

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中小学课堂学习新广角
——地理演义

 **eBOOK**
网络资料 电子图书

地理演义

第一回 开天辟地 盘古挥舞利斧 说东道西 荷马操练神笔

盘古挥舞一把神奇的利斧，把混沌一片的天和地给劈开了。“共工怒触不周山”，从此中国的地形西高东低。荷马操起神奇的巨笔，人类地理学便开始有了东方和西方的概念。希罗多德则认为，地球是一个椭圆的平面。

远古时代，人们在大地上生活、发展，却不知地是怎么形成的，只好根据自己的想象去加以猜测。

比如天和地的形成，古老的中国就有一个美丽的神话，说的是盘古挥动一把神奇的斧头，把混沌一片的天和地给劈开了，较轻的物质往上升，就成了天，而那些重的物质升不上去了，便往下降，降得很厚很厚，从而成了地。

还有一个神奇的传说，说的是盘古活了很大的岁数，有一天终于要死了，临死之前，总觉得还有什么事情没有做。

正当盘古自言自语的时候，忽然从自己的嘴里吐出了一大团一大团的雾气，这些雾气迅速地升到天上去了，变成了风和云。雾气吐完了以后，盘古就死了。

盘古死后，左眼球忽然在中午时分，变成了火红色，并迅速喷射到天上，成了太阳；到了晚上，右眼球也变得白花花的，也迅速地喷射到天上，成了月亮；血液从身体里喷涌而出，且一泻千里，成了日夜流淌着的江河；手脚和身躯也迅速蔓延开来，形成了大地的四极和五方的名山。

从上面的两个神话传说，我们可以知道，人类的初民们已经知道了天和地是分开的，白天有太阳，晚上有月亮，地上有山川，周围有风云。这是古老中国的地理意识。

同时，关于中国的地形特征——西高东低，有一个同样美丽的神话，为其作了注释：这就是“共工怒触不周山”。

传说古代一位英雄叫做共工，由于同另外一位英雄，叫做颛顼的，两个争着当帝，共工为了显示自己强大实力，一怒之下，一头撞倒了支撑天地的天柱之一——不周山，也就是现在的昆仑山。从而导致“天倾西北，地陷东南”的后果，使得中国的西北地区多高山峻岭，东南地区多平原沃野。也使得中国的地形西高东低，滔滔江河滚滚东流。

而“地理”作为一个专门名词的出现，则最早见于《易经》这本书里，有这么一句话，“仰以观于天文，俯以察于地理”，东汉时期的王充对这一句话的解释是：“天有日月星辰谓之文，地有山川陵谷谓之理。”

唐朝的孔颖达则认为：“地有山、川、原、隰，各有条理，故称理也。”后人对“观法于地”的解释是，是指对地表上广为存在的山川水泽的观察和研究，这一点，同古代希腊“地理”一词只是描写地的意思，是有着明显不同的。

当然，随着人类征服自然能力的不断提高，人们对天文、地理等现象的观察活动也不断地深入，开始试图解释和总结出一些带有规律性的东西。

比如，中国的春秋末年，有一本书，叫做《考工记》，就这样描述了地理现象：“天下之地势，两山之间，必有川矣。大川之上，必有涂矣。”意

思就是说，普天之下的地理形势，两座大山之间，必有一条河流，一条大河的上面，肯定有一座桥，这说明了当时的人们对于山脉与河流分布上的关系，已经有了初步的了解。

人们还认识到，海洋和陆地的变化，是无穷无尽，也是无始无终的，所谓的“沧海变桑田”，“桑田变沧海”讲的就是这个道理。

又比如，我们所赖以生存的大地，也有各种各样的类型，天地圆丘，日地圆宫，月地斜曲，山地险径，川地广平，云地高林，气地下湿，就是指人们在野外了望四周，看到周围天与地接，而中间似乎隆起，像是圆丘，就叫做“天地”。

光阴荏苒，日月如梭。转眼间又到了东汉的初期。黄河几乎连年泛滥，水患成灾。

常言说“乱世出英雄”。当时有个好汉名叫王景的，他就以善于治水而闻名于世。汉明帝闻听了他的大名，便召见了，与他共同商议如何从修治汴渠入手来治理黄河水害的对策，并全权委派他来治理河害。临别之前，汉明帝特地送了他两本宝书《山海经》、《禹贡》。

王景回家以后，日夜研读这两部著作，终于有所收获，他还将理论付之于实践，花了一年功夫，指挥几十万民工完成了治河工程，荥阳到千乘（今山东利津）海口千里的堤防得到加固，汴渠疏流通航，黄河畅流入海，为后世立下了不朽的功勋。

大家可不要小瞧了这《山海经》和《禹贡》呀！

《山海经》的问世，也可以说是颇不容易。大约在四千年前，有一位先人对于长期积累的关于山丘河泽、森林植被、岩石矿物等方面的知识作了系统的加工整理，以后又有好事者根据此画成象形会意图画，翻铸到作为统治阶级权力象征的九个大鼎上，作为九鼎花纹。

后来，九鼎上面的图画被人模仿并且复制下来，并根据图片翻译成说明性的文字。到后来，九鼎在频繁的战乱中失踪了，图幅也几乎完全丢失了，只剩下了说明性的文字，被辑录成书，这就成了流传千古的《山海经》。

其中首先成书的是《五藏山经》，也就是《山经》，那也是春秋末年战国初期的事了。

《禹贡》也是战国时期的作品，但问世要比《山海经》晚得多了。《禹贡》所记述的是西周以前的情况，《山海经》，特别是《山经》，从年代上来说，要久远得多了。

《山海经》全书包括《五藏山经》、《海外经》、《海内经》和《大荒经》四个部分。而《山海经》是我们的祖先对于大地母亲的极其形象、极富感情、极有个性的写照。

《山海经》把纵横交错的山脉比作大地母亲的骨架，把奔腾不息的河流比作大地母亲的血脉，把肥沃的田野比作大地母亲的肌肤，把遍地宝藏比作大地母亲的财富。

《山经》是我国现存的最早的山岳地理书。它以每一道山脉为单位，分门别类地详细地描写了这些山脉的位置、高度、陡峭程度、形状、面积。

《禹贡》则依据黄河和长江中下游地区山脉分布的各自特点，自南而北归结为东西向延伸的四大山系，并分别列举各山系包括的主要山岳的名称。

无论是《山经》，还是《禹贡》，在讲到河流的时候，往往都具体到河流的流向，流量的变化，主流和支流的关系，河口以及地下水等现象。

《山经》对河流的来龙去脉，河流河口，河流的分水岭，以及季节，也就是春、夏、秋、冬对河流的影响等，都记录得非常详细。

《禹贡》则是一部最早的土壤地理书。它根据土壤的质地，把土壤分成壤、坟、埴、垆和涂泥等几种；根据土地的颜色，又把土壤分成白、赤、黑、青、黄等几类；以田之上下，概略地表示土壤肥力的高低，以赋之上下，反映当时土地利用的情况。

《禹贡》全书只有 1200 字左右，由“九州”、“导山”、“导水”和“五服”四部分组成。

这种分区很富有地理意义，带有自然区划思想的萌芽。

各州还就山川、湖泽、土壤、植被、田赋、特产和运输路线等特点进行了很好的区域对比，是早期区域地理的杰出著作。

“导山”部分，专列山岳，并归纳成几条自西向东的脉络。

“导水”部分，专写河流，共分成 9 条水系。文字虽然不多，却是我国地理学专就山岳和水系进行研究的开始，而且对于后世的影响是非常巨大的。

“五服”部分，反映了作者在政治上的大一统思想。把广大地区作为一个整体进行研究。

再朝前追溯一点，我们还可以发现，在更早的时候，古老的中国就已绽开美丽的地理花朵了，这是我们后人所足以引为自豪的。

在商代的时候，我们的先人就已经非常注意观测天象了。甲骨辞中就有不少关于日、月食的记录，特别重要的是出现了关于新星的观测记录。

对于天气情况也非常重视，卜辞中就有关于各种天气现象的记述。

古老的中国，自古以来就是以农业立国的。而农业收成的好坏与天气的状况有着直接的关系。本世纪以来，从安阳殷墟出土的大批甲骨文中有不少关于卜问天气的记录。

尽管我们所得到的甲骨文并不十分完整，但多多少少也可以看出来一点：由于天气情况与农业生产有着十分密切的关系，所以殷人非常注意天气的变化，从而在卜骨上留下了不少有关天气现象的宝贵记载。

当时，已经有逐日记载天气的需要，特别是在农业生产的重要阶段。

如已经发现的甲骨文中有一公元前 1217 年（殷文丁 6 年）从 3 月 20 日到 29 日连续 10 天的天气记录。已经认识的天气情况有：晴、阴、云、雨、雪、风、霾等多种，而且对于风和雨已有强度和方向不同的认识。如有“大雨”、“小雨”、“大风”、“小风”、“大风自北”等的记载。

由于认识到旱涝问题的严重性，我国早在春秋以前就开始兴建筑堤、修坝与开渠为主的改造自然的水利工程。

西周时召公曾说：“防民之口，甚于防川。”既然以防川来作比喻，可见堤防的修筑在当时已经是很普遍的了。

那时，黄河边上还有一处地方取名为“堤上”。至于灌溉工程，见于史书的也不少，如春秋时，楚国就曾经在孙叔敖的领导下引期思水“灌雩娄之野”，战国时秦国的蜀守李冰主持修筑了都江堰等。

这些水利工程的兴建，表明已经掌握了当地的水文和地势起伏的特点以及测量地形高低的方法。

古代的时候，为了农业生产不误农时，就要利用物候知识。所谓的物候知识，就是关于动植物以及其他自然现象与季节变化关系的认识。

《夏小正》是我国现存最早的一部记载物候的专著。它成书的年代虽然在奴隶社会后期，但其中的某些认识很可能是夏代流传下来的。它主要记载了当时各月的物候和农事活动，可以说是我国最早的物候历，是一部十分珍贵的科学遗产。

地图是表达地理知识的一种手段。它具有既简明又形象的特点，因此在某些方面的实用价值，有时大大超过了文字记载的作用。在人们用符号或图形按一定的比例和方位关系表示地表的面貌时，就成为地图了。

从古书中有关地图的记载，可以知道地图的绘制主要是由于政治和军事方面的需要。

《尚书·洛诰》记载，周公在洛阳选建城址时，绘有地图献给成王。

《周礼》记载有掌管各种地图的职官，不少专用地图的名称以及某些地图的内容等。如从“大司图”所掌管的“天下土地之图”上，可以得知“九州之地域广轮之数”，即九州地区范围的大小，可以辨认“山林、川泽、丘陵”等的分布情况。

到了春秋战国时代，地图的绘制已经具有一定的水平了。那时已经能够按比例缩尺绘制地图（如从图上可知“道里之远近”等），已能表示山、川、陵、谷、平原、沼泽以及林木、苇草、城邑的所在。

测量的工具，至少使用了准、绳、规、矩。至于测量的方法，可能使用了类似平板测量的方法。这些已为我国传统地图的绘制打下了坚实的基础。

在我国古代史书中，还包括有不少地理方面的知识。

例如《周易》是起源于殷周之际的一部关于事物变化原理的著作，其中的谦卦象辞说：“地道变盈而流谦。”唐代孔颖达对此的解释是：“丘陵川谷之属，高者渐下，下者益高，是改变盈者，流布谦者也。”显然这是对流水的侵蚀和沉积作用的概括。

《诗经》是我国的第一部诗歌总集，其中《小雅·十月之交》一篇在讽刺周幽王时，用“高岸为谷，深谷为陵”的地形会发生剧烈变化的论述，产生了相当深远的影响。

《晋书·杜预传》中也有一段非常有意思的记载，说西晋的一位大将杜预为让后人知道他的功绩，专门刻两块歌颂自己的石碑，“一沉万山之下，一立岷山之上，曰：焉知此后不为陵谷乎？”说明我国关于地形不是不变的思想早已深入人心了。

而天命论和阴阳五行学说，对中国古代地理学的发展也产生了深远的影响。

我国天命论的形成，大约在殷商时候。那时人们对于自然灾害仍然找不到合理的解释，因而把它的原因归结为某种超自然的力量作用。

殷墟卜辞中有“帝其令雨”，“帝其令风”，“帝令雨足年，帝令雨弗其足年”，就是问上帝下雨、刮风的情况以及这一年的雨量能不能使农业有好的收成。

这就说明了当时的统治者认为晴雨变化和年成好坏都是上帝的旨意，只能听天由命，人类是无力改变这一切的。这就阻碍了人们从自然环境本身去探讨降雨、刮风和降多少雨才能满足农业的需要等问题。

西周灭殷之后，进一步用天命论来维护自己的统治。在孔丘的学说中，也有天命论观点，他说君子要有“三畏”，第一就是“畏天命”，如果“获罪于天”，那就只有死路一条了。天命论从某种程度上来说，影响了地理学

的发展。

商周之际，正当天命论盛行的时候，人们也已经开始探讨万物生长和发展变化的原因。

如《周易》的作者是尊天的，但他认为自然界也与人一样，是由阴阳产生的，而自然现象也是在阴阳两种对立的力量的作用之下发生变化的。

西周史官伯阳父在周幽王二年关中地区发生强烈的地震后，即用阴阳二气失去平稳的学说解释地震，他说：“阳伏而不能出，阴迫而不能丞，于是有地震。”

《尚书·洪范》的作者同样是在承认世界万物和社会秩序都是上帝所安排的前提下，提出了“五行”的学说。

五行说认为“水”、“火”、“木”、“金”、“土”五种最基本的物质是构成世界不可缺少的元素。五行观念对于古代哲学和科学的发展也同样产生了相当深远的影响。

现在，我们不能不谈谈《管子》这部划时代的著作了，这部托名春秋前期齐国著名政治家管仲的论文集子，对中国地理学及世界地理学的贡献都是非常独特而又巨大的。

对我国土壤进行科学的划分，现存最早的记载，就是《管子》这部著作。

《管子》的《地员》篇，就是按土壤颜色，把华北地区的土壤分成了悉土、赤垆、黄垆、赤埴和黑埴五类，进而又对这几类土壤作了深入的分析。

这部著作既注意到了土壤分布所处的地形条件，又考虑到土壤同地下水深浅的关系，还很重视土壤母质对土壤肥力的影响，以及因高度而变化的气候、植物对土壤的制约作用。

这种分析，是从土壤和地势、地下水、植物、矿物岩石等自然因素之间相互影响的角度来进行的。

例如，对赤垆这种土壤，它认为其特性是“历疆肥”兼备。“历”是指土质疏松，通气透水性好；“疆”是指粘性而刚强；“肥”是指养分丰富。一种土壤能“历疆肥”兼备，当然是适宜于种植五谷的肥沃土壤了。

《管子》还指出“虫豸穴处”的土壤，也就是藏有蚯蚓等较多生物的土壤，疏松多孔，也较肥沃；“如米以葆泽，不离不坼”的土壤，细土之间掺有沙粒，粒状结构较好，能够保蓄水分；而“甚咸以苦，其物为下”的“桀土”，卤质很重，土质贫瘠，生产性差，是各类土壤中质地最为劣下的一种。

在西方，对于土壤的结构，如土粒的排列与组合，土壤的酸碱度，土壤生物与土壤肥力的关系等有比较深入的认识，还是直到近代才出现的。

在地图的应用方面，《管子·地图》也有明确的论述。它指出，作为一名军事指挥者，必先“审知地图”，因为从地图上可以了解“名山、通谷、经川、陵陆、丘阜之所在，苴草、林木、蒲苇之所获，道里之远近，城廓之大小”。

《管子·地员》对于土壤的分类还深受“五行”学说的影响。

《管子·地员》篇还是极为可贵的生态植物学论文。

它为我们描绘了一幅优美的华北平原上的自然景观图画：在湖沼滩头，从水面到陆地，有好几种植物生长发育在不同的地段：水里最深的地方，长满了荷叶、各式各样的荷花有袅娜地打着朵的，有羞涩地开放着的；稍浅的地方，长着一种水生植物，再浅些是莞和蒲；最浅的地方则丛生着芦苇；到了岸上，由低到高，分别生长着灌、蒹、莽、萧、薛、蕳、和茅等几种植物。

这些植物，随着水面深浅、地表坡度、土层厚薄、土壤肥瘠和地下水位高低的变化，按次递交，有条不紊，构成了很有规律的系列，这就是《地员》篇所说的“草土之道，各有穀造”。

《管子·地员》篇还为我们描绘了一幅壮观的山地植物垂直分布画面。

在海拔 2000~3000 米的高山上，生长着由红色树皮的落叶松组成的森林；稍低一些的 1500~2000 米高的山地，丛生着像灌木那样的山柳，或者分布着一种由山杨组成的森林；1500 米以下，生长的是阔叶林木——榆楸；从山麓降至山下，则分布着近似于刺榆的一种林木——枢榆。

《管子·地员》篇为我们所勾画的是植物生态与环境关系的生动图画。

《管子·度地》篇对河曲现象也有一段精彩的议论，其中有一段是这样写的：“水之性，行至曲必留退，满则后推前，地下则平行，地高即控，杜曲则捣毁。杜曲激则跃，跃则倚，倚则环，环则中，中则涵，涵则塞，塞则移，移则控，控则水妄行，水妄形则伤人。”

这段话的意思就是说，天然河道的水流，流到变曲的地方，会产生回水；回水滞留积聚，水势高涨，遇低平河床，就平缓地向前流过去，而一旦碰到比较大的坡度的河床，水流就湍急激荡；流经弯曲的河道时或者冲决，或是形成激荡翻腾的水流，激荡就水流偏转，就打漩；旋转之中有些地方水流减缓，产生泥沙沉积，造成河道堵塞，水流就要另找出路，冲决河道而泛滥成灾。

从以上这段议论我们可以明白这一个道理，这就是当时已认识到天然河道流经弯道时会产生回水，也就是今天所说的环流，这就抓住了产生河曲的主要原因，其次，当时的人们也考虑到了河流流路中河床坡度变化对于流速的影响，以及因流速、流向变化所造成的泥沙沉积；注意到了泥沙沉积会引起河道淤塞。最后，当时的人们还注意到了河曲的天然截直作用。

非常明显的是，《度地》对于河曲的发育、演变分析，不是停留在现象的认识上，而是进入了成因的探索，体现了综合研究的思想。

古老中国的地理花朵的绽放，还表现在它同天文、数学、农学和水利工程等学科的密切关系上。

由于天文学在历法方面取得的成就和有关天体学说的发展，使气候知识和对地球形状的认识不断提高。

当时划分春、夏、秋、冬四季的方法，根据《吕氏春秋·十二纪》和《淮南子·天文训》的记载，可以看出是都采用了天文标准。

《吕氏春秋》将四季分为“孟”、“仲”、“季”三段，全年共分十二段，实际上就是阳历月。

《淮南子》则用初昏斗柄指向，决定四季。为了更便于安排生产，由二分（春分、秋分）二至（夏至、冬至）和四立（立春、立夏、立秋、立冬）发展为二十四节气，在《淮南子·天文训》中也有反映。

把相似直角三角形对应边成比例的原理应用到测量之中，是我国地图测绘的数理基础的一部分。

在我国早期的数学经典著作《九章算术·勾股章》中，有一些测量问题的解法，都是用相似勾股形对应边成比例的原理。

我国自古以来，农业就很发达，随着农业的发展，有关生物和土壤的地理分布特点以及生物环境条件的关系，土壤与其他自然条件的关系等方面的认识，也得到了相应的发展。

在现存最早的农学论著如《吕氏春秋》中的“辨土”、“任地”、“上农”、“审时”等都有生物地理和土壤地理等方面的知识，例如，《吕氏春秋》中的“辨土”和“任地”篇中都讲到植物生长与光照和通风的关系以及不同性质的土壤的合理利用和改良等。

起防洪、防海潮、灌溉和航运作用的水利工程的修建，在促进生产发展的同时，也反映了水文和地形知识的发展。

例如，大约在公元前三世纪，四川灌县修都江堰水利工程时，制有石人竖立江水中，以观察水位的变化。修整都江堰的“深淘滩”原则，也丰富了对泥沙沉积和河床过水断面与流量关系的认识。

自春秋战国以至秦汉，兴修的水利工程很多，著名的除都江堰外，还有芍陂、黄河大堤、郑国渠、龙首渠、灵渠等等，从而积累了不少有关流水地形的知识。

中华民族在其悠久的发展历史中，创造了无数可歌可泣的人间奇迹。

而人类的历史，是东西方文明共同的结晶，是东方文化和西洋文化结合交融的产物，正当古老的东方民族在运用其美丽奇特的想象编织这个世界的时候，古希腊的人们也在运用他们独特的语言，为我们创造着另外一种神奇的历史。

首先，我们从那些自然民族和那些半开化民族谈起。

毫无疑问，这些民族的地理视野，绝大多数都是非常狭隘，也是非常有限的。当然，随着我们对这些民族研究的深入，与了解的加深，我们了解了越来越多的有关民族迁移方面的情况，但是因为这些民族很少有文学，这些情况绝大多数都是在口头上流传的，关于古代民族的住地，我们现在得到的，往往只是一些模糊的影子。

固然，由于众所周知的原因，在这些民族的远古时代，已经经常有许多物品从很远甚至更远的地方，经过商业活动带来了，但是，这种物品的互相交换，很显然，已经经过很多道手，所以，它对于地理知识的扩大作用很小。

只有一些极其个别的海上民族由于航海的需要，他们别无选择，只能凭借星体的指引去从事长途航行的工作，他们也因此能够绘制一些简单低级的地图。

所有这些自然民族和半开化的民族，对于人类所赖以生存的自然观察，都只是停留在一些地区和地点的个别事实上面，他们没有也不可能着眼到宏观的整体的特征，所以，从本质上来说，这种观察根本不能算是地理学的考察。

甚至，这种观察也还不能算是科学的，而是神话的，因为它把自然界所发生的一切变化，都当作是超自然的神灵鬼怪的活动。然而，它取得的关于动物、植物、岩石还有风和水流的某些知识，都逐渐变成了科学的内容。

下面，我们再谈谈古代文明民族。

很显然，古代文明民族的地理知识，比起上面所说的自然民族和半开化民族，要高明得多了。

而这种文化的一个主要事实，是民族领域和国家领域的不断扩大，和这有连带关系的是交通线的经常不断地扩展，带来了关于国内遥远地方以及相邻国家的知识。

古代文明民族绝大多数都已经有了自己的文字，所以，一些最重要的知

识都得以保存下来。

因大家在一起聚居生活，彼此之间有了一定的经济活动，还有税收等其他方面的需要，在这些绝大多数为沿河平原地带的国家里，测量土地、观察星宿就成为非常必要的一些事情，测地术和天文学便随之成长起来，对大自然的观察，也就更为广泛深入了。

这种知识的进步，在各个古代文明国家里，比如，在小亚细亚和在埃及的东方，在印度，在中国，以及在古代美洲的文明国家里，尽管程度不同，却都有着类似的成就。

埃及和巴比伦，是东方的古代文化的象征，两者都是内陆国家，所以这两个国家的眼界主要都是在陆地上扩展，只是到了后来，受其他民族的影响，才增加了海洋和海外其他国家的知识。

它们的眼光所能够达到的范围，大体上包括我们称之为小亚细亚的一些国家和尼罗河流域，人们开始研究天文学、测地术和历史的纪年学，但是他们只是着眼在一些实际的事实方面，而很少有上升到理论的高度的。

古代以色列人的地理知识和地理观点都不是独立的。

在他们看来，地球是一个静止不动的圆圆的大盘子，天笼罩在它的上面。东方在前，西方在后，南方在右，北方在左。神山则位于左边的北方。

《圣经》是大的形成于公元前 5 世纪的一个东西，它是基督教的经典著作，它对于中世纪乃至后来的科学都产生了巨大的影响。其第一篇就是《创世纪》。

《创世纪》里为我们列出了一个民族表，它对于古代伊朗高原，古代底格里斯河下游，以及由黑海直到埃及并且到沙漠等地的国家和民族，都提供了大概的说明。当然，从今天看来，这个说明多多少少有些不当的地方。

东方的海上民族，尤其是腓尼基人，地理视野最为广阔。

腓尼基这个国家，夹在高山和大海之间，并不是十分富饶，各种资源也不丰富，而且国家面积也不大，容易招致人满之患，所以迫使这个国家的人民大量外流。

当腓尼基人获得了大量的海面以后，他们便开始不断努力去从事他们力所能及的商业活动，沿着适宜的地方建立了大量的海外商站和定居点。

沿着古老而又富庶的非洲北岸，他们一直朝前航行，到达了直不罗陀海峡，以及海峡那边的大西洋。大约在公元前 1100 年，他们到达了肥沃的瓜达尔基维尔河三角湖上的塔尔索斯，他们把铜、锡都运到了这里。

这样看来，腓尼基人的地理视野已经沿着欧洲西岸到达了相当远的地方，他们由易北河口把琥珀经陆路运回到自己的国家。

《圣经》的故事中，到欧菲尔去的航行是非常著名的。犹太王扎洛莫的臣仆曾参加过这次航行，这恐怕是像 16、17 世纪的海盗航行一样的，是一个大海盗船队。

至于欧菲尔究竟在什么地方呢？人们也只是听说过这么一个地方，而且据说这个地方很富有，也很好客，所以他们到各个地方去寻找。有些人认为在阿拉伯，有些人认为在锡兰，还有一些人认为是在非洲东岸。

希罗多德也曾经说过，腓尼基船夫绕非洲的一次航行是在公元前 600 年埃及王尼科治下组织的，不过，这次航行历史上是不是真的有过，现在已经很难证实了。

而迦太基人则继承了腓尼基人的知识，并进一步发展了它，特别值得一

提的是，他们获得了一些大西洋沿岸国家的可靠知识。

迦太基的海军大将汉诺就曾经作过一次冒险，他进入大西洋以后，便顺着非洲海岸向南方前进。他所抵达的地方究竟有多远，现在也无从知道了。他看到岸边燃烧着冲天大火，而这种大火，现在看来，多半是火山爆发，也有可能是热带大草原烧起来的火，这样汉诺大约到达了北纬7度的塞拉利昂海岸。

被后人称为英雄时代的希腊初期的地理观点得以流传到现在，是通过传说和诗歌，尤其是荷马的两部史诗《伊里亚特》、《奥德赛》。

史诗《伊里亚特》和《奥德赛》是早期希腊历史中最有价值的文献之一。这两部辉煌的史诗写成于公元前第8至第7世纪，但是其中所提及的事件大约发生在公元前12世纪，这主要是因为，这两部史诗是根据民间口传故事加工而成的。

《伊里亚特》中所描写的事件发生于所谓的特洛伊战争的时期，这次战争是亚细亚的城邦为抵抗小亚细亚的城市特洛伊而进行的。

《奥德赛》描写的是一位传奇的希腊国王奥德赛的漫游，他是在特洛伊长征之后返回自己祖国的。

根据《伊里亚特》和《奥德赛》所描写的情节加以整理，我们便可得出一幅关于古代希腊的社会结构、经济和法律的图景。

荷马的地理概念非常明显地反映在这两部史诗里，当然，从现在的眼光来看，他在地理方面的知识，是模糊的和半神话的。

荷马所熟悉的世界只是局限于紧靠着爱琴海的一些地方，至于离爱琴海较远的地方，他还能知道一点点，而再远的地方，比方说地中海和黑海的西半部，他就一点都搞不清楚，而只是陷入幻想之境，或者是根本不知道。

《伊里亚特》中所描写的事件发生于比较狭窄的领域里，表现了荷马地理知识中的真实部分；而《奥德赛》中所描写的主人公的远游，却使我们得到当时关于遥远的和不大知道的一些地方的某些概念。

荷马了解小亚细亚的沿岸地带，而且了解得非常清楚，他谈到了有矮人族居住在埃塞俄比亚人的那边。但是，世界上的绝大多数地方他却无从知道也无力描述。

按照这位诗人的想法，在北方有不知道任何武器和枪炮的米希亚人的土地；有不懂耕作和使用火，并且不会做饭的饮马奶人的土地。

荷马在东南西北四个方位中，只说出了东方和西方，即所谓的白昼之方和黑夜之方，辨别东西方之间的差别就奠定了希腊人的热力气象学。

在荷马的感觉中，与东方比较接近的地方就较接近太阳，所以是炎热的；而与西方较接近的地方则恰恰相反。换言之，整个的南方被列入了东方，整个北方则被列入远离太阳的西方。

荷马所想象的大地的形状是一个类似盾形的凸面圆盘，环绕着大陆四围的是一条大洋。他所了解的海是与大洋有区别的某种东西，有可能是内部的地中海。

它的中央是一个传说中的俄基基亚岛，这个岛则是山林水泽女神卡利普索居住的地方。铜的穹苍笼罩大地的上空。太阳就是沿着这穹苍运行的，每天从大洋河的水中升起于东方，沉没于西方的河水之中。

在滚滚的大洋河上是与地圈位于同一平面上的地狱，而在地狱之下又延伸着一道又深又长的地狱，这两层地狱间的距离同天地间的距离一样远。

死者的灵魂仿佛像缥缈的、失去理智的怪影一样栖息于地狱之中。失败的泰坦诸神则住在下面一层地狱里，这是宙斯因他们的反抗而把他们囚禁在这里的。大地被空气包围着，诸神所居住的山峰有纯洁的、芬芳的大气。

诸神掌管着自然界的一切现象，宙斯被称为“云神”和“雷神”，他发射雷电，任意决定风向；伊俄拉斯则是司风之神；波赛东则掌管着地震，他的绰号就叫做“摇撼大地者”。

由上可见，这个时代的自然观都是神话式的。仍然像自然民族一样，认为自然界的所有变化都是诸神的行为：有一个神推动地球绕着太阳转、神造风等等。

大约在公元前8世纪中期，我们人类便由史前时代进入有史时代。对于地理学有着重要意义的，是希腊的航行，主要是商业航行，以及殖民的开始。

希腊的殖民主要起于小亚细亚沿岸诸城市，尤其是希腊本土。科学的产生就是属于这个时期的事情，这对于地理学的发展显得尤为重要：因为只有基于城市事业和贸易，文化达到了一定的成熟程度，这些事才是可能的。

在这个时期，东方文化的影响十分重要。但是，东方的本土只有一些实际的知识，还没有系统的真正理论的科学，科学的玄思则产生于其后的希腊精神。

这时散文代替了前面所说的史诗，对自然的解释代替了宗教式的诗篇，这些诗把自然变化视为诸神怪的行为，显而易见，这种对自然的说明，不免笼罩在粗陋的形而上学的幻想形式之中。

在古希腊，还有一些别的人物，他们在从事着另外一种形式的地理学工作，这就是所谓的说书家。

他们记述在外国的所见所闻，把对于异国他乡的描写，对于别的民族的风土人情的记载，和历史杂乱无章的穿插，融合起来，他们很少去追问其中的原因，也很少去关心各个事实和整个地球的关系。

在这些说书家中，最重要的，也是最接近于地理学家的，便是米利都的海卡泰，他在云游天下，经过多次长途旅行以后，写了一部《大地环游记》，这部著作很长时间内依旧保留着地理记述的标题。

两个很少融合的流派的并存，是整个上古时代的特色。人们大致把它们区分为数理地理学和历史地理学。

前一个并非现代的抽象意义的地理学，而是试图理解整个大地的形象，并从物理方面解释大地和它的各种现象。

而历史地理学的含义只是相应于更广泛的古代哲学以及近代哲学多次采用的词义，一般来说，它是经验知识，而不是近代作为一种发展意义的历史，它并非历史的地理学，而是地方志的民族志，和历史混杂在一起。

大约在这个时代的末期，毕达哥拉斯学派在大希腊研究思想，进行教学，并且相信大地是球体，此外一般人对于大地的理解，则仍然停留在朴素的简单的感官直接感知的看法上。

大多数人认为，大地是一个平的或者微有弯曲的圆形板，或者是一个有相当厚度的圆柱形台子，也有人认为它浮在水上，天穹悬于其上，日、月、星沿着轨道运转于天空中，这些轨道全都倾斜于大地的台子。

于是人们设法说明昼长和借助于日晷测定的太阳光线入射角的变化。人们根据对星宿的观察，特别是根据对极星周围许多恒星的观察，把天空划分成五带，又把这五带移转到地面上。按照平分的昼夜和最长最短的白昼的日

出和日落来规定方位，又按照方位规定各地相互间的位置；用一日的旅程，来记述地点间的距离。

大约在公元前 640 年左右，有一个叫阿那克西曼德的人，绘制了世界上第一幅地球图，而且似乎还写了关于描述地球的文章。遗憾的是我们的了解并不是十分详细。

这个圆形的大地台子并不过分大于那些有人烟居住的地方，也就是已有人居住的地面，或者更确切一点说即已知地面；围绕这个空间，环流着最古的希腊的神族。按希腊古时候的解释，最古的希腊的神族是围绕全世界的一条伟大的水流。

而关于大西洋的，也许还有关于印度洋的仍然十分不可靠的消息，导致了这种假定。

但是，有人烟的地区自身，却是由从向东延伸的地中海和再向东伸延的黑海划分为两个大陆，北部是欧洲，南部是亚洲。

两个大陆的区划，除了适应北或南的位置外，也表现着气候的关系，欧洲是较冷的大陆，亚洲是较热的大陆。这毫无疑问，是地带学的萌芽，它在以后的历史时期都起着十分重要的作用。

上古时代，希腊的民族区域从来不是一个政治单位，但是由于语言和宗教的相同，它却是一个文化单位。

在这个时期，地理学逐渐摆脱了那种僵化的地球观念，而注重努力积累一点具体的感性知识。杰出的人物都去从事长途旅行，为的是要明了外地国家和外地的民族。

大地是球形这种认识也属于这个时期的事。大约是毕达哥拉斯学派，由美学的玄想中最先提出来这种见解。直到它得到感官的证据支持的时候，才渐渐取得地位。

自然，当时的学者也企图知道地球的大小，好像也有人谈到过大地围绕中心火团而运动，但大多数人的看法仍然是静居于宇宙的中心。

太阳和群星的恍惚的轨道，这时有了比较精密的考察，被认为和大地的球形有关系。这一点，便成了后来的数理的气候带学说的理论根据。

而数理的气候带学说和关于人类分布的极端见解相结合：只有两半球的中央地带是可以住人的，其中有一个内部的炎热地带，另一边，环绕着两极的是两个冰冷的地带。

球形的地代替了平面的地，也引起了大地观念的一次彻底变化。

这时，人们没有必要扩展大地的圆盘以远远超过有人烟的地区，而认为有人烟的地区只包括地球的一小部分，更大的空余地面则可留待假说玄想去进一步填充。

两种大地观互相对立，各不相让。

一派的主流先是毕达哥拉斯学派，以后是斯多葛学派，他们接受了前人关于最古的希腊神族的说法，因而被称为海洋派。

在这一派的观点里，海占优势，并构成两条宽广的带子围绕着大地，一条呈东西状的在赤道附近，一条成南北向。

因此，形成了四个大陆岛，与有人烟地区纬度相同处是相邻居民的地区，在南半球与有人烟地区相对的，是对面居民的地区。

另一个学派是大陆学派，赞成的有亚里士多德，这一派认为陆地占绝对优势。只有一个比较狭窄的海洋大西洋，它在北半球把这块陆地给分开了，

因而有人烟地区的西岸和东岸彼此相距并不十分远。

从利比亚向南伸展，还要越过非常炎热的赤道带，阿拉伯海是一个内海，陆地环绕着它的四周，因而亚历山大大帝得以把印度河当作尼罗河的上游。

有不少希腊的旅行家们这时访问了埃及。但是大多数人还是认为尼罗河来自遥远的西方。埃及以西是可靠知识所伸展到的区域，也是埃及远征军进展到的地区，就其一般轮廓看直到直不罗陀海峡。

当时已经知道沙漠和沙漠中的绿洲。希罗多德就曾讲过五个青年的旅行，他们从靠着大锡尔特湾海岸的纳萨蒙民族那里向西走，穿过广袤的大沙漠，直到一个土壤肥沃的地方和一条向东流的河边，估计，他们可能到了苏丹。

希罗多德被称为历史学之父，依据同一道理，我们也可以称之为地理之父。

希罗多德曾到处游历过。他环行过小亚细亚的全部沿岸国家，走遍了希腊的大多数城市，访问过爱琴海的许多岛屿，等等。

根据希罗多德的想象，地球是一个椭圆的平面，拱形的苍穹倚寄于其中。在夏季，太阳每天在其上运行时，正好通过苍穹的中央；而在冬季，它在寒冷的影响下，就离开这条轨道而偏向南行走。

希罗多德对居住于前苏联南部的各族人民的生活方式和习惯也作了非常有趣的描述，他把西徐亚想象成一个四边形。

希罗多德对西徐亚所作的地理学和人种志学的描述是由西而东的，他由多瑙河和它的支流开始，列出了那里的河流和居住于两岸的各族。对东部和东北部地方描述更为详尽。

按照希罗多德的意见，西徐亚的全境几乎是没有森林的，那里完全没有树木，无论是野生树木或栽培的树木，地方平坦，拥有肥沃的土壤和茂盛的牧场。

这些地方的气候比希腊寒冷，因为冬季的严寒持续将近达到 8 个月之久，这儿到处都会结冰，居住在那里的西徐亚人在冰上行军，并可乘车向对岸迁移。

希罗多德把西徐亚人的王国分成三个部分：农业的西徐亚人、游牧的西徐亚人和王国的西徐亚人。

据希罗多德的说法，沿着里海西岸有高加索延伸着，它在一切山脉中是最高的和最开阔的，有很多不同的部落居住在那里。

希罗多德还提出了一个观点，多岩的与不平坦的土地绵亘在奥阿尔河流域的那边，而在这些土地那边是难攀的高山耸立着。

我们在这里又得到一个明确的地理概念：不平坦的和多岩的土地，就是指山地，他还说，这里有独眼的阿里马斯普人居住着，还有格里弗人所看守的许多黄金，看来就是对乌拉尔山的矿产资源和那些当时的采金者必须克服的不可思议的困难和危险，所作的故事性的反映。

这时期真正的动植物地理学的考察，我们几乎还没有看到，但是，亚里士多德却大大推进了植物和动物的知识，因而替后来的动植物地理学的考察打下了基础。

人类的地理学则有较大的进步。针对整体的理论的地学还包含关于热带和极带不能居住的错误说法，但是关于有人烟的地区的人类却积累了无数宝贵的观察，希腊人的幻想精神把这类观察构成为理论，一直影响到现代。

这类理论又来自两个方面：

医学地理学的创始人是大医师希波克拉底，他也曾经周游过不少国家。他的书上关于空气、水和地点的考察，可以说明地区自然情况，特别是气候和季节变化对于人类肉体 and 心灵的影响。

他还倡议医师们任凭命运驱使到哪里，就应该把哪里的地理位置和自然条件加以研究。他的关于地理位置和自然条件的作用的概念则是很幼稚的。

他写道：“人们（居住在酷热气候里）比较北方人活泼些和健壮些，他们的声音较清明，性格较温和，智慧较敏锐；同时，热带所有的物产比寒冷的地方要好一些……”

他还指出：“在这样温度里居住的人们，他们的心灵没有受过生气蓬勃的刺激，身体也没有遭受急剧的变化，自然而然地使人更为野蛮，性格更为激烈和不易驯服。因为从一种状态到另一种状态的迅速转变能焕发人们的精神，把他们从无所作为的状态中拯救出来。”

从原则上看来，希波克拉底在认识上为人类开拓了一条重要的途径，不光是亚里士多德，上古末期的一些研究者，而且有近代的人物，如孟德斯鸠等，也都继承和发扬了他的这种观点。

人类地理学的另一种考察方法，见于历史学家修昔底德、埃福罗斯和政治学家如柏拉图、亚里士多德等人。

他们也十分重视气候的影响，有时甚至还过高地估计了这种影响，但是，除此以外，他们也强调地区的水平和垂直构造及土质肥瘠对于生活方式和政治情况发生的影响。

比如，柏拉图在其对话《泰密阿斯》篇里，就引用了一个有趣的传说，谈到大西洋里有一个已经沉没了的、巨大的、无人居住的西方乐土。由于这块乐土的传说，产生了极多的作品。

有些人在大西洋中寻觅这个岛而毫无结果，另一些人则寻觅于地中海的西部；有些人以为它占据着西西里到塞浦路斯之间的地区；另一些人则说它杂陈于地中海的东部。

从以上事实我们可以看出来，无论是东方的中国，还是西域的希腊，这个时候，也就是人类的远古时期，地学已经开始萌芽。

当时，历史学趋重于经验方面，包括地志和民族志，尤其是关于埃及地区的，都收在历史的叙述中了。

但是，对于理解地理学的体系特别重要的，是地球物理学另外独立这个事实。这就是亚里斯多德的《气象学》，这部书不光是现代意义的气象学，即关于空气的学说，而且还研究到固态和液态地表，并且不是把种种现象地理地排列起来，而是按照体系排列起来。

地球物理学在整个上古时代都保持着这个特殊地位。

而我国地学发展的历史，如果以半坡遗址为起点，至少也有六千年的历史了。半坡人当时能够在半坡遗址居住下来，劳动、生息、开创他们的事业，繁衍他们的后代，就足以说明他们对居住环境是有选择的，而这种选择又是建立在对自然环境的细心观察、认真分析和正确判断的基础上，也就是说，建立在古老中国所绽放的绚丽的地理花朵之上的。

古来万事东流水，滔滔历史向前进。但不知后世的人们又是如何继承、发扬、光大了这些古老文明的花朵的。欲知后事如何，且听下回分解。

第二回 亚历山大 征战世界拓展地理空间 司马子长 壮游神州记述经济差别

亚历山大挥舞战争的利剑，东征西战，却无意间拓展了地理空间，人类不再是井底之蛙。普通地理学的体系初具雏形。司马迁足迹遍及东方中国，并完成了千古绝唱《史记》，对自然地理和经济地理都作出了卓越的贡献。

上一回我们说到了人类的先民，是如何根据自己的想象，以及一些粗浅的感性知识，来认识我们这个地球的。

而说着说着，时光便流到了亚历山大大帝时代。

从亚历山大大帝开始的这个年代，地理学的最重要的特征便是空间知识大大扩展了。

亚历山大在公元前 334 年开始远征，引导他的军队穿过小亚细亚、叙利亚到埃及，并进入西瓦绿洲，然后又由叙利亚到巴比伦，进入波斯高原，到达里海边，又向南进入锡斯坦地区，越过印度河，直到印度河口。

到这又分为两队回国，他自己穿过炎热的马克兰沙漠，用喜马拉雅山的木材造成的舰队，则沿海岸从水道走。

这次亚历山大的远征，在扩大地理概念方面有着非常重大的意义。

为了考察从印度到波斯间的海路，亚历山大的一位手下大将曾奉命探查了印度洋沿岸，其后又作了环绕阿拉伯半岛的航行。后来，亚历山大又去探查里海，以期解决里海与其他海洋的连结问题。

与此同时，在亚历山大时代已经就各地间的距离和行军路线等等以官方文件的方式奠定了统计的基础，这项统计不管在军事上、科学上或是贸易上都一样有用处。

在亚历山大远征中随行的人员很完备，包括了各门知识的学者：自然科学家、测量学家、历史学家、艺术家、哲学家等等。

测量学家测量了亚历山大军队所走过的路程，并用日晷仪不太正确地观测了地理上的纬度。这一切为后来地理学者在制作地图的工作上打下了更为牢固的基础。

亚历山大每征服一个地方，便组织一个探险队来熟悉当地边区的情况。当时希腊人的世界，因为这位著名的希腊人竟扩大了将近三倍：人们所知道的不光有波斯和印度，还有中亚细亚各国，和直到伏尔加河为止的西徐亚人的地方，以及欧洲中部的各国。

亚历山大曾讲到他本人的降生就是一件不平凡的事情：埃及的一位国王，也是一位魔法家，因亚梦神附在身上而潜入了亚历山大母亲的住处，这样，亚历山大似乎就是亚梦神的儿子和埃及法老的后代了。

亚历山大远征波斯，因此也就好像是向征服埃及的波斯人复仇似的。

亚历山大远征的记载有着许多冒险故事的性质：亚历山大曾经到过大人国、小人国、食人国、丑人国，到过有着异乎寻常的动植物的奇异的地方，还游历过许多极乐的国家等等。其中很多地方说到了印度的奇迹和它的“赤裸裸的圣者”婆罗门。

亚历山大大帝的继承者，在附近的区域内也曾再度征战，但是，关于征战的情形却很少流传下来。

这时有两位使节的旅行大大增加了后人的地理知识。麦加斯梯尼大约于公元前 290 年，作为国王的使者前往后来的印度孔雀王朝的祖居地，这个国家的首都濒临恒河岸，那里是印度文化的中心。

这是希腊人由他的报告所认识的第一个真正热带地方和第一个文化完全两样的地方。

另一次出使旅行，则到达了帕米尔高原脚下的地方。

人们的地理知识也由埃及扩大了。红海里也开辟了航路，它一边伸展到瓜达富伊角，另一边伸展到阿拉伯南部民族的国土，即今日的也门。从这里取得印度的产物，这些产物长期以来都由海路运来，但是，在这条路上好像也没有特别增加了什么。

在内陆地区，知识是沿着尼罗河上游前进的，不久就到达了现在位于青尼罗河流域的喀土穆。关于白尼罗河发源于诸大湖的事，他们只是得到了一些模糊不清的信息。

大约在同一时期，即亚历山大大帝的远征军在东南部扩大了地理知识的时候，在有人烟地区的另一面，地理知识也取得了较大的进步。像西班牙、高卢、德国西北部、北意大利等地方，也渐渐为人所了解。

值得一提的是，皮塞阿斯的航行，是很重要的，他有可能是抱着经商的目的去的，可他却是一个在科学上，尤其是在天文学上很有成就的人，人们认为他的航行是第一次科学的发现航行。

因为他所发现的和报告的情形，都是非常的稀奇古怪，所以上古时代的长时间内，都认为他是一个十足的大骗子，直到好久以后，他才逐渐地被世人所承认。

他旅行的目的似乎是为了寻找锡和琥珀的产地，因为这两样东西，因为腓尼基人的广为传扬，很久以来已经成为贸易货物了。

他也出航过直布罗陀海峡，然后转向北沿着欧洲向西海岸航行。他也曾抵达过英格兰，他可以说是英格兰的最初发现者，他有可能到达过英格兰岛的北端，因为其南北呈长形伸展的地理特征，他知道得怪清楚的。

在这里，他曾听说过一个远在北方、大约需 6 天航程的图莱岛，这个岛从这时候起，在人们的思想中便占据着十分重要的地位。

有些人认为这个岛就是冰岛。也有一些人设想指的是设得兰群岛。还有一些人以为最好假定这个记载是指挪威中部。

不久，随着知识在空间方面的扩展而来的是科学的深化。亚历山大大帝在征战中取得了不少地区和居民的种种考察资料，并从这些资料中取得了最大的科学成果。当然，他的这些学说未免有些琐碎和拘泥。

从亚里士多德时代起，尤其是由于指出地球的影子在月食时永远是圆的，大地的球形便视为可靠的事实。

亚里士多德的宇宙观对于中世纪的哲学发生了很大的影响，但被后人严重地曲解了，被变成了僵死的经院哲学。

亚里士多德的地理知识散见于他的许多著作之中，但是主要的载于《气象学》、《论宇宙》、《论万物的诞生及其毁灭》、《论动物的习性》、《论植物》等著作中。

在他的这些著作中，包含有科学上第一个著名的、从运动特性最一般的假设出发来建立宇宙起源的学说的尝试：地球是由较为笨重的物质组成的，它不能运动，而应固定于宇宙的中心。

它是球状的。上层的宇宙是宇宙的最完整部分，那就是包括着恒星的天穹，它属于不变化的超越自然界，它固有其纯粹的圆周运动。

在下层，须注意的是，这个下层不光是空间意义的下层，月球下的宇宙里有行星的球体，它包括有太阳和月球，其中一切都在变化。这是较为粗糙的四行，也就是火、风、土、水的活动领域。

亚里士多德认为，上层的球体引导着下层的球形，因此个别的行星具有较为复杂的和不大完整的，即非圆周的运动。行星的运动对地球发生极大的影响。

它影响冷热的变化和与其有关的万物的诞生和消灭；影响一种物质转变为另一种物质；影响物质从宇宙（地球）的中心转移到地面及其相反的转移。地球上这种循环的变化，是地球趋于完整并接近于不变化的途径。

亚里士多德的这个学说曾被他的同时代人采用过，并且在两千年的时间里，无论在西欧，还是在阿拉伯人那里，当时都给整个天文学和地理学的进一步发展印上了它的痕迹。

亚里士多德的宇宙学说具有严格的以地球为中心的特征。

在他看来，地球的中心停留于绝对的静止状态中。为了解释太阳、月球、行星和恒星的显著的运动，他制定了一个为数极多并且分布复杂的球体体系，其数目不下于 55 个球体。

同时，为了解释行星运动的特点——每个行星仿佛都与某些球体相联系，而那些球体都各有其固有的运动，且彼此的运动在速度方面也各不相同。亚里士多德毫无保留地采用了关于地球为球形的学说。

他首先为这个原理提出了确切的证据，而这些证据即使在现在关于宇宙的初级课本中也被经常引用。

亚里士多德一面援引哲学家们关于地球形状的见解，一面指出在他的时代里有许多人不相信地球为球形。

他们所根据的理由是：在太阳或月球升降时，发光体的视面与地平线的平面的交叉线是直线而非曲线。依照反对者的意见，假如地球是球形的话，其交叉线应当是曲的。

亚里士多德对这个意见作了反驳。他认为太阳与月球距离我们十分遥远，因此，人们看得到的视面的面积很小，不可能把曲线与直线分辨出来。

亚里士多德认为月蚀的现象使人观察到月球上的地球阴影的形状，这就是地球之所以为球形的最重要的证据。而月蚀之发生是由于地球位于太阳与月球之间，所以月蚀的部分就是地球的阴影，而这个阴影常常是完整的或部分的圆形，这种现象只有地球是球形才会发生。

当观察者从北向南移动的时候，比如说从希腊到埃及，天空状态的变化或天极的转移都证明了这一点。

因此，这一切不光证明地球的形状是圆的，而且还证明地球的球体是不大的。因为在相反的情况之下，这样微小的迁移并不能引起如此显著的感觉的。

地球呈球状这一观念，所导致的结论就是：太阳光线投射于球面上各个不同点的投射角所造成的发光和发热的差异，成为气候带的存在原因。

亚里士多德认为，热带是生命的剥夺者，因为太阳的直射光线发出难以忍受的炎热，足以烧毁一切植物。亚里士多德在他的《气象学》里谈到风和暴风雨的发生，谈到气象、地震以及海洋的涨潮和落潮，并且企图阐明虹的

现象。

亚里士多德还援引关于动物的地理分布事实，指出非洲的象与印度的象的相同之点，按照他的说法，这就显示两个相距较远点的距离之间的联系。

不仅如此，亚里士多德还断言，由于地球的球形和陆地的长度不大，在印度与赫克利斯之柱外边的海岸之间，很可能发现热带的大陆。由此看来，亚里士多德是海洋论的代表者。

而人类的第一次真正的大地测量，是在公元前 300 年左右所谓西马夏的测度工作。此后，在公元前三世纪的后半期，有埃拉托色尼的比较完善得多的大地测量。

他一方面测定亚历山大城和锡内（即今日的阿斯旺）的纬度——他相信这两个地方位于同一经度上，因而就确定了它们的纬度差，另一方面，大约是由当时的地图确定它们在地球上的距离。

于是，他可以计算纬度一度的长度，从而计算地球的大小。

用于绘图的资料也增加了。人们逐步学会了由测量极星的高度来确定纬度，尽管确定的纬度数量还很少，但却已在彼此相距很远的地方进行，误差几度的事情是常有的。

经度的测量只能在每天天快要黑的时候才能进行，这样确定的经度数量不多，并且多半有很多错误。

测定地面距离的方法也更精密了。直到这个时期，只是按照旅行的日程记明地区的距离，可是一日旅程的长度因情形不同而大有差别，因而亚历山大大帝及其后继者便派遣特别的计步者，去测定道路的长度，并据以编制路线图。

第一张新图是季凯阿尔赫编绘的，显然还没有使用投影技术，而是一张平面图。

第二张是埃拉托色尼的图，他是从他的测度出发，把他所能得到的一切天文和地面测量结合起来。他的图成为其后一切古代地图的基础，也至少可以说是一个起点。

当然，后世也有人对这张图作了严格的批评，认为人们不能根据地面的测量，而只能根据天文定点测量来绘制地球的图形，这不仅指地理纬度，而且指地理经度。

这位叫做喜帕恰斯的学者由此得出结论：地球地图的设计仍然为时过早，人们应该等待，地理学家应该把他们的工作完全贡献给天文学的准备工作。

当然，这种批评是极其苛刻的。我们知道，在经验科学中，知识是逐渐接近真理，日臻精密的，不能以几百年后或者甚至几千年后才能制成真正准确的地图而自慰。

如果这位生活在公元前 126 年前后的学者能够由墓中复活，对 20 世纪 90 年代的地图作一个彻底的批评，那他会发现，大多数欧洲以外的国家的地图，就是今天也仍然缺乏他所要求的天文学的精确性，以至所确定的某些重要地点的位置和实际位置比较仍然有很大的出入，且不说个别地区的地图完全只能根据地面测量来绘制。

