

# 认识地图



测绘出版社

011822



科工委学院802 2 0012067 2

# 认识地图

陈栋康 编著

测绘出版社

## 内 容 简 介

本书是地图知识普及读物。全书分为十八章，主要介绍地图的基本知识，包括古今地图的发展概况、地图的作用、地图的种类、地图的内容及其表示方法、地图的应用等，同时介绍了一些有关的地理知识。生动有趣，通俗易懂。

本书可供初中以上文化水平的工农兵、干部和学生阅读或参考。

### 认 识 地 图

陈栋康 编著

测绘出版社出版

北京印刷二厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本 787×1092 1/32·印张 5 1/8·字数115千字

1979年10月第一版·1979年10月第一次印刷

印数 1—20,000·定价 0.31 元

统一书号：15039·新108

GF86/05

## 前 言

地图是认识世界和改造世界不可缺少的工具，是国民经济建设和国防建设的重要参考资料。为了极大地提高整个中华民族的科学文化水平，实现新时期的总任务，地图知识也应该大大普及。

本书分为十八章，主要介绍我国地图的发展简史、地图的作用、地图的种类和现代地图的制作原理、内容、使用方法等方面的基本知识。在内容上，不完全拘泥于地图制图的角度，有时也从地理的角度，对地图学的基本内容作简要介绍。在讲述方式上，力求生动有趣、通俗易懂。

本书在编写过程中，曾得到国家测绘总局测绘科学研究所、地图出版社、中山大学地质地理系、广东省测绘局等单位许多同志的热情鼓励和帮助，又承黄禧骈先生审阅全书，提供许多宝贵意见，才使本书问世，谨在此一并表示感谢。限于编者的水平，书中缺点、错误难免，殷切希望读者批评指正，以便改进。

陈 稼 康

一九七八年七月

于广东省测绘局

# 目 录

第一章	古代的地图	1
第二章	地图的现代发展	19
第三章	地图的作用	25
第四章	地图的种类	32
第五章	地图是怎样制成的	39
第六章	地图上的经纬网	46
第七章	地图的比例尺	65
第八章	地图上的山	77
第九章	地图上的水	89
第十章	地图上的居民点	99
第十一章	地图上的交通网	106
第十二章	地图上的境界	111
第十三章	地图的图例符号	118
第十四章	地图的注记	125
第十五章	地图的设色	137
第十六章	地图上的花边	145
第十七章	地图的文字说明	151
第十八章	地图的应用	154

## 第一章 古代的地图

地图，是随着人类生产斗争的需要而产生、发展起来的。人类社会进入阶级社会以后，它又成为阶级斗争、生产斗争和科学实验的重要工具。

地图学是一门古老的科学。它的起源很早。远在原始社会，由于人们从事生产和日常生活的需要（例如确定游牧路线、打猎地点等），劳动人民就已经知道在地面上、石板上、树木上或土墙上，画出简单的图形来表示方向、路线，或记载各种不同的事物。这样，便产生了地图的雏形。最初的地图，大体都是写生的。在公元前数千年，人们便开始了制作地图的尝试，那时是视地球为平面的。经过长期地理知识的积累和制图方法的不断改进，使地图内容逐渐趋于完备和系统，精度也逐渐提高。

我国是世界文明古国之一，在地图发展史上曾有过伟大的贡献。

从古代起，我国就已有绘着山川、道路、城邑、关隘形势、动植物和境界线的地图，并附有文字说明，运用到国家经济和军事等方面。根据我国史籍记载，最古老的地图，据说是距今四千多年前，夏代禹铸“九鼎”时制作的。“禹收九牧之金，铸九鼎，象九州\*。”（《汉书·郊祀志》）当时他在九

---

\* 九州，我国古代行政区划。把全国划分为九个区域，名为九州。据《书·禹贡》，这九州是：冀州、兖州、青州、徐州、扬州、荆州、豫州、梁州、雍州。

个鼎面上，按类别、性质分别刻着九州山川、草木、禽兽的图象，以供渔猎和出外旅行的人在渡过河川和沼泽、穿过高山和森林时参考，使之能识别猛兽和熟悉地形、道路等。这九鼎上镂刻的图，就是古代的原始地图。

