

地圖的秘

邵慎之著



香港文化供應社印行

2948
88/73

609.2
329



地 圖 的 秘 密

著



香 港 文 化 供 應 社 印 行

地 圖 的 秘 密

有 著 作 權 ★ 不 准 翻 印

民國三十五年十二月港初版

基本定價二元

(外埠酌加郵運費)

著 作 人 邵 慎 之

發 行 人 陳 劭 先

印 刷 者 大千印刷出版社

香港馬寶道六十四號

發 行 所 文 化 供 應 社

香港：九龍漢口道廿六號四樓
廣州：西湖路一〇二號
桂林：桂西路十八號
上海：河南路三三八號

家1—1500

JAN 29 51

前言

我一走出學堂門，就被派在一個測量隊裏工作。工作很吃重。漫山遍野的跑了一整天以後，蹣跚回駐所，已肚皮餓癢，兩腿發僵，精疲力竭了。而得到的是什麼呢？在測量手簿上，不過是幾十行的數目字；倘是測小比例尺的地圖，在圖紙上，那是連洋錢大一塊也沒有畫好的。然而，這樣也不消幾天，駐所附近已無工作，就必須再捲起鋪蓋，「漫遊」到別處去工作了。

中國的土地是遼闊的，「漫遊」也就覺得無止境的樣子。然而，它却永遠不使人疲倦，而只感到親切。住在都市裏是不會有這樣的情感的。

現在要我談一些關於測量和地圖的智識，雖然這是我學過的東西，却並不會比別人知道得更多，倘要專門研究，現在自有那些厚厚的教科書在，這一小冊子能說些什麼呢？那麼，我在工作中不是有些心得嗎？慚愧得很，什麼得也沒有。這都是別人做過和說過的東西。譬如經緯度數的引用，是根據實業部的紀錄的。另外則是摭拾并敷陳一些小故事，無非想藉此不致談得使大家索然無味而已。總之，要我板起面孔，像教科書一樣

，來同別人談學問，那是不成功的。

這本書會使讀者得到地圖的概念嗎？或者會打動讀者，進一步去親近大地嗎？那就不得而知。因為一切都要由讀者來加以答覆的。編輯部既然派定要在書前寫一點序言，就寫下這幾句在前面吧。

目次

地圖

地圖和風景寫生

假如沒有地圖

古代的地圖

一

地球和天球

盤古氏在哪裏

從針孔里看籃球

天球

生硬的名詞一束

時辰和四季

一〇

中國古代記年月法

古代的測算家

中國·希臘

埃及的哈配多那提

柏拉圖的苦惱

亞力山大里亞的學者們

二九

經度和緯度

線和度

鑽入地心和跑到北極

地軸和極星

金字塔、時針方向的祕密

四二

土圭的妙用

經度的測法

一段插話

基線和三角

一英尺有多少長

基綫的麻煩勁兒

鎖和網

方位角和經緯距

量天尺

六一

地形

縮地術

航空測量

等高線

海平面和驗潮

經緯展點

記號

七六

地形的表現

第一砲

從手臂到儀器

儀器的進化

選點、量邊、碎部

副產品

九〇

結語

一〇六

地圖

這本書所談的，是關於人類繪製地圖的故事。繪製地圖，要經過測、算、繪三部手續，而測算、尤其重要。所以，也可以說本書所說的是測算的故事。要談測算，雖不了天文學，數學和物理學的智識，這裏都要談到它們。我們可不歡迎只學不做或者只談不做的辦法。我們得實地去觀測觀測。不過，這本書是非常簡略的，有許多東西都沒有談到。談到的，也僅僅一鱗半爪。這本書中任何一個問題，譬如中國古代的天文儀器「渾天儀」，就可以寫成一本書，但太專門了。唯其不專門，才簡略，以至草率，不得不囁哩嚕噉的地方也有之。除開在天文學上，只得搬一些名詞出來之外，別的名詞概予避免，數學上也只引初等的定理和公式，希望讀者能夠順利讀完。至於人類怎樣有了地圖，為什麼一幅地圖表現了人類認識自然的高級成就，以及測製地圖的過程都要談到。特別還要談一談其中的艱苦；同時，却也要說到今日的複雜測量工作，並不是一件如何了不起的難事。

