

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

# 中国的亚热带

BOOK  
网络资源 免费下载

## 前 言

中国的亚热带位于秦岭、淮河以南，雷州半岛以北，青藏高原以东，面积辽阔，占全国国土面积的四分之一。这里自然条件优越，气候温暖湿润，土地类型多样，生物资源丰富；这里资源条件配合良好，青山绿水，四季长青，景色秀丽，风光宜人；这里有与天堂媲美的“锦绣苏杭”，有物产富饶的沿海岛屿，有富足天下的江汉平原，有名传遐迩的“天府之国”，有令人神往的江南水乡，……因此，中国的亚热带是我国重要的工农业基地，是神州腾飞的重心区域，是地球副热带地区的一片“绿洲”，是世界同纬度地区的一方“宝地”。

长期以来，许多科学工作者对中国亚热带地区极为关注，并进行了大量研究，发表了不少研究成果。尤其是我国著名科学家竺可桢先生的开拓性工作为中国亚热带研究奠定了基础。但由于各方面的原因，迄今为止尚未出版一本介绍我国亚热带的综合性著作。这次在《中国地理丛书》编委会的统一组织下，在湖北教育出版社的支持下，笔者不揣浅陋，根据已有研究成果和我们的研究实践，编写了这本《中国的亚热带》。

本书共分九章，系统介绍了中国的亚热带。其内容包括：独特空间，自然特征，自然资源，自然区域，人口与民族，工业、农业、交通运输和旅游，国土整治中的重点项目。各章的主要执笔人员是：前言、第一章邓先瑞；第二、三、四章刘卫东；第五章蔡靖方；第六章段红华；第七、八章刘卫东；第九章邓先瑞。此外，陈晓光参加了个别部分的编写。全书由邓先瑞统稿、定稿。

本书在编写过程中，一直得到湖北省新闻出版局、湖北教育出版社和华中师范大学的关心和支持；同时参阅了众多学者的研究成果（书末只列出主要参考文献，请谅）；此外，在初稿完成后承徐樵利、刘盛佳两位教授拨冗审阅了部分章节，并提出了修改意见；叶护平同志帮助清绘了书中插图。谨此一并表示谢意。

由于我们对中国亚热带研究不够深入，水平有限，书中难免会存在缺点和错误，恳请读者指正。

编著者

1996年夏于武昌桂子山

## 《中国地理丛书》出版说明

建国三十多年来，我国社会主义建设事业蓬勃发展，我们伟大祖国的面貌日新月异。在这片辽阔的土地上，不论是人烟稠密的东部平原地区，还是地旷人稀的西部高原山地；不论是郁郁葱葱的江南大地，还是沙漠广布的西北干旱地区；不论是开发利用自然资源、改造自然环境，还是发展工农业生产、改变不合理的生产布局等等，都已经发生了极其深刻的变化。广大的地理工作者，在十亿神州大地上，进行了大量的考察和研究，积累了许多资料。这一切使我国地理学的发展，进入了新的阶段，在理论上和实践上，都达到了新的水平。

在这样的有利条件下，组织编写出版《中国地理丛书》，把我们伟大祖国的锦绣河山和各种丰富的自然资源，特别是三十多年来我国人民艰苦奋斗，改造自然，进行社会主义建设所取得的成就，比较全面、系统地加以总结、宣传，对于向广大群众，特别是青年普及中国地理知识，激发他们的爱国热情，为社会主义现代化而奋斗，有着重要和积极的作用。同时，也将促进世界各国人民对我国的了解。

《中国地理丛书》是普及地理知识的中级读物，包括中国地理总论和人文地理、自然地理、区域地理以及地图集各类。其主要读者对象是具有中等文化水平的广大群众和干部。它既不同于一般性的地理知识读物，也不同于学术性研究著作和教材。因此本丛书注重于科学性和知识性，既要反映我国地大物博、资源丰富，又要反映我国人民利用这些资源进行社会主义建设所取得的伟大成就，以及地区经济开发中的潜力和前景；既要反映我国当代地理科学研究的广度和深度，又要反映我国地理学的优良传统、最新进展和社会主义建设中的地理问题，具有时代的特色。在文字表述上，亦力求做到深入浅出，流畅易懂，形式新颖。

在全国广大地理工作者、出版工作者的共同努力下，这套丛书得以陆续编写出版，是值得高兴的事。但是，由于参加丛书编写的作者很多，出版单位也很多，各方面的条件不平衡，再加上我们的工作做得还不够细致，这套丛书在内容和表述上，设计和印制上，都难免存在这样或那样的不足。我们诚恳地希望广大读者提出宝贵的意见和建议，以便再版发行时予以修正和提高。

我们谨向为本丛书的编写出版作出贡献、给予帮助的所有同志表示衷心的感谢。

《中国地理丛书》编委会  
1985年2月

## 中国的亚热带

## 一、世界亚热带的一方宝地

亚热带是热带与温带之间的一个重要过渡地带。世界亚热带气候区，大致分布在南北纬 $22^{\circ}$ — $45^{\circ}$ 范围内。一般说来，这里的冬季具有温带的各种特征，夏季具有热带的各种特征。由于地理位置、海陆远近等的不同，世界亚热带所在各地区的范围大小、气候状况及地理景观都不相同。由于海陆分布的显著差异，使南半球的亚热带远不如北半球亚热带明显；地球运动所造成的行星风系及洋流影响的不同，又使大陆西岸亚热带和大陆东岸亚热带有相当大的差别。通常，可将世界上的亚热带分为四种类型：（1）大陆西岸型，即地中海型，夏季炎热干燥，冬季温和多雨，被视为典型的亚热带；（2）大陆东岸型，即季风型，夏季湿热，冬季干冷；（3）内陆型，即干旱草原与荒漠型，雨量稀少，全年干燥，温度较差大；（4）山地型，指基底部分为亚热带的山地，垂直地带性是它的主要特征。其中，内陆型和山地型实属亚热带的过渡型（图1—1）。

中国的亚热带，全称为中国东部季风湿润区亚热带常绿阔叶林红黄壤地带。属大陆东岸型。它在世界上占有独特的地位。世界上同纬度的其他地方，由于副热带高压带的存在，空气下沉增温，水汽远离饱和点，大都成为极端干旱的荒漠；所谓典型的亚热带气候——地中海型气候，冬湿夏干，水热不甚协调，也远逊于中国季风亚热带。中国的亚热带，由于季风环流和青藏高原的影响，雨热同季，气候适宜，成为举世闻名的鱼米之乡。

我国重要的粮棉油生产基地——杭嘉湖平原、江汉平原及成都平原均位于此带。因此，中国的亚热带是中外学者公认的“一块宝地”。

### （一）区位独特的地理空间

中国的亚热带地处欧亚大陆东部，东临太平洋。位于秦岭、淮河以南，雷州半岛以北，横断山脉以东，界于北纬 $22^{\circ}$ — $34^{\circ}$ 、东经 $98^{\circ}$ — $123^{\circ}$ 之间。涉及17个省市（包括台湾省）。面积约240万平方公里，大体相当于我国国土面积的四分之一，接近我国东部季风区总面积的一半。

中国自然界的亚热带性特别发达，与世界各地相比，中国亚热带所跨纬度较多（南北差12个纬度），幅员辽阔，南北气候、土壤、植被、农业生产均有不少差别，因此，黄秉维首先提出了亚带的意见，即将中国亚热带地区进一步划分为三个亚带，即北亚热带、中亚热带和南亚热带。图1—2对中国亚热带及其亚带位置的确定，已得到多数研究者的认同。

同时，由于中国亚热带地区东西跨25个经度，自东向西离海逐渐变远，海拔逐渐升高，温度年振幅逐渐变小，降水逐渐变少，其他自然要素与农业生产也随之发生相应变化，因此有些学者据此研究提出自东向西划分为四个亚带，即平原、丘陵亚热带；高原亚热带；盆地亚热带；河谷、山原亚热带。其中，以东部平原、丘陵亚热带季风势力最为强盛，亚热带特性最为明显。在实际工作中，也常以中国大地形二级阶梯与三级阶梯的交界为界，将亚热带东经 $110^{\circ}$ 左右伏牛山、武当山、巫山、武陵山、雪峰山、云开大山以东的地区称为中国亚热带东部地区，包括豫、鄂、湘、粤、皖、赣、苏、浙、

闽、台、沪等省市的全部或部分。此界以西称为亚热带西部地区，有云、贵、川、桂、陕、甘等省区的全部或一部分。

中国亚热带位置，比北半球亚热带西岸气候型地区偏南 5—8 个纬距，比北半球亚热带大陆型气候地区偏北 6—7 个纬距，面积远较美国的亚热带辽阔。图 1—3 是比例尺相同，东、西经 100° 线和北纬 30° 线相重叠的中、美两国版图的叠置状况，可以看出，中国 30°N 以南是辽阔的亚热带以及热带地区，而美国在这个范围除佛罗里达州和西南部有一片干旱区外，其余都是海域。

中国的亚热带，特别是其东部地区，处于亚热带湿润季风气候区，是暖气团交绥地带，不仅受西风带天气系统影响，而且也受热带、副热带天气系统的影响，行星风系的季节性位移，在该地区的天气演变中具有重要的作用。

中国亚热带在大地上构造上，大部分位于台湾褶皱系、扬子准地台和华南褶皱系地区，此外还包括秦岭褶皱系及中朝准地台的一部分。地势上呈西高东低，处于中国第二级阶梯和第三级阶梯之间，大部分属最低一级阶梯。带内平原、盆地、丘陵、高原和山地等各种地貌类型俱全，整个地表形态显得十分破碎。主要山系有东西走向的山脉和东北—西南走向的山脉两类，前者如秦巴山地的东延部分和南岭；后者如巫山、武陵山、雪峰山、云开大山以及浙闽沿海山地、台湾岛屿山地等。在各山系之间，有我国的长江、珠江、淮河、闽江、钱塘江、韩江等主要河流以及鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖、巢湖等著名的五大淡水湖泊。因此，使这里形成了一个山江湖海紧密联系的地理环境系统。

中国亚热带面向世界最大的大洋——太平洋，背靠世界最大的大陆——欧亚大陆。海陆之间的温度、湿度和表面粗糙度等均有显著差异，因此离海越近，气候受海洋影响就越大。而且还有冷暖洋流的季节性影响，使东亚大气环流和本带某些自然季节具有鲜明的特色。例如在春夏季节，大陆增温明显，而鄂霍茨克海的水温由于冬季积冰消融耗热，成为同纬度温度最低的地区，其海陆温差以 6 月最大，7 月次之，这有利于鄂霍茨克海冷高压的稳定和发展，因此鄂霍茨克海海温的高低直接影响着该处冷高压和冷空气活动的强弱，从而有可能影响到本带长江中下游地区梅雨是否正常。由于海陆热力的巨大差异，形成了方向相反的冬、夏季风交替，即夏半年盛行湿热的东南季风，冬半年盛行干冷的西北季风，破坏了对流层低层的行星风系。

中国亚热带的西侧耸立着一个庞大的山地系统——青藏高原，其平均海拔高度在 4000 米以上，素有“世界屋脊”之称；面积达 250 万平方公里，约占我国国土总面积的四分之一。在青藏高原的动力和热力作用下，使东亚大气环流的运行具有一定的特殊性。从机械动力作用来说，青藏高原不仅对于自西向东移动的气流有分支、抑制和加强的作用，而且对于南北方向的气流（如冬季的西北季风，夏季的东南季风及西南季风）也有分支、抑制和助长作用。由于高原的屏障迫使西风气流产生分支、绕流和汇合现象，影响环流形势，这对高原及其邻近地区的天气气候具有重要影响。冬半年，青藏高原阻挡西风气流的运行，迫使其分为南、北两支，北支气流穿过新疆转为西风气流，加强了冬季风的势力；南支气流绕过高原南侧转为西南气流，把印度的热带气团引入中国亚热带西部，两支气流在长江下游汇合，而其西的四川

盆地形成一个风速小值区，即所谓“死水区”。夏半年，高原削弱亚热带高压，使夏季风得以北伸很远。还由于高原东侧的山脉都近于南北排列，有利于东部平原上冬、夏季风的南北向冷暖平流的加强。从热力作用来看，在夏季，青藏高原受到强烈的太阳辐射，地面气温比四周同高度自由大气的温度高，近地气层内形成强大的热低压，而在其高空相应地成为强大而稳定的副热带高压（一般称为青藏高原高压）。这一副热带高压的东西振荡和强弱变化，都影响西太平洋副热带高压西端的活动，从而直接影响着该带长江中下游地区的天气和气候。在冬季，青藏高原的降温比四周自由大气强烈，它的冷源作用使高原近地大气层内形成一个比较浅薄的冷高压，而在其上空相应地成为比较浅薄的低压槽。在高原地面冷高压东侧的四川盆地，因其与西太平洋高压相遇，出现阴雨天气，形成俗称“西蜀漏天”的气候景观；在这一冷高压东侧的长江中下游地区则盛行东北季风。同时由于北方冷高压向东南方向移动时，长江中下游常位于高压南侧，故东北风较多。总之，青藏高原冬、夏所形成的特殊而复杂的气压场和环流结构，不仅对高原本身，而且对其周围的天气和环流都产生了重要影响。