生活在公元前 275—195 年的希腊学者埃拉托色尼，作为地理学家、天文学家、几何学家、哲学家和诗人而闻名于世。

埃拉托色尼对古代地理学的发展与贡献是多方面的。

他第一次使用“地理学”这一名称来代替以前所使用的那些术语——“地志”、“海志”和“陆志”。诚然，他把“地理学”这一名词用在狭义方面，即仅仅用在地球的图解方面。

而只是到了后来，“地理学”这个专门术语才从拜占庭人获得了“科学描述地球”的意义。

埃拉托色尼是数学地理学的创始者。他测量了黄道的倾角，并求出它等于 $23^{\circ} 51' 19''$ 。他把这个测量方法还应用到另一件更为艰难的事业上，即企图测定地球的大小。

埃拉托色尼在亚历山大港曾利用时间测量器——圭表（一种挖空的半球，其状如碗）来进行测量，这种时间测量器是用雕刻成凹状的半球体和置于其中的木标组成的。这个木标把阴影映在圭表的内侧面上，按照这个阴影的长度可以测定出一个太阳日的时间。埃拉托色尼根据这种阴影的测量作出他的计算。

他知道，在夏至日的正午时分，太阳光直射到最深的井底，也就是说这时候太阳位于正天顶。日晷仪和圭表上都没有阴影（指西厄那）。

而在同一个时辰，在亚历山大港，日晷仪却能显示出阴影来。埃拉托色尼也观察了那里日晷仪上的阴影的长度。

然后他论证说，如果能测定阴影的长度与圭表上的大圆周的比例数，那么这个比例数应当等于西厄那与亚历山大港间经线上的弧对地球的整个经线上的圆周的比例数。埃拉托色尼求出了这个比例数等于 $1/50$ 。

埃拉托色尼的另一个重要功绩，是根据新的比较正确的资料制成了地球上有人居住地区的地理图。埃拉托色尼由于利用亚历山大港图书馆的资料，而熟悉了自马其顿的亚历山大远征亚洲以后所积累起来的，以及由无数希腊水手和商人从各国得到的所有一切资料。

从这些资料中，可以就当时地球上已知地区各地的距离和其相应的位置，得出大概的结论，并按照地理纬度，把这些地点安排于天文学上所测定的某些点内。

因为当时科学设备的不够，经度的测量还没有进行过，这时纬度的测量也是非常不准确的。

埃拉托色尼创立了普通地理学的完整体系，并且在那本《地理学概论》著作中加以说明，同时还附有一张我们前面已经谈到的，当时世人皆知的世界地图。

埃拉托色尼在自己的著作中，清除了地理学的神话和传说，并删去了历史成份，而代之以自然地理学的成份。在埃拉托色尼的地图上，自然不能表现出东亚和北亚以及非洲西部和南部的真实形状，因为当时尚不知道这些情况。根据埃拉托色尼的见解，大陆的宽度超过其长度的一倍以上。他还正确地推测到大西洋是和印度洋相汇通的，因而人们可以从海道绕过非洲。

一般说来，埃拉托色尼认为未知的区域，即围绕在已知世界的周围的区域，是浩瀚的海洋，所以，也应当把他看作是一位古代“海洋论”的代表人物。

这时期一个重要的进步，在于开始理解山脉。季凯阿尔赫就曾经指出有一条巨大的亚洲山脉。这位大地理学家已敢于试作三角法测高，尽管他的测量得到了大大超过实际高度的数字，但是比完全靠不住的更为超出实际的估计，总是一个进步。

显然，这时还谈不到从地貌学来理解山脉。海岸的变动却是被理解了。陆地上的海生贝壳足以证明海洋的扩展。当时猜测过海峡的产生，并且争论着是否一切海面都同样高。

还有人研究过海潮的运动，而且认识到它和月球运动的联系。

在气候带的理解中，最先的学说是，只有比较窄的中央带是可以居住的。但是这个学说也逐渐站不住脚了，因为对陆地的知识扩大了，对印度的知识增加了，指出了热带的可住性。旅行家们还指出了寒冷地带的可住性。同纬度温度的不同还较少受到注意，只知道温度随海拔升高而递减的事实。

另一位杰出人物叫作阿基米得（公元前 287—212）的，对地理学也作出了一定的贡献，尽管他主要是以对人类数学和物理学方面的贡献而著称于世的，他的那句脍炙人口的格言就是：“给我一个支点，我就能翻转地球。”

阿基米得曾经证明过，假如整个宇宙球以至恒星球都被砂料充满，其数量仍能算出。为了解决这一问题，他必须确定砂粒的大小、地球的周边、太阳的可见大小和真正大小、太阳和地球间的距离、月球的直径等等。

阿基米得认为，太阳的直径大于月球的直径 30 倍，而只及地球直径的 $1/30$ 。当然，阿基米得错了，因为太阳的直径实际是地球直径的 109 倍，而地球的直径是月球直径的 4 倍，因此，太阳的直径是月球直径的 436 倍。

另一方面，阿基米得将这一修正的系数调整成整数而加以采用，从而得出太阳离地球最远达 92500 万公里的结论。其实，这一距离确切地说是 14900 万公里。

阿基米得认为，地球与太阳间的距离是地球半径与宇宙半径间的比例中项。根据这一点，他将 92500 万公里，即几乎等于一光年的数值，作为宇宙半径的上限。因此，他断定宇宙内的砂粒数目，在任何场合都要小于 10^{63} 。

阿基米得所建造的“球体”原来是行星仪，这给他带来了很大的荣誉。古代的人们将这一设计看作是奇迹。

阿基米得利用这种技巧组成了一个体系，而借一种回转运动的方法能够造成各种星球的不同的回转，同时还能观察到每次回转时，月球在地平线上怎样让路给太阳，正像月球每天在天空中让路给它那样，也可以看到日蚀以及月球怎样逐渐隐没到地球的阴影中。

在另外一些证据中，我们得知“球体用铜制成，其内部设有无法看到的、显然用水力推动的发动机”，也可以观察出月的盈亏、行星的移动、日蚀和月蚀。

阿基米得也认为自己的这一发明有着重大意义，他甚至写成一本专著《论宇宙的构成》，令人遗憾的是，这本书没有能够流传下来。

由于亚历山大大帝和他的后继者的远征，尤其是由于认识了印度，动植物的知识大有增加。这些观察结果后来得到了塞奥弗拉斯特科学地整理。

在塞奥弗拉斯特的植物自然史的巨著中穿插着极为出色的植物地理方面的章节，说到波斯海岸生长的灌木，说到了一望无际的伊朗大沙漠，说到了印度的无花果树，还说到了喜马拉雅山高度较大地方植被的文化等。

在这部巨著中，还叙述了下面这样一个很有趣的事实，亚历山大大帝由于印度河鳄鱼的出现，而认为这两条河都和尼罗河相连结。虽然这个结论被事实否定掉了，但却产生出动物种类统一的起源这个正确的见解。

除了亚历山大大帝的将领、使者和他的继承者的旅行报告，除了航行须知，除了历史著作中插叙的地理材料，这一时期还产生两部大而系统的著

作，一部是季凯阿尔赫的，可惜已经完全散失，另一部是埃拉托色尼的，前面，我们对他的学说已经有介绍，这里就不再赘述。

公元前二世纪末后的几十年里，在亚历山大城和希腊精神所及的别的一些地方，也还保存着希腊的科学。

但是另一方面，尤其是希腊成为罗马的省区以后（公元前 146 年），希腊的科学闯进了罗马，和罗马大帝国结合起来。希腊的学者持续着古代的传统，罗马帝国则在其版图内保障旅行的安全，这本身也提供了地理学的材料。

直到恺撒，即公元前一世纪中期，空间的知识仍然局限于地中海诸国。

较精确的知识，开始时主要涉及西部地中海海盆，即北意大利、南法兰西、西班牙。关于多瑙河下游诸国，以及外高加索等地的知识的增加，则是稍晚的事。

古代最伟大的天文学家喜帕恰斯（约公元前 150—126 之间），对于地理学的积极贡献，在于使天文学的定点方法精确了，并制成用以计算观察结果的辅助表。

但是，喜帕恰斯希望立即用天文方法作定点测量，尤其是大量确定经度，却是不切合实际的，经过几个世纪，他的努力才有结果。

由于测量人员为罗马军队测量所通过的道路，更有人把这种测量汇记到旅行指南里，其中好像一部分是以表格的形式，一部分是以图的形式，这种地面的测量才取得了一种真正的进步。

地球仪产生于这个时期，这是文法学家马洛斯的克拉泰斯为证明某次远航而令人制作的。喜帕恰斯设计了第一个地图投影，为的是尽量减少因大地是球形而引起的图形歪曲。

气候学上完成了一个重要的进步。

当时，有人经过考证认为，靠近赤道的炎热如焚的地带中，含有一个湿润凉爽的地带，于是这位老先生划分了七个气候带。这时候，气候对于人类的重要性被再次有力地强调。

这个时期，在地理学各派的争论中，旅行家的地志一派取得了相当的优势。这时候，地理学正在和天文学分离开来。一般人要求地理学家要有自己的旅行经验，并能够把地理的记述穿插到历史的描写中去。

斯多噶派的波赛多尼阿斯（公元前 135—50）现在越来越多地被认为是上古时代最伟大的学者之一。

他除写了一部打算作为波里比阿的续集并穿插着许多地理材料的伟大历史著作以外，还写了一部关于海洋的书，它好像是一部内容广博的地理学。

朱里亚·恺撒（公元前 100—40），不仅作为一个古代大政治家，并且也作为一位著作家而闻名于世。恺撒曾有两部巨著：《高卢战纪》和《国内战争记》。

《高卢战纪》里描述了高卢、日尔曼和不列颠，这对地理学家来说，是很有兴趣的。大家都知道在公元前 55—54 年，恺撒曾两次远征不列颠，两次横渡莱茵河，并按照他的建议，第一次在该河上架设了桥梁。

恺撒曾决定挖掘科林斯地峡，还企图凿通罗马至塞纳河间的运河，把台伯河和塔拉秦附近的海连接起来。

此外，恺撒还想放开粪溺的和贮水的沼泽的水，使其变成可供万人耕种的良田。他曾准备在当时被海水淹没的罗马近郊的海岸上修筑堤防，毁掉海岸上的水下岩石，修建海港和可供大船停泊的码头。

恺撒曾宣布改革历法：从前罗马每年为 355 昼夜，这就是较天文年少了 10 昼夜。为了消除这种差误，由增长公开宣布补足所差日数。

照那样计算日数曾造成这样的混乱，比如到冬季才开始庆祝收割节。恺撒曾于公元前 46 年聘用著名的埃及天文学家索集根，他曾向恺撒建议在罗马采用二百年前托勒密·埃维尔格特在埃及当政时所制定的历法。

恺撒审阅此项计划后，赞同他的建议，并在罗马帝国全境内颁行新历法。这个历法沿用至 1582 年始加修改，自该次修改后直至现在，仍沿用这个历法。

罗马元老院还根据恺撒的建议，由测地学家测量所有领土。元老院也把这项事业委托了天文学家索集根，他为了完成这个工作，曾延聘了许多埃及的测地学家。

首先在罗马的广场上建立起里程标，从这里开始测量。罗马的许多道路用石标划出里程，石标上注明距离主要地点的里程数字。

马尔克·韦普桑·阿格里帕对于测量事业的成功贡献颇多，并于测量工作完成后，曾搜集了所有材料，根据这些材料绘制了世界地图。这个地图是绘制在罗马练兵场上一个宫殿的回廊壁上的。

阿格里帕在这个图上作了注解，这个注解曾经长期地成为地理学上重要的资料。这个地图的抄本曾传到各大城市，也传到各文武官员的手里。其中一张虽然是最晚的抄本，但显然是地图的根据，世称《波依丁格桂图》。

几乎与此同时，在古老的中国土地上，大约在公元前 126 年，也就是西汉元朔三年，有一个叫做司马迁的年轻人，年方 20 岁，中断了宁静的书斋生活，离别了大都市长安，踏上了壮游祖国大地的漫长的历程。

前后共 20 年，司马迁的足迹几乎遍布了当时中国的各个地区。从长城内外到大江南北，从巴山蜀水到东海南海，从充满了喧哗与骚动的都市到边境少数民族的村寨蓬帐。

这次成功的壮游，不光为他成功地撰写《史记》搜集了许多素材，而且他在饱览祖国河山壮丽景色的同时，还细心考察了当地经济情况，认真调查了一座座城市、都邑的由来、发生、发展，力求从复杂纷繁的自然、经济文化中理出线索。

后来，在司马迁所撰写的《史记·货殖列传》中，比较系统地记载了从上古到西汉初年农林水产、采矿、手工业和交通的地理分布资料，特别是对地区经济差别和城市分布问题，提出了很有价值的看法。

司马迁在古城江陵，也就是现在的湖北沙市西北，渡过了长江，来到了他向往已久的美丽的江南。

那里地势低缓平坦，气候温暖湿润，江河湖泊星罗棋布，草木葱茏。司马迁对这些美丽的景色不禁赞叹不已。他赞叹这是个“地势饶食，无饥馑之患”的好地方。

但是，当时的江南却人烟稀少，生产技术比较落后。这种情景，使他自然而然地想起了他所生活的、熟悉的北方。

比如，崤山以东的地区，人口的密度比江南要高出十多倍，土地肥沃，乡间村庄非常多，水利工程灌溉着片片农田，冶铁场所铸造出大量农具，收获时节，谷物登场，粮仓丰实。

再沿着从龙门到碣石（今河北昌黎县北碣石山）作一番游历，又看到这里山丘起伏，高原连绵，草原茫茫，毡房散落，一群群的牛、羊、马匹如云

彩朵朵游移其间，这里便是辽阔的牧区了。

这一次南北壮游在司马迁眼前展现了一幅南北自然、经济地区差别的图景。

司马迁深切地感到，要繁荣经济，创造、积累更多的财富，就得从各地的实际出发，因地制宜，发展生产。

后来，司马迁在《货殖列传》中把全国分成了四个经济区域，即江南一个区，以及北方的崤山之东、崤山之西和龙门、碣石以北等三个区，记叙了各区不同的自然条件与物产，分别指出它们之间的差异性。

司马迁所作的分区，基本上是根据各地自然条件的特点，同时也注意人们利用、改造自然的不同情况，把自然和生产结合起来。这对于深入认识当时全国的农业状况，因地制宜地发展生产，是很有益处的。

在按区分析中，司马迁还发现：北方沂水、泗水之北，地少人多，常常遭受水旱灾害，自然条件较差，可那里仍然是五谷丰登、六畜兴旺、桑麻养蚕事业发达。这主要是因为当地的人们重视农业，注意农业技术的改进，逐步提高了向自然斗争的能力，变不利为有利。

由此可见司马迁或多或少地已经认识到，各个地区自然条件的有利或不利，并不是永远固定不变的。

空气、土地、森林和地下的宝藏，都是生产所需要的重要因素，而这一切只有通过人的劳动，才能加以开发利用。

人们只要不断提高生产力，增强向大自然作斗争的能力，即使是自然条件差劣，也能够突破限制，向大自然索取更多、更丰富的物质财富。

因此，原来的分区界限不应当看成是一成不变的。

以早期地广人稀的江南地区为例，少数统治阶级过着奢侈无度的生活，而广大劳动人民却生活在水深火热之中。以后由于中原地区人口的不断南迁，北方先进耕作方法的逐步推广，在人们的辛勤劳动下，到东汉中期的时候，粮食不仅可以自给，而且能够调运北方，到唐代中叶以后，南粮北调更是逐渐习以为常，江南农业的地位远远超过了北方。

司马迁在人和自然的关系问题上，显然突出地强调了生产力的作用、人的作用。司马迁的《史记·货殖列传》实际上开创了我国古代根据因地制宜原则、分区记述农业生产状况的先例。

司马迁漫游了祖国的名山大川，除了调查各地的农业情况以外，还花费大量的时间和精力，广泛调查、了解了许多城市、都邑。

当时，分布在黄河中下游的比较大的城市有十来个，唯独其中有个名叫“陶”（故址在今山东旧定陶县治西北）的，成了号称“天下之中”的一个非常重要的经济城市，特别繁荣。

“陶”之所以如此兴旺发达，其原因到底在哪里呢？

司马迁来到这里，进行了实地考察。只见大街上，车水马龙，熙来攘往。又来到城边的济水岸头，只见水面上船来船往，络绎不绝，人们忙着从船上往下卸货物，也有的忙着把货物装船，运到各个地方去。

司马迁翻阅了有关的历史资料，终于找到了原因之所在；陶之所以能有如此繁荣，主要是因为“诸侯会通，货物所交易也”。也就是说，陶地处交通要道，诸侯来往比较便利，货物交易在此集散，这一切，都为它提供了特殊有利的条件。

其实，陶在春秋战国之际已经开始兴起。在生产技术比较低下的古代，

天然河道的通航，要比在陆地上修筑道路省劲得多，因此古代的交通，水路比陆路要便利得多。

陶位于济水沿岸，而济水同黄河及其大小支流又相互联系，形成了一个水路网。这个水路网的分布所在，在春秋时代本来有着许多诸侯封国，所以陶同这些诸侯国家的交通往来，自然是很方便的。

以后随着江淮之间的邗沟，连接济水与泗水的运河，以及鸿沟的开凿，进一步沟通了济、汝、淮、泗等几条河流，构成了一个广阔、方便的水路交通网，而陶恰恰又处在这个交通网的中间，所以，它能够迅速发展起来，便是可以理解的了。

陶不仅地处交通枢纽，而且还位于富庶区域的中心地带。它的周围，平原宽阔而又肥沃，是崤山以东地区一片盛产五谷的地方，所生产出来的大量粮食，要靠济水岸边的陶来进行集散。

附近的齐鲁地区桑麻遍野，东边的临淄和西边的襄邑（今河南睢县），又盛产丝织物品，这些都进一步丰富了陶的商品交易内容，使陶更显得繁荣昌盛。

二千多年前问世的《货殖列传》，毫无疑问地反映了许多经济地理的科学内容。我国地理学界，则称誉其是我国最早的经济地理名著。

据有关历史文献记载，中山国是我国北方少数民族白狄建立的国家，初名鲜虞，后来才改名为中山。

狄最早活动在陕西北部，后来渐渐东移，到了今山西、河北一带。春秋时期狄的势力颇强，它讨伐过邢国、晋国、郑国，灭过温国，还救过齐国，给中原地区以很大的震动。

公元前七世纪的后半叶，狄发生了内乱，分裂为赤狄和白狄。后来白狄在今河北省西部一带建立了鲜虞、肥、鼓三个国家。

公元前六世纪的后半叶，肥、鼓二国陆续被晋国灭掉，只剩下一个鲜虞。春秋末年鲜虞之名被中山国所取代。

公元前414年“中山武公初立”，六年以后，中山被魏灭掉。魏文侯先封太子击为中山君，后改封次子摯，摯死后子嗣为中山君，连续统治中山国20多年。

在这一段时期内，中山国进一步接受了华夏文化。从中山王墓出土器物上面的铭文也可以看出，中山国对儒家经典《尚书》、《诗经》等都运用自如，这表明中山虽是由白狄建立的国家，但它大量接受中原文化后，已与华夏民族逐渐在融合。

魏灭中山20多年之后，公元前378年，中山桓公又复国。这时中山国开始移都灵寿（今河北灵寿西北）。

平山出土的铁足大鼎铭文中称：“先祖桓公、昭考成王，身勤社稷行四方，忧劳邦家。”由此可见，桓、成时候，一心为国操劳，已为中山国的强盛奠定了基础。

对于中山国的疆域，史书中没有明确的记载，《战国策》和《史记》都说“中山之地方五百里”。据考古调查，由安新县经徐水县向西有一道夯筑城墙痕迹，相传是燕国的长城，应是当时燕与中山的分界。

中山国南部疆域，《史记·赵世家》说，赵“王北略中山之地至于房子”。又说：“王军取鄗、石邑、封龙、东垣、中山献四邑请和。”可知房子、鄗、石邑、封龙、东垣原来均为中山地。

可见中山国南境应在今河北省高邑县西南，因此中山国的疆域大致是北自现在的保定和满城的南部，南至石家庄地区的南部。

下面我们再简单谈一谈古老的夜郎国。

夜郎是我国西南地区少数民族建立的一个古国。

汉武帝时派遣使者唐蒙到夜郎国，使其归附于汉，夜郎王问汉使者道：“汉与我相比，哪个大？”夜郎之地只不过是汉时一州，竟以为自己比汉朝疆域还大，这就是“夜郎自大”这一成语的来历。

西汉时期，人们把散居在我国西南地区的许多少数民族统称为“西南夷”，其中以夜郎最大，在贵州省西、北部及四川南部一带地方。

相传第一代夜郎王是从竹中剖出的。有一女子在遁水边洗衣裳，水上漂来一个三节大竹，正好停在她脚边，并闻其中有号哭之声，剖而视之，得一男孩，抚养长大，该男孩竟文武双全，并自号为夜郎王，以竹为姓，又称竹王。破竹所弃之处变为竹林。

夜郎到战国时，其势力已相当强大了。所谓“西南夷君长以十数，夜郎最大”。夜郎最迟在战国末年已建立国家，有君长等政权组织。

司马迁的《史记》中说夜郎人“耕田，有邑聚”，过着定居的农业生活。1975年在贵州西南的兴仁、兴义县的汉墓中出土一具陶制的水田模型。在这个模型里，块块相连的田中水稻茁壮成长，灌溉渠道纵横交错，水闸上飞鸟昂首而立，池中荷花点点，游鱼尾尾，岸上树木参参，一派恬静的田园风光。反映了这里的人们对水利的重视和依赖。

据《汉书》记载，西汉成帝时，夜郎王兴与钩町王禹、漏外侯俞之间相战。汉王朝派牂柯太守陈立去处理，他诱杀了夜郎王兴后，兴的岳父翁指率众反抗。陈立引兵破坏其水道，夜郎人大为震恐，斩了翁指的头献给陈立。

夜郎国同内地有很密切的经济联系，四川的特产枸酱就是由夜郎商人贩运到广西广东一带的。而夜郎的特产犏牛、髦牛又常运到四川贩卖。

荀子名况（大约生活于公元前370年至前227前之间），是战国末期一位伟大的思想家。当时社会的生产力已有很大发展。例如在农业生产方面，大型水利工程的兴修，是地学、数学、力学等学科发展的体现，而精耕细作又是农学、生物学等学科成就的应用。

荀子继承和发展了老子学派的精华部分，即所谓的自然天道观。

荀子认为，“天”就是自然界，就是“列星”、“日月”、“四时”、“阴阳”、“风雨”和“万物”等运动着的自然现象。

而自然界的运动和变化，是有自己客观规律的，是不以人类社会统治者的好坏为转移，也不受人的主观愿望所决定。荀子说：“天行有常，不为尧存，不为桀亡。”又说：“天不为人之恶寒也辍冬，地不为人之恶辽远也辍广。”就是这个意思。

有人问荀子，“雩而雨”（“雩”是当时为祈雨举行的一种宗教仪式）是怎么一回事呢？他回答得很好，说：“犹不雩而雨也。”他的这种自然观是与天文学、地学等方面的观察研究取得的成就紧密联系在一起。

更为重要的是，荀子针对西周以来对“天帝”主宰一切的宗教迷信思想的危害情况，特别强调了人的主观能动作用。

荀子认为，无视人的作用，只考虑到天，自然了解不到万物的真实情况，他说：“错人而思天，则失万物之情。”

荀子反对听天由命的天命观，他指出人类对于自然不是无能为力的，只

要能够“疆本而节用，则天不能贫”，他进一步提出的“制天命而用之”的伟大思想，反映了封建社会时期生产关系适应了生产力的发展，人们在改造自然发展生产方面表现出来的朝气蓬勃的进取精神，对于地理学的发展十分有利。

地图的测绘在我国地理学发展史上占有相当重要的地位。我国地图学的发展，以这个阶段最为重要。

这时地图的测绘技术已经有了一定的规范，制图理论也已确立，可以说是我国传统制图学科学方法论的建树时期。以后一直为我国制图学者所遵循，直到清初情况才有改变。

1973年湖南长沙马王堆三号汉墓出土的地形图和驻军图，可以说明这一时期我国的测绘技术已经达到了具有相当水平的阶段。

地形图的主要部分比例缩尺约为 $1/180000$ ，地理范围包括现在湖南省湘江上游潇水流域一带，当时为诸侯国长沙国的南部。

这部分图的精度相当高，如果把这幅地形图与现代南岭地区的地形简图进行比较，可以看到深水（今潇水）及其支流的水道大部分已经接近于现在的地图。

我们知道，潇水流域的地形是比较复杂的，因此测量地物的距离不能以人行的路线为准，需要求出水平直线距离绘图才能准确。

间接测算极高和极远，在西汉时主张盖天说的学者已经采用重差法。刘章在《九章算术注》中有用重差法解决间接测远、测山高、测城邑大小等问题。地形图的测绘已经开始利用当时数学的光辉成就，所以精度比较高。

地形图和驻军图的水系都用单线绘出，而且上游细、下游粗，与现代地图上的水系画法基本相同。山脉在地形图上用闭合曲线加晕线表示，很像现在的等高线画法，可惜在后来的地图上很少沿用。

驻军图是一幅彩色地图，水系用田青色描绘。驻军图的山脉表示方法不如地形图，且不为后来所采用。地形图和驻军图上的地名都按政区等级分别注记在方框或圆框内。

当然，并不是当时所有的地图都具有这样高的水平，就如同一幅地形图，其中五岭以南部分，就相当粗陋，而一般使用的行政区图可能都不很精确。

因此后世有人对这些地图提出了尖锐的批评意见，认为都“不精审”，即“不设分率”（比例尺），又不考证“谁望”（方位）。是“不可依据”的。

这位叫做裴秀的西晋人主持编绘了《禹贡地域图》18篇，在序言中提出绘制地图必须遵守六项原则，这六项原则虽然是前人在实践中已经做了的，但裴秀把这些宝贵经验加以总结提高，明确规定“制图之体有六”，即“分率”、“谁望”、“道里”（人行路径）、“高下”（高取下）、“方邪”（方取邪）、“迂直”（迂取直）六条准则，从而建立了我国传统制图学的理论。

他要求地图要有比例尺，地物方位要准确，这些原则仍然是我们今天测绘地图所必须遵守的。我国土地辽阔，边境地区又多天然屏障。早期有关域外的地理知识大都在传入时几经中介，因而很容易带有神秘和怪异色彩。

到了汉代的时候，由于政治、军事和宗教上的原因，有更多的人专由陆路和海路到国外去，因而增长了关于域外的地理知识，有关域外的地理知识是从汉代迅速发展起来的。

西汉王朝为了阻止匈奴的南下和通好西域诸国，曾两次派张骞出使西域。张骞和他的副使分别到了大宛、康居、大月氏、大夏、乌孙、安息和身毒等地，了解到今中亚（锡尔河、阿姆河、伊犁河一带）、西亚（伊朗高原、两河流域一带）和南亚（印度一带）的地理情况并写有书面报告。

《史记·大宛列传》就是根据张骞等提供的材料写成的，它们是最早记载中亚和西南亚的地理专著。

这本著作对于当时西域各国的人口、兵力、风俗、物产、城镇交通、水文、气候以及道路的里程等都有所介绍，大大丰富了人们的地理知识，并为今天研究中亚一带的历史地理提供了极为珍贵的史料。

自张骞等通使西域之后，沟通了我国与西方各国人民的联系，促进了商业贸易的发展和科技文化的交流。

由于我国是蚕丝之乡，丝绸织品极负盛名，为输出物品的大宗。丝绸在中亚、西亚以及罗马帝国备受欢迎，凡经营中国丝绸的商人无不获得优厚利润，沿途往返贸易丝绸者络绎不绝。

因此从长安西行通往罗马帝国的道路，就成为联系东西方人民之间友谊，加深东西方人民之间的信任、理解的“丝绸之路”了。丝绸之路在地理学的发展史上，也可称为增进中国对外开放的意识，搞好古老中国的经济发展之路，而且这也是必由之路。

从以上域外地理知识发展的情况来看，增加较多的是对中亚、南亚，即与我国西部有陆上交通可以往来的地区的认识。当时通向西方的陆上交通虽然也很方便，但与尚未应用指南针的海上交通比较，可能要安全一些。

但不知人类有了纪元以后，古老中国的这一艘年轻的地理航船，将会开往哪一个方向，整个人类的地理航船，又会往哪一个方向开。欲知后事如何，且听下回分解。

第三回 命名地理 炎黄子孙绞尽脑汁 投影制图 西洋学人耗干心血

在无数个白日黑夜，班固绞尽脑汁，终于，有一道思想的闪电划过，于是，在他的《汉书》里，出现了“地理”这一名词。西方人也几乎耗干了自己所有的心血，才学会运用投影法来制图。

话说在中华民族浩如烟海的史籍中，有24部“正史”，通称二十四史。其中，《汉书·地理志》在正史地理志中占有相当重要的历史地位。《汉书》是由东汉历史学家班固（公元32~92）撰写而成，班固的父亲班彪（公元3~54）于东汉初年因病辞官后，专门从事史学研究，著有《史记后传》。

班固继承父亲遗志，在《史记后传》的基础上，花费了毕生的精力（公元53—83）加以整理、补充，定名为《汉书》。

《汉书》120卷，其中绝大多数篇幅都是对《史记》八书的增删，并增加了刑法、五行、艺文、地理四志。

其中新增的《地理志》是我国史书中首次出现以“地理”命名的专著。

《汉书·地理志》包括三个部分：卷首收录我国古代地理名著《禹贡》和《职方》二篇，这是对前代历史沿革的简单交待；

卷尾有刘向的《域分》和朱赣的《风俗》，作为附录；

中间是主体，详细叙述了平帝元始二年的疆域地区，共103年郡国，1587个县、道、邑、侯国。

在每一个郡国中又详述了行政区划、户口数字、山川河流、矿藏、物产、经济发展和民情风俗等。

《汉书·地理志》各郡的写法体例一致，便于对比、查找，为今天研究历史地理，提供了一份宝贵的史料。

《汉书·地理志》是以西汉的政区郡县为纲，人口、山川、物产为目，写成的地理著作。

这本书开创了以疆域政区为纲来记述当代地理情况的体例。但是这种体例要求占有大量详实的资料，所以，是很难写好的。

我国24部正史中，只有16部写有地理志，由于《汉书·地理志》是我国正史中第一部地理志，也是最好的，因而它在正史地理志中占有特别重要的地位。

《汉书·地理志》一开始概述了历史疆域沿革，从最早的黄帝时代起，黄帝作为中央政府的首领就“方制万里，画野分州”，又说夏禹治水后“更制九州，列五服，任土作贡”。

接着，该书又辑录了《尚书》中《禹贡》全文。

《禹贡》把古代中国作为大一统的国家，按高山、大河的界限为纲，把全国分为九州：冀、兖、青、徐、扬、荆、豫、梁、雍。在这样辽阔的、物产丰富的土地上，既有一个中央集权的政府负责整治全国的山河，使其有利于人民生产，又有上千的诸侯国。

分居在九州的这些诸侯国要按“五服制”的规定分别向中央政府缴纳贡赋。夏代是这样，商代也是这样。至于周代呢？

作者辑录了《周礼·职方》的全方说明周代也是九州，不过个别州名有

所变动，然后讲道：“周爵五等，而土三等：公、侯百里，伯七十里，子男五十里。不满为附庸，盖千八百国。”

周天子的权力逐渐衰弱后，诸国之间互相兼并，到春秋时只剩下几十国，到战国时只剩下七国，最后，强大的秦灭亡了其他六个国家，统一了天下，实行郡县制，废除分封制。

到汉武帝时南方和北方的疆土又扩大了，添设和分置之后，共设 13 州。

这样，作者首先就把以山川为纲的九州是怎样演变成以郡县为纲的 13 州的历史过程说得一清二楚。

其次，作者通过《禹贡》和《职方》的九州说，充分说明中国自古以来就是天下一统的，为秦汉统一的中央集权的多民族封建国家现行制度寻找出历史根据，其影响无疑是深远的。

后来的正史地理志，无论是统一王朝的隋、唐，还是分裂时期的王朝宋、齐、北魏，都从《禹贡》九州讲起，也都把《禹贡》九州说，作为现行行政区划的历史根据。

《汉书·地理志》创立了疆域地理志这一体例，为两千年来历代正史地理志树立了典范。

汉代统一的中央集权的多民族封建国家建立后，在全国范围内推行郡县制，辅以封国志。这种统一的行政区划就是《汉书·地理志》的现实根据。

所以，《汉书·地理志》不像《禹贡》、《职方》那样以高山、大境界限划分的九州为纲，而是以郡（国）、县（侯国）为纲来记述西汉的整个疆域。

《汉书·地理志》先列郡名，注出郡的沿革和户口数以及属县若干；接着列举其属县（包括侯国），根据各县（侯国）的具体情况，或注明其沿革，或注明山、泽的方位，或注明水的源流，或什么也不注。

各个郡及其属县排完后，就排列各国及其属县。由于郡（国）、县（侯国）常有变动，要以郡县为纲，还必须以一定的年代为断限。

《汉书·地理志》就是以西汉末年的汉平帝元始二年（公元二年）为断限，列举 103 个郡（国）和 1587 个县（侯国、道邑）为纲，来记述整个西汉的疆域的。

这样，纲举目张，使全国疆域情况、各郡县建置沿革、户口数字、山泽方位、河川源流、物产分布就一目了然。这种以郡县政区为纲，山川物产为目的体例，名叫疆域地理志。

《后汉书·郡国志》、《晋书·地理志》、《宋书·州郡志》、《南齐书·州郡志》、《隋书·地理志》等 16 部正史地理志都是按照《汉书·地理志》的体例来写的。所以，《汉书·地理志》实是疆域地理志的始祖。

人口地理也是地理学的内容之一。弄清各个历史时期人口分布状况及其变迁规律，对于分析当时的政治状况和评价当时经济发展的水平是有着极其重要的意义。

《汉书·地理志》是最早的提供全国人口数字的一部史书。

在《汉书·地理志》103 个郡的分述中，每个郡都有户口数字，把这些数字全部累加起来，就能得出撰写地理志时，也就是汉平帝二年（公元 2 年）的全国人口数为：59594978 人。这个数字虽然不能说十分精确，但它却是当时全国各郡县户口数汇总而成的。

有了人口统计数字，再根据当时各个郡县范围面积的大小，就可以推算

出各地区的人口密度，也就是每平方公里的平均人数，画出一幅二千年前的人口密度分布图，这对研究汉代的经济地理是非常有意义的。

以当时的长沙国为例，在西汉 103 个郡中，长沙国的面积不算小，但人口却只有 235800 人，如按其面积 71000 平方公里计算，它的人口密度为 3.3 人 / 平方公里，如按西汉初期长沙国计算，人口密度就更低了。

而当时黄河流域有些地区的人口密度已高达 200 人 / 平方公里。

这说明，当时我国政治、经济中心尚在中原黄河流域一带，人口还没有大量南迁，位于湘水和资水中下游的长沙国的广大劳动人民为了养活家人，负担一定是十分沉重的。

人口地理的记载，还可以用来分析研究同一地区不同历史时期的经济状况。

在一定的历史条件下，人口的多少是颇能说明生产发展的水平的。如自然条件优越的太湖流域，西汉时还是人烟稀少，到了唐代，那里生产水平在全国已名列前茅，人口数字比《汉书·地理志》所记载的增加了许多。

由于《汉书·地理志》开了端，历代正史地理志都记载有当代全国总户口数和各地区户口数的统计材料。这不光可以绘制西汉以来历代人口分布图，也有助于研究我国古代人口分布与变迁的规律。《汉书·地理志》对于江河的发源地及流向的来龙去脉叙述较完备。在 103 郡（国）的分区中，记述了 134 座山，258 条水，河泽 20 个，水池 7 个，水渠 5 条，其他江河水系 22 条。

一般是在有关的县下注明水的发源地——出某山、某谷，流入某水，或经某水入某水，有的还注明流经几郡，行多少里。

所记山脉，不仅有名称，而且大多有方位。这充分表明，早在二千年前，人们就已经对当时广阔疆域内山脉、水系的状况，已经有了较概括的了解。

《汉书·地理志》在有关郡县下或注有盐官，或注有铁官，或注有工官，或注有橘官，或注有牧师官。根据这些记载，就可以绘制出汉代盐铁工业分布图，以及畜牧区、园艺区。《汉书·地理志》还保存了不少地质矿物学方面的内容。

它记述的矿物种类有盐、铁、铜、金、银、铅、锡、文口、石油、天然气等。其中有关石油产地的记载，如高奴（今陕西延安），有洧水（即石油），在我国可以说是史无前例的。

作者所述矿物分布于 62 个郡、112 个地点，许多矿藏在当时都已经广为开采。比如，书中写道，地处西南的益州郡，有不少地方出铜、锡、银、铅，这些都被历史所证实。《汉书·地理志》不仅保存了西汉政治、经济地理资料，也保存了许多宝贵的先秦时代的地理资料，特别是大小国家及其国都的变迁地。有的古国如在汉代是县，就在县下注明故国。如陈留郡雍丘县：故杞国也。……为楚所灭。有的古国如在汉代已变成了乡，就在县下列出乡名加以注明。如——河南郡偃师县：尸乡，殷汤所者。

南郡秭归县：归乡，故归国。

此外，还有古代著名的关隘也在县下注出。如——

弘农郡弘农县：故秦函谷关。

河南郡成皋县：故虎牢。或曰制。

所以，《汉书·地理志》不仅是汉代的现代地理著作，也是汉代的历史地理著作。这部最早以“地理”命名的著作在历史上的地位是不容我们忽视

的。

班固之后，北魏的郦道元，也为中国地理学，同时也为世界地理学史作出了卓越的贡献。对于人类，他同样是功不可没的。

说起郦道元，不能先表一表《水经》。

我国古代有一部记述全国水道的专著，这就是《水经》。关于《水经》的作者，历来也是众说纷纭，莫衷一是。

有人认为是汉代的桑钦。如《唐六典》记载：“桑钦《水经》引天下之百三十七，江河在焉。”晁公武《郡斋读书志》也说，《水经》为“右汉桑钦撰；钦，成帝时人”。

但清代不少学者，如全祖望、戴震等人经过考证，认为这部书不是西汉桑钦所作，是三国时人写的。

《水经》这部书记述全国水道共 137 条，每水各成一篇，简明地叙述了河道的源流及经过的郡县都会的名称，确立了因水证地的方法。

晋代以后为《水经》作注的主要有两家，一是晋朝郭璞，一是北魏郦道元的《水经注》。前者已经失传，只有郦道元的《水经注》一直流传下来，《水经》因《水经注》才得流传后世，并附禹贡山水泽地所在共 60 条。

郦道元，字善长，范阳涿鹿（今河北涿县）人，约生于公元 466 年，卒于公元 527 年。在他年少的时候，就曾跟着任青州刺史的父亲前往山东，游历了不少名山大川，饱览了祖国河山的壮美。少年时代的郦道元，对大自然就产生了浓厚的兴趣。

后来，郦道元在北魏的都城平城（今山西大同市）和洛阳（今河南洛阳市）做官，又曾出任冀州镇东府长史（今河北冀县），鲁阳郡太守（今河南鲁山县），东荆州刺史（今河南唐河县）等地方官吏，到过河北、河南、江苏、安徽、山西、陕西、内蒙等地。

郦道元所到之处，都十分注意实际调查，访读搜渠，为他撰写《水经注》提供了重要条件。

他自己就曾经在《水经注》自序中讲到，他读过不少先贤的地理著作，如《山海经》、《禹贡》、《禹本纪》、《华阳国志》、《钱塘记》等。但这些书的内容往往都不能令他满意。

他批评《山海经》“周而不备”，内容过于芜杂；《禹贡》、《周礼·职方》“俱略”，都只是轮廓；《汉书·地理志》“简而不周”，虽有记述不详备；有些描写名都的辞赋，“裁不宣意”，受体裁的限制，不能畅记所述。

《水经》脉络尚不够清晰，也缺乏系统性，因此，郦道元觉得很不能满足。

郦道元决定为《水经》作注，以《水经》为纲，写出一部综合性的地理巨著。于是，他在跋山涉水、寻访古迹、追溯源流的基础上，采用作注的形式，花了七年的时间（公元 512~518 年），对《水经》作了详尽的补充和发掘，撰成《水经注》。

《水经注》记全国水道 1252 条，比《水经》增加近 10 倍。全书 40 卷，今存者约 30 万字，比《水经》增加近 20 倍。

书中不仅记述了河道的发源和流向，而且记载了河道流经地区的山岳、丘陵、陂泽，重要的关塞亭障、古城遗址、土地物产、农田水利设施及河道变迁等。

郦道元的“注”，实际上是一部体裁新颖的地理专著。

它既不像《禹贡》以地理区域为纲，又区别于以行政区划为纲的《汉书·地

理志》。

《水经注》以河流、水道为纲，综述流域内水文、地貌、地质、土壤、植被、动物分布，以及物产、交通、城镇建制沿革等地理情况，内容丰富生动，文字绚丽多彩，不仅是我国古代地理研究中出类拔萃的杰作，而且在文学史上也有一定价值。

郦道元《水经注》是很注重实地考察的，如古书中对汝河源的记载不同，郦道元在任鲁阳郡太守时，就曾“令寻其源流”，亲自带人跋山越谷，进行实地考察，终于在“岩障深高，山岫邃密，石径崎岖，人迹裁交”的大孟山蒙柏谷找到了汝河的源头。

又比如古书中对泗水源的记载有明显的分歧，郦道元有一次因事到山东，“沿历徐沭（济），路经洙泗”，曾“寻其源流”，结果证明《水经》和《汉书·地理志》的记载都是错误的，实际考察得出的结论是：“卞县故城（今山东泗水县东 50 里）东南桃墟西北”。

郦道元写《水经注》还非常注意文献资料的收集整理。他在书中引用的前人典籍多至 437 种，北魏以前的有关地志，搜罗殆尽。还收录了不少汉、魏间的碑刻。

《水经注》的一个重要特点，就是“因水以证地，而即地以存古”。凡郡县、乡关、聚邑，皆以水道确定其方位。这可以说是既明白易懂又准确无误。

如《水经注》易水篇对燕下都武阳（今河北易县东南）的记载：“易水又东径武阳城南。盖自宽中历武夫关东出，是兼武水之称。故燕下之都，擅武阳之名。左得濡水枝津故渚。武阳大城东南小城，即故安县之故城也，汉文帝封丞相申屠嘉为侯国，城东西二里，南北一里半。”《水经注》这段记载燕下都的情况，与今天燕下都遗址的实际情况完全相符。

《水经注》中记载河道经流，插叙历史旧迹，多属此类。

清代地理学者刘献廷称赞《水经注》说：“数千年之往迹故渚，如观掌纹而数家宝。”真是形容得再恰当也没有了。

因此，《水经注》一书不仅为地理学家所重视也为考古学家、历史学家、农田水利学家所重视。

黄河是中华民族的母亲河，为中华民族的孕育、成长、壮大立下了不朽的功勋。然而，由于黄河所流经的黄土高原土质疏松，植被稀疏，这样一旦天降大雨，便泥沙俱下，黄河河水也就日益浑浊，成了世界上含沙量最大的一条河流。

黄河下游河段，由于大量泥沙的淤塞，常常引起河水泛滥，河流改道，就像一条黄龙不断地挥动它的尾巴，摆荡迁移。

郦道元曾在黄河中下游的山西、河北、河南、山东生活多年，对“一石水六斗泥”的黄河比较熟悉，所以在《水经注》中，用了很大的篇幅来记述黄河及其支流，供人们探索它频繁改道之谜。

相传最早的黄河下游河道，是大禹治水时疏导而成的，人们称之为“禹河”。

它大致是从河南北部的武陟起，向东绕道山东定陶，然后朝东北到山东的广饶入渤海。“禹河”在绕道定陶时，拐了一个大弯子。

然而天然河道的特性是截弯取直，河水往往会选择捷径奔流，禹河同样如此。

到了距今 2500 多年前的春秋中期，它离开了原来的弯道，而从今河南省北部的浚县、滑县转折向东，经山东西北，出河北东部入海。这就是见于史书的黄河第一次大改道。

过了四五百年，到两汉时期，黄河又像一匹脱缰的野马闹将起来，在河南北部的清丰附近决口，冲出了一条新的河道。

其时正值王莽称帝，人们就称它为“王莽河”。它相对古黄河故道，位置又稍向北移，所以也叫“北渚”。东汉时，王景治河成功，黄河改掉了“北渚”，再次改走新道，这才是酈道元在《水经注》中称作河水的黄河。

经过长期实地考察和查阅了大量史料，酈道元弄清了他所见到的黄河，是由古黄河改道而来的。

他想：如果把北魏时期的黄河河道和以前黄河故道作一比较对照，不就能搞清黄河改道的来龙去脉了吗？

经过他的调查、考证，终于发现了“北渚”的故道，并把结果写入了《水经注》，这为搞清北魏以前黄河的迁移，提供了一条较为明确的线索。

《水经注》的论述，有非常清楚的方向、道里等方位和数量概念，记述特别详细的地区，甚至可以按文字意思画成地图。

清代杨守敬就根据《水经注》，编绘了《水经注疏》与《水经注附图》。这种地图对研究地理环境的发展、变迁趋势和规律，是很有用的。

江河湖海的水文变化，山丘平原的逶迤起伏，干湿冷热的交替更迭，以至土壤植被的分布状况，都是处于自然界的普遍联系之中。

酈道元充分注意到了这一客观事实，他在写水道时，就十分注意水道与周围地理环境的联系。

他写水道的时候，必写山、写湖、写海，因为任何一条河流都有它的源头和归宿，河源往往在高耸的山岳之中，河流则终究要注入湖泊或大海，从河源到河口，以及整个流域，地貌起伏变化对河流会带来深刻的影响。

《水经注》还以生动形象的笔触描绘了各类地貌现象。在记述黄河砥柱峡的急流时，他写道：“水中山岩如柱，激流涌进，波涛翻滚，其流势之急宛如长江三峡。”

在记述现在的永定河的时候，酈道元又引用了“高粱无上源，清泉无下尾”的民谚。

酈道元还用科学的解释驳斥了当时的一些没有科学根据的奇谈怪论。

比如，黄河出潼关向东奔流，到今河南陕县时，突然出现“水涌起方数十丈”的奇特现象，传说这是过去皇帝铸了金人沉入黄河而引起的。

酈道元却认为，源远流长、连涌大海的黄河，区区几个金人怎么能够堵河涌涛呢？那不过是“虢山崩，壅河所致”，即那一带发生过山崩坍方，大块岩石崩落黄河之中，堵塞河道，迫使大量的河水通过狭窄的水道而产生涌水。

酈道元注《水经》，是本着“因水以证地”的精神的。他抓住了河流水道这个纲，用河流作线索，广泛地把河流流经地区内的许多地理事物连贯起来。

这就使《水经注》的成就远远超出了水文地理的范畴，涉及到更多的方面。

比如，记载了现在的湖南湘乡县的鱼化石；描述了陇西黄河支流洮河附近岛鼠山发生的一次地震；叙述了广西漓江一带石灰岩地区独特的岩溶地貌

景色；提及了煤炭、石油、金、铁盐等约 20 种矿物和它们的产地，对地学史、古生物史都作出了巨大的贡献。

“耳闻不如亲见”，这就是酈道元写作的准则。他在写《水经注》时，总是先要搞清楚河流干支流的发源与归宿，查看流经地区的情况；对自己还不太明白的地方，宁肯花费很多时间去考察。

为了“访读搜渠”，他的足迹遍及秦岭、淮河以北、长江以南和长江中游一带，参阅了 400 多种史书古籍，刻苦钻研了前人积累的经验 and 成果。

东汉时的王充（公元 27～100）也吸取了先秦的自然观和汉代在自然科学如天文学、地学、生物学、医学等方面的成就，批评了天人感应说。

王充的《论衡》二字，就是“言论的批判”之意，他根据自己掌握的科学知识勇敢地揭露一切他所厌恶的虚假妄想。

汉代的天人感应论者如董仲舒认为：天创造人就是为了执行天意，如果违背了天的意志，天就降“灾害”以示“谴告”；不但天能降灾于人，且人的行为和精神活动也能感动上天。

王充从天道自然无为的思想出发，说出很多道理来说明天人感应说的虚妄。

首先，他认为天是由物质的“元气”构成，天“无口目”，也“无口目之欲，于物无所求索”，本是无意志的自然的物质实体。

其次，他指出所谓“灾异”，都是自然现象，如日月蚀，有自然的规律，“大率四十一、二月，日一食，百八十日，月一食，蚀之皆有有时”。

“水旱”、“寒温”也是气候自然的变化，“天之阳雨自有时”，“非政治所招”。从而他得出的结论是，“夫人不能以行感天，天亦不随而行应人”，否定了天人相感的论说。

此外，王充还批判了那种认为潮水是伍子胥被屈杀后，心中愤恨，所以才“驱水为涛”的传说。指出人死为鬼的说法是没有根据的。他用科学道理说明潮汐现象对月亮的依赖关系：“涛之起也，随月盛衰，小大、满损不齐同”，根本不是由于鬼神发怒所致。

佛教自汉代传入中国后，到了南北朝时期大为兴盛起来，并曾一度取得国教地位。佛教宣传的“神不灭”论和“因果报应”之类的说教，更助长了“天人感应”说的传播和影响。

这时，南朝卓越的唯物主义哲学家范缜（大约生活于公元 445 至 515 年之间）从形神关系这一哲学的根本问题出发，认为“形存则神存，形谢则神灭”，对佛教神学的理论支柱神不灭论，进行了坚决的斗争。

王充、范缜等人的唯物主义自然观和他们对于“天命论”的批判，为人们对于地理环境及其发展规律的研究减少了思想上的障碍，鼓舞人们更好地去认识、利用和改造自然，在客观上他们为促进地理学的发展做出了不可忽视的作用。

在中国地理学史上，最初把 72 候应列入历书中去的是在北魏。

公元 520 年，《正光历》，亦即《神龟历》，内列 72 候应。东魏（公元 540 年）所列 72 候应基本上与《正光历》相同。

但魏时历书中的各候应出现时间一般比《逸周书》中同一候应出现为迟。大体冬夏季迟的时间特别多，春秋季节候应的推迟是由冬夏季候应推迟所造成的。

过去，人们认为北魏 72 侯应与《逸周书》不同，是由于北魏的国都在平

城，而平城比西安的纬度高 4 度多，海拔高 800 米左右所致。

但我们知道，北魏《正光历》中列入 72 候应时，已是国都平城迁到洛阳（公元 495 年）后 20 多年了。所以，北魏历书中反映的气候，应是洛阳的气候，而不是平城的气候。

而且从北魏 72 候应中看到，当时的气候非但不比《逸周书·时训解》所反映的气候为冷，反而暖一些。

例如《正光历》中已删去了一年中最冷候“水泽腹坚”。可见将北魏 72 候应与《逸周书》中的不同，归因于北魏国都位于平城，是不合适的。

真正的原因在于北魏时我国黄河流域气候的大陆性有所减弱所致。

从公元元年开始，西方地理，以罗马帝国为代表，也获得了长足的发展。

公元一世纪，罗马人便开始恣意横行于整个不列颠主岛，也到了爱尔兰。

奥古斯都的军队渡过了莱茵河和多瑙河，不但直抵两河地方，连德国西南部所谓德库马特兰也都成了罗马的省区。

个别的罗马人也有深入到德国去的，在尼禄王统治下的一个罗马骑士，曾抵达波罗的海边。

在亚得里亚海的另一边，征服了达尔马提亚后，罗马的统治也越过了崇山峻岭而直抵多瑙河。

到了二世纪初，图拉真皇帝渡过了多瑙河下游，占领了许多地方。

在亚洲，小亚细亚的占领保持得很稳固，它变成了一个希腊化的地方。

再往南，罗马的军队只是偶然侵入到叙利亚，因为在这里他们遇到了土著居民的强有力的抵抗。

在这里，地理的知识并没有什么进步，里海东部平原上的图尔安民族则因被新的民族迁移所掩盖，甚至又被人们遗忘了。

通过塔里木盆地和中国建立联系是很重要的事，而且，知识也顺着海道漂流进中国。

大约在公元 50 年，希帕卢斯利用浩荡千里的季风横渡浩瀚的阿拉伯海到达印度，另一些人跟着他去，有的还到了缅甸。

在阿拉伯，奥古斯都时代的加利阿斯好像曾侵入到也门。

一位航海家在瓜达富伊角被海水漂流到南方，一直到达桑给巴尔岛或者奔巴岛。

约在同时，一位罗马的将军由埃及南行，直到尼罗河；尼禄王派出去探寻尼罗河河源的一个探险队，好像曾进到北纬 9 度加策伦河的河口。这个探险队也带回来了关于大湖和雪山的模糊消息。

罗马的这种大踏步的征服工作直接有利于取得各个地方的地理知识，因为道路都要测量，而且编成旅行指南，有些还附有说明书，这和近代为着军事目的所作的工作相类似。

我们也听到过在阿格里巴领导下的对罗马国的一次测量，这是由恺撒命令做的，于公元前 44 年开始，据说用了 25 年的时间。

有人认为这次使用了真正的三角测量法，但按帕尔奇的看法这却是想入非非，就是重新测定道路也几乎是不能想象的，大约只是将一些旅行指南汇集起来，加以整理。

这意味着地形学的知识取得一次大进步，但是，在地球上的位置好像还不曾加以确定。

关于地球的大小，罗马人把它的尺度看得过小了。关于纬度，它有许多

天文学的测定，反之关于经度，它的数量就太少。

当时经度绝大多数都只能依据旅行指南，而旅行指南上的距离大半失之过大。因此，已知的地球便过大了。

关于构成地图的方法，人们曾长时期受迷惑，这是因为托勒密用地面测量所确定的位置代替了经纬度，导致了以为这些位置好像是用天文定点法测得的这样一种似是而非的看法。由中世纪直至近代，托勒密所享有的巨大权威便建立在这上面。

