Yokohama* 空中所呈之星象及南北極二處所有之星象

五民洵 *Photogrammetric g. m. b. H.* 攝影測量公司

九月五日赴民洵 *Photogrammetric g. m. b. H.* 公司為 *Geest* 廠幫同合辦從前專用 *Zeiss* 廠儀器現已歸民洵某實業家獨辦並設廠建造發明之儀器該公司經理 *Dr. Jopken* 先生出來接洽結果如下

(1) 該公司純粹為測量公司由所有之機械不能滿足希望於是自行研究該公司之工程師發明 *Panorama Augmented Pointe* 同時可攝得九張照片之攝影器其簡單原理為普通攝影器之圖角  $\alpha$  大小於是所含所攝地面積太小該公司目的即欲發明一器能測大面積小比

例尺之用飛行高度有定限儘縮短焦點距為事實上所不能放大鏡頭亦是為難於是此器用特別方法中部具一鏡頭四週共有八個鏡頭用三稜鏡使地面反射入八個鏡頭一部份地面與中部鏡頭所含者相疊後面裝一底片於是一次攝影共在一底片上得九個影再用另外機械使九個影成一片其所含之圖角與九個小鏡頭所含者全同於是此問題已解決上次在 *Science* 試攝在三天內攝得五萬分之一地面十萬平方公里在一萬平方公里內僅須有已知之二點或天文定之二定點已足其餘均用 *Madarshmidt Triangulation* 方法補出之所有價目單倘於詢問時書面答覆十萬分之一地圖之底片每張含面積八百平方公里飛行高度五千三百公尺從前所存在之照相機每張底片至多可於



飛行五千米突高度之下得一十七平方公里面積照相軟片長一百米  
突於是於五千三百米突飛行高度之下可得三十六萬平方公里大之  
面積該經理并介紹陸軍部出席航空測量會代表 *Mr. G. G. G. G.* 談話  
証明該公司發明此項儀器已有相當之功效矣後經理導行全部該公  
司所有儀器各公司出品俱備計算三角點引用平地測量公式以飛機  
代經緯儀計算簡便五十平方公里面積之三角網於三刻鐘內算完總  
理并勸我國派遣學員來此學習証明是否有如是成績或交面積若干  
試測以証此法之効力

### 附錄

各國學者對於小比例尺地圖之攝製盡力研究欲使廣大攝影圖角節

省經濟 *Geist* 廠有製四個鏡箱相連攝影機之計劃 *Hingstakopf*  
有小鏡箱 *6x6 cm* 尺寸之製造而最成功者厥惟 *Minotaur Photogram-*  
*meter f.m.b.H.v.Panorama* 攝影機最為進步應用此機及附件時  
間經濟上均能節省對於空中三角測量之範圍已擴大即根據少數三  
角點能測得精確之大面積也隨員周自新曾奉松令致書於該公司此  
次試測欽落爾 (*Jirsel*) 之成績及費用以及該公司自製之儀器價目  
訓練測量人才之條件告知因鄭重起見特由公使館商務調查部代為  
發函接其來信詳之如下

鄙公司專門承辦測量事業至於自製之 *Panoramafilmmer* 攝影  
機及附件概不發售鄙公司對於此機有專門之方法欲用此機而得經

濟上物質上之利益項對於此方法有確實之知識鄙公司有屢次之經驗攝影測量儀器之購買者訓練而及格之人才故所得之成績多不滿意因此敝公司不售儀器南京陸地測量總局局長黃將軍於參觀鄙公司時對於新法及新儀器加以讚美倘有意引用此法或可照下法施行中國政府委托敝公司在一定之地方試測以斷定此法對於中國特別需要之效用此項工作之製圖手續可與中國政府密切合作並受其監視施行此項委托後再議此法是否適用合於此次試測 *Control* 之結果因連日天氣不靖至今未畢鄙公司很願告以消息並希望將上面之提議轉呈於貴政府

六民洵 *Kartographische g.m.b.H.* 高圖公司

九月五日赴民洵 Kartographie g. m. b. H. 參觀此公司發明秘密方  
法製高圖以供軍事之用德國二萬五千分之一之高圖售價七十五馬  
克左右各國之購者做製特權者為美法等國我國無特約同盟可減價  
得做製權此項高圖對於軍事及地理學上有何種貢獻可看下書(20)

Kalischer 著 das Unschers Relief im Unterraum,

b) das Stadt- und Industrie-Modell, c) 該公司其餘刊物  
所有之原圖由測量總局用特別紙張印成可以自由伸縮先製模型然  
後用圖放上再放化學作用之粉末數平再放一紙送入熱板上用蒸氣  
壓縮機壓縮後使粉狀體變固體不復伸縮高圖於是成功該公司孫科  
先生亦曾參觀

七勇克司 Deasman 廠 Junkers 飛機廠

九月二日晨九時赴柏林 Tempelhof 飛機場乘 Junkers 四座位載客  
全金屬質 (Duraluminum) 飛機赴 Deasman 約一小時直抵 Jün-  
kers 廠飛行場由該廠營業部東方主任 A. Millern (通信處  
Junkers Flugzeugwerk A.-G. Deasman) 及工程師 Walzgang  
Business 到場歡迎先參觀製飛機部該廠所製之世界最大陸上飛  
機適在荷蘭海牙未見為憾 Junkers 分數廠除造飛機外並造重油  
發動機及大爐等該廠之 E. 3. 3. 號飛機專門作航空攝影之用現將陳列  
Junker 會內該廠正在試驗重油馬托是否能裝在飛機上倘能成功  
則因飛機所用之重價低廉重油機用油省儉堅固性並大航空上定有

絕大發展我國西部產重油甚富故重油馬托我國人最須重視之後參觀機械材料各部試驗所非常有趣該廠在瑞典有分廠所造軍用飛機已捨木質旋轉板而用鋼製該廠飛機師駕駛一機盤旋空中欲以獻該機之駕駛靈便也聞軍部有購辦之意又該廠將於短時間內造更大之陸上飛機預備載旅客六十人分座在二翅翼內現因無如是大馬力之機械故須待研究

八 柏林測量儀器工廠 (Askanuswerk)

八月二十八日赴 Askanuswerk, Kessalle 87/88 Berlin 廠  
參觀到後由工場主任 Director Dr. Rann 及 Dr. Kirsten 二君  
出來招待該廠新品類多運出陳列所見者尚未製成者居多該廠分

設數廠柏林廠有工人八百數十工人均自行招收藝徒造就之出品之主要者為檢定尺子午儀驗潮儀一等經緯儀等其餘均物理學航海學等之用具該廠開設八十年為德國細工業發展之最速者最近亦致力於航空測量輔助機械之製造其品樣本除上次由周自新寄總局外又收到以下樣本 a) Meteorologische Instrumente b) Geschwindigkeit und Flugbahnmessungsgescharat c) Optische Bank. d) Passage Instrument e) Carl Bamberg Em Rückblick auf die Feinmechanik 參觀全廠歷二小時與辭而別