夏禹治水的时候，就使用了“准、绳、规、矩”等测量工具。夏禹当时“兴人徒以敷土，行山表木，定高山大川，……左准绳，右规矩，载四时以开九州”（《史记·夏本记》）。这就不仅是一般的调查，而是实行了测量，并大规模施工了。

黄河中下游一带，是中华民族文化的摇篮。夏、商、周各朝代，由于农业生产的不断发展，修建了许多河堤、城池和水利工程，这些工程若不是经过地理调查勘测，是不可能实现的。

我国古代对地图的重视，是世界许多国家所不能比拟的。我们从史籍记载中看到，远在周朝的时候，国家就设有“地官司徒”，专门掌管地图，掌握着山林、川泽和道路等方面的情况，这种图称为“地籍图”或“土地图”。可见，编制地图与掌管地图，已成为当时政府里的一种日常工作。

战国时的《周礼》记载有：“大司徒之职，掌建邦之土地之图，与其人民之数，……以天下土地之图，周知九州之地域广轮之数，辨其山林、川泽、丘陵、坟衍、原隰之名物，而辨其邦国都鄙之数……”，“小司徒之职，……民讼以地比正之，地讼以图正之”。又“遂人掌邦之野，以土地之图经四野，造县鄙形体之法。”周公经营洛邑，制洛邑图献给周成王。由此可知，在中国奴隶社会末期，已很重视应用地图。并且说明，当时地图已被用作了解自然、研究土地、管理行政、指

导生产和行军作战的工具。

在《周礼》中还提到了绘制专门地图的事，其中记载有这样一段话：“邦人掌金玉锡石之地。……若以时取之，则物其地图而授之。”（《周礼》卷四）这段话的意思是说，管理矿藏的人，勘察了各种金属矿和非金属矿的产状、产地，并把它们的地点绘制成地图，交给采矿工们使用。

春秋战国时代，列国征战频繁，地图已被广泛运用在军事和政治方面。大家听说过战国末年，荆轲刺秦王的故事吧？战国时，燕国面临秦国的攻击，国势非常危急，燕太子丹派荆轲假托献“督亢”（在今北京市房山和河北省涿县、固安、新城一带）地图为名，去谋刺秦始皇，演出了“图穷匕首见”的一幕（见《国策·燕策三》）。可见，当时的统治阶级，已非常重视地图了。

春秋战国时，比较著名的地图和有关著述，有《管子·地图篇》、《孙子兵法》（附图九卷）和《孙臆兵法》（附图四卷）等。

在《管子·地图篇》里讲到，“凡兵主者，必先审知地图。纒纒之险，濫车之水，名山、通谷、径川、陵陆、丘阜之所在，苴草、林木、蒲苇之所茂，道里之远近，城廓之大小，名邑、废邑、困殖之地，必尽知之。地形之出入相错者，尽藏之。然后可以行军袭邑，举措知先后，不失地利。此地图之常也”（见《管子集校》，郭沫若等撰，科学出版社，1956年）。这篇记载十分宝贵，记载了当时军事上常用的地图，已能表示出“山路曲折的险要地段，淤泞积水的河湾沼泽，深山峡谷，主要河道，丘陵高地和深草、林木、芦苇覆盖地，以及路程的远近、城廓的大小、名都废邑、荒地耕地”等等。这说明当时地图的内容和地图在军事上的使用价值。

两千一百多年以前，秦朝著名水利家李冰父子，已经把测绘技术和地图应用到了著名的都江堰工程。秦始皇三十三年（公元前214年）经略岭南时，为了便于运粮，派御史监史禄主持勘测了南岭地区的地形。他率领五十万人，在湘江上游与桂江上游的大榕江间修建了沟通长江、珠江两大水系的著名工程——灵渠。这一巨大而灵巧的水利工程，如果没有相当精确的测量与地图，也是无法进行的。