中国亚热带的上述优越地理位置和显著地理特点，使其自然地理环境的区域个性非常鲜明。

## （二）东亚季风的天赐恩惠

中国的亚热带在纬度上多处于副热带范围内，但自然景观却与同纬度的中亚、西亚和北非等著名的干旱沙漠地带截然不同。这里具有冬冷夏热、四季分明、水热同季、湿润多雨的气候特点，广布着水量丰富的河流和湖泊。这里的自然景观呈现出显著的南北过渡特征。在长江和大巴山以北的北亚热带地区，天然植被为常绿与落叶阔叶混交林，是暖温带落叶阔叶林与亚热带常绿阔叶林之间的过渡类型；在南岭以南地区，海拔 1200 米以下为含有热带树种的常绿阔叶林，具有从亚热带向热带过渡的性质；在中亚热带地区为常绿阔叶林，是典型的亚热带植被。此外，亚热带针叶林（如东部的马尾松林、西部的云南松林）、竹林也是这个地带常见的植被。中国亚热带的土壤分布同样具有南北过渡特性，黄棕壤是北亚热带的地带性土壤；赤红壤发育在南亚热带盆地丘陵地区，是亚热带红壤向热带砖红壤的过渡型土壤；红壤与黄壤是亚热带典型的地带性土壤，前者主要分布在长江以南的广大低山、丘陵区，后者大面积分布于贵州高原和亚热带东部山地。除地带性土壤外，这里还分布有大面积的石灰性土和紫色土，前者以广西、贵州境内的石灰岩丘陵区最为集中，后者以四川盆地分布面积最广。中国亚热带的优越自然环境，是经历漫长岁月的孕育、演化和发展之后形成的，它对生物界的旺盛生长和循环，对农作物的栽培和畜牧业的发展都十分有利。因此，中国的亚热带现已成为地球上适宜生物繁衍生长的“摇篮”，是世界上植物种类最为丰富和密集的地区之一，也是世界珍稀动物大熊猫的“故乡”、白暨豚的“乐园”。

那么，中国亚热带得天独厚的条件和绚丽多姿的景观，究竟是什么原因造成的呢？诚然，这是一个极为复杂的问题。但却可以肯定地说，它在很大程度上是受赐予东亚季风的恩惠。

季风是大气环流的重要组成部分。中国亚热带地区是东亚季风盛行的地区，这里的四季气候特征是由季风环流的基本特征决定的，而这里的自然景

观又深深打上了季风气候的烙印。

中国亚热带的季风环流形势，可用东亚各季具有代表性的气压场特征来加以揭示。

冬季，整个亚洲大陆完全受蒙古高压控制。从1月海平面气压场图可见（图1—4），在蒙古及其邻近地区是一个强大的冷高压，其中心气压值达到1040百帕，比北美冷高压要高出20百帕。它的覆盖范围之大、维持时间之长，均较北半球其他地区显著，从而成为北半球最强大的冷高压。它是秉性干燥而寒冷的极地大陆气团源地。与此同时，在北太平洋北部的阿留申群岛附近存在一个较深厚的低压，其中心强度仅1000百帕，称为阿留申低压。该低压几乎盘踞整个北太平洋，其势力强盛时南界可扩展到北纬32°左右的地区。在冬季时北太平洋副热带高压势力衰减，在太平洋西部几乎见不到踪迹，主要退缩在太平洋东南部，于是可吸引寒潮东流；但势力减弱时则南下的寒潮和冷空气频率增大。由此可见，东亚季风区冬季天气和气候变化主要受控于蒙古高压与阿留申低压的势力强弱与消长。中国亚热带地区，正位于冷空气南下的路径上，往往出现大风、雨雪和剧烈的降温天气。因此，这里冬季气温要低于同纬度的其他地区。

春季，是由冬季到夏季气压形势变换的过渡季节。随着太阳高度角的增大，地面和空气温度不断升高，中高纬度地区的蒙古高压和阿留申低压的势力明显减弱，而副热带地区的北太平洋高压逐步加强，其中心扩展到太平洋西部，这时印度低压也初具雏形，控制东亚地区的高、低压系统已由冬季的两个中心变为四个中心，即中高纬度的系统在减弱、退缩，而副热带地区的系统却在发展和加强。四个东亚大气活动中心都影响着春季大气环流活动，形成以河套为中心的鞍形气压场。因此，春季南北气流交换复杂，气旋活动频繁，天气变化急剧，风向也不稳定，造成华北一带多大风和沙尘天气。由北方冷气流与南方暖气流交汇而成的极锋带及由此产生的大范围降水带，从中国华南登陆并逐步北移。此时中国东南沿海地区南风机会增多，低层湿度明显增大，偏南气流与来自河套地区的东北气流在华中地区辐合，形成一个比较稳定的辐合带，使亚热带中部出现阴沉、潮湿、多雨的天气现象。

夏季，气压场分布形势与冬季完全相反。这时中、高纬度的蒙古高压和阿留申低压势力消亡；相反印度低压和西太平洋高压已发展为鼎盛时期，前者控制整个亚洲大陆，后者盘踞在中国东面的太平洋上。因此，东亚夏季的天气气候变化基本上受这两个环流系

统的强弱和相互作用所控制。从7月海平面气压场图（图1—5）中可看出，在印度北部、巴基斯坦和中国西南一带有一个强大的热低压，中心强度为995百帕，其周围的环流几乎包括整个亚洲大陆在内，1005百帕等压线所伸展范围即几乎包括中国全境。与此同时，在中国东面的太平洋上有一个北半球最强大的副热带高压，其中心强度超过1025百帕，其向大陆西伸和向北移动的位置都是全年最盛时期。由于这两个强大的高、低压气流间的等压线在东亚沿岸大体呈南北向分布形式，以致夏季在中国沿海盛行东南风。

此时影响中国亚热带天气的主要是热带海洋气团和赤道海洋气团，都是夏季降水的重要水汽来源。热带海洋气团源于北太平洋副热带高压，性质湿热而稳定，在中国华南登陆，多为东南风（夏季风），它将海洋上水汽携入大陆，当其与变性极地大陆气团交锋，形成极锋。极锋的进退与雨量带的推移是一致的：4月华南雨季开始，5月中旬至6月上旬江南丘陵多雨，6月



上中旬至7月上中旬，江淮之间出现梅雨，7月下旬以后极锋北移，江淮伏旱开始。在中国亚热带，降水集中的雨季是与高温期相一致，即“雨热同季”，这对植物生长与农业生产都十分有利。若在单一的热带海洋气团控制下，则天空晴朗少雨，从而造成长江中下游酷热天气。赤道海洋气团发源于南半球副热带高压，越过赤道洋面后仍具高温多湿性质，但已不够稳定，即使在它单一控制之下也会形成雷雨天气，向中国移动时表现为西南季风。在亚热带范围内，它主要影响东经105° - 110°以西的云南和川西。印度大陆低压的出现，主要促使气流向大陆辐合上升，造成雷暴雨天气，并支配着西部高原地区的风向。

秋季，是由夏季到冬季气压形势变换的过渡季节。这时副热带地区的印度低压和太平洋高压开始明显衰退，而中高纬度的蒙古高压和阿留申低压却开始活跃起来。但由于在近地层冷高压（蒙古高压）迅速建立的同时，其对

流层中高层仍有副热带高压维持在较高的纬度，从而形成地面冷空气之上重叠着暖空气，大气层结构稳定，大部分地区出现天高云淡、秋高气爽的稳定天气。此时，中国西南地区仍受西南气流影响，多阴雨天气。随着西南季风撤离大陆，川黔上空东风环流转为西风环流，形成“华西秋雨”。嗣后，副热带高压迅速南撤，印度半岛北部已由气旋环流转为反气旋环流，中国大陆上秋高气爽的季节结束，华西秋雨停止，标志着夏季环流型已转变为冬季环流型。随着太平洋高压和印度低压先后退离大陆，盛行气流又恢复到冬季情况。冬季风逐渐遍及中国各地，东亚各地又成为蒙古高压控制的局面。

青藏高原的存在，对于上述季风环流形势的加强起着重要作用。由于冬季高原近地面有青藏冷高压出现，使高原与同高度自由大气之间产生气压差异，在高原东侧的平原上空盛行东北风。青藏冷高压愈强大，东北风也愈强，影响范围也愈大。从而加强了来自蒙古高压的冬季风势力。由于夏季在高原近地面为青藏低压，其长轴7月份所在的平均位置在北纬32°附近，使高原东侧的西南季风加强，并影响了太平洋副热带高压脊向西伸延，从而加强了东南季风的势力，创造了中国东部地区夏季降水的良好条件。由于高原的屏障作用，使蒙古高原一带冬季受暖平流的影响较小，有利于冷空气的堆积和蒙古高压的发展；夏季使印度半岛很少受到冷空气的影响，有利于热低压的维持。同时，高原地形使西风带气流在其西端受阻而发生分支现象，在高原南北两侧形成两支强西风气流。南支西风气流的存在，实际上扩大了西风带向南影响的范围，使冬季风到达更南的纬度，并阻滞了西南季风向北前进。因此，随着西风带北移，南支西风气流消失，西南季风以突然爆发的形式迅速北上，东南季风在江南丘陵地区停留后开始向北跃进，中国东部长江中下游地区梅雨开始。此外，由于冷空气受高原地形的阻挡和挤压，迫使冬季风在中国东部地区加强，从而推移到更南的纬度地区。总之，由于青藏高原的动力作用和热力作用，大大改变了由海陆影响所引起的气压分布，进而也影响到大气环流形式，增强了中国季风现象的复杂性。

### （三）华夏腾飞的重心区域

改革开放以来，中国经济发展取得了举世瞩目的伟大成就。在十多年的时间内，中国经济持续发展，综合国力显著增强，国民生产总值以年均9%

以上的速度增长，已成为亚太地区乃至全球经济增长最快的地区。在这一巨大的发展过程中，中国亚热带地区以其快速、高效的经济增长成为华夏腾飞的重心区域。其中又尤以珠江三角洲和以长江三角洲为龙头的长江经济带的发展最为引人注目。

珠江三角洲位于广东中南部，毗邻港澳，面向南海，包括开放城市广州，深圳、珠海两个经济特区以及 28 个县市，土地面积  $4.5 \times 10^4$  平方公里，人口 2100 多万。这一带自然条件优越，商品经济发达，交通运输便利，加以毗邻港澳，接近东南亚，并有深圳、珠海两个经济特区作为对外开放的前沿“窗口”，因而具有开展对外贸易和对外经济技术合作的有利条件。80 年代初期以来，这里一直处在中国社会经济变革的前沿，是中国沿海开放区中最为生机勃勃的地区。1985 年，国家决定将珠江三角洲开辟为中国的“沿海经济开放区”，1987 年又决定将韩江三角洲、鉴江三角洲的沿海市、县也列入开放区范围，进一步放宽利用外资和侨资的政策，发展外向型经济。十多年来，珠江三角洲地区经济以平均每年超过 20% 的增长速度持续增长，使整个珠江三角洲地区的经济取得飞速发展，其发展速度之快令世人瞩目，被人们预言为将是继“亚洲四小龙”之后的第五小龙。现在，珠江三角洲地区已经形成了以电子、耐用消费品、新型建材、高档食品、高档日用化工品为主导产业的工业产业结构，许多新型轻工业跃居全国第一。