九瑞士威特測量儀器工廠

九月九日偕鄭李二君乘車赴 *Herbling* 於九時許到埠於是分六組先參觀 *Jahrbuch Relativem* 磨鏡廠後參觀 *Jahrbuch Herbling* 儀器廠在 *Bad Bal-park* 進午餐 *Parriser* 將軍代表全體致謝後又去看各種儀器之模型及說明等據日本測量局局長云最近檢查度盤精度三四等經緯儀竟差二秒總之此項新式儀器確能減輕許多工作從前豈立一等經緯儀須二十六分鐘現在僅須十二分鐘

十柏林 *Lufthant Hansa* 漢莎航空公司

九月一日赴柏林 *Tempelhof Hansa* 航空公司世界最早之航空公司經理 *Braunsky* 及測量部經理 *Spaumer* 先生出迎與十年前創辦中國航空事業開辦航空學校出席英倫萬國航空會議之松相見甚歡從



前 *Tampelhof* 為威廉大帝之閱兵場五年前方規劃成功所建房子可伸長作將來發展之餘地場址長至少一公里半濶至少二公里現有三十個馬達交通飛機六十架可容乘客每架九人機力一千五百馬力每天飛行總程六萬公里可繞全球一週半航空郵政非常便利信到時即用空氣壓力壓入鐵管運往城內國際飛行聯運係二國各用飛機一架飛行紅利平分該公司贈印刷品一束寄總局我國已與該公司訂合同自北平至迪化開創航空路線採用該公司飛機

十一柏林漢莎航空攝影公司 (*Hansa Luftbild g. m. b. H.*)

八月三十日參觀 *Hansa Luftbild* 公司由經理 *Geornen* 先生招待談話已詳專家談話欄今將談話所得筆之如下

該公司所用之攝影機大半為蔡歐司廠所造之連續攝影機焦點距離  
21cm 圖之大小為 18 X 18 cm 攝影機所用之軟片潤度為 19 cm  
每捲軟片共長 6000 呎 新式軟片之伸縮已非常均勻對於修正上已不  
發生問題攝影時用之比例尺普通與所要求之地圖比例尺相等照片  
覆蓋部分自百分之三十至六十不等須視照片之用度而異攝影時所  
用之比例尺如 1:10000 倘較大於製圖時之比例尺如 1:5000 完全  
沒有關係每次飛行用軟片二匣可攝影五千分之一比例尺之面積八  
十平方公里每次飛行之前在舊有之地形圖上劃出飛行航線於是於  
飛行時保持其航線得攝製欲測之地面飛行之後將攝得之每張照片  
中心畫於原有地形圖上相當之位置并連續標以號數修正時所需之

根據為新測得之定點倘然新測量不可能時則應用良好之地圖所有  
已知之定點及供修正時之根據點均用坐標展開藉此種定點攝得之  
照片可以放在修正機上修正修正後所有圖上之點均得有坐標之根  
據該公司之成績經最近之試驗五千分之一之地圖其地位每一百公尺  
之平均差誤值為1407N公尺一千分之一之地圖每一百公尺之平均差  
誤值140N公尺在山地之區域因高低不平其差誤值較大修正時每  
圖須分幾次此項大比例尺之地圖大概用作城市建築及新村改造之  
設計餘如修濬河流防大水堤開鑿運河及街道建築等之用該公司有  
*Jeux* 脩正機及 *Aerostopograph* 脩正機各數架及特製之 *Hoh* &  
*Halme* 公司投影機晒影機等之設備又有製大比例尺地圖用之……

Doppelbildapparate Dr. Gauthier 此器為航空垂直照相實體  
測量儀器之一種 (Stereoskopische Aufzeichnung) 觀察及測量實體模  
型不用中間之光學器其放大能力及  $\frac{1}{10}$  所以該公司用之製一千分  
之一或五百分之一土地測量地圖

## 下專家意見

一勃郎斯威工科大学教授哈免白免特 (Hankert) 之意見

- (一) 在最短期內欲完成中國之地形圖須用 (1) 天文定點法 (2) 航空攝影測量法而以應用最新式之 *Parasolmakometer* 攝影儀及附件最為迅速與經濟

(二) 行三角測量時應不分首界可用 *Gauß*, *Krüger* 方法

(三) 關於中國之地形測量用攝影測量法確為最經濟之一種

(四) 土地測量與地形測量可不必同時進行因在最短期內雙方並進為不可能之事

重力測量常用之儀器為 *Revsionsniveaumittel* 及 *Quadrangulum*

各有所長

(五)地質調查不必與地形測量同時進行地質調查所根據之地圖須先測定

(六)有精密之三角測量應用同極坐標法及光學測距儀器可使土地測量加速

二得蘭斯登工科大學教授伊斯拉免(O. Ising-Jensen)之意見

伊斯拉免教授曾任北京大學及同濟大學測量教授并參加中國測量工作對於我國測量曾有供獻於九月三日曾訪教授於得蘭斯登 Møndevik. 二十二號寓中教授假期內出外旅行因此未遇乃命隨員周自新寄去中國測量報告及諮詢單各一份接得兩次覆信後

譯如下

第一次覆信一九三〇年九月三十號

承寄中國測量報告書感甚閱後詳知中國測量發展現狀惟以不能躬逢為憾

余從前親自致力於中國大地測量之基礎及可能性今附贈

*Die Entfesselung Chinas* (中國之解放) 一書

*Sammlung der Österreichischen Staatsimengen durch Reform der Grundsteuer auf Grund einer Landes-Vermessung.*

余在該書上發表之意見從他方面着想即根據大地測量改良中國土地稅以整頓財政

閱測量局之報告中國現在積極施行之大地測量不過欲製軍用之地形圖而已不可謂合理之大地測量也據歐洲各國經驗所得之教訓僅用於一種特別目的之國家測量殊不合算因為將來認為必要之補充測量其費用往往非常增多照鄙人之意見因中國之財政最為困難而整理地稅為唯一救濟辦法因此大地測量最好建設在整頓土地稅原則上余懼中國現在實行之測量工作將遲早中止或減少因為其費用與土地稅來源毫無相關將成為國家經費之最大支出也

第二次覆信一九三〇年十月九號

接九月二十八日手書知黃將軍與君曾來得蘭斯登余因於八月十



五日迄九月十三日在東海避暑待接柏林公使館通知信為時已遲  
有失迎迓所為遺憾

譚葆端先生來得城代表蔣公使參加中國年會便請帶交黃將軍一  
信表示歉意並請以後給予相見之機會則幸甚矣

關於施行中國大地測量應有之組織及方法問題

鄙人以為倘不知中國測量經費狀況不敢盲然回答至中國何時及  
如何欲製全國地形圖鄙人有以下最重要之建議

(一) 須施行三角測量俾得同時作土地測量之根據

(二) 倘有足用之定點則航空攝影法測量為時間及費用最經濟之方

法

(三) 最需要者施行測量須顧慮各種使用之目的其成績得為整個的  
一部將來不必需要重複測量因為最初僅及於小區域全部工作  
劃分小區域進行(此條對於三角測量尤要)將來得聯合為整個也