在这个时期，对于地理学的贡献，我们主要介绍斯特拉波和托勒密这两位宗师。

斯特拉波曾经受过良好的教育，也曾经旅行过许多地方，他曾到过西方，也曾到过南方，他的生卒年代不详，但可以肯定是生活在公元一世纪的。

斯特拉波在 83 岁时完成了 43 卷的《历史》的著述之后，便着手地理学的著述，顺利地完成了 17 卷，世称之为《地理学》。

他在这部著作中只发表了一些关于数理地理学最需要的知识，而用了大部分的篇幅来作自然地理学的阐述，但这一部分在他的著作中，只不过是主要偏重于政治描述的“地方志”部分的一个绪论而已。

斯特拉波断言，有人居住在全部世界仅占温带陆地的三分之一，他认为能够而且可以相信在这个空间之外，还存在着另一个甚至不止一个的有人居住的世界，但这些住有其他种族的世界，是负责描述已知世界的地理学家所不必研究的。

斯特拉波的同时代人很少重视他的《地理学》著作。直到公元五世纪，他的这部著作仍是默默无闻。但在后世的希腊人看来，斯特拉波主要是一位地理学家，尽管他的大多数著作都带有历史学的性质。

斯特拉波所报道的知识，使他的《地理学》成为地理学的非常重要的源泉，因为他陈述了罗马帝国初期的地理情况。

斯特拉波对地理学的本质有着深刻的了解。他认为，在地理的研究上，我们不仅要观察一个地方的形状与大小，而且像我们说过的，要观察他们的相互关系。

他还认为，我们必须谈到地方的各种自然条件，因为它们都是经常不变的，而各种人为条件是要不断发生变化的。但是，应当指出，这些人为的条件中，有些在某一个时期内还是保持着不变的。

斯特拉波觉得作为地理学家，所需要的莫过于，当我们需要分为各部分而对它们逐一地加以详细描述时，我们就应该宁可按关节来划分，而不应该随便作部分的划分，因为只有采用第一种方式，才能获致明显的形式和准确的界限。

斯特拉波是一个典型的地方志学家，这从他确定地理学的研究对象就可以看出来。他认为，像测量土地采用天文学家的基本原理，而天文学家采用物理学家的原理一样，地理学家应当以已经测量过的整个地球的报道作为真理，并相信地理学家过去所相信的真理。

首先，测定我们所居住的土地（人类居住的全部区域）的面积、它的形状、自然特性和它所有（全地球的）土地的关系，这就是地理学的特有对象。

然后，地理学家还要对陆地与海洋的个别部分作适当的报道。

尽管斯特拉波在地理学方面，以其地方志学的特长而成为代表作家，但他对于普遍地理学也不是门外汉。

他在描述地区的著作里，提出许多自然地理的一般问题，表现他自己是最优秀的古代自然地理学家，在他的著作里，阐述了他的许多特别有趣的观察。

在斯特拉波的数字地理学的文章里，他很有兴趣地提出了存在着自然规律的论断。依照这个论断，每个单独的物体为其重心所吸引，因此在地球上处于静止状态的任何液体表面，都具有球面的形状。

斯特拉波认为，航海者可以清楚地看见海面的曲形，因此他们不能看见远处的与他们的眼睛保持同一高度的火焰。

但是若使这些火焰的高度升高，纵然距离较远也可以看见。同样的道理：如把观察者的地位升高，就可以看见先前看不见的物体。

还有一件事也恰是如此：如果有人向着海岸游泳，在他的前面，大陆是逐渐展开的。那当初似乎是低下的陆地就越来越升高。

为现代所有的地理学基本读物所采用，类似这样的一些关于地球是球状的论证，斯特拉波已在地理学的文献里第一次采用了。

斯特拉波赞同“海洋论”的见解，所以他认为由海道航行可以绕过非洲，这就是说，大西洋和印度洋是相通的。

斯特拉波想象陆地本身就是一个岛屿的样子，被大洋和外海所紧紧围绕着。这个海洋构成四个大海湾，深深地楔入大陆。

第一个是北方海湾，那时已经有人认为所有的海必与大洋相通，因此也产生了一种推测，认为有一条支流把里海与大洋边接起来。根据这个推测，可能有一种说法是，从里海往北去的大贸易水道大部分是由伏尔加河构成的。

第二个是西方的大海湾，就是所谓内海或地中海，而黑海就是内海的东方海湾。

第三和第四个海湾，恰是现代的红海和波斯湾。

斯特拉波把世界划分成三个部分：欧洲、亚洲和利比亚。不过，他也知道其他的见解，苏伊土地峡把亚洲和利比亚连接起来，而高加索则把亚洲和欧洲连接起来。

斯特拉波认为，在同一温带内，尤其是在通过雅典和越过大西洋画一个圆圈的附近地方，可能有两个、甚至两个以上的有人居住的地方。

斯特拉波在地貌学方面的贡献特别巨大。他首先注意到了陆地的水平切割，特别是欧洲陆地的划分，而正确地估计它较之其他各洲为甚。

欧洲拥有许多破碎的半岛，例如，具有两个尖端的意大利。斯特拉波划分岛屿为大陆的和海洋的，采用陆地垂直切割的分类方式。

他研究陆地的升沉、水的破坏性与建设性作用和三角洲的构成。

他把天文气候与从属于地方条件的地文气候区别开来，而明确了地方条件在位于同一纬度上的各个地方，产生着各不相同的气候。

他知道风上升时，水蒸汽凝结，由此也知道山作为气温分界线的意义。

他知道温度随着高度而降低，知道雪线、雪崩和冰川现象。

斯特拉波描述地区时，从西班牙开始，其次是法兰西、不列颠、爱尔兰、意大利、希腊、小亚细亚，最后是非洲。

这样描述地区的方式和次序已经成为后世的传统，并在地理学的文献上已是根深蒂固了。

依照斯特拉波的看法，地中海是世界的中心，而意大利、日尔曼、小亚

细亚各地，是他讲得最多而且描述甚详的诸邦。

为了作出关于它们的明晰的概念，他利用了其他作家所曾记述的全部精华，并援引了许多引文和引证之类。

斯特拉波、马里努斯与托勒密之间的一个世纪里，许多地方大地的知识扩大了，而且是别有一种的理解。关于地中海的描述，在不少观点上都已经有所改进，但是长度（由西至东）还是伸展得太多，非洲的北岸还是画得笔直。

在这百年间，亚洲的知识继续东进，非洲的知识继续南进。

但是，马里努斯对于这些进步所达到的范围估计过高，他把达到非洲东岸的地点不是定在南纬 6 度，而是定在南纬 24 度，尤其是因为他把绕马六甲到蒂奈的这条路作为向东的方向，就把亚洲过分向东伸展了。

他认为地球一周的总长占有 225 个经度，或者说几乎是地球周长的三分之二。

而托勒密（约公元 90—168）则因为他的渊博的长达 13 卷的天文学巨著《伟大的天文学体系》而享有盛名。

在很久以前，人们就证明了月球是沿着偏心圆周围绕地球而运行的。但是托勒密指出，这种假定不能说明月球运行的一切不规则性，因为月球不是按偏心圆围绕着地球运行的，而是沿着一个较小的圆周运行，这个小圆的中心，又沿着上述偏心圆周围绕着地球而运行。

这样，由月球所刻出的倾斜的圆周，叫做周转圆。

托勒密采用了这种周转圆，来解释其他的行星——水星、金星、太阳、火星、木星和土星的运行，因此他的整个行星体系，获得了周转圆的体系的名称。

的确，这些简单的周转圆，似乎尚不足以说明行星轨道的不规则性，因此，托勒密不得不设想一些复杂的图解，以符合于这种目的。

《地理学导言》是托勒密的另一部名著。可是这部著作在其问世后不久，就被人们遗忘了，并且对当代的作家们也没有发生任何影响。到文艺复兴时代，《地理学导言》才被重新发现，而且长期成了关于宇宙和地球知识的源泉。

托勒密对制图学的发展，继续保持着长远的影响。托勒密把那个通过极乐群岛（大约这是古代世界已知的极西边的加那列群岛）的子午线认为是本初子午线。

托勒密的著作中所附的一些地图，都完全是以上端为北方。而向北的方向标，乃是古代世界分布在北半球的结果。那么古代人所再熟悉不过的古代世界的北半球，安置在比较容易看到的半球的上方，这是很自然的。

后来由于罗盘的普遍推行，其上的磁针一端永远地指向北方，这就更加便利了。这种方法，后来也成了一种通用的方法。

虽然中世纪的许多制图学者，在长时期内仍有把地图的上方定为南方的，兼或有定为东方的。

托勒密在他的《地理学导言》的开始部分，曾给地理学以如下的定义：“地理学是对地球上现在已知的这部分，包括一般与它（即已知这部分）有关的一切东西作线条的绘画（即地图学）。”托勒密把“地方志”从地理学（即制图学）中区分出来，认为地方志的任务是要详细地描述一定地方，以及其一切名胜古迹。地方志不需要地理学所必需的数学。从事地方志的研究，

必须有描写的技能，然而地理学只用线条和符号就可以游刃有余。

托勒密在总结他这门科学的目的和任务的说明时说道：“地理学使我能够在一张地图上观察整个地球，就像我们在头顶上能够直接观察回转中的天体穹窿一样。”

简而言之，托勒密把地理学理解为数理地理学（包括地图学在内），而其所称之为地方志，就是指区域学而言。

《地理学导言》共分8卷。第一卷内容是一般理论上的绪言。

托勒密首先从地理学的定义开始，以后就阐明有关这门科学的资料和方法的各种问题，再就是对前人关于地球体积及形状的概念提出很大的修正，并简述先辈们所用圆柱投影法来绘画整个地球的不正确性。

托勒密提出了两种新的制图投影法。

第一种就是惯用的圆锥体投影法，这种投影法，具有从一个中心向四周放射的、直线的经线和弯曲的纬线。

第二种就是球面投影法，这种投影法，具有弯曲的纬线和弯曲的经线，只有中央一条相当于半球 90° 的直线经线是例外。

为了绘画地球上小规模的面积，托勒密认为也可以采用圆柱投影法。

在第二卷以及其后的几卷中，托勒密提供了绘制地图的资料。

在这几卷里所引用地理上的名称总数达8000个。他从各点之间距离的对比中，推测出大部分地方的位置，其中经过天文学上测定纬度的地方的数目，大约有350—400个。制图的资料，是一份标出地理座标的各城市和各地方的一览表，但是都很不正确。

在托勒密的《地理学导言》各版中。通常都附有27张地图，而他的原稿中，有些甚至有64张地图。

关于这些地图是谁制作的问题，一直到现在还是一个争执的问题：有些人认为地图的作者是托勒密本人，而另外一些人却认为亚历山大港人阿加佛迭蒙是制图者。

这个问题在很久以后才获得解决。26张巨幅的地球分区图以及64张小型的区域地图的绘制者，事实上是托勒密本人，至于通常所谓的托勒密世界地图（用简单的圆锥形的投影法绘制的），则应当认为是阿加佛迭蒙所绘制的。

托勒密早就知道印度以东的各地，即包括马来半岛在内的印度支那，以及中国。他知道在非洲有一隆山，尼罗河即发源于此。托勒密还知道在尼罗河的上游，有一些为河流所经过的大湖。

托勒密对东部海岸和中部非洲，也有着非常深刻的了解。

在他的时代，罗马的船只已经航行过印度洋，人们已经知道斯里兰卡岛仅仅是这个大洋上的一个岛屿，而不是像某些地理学家所推测的那样，为南方大陆的一部分。

当时人们开始推测，印度洋一直向南延伸，甚至比人们想象的还要远得多。已经探测出来的东部海岸线，是由亚丁起到桑给巴尔为止，这条海岸线仍然向南延伸。

但是，在亚历山大港学派的传统上，南方大陆的思想是根深蒂固的。一个不太明显的暗示，即桑给巴尔附近的海岸线所构成的一个向东的小曲折，便成了托勒密的奇异假想的最后的推动力量：他暗自想象，黑色大陆的海岸急剧地转向东方，围绕着印度洋的整个南方边缘，并在马来半岛附近与亚洲

大陆相接。

只有某一个神奇的芬内海峡把它们区分开，而在亚洲的岸上，有铺满黄金的两个城市。印度洋便成了第二个地中海，而整个的北非洲变成了南方大陆的一个巨大的半岛。

因为托勒密认为，环绕已知世界周围的未知地方，是一片辽阔的沙漠或不能通行的沼泽，所以应当认为他是大陆论的代表人物。

托勒密在他的这部著作中，还列举了许多河流、山脉、城市和居住在这一地区的各族。

在其所列举的群山中，有萨尔马提亚山脉、喀尔巴阡山脉、阿兰特山脉等。而其所举的如阿马多克山脉毫不真实，甚至有些山脉还是虚构的地理事实。

托勒密把伏尔加河流入的里海绘画成为一个封闭的盆地，而不是北大洋或地中海的一个海湾。这样一来，里海经过五百年长期的错误想法以后，托勒密重新恢复了这个海所具有的正确概念。

但是，他却错误地认为里海内海的长轴方向是从西向东的。这种错误，大概是由于他对西徐亚湾旧有的辽阔区域和咸海的存在等，认识模糊所造成的。

这个时期，除了这两位大师，即斯特拉波和托勒密以外，除了他们所编撰的综合性地理著作以外，还出了一些更专门的著作。

如阿格里巴为他的罗马国地图写了一个说明书，它主要是由一个按字母为序的城市表构成的。

在不少回航记中，作于二世纪末而至今仍保存着的厄立特里亚沿海的回航记特别有趣，它记载着直到印度的旅行，这部书与其说是为航海家而写，似乎还不如说是为商人而写更恰当。

二世纪中期后不久，古代的地理学同整个古代科学一样，无论在希腊国，在亚历山大城，在罗马，开始趋于衰落，其主要原因是古代文化的普遍没落。

上层阶级零落了，下层阶级日益取得统治地位，此外还有不开化民族的入侵。这些不开化民族对较高的文化和科学还是毫无所知。一般人对希腊文荒疏了，也失去了极有价值的希腊文文献。空间的知识毫无进步，而且由于丧失了许多边区，连那里地理的知识也丢掉了。

各位同学，经过一段漫长的旅行，我们大致浏览了人类上古时期的地理景观。可不要小看了这个时期的地理学和整个科学，包括东方的和西方的，它们的确是远远超过一切别的古文化所有的科学，也确实远远超过我们即将叙述的中古时代的地理学。但是也不能对它们估价过高，因为它们仍然局限于一定的颇为狭隘的界限以内。

从西方来看，明确的视野还局限于地中海区域，以及它与西欧和小亚细亚最邻近的地区。清楚的知识所涉及的范围只有 1100 万平方公里。

而从中国来看，范围也只是局限于比较繁华、人烟较稠密的中原地带，而对广大的边远地带，则是无力顾及。

知识向远方延伸的最大障碍，是没有能力向远洋航行，因为缺乏罗盘。陆地上的空间知识也有其界限，它没有超出古代文化区域以外。商人也不敢深入蛮人或别的文化区域内，北方有森林和草原，南方有沙漠形成障碍。

这时，自然科学的地志还缺乏必要的基础，这样的地志仍然停留在个别观察和阐述的基础，特别明显的是很少注意固体表面的形相。

自然地理学所犯的毛病，也同样见于人类地理学：关于种种地带和国土所形成的各种各样的民族、国家和文化，曾有个别很好的观察和很有头脑的阐述，但是却没有完整的见解，这种完整的见解，就是近代也是到了很晚的时期才得到，而且仍然不完善。

在系统地论述地理学方面，与各种思想方法相适应的各种流派总是互相并存。

在出身于数学和天文学的研究家看来，主要的事情便是从整体来研究地球的图形，研究精密地确定地点、正确地设计地图。

在别的一些人，如旅行家和历史作家们看来，国土和民族的叙述是主要的事情，对于和地球整体的联系和地球的地图的精确性却较少重视。

但是完全处于次要地位的是地球物理学，奇怪的是这一点很少为地理学方法论者所重视。它并非地理学，而是一种有系统的即建立在事物的各种不同种类上的学科，虽说它和地理学上甚有教益的许多观察和见解者有着非常密切的联系。

这一时期，道路描述（路程记）的继续很有价值，其中含有相当精密的距离记录。

采用图的形式的一部大路程记，就是所谓的《波伊廷格尔表》，这部路程记包括由不列颠到印度整个已知世界，但并非采用道地的地图形式，而是出于实用的原因拉开成一个长条。

也出版了新的回航记，其中关于海岸的绘制部分比以前更正确了。

这些包罗万象的地理著作，内容都异常贫乏。而它们之所以重要，只因为它们曾把地理知识提供给基督教的中古时代，为中世纪地理学曙光的出现奠定了重要的基础。

欲知后事如何，且听下回分解。

第四回 穿戈壁越 凌山唐玄奘抵迦国游天竺 从欧洲到 亚洲十字军征异教兴科学

为了探求佛法，玄奘大师不辞艰险，到佛教的发源地天竺去取经，回国后，撰写了《大唐西域记》。无独有偶，为了弘扬基督教义，十字军数次东征，诛杀异端分子，却把欧洲文明也散布到所到之处。

上古时代的地理学和中古时代的地理学，两者之间并不能划出严格的界限，不过这两者之间却具有本质的不同，这一点，我们不能不引以注意。

中古时代并非上古时代的传统意义上的继续，像一般人通常所理解的那样，固然它是以后者为基础的，但是，它却是长在一片全新的地基上的全新的东西。

这个时代中知识的代表，所属民族只有极少部分是原来的，土生土长的，大部分人是别的民族，它只能从头开始，受另外一种宗教和世界观的影响。它的地理学也由上述情况所决定。

很显然，它也是不统一的，甚至可以说是四分五裂的。在中古时代的初期，道道地地的西方科学，拜占庭的和阿拉伯的科学同地理平行地各自独立发展。

而当时的中国，正值大唐时期，出现了一派兴旺发达的盛唐气象，地理学也可以说是喜逢盛世，出现了前所未有的繁荣局面。

且说玄奘西游，给世界地理学所带来的巨大的变化吧。

唐僧(公元602 - 664)，本姓陈名祚，洛州缑氏(今河南偃师缑氏镇人)，出家后法名叫玄奘，俗称唐僧。唐僧不仅是位佛学家、翻译家、文学家，而且还是我国古代一位出类拔萃的旅行家和地理学家。

唐僧为了探求佛法，曾不畏难关，不辞劳苦到佛教的发祥地天竺(今印度)去探访、学习，回国后，撰写了《大唐西域记》。

在这部传世佳作中，玄奘记述了自己所亲身经历的110个和传闻得知的28个以上的城邦、地区、国家的情况，内容十分丰富。山川地形、城邑关防、交通道路、风土习俗、物产气候、文化政治等无所不包。

这部书的内容涉及人文地理、历史地理、经济地理、人口地理、军事地理等等；文笔朴实严谨，绚烂雅致，简扼流畅；涉及的地区十分广阔，从我国新疆西抵伊朗和地中海东岸，南达印度半岛、斯里兰卡，北面包括今中亚细亚南部和阿富汗东北部，东到今印度支那半岛和印度尼西亚一带。

在这著作中，七世纪中亚、南亚等国的概况跃然纸上，这对研究当地的历史地理无疑是相当珍贵的。即使到了近代，从事中亚、南亚历史和中西交通史研究的学者，无不把《大唐西域记》作为重要的基础资料之一。

那是唐贞观元年(公元627年)，时值深秋，只见落叶飘飘、万木凋零，到处呈现出来的，都是一片寂寥的景色。

然而玄奘心里却装着一团火，怀揣圣旨，骑着一匹高头大马，独自出了古老的长安城门，没有鲜花，也没有掌声，玄奘从此开始了他的漫漫旅程。

不知道经过了多少个茫茫黑夜，也不知道迎来了多少个灿灿黎明，玄奘经过河西走廊，出了春风不度的玉门关，眼前出现了一望无际的八百里戈壁。

玄奘没有退缩，更没有回头，走，一直朝前走，一路上沙砾遍野，寸草

不生。气候温差极大，白天是炎炎盛夏，到了晚上又是冷冷寒冬。

到了大沙漠的中心地带，只见平沙浩浩、黄浪滚滚，放眼望去，渺无人迹。玄奘孤独地骑着马，却不知道该往哪个方向走去，哪里是出路呢？正在他愁眉难展的时候，猛然看到了沙海上依稀可见的马粪和白骨，于是，他又沿着这马粪和累累白骨的走向，义无反顾地走下去。

这时节，一轮火一样的太阳正挂在玄奘的头顶上，热得他恨不得一头钻进冰窟窿里去才好。

不远的地方，出现了一片美丽的海市蜃楼，但见笙歌悠扬，战旗飞舞，数百骑战马迎面飞奔而来，玄奘好激动呵！他赶紧策马，想迎上前去。

然而，转眼之间，刚才那番美丽的景色却又消失得无影无踪，一阵骇人的大风几乎要把玄奘连人带马都给刮到天上去，沙土漫天，天昏地暗，热风夹着细沙像暴雨般地席卷过来，从天而降的沙土随即堆成一座沙丘，把玄奘和马给埋了大半截子。

也不知过去了多少个时辰，玄奘才从沙堆里挣扎出来，这时，夜幕早已悄悄地降临，不知道从哪里跑出来的冰冷的风像尖刀般地直往玄奘身上戳，远处，明明灭灭的磷火好像在逗引着玄奘，简直令人毛骨悚然。

玄奘日夜兼程，早已喉干舌苦，困顿不堪，一不小心，又把随身携带的水袋子给打翻了，干渴时时在威胁着他的生命，但这一切，都更加坚定了玄奘的信心。

又经过了四夜五天的艰苦跋涉，终于找到了一片水草地，玄奘饮马补水，猛猛地睡了一觉，待养足精神后，又继续西行，终于走出了戈壁荒漠，到了伊吾（今新疆哈密）。

在伊吾、高昌（今新疆吐鲁番），玄奘受到了热烈的欢迎，人们纷纷把他当作贵宾一样款待，大家对他的这一前所未见的西游宏愿给予了高度的同情和支持。

他们给玄奘配备了向导和护送人员，为玄奘补充了必须的食物、布匹等物品，还写了好几封给沿途将路过的各个部落的信件，以保证玄奘能够安全、顺利地通过。

护送玄奘的骆驼、马匹有数十骑之多，西行取经的队伍可谓浩浩荡荡，日夜兼程，大家一路上说说笑笑，确实给本来孤独的玄奘增添了不少的乐趣，也没有谁觉得累了，不几天功夫，便到达葱岭以北的天山山脉。

好一座雄伟的天山！但见奇峰兀立，直插云霄，白雪皑皑，终年不化；而山谷里，冰川熠熠，蜿蜒而下，确实是一个冰的世界，真可谓，过天山难，难于上青天；过了天山，便可登西天。

说时迟，那时快。只见从山顶上，成吨的积雪呼啸而下，其势如万马奔腾，震撼山谷。雪块、冰块夹着石块、泥沙翻落在山谷里，横亘在通道上，哎呀，不好，又有一个向导被“雪崩”卷到了万丈冰崖下。

玄奘抹去了夺眶而出的泪水，用绳索把人、马系成一线，小心谨慎地攀登在冰天雪地之中，他们卧冰而睡，悬釜而炊，又经过了七天七夜的天路历程，终于把天山远远地甩在了后面。

玄奘一行经过千辛万苦终于翻越了天山，到达了天山北侧的山谷，只见终年积雪的天山山脉群峰之中安睡着一个终年不冻的大湖泊。真是雪峰碧水，交相辉映，分外妖娆。

这不为世人所知的湖泊就是大清池（今前苏联境内的伊塞克湖），它的

周长达一千多公里，一望无际，碧波荡漾，湖中鲤鱼蹦跳，湖畔芳草如茵，令人恍惚置身于美丽的江南。

玄奘一行饱览了美丽的湖光山色，怀着依依不舍的心情离开了令人魂荡神驰的大清池，又来到了湖泊密布、泉群纵横的沙漠绿洲——千泉（今吉尔吉斯境内吉尔吉斯山脉北麓一带）。

此时，恰逢暮春时节，到处莺歌燕舞，鸟语花香，流水潺潺，美不胜收。千泉南靠茫茫雪山，绿洲向东西北三面展开，耐寒的松柏等针叶树组成的丛林，一片葱绿。大草原上，上千湖泊、泉水，星星点点，“千泉”因此而得名。

再次怀着难舍难分的心情，玄奘一行离开了可爱的迷人的千泉。他们越过大草原，沿着中亚荒漠的南部边缘羯霜那国（今乌兹别克沙赫里夏勃兹），再一路风尘仆仆地转向东南，登上了壮阔无比的帕米尔高原。

帕米尔高原，平均海拔在6000米以上，它的大致范围是：南至大雪山（今兴都库什山），北至热海、千泉（今吉尔吉斯山脉北麓），西至活国（今阿富汗境），东至乌铎国（今新疆轮台县）。

自古至今，大家都视帕米尔高原为畏途，很少有人登临其上，更没有人能够对这个神奇的高原作出详实的报道。

玄奘西行曾先后三次路过这里，对帕米尔高原的地质、地形、地貌作了较为详细的考察和记载，为后人介绍了它的位置、构造、成因等有关地质情况。

纵观整个帕米尔高原，峰峦叠嶂，崇山峻岭，花岗岩、大理石构成的高原表面上，冰雪铺天盖地，人类远古时期留下的冰川刻蚀洼地上，和山崩巨石堵塞的河谷里，往往由于冰雪融水汇积，形成了高原湖泊。给人类留下了丰富的地理信息。

帕米尔高原里最大的湖泊是大龙池（今称大帕米尔湖），湖东西300里，南北50里，湖水很深，而且清彻甘美。大龙池里还盛产鱼类和游禽，这里湖泊草丛中禽卵俯拾皆是。

玄奘在其《大唐西域记》里还对帕米尔的一部分帕米尔山（玄奘称波谜罗川）专门作了记述：“据两雪山间，故寒风凄劲，春夏飞雪，昼夜飘风。地咸卤，多砾石，播植不兹，草木稀少，遂致空荒，绝无人止。波谜罗川中有大龙池，东西三百余里，南北五十余里，据大葱岭内，当瞻部州中，其地最高也。”玄奘准确无误地提供了帕米尔高原的地理概念。

玄奘穿过帕米尔高原以后，又风雨兼程，行了300余里，到了中亚通向南亚的一个重要，也是必经的通道——铁门（乌兹别克南部达尔本脱）。

铁门自古以来便是兵家必争之地，地势险要，地理结构奇特，它是一险要隘口，两边悬崖峭壁，怪石峥嵘，只能供一人通过，一条狭窄的栈道伸向云端，栈道的尽头就是关隘之所在。

玄奘一行顺着险象环生的山道，走过了豁口，又一直往南，翻过了大雪山，终于抵达了迦毕试国（今阿富汗）。

迦毕试国是一个地震易发生的国家，地质构造极不稳定，经常地动山摇，山崖崩塌，弄得人民不得安宁。

在加国都城南40余里的霭蔽多伐刺祠城附近，有两座高山遥遥相望，一座就是阿路獠山，“崖岭峭峻，岩谷杳冥”；另一座就是那晒罗山。

传说以前有个天神想来阿路獠山定居，“山神震恐，摇荡溪谷”。天神

说：“不欲相舍，故此倾动。……吾今往漕矩吒国。那呬罗山，每岁至我受国王、大臣祀献之时，宜相属望。”故阿路獠山“增高既已，寻即崩坠”。

玄奘听了这些神奇的传说，又亲自经历了强烈的山崩地震，决定亲自对阿路獠山进行一番实际考察，他发现这个地区的山体果然异常高峻、挺拔，叠嶂危峰，参差万状；峡谷深幽，谷中套谷，一眼望不到底；山脚和谷地又散见大量的崩坍物。

玄奘经过考察后断定，这些都是山体正在升高的迹象，因此在他的《大唐西域记》里就有了这么一句记载：“阿路獠山其峰每岁增高数百尺。”

当然，从我们今天的角度来看，玄奘的这一句话未免有些夸张。但是，阿路獠山区属于喜马拉雅构造带，是新构造运动异常活跃的地带。

自第三纪以来这一构造带确实一直处在强烈上升阶段。由于整个山体上升导致河流强烈下切，当河流还来不及展宽时，山体又抬升了。因此，往往造成陡壁悬崖和谷中谷等地貌现象。

玄奘的记载虽带有神话色彩，但他把上升区的地貌现象和地震、山崩等地质现象联系起来进行考察，无疑是比较科学的。玄奘经过千辛万苦，战胜无数艰难险阻，终于梦想成真，达到了他的目的地——印度半岛，开始了他梦寐以求的南亚之游。

玄奘顺着古老的恒河漂流而下，沿美丽的印度半岛两岸游历后又逆印度河上溯，玄奘的足迹几乎遍布两大河流域和半岛的东西沿海地带，并曾经深入到了印度半岛的腹地今昌巴尔河流域东南一带。

玄奘几乎用了15年时间走遍了整个印度半岛的许多国家，他一方面如饥似渴地学习佛国悠久的佛教文化，另一方面对印度半岛各个国家的地理位置、山川、道里、植被、气候、物产、人情、风俗以及古迹、传说等作了广泛的考察，并作了记载和描述。

这些国家包括今印度、巴基斯坦、孟加拉国、克什米尔地区，这些国家的文化、政治、地理等无不令玄奘大师叹为观止。

玄奘写道，“详夫天竺之称，异议纠纷，旧云身毒，或曰贤豆，今从正音，宜云印度”，“五印度之境，周九万余里。三垂大海，北背雪山。北广南狭，形如半月。画野区分，七十余国。时特暑热，地多泉湿。北乃山阜隐轸，丘陵崑卤；东则川野沃润，畴垆膏腴；南方草木荣茂；西方土地硗确”。

今天，我们从世界地图上可以一目了然地看出，印度半岛恰似一个三角形，其底边紧靠巍峨高耸的喜马拉雅山脉，东、西、南部濒临印度洋，北部和东北部边境是崎岖不平的山地；中部横贯着一个宽阔延长的平原——印度河—恒河低地。

特别是这一平原的东部，即恒河中下游地区坦荡开阔，多是肥沃的冲积土，为印度稻米、黄麻、甘蔗的主要产区。

南部为一广大高原地带，其西南沿海森林茂盛；西北部有些地方是沙漠和半干燥地区，土壤较为贫瘠。

印度气候属热带季风气候，暖热而雨水丰盛。这与玄奘当时所描述的情况大体相同。

对印度半岛的气候，玄奘提到印度全年有热、雨、寒三个时期之分，这与现代气候学的划分是一致的，即没有明显的春、夏、秋、冬四季之分，只有热季、冷季和雨季三个大的气候时期，每年一、二月为冷季，三月至六月中旬为热季，六月中旬至九月中旬为雨季，11、12月为过渡时期。

1300 多年前，玄奘对印度季节划分就能有如此科学的记载，是很不简单的。

玄奘自公元 627 年秋离开长安，628 年夏末才开始进入印度半岛，后来又在印度半岛游历了 15 个春秋，于公元 645 年（唐贞观 19 年）回到长安。

在这长达 17 年的时间里，玄奘大师历经无数艰难困苦，始终一往无前，决不回头，克服了沙漠、戈壁、高山、雪崩、大河、恶浪等重重困难，坚持在与大自然的斗争过程中不断认识大自然。

从印度半岛归来以后，口述自己的经历、见闻，由他的弟子辨机记述编撰写成《大唐西域记》。玄奘还翻译了大量佛经，对佛教在中国的传播立下了不朽的功勋，直到他于公元 664 年圆寂，享年 63 岁。

玄奘西游是把国外地理介绍到国内来，而当时的唐朝也在地理学方面有了不少的建树。

道的出现是我国疆域史上一个崭新的创举，最初是一种地理区域名称，与行政没有什么关系。

神龙二年（公元 706 年）唐王朝开始设置十道巡察使，以后又曾改名按察使、存抚使等。都由中央政府临时派遣，不常置，不定员，也不一定按道行使自己的职权。

这时候，道成了一种监察区。开元 21 年（公元 733 年），唐玄宗觉得道分得不够合适，如江南道地广人多，经济文化十分发达，乃再分为江南东道（今浙江、福建二省和江苏长江以南地区）、江南西道（今江西、湖南二省，安徽南部，湖北东部长江以南地区）、黔中道。

又把山南道分为东西二道，以四川、陕西二省东境为分界地。

此外，关内道长安（今陕西西安市）附近增置京几道，河南道洛阳附近增置都几道。

于是由 10 道增为 15 道，每道置采访处置使，并定为常制，都有了固定治所，从此，道成了州以上的一级行政区。

唐代于全国分置道外，还建立了府制。府与道同为我国疆域史上一种新制度，依其形势和地位可分为三种类型：

首先，从开元元年（公元 713 年）起，凡京、都所在地，为提高其地位，称为府，与州同一级。最初只有雍州（京师所在地）叫京兆府，洛州（东都）叫河南府，后来把并州提升为北都，改称太原府。

此后，凡陪都和皇帝到过的地方都叫府，到唐朝末年遂发展为 10 个府，成为州中地位比较高者。三都各设牧一人，各府设尹一人。

其次，国内重要地区设置都督，兼治军民，统辖数州，他们所在之州，称都督府，别的州皆名支郡。

武德中规定，凡管辖 10 州以上者，称大都督府，贞观二年（公元 628 年）去掉大字，只有朔方一郡仍称大总管。

据《括地志》记载：“贞观十三年（公元 639 年）凡天下有都督府四十一，分统天下州县，唯近几九州无所隶。”

景云二年（公元 711 年）李旦曾置 24 都督府，分统全国所有郡县，不久，因见都督的权力太重而罢之。

开元十七年（公元 728 年），玄宗复分都督府为上中下三等，共有 40 个都督府，此后节度使兴起，都督的权力由节度使取而代之，名称也逐渐废弃。

最后，唐王朝为了加强对边疆少数民族的统治，于沿边要地设置都护府。贞观十四年平高昌后，开始设安西都护府，西有安西、北庭，属陇右道。

该道东有安东，属河北道。北有安北、单于，属关内道。南有安南，属岭南道。其中有的名称曾有改变。此外，陇右道还有蒙池、昆陵二都护府。剑南道又有保守都护府，因都以其本地酋长充任都护之职，故不列入六都护之中。

中唐以后，又出现了节度使区域的建置。永徽年间，为了加强边防力量，凡边境诸州，皆授予都督带使持节，以增加其权力。景云二年（公元711年）正式任命凉州都督贺拔延嗣为河西节度使，并成了定制。

从此以后，凡都督带使持节者皆称节度使，开元时有了八个节度使，天宝时则发展为十个。每以数州为一镇，节度使就统治此数州，州刺史也受其统治。

节度使又多兼任按察、营田、度支等使，集军权、政权、财权、监察权于一身，可谓位高权重。天宝时，节度使又兼任每道的采访使，从而道和镇基本上合而为一。

安史之乱后，唐朝政府为了奖励出征长官，怀柔投降的将领，都授予节度使，于是，过去在边境实行的制度转而遍及于内地。每个节度使领州多至十余个，少的也有三四个。他们往往割据独立，形成所谓“藩镇”。

至德之后，中原地区州刺史掌军权者称为防御史、团练使、置使。又东南二方海上别有东莱守捉使、东牟守捉使、长乐经略使，为巩固海防而设。

这时15道采访使已经有名无实，乾元元年（公元758年）肃宗只好改置观察处置使，职权仍然和采访使一样，都由节度使、防御史、团练使等兼任。

从此，节度使成了合法的军事、民政长官，州不能直接和中央政府发生关系。节镇也称道，从而形成了道、州、县三级行政区划。

据《旧唐书·地理志》记载，乾元元年有节镇44个，贞元十四年（公元788年）贾耽《十道录》中有50镇，元和八年（公元813年）李吉甫的《元和郡县志》，只有京兆府、河南府、同州、华州不属于藩镇所管，剩下的都为藩镇所据，共47镇。

唐太宗平定突厥以后，西北各族纷纷纳贡臣属。唐王朝因为其路途遥远，没有办法进行直接统治，只好就其部落设置州县，其大者为都督府，以该族首领为都督、刺史，可以世袭，内部行政，中央很少过问，由边州都督、都护所领。

在唐朝的时候，还有一位地理学者李吉甫，他曾经撰写了一部地理名著《元和郡县志》，又名《元和郡县图志》，在经济地理、自然地理等方面，都为后人提供了大量丰富的信息。

《元和郡县志》编于宪宗元和年间（公元806~820），它以当时47节镇为标准，将其所属各府州县的户口、沿革、山川、古迹以至贡赋等都依次作了叙述。每镇篇首都有插图，所以又名《元和郡县图志》。

《元和郡县志》在魏晋以来的总地志中，不但是保留下来的最古的一部，而且也是编写最好的一部。清初编写的《四库全书总目提要》说：“舆地图经，隋唐志所著录者，率散佚无存；其传于今者，惟此书为最古，其体例亦为最善，后来虽递相损益，无能出其范围。”

《元和郡县志》的内容非常丰富，作为一部讲述全国范围的总志（指的是地理总志），首先对政区沿革地理方面有比较系统的叙述。

唐贞观初，分全国为十道，即关内道、河南道、河东道、河北道、山南道、陇右道、淮南道、江南道、剑南道、岭南道。

但是到了唐中叶以后，陇右道被吐蕃占去，所以书中将陇右道移到最后。在每一州县下往往上溯到三代或《禹贡》记载，下迄唐朝的沿革。其中特别是关于南北朝政区变迁的叙述，对于我们了解这个时期的政区兴废，治所迁移，保留了丰富的资料。

作者在每一县下都简叙沿革及县治迁移、著名古迹等，有的还作了一些必要的考证。如京兆府万年、长安、咸阳三县均有名叫细柳营的地方。

《元和郡县志》在“万年”县下注明：“细柳营在县东北三十里，相传云周亚夫屯军处。今按亚夫所屯，在咸阳县西南二十里，言在此非也。”又在“长安”县下载：“细柳原在县西南三十三里，别是一细柳，非亚夫屯军之所。”在“长安”县下还有关于秦阿房宫、汉长乐宫、汉未央宫及秦始皇陵等遗址的记载。所有这些，都为我们研究历史上的政区变化，考证一些名胜古迹遗址，有重要参考价值。

在经济地理方面，各个府、州之后有“贡赋”一项，可以说是《元和郡县志》一书所首创的。贡品多是当地的土特产，包括著名的手工业产品及矿产、药材等；赋为绵、绢等物。

如卷一京兆府下记载：“开元贡：葵草席、地骨白皮、酸枣仁；赋：绢、绵。”在县下又有对于当地水利设施、工矿业及其他经济资料的记载。如卷一京兆府醴泉县（今陕西礼泉县）有关于郑、白渠灌溉情况的记载；卷三原州平高县（今宁夏固原县）有西北地区监牧场地、马匹数字的记载；卷四益州有关于盐池的记载等等。

至于一般的铜矿、银矿、铁矿的记载就更多了。如卷二十五润州句容县（今江苏句容县）“铜冶山”，出铜铅；

卷二十八饶州乐平县（今江西乐平县）及卷二十九郴州平阳县（今湖南桂阳县）等有“银山”或“银坑”，产银；

卷三十七贺州桂岭县（今广西贺县）等均产铁。

以上这些记载都为我们留下了极其珍贵的经济地理资料。

在自然地理方面，《元和郡县志》所记录的资料也极其丰富。在每县下记载着附近山脉的走向、水道的经流、湖泊的分布等等。

在这一方面，自班固著《汉书·地理志》以来，历代正史地理志中大部分都有记述，但内容过于简略。酈道元《水经注》中记载比较详备，可是自北魏至隋唐数百年中没有记载这方面的书留存下来。

因此，《元和郡县志》中保存下来的这部分资料更加可贵。全书记载下来的水道有 395 条，湖泊 92 个。

另外还有对各种地形特征的描写。如卷一京兆府万年、长安、三原等县均有关于西北黄土高原上所谓“原”的记载，如毕原、白鹿原、细柳原等。

卷四灵州鸣沙县（今宁夏中宁县东北）有关于沙漠的记载，说：“人马行经此沙，随路有声，异于余沙，故号鸣沙。”

卷三十辰州卢溪县（今湖南泸溪县西南）又有对于喀斯特地形的记载，说：“溪山高可万仞，山中有槃瓠石窟，可容数万人。”

所有这些，都对我们研究历史上水道、湖泊的变迁，各地自然环境的变化，提供了极其珍贵的资料。

曾任唐朝宰相的李吉甫，编写《元和郡县志》的目的，完全是为了巩固

封建统治。他精研地理、编写《元和郡县志》的目的正是为皇帝便于周览全国形势，以达到“扼天下之吭，制群生之命”的目的。

但《元和郡县志》毕竟保存了大量丰富的资料，对全国各地的地理沿革、山川、物产，都有一个简要的叙述。

在编写体例方面，对宋代乐史的《太平寰宇记》，元、明、清各代的《一统志》都有很大的影响。因此，人们盛赞《元和郡县志》开我国总地志的先河，这话是一点也不过分的。

到了唐朝的时候，对地形的实际调查取证也日渐增多了起来。唐朝时就有各地“地记”和“图经”的上报制度。

总地志比如《括地志》已经长达 550 卷，所以地形知识得以逐渐深入和扩大。从敦煌石窟残卷《青昌地境》来看，当时的区域地形知识已经记录了里鼻山、紫金山、五亭山、姚闷山、龙勒山、蒲昌海、沮末河等山川湖泊地貌。

唐分全国为十道也是利用地形知识来划分的。《旧唐书·地理志》载：“贞观元年（627 年），悉令并省，始于山河形便，分为十道。”在《元和郡县志》就有不少地形知识的记述，数据也多。如记南海在广州南 70 里处，说明今顺德县以南即为大海。记壶口瀑布冲蚀成的瀑布峡谷曰“石槽”，深 70 余尺，和现在的深度差不多。

由于区域地形知识的扩大和深入，逐渐产生了专门的地形学知识。航海家了解到海岸地形，去南方的旅行家了解到岩溶地形，范围也由本国扩大到外国，甚至还有专门的调查。

比如，天宝六年（747 年）就对全国名山进行调查和定名。著名的黄山，原名黟山，天宝六年，改称黄山。专谈南方喀斯特地形的有唐代莫休符的《桂林风土记》。而在《新唐志·地理志》中所引《通海夷道》一书，即记录了不少海岸地形知识。在贾耽所记 7 条海外交通大道中，也记录了不少外国地形知识。

唐代由于航海业的发达，远航到了西亚，所以海岸地形知识比以前丰富得多。从《新唐书·地理志》所载航道，已有山、门、州、石、海峡等海岸地形类型的记录。

河口由于堆积而变形也有了记载：“当开元以前，京口崖于扬子，海潮内于邗沟，过茱萸湾，北至邵伯堰，汤汤涣涣，无隘滞之患。其后江派南徙，波不及远，河流浸恶，日淤月填。”

拦门沙与海岸沙丘在《元和郡县志》中均有记载：“海畔有一沙阜，高一丈，周迴二里，俗人呼为閤口淀，是济水入海处。海潮水济相触，故名。”这里所说的“閤口淀”，就是指拦门沙。

而“沙县本宋置，属建安郡……因沙丘以为名”。反映了这个地方有海岸沙丘地形。

河口洲的形成可以长江口沙岛的记述为例。《后汉书·郡国志》记东阳有长洲泽，梁刘昭注补说即扶海洲，即今海门、如东间河口洲地形。

在唐朝初年，由于唐王朝与吐谷浑（我国古代的一个民族，时居今青海省）之间经常发生战争，过了一段时间，又友好相处并往来频繁，从而有人到达了河源区的星宿海，观览了河源。侯君集和李道宗就是其中的两人。

他们观览的情况，《新唐书·吐谷浑传》作了这样的记载：贞观九年（公元 635 年），“（侯）君集、（李）道宗行空荒之地二千里，阅月次星宿川，

达柏海上，望和石山，观览河源”。这里所说的“星宿川”，就是黄河至此而川流散漫的星宿海；“柏海”就是与星宿海相通的扎陵湖。由此可见，当时对河源的认识，已从积石山上溯到星宿海了。

此外，唐朝由于加强了对西藏的联系，汉藏两族间的交往颇为频繁。当时往来要途经河源区，因此也增加了对河源的认识。比如，文成公主进藏与西藏首领松赞干布联姻，就路经河源区。

稍后，刘元鼎在长庆二年（822年）往来西藏。他了解到的河源情况是：“河上之流...水益狭，春可涉，夏乃乘舟...”这里已描述了河源区的水文特征，较前具体得多了。

当我们简单的介绍完盛唐地理历史的概况后，我们再来看一看西方中古时代的地理学走了多远，对于人类，又作出了怎样的贡献。

西方中古时代所包括的范围，主要指的是整个罗马教会所包含的区域，为什么呢？因为随着罗马教会和希腊教会，也就是天主教和东正教的分裂，罗马文化和希腊文化这两个文化区域的分裂也同时在进行，甚至我们可以这样说，宗教的分裂先于文化区域的分裂。

因此，地理知识在地球空间的扩展，大体上和罗马基督教的传播范围一致。不管你是相信还是不相信，僧侣或者说传道士们成了西方中时期科学，包括地理知识几乎是唯一的传播者，科学被毫不留情地打上了宗教的烙印，地理也同样如此。

但是，宗教的传播似乎被插上了翅膀，罗马基督教迅速地越过千山万水，越过地中海区域进入了欧洲北部的许多地方，甚至几乎覆盖了西欧的每一个角落，所幸的是，当七世纪的时候，阿拉伯人在世界上逐渐散布开来，北非洲才免遭基督教的涂炭。

我们所要叙述的地理知识，通过无数人的无数次朝圣之行而逐渐传播到罗马，也传到了耶路撒冷，朝圣者在漫漫的旅程中，有的还留下了有关旅途见闻的文字记录，并且有关这方面的记录也被收录到圣徒传里。

我们由此看到了在阿尔夫雷德大王所亲自修订的奥罗西乌斯的历史著作中，他为我们讲述了两个挪威商人的艰难旅行，即武尔夫斯坦通过波罗的海到今波兰的维斯瓦河和到萨姆兰的航行。奥泰尔环绕北角和科拉半岛进入北海的航行，但是好像没有到德维纳河口，只是到了坎达拉克沙湾，这样就环航了欧洲。

并且由于这次回航，原来朦胧不清的斯堪的纳维亚半岛的形状也被清晰地确定下来了。

大约在公元861年，诺曼人通过航海，又发现了冰岛，在冰岛上，他们理所当然地碰见了爱尔兰的僧人。更晚一点，他们还在冰岛上建立了移民点。

983年，逃离故乡的极端共和党人埃里克在亡命天涯的过程中意外地发现了格陵兰的西海岸，他也在那里建立了移民点，而且这些移民点保持了几百年之久。

这次航行中，埃里克的儿子莱夫被暴风吹散了，一直吹到了南方，莱夫大难不死，漂流到一个陌生的海岸边。他因此寻到了从这里到格陵兰去的路线，并且发现了三个地区。他把这些地区称为黑卢兰（即石地）、马尔克兰（即林地）和温兰（即葡萄地）。他发现的这些地区不光生长麦子，而且还生长野葡萄。

而南森在他的《雾乡》这本书里，却主张美洲是诺曼人发现的，但是他

采用了故事性的修饰来说明一切细节，这些修饰材料有可能是来自经拉丁派僧侣所传来的关于幸福诸岛的神话。但不管他如何主张，北美洲的这次发现都是没有什么价值的。

在我们上一回所讲述的上古时代晚期，古代的科学已经出现了破败的气象，古代地理学也随之逐渐走向凋敝，因而基督教中古时代早期能够从中吸收到的营养只是些剩汤剩饭。

然而，不容忽视的是，《圣经》的权威对于整个世界观都具有不容辩驳的决定性作用，因此，约在公元前第一个千年的中期，还没有受到希腊科学影响的古犹太人所看到的和所想象出来的地球图形，对于整个中世纪的地理观念也具有绝对权威的决定性作用。

就以《圣经》的开篇《创世纪》来说吧，它无疑是一个科学的文献，它里面所描述的创世的六天工作便成了不可触犯的颠扑不灭的真理。大地又成了一块光滑的平板。

假设在人类的上古时代，普通的人包括那些没有受过教育的人，甚至于那些接受过高等教育的人物，都已经相信了如六天创世的这种朴素的甚至有些幼稚的见解，而现在它又由《圣经》的权威加以证实了。

中世纪时，一个普遍的观点就是，地图是所谓轮状图，即采用圆形的图：上部（即东边的）半个地球是亚洲；下部（即西边的）半个，左方（即北部）是欧洲，右方（即南部）由地中海划分开的是非洲。

当然，这种画法的细节多半都严重歪曲了事实的真象。整个自然观念都返回了神话的时代；不是非人格的原因，而是奇迹支配着发生的事件，周围地带是充满了奇人怪兽的世界。

而希腊的或者拜占庭的东方则显然是另外一种文化范围，它所命名用的语言是截然不同于西方的另外一种语言，并且还以十分虔诚的态度信仰着在当时的时代引起高度分离作用的另外一种宗教，而且还拥有另外一种认识境界。总之一句话，拜占庭的东方和中世纪的西方是迥异其趣的两个世界。

同时，整个西欧对拜占庭的东方，也是相当陌生的，完全可以说是另外一种世界，因而，也就对它构成了一个神奇的谜。由于宗教的关系扩张到了东欧平原、巴尔干半岛和小亚细亚，同其他东方国家的交通和联系也日渐活跃起来。

至今依旧存有零星记载的便是当时策马尔科的出使旅行，他于公元 569 年到达了神奇的阿尔泰，内斯托里教派的传教师到了印度，又经过中亚细亚到了当时正处于鼎盛时期的中国。

拜占庭的科学，特别是早期的尤斯蒂尼安的统治下，远远地高于西方的科学。从今天看来，对研究者具有特别意义的是，比罗马的图书更有价值的希腊古籍还有相当一部分保存完好。

在古老的拜占庭，本地的书籍由于种种原因，还是处于较低级的阶段，跟历史比较起来，拜占庭对于地志和民族志的忽视是显而易见的，令人感到困惑不解的是，他们把地理的报道大量穿插在历史里面。

在拜占庭的东方，地理学是完全置于教会和《圣经》权威的影响之下。因此，我们就没有必要认真细致地讨论地球图形和自然知识了。尤其是在晚年变成了僧侣的因季科普莱夫斯泰斯所作的基督教的风土记中，我们便充分感受到地理学的水平之低劣。

令人稍感欣慰的是，阿拉伯的地理学，比起早期基督教中古时代的地理

学要略微高明那么一点，由此也可以见到一些地理学的曙光。

我们这里谈及的阿拉伯的地理学，指的是用阿拉伯文写成的阿拉伯的穆罕默德教文化范围中的地理学，令人遗憾的是，其代表人物绝不是真正的阿拉伯人，而是诸如波斯人、毛尔人和西班牙人等。

在短短的几十年内，伊斯兰教就以人们所意想不到的速度扩展到整个小亚细亚和北非洲，并且进入西班牙和西西里，在中亚细亚、中国、印度以及苏丹和东非洲，它也逐渐站住了脚。从当时世界的格局看，它和基督教形成了抗衡天下的局面。

由于大家共同使用一种语言——阿拉伯语，由于经常到麦加巡礼使各地信徒能够充分地汇集到一起，所以盛行伊斯兰教的整个区域精神上的联系比较密切，伊斯兰教具有一种无比神奇的向心力。

阿拉伯人具有非常明显的强烈的到处漂泊的天性，他们四海为家，浪迹天涯，丰富了自己的阅历，也扩大了地理的视野。这一点，大约可以从支配着阿拉伯穆罕默德教大部分文化区域的游牧生活来加以说明。

阿拉伯民族的一些杰出的人物，如十世纪的马苏第、伊本·胡长勒或者穆长达西，或者如14世纪的伊本·拔图塔等人，都算得上是那个时代的杰出旅行家。

在这里，我们简要地介绍一下拔图塔的旅游，便可以看出这一类旅游的一般特色。

1325年，拔图塔由自己的故乡丹吉尔出发。作为一个诚惶诚恐的朝圣者穿过人迹罕至的北非洲到达了麦加圣地。

在这一漫长的朝圣过程中，他不畏艰辛，漫游了叙利亚、波斯、美索不达米亚，沿非洲东岸到达了东非南部海岸的基尔瓦，访问了克里木和南俄罗斯，直到博尔加尔（今喀山附近），还通过希瓦、布哈拉、科拉山，越过今阿富汗，经信德而抵达德里，沿马拉巴尔海岸南行至长利库特，访问了马尔代夫群岛，船过锡兰岛和东印度群岛，到达中国，穿过中国的许多地方，直到中国的都城北京。

24年以后，即1349年，拔图塔回到了自己的故乡，但是，他无法在自己的故乡多呆上一段时间，便又继续踏上了旅游的路程，到了西西里岛，穿过浩瀚的沙漠到达另外一个他没有到过的地方，即达廷巴克图。