长江经济带包括上海、浙江、江苏、安徽、江西、湖南、湖北和四川等 7 省 1 市，总面积  $49 \times 10^4$  平方公里，人口 1.5 亿。这一地区地理位置优越，资源储量丰富，经济较为发达。长江三角洲地区位于我国东海岸线的中段，扼长江入东海的出海口，具有集“黄金海岸”和“黄金水道”于一身的区位优势，由上海、宁波、舟山、南京、张家港、南通等港口组成了中国最大的沿海、沿江港口群，成为中国对外联系的重要门户。长江经济带内水量与水能蕴藏量分别占全国的 34% 和 40% 以上，已探明的铁、天然气、硫、建材、有色金属等矿藏 105 种，占全国的 77%。1990 年国家决定开放开发浦东以来，长江经济带加快了发展步伐。90 年代以来，长江沿江 7 省 1 市的经济增长率平均达到 14.2%，比 80 年代高出 5 个百分点，比全国同期高出 2.1 个百分点。预计到 2010 年，该地区的国内生产总值在全国的比重将从 1994 年的 39.37% 提高到 45% 左右，长江产业带将成为中国经济发展的脊梁。随着三峡工程建设进入高潮，为长江经济带的发展又注入了新的活力，沿江地带区域投资环境不断得以改善，成为外商投资热点和中国经济发展的新的增长点。目前，沿江地区已成为中国发达的加工工业和原材料工业走廊，重点钢铁工业企业占全国的 50%，石油化工工业的产值占全国的 40%，汽车和摩托车的产量分别占全国的 47% 和 63%。近年来，沿江地区迅速崛起数十个高新技术产业开发区和工业园区，新材料、生物工程、微电子、通讯设备等新兴产业初具规模，成为中国高新技术产业发展的重要区域。此外，沿江地区工业化和城市化进程日益加快，已经形成以上海、南京、武汉、重庆四个特大城市为中心的庞大城市群和经济圈，进一步增强了产业带的整体优势和投资适应性。

从中国亚热带地区的整体考察，这里自然条件优越，自然资源丰富，开发历史悠久，社会经济基础较好。与我国其他区域相比，这里工业集中，商业繁荣，人才荟萃，交通便利，科技发达，信息灵通，金融实力雄厚，在全国具有十分重要的地位。改革开放以来，我国亚热带地区凭借优越的自然、

经济、社会条件，以年均经济增长率超过 10% 的速度飞速发展，成为中国社会经济发展的巨大增长中心和重要推动力量。可以展望，中国亚热带地区凭借其有利的区位，丰富的资源，良好的社会经济基础，优良的投资环境，将以更快的速度、和更新的面貌去迎接 21 世纪的到来。

## 二、过渡性明显的自然特征

中国亚热带地域辽阔，在其特定的地理空间范围内，各种自然要素既有其独特的形成、发展和变化的规律，又相互联系，相互制约，形成独具一格的自然景观，具有温带和热带的过渡性特征。

### (一) 温暖湿润的季风气候

中国亚热带由于受季风和青藏高原的影响，是世界同纬度大陆东岸气候最为优越的地区。冬冷夏热，四季分明，降水丰沛，雨热同期，季节分配比较调匀。

亚热带各地年均温多在  $16^{\circ}$ — $20^{\circ}$  之间。冬季在东经  $110^{\circ}$  以东的东部亚热带地区，最冷月均温为  $2^{\circ}$ — $16^{\circ}$ ，等温线的分布基本与纬线平行，南北相差 10 多度。特别是南襄盆地、江汉平原，冬季是冷空气南下的通道，1 月等温线在这一地区呈舌状向南突出。而在西部亚热带地区的四川盆地和云贵高原，北侧有山岭阻挡，冷空气不易侵入，气温比邻近地区为高。强寒潮过境，亚热带东部地区温度下降迅速，极端最低气温，在长江以北为  $-10^{\circ}$ — $-20^{\circ}$ （例如湖北汉口 1977 年 1 月 30 日出现的极端最低气温为  $-18.1^{\circ}$ ）；长江以南地区在  $-7^{\circ}$ — $-10^{\circ}$  之间；南岭以南可降到  $-5^{\circ}$ （例如广东连县 1955 年 1 月 12 日出现的最低气温为  $-6.9^{\circ}$ ）。与世界同纬度地区比较，中国亚热带冬季气温明显偏低（表 2—1，图 2—1）。

世界亚热带各地气温比较

表 2—1

地点	汉口	合肥	宁波	塞得港	阿加迪尔	新奥尔良	全球平均
纬度 (N)	$30^{\circ} 17'$	$31^{\circ} 51'$	$29^{\circ} 50'$	$31^{\circ} 17'$	$30^{\circ} 23'$	$30^{\circ}$	$30^{\circ}$
1 月均温 ( )	3.1	2.4	4.3	14.4	13.8	12.0	14.7
7 月均温 ( )	29.0	28.4	27.8	26.5	26.6	27.3	
年较差 ( )	25.9	26.0	23.5	12.1	8.3	14.6	12.6

资料来源：根据么枕生《气候学原理》等有关文献综合。

夏季，中国亚热带进入高温季节，除云贵高原和山地区域外，7 月平均气温普遍升高至  $27^{\circ}$ — $30^{\circ}$ 。长江沿岸，上自四川盆地，下到镇江，南及鄱阳湖、洞庭湖周围是一片范围很广的夏热区。热中心主要分布在长江中游及其支流的河谷平原与湖盆地区，衡阳、长沙、南昌、九江、安庆等城市夏热程度甚至高于被称为“三大火炉”的重庆、武汉和南京。极端高温，除云贵高原外，一般超过  $40^{\circ}$ 。如修水  $44.9^{\circ}$ ，重庆  $42.2^{\circ}$ ，武汉  $41.3^{\circ}$ ，南京  $40.7^{\circ}$ ，浙江金华、江西玉山、湖南安化等地也都有  $41^{\circ}$  以上的极端最高温记录。盛夏时节，亚热带沿江及河谷盆地不仅日最高温最大可达  $40^{\circ}$  以上，早晨最低温常在  $26^{\circ}$ — $30^{\circ}$ ，日较差很小，显得格外闷热。同世界同纬度地区比较，中国亚热带夏季温度明显偏高（表 2—1，图 2—2）。

中国亚热带地区季节变化明显。亚热带中部一般是春季始于 3 月中旬，夏季始于 5 月下旬，秋季起于 9 月中旬，冬季起于 11 月中旬。北部冬季稍长，约 125 天；秋季最短，约 60 天。南部夏季稍长，约 120—170 天，秋季约 3 个月。

中国亚热带也是全国降水量最丰富的地区之一。年平均降水量一般在800—1600毫米之间，比华北地区多1—2倍。北部年降水量不足1000毫米；长江两岸为1000—1400毫米；湘、赣、浙、闽和皖南山地丘陵为1400—1600毫米，广东沿海及台湾可达1800—2000毫米，云贵高原及四川盆地是相对少雨区，年雨量一般在1000毫米左右。整个亚热带降水分布具有明显规律：(1)从东南向西北减少，等雨量线大致呈东北—西南走向。(2)山地多于低地，迎风坡多于背风坡。如安徽屯溪和黄山，两地相距很近，屯溪的

降水量就比黄山少700毫米；武夷山向风坡，是全区降水量最多的地区，年降水量超过2000毫米。(3)气旋经过地带，雨量有所增加，南岭山地、闽浙山地雨水较多，北部湾气流通道处雨量也相对增多(图2—3)。在湿润程度上，亚热带降水量超过蒸发力，干燥度小于1.0。

亚热带降水的年内分配，从总体上讲，夏季多雨，冬季不干，比较调匀，但内部差异比较明显。以江南丘陵为中心，包括东经100°以东，北纬32°以南的广大地区是我国的春雨区。江南丘陵春季降水多，雨期长，大部分地区春雨从4月上旬开始，5月下旬结束，雨期长达60天(图2—4)，春雨可超过秋雨。湖南长沙，江西南昌，福建崇安以及广东韶关等地，春雨率都接近或超过年雨量的40%。北纬25°以北，35°以南的长江、淮河流域及川黔部分地区，梅雨是重要的降水来源。根据上海、南京、芜湖、九江和汉口五站统计，梅雨平均占各站6、7月份降水总量的70%，正常年景梅雨降水可占全年总量的40%左右。梅雨降水过程的发生，随夏季风自南而北推进，雨带相应由南向北移动。一般说来，南岭山地5月下旬就进

入梅雨期，6月下旬结束，为期40天；江南丘陵、浙闽丘陵，大致从6月上旬开始，6月下旬结束，为期约1个月；长江下游如南京、芜湖一带，6月下旬开始，7月中旬结束，雨期也是一个半月左右；九江、安庆一带，从6月上旬开始，7月中旬结束，雨期长达50天(图2—5)。7月下旬至8月中旬，在东经108°以东的长江流域以及南岭山地的广大地区出现伏旱。8月下旬后，受台风影响，特别是东部沿海一带，可以形成为期一个月左右的秋雨期，雨期至9月中旬结束。上海、温州等地秋雨比率可达20%以上。在川黔地区，华西秋雨，降水也相对较多。云南高原受西南季风影响，干湿季分明，雨季自6月上旬开始，10月初结束。

中国亚热带地区夏半年(4—10月)降水占全年降水总量的70%以上，6、7月为降水量高峰，年降水量的相对变率一般为15%—20%，很少地方超过20%，较暖温带的华北地区为小。但年降水量年际或月际变化幅度，受距海远近的影响，愈向内陆变率愈大；同时它也是酿成旱、涝灾害的主因。例如梅雨期间雨量集中，降水时间过长，易造成内涝和水灾。1991年我国江苏、安徽两省江淮地区和太湖流域发生了本世纪以来少见的特大暴雨和洪涝灾害，使得约1.5亿亩农田受淹，约1亿亩成灾，减产粮食210亿公斤；房屋倒塌，工厂停产；直接经济损失达484亿元，其成灾原因就是梅雨异常，安徽5月18日入梅，江苏5月21日入梅，比正常年份提前了1个月，降水

过程也延长了1个月左右，降水量达全年的50%以上，安徽沿淮和江淮东部比同期增加1—2倍。但若梅雨锋迅速北移，仅在长江中下游停留3—4天，雨期短，梅雨量特少，往往造成严重干旱。如1978年长江中下游地区就是一个“空梅”年份，进入6月以后，仅下了几次强度很小的雨，雨带就跳过长江、淮河，移至黄河流域。因而6月初到7月中旬的总雨量，长江下游安庆、苏州、杭州等地，是建国以来最少的。空梅与伏旱相连，使1978年武汉以东、淮河以南，钱塘江以北的广大地区6—8月的总雨量比常年少一半以上，造成严重干旱，特别是一些丘陵地区不仅农作物和树木干枯，鸟类和野生动物也大批死亡，经济损失巨大。就台风雨而言，强大的台风来临在登陆地点附近易造成范围较大的风灾和涝灾。但是在距海较远的江南内地，却有助于缓和伏旱。

中国亚热带地区，气候湿润，气温年较差大。最热时可超过热带，最冷时可见霜雪，一年内有明显的冷、热季节，是亚热带气候过渡性的具体体现，也是其过渡性明显的自然环境特征的重要形成基础之一。

## （二）复杂多样的地表形态

中国亚热带在大地构造上，大部分位于台湾褶皱系、扬子准地台和华南褶皱系地区，此外还包括秦岭褶皱系、中朝准地台和三江褶皱系的一部分。在地形上，处在中国三大阶梯的第二、第三阶梯。地势自西向东降低，广泛分布着以山地、丘陵、平原和盆地为主的各类地貌。

中国亚热带山区面积广大，但分布有序，按一定方向规则排列，深受构造体系控制。秦岭、淮阳山地和南岭山地，呈东西走向，反映纬向构造体系最为明显。武陵山脉、雪峰山脉，东南沿海山地和台湾山脉，呈东北—西南走向，是华夏系（北东走向）和新华夏体系（北北东走向）构造体系的反映。

中国亚热带东部的华夏系、新华夏系构造，实际上是由一系列近乎北东向排列的隆起带与拗陷带组成。上述的北东向山脉、山地从中生代以来基本上处于隆起状态。其间的拗陷带从中生代以来并非完全在拗陷，有些地段甚至在新生代期间转而上升，因而在地貌上表现了多样性。有的成为了高原，如云贵高原；有的成为盆地，如四川盆地；有的长期下沉则形成平原或陆缘海，如江汉平原、台湾海峡、南海和东海等。

纬向构造体系与新华夏系、华夏系构造带相穿插，奠定了亚热带地貌的总框架。但在云贵高原的西部和四川盆地以西由于受经向构造体系控制，山脉呈南北走向，最典型的是横断山脉，在地貌上别具一格。

岩石对亚热带地貌的影响也较显著。古老的结晶岩，一般比较坚硬，具有较强的抗蚀能力，它们常常构成褶皱山系的核心部分，在地貌上往往构成高峻的山地，如秦岭山脉。广西、贵州以及云南东部石灰岩、白云岩等碳酸盐岩石广布，一般占地表面积的50%以上，总厚度可达数千米，是中国岩溶地貌最为发达的地区，峡谷幽深，地面崎岖，峰林、石林、溶洞、伏流广布。在川东、鄂西、湘西碳酸盐岩石分布也较广泛，岩溶地貌以各种洼地、漏斗和丘陵为特征（图2—6）。