(四) 倘中國政府能委一歐洲人之對於全部測量專門者及中國情形  
熟悉者任測量總局長之顧問則自始即可保險在組織及採用測  
量方法不致錯誤

中國可節省不必需要之開支及因不慎試驗而發生之金錢損失  
君所寄之諮詢單上諸問題因現在無暇不能一一答覆惟將來能  
有機會自當應命

余所着之「中國之解放」一書曾譯成中文供獻於中國政府

三、留德學生王南原曾廣樑二君之意見

甲德國測量局初時隸屬參謀總部用齊卜里蓋耳(Kirpuegal)儀器與測板(Messing)測製二萬五千分之一地圖以供全國軍隊之用政府每年撥款二百萬馬克測量人才均於軍隊中加以造就俾可隨時調遣迄歐戰後方行測完(一九二五年尚有數處須待補測)德國之面積為三十萬平方公里測製二萬五千分之一全圖尚須七十年之久我國面積之大(約八百二十萬平方公里)倘用平地測量術測製地形圖為時間經濟上所不許因此攝影測量實為最妥當之方法

二、欲於十年內完成中國全圖祇有引用攝影測量法

二我國道路未修交通困難唯有飛機能通行無阻

三高山及高原區域為用平板測量所不易測得地形者而用攝影測量得解決之

四我國缺少測量人才測量人才之造就須有相當之時間並須有相當之經驗倘有航空攝影測量法確能減少測量人員

五倘我國急切造就許多測量人才一旦全國地圖測完多數之測量人才勢難安插故應用攝影測量實為預防將來我國測量人才失業之最好方法

(六)用航空攝影測量攝得大面積之區域據德國各公司之經驗確較普通之平板測量法為便宜

乙、陸地測量及土地測量最好分開其原因如下

(一) 需要時期不同各地面之有地形圖者未必同時需要土地圖

(二) 比例尺不同攝製二萬五千分之一以上之大比例地圖須多費時間而比例尺二萬五千分之一對於土地測量尤嫌太小

(三) 航空攝影測量法對於高貴之地面不能符合精密度之要求

(四) 用航空攝影測量法測土地圖欲使界石標記是實為難之事

(五) 倘能在高貴之地面施以完善之土地測量包括地形圖所要之條件則地形圖不必需要

(六) 土地測量之工具與方法現已改良進步光學距離測量儀如 Zeiss,

Boeherdt, Brielhaug, Wild, Kern, 等廠新儀器已能適

合精準之要求瑞士土地測量採用同極坐標應用光學距離測量儀法經濟時間節省甚多此法能適合中國之要求攝影測量大概僅能用於荒僻處之土地圖

丙地質圖及地形圖是否須同時進行之商榷

倘用航空攝影測量則地質調查同時進行為不可能之事倘用平板測量法測量則同時施行地質調查亦為不可能之事因地質調查員須有地圖作根據單有數點無從着手且此項工作遠不如測量之求精細也總之地質與測量各為專科二者不能兼顧我國測量經費不足暫且不必作大規模之地質調查石場礦區先事調查是為要務調查礦產應用重力測量此為地質與測量相關之問題

德國地質局及測量學院均行此項測量對於科學上有重大之意義我國倘能舉行實為全世界所企望

下重力測量之儀器種類甚多據調查所得有適合於相對擺動測量者有適於絕對擺動測量者并因要求之準確度而互異總之儀器各有優點最要者為滿足應用者之希望即在德國幾無人能斷定何者為最佳我國欲購辦時可先派遣應用者在外國學院內研究以資決定

戊芬蘭之三角測量舉世稱為最精共有三十個天文定點十五個……

*Ogum* 方位角測定三條基線測量德國 *Potsdam* 國家天文台

天文家 *K. Weiskern* 博士對於芬蘭三角測量平均坐標法已有發

表對於天文觀察亦加以整理為從前所不能者參看 *Die Profen-  
Mischung der Baltischen geodätischen Kommission* 我國之三角測量平均  
法可以芬蘭為參考

已  $x, y$  坐標之平均差誤  $m_x$  與  $m_y$  並非絕對值此理甚簡單蓋坐  
標系經相當角度之移轉則此差誤值可使之成零也故在三角網  
平均計算時除用誤差橢圓替代平均差誤值外更無他種較好之  
算法德國普魯士土地測量局曾用誤差橢圓法

庚、全國面積可用 *Forsner, Krugger* 方法不分省界施行每三經度  
劃成一條先行一等三角測量然後推及二三四等三角測量根據  
三四等三角點攝取地形圖我國缺少三角測量欲於最短期內用



航空攝影測量法攝取全土則於一定之面積內可應用平地攝影測量術原理 *Radial Triangulation* 此法倘在三角鎖之首尾兩點用天文測量或三角測量定妥位置則在三角鎖中間之其餘各點雖用航空攝影測量可以算出位置各小三角鎖復併成大三角鎖於是不必出外量角三角網即可佈定此法在大面積及高山區域尚未試過然確可証明可以減省許多次等之三角測量

戊 專家談話

一 巴斯克大尉之談話

八月二十九日見德國普魯士商務部攝影處代理主任巴斯克(Baske)

大尉談話結果錄之如后

(一) 據最近敏興(München)城攝影測量(Photogrammetrie)公司最近報告即地面無三角定點亦可用航空攝影測量法攝製地圖然欲求精確非藉三角點作根據不可我國儘可同時施行航空測量及三角測量將三角點補入檢驗之至於土地測量則因所用比例尺大故引用航空測量為不經濟

(二) 攝影處機關之任務為收集各廠之成績為供求二者之參考並介紹

營業擔任宣傳德國私家航空攝影測量公司受政府之津貼為營業全數之百分之二十五以資獎勵

(三) 觀察德國情形土地測量局大地測量局地質調查所最好統一以專責成私家測量公司最好能收買之歸為國營

(四) 航空攝影測量時間上之經濟為普通地上測量之二比四十(快二十倍)經費上為二五比一〇〇(節省四分之三)