按照拔图塔的旅游，我们可毫不费力地推断出阿拉伯人广阔的地理视野，而这种广阔，毫无疑问，得力于阿拉伯人热爱旅游的天性。

这是陆地方面。

在无垠的大海上，阿拉伯人也完成了他们的远途航行。

就拿被编入《天方夜谭》的辛德巴德的冒险旅游故事，就取材于这类海上旅游的报告，如果把这部作品看成是阿拉伯的《奥德赛》，恐怕也是毫不分分的。

《天方夜谭》是一个充满神奇惊险色彩的故事。相传在古代印度和中国的海岛中，有一个萨桑国，国王山鲁亚尔生性残暴嫉妒，由于王后行为不端，国王把她给杀了。此后，这位国王每天娶一少女做王后，翌日晨即将她杀掉，以示报复。宰相的女儿山鲁佐德，为拯救无辜的同胞，自愿嫁给国王。

山鲁佐德用讲故事的方法吸引国王，使他爱不忍杀。每次讲到最动人的地方，天刚好亮了。“欲知后事如何，且听下回分解”。这样一直拖了一千零一夜，国王终于被感化，遂鸾凤和鸣，白头到老。

把辛德巴德冒险旅行当作其中的一个故事，广泛介绍其旅行过程中所见到的奇特的地理现象和人文景观，也足以证明当时的阿拉伯人已具备了相当程度的地理意识。

当然，阿拉伯的地理学，比基督教的地理学要高明那么一点点，不光表现在空间的范围上，前者比后者要广泛得多，同时也表现在知识的方式上，因为古代的书藉依旧较完美地保存在那里，并且成为阿拉伯地理科学的一个牢不可破的基础。

阿拉伯人非常注重译介其他民族的地理学著作，把托勒密的所有有关地理学方面的著作，甚至包括他的天文学著作，全部都翻译成了阿拉伯文。

他们还在大量译介的基础上，与本民族的地理情况紧密结合起来，进行深入的探讨研究，并绘制了阿拉伯的地图。

然而，时光容易催人老。随着时间的推移，曾经辉煌的希腊楷模正在逐渐失去他昔日的光华，不知怎么回事，阿拉伯的绘图水平也在呈日趋下降的态势。

和西方明显不同的是，在阿拉伯的地球观念中，我们所无法离开的大地，仍然是圆圆的球体。在有关地球的大小上，阿拉伯人一方面接受了古代测量的结果，另一方面，他们在曼苏尔回教主的带领下，在九世纪初还作了新的测度工作，并得出了完全可以令人相信的数值。

阿拉伯人对于我们头顶的天空具有一种无穷无尽的探究意识，甚至有些走火入魔，他们是那样地热爱占星术。但从另外一个角度看来，他们的这一癖好，却非常有利于用天文学测定地点的工作，尽管最精密的纬度测定其误差起码仍达到三分之一度。

阿拉伯人对于有人烟的地区，到了东方仍然向远方无始无终的伸展，他们觉得简直是神谕，所以他们怎么搞也不敢去问津。他们也终于通过旅行，看到了大陆终于不再向未知地带延伸，因为宽阔无边的海洋挡住了去路。

在阿拉伯人看来，印度洋自然还是一个狭窄的由非洲东部突出的一块陆地所紧紧环抱着的内陆海，并且，还满布着星罗棋布的众多的岛屿。而这里的人民，就在这块古老的土地上，默默地生，默默地死。

阿拉伯的地理学，对于地面植物，特别是高山植物的垂直分布，依然没有引起足够的重视。虽然阿拉伯在自然知识方面增加了个别的观察结果，但是从全局来看，还是上古时代的基本观点。

在这一时期，阿拉伯人也留下了许多地理文献。

当时的全国邮政总政长伊本·库达特拔于847年前后写了一部关于道路和国家的书，一部颇为枯燥的政治地理学和统计学，它也叙述到回教主的国度以外的地方，但是，这些记载里面却含有不少严重的错误。

无论是东方中国，还是中世纪的欧洲，或是阿拉伯诸国，都十分重视加强地理学的观察工作，这其实是地理学的一个重要任务。

很显然，地理学以同其他科学部门不同的观点来理解人类所接触到的一些事实，因为系统的或者称为物的科学方面，总是紧紧围绕着物来展开，如石头、植物、动物、人以及物与物的关系本身，对地理学来说，主要感兴趣的是这些事实在地区或者地点的性质中所参与的部分。

也就是说，地理学所感兴趣的是，这个地点和那个地点之间有哪些差别，以及在同一地点诸现象的共同存在和共同作用。盛唐时期的地理学家们已经注意到了这些个性和共性；中世纪的地理学家派也充分注意到了这些。

地理学的观察工作只有在野外现场去工作，在研究室或者实验室的工作只能起到一些补充作用。

地理的观察就是进行游历和旅行。但是这里也存在一个很大的差别：观察工作可以着重深入或重点在于广度。

进行观察的地理学者可以在自己的家乡选择一个狭小的工作区域，在这个相对来说比较小的地区里他纵横穿越，如果发觉他的观察有漏洞，他总还可以重新穿越一次。

要是在外国，研究旅行家就只能穿越很少几条路线，并且很少有机会去重复他的旅行。很容易出现这种情况，就是坏天气或者别的困难情况使他的观察工作在某些地段成为不可能。

他常常必须很快地向前赶路，而在有兴趣的地点也不能久留。他在旅行路线上的视野常常只是一条很窄的地带。观察工作在近处是比较清楚的，距离越远就越模糊，也就越不可靠。但是，把这种不清楚的观察结果完全放置起来不用是错误的，有它们总比什么都没有强。

在比较遥远的地方，自己的观察还必须和调查紧密结合起来。

比如旅行家要向本地人询问河道的情况、村镇的位置、森林和开阔地的分布以及其他等等。他通过调查能了解到一些什么样的知识，完全取决于提问的技巧和被问者的才能。

但是，人们也会得到较好的回答。东非洲的雪山和大湖的知识，最初都不是得自直接的观察，而是得自当地人的介绍，在自己旅行路线以外的地方，地图也可以这样填充起来。某些旅行家的作用以前主要就在于提问的艺术。

对于观察和调查还可以加上自己的推测，即设想的补充。这是完全不可避免的。只有从来没有在一个完全未知的地方工作过，或者作为试验，把故乡看作一块未知的地方加以研究的人，才会完全抛弃推测。

如果旅行者在离一条河不远的地方走过去，只是看到这条河在这里和那里闪现，他仍将会把这条河的河道连在一起画在地图上，尽管这里用的是虚线。因为如果不这样做，他的地图就仍然是零乱的没有价值的片断。

在地质图和地质剖面图上，几乎无一例外地需要一些设想来进行补充。从其他的自然现象中所作出的推论，会对这类设想补充提供一些有价值的帮助。

因此，地质学者也求助于地域的形相、土壤的湿度、植被等。如果能够把目光放得远一点，人们还可以从植被推论气候。

另外，地理的观察并非总是完全客观和实事求是的。它多多少少要受到旅行中一些外界困难的干扰，如饥渴、恶劣天气等，特别是对风景的美的判断，相当程度取决于外界的情况。

巨大的自然事变：地震、火山爆发、海啸等等可以造成一种如此巨大的印象，以致描述言过其实。

一个不得和当地人进行斗争的旅行家就很难公正地描写这些当地人。他对自己的行动也许要添油加醋或者保持沉默，从而损害客观性。比如，中世纪的传教士就非常喜欢贬低“异教徒”的精神文化。在理解土地的肥沃或者矿藏的富饶时，物质的兴趣往往会掺杂进去。

相对于西方地理学的衰落，东方以中国的大唐为代表，正在一步一步走向生命的辉煌，也在一步一步走向地理学发展的巅峰状态，并且这种状态一直走向其后的宋王朝。而西方到了中古时代晚期，才逐渐出现了一些亮色，

给地理学带来了一线希望。

欲知后事如何，且听下回分解。

第五回 踏遍山水 中国编地理总志 望尽天涯 欧洲写航海游记

在无数纷起的日子，是谁踏遍青山绿水，在地球的光里，穷经皓首，编写地理总志。在那么多凶险的风暴里，是谁望尽天涯，用人类的爱，把余温永存的指纹，印向每一页航海日记……且说东方中国发展到大宋王朝的时候，地理学得到了前所未有的发展，也取得了令世人称羨的地理成就，而此时的西方，对其是望尘莫及的。

闲话少说，书归正传。我们首先从地理志这一角度来看，宋代就曾经编修过数目可观的地理总志。为保存当时翔实的地理信息作出卓越的贡献。

比较著名的有成书于北宋的《太平寰宇记》、《元丰九域志》、《輿地广记》；成书于南宋的《輿地记胜》、《方輿胜览》等几部。这之间，相对来说最重要的就要数《太平寰宇记》了。

这部书的作者是北宋的乐史。全书共分为二百卷，今本佚去八卷。全书所叙述的范围是“自河南周于海外”，大致记载了宋太宗太平兴国八年（公元983年）以前的情况，成书时间最迟不晚于宋太宗雍熙三年（公元986年）。

《太平寰宇记》的体例大体上因袭唐代志书，特别是我们在上回书里所提到了《元和郡县图志》。由于全书所取材的下限是太平兴国八年，因此仍然按照当时的行政区域，分成13道叙事，并在书后面对于“四夷”作了较为详细的交代。

作者在叙述府州时，大致上先交代该府州的沿革、领县、附州境、户口等。这些和《元和郡县图志》是一致的。该书还增加了风俗、姓氏、人物、土产与艺文等项目。

由此看来，《太平寰宇记》在总志的编写上起了继往开来的作用，这种叙事的体例常为其后总志的作者所师范。

《太平寰宇记》叙事比较详细，但对宋朝本身变化交代却比较简略。它所引证的历史资料也比较多，特别是记载了不少唐朝以前地志的佚文，这样，就可以弥补史籍中所缺少的东西。本书对经济地理的记载也颇为丰富。

北宋时期另外一部重要的地理总志是王存主编的《元丰九域志》。全书共分十卷，大致在公元1075—1080年成书。全书依据唐《十道图》、宋《九域图》重修而成，因为“不绘地形，难以称图”所以改名为《九域志》。有人认为它是由图经演变为地志的最明显例证。

全书以宋熙宁、元丰年间四京23路为标准，分路记载府、州、军、县、户口、镇、戍、山泽、道里等项目。叙事简明扼要，记载宋朝本身情况的比较多，而对古代的情况则叙述比较少。

《元丰九域志》对于以前许多志书中谈得不多的“州县废置”、“镇戍城堡之名，山泽虞衡之列”都作了记载。特别是镇升为县、县降为镇的变化，州、县、军、监之间的关系，镇和监的数量都记载得较完整详细。

《元丰九域志》还把省废州军另外于卷十列出加以记载，并且还在反面附上“化外州、羁縻州”，此书足以补《宋史·地理志》的不足，和纠正其中的谬误。

《輿地广纪》也是北宋时的地理名著，它是从历史角度进行叙事的志书。

作者是欧阳忞。此书共三十八卷。书中前四卷“先叙历代疆域，提其纲要”。五卷以后按元丰时四京、二十三路分区，分述州县建置沿革，“其前代州邑宋不能有，如燕云十六州之类者亦附各道之末，名之曰‘化外州’”。

一般地志所共有的道里、户口、风俗、土产等，此书概不收入，但仍然有物产的记载。

在叙述建置沿革时，采取了略古详今的手法，对宋朝本身变化讲得较详细，特别是元丰八年到政和以前的情况记载更清楚。值得一提的是在《读史方輿纪要》以前，在志书中谈论军事形势的要数这本书了。

《輿地纪胜》是南宋时的地理名著，作者是王象之。成书时间大约在宋理宗宝庆三年（公元1227年）。全书共分二百卷。

书中最大特点是内容丰富，以南宋16路版图，宝庆以前建置为标准，叙述当时166府、州、军、监的情况。除府、州、县沿革外，还记载了风俗形胜、景物、古迹、碑记、官吏、仙释、人物、诗等项目，其绝大部分都是南朝本身的事情。

书中引用了大量材料，既有实地考查（或听闻）的，也有不少古籍的记载，其中佚书比较多，所以这本书具有比较重要的历史资料价值。

我们再看看地理学的另一个重要表现形式——地图在宋朝的应用和普及。

宋代的面积比较小，对于丧失了领土，常有收复之意。由于政治和军事上的原因，宋朝对地图比较重视。

北宋真宗皇帝常到收藏地图的滋福殿观看地图，并与大臣议论边境山川险要之地。真宗曾诏令“翰林院遣画工分询诸路，图上山川形势，地理远近，纳枢密院。”南宋孝宗皇帝的一座金漆御屏风上画有“华夷图”，孝宗认为这样做“甚便观览”，并对臣下洪适等人说“卿等于都堂亦可依此”。

从以上两个小故事我们就可以看出来，宋代统治者是非常重视地图的，并注意到了使地图更好地发挥它的作用。在他们的影响下，地图作为表达地理知识的一种手段，得到了前所未有的普及和推广。

首先应该提到的是地图在教学和宣传方面的应用。例如陕西和江苏等地都已在教学中使用了地图，有些地图当时还特意刻在石上以便学习和观览之用。

公元1136年，陕西关中岐山上面的“华夷图”和“禹迹图”同刻在一块石碑的正反两面。“华夷图”根据图上的内容来看很可能是利用唐代贾耽的“海内华夷图”为底图绘制的，相当于一幅世界地图，“禹迹图”则类似于一张本国地图。每幅图长宽各约0.77米。

其次，宋代地图知识的普及还表现在石刻的地图比较多。仅就“禹迹图”而论，上了石头的除以上介绍的两幅外，还有在濠阳安陆石刻的“禹迹图”。解放后在四川省容阳又发现一幅宣和三年（公元1121年）立石的“九域守令图”。图的范围与“禹迹图”大致相同，但所绘海岸线和水系等又有不同之处。

宋代多幅石刻地图的完成，对于传播地图知识起了相当大的作用。现在已经成为研究唐宋地图的极为珍贵的实物资料。

还须提到的是地图模型的制作和所起的作用。我国地图模型的制作早在南北朝时期就已经开始，到了宋代又有了长足的发展。

北宋沈括奉使到边境地区视察的时候，曾先后用糊木屑或熔蜡制成山川

地势模型，到官所后再正式刻制模型木图。神宗皇帝看到之后，曾诏令边州都做这种模型木图，藏于内府。

宋代重视地图知识的推广，能将一些较好的地图从官府的收藏中解放出来，这在我国地理学和地图学发展史上是值得称道的事。

宋朝还有一部我国历史上不朽的自然科学巨著，这就是沈括的《梦溪笔谈》。从这部著作中，我们可以看出，沈括对自然地理方面的研究是多么地深入。

俗话说，“月有阴晴圆缺”，而大自然的这些变化，跟我们人类的生产生活是息息相关的。人们在长期的年复一年的生产实践中，逐渐学会了从植物界和动物界的周期性变化的现象来研究、了解、掌握天气和气候变化的规律，从而发展了物候学。

沈括对物候是非常注意的，并且在理论上有着自己独特的创见。《梦溪笔谈》里，有一篇专门议论采药，第一句就是，“古法采药多用二月、八月，此殊未当”。批评了古法采药硬性规定在二月和八月是不科学的，并且引用白居易的诗“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”和自己亲眼所见，说明地势高低与气温的关系。

就同一地区来说，在同一季节，山区比平地气温总是要低一些，植物的开花期因此也相应的推迟；即使是同一种植物，因为品种不一样，各自有着不同的发育期，所表现出来的物候也不一样；同时，炎热的南方和寒冷的北方物候也不相同。沈括特别强调要从实际出发去研究不同的物候，不可盲目臆测。

北雁荡山是一个秀丽的所在。这里云雾缭绕，怪石嶙峋，鸟语啁啾，气象万千。传说雁荡山芙蓉峰顶方圆十余里的湖泊中，芦苇丛生，碧波荡漾，红鲤跳跃，甘甜可口，南来北往的鸿雁经常在此留宿，所以把这座山叫做雁荡。

沈括兴致勃勃地游览了雁荡山，但见雁荡诸峰“峭拔险怪，上耸千尺，穹崖巨谷，不类他山，皆包在诸谷中。自岭外望之，都无所见；至谷中，则森然干霄”，煞是迷人心魄，令人流连忘返。

那么，这样的地形又是如何得以形成的呢？

沈括对此作了精心的研究，从而提出了自己独到的见解，为地貌学的发展作出了特别的贡献。

沈括认为，这主要是由于“谷中大水冲激，沙土尽去，唯巨石岿然挺立耳”。其他的像水帘、初月谷等多处洞穴，“皆是水凿之穴”，原来是流水造化之功挖出这么多的奇异洞穴，原来是流水用神奇之笔绘出了这么美的雁荡奇景。

沈括是个耐不住寂寞的人，云游四方，阅历丰富，所谓的“见多识广”。从而铸就了他在地质、地貌上的敏锐的观察力。

沈括还非常善于运用对比联想和类比联想，以此及彼，举一反三，出色而又令人心服口服地解释了各种不同的地貌类型的成因。

当沈括置身于雁荡绝妙的秀色中的时候，他就情不自禁地联想起那壮阔的黄土高原的景色，“今成皋，陕西大涧中，立土动及百尺，迥然耸立，亦雁荡具体而微者，但此土彼石耳”，原来，北方的黄土高原与雁荡山地成因是一样的，只不过前者是厚重的黄土，后者是嶙峋的岩石罢了，它们都是属于流水侵蚀地形。

经过认真的研究和缜密的推断，沈括断然作出结论，从地貌学角度来看，雁荡山属于古夷平面。

沈括从下仰视雁荡山，则满目悬崖峭壁，而登上山顶再俯视群峰，则各山峰相差无多，峰顶几乎在同一个平面上。

原来，雁荡山是由白垩纪（距今 14000 万 ~ 7000 万年）的性质坚硬致密的流纹岩组成。白垩纪末第三纪初，这一带的地壳发生不均匀上升，而后遭受一种强大的外力侵蚀，从而形成平坦的剥蚀面，在现代地貌学上，把这种地形叫做古夷平面。

毫无疑问，古夷平面标志着一个地区的地貌发育阶段。在恢复地理环境，确定地貌发育分期的研究上，识别出古夷平面，可以说是至关重要的。

尽管沈括没有明确地提出古夷平面这个名词，也没有能够明确地提出有关古夷平面的理论，但他已经观察到了这类现象，这的确是难能可贵的。

俗话说“处处留心皆学问”，有一次，沈括骑着一匹瘦马，古老的夕阳挂在头顶上，他沿着太行山北行，猛然看到“山崖之间，往往衔螺蚌壳及石子如鸟卵者，横亘石壁如带”。他猛然顿悟，“此乃昔之海滨，今东距海已近千里”。进而，推断了整个华北平原的形成过程，认为华北平原“皆浊泥所湮耳”，即华北平原是黄河、漳河、滹沱河带来的泥沙沉积而成。

沈括还引用“尧殛鲧于羽山”的民间传说，这个传说说的是鲧奉尧命治水，九年未成，后被舜杀死在羽山，说羽山本在东海中，今乃在山东郯城东北或蓬莱东南，其原因就是沧海变成了陆地，羽山也就成为大陆的一部分了。

沈括对河流的侵蚀堆积作用有着充分的认识，他联系在函谷关和河南陕县看到的河流，那里“水行地中，不减百余尺”，沈括认为流水的冲刷力是相当强烈的，地球表面也可以被它切割成幽深的谷地，有的河道甚至低于地面一百多尺。夹带着大量泥沙的河流，日复一日，年复一年地滚滚东流，泥沙沉积而成陆地也就是必然的了。更何况黄河、漳河、滹沱河等都是含沙量非常大的河流，它们所带来的大量泥沙足以堆积成华北平原。

沈括是一个苦孩子，很小的时候就体弱多病，有好几次几乎被死神夺去了生命。18 岁那年，因为常常在油灯下写字眼睛高度近视，几乎都变成了一个瞎子。

然而，沈括没有向命运屈服，当他终于扼住了命运的咽喉，顽强地站了起来以后，他一方面刻苦地锻炼身体，一方面孜孜不倦地去学习各种各样的科学知识。

他的父亲沈周曾在不少地方担任大大小小的官职，年少的沈括跟着父亲走南闯北，遍览名山大川，每到一地总是不辞劳苦，四处寻访，看到不知道的东西就虚心向人请教，多问几个为什么。直到晚年隐居于梦溪园（今镇江市东郊），仍然笔耕不止，潜心著述，写成了《梦溪笔谈》这一不朽的科学巨著。

《梦溪笔谈》对我国古代地学的贡献可以说是多方面的，除自然地理外，还涉及地质矿物、古生物学，以至历史地理、经济地理等方面。

沈括还对地图的测绘，以及制图都独创一格。

他研制成功了立体模型地图，发展了南宋谢庄制作的《木方丈图》。他在视察定州（今河北定州市）西部山区时，详细地测绘了那一带的地形，然后试着用熔蜡在木板上模拟山川地势制成立体模型。这种模型轻巧、醒目、有立体感，类似今日作战用的沙盘，对当时训练官兵，指挥作战，起了很大

的作用，受到了当时朝廷的高度重视。宋神宗就曾经通令边地和州郡加以仿造，缴内府收藏，从此，立体地图模型在我国得到了空前的应用和推广。

且说指南针是我国古代四大发明之一。早在战国时候，就已经有人利用磁铁造成一种指示方向的工具，并且把它叫做“司南”。它的形状像一把勺。司南须放在一个光滑的“地盘”上。先把地盘放平，然后再慢慢转动司南，待他停下来时，勺柄的指向就是南方。

到了北宋的时候，指南针已经有了很大的改进。

当时航海上所使用的是水罗盘。指示方向的磁铁已经由勺形改进成针形，就如同《梦溪笔谈》中所说的那样：“方家以磁石摩针锋，则能指南。”把横贯着灯芯的磁针浮在水面上，与24向的圆形方位盘相配合，就是“浮针辨四维”的水罗盘了。

晋朝的法显从印度取道海路回国时，说在海上航行“不认东西，唯望日月星辰而进”。日本僧人园休所写的《八唐求法巡礼行记》中也说在海上遇到阴雨天气，无法辨认航向，只得沉石停船等候天晴，北宋朱彧在他所著的《萍洲可谈》书中写道：“舟师识地理，夜则观星，昼则观日，阴晦观指南针。”因此，最迟在北宋的时候，我国已经在海船上广泛使用了指南针。

指南针用于航海之后，对于地理知识的发展起了很大作用。宋、元之际，我国航海事业获得了空前的发展，随之也就出现了不少记述海外情况的著作，如宋代周去非的《岭外代答》和赵汝适的《诸蕃志》等。不过，他们都没有到过海外，只是听说或者是从书籍上得到片语而已。

元代，指南针成为海上指航的首要依据，不论什么样的天气，阴或是晴，碧空万里或是大雨倾盆，都使用指南针。

这时候编制的《海道经》和《大元海运记》留下了关于罗盘针指路的宝贵记载。而亲自到过海外的元代周达观和汪大渊，曾分别著有《真腊风土记》和《岛夷志略》。《岛夷志略》中记载的层摇罗，据考证就是现在非洲东部的桑给巴尔。

指南针通过阿拉伯传入欧洲后，对于欧洲航海事业的发展 and 人们地理视野的开扩起了更为巨大的作用。无论是哥伦布开辟通向美洲的新航路，还是麦哲伦完成第一次环绕地球的航行，实实在在地第一次发现了地球，用于海上航行时辨别方向的仪器就是指南针。

同时，对于长江水文的观测，宋朝时有很多记洪水和枯水水位的题刻。据不完全统计，分布在长江干流和支流的洪水题刻，大约有1000处。时间最早的是宋绍兴二十三年（公元1153年）6月17日的一次。

题刻长江枯水水位的也比较多，光是在宜昌至重庆之间就有362段。现存的枯水题刻，以四川涪陵县白鹤梁最为著名，这里的题刻群长约1600米，在白鹤梁沙岩上刻鱼形为标记，断断续续记载了自从唐朝广德二年（公元764年）以来1200多年间的枯水水位年份。

关于长江历史上所发生的洪水和枯水水位的记载，为掌握长江水文的变化规律提供了非常珍贵的史料。

自《汉书·地理志》开创的沿革地理，到了宋代也特别发达起来，这很有可能是印刷业的发展和宋代疆域问题比较突出的原因所促成的，当然，原因是多方面的。

宋代沿革地理的发展，首先需要提到的是郑樵在《通志》中写的“地理略”和“都邑略”。前者考证了历代的疆域沿革，后者叙述历史的都邑。其

次是沿革地理专著的编写。如吴澥著的《历代疆域志》和杨湜的《春秋地谱》等。前者是通论历代疆域沿革的著作，后者则是专论春秋一代的疆域地理。

宋代沿革地理的发展，还表现在能够结合重要史书进行沿革地理研究。如王应麟的《通鉴地理考》和《通鉴地理通释》都是结合《资治通鉴》的研究。另外，宋代还进行了大量的沿革地图的绘制。如宋人编绘的《历代地理指掌图》就是一部历代疆域沿革图，并且是流传至今的一部时代最早的历史地图集。

“图经”或“图志”的出现，在地理著作的发展过程中是有着积极意义的，因为这种形式既发挥了地图的功用，也有利于加强地理著作的科学性。

到了南宋的时候，文字的部分大量增加，地图与文字常常被完全分开。“图志”之名已不符实，便只好称为“志”了。这时在南方地区地方志的编修之风日渐盛行，并且逐步形成了统一的格式和体裁。

地方志的内容，虽然包含有不少自然地理与经济地理的资料，如位置、疆界、自然条件、物产、居民和道路，但也更多地记载了职官、科举、人物、艺文等历史情况，使地方志更具有历史著作的特点，而编修地方志的也多为历史学家。

如果说地理学在我国最初与天文一起相提并论，所谓的“上知天文，下晓地理”，那么，后来由于地理著作中史学内容的逐渐增加，地理同历史的关系也就日益密切了。

我国地方志的编修，自宋以后，数量便大大增加，这同宋代南方经济繁荣和印刷业的高度发展有着密切的关系。在宋代，府、州、县、监以及镇一般都有志，不过流传下来的已经不多了，绝大部分都已亡佚。

南宋时候的范成大，在地理学方面的贡献，主要是通过实地考察取得的，他的旅行范围，虽然没有玄奘西游那么大，但是范成大对于桂林的喀斯特溶洞、峨眉山植物垂直分布等自然地理现象的观察，往往能够深入到成因方面去进行探讨，这确是难能可贵的。

例如对于太湖石的成因，他指出这是由于“波涛激啮而嵌空”。他的名著《桂海虞衡志》中就有专门关于“岩洞”和“太湖石”的论述。

且说元代统一中国后，东方和西方之间，无论是陆上还是海上交通，都进入了一个空前的繁盛之期。东西方之间频繁的接触和交流，加深了彼此之间的了解和信任，促进了人类文明的发展，也使地理学获得了很大的进步。

当时，不少人由于各种各样的原因，怀着各种各样的目的，往来于欧亚、亚非以及亚洲各地，并且详实地记录下了各自的旅行见闻，他们都有意无意地为东西方地理知识的交流作出了自己的贡献。

而元代到中亚一带的旅行家们，绝大多数都是因为政治和宗教方面的需要，他们接受了皇帝的命令从内地一直西行的。

例如契丹族的著名学者耶律楚材和道教首脑人物丘处机，就曾先后受元世祖忽必烈之召前往西域。耶律楚材在中亚各个国家一路漫游过去，长达7年时间，回国后，将自己旅行的所见所闻所观所感，写成了《西游录》。

而由李志常撰写的《长春真人西游记》，则是其师傅丘处机以及他本人在撒马尔罕一带游历了约一年时间的真实记录，里面记录了当地大量的风土人情、山川特产、植物动物等。

此后，常德等人又受元宪宗的派遣出访了伊儿汗国，往返共花去一年多时间，足迹最远曾抵达里海以西，这一次旅行的情况，也真实地记录在刘郁

的《西使记》一书中。

这一系列频繁的旅行活动和丰富的旅游著作，毫无疑问地，大大充实了关于亚洲腹地的地理知识。

而取道海路，游历了南海和印度洋沿岸各个民族和国家的，在元代则有周达观和汪大渊等人。

周达观曾经跟随外交使臣乘着一艘大海船到达了真腊（今柬埔寨），一路辛苦自不必待说，著有《真腊风土记》，比较详细地记载了真腊的地理和其他方面的情况。

而随商船远游印度洋沿岸的亚洲、非洲各地的汪大渊。最远已经到达了今非洲的坦桑尼亚，异域的山山水水大大地拓宽了他的地理视野，他按捺不住内心的喜悦之情写下了《岛夷志略》。

十年辛苦不寻常，写成文著传后人。周达观和汪大渊等人的著作，大大地丰富了人们对于南海和印度洋沿岸国家和地区的认识。

元代，西方地理知识的大量传入以及欧洲人和阿拉伯人陆陆续续地前来我国，进一步发展了东西方科学文化之间的双向交流。

据《元史·天文志》记载，元世祖年至元四年（公元1267年），西域人扎马鲁丁曾经制作了一个地球仪，“苦来亦阿儿子，汉言地理志也，其制以木为圆球。七分为水，其色绿，三分为土，其色白。画江河湖海，脉络贯穿。于其中画小方井，以计幅员之广袤，道里之远近。”这里所提到的“小方井”，很可能就是经纬线，只是现在已无从证实罢了。

从遥远的欧洲大陆来我国的旅行家中，最著名的要数马可·波罗（1254—1323）和伊本拔都他（1304—1378）。

关于马可·波罗的来访，后面我们将有专门的记述，这里不再赘述。

阿拉伯人伊本拔都他，是14世纪一位比较著名的旅行家。他的足迹几乎遍布欧洲、亚洲、非洲。公元1347年（元顺帝至正七年）从印度来到中国。游历了广州、泉州和杭州等不少大城市，他的游记形象生动地介绍了欧、亚、非三洲的部分地理情况。

元世祖忽必烈一统天下之后，充分认识到了农业的重要性，把农业问题摆到了一个重要的议事日程上，他任用当时杰出的科学家郭守敬负责管理全国的水利工作，鼓励军人和老百姓大量屯田，大力发展海外贸易，忽必烈所采取的这一系列措施，对于元代的农业、手工业和海陆交通运输的恢复起到了一定的作用。

在元朝初年的时候，还依照南宋海外贸易的一系列体制，在泉州、上海、宁波等地设置了市舶司，积极主动地与海外发展贸易往来，加强经济方面的联系。

元代的都城大都（今北京），也成了全国的政治、经济、军事、文化中心，不仅如此，它还成了中外经济文化交流的中心。许多外国的使节、商人、传教士、科学家、艺术家都汇聚在这里，大家互相切磋，共同进步。

忽必烈统一中国后，雄心勃勃，很有一番英雄气概。他曾经决定在黄河发源的地方营造一座城池，以便于边民之间的互相贸易和各方朝贡货物。

他委派女真族人都实前去勘察地形，了解地势，选择合适的地址。公元1280年，都实奉诏亲自去了黄河源头。

根据现存的潘昂霄的《河源志》记载，都实经过一番认真地考察之后，认为“河源在土蕃朵甘思西鄙，有泉百余泓，沮洳散涣，弗可逼视，方可七、

八十里。履高山下瞰，灿如列星，以故名火墩脑儿，火墩译言星宿也”。

元代另外一部记载河源的著作是朱思本（1273~1333）从八里吉思家得帝师所藏的梵字图书，并译成的中文本。这本书在《元史·地理志·河源附录》中尚保存有一部分。其中记黄河：“水从地涌出如井，其井百余，东北流百余里，汇为大泽，曰火敦脑儿。”

按星宿海西南100余里正是喀拉渠的所在，这就充分说明了在朱思本之前，我国人已考察了黄河正源喀拉渠，留下了有关河源的宝贵记载。

元代还十分重视根据不同的地理条件，如山陵、平原、低地和水泽等，安排各种不同的农业生产或经济作物。

元代王祜著《王祜农书》，其中有一篇叫做《地利篇》。它首先叙述了以“土宜”教民的历史，所谓“土宜”指的是如何合理利用土壤，王祜说大禹平治水土之后，后稷教老百姓种植庄稼的时候，就已经能够“视其土宜而教之”。

又说《禹贡》九州之内，田各有等，土各有产，山川阻隔，风气不同，凡物之种，各有所宜。并说我国“江淮以北，高田平旷，所种宜黍稷等庄稼；江淮以南，下土涂泥，所种宜稻林”。

王祜讲到“善农者”，即指那些在农业方面有专长的人，都应该去了解“方域田壤之异，以分其类，参土化土会之法，以辨其种”，这也主要是说不同类型的地区，各有其所宜生长之物，而只有掌握了这方面知识的人，才能够做到“不失种土之宜，而能尽稼穡之利”。

王祜写作这本书的主要动机，也就是为了教育人民，要想搞好农业生产，取得稳产高产，必须懂得田地制宜，这样才能收到良好的效益。

王祜所一再强调的这种因地制宜的思想，从地理思想的角度而论，就是研究地理需要知道各类自然条件的情况，尽量地利用和发挥自然条件之所宜，以便更好地发展生产。

这种因地制宜的思想是我国古代地理思想中的精华部分，在今天，我们继承和不断发展这种思想，无疑将具有十分重要的现实意义和深远的历史意义。

而元朝的强盛，也对诸如马可·波罗这样的西方人士，产生了极大的吸引力。他不辞千辛万苦，远涉千山万水，来到了中国这块古老而又神奇的土地，其后，又写成一部著名的《马可·波罗游记》。这本书一经问世，便在西方世界引起了巨大的轰动，引起了欧洲人对中国，对东方的强烈的向往之情，对欧洲的发展，起了一定的推动作用。

马可·波罗先生是公元13世纪意大利著名的旅行家。

公元1254年，在风景如画的威尼斯城，尼古拉家族又爆出了“哇”的一声婴儿啼哭声，一个幼小的生命经过十个月的孕育，来到了这个世界，这时天正黎明，一轮灿烂的朝日正从古老的东方喷薄而出，这就预示着，这个幼小的生命，必将同东方结下不解之缘。

这个婴儿，就是后来的马可·波罗。他的父亲尼古拉和叔叔玛窦都是威尼斯的大商人。

公元1260年，在马可·波罗6岁的那一年，尼古拉及玛窦兄弟二人到君士坦丁堡去做一笔大生意，后又经过黑海到达了克什米尔半岛，因为遭遇到连年不断的战争而不能按时回国，没有办法，兄弟二人就决定继续东行。

一直行到了中亚布哈拉地方，上天的旨意使他们遇到了一位波斯使者，

三人一见如故，相见恨晚，于是饮血为盟，结拜兄弟。

这位波斯使者又带着他们一同来到了繁华的中国，一路走一路唱，进了元朝大都，朝见元朝世祖忽必烈，忽必烈非常高兴，设盛大宴会招待了他们，并赏赐大量金银财宝。

后来，忽必烈命令尼古拉兄弟携带他给罗马教皇的亲笔信回欧洲，并命令他们去耶路撒冷这一圣地取回耶稣圣墓上的灯油。

公元 1269 年，尼古拉兄弟二人又回到阔别将近十年的故乡威尼斯，这时马可·波罗已经 15 岁。他们在讲述东方的所见所闻时，使马可·波罗简直听入了迷，在他幼小的心灵中，一定要到东方去，一定要到中国去，就已经变成了一个不可改变的誓言，不断地激励着他。

两年后，马可·波罗的这一愿望终于成真了。公元 1271 年尼古拉兄弟再次到中国时，决定携带马可·波罗同去，以满足他的这一夙愿。

他们一行由故乡启程，渡过波涛汹涌的地中海，到圣地耶路撒冷取来圣墓灯油之后，抵达小亚西亚半岛，经亚美尼亚沿着底格里斯河谷，到达伊斯兰教古城巴格达，然后由波斯湾南下，穿越帕米尔高原进入我国新疆。一路辛苦自不必说。

他们克服了一路上意想不到的重重困难，历经三年半的旅程，一程悲壮一路辛酸而又一腔豪情地，终于在元十二年（公元 1275 年）到达了元上都（今内蒙多伦西北）。忽必烈对于能够见到尼古拉兄弟，特别是对于能够结识马可·波罗这样的年轻人，而感到激动万分，一再挽留他们在元大都（今北京）居住任职。

对此，马可·波罗也很高兴，他非常感激中国人民给予他的深情厚意。他以最快的速度熟悉了东方所特有的一些风俗习惯，学会了蒙语、汉语，处事又稳妥慎重，深得忽必烈的宠爱。常派遣他巡视各地，甚至还任命他出使南洋各国。

据游记记载，在 1277～1280 年间，马可·波罗第一次巡视南方，他从河北到山西，再由山西过黄河入关中，然后由关中越秦岭到达四川成都，并由成都西行到了建昌藏族地区，最后渡过金沙江到达云南。

第二次巡视江南，取道于运河南下，他的游记中对淮安、高邮、扬州、南京、杭州、泉州等地都作了详细的描述，他还在扬州任官三年。

以后马可·波罗又奉命出使南洋到过爪哇、苏门答腊、缅甸、越南等国家，无论他走到哪里，总是设法考察当地的风俗习惯、民情、物产等情况。

马可·波罗于 1295 年从中国回到了阔别 20 多年的威尼斯。回到故乡以后，就立即轰动了整个城市，人们都以惊奇的心情、惊奇的目光争相看望马可·波罗。

据说马可·波罗等人从东方带回了许多的黄金珠宝，连衣缝里也尽是些宝珠。当地人称马可·波罗家为百万君。而他们所津津乐道的东方见闻更是令人百听不厌，回味无穷。

《马可·波罗游记》是马可·波罗因战争而被投放到监狱里以后，经其口述然后由同狱的比萨城文学家鲁思悌谦用当时欧洲流行的法文忠实地记录下来的。

游记共分为四个部分：第一部分记述马可·波罗一行东途见闻，直至元上都。第二部分记述蒙古大汗忽必烈和元朝宫殿、都城、政事及出使云南至缅甸等情况，还记述自大都南行杭州、福州、泉州等名城的经历。第三部分

记述中国邻国日本、越南、印度、印度洋沿岸及诸岛。第四部分记述成吉思汗后裔鞑靼汗国之间战争及北亚部分国家。

全书记述了一百多个城市，并且把各个地方的气候、物产、风俗习惯、贸易、宗教信仰、以及朝政都详细地加以记述，有的还探讨了成因。

《马可·波罗游记》一问世，就轰动了整个欧洲，被称为世界上一大奇书。人们街访巷议，互为传诵，很快就用十几种文字传抄翻译，出现了上百种的版本。

马可·波罗对中国情有独衷，游记中描写中国部分的多达 82 章（全书共 229 章）。

游记饱含感情地赞颂了元大都：称元大都为“汗八里”，即满语君主城之意。记述元大都“周围有二十四里，其形正方，各方六里……街道甚直，此端可见彼端”，“宫顶甚高，宫墙及房壁满涂金银，并绘龙、兽、鸟、骑士形象”，“顶上之瓦，皆红、黄、绿、蓝及其他诸色。上涂以釉，光泽灿烂，犹如水晶”。

宫殿如此之美丽壮观，使这位见多识广的大旅行家感慨万端，“此宫庄丽富赡，世人布置之良，诚无逾于此者”。

游记对中国南方另外一个如“天堂”般的城市，即今浙江杭州市也作了重点的描绘，马可·波罗称杭州为“天城”、“行在”。盛赞杭州“行在所供之乐，世界诸城无有及之者，人处其中，自信为置于天堂”。

在宋朝的时候，就已经有人称苏州为地城，称杭州为天城，也就是所谓的“上有天堂，下有苏杭”之谓也。

《马可·波罗游记》一书问世，极大地激发了西方人对东方的神奇和向往，也有力地促进了整个欧洲航海事业的蓬勃发展。以致于一些非常著名的航海家和探险家都受到它的影响。

游记中把日本描绘成一个遍地是黄金的宝岛，甚至金银贴墙，金砖铺地，更使一些西方冒险家垂涎三尺，按捺不住内心要征服世界之欲望的冲动。

公元 1492 年哥伦布带着西班牙国王致中国皇帝的书信远航，到达了中美洲和南美洲的东北角。哥伦布错误地以为已经到达了亚洲诸岛，把墨西哥当作游记中所提到的“行在”，把古巴当成了日本。结果在无意之中发现了新大陆，开辟了欧洲到达美洲的新航线。

这时候的欧洲已经到达了中古时代的晚期。上回书我们讲到了此前的阿拉伯文化和科学正在逐渐地走向衰落。而西方这时却比前一段时间有着较明显的进步。

话说从 11 世纪末开始，在将近二百年的时间里，罗马教会煽动法、德、意、英等国家进行了八次对中东的军事侵略战争，借口是从穆斯林手里夺回圣地耶路撒冷。这就是著名的“十字架与新月（象征伊斯兰教）的战争”，也就是十字军东征。

这场战争，按照本来的意图，是一场反对异教徒的战争，但事实上，却导致了东西方之间加强和平的接触和彼此文化的影响。

当时，东方各国经济、文化发展水平超过西欧。

西欧在 12、13 世纪时从东方学会种植稻、荞麦、西瓜、柠檬等，并开始食用蔗糖；意大利、法国从东方学习织造印花布、毯子、缎子、薄纱等。

但东方文化的主要成果是由西班牙以及西西里王国的阿拉伯人通过贸易传入西欧的。

从十字军东侵战争中取得利益的主要是罗马教会。罗马教会利用八次十字军东侵，夺取了在西欧封建主中间的霸权地位，还大肆掠夺了当时繁荣的东方。

十字军所建立起来的驿站促进了城市的发展，教会又仗恃政治特权，从城市手工业、商业、高利贷的发展中得到巨大利益。

而导致东西方这种大交流大碰撞的绝不单单是十字军战争，前面所提到的西班牙和西西里同阿拉伯文化的接触，也促进了西方科学从昏睡状态中逐渐苏醒过来。

这种影响是全方位多层次的。

科学因为城市事业的发展找到了一个大靠山，获得了稳固的物质基础，尽管科学依旧掌握在教会手里，然而，不少大学，也包括一些神学院的建立却给了它一件世俗的外衣。

这个时期的商业，包括了两个方面的内容，其一就是由意大利人所苦心经营的到东方去的所谓东洋商业；其二就是汉萨同盟的北部商业，而经由这些商业关系扩大了视野，他们获得了以前根本就不可能知道的地区知识。

从这个角度来看，包括中国、印度以至蒙古帝国的建立和扩展特别重要，因为它使欧洲的旅行家、使者和商人，可以经过中亚细亚直到中国。

而且，他们从阿拉伯人那里接受的不光是空间的知识，还有阿拉伯人更高的和古代科学密切联系的知识，甚至还接受不少古代的著作，这些著作现在都由阿拉伯文译成拉丁文了。

西方中古时代的晚期，由于十字军东征，有关小亚细亚的各种地理知识比以前不知丰富了多少倍，还有亚洲其他部分的知识，也呈现得越来越明显。

这无疑应该感谢蒙古帝国。

1245年，卡尔平这位教皇的使者奉特别的使命，穿过了南俄罗斯、吉尔吉斯草原和准噶尔，到了大戈壁的北部边缘、库伦以西的蒙古帝国的首都喀喇昆仑。

1253年，德国方济各会的鲁布鲁克，也曾经从热那亚人的殖民地苏达克出发，通过南俄草原。他详尽地描写了这里的游牧民族，然后渡过伏尔加河到达巴图的王宫，此后同样经过吉尔吉斯草原和准噶尔到达大秦，前往喀喇昆仑，从这里他顺着不同的路线返回自己的祖国。

经过一番实地观察和详尽的研究，他们得到了亚洲地理的一个大概轮廓，而且还带来了不少关于“契丹”即中国的知识。

这个时期，还有不少人贸易旅行对欧洲人丰富地理知识也起到了重要的作用。

关于马可·波罗的那次壮游，我们就不再赘述了。

另外，还有一次重要的贸易旅行，这就是蒙特科尔菲诺地方的约翰内斯到波斯、印度和中国的旅行（1294—1305年）；波备诺内地方的传教士奥德里希的旅行，通过亚美尼亚、波斯而到达波斯湾，又接着由波斯湾出海，过尼科巴群岛、苏门答腊、爪哇和广州，经陆路过南京到北京，以后沿着一些未知的路线返回故乡。

由于阿拉伯人提供了翔实的资料，有关非洲的知识也浮出了海面，变得越来越清晰、越丰富了。

大约从13世纪末期开始，意大利船夫便开始沿着欧洲的边缘航行到荷兰，不久他们又从事到大洋里去的航行。

也有沿非洲西岸向南方航行的，但是环绕非洲航行的尝试仍然没有什么结果。

由于同阿拉伯人不断接触，以及对古代地理学著作的不断地了解，在欧洲中世纪的晚期，大地是球形的这个学说又重新复活。

关于地球的大小和有人烟地区的伸延问题，这个时期依旧沿袭了托勒密的见解，认为亚洲伸得太远。当然也有少数人反对这种见解，他们宁愿相信埃拉托色尼关于地球的见解，或者信赖阿拉伯人测地的数据。

在中古时代的晚期，上古时代所进行的用天文学确定地点的工作又重新兴起了。但是，这种工作做的人很少，从流传下来的这个时期的著作中，我们几乎看不到有关大地测量的记载。

由于航海事业的发展，中古时代的晚期，海洋图却有了很大的进步。到了13世纪末，突然地出现了一种新的地图，这种地图大都是画在羊皮纸上，这种地图人们称之为航海图，或称罗盘图。

这些图都是地中海沿岸和附近的大洋沿岸图，绘制的精确度实属空前，没有分度网，却含有很多的分度箭头，用以指示方位。

毫无疑问，这些分度箭头的作用，就是为了告诉船夫们，要想到达某一确定的目标就必须取道什么航线，应该如何调整罗盘。

关于这些航海图，在地图的设计上应该占有怎样的地位，历代以来，众说纷纭。

有人认为这些图是根据用罗盘确定的海路绘成的，也就是说，是汇集海上路线图和回航记的报告绘成的。也有人认为，它们是用古代地图志汇编而成，并追加罗盘线。还有人认为这些图的错误是由于还没有注意到磁针的偏差。

比较老的世界图——其中最著名的应该是埃夫托尔夫的世界图，绘于13世纪，对于海和陆还是用以前的方法加以绘制。

但是，后来的图，如绘于1375年的卡塔拉尼的世界图，则正确表示出了地中海和它的沿岸国家。这些地方画得好而且准确，地球的其他部分则画得比较粗糙而且有错误，比较起来，两者的差别还是很大的。因为这些地方常常是单纯仿照古代的地图，没有注意到一些新的发现。东亚、非洲，在各种地图上画得也不一样。

西方中古时代的晚期，在自然知识方面，也远比中古时代的初期要丰富得多了，因为大约在公元1200年，通过住在西班牙的阿拉伯人介绍又知道了亚里士多德。

经院派的科学把亚里士多德的一些学说和教会的学说硬扯生拉地拼凑在一起。而一些新的知识，特别是关于北方诸地和东亚的知识，则是慢慢地接受过来。

讨论得最多的是，在再次承认大地为球形时又重新提出来的对蹠人问题（所谓对蹠人就是在与我们相对的地球另一面上的人）。

教会拼命地否认对蹠人存在的可能性，因为按照他们的逻辑，如果有对蹠人存在，那么人类怎么能够由天国来呢？耶稣基督又怎样才能把超度世人的事业带到那里去呢？因此，教会断然下结论，世界上只有我们居住着的这一大地，即上古时代的有人烟的地区。

在地球另一面不但存在人类，而且存在一个大陆，这些都须用科学的论据来加以反驳：按照亚里士多德的元素论，水圈是稍稍偏心地环绕固体地球

的，因而这个大陆在一面，而且也只在面崛起。

这显然是一个谬论。然而，直到很久以后，公正的意见才逐渐占了上风。

另外，古代关于气候带的学说，绝大多数所采用的波赛多尼阿斯假定的七个气候带，这时也重新被接受了。

但是，由于人们地理视野的扩大，地理知识的丰富，比起上古时代，现在人们更加强烈地感受到事实与这个学说间的偏离。

人们已经再清楚不过地知道，热带也可以住人，随高度增加而温度减低的情况也看得更清楚了，并且还知道了终年积雪的大雪山。

这个时期，对于山脉的注意，一般来说超过了古代的和阿拉伯的地理学。生长别种植物和动物的地方也认识得多了，并且已经开始有意识地把人类的注意力转向那些可供利用的动植物。

人们也开始考虑自然对人类的影响到底能够有多大，并且从事研究适合人类居住的和卫生的地方，从而更加有利于人类的生存和发展。

这一时期的最重要的著作，是马格罗斯的《论地方的自然情况》，时间稍微迟一点的有 1410 年的彼得·冯·艾利的《世界图像》。而比较系统的著作，具有地球物理学特性的要多于地志特性的。

本时期的航海指南这一种特殊的文献种类，由于航海事业的发展，也日渐增多起来。航海指南是海岸和港口的记载，相当于上古时代的回航记，也许它就是回航记的一个变种。

旅行记这一类的书籍比先前更丰富了，其中尤其是亚洲的大旅行记，显得格外突出，有时更多地采用记载旅行本身的形式，有时也采用记载所经过的地区的形式。《马可·波罗游记》是其中重要的一本书。

如果我们说中古时代和上古时代是完全不同的，前者注重实践，后者注重想象，那么，中古时代和近代之间却没有如此明显的沟壑，它其实是悄无声息的，逐渐过渡到近代的。

而 15 世纪是这个过渡时期，这时东方的中国已经进入明朝，而在西方，则进入了文艺复兴时代的早期，一个明显的特征就是，一方面从中世纪被严重禁锢了的教会教条的权威下像松了绑似的解放出来，另一方面开始重新审视并接受古代的文献和古代的思想方式。

一种全新的对世界的看法——人文主义，摆脱了教会的正统。针对教会的神权中心、来世主义、禁欲主义等宗教意识形态，人文主义主张以“人”为本，以“人性”反对“神性”，以“人权”反对“神权”，以“人道”反对“神道”，一切以“人”的现世利益和要求为最高原则。

从哲学的高度来看，人文主义意味着对柏拉图的疯狂崇拜。人们重新认识托勒密，而这一点，对于地理学具有决定的作用。他不仅变成 15 世纪的、而且也成为后一个世纪的大地理学家。

重新承认托勒密，自然首先有利于数理地理学。数理地理学受到扶植，并获得进一步的发展。

有了托勒密的表，绘制了新的世界图。如绘于 1474 年具有历史意义的托斯卡内利的世界图。

还出现了测量角度的一种新仪器，即所谓的象限仪，特别是在船上使用为最好，从而有可能增加用天文学测定地点的工作。

1492 年，正是中古时期晚期的结尾，贝海姆设计了一个地球仪，这个地球仪标志着新的地理世纪即将开始。

而这时印刷术的发明也十分有利于地理书的普及。一切都似乎是一个好兆头。

不知近代人类地理学又将发展到怎样的高度，欲知后事如何，且听下回分解。

第六回 郑三保七下西洋打开异域门窗 哥伦布四探北美撩起他乡面纱

郑和七下西洋，揭开了近代地理学的序幕。白英老人针对水文特点，成功地治理了大运河山东段。西方航海业迅速发展，美洲大陆被发现，然而，黄金却无法把人的灵魂引入天堂。

话说公元1405年，夏日。一望无际的大海上，几只海鸥在快乐地飞下飞下，郑和站在船头，轻轻地哼着一支无词的曲儿，看着自己所率领的船队，正在一如既往地驶向预定的目标，他欣慰地笑了。

郑和（1371~1435），原姓马，字三保，云南昆阳（今昆明市晋宁县人），曾任明王朝朝廷的太监，人称“三保太监”。

自1405年起，到1433年止，一共28年时间里郑和率领一支庞大的船队，乘风破浪，屡挫屡奋，沿着南海诸岛，七次航行于太平洋、印度洋上，行程十万余海里，先后到达东南亚、南亚、阿拉伯和东非等地区的30多个国家。

郑和的航行，揭开了近代地理学的序幕，成为一个划时代的里程碑。

郑和船队在七次往返航行的过程中，详细地记录了所涉及的国家 and 地区的所见所闻，绘制了大量的航海地图，写成了诸如《星槎胜览》、《西洋番国志》和《瀛涯胜览》等介绍海外风情的游记，极大地丰富了华夏古国的地理宝库，扩大了人们的地理视野。

郑和出使西洋的时候，正是明王朝的全面兴盛之际，当时，中国的航海和造船技术等方面，都高居世界领先地位。

而明成祖之所以派遣郑和七下西洋，其主要原因就为了进一步巩固自己的统治地位，提高自己在国际上的知名度，加强国际之间的互相来往，显示中国的雄厚实力。

郑和每次出使的规模都是非常庞大的。郑和率领了两万多人的船队，乘坐大小船只200多艘，最大的海船长约150米，出访了亚洲和非洲的30多个国家，可以说，郑和的远航，为促进我国和这些国家间的友好往来、通商贸易和文化交流等都作出了卓越的贡献。

我们简单地看一看郑和下西洋的航线。

郑和的船队从江苏省的太仓港出发，经黄海、台湾海峡，进入南海，然后访问了南洋群岛上的一些国家，再经马六甲海峡进入印度洋访问印度、阿拉伯和东非等地。

郑和下西洋第一次从公元1405年至1407年，第二次在1407年至1409年，第三次在1409年至1411年，这三次航行都到达了今巴基斯坦的印度河口一带，第四次从1413年至1415年，到达了今波斯湾地区。