中国亚热带地区从中生代以来就保持着比较暖热的环境。第四纪在地势较高的山岳地区，则有冰川或冰缘地貌发育的某些痕迹，气候比较寒冷。北部边缘地带，晚更新世在干寒气候下有黄土堆积，但广大低山丘陵和盆地地区整个第四纪在季风环流影响下，气候温暖湿润。加上广大地区的构造运动自早第三纪以来就以整体轻微上升为主，在相对拗陷的浅小盆地中，第四纪沉积并不发育，呈内迭关系，因此白垩纪——早第三纪堆积的红色岩层广泛出露，并在第四纪以来的长期湿润气候条件下，被流水雕塑成独特的红层地貌（图 2—7）。红岩盆地广布，红层地貌发育。在地貌形态上主要表现为坡度浑圆和缓的丘陵，部分地区形成峭壁陡崖，顶部平坦的台地、方山和石峰，即所谓的“丹霞地貌”。红层地貌分布，地域差异比较明显。淮阳山地、长江两侧、浙江和湖南境内，一般以丘陵地貌为主，如河南的平氏盆地，湖北钟祥盆地、安徽的南陵盆地、浙江的金衢盆地和湖南的衡阳盆地等莫不如此。但江西、福建和广东境内的红盆地，除丘陵地貌外，丹霞地貌也很普遍。丹霞地貌因粤北仁化的丹霞山这种地貌形态最为典型而得名。

此外，中国亚热带花岗岩分布相当广泛（图 2—8），尤其在广东、福建以及桂东南、湘南和赣南一带更为集中。黄山、天目山等峰林状花岗岩、流纹岩山地与武夷山、桂东南西山等花岗岩丘陵低山是最具特色的地貌形态。此外中国亚热带东部台湾属于环太平洋构造带，西部邻接喜马拉雅构造带，在这些地区火山地震较多，火山地貌发育，并分布有较多的温泉与地热资源。

中国亚热带东临海洋，海岸线曲折，岛屿港湾众多，特别是长江口至闽江口之间，是中国岛屿、港湾最为密集的地段。其中有中国的第一大岛——台湾岛，第三大岛——崇明岛，中国最大的岛群——舟山群岛。主要港湾有福建的金门湾、浙江的杭州湾、上海的长江入海的河口港湾、广州珠江入海的河口港湾等。沿海天然良港众多，岛屿星罗棋布，对于国防、海上运输、海洋渔业及其它海洋资源开发事业的发展都有重要意义。

中国亚热带地区主要包括秦岭、淮阳山地、长江中下游平原、东南沿海山地与丘陵、台湾山地与平原、江南丘陵、四川盆地、广西盆地、云贵高原等地貌单元。由于基底刚性较差，褶皱、断裂比较密集，加之气候湿热，各种外营力也比较活跃，因此宏观地貌轮廓不如北方那样具有鲜明对照性。但其密集的河网，广布的红层地貌，大量盆地式丘陵，广泛的化学风化作用，深入发育的岩溶过程等都是中国特有的。中国亚热带平原面积不及华北、东北地区，山地高原又不如西部地区高峻，在地貌上呈现出明显的独特性。

### （三）河湖密布的水文环境

中国亚热带气候湿润，是中国外流区的主体（图 2—9）。纵横交错的山脉，或成为河流的导源地，或成为水系的分水岭。发源于青藏高原东部唐古拉山主峰格拉丹东雪山西南侧的长江，源远流长，支流众多，亚热带的大多数河流都属长江水系。宜昌以上，长江上游段有岷江、沱江、嘉陵江、乌江等河流汇入；在宜昌至湖口的长江中游河段，河道迂迴曲折，其间接纳了洞庭湖水系的湘、资、沅、澧诸河；鄱阳湖水系的赣、抚、信、修诸水；并汇

集了陕南、豫西南、鄂西北径流的汉江水系。在湖口以下的长江下游河段，江面逐渐展宽，但支流短小，较为重要的支流有青弋江、秦淮河、浏河、黄浦江等。发源于河南桐柏山的淮河，原虽是一条独流入海的河流，以淮阳山地及皖北丘陵与长江分界，自成水系。但因黄河夺淮，挟带的大量河沙淤高了淮河河床，使中游河槽变成半地上河，下游入海出路被堵塞，水流主要注入长江，实际上已变成长江的一条支流。

中国亚热带南部，南岭是长江流域与珠江流域的分水岭。珠江水系包括西江、北江和东江三大支流，其中西江最长，通常视为珠江的主干。天目山—怀玉山—武夷山以东的浙闽地区，属闽浙水系，是由一系列独流入海，源短流急，水量丰富的河流组成。其中以闽江、钱塘江、瓯江、灵江、飞云江等较为著名。以云岭——六诏山为界，属西南水系，其区内多山，河流深切，岭高谷深。受构造控制，河流多呈南北走向，山区性河道特征突出，径流丰富，含沙量少，其中以澜沧江、元江、怒江为最重要，它们南流出境，形成国际河流。

外流流域： .太平洋流域：1.黑龙江水系，2.黄河水系，3.长江水系，4.珠江水系，5.图们江、鸭绿江水系，6.辽河、海河水系，7.淮河水系，8.东南沿海水系，9.澜沧江、元江水系；  
.印度洋流域：10.怒江、雅鲁藏布江水系；  
.北冰洋流域：11.额尔齐斯河水系。

内陆流域：12.内蒙古区，13.柴达木区，14.甘新区  
15.藏北区，16.乌裕尔河内流区

中国亚热带河网结构以树枝状水系最为发育，这与山地、丘陵地貌广布密切相关。特别是在岩性均一的地方，如四川盆地，树枝状水系尤为典型。亚热带东部平行排列的东北—西南向褶皱断裂构造，使许多山地河流发育成标准的格子状水系，如浙闽水系便是一例。在长江三角洲和珠江三角洲，受人类长期活动影响，水系呈纵横交错的网状。在云贵高原岩溶区，由于潜流发育，出现许多断尾河、断头河。

亚热带地区河网密集，各地河网密度均在 0.3—0.4 公里/平方公里以上。其中，长江三角洲达 6.38—6.70 公里/平方公里，是中国河网密度最大的地区。就全地区而言，武夷山、雪峰山以东大多超过 0.5 公里/平方公里；以西一般为 0.3—0.5 公里/平方公里，但成都平原达 1.23 公里/平方公里，滇西南 1.0 公里/平方公里，黔西岩溶地区 0.3—0.4 公里/平方公里。

受地形和气候的影响，亚热带地表径流十分丰富。径流深一般在 500—1200 毫米之间，其分布趋势与降水大体一致，从东南向西北递减。径流深度最大处为武夷山，超过 1600 毫米，九岭、罗霄山、雪峰山以及长江三峡以南山岭，一般在 1100—1200 毫米以上。赣江盆地不及 700 毫米，川黔山地少于 600 毫米，长江中下游平原只有 500 毫米左右，湘江盆地不及 500 毫米，大娄山西段及山南在 450 毫米以下，四川盆地不足 350 毫米，南襄盆地只有 200 毫米左右。就径流系数而言，在长江以北为 30%—50%，南襄盆地和洞庭湖周围不足 40%；长江以南，大都在 50%—60%之间；浙闽山地、江南丘陵、巫山、南岭山地等在 60%—70%；川西山地更高，可达 80%。但贵州高原、四川盆地和长江中下游平原等地不足 50%。总体来看，河流水量丰富。



长江干流为亚热带最大的河流，也是全国最长的河流，其年径流量平均达 9790 亿立方米，占全国的 36.8%，相当于黄河年径流总量的近 20 倍。其支流中，径流量超过黄河的就有雅砻江、乌江、岷江、嘉陵江、沅江、湘江、汉江、赣江等八条之多。闽江流域面积只有黄河的 8%，可是年径流量却比黄河多 8%，钱塘江流域面积只相当于黄河的 7.2%，而年径流量却达黄河的 81%。

中国亚热带河流尽管径流量普遍丰沛，但在时间上分配很不均匀。河流以雨水补给为主，其径流量受季风进退造成的雨带移动影响明显。由于雨带自南向北推移，所以河流自南而北先后进入汛期。南部自 4 月起江水开始高涨，5、6 月份大部分河流进入洪峰期，即“梅汛”。长江上游及江北，洪峰期一般出现在 7 月或 8 月。东南沿海诸河，例如瓯江、闽江、珠江等，由于夏秋之交的 8、9 月，常有台风登陆，故在台风雨影响下常出现秋汛。整个亚热带河流汛期，北部在 6—9 月，历时 4 个月，南部在 4—9 月，长达半年。由于汛期南北先后有别，本区主要干流长江各支流呈南北分布，故有利于干流泄洪。但极少数年份，雨带在长江一带停滞过久，尤其是当四川盆地与汉江流域同时出现洪峰时，长江干流及附近湖泊水位猛涨，易造成洪水灾害。

亚热带也是中国湖泊最为集中分布的地区之一。尤其是长江中下游及沿海一带，湖泊星罗棋布。在枝江与武穴之间，发育于长江、汉水两岸广大冲积、淤积平原之上的江汉湖群曾有千余个湖泊。建国后至 70 年代，这里曾掀起围湖造田热潮，湖泊面积锐减，残存下来的湖泊也仅有 600 多个。主要湖泊有洞庭湖、洪湖、沔阳湖、梁子湖、长湖等。在武穴与大通之间，分布有赣、皖湖群，主要湖泊有巢湖、南漪湖、石臼湖、固城湖等。茅山以东还有太湖湖群，包括太湖、洮湖、淀山湖、滬湖等主要湖泊。镇江以北，大运河沿岸洪泽湖、宝应湖、高邮湖、白马湖等组成江淮湖群。这些湖泊大多与长江相通，是长江洪水调蓄的天然水库，不仅在水文特性上与河网关系密切，而且形成与发展也同河流息息相关。虽然一些主要湖泊是在构造断裂陷落基础上形成的，也有许多湖泊本身是河流的产物，或由于泥沙隔断海湾，由泻湖演变而来。由于河流冲积作用，湖泊淤积很盛。湖底平坦，平均水深不足 4 米，属浅水湖类型。长江中下游，不仅湖泊众多，而且拥有不少著名的大湖。洞庭湖建国前是我国第一大淡水湖，但由于泥沙淤积和围湖造田，湖面自 1932 年的 4700 平方公里，减至 70 年代的 2820 平方公里，而面积 3583 平方公里的鄱阳湖，成为我国第一大淡水湖泊，太湖、洪泽湖、巢湖也属我国五大淡水湖之列，湖泊面积分别为 2420 平方公里，2069 平方公里和 820 平方公里（表 2—2）。

亚热带西部的云贵高原湖泊，与长江中下游的湖泊对比明显。其大部分为地层断裂陷落而成的构造湖和石灰岩溶蚀湖，海拔较高；湖水较深。例如，著名的滇池，洱海、抚仙湖都是地堑式湖盆，湖面高程在 1800 米以上，湖水深度超过 6 米，其中，抚仙湖深达 151.5 米，是我国仅次于长白山天池的第二深湖（表 3—2）。岩溶湖以贵州为多，其湖面较小，湖水较浅，形状近似圆形或椭圆形，地面一般无排水道；地下往往与暗流相通。

亚热带水量丰富的河流、湖泊，是其自然环境的重要要素之一，也蕴藏着丰富的水量与水能资源。

表 2—2 中国亚热带的主要湖泊

湖名	所在省区	面积(km <sup>2</sup> )	湖面高程(m)	最大水深(m)	容积(亿 m <sup>3</sup> )
鄱阳湖	江西	3583	21.0	16.0	248.9
洞庭湖	湖南	2820	34.5	30.8	188.0
太湖	江苏	2420	3.0	4.8	48.7
洪泽湖	江苏	2069	12.5	5.5	31.3
巢湖	安徽	820	10.0	5.0	36.0
高邮湖	江苏	775	7.0	3.2	22.3
洪湖	湖北	402	25.0	3.5	7.5
梁子湖	湖北	334	17.0	4.5	5.7
滇池	云南	297	1885.0	6.0	15.0
洱海	云南	246	2000.0	21.0	29.5
抚仙湖	云南	217	1875.0	151.5	173.5
草海	贵州	24	2167.0		

#### (四) 常绿阔叶林——红、黄壤景观

中国亚热带是世界上常绿阔叶林植被和红壤、黄壤等强淋溶土类分布最广泛的区域(图 2—10, 图 2—11)。

中国的常绿阔叶林种类组成中,以壳斗科的青冈属、栲属和石栎属为群落上层的优势科属,但在生境比较偏湿的地区,樟科中的润楠属(*Machilus*),楠属(*Phoebe*)的种类显著增多;在生境比较偏干的地区,则茶科的木荷属(*Schima*)常成为群落上层的共建种。木兰科的常绿树种在各类群落中经常存在,但不占优势,并极少成片分布。