九月一日赴攝影管理處與巴斯克(Bass)大尉作第二次之談話其結果如左

(一) 德國有完美之二萬五千分之一地圖及精密之三角點作為根據故現在所製之五千分之一圖用航空攝影測量法每張平均費用一切

在內僅需九十八馬克每張含有面積四平方公里則每平方公里費二十四馬克五十分尼

(二)英國某測量公司代南非洲攝製地圖僅飛行及照相每一平方公里需三十先令

(三)航空攝影直照所用之底片尺寸為 $18 \times 18$  cm 斜照所用者則為……  
 $18 \times 18$  cm

(四)五萬分一圖之航空測製費每平方公里之價約為同樣面積五千分之一地圖之半

(五)假設五千分一圖測量費為九十八馬克五萬分一圖合五千分一圖面積之一百倍德國之五千分一圖之尺寸為 $40 \times 40$  cm 而我國地

圖大小與德國者相同於是倘用航空測量法測製我國五萬分之一地圖需費四千九百馬克  $\frac{98 \times 100}{20} = 4900$  我國用平地測量術攝取一圖平均費二千元用費上之比較如是然我國無良好之圖根及三角點因此雖中國人工便宜用費或將超出此數

(二) 樞密顧問可爾許特兒(Kohl Schütter)教授之談話

八月二十九日下午赴柏林近郊 Postdam 地方訪德國測量學院院長可爾許特兒(Kohl Schütter)教授除參觀全院外並作以下之談話

(一) 該學院為純粹研究理論測量之國立學府與大學連絡院長即在該院擔任大學功課該院之工作為天文測量及物理測量以及驗地震測地下油量礦產量等

(二) 該院中設有檢驗基尺之試驗室德國大地測量所用之基線尺均由此處檢定又重力測量標準點亦設在該院所謂 Potsdam 重力測量根據點即以地名之也又德國柏林附近大三角鎖之零點亦在該院內點位於十五米突高之塔上建築甚穩因紀念前任院長黑兒蔑兒特(Helmert)因此以院長之名名塔而呼為黑兒蔑兒特塔(Helmert Turm)

(三) 該院現在之工作為 Bugarest 與 Berlin 兩地之經度測量現在進行中及北歐之重力測量等

(四) 重力測量之最適當儀器為一擺動器二槓杆器該院有小工場能自造

(五) 測量學院為理論的機關測量局為實驗機關有許多研究之問題互相衝突因此二者不能併合

(六) 據稱航空攝影測量迄今之進步在無三角點根據之地面上欲攝製精確地圖僅限於濶三公里長八公里之範圍內

(七) 愛因斯坦之相對論曾有許多有名教授持論反對曾建一儀器欲應用實驗以資證明未得善果該儀器存該院內

(三) 漢莎航空攝影公司 *Speiser* 經理之談話

八月三十日上午赴柏林 *Tempelhof* 飛機場漢莎航空攝影公司參觀  
由公司經理 *Speiser* 先生招待該公司開辦費六十萬馬克雖云商辦實則官營據李君景潞云該公司設備完美並有秘密全與軍事有

關軍警之在該公司學習者通歲不絕李君曾納每月學費六百馬克在該公司實習三月所得經驗很多並有報告寄總局

今將該公司經理與松之談話錄下

(一)用航空攝影術製五千分一之圖對於德國確實經濟然二萬五千分一比例尺之圖用同法攝製對於中國亦為經濟

(二)德國天氣不好夏秋兩季中之最好天氣每天可飛二次每次攝取乾片二筒每筒五百五十張故每天可攝二千二百張尺寸 $18 \times 18$  cm之軟片

(三)蔡歐司廠出品之三角定點測量機其功用能使一百平方公里面積內之重要點根據已知二定點測定之蔡歐司廠之自動製圖機名……



*Stereoplanograph* 者兼備三角定點機之功效是故備有自動製圖機即不必購三角定點機

(四) 在毫無三角定點作根據之地面而欲應用航空攝影測量術攝製地圖欲求其精確據經理之經驗是不可能

(五) 德國有精細之舊有地圖使放大至五千分之一用作航空攝影時之根據倘無舊有地圖則根據少數已知之三角點及校正點藉自動製圖機或三角定點機校對之

(六) 德國二萬五千分之一之地形圖歷六十年而測成倘用航空攝影測量術則數年內可解決故時間上至少可以省二十分之十九

(七) 漢莎公司 (*Hansa Luftbild g. m. b. H.*) 代德國測量局承辦五千分

一之地圖攝製事宜每圖之尺寸為  $40 \times 40$  cm 每張包括四平方公里面積一切用費須費二千四百馬克計每平方公里之攝製費三百馬克地工費亦三百馬克根據巴斯克(Basko)大尉之言五萬分一地圖之攝製費平均每方里之價格為五千分之一地圖每方里之半故我國五萬分一地圖倘照該公司之計算應費十二萬馬克此為不能之事故 *Fechner* 經理及巴斯克(Basko)大尉之言互有衝突終有一者不可置信(註  $\frac{3400 \times 100}{2} = 120000$ )

(八) 土地測量德國多數之圖為一千分之一間有五百分之一者用航空測量術攝製非常不經濟並因農人搬動界石攝製後反不準確

(九) 五百分之一比例尺之土地圖似乎不經濟蓋界線稍畫粗即有數公

分之差誤矣因此德國用一千分之一比例尺居多

(十) 蔡歐司之修正機稍重不便搬運然使用非常便利物距可隨意放長縮短而影像時常清楚每架價一萬八千馬克每月可修正一百二十平方公里 *Hugershoff* 修正機 (*Entfernungsgerate*) 使用均用手比較不便利每月可修正四十公里之地每架六千馬克然搬運便利可供軍用(詳情見景潞八月呈文)

(十一) 修改底片之工人須有三年之造就每日能平均修正一張半圖(五十分之一圖佔面積六平方公里)

(四) 德國測量總局代理局長 *Regierungsrat Dr. Meyer* 之談話

九月一日星期一九時赴 *Lindendamm* 參觀德國測量總局由代理總

理 *Regierungsrat Dr. Meyer* 招待談話之結果如下

(一) 該局分行政三角製圖三科三角科包括基線水準地形攝影各系該局附設之印圖局在 *Moltke Str. 5 am Lehrter Bahnhof Berlin.*

(二) 測量總局屬全德聯邦政府內務部除各邦直轄測量局測二萬五千分之一地圖外所有普魯士地圖及全國小於二萬五千分之一之地圖均歸該局測量

(三) 陸軍部仍有測量處之設備然規模甚小

(四) 測量總局在西曆一九一九前屬參謀總部凡爾塞條約飭令脫離

(五) 土地測量局屬財政部所有一切根據均取自測量總局(如三角點水準點等)計算根據坐標系統均與測量總局同取統一之效也測量總

局取土地局(*Landesamt*)所測之地圖作二萬五千分之一圖之根據故以上二機關係合作的二機關人才是同樣造就的

(六)測量總局與土地測量總局本有合併之意一因歷史之素來行政分開二因辦事人員裁併為難故至今仍未成事實現在有折中辦法組織監察委員會以促進二局之合作

(七)奧國測量局與土地測量局合辦成績甚佳

繼參觀該局陳列室陳列物件如下

a. 德國地圖之分配每張地圖所含面積甚小於是所含地球之球面可視之為平面至於併合時須注意者為三角點之地位及地球之投影  
b. 德國位(*Greenwich*)之東赤道以北所以計算時之坐標均為正號

c. 該陳列室陳列一二等精確經緯儀有高度盤用以測量高度角

d. 用 *Helioskop* (迴照器) 在夜間觀察最妥因日間空氣受日光而波動有儀器射線被折之虞

(e) 德國測三角網之距離平均三十至五十公里間亦有一百公里者如 *Spatz, Schnee, Graub, Schleusen*.)

