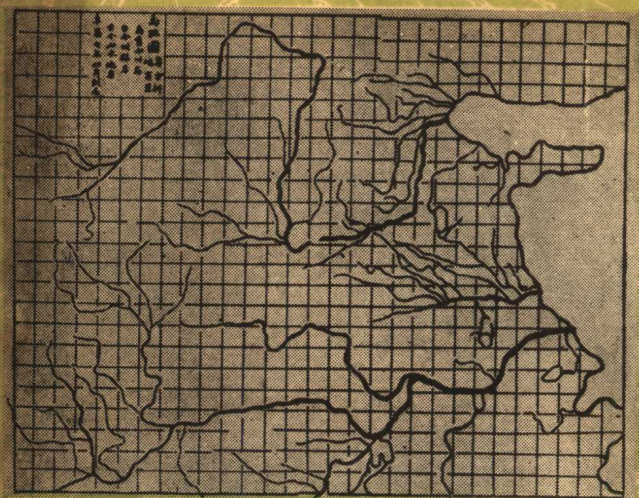


地理小丛书



DI TU SHI HUA

地图史话

陈述彭编写

中国青年出版社

地理小丛书

地 图 史 話

陈述彭编写

CAB 3-109

中国青年出版社

1963年 北京

“地理小丛书”編輯委员会

主編：吳 晗

副主編：侯仁之

編 委：万方祥 王乃樑 王均衡 仇为之

邓靜中 白 耀 成石中 刘仲夫

刘愈之 任金城 陈 原 陈昌篤

陈树声 芮乔松 宋春青 邹新垓

李慕貞 林 超 顾均正 高泳源

黃 衍 曾世英 楊树珍 薛成业

(以姓氏笔划为序)

助 編：北京教师进修学院

地 图 史 話

編 写 者：陈述彭

責任編委：侯仁之
高泳源

中 国 青 年 出 版 社 出 版

(北京东四12条老君堂11号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第036号

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

787×1092 1/32 1 1/4 印張 16,000字

1963年7月北京第1版 1963年7月北京第1次印刷

印数 1—11,000

統一書号：12009·44

定价(7)一角四分

目 次

一	地图起源于农业·····	4
二	地图科学的奠基·····	8
三	中国古代发明与欧洲测绘技术·····	14
四	世界地图的更新·····	19
五	陆地测量与科学探险·····	28
六	历史在加速地前进·····	36



人們在日常生活中，同地图的关系非常密切。当我們在报纸上看到某个地区或某个国家重大事情的报导，总想知道那里的地理位置。当我们出門去旅行，往往在出发前，就要弄清楚旅途上的交通条件和沿路所要經過的城鎮村庄，計算到达目的地的日程。当我们要到一个新的地方去工作，也希望事先了解那里的地理情况。所有这些，都要借助于地图。要了解一个地方的地理情况，首先應該拿到一张这个地方的地图。

在我国社会主义建設事业上，地图的作用具有更重要的意义。無論在工业方面，或农业方面；無論是长远的规划設計，或是当前的工程措施，地图都是不可缺少的工具。比如，关于土地、森林、草原和矿物資源的調查；交通道路路綫和水庫、厂址的选择；农田水利、城

市、工矿企业的规划、设计和施工等等，都需要以各种各样的地图来作参考和依据。就是航空和航海人员也要利用地图来确定他们在航行中所处的位置，掌握行驶的方向，判断航程的远近。

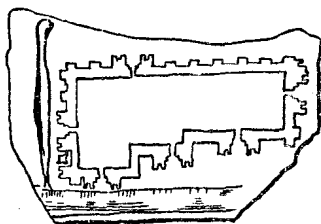
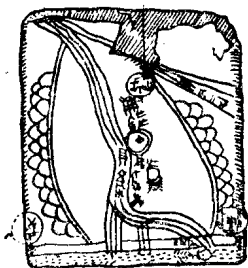
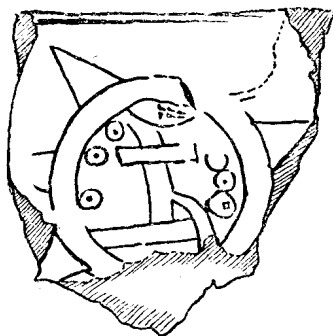
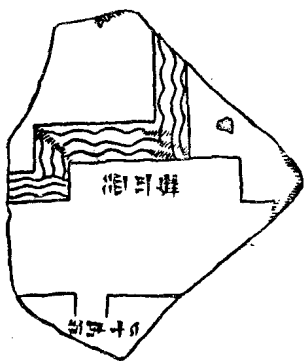
因此，地图在我们生产建设和日常生活中是不可缺少的工具，它在传播地理知识上，起着“第二语言”的作用；在军事上，地图又常被称为“指战员的眼睛”。