郑和航行的第五次从1417年至1419年，第六次从1421年至1422年，这两次航行所到达的地方最远，抵达了今非洲东岸的索马里和肯尼亚一带。第七次自1431年至1433年，主要船队停泊在波斯湾附近，部分船队则进入红海到达阿拉伯半岛的西岸一带。

永乐十五年（公元1417年）5月，经过了长达两年时间的精心准备和充分策划，郑和的船队第五次驶向西洋。

郑和一行顺着以前航行过的路线，轻车熟路地到达了波斯湾口的霍尔木

兹之后，又沿着阿拉伯半岛南岸经今阿拉伯半岛东南海岸，到达今天也门的亚丁。

然后又越过亚丁湾，沿非洲东岸前往今索马里的泽拉、摩加迪沙、布腊瓦，一直到达了今索马里东南海岸的淮博、麻林，然后，又南航穿经莫桑比克海峡，绕道马达加斯加岛的南端返航。

这次航行是郑和七下西洋中所到达地方最远的一次。

我国早从汉代开始，就已经开辟了北起渤海、南至南越（今广东省境内）的海上航线。西汉时，我国航海家的足迹就已经到达印度半岛南部。

东汉年间，太平洋东岸的汉家王朝和印度以西的罗马帝国之间，就建立了海上交通联系。三国时，朱应、康泰等人也受孙权的委派，出航林邑（位于越南东南部）、扶南（位于柬埔寨最南端），游历了南洋群岛的一些地方，他们又把耳闻目睹的写成了《扶南异物志》和《吴时外国传》。

唐代对外交通有了进一步发展，贾耽所著的《皇华四达记》就曾详细记载了从我国经南洋、印度洋到达波斯湾的见闻。

到了宋元时代，我国的海上贸易，已远及地中海区域和非洲东岸。

然而，前人所留下的一些有关外国情况的著作或游记，有的过于简单，有的只记航程。就以元代汪大渊的《岛夷略志》来说，它所记述的最远国家，陆路最远只到地中海之滨，以及红海东岸的麦加，海路最远也只到印度半岛西岸和波斯湾口。

而郑和七下西洋所到达的地区，是前无史例的。在《西洋番国志》里记载了20个国家，在《星槎胜览》里记载了40个国家。书中详细地记载了所达国家的气候、水文、生物、物产、民族、风俗、历史等。

我国同非洲东岸国家尽管早在唐宋时期就已经有了来往，但是在郑和下西洋之前，绝大多数都是沿海岸航行。

而在郑和所用的航海图上却有如下的记载：“官屿溜（今马尔代夫群岛的马累）用庚酉针二百五十更船泊木骨都束（今索马里的摩加迪沙）。”庚酉针是正西略偏南，航行的方向证明郑和的船队确是横渡印度洋到达非洲的。

从航海史的角度来看，郑和等人远航的重大贡献就在于他们留下了横渡印度洋的宝贵记录。

郑和七下西洋所留下的《星槎胜览》对赤道南北的非洲东部海岸国家作了生动形象的描绘，从而打消了人们对于非洲的神秘性和神奇感，增进了对非洲的了解。

《星槎胜览》描写非洲是“天旱少雨”、“土地赤黄”、“居民卷发”、“垒石为屋”；那里的野生动物资源异常丰富，大象、狮子、虎豹出没无常，长颈鹿、斑马、羚羊成群结队；当地人家养的动物有骆驼、牛、羊；……那里的国家常常以其特有的象牙、香料等商品，向郑和的船队换取中国的丝绸和瓷器，并把当时东非的珍禽异兽赠送给中国，中国是个礼仪之邦，当然也以礼品回赠。

在无垠的大海上航行，离开地图是绝对不行的。大海变幻莫测，充满了凶险，那露出海面的巨岩孤岛，是可以避免的，但是，隐伏在水下的暗礁、浅滩、急流、漩涡，有时却很难避免。而一张准确无误的航海图，却能够保证航海的安全。在郑和七下西洋的年代里，没有谁为他们提供一张现成的海图。

没有海图，他们决定自己动手绘制。在远航之前，郑和就搜集过有关资料，还亲自出海校正过一些海图的内容。在他出使远航的时候，沿途都作了比较详实的记录。

郑和所率领的船队，始终坚持观测探路。

所谓观，就是把沿途所见山、滩、礁、沙详细记录下来，有时运用文字的方式，有时运用图的方式。

所谓测，就是利用指南针测定方向，用带有铅锤的绳索来测量大海有多深，用宋代人曾经用过的特制的钩子沉到海底取泥沙，了解大海的底质，以供识别航路，用绳子拴上鸡毛做成“鸡毛海流计”，放在海面测定海水流速。

郑和就把通过观测所得到的大量数据，都非常简明形象地标记在一张图上，最初把它称为“对景图”。

航路就根据这张图，对照沿途所看见的景物，判断出所在的位置，了解前进的方向和选择正确的航路。

郑和等人还采用了形象、示意的方法，把在不同的海域所获得的对景图，一字展开式地绘制成图，这就是一直流传到今天的《郑和航海图》，这张航海图被编入后来出版的《武备志》中。

《郑和航海图》是一长卷。图的方向依针路辨别，与一般上北下南的地图有着非常明显的区别。

这幅图被收入《武备志》时分成20幅、40面。图上的起点是龙江关（今江苏南京的下关），标明由长江口出海，沿着江苏、浙江、福建、广东沿海南下，到海南岛琼州府，再往下，就是海外的国家。

图上绘出了郑和航海途中所见的海岸线、山脉、岛屿、沙州、浅滩、珊瑚礁和港湾等。

从这张航海图中，我们还可以清楚地看到标有航线的精密针位，以“更”（一“更”相当于顺风情况下，一昼夜航行的距离）数计算的距离，以及平潮时的礁石、浅滩和港口等，海岛一般还绘有内线和外线。

船队还把南海岛屿，分别注在图上，并用石塘、万星石塘、万生石塘等名称加以标明。

航海图中记有所测海洋的深度。

除了航海图外，郑和等人还写有类似航海手册的《鍼位篇》。至于对海洋气象方面的认识，因为缺少直接的记载，可以明清的一些有关著作如《顺风相送》、《东西洋考》等为代表。

这些著作对于海洋风暴的预测都有所记述。如根据云、雾、风、虹和海浪以及海洋生物等出现的情况来预测风暴，而且也常用谚语形式表达。不少气象谚语是古代舟师长期观测的总结，具有一定的参考价值。

茅元仪认为《郑和航海图》“详而不诬”，因此收入《武备志》以昭来世，供后世远航和海防时参用。至今，国外有的学者还把这幅海图称誉为“一幅真正的航海图”，倍加赞扬。

郑和等人的远航，丰富了我国有关海洋地理的知识，特别是在海岸地形、海水深度和海洋气象等方面。

郑和下西洋，无论是在组织规模、航海技术方面，以及所掌握的地理知识，都代表当时世界最先进的水平。

然而，由于多次出使都没有把经济利益放在重要的位置上加以考虑和安排，以致带来了严重的后果。

在郑和出使之前，明成祖就对他们此行反复诏谕，一定要“宣示威德”，“给赐其君长”，使“诸邦咸听命”。不少国家后来也“遣使者随和朝贡”。

成祖十分开心，不久，“复命和往，遍赉诸邦”。郑和出使时携带出去的，绝大多数都是金银、钱币、瓷器、丝绸和铁器等生产资金和生活、生产资料。

然而，别国所回赠的多是“无名宝物”、“珍禽异兽”等专供皇室和贵族官僚享乐用的奢侈品，类似的交往，尽管“诸番利中国货物，益互市通商，往来不绝”，对国内商品生产在客观上起了一定促进作用。但是，每次远航，“前后耗费亦不赀”，给明朝政府增加了沉重的负担。到了成化年间（公元1465~1487），郑和下西洋的档案被全部销毁，连远航使用的大型船舰也不再建造了。

15世纪以后，我国的航海探险事业之所以没有能够继续发展，反而由先进变为落后了，这主要应该归罪于明王朝制定的许多在今天看起来相当错误的政策。

明朝中叶以后，一些具有先进思想的学者大多认为地理学的研究必须结合实际，进行考察和探索大自然的规律。他们以自己全部的聪明才智和毕生的精力这样去做，取得了很大的成就，从而为地理学的发展开拓了一个新的局面。

公元1368年，明太祖朱元璋定都南京，开始了明朝的统治。

朱元璋根据国内的形势，制定了一系列发展生产的政策。

在农业方面，主要是奖励垦荒，兴修水利，注意栽桑，种植棉麻，减轻田赋和过于沉重的徭役。

在工商业方面，改变元朝手工业奴隶的成份，减轻商税，规定“三十税一”。

因此，明代前期，在农业、手工业和交通运输、商业贸易等方面，都得到较快地恢复和发展。当时著名的工商业城市已有30多个，主要分布在东南沿海一带。

15世纪，我国的航海探险事业也取得了巨大的成就，处于世界的领先地位。遗憾的是，由于经济和政治上的原因，这种发展势头很快就停滞了下来。

而西欧却在15世纪和16世纪初“真正发现了地球”，大大推动了测量和制图学的发展。新的世界地图的出现，是世界地理学发展的一个重要里程碑。

明代中叶，我国逐渐出现了资本主义的萌芽，多多少少促进了地理学研究的发展，此后一段时间，这种发展逐渐缓慢了下来。

与此同时，欧洲的殖民主义势力正急于伸向世界各地。由于政治加宗教的需要，耶稣教士从西欧被派来中国。他们以科学知识作为手段，进行传教和了解情况等活动，可以说，这时东西方地理知识的交流是在一种特殊的历史条件下进行的。

明朝的初期，由于对农业的高度重视，从而引发了对水利设施的高度重视，使得明朝时候的水文地理获得了较大的发展。白英治理大运河山东段，就是一个明证。

话说明永乐九年（公元1411年）2月，正是寒冬季节。但见华北平原上千里冰封，万里雪飘。鲁中丘陵一带北风呼啸，呵气成冰。

就在这冰天雪地的大冷天，来自山东、河北的成千上万军工、民工集结

在被黄河淤废了的大运河济宁至临清河段，顶风冒雪，披星戴月，挥锹开河，干得热火朝天。

这一工程是由明成祖朱棣亲自下达的指令。

朱棣把都城迁到北京去以后，朝廷机构变得更加臃肿庞大，京都人口也与日俱增，加上北方兵事不断，急需要从南方长途调运大批粮食，人怎能没有饭吃呢？

在元代的时候，南粮北调一直都是以海运为主，有时也用河运。

到了明代永乐年间，倭寇常常在两广、江浙沿海地区骚扰，海运不但要冒惊涛骇浪的风险，还要设法避免倭定海盗的劫掠，所以海运事业日渐衰落下来。

在这种情况下，运河的作用就日益显示出来。

然而，京杭大运河的山东河段，由于地理的原因，水量严重不足，水位经常很低，重载粮船有时根本就没有办法通过，大部分粮食便只好采用河运和陆运相结合的方法。

使人感到极不顺心的是，水陆兼程，几经周折，运费极为昂贵。从南方运一石米到北京，运费就得耗去好几石米。

可见在那时候，运河是否畅通，直接关系到朝廷的存亡。对此，明成祖权衡利弊，决心不惜代价，驱使大批民工、军工重新疏通山东运河，并命令工部尚书宋礼主持疏浚工程。

宋礼从山东、河北一带征用了大约 17 万名民工、军工，经过了长达一年半时间的艰辛，终于疏通了被泥沙淤塞了的济宁至临清河段会通河。

然而，长达数百里的运河北段（南旺至临清）的河道里，却不知怎么搞的，一滴水都看不到，无论宋礼怎么着急，还是不见水来。

正当宋礼无力回天、无可奈何的时候，汶上县有个名字叫做白英的老人拜会了宋礼，并向宋礼提出了一条利用地形、水势，借水行舟的治河办法。

宋礼茅塞顿开，决心采用白英老先生所提出的办法，并诚请他参加治河工程。

白英一面精心设计，指导施工，一面亲自参加治河劳动。

白英分析山东运河北段缺水的主要原因是南旺地势太高。运河南段如果没有足够的水量，水是绝对不能越过山脊北流的，因此，他采取的第一个措施就是把分水点从马场湖移到南旺这一地方。

白英命人在东平县、戴村和堽城两处，分别筑坝堵截南流入洸水、北流归黄海的大汶河水，把汶水、沂水、洸水、泗水全部引到南旺，使水按照人们的意愿分流，这就解决了有水不能北流的难题。

白英非常巧妙地把“南旺水脊”地势高亢这个不利条件变为居高临下，可任意南北分水的有利条件，并且还能够根据运河的实际需要，用分级建闸的办法实行北六、南四的合理分流，十分之六的水量引向北流抵临清，十分之四的水量引向南流达济宁，使得山东运河南北段都维持一定水量，以便通航。

白英所采取的另外一个措施是：尽可能扩大水源，使南旺水脊能够有源源不断的河水供南北分流。

白英长期以来，一直都是生活在山东中部的丘陵地带，对这里的山山水水，一草一木是再熟悉不过的了。

大运河流经山东的河段，穿越山东中部丘陵的西侧，这块土地主要是由

石灰岩所构成的连绵不断的丘陵，经过漫长岁月的溶触和风化侵蚀，整个的地势呈高低起伏状。而黄河古三角洲自西向东倾斜，同丘陵西侧的黄河冲积平原相连接，在它们之间，有着众多的低洼地带，这些低洼地又涌泉积水，积少成多，形成了一系列湖泊，这些湖泊都被白英老人看成是能够用来调节运河水量的天然水库。

这些主要由石灰岩构成的丘陵地带，在漫长的地质历史时期，经过无数岁月的风霜雨雪，还发育了为数不少的溶洞，有的则形成了地下河，而在基岩上则覆盖着第四纪疏松沉积层，含大量的地下水。

这些地下水有的出露地表成了清澈甘甜的泉水，有的还汇流成潺潺的小溪。

针对以上所述的情况，白英就颇有针对性地提出了疏泉眼，汇溪水、浚湖泊、引河水的综合措施，把河水、湖水、溪水和泉水都充分地利用起来，有效地扩大了山东运河的水源。

按照白英老先生所提出来的治河方案进行施工，山东运河终于被彻底治理好了。

永乐十三年（公元 1415 年），南北大运河终于全线贯通。放眼望去，古老的大运河又重新焕发了青春的活力。但见桅杆林立，白帆点点，大运河山东河段的运输效率比元代的时候整整提高了十倍，船只南来北往，畅通无阻，每年北运漕粮达五百万石之多。

其实，山东段运河的淤塞问题，可以说是由来已久了，只有到了白英手里，这个问题才从根本上获得了解决。

早在 2450 年前，吴王夫差为了用兵中原，开凿了一条从邗城（今江苏扬州）到盱眙的人工河道——“邗沟”，把长江和淮河这两大水系联通起来。

邗沟就成了以后大运河的最早的一段。到了东晋，在山东中部丘陵地带，桓温又开了桓公渎，这就是山东运河的雏形。

到了隋代的时候，隋炀帝杨广为了解决京都洛阳的用粮问题和能够南下扬州游山玩水，先后三次调集大量民工整修运河，以洛阳为中心，向南开了“通济渠”，经郑州、商丘、宿县、盱眙到淮河，接上邗沟，跨过长江，顺江南大运河，直奔杭州。

向北则利用桓公渎的故道，开通了“永济渠”，经步涉、新乡再过卫运河到天津。把海河、黄河、淮河、长江、钱塘江连了起来。隋代运河以洛阳为中心，把我们祖国中部的各大河流以及无数支流互相沟通，形成了纵横交错、四通八达的水上交通网。

美中不足的是，南来北往的船只，却要向西拐个好大的弯，从南到北，航程长达五千多里路。

而我们所熟知的京杭大运河直到元代才最后修成。

忽必烈定都北京以后，以洛阳为中心的隋代运河，已经无法适应元朝运输的需要。这时，著名科学家郭守敬奉命治河。

郭守敬经过大量的调查研究之后，正式决定首先引昌平区的水进京。他征招民工修筑成了北京到通县的“通惠河”，以便江南的粮食可以由水路直接运进北京城里、同时解决北京的吃水用水难问题。

郭守敬还带人开凿了济州河（自济宁至东平湖），在隋代开挖的永济渠的基础上开挖了会通河（今东平湖至临清），把隋代的南北运河裁弯取直，从江淮一直贯串到山东，再经山东运河接御河（今南运河）。

这样一来，从南到北，再也没有必要像过去那样拐到郑州转运，至少比隋运河缩短航程一千里，从而建成了纵贯祖国东部的南北大运河。

在开挖山东运河的过程中，难度最大的问题就是地势起伏比较大、水源补给严重不足。因为山东运河所流经的是南北大运河中地势最高的山东中部丘陵地带，其中又以南旺一带地势最高。它北去临清，地面高差 90 尺，南到沽头（今沛县城西），高差 1.6 尺，素来有南旺水脊之称。意思就是说，南旺就好像屋脊一样。河水分别流向南北两个方向，南水无法北去，北水也无法南进。

郭守敬等在开挖山东运河时，曾采取了好多水工措施，但一直收效不大。明洪武二十四年（公元 1391 年），黄河在阳武决口，黄水泛滥，泥沙漫流，淹没安山湖，山东运河几乎全部被淤塞，以后就废置不用了。

所以说白英老人解决了山东运河的水源问题，真正可以说是功在当代，利在千秋，在中国治河史上，更在中国水文地理史上，留下了光辉的一页。

明代的时候，各层各级统治者还曾经多次组织人员编写总志，其中编写了不少的地理总志。在这些地理总志中，流传至今，影响较大的有两部。一部叫做《寰宇通志》，另一部叫做《大明一统志》。

《寰宇通志》的作者是陈循等人。是在没有完成的《天下郡县志》的基础上修成的。不过，直至“土木堡之变”，景帝即位后的景泰七年（公元 1456 年）才完书。

全书约 119 卷，先列两京，后叙十三布政使司。其下又分建置沿革、郡县、山川、形势、风俗、土产等 38 门。不久，英宗复位，命人修成《大明一统志》，自《大明一统志》问世以后，这部地理总志就被毁版，至今已很少有流传，只有《玄览堂丛书续集》有少许收入。

在明代，有部非常重要的官修地方总志，这就是《大明一统志》。

天顺元年（公元 1457 年）英宗复位以后，认为《寰宇通志》“繁简失宜，去取未当”，便命李贤、彭时等人重修。

全书一共 90 卷，到天顺五年（公元 1461 年）成书。

《大明一统志》的体例因袭《大元一统志》，先叙天顺时两京、十三布政使司公区，下述府、州、县。分建置沿革、郡名、形胜、风俗、山川、土产、公署、学校、书院、宫室、关梁、寺观，祠庙、陵墓，古迹、名宦、流寓、列女、人物、仙释等方面叙述。

与《寰宇通志》相比，《大明一统志》把《寰宇通志》中的“公廨”改成“公署”、“桥梁”改成“关梁”；把“宫殿”、“楼阁”、“堂亭”、“池馆”、“台榭”合并成“宫室”。并且删去了“馆驿”，“井泉”，“关隘”，“题咏”等项，增加了“流寓”、“列女”、“仙释”之类的项目。

在《大明一统志》的书后还附有关于“外夷”各国的记载。到了弘治、万历时，先后有了刻本，增加了嘉靖、隆庆时的建置情况。

《大明一统志》的全书不是一个人写成的，里面出现了不少的错误，甚至引用古籍的时候还出现了“并句读而不通”这样的情况，但全书毕竟保存了不少明代的资料，特别是沿革地理的资料，从这点来说是相当可贵的。

明代黄佐的《广东通志》对珠江三角洲海边的人工促淤作了记录，说：“石歧海……海中多洲潭，种芦积淤成田。”这就说明了明代已经知道用种草、芦等办法促淤。

河口区的淤积还可广泛地见于长江口、旧淮河口。《续文献通考》卷 31

载：“自刘家港开洋，至撑脚沙转沙咀，至三沙样子江，至青水洋，又经黑水洋，至成山，……抵界河口。”这里指出了长江口、旧淮河口、旧黄河口都是沙、沙咀、长沙发育之区，情况已和今天相应。

明冯应京《月令广义·方輿高下寒热界》引《内释经》一书，对于全国性气候的分布，讲得比较好。

书中说：“地高多寒，地卑多热，故高山多雪而寒，平川多雨而热。中华地三分：一自汉蜀江南至海，二自汉江至平遥县，三自平遥山北至蕃界、北海也。南方太热，北方太寒，中央兼寒热。”

《月令广义》还说：“东西高下亦三别：一自汧源县西至沙洲，二自开封县西至汧源，三自开封县东至沧海。东方大温，西方大凉。寒热不同，阴阳多少不一。春气西行，秋气东行，夏气北行，冬气南行。”

上面所引的这两段话的意思，就是把我国南北分为三个气候带，东西也分为三个气候带，平遥在今山西中部太原之南，汾阳之东，汧源在今陕甘交界处，可见北方气候以山东中部为南界；南方气候带以长江为北界，但四川、汉中包括在内。

东西方的气候带则基本上是以地势的高低来划分的，东方气候带在开封以东，基本上为平原；西方气候带以汧源为东界，基本上是在青藏高原东北方六盘山东南一带，就黄河以北来说，基本上属黄土高原。

根据这种南北分三区，东西也分三区的气候划分，可以看出纬度越高（即越北），气温越低；高度越高（即越西），气温也越低。这样一来，实际上是把全国分为九个气候区，这是我国古代最早的较为细致的气候区别。它是以前以纬度和地势高低为区分标准的。

特别难得的是，《月令广义》已经能够用春气、夏气、秋气、冬气运行方面的不同来解释季节在各地有来迟来早的不同。这已经触及到大气环流问题了。

冯应京采用向什么方向，每距离差多少，春气或秋气发早发晚几天的办法来表示气温变化的梯度方向及大小，基本上已具有用类似矢量的概念动态地表达各地气温差异的能力了。

《月令广义》特别对“汧源到积石”一线附近的温度变化梯度，按不同方向进行说明。那里正是地形比较复杂的区域，又是几个气候区的交汇地带，由此向南，向东南，“地势渐高而降温”，与“愈向南温度越高”的作用有相互抵消的作用。

《月令广义》对于我国南方各地，尤其是西南各省气候特点，有一番细致介绍，并且还说明了这些气候形成的原因。

书中还提到了下垫面（即地面）性质对气候形成的作用，“寒暑之故，半出于天，半出于地。风光日色出于天，气候寒暑出于地。地薄理疏，则气升多暑；地原理密，则气敛多寒。非专为方隅南北之故也”。

作者把气候冷热说成半出于天，半出于地，而天是指风光日色，风光即指大气环流，日色即指太阳辐射，再加上“半出于地”的下垫面。等于提出了气候形成的三要素（辐射、下垫面及大气环流为气候形成三要素），这也是该文的作者对气候寒暑的细致观测研究所总结出来的。《月令广义》对于我国东南各地的气候特点，也有一些自己的解释：“东南之地，常多炎热，亦且江湖河海，众水所聚。四、五月之时，阳气蒸其水脉，时复为雨而潮润。……东南之气，春首三阳先动，天地气相交通，夏不贵于时雨。……春夏则东南

气如烟火，秋冬则西北气如阴霾，此天道化令之道，不足以占休咎。”

这里强调了江湖河海及水汽的影响，并研究了日光对江湖河海的作用，以及这种作用又反过来遮蔽日光的反馈作用。

对于西方地理学来说，传统意义上的近代是伴随着 1492 年美洲大陆的发现，以及 1498 年到东印度的航路的发现而开始的。

西方航海业的迅速发展，使一些以前从来没有听说过的地方逐渐从默默无闻到为人所知，可以说，一些层出不穷的小发现，都和这两次大发现有着密不可分的关系。

而大约到了下一个世纪的中期，除了南极北极和澳大利亚，整个大地已经算是被发现了，至少在大致轮廓上是这样的。

在过去漫长的岁月里，我们的地理知识也不够开阔，我们如井底之蛙，长期以来只是局限于不怎么大的有人烟的地区，即使是在中古时代的晚期，也不过是稍微的有一点点发展。

往事如烟，但是我们不能忘记，全世界在 1492 年之前，还至少有四分之三是谜，一个巨大的谜，是未知数，可是，这个时期却扩展到了全球，获得了一个全面的大地面貌，自从美洲大陆被发现，人类的眼睛便为之一亮。

中古时代晚期，恐怕最为有利可图的贸易便是前往东洋所进行的贸易，它不光提供了丰富的近东的产物，而且还有中国和印度的产物。这些产物有金银珠宝，也有中国的丝绸、瓷器、茶叶等等。

当土耳其人疯狂地占据了东方时候，便切断了西方人的这种贸易美梦。

然而，西方人却不会就此罢手，他们仍旧执着地寻找着前往印度和中国的另外航路，他们无法克制住自己内心世界欲望的涌动。

西方人曾经环绕非洲航行，这也许是一条可能的路，然而遗憾的是，他们仅仅到达了非洲的南端。

西方人也尝试了另外一条路，也就是由西班牙向西航行达到亚洲东边这一条路，这一条路在上古的时代就曾经有人考虑过。当时人们的观念就是，东亚洲比较偏东，所以向西回航整个大地路线一定比较短，所以由西班牙西航到达亚洲东部这一条路可行的可能性就更大。

随着文艺复兴运动的蓬勃发展，古代地理学也正在渐渐复活，这种考虑也在重新抬头。

1474 年，佛罗伦萨的学者托斯内利送给西班牙一份附有地图的备忘录，内容中这种思想是非常明显的。

后来哥伦布也看到了这个备忘录，此后他写信给托斯内利，并得到他大加鼓励的回信，这更加坚定了哥伦布的信心。

哥伦布笃信地圆学说，认为从大西洋一直向西航行一定可以到达东方。他便到各国去游说，希望得到支持。

他的远航计划得到了西班牙国王的资助。1492 年 8 月 3 日，秋高气爽，碧空如洗，哥伦布率领包括三条船的小小船队，开始了发现新陆地的航行，横渡茫茫的大西洋。

10 月 12 日，船队到达巴哈马群岛中的一个小岛，随后又到了古巴和海地。1493 年，哥伦布返回西班牙。

从 1493 年到 1504 年，哥伦布三次西航，先后到达南美大陆的一些海岸。

那时候，葡萄牙人已经到了真正的印度，开始疯狂掠夺亚洲的财富。而哥伦布的几次远航却没有立即给西班牙王室带来预期的利益。

哥伦布本来是个黄金迷，相信黄金能把人的灵魂引入天堂。他没有找到黄金，不仅自己处在极度的失望中，而且还被西班牙人骂成是骗子。他倍受冷落，在郁郁寡欢中死去。

哥伦布到死都认为他到的是印度，因此称被他见到的土著居民为印第安人——印度居民。另一个意大利航海家亚美利哥证实哥伦布到达的地方不是印度，而是一块所谓的“新大陆”，于是，“新大陆”就以他的名字而被称为“亚美利加”洲。

但是哥伦布最初到达的南北美洲大陆间的岛屿，一直叫做西印度群岛。

1519年，住在西班牙的葡萄牙海员麦哲伦受西班牙国王的命令，率领船队作环球试航。

他横渡大西洋，沿巴西海岸南下，绕过美洲南端的海峡——后来叫做麦哲伦海峡，进入太平洋，直到菲律宾群岛。

麦哲伦在同菲律宾人的冲突中战死，他的同伴经印度洋，绕好望角，于1522年回到了西班牙。

而在哥伦布和麦哲伦之前，公元1415年，葡萄牙开始侵入非洲西北角，建立了侵略据点。以后几十年里，葡萄牙人多次沿西非海岸向南探索航行，在沿岸建立了许多侵略据点，占领了沿途的许多岛屿。

他们还在西非掠夺金沙、奴隶和象牙。1487年，葡萄牙人迪亚士沿西非海岸向南航行，到达非洲的西南端。

1497年，又一位葡萄牙人达·伽马率领一百个水手，分乘四条船，沿着迪亚士开辟的航道继续前进，绕过好望角，沿东非海岸进入印度洋。

他依靠阿拉伯航海家领航，第二年到了印度。1499年，他的船队满载黄金、香料而归，完成了通往印度的航线。

这样，从欧洲绕过非洲或绕过南美洲到达亚洲的航路都开辟出来了。

而1497年北美大陆的发现，是另一个意大利人喀波特的功绩。

喀波特为英国政府从事航海事业，他打算由北路到中国去，可是却碰到了纽芬兰岛和拉布拉多海岸，几乎和500年前的诺曼人在同一地点发现了北亚美利加州。

次年，喀波特的儿子塞巴斯蒂安接过了父亲没有完成的事业，继续从事航海事业，沿海岸航行到达哈特勒斯角。

在北美洲被发现后的第二年，即1498年，南亚美利亚洲也发现了，这一伟大的发现是哥伦布完成的。

因为哥伦布第三次航行的路线更向南移了一点，到了特立尼达岛的河口，这条河的巨大使他确信自己发现了一个大陆。

从1499年起，西班牙组织了不少支探险队，西班牙著名水手科萨和意大利宇宙学者亚美利哥，都曾参加了这些探险的一部分。它们把直至达连地峡为止的南美洲北岸查清了。

哥伦布第四次航行是在1502年，这次航行由北方，即由洪都拉斯来到了这个地方，于是南北美洲海岸间的联系便由此查实了。

1513年，贝尔博阿穿过达连地峡，看到了浩瀚的太平洋。紧接着这些发现，进行了沿中美洲和南美洲西海岸的航行。

1500年，本来打算航行到印度去的葡萄牙人卡布拉尔，不知怎么回事竟然被信风和西方海流漂到了约南纬17度的巴西海岸。

由于卡布拉尔还不是十分清楚最近西班牙的发现，所以他激动万分，坚

信自己发现了一块新地，他将这个地方命名为圣十字架岛。后来才借用中古时代一个虚构的岛名巴西来代替它。

南方的新发现也是接连不断。因为贝尔博阿到达了太平洋以后，便证明新发现的这些地方还不是大家所梦寐以求的中国和印度等。因此，便打算在南方寻找到达那些地方的通道。葡萄牙人这时已如愿以偿，顺利地到达了印度；而西班牙人仍在苦苦寻找，最后仍是失望而归。

在这段时间前后，北美洲也开始被重新发现。1539年至1542年，科罗纳多经过一片峡谷区和落基山脉，前进到北纬40度的密苏里河。

但是，后来由于这次旅行遇到了重重阻力，旅行者遇到了许多难以克服的困难，如供应缺乏，而且收效也是甚微的，他们既没有找到金子，没有找到银子，也没有找到其他的天然宝藏，所有这一切，都使得他们的热情渐趋低落，他们终于鸣金收兵。

南美洲的发现工作，在不同的地点进行着并取得大得多的进展。这里不再赘述。

而非洲的发现却要迟缓得多，这个地区恶劣的自然环境，以及黑人的文化状况，也增加了旅行者向内地纵深方向探索的困难，而这里所蕴藏着的金子和其他诱人的物品还是“藏在深闺人未识”。

哥伦布发现新大陆，在某种程度上，也严重地刺激了葡萄牙人重新恢复环绕非洲到达印度的航行。因为葡萄牙人不相信托勒密所提出的关于大地的看法——印度洋是一个由陆地环抱的内海，而是相信古代另一种关于大地的看法，认为它是一个无边的印度洋。

1497年结束的时候，达·伽马回航非洲南端，他沿着东海岸前进到莫桑比克，从这里由阿拉伯领航员领过阿拉伯海，于1498年5月20日到达了日思夜想的目的地印度。

在这此后的20年时间里，迅速地依次发现了印度、马六甲、巽他群岛、摩洛哥、中国，1452年发现了日本。

后来，当西班牙人知道了哥伦布所发现的陆地并非大家所寻找的产丝和香料的地方，即并非中国和印度，大约是一个由大海隔开的另一个新世界，这时他们也产生了一定要到达那些地方的强烈愿望。

由于环绕非洲的所有路线都被葡萄牙人封锁起来了，于是，西班牙人便进而尝试取道西方。

当伸入到大陆最远的地方中美洲时，他们依旧找不到通路，便只有企图在南面寻找通路，并因而发现了麦哲伦海峡。

这个有声有色的大发现时期，大约在16世纪中期结束，而到这里为止，我们可以隐隐约约地看到，一条无色透明的知识宽带现在已经围绕了整个地球。

关于我们居住的这块大地的球形说，其根源在上古时代，而这种学说最先只是数理的玄想，它所依赖的基础只是某些感官的证据，比如船在远方慢慢浮出地平线，地影所呈现的形状是圆形，太阳光线有各种各样不同的投射角等等。

然而，这种球形说基本上是完全感官的，只能是由一次环航供给的证据。于是，把大地当作一个平板这种朴素的为《圣经》的权威所保护的见解，便仍然可以保存在普通老百姓的内心深处，当然，有时候也保存在科学里边。

到了麦哲伦环航获得巨大的成功，大地的球形，或者至少在中纬度上成

为圆形，连最浅见的人也认为确凿无疑了。

随着航海事业的高度发展，地图制作的水平也在迅速地提高。如明斯特尔的《宇宙学》里就附有若干张地图。

当然，也有单独的地图出版，其中有一部分是大地全图，比如西班牙领航员制作的世界地图，1500年出版，或者如舍纳的地图和地球仪；也有一部分是个别地区的地图，如明斯特尔的海德堡地方图，或者如俄罗斯地图。

认为美洲是亚洲的一个大半岛这种大陆派见解的忠实信徒们，这时还提及到大地的三分，还有一部分人觉得美洲是整个儿的，并把它当作第四个新大陆，从而谈到了大地的四分。

新大陆也被作为一个特定的名称，确定了下来。然而，也许冥冥之中，有个命运在默默地操纵着一切，“新大陆”并没有用他的发现者哥伦布的名字加以命名，却用了另外一位意大利学者亚美利哥的名字，因为是他发表了关于“新大陆”被发现的第一个详尽报告。

直到中世纪晚期仍然局限在大地较小部分的地图，到了近代，已经迫切地需要伸展到除了南极北极以外的整个地球。这是地理历史发展的必然结果。

为了实现这个目标，较好的地图投影也由此而产生，而且许多致力于地理科学的学者们也在努力地想做好这件事。

在这个时代，运用天文方法来确定地点，因使用了所谓的象限仪也变得更加稳妥了，但是，比如在经度的确定方面，还是常常容易犯这样那样的错误。

而船夫在茫茫大海上航行，所采取的航线，较以前来说，要变得安全多了，也稳妥多了，因为这时候有了罗盘的辅助，而且测程仪也在航海上开始大量使用。

到了近代，波尔兰托图法的精确性也开始转移到海洋方面，并且加以运用，不过，由于技术和方法上的原因，它所含有的误差，随着距离的扩大自然也同样增大了。

在这一时期，主教贝姆博士于1495年已经弄清了埃特纳火山植物的高度分布。而达·芬奇，他作为一个出色的工程师，由海贝壳化石的出现推断山是由海中隆起的。并且认为峡谷的生成主要是由于河流的侵蚀，而河流又把带来的泥沙冲积到河口。

近代，在意大利的各个小国家中，由于政治上的需要，人口统计学也开始建立。关于国家人口的统计方法、统计过程、统计结果等都已经达到了一定的水平。

本时期最大的科学发现，莫过于哥白尼在1543年公布出来的太阳中心宇宙说，这个具有划时代意义的学说，完全彻底地改变了我们的宇宙观，然而，这个学说本身对于地理的影响，一直到了下一个时期才逐渐表现出来。

古代地理学的一些主要学说，如气候带学说，也在经受着严格的检阅和严峻的考验。传统的观点认为，尽管温度是向赤道渐次增加的，再往南的高纬度又渐减，但是，炎热不可居住的地带在地球上却不存在，或者只是存在于个别地方，有居住人类可能性的也不光局限于赤道带的内部，而且还伸展到热带的外部。

在这一时期，同纬度地方的温度和一般气候的差异，也就更加清楚了，特别是一些大山脉表现出较凉的气候。

当第一批西班牙的航海家们沿着南美北岸向前航行时，白雪皑皑、银装素裹的圣玛尔塔雪山的高处已经雪白地映入了他们的眼中，也深深地刻入了他们的心中，因此他们获得了这样的知识，这就是在热带的高山上也会终年积雪不化，这完全改变了他们从前的认识。

西方人不止一次地横渡大西洋、太平洋，这反复多次地航行，使得他们认识了中纬度地区的信风及在中间的一个无风带，以及高纬度地区的西风，而取道印度洋的航行使他们重新取得了关于季风的知识。

当西方人兴致勃勃地来到了地处热带的非洲地区的时候，那一望无际的茂密的热带植物给他们留下了终生难以忘怀的印象。

在所有其他的三个大陆，亚洲、非洲、美洲，西方人都认识了新的民族和新的文化，这一方面使他们获得了巨大的物质利益，另一方面，又使他们的精神乃至灵魂都为之一振。

古代以及中古时代的大地形象，除了那些有人烟的地区以外，全部都是假设出来的，是一种虚拟。

而到了近代，至少在中部地带，一种尽管多少有些粗糙但就主要的轮廓看却是可靠的知识，彻底代替了以前的假设。

哥伦布对于新大陆的发现，乍看起来好像是验证了托勒密等人的见解，按照这个见解，亚洲向东方伸展很远，而哥伦布远航了三次，还是没有能够抵达亚洲。

然而，由于太平洋的被发现和麦哲伦横渡太平洋，从而使人们认识到，新大陆是单独存在的，从而把亚洲的东界向西推向了整个太平洋的宽度。

在这一时期，北部、南部以及各个大陆互相之间的关系究竟是怎样的，搞得还是不大清楚。而大陆派和海洋派关于大地的看法的论战，依旧硝烟未散，征战不休。

有一些地理学家相信，在大西洋的北方欧洲和北美洲不是连接在一起的，而绝大多数地理学家则相信，在大西洋的北方欧洲和北美洲，是互相连接的，北美海岸的西北走向和亚洲海岸的东北走向看来是有助于这一见解。

而后一种见解，教会更是情有独钟，因为只有这种见解才可以和一切人类出于亚当的说法相容。

但是，事隔不久，大约在 1566 年，在地图上便第一次出现了一个把欧洲和北美洲分开的海峡，这就是阿尼安海峡这个谜一样的名称，这使得教会极为不快。

还有一些人主张北美洲在北部缩小为尖形。同南美洲和非洲的南部相类似，比如打开西北通路的希望，便是随着这种见解而来的。

在南方，回航了南美、非洲以及亚洲，因而确定这三个大洋的水是互相连接的，但是，在美洲的南部见到了火地岛，在亚洲的南面见到了澳大利亚，并且因为承认澳洲大陆的思想，盘踞在人们的头脑中，于是把它当作亚洲的分支，古代地理学的一派就曾经假定存在这个大陆，从而来保持地球的平衡。

尤其使人感到兴趣盎然的是，那些发现者，以及他们的随从，或者他们的朋友的信件和日记里面，记录着航海的过程，航海的酸甜苦辣，以及航海的故事。

哥伦布的日记是在他死后才发现的，后来，他的一位朋友，没有多久便把发现的情况报告给教皇，然后报告给大众。

在西方近代，系统地叙述地理学全部领域的著作，内容最广泛的最大的，

是明斯特尔的《宇宙学》，1544 年出版，这一部宏篇巨制，曾被译成多种文字，总共出到 44 版之多。

在他的书中，欧洲，尤其是德国，讲的非常详细，别的大陆则比较简短，而且地方的一些自然情况也比较简略，整个纯历史的部分穿插在其中，但是，它对地理学的贡献仍然是不容否定的。

大浪淘沙见真金，千古英雄随江流。欲知后事如何，且听下回分解。

第七回 探索自然 奥秘徐霞客登峰钻洞 寻察极地 玄机拜洛特出生入死

也曾失望过，也曾哭泣过，然而，当他登上高山之巅，钻进岩洞深处，所有的忧伤便不翼而飞。也曾苦难过，也曾欢乐过，可是，当他出生入死，终于踏上了魂牵梦绕的南极的时候，他又开始考察起这里的地质地貌了。

话说明朝中叶以后，一些深受西方启蒙思想影响的学者，思想逐渐摆脱了落后习惯势力的束缚，逐步深入到中国的社会现实和生活中，进行实事求是的考察研究。

他们大都重视“经世致用”的实学，不屑也不愿再去空谈那些所谓的理性的东西。

而过去那种封建传统的自给自足的小农经济、科举读经的取士制度、不利远游的封建礼教以及重视室内考证的研究方法等，长期以来，给以自然环境为研究对象的地理学的发展，带来相当大的局限，严重地禁锢了地理学的蓬勃发展。

在研究方法方面，自明中叶以后，逐渐开始运用实地考察的方法，并把这种方法作为最重要的研究手段。

如果说，明末以前地理学所取得的成就多半是不自觉地通过实践观察而取得的，那么明清之际，较多的学者已经自觉地把实地考察作为进一步认识山河大地的先决条件。

比如 17 世纪伟大的地理学家徐霞客便坚持把实地考察的方法放在首要地位。他的研究方法和所取得的成果，使世界地理学向前进了一大步。

明崇祯十年（公元 1637 年），正值初夏时节，这时，徐霞客已是年过半百，然而壮志不已，宝刀未老，在他一生的最后一次远游中，途经湖南，来到了“山水甲天下”的广西桂林。

徐霞客不禁赞叹不已，人间怎么会有如此的仙境？！但见那一座座挺拔的山峰竞相争秀，有的像玉笋林立，有的似剑铓插地，更多的如柱似锥，参错罗列，林立成队；那清澈见底的漓江和桃花江像两条绿色的彩带，蜿蜒飘动在翠绿的山间；那引人入胜神奇多彩的洞穴，更是无限美妙……此情此景，促使徐霞客情不自禁地写着：这漓江两岸的山峦，犹如“青莲出水”，那阳朔更是一片“碧莲玉笋世界”，令人迷醉。

徐霞客从桂林一路游将过去，直到云南东部罗平附近，到处都是“峭峰离立，分行竞颖”，山势“参差森列”，犹如“卓锥拔笋之岫”。

徐霞客认为尤其值得注意的是，在滇东真好比“复见粤西（即广西）面目”。

于是，他得出结论，认为这类丛立的峭峰，在祖国的大西南，从滇东直到湖南道州，蜿蜒磅礴数千里，实乃中华奇胜！至于桂林等地，所常见到的孤峰疏落的点缀在平地之中，那主要是因为该地石灰岩的质地远较峰林地区的为杂。他不光对桂林山水感兴趣，对江河也如此。

徐霞客的家乡在江苏省江阴县，正是长江入海的地方。他每日看到浩浩荡荡的长江水，流量是如此大，在幼小的心灵里就曾经发誓，一定要找到长江的源头，看看这么多的水都是怎么来的。

起初，徐霞客从书本上看到长江发源于岷山，黄河发源于昆仑山，于是就在心里想，既然黄河的河源更远，那么它的水量一定要比长江大得多了。

后来有一次在河南省，看到黄河的水流量很小，宽度也不及长江的三分之一，就提出了这样的疑问：“岂江之大，其所入之水，不及于河乎？”

后来，他又到过陕西、甘肃和云南的金沙江一带，才明白原来长江所受的水远远超过了黄河，从而弄清了江水大于河水的问题。

他还根据自己的观察，写下了著名的《溯江纪源》，纠正了沿袭已久的长江发源于岷山的错误认识。

徐霞客是把自己的一生献给探索大自然奥秘的伟大地理学家。在他遍览名山大川后所写的大量游记中，探讨了很多自然地理现象的成因。

例如他在福建旅行的时候，看到建溪和宁洋溪（今九龙江）二水的流速相差比较大，据他猜测二者的流速相差恐怕有十倍，而所发源山脉的高度则大致相同。

由于入海的路程，建溪是 800 余里，宁洋溪只有 300 余里，因此他认为二水流速的缓急与河源距海的远近有关，距海近的河床落差大，而水流急。

后来，徐霞客又远游西南，在湖南和广西看到河流两岸的峭壁和岬角时写着“山受啮，半剖为削崖”，“两旁石崖，水啮成矾”，正确指出了那是受流水侵蚀作用而形成的，对于岩溶地貌的落水洞和石钟乳成因的解释，也都合乎科学的原理。

由于徐霞客对大自然的细心观察，也认识到自然界中各种地理因素的关系。例如通过对植物的观察，阐明了植物与高度、温度和风速的关系。

他在游天台山时写道：“循路登绝顶，荒草靡靡，山高风冽。”游云南棋盘时说：“顶间无高松巨木，即丛草亦不甚深茂，盖高寒之故也。”

徐霞客对中国的岩溶洞穴也有着浓厚的兴趣。在前往大西南之前，就曾游历过江苏宜兴的庚桑、善卷洞；浙江金华的双龙、冰壶洞。

听说桂林有个七星岩，他就下定决心，一定要前往探察。

在他到达桂林后的第三天，他便急冲冲地钻进了七星岩。

从洞的北口进入洞内，看到七星岩洞果然气势非凡，结构复杂。它共包括了上下两个洞府，上洞称七星岩，下洞叫栖霞洞；共分六个洞天，总长达三华里还多。

洞内石钟乳悬垂而下，千奇百状，仪态万千：有的像跳跃的鲤鱼，有的像“猴子摘桃”，有的如“青蛙跳塘”，有的似“双狮抢球”、“双蛇入洞”，还有的很像南瓜、龙眼、莲藕、荔枝，真是五光十色，美不胜收。再加上流水深潭，交相辉映，不禁使徐霞客叹为观止。

过了一个月以后，徐霞客再度游览了七星岩。这次游览，他把重点放在踏勘、考察及地理研究上。

他考察了七星岩所在的整个山体，查看了七星岩西面、东南面和北面的 15 个山洞洞口，并且分别作了描绘，收入《徐霞客游记》之中。

当然，徐霞客所深入考察过的岩溶洞远远不止这些，他在西南旅行的时候，就考察过一百多个，还没有包括那些只是在洞外看看的岩洞。

长期的观察研究，使他积累了较多的观察材料，所以，徐霞客对中国岩溶地理作出了许多确切、生动的描述。

比如，他在记述广西三里城地方佛子岭的一个洞穴——南岩时，就指出“洞与涧皆磨砺以成云”。

也就是说，岩溶洞穴是因为流水的机械侵蚀作用所造成的。

事实也确实如此，有着很强溶解能力的地下水，朝着石灰岩的裂缝曲曲折折地渗透下去，年深日久，就会把这些裂缝溶蚀，逐渐扩大，形成复杂的洞穴。

又比如，对于洞内的石笋、钟乳石一类奇特景物，徐霞客认为那是由于从石灰岩中滴下来的水，经过蒸发后碳酸钙凝聚的结果。

徐霞客还努力采集植物、岩石和化石标本，直到临死之前还在病榻上研究远游带回来的岩石标本。

徐霞客（1587～1641），生于南直隶江阴（今江苏江阴）南旻岐，从很小的时候起就对祖国的山山水水充满了无限的热爱之情，曾经阅读过不少富有旅行探险内容的地理书籍。

但他并没有以此为满足，早就立下了遍游“五岳”的志愿。他从22岁开始出游，到逝世前为止的30多年里，不畏艰险，百折不挠，爬山涉水，走遍了祖国的大江南北，以达到他所希望的弄清祖国伟大山河的真实面目的目的。

他在广西考察的时候，曾经两次遇盗，三次绝粮，把身上所有值钱的东西全部都卖掉了，才得以活命。

还有一次，在广西柳江的一条支流上考察的时候，一不小心，一下子掉进了汹涌澎湃的江流之中，他叫天天不应，喊地地不语，过了好久，才被江水冲了出来。

但是这一切都没能阻止他去探索，他义无反顾地沿着自己既定的目标，继续探求大自然的奥秘。

在数十年的考察过程中，他一直都不耻下问，虚心请教。

在《徐霞客游记》中，还记载有这样的一个故事：崇祯十一年8月下旬，他奔走跋涉于西南山川之间进行实地考察。一天黄昏时分，他来到了只有二三户人家的柳树村。当时，大雨滂沱，而到下一个目的地路途还比较远。于是他就决定在这儿借住一个晚上。

他来到了一位非常穷苦的姓陈的农家，说明了来意。这位姓陈的农民非常热情，赶紧把他让进了家。然后又是打水给他洗脸，又是炒饭给他吃，还把家里唯一的一个鸡蛋煮了给他吃，然后又叫他把湿衣服换下来，一直用火给他烘干。

徐霞客非常感动，连声称谢。他觉得在这里虽然盐都吃不到，睡觉又没有稻草垫着，但人的心里却是热乎乎的。

正是由于他在长期的旅游过程中，经常能够同穷苦人民打成一片，从他们那里了解了山水情势的知识，获取了人们改造自然、征服自然的宝贵经验，才能对我国喀斯特以及河川水文、地貌、植物地理、地质等地理学各个方面，作出重大的贡献。

在清朝的初年，也有一位与徐霞客同样重视实地考察的人，这就是水利专家陈潢。

陈潢自小就不喜欢咬文嚼字做八股文章，他的兴趣主要在于水利这一门有实用价值的学问，尤其注意研究黄河的问题。

为了彻底根治黄河的水患，摸清黄河的各方面情况，他徒步对黄河进行了综合考察，沿古老的黄河而上一直到了宁夏。

在清朝的康熙年间，他奉旨帮助当时的河道总督治理黄河。在制定治河

工程计划的时候，他坚持主张跋涉险阻，上下数百里，一一审度的计划。

他还不止一次地对靳辅讲，要想从根本上治理好黄河，必须先实际考察黄河的“地势之高下，水势之来去”不可。

但靳辅却固执己见，不采纳陈潢的意见，因为他认为黄河两岸的形势，历代的书籍和地图已经有明确的记载，再去考察。陈潢再次据理力争：“今昔之患，河虽同，而被患之地不同，今昔治河之理虽同，而弭患之策亦有不同，故善法古者惟其意是法而已。若欲考载籍以治之，何异按图索骥，刻舟求剑耶？”靳辅这才勉强地同意了他的计划。

由于陈潢深知黄河的地势和水文特点，同时又大量吸取了前人治河的经验，因此，在陈潢采取了一系列措施对黄河实行整改以后，黄河在很长一段时间内没有再成灾。

陈潢提出，治理黄河应该“彻首彻尾”，即不光要治理黄河的上游，对于黄河的中下游也应该进行综合治理。因为陈潢充分考察了黄河中游水土流失的情况，这才提出了这种观点。

在近代地理学的研究中，许多学者都力图能够搞清楚一些地理现象形成的原因。

在古代或中古时期的地理著作中，绝大多数都是注重地理现象的说明，注重简单描绘地理现象，而很少去探讨其成因。这种情况已逐渐为一些具有先进思想的地理学家所不满。

比如清朝初年的刘献廷（1648—1698），在他的著作中就已经明确地提出了自己的不满：“方輿之书所记者，……皆人事，于天地之故，概乎未之有闻也。”

这里所谓的“天地之故”，就是大自然所固有的内在规律。

同刘献廷几乎同一时代的孙兰，也同样认为，研究地理不能只停留在“记其事”的阶段，还要进一步“说其所以然，又说其所当然”，为此，他著有《柳庭輿地隅说》一书，这本书对于地形变化原因的分析，是相当精辟的。

孙兰还建立了一套比较完整的流水地形发育理论，对我国古代地理学的发展作出了卓越的贡献。

孙兰在广泛总结了前人对流水侵蚀作用的认识以及他本人在野外观察到的高地被散流剥蚀，山地被山洪溪水切割及河流的冲蚀和堆积等事实的基础上，提出了“变盈流谦”的理论。

孙兰把侵蚀和堆积看成是地形发育过程中统一体的两个方面，它们有急有慢，不断地改变着大地的形状。

在以流水为中心的地形演变中，孙兰提出可能有三种形式，即渐变因素、突变因素和人为因素。

孙兰在《柳庭輿地隅说》一书中这样写道：“变盈流谦，其变之说亦有可异者。有因时而变，有因人而变，有因变而变者。因时而变者，如大雨时行，山川洗涤（指散流、暴流冲洗），洪流下注，山石崩从，久久不穷，则高不易位。

“因人而变者，如凿山通道，排河入淮，壅水溉田，起险设障，久久相因，地道顿异。

“因变而变者，如土壅山崩，地震川竭，忽然异形，山川改观。如此之类，亦为变盈流谦。”

从刚才所引用的文字中，我们可以看出，所谓的“因时而变”即渐变因

素，“因变而变”即突变因素。

孙兰还十分重视人文因素的影响，这样，就使他的地形发育理论更为完善。

孙兰所提出的流水地形发育理论，比 19 世纪末期台维斯所提出的“地理循环论”也丝毫不逊色。

孙兰提出来的人为因素对于大地形状的影响，正是今天“人工地貌”所要研究的一个主要内容。

孙兰提出的道路、水利、灌溉和军事工程与地形，正是今天要发展的“应用地貌学”所要谈论的主要话题，这也是台维斯学说所缺少的东西。

台维斯河蚀循环理论中，还缺少有关散流、暴流、块体运动（山崩）等方面的论述，因而不如孙兰的流水地形观点来得全面。

从哲学的观点来看，台维斯学说远比孙兰的地形发育理论活跃得多。

台维斯的学说是假定地壳上升成高地后，然后开始侵蚀成低平地形。再次上升，再次侵蚀，形成封闭循环。这就不如孙兰的渐变之中有突变因素和人为因素的影响显得优越。

孙兰所说的“排河入淮”对地形的巨大影响，也是一个非常了不起的见解。今天苏北地形的发育，海岸线的形成和演变，淮河沿岸的地形发育，洪泽的形成等等，都是目前我国人为地形学研究的重大课题。