(f) 標準水準點各國以海岸平均海面高度為標準德國之標準水準點用五塊方石砌成中嵌以黃銅質之點詳細可閱下書 *Der Normal*

*Höhepunkt Kochs. Berlin Verlag E. Schmittler und Sohns*  
全德水準點測量結果可參看下書 *Nivellement von höher*  
*genauigkeit Erster Teil Berlin 1923. Verlag E. Schmittler und*

*Johann.*

9 德國之地形測量預備每五十年重測一次戰後經濟窘迫至今成績較少

10 無三角網決不能單用航空測量因所攝之影不過是地面之形而無數學上之根據倘有一煙囪受日光之反照攝影時將其影子攝入則其真正位置已不可知矣

11 測量海道潮汛用攝影測量術最為便利除絕壁懸崖海岸等處之人跡不易到者用攝影測量反能增加其準確度也

12 德國地圖之表示高度有用水平曲線或暈滃

13 世界一百萬分之一「統一地圖德國已製成三張 — München — Wien

三 Ostpreussen 關於世界各國合製此圖事宜由國際地圖會議解決之業已開會三次第一及第三次在倫敦第二次在巴黎欲知德國測量事業可看下書 Jordan 著 Deutsche Vermessungskunde

1. 德國地圖之調查列入附錄中

(五) 勇克司中央航空攝影公司 Remberg 先生之談話

九月二日乘 Junkers 飛機由 Dessau 飛至 Leipzig 參觀 Junkers

中央航空攝影公司由該公司派出 Remberg 先生招待該公司設在飛行場備航空攝影飛機 Junkers W 33 (勇克 W 33) 數架因天晴出外航行因此未能見到又有航空攝影用之飛機一種可於不用時裝置散佈滅蝗藥粉機飛行時藉風力吹粉入空中蝗因此斃此法甚善



或謂將來發生戰事時將用毒氣粉代滅蝗藥 Remberg 引導參觀  
全部設備無甚可取無記載之價值今記此次談話之結果如下

(一) 該公司代秘魯南美洲等處測量以每平方公里計算

廠取出股份與秘魯合辦公司承攬測量事業其合同囑該公司抄出  
一份以供參考公司承辦一切三角測量及航空測量秘魯所測圖之  
比例尺分數種(一)二千五分之一(二)在富饒山谷地用之(三)五萬分之  
一(四)甚少(五)二萬分之一最多 Remberg 以為十萬分之一圖不經濟  
最好在全境測成一覽圖然後擇富饒之地測二萬分之一圖據稱南  
美等國欲測十萬分之一圖

(二) 平均測量價五百分之一之地圖攝影修正每平方公里價一百馬克

繪圖七十五馬克水平曲線價不在內三角網佈定費不在內

(三) 在巴西用 *Hugershaff* 水平曲線機 *Orskantogram* 製曲線不論比例大小每平方公里須一百一十馬克

(四) 我國地勢 *Remberg* 君不知詳細所以 *Remberg* 君之預料為五分之一地圖五公尺水平曲線之攝製全數平均每平方公里須二百六十美金元

(五) *Bolivia* 國感於測量局製圖太慢而不經濟所以托諸私人測量公司(一部份已由該公司承辦)

(六) 飛行價目二萬五千分之一之圖之費用為五千分之一圖之半(每平方公里計)

(七) 五千分之一之圖攝影機之鏡頭焦點距離(Brennweite)為二十公分底片為 $18 \times 18 \text{ cm}$  每條飛行濶度為六百米達邊面積重疊為全面之百分之三十(Seitliche Überdeckung)

(八) 攝影底片之重疊百分數與測量經濟很有關係須視各廠水平曲線機出品之優劣而定

(九) *Junkers* 公司希望能在我國試測然後定價目

(十) 土地測量與大地測量最好分開航空攝影測量倘地面無定點亦僅限於小面積之內

乙 文電

一呈參謀本部總長朱報告萬國攝影測量會議情形

總長鈞鑒<sup>松</sup> 於九月五日晚由民洵乘車抵諸立司適屆萬國攝影測量

會議我國無萬國攝影測量學會分會之組織事前未經選入我國攝

影測量方在舉辦屆此會期得能領教於各先進國之前機會誠好於

是<sup>松</sup>以政府代表名義臨時加入該會人員同聲歡迎會期為九月六

日至九月十日參加之節目如下

九月六日九時起開幕瑞士政府代表祝詞會長德國野格爾特致開

會詞選舉各科學討論組主席利格李(Niggli)十時一刻至十二時及

下午二時至三時各國報告對於攝影測量之成績參加者有德法俄

英荷意奧日阿根廷雷蘭墨西哥波蘭瑞典挪威瑞士西班牙匈牙利捷克十八國三時一刻至五時各科學組開會晚六時乘輪赴拉卜斯歟兒(Raymond)晚宴為瑞士攝影測量學分會所邀請參加者逾四百人均各盡歡而返

七日九時一刻民洵樞密顧問芬斯特窪兒得兒教授演講濶圖角攝影之利用十時一刻總工程師司歟兒得(Wild)博士演講攝影測量學之光學十一時一刻至十二時又二時一刻至六時各科學組開會八日八時一刻至十二時下午二時一刻至三時各科學組開會四時行開幕禮七時康脫兒(Kantor)省政府在Grand Hotel Dolak(朵兒得兒旅館)請晚宴九日赴孩兒布魯克(Herzburg)參觀歟兒得工廠十日赴瑞士京

域白昂(Born)參觀測量總局科學討論會共分十四組第一組平地攝影測量及大地測量主席奧國第二組航空攝影及修正法主席法國第三組量圖術及等高線自畫術主席德國第四組航空三角測量及聯續照相主席瑞士第五組X光及人體測量主席德國第六a組建築師所用攝影測量主席西班牙第六b組攝影測量空中之行動物主席挪威第七組經濟主席匈牙利第八組儀器光學及規定主席意大利第九組硬片軟片主席瑞典第十a<sub>1</sub>組大學及科學院之攝影測量教育主席雷蘭第十b組攝影測量人才之造就問題主席羅馬尼亞第十一a組攝影測量飛機主席波蘭第十一b組航空術主席捷克我國學習航空測量學生李景潞及松之隨員鄭楷周自新均出席