典型的常绿阔叶林,即中亚热带常绿阔叶林,是属于中国亚热带的典型地带性植被。它以层片多,四季常青为其明显的林相特征,林内还有不属于任何一层的藤本,附生植物,由地面伸展至高层。由于生境条件差别,树种组成各地亦有差异。例如,栲属中苦槠、米槠、栲树、甜槠、峨眉栲等是亚热带东部的建群种,高山栲、元江栲等是云南高原、四川西南部常绿阔叶林的优势树种或建群种。青冈属中的青冈、曼青冈是东部常绿阔叶林的优势种或建群种,而滇青冈则是西部常绿阔叶林的建群种。石栎属中的包石栎(*Lithocarpus*)、多变石栎(*L. varius*),多穗石栎(*L. Polystachys*)也是东、西部常绿阔叶林的建群种。除壳斗科外,樟科、茶科也是常绿阔叶林的重要成分。

由典型常绿阔叶林带往南,在南亚热带常绿阔叶林中,暖性树种增多,基本上是以栲属中的喜暖树种为主,在种类成分中还常含有一些热带成分。林相上层比较稀疏,中层较为茂密,由于树种繁杂,树高不同,所以树冠参差不齐,又因地表光照条件较差,地被植物不发达,蕨类颇多。由典型常绿阔叶林往北,为常绿阔叶与落叶阔叶混交林,是北亚热带气候条件下的产物;

其乔木层以落叶阔叶树为主，以楝属树种最多，它们往往占居乔木层的最高层。所有常绿阔叶树都与落叶阔叶树混生，不成为优势树种，常居乔木层或灌木层。

在亚热带常绿阔叶林分布的相应范围内，还广泛分布着具有扁平枝叶的裸子植物所组成的常绿针叶林，它们在性质上不同于寒温带的针叶林，而是暖性针叶林。在生态上和群落外貌结构上，均与双子叶植物组成的常绿阔叶林相似。其中一类是具有光泽扁平的针叶，针叶在枝条上的排列方式犹如双子叶植物的羽状复叶，并与光线垂直。如杉木、紫杉、粗榧等。另一类是具有紧密着生的鳞片状叶；整个枝条似一张叶子，排列方向多少与光线垂直，如洋扁柏（*Thuja occiden*）、异叶金钟柏、肖楠等。此外，森林破坏后往往演变为次生马尾松林、灌丛草坡和草坡。各种人工林，如油松、湿地松、火炬松、杉木林，以及经济林等也很重要。

中国亚热带成土作用主要表现为强度淋溶、粘化过程和较强的铁铝化过程，以及在酸性环境中的腐殖质累积作用。主要土壤类型，按发生学分类为红壤和黄壤，按系统分类属强淋溶土类。黄壤和红壤在成土过程作用下，脱硅富铝化显著，硅的迁移量超过 40%，钙、镁、钾的迁移量更大，最高可达 100%。由于盐基大量淋失，钙、镁、钾、钠、磷等化学成分含量很少，磷约为 0.06%，有些地方甚至已无速效磷。铁铝氧化物从风化壳到土壤都有明显聚积，铁的富集量达 7%—15%，铝达 10%—12%；红壤硅铝率约在 2.0%—2.2% 之间，黄壤则在 2.3%—2.5% 之间，整个土层都比较粘重，pH 值一般在 5.0—5.5 之间，呈酸性或强酸性反应。红壤和黄壤都是亚热带的地带性土壤，其区别主要在于红壤分布地势较低，铁（锰）氧化物在土体中残留富集，使土体呈现红色。而黄壤的分布地势较高，除富铝化作用外，还有黄化作用。由于成土环境条件相对湿度大，土体经常保持潮湿，致使土壤中的氧化铁水化，形成以含化合水的针铁矿、褐铁矿和多水氧化铁为主的铁水化合物，使土体出现黄色或蜡黄色土层。一般说来，黄壤较红壤富铝化作用弱，粘粒部分的硅铝铁率高于红壤，自然肥力较高。

亚热带土壤同植被一样，亦具有明显的过渡性，由红、黄壤等典型的亚热带地带性土壤往北，是北亚热带黄棕壤分布地带。黄棕壤成土过程与棕壤相似，粘化过程明显，在剖面中形成粘重的棕色心土层，甚至粘盘；但粘土矿物中已处于脱硅脱钾阶段，硅的迁移量近 9%，钾的迁移量近 30%，铁铝移动明显，并聚集成结核，盐基饱和度为 50%—60%，呈弱酸性或酸性反应，pH 值在 5.5—6.5 之间，这亦与红、黄壤类似，具有一定富铝化特征。由红、黄壤分布地带往南，水热条件向热带过渡，富铝化作用增强，形成南亚热带的赤红壤，亦称砖红性红壤，硅铝铁率为 1.7—2.0，全剖面呈较强的酸性反应。赤红壤在森林植被下，生物对灰分元素的吸收积聚明显，具有一定的“生物自肥”作用。

中国亚热带从中生代侏罗纪起，这一区域的地势变迁，海陆分布和气候变化都比较小，历次冰川作用影响不大，植被与土壤一直处于比较稳定的温暖湿润气候条件下发育与发展，植物区系属热带亚洲或泛热带区，建群种起源古老，构成复杂，特有种类繁多，土壤风化壳残留特征明显。据研究，在被子植物中，亚热带植被占优势的植物如樟科，壳斗科，木兰科等，其在白垩纪已经存在。茶科、金缕梅科也在新生代第三纪出现。在全国 198 个特有种属中，亚热带就有 148 属，是全国特有种属最多的地区。举世闻名的子遗

植物，如银杏、水杉、银杉、鹅掌楸，珙 、喜树（*Camptotheca acuminata*）也分布于此地。亚热带土壤大多是在古风化壳的基础上形成的。长江以北为弱富铝型风化壳，江南为富铝型风化壳，风化壳母质对土壤的理化性状有明显影响。例如，发育在第四纪红色粘土上的土壤，上层深厚可达 10 米以上，土壤表层呈灰棕至红棕色，心土为橘红色，质地粘重，酸性强，铁铝含量高而养分含量少，底层常见网纹和铁锰淀积，粘粒部分的硅铝率近于 2，在土体中含有相当数量的钾长石、钠长石、角闪石等原生矿物。发育在第三纪红砂岩和千枚岩、花岗岩、片麻岩上的红壤，土层都较薄，通常只有 50—60 厘米，有的甚至露出母质，钾、钠的含量较高，土壤中含细砂粒、石砾或岩石碎片。其它土壤如黄棕壤等因母质差异，其性状也有显著变化。除地带性土壤外，受母质的强烈影响，亚热带还分布有大面积的岩成土——石灰土和紫色土。石灰土质地粘细，近于中性或碱性，表层粒状结构发育，肥力较高。紫色土质地从砂土至轻粘土，以粉砂为主，有机质和氮素的含量低，但钾磷丰富，也是潜在肥力较高的土壤。

中国亚热带地区农业历史悠久，大部分丘陵和平原受人类活动影响深刻。平原丘陵区的自然植被已遭破坏，除人工栽培的马尾松林、杉木林、竹林以外，大部分已辟为耕地或次生草灌荒坡。在居民点附近或河湖沿岸，有成带状或成片的阔叶乔木林，常见的有枫、杨、垂柳、小叶杨、合欢、桑、楝等。湖沼地区有沼泽草本植物和水生植物。土壤因长期的耕种灌溉和施肥，原生的土壤性质均发生了不同程度的变化，有的演变为水稻土；有的则成为旱地耕作土，如广大冲积平原区的潮土等。在平原湖区也有一定面积的草甸土和沼泽土分布。

亚热带常绿阔叶林红、黄壤景观，向北过渡为暖温带落叶林—棕壤地带，向南过渡到热带季雨林、雨林—砖红壤地带，是其过渡性明显的自然环境特征的综合反映。其境内，在水平地带分异的基础上，还随地形起伏，呈现出垂直分异（表 2—3，图 2—12），代表着其自然景观结构的复杂性与多样性。

表 2—3

中国亚热带土壤垂直带谱

南 亚 热 带	湿润地区	(100米)赤红壤(800米)—山地黄壤(1500米)—山地黄棕壤(2300米)— 山地棕壤或山地暗棕壤(2800米)—山地草甸土(3000米)  (台湾玉山西坡)
	半湿润地区	(<300米)赤红壤(300米)—山地赤红壤(700米)—山地黄壤(1300米)  (广西十万大山马耳夫南坡)
	半干旱地区	(500米)燥红土(1000米)—赤红壤(1600米)—山地红壤(1900米)—山 地黄壤(2600米)—山地黄棕壤(3000米)—山地灌丛草甸土(3054米)  (云南哀牢山)
中 亚 热 带	湿润地区	(<700米)红壤(700米)—山地黄壤(1400米)—山地黄棕壤(1800米)— 山地灌丛草甸土(2120米)  (江西武夷山西北坡)
	半湿润地区	(500米)山地黄壤(700米)—山地黄壤(1100米)—山地黄棕壤(1700米)— 山地暗棕壤(2900米)—山地草甸土(3100米)  (四川峨眉山)
北 亚 热 带	湿润地区	(<750米)黄棕壤(750米)—山地棕壤(1350米)—山地暗棕壤(1450米)  (安徽大别山)
	半湿润地区	(600米)山地黄褐土(1100米)—山地黄棕壤(2000米)—山地棕壤和山地 草甸土(2570米)  (川陕边界大巴山北坡)

资料来源：《中国自然地理·土壤地理》，科学出版社，1981。

### 三、丰富多样的自然资源

中国亚热带自然环境得天独厚，自然资源丰富多样，它们为社会经济发展提供了优越的条件，也奠定了良好的自然物质基础。

#### (一) 气候条件良好，水、热资源丰富

中国亚热带地区地处低中纬度地带，东南滨临海洋，深受东亚季风之惠，水热资源甚为丰富。

中国亚热带地区年太阳总辐射不算高，长江中下游及东南沿海地区总辐射值在 110—120 千卡 / $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$  之间，南岭以南也只 120 多千卡 / $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$ ，四川盆地、秦巴山地、贵州及湘鄂西却在 100 千卡 / $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$  以下，属全国低值区。但是在主要作物生长季节太阳辐射却较充足，约占全年总辐射量的 70%—85%，明显优于东北，与华北基本相当、南岭以南则更优，光合作用潜力很大（表 3—1）。

亚热带地区热量资源丰富。从积温看，0 以上积温，秦岭、淮河以南至长江为 5500°—6000°，长江以南地区 6000°—7000°，南岭以南在 7500° 以上。云贵高原因地势较高，0 以上积温比东部要少，约为 4500°—5500°。全区 10 积温介于 4500 至 8000 之间，自北向南递增。就无霜期而论，在淮河和长江流域初霜期在 11 月中旬至 12 月初出现，终霜期在次年的 3 月中、下旬结束，无霜期 230~240 天以上；四川盆地终霜期在 12 月下旬或 1 月

---

1 卡=4.1868 焦耳，下同。

表 3—1 中国各熟区光合潜力及理想产量<sup>[39]</sup>

地名	熟区	10 (初、终期) (月/日)	10 期间 总辐射量 (kcal/cm <sup>2</sup> )	主要作物	光合潜力 (公斤/亩)	理想产量 (公斤/亩)
哈尔滨		5/6—9/28	64.94	玉米、大豆、春小麦	4026.3	1610.5
长春		5/2—9/29	68.12	玉米、大豆、高粱	4223.3	1689.4
沈阳		4/20—10/7	73.98	玉米、水稻	4586.8	1834.7
太原		4/17—10/10	82.12	玉米、高粱	5091.5	2036.6
延安		4/20—10/8	74.37	谷子、土豆	4610.9	1844.4
兰州		4/18—10/12	83.50	玉米、谷子、春小麦	5177.0	2070.8
锦州	1	4/19—10/13	79.47	玉米、冬小麦	4927.2	1970.9
北京	2	4/16—10/21	89.03	玉米、冬小麦	5519.9	2207.9
石家庄	2	4/3—10/23	90.70	玉米、冬小麦	5623.4	2249.4
郑州	2	4/1—11/2	89.63	玉米、冬小麦	5557.1	2222.9
西安	2	4/3—10/26	74.24	玉米、冬小麦	4602.9	1841.2
南京	3	3/31—11/13	87.13	双季稻	5402.1	2160.8
贵阳	3	3/23—11/13	76.95	一季稻、玉米	4770.9	1908.4
杭州	1	3/31—11/18	83.22	双季稻、冬小麦	5159.7	2063.9
武汉	1	3/25—11/15	94.28	双季稻、冬小麦	5845.4	2338.2
南昌	1	3/21—11/20	87.97	双季稻、冬小麦	5454.2	2181.7
长沙	1	3/22—11/19	83.97	双季稻、冬小麦	5205.5	2082.0
广州	2	3/1—12/28	107.30	双季稻、冬小麦	6652.9	2661.2
南宁	2	2/12—12/27	105.13	双季稻、冬小麦	6518.1	2607.3