地图是怎样产生和发展的呢？现在就来简单介绍一下它的历史发展过程，我们从这里也可以看到我国古人对世界地图科学所作出的巨大贡献。

一 地图起源于农业

地图的起源是很早的，几乎和世界文化有同样悠久的历史。保存到现在的最古老的地图是刻在陶片上的，大约是四千多年前的遗物。我国历史记载中的《山海图》，据说是铸造在钟鼎上，指引狩猎的人们不致迷路用的。《山海图》的制作相传距今大约已有二五〇〇年了。当然，这都是很原始的地图。

但是，直到古代东方的大河流域产生了农业，地图这门学问，才有了比较明显的发展。埃及尼罗河的季节泛滥，淹没了沿岸平原上的农田，冲毁了田块的边

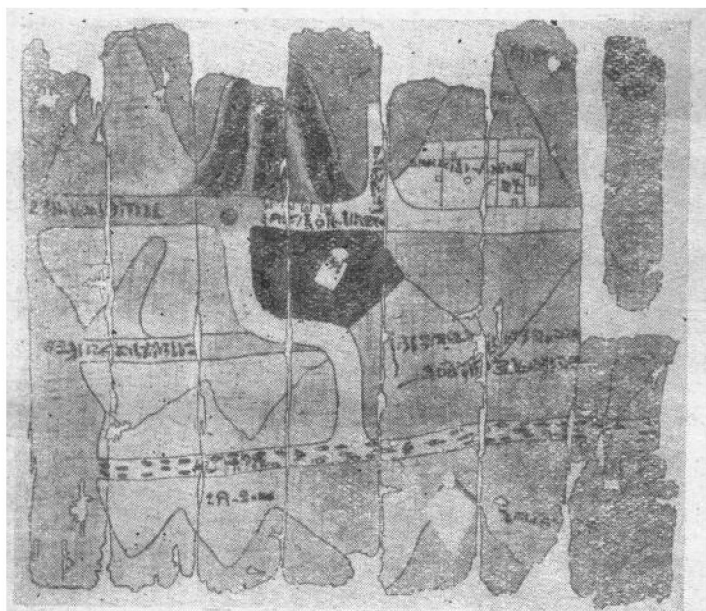


四千多年以前的陶片上的地图
(在巴比伦和埃及发现)

界之后,人們不得不重新丈量土地。于是产生了最初的地图測繪的知識——几何学。几何学的原义,就是測量大地的意思。

黄河中下游平原,是我国文化的搖籃。春秋时代,

黃河流域修建了許多堤防和溝渠，有些國家還建築了長城。完成這些水利和軍事工程，自然需要一定的測繪技術。從考古發掘出來的磚刻圖畫上，從《史記》和《孟子》等書的記載中，都說明我國很早就發明了繪畫方形和圓形的工具——規和矩（見第三頁圖，漢代梁武祠磚刻，傳說中的伏羲拿矩，女媧拿規）。同時，由於農田水利和軍事工程的需要，還出現了數學計算的新方法。這又為地圖測繪技術的提高打下了基礎。



三千多年前的埃及金礦山圖
（包括尼羅河和紅海地區）

春秋、战国以前的地图虽然没有流传下来，但不难推想，那时已经相当广泛地应用，并且受到人们的普遍重视。孔子看到从事土地测量和户口统计工作的人员，就在车上向他们打招呼，表示敬意。荆轲(kē)为了谋刺秦王，也借用呈献地图的名义去求见，这说明当时地图已经有象征国家主权和土地、人口的意义了。战国时代的军事家，也使用地图。因为当时的地图，可以告诉人们道路的泥泞和崎岖，森林与草场的分布，距离的远近，城市的大小，村镇的兴废等等地理知识。秦汉以前，从中央到地方，从土地管理到战争活动，地图已在多方面为统治阶级所利用了。当时有的思想家也考虑到需要设置一些专门的官吏，来掌管各种不同用途的地图，如土地图、行政图、军事交通图、天下大势图，以及矿山、墓地分布图等等。

汉朝初年，萧何为了把大量的官家图籍集中起来，曾经专门建造了一座坚固的石渠阁。可见当时积累的图籍已经不少。

西方的地图，虽然也起源于农田和水利建设的需要，但后来，对于古代地中海沿岸的国家来说，地图在海上贸易和军事上的需要，比在农业生产上要大得多。希腊人学习了埃及的几何学和地理知识之后，很注意测量城市的位置。看来，早期西方的地图工作，主要是