各組加入討論

此次開會世界測量學者畢集於此均經介紹諮詢一切開會精神甚佳會務多由德人主持攝影測量發展迅速四年之中進步甚多各國中對於攝影測量之最努力進行者為匈牙利其次為德國儀器陳列甚多德瑞二國出品最良我國攝影測量幸已舉辦外人對我尚佳惟尚無成績可以報告至為遺憾 松以為航空攝影測量宜積極進行首宜購置航空攝影飛機次宜整頓航空測量教育及購辦機械一九三四年在巴黎開第四次大會時有相當成績貢獻世界增高國際上之地位今日大會告畢會務由新會長法國拍利兒(P. L. L.)將軍接管所有開會詳情容另函報告外謹將簡略情形先行肅呈乞予

鑒核轉呈

政府為叩

職

黃慕松謹上

九月十日

二、呈參謀本部總長朱報告萬國測地家會議情形

總長鈞鑒第四次萬國測地家研究會議於九月十一日在渚立司工科大學開幕參加者凡德法英奧意日比美加拿大智利古巴丹麥依斯蘭希臘極得馬拉 (Guatemala) 荷蘭提克雷蘭 (Holland) 立陶宛 (Lithuania) 羅森堡馬來聯邦墨西哥挪威波蘭羅馬尼亞瑞典匈牙利委內瑞拉及巨哥斯拉夫三十一國參加總數凡五百四十餘人名譽會長為瑞士聯邦政府顧問司法部長核白林 (F. B. B. B.) 先生九時開會由瑞士教育聯合會會長諾恩 (Rohr) 代表政府致頌詞會長巴黎牙里 (Paris)



茲致歡迎詞公推瑞士籌備主任白兒遲滿(Bastelmann)為大會主席  
十時三刻遊各陳列室十一時組織各科學討論會十二時全體攝影  
下午二時瑞士土地測量局長巴兒吞斯白兒格兒演講瑞士土地測  
量三時至五時開科學討論會五時半乘汽車遊全城九月十二日九  
時巴黎女工程師端格兒(Bongers)女士演講城市建築十時至十二時  
開科學討論會下午二時半瑞士大學教授白斯林(Baselin)講瑞士之  
測量新儀器三時半至六時開科學討論會九時後在市政廳開談話  
會九月十三日九時至十二時開科學討論會十二時半至三時諸立  
司城行政處邀請乘船遊諸立司湖并在甲板上款以午餐下午三時  
半閉幕晚八時在朵兒得兒(Grand Hotel Bodar)赴康東(Kanton)省政府

之宴九月十四日遊利幾(巴拿馬)山科學討論會分六大組第一組統一  
職業根據主席巨哥斯拉夫第二組工作方法及測量儀器總主席荷  
蘭內分三小部(甲)測量方法儀器製圖翻印主席捷克(乙)用光學的量  
距之極星坐標方法主席西班牙(丙)攝影測量及地形測量主席丹麥  
第三組法律之根據及職業之造就總主席波蘭內分三小部(甲)法律  
之根據主席雷蘭(乙)職業之造就主席瑞士(丙)印刷主席意大利第四  
組測量師與土地權主席比利時第五組土地合併及土壤改良主席  
英第六組城市建築計劃主席法國以上主席國均為正式加入國家  
其餘均邀請國照章不派任務會務多由法國人主持而土地測量以  
瑞士為進步此次會議關於測量事務討論甚多尤以關於土地測量

更為詳盡各國對於中國測量真相向多隔膜此次發表英法德文報告書及陳列廣東出版之五萬分之一地圖宣示中國測量實況頗得各國之贊許各科學會分令各員參加李景潞參加第二組丙部周自新參加第二組甲部鄭楷參加第六組各員均能勤恪將事幸無遺誤本月十四日會議告終所有會議詳情已令周自新回德整理松則偕鄭楷馳赴巴爾幹測量未完之地方考察順道往土耳其觀風冀有所得藉資貢獻茲謹將參加萬國測地家聯合會情形摘要先行報告伏乞

鑒核轉呈

政府為叩

職

黃慕松謹上

九月十四日在瑞士櫛立司

三八月二十八日呈總長朱電

朱總長鈞鑒 職到柏林奉到軍縮會議訓令陳明公使遵行軍縮會期係

九十天陳張來否經費如何乞示現正調查測量自定濟南外人頗表

同情

松 八月二十八日

四九月八日呈總長轉呈主席電

朱總長轉呈 主席蔣鈞鑒松到德後即偕隨員鄭楷周自新馳赴各處  
參觀調查測量二廠六日因堵立司開第三次航空測量會議松以此  
事重要臨時參加得益不少十日完畢十一日即開正式測量會議

松 九月八日

五九月十四日呈總長轉呈主席電

朱總長轉呈 主席蔣鈞鑒測量會議中國發表英法德文報告書及陳  
列五彩地圖頗得各國贊許本日會議告畢松擬偕鄭楷赴巴爾幹測  
量未完之地方攷察順往土耳其約三星期回德軍縮會議無款勢難

參加如何乞示

松 九月十四日

六、發測量總局電

欲購定測量儀器請匯款

七、德文函件

第一號 *Aerostrophograph* g. m. b. H. Dresden No. 3. Kleist Str. 10. 號

空測量儀器工廠

通知於九月三日帶同隨員前往參觀

第二號 Fa. G. Heyden, G. m. b. H. Dresden Nr. 23 測量儀器工廠

函意同第一號信

第三號 Dr. Ing. O. Sival Dresden Technische Hochschule

大學教授工學博士 Sival 先生

函告於九月三日前來拜訪

第四號 Zeiss Werk Jena 蔡司光學廠

通知於九月四日來該廠參觀

第五號 Kartograph-Relief G. m. b. H. München Ludwrig Str. 8.

高低製圖工廠

通知於九月五日來廠參觀

第六號 *Photogrammetrie* g. m. b. H. München Sendlinger Str. 1.