汉代，是封建社会巩固和发展的时期，对地图的应用更加重视了。秦并六国以后，收集了天下的图籍藏在咸阳。汉朝兴起的时候，汉高祖（刘邦）进军关中，大臣肖何很注意秦代的这许多图籍（刘邦进咸阳这件事发生在公元前207年）。肖何入咸阳，首先收秦朝的图籍。从此，他掌握了当时全国各地地形险要情况和物资分布，掌握了经济的虚实、郡县户口数目和社会情况，作为统治全国的根据，使刘邦能够顺利地统一全国。

一九七三年十二月，我国文物考古工作者，在湖南长沙马王堆三号汉墓，出土了绘于绢帛上的三幅地图，是我们现在所能看到的我国最早的地图。人们看了后，无不为之称赞，无论从地图的制作，还是应用方面，都具有十分重要的意义。这也有力地证明，我国古代地图学已具有相当高的水平。

这三幅地图，第一幅属于地形图，第二幅为驻军图，第三幅为城邑图。从图上的地名以及马王堆三号汉墓的安葬日期是在西汉文帝十二年（公元前168年）二月乙巳朔戊辰来看，可以断定它是距今两千一百多年前的珍贵地图，比西安碑林中那两幅石刻地图《华夷图》和《禹迹图》还早一千三百多年。在外国，直到公元二世纪，才有埃及人托勒密（公元99—168

年)著的《地理学》一书中的地图\*, 但该图无论内容和实用性, 都远不及马王堆三号汉墓出土的汉初绢帛地图, 而且在时间上至少也晚了三百多年。因此, 马王堆出土的地形图(修复后的尺寸是96×96厘米, 比例尺约在1:17万—1:19万之间)、驻军图(尺寸为98×78厘米, 比例尺在1:8万—1:10万之间)以及城邑图等三幅地图是迄今为止世界上发现的最早的地图。

据古代史籍记载, 汉光武帝牢固建立政权后, 从公元39年开始, 每年都要举行一次隆重的大典。在大典上, 由大司空向他进献地图。(《后汉书》卷一)

三国时代, 又有人们所熟知的张松献益州(四川)地图的故事。刘备为了进据益州, 曾厚礼款待张松和法正。后来, 张松把益州的地理形势和军事情报报告给刘备, 并且把山川险要绘成地图, 和盘托出, 献给刘备。于是使刘备掌握了益州的情况, 为立国奠定了基础。

从秦朝统一全国, 直到汉晋时代, 是我国封建社会蓬勃发展的时期, 地图已很受统治阶级的重视, 我们从上面历史故事可以看出, 当时地图在实际应用方面已多么重要。

公元前三世纪, 西晋武帝时, 我国著名的地图学家裴秀(公元224—271年), 为总结我国历史制图经验, 奠定制图学理论基础, 作出了很大的贡献。裴秀曾在魏国军队中做参谋工作。在晋朝则是掌管全国各种地图的官吏——“地官”, 专管国家的户籍、土地、税收、地图等。当时, 已结束了三国

---

\* 关于托勒密的地图, 一说原书八卷, 前两卷系导言, 后六卷包括数学、天文学和许多地方的经纬度, 并考虑“把地球面上的地点, 移到平面上免除歪邪的方法”, 书中的地图是1478年再版时加绘的, 出自后人之手。