明末清初著名的启蒙运动思想家和地理学家顾炎武（1613—1682）对于明朝末年腐朽的封建统治和清兵入关极为不满。他严厉地抨击当时那些不务实际的咬文嚼字的空谈和议论，主张“君子之为学也，以明道也，以救世也”。

他编写《天下郡国利病书》的目的就是把论及全国各地之利害所在的地理资料收集起来，以为发展国计民生之用。

顾炎武曾经多次在北方各省旅行考察，他写的《昌平山水记》对于昌平一带的地理情况的记述非常详细，直到今天还具有一定的参考价值。他在地理学研究中提出来的“经世致用”的思想，十分有利于地理学向改造自然的方向发展。

清康熙四十六年（公元 1707 年），在康熙皇帝的主持和决策下，展开了一场全国性的经纬度和三角测量。

在全面测量开始之前，在北京附近进行了试测，并先绘制了北京附近地图，由康熙大帝亲自校勘，认定新绘制的北京地图比以前要精密得多，于是下令在全国推广实施。

从康熙四十七年起，到康熙五十七年，这才全面完成了《皇舆全览图》。而《皇舆全览图》的完成，可以说是 18 世纪初，中国引进外国科学技术的先例。

清朝到康熙时最后完成了全国的统一，建立了强大的封建帝国，并采取了一系列恢复农村经济的措施，以求缓和阶级矛盾，安定社会秩序。

人民在经历了明末残酷的剥削、巨大的战乱以后，有了安全喘息的机会。整个社会经过了几十年的修养生息，也逐渐恢复繁荣，为清王朝积累了巨大的财富。

早在动乱的战争年代，即公元 1680 年，康熙便要负责编一统志的官员们广泛搜集资料，并将各地“陌塞山川……画地成图”。

同时，在组织编撰《历象考成》过程中，由钦天监的测算人员测定了许多经纬点，为绘制全国新地图积累了一些较为可靠的天文观测数据。

而随着清王朝的逐步繁荣，人民的安居乐业，东方与西方之间的交往也日渐频繁起来，西方的一些新的科学技术也随着航海商人和传教士的大量传播，而逐步进入中国。

康熙测绘全国新地图的计划可以说是酝酿已久，这时，各方面的条件都已经成熟，所以他非常乐意接受西方传教士的建议。

康熙虚心地向传教士讲习算理，并购买了测量所需用的大量仪器。

在法国传教士杜德美等人的协助下，《皇舆全览图》在 1717 年终于全部完成。

《皇舆全览图》的比例尺大约为 1 : 1400000，纵横有好几丈，图幅巨大，范围广阔，内容比以前的全国地图要精详得多。

这次测绘实际上是在康熙皇帝主持下，由中外测绘人员通力协作完成的，并且所测得的数据绝大多数都为制作地图所使用，这和过去测量与制图衔接不紧的现象，有着本质的不同。这次测绘还以确凿的数据证明了地球是个椭圆形的球体。

过去的测量一般多是采用传统的网络法绘制地图，而《皇舆全览图》则采用了以地圆理论为基础的经纬图法和梯形投影法，图中布满了由地理经线和纬线纵横交错构成的经纬网。

据《大清会典》记载，当时地理纬度的测定方法是“昼测日影，夜测勾陈帝星（北极星）”，也就是在白天用圭表在正午时测量日影的长度来推算，晚上则测量北极星在地平上的高度和天顶距离。

又据《历象考成》记载，测经度“则必于月食取之”，也就是用不同地点观察月食的时差来确定。

当时的三角测量是先测量出十分精确的基准线，然后测量三角形各角，由近及远，逐步推开，到一定的距离再实量一条基准线，以与推算结果相比较，并校正其误差。

就这样一个三角网接着一个三角网，直到布满整个测绘区域。以少数比较可靠的天文测量点为依据，可用三角测量法递推出其他点的经纬度。

康熙年间，没有传教士去西藏进行经纬度测量。

康熙五十年（公元 1711 年）以前，康熙皇帝曾派人前往西藏进行测绘，因为所测图中未定经纬度位置，同内地的各图之间不容易连接，所以，康熙五十三年（公元 1714 年）至五十六年（公元 1717 年），又派曾在钦天监学习过数学的喇嘛楚儿沁藏布兰占巴，和理藩院主事胜住同往西藏测绘。

他俩从西宁出发，经拉萨到冈底斯山和恒河源，“测量地形，逾河源，涉万里，如履阶闼，一山一水，悉入图志”。后来因策妄阿喇布坦骚扰西藏，好多地方无法前往，测量人员到恒河源后便止步了。

珠穆朗玛峰就是在这次测量中被发现的，测绘人员还绘出了这座世界第一高峰的大体位置。这比印度测量局的英国测量员埃菲尔士测量此峰的 1852 年要早上 135 年。这在地理发现史和测绘史上都是很有意义的。

在我国的历史上，尺度的单位标准很不一致。在过去年代里所制作出来的地图，由于尺度不统一，常常造成了比较大的差误。

因此，为了测绘一张不同于以往的全国新图，统一丈量尺度可以说是大势所趋了。康熙皇帝根据大家实地测量的结果，并集中了多种意见，于公元 1704 年颁布规定，以 200 里合地球经线上一度的弧长。

后来，康熙参考了测绘队员在东北地区实测子午线的新数据，再次重新

作出了统一尺度的规定，“天上度数，俱与地之宽大合”。决定以当时工部营造尺（1尺=0.317米）为标准，以此尺为单位，1800尺即180丈为一里，也就是说每尺合经线百分之一秒。

毫无疑问，康熙皇帝颁令，把长度单位同地球经线每度的弧长联系起来，这在当时的世界上是一个了不起的创举，是地理学史上以地球形体来确定长度的最早尝试，这种尝试比18世纪法国以赤道长度来规定公尺制早80多年。

康熙皇帝在全国范围内的大规模测绘工作，还为“地球扁圆说”提供了最早的例证。

公元1702年，康熙命人沿着经过北京的中央经线，测定了霸州（位于北纬 39° ）到交河（位于北纬 38° ）的距离。

公元1710年，又在东北地区测定了齐齐哈尔以南由北纬 41° ~ 47° 之间每度经线的弧长。

两次测量的结果表明，北纬 38° ~ 39° 间的经线弧长比北纬 41° ~ 47° 间的经线每度弧长要短一些，从而为“地球扁圆说”提供了最早的实证。

18世纪初，欧洲许多国家都没有开始或没有完成本国的大地测绘工作，我国却已经胜利地完成了全国地图。同其他各个国家相比，我国这时候的地图测绘走在世界的前列。

16世纪末到18世纪初，是西方的地理知识大举传入中国的时期，这就给中国地理学的发展注入了新鲜的血液。

16世纪的欧洲，科学技术日新月异，发展势头强劲。地理知识的发展，跟当时欧洲航海事业和资本主义经济的发展关系十分密切。

在哥伦布发现新大陆之后，麦哲伦又作了一次意义重大的环球航行，这时，绘有美洲和南极大陆的新的世界地图的出现，充分说明了欧洲人的地理知识已经有了长足的发展，他们对于地球形状、海陆分布、气候差异以及各国地理情况的认识都远远地走在世界的前列。

16世纪在欧洲宗教发展的历史上也是一个非常重要的时期。

当时罗马的天主教会由于宗教改革运动产生了新教，新教在北欧很快就取得了绝对的优势，他们还进一步自觉地把教会改造成适合当时形势发展需要的团体。

当罗马教皇的地盘越来越小的时候，他赶紧派遣一批又一批的布道团四出活动。当然，这些布道团的活动，并不是为了去布道，而完全是为了配合当时欧洲资本主义的殖民扩张。

这时罗马教皇派遣到东方来的传教士主要是耶稣会士。他们到中国来是在16世纪末期。他们非常清楚地知道，在一个历史悠久、文化灿烂的东方大国要想达到通过宗教来主宰中国命运的目的，就必须利用所掌握的先进的科学技术作为诱饵，不然，“欲使彼等师事外人，殆虚望而已”。

西方的最新地理知识就是在这种历史背景下传入我国的。

16世纪末，《无极天主正教真传实录》这本目的在于宣传天主教的书籍，为中国人介绍了有关地圆说和寒、温、热带学说。

在来华的传教士当中，有着一定的地理学造诣而又影响较大的有利玛窦、庞迪我、杜德美等人。这些人都有测绘地图的专长。

利玛窦（1552—1610，意大利人，1582年来华）于公元1582年抵达中国的澳门，就收集中国地图并且撰写了《华国奇观》一书，一并寄回给范礼安神父。这恐怕是传入欧洲较早的一张中国地图。1584年，利玛窦在广东肇

庆编绘出了一份用中英文两种文字说明的世界地图。他到北京向万历皇帝进呈万国图志等贡品，被允许住在北京。

在中国的那一段时间里，利玛窦曾经多次绘制和增订中国地图，尤其是公元1602年，在北京增订南京吴中明刻本，“取敝邑原图及通志诸书，重为考定，订其旧译之谬与其度数之失，兼增国名数百，……又仿敝邑之法，再作半球图二焉，一载赤道以北，一载赤道以南，……”

这幅图后来被定名为《坤輿万国全图》，是利玛窦在中国绘制的世界地图中最好的一种。在这张地图上，还附有很多文字说明，可以说既是一幅地图，又是一部图志。

利玛窦在绘制世界地图的时候，还逐渐传入了西方的地图投影和测量经纬度的方法以及当时对于海陆分布的新认识，特别是绘有五大洲（亚细亚、欧罗巴、利未亚、南北亚美利加、墨瓦蜡泥加）的世界地图和地理名称的翻译，极大地丰富了中国人的地理知识。

天启三年（公元1623年），龙华民（1559~1654，意大利人，1597年来华）和阳玛诺（1574~1659，葡萄牙人，1610年来华）合作制成了一个彩色地球仪，上面附有文字说明，所绘陆地和岛屿的形状都比较好，比如亚洲东南部的伊利安岛形状较利玛窦的坤輿万国全图上绘的好得多，它是现存最早的一个在中国制作的地球仪。

北京附近地区在天启四年和天启六年间，曾经多次发生地震，当时有不少人纷纷传言，地下有一条巨龙在作怪，葡萄牙籍传教士龙华民就以一问一答的形式写了《地震解》，运用大量详实的资料，充分论述了地震发生的原因、特点和征兆等。

公元1674年，比利时人南怀仁绘制的《坤輿全图》正式刊行。这幅图为两半球图，上面已经绘有澳洲。

同年，南怀仁又编著了《坤輿图说》二卷，上卷主要总论地球的形状、南北极、地震、山岳、潮汐、江河、风、雨等自然现象；下卷主要分论各大洲和各国的情况，内容比利玛窦等人所介绍的又多了一些新的材料。

公元1729~1734年，法国人唐维尔根据耶稣会士寄回的《皇輿全图》略加修改后即先后在巴黎出版。这幅图很快就被收入1735年出版的法国人杜赫德编著的《中国地理历史政治及地文全志》一书中。这部书也是依据于来我国的传教士寄回的文稿写成的。

而《皇輿全图》和《乾隆内府铜版地图》在我国却作为密件深藏于皇宫内宅，没有进入内府资格的人是根本看不到的，因而没有能对我国地图学的发展发挥应有的作用。

不光如此，当时不少的清廷人士及一些地理学者对于传入的五大洲说也多持怀疑甚至反对的态度。比如清政府组织编修的《四库全书提要》卷71，论《职方外纪》：“所述多奇异，不可究诘。”《清朝文献通考》卷198，四裔考六，评《职方外纪》：“所称五洲之说，语涉诞诞。”这些官方的轻率的贬词自然对新的地理知识的传播是很不利的。

明清时期，还常常有以“地理”命名的堪輿书。所谓堪輿就是相宅相墓。

比如萧克的《地理正宗》，徐善继等的《地理人子须知》，叶九升的《地理大成》等，都是这一类书。也有人认为地理之学就是讲八卦风水的。比如清乾隆年间的范宜宾在《龙经辩证》自序中说：“夫地理之学，无非河洛图书，先天后天，卦象生成之奥。”

范宜宾在为一部题为晋郭璞著的《葬书》作注时，讲到了风水与地学之间的关系，他说：“无水则风到而气散，有水则气止而风无，故风水二字为地学之最重，而其中以得水之地为上等，以藏风之地为次等。”

由于讲墓葬风水时，要对山形水势进行一些观察和研究，因此，就有不少人称风水葬书为地理之学，称从事相宅相墓等卜筮之术的人为“地理先生”。

在西方，尽管惊天动地的大发现时代已经结束，但是依旧有许多神奇的处女地等待着人们去开发，比如那些纬度比较高的地区和很少有人光顾的大陆内部。

从16世纪中叶到17世纪中叶，一些北部的海上民族，如英格兰民族和法兰西民族，还有荷兰人，他们纷纷粉墨登场，企图在地球上那些尚未发现的地方猎取荣誉和果实，尤其令他们魂牵梦绕的，是那些生产丝和香料的国家。

德国的冯·赫贝尔施泰因男爵，于1549年发表了一部描写俄罗斯的书，书中还附有一套地图，这套地图是人类第一次运用天文学测定地点的方法而绘制的，地图所包括的范围一直抵达鄂毕河。

这本书的问世，在西方引起了很大的轰动，它鼓舞人们到那个充满神秘色彩的地方去，并尝试沿海路或顺着东北通路去。英格兰人首先从海路发现了俄罗斯。公元1533年，他们向俄罗斯派出了第一支探险队。这些不畏艰险、不怕牺牲的探险队员们，乘船一直到了德维纳河河口，他们的头儿钱斯洛尔则经陆路到了俄罗斯。从此英格兰和俄罗斯建立了密切的联系，从而使两个民族之间繁荣了贸易往来。

英格兰人并没有因此罢休，尽管他们已经尝到了很大的甜头。他们继续向远东推进。公元1556年，比尤劳格率领的第二支探险队，经过千辛万苦，才到达了新地岛，然而，无情的浮冰却阻挡了他们前进的道路。

荷兰人也不甘示弱。1594年，巴伦支所率领的荷兰探险队，发现了新地岛的北岛，但是，他们也遭遇到无法通过的冰山，不得不打道回府。

到了1596年，巴伦支的探险队又发现了熊岛和斯匹次卑尔根群岛，后又回到先前发现的新地岛，不幸的是队员们最后因冻僵而死去。

远古的时候，西伯利亚一直是一块无人知晓的地方，而只有到了近代，哥萨克人才沿着陆路到达了那里。1577年，哥萨克军队跨越过巍巍的乌拉尔山，1581年，又占领了鞑靼汗的领地西比尔，这时哥萨克人由于皮货生意的吸引力，利用水路，继续向东推进。他们在60年间横过了整个西伯利亚。

1643年，哥萨克人发现了一望无际的贝加尔湖，第二年又到了黑龙江，他们一路航行了相当远的航程。

1648年，迭日涅夫穿过白令海峡，并且进入阿纳德尔湾，证实了亚洲的东端和美洲的分界，在过去，人们一直以为这个分界是在阿尼安海峡。至此，寻找东北通路的尝试在16世纪末暂时告一段落，一直到了19世纪的后半叶，才重新进行并获得巨大的成功。

许多人在苦苦地寻找着东北通路，也有许多人在苦苦地寻找着西北通路，也就是寻找一条从北美洲北部到达中国和印度的通路。

当时的人们还无法知道，北美洲在这里是伸展得相当广阔的，并且前面还散布着北极群岛，反而宁愿相信这里也像南美洲的南部一样，收缩成尖形。

在上古和中古时代，人们一直认为极带完全是冰的世界，人类没有办法

在这里生存和发展。到了近代，人们才对这个观点持怀疑态度。英格兰人首先勇敢地闯入了这块生存禁区，尽管他们不久就受到了极带严酷的惩罚。第一个西北航海家弗罗比舍尔，1576年只到了北纬63度靠巴芬岛东端的一个海湾，即使是以后的两次航行，他也只是超过前一次非常有限的路程。

1616年，拜洛特和巴荐到达了位于北纬77.5度的巴芬湾，并企图进入兰开斯峡，后来这一计划被迫宣告破产。西北的航行也到此为止。

麦哲伦早在1520年就已经完成了环绕美洲南方的回航。而英国人和荷兰人所面临的一个非常迫切的问题，就是寻找新的通路。

1577年，德拉克穿过麦哲伦海峡，顺利完成了第二次环球航行，而在这之前，他好像在大海上一直漂到了南方，并看到了好望角和它南边的茫茫海洋。

澳大利亚的发现，则毫无疑问地要归功于争强好胜的荷兰人，在这之前，葡萄牙人曾经看到过这个地方，但是，他们根本就没有加以注意。

1605年，荷兰人航行到了它的西北海岸，却被这个地方所洋溢的破败、荒凉的蛮荒气息而吓得跑回去了，只向人们描述了它的存在。

1642年，塔斯曼由毛里求斯岛横过印度洋南部，经澳洲以南时见到了一个地方，他称之为万迪门斯兰，后来又更名为塔斯马尼亚。

塔斯曼还正确地指出，澳大利亚并非一个大的澳大利亚大陆的一部分。他继续朝着东方航行，又发现了新西兰，在回国的航程中，还发现了斐济群岛等地。

1643年，另外一个荷兰人叫作德弗里思的，发现了日本的北海道以及萨哈林岛（即库页岛），从而初步完成了亚洲东边的探索。

从以上介绍可以得知，从16世纪中期到17世纪中期，人类对于整个大地的认识又更进一步地扩展了，而且，在确定某个具体空间的位置上也获得了重大的进展。

在这100年间，诸如象限仪的发明，使测角更加精密，这尤其有利于天文的纬度测定，以及某一个地方正午时刻的确定，然而，依据时间的变动来确定经度的工作，仍然失败于没有钟表这一走时准确的东西。

经度的确定还是根据日月蚀，这个问题只有天文学考察队才有望解决，1577~1576年间，西班牙组织的到墨西哥去的天文学考察队，头一次把美洲移到了正确的经度上。地图本身在这个时期还没有用天文学确定的经度。

这时候在意大利获得一再提倡的绘图学，现在开始转移到木刻板比较发达的荷兰。

绘图学同地理学的文字表现法一直都是并驾齐驱的，现在却各走各的道了，它开始变化成为一种特殊的技术和独立的行业。

关于大海和陆地的分布以前相当一部分都是出自于空想，现在绝大多数都是实际考察。古代意义的数理地理学越来越无人问津。

这个时期绘制地图的一个重大进步，就在于用经纬网代替以前图上的罗盘方向记号。在很长一段时间里，经度起点都不一样。有人把它定在亚速尔群岛的科尔武岛，因为这里磁偏角是零；也有人把它定在加那利群岛的费罗岛。直到今天，地图也总是北方在上头。

投影法的运用，使世界图或者较大地区的图得以更加准确、科学的绘制。

近代制图大师墨长托（1512~1594，荷兰人）的贡献主要就在这里。他运用正确的圆锥投影法影绘地区图。

这种投影法使经度一目了然，对于航行有无比的便利，因为等角航线的曲线，切割一切经度所成的角度是相半的。缺点就是，高纬度地方的面积显得过大。

近代物理学中的万有引力学说，对于地理学有着特别的意义，1606年，望远镜的发明，对于天文学的测定地点以及地面的观察，都是非常重要的。还有热学也开始发展，温度计、气压计等也先后被发明，这些都进一步影响地理学的发展。

近代对于大地自然情况的观察，所涉及到的空间比以前要广泛得多，人们已开始进入印度的热带和南北美洲。

西班牙阿科斯塔的《印度的自然情况和道德的历史》一书，对当时的气候、自然界以及文化情况等记述，条理清晰，重点突出，内容丰富，令人叹为观止。

在欧洲的文艺复兴时代，人们只是单纯地把古代地理学全盘继承下来，他们认为这样做是理所当然的。

人们只是逐渐地有些糊里糊涂地认识到，不但我们的知识超过了古代，而且各种情况如民族、国家、城市、道路等，也跟以前截然不同了。

因此，近代地理学和古代地理学的分水岭大致可以确定于1600年。在这里，对于主宰本时期的人文主义精神具有的特征是：首先得到科学论述的不是近代的地理学，而是历史的古代地理学，它们仍然致力于地点的位置和路线的确定。

到了17世纪中期，地理工作的重心在数理地理学，也就是用精密仪器和正确方法确定地点方面。

因贫寒所迫而不得不离乡背井，流浪到了法国的意大利人卡西尼，是一个执着的科学工作者，他没有被生活的重负所击倒，而是痴迷地研究天文表。一份耕耘一份收获，终于在1666年正式发表了星历表。

卡西尼的星历表中，包含有木星卫星的星蚀记载，从而为天文确定经度的一种特别重要的方法打下了坚实的基础。人类应该向贫穷然而勇敢的学者致敬。

1667年，皮卡尔德还把望远镜和测量器具这两个看起来毫不相容的器具，有机地结合在一起，并加以使用，从而奇迹出现了，所测出来的角度达到了前所未有的精确度。

在巴黎天文台，纬度的确定已经可以精确到几个弧秒。这对于地理的发展，无疑是个福音。当然，这时候更多的地方所确定的地点，都不太可靠。

直到1731年，哈德莱伊发明反射八分仪，后来加以改变，而成反射六分仪。马耶尔于1754年发明全圆反射镜。这些新玩意一出现后对于那些常年从事航海事业的人来说，确定地点才成为一件比较容易进行的工作。

运用各种先进仪器，使天文定点和测角所达到的精确度不断提高，这也十分有利于测度的进行。法国的地理工作者，在这方面，起到了开路先锋的作用。

1669年，皮卡尔德奉命完成了从巴黎到亚眠之间距离的测度。这次测度的成功，极大地鼓舞了皮卡尔德一行。1683~1700年，皮卡尔德的继承者卡西尼又把这个测量工作扩大到整个法国，在全国范围内确定了许多地点，从而为绘制精确的法国地图奠定了天文学以及测地学的基础。

当时，有两位伟大的科学家，英格兰人牛顿和荷兰人惠更斯，还提出了

一个非常重要的理论。他们通过严密的科学推算，说明赤道上的地表较之高纬度地方，一定离地点更远，它在那里形成一个胀面，而在两极则成扁平状。

为了证明这个观点，法国科学院派遣了两个考察队分别在赤道附近和高纬度地方进行测度工作。这两支队伍都在极为困难的条件下，卧薪尝胆，排除万难，得到了精确的测量结果。

法国科学院组织专家学者，对两地测量结果进行比较，证明了牛顿和惠更斯所提出的观点是正确的，并且正式确定，在两极地球是扁平的，地球是扁球体形状。

本时期所从事的在全球范围内的大地测度工作，以及运用天文方法确定经度，终于排除了传统观念的巨大歪曲。

公元 1682 年，在卡西尼的指导下，有史以来第一个轮廓正确的全球地图，在巴黎天文台得以绘制成功，它包含了不少对大陆内部所作的修正。

1693 年，在一本叫作《法国海神》的海洋图上，还出现了一张颇有特色的地图，这张图的主要特点就是批判的谨严和表现方法的简单：不知道的地方就让它空在那里，而不是像过去那样，随意地填补一些内容，或者是画上一些具有装饰效果的植物、动物。这张图的海洋部分也包括了海岸部分，而不是像过去那样，陆地部分和海洋部分总是各自独立地编制。

在这一个时期，也就是 17 世纪到 18 世纪，关于地球的自然情况，或者至少是关于无机的地球的自然情况的认识，也达到了一个更高的阶段，这主要是因为前期的物理学知识在这一时期发挥了不小的作用。

在这一个时期，出现了三部关于地学的著作，它们意味着超过以往一切科学的一种进步。这就是瓦伦的《地理学概论》、里西奥利的《地理学和水道改良论第 12 卷》、基尔歇尔的《地下世界》。

瓦伦的《地理学概论》的确是一部科学根基很深的著作，当然，它并不像那个希腊女神阿塞内是由宙斯脑袋里生出来的一个全新的东西，从本质上来讲，它是属于人文主义的科学。

在这本书的第一部分，即所谓的“绝对部分”中，瓦伦为读者谈到了他认为地球起源和地球性质的许多现象，依次讲到地壳的现象，水面、大气，特别提到了风。

在第二部分“关联部分”中，作者讲到了宇宙对于地球以及地球人的影响，尤其是关于光与热的区域划分。

在第三部分“地区比较部分”中，作者讲到了不同地方相互间的关系、交通，特别是航海学。

在这部书序言的结尾部分，瓦伦还草拟了一部地志的提纲。这部地志跟一般地理学相互衔接，但是也讨论到植物、动物和人类。这部著作毫无疑问应该是一般的地理学。

里西奥利的《地理学和水道改良论第 12 卷》也是一部一般的地理学，然而，采用托勒密的观点在这部书中占着首要的地位，而在自然地理学方面，阐述得比较详尽的只有水文地理学。

基尔歇尔的《地下世界》则是一部自然地理学，它不光包含自然现象如矿层、毒物、宝石、化石、动物、植物等的单个描述，而且还大量涉及了一些具体的技术问题。

在本时期的历史进程中，近代迅猛发展的科学，特别是近代的力学和物理学，逐步显示出了它的作用。

1648年，帕斯卡尔第一次采用托里拆利发明的气压计测定了多姆山的高度。

1740年左右，波义耳等人认识了气压随高度递减的规律。

这一切，都为测高学的发展奠定了基础。

1669年，丹麦人斯坦诺开始运用地质学的观点去解释固体地壳，他把岩石的变化归结于沉积时条件的变化，并说明地层的隆起是由于后来的变动。

1696年，伍德瓦尔德最终确定，化石并不是大自然对人类的戏弄，而是一些曾经活着的动植物的残骸和遗痕，并且探索了矿石和岩石的形成。

关于植物学和动物学，也就是植物地理学和动物地理学的基础学科，在这一个时期，也获得了近代意义的发展。

1701年，陶尔内福尔特在攀登阿拉拉特山时，经过大量的调查取证，发现了高山植物随海拔高度分带，如同纬度的推移一样。陶氏还第一次依照科学的原理对植物进行重新分类，他还提出了地中海沿岸各地的植物地理特征。

1735年，林耐发表了他的人为的植物系统理论，尽管这个系统里有不少错误，但是它使植物的系统分类成为一种可能。后来，林耐还编排了一个动物界的系统。

在近代，这些植物学的著作，不单给植物地理学提供了丰富的材料，而且也明确界定了植物的分布极限，并明确提出了植物带的特征。

大约在18世纪中期，一个地理学的新时期开始。当然，这只是微微绽开的诱人的花蕾，到该世纪末直至下世纪时，才开放成一朵色彩艳丽芬芳宜人的花朵。

在本时期内，一些集团化大规模的海上旅行，使得除了两极以外的海陆分布认识宣告完成。热带非洲也在本时期内被发现，西方人搜集到了大量的关于热带非洲的自然科学和民族学的材料。有关北美洲北部的知识也有重大的进步。

18世纪末，数理地理学和绘图学也取得了显著的进步。

1764年，贝图特设计了走时准确的时计，1753年，托·马耶尔发表了精确的月历，这两种东西都使天文测定经度变得更加准确。

测度的工作也在继续着。1750年，出现了第一幅在小卡西尼指导下制成的新法国地形图，随后就出现了其他各个国家的地形图。地图投影法也被设计成功，这样，较大地面的地图所表现的失真就比以前小得多了。

人们还放弃了用直接形象法表示地形，由山的侧视表示转到山的俯视来表示，这样一来，科学的地形表示法也就建立起来了。

当时，出现了两种表现方法，一种是用阴影斜线表现倾斜度的方法，还有一种是等高线表现法，这两种方法一直沿用至今。

1752年，布阿歇和自然研究者布丰，几乎是同时注意到了关于固体地表的垂直构造和山脉走向的认识，在这两位学者看来，山脉间这种结构无非是表现着地球的骨骼。

这两位学者都曾经试用不同的方法确定山脉的空间联系，都要把这些山脉置于一个体系中。这是一个科学的进步，因为从这时候起，大家才开始更深刻地去理解山脉。

关于固体地表的知识，也由于大量的观察结果而得到了进一步的扩大。人们已经开始观察到瑞典海岸汀线的上升。还有人证实了地层的年序，并由

此建立了一个地质学的体系。不少学者开始尝试阐明地球的历史。

1687年，牛顿运用万有引力的理论，说明了地球在太阳系中的地位和运动。他还打算用成为太阳系起源的星云来解释地球的生成。

这些作为当时地理学观点的基础，对我们有着重要的意义，促使我们去重视地球内部的研究，因为大陆和大洋盆地的发生、造山作用、火山、地震等等这些现象的见解，也受这种研究的影响。

人类自然史和人类种族学开始创立。当时对于世界各地的种族分类，直到今天还不能把它看作是过时的分法，因此，就有了可能来探索人类在地球上的地理分布。

科学统计学的建立同样具有重大意义，它是沿着两个方向建立的，一个方向是关于国家特性的叙述，另一个方向是考察人类生活诸现象的数量过程中的规律性，这两个方向的努力，对于地球人口状态的地理观念是有一定意义的。

历史的雄狮，即将威武雄壮地进入19世纪，地理学又将呈现出怎样的姿态呢？

欲知后事如何，且听下回分解。

第八回 创地学流派洪堡好辛苦 说西域水道徐松实不易

洪堡不辞千辛万苦，穿越南美大陆，掌握了大量的第一手资料，创立了众多的地学流派。徐松被充军到新疆之后，仍矢志追求，写成《西域水道记》，建立了独特的水文地理体系。

且说日月易逝，光阴如梭，当 18 世纪悄悄地作别西天的云彩，退为遥远的过去的时候，19 世纪便乘着一阵美丽的春风，欣然来到了人间，它来的时候，没有鲜花相迎，但是，一个新时期即近代地理学时期却伴随着它的到来而开始了。

在过去的世纪，或者上溯到更远的世纪，要想到一个陌生的遥远的地方去旅行，要冒多大的风险呵，无数人的生命就在旅途当中被疾病、天灾或人祸活活地断送了。

而到了 19 世纪，由于交通革命，特别是火车、汽车、飞机的相继问世，使本来广大的地球显得越来越小，人们可以迅速地准确无误地到达他想要去的任何地方，尤其是那些地学工作者，他在自己的考察区域内，无论是在陆地上，在水面上，还是在空中，他的活动都变得更加方便了。

同时，科学和技术的突飞猛进，也使得更加完善的饮食和防范措施变得切实可行。有更进步的医药去战胜防不胜防的疾病，有更加先进的武器去对付凶狠残暴的土人。

几乎在所有的方面，进入 19 世纪以后，每十年都有非常明显的变化，特别是到了 19 世纪后半叶和 20 世纪，人类新技术的不断发展，对于地理学的进步，都发挥了令人震惊的作用。

同这种新技术有着密不可分的因果联系的还有东方，比如说中国实力的逐渐衰落（这是一个我们不能不承认的铁的事实），以及欧洲在全球的霸主地位，和整个世界的欧化进展。当然，这一切只有借助于新技术才有可能，而这种进展又促进了新技术在全球范围内的迅速传播。

在整个 19 世纪，世界交通、世界经济和世界政治，这三大要素成为地理知识在空间上传播的一个重要载体。

1799 年，柏林科学院院士洪堡，奉政府之命到阿尔泰地区去旅行，并且在这之后不久创作了他的关于中亚细亚的名著，这可以看作是新时代的开始。

从此以后，地理学在其内部机制上有了巨大的进步。因为一般地理学的建立以及科学的有系统的地志的建立，都必须归功于他的这次旅行。

同时，我们也完全可以把人类学术的进步和人类技术的进步这两者都归结到同一个根源上去，即新的自然科学的精神，它对于人类学术的进步来说，起了一种深化的作用，而它又使人类技术的进步进一步趋向于实用化。

在 19 世纪，空间知识的扩展主要表现在人们对南极和北极这两极地带的高度关注。

1818 年，英国人罗斯和帕里率领一支由勇敢者组成的探险队，第一次向北极进军。他们多么渴望能早一天撩开北极神秘的白色面纱，然而，他们没有能够有多少新的突破，只是重复了戴维斯海峡和巴芬湾等旧发现。

而到了第二年，情形就变得大不一样了，帕里率领的探险队历经艰难困苦，终于穿过兰开斯特海峡进到西经 110 度，也就是到了去白令海峡路程的一半，到 1820 年，他们又到了更加遥远同时又更加荒凉的班克斯岛。

1829 ~ 1833 年罗斯的新旅行，除了发现一些以前没有人报告过的地方以外，还成功地把英国国旗插到了北磁极。

1850 ~ 1854 年，美国的马克克柳里由白令海峡出发，到达了大陆最北端的梅尔维尔海峡，并在这里流下了激动而又喜悦的泪水。

1861 年，美国的黑耶斯怀揣雄心，抵达了巴芬湾的北方，他仿佛看到了古老的夕阳，还在默默地焚烧寂寞和忧郁，他于是又继续前行，一直到达北纬 82 度附近，他摸了摸还在继续疼痛的双脚，真是百感交集，久久说不出一句话来。而他的旅行，可以说是这些发现事业的结束。

在南极地区，随着人类的足迹多次进入这块“生命禁区”，对于它的认识也越来越多。

在库克远离澳大利亚大陆到达高纬度的南极边缘地带以后，由于无法克服的困难，他无力再深入到南极的腹地，然而，他关于南极的海豹等略带夸张性的描写，却激励了一艘又一艘渔船远征到那些富饶的南方海洋去。

1819 年，擅长冒险的俄国舰长大胡子别林斯高晋成了第一个深入到南极中心地带的人。他先是在亚历山大地发现南极大陆的第一块地方。而当许多人都坚信南极是一个群岛的时候，美国人威尔克斯从他所发现的几块新陆地来推断，认定是很可能存在着南极大陆的。

1841 ~ 1842 年，由罗斯率领的不列颠极地探险队，继在北极探险中取得累累硕果之后，又远征南极。他们发现了南维多利亚，并顺着它驶入向南面凹进的海岸，在这里，他们发现了两座高高的火山，便以他们的船名“埃里伯斯号”和“蒂罗尔号”命名这两座火山。令人遗憾的是，一个巨大的冰障挡住了他们继续航行的去路。

无论是人类对北极的远征，还是对南极的探险，都显著地扩大了对极地自然界的知识。以后，极地的研究便暂时告一段落。

东部非洲，德国传教士克拉夫和雷布曼的活动一直没有停止。当他们听说内陆有大湖和雪山的消息之后，便赶紧前往，一路旅行的过程中，他们有过多次激动人心的对于东非洲的发现。

1860 年，斯佩克和格兰特来到了维多利亚湖，并进一步到达了阿伯特湖（即蒙博托湖），他们非常高兴地发现，尼罗河是由这两个湖流出的，便拍了一封电报自豪地向世界宣称：尼罗河的河源问题解决了。但是，他们弄错了，真正的尼罗河河源并不是他们所认定的地方。

在南部非洲，当英军悍然占领开普地以后，许多布尔人被迫离开自己的祖居地，向内地大迁移，这也使得欧洲殖民的区域和地理知识的范围进一步向北推进。

英国传教士利文斯可以称作是最伟大的非洲旅行家。1849 年，他由南方出发，到达了对他来说完全陌生的恩加米湖，1851 年，到达了赞比亚河，沿河继续下行，1856 年，到达克利马内。这一次旅行是西方人有史以来第一次横穿整个非洲。

在澳洲内部，1813 年，探险家们越过了新南威尔士州的蓝山，后来，在山的那边遇到了相当大的困难，因为在蓝山以西，到处都是人烟稀少，严重缺水的灌木草原，也有不少地方是茫茫戈壁滩，这使得继续向前推进的工作

遭遇到非常大的阻力。

在北美洲，移民事业初期的进展，是非常缓慢的。大约从 30 年代起，当部分探险家们到达了无边无际的大草原的时候，便更加迅速地向西部推进。

可是，当他们到达了西经 90 度和 100 度之间的干燥地带的边缘之后，又被迫停下了脚步。后来，因为一个极其偶然的的机会，在加利福尼亚州发现了大量的黄金，于是，无数的移民像潮水一样，不要命地往这里拥，并从这里进一步向外拓展，以专门寻找那金灿灿的金子。由此，空间的知识在北美洲，便进一步扩展到大陆的广阔地带。

在南美洲，几乎所有的发现工作都从各个方向同时展开了。1540 年，奥雷利亚纳已经横穿了南美大陆的最宽阔的地带，同时也有人向北深入内地。

19 世纪的前半个世纪完全可以说是大规模的探险考察旅行和典型的旅行记时代。

18 世纪末期已经有科学旅行，但是其中不少科学旅行都肩负着天文学和测地学的任务，还有一些科学旅行则偏重于植物学、动物学或者考古学。

而 19 世纪的前半期，洪堡则建立了不朽的功勋。

洪堡在中南美洲的万里旅行中独辟蹊径，他除了从事天文学的观察和自然史材料的搜集以外，还采用很出色的文学方式描写了各个地方和当地居民的整个特性。

这是一种非常大胆的尝试，而且洪堡的尝试也为后世提供了一个光辉的榜样。以后几十年的旅行家们，无论是有成就的还是没有成就的，都不再满足于从事简单的天文学的确定地点工作或者纯粹对大自然进行考察，他们去搜集化石、植物、动物和矿物，还对各个地方的自然情况加以系统地理解，并且饱含激情地运用优雅浪漫的文字去描写这些情况。

19 世纪，在欧洲，还有一些比较大的考察旅行在北极地方进行着；而部分研究所也在企图解决剩下的大陆部分的问题。

著名的旅行，主要有 1815 年，地质学家布赫到加那利群岛的旅行；1837 年，施伦克在俄国的欧洲部分的旅行；1828 ~ 1829 年，埃曼在整个横穿西伯利亚过程中的旅行等等。

而绝大部分的带有考古色彩的科学考察旅行，是在小亚细亚完成的。

对巴基斯坦的考察，进行得最为详细。

中国逐渐为世界所了解，当中国在 19 世纪中叶为西方人开放了几个港口以后，这种了解就更加加深了。

西博尔德以荷兰驻日大使馆医生的身份到了日本，并陆陆续续地向世界报道了日本的消息。

在英国殖民统治下的日本，对科学的所有部门都进行了重新考察和估价，植物学家胡克尔还考察过喜马拉雅山的植物。

德国的自然研究家胡恩在爪哇和苏门答腊，也进行了全方位的侧重于地理的科学考察，所取得的成就堪称一流。

19 世纪，南美洲成为一块最具有诱惑力的神奇之地。

1799 年，大旅行家洪堡访问了加那利群岛以后，便登陆于委内瑞拉海岸。他精心考察了南美的北部山地，又毅然横穿利亚诺斯大平原，并上溯奥里诺科河，又回到了北海岸。

稍事休整以后，他又访问了古巴和墨西哥，并重新以审视的眼光进入南美大陆，考察了哥伦比亚、厄瓜多尔和秘鲁北部地区。

科学的气候学和植物地理学的建立，必须归功于洪堡的这次空前范围的大旅行，不光这样，洪堡的旅行还带来了许多辉煌的地区记述，而这些后来都成为自然科学地志的光辉典范。

19世纪，地理学意义上的测地、地图测绘和制图的进步，也是非常巨大的。

在这一时期，印度、俄国各有一次大规模的测度，而德国则有两次最重要的测度。

其中，在德国指导了东普鲁士测度的贝塞尔，按照他所获得的大量数据，计算了他关于地球扁圆体的长期以来一直认为是标准的数据，尽管从事这项工作是非常辛苦的。

出于军事的需要，不少欧洲国家都在军事部门的精心组织下测定了用于军事行动的地形图，后来，这种地图逐渐转为民用，并成为绘制测量过的各地区新的地图的基础。

有许多周游世界各地的旅行家们，也开始用绘制地图这一办法来测定他们的旅行路线，但是，鱼与熊掌不可兼得，这种做法和当时大多数旅行家所乐意去做的动植物的采集活动难以兼顾，因而路线图所占有的地位不是那么太重要。

而在运用三角法测量过的各个地区，由于水银气压计携带起来非常困难，所以当时测量高度的数量，还是很有限的。

在本世纪，大多数都采用阴影线法作为地形表示法，这种方法，不光适用于专用地图，也适用于地形或者地区略读。一张大地图几乎可以包括所有地形知识。

借助于地球物理学和地质学的帮助，地理学进一步深入到对地球内部的解释，并且取得了一定的成果。

居维叶这位法国伟大的动物学家，建立了系统科学的古生物学，而史密斯这位绘制了第一张大地质图的学者，在居维叶的基础上，建立了地层学，从而把地质学的重心转移到地层学上去。史密斯的进步无疑对地球上山脉构造同时也对各地区的地理理解都是相当重要的。

19世纪初期，由于不少地理学家都已经充分认识到玄武岩是由炽热液态的岩浆形成的，火成造山说逐渐取代了水成造山说，这种对于构成地表形状的过程的解释，是最具有地理意义的。

按照布赫所提出来的喷火口隆起的理论，德国的山脉依方向划分为三个山系；而法国人博门特则企图证明山脉各种不同的方向相应于他们形成的不同年代，并根据这种假说建立地球上众多山脉的大一统体系。

而斯罗珀坚决反对火成造山说，他依据自己对于法国中央高原的考察，对火山隆起的存在持仇视态度，并证明所有的火山都是因堆积作用而形成的。

1842年，罗格斯充分考察了阿巴拉契亚山，并进一步认识了山脉的褶皱构造，从而得出结论，地面形变是由于地壳因水和因地表过程所引起的一种状态的改变。

那么，我们所赖以生存的固体地表的形状究竟是怎样形成的呢？不少学者都提出了各种各样的假想，有的人认为是剧烈的大灾难或者地球的突然变化造成的；有的人认为是巨大的洪水造成的，还有的按照火成造山说的假定认为是地球内部的强烈变化造成的。

1833年，赖尔在其《地质学原理》中，针对地球突变的假说，进一步论证了地质的进化理论。赖尔以地球的缓慢的渐进的发展取代了地球的突变论。也就是说，从当前的变化出发的现实论，估计到地史中各个时代的变化具有某些相同性。

在19世纪中叶，人们对于地表的现实变化过程，比过去任何时候都投入了更多的关注，因为如果缺少了有关这一方面的知识，可以说就无法理解整个地球的历史。

在这一时期，同自然地理学有着密切关系的动力地质学也应运而生，从而对地理学本身作出了重大的贡献。

比如英国就首先注意到沿岸海岸的研究工作，而很少重视河流、冰川、风的研究工作。珊瑚礁理论，对于隆起和下沉理论有着很大的影响，但在整个学术界却是孤掌难鸣。

19世纪，气象学、气候学以及地理学中凡是涉及到大气学的学科，也取得了长足的进步。

1819年，洪堡画出了具有开拓意义的平均年等温线，洪堡此举为后人提供了研究地球上温度实际分布的手段，从而超越了数理气候带的范围。这同时也是建立在平均值上的统计气象学和气候学的开端。

由于在绘制温度和气压图时，必须加绘上罗盘针，用以指示出方向，布赫带我们走上了一条新路，这就是让罗盘针来顺带着告诉我们，温度和气压计是如何受制于风向的。

在过去的日子里，有不少地理学家都已经认识到，那些有规律的风，比如信风和季风的形成原因，而另一位地理学家多费打算借风向转换的一般规律来理解那些高纬度地方不规则的风向变换，并且企图由赤道的气流和两极的气流变来解释天气阴晴雨雪等变化的原因何在。

洪堡在年轻的时候，也曾经把自己的注意力转到对植物地理的研究上来，他在植物地理学的创立方面也是功不可没的。

在洪堡穿越南美大陆时，他开始发现，热带美洲那茂密的原始森林和一望无际的热带大草原所拥有的特殊的植被形相，非常有利于研究植物随地形高度的分带状况。

洪堡在其后出版的一系列有关植物地理学的著作中，已明确指出植物的生态现象是互相联系，而不是单独存在的。

比如，茎、叶、根的植被形相和人类的感官直观所建立起来的联系，显然比主要建立于花和果上的植物体系要明显得多，然而，这些植物体系也充分显示出植物的生活方式及其对于生活条件的适应。因此，它们就能够同自然亲族平等共存，且具有非常的地理意义。

再从它们的生态特性来看，由分布在大片地区的植物所组成的植物群落，如热带大草原、沙漠草地、原始森林等，它们还具有更大的地理意义。

洪堡对于植物随地形高度分带也十分注意，并打算将这种分带情况归之于大气温度的调节作用。

洪堡还完成了植物统计，也就是计算不同的科、属、种在某一个地方的植物中数量的分配。

在辉煌的19世纪，人类学和民族学也分别成为一门真正意义的科学，这主要是由于对人类体质构造以及人类语言的理解的进步和遍及全世界各个大陆的旅行。

而人类学和民族学里的不少要素又反过来给民族地理学提供了大量翔实的资料。同时，统计学也给民族地理学提供了另外一种类型的资料。这时候，在不少国家都进行了全国范围内的人口普查，并且商业、工业、农业等也都有了各自的统计资料。

洪堡也开始着手在人类和各地区自然情况的联系中，来进一步考察人类，也就是对人类自身进行一系列的地理考察，帮助人类更好地了解自己，进而战胜自己。

洪堡还非常善于从因果关系上去理解他在某一个特定的地方所观察到的林林总总包罗万象的现象，并且把这些互不关联的现象，结合成一个完美的整体。

洪堡还把他的这种特长运用到人类和自然的关系上去。所以，洪堡所运用的考察方法，基本上还是自然科学的，他把重点放在人类对于一些地区特有的自然现状的直接依存关系以及人类对自然现状的适应性方面。

卡尔·李特尔是截然不同于洪堡的另一种类型的地理学家。

在李特尔看来，地球是人类活动的大舞台，也就是人类之家，人类的历史总是按照预先就设计好了的计划而不停地在演变。

李特尔花费了毕生的精力，写出了 19 卷的《地理学》巨著，并声称，地理学的中心原理就是，“自然的一切现象和形态对人类的关系”，突出强调了地理环境对于人类活动的直接影响，这对后来的地理环境决定论的形成起了一定的作用。

李特尔的方法来自概括性的历史的概观的多，而很少去观察某个地点或者某个地方；李特尔的方法，狭义因果论的成份少，而他的宗教观念，目的论的成份多。19 世纪，有不少的地理学著作都已经包括一些关于人类受制于自然的富有启迪意义的阐述。比如那位不知劳累的旅行家伊·格·科尔，在自己的旅游记中就荟萃了许多人类地理学的观察资料。他在 1841 年所发表的一部著作中，从我们人类受制于地表构造这一观点出发，对人类的交通和人类所热衷的大迁移作了一番考察之后，写了一些有关莱茵河的地理理论。

在本世纪，由于洪堡和李特尔对于地理学所作出的卓越的贡献，几乎所有有关地球知识的所有部门都有着非常大的进步。而地学的形成，尤其是地理学的形成，也理所当然地伴随着这种进步而出现。

我们不知是否能够这样说，地理学的重新建构开始于 19 世纪初期，而且只有到了 19 世纪，它才逐步成熟为一门完全科学。当然，这样说，并不是要割绝地理学同过去发展的关系。

相当长的一段时间内，不少人都把李特尔当作近代地理学之父这种看法本身就是欠妥的，因为李特尔受洪堡的影响，无论从哪一方面来说，都是非常巨大的。

尽管洪堡从来没有考虑到形成一系列的地理学方法论，也从来没有创作出一本系统科学的地理书，但是，谁也不能否认，洪堡给了我们无数科学的启发，而我们所见到的地理学的摩天大厦正是在洪堡的启发下建立起来的。

洪堡的名字之所以到现在还是那么响亮，他的独具开创性的成就正是体现在地理学这个领域。

洪堡认为地球是个有机的整体，而人是这个自然统一体的一部分，他认为地理学是研究“各种自然和人文现象的地域结合”。

在其所著的《宇宙》第一卷的末尾，洪堡写道：“人类在生活上到处和

土地发生着最根本的联系，虽然比起植物来，他依赖于他周围的大气气象变化的程度较小——他能借助于精神活动和智能教养的提高来轻易地摆脱自然力的控制，还具有使他自身适应于各种气候下生活的惊人能力。”洪堡堪称近代地理学的奠基人。

洪堡不是十分重视单独的自然现象，而把注意力集中在自然界这个整体上。他虽然也搜集一些植物，但是，他感兴趣的不是单株的植物，而是植物群落。

洪堡所特有的这两个特征，也就构成了地理学观察的特性，首先就是以比较的态度，在全球范围内探索他在某一个地点所见到的现象；其次就是把一种自然现象和出现在同一地点的另外一种自然现象联系起来。

洪堡的前一种观察方法，不由自主地使他自己成为地理学的许多分支的建立者，尤其值得一提的是气候学和植物地理学，同时，他也完全可以看作是地理地质学的建立者。他的晚年名著《宇宙》，还把一般地学和天文学有机地融合在一起。

而李特尔则是一位辛勤耕耘于教室里的老师和一位长年在宁静的书斋里工作的学者。也就是说，李特尔的地理学是出自于学校和手册中的地理学，是属于纯粹学院派的。

当然，李特尔也曾经有过多次的旅行经历，但是，他的旅行绝对不是科学的旅行，他同洪堡的旅行是不可同日而语的。

李特尔为地理学的发展也作出了不懈的努力，而他的这种努力，我们只能把它归属于改革性质的努力的范围，可以说，自 18 世纪中叶以来，这种改革就像一股潮水一样，波及到了整个地理学。

而李特尔的所有努力，都完全可以看成是这股潮水的结束和退潮。因为自始至终都是停留在讲义以及无力的尝试上的这种情况，经过李特尔的锲而不舍的努力，无非就是为了取得所谓的科学成就。

李特尔的贡献就在于他深受染满了时代色彩的科学精神的影响，并且他所重新开创的科学也就是为了充分体现这种精神。

所以，以洪堡为代表的注重考察的地理学，才逐渐获得了一种科学的性质，这方面的功劳应该归于李特尔。

在以前的世纪里，地理学只是注意到把地理知识应用到实际生活中去，如航海、大地测绘等。而经由李特尔，地理学才变成了一种纯粹的、“一般的”科学，它专门为知识本身服务，然后才涉及到应用于实际生活中去。

当然，这种学院式的研究方式，虽然很辛苦也很需要一种认真的研究态度，但是通常的现象却是七拼八凑地抄袭，正所谓：“天下文章一大抄，看你会抄不会抄。”

李特尔却除外，那部关于非洲和亚洲的描写的大书，是经过他对大量的多如牛毛的文字资料经过认真彻底地去伪存真、去粗取精之后，才编定而成的。

在李特尔之前的所有地理学，都停留在一种表象的记叙方面，然而，自从李特尔把地学演变成“比较学”的地学以后，人们开始注重追求关于其内部联系的知识，当然，这时候所达到的程度依旧是偏狭的。

在 19 世纪，地理学的范围大致仍然一样，意味着地球的运动和形状的学问的数理地理学，是李特尔所不屑为之的。李特尔所重新建构的地理学的对象是地区与地区之间、地点与地点之间，地表所呈现出来的不同类型。

而李特尔叙述的各个地区的内容，不是像过去那样，从各个民族、国家和定居点中去广为搜罗，李特尔已经准备阐发地表的某些自然现象。

李特尔企图搞清楚地理同大自然的关系，地理同人类的关系，他对于自然情况的有限的观察只是局限于海岸轮廓、土地形状和水文，却很少去重视气候、植物和动物界。

李特尔对于大自然的理解和对于整个人类的理解，绝大部分都只是单纯地进行描述，而极少去深入细致地探究其中的原因。

在李特尔的研究过程中，他的具有强烈的宗教意味的并深受当时自然哲学影响的思想方法起了决定性的作用。

李特尔一直把地球比作一个有机的整体，而把人类在大自然中的地位比作是灵魂和肉体的关系，在这个关系中，人类是灵魂，自然是肉体，人类是须臾也不能离开所赖以生存的自然的。

李特尔认为地球自然情况的最终原因，就在于它对人类所起的作用有多大、多深刻。所以在李特尔的研究中，大张旗鼓地追问自然情况的原因少，而穷追猛打刨根问底地追问它对于人类的作用多。

李特尔的这种自然哲学和目的论的考察方式同当时的时代精神是极其吻合的，这在很大程度上促进了他对自己的时代起了相当大的甚至是决定性的作用。然而，无论从哪种意义上来说，这种作用也不能满足渴望探究原因的见解的新科学精神。

这就进一步导致了李特尔以及其后所形成的李特尔学派逐渐走向衰落。

因为李特尔以及李特尔学派的最大毛病就是追求片面性，随着时间的推移，这种毛病不但没有克服，而且还越来越加重了：缺乏深刻的对自然的理解，片面的侧重于人类方面，完全忘记了人是自然的人，即使是对一些地点进行描述，也往往停留 203 留在一般性的没有多少内容的空话上。

因此，李特尔的地理学失去了自身的内在平衡和它的独立作用，逐步沦为历史的一门辅助性科学。并且在一些高等院校中，地理的地位也越来越下降。

但是，一般地学仍在被广泛地讨论着。而且，随着人们视野的更加扩大，人类知识的更加增进，科学方法的更加进步，地学开始分化成各种各样不同的学科。

比如，基于岩石和化石的学说，即岩石学和古生物学。在 18 世纪末期，地质学就已经成为一门独立的科学，它还把固体表面所发生的一系列变化作为动力地质学吸收进来，借以说明地史。