初，终霜比长江中下游结束早，无霜期达 300 天以上；贵州地区由于高度影响，无霜期只有 260—270 天左右；南岭以南地区及云南地区无霜期超过 300 天。15 积温持续期，四川盆地及长江中下游流域在 170 天左右，闽江、瓯江及南岭以南地区达 190 天以上。

亚热带 10 积温较高，作物生长期长，降水丰沛，雨热同期，不同生态型的喜温、喜凉作物一年两熟或三熟。

亚热带丰富的降水使之成为中国地表径流最丰富的地区之一（图 3—1）。据测算，亚热带地区河流流域面积约 296 万平方公里，占全国总面积的 31.1%；年降水总量约 3 万亿立方米，年总径流量约 1.8 万亿立方米，分别占全国总量的 50.6%和 67%，单位面积年雨量和年径流量分别为全国平均水平的 1.63 倍和 2.15 倍。

表 3—2

中国亚热带地区水能资源

编 号	地 区	理论蕴藏量		可开发水力蕴藏量	
		占全国比重(%)	千瓦/平方公里	占全国比重(%)	千瓦时/人
1	上海、江苏	0.3	17.68	—	—
2	浙 江	0.9	57.71	0.8	367
3	安 徽	0.6	28.39	0.1	52
4	福 建	1.5	85.52	1.7	1213
5	江 西	1.0	40.80	1.0	563
6	河 南	0.7	28.81	0.6	147
7	湖 北	2.7	98.01	7.8	3090
8	湖 南	2.3	72.35	2.5	887
9	广 东	1.2	38.67	1.3	395
10	广 西	2.6	74.10	3.3	1713
11	四 川	22.2	265.90	26.8	5114
12	贵 州	2.8	106.38	3.4	2249
13	云 南	15.3	270.18	20.5	11885

水能资源极为丰富，按亚热带地区 14 个省（市、自治区）资料统计，其水能资源理论蕴藏量达 3.7 亿千瓦，占全国水能蕴藏量的 54%，可开发水能蕴藏量达 2.6 亿千瓦；占全国的 70%（表 3—2）。

亚热带水、热资源，从总体上讲，可以满足工农业生产发展需要。然而，由于时空分布不均，常造成洪、涝、旱灾害，成为影响水热资源有效利用的主要原因。亚热带东部地区冬半年，特别是春秋季节，北方冷空气频频南下，造成春寒与秋低温，使早稻烂种烂秧，影响晚稻灌浆孕穗及受粉，空秕率增加，给农业生产造成减产损失。亚热带西部地区冬季温度较高，越冬条件较好，有利于许多喜温作物生长，提高了温度的有效性，但夏季云贵高原因地势影响，温度偏低，喜温作物生长期延长，所需的积温要高于东部区，春秋低温对农作物丰产丰收也有明显影响。亚热带梅雨季节有时出现暴雨成灾，7—9 月双季稻用水季节高温少雨（伏秋旱）以及东南沿海台风暴雨成灾等，则是降水分布不均的结果。目前，亚热带一些以水能为主的地区多出现能源紧张，许多山区甚至连居民照明用电都无法保证；沿海各大城市 7—9 月缺水矛盾比较突出。因此采取积极有效措施，扬长避短；趋利防灾，合理利用水热资源，是亚热带国土整治与区域开发的重要任务。

## （二）生物品种繁多，资源优势突出

中国亚热带地区植被区系和群落的组成十分复杂，植物资源丰富多彩。云南向有“植物王国”和“植物区系的摇篮”之称；神农架被誉为“绿色宝库”；四川的被子植物、蕨类植物种类之多也仅次于云南，居全国第二，而裸子植物则占全国第一。其它地区，生物资源的多样性也很突出，仅广西一地，已鉴定的维管束植物达 7200 多种（含变种），高等植物种类多达上万种，树种 1500 多种，其中用材树种有 650 多种。中国种子植物近 3 万种，约有一半分布在亚热带，达 2674 属，14600 种以上。



亚热带动物资源也十分丰富。动物区系成分的复杂性，种类的多样性均冠于全国。仅据云南、贵州地区统计，动物种类达 1000 种以上，其中兽类近 200 种，约占全国 1/2，为世界种数的 5%，鸟类约有 550 种，为全国的 40%，占世界种数的 6%，爬行类和两栖类各有 60—70 种。亚热带东部地区陆生动物也达数千种，淡水鱼类 80 余种，沿海鱼类多达 750 种。

据研究，亚热带在中国植物发生与演化上占有重要地位。有文献表明，落叶树起源于亚热带山区，是从常绿种群发展而来的，以后扩展到北方，适应了冬季低温的环境。中国针叶树完全是中国起源的，中国的亚热带山区不仅是针叶树（裸子植物）的分布中心，还可能是针叶树的起源中心。热带山地雨林和亚热带常绿阔叶林具有十分亲近的建群种，它们是统一起源的。北方的针叶树和亚热带针叶树是一个统一整体，甚至和热带针叶林同一起源。在亚热带众多的生物种中不少是珍稀子遗种。初步统计，被国家列为重点保护的动植物中有 80% 分布在亚热带。除银杏、水杉、珙、柳杉、华东黄杉等珍稀树种和植物外，属于国家保护的珍稀动物就有 38 种之多，是我国自然保护区建设的重点地区。据不完全统计，全国以保护综合自然生态系统为主的自然保护区 115 处，以保护珍稀野生动物为主的自然保护区 97 处，以保护珍稀子遗植物及特有植被类型为主的自然保护区 104 处，而在亚热带它们达 65 处，30 处和 71 处，分别占全国总数的 56.5%，30.9% 和 68.2%。其中以保护大熊猫为主的四川卧龙自然保护区，以保护银杉为主的广西花坪自然保护区，以保护珙、水杉为主的湖北星斗山自然保护区和以保护亚热带生态系统为主的武夷山自然保护区等最为著名。

亚热带地区是中国重要的用材林和竹林生产基地。全区有林地面积达 5700 多万公顷，约占全国有林地的 50%，竹林分布更是集中，全国竹林的 98% 以上分布在此。森林覆盖率平均达 20.5%，较全国平均水平高 1/3。亚热带森林资源活立木蓄积总量总计约 59 亿立方米，占全国的 57.4%。特别是西南地区森林资源分布集中，川、黔、滇三省森林面积和木材蓄积量分别占亚热带总量的 32.1% 和 62.1%，是中国的第二大林区。

亚热带森林构成多样。北亚热带常绿阔叶和落叶阔叶混交林带，天然林分不多，常见的是马尾松林和人工杉木林，中、南亚热带常绿阔叶林是我国马尾松，杉木林及常绿阔叶林的中心分布区，天然马尾松林占森林面积的 50% 左右，杉木林占 20%~30%；以常绿阔叶林为主的混交林占 10%~20%。这些森林中，许多树种有很高的经济价值。如落叶阔叶树中的檫木、枫香，木荷，常绿阔叶树中的楠、樟、栲、槠等都是上等的工业用材和建筑用材。针叶树中的杉木，是亚热带的特有树种，其生长速度快，质量好，素以干直纹端，不裂不变形，坚韧耐腐著称。马尾松耐瘠薄土壤，是水土保持、荒山造林的先锋树种。竹类是亚热带特有植物，是造纸工业和工艺工业的重要原料，也可以作为建筑用材。

亚热带地区是中国木本油料和药用、饮料植物、水果产量最丰富的地区之一。木本油料植物有油桐，乌桕、油茶等。油桐籽实可以榨油，是工业上防水、防腐、制漆的重要原料。油桐在长江以南，川东南、黔东北分布广泛，以湖南洪江，溆浦较著名。乌桕籽实提炼油脂，是制造甘油、硬脂酸和肥皂的原料，分布遍及全区，以浙江、四川、贵州最多，川东南及黔北有“桐栝

之乡”之称。油茶籽可榨取食用油，广泛分布于本地区中南部，以南岭山地最多，江南丘陵、浙南山地、幕宁山地及武陵山地次之。药用植物之多，在全国首屈一指。杜仲、天麻、黄连、川芎、当归、贝母、大黄、王倍子、党参、黄芪、甘草、茯苓、三七、肉桂、厚朴等都是比较著名的。

茶叶更是亚热带的重要产品。浙江的“龙井”，福建的“铁观音”和“乌龙茶”，安徽的“屯绿”和“祁红”，江西的“宁红”，湖南的“湘红”，云南的“滇红”，贵州的“云雾茶”，广西的“白毛茶”等，都是驰名中外的名茶。

亚热带果树兼有温带、亚热带的品种。柑桔、甜橙、梨、桃、苹果、枇杷、杨梅、荔枝、龙眼、香蕉、菠萝、核桃、柿、板栗、杏等品种繁多，产量较大。温带水果主要分布于北亚热带；柑桔、枇杷、杨梅主要分布于中亚热带；荔枝、龙眼、香蕉、橙子集中分布于南亚热带。

生物资源的多样性，使亚热带品种资源的开发具有广阔的前景。但从总体上讲，除山区森林用材树种外，大多数物种由于个体数量不多，有的甚至是凤毛麟角，单靠采集或捕猎难于形成规模经济，在本区占有优势的生物资源仍是经人工引种、培育、驯化、饲养的农林作物和畜禽。

亚热带除北部边缘地带，以及地势较高、水温较低，光照时间较短的山谷坑垅田以外，只要劳力、肥力条件允许，广大地区均可发展双季稻，推广三熟制，稻麦产量较高，历来是我国重要产粮区。长江中下游平原虽然降水较多，但盛夏和秋季，大部分地区降水相对较少，有利于棉花结铃吐絮，是我国重要的棉花生产基地之一。

亚热带优越的农业自然资源条件为发展林牧业及其他产业奠定了良好的基础。在此植树造林，能速生丰产。目前荒山、疏林等约占宜林用地的一半，充分利用，可使森林覆盖率和资源量有大幅度的增长。本区除圈养畜牧业已成为全国畜、禽、蛋、乳和水产品的重要生产基地外，全区 10 亿余亩的草山草坡也是发展草地畜牧业的后备基地，特别是西南部的石灰岩山原开发利用潜力更大。

亚热带生物资源优势突出，但目前许多尚属潜在的远期优势。今后应注意消除毁林垦殖、盲目围湖造田带来的不良影响，防止滥伐滥捕，竭泽而渔等带来的生态平衡破坏，并积极调整农业生产结构和布局，使生物资源的潜在优势迅速转变为现实优势。

### （三）宜林地多宜耕地少，利用潜力巨大

中国亚热带地区丘陵山地面积大，平地面积狭小。按亚热带 14 个省（市、自治区）资料统计分析，在全区土地面积中，山地占 57.6%，丘陵占 18.4%，平地占 24%，丘陵山地面积合占 76%，远高于全国平均 66% 的水平。受土地自然结构的控制，全区宜林地多，耕地或宜耕地少。按《1:100 万土地资源图》资料分析，亚热带土地资源中宜农耕地占 30.2%，宜农林牧土地占 19.5%，宜农林土地占 2.71%，宜林牧土地占 19.91%，宜林土地占 32.57%，宜牧土地占 5.17%。各类宜林土地资源面积共计占其土地面积的 57.14%，比全国平均水平 34.87% 高出 22.27 个百分点。

亚热带地区现有耕地约 6.7 亿亩，人均耕地不足 1 亩，低于全国 1.24 亩的平均水平。人多地少，耕地后备资源短缺（表 3—3）。根据土地资源评

价研究，亚热带各省区目前共计仅有耕地后备资源 6650 万亩，其中质量好，易建成基本农田的一等地仅 13 万亩，75% 以上的后备耕地资源，属土地质量差，限制因素多的三等地，需采取有效措施大力改造后才能开垦和建设基本农田，或要在严格保护下才能进行种植，否则容易发生土地退化。

亚热带地区水热条件及其在生长季内配合俱佳，生物生长旺盛，土壤有机质积累较快。从总体上讲，土地质量较好，土地自然生产力较高。以亚热带东部丘陵山区为例，据测算，一般森林每年每公顷的生物生长量在 10—20 吨以上，林木年生长量 6—10 立方米/公顷，粮食经济产量可达 1500—2000 公斤。土地的更新能力也很强，被破坏的土地如果仍保留有一定厚度的表土，并不再继续破坏，一般 3—5 年就可恢复植被。