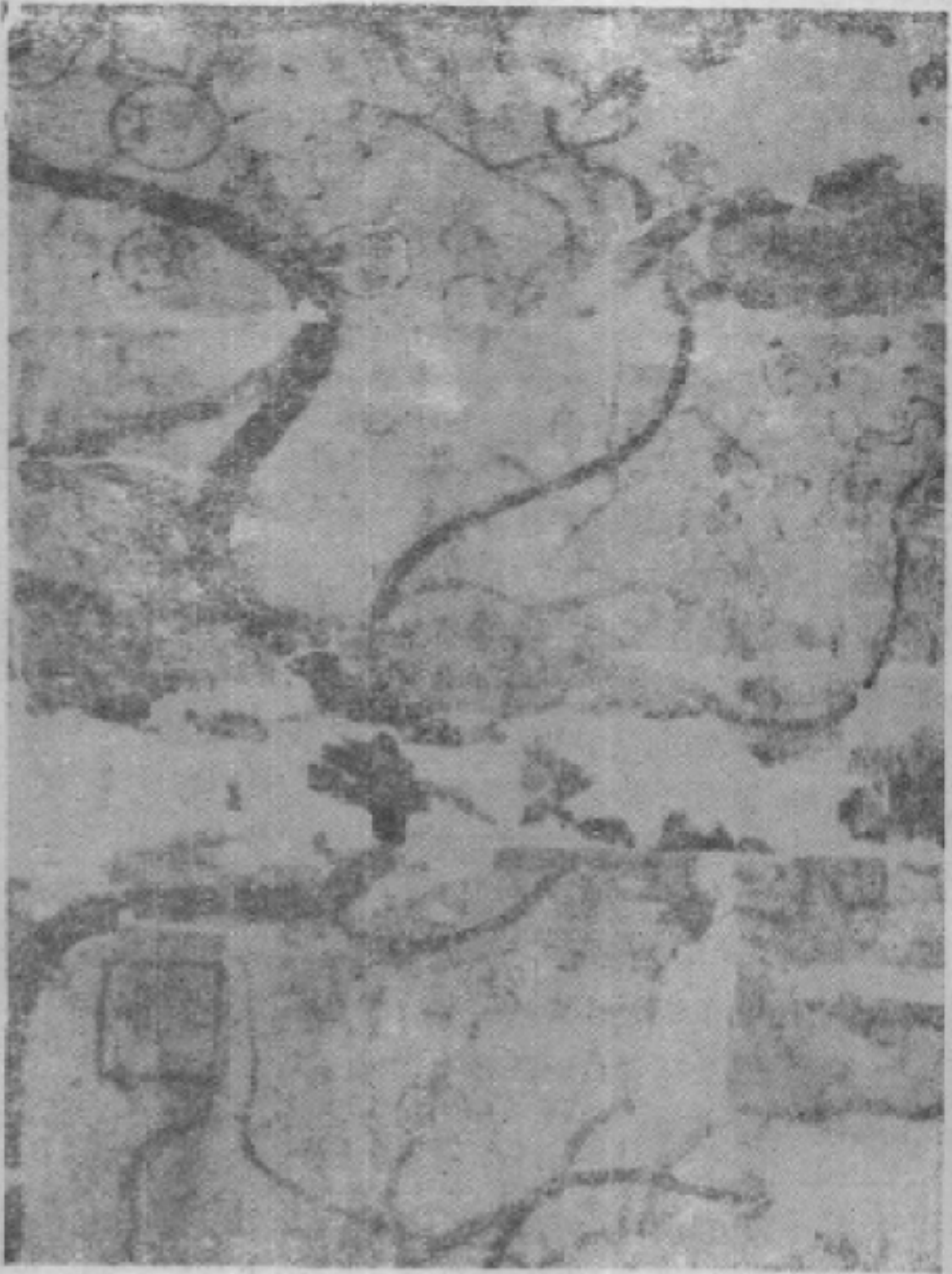


图1 马王堆三号汉墓出土的地形图的一部分

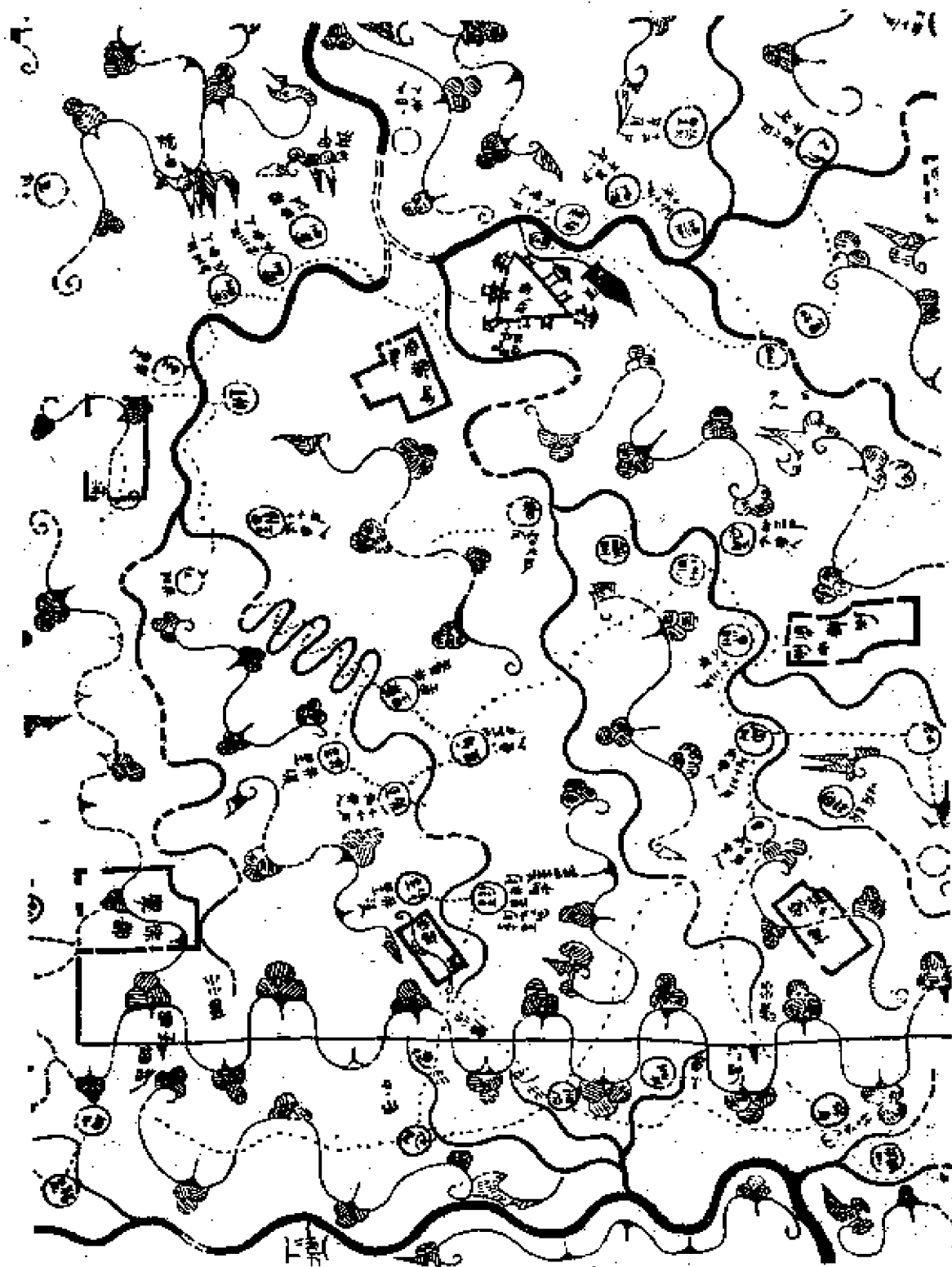


图2 马王堆三号汉墓出土的驻军团的一部分（复原图）

争雄的局面，国内趋于统一。由于政治上的需要，裴秀研究了史地文献的记载，参照当时的政区、城邑和交通线，在历史地理学家京相璠协助下，编纂了《禹贡地域图》十八篇（历史地理沿革图）。又根据一种用缣八十疋制成的《天下大图》，改编为《地形方丈图》（西晋舆地图），该图一寸表示百里，名山都邑注记详尽，是当时最详细的地形图。裴秀不仅主持编制了大规模的地图，而且为地图编制在理论上进行了研究。他根据劳动人民的丰富经验，总结出科学的编图方法。他曾经以方里网格的方法，编制过大幅的中国全图。在《禹贡地域图序》中，提出著名的编制地图的体制，叫做《制图六体》。所谓“六体”，就是六条编制地图的法则：分率、准望、道里、高下、方邪、迂直。用现代的话来说，就是绘制地图的比例尺、方位、交通路线的实际距离、地势起伏、地物形状和倾斜缓急。其中，前三者一直到今天，还是制图的普遍原则。《制图六体》又是互相联系和互相制约的，这样，不管地形如何复杂，都可以绘出准确的图形来。裴秀的《制图六体》，事实上早在公元三世纪，就把现代制图学中，除经纬线和投影外的一整套编图理论，都扼要地提出来了。它在世界制图史上具有划时代的意义。