航空及地面攝影測量承辦公司

函意如第五號信

第七號 *Am der 4. internationalen Kongress der Geometer Zürich*

第四屆萬國測地家會議籌備處

報告代表中國攜同隨員二人已抵柏林希望將通告書寄中國使館轉並告於九月九日可抵渥立司

第八號 *General Perrier 18 Rue de Longue Paix 巴黎卑利將軍*

為國際測地學及地球物理學協會第四次會議幹事

對於不能參加瑞典京城 *Stockholm* 第四次國際測地學及地球

物理學會議殊以為憾今附曹謨先生之信寄上倘蒙得覆希寄德國柏林中國使館轉

第九號 *Firma. Paul Dreyer, Berlin S. W. 68. alte Scharli Str. 4.*

印刷機器工廠

附 *Straße* 之介紹信並請寄該廠出品樣本二份

第十號 *Am das Geologische Institut Potsdam 德國地質學院*

請告以地質調查所之組織並請贈以地質地圖作模型倘蒙對於我國地質調查有所陳見最所歡迎希望中德二院時通聲氣

第十號 *Wasserermessungsamt im Reichs meteoramt Berlin W. 10.*

德國海軍部海道測量局



請告以海道及海岸測量之章程並請予以地圖樣本並希兩國測量局時通聲氣

第十號 *Rechtsamt für Landesaufnahme Berlin SW.* 德國陸地測量總局

因為改進我國之測量事業敬請貴局予以下列之材料

甲組織一測量總局之本身組織

二職業的造就問題

乙法律 定章規程之闕於

一大地測量

二地形測量

三印刷術

四地形圖之拼製

五一覽圖之編製

六測量人員之管理

再者請擇售一二有精采之德境地圖以供我國之參考

一、一色或數色版之每一種比例尺形勢圖一張

二、德文註解之東亞地圖數張

希望對於我國測量有所貢獻並希西國測量局時有來往

第十三號 *Photogrammetrie* G. m. b. H. München. 攝影測量公司

希望貴公司開一價目單如此次用最新 *Panorama* 作試驗測量

之結果及經濟上之計算並請特貴公之儀器出品價目以及造就  
工程師條件告知

## 庚 附錄

### 一. 德國地圖調查

德國有二種地圖一種是地形圖由陸地測量局測製一種是土地圖由土地測量局測製前者在歐戰前屬參謀總部因守軍事秘密起見從前之地圖不印出三角點不注明經緯度歐戰失敗後受條約之拘束改屬內務部所有全國地圖除要塞外均已印刷公開發售該局不啻為一營業之機關後者供征稅及清理地界之用土地測量局直隸於財政部所測之圖僅及面積而缺水平曲線因為德國是聯邦政府所以土地測量各邦有各邦的制度測量所需的時間亦各各不同坐標的根據亦不劃一德國各邦中以普魯士及排亞(Bavaria)二邦為最大測量事業亦最為

可觀今將該二邦之陸地形勢圖統計起來摘錄如下

西曆一六一六年天文學家克卜連爾氏(生於一五七一年死於一六三〇年)提出測量計劃今農人報告所居附近各地路徑距離要隘等不用儀器僅將調查所得製成地圖是為德國地圖之濫觴軍人因戰鬥便利起見亦私測地圖普王菲得烈大帝(*Friedrich der Große*)雄視全德測有普魯士五萬分之一皇家地圖(*Kabinetkarte*)完全秘密此圖太舊已無參考之價值普魯士測量總局成立於一八七五年得軍隊之輔助及政府之每年三百萬馬克之經費於戰前經七十餘年之努力在全普魯士測定六萬三千個三角點戰後土地被割於是所存僅五萬四千點除教堂塔頂均用作定點外並豎木塊標供三角點之用魯爾(*Ruhr*)礦

區因地層之變遷三角點須重行測定近年來因測量儀器之進步從前所測或將認為不完備而有廢棄之勢與測三角網同樣重要者為水準網測量全國地面之高低歐戰前普魯士邦測定水準點一萬六千歐戰後領土被割僅剩一萬四千六百點最為難者即地層之升降使定點不能確定例如魯爾區域於最近幾年特降數公尺而同時東海沿岸則突起普魯士邦將三角點水準點測量之結果用專書記載約印成五十冊所有一切工業上地形上之測量均以此作根據普魯士邦自西曆一八七五年起至今始終測繪二萬五十分之一全邦地圖一切稅務所用詳細地圖亦以此作根據此項地圖共計三千張每張色括地球平行圈 (parallels) 十分子午線六分內載二十至三十個三角點舊法測量之測

量員用平台儀將所有天然界之用眼力或藉光學儀器(Kippvegel)所能見的都測繪在紙上每張原圖之成功平均平坦地帶約期一年地面之高低則連結等高之點連成一線畫成等高線即水平曲線大約每十公尺之高度相差畫成八條等高線完成之圖製成銅版付印或翻在石版印出因石印能印至一萬張故價廉然究不若銅版之清晰美麗也德國各邦均有二萬五千分之一地圖然南部各邦之地圖均著色而普魯士邦則不染色各大城因建設起見設獨立之測量局故有更精確之地圖如柏林四十分之一者又農業者礦業家行政局路政局之需要精確地圖者大都將二萬五千分地圖用攝影術放大供各項用途學校中授課之地理輿圖則均由製圖者從簡繪圖西曆一八七八年德國召集全

國測量會議將各邦二萬五千分之一地圖歸納一起編成十萬分之一之全國地圖所有一切各邦測量事業之阻碍問題特請專家四十人集會解決之全國十萬分之一地圖各邦出版者顏色不同然公共同點則為山脈暈滄表示地面高低戰前參謀部隸屬之普魯士陸地測量局除製二萬五千分之一圖外曾製全國二十萬分之一地圖因經濟無着未能繼續進行此外尚製中歐三十萬分之一及八十萬分之一兩種地圖歐戰後三十萬分之一之中歐地圖已加更改專供機器腳踏車駕駛員之用定名為德國機器腳踏車駕駛員地圖(*Deutsche Motorradfahrerkarte*)排亞陸地測量總局除製二萬五千分之一地圖外尚製德意志圖(*Deutsche Reichskarte*)一種<sup>凡</sup>例尺為五萬分之一南德國各邦均詳載無遺然普



魯士邦只有數頁而已(普魯士及排亞雖同屬德國聯邦然二邦惡感甚深一切均不能相容)又有排亞形勢全圖(*Topographische Atlas von Bayern*)者非常著名十萬分之一以下之小比例尺地圖則在德國各邦不完全最近幾年工業界對於二萬五千分之一地圖認為不敷現代之要求許多有價值之地方在二萬五千分之一之地圖上均未能畫出經長時間之討論議決全國施行五十分之一測量此項偉大之工程並非將舊有者加以放大乃重新澈底的另行測繪預料所費決不資德國戰後原氣尚未恢復現在此項計劃尚未實行想最近尚難成為事實近來航空測量之進步使五十分之一之測量能早日實現測量局新訂章程凡礦山新村合作社私人等需用一定地方五十分之一地圖者須共同担任測量經

費此項工作均用飛機攝影測量法又因私人多承色較測量局自測為便宜故此項工作大半重托私人公司科學愈發達測量愈不能滿足要求測量之前途於是希望無量德國因測量事業中之三角網水準網之規定成功使全國製圖得精確之結果於科學及工業上有莫大之貢獻焉

## 二. 參考材料

各工廠各機關所贈之書籍目錄如下

### I 漢莎航空公司 (Luftverkehr Hanse)

(1) 德國漢莎航空公司營業上空中交通之安全

*die Sicherheit im Luftverkehr auf Grund der*

Betriebsregeln der deutschen Luftkassen 1926-28.

Erkand mitek von Luft Hamoa A-8

April 1929.

(2) 一九三〇年五月一日以後實行之航空運輸價目表

Luftverkehrtarif gültig ab 1. Mai 1930.

(3) 漢沙公司之空中交通器具

Verkehrsflugzeuge der deutschen Luft Hamoa A-8.