亚热带地区由于山地丘陵多，地形比较破碎，土地类型多样。除平原外，其地块形态大多狭小，山、丘、盆、谷交叉分布，地表组成物质、海拔高度、山川走向、坡度和坡向等的不同，以及对光、热、水、土各种土地要素的重新组合分配，形成了极其复杂的土地结构。土地资源的这种特点，往往使多种土地类型和多种农业地域类型在一个小范围内共存，适宜于多种经营，全面发展。农业商品基地的建设，在重视农业生产地域专门化的同时，应充分注意生态农业和立体农业的发展。

表 3—3 中国亚热带主要省区耕地及其后备资源

省(区)	耕地 (万亩)	人口 (万人)	后备耕地资源 (万亩)	其中 一等地 (万亩)	二等地 (万亩)	三等地 (万亩)
上海	481.4	1340	—	—	—	—
江苏	6825.0	6844	27.74	12.94	14.80	—
浙江	2572.3	4202	141.81	—	116.85	24.96
安徽	6530.2	5761	119.70	—	3.42	116.28
福建	1852.0	3079	111.96	—	83.91	28.05
江西	3515.6	3865	1318.90	—	221.78	1097.12
河南	10380.0	8763	102.43	—	60.16	42.27
湖北	5187.7	5512	95.62	—	84.91	10.71
湖南	4965.3	6209	785.95	—	177.58	608.37
广东	3779.7	6439	536.49	—	72.52	463.97
广西	3919.3	4324	1087.74	—	271.42	816.32
四川	9421.1	10897	402.67	—	4.68	397.99
贵州	2779.3	3315	385.54	—	122.4	263.14
云南	4287.6	3782	1531.89	—	393.14	1138.75
全国	143480.4	115823	50924.24	1597.53	24926.18	24400.53

资料来源：耕地、人口引自《中国统计年鉴（1992）》；后备耕地资源各项数据引自《中国 100 万土地资源图土地资源数据集》，1991。

亚热带地区土地利用不仅存在着水平地带性差异，而且垂直分异比较突出。以东部丘陵山区为例；海拔 800 米以上的中山地主要是用材林、水保林、薪炭林等，也有少量的茶林。在一些 1000 米以上的山顶部位常有草甸和矮林；500—800 米的低山地主要为用材林，但笋竹、茶叶等经济作物比重较大，耕地也占一定比例；300—500 米的高丘地，除坡度较大的地方以用材林为主外，主要是经济林、竹和茶、果、桑，农耕地分布也很广泛；100—300 米的

低丘地(包括部分岗台地)是农耕、经济林并重的层带,其中100—200米以下的河谷平原则主要是粮食作物和部分经济作物的集中产地。在平原湖区,虽然地表起伏不大,但以湖泊为中心向四周逐渐抬高的地势,对于地下水位、土壤的发育、作物的选择亦有明显影响。因地制宜,开展湖区农业生态工程建设,以湖垸为单元,由高向低按庭园旱作圈、稻作圈、易涝圈、水体圈开展农业生态设计,合理开发,亦为其土地利用的重要方式。西部地区,地形起伏较东部显著,立体农业结构更明显,耕地分布多在2000米以下,森林分布上限为4400米,林线以上为天然牧场。

亚热带土地利用现状仍存在着种植业用地精耕细作,利用充分;林牧资源粗放经营,开发不足等情况和问题。对耕地的片面追求面积增长,毁林开荒,过度围湖造田,往往使生态平衡破坏,土地退化现象严重。据中国科学院南方山区考察队调查,建国以来亚热带东部丘陵区非耕地表土层平均减少3—5厘米,农田土壤有机质含量比50年代平均下降0.5%—1%,耕层变浅了3—4厘米,土壤营养元素比例失调,浙、赣、湘、闽、粤等省以及豫南、皖西、鄂东北地区,每年流失表土约6亿吨,其中流失有机质约900多万吨,氮、磷、钾等无机养分约1000万吨,水土流失成为土地退化的主因。在平原湖区,过度围湖垦殖,不仅使水产资源遭受严重损失,而且因围湖湖面减少而导致调蓄功能下降,稻田次生潜育化面积增大。目前受渍害的稻田约占水田总面积的15%。化肥和农药使用不当,造成土壤结构破坏现象也不鲜见。亚热带许多地区农田生态系统能量产投比一般在1.50以下,低于全国1.66的平均水平。增加土地投入,用养结合,发挥土地潜力,其前景十分广阔。

#### (四) 矿产资源品种齐全,分布广泛且相对集中

中国亚热带地区地质构造复杂,成矿条件多样,矿产资源丰富。据统计,亚热带不仅主要矿产资源的潜在价值占全国总量的44.8%,其品种的多样性亦居全国之冠。湖南省探明储量的矿种多达113种,全国83%以上的矿产都可以在湖南找到,是全国矿产品种最齐全的省份之一。广东已探明储量的矿种也达116种,比湖南的矿种更多。广西、四川、江西、湖北、云南等省区也在80种左右。在探明储量的矿产中,保有储量占全国总储量50%以上的矿产多达30—40种。湖北省的磷矿、盐砂、卤水、铌、轻稀土等,湖南的钨、锑、铋、独居石、萤石、重晶石、海泡石、高岭土等,广西的锡、锰、褐钨银矿、铟、铪、砷、压电水晶、水泥灰岩、玻璃用白云岩等;四川的锂硫铁矿、芒硝、碘、熔炼水晶等,江西的铜、银、铷、铯、钽、熔剂白云岩等,广东的铌铁矿、锆、锗、碲、泥炭、建筑用大理石,云南的磷、铅、锌、锶、镉等和贵州的磷矿等矿产的探明储量均居全国前茅。台湾煤、石油、天然气、铜、金、大理岩、云母等矿产也较丰富。

中国亚热带各地都拥有一定的矿产资源,但在一些地区相对而言比较集中。就亚热带东部丘陵山区而言,大体上可划分为四个相对集中区,其一是武汉—南京沿江铜铁分布带,这一带在地质构造上是扬子准地台与华北准地台的交接区,中生代以来构造岩浆活动十分活跃,集中分布着我国著名的矽卡岩型和次火山岩富铁、富铜矿床,同时伴生有储量相当可观的金、银、铅、锌、钴、铜等金属矿,该带拥有的铁和铜储量分别占全国总储量的3.6%和15%。其二,南岭有色、稀有金属分布带,地质历史上构造岩浆活动特别频

繁，集中分布着我国大部分钨、锡、锑金属储量，铅、锌、银、稀土、重稀土等矿产也很可观。其三，赣东北有色金属分布带，构造上属于华南褶皱系江南隆起区东北部深大断裂带，分布有一系列大型铜、铅、锌矿床。其四，东南沿海非金属综合成矿带，它属中国东南沿海中生代火山岩活动带，主要集中分布有萤石、明矾石、粘土类矿床，花岗岩等多种非金属矿。其它地区，也可以划分出一些矿产相对集中的区域，如秦巴山地，其属于秦岭—昆仑构造带，在志留纪以前即已出现，以后在地质构造活动中又有广泛的岩浆岩侵入，形成了铁、铜、锌、钼等多种金属矿床。川、黔、滇的一些南北走向构造山地，断裂与岩浆活动频繁，形成哀牢山汞、锑带，白玉、大理、思茅铜、铅、锌带和怒山、高黎贡山钨锡带等。非金属矿产的分布也很集中，磷矿主要集中在鄂湘黔震旦系磷矿带和川黔滇寒武系磷矿带，贵州的开阳、云南的昆阳，湖北的襄阳是著名的中国三大磷矿。南阳盆地、江汉平原和四川盆地的石油、天然气，黔西、滇东北煤炭资源等等在中国南方能源矿产储量中占有很大的比重。

中国亚热带矿产资源的分布，除西部地区外，一般都靠近交通线，开采比较方便。矿产资源的地域组合，除东部以长江三角洲地区为中心的华东区，能源矿产较少，加工能力大，矿产资源相对缺少，需要远距离调矿入境外，不少地区具有对原材料工业基地建设极为有利的资源条件。例如，川滇黔接壤地区铁、煤、铜、锡俱全，黔中地区煤、铝土矿、磷、建筑材料配套，将其分别建成能源、钢铁、有色、磷硫化工基地和铝磷化工基地，可谓得天独厚。

亚热带矿产资源，从总体上讲，开发程度尚不高，潜力巨大，但充分开发利用矿产资源，积极发展矿业仍需要正视本区矿产资源类型复杂，伴生成分多，利用难度大的问题；同时也需注意一些优势矿种虽然储量大，但开发程度高，后备资源不足，或目前仅能有限开发利用，现实优势不明显，采矿业比较经济效益低以及矿产开发管理不善，滥采乱挖，资源浪费大，环境问题严重等问题。

#### 四、结构复杂的自然区域

亚热带各种自然地理要素在空间上有着不同的地域组合，产生不同程度的区域效应，从而控制着其自然环境结构，形成了各具特色的自然区域。

##### (一) 热量各异的自然地带

自然地带是在自然环境纬度地带性规律作用下形成的，以气候—生物—土壤等地带性因素为主要依据，在陆地表面划分出来的带状自然区域。它沿纬度递变，近乎纬线平行延伸。每一个自然地带包括一个可以代表自然界水平分异特征的土类和植被群系纲，并在气候上具有一定相似的温度和水分组合，其合理土地利用和改造自然方向也大致相似。

中国亚热带按照自然区划研究，一般可以分为三大自然地带：北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林——黄棕壤地带；中亚热带常绿阔叶林——红、黄壤地带；南亚热带季风常绿阔叶林——赤红壤地带。各个自然地带虽然以地带性的植被与土壤为最突出的景观特征，但究其本质仍是由于地球作为一个行星所具有的形状和运动的特性，以及它在宇宙中的位置，致使地表太阳辐射沿纬度分布不均，温度区域分异为主因而形成的。在中国亚热带以温度作为热量条件的反映，并作为主导指标进行自然地带边界的确定有着极为重要的意义（表 4—1 图 1—2）。

表 4—1 中国自然带的划分指标[10]（ ）

自然带	主要指标		辅助指标		
	> 10 °日数 (天)	> 10 °积温 ( )	最热月气温 ( )	最冷月气温 ( )	低温平均值 ( )
1 寒温带	< 105	< 1700	< 16	< -30	< -45
2 中温带	106—180	1700—3500	16—24	-30—-10	-45—-25
3 暖温带	181—225	3500—4500	24—30	-10—0	-25—-10
4 北亚热带	226—240	4500—5300	24—28	0—5	-10—-5
5 中亚热带	241—285	5300—6500	24—28	5—10	-5—0
6 南亚热带	286—365	6500—8200	20—28	10—15	0—5
7 边缘热带	365	8200—8700	24—28	15—20	5—10
8 中热带	365	8700—9200	> 28	20—25	10—15
9 赤道热带	365	> 9200	> 28	> 25	> 15
10 干旱中温带	105—180	1700—3500	16—24	-30—-10	-45—-25
11 干旱暖温带	181—225	4000—5500	26—32	-10—0	-25—-10
12 高原寒带	不连续出现		< 6		
13 高原亚寒带	< 50		6—12		
14 高原温带	50—180		12—18		

北亚热带地带性土壤为黄棕壤，植被为落叶阔叶与常绿阔叶混交林。北亚热带与暖温带的分界，也是中国亚热带与温带的分界，其温度为年极端最低气温多年平均值 -10 °—-11 °；0 °积温 5500（西段 4800），10 °积温约 4500。北亚热带水热条件是亚热带地区较差的地段，相对湿度较

低，土壤所含矿物质、植物养分较高，常绿阔叶树分布零散，树种较少，常绿阔叶林多见于此地带的南部。北亚热带热量条件对于栽培柑桔、油桐、乌桕等木本作物与双季稻还略显不足，对种植冬小麦和棉花却很适宜。亚热 53 带北界在气候上，是最冷月太阳辐射热量收支相等，最冷月气温为  $0^{\circ}\text{C}$ ，全年水分收支平衡（干燥度等于 1）的界线。这条界线为茶树、毛竹安全越冬的北界，界线附近是稻麦两熟最适宜的地区和双季稻可能种植的北界。界线由西向东通过武都、康县、略阳、勉县、商县、南召、社旗、泌阳、霍丘、定远、天长至兴化入海，即淮河——秦岭——白龙江一线。