自秦汉以来，随着我国经济的日益发达，中外交通和商业的发展，地理知识日益丰富。我国地理学家写过不少记载详实的地方志，内容不仅叙述国内情况，而且叙述到中亚、西亚各国。此种地方志一般附有地图，使图与文字互相引证。随着制图方法的进步，地图与文字的配合越来越详细。例如隋炀帝时，曾命臣下裴矩等编撰《区宇图志》一千二百卷，每卷卷首都有图。“叙山川则卷首有山水图，叙郡国则卷首有郭邑图，叙城隍则卷首有公馆图”（《大业杂记》）。可知

当时不仅有总图，而且有分类图。裴矩在隋朝当过商务官员，到过古代丝绸之路，他编的《西域图记》，附图是用“丹青撰写”的（《隋书·裴矩传》）。裴矩编绘的地图，很早就被译为外文引入西欧各国。

唐代广陵李彦所画的五色《地志图》，是“粉散百川，黛凝群山，……五色相宣，万邦错峙……”（《吕衡川文集·地志图序》），可见当时多色地图运用已经相当出色。

唐朝时候，为使地图表达当时的政令、日益发达的交通和地理情况，曾规定各州府每三年造图一次。《唐书·经籍志》所载长安四年的十道图和开元三年的十道图，就是相隔一定时间编制的地图。

唐德宗时，地图学家贾耽（公元730—805年）曾任鸿胪卿和山南东道、西道节度使官职，熟悉边疆山川，对于各地风土人情、地理情况，注意详细考察研究，勤于搜集资料。他根据自己的亲身见闻，主持编制成巨幅的《海内华夷图》（成于公元801年）。《海内华夷图》图宽三丈，高三丈三尺，按一寸折成百里的比例尺，内容详细而准确。该图所绘中国山川及地形轮廓，大致与现代地图近似，不仅表达了本国部分，还表达外国部分。图上用黑色标示古地名，用朱（红）色标示今地名，为画地理沿革图提供了好方法。当时朝廷为了军事上的需要，又令他编制《陇右山南图》，图编成后并撰《关中陇右山南九州别录》六卷，《吐蕃黄河录》四卷进呈。图中，“歧路之候候交通，军镇之备御要害，莫不匠意就实，依稀像真”，以供国家军事与政治方面参考。贾耽所编的地图，严谨仔细，引用文献资料只有十分之二三，大半都是搜集当时的新资料。他很注意古今郡国州县的改易，“古郡国题以墨，今州县题以朱”（《旧唐书·贾耽传》）。古今地名色彩有异，便于阅读。

唐宪宗元和时，李吉甫曾两次当宰相。根据他的政治经验，很重视研究国内外地理和编制地图，认为是“成当今之务，树将来之势”的大事。他经过调查核实编著的《元和郡县图志》四十二卷，并采用图志合一、图在志前的方法，成为后世官修方志的体例。他绘了一幅黄河以北所有设防点和军事要地险要图，这幅地图挂在皇帝室内，唐宪宗每天都要查阅这幅地图（《旧唐书》卷一四八）。

公元1160年前后，傅寅写了一部主要谈黄河流域的书，叫《禹贡说断》，书中附有《中国西部水系图》，内容详细。公元1194年出的《江阴县志》以及记述我国名山的志书，如公元十一世纪陈舜俞著的《庐山记》，有图有说。还有公元十八世纪，陶敬益所著《罗浮山志》（此山在广东省博罗县境），都采用图志合一方法，在实地调查考察后成书的。