(4) 飛行計畫

Rechts Flugplan.

II 漢莎航空攝影公司 (Luftbild Hamoa g. m. b. H.)

(1) 航空攝影及航空攝影測量第三號第四號

Luftbild und Luftbildmessung Nr. 3, Nr. 4.

III 德國陸地測量總局 (Reichsamt für Landesaufnahme)

- (1) 測量局一九二八—一九二九年報告第二號第三號第四號  
一九二九—一九三〇年報告第一號第二號第四號  
一九三〇—一九三一年報告第一號

Mitteilung des Reichsamt für Landesaufnahme

1928/1929 4. Jahrgang Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4.

1929/1930 5. Jahrgang Nr. 1, Nr. 2, Nr. 4.

1930/1931 6. Jahrgang Nr. 1.

(2) 該局補贈之參考書一批由駐德使館商務調查部逕寄總局書  
名未詳

IV 熊干氏飛機廠 (Junkers Flugzeugwerke, Dessau)

(1) 熊干氏飛機廠出品目錄

Junkers Katalog. Junkers 9.24, F.13, 9.31.

V 熊干氏中央航空攝影公司 (Junkers Luftzentral, Leipzig).

(1) 熊干氏飛機廠之擴張及業務

Entwicklung und Aufgaben der Junkers L.

(2) 航空攝影現今之應用

Die moderne Verwendung des Luftbildes.

(3) a.  $\frac{1}{5000}$  地形圖(葉拉東)

a) Topographische Karte 1:5000, Serra Ost.

b.  $\frac{1}{20000}$  地形圖

b) Topographische Karte 1:20000.

Das Gelände zwischen der Serra do mar und Santos.

VI 得雷斯登攝影測量儀器廠 (Diastrophograph G. m. b. H.)

(1) 儀器表及儀器圖

Die Liste der Instrumente mit Originalen Bildern

(2) 攝影製圖器

Der Anskartograph.

(3) 目錄

Katalog

VII 得雷斯登 *Quarten Heyde* 測量儀器廠

(1) 價目表第五冊

*Quarten Heyde, Preisliste V 1929.*

(2) 價目表第二冊之摘要

*Auszug aus Preisliste II.*

VIII 葉那琴歐司光學廠 (*Zeiss, Jena*)

(1) 蔡司廠之行星儀樣本

*Das Zeiss Planetarium*

Dr. Villiger

IX 德國高圖公司 (Deutsche Hochbildgesellschaft m. b. H.)

(1) 凸形訓練

Das Venetians Relief im Unterricht.

(2) 高圖公司之製圖料

Deutsche Hochbild Gesellschaft m. b. H. München  
Abteilung Kartographie.

(3) 模型

Das Stadt- und Industriemodell.

(4) 為什麼軍隊在戰爭時及和平時須應用凸形圖



Warum brauchen die Armeen im Frieden und im Krieg Kartenspiegel?

X 第三屆國際攝影測量會議 (III Internationaler Kongress für

Photogrammetrie Zürich)

(1) 楮立司地方之圖及指南

Plan und Führer, Zürich.

(2) 航空攝影股一九三〇之年報及工程師 Saemann 所著之駕

駛法

Sachverständige 1930 der Abteilung für Luftbildwesen und Kartographien der DVL, von Dr. Ing. Otto Saemann.

(3) 現存攝影材料目錄

普魯士商務部之攝影事業

Vergleich des vorhandenen Bildmaterials.

Bildstelle des Preussischen Munsterums für  
Handel und Gewerbe.

(4) 會議第七號刊物「科學」

航空攝影測量上之二三問題

Kommern Nr. 7. "Wintertaglichkeit"

Einige Wintertaglichkeitsfragen aus dem Gebiete der  
Luftbildmessung. Referent Slawink, Deutschland.

(5) 會議第十號 b 航空攝影人材

教育及應用

Kommission Nr. 10 b "Das Technische Luftbildpersonal"

Ver-, aus-, Fern-, Heim-, Bildung und Verwendung.

Regener's Angelrecht, Deutschland.

XI 瑞士陸地測量總局 (Eidg. Landes-topographie, Bern.)

(1) 瑞士地形圖

Topographischer Atlas der Schweiz.

a. 楮立司及其附近之  $\frac{1}{25000}$  圖

Mapstak 1:25000

Zürich und Umgebung.

b. 瑞京  $\frac{1}{100000}$  圖

Mapatal 1:100000

Bern.

c. 北里拉蒲地方  $\frac{1}{50000}$  圖

Mapatal 1:50000

Bennapass.

XII 第四屆萬國測地家會議 (IV Internat. Geometer Kongress 1930.)

(1) 瑞士代表之報告

Berichte der schweizerischen Vertreter.

(2) 土地調查局之繪圖提案

Geisbungsverlag, Bildg. Grundbeskamt.

(3) 楮立司交通圖

Verkehrskplan von Zürich

von Städt. Vermessungsamt.

(4) 楮立司湖之  $\frac{1}{7500}$  比例尺之高圖

Reliefkarte der Zürichsee. Maßstab 1:75000.

zu geeignet vom amt Statist. oeff. Bürol. Zürich.

### XIII Ausstellung 展覽會

(1) 一九三〇年楮立司大學第四屆國際測量家會議及第三屆國

際攝影測量會議之展覽目錄

Katalog der Ausstellung des vierten internationalen

Kongresses der Geometer und dritten internationalen Kongresses  
des für Photogrammetrie in der Eidg. Techn. Hochschule,  
Zürich 1930.

(2) 測量儀器廠目錄

a) Starke & Kammerer, Wien

b) V. Kalář-Praha - modřany, Č. S. R.

(3) 攝影測量應用附件廠目錄

a) Hoh & Holme Leipzig, C 1

- b) Warner Sack Disseldorf
- c) Klimack & Co. Frankfurt a. m.
- d) Integrator - Apparate g. m. b. H. Stuttgart.

(4)

繪圖用器工廠

- a) R. Reiss g. m. b. H.

Siebenbrunn, Deutschland.

(5)

學校章程

- a. 巴黎工商

b. 瑞士 Lausanne 工科大學測量科

(6)

希臘國印刷品

"La géométrie chez les Amérindiens Gués"

XIV 瑞士國土地測量總局

(1) 瑞士之土地測量

Die Grundbuch vermessung der Schweiz

Von J. Baltenberger.

(2) 繪圖提案

Zeichnungs vorklagen.

三、報告附件

一、第四屆萬國測地家會議請柬及節目單

二、調查德國測量事業發出德文信稿集



三 第三屆萬國攝影測量會議科學討論委員各組各國代表錄

四 第三屆萬國攝影測量會議節目單

五 第三屆萬國攝影測量會議參加人員姓名錄

六 第四屆萬國測地家會議參加人員姓名錄

以上六件均係德文刻正派員編譯



478  
601573