地圖和風景寫生

畫地圖，可不像畫風景畫一樣；畫風景畫的時候，只要幾支畫筆，一盒顏料，選定「可以入畫」的風景之後，就可坐定下來開始畫。右邊一簇樹，左邊一座屋，遠處是蔚藍的天空，因為是早上，靠地平線還有一抹淡紅的曉霞，於是近處的流水，就閃着金色的波光；道路上，有放牧的羣羊，後面跟着一個孩子；……諸如此類，你不單要畫出這些景物，還要畫出包圍着這些景物的空氣，表示出「早上」的時間來。可是你光畫出了「自然」還不夠，一幅有價值的畫，必須要畫出「社會」，一個忠實的繪畫工作者，必須以他自己的見解、感情，選擇適宜的題材，描繪出來，以筆和顏料，傳達出他的內心的叫喊。不論是歌頌也罷，詛咒也罷，他的立場是站在正義的一方面，這樣，他所繪的畫才能算是一幅現代的，有價值的畫。

我們到理髮店里去理髮，常看到壁上掛着不少玻璃鏡框，里面裝着彩色風景畫，題材是一個湖，一帶遠山，一隻亭子，而天上還有一個月亮，湖上浮着一條划子，有一個或者兩個人坐着盪漿。上面題着：「月夜泛舟圖」。隨便你畫得再好些，叫人一瞧就覺得有些「飄飄然」，可是總沒有什麼大意思。

但無論如何，它總是一幅風景畫呀！

不錯，它是一幅風景畫；現在，我們要談到地圖，可就沒有什麼「感情」，什麼「內心的叫喊」，什麼「歌頌」和「詛咒」之類了。我們欣賞風景畫所用得到的一套，與地圖全不相關。一個工程師，倘使計劃從桂林築一條鐵路到貴陽去，那麼就要請教地圖。首先，要選擇路線，看經過那些地方的路線最近，劃定大概的路線，於是動手實地勘察，知道有些地方雖然是直線，路近，可是要穿過高山，或者要跨過大河；打隧道，架鐵橋，工程上太浪費，可省則省，倒不如繞道來得合算。路線勘定之後，接着而來的是挖填土方，鋪設路面，這是築路的三部曲；尤其是其中第二第三部，非要相當精密的地圖不可。於是先進行「定線測量」，把地圖繪製起來，風景好不好可不管，只管山有多少高，河有多少寬，工程師才好根據這些，設計工程。如果是繪畫，山和水都要逼真，但地圖上只畫幾圈曲線，把測量到山的高度表示出來，而河道只有兩條線，中間畫一根箭頭，把水流的方向表示出來；如有必要，還要標明水的「流速」，並且另外繪製河床深淺的側面圖。

把全中國的地圖繪畫出來，是一件經年累月的大規模的工作。普通我們用的地圖，只能在上地理課時用得到。一個中國，只有薄薄的一本地圖，可是全中國的詳細地形圖

和計算冊，就要足足堆滿兩間房子了。

假如沒有地圖

人類假如沒有地圖，自然不比沒有糧食那麼嚴重。人類沒有糧食，祇有死亡；沒有地圖，却不見得就不能生活下去。但是有一句名言：人類「一要生存，二要溫飽，三要發展」。而地圖，就和人類的發展有關。

譬如說，古代就沒有地圖，古書上說：「周道如矢，其平如砥」，可見周代的築路工程已經不差，如果有一幅周代的地圖留給我們，我們一定能看得很仔細，所謂「周道像箭一樣直」的情形。那時也許有地圖，但一定非常簡略，因為無論在數學上、物理上，都還沒有測繪精確地圖的可能。京戲里面有一齣戲，叫做「張松獻四川」，張松把四川（即現在的四川西部）的地圖獻給劉備，給劉備以進攻的途徑。我們可以相信，那幅四川圖也是很簡略的，甚至還沒有我們地理課上用的四川分省圖那麼詳細。