編制地中海上的航海地图和地中海附近地区的地图。

二 地图科学的奠基

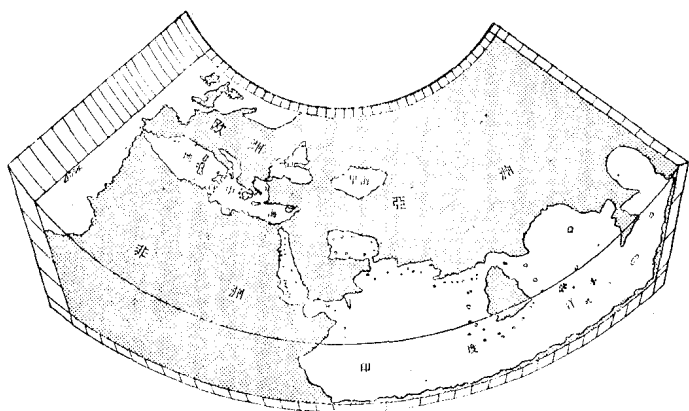
在古代科学史上,有两位世界公认的大地图学家。一位是希腊的托勒密(公元九〇年左右——一六八年);另一位是中国的裴(péi)秀(二二四——二七三年)。他們的著作,总结了上古时代的成就,反映了东方和西方地图学的不同的发展特点。他們編制的地图,被人們采用了好几百年,真可以算是地图科学上的奠基人。

托勒密是一位自然科学家,他从一二〇年起,就生活在尼罗河口的亚力山大里亚城,那儿有很大的图书馆,有不少学者在那儿研究怎样科学地描述地球,推算它的大小,編繪地图等等。托勒密在前人成就的基础上,写成了两部影响深远的著作:《天文学》和《地理学指南》。他主张地理学不應該是一个地方的文字描述,而是“对地球的已知部分及其有关事物的描繪”。地理学的主要作用就是“在一幅地图上观察整个地球”。根据这样的理解,他的《地理学指南》实际上是一部关于地图的数学方法和測繪记录的汇编,其中包括了八千多个地中海一带的城市的經度和緯度的位置,好像是

一份标明地理位置的城市一覽表。这与現代地理学的内容很不相同,而是地图学的一个組成部分。

托勒密在研究了怎样在平面上描繪地球球面的問題后,提出了两种世界地图的画法,一种是把經緯綫繪成簡單的扇形,另一种是繪成球形。这叫做地图投影学。它是地图学的很重要的基础,也是早期西方对地图学的最主要的貢獻之一。

托勒密还編制了一册地图,作为《地理学指南》一书的附图。这册地图是西方地图史上划时代的作品,但是,因为沒有恰当的标题,人們就称它“托勒密”。在十六世紀以前,欧洲所有的地图集都叫做“托勒密”。



扇形投影法繪制的托勒密世界地图
(已知世界的范围还不小,它的边缘是大陆)

十五世紀時，在歐洲資本主義開始萌芽。地中海上航行的船隻採用了從中國傳去的技術裝備，開始進入大西洋航行的時候，人們就很需要托勒密的世界地圖了。但是，托勒密的《地理學指南》，當時在歐洲由於受到封建和宗教的黑暗統治，曾經一度失傳，只在西南亞個別阿拉伯國家還有保存。因此，這時候托勒密的著作才又從阿拉伯文轉譯傳回歐洲。各國先後翻印七種版本，到十八世紀中葉共出版了五十次之多，可見這是多么重要的著作啊！但是，托勒密地圖上的一些錯誤概念，深刻地影響着歐洲人對世界的看法。例如，他們根本不知道東方還有太平洋的存在；根本沒有一塊廣闊的大陸把南極洲和東南亞聯在一起，等等。世界地圖上的這些錯誤，後來經過許許多多的探險家的活動才得到糾正。

裴秀是我國西晉河東聞喜（今山西省聞喜縣）人，曾做過宰相。他在地圖方面的成就，可與托勒密媲美，他的《製圖六體》的描述，是世界地圖史上關於地圖編制原理的最古老的文獻。《製圖六體》的內容是：

“編制地圖需要講究六點基本體例：一是分率，用它反映面積、長寬的比例；二是准望，用它校正彼此間的相對的方位關係；三是道里，用它表示兩地之間路程的遠近；四是高下，五是方邪，六是

迂直,这三者都是指用来比較不同地形条件下,道路平坦或險峻之不同及其与地面傾斜起伏有关的問題。……”(原文見《晋书·裴秀传》)