同时，18 世纪末，气象学开始向独立的征程迈出了难能可贵的第一步，到 19 世纪，已经成长为一门独立科学，同时，气象学和气候学仍然密切地联系在一起。

海洋学和水文学也面临着独立的发展。

地球物理学，现在也开始离开物理学这位老母亲的怀抱，成长为一个专门的科学，它还把数学的计算和物理学的实验应用于地球。

当地学逐步分化成各种不同的学科时，过去依然存在于一般地学中的地理学内容渐渐地消失了，有关地理分布的几乎所有事实都被锁进抽屉里，特别是过去非常注重的各个自然界事实的联系也渐渐地消失了。

不属于普通地学范畴的有机的自然界，现在企图推进植物和动物的地理分布知识。当然，它们考察事物的观点同地理学的观点是迥异其趣的。

再明显不过的是，地理学是专门从事研究地表的状态，从事研究地区和地点的植被和动物界，而植物学和动物学是专门研究植物和动物的。

在遥远的古代，由于旅行者对一个地区和一个民族的观察几乎是同时进行的，因此，地志学和民族学总是紧密地联系在一起，而且也因为对于地志学和民族学的研究只是单纯地描述性的，还无暇顾及到各种因素之间的因果关系。

到了 19 世纪，人类对其自身的本质特性有了更进一步的认识，同时，各民族的语言学也打下了稳固的基础，因而民族学就渐渐发展成一门自成体系的科学。

在这一时期，除了地理学以外，还有大量别的科学也应运而生，这些科学在各自的领域里养育着地理科学的一部分。令人百思不得其解的是，地理学本身却留着一个巨大的空洞等待人们去填补。

在地理学里，对于某一个特定地区的一般自然特性以及对当地居民的论述，还未能登上大雅之堂，它只是旅行记里的主要内容，而不能归容于地理学中，也没有能够在地理学这座摩天大楼里找到自己的一个套间。

但是，这些旅行家所建立起来的丰功伟绩，我们人类是无法忘怀的。他们在漫漫的旅程中，也逐渐变成了地理学家，可以说他们才是自己时代的真正的地理学的中坚人物，尽管在当时，还没有人把他们看作是地理学家。

因为他们在旅行中所创作出来的游记之类的文献资料，都包括了丰富的地区记述，具有高度的科学价值，同时，也具有一定的艺术价值。

在学校教育中，地理学作为一门课程已经正式开设了。这是 19 世纪的一大进步。但是，地理学的地位仍然不甚明确，并且常常受到无礼的非难，它仍然像一个小媳妇似的屡遭白眼，它经常只能充当配角，根本不能同语文数学甚至不能同历史及自然科学平起平坐，而必须做些擦地板倒夜壶之类的苦差事。

担任地理课的教师，多半都没有接受过正规的地理教育，也很少去研究地理，他们担任这种地理课程完全是出于其他的原因。

地理课程的内容也是十分贫乏的空洞的，大多是专门讲授地志和教导学生去死记硬背一些各种各样的名称和数字，同时，教学用地图也是充满着名称和疆界的。

类似的状况直到 20 世纪中后期，才稍微的有些改善。

19 世纪的中国，充满了屈辱和无数的血泪与辛酸。

1840 年，英国政府悍然发动了侵略中国的鸦片战争。这是中国由封建社会向半封建半殖民地社会演变的开端，也是中国地理学遭致灭顶之灾的开端。

由于清政府的腐败无能，导致了这次战争的失败，并不得不于 1842 年 8 月签订了中英《南京条约》，它开创了以条约的形式使资本主义掠夺和奴役中国“合法化”的先例。

其后，美、法等国家也强迫清政府签定了一系列丧权辱国的条约。

这些条约的签订，不光迫使清政府割地、赔款，而且取得了协定关税权、沿海贸易权、开放商埠和领事裁判权以及片面最惠国待遇等特权。

外国资本主义凭借这些政治经济特权，加紧了对中国的经济侵略，向中国倾销商品，从中国劫走大量原料。结果严重地打击了中国城乡手工业，并刺激了中国农业生产的商品化，自然经济开始解体。

苦难深重的中华民族，几乎无力从事科学研究工作，地理学的发展，在中国也逐步衰落，处于严重落后的状态。

鸦片战争以前，广东等一些沿海地区，东西方之间的贸易来往比较多，彼此接触的较频繁，为了及时了解外国地理学的最新动态，林则徐等人先后编辑译介了《四洲志》、《地球全图》、《平安通书》等外国地理方面的图书。

而魏源则认为林则徐等人的这些译著大都侧重于同商业贸易有关的地理问题，而对世界上各个国家的历史沿革和地理位置则不是太详细，因此，他广泛地搜集中外有关的文献资料，著《海国图志》一书。

这本书于道光22年(公元1842年)成书，以后在道光26年至27年(1846~1847)和咸丰2年(公元1852年)又作了2次增补。

他以《四洲志》为基础，引用历代史志14种，中外古今名家著述70多种，此外还有各种奏折30多件以及一些亲自了解来的材料。

《海国图志》系统地介绍了世界各国的历史地理知识，对外国的沿革地理作了整理和研究，并且附有东南洋各个国家、西南洋至印度和西洋欧罗巴各国沿革图。

魏源的《海国图志》不光吸收西方的地理知识，而且还作了比较全面系统的分析研究，开创了中国人比较系统地研究世界地理之始，说明中国人对域外地理的认识又进入了一个新的阶段。

清朝的时候，我国人民还能够根据气候、动物异常、地声等现象，作出临震预报，尽量减少人员伤亡和财产损失。

清嘉庆二十年(公元1815年)，山西平陆地区从8月6日起，“盆倾担注”，连续下了30多天的大雨。而过了9月9重阳节以后，天渐渐转晴，并且越来越热，有时气温竟高达40℃。

在过去，过了重阳节以后，气温便明显下降，人们开始有秋凉的感觉。有些年龄大的人，根据前辈传下来的“霖雨后天大热，宜防地震”的经验，认为有可能会发生地震。果然在9月20日午夜2时，“忽然屋舍倾塌”，发生了一次强烈的地震。

为什么会这样说呢？地震发生前由于地应力超过岩石所能承受的限度，使地下岩石破裂、错动，聚集了很久的能量会一下子就迸发出来，而这能量又可以转化为电、磁、光、热、声等其他形式，同时，出现一系列的物理、化学变化，并导致气候、动物异常，这就是我们所见到的地震前兆。

清咸丰四年(公元1855年)12月11日，辽宁金县发生了一次强大的毁灭性地震，“未震之时，先闻有声如雷，故该处旗民早已预防，俱各走避出屋，以未曾压毙多人，只伤男妇子女共七名”，这可以说是我国古代利用地声，作出临震预报以减少损失的范例之一。

经过无数次地震的劫难，人们逐渐积累了观察地震先兆的丰富经验。

比如，宁夏《隆德县志》就曾经把地震前兆归纳为“地震六震”：

井水本湛静无波，倏忽浑如墨汁，泥渣上浮，势必地震。

池沼之水，风吹成符交萦，无端泡沫上腾，若沸煎茶，势必地震。

海面遇风，波浪高涌，奔腾澎湃，此常情；若风日晴和，颶不作，海水忽然绕起，汹涌异常，势必地震。

夜半晦黑，天忽开朗，光明照耀，光异日中，势必地震。

天晴日暖，碧空清静，忽见黑云如缕，婉如长蛇，横亘空际，久而不散，

势必地震。

时置盛夏，酷热蒸腾，挥汗如雨，暮觉清凉如受冰雪，冷气袭人，肌为之栗，势必地震。

以上所说的六条，对地震前的天气异常、地下异常、海啸、地光、地震云等等宏观先兆一一作了精辟的概括。

这些宝贵的经验，不光在古代，而且今天仍然可以作为群众性预测预报地震的有效手段，并为我们进一步揭示地震之谜，提供了重要的线索。

《大清一统志》是清王朝官修的地方志，主要记述 16 世纪中叶到 19 世纪初清王朝的疆域政区状况，《大清一统志》编修的时间比较长，最初是从康熙二十五年（公元 1686 年）开始，嘉庆十六年（公元 1811 年）重修，到道光二十二年（公元 1842 年）完成，共 560 卷。

《大清一统志》内容庞杂，涉及到了广泛的范围，又是许多人集体编修，所以必须要有统一的切实可行的标准。

徐乾学拟定了《大清一统志》的凡例 21 条作为编辑的标准。

他充分地研究了《禹贡》、《职方》、历史正史地理志、唐宋以来的地理总志等书的体例、结合现实需要提出了分野、部辖、图经、建置沿革、城池、形势、里至、户口、田赋、古迹、人物等 21 个纲目，在每个纲目之下，详述了设立该纲目的根据和写该纲目的具体体例。

陈廷敬则认为要写好这些纲目，必须贯彻“事贵博，文取约”的原则和志与史相经纬的原则。也就是说，历史事实要广博，文字要简洁明了，写人物，历史记载了的，志就略；历史没有记载的，则志就要详细地记载。

雍正年间，方苞在继续修书的过程中，又重申了“简明”的原则，对凡例也略加修改。不单乾隆八年完成的《一统志》是按这一凡例的精神与原则写成，而且乾隆四十九年续修成的《一统志》、道光二十二年重修成的《一统志》都是沿袭这一凡例和原则而写成的。

《大清一统志》是按省、府州、县三级来叙述的。省有省图，绘一省的山川及所属府州县图；府有府图，绘一府的山川及所属县名；省有建置沿革表，列出该省及所属各府从秦汉到明代的沿革；府也有建置沿革表，列出该府及所属各县从秦汉到明代的沿革。

《大清一统志》古迹部分，对历史上大量的故城、废县作了较精密的考证，既用历史事实说明其兴废年代，也说明在今何地。至今仍然是阅读和研究历史地理的必要参考书。

《大清一统志》不光对 16 世纪中叶到 19 世纪初近 300 年间，我国黑龙江、蒙古、新疆、西藏等地区的历史地理作了详细的记载，而且上溯到秦汉以来的沿革。对今天我们研究边疆历史是极为可贵的。

在新疆的地图上，我们常常可以看到一些用虚线连起来的河流，这就是新疆所特有的断头河。

所谓的断头河，是那些地处内陆的河流，因为气候异常干燥，地表水极易被渗漏或蒸发，或者因流沙淤塞河床而造成的特有现象。

在中国历史上，曾经有许多考察者、旅行家对新疆的河流有过记载，其中尤以清代的徐松最为全面。

徐松（1781～1848），是清代一位很有作为的学者。他博学多能，才华卓越，酷爱历史地理。嘉庆十七年（公元 1812 年），在他任湖南督学时因对孔孟不尊被充军伊犁。

年方 30 的徐松从美丽的洞庭湖畔来到天山山麓，此时此刻，此情此景，更使他感从中来，悲喜交加，他决心乘这个机会，把全疆的美丽山河认真调查一番，向人们介绍富饶的西北边陲。

徐松在当地人民的帮助下，带上罗盘、地图和应用的物品，开始了爬山涉水的调查工作。他不辞劳苦，历时 6 年，行程 1500 里，足迹遍及新疆南北。

之后，又经多年的整理、考证，编撰成长达五卷并附有详图的《西域水道记》，共计十几万字，是我国近代对新疆地理观察的一部比较完整的文献。

在编撰过程中，徐松认识到写西域的水道，比写内地的水道要难得多，这些困难主要表现在 3 个方面：“一曰穷边绝徼，舟车不通；二曰部落地殊，译语难晓；三曰书简有缺，文献无征。”

因此，他不局限于书斋著述，而注重于实地考察，“于南北两路壮游殆遍，每所之适，携开方小册，置指南针，记其山川曲折，下马录之……”。他就这样孜孜以求，皇天不负有心人，终于在道光元年（公元 1821 年）写成此书。

徐松根据新疆河水径流主要依靠高山雪源和冰川补给，各大河又穿过山麓、戈壁流入湖泊这一特点，独创性地把湖泊作为受水体来划分，并由此论述水系。

徐松把全疆分为 11 个受水体，然后一个个分别有详有略地加以阐述，重点突出了对罗布淖尔（罗布泊）及其有关河道的考察。

徐松还以新疆的 11 个大湖为纲，把注入上述各湖的河流及沿河的城市、村庄、厂矿、交通、古迹、民族和重要历史事件都一一作了介绍，既生动，又系统而丰富。

从今天的角度来看，徐松的这一划分方法，紧紧抓住了新疆地理的特征，向上追溯到高山雪原，向下顺流斟查到河流的归宿地，给人以清晰的印象，符合水文地理的特征。

徐松的《西域水道记》还采用酈道元的《水经注》分经文和注文的写法，也分记文和释文。记文相当于经文，简而精；释文相当于注文，详而繁。以本书卷一和卷二罗布泊所受水为例，记文才 500 多字，而释文则有两万字以上，从这个角度讲，此书是以纪文为纲，释文为目。

《西域水道记》十分注重大小河源的考察，对于源头的山脉名称和方位都作了较确切的介绍。不管是奔流千里的大河，还是流水潺潺的小溪，都一一详察其源。

比如卷一对葱岭及塔里木河三源（喀什噶尔河、叶尔羌河和阆河）及其支流的描述，就比前人讲得确切而详尽。

《西域水道记》在交待了每一条河流的河源、主流支流的来龙去脉的同时，又沿着条条河道一一介绍了这一流域的地质、地貌、地震、新构造运动，对于突出的经济地理内容，诸如开发矿业、开山筑渠、战略要地，也加以介绍。

值得注意的是，《西域水道记》把宰桑淖尔、特穆尔图淖尔（今伊塞克湖）、巴勒喀什淖尔，是作为我国内陆来叙述的。

这 3 个湖离当时俄国国界还非常远。只是到了 19 世纪中叶鸦片战争以后，俄军非法侵入我国领土，沙皇政府用武力威胁、外交讹诈手段强迫满清政府签订不平等条约，才把这 3 个湖及其周围的辽阔地区侵吞去。

同时，徐松对先人考察新疆的成果，经过自己的实地验证，许多地方作为补充、斟误后，再加以引用，这就使《西域水道记》的记载更为精确。被

后人称誉为具有“补缺、实用、利涉（便于交通）、文采、辨物”5大优点。

新疆地区矿产十分丰富，《西域水道记》对铅、铜、铁、煤、金等等都作了详细记载，为今天探矿、采矿提供了历史依据。

《西域水道记》对水利工程如锡伯渠兴建的历史情况及流灌地区作了详细的介绍。

《西域水道记》对当时新疆各民族的分布情况也作了记述。

《西域水道记》还按照《西域同文志》把地名的不同译音统一起来，为今天研究新疆地名，使新疆地名译写规范化，作出了范例。

回顾我国古代对新疆地理的考察，可以看到，那连峰起伏、峰峦叠嶂的群山，那交通闭塞、人迹罕至的盆地，那流沙滚滚、浩瀚无垠的沙漠，千百年来，都没有能够阻挡我们的祖先东来西往。

周穆王西巡会见西王母部落，乐而忘归；张骞出使通西域，驾起友谊桥梁；法显、玄奘西游，构筑东西文化的宫殿；……都说明汉族人民和新疆各民族的友好往来如大河流水，源远流长，千百年来共同为探索新疆大自然的奥秘作出了有益的贡献。

怀着依依不舍的心情，我们又将告别辉煌的19世纪，人生是在不断的告别之中，科学也是一连串的告别所组成的，告别过去，告别昨天，也不断地告别今天，当我们听到了20世纪的钟声正在响亮地敲起，我们有理由相信，未来会更好，明天的世纪会更好。

欲知后事如何，且听下回分解。

第九回 天地人人 文地理创世纪 江河海力 学地质写春秋

二十世纪前期，地理学家们越来越关注作为人类家乡的地球表面的规律性，地理开始走向人文化。李四光以其非凡的学识，创立了地质力学理论，为研究地壳运动开辟了新的途径。

且说当 20 世纪的大门缓缓开启的时候，我们可以看到，整个世界的地理学，都开始职业化和应用化。

以美国为例，本世纪头 20 年，美国大批东部和中部的大学的地理系从地质系中分离出来。为了组织更有吸引力更能促进地理学发展的专业活动，美国的第一个职业地理学会——美国地理学家学会于 1904 年正式创立，其发起人和首任会长，便是著名的地理学家戴维斯。

戴维斯在其长期野外工作和教学生涯中，依据 1859 年达尔文发表的《物种起源》一书中所提出来的生物进化观来观察地球表面，并把缜密的考察同逻辑推理有机地结合起来。

戴维斯堪称现代地貌学的理论大师和现代地理学的开山鼻祖。

1899 年，戴氏发表了泽被后世的“地理循环”理论。

他把地表的形态，看成是既连续，又具有阶段性的变化现象，而其变化的主要原因则是地球内部和外部营力。

他将每一个侵蚀循环都划分成四个阶段：幼年期、壮年期、老年期和准平原。一旦其中的某一个循环结束了，另外一个类似的过程就会立即开始，这就是戴维斯所说的“返老还童”。

戴维斯把地表自然过程比作生物机体的演化交蕃，不光形象生动，而且也是大体接近矛盾统一、质量互变与否定再否定的原则的。

后来有一段时间，以瓦·彭克为代表的一些学者借故地貌发育的多形态性和多因素性，极力否认存在着地表自然界变化的一般过程模式，只能从反面证明戴维斯在使地理学走向科学化方面所表现出来的才能是卓越的。

戴维斯还十分注重野外考察工作。在世纪之初，地质学家庞培列率领一支队伍考察中亚地区，戴即是其中成员之一，对中国的塔里木盆地以及天山的地质、地文、气候和历史居民进行了详细的调查，取得了大量的第一手资料。

戴维斯还提出了“解释性描述”的地理研究方法，使整个西方现代地理学开始意识到研究地表现象内在规律性的重要性。不少地理学家在这种方法的影响下，开始探讨作为人类家乡的地球表面的各方面规律性。

森普尔是美国第一位著名的女地理学家，她的代表作《地理环境的影响》出版于本世纪初。这本书把人当作地球表面的人物，把地球看作是人类生活的控制因素，并认为，人类历史上的重大事件是特定自然环境造成的。

森普尔认为，人类高声叫嚷要战胜自然界，然而，自然界却默默地施加固执的影响于人类，其所谓“不知是世界改变了我们，还是我们改变了世界”，人类发展方程式中的地理因子就完全被漠视了。

森普尔完全摒弃了国家有机体的唯心概念，并对以前历史学者运用环境通过精神影响社会的解释提出了不同的看法。

森普尔认为地理环境影响社会历史发展，而其中最重要的是环境对人类经济活动和社会活动的影响。

森普尔举出了人类起源于热带，成长于温带。

亨丁顿和鲍曼同样是野外考察工作的行家里手，并由此而分别成为卓越的气候学家和地貌学家。

亨丁顿对中亚历史时朗气候湿凉和干热循环周期的影响，使他坚信 13 世纪蒙古人的对外扩张同草场劣化有着相当大的关系，从而使亨丁顿成为一个矢志不渝的气候论决定者。

鲍曼在南美大陆作了大量的地貌调查工作，他所绘制的地貌图，直到 20 世纪 90 年代，仍为不少的地理学家所推崇。

鲍曼在安第斯山中部的研究中，发现不光气候和地形，而且人类生活也随水平和垂直带而分异。他把这种自然界对社会现象的影响称之为“地理控制”。

到了两次世界大战期间，由于社会的要求和地球思潮推进，美国地理学的重心，非常明显地由自然走向人文，由整体地球表面走向区域差异，地理学开始人文化，景观和区域观点，也得到了振兴。

地理学人文化在美国的倡导者是巴罗斯，他提出了地球学的人文化和地理学领域重点由自然一端转向人文一端，一直到这门学科单纯地研究人与其环境的关系为止。

根据自己的教学和科研经验，巴罗斯认为地理学所涉猎的现象过分广泛分散，以致于无法进行深入地探讨。

因此，巴罗斯建议应当把地理学重新定义为“人文生态学”，巴罗斯在参与几项河流域区域综合调查研究中，也是按照自己的见解进行工作的，并且取得了良好的成效。

索尔是被公认的美国地理学的第二代大师，他的思想有 1 / 4 世纪的时间统治了美国地理学界。

索尔反对露骨的环境决定论，并参照景观思想，用地域特征代替环境关系为基础，建立了地理学的新领域。

1925 年，索尔发表了他的第一部著作《景观形态学》，扬弃了其区域地理样板。他把景观看作是地球表面的基本地域单位，用以代替区域或地区。

按照索尔的见解，每一景观的结构系由称为形体的特定组合要素所组成，不同的结构内涵有或多或少的雷同形体。而结构单元可以被排成发展序列。

按照索尔的观点，景观的规定应包括两部分，一为自然地区的面貌，一为被人的活动加于自然景观的形体，即文化景观，而人则是景观风采的最迟的营力。

地理学的人文化和区域主义，使得 20 世纪前期的地理研究广泛地采用发生学解释的工作方法。

20 年代到 30 年代，美国的历史地理学开始兴旺发达。

索尔和他的弟子们在加利福尼亚州做了许多特定地区，比如海岸带、盆地、河谷、三角洲等景观的历史变迁的研究。

在区域地理方面，惠特尔西在宣扬索尔思想方面起了很大作用，他把区域地理中的变化过程，总括为相继的充填，从而从历史分析方面加强了区域地理的方法论。

索尔之后的美国区域地理，摆脱了过去的区域地理样板，在自然和文化景观结合基础上侧重历史的、发生学的分析，从而在本世纪第二个1/4世纪里稳居世界首列。

第一次世界大战后，美国的地理学一方面开始了人文化过程，另一方面其各自然分科加速了独立性和被相邻地学学科吸引的趋势。地貌学、气候学和生物地理学都逐渐相应归入地质学、气象学和生物学。

多元化加速了美国地理学人文分支的成长。农业地理、经济地理、城市地理等各种分支都应运而生，这一切，都是迈向地理学空间组织模式的第一步。

其他的地理学人文分支，除较早发展起来的政治地理学和历史地理学外，工业、交通运输和资源方面的分支直至二次大战后才开始独立起来。

地理学多元发展的同时，美国地理学的应用方面有所发展。

当索尔在密执安大学工作时，他深切地感到该州北部面临着荒废土地的利用问题，需要用土地质量和土地利用的野外工作来进行土地调查。他们对该州的土地进行重新分类，在农业地区还用小区区划的方法制定了单元区和土地类型。

几乎与此同时，地理学家还参与了田纳西流域管理局的工作，用地理单元区方法揭示土地与风景资源并选择合理水库地址。

二次世界大战前夕，科尔比任职于国家资源规划厅，负责土地分类工作。战争中，倡导与组织了衰退地区的土地质量与土地利用研究。1943年，300个以上的地理学家在联邦政府工作，从事情报分析、地图编制、战略咨询和区域经济方面的工作。

战后初期，美国的地理学主要是协助美国联邦和地方当局解决主要国民经济问题，如农业土地利用、城市化、交通运输和工业布局。然后，转向用数学模式、计算机程序和遥感方法来解决有关问题。

美国传统地理大师哈特向在30年代末，写出了他的理论作品《地理学的性质》，首先明确提出了地理学的对象是研究地域分异。在50年代末，又完成了另外一部著作《地理学性质的透视》，系统地提出了自己的观点。

哈特向认为，地理学的目标是研究地球表面的差异特性，并将其进行明确的、规则的和合理的描述与解释。

哈特向认为，地球表面是地球的外壳，由岩石圈、大气圈、水圈、生物圈和人类圈掺拌组成，这就是地理学家的世界。地球表面是一个多种现象在多种方式下相互关联所产生的不同统一体构成的综合体。

尽管自然与人文之间的关系是地理学中最主要的关联，但人与自然截然区分本来与地理学是无关的。而环境论的人文分家，自然论的强调人文化，都对地理学的二元化形成起了促进作用，从而削弱了地域不同性质现象的综合研究。

哈特向说，地理学中的系统地理学和区域地理学，不应视为将地理学划分为两半，也不是两种显著不同研究方法的对比。

为了使复杂的地理现象的地理研究成为可以控制的方式，可以而必要在一定场合和程度上交互使用两种不同分析方法，即统一体的分片分析和地区的分段分析。两种探讨都应用地域方法。

哈特向认为，地理学与大部分自然科学和一部分社会科学不同，难以建立科学法则。因为许多科学可以从无限量的同一现象中得出规律，而地理学

只能研究大量的相似的地区，这就是所谓类型。

哈特向明确提出地理学主要研究地理分异规律，在 30 年代，这是对传统地理学的一大贡献。

在《美国地理学》一书中，美国地理学家詹姆斯给地理学下了一个精确的定义：“一般说来，地理学研究地球表面各地方的特征，以及各地方相似与差异性的意义。”

面对当时地理学多元化的事实，该书主张地理学领域内多分支的存在，各研究地球表面物理的、生物的和文化的一个方面，但各分支均具有相同的研究方法，如：地域分异、区划论、地图和野外工作等。

《美国地理学》一书，总结了美国半世纪来区域研究的成就，并提出了一系列卓越的见解。该书深刻揭示了区域概念和区域方法，把区域看作是由协调的地域关系产生某内聚形式的区域。

根据内在的聚合和结构，该书把区域划分成三类：单相区，如坡度；多相区，具有密切相关相的或多或少的组合，如气候、土壤、农业、资源、自然和经济；总和区，具有地理学研究中的内部相关的自然和社会相的组合。

最重要的一点是，该书提出了另外一种区域分类法，即任何区域均可归入均一区或枢纽区，非此即彼。

而前者属于离散分布，在地区内部，具有特定指标的，或是地理现象组合的均一性；后者在内部结构或组织方面是和谐的，其特点是包括一个焦点体系，而其周围地域通过交通联系，被系结于焦点上。

这种见解至今对理解与划分城市与交通运输区，以及综合经济区，仍有指导意义。

二次大战后，西方社会对地理学提出了一系列新的现象，这就是规划工作的结论精确比，相应的分析地理现象模式，采用全新的手段与方法，如计算机、遥感的应用等。

这些新课题，只有在 60 年代初计量运动开始的地理学阶段，由旧的传统地理学和新的计量地理学，才能共同完成。

20 世纪，地理知识也向着极北和极南前进，最后达到了两极。

无法否认的是，在北极和南极的大发现中，体育的荣誉感超过了科学的兴趣。但是，科学的成就也是巨大的，虽然在个别地方空间知识仍旧有许多空白。南北极海陆分布的大轮廓确定了。

现在我们知道，在北亚和北美，在北美的北极群岛和格陵兰等地以北，只有零星的岛屿，主要部分是海洋。当然不像长期为世人所相信的那样是汪洋大海，而是一年到头大部分覆盖着冰的海洋。

但是我们也知道，南极恰恰相反，不是有一些零星的岛屿，而是一个只有一条狭窄海峡分开的大陆。

西伯利亚已经进入仔细考察的阶段。西伯利亚大铁路的建成，使许多旅行家能够从容不迫地穿过这个地区，并可以获得对它的进一步认识。

从事考古学的旅行家都非常乐意去探访小亚细亚。到伊朗去旅行还是相当困难的，缺乏精密的测绘。但是，探险家们大体上已经搞清楚了这个地区的特征。

日本接受西方文明意味着知识的一个决定性进步。由埃·瑙曼完成了第一次全国测绘，而其他欧洲的尤其是德国的学者在各个科学部门打下了基础以后，该国的考察工作便逐渐转移到日本人自己手里了。

对中国的考察进展要缓慢得多。由于修建了铁路，现在几条主要的路线变得很容易通行，欧洲的考察家这时进入了国内各部分，中国人自己却很少参加本国的科学考察。

在澳洲大陆，定居活动由东海岸越山脉而向西一直伸展到可以定居地区的边缘，也有由西南角进入内地定居的，其主要目的是探寻金矿。

如果说本世纪前半期通过一系列大规模的测度工作促进了关于地球球形的知识，现在测试工作就越来越统一化了。

与此同时，系统重力测量工作也进行了。通过这些工作，我们知道地球并不是规则的椭圆球体，而是一个不规则的形体——扁球体。但是它和椭圆球体的差别并不如最初人们所相信的那么大，而是保持在较小的限度以内。

由于全球到处有电报通达，天文确定地点的工作得到了极大的便利。因为有了电报，报时就成为可能的了。从而使经度数据达到了高得多的精确度。

这时候，一些较发达国家的地图测绘，是和测度工作联系起来的，并且是系统的全国测量。

在测绘地图时，人们已开始采用越来越大的比例尺，在德国是用 1 250000，还有人开始利用土地注册的测量，绘制 1 10000，甚至 1 5000 的比例尺的地图。

在不少山脉地带，人们还在进行着用照相方法进行的测量。某些殖民国家也开始了系统的全国性测量，虽然是用较小的比例尺。

当然，人们非常清醒地认识到，地球上大部分地方的地图只是汇集路线图加上个别的地点测量制成的，因此还含有比较大的误差。而有难以通行的林区，利用飞机测量，则有很大的优越性。

地图投影的理论和实践都有了很大的进步。人们已经能够以练达的手法把大比例尺地图缩成小比例尺地图以及一览图，用路线图构成地图的方法。

大比例尺地图和一览图上表示地形的画法，也提高到某种圆满的程度了。复制的技术，如铜雕版和便宜得多的石印，以及可视为中间阶段的铜版印刷，这些方面的进步都十分重要。

由于物理学和化学的进步，尤其是关于临界点的学说和镭、氦的发现，对于地球内部的想法，又有了新的进步。这些进步，直接影响到地壳构造的理论。

严格的物理学方法，也开始应用到火山、地震、冰川、河流和湖泊的研究，因而它也有一部分列入地球物理学的研究范围，但对它进行研究时，仍然主要用地质学和地理学的观察方法。

地质学还依靠显微岩石学和古生物学，获得了新发展。地层学的年龄测定大为改进了。对岩石特性中表现出来的形成方法，在最近才给予较大的注意，从而比较清楚地理解了地球历史和古地理学。所谓古地理学，即关于过去地球时代中地表地理情况的学说。

构造学，即关于固体地壳内部构造的学问，直接伸延到地理学中。

开始有地理学家把山脉的形成理解为普遍的过程，一切岩石在这种过程面前都处于被动状态，而且这些地理学家们把这种过程归结到由于地球冷却引起地表的凝缩作用。

同时，研究固体地表的地貌学也蓬勃发展起来了。当时人们普遍认为河谷大部分是山脉隆起时产生的张开的断裂。因土地裸露随处可见岩石呈层状，因而便于观察的美国科迪勒拉山的研究，给地貌学带来特别丰富的成果。

人们陆续发表了断层谷的解释，并提出了侵蚀的理论。还有人对于干燥地域特殊的地面形态进行了观察和研究，对于冰川地形的研究也向前大大推进了。

如果说人们最初只想到地表形态与岩石性质有关，则现在越来越认识到它还有赖于气候，因而越来越把它推进地理学的范畴。

研究工作越深入，就越了解地表的侵蚀和变化的程度之大，也越看清它不仅限于河谷，而是遍及陆地的整个地表。

土壤学，即关于各地区地面物理性质的科学，也开始被纳入地理学观察的范畴。人们把土壤和岩石联系起来，也认识到土壤受气候的制约作用。

水文学分化为各种分支学科。高山积雪和冰川，一部分由地质学、一部分由物理学用它们的方法进行研究。

关于地下水和泉水的研究工作，不少都被转移到全国地质测量工作里了。流水的运动规律特别为水利工程家所研究。

海洋学有长足的进步。最大的进步是关于海深研究，电缆的铺设也促进了海深的考察。关于海底形状，可靠的、概括的、正确的理解了主要轮廓的知识代替了含糊的和想象的观念。温度测量和其他的物理观察也和测深紧密地结合在一起。

关于海面的知识也得到重大的推动。过去只是由航速测量所得的位置和天文学定位测量之间的偏离来测定海流，现在也越来越多地依靠海水的温度、盐分、密度等的观察。

地球上移民活动和欧洲化的不断发展，给气候学提供了许多新材料，新的测候站设立起来了，设立时间久的测候站得到了比较长期的全年观察，因而得到的平均值就更稳妥了。

本世纪的初期，由于有了简要天气图，气象学的面貌已完全改观，气象图成为理解天气和预报天气的基础。

因而气象学便由大地的平均状态转向面对每一瞬间的实际状态，也就是说，由气候转到天气。

从此，气象学和气候学便各奔前程了，只有后者还留在地理学里，前者则成为一个独立的科学，它可以说是建立在物理学之上，可是由于大气过程的复杂性，又越来越和物理学分离开。

20世纪前半期，开始重视动力学的观察方法，人们完全可以把今日的气象学称为天气的自然史。

关于内容的理解也起了变化。不再从风中，而是在气压的分布中，寻找这些过程的关键，因为风、雨量以及温度都是受制于气压的。

后来，开始信奉起极地锋面说，但是，迄今为止，气候学却还很少利用这种见解上的变化，大体看来，它还是一种偏重统计的科学，使用平均值从事研究，而且过于单纯依靠测候站的观察。

植物地理学和动物地理学两个方向上超过了前一时期。

一种进步是基于达尔文的进化论，被逐渐渗入进动物地理学和植物地理学。

特别是岛屿和山地的动物和植物，都置于遗传学和族谱学的观点之下。在互相隔离的分布区域中不只出现同一种类，还出现有亲缘关系的种类，这些都由过去的联系来说明，因为有亲缘关系的种类是同一种源由于空间的分离而发展起来的。

不光是用过去的陆桥可以解释这种联系，其他气候条件也可以提供解

释。比如互相分离的山地和凉爽高地上相似种类的出现，说明在冰期位于其间的低地具有相同的气候。

这样一来，便为这个假说开拓了一个广阔的领域。动物学家和植物学家十分大胆地应用起这个假说，他们往往因在一个岛上出现某一种植物或动物的种属而认为原先曾存在整个大陆，现在则沉没了。

另一个进步是更深刻的生态学的见解。生态学这个名词最初是属于植物地理学的。洪堡在他的植物形貌学中，除了植物系统的亲缘群，还注意到植被形态和植被群系。

植物生理学的进步使一些植物学家有可能首先在热带和北极，以后也在其他气候不甚特殊的地方，从植物学的观点理解植物的生长器官对于生活条件的依赖关系。

动物地理学则没有采用这种生态学的考察方法，而且在海洋的动物界中，开始根据不同的生活条件划分区域。

人类地理学也从这个时期开始了。有的学者用狭义的因果的见解代替了旧的目的论的见解，从而为深入的研究开辟了道路。

自然地理学的巨大进步也有利于从地理方面理解人类，因为要清楚地理解一个现象从属于另一个现象的关系，只有准确地认识这些现象。

比如，由于人们区分不同类型海岸所产生的影响，于是海岸构造影响交通和移民原属模糊的看法就得到了强调。

地志学的研究一般也引申到人类的地理情况。1882年，拉采尔出版了他的《人类地理学》第一卷，按研究自然影响人类这一形式看，它提出了一个人类地理学的绪论，还不是人类地理学本身。

1891年，拉采尔出版了这本书的第二卷，深刻地研究了人类的分类、人口状况和移民。他在把人类地理学的考察运用到民族学的时候过分地强调交通对人类分布的影响。

在20世纪前期，在奠定了自然地理学的基础后，人类地理学研究的潮流越来越宽广，人类地理学的著作如雨后春笋，层出不穷。令人遗憾的是，这些著作对于重大的历史联系的重视，要少于、或者过分少于对于聚居、人口、移民、交通、经济生活等事实的重视。

在20世纪前期，地质学的最重要的进展是通过研究地球物理学而取得的。

以物理学的方法研究的结果表明，地球不是一个类球体，而是一个不规则的形状，地理学家把它命名为“大地水准面”。同时，运用物理学的方法也获得了一些关于海陆表面下的知识。

在地面各处精确测量重力的结果，有一些异常的情况。有人认为，这些异常的情况很可能说明山岳不只为其下面的岩石所支持，而且部分地为地壳的力量所支持。地壳有时受到很大应力。

明内兹等人在东印度附近乘潜水艇观测，发现地壳上有一窄带，在不稳定的平衡状态下，向下发生显著的弯曲。

布拉德指出，非洲大裂谷一带底部有重力反常现象，说明地壳的较轻物质，因受山谷两侧的向内推力，而被挤下去。

地震观测，包括近震与远震两种地震的观测，在本时期，获得了前所未有的飞跃。

近震波主要在地球表面或地壳内传播，而远震波才经过地球的深层，有

些甚至通过地心附近。

科学家们认为，地震的研究，说明地壳是相当薄的一层，大约只有 25 英里，地壳里不同的物质分布在不同的地层之中。

除了过去人们熟悉的凝结波与畸变波之外，现在又发现了别的低速波，通过这些波的观测说明，不同地区上有反射与折射现象，表明地壳内物质分布的不连续情况。

同时，经过地球内部的远震表明，地核的半径大于地球的半径之半。需要固体介质传播的畸变波并不重新出现于地核之外；因此，地核可能是液体的，可能是铁或铁镍的溶液。

众所周知，地面下几英尺的强烈火药爆炸，可以激起类似天然地震的波动。用地震仪在若干选定地点对各种波到达时刻加以记录，可以测量其传达的速度。

而有些波向下通过未凝固的结构在比较凝固的层上反射回来，形成“回声”，由其反射所需的时间，可以求得这些层的深度。

类似的方法可用以探寻油层，并用于海底地质学，以绘制海底的地貌图。

美国地质调查学会就曾发明一种方法，从一个固定浮标上测量船只的距离：一个小炸弹由船上掷出，并记录其时刻，声音在海面传播，浮标上的一个扬声器与一具无线电发射机开始工作，扬声器和发报机所发出的信号也在船只上加以记录，由这两种记录之间的时间差便可推算距离。

大部分美国沿海地貌就是这样绘成的，因为大陆架其外面的斜坡之间常有鲜明的界限。

靠了观测波在岩层分界面处的反射，也获得一些有用的知识，在软的岩层中间波行较慢，在硬的岩层中间波行较快。

在 20 世纪前期，现代人文地理学在全球主要有五个中心流派，这就是德、美、法、英、苏五国。

在二次世界大战期间，在德国出现了一股思想上的逆流，这个思想指的是地理思想。这就是把地理观点应用到政治上，并美其名曰地缘政治学。

地缘政治学不同于政治地理学，它是利用地理知识来支持和指导一个国家的政策的一种艺术。在当时的法西斯德国，这个政策就是希特勒的扩大领土的侵略政策。

二次大战后，德国的地理学者除帮助恢复经济外，又在传统的景观概念中前进。但他们却采用了新的更为精确的计量分析方法。

近年以来，有一个新的倾向是重视研究文化的社会地理学的发展，以一种近乎文化决定论的观点来取代早先的自然决定论，其目的就在于解释文化景观，并明确主张景观变化的主力是人类集群。

在美国，1911 年，森普尔女士出版了她的《地理环境的影响》一书，从而点燃了地球作为人类之家这一论述。

森普尔写道：“人是地球表面的产物，这不仅意味着人是地球的孩子，十分渺小，并且也意味着，地球哺育了人，养活了人，给予人工作，引导人的思想，让人经受苦难，以便强壮其身体，敏锐其智慧，让人去面对航海、灌溉等问题，同时又暗示人以解决的方法……”

1915 年，亨丁顿的《气候与文学》问世。他提出了人类文化只能在具有刺激性气候的地区才能有所发展的说法，并认为热带气候单调，因而居民生活陷于相当贫困的立论，从而陷入了地理环境决定论的泥潭。

1923年，巴罗斯提出了人类对于自然和生物环境的适应观点，把人文地理学称为人类生态学。

巴罗斯认为，在地貌、气候和生物地理独立分离以后，余下的地理内容应有一个统一的旨趣，使之结成整体，那就是联系自然条件的人类生态研究了。

巴罗斯说：“在人们努力谋生中所发生的人和地球的关系则是通过这些关系建立起来的。”因此，“……真正的地理学必须从头到尾是一种按人地关系正常秩序的解释性论述。”

美国的另一位著名人文地理学大师是索尔。索尔学派的文化景观论引导他们去用发生学的方法来研究文化历史，从而促进了美国历史地理学的发展。

他们认为，同一自然条件对于不同文化的人会产生不同的意义。例如，坡度对于锄头和拖拉机的作用不同，水力在蒸汽机发明前后的意义大不相同等。某种文化在高地上发展，另一种则在河谷内发展。

这一学派还主张，人类的连续居住，实际上是一种文化决定论，因而，应该重视文化历史的作用。

美国在二次世界大战中认识到系统的地理知识对全球军事行动的重要性，许多地理学者由国家应召从事于战略情况的调查研究工作。

战后，美国地理学者虽从战争经历中得出了应该重视区域地理的结论。但是，陈旧的资料堆砌的描述性区域地理已令人厌倦，在理论上，无论是人类生态学或是文化景观也都引不起青年一代人的探索热情。

50年代末期，在计量革命的冲击下，人文地理学的研究方法发生了根本变革。60年代中，各种空间结构，如位置、距离、扩散、结节等的研究和区域科学理论都有了新的发展，运用模型和电子计算机来分析各种空间系统和人地系统的计量地理学论著日益丰富。地理更加注重其实际应用。

法国人文地理学的主要观点就是，自然为人类的居住地规定了界限，并提供了可能性，但是人们对这些条件的反应或适应则按照他自己的传统生活方式而有所不同。

法国地理学派中的生活方式概念，实际上指的是一个人类集团（即社会）的传统品质，即人类学者所用的术语“文化”。他们认为，同样的环境对于不同生活方式的人民具有不同意义，而生活方式是决定某一特定的人类集团（社会）将选择自然提供的那种可能性的基本因素。

让·白吕纳则进一步提出了一项人地学事实分类法：a、地面上建设事业的非生产者——房屋与道路包括农村聚落、都市区和交通类型；b、动植物的利用事业——耕种与畜牧，同经济上的破坏事业——植物和动物的滥伐、滥杀和矿物的采掘。

麦金德是英国现代地理学的创始人，他主张历史和地理不能分家，他把地理学说成是探索人与自然环境的相互作用的一门学科。他致力于创立一个著名的政治地理观点，即“大陆腹地论”这一全球战略概念。

麦金德的大陆腹地论实际是为世界历史过程的舞台提供了一个模型。他把欧亚大陆和非洲合称为世界岛，而把世界岛的最偏远部分称为“腹地”，把世界岛上接近海洋的地区以及美洲、澳洲都称为边缘地带。他以三句名言概括了他的全球战略思想。

谁统治东欧，谁就统治大陆腹地；

谁统治大陆腹地，谁就统治世界岛；
谁统治世界岛，谁就统治世界。

照此推理，如果德国和俄国能结成联盟，或者德国能征服俄国，那么，征服世界的舞台就可以奠定。这种理论后来演变成为德国法西斯扩张主义服务的地缘政治学。

在两次大战之间，英国地理学除继续探险及贸易的传统外，转向应用方向发展，重视区域研究、野外调查与地图判读。

从 1931 年开始，英国政府利用陆军测量局的六英寸比一英里的大比例尺地图，进行了全国土地质量与土地利用的调查填图工作，以教区为单位在学校地理老师的指导下，动员了大批中小學生进行了野外调查工作。既完成了国家的任务，又教育了青年学生。

1947 年，L·斯坦普完成了英国土地利用调查图，他把六英寸比一英里的填制地图缩成一英寸比一英里，然后印制发行。

从 1931 年开始到 1935 年，这一项调查基本完成，只花了五年时间。

二次大战一开始，这些地图的重要性即被发现。农业部为了尽可能在战时做到自给自足，就根据图上所示的可能性迅速增加了小麦种植的面积。在战后，这些地图又被用作进行土地规划，重建和规划新工业城市、旅游地区及交通线的良好参考资料。

在苏联，十月革命以后，列宁非常重视地理科学在建设苏维埃中的作用。他认为地理学是设计新型经济所需依据的必要知识，地理研究的重要成果可用以划分合理的区域，从中建设起新国民经济的各个部门。1921 年，列宁命令所有的中小学内都要教地理课。

自 20 世纪 30 年代以后，一再有人主张把自然地理学与经济地理学分裂开来，理由是自然规律与经济规律不同，二者决不能合成一门学科。

其实，地球上，人类的每一个物质成就，无论是一间房屋，一个农村村落，一棵树甚至一棵稻秧，都代表着自然和人文因素的综合。也就是说，在组成地区特征的复合统一体中，自然和人文不能分开，也无法分开。

1913 年，英国地理学者赫伯森写道：“我们不可能将一个居住区及其居民分别考虑而不从整体中减去一个主要部分。……将整体分割为人及其自然环境是一个凶杀的行动，……这样分割以后，活的整体不再存在，而只是某种死的和不完整的残部了。”

1922 年，维达尔在他的《人文地理学原理》一书中总结说：“人文地理学因此不是一个排除人类的地理学的对立面。实际上，除了在专业人员的心目之中以外，这种观点从来没有存在过。”

在人类科学技术迅猛发展的 20 世纪，地球上几乎没有不受人活动影响的纯自然环境，作为人类生活环境的自然界已成为社会化的自然界，人化了的自然界。这是人类的胜利。

但是，从另外一个方面来说，人类和环境所处的关系却往往不协调。人们没有节制地开垦土地，滥伐森林，过度地放牧草原，造成了严重水土流失，引起了破坏生态平衡的恶果。此外，如不合理的灌溉引起土壤碱化，工业都市出现的严重的三废污染等，也都是人类无视环境所遭到的报复。

如何协调人地的关系，合理利用土地资源，预防破坏景观，建设一个和谐美丽安宁的世界，这是摆在我们面前的一个非常迫切的任务。

1921 年，美国芝加哥大学城市社会学家派克等在《社会学导论》一书中

提出了“人类生态学”。在这里，“生态”的意思是“人和住所”。而生物学家则用它来表示生物与环境的关系，社会学家则还其本意，把它理解为“人类与环境的关系”。

1935年，派克等三人合编《城市》一书，他们认为，城市的空间环境影响到城市居民的生活；由于空间布局不合理，有可能导致城市问题的产生，而要解决这些问题，也应从改善城市环境入手，即社会问题可以通过调整人与环境的关系来解决。换句话说，城市布局合理，空间利用适当，居民生活方便，社会问题就减少。

1922年，美国地理学家巴罗斯认为，地理学就是人类生态学，他把地理学分为经济地理学、政治地理学和社会地理学三大分支。

社会地理学又分为人口地理学与聚落地理学两个分支。聚落地理学又分为村落地理学和城市地理学两部分。前者主要研究农、林、牧、渔，它们都离不开土地；后者主要研究工、矿、运、商，它们都取决于位置和交通。

1935年，英国学者斯坦利提出生态系统的概念。他认为，生物（植物、动物、微生物）与环境（土地、空气、水等）是密切不可分割的整体，生态学不光只是停留在研究环境对生物的影响方面，还应该研究生物与环境构成的整体，即生态系统。

庐山，以其挺拔秀丽的丰姿，屹立在长江南岸的鄱阳湖畔。这是一个令人神往的风光胜地。

1935年初春，又是一个迷人的春天，但见蜂惹花枝，蝶唱柳丝，无数前来观光的人，在这里流连忘返。

这时，一位40多岁的中国人，领着一群老外也来到了这里，奇怪的是，这位中年人没有带领他们去领略“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”的庐山风光，而是领着他们来到了月轮山东西两侧的平底谷地。

这一行人仔细观看着堆积在谷地中的粘土和砾石，而且一边走一边在讲着些什么，还有人不时停下来拿起一块砾石，大家激动地争辩着……这位领头的中年人，便是我国著名的地质学家、地质力学的开创者李四光先生。那么，他领着这一行人，来到这荒凉的山谷里做些什么呢？

原来，本世纪20年代初期，李四光先生根据自己在中国华北的多次地质考察，发现了第四纪冰川的遗迹，于是在1922年发表了“华北晚近冰川作用的遗迹”一文。当时，国内外的地质界权威们对此却不以为然。

李四光先生却坚信自己的结论是正确的，他觉得必须拿出更多的证据，来验证这一点。

李四光先生带领他的学生，走遍了太行山、天目山、庐山等地，发现了越来越多的冰川遗迹。

1933年11月11日，他在中国地质学会第十届年会上，宣读了“扬子江流域之第四纪冰期”的论文，郑重其事地宣称，长江流域在第四纪确有冰川遗迹存在。

李四光先生的这一发现，立刻在地质界掀起了轩然大波，反对的人抬出了德国冰川权威李希霍芬的断言，认为中国南方太暖，北方太干，中国在第四纪不可能有冰川发生。

1934年春，地质学界中的国民党御用学者邀请了美国、法国、瑞典的冰川权威来到了庐山找李四光先生辩论，妄图一举推翻他的科学发现。

李四光先生毫不畏惧，他领着这些人沿着庐山地区的几条谷地仔细查

看，沿途到处可见由于冰川活动而形成的漂砾、条痕石、U形谷、冰斗、冰坎等第四纪冰川的遗迹，他一边讲述自己的见解，一边不停地与他们辩论。

事实胜于雄辩，这一帮所谓的冰川学者们无言以对，只好承认了李四光先生的这一重大发现。长达10年之久的中国冰川之争，终于以李四光的胜利而告结束。

1889年10月26日，李四光出生在湖北省黄冈县回龙山下一个贫寒的家庭里，从四岁时起，就跟着母亲打柴、推磨、扫地、提水，从小养成了勤劳的习惯。

李四光读书很勤奋，无论是在家乡上私塾，在武昌第二高等小学堂上小学，还是后来留学日本、英国，成绩都名列前茅。

李四光先生从英国回国后，在北京大学任地质学教授，一面教书育人，一面进行科学研究，并敢于向地质学界的传统观点提出挑战。

中国第四纪冰川的发现就是李四光十几年在严谨的治学方法指导下，艰辛探索的结果。所以面对那些对中国的地质构成没有作过认真的调查，就武断地说中国根本没有第四纪冰川的外国权威，李四光终于以胜利者姿态，战胜了他们，为祖国和人民争了光。

李四光先生在地质学方面，除了对第四纪冰川问题的研究外，还在古生物学研究上取得了新的进展。

1920年秋，李四光带领学生到河北省的六河沟煤矿实习，随后，他又带领学生在山西、山东等地区进行煤田地质调查。

通过大量的实际调查取证，李四光感到含煤地层的划分是个重要的问题，地层划分不清楚，就不可能推知矿生成的规律。

而要很好地解决这个问题，就必须首先研究保存在地层中的古代生物的演变历史。为此，他采集了不少标本，主要是石炭二迭纪地层中所含的微体古生物科化石标本，加以研究。

是一种浅海的单细胞动物，其形状如纺锤，在国外被称为“纺锤虫”，栖居海底。最初出现于石炭纪早期，曾广泛分布世界各地，种属繁衍甚多，到二迭纪末期灭绝。

我国石炭二迭纪地层分布很广，是世界上主要产的地区之一。因此，对比研究各种化石的形态、特征，确定它们种属演化的关系是详细划分石炭二迭纪含煤层不可缺少的一种依据。

这种海洋微体古生物，只有米粒或黄豆那么大。这样小的化石，要弄清它的内部结构，实属不易。

所以必须从几个不同的方向把它们切成薄片，放到显微镜下，才能看得清楚，这是一项繁杂而细致的工作。

冬去春来，多少个日日夜夜过去了。李四光先生终于弄清楚了内部结构，鉴别出了它们不同的种属，判断出了它们进化的阶段。

又根据它们在进化阶段上，有的比较高级些，有的比较低级些的差别，推断出了含有这些不同种属的化石岩层的时代。然后，根据它们现在的分布情况，去考察煤矿分布的规律。

李四光先生通过对这种海洋古生物的研究，还发现了另外一个重大的问题：在同一地质时代里，华北地区以陆相沉积（历史上没有被海水淹过的陆地）为主，间有海相沉积（历史上地层被海水淹没过的地区）薄层；华南地区则以海相沉积为主，越往南，海相沉积越厚。

这说明，在那个时期，海水的进退，南北差异很大，南方有海浸的现象，北方则有海退的现象。为什么在同一地质时代，海浸、海退竟有这么大的差异呢？此后，他立即开始了对这一现象的探索和研究。

他首先否定了当时地质学界流行的一种传统观点：地球表面的海水运动是全球性的，要升就升，要降就降。

因为按照这种观点就无法解释在同一地质时代里，北方海退，南方海浸的现象。他再查看地质文献，发现国外有类似现象。以北半球来说，南方海浸，北方海退，海水由两极向赤道，而经过若干时候，又出现相反现象。

因此，李四光先生得出结论，海水不但有垂直运动，而且有水平运动，这主要是由于地球的自转速度，在漫长的地质时代中，反复发生时快时慢的变化的结果。

1926年，他写出了“地球表面形象变迁之主因”的论文，系统阐述了地球自转速度的变化是引起地球表面形象变迁的主要原因，提出了推动地壳运动的主要力量是在重力控制下地球自转的离心力。