由於光學儀器的精良，數理邏輯的發達，以及印刷術的進步，在今天人類，對於地圖的繪製，其精確明晰，可說已到達了最高峯。

假如沒有地圖，我們的探險家就要感到棘手了。蘇聯的北極探險隊，在斯米特領導

之下，在北極圈內工作，那個地方，半年是黑夜，半年是永遠看見太陽的，冰地雪地，白垠垠的一片，沒有植物，沒有方向，（站在北極頂上，四面都是南方，）食物用品，全靠飛機輸送，有時他們所居的冰塊飄流，因融解或碰撞而發生危險，他們就根據地圖，發出電報，報告飄流的經緯度，於是很快就會得到飛機的援救。此外，在北極區，磁針是直立的，然而不一定每一個地方如此，磁氣的變化，氣象的探測，也都要根據地圖來研究。蘇聯北極探險隊工作的目的，是在建設蘇美間經過北極的直達航空線，對於沒有人跡的北極區域，自然非有長期的詳細的研究不可。至於喜馬拉雅山的探險，如果沒有地圖，恐怕連自己的位置在什麼地方都不知道，更不用說探尋路線了。航空如果沒有地圖，那就簡直不堪設想。譬如說，要從桂林飛往緬甸密芝那，先要經過昆明，我們只知道昆明是在西方，然而正西還是偏西，可不清楚，至於直線距離有多少，更是不明白。現在，假如我們的駕駛員踏上飛機，開動引擎了，恰巧桂林又是大霧，飛機升空之後，這位駕駛員就不管三七二十一，對羅盤成一個九十度直角，開足馬力，向着正西飛去。但是，天空不比陸上迷失了路可以問個訊，結果他只好去亂碰而已。差不多飛了三四個鐘頭，發現了一個大湖，他記起昆明的滇池，可是側着翼打了一個旋，仔細一看，沒有鐵道，這才知道是洱海，他已飛到大理去了。大理還不要緊，恰巧緬甸又是雨季，

多雲的天，於是他除開在天空打旋之外，就無法知道在那裏降落了。說不定一不小心，他就碰在高黎貢山的山頭上，變成一堆碎片，而自己還莫名其妙。

上面說過，地圖在道路工程上的重要，但如建築機場，開闢海港，計劃都市，架設電線和油管，這些工程，也都先要從研究地圖着手。至於地質學，地理學，氣象學的研

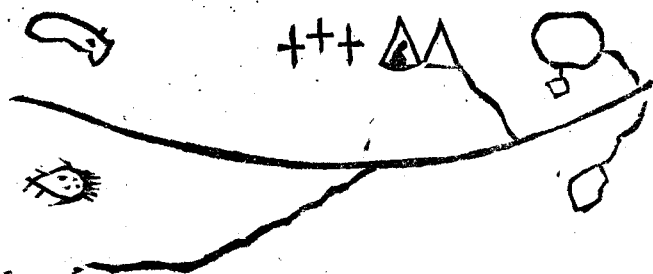
究，更非有它不可，雖然由於需要的不同，而有精度上的區別。

人類文化越發達，地圖的應用就越廣。現在，全世界正捲在戰爭的烽火之中，打仗更要很詳細的地圖，那是不待說而自明的。

古代的地圖

說得不客氣一點，我們的祖先，是野蠻民族。要知道我們祖先的生活，只要研究現在的野蠻人的生活，就可以看到一個大概。自然，史學家研究古代史的時候，還要發掘地層，搜羅古籍，麻煩得多，但在這裏，我們還談不到。不過，我們却在印第安人的書信中，發現了古代地圖的痕跡。