裴秀反复說明六体的相互关系。他說,制图要注意比例和方向。地图上的直綫距离和实际上的路程远近有所不同。两地之間的直綫距离只是理想的“捷径”,往往因为地形起伏,山水阻隔,实际走路时就不能不繞許多“弯子”,只有不把弯曲的路程当作直綫距离,才不会画錯地图。在当时,他提出了在平面地图上(不包括地图投影)最基本的数学基础問題。裴秀的制图六体,主要是依据我国古代农田測繪的經驗,总结出一些基本的几何原則,来指导編制地图。

裴秀对地图学的貢獻并不限于《制图六体》所提出的編制地图的原則,而且,他还是一位編制地图的实践家。他不仅編成《禹貢地域图》,而且,又把一幅用八十疋縑(jiān)制成的大地图,縮小成为《地形方丈图》。这幅地图的历史意义有两点:第一,可能是应用了方格法将地图縮小——方格每边代表地面若干里,从此这种計里画方的方法就成为我国古代地图上长期沿用的传统方法。第二,这幅图本身在我国流传了将近五〇〇年,作用和影响相当大。

在編制《禹貢地域图》的工作中,裴秀也注意到地

图学的另一方面的基础——地理学的内容。他在编制地图的时候,注意分析古人的地图,注意地理上新的变化,写成了十八篇编图的记录。

裴秀倡导的一些编制地图的原则和方法,得到后世著名的地理和地图学家的尊重,并加以发展。前后一脉相承,代表我国古代地图学发展的主流。这里,让我们回顾一下唐、宋、元、明各代著名的地图学家的活动,就可以说明这一点。

唐代的贾耽(dān)通过对古代和当时地图的比較分析和調查訪問,編制了《隴右山南图》(陝甘边境)。他的另一著作——《海内华夷图》,流传了五百多年。南宋时代刻在石碑上的《华夷图》和《禹迹图》(見封面),一直保存到現在,就是以賈图为依据的,图上还可以看到計里画方的方法的运用。

北宋的沈括(kuò)是一位学問淵博的人,在他的筆記《夢溪筆談》里,記下了許多有关地图測繪的知識。例如他指出空气会引起視綫的誤差,北极星偏离北极有一定的角度,指南針所指的方向在各地有不同的偏差等。他还記載了四种制造指南針的方法,提出了丈量土地的公式等等。

沈括从事地图方面的工作,是从解决辽人侵占宋朝的領土問題开始的,当时辽人强詞夺理,借口以分

水岭为界，爭夺宋朝的土地。沈括出使到辽，經過六次会談，終于获得完滿的解决。在出使途中，他随时注意山川、道路、民情风俗，繪成地图。并把沿边地形制成立体模型，送上朝廷，皇帝就通令边疆州县，要大家仿造。从而地图立体模型的制作，成为宋代地图学上的一个特点。

在測繪方法上，沈括与裴秀的主张大同小异。主张制图要有比例和方位，要用計里画方的方法。他提出編制地图的記錄要特別詳細，当地图万一損失的时候，还能够重画出来。

元代的朱思本是一个有名的道士，他很重視地理考察。曾經游历过长江中下游和华北各地，后来他奉命去祭祀嵩(sōng)山、桐柏山和衡山等名山，沿途采訪探寻，随时繪成地图。考察古今变化，核实地理情况，发现旧地图上有些錯誤。他参考官家的图书，收集外国的見聞，經過十年的努力，編成两册地图，刻在大寺院的石碑上，可惜后来失传了。同时他还汇編了一幅长宽各七尺的大图。

到了明代，罗洪先又把朱图改編成多幅图的形式，并增补了許多新内容，成为我国最早的綜合地图集。朱思本的原图虽然失传了，但通过罗洪先的改編，明、清两朝的地图，都受到他的影响。

从以上几位地图学家的活动中，可以看出他們大都继承和发展了裴秀的制图传统，重视古今地图分析和地图更新；强调编制地图必须以地理调查研究为基础；提倡计里画方、讲究比例和方位的正确。反对那些辗转抄袭、脱离实际、精度愈来愈差、技术墨守成规的现象。在这一段时期当中，我国地图的发展，比起托勒密以后的欧洲中世纪，显然要活跃得多。

三 中国古代发明与欧洲测绘技术

十四世纪以后，在欧洲，资本主义生产关系逐步建立起来，新兴的资产阶级为了取得发展资本主义生产所需要的大量资本，他们积极扩大海外贸易，甚至向海外进行强盗式的掠夺，来实现资本的原始积累。这便刺激了航海事业的发展，同时包括地图学与测绘技术在内的自然科学技术，也都得到相应的发展。但是我们相信，无论近代航海事业的发展，还是自然科学技术的进步，都与我国古代许多科学技术上的发明和创造辗转传入欧洲分不开的。

下面着重谈谈直接推进地图测绘技术发展的主要方面。

罗盘是测制地图不可少的仪器，它起源于我国战