元朝著名的地图学家朱思本（公元1273—1333年），曾周游南北，作过地理考察，对名山大川颇为熟悉。他自幼读书，知道祖国的山川，看到司马迁周游天下，非常羡慕，后来经过会稽（今绍兴），泛洞庭（今太湖），旅行荆、襄（今湖北），流览淮泗（今安徽），经过韩、魏、齐、鲁（今华北）走到燕赵（今河北），在京都（今北京）住了一个时期，又奉天子之命，去朝拜嵩岳，西到桐柏（今河南），南到衡山，东至海滨，往往访问百姓，探寻古迹，了解都市的兴废，核对河山的名称，随地为图，合而为一，发现前人地图上的错误，才想到重编正确的新地图，……自幼立志四方，直到鬓须斑白，才研究得比较清楚。他用实地地理调查得来的大量资料，以十年时间（公元1311—1320年），编纂了《舆地图》两卷。所取资料讲究准确，对于间接采访的国外部分，则宁缺勿滥。该图采用计里画方法，先作各地分图，然后合成长宽各

七尺的大地图，也是按比例缩绘的。精确程度远过前人，在我国制图史上，也是一件划时代的杰作。

明代罗洪先（公元1504—1564年）编纂的地图集《广舆图》\*，也是当时的代表作品。他感到朱思本的《舆地图》是一幅大地图，使用起来有时不便，内容且需增订，就从1541年起，进行订正，并将它改绘成分幅地图，增补了许多图幅，主要是增补边区图和河道图等专门图，成为一本内容相当丰富、完整的地图集，于1555年以《广舆图》之名刻印，以后曾多次加以修订、重刻，是现有最早刻本地图集之一。明代和清初的地图作品，如陈组绶撰《皇明职方地图》，顾祖禹的《读史方輿纪要》附图等，都把它作为蓝本。

我国古代制作的地图，形式多种多样，木制地图就曾较为广泛流行。从时间上来看，模型地图的制作早于欧洲。

据史籍《太平御览》记载，在距今一千五百多年以前的南朝宋文帝时，有个名叫谢庄（公元421—466年）的人，曾用木料制作一幅《木方丈地图》，有十尺见方，这幅地图包括了各州郡山川都邑，不但经纬分明，有一定的比例，并且可拆可并，拆开时各州各郡独自成局，合拢则浑然一片，正是“山川土地各有分理，离之则州别郡殊，合之则宇内为一”（《宋书·谢庄传》）

北宋著名科学家沈括（公元1031—1095年），在他的《梦溪笔谈》\*\*中，第一次明确指出了磁针偏角的现象，“针常指

- 
- 罗洪先在《广舆图》的自序中云：“朱图长广七尺，不便舒卷，今摺画方，易以简编”。
  - 公元1088年之后的十多年，沈括一直住在江苏润州的梦溪园中（即今江苏镇江市东南门外）。他把一生的见闻和自己的研究成果，写成一本《梦溪笔谈》。这部著作完整地保存了下来，是我国古代的一份珍贵科学技术遗产。



图3 北宋科学家沈括在《梦溪笔谈》一书中，介绍的指南针四种不同装置方法。这是世界上最早关于人工磁化针指南方法的记载

南。其中有磨而指北者。予家指南、北者皆有之”。“能指南，然常微偏东，不全南也”（《梦溪笔谈》卷二十四），见图3。沈括在这里指出了这个偏角并非一成不变的，它不是“必”微偏东，而是“常”微偏东。这就说明沈括已注意到磁偏角是在不断地变化着的。这种发现，比西方传说1492年哥仑布横渡大西洋时才发现的磁针偏角，要早四百多年。

地图是沈括经常使用的一种工具。他曾出使外国，往返时留心考察地理。公元1075年，沈括作为宋朝使节，曾到当时的契丹去谈判。出发前，他详细阅览了皇家保藏的档案图籍，在谈判中取得了胜利。当时政治斗争的需要，使他认识到绘制地图的重要性。在他胜利出使契丹的归途中，他随时注意收集有关山川险要、道路曲直、风土人情资料绘制成图，回来后著成《使契丹图钞》一书。

沈括制作的木质模型地图也很出色。初用木制成，后来为了方便起见，改用面糊木屑做在木案板上。但因定州（今河北省定县）冬天天寒地冻，容易脱落，又改用熔蜡制作。