下面一幅圖，其實是一封信，是一個印第安人奧奇巴族的女子寫的情書。說起來，的確有些奇怪，而且她所用的信箋，是一張赤楊樹皮。現在，先來註釋一下這封情書：



圖的左上方是一隻熊，是女子的圖騰，（圖騰就是族的名號）下面是一隻泥狗，是她愛人的圖騰；兩條線，表示兩條路，會合之後，就通到有湖的地方。旁邊有一條支路，和兩個帳幕相通，帳幕裏有一個人，作着說話的姿勢，是印第安人歡迎愛人的記號，表示女子約她的愛人在帳幕裏會面，可是要留意，那村子里是有三個天主教徒的。

這封「信」所畫出的，有：道路、湖泊、帳幕、兩個圖騰居住的位置，以及宗教成份。這不單是一幅地形地圖，而且是一幅人文地圖。假如把帳幕裏的人搬到湖的旁邊，那就表示和愛人在湖泊旁邊會面了。這和現代的工程師或者軍事家在地圖上劃施工線和佈置障地的記號，有什麼分別呢？

如果古代有地圖，就是這樣的東西。它是文字，又是繪畫，又是地圖，三者合而為一，分不開來。我們考察人類文化發展的程度，也只能看這樣的東西。

太遠的且不去追究，比較近一點，我們且說兩千五百年



周髀上也決不定，有些含糊，到底是「地法覆槃」呢，還是「地方似棋局」？這些問題，不論在歐洲或亞洲，都是一個謎，不能有確切的解決的。不過，說到「環宇」，「中高外下」之類，隱約已有覺到地圖的啓示了。

上面一幅圖，是紀元前五百七十年的東西。畫這幅「世界地圖」的是當時的一位地

以前的事情。在歐洲，有希臘、羅馬和埃及，在亞洲，有中國。那是地球上最初出現着文化光芒的地方。澳大利亞、菲律賓和南非，還是在所謂「黑暗時期」，沒有被歐亞兩洲的人類所發現。而大部歐洲人只知有歐洲，中國人也只知有中國。中國人常說：「四海之內」，「天下」，「環宇」。「周髀算經」（註）上說：「天似蓋笠，地法覆槃，天地各中高外下。北極之下爲天地之中。」「天圓地方的說法，雖然也出自周髀，可是

理學家米來多錫人海加泰宙斯。這位地理學家當時真是一位了不起的人物；地中海，海，他是遊歷過了，可是那時航行大西洋的人，還沒有向南駛過非洲的波遮圖角，所以只知道半個非洲。至於印度，因為常有阿刺伯人從印度販運香料（如豆蔻、丁香）到歐洲來賣，也不難知道。而裏海竟缺了一個口，紅海却封閉了，它靠近尼羅河，位置是不錯的，可是尼羅河竟和印度接通，那才是豈有此理。

不過，在地中海一帶的地形，却沒有什麼錯誤，以那時的文化程度而論，海加泰宙斯不能不算是一位了不起的地理學家。尤其是他認為在圓圓的大陸之外都是水，成為圓形，擴展到無盡處的，這恰與中國人所謂「四海之內」是一樣的見解。

地球和天球

地是球形，天是不是也是球形呢？

歐洲古代人有以地是球形的創見，中國古代人有以天是球形的認識。所謂「渾天」，其實，如果以廣大無極的宇宙，用形的頭腦來估計，是不可能的。我們爲了計算上的便利，不得不把天空看成一個包圍在地球外面的大圓球。這是人類的一個了不起的見解。至於地是否球形的爭論，結束還不過幾百年。塞利斯（註）有一次因爲觀察恆星的遠近失足掉在溝裏，給一個老太婆嘲笑了一頓。她說：「你眼前都看不到，還要看天上的星嗎？」

現在不但把我們所居住的地球的大小遠近，考察清楚，而天空的星象，也並不因爲遙遠而不容易測算了。

盤古氏在哪裏

註：Thales of Miletus 640—546 B. C.