李四光还认为，这种离心力不光影响海水运动，而且影响地壳运动，造成地壳的褶皱、沉降和断裂……

这种把应用力学引入到地质学中，用力学观点解释和研究地壳构造和地壳运动的规律的科学，就是李四光创立的地质力学。

李四光的地质力学理论，为研究地壳运动问题开辟了新的途径，它使地质科学的发展进入了一个新阶段。

20世纪前半个时期，地理学处在一个非常的大发展的时期。19世纪初期它也有过这样的发展时期，但是，接着便是一个衰落时期，因为前一时期发展得过于片面了。

现在我们不用担心这样的挫折，因为现在的发展更普遍更强大得多，而且也在高等院校里占据了地位，取得了接受丰富的科学培养的可能。

地理学作为科学种下了坚实的种子，革新和生长的新汁液也不断地由科学流向学校或日常生活中。

然而，我们现在离我们必须确立的目标仍然很远，没有理由满足于已有的成就，正所谓革命尚未成功，同志仍须努力。

但不知20世纪中叶以后，新技术革命的兴起将给地理学带来些什么，欲知后事如何，且听下回分解。

第十回 潮落潮起 技术革命造辉煌 浪奔浪涌 美日两国奏华章

新技术革命导致人类重新考虑工业布局问题，促使产业结构和人口结构发生前所未有的变化。现代地理学家深受影响，其重心明显地由自然走向人文，由整体地球表面走向区域差异。

话说历史的车轮轰隆隆地开进了本世纪中叶，我们所居住的家园，一次又一次地经受着新技术革命大潮的洗礼，我们所看到的，所听到的，甚至我们所能想象得到的，都是新技术革命的产物。我们沐浴着新技术革命的万道霞光，一路走，一路笑，创造人类文明永远的辉煌。

信息工业、新材料工业、新能源工业等等，这些新技术革命的宠儿，如大潮迭起，不断拓展人类的视野。这些宠儿，没有哪一个不是以新兴技术的不断突破作为自己的特点，以电子计算机和高度知识化为自己的基础的。

随着人类文明的不断进步，那些已经进入后工业社会的发达国家，由于人们所需求的物质的和心理的不断变化，促使新工业的部门在生产规模、人口流动和内部结构等方面同传统工业部门产生越来越大的差异。

在过去的岁月里，每一个人都在不断地希望拥有别人所拥有的东西。而今天，人们所要的变得空前的广泛，空前的多样化，无论是衣食住行这些物质方面，还是似梦似幻的精神方面，人们所孜孜以求的，就是希望得到那些别人还没有的东西，以显示卓越不凡。

所以，在工业布局上，规模越来越小的生产（有些是为个别需要而生产），正在逐步替代传统的产品单一的、大规模的生产，以大公司为主干的工业结构，正越来越多地被许多小工业群体的结构所代替。

就拿美国为例吧。在著名的硅谷。大约有 5000 多家大大小小的公司，其中，不足 200 人的，就占 75% 以上。1950 年，美国新诞生的企业有 9.3 万个，而到 1984 年，美国新诞生的公司，就有 60 万个。从 1969 年到 1976 年，这些中小企业平均寿命才 4 岁。

这些小企业充分适应了当代科技发展的需要，具有极大的灵活性，便于由少数人不断地进行新技术的开发，一旦开发成功，便投入批量生产，一旦开发失败，便悬崖勒马，做其他方面的开发研究。

新技术革命的最直接的结果，就是使多品种少量生产具有充分的可能性。由于半导体元件，特别是大规模集成电路的高速度发展，实现了微机处理和自动控制，自动工作系统也从昔日的理想变为今天的现实，新产品的设计和生产线的改变，都能够在短时间内得以完成，从而使得多品种少量生产不仅有利可图，而且利润可观。这一切都十分有利于小工业群的大量出现。

同时，新技术革命主要依靠尖端技术与科学、小型量轻的电子原件。

例如，从铜线向光导纤维发展，从石油向氢能发展，从电子向光发展，从无机物向有可能进行再生产的有机物发展，从高温、高压的重金属催化剂向常温、常压的水质催化剂发展。

新技术革命所产生的新工业部门，所利用的主要资源，大多是无处不在、无时不在的石英和硅。

硅是制作集成电路的一种主要原料，在地壳中的分布率高达 25.7%，

在自然界中，硅主要以二氧化硅和硅酸盐的形式存在，提取也是十分方便的。

在新工业部门中，原料费用所占的比重也是越来越低。

据日本有关方面透露，1981年，日本九州集成电路工业，把高纯度硅加工成集成电路，每吨最高售价可达25亿日元，其原料费仅占100万日元左右，仅占其销售价的二千五百分之一。航空运输费用仅占10万日元左右，占售价的二万五千分之一。

新工业生产，主要依靠研究、开发和智力投资，所以现代工业其实也就是人才工业，现代工业的分布，可以少考虑，甚至不考虑原料的产生。日本的各方面原料都相当匮乏，但这并没有影响其成为世界工业强国。

这同近代工业有着明显的不同。在近代工业发展中，工业企业绝大多数，都是建立在煤铁综合体附近，或者干脆像日本那样，填海造陆，把自己所有的工厂都罗列在沿海地带，仰仗其现代化的巨大港口和大船输入原料，然后再把经过加工的产品送到世界各个角落，形成大规模的临海工业基地。

而新工业则主要利用高速便利的航空运输，甚至只要有水便足够了，从而形成了一种前所未有的临空（机场）型工业。

也正因为如此，才使得几乎什么重要原料都不具备的美国圣克拉拉谷地，完全凭借当地密集的知识结构，如大学和研究机构，便拥有了数千家工厂，建成世界著名的硅谷；在美国得克萨斯州的达拉斯市附近的平原区建成硅原；日本的九州岛建成世界著名的硅岛；北京的中关村也依靠当地林立的高等学府，建成了电子一条街，尤以四通电脑等电脑公司而闻名于世。

新技术革命也带来电子计算机的革命，而且，这种革命的速度之快，也足以令人震惊。对人类每时每刻所生产出来的大量信息的迅速处理的能力的大幅度提高，以及信息技术与通讯技术的紧密而又完美的结合，使我们的整个世界变得越来越小。有人形象地喻之为“地球村”，世界各国之间的互相依赖也越来越强。

据权威人士统计，不发达国家与发达国家的互相依赖程度，如果1960年为0的话，1976年就变成了67。在不发达国家中，以中东地区对外依赖性最大，如果1960年为0，则1976年就是324。发达国家中，对发展中国家的依赖程度，以日本增加最快，如果1960年为0，则1976年就是168。

地球的越来越小，人与人之间联系的越来越紧密，以及跨国公司如雨后春笋般地蓬勃发展，使得国际间的经济联系与协作生产越来越加强。

比如袖珍式计算机，其中微处理硅片来自美国，在新加坡、印尼或阿尔及利亚装配，钢制外壳来自印度，计算机运到横滨再把日本制的牌子给钉上去。

再比如，英国、法国、前西德和西班牙4个国家，于1984年3月12日，同意联合制造有150个座位的A-320“客中客车”项目。在这项联合生产中，英国航空航天公司将负责制造机翼；前西德布洛姆公司将负责制造部分机身、机翼的活动部分和尾翼的垂直部分；法国的航空和航天工业公司将负责制造座舱和机身，并负责最后组装；西班牙飞机制造公司将负责制造尾翼的平行部分。

随着经济的加速度发展和科学技术日新月异的进步，各个发达国家的产业结构，都偏重于非物质生产的第三产业，而发展中国家，则仍以物质生产的第一产业和第二产业为主。

以日本为例。1890年，日本第一产业产值占国内总产值的48.4%，第

二产业占 15.3%，第三产业占 36.3%，第一产业占绝对优势。

1980 年，日本第一产业占 3.6%，第二产业占 38.4%，第三产业占 58.0%，第三产业的比重明显增强。

中国是发展中国家，在社会总产值中，各类产业比率，1949 年，农业占 58.6%，工业建筑业占 25.8%，运输业和商业占 15.6%，以农业占绝对优势。

1982 年，农业占 28.1%，工业和建筑业占 64.4%，运输业和商业占 7.5%，以工业占绝对优势。综观世界形势，我国也应该加强非物质生产部门的发展，使它的产值逐渐成为社会总产值的主体。

由于新技术革命的发展，进入 70 年代以后，主要发达国家逐步加强发展知识密集型工业。

例如，1950 年日本知识密集型工业产值占工业总产值的 26.8%，1980 年增加到 47.2%。在对外贸易中，密集型——专指知识密集型产品——1955 年只占出口贸易总额的 16.8%，1981 年则增加到 70.4%。1980 年，美国输出额中的知识密集型工业产品占工业出口额的 77.7%，前西德占 69.4%，英国占 64.1%，法国占 63.2%。

在机械工业发展中，与新技术革命有关的电子工业和精密机械工业发展更快。

美国的电子计算机工业、宇航工业、测量和控制用仪器销售值从 1973 年的 210.3 亿美元，增加到 1982 年的 1031.2 亿美元，增加了 3.9 倍。1982 年，美国宇航工业销售值达 613.7 亿美元，为造船工业的 6.2 倍。

工业的知识密集型化，使工业实现自动化与电子化，大量减少了原料的耗散，也大量减少了越来越严重的环境污染等公害。全球正在逐渐倡导并发扬以科学技术为发展的动力和基础。

随着新技术革命的发展，发达国家从事第三产业的人口比重大增，其中科技、管理、服务人员的数量增加最为迅速。早在 1955 年，美国工人中白领工人，包括科技、管理人员的总数就超过了蓝领工人，即生产工人。

第三产业人口中一个重要特点是从事信息的工作人员增加迅速，如计算机程序编制人员、教员、职员、秘书、会计、股票经纪人、经理、保险公司的人员、官员、律师、银行家和技术专家等信息工作人员，1950 年占美国职业人口的 17%，如今已增加到 60%。

美国在 70 年代共提供了 1900 万个就业机会，工商业部门提供 11%，其中工业提供 5%，89% 的就业机会是非商品生产部门提供的。

而广大的发展中国家，第一产业人口的比重高，不得不用更多的人搞饭吃，填饱肚子。我国目前至少有 2/3 以上的职业人口从事农林水产业，这说明了我们的劳动生产率很低，我们和发达国家的差距还很大。

第三产业人口的不断增加，促使人们逐步从物质生产中解放出来，从事科技、教育、运输、商业等非物质生产。

第三产业人口的劳动成果又大大促进了第一产业部门和第二产业部门的发展。

以美国为例，由于生产力水平的提高，每个农民能养活 60 人左右，虽然职业人口中第一产业人口仅占 3.5%，但所生产的农产品除满足本国需要外，每年尚有 20—30% 的农产品输出。

新的技术革命标志着人类将进入信息社会，人口产业结构的变化是客观

发展规律的必然产物。

中国随着科技、生产的发展，人口的产业结构必将产生重大变化，我们将时刻关注着这一变化的发生、发展。

新技术革命的结果，也促使人口向着新区，如中国的深圳、浦东、珠海、海南等特区，也就是适合新工业部门发展的地区移动。人口的大量移动，将成为一个全球性的景观。

以美国为例。60年代以后，西部和南部阳光地带新工业部门的发展，使许多电子工业、军事工业都建在南部和西部的温暖地带，加上这些地区地价比较便宜，有较多的廉价劳动力，经过开发，交通也很便利，这些有利条件，都进一步促进了西部的硅谷、南部的硅原的建设。

1978年与1960年相比较，全国雇佣人数增加59.1%，而上述的南部阳光地带和西部地区，增加率几乎比全国高一倍。工业雇佣者，全国增加18.6%，而工业发达的东北部减少11%，西部和南部地区增加数约为全国平均的三倍。

无需置疑，人口的这种大规模移动，是新技术革命所造成的必然结果，也是地理学家所必须面临的一个崭新的课题。

当然，由于人口和城市的畸形集中，也相伴产生了一系列的问题。

例如，日本的东京、大阪、名古屋三大城市，地域面积只占全国的14%，却拥有全国51.1%的工业产值（1981年）、50.7%的工厂数、65%的商品零售额以及50%以上的人口。

生产和人口过于稠密的结果，造成了不可避免的环境污染与公害严重化，导致地价昂贵，交通拥挤，住房与水电的严重不足，防灾防震困难等一系列社会问题。

同时，在条件不利的地区，尤其是贫困边远地区，出现了人口大量外移，土地荒芜，经济发展迟缓等社会问题。

据1981年统计，日本被政府规定为贫困地区的市町村数达119个，总面积达16.7万平方公里，占全国面积的44.1%，人口只占全国的7%，平均每平方公里为49人，而全国平均为310人。

新技术革命发展尖端技术产业，与传统的重工业、化学工业不同，传统的工业消耗资源，能源多，运输量大，必须集中于重要资源产区和沿海便利的港口，而新的尖端技术产业，轻薄短小，不受原料、能源与运输条件的约束，可自由选择厂址，所需的土地与投资相当于同类规模的传统工业部门的六至十分之一。

这样一来，可以在过去不发达地区，例如美国硅谷、硅原，日本的硅岛等地，建立尖端技术产业，建设新型的“产”、“学”、“住”三位一体的中小城市。

三位一体的城市在日本称为“技术密集的城市”。

新建立的中小城镇，例如美国的硅谷，或者在原有中小城市边缘形成尖端技术为主的企业集中街区，例如日本的硅岛，也就是建立产、学、住一体化的街区，使城市具有生产的先进性。

这样的城镇，使尖端的产业各部门与各科研单位和高等院校紧密结合，建立科研、生产的先进系统。

这种新城市所谓的“产”，指的就是在尖端技术基础上发展起来的产业，如电子、新能源、光学、生物技术及医疗保健方面的新产业，以及与这些新

产业密切相关的企业和支持新产业活动的金融、流通、运输和服务事业。

例如，日本“富山尖端技术密集型”城市的八尾新工业区，主要集中新金属、高分子材料、高机能树脂等新材料工业，大力发展以新技术装备起来的工业用机器人、超精密技术、油压技术、超高压技术、电子零件加工等企业。

所谓“学”，指的就是高等院校的科研机构。也就是为开发新技术而设立的进行基础研究、培养人才的大学和科研机构，以及其他的教育研究机构和附属设施。

如日本富山尖端技术密集城市，对这里的富山大学、富山医科、药科大学和县立技术短期大学，除扩大和增设新学科外，准备建立国立高冈短期产业大学。

为了开发和促进科研和情报交流，建立富山开发财团、生命科学研究中心、尖端技术交流中心、体育交流中心、国际产业样品展览馆等科研机构。

所谓“住”，就是指住宅、居住区。包括上述企业、学校、研究机构的职工宿舍，以及为职工服务的文化、娱乐场所和商场等服务中心。例如日本富山尖端技术密集城市，在依山傍水的太阁山丘陵建立住宅区。除各类住宅外，还建立了一整套的服务设施。

日本把新技术革命带来的新城市称为“代表 21 世纪的生动活泼的中心城市”，并于 1983 年起执行“技术城市法”，从法律上加强和促进新城市的建设。

这种新技术城市，多以人口 15—20 万的城市为中心，在其周围建立新城，面积以 1500—2000 公顷，人口以 4—6 万最佳，目前，日本已确定了 19 个这类新城市。

这类新城市的建立，分散了原来畸形集中的“高峰形”工业，转变成分散与成片的“高原形的工业”，调节了过密和过疏地区的发展的格局，推动了地方经济的发展。

同时，这类新城市建立尖端技术据点，提高了地方的科学技术与现代化水平，促进产业结构向高级化、科学化方向发展。新城市增加文教设施，为培养人才、发展地区文化教育起了重大作用。

如果说古代地理学是农业社会的产物，近代地理学是工业社会的产物，而现代地理则是新技术革命的产物。

现代地理学是把人类所居住的地球表面看作是一个统一的、不可分割的整体，因此，它采用定性和定量相结合的方法，来充分描述各种各样的地理现象内在规律，并预测其演变的研究领域。

现代地理学的核心是以人为主体的环境、空间、区域方面的学科。

现代地理学具有特定的研究领域，本身构成一个系统，同时，这一领域的特有内在规律的揭示，是其他科学所无法替代的，而采用定性和定量结合的方法，才足以使这一领域内的规律得到确定性的解释。

当然，假如没有 50 年代以后新技术革命的大潮迭起，没有系统论思想的出现，地理学的研究领域将始终是模糊不清的：笼统的地球表面、抽象的人地关系以及具体的区域。其结晶助长了分科的多元化和离心力加强，理论问题肤浅和区域研究公式化。

而一旦有了特定的领域，作为科学的地理学，其主要的任务当然是揭示其内在的规律，而不是仅仅去找一些其他科学的规律在一定区域内的相互联

系。

同时，地球表面多因素相互关联的自然、经济、人文现象，由于应用现代数学方法和电子计算机，就可以得到更确切的质和量的描述与预测。

现代地理学直接脱胎于传统近代地理学，它的内容是传统与创新的结合。

诸如区位理论，它是现代地理学的一个主流方向，它就是由经济学移植到地理学中的，并已在计量化方面获得成功。

其他的传统方向如人地关系和区域研究，在现代地理学大家庭中仍占有一定的地位，但它们无论从理论上或方法上，都正在接受现代科学的洗礼。

近代地理学从德国开端，从欧洲大陆向四周散播；现代地理学则自美国发起，反过来影响英国和北欧。然后再渗入西欧、日本和东欧。

这一点，同第二次世界大战后美国经济和科技的高速度发展，以及传统地理学无法适应社会需要是有关系的。

本世纪中叶，老的环境派已经越来越跟不上新技术革命前进的步伐，景观派的理论体系还不够成熟，还继续在孕育之中，只有区域派在全世界的地理学界占据压倒优势。

区域派的大本营在美国，其理论的代表人物也在美国。因此，美国学者对区域派的批评和否定，就成了现代地理学出现的前奏。

1953年，一位战时流亡到美国、在衣阿华州立大学经济系教经济地理的德籍学者首先挑起了反对区域这个框框的大旗。他反对把人类知识分成历史、地理和物理三类，他还认为地理学是区位来源法则的科学，就其特性而言是社会科学，应该建立地表一定外貌的空间分布规则。这位学者还认为，空间分布的法则来自物理学和经济学。

无独有偶，战后初期的苏联也曾经有过类似的见解：这就是当时自然地理中的物理过程派和经济地理中的生产配置派。不过，由于过程派过分重复地球物理学的工作，经济派的配置规律过分笼统抽象，从而导致苏联的现代地理学没有能够形成多大的气候。

50年代末到60年代初，首先在美国，然后波及欧洲，出现了地理学主要是人文分支定量化的浪潮，被称为计量运动或计量革命。

美国的地理学定量倾向，二次大战后已有萌芽。早期的依阿华经济派，着重于探讨经济区位现象间的相关性、相互内在联系及其组合类型。

随后的威斯康星的统计派，发表了《论美国大麦生产同气候的关系》论文，运用相关分析和多元回归去鉴定气候参数对大麦产量的影响。

再后来，就是普林斯顿的社会物理学派，他们开始把自然科学规律用于研究社会现象，比如运用物理学的引力随距离衰减的定律研究人口的分布。这一学派还认为，社会量纲和自然量纲是相似的，并建立了社会物理实验派。受这一学派的提倡，本世纪20、30年代已有的经济学中的引力模式和以后的位势模式，在地理学中研究空间相互作用方面大为风行。

50年代后半叶和60年代前半叶，美国学者引进了德国的中心地理论，并进而开始了地理学计量化方面的工作研究。

他们把中心地理论的理论从数学上加以精确化，并应用于研究城市零售业的地理问题。

他们还利用线性规划方法解决交通网中的流向流量问题、仓库和工业的区位问题、空间价格平衡问题以及合理吸引范围的界限等。

他们采用了图论的方法，对美国州际公路网规划中的土地利用、空间类型、通达性计算进行研究。

与美国地理学计量化相互促进的因素，还有区域科学协会的成立和瑞典地理学计量化的影响，瑞典人早在 40 年代，就在人口和信息的空间扩散方面进行了研究并建立了相应的模式。

通过留学访问和出版物的交流，60 年代地理学的计量运动潮流不径而走。

首先受到美国影响的是英国。二次大战后，英国的地理系增加了一倍，地理学的方向开始由土地利用转向城市规划和国际性问题。

这就使战前大学中教学的科目自然地理、人文地理、区域地理不能适应青年学生的胃口，一批年轻有为的地理学者也就应运而生，他们想方设法去改进地理学的工作方法，使其内容科学化、理论体系更完善，因而引进了计量方法。

地理学的定量化，在学科和地区上都是不平衡的。

从学科来看，最早是部门的自然地理，然后是部门的经济和人文地理，至于区域地理，当前计量化还基本上没有涉及到。像美国、加拿大、瑞典等国家，从当前来说，区位理论可以说已完全定量化了，但许多人文地理科目如文化地理、种族地理和政治地理等，仍然保存其传统的人文科学本色。

从地区而言，美国、加拿大、英国、瑞典等国家走在前面，德国、澳大利亚、荷兰、日本等国家紧随其后，亦步亦趋，法国、意大利则是老牛拉破车，步伐不快，前苏联一开始的时候，还不以为然，到了 60 年代末期，突然醒悟过了似的，加快速度，出现了大批的关于计量化方面的著作，大量与计量化活动相关的学术活动也层出不穷。

1964 年，国际地理学大会设立了地理学计量方法委员会。后来，又把美国的理论地理学报《地理分析》作为自己的机关刊物。

从此，地理学的理论化和定量化运动在全世界范围内得到一致的公认。

而贯穿地理学各部门、各部分的另外一种方法论或研究手法，也就是所谓的行为研究，也同计量化一样，伴随着行为科学的出现，在 60 年代后期逐渐发展起来。

行为研究同计算机科学和管理科学，具有密切的关系，并且对其具有相当的重要性，这一点，早已为社会所公认。

70 年代，从美国开始，地理学中的行为研究大为风行，而其目的，则在于使地理学实践问题中的决策更准确化。

与此同时，现代人文地理学的一个新分支，也就是行为地理学也获得了长足的发展。但是，地理学的行为研究与计量化不同，它作为现代地理学的一个必要组成部分，并没有得到广泛的公认。

地理学中的行为研究，就是除了自然、技术和经济等客观因素之外，再考虑到人的行为，即控制其决策和行动的主观因素的作用。

所以，行为地理学是研究人的心理状态，包括人类的感知、认识、经验和行动等，是研究对地理现象空间规律影响的领域。

而目前的地理学，主要偏向于行为机制的研究。

行为研究中的环境感知研究，主要研究人如何认识和怎样衡量人类所居住的环境，以及受到一些意想不到的环境刺激后，人类对环境的反应态度和可能采取的一些应急措施。

这种研究对于灾害性的自然环境特别重要，例如百年不遇的洪水、突如其来的地震等。

人们对于这些自然灾害的反应，主要取决于他们的习惯、知识、经验和各自的追求，而那些决策者对于一项规划和工程的看法只是从客观的自然和经济规律出发。

比如，一个地方经过一场大地震之后，由于能量释放，今后一段时间内，再发生大震的概率会小，但居民的感知则不一样，他们大多数想离开这个地方而迁往别处。

再比如，洪水的防御措施，工程人员按照千年或是百年一遇的峰值来加以设计，但是老百姓对这一点，并不一定感到十分满意，这就是感知频率同实际频率存在着明显的差别。

所以，政策不能只按一般的标准模式，而一定要考虑到人们的行为，并给予一定的安抚，包括提高工程标准和进行科学知识普及等。

行为研究中的空间行为研究，主要是从普遍性的观点出发，来研究人的行为对地理现象空间分布及其变化规律的影响，希望能够作出一个不同环境、不同地域里均适用的模式。

实际上，一些区位模式就是根据人们行为的普遍性制定的，这就是著名的距离衰减法则。只是当时并未认识到它们是符合了人们空间行为的一般规律，只是将它作为一种真理对待。

空间行为研究者们还于 1967 年提出了一个行为矩阵，并把它作为决策人的行为和区位关系的一般描述模式。

这一模式把人的行为这一主观因素客观化了，从而找出了经济人活动的规律性及其同理想区位模式之间的关系。

这一行为矩阵的纵轴和横轴，分别代表可提供信息的数量和质量以及运用信息的能力。

同时，不同的决策人处于矩阵中的不同位置，他们对该项地理事物的决策是不同的，经济人处于矩阵的右下角，愈向矩阵的左上方，区位愈不合理。

随着时间的不断推移，众多的企业管理者掌握了更多、更好的信息，并且能够更有效果地利用它们。于是，在矩阵中向右下角集中。但这又会引起形成矩阵参数的变更，而出现新的行为矩阵。

总的看来，最优的空间区位是经常变化着的，只有在理想状态或偶然情况下才能达到经济人的最优模式。

而行为空间研究则是从特殊性的观点出发，来研究形形色色的人类的行为对于我们所赖以生存的地理空间分布及其不停地运动变化规律的影响及其互相制约的关系。

类似的空间扩散研究，也是一种代表。

行为空间研究者在作物新品种的空间扩散的研究过程中，首先把所研究地区人们的行为进行全面深入细致的调查研究，然后把它装入设计好了的模式中，最后将其应用到类似的相邻环境中去，从而为大规模地推广新品种的步骤和措施作出决策。

时间——空间地理研究指的是个人或者集体在空间和时间上的行为旅程。这也是 60 年代后期美国学者所提出来的研究人文地理学的框架结构。

真实，时间和空间完全可以被看作是使人的活动受约束的根源之所在。人类无法摆脱时间和空间这双重的约束，只有眼睁睁地面对着这一切。

比如潜力的约束，如在时间上大自然要求人类每天必须具备八个小时的睡眠，这样才能保持充足的体力。而人类活动却在默默地呐喊着，渴望在空间上能够无限延伸下去，却有许多地方无力到达。人类在一定时间内必须要经受一定交通方式的控制。

再比如连锁的约束，它要求一定的个人或者是集体在特定的时间内必须在特定的地方，如工人上班必须在工厂里，教师和学生上课时候必须在课堂里，住院医生和病人必须在医院里，等等。

再比如权威的约束，如规定某人必须按时上班下班，军人必须服从上司的命令等。

我们无法忽视这样一个事实，这就是到了 70 年代，出现了地理学定量化的猛烈的批评，这种批评主要来自两个方面。

从右的方面来看，就是人本主义地理学，这一个学派根据自己的研究，认为计量运动是一种如山一样的重负，它压抑了研究者和被研究对象的主观能动性，破坏了其创造意志，这一学派大肆宣扬一种以人为中心的地理学，主张这世界是人的，地理学也应该去诠释人的所有物质的和精神的的活动，而重点又在于对于人心的解释。

从左的方面来看，就是所谓的极端派地理学。由于 60 年代后期，美国社会出现了一系列的令人无法忍受的弊端，由经济的衰退而导致反战、妇女、黑人三大运动。所以极端派地理学认为应该首先检讨资本主义制度，他们成立了极端派地理学会，出版了极端刊物《对报》。他们归结了地理类型，这就是：中心内的社会矛盾、同自然环境的矛盾、中心间的矛盾、中心同腹地的矛盾。

伴随着新技术革命而产生的地理学的科学化，可以说是现代地理学的主要特征。

它主要包括解释途径的确定化、分析方法的模式化和研究领域的系统化等相互联系的方面。

尽管在近代地理学阶段，一些甚至是不少地理学家，都曾经宣称地理学是一门严密的科学，但是，地理学本身所呈现出来的现状，却让多数局外人士，甚至某些局内人士认为，它是一个半科学、半文学的知识领域。

50 年代快要结束的时候，当时雄霸世界的美国和前苏联开展了一场带有较劲性质的科技战略技术竞赛。1963 年，美国科学院和全国研究理事会的地理学部任命成立了地理学特别委员会。美国国家地理学部对这个委员会提出了三项要求：首先要采取切实可行的方法，使地理学被承认为一个研究领域；其次指出地理概念和地理的实质性课题，以便引起社会各界的广泛注意；最后就是经过多方调查取证，估计出地理学作为一般科学进步的贡献的潜力。

同时，也有人提出了这样的观点，地理学同其他科学分支共同担负的交接性问题，是充分论证地球表面，包括人与自然环境的浩大系统。

地理学首先是从时间中的空间观点去对待人与环境系统，它寻求解释自然环境系统在地表是如何组织的，以及人在其对自然条件与对他人的空间关系上，如何在地球上分布自己。

地理学传统上占据的“桥梁”位置，将它本身同自然与社会科学分开。其坚实的野外观察传统，再加进去近来呈几何级数迅速增长的理论，诸如演绎工作，提供了越来越有力的知识结合，这是必须扶植的。

美国地理学家们还确定了四个课题领域作为地理学的尖端，这就是：自

然地理学、文化地理学、政治地理学和区位理论。

显而易见，他们将地理学的科学化主要具体到区位方面。因为从当时来看，这个领域已大量运用系统观点和数学方法来提高其理论，从而也就使区位论实用化起来，被大量运用于区域和城市规划、工厂和仓库选址。

稍后，美国科学院科学与公共政策委员会和社会科学研究理事会，于1969年任命并成立了地理学六人小组。

地理学六人小组的主要观点是：经济、交通运输和城市地理的区位理论和分析已大量在地理学、区域科学和规划工作中应用。而传统经济地理学是根源于大生产的发展、进行生产分布的类型描述。而当前，对不同经济活动，诸如生产、流通、消费和市场等，提出更尖锐要求，促使地理学去研究分析性的空间内在联系。

于是，古典区位论被重新鉴定，形成了一种全新的区位理论基础。

小组成员还十分推崇 50 年代末地理学中采用规范化模式开始的数学方法引入，并提出了地理学六方面的指导性研究课题：

一是空间分布及其相互联系，如农业土地利用和城市地域结构的区位分析；

二是流通过程，即交通运输系统中客货流的合理化、交通网发展的空间过程和通达性的度量与计算；

三是区划论，也就是协调区划综合性和组合性的不一致；

四是中心地系统，即城镇的聚落体系和商业服务格局问题；

五是空间扩散理论，主要指过程中类型通过时间的变化，如新技术传播、移民等问题；

六是环境感知，包括不同社会集团对环境和空间的感知及相应的行为研究。

自此以后，又经历了 1979 年的大辩论，计量化促进了美国地理学理论的发展和应用的扩大，已被大多数美国地理工作者承认。

60 年代中期以后，在地理学理论化和量化的过程中，一门新的地理学科——理论地理学开始问世，结束了地理学长期以来没有基本理论的局面，并给予计量地理学和应用地理学基本理论的指导。

如果说美国地理学者的研究，还比较偏重于理论的探讨，而日本则代表了典型的东方思维特点，这就是注重实用，更加倾向于用地理学理论来诠释现实生活的方方面面。

日本现代地理学适应日本不同时期的经济社会发展需求，形成各人文地理学分支交错发展的形势。

第二次世界大战前地理学为军事侵略服务，多从事国外资源地理研究。战后面临粮食问题而转向农业地理研究。在经济高度成长时期大量进行工业地理调查与研究。从 60 年代开始研究环境污染与公害防治、国土开发和城市地理方面的课题。目前，日本地理学界又为振兴地方经济而进行综合性的地域问题的研究。

在研究内容上，日本地理界仍以第一产业和第二产业为主，但在深度和广度上都有很大发展，如在农业方面研究《东海道城市群中农业结构的变化》、《城市与鲜果疏通》等。在工业方面有《东京圈的工作构造》、《工业开发与港湾》等。

随着日本第三产业的高度发展，近年来许多地理学者转向第三产业即商

业、金融、服务业合理分布的研究。例如研究《关于大阪市中心地体系——小卖业、服务业指标》、《小卖商业的地域特性和超级市场区位》等。

人文地理各分支学科研究也深入进日本社会的各个方面。

首先是城市地理的研究吸引了相当一部分地理学家。他们运用中心地论、城市系统论、社会地域分析等理论联系实际取得了大量的成果。如《城市内部的中心地构造》、《城市系统的模式》等。

近年来日本非常重视社会生活，表现在城市中生产用土地缩小，为社会生活利用的土地面积不断扩大。有人说地理学应由为生产服务转向为社会生活服务，城市地理研究必须进一步转向城市社会。

日本学者中有相当一部分应用地域构造理论来研究各种地理问题。

他们认为，只有对一个地域各种地理特性的开发利用可能性有了充分认识之后，才能进行各种社会经济开发利用的预测及其效果分析。由于地域内各种要素的变化以及外部条件的影响是多方面的，也就是说在确定地域发展方向时要遇到自然、经济、社会、生态等一系列综合性问题，应用地域构造论，可以确定地域各部门最优排列组合问题。

城市问题是日本地理学家主要的研究之一。

随着日本经济高速增长，从 60 年代开始，一些地理学家发表了大量的城市地理文章和专著，其中城市化一直是引人注目的研究课题。近年来有的学者从农村角度进行城市化的研究，很有意义。

他们认为，城市化就是指农村人口变为城市人口的过程，即农村人口向城市集中和转变的过程。从农业角度看，在这个过程中首先出现的是农业生产结构与地区生产渐变现象。

受工业发展与城市建设影响，日本农业生产，特别是商品化生产迅速发展。为了适应新的农产品需求结构，使畜产品、水果和高级蔬菜等以销售为目的的经济作物产量成倍增长，而水稻等大田作物生产量下降，20 年来，不仅农业生产结构发生了变化，在农业地理配置上也表现出大量农业商品生产向边远地区转移的倾向，显示了城市化对农业生产的影响总过程。

由于工业和其他产业部门的发展，使农业净产值在国内生产总值中所占的比重由 9.5% 下降到 2.7%（1960—1980），农业就业人口在总就业人口中所占比重由 27% 下降到 9%。

日本农业土地利用受城市化影响，一方面从普通集约化农业向为城市服务的商品化生产过渡，另一方面为农户自用的粮食生产土地粗放化，最后，这一部分自给性土地首先转化为城市用地。

从劳动形态上来分析，城市化最初对农村家庭职业构成产生影响，一般是由于专业农户中的青年逐步转向城市谋生，使原来的纯属农业户家庭变为兼农业户，并且多数由第一种兼业过渡到第二种兼业。逐步推移结果使兼业家庭的主要劳动力或决策人出卖土地，或自营为城市服务的第三产业也转向城市，称之为脱农业化。

这种变化过程主要是由农作物的商品化、劳动力商品化和土地商品化引起农村的质变，是城市的广域化渐变的动态现象。

日本从 70 年代后期提出“技术立国”论，于 1983 年 4 月通过的《高技术工业集积地域开发促进法》。它不同于 1962 年制定的《新产业都市建设促进法》，明确制定了建立高技术工业，进行技术开发的条款，主张从以钢铁、造船、汽车、化学为中心的旧型产业结构转入尖端技术型产业结构，

创造新的国际产业分工。为此要寻找技术立国的据点，具体地说，就是建设技术城市。

技术城市的构想：首先，把导入型产业与内发型产业技术相结合，建立新型尖端技术产业结构。

例如，日本东北地方拟建的秋田技术城市，准备导入电子设备、集成电路、小型计算机、医疗电子机、产业用机器人等先进尖端产业；同时改造原有的半导体材料、发酵技术、能源开发与综合工程技术以及特殊作业机械等四个内发产业，作为技术城市的产业基础，形成新型技术集聚。

其次，建立和发展研究开发机构，利用头脑优势促进技术开发。

日本地理学家善于探讨新生事物，他们从一般城市土地利用分析深入到城市地下街的研究。所谓地下街是指拥有公用地下道，并设有商业、服务业店铺、事务所和其他公用设施组成的地下特区。

地下街的分布与城市土地价值有着密切的关系。往往在城市最高地价的地点，城市商业区形成地下街。其次结合铁路、地铁等乘降中心等多形成地下街。一般乘降人员日平均 10 万左右就可建设地下街。由于地铁交通便捷，地下街往往人流集中，商业十分繁华。

地下街有供公众 24 小时通行的纵横交织的地下步道，构成地下街区，有多种出入口便于与地面联系。在大型地下街还设有广场、喷水池等各种休息场所供行人使用，形成与地面商店街无差别的城市地下交通用地。

地下街配置有各种店铺，其中饮食服务行业居多数。中午（12~13 时）和傍晚（17~18 时）形成步行者高峰时间，这些服务业大有人满为患之感。

由于地下街的地理位置好、交通方便，一些当地或外地有名的商店也搬到地下街设支店。所以地下街单位面积的租赁费用高于地面商业区 2~3 倍，但仍有有利可图。

日本是一个车的国度，一个大型商业区必须配置相应的停车场才能招徕顾客。大多数地下街，地下一层为商店区，地下二层为停车场。大部分停车场占用面积大于商业区营业面积。

从 70 年代到 80 年代初，日本地理学界也发表了有关人口变动、人口移动、劳动力和就业构造等方面的论著。

人口移动问题可以代表人口地理学的研究方向。从 50 年代中期开始，日本人口大量向三大城市圈移动。到 1970 年使占全国土地面积 10.4% 的三大城市圈集中了全国人口的 43.5%。

其结果使大城市住房困难，交通混乱，公害严重等问题更加难以解决。而一些比较偏僻的地区，由于青年人外流，使地区活力明显下降，几乎达到无法维持地区生产的现象。

当日本进入经济稳定增长时期（70 年代中期）以后，人口流动方向发生逆转，出现由三大城市圈向地方定居的倾向。

从移动者年龄构成看，老年人的流动率略有提高，他们大多数是在日本经济高速增长时期流入大城市圈，年老退休后又返回故里。

目前日本国民的生活价值观念已不再局限于金钱，而是追求于自然环境优美、宽裕的居住条件，有较好的文化、教育、医疗设施的城市或郊区定居。

另一方面，随着社会经济发展，交通通讯发达，使过去集中在三大城市圈的产业部门和各类管理机构，有可能向地方城市分散，给地方增加了就业条件和发展商业服务业的机会，引起人口由大城市向外移动。

人口老龄化问题也是日本地理学界颇为关注的一个社会问题。预计到2000年时，65岁以上的高龄人口比重将上升到15.6%。

目前日本人口平均年龄已接近80岁。因此建立“人生80年型”的生活方式和与之相适应的制度，形成人人都有家庭、地区、工作单位，实现自己理想的综合性社会经济结构，已成为一个重要的社会课题。

日本自称经历了三次消费革命。即在70年代之前，在衣、食、住方面最低生活需求已经得到满足；进入70年代之后，特别是进入90年代以后，对生活已有充裕感者已达到70%，基本上实现了物质需求，在此基础上，重点丰富精神生活。

于是充实教养，活用余暇，就成为丰富居民生活的重要内容。因此，对于文化教育资源再分配的研究，文化教育机构分布的研究，各种类型旅游点和观览路线的分析以及余暇圈构造的研究等，相应地增多起来。

从广义的地理学体系来说，中国自50年代以来，经济地理学特别在农业、工业、交通方面的研究取得了较大的成就，在城市地理方面也有相当进展。

但是，同美国、日本这些发达国家相比，我国地理学发展缓慢，远远不能适应我国目前社会经济发展要求，急需开拓拓新领域，发展具有中国特色的社会主义地理学。

商业是社会生产与消费间商品流通的组织系统，是社会经济发展不可缺少的重要组成部分。我国商业批发采购供应站长期按行政区设置，近年虽有调整，但合理布局问题仍有待于继续探讨。

金融机构是非物质生产部门。在市场经济中，金融业银行是国营、集体或个人企业的重要信贷资金来源。现在我国基本建设投资也由财政部门拨款改为银行贷款，更加强了各类各级银行在社会经济建设中的作用。因此，研究银行特别是建设银行、农业银行以及各级信贷、储蓄网的合理布局，探讨金融圈构造，就成为地理学家面临的一个新课题。

仓库是物资流通中的中转站，起物资蓄水池作用。在过去的城市规划中只按一般的仓库功能划出一块仓库用地。由于没有能够全面分析仓库用地的经济效果，不仅为城市带来一些干扰，而且给仓库的经营造成损失。近两年，国内已经有人对城市石油仓库布局及管道运输问题提出研究成果。其他如冷库的布局、水泥仓库区位类型与加工站运输联系以及仓库与各类输送中心的集聚关系等问题，都有待于进一步研究。

研究消费地理的意义在于满足人民生活消费需要，充分发挥劳动力再生产作用，同时反馈指导物质生产部门、运输和商业部门，适应消费需求协调发展。

作为个人消费的最终基础是个人，它决定了消费水平。但是消费不光是经济现象，还受自然条件以及诸如文化水平、民族、宗教、习俗等方面因素的影响。

研究消费地理首先注意消费地区差别。对不同地域或城市的物价分析，可得出消费价格的地区差别。各种人文因素的影响，会出现家庭、城市以及地域的消费结构的差异。对个人消费行为的研究，还要涉及经济学、心理学、社会学以及人文地理学等一系列学科。

发展具有中国特色的地理学，要借鉴国外有益的经验，更主要的是紧密联系我国的经济建设实际，从实践中取得基础资料，提出具有中国特色的研

究方法和新见解，促进我国地理学的迅速发展。附录

附录一 中国古代地学大事记

1954年开始发掘的西安半坡村新石器时代遗址，座落在西安东郊浐河的二级阶地上。这证实我们的祖先早在6000多年前，已知道选择依山傍水的地方居住、生活。

我国最早的编年史书《竹书纪年》中，载有夏代帝发七年（约公元前1831年）“泰山震”，以及帝舜时期“地坼及泉”，夏桀末年“社坼裂”的现象，此为我国最早的地震记录。

夏代，我国人民已会凿井汲水。

周初，曾绘制洛邑一带的地图。

西周初年，《诗经·豳风·七月》记载了7个月中的自然现象和农事活动。

《诗经·小雅·十月之交》：“烨烨震电，不宁不令。百川沸腾，山冢萃崩。高岸为谷，深谷为陵。”生动地描述了周幽王二年（公元前780）陕西一带地震引起山崩及地壳变化等现象。

《周礼地官》：“以天下这地图，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。”“辨十有二壤之物而知其种，以教稼稿树艺。”反映了当时的地理和土壤知识。

《列子·汤问篇》有关于台湾的最早记载。

《周易·经夫（guài）传》，“泽中有火”；《周易·经丰传》，“火在水上”。表明我国早在商周之际可能已发现天然油气苗的燃烧现象。盐”。

《淮南子·人间训》记载，公元前219~215年，秦开凿了灵渠，沟通了长江、珠江两大水系。

西汉杨雄的《蜀都赋》记载了公元前一世纪末四川有“火井”，说明西汉时我国人民已发现天然气井。

西汉时成书的《尔雅》中的《释地》、《释丘》、《释山》、《释水》等篇，对地理和地质现象作了一些记载和分类。

从西汉早期的长沙马王堆三号墓出土的公元前168年左右的两幅地图，是我国现存最早的地图。

公元前138年和公元前119年，西汉张骞两次出使西域，开辟了我国甘肃、新疆到阿富汗、伊朗等地的陆路交通——“丝绸之路”。依据张骞实地考察西域报告写成的《大宛列传》，是研究西域地区历史经济地理、自然地理的重要史料。

司马迁的《史记》中的《河渠书》为我国较早的水文地理著作；《货殖列传》是我国最早的一部经济地理著作；《朝鲜列传》及《大宛列传》已涉及外国地理。

《前汉书》有关于河流含沙量概念的较早资料，“水情就下，行疾则刮除而稍深，河水重浊，号为一石水，六斗泥”。

《汉书·地理志》记载，汉武帝时，我国与朝鲜、日本间的海上交通已相当发达，我国海船还自广东一带出发远航至现在的印尼、缅甸、印度和斯里兰卡等地。

《后汉书·地理志》引《异物志》：“涨海（即南海）崎头水浅，而多

磁石。”把南海诸岛称作“磁石”。三国时万震在《南州异物志》中也有：“东北行，极大崎头，出涨海，中浅而多磁石。”康泰《扶南传》载：“涨海中倒珊瑚洲，洲底有盘石，珊瑚生其上也。”表明我国对南海诸岛形态和成因早有相当精确的

认识。

王充《论衡》，“涛之起也，随月盛衰，大小满损不齐同”，认为潮汐与月亮运行有关，同时解释了钱塘江涌潮的成因，大地构造动力来源。

《汉书·地理志》是我国最早的沿革地理和有关人口统计的历史资料。

《后汉书·张衡传》载，公元132年张衡创制“地动仪”，为世界上第一架地震仪器。张衡还在《温泉赋》中指出，“有疾病矣，温泉治矣”，认为温泉可以治病。

东汉刘珍《东观汉记·地理志》有我国最早的有关石灰岩溶洞的记载。

陈寿《三国志·吴志·孙权传》载，公元230年，孙权派遣卫温、诸葛直二人，率士兵万人浮海达夷洲（即今台湾）。

三国时沈莹著《临海水土志》，记述台湾的地理位置、气候地形和居民的生活习惯，为台湾史地的首次记录文献。

酈道元《水经注》十六卷载，晋裴秀著《禹贡九州地域图记》十八卷，缩制《方丈图》，提出绘制地图的六项原则：分率、准望、道里、高下、方邪、迂直。其中包括比例、距离、方位等制图的科学原则，首创地图绘制理论。

东晋葛洪《抱朴子》，列举矿物丹砂、雄黄、雌黄、云丹、石英、磁石、白矾等20多种；另一著作《神仙传》，提出了“东海三变为桑田”的海陆变迁思想。

公元416年，东晋高僧法显著《佛国记》（又称《法显传》），提供了研究中亚和印度等国古代地理的重要资料。

《宋书·谢庄传》，“制木方丈图，山川土地各有分理，离之则州别郡殊，合之则宇内为一”。木方丈图即木刻地形模型，是我国最早的地形模型。

《隋书·流求国》载，公元607年和609年，隋炀帝先后两次派人到台湾。

《隋书·经籍志》载梁有著《地境图》，文中把找矿与地表植物联系起来，是应用生物地球化学方法找矿的萌芽。

唐僧玄奘于公元629~645年期间旅行中亚和印度等地100多个国家，于公元646年写成《大唐西域记》首次报道了帕米尔高原的地理面貌，是研究西域史地的重要文献，在世界地理学史上占有重要地位。

《旧唐书·天文志》载，公元723~726年，由僧一行主持，在世界上第一次实测了南北不同地点的日影长短，并测出地球子午线一度之长为151.07公里。

四川涪陵地区长江河床中的白鹤梁上，刻有作为水文观测标志的石鱼图案，还刻有历代枯水水位记录，是我国最早记载、时间最长的水文观测记录。

唐代颜真卿《麻姑山仙坛记》，“高石中犹有螺蚌壳，或以为桑田所变”，对化石本质有了比较正确的理解。

徐松《西域水道记》引杜环《经行记》，公元751年，杜环观察并描绘了冰川景观，以及山谷冰川的增长、消融季节性变化、冰蚀地貌等，并记载在《经行记》中，是我国乃至世界上最早的冰川学文献之一。

唐贞观 9 年（公元 635 年），唐侯君集、李道宗路过黄河河源地区，“阅月，次星宿川，达柏海上，望积石山，览观河源”。

唐李吉甫《元和郡县图志》，详细记载全国各州县的沿革、地理、户口、贡赋等情况，为我国现存最早的全国地方志，是我国方志的代表作。

公元 976~984 年，北宋乐史编成《太平寰宇记》200 卷，记载了全国各地的地方志、人物、物产和风俗等资料。是宋代重要的地理著作。

公元 993 年，即北宋淳化四年，制成有名的淳化《天下图》，史称用绢 100 匹。

北宋科学家沈括的《梦溪笔谈》对地理学作出了多方面的贡献。

南宋郑樵（1104~1162）于公元 1150 年著成《通志》200 卷，其中《地理略》、《都邑略》为重要的沿革地理著作。

朱熹（1130~1200）在《朱子语类》中说：“常见高山有螺蚌壳，或生石中。此石即旧日之土，螺蚌即水中之物，下者却变而高，柔者变而为刚。”提出了有关化石来源、形成过程的见解。

杜瑄在《云林石谱》中对湖南湘乡石鱼山及陇西龙川鱼化石，以古生物学的观点，作了精彩的说明。

沈（q）《吴江水考》卷二记载，1120 年，宋代在吴江上立“水则碑”，碑上有刻度，用来测量水位，并刻有历年水位变化。

南宋地理学家范成大《桂海虞衡志》、《吴船录》详述记录了各地交通、城市、山川、气候、植物等，描述了长江三峡、桂林峰林和 30 多个岩溶洞穴等。

《元史·天文志·西域仪象》载，1267 年，扎鲁马丁曾制作天文、地理仪器 7 种，其中木质地球中有 7 分为海水，着绿色；3 分为陆地，着白色，并以方格度距离，是现代地球仪的前身。

《元史·地理志·河源附录》载，1280 年，满族旅行家都实考察了黄河河源区。

成书于 1303 年的《大元大一统志》卷 542 载，“延川县西北八十里永平村有一井……”，表明在此之前陕北地区开凿石油井采油。

1311~1320 年，元代朱思本绘制了长宽达 7 尺的全国地图——《舆地图》。

《明史·河渠》载 15 世纪初，白英重开大运河山东境内的会通河一段。

《明史·郑和传》载，1405~1433 年间，郑和率船队七下西洋，开辟了我国到东非的航路。

沈《吴江水考》载，1564 年，沈对湖水的侵蚀搬运作用作了观察，提出防止湖水侵蚀的方法。

李时珍《本草纲目》于 1596 年出版，载有岩石、矿物和化石共 160 多种，并对矿物和温泉作了分类。

1607~1640 年，徐霞客著有《徐霞客游记》，是我国古代重要的自然地理文献。

清初顾炎武（1613~1682）著《肇域志》、《天下郡国利病书》，把地学知识用于改造社会的实践，为我国古代重要经济地理著作。

1678 年，地理学家顾祖禹（1631~1692）著成《读史方舆纪要》，集我国历代沿革地理之大成，为研究历史沿革的地理名著。

地理学家刘继庄主张“经世致用”，在《广阳杂记》中提出地理学研究

应打破旧传统，方輿之书要“详于今而略于古”，并进而探求“天地之故”的见解。

地理学家孙兰，在其所著《柳庭舆地隅说》中，提出解释各种地貌产生、发展的“变盈流谦”说。

1683年，郁永和著“采硫日记”，记述了台湾海峡、澎湖和台湾的大屯火山、台风等地理情况。

清代康熙年间，于公元1708~1718年在全国进行了空前规模的大地测量，测定了630个经纬点，绘制了著名的全国地图《皇舆全览图》。

1755年，清代汪锋辰著《银川小志》，记载了地震发生前井水浑浊、群犬狂吠等前兆，是有关以动物异常预报地震的科学史料。

李榕《自流井记》记载，清代四川地区工人已初步掌握了地下岩层的分布规律，并找到了绿豆岩和黄姜岩两个标准层，表明我国已建立起最早的地下地质学。

徐松《西域水道记》把新疆分成11个受水体（湖泊），以水道为纲，详细记载了各流域的地质、地貌、新构造运动、矿产、城市等，是我国历史上比较全面地叙述新疆地理的著作。

附录二 鸟类异常与地震一览表

787年，长安附近地震，震前巢鸟惊散。

1875年2月4日，浙江鄞县地震，震前山雉皆鸣。

1920年12月12日，宁夏海原发生8.5级地震，震前鸡、野雀等乱飞乱叫。

1929年1月14日，内蒙毕克齐发生6级地震，震前几小时公鸡提前啼鸣。

1933年8月25日，四川迭溪7.5级地震，震前麻雀不吃米，野鸡惊叫。

1966年3月8日和22日，河北邢台两次发生6.8级和7.2级地震，鸽惊飞，母鸡啼鸣，麻雀不回窝。

1967年8月30日，四川炉霍发生6.8级地震，震前1至2天，母鸡学公鸡叫，乌鸦叫得凶，麻雀成群飞。

1969年7月18日，渤海发生7.4级地震，震前10天左右，海鸥受惊似地飞翔，临震飞走。天鹅远离岸边，两脚朝天，不下水。

1970年1月5日，云南通海7.7级地震，震前几小时，鸽惊飞逃走，鸡上树，鸭不下水。

1971年3月24日，新疆乌什6.1级地震，鸡、鸽烦躁不安、极度恐慌。

1974年5月11日云南昭通7.1级地震，震前1天，鸡、鸭不进窝，鸡上房顶，麻雀呆痴易捉，燕、乌鸦惊叫、飞走。

1975年2月4日，辽宁海城7.3级地震，鸡、鹅、鸭在震前几天惊慌、狂叫、高飞、不进窝，笼鸟在震前几天不食、惊飞、撞笼。

1976年5月29日，云南龙陵先后发生7.5级、7.6级地震，震前鹅、鸭、鸡乱叫、不进窝、鸡上树上房，雉、杜鹃群叫，雉群斗，惊飞到寨子里，燕、鸽震前飞走，震后归来。

1976年7月28日，河北唐山发生7.8级地震，震前鸡、鹅不进窝、高飞，鸡中断孵卵，燕、鸽飞走，鸭不下水，彗毛惊叫，灰纹鸟、孔雀乱撞笼。

1976年8月16日、23日，四川松潘——平武发生7.2级地震，乌鸦、斑鸠在震前飞离震区。附录三 利用动物预报地震的谚语

群测群防搞预报，动物异常很重要。
牛马驴骡不进厩，猪不吃食拱又闹。
羊儿不安惨声叫，兔子竖耳蹦又跳。
狗上房屋狂吠嚎，家猫惊吓往外逃。
鸡不进窝树上栖，鸽子惊飞不回巢。
老鼠成群忙搬家，黄鼠狼子结队跑。
冰天雪地蛇出洞，冬眠动物复苏早。
蜻蜓大群定向飞，蜜蜂群迁跑光了。
青蛙蟾蜍闷无声，鱼翻白肚水上跃。
野鸡乱飞怪声啼，蝉儿下树不鸣叫。
园中虎豹不吃食，熊猫麋鹿惊惶嚎。
大鲵上岸哇哇哭，金鱼出缸笼鸟吵。
人人观察找前兆，综合分析排干扰。
方法简单效果好，家家户户能做到。