中亚热带地带性植被为常绿阔叶林，土壤为红、黄壤。北亚热带与中亚热带分界温度指标为年极端最低气温多年平均值  $-5^{\circ}\text{C}$ — $-6^{\circ}\text{C}$ ，最冷月平均气温  $5^{\circ}\text{C}$ ， $0^{\circ}\text{C}$  积温 6100（西段 5900）， $10^{\circ}\text{C}$  积温约 5300。中亚热带较北亚热带高温季节长，冬季温度高，常绿阔叶林分布范围大，土壤养分相对贫乏。其热量条件完全可以满足柑桔、油桐、双季稻的要求，相对温度较高，冬季多云雾，茶与油茶的生产远较亚热带其它自然地带重要，冬小麦与棉花在农业中的比重则不及北亚热带。杉和马尾松生长迅速，但许多需要更高温度条件的经济作物和树木如荔枝、龙眼、木棉、鸭脚木等都不能生长或生长不好。中亚热带北界是柑桔适宜种植区的北界，稻、稻、油（麦、绿、肥）三熟制的区域北界，此界线大致西起大巴山南坡平武、广元、万源以北，出长江三峡，沿江汉平原南缘，经安徽宿松、望江、屯溪入浙江，经建德、桐庐、诸暨、嵊县，向南到临海，由台州湾出海。

南亚热带地带性植被为季风常绿阔叶林（或称亚热带常绿季雨林），土壤为赤红壤（砖红壤性红壤）。南亚热带与中亚热带分界的温度指标为年极端最低气温多年平均值  $0^{\circ}\text{C}$ ，极端最低温  $-3^{\circ}\text{C}$  出现频率 5%， $0^{\circ}\text{C}$  积温 7000（云南 6500）， $10^{\circ}\text{C}$  积温 6500，最冷月平均气温  $10^{\circ}\text{C}$ 。南亚热带是亚热带水热条件较好的自然地带，冬季温度较高，较低温历时很短，平常年分全无霜雪，而且偶然发生的低温也不太低。因此许多在中亚热带不能生长的热带果类如荔枝、龙眼、香蕉、菠萝、杨桃等在这里能栽培，成为农业经济中占有一定比重的组成部分，亦可栽培需要高温的橡胶树，同时它也是柑桔的最适产区。在南亚热带、杉林、马尾松生长更佳，植被组成成分复杂。土壤与中亚热带比较，淋溶作用增强，黄壤比重减少。南亚热带总体上讲气候湿润，但在西南干热河谷也分布着一些面积不大，干燥度较高的区域。南亚热带的北界也是龙眼、荔枝的分布北界，大叶茶、宿根甘蔗和秋甘蔗越冬的北界，这条界线大致东起台湾以北，福州以南，沿福清湾向西经永春、漳州、梅县、英德、信都、来宾、都安、田林、丘北、开运、施甸至盈江。

南亚热带与热带的分界，其指标为年极端最低气温多年平均值  $5^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温  $0^{\circ}\text{C}$  的出现频率  $< 3\%$ ，最冷月平均气温  $15^{\circ}\text{C}$ ， $10^{\circ}\text{C}$  积温 8200（西段 8000），这条界线以南，天然植被为热带季雨林，植物种远比南亚热带多，其中大多数是热带种；地带性土壤为砖红壤，这条界线在农业生产上是典型热带作物的橡胶、胡椒适宜种植区的北界。此界线东段通过阳江南部、茂名北和遂溪，西部通过河口、元江河谷和西双版纳。

亚热带自然地带的区域分异，建国以来得到了深刻的认识，其界线的划分，总的来说争议不大，它对于自然环境结构和功能的科学分析与生产实践应用都具有重要的意义。

## (二) 对比显著的东、西部地区

中国东部季风区纬度地带性占有重要的地位，亚热带的形成主要受纬度地带性规律控制。但从亚热带内部区域分异而论，则是东西区域对比显著。在以往的自然区划方案中常常是把亚热带划分为东西两大地区(或亚地区)，将其列为比自然地带高一级的区划单位，即是高一级的区域分异。

据研究，以秦岭、大巴山、武陵山、雪峰山东坡为界，大致是北起陕鄂豫交界处，向南经谷城、宜昌、石门、慈利至冷水江市，转向西南，沿雪峰山东南坡至通道，再向南直抵广西境内的忻城一线，将我国亚热带分为东部华中地区和西部西南地区。亚热带东西两大部分不仅在自然景观(地形、气候、植被、土壤等)具有明显的差异，而且在农业开发利用上也有很大的不同。

西南地区和华中地区在自然景观上的区域差异首先是表现在地形上。华中地区位于中国地形三大阶梯的第三级，以低山、丘陵为主，并有较大面积的平原。地势低平，平均海拔 500 米左右，只有部分低山可达 800—1000 米，少数山峰超过 1000 米，长江中下游平原地区多在 50 米以下。而西南地区则属于中国地形的第二级，地势起伏大，多数地面海拔 1500—2000 米，山地以中山为主，山地、高原与盆地、河谷相间分布。秦岭主峰太白山海拔 3767 米，是我国大陆东部最高山的山峰。

西南地区与华中地区同属亚热带季风气候，但西南地区因地势较高，地形复杂，离海较远，加之大气环流影响，水热组合状况与华中地区有明显的差异。西南地区北侧多高山屏障，冷空气不易侵入，加之距海远，故受寒潮及东南季风影响小，而受西南季风影响大，而华中则相反。因此在气候上，西南地区与华中地区比较，冬季气温高，夏季气温低，降水相对较少，季节分配不均匀。西南地区 5—10 月集中了全年降水 80% 以上，具有夏雨冬干，秋湿春旱的特点，秋雨多于春雨，春温高于秋温。而华中地区则全年降水分配比较均匀，春雨多于秋雨，春温低于秋温(表 4—2)。

亚热带东、西部在土壤、植被上的差异也很突出。西南地区冬暖，常绿阔叶林可以分布至 33°N 的位置；四川以东分布的界线则较偏南，大致顺大巴山的神农架几乎成直线南移，沿湖北宜昌、黄陂、安徽桐城、江苏太湖地区的宜兴、昆山至上海一线；约处于 30°—31°N 左右的位置，低于四川 2—3 个纬度，垂直分布高度的差异更为明显(表 4—3)，西部比东部分布上限高 200—2000 米。西南地区较华中地区，由于山地的阻隔，第四纪冰川影响小，一些



表 4—2 中国亚热带东西部气候比较

项目	东部			西部		
	武汉	长沙	南昌	成都	贵阳	昆明
纬度	30° 38'	28° 12'	28° 40'	30° 40'	26° 35'	25° 01'
海拔	23.3	44.9	46.7	505.9	1071.2	1891.4
1月气温( )	3.0	4.7	5.0	5.5	4.9	7.7
4月气温( )	16.1	16.8	17.1	17.0	16.3	16.5
7月气温( )	28.8	29.3	29.6	25.6	24.0	19.8
10月气温( )	17.5	18.5	19.1	16.8	16.1	14.9
年较差( )	25.8	24.6	24.6	20.1	19.1	12.1
极端最高温( )	39.4	40.6	40.6	37.3	37.5	31.5
极端最低温( )	18.1	-11.3	-9.3	-5.9	-7.8	-5.4
10 积温( )	5233	5457	5569	5107	4637	4490
年日照时数	2058.4	1677	1903.9	1228.3	1371.0	2470.3
春季降雨量( mm )	405.2	572.2	691.3	160.7	337.7	129.3
占全年雨量百分比	32	41	43	17	29	13
夏季降雨量( mm )	485.1	418.3	520.2	580.9	528.7	598.2
占全年雨量百分比	40	30	32	61	44	59
秋季降雨量( mm )	189.6	207.1	184.2	182.8	243.9	243.1
占全年雨量百分比	15	15	11	19	21	23
冬季降雨量( mm )	124.6	198.4	200.6	22.6	63.4	35.8
占全年雨量百分比	13	14	14	3	6	5
全年总雨量	1204.5	1396.1	1596.4	947.0	1174.7	1006.5

(资料来源：数据取自张家诚等著《中国气候》一书中的附录：1951—1980年30年平均气候资料。)

表 4—3 中国亚热带东西部部分地区常绿阔叶林分布海拔上限比较<sup>[14]</sup>

东部		西部	
地点	海拔 <sub>(m)</sub>	地点	海拔 <sub>(m)</sub>
浙江北部	400	神农架	1000
江西北部	800	贵州高原	1200
安徽黄山	1000	金佛山	1700
湖北北部	1000	峨眉山	1800
		滇中高原	2800

古生物在温暖湿润的河谷区得以保存、扩展、集聚、演化和发育，其子遗种、特有种属多得多，在全国的地位突出。华中区在地形、气候、生物和母质等因素影响下，土类较为单一，以红壤为主，长江以南，500—900米以下的低山丘陵多属红壤和山地红壤分布地带。西部地区土壤类型比较复杂，占优势的土类不明显，鄂西南、湘西山地，贵州高原500—1000米地带，阴雨天多，湿度大，日照少，气温较低，是我国黄壤分布最为集中的地区。四川盆地紫色土分布集中，大部分紫色土无富铅化现象。贵州、广西、川南、滇东等地

碳酸质岩石出露广泛，石灰岩土分布也较集中。亚热带东部多平原、丘陵，西部多山地、高原这一特点，也使西部西南地区自然景观垂直带较东部华中地区普遍又明显，自然环境结构复杂。

亚热带东部和西部自然环境条件的不同，反映在农业利用上，所适宜的熟制、农作物品种、产量等均不相同。例如，水稻是亚热带地区的主要作物，在华中区以双季稻为主，在西南区则单季稻占优势。西南地区双季稻较多的四川，1983 年仅占 4% 左右，集中于川南的长江河谷，而一季中稻则占全省水稻栽培面积的 96.1%，产量占稻谷总产量的 97.2%。对于棉花种植而言，长江中下游是棉花最适宜区，是我国重要的棉花生产基地，而云、贵、川仅为次适宜区，棉花产量低，质量差，棉花种植面积正逐渐减少。亚热带地区山地丘陵面积广阔，农业生产布局，要注意因地制宜，充分发挥农业生态优势，特别是西南地区立体农业发展的重要性更为突出。

从上述可知，中国亚热带东西区域对比十分明显，但关于东、西部区域的分界线，亦存在着一些分歧。上述华中地区与西南地区的划分主要是地形为主导因素。另一种意见认为，亚热带东、西部的区域分异应以大气环流因素为主导来划分，提出云南高原与横断山脉南部，西南季风是气候形成的一个主要因素，冬季干旱；还有些谷地，由于焚风影响，天然植被是草原，而不是森林，应将这一部分划分为亚热带西部亚地区，而将亚热带其它地域划归亚热带东部亚地区。因此亚热带东西部分界，仍需进一步深入研究。

还应当指出，中国亚热带东、西部地区的差异是客观存在的，但这种地域分异在自然区划等级单位系统中如何反映，是作为一级单位划出，还是作为区域分异背景而在次一级自然区域划分中予以体现，也是值得商榷的问题。

### (三) 各具特色的自然区域

中国亚热带地形多样，气候类型各异，自然地理环境结构复杂，致使亚热带区划界线尚不能统一。但对于亚热带一些具有特色的自然区域的认识却有比较多的一致性(图 4—1)。

#### 1. 中国南、北的重要分界——秦岭、淮阳山地。

##### 中国亚热带自然区和亚区图例

#### (8) 北亚热带长江中下游平原混交林区

- 8 两湖平原亚区
- 8 长江下游平原丘陵亚区
- 8 长江三角洲亚区

#### (9) 北亚热带秦岭、大巴山混交林区

- 9 秦岭山脉亚区
- 9 大巴山—米仓山亚区

- 9 桐柏山—大别山亚区
- 9 南襄盆地亚区

#### (10) 中亚热带浙闽沿海山地常绿阔叶林区

- 10 仙霞岭—括苍山亚区
- 10 武夷山—戴云山亚区

- 10 金衢盆地亚区
- (11) 中亚热带长江南岸丘陵盆地常绿阔叶林区
  - 11 浙皖低山、丘陵亚区
  - 11 赣中南丘陵亚区
  - 11 湘赣低山丘陵亚区
  - 11 南岭山地亚区
- (12) 中亚热带四川盆地常绿阔叶林区
  - 12 成都平原亚区
  - 12 盆地中部丘陵亚区
  - 12 盆地东部平行岭谷亚区
- (13) 中亚热带贵州高原常绿阔叶林区
  - 13 东部山地丘陵亚区
  - 13 北部中山峡谷亚区
  - 13 中部丘原亚区
  - 13 南部山原盆坝亚区
  - 13 西部高原中山峡谷亚区
- (14) 中亚热带云南高原常绿阔叶林区
  - 14 滇东黔西喀斯特高原
  - 14 滇中、川西高原湖盆
  - 14 横断山平行岭谷
- (15) 亚热带岭南丘陵常绿阔叶林区
  - 15 粤东、闽东南沿海山丘台地平原亚区
  - 15 珠江三角洲丘陵平原亚区
  - 15 粤西、桂东南山地谷地亚区
  - 15 桂中宽谷丘陵岩溶盆地亚区
  - 15 桂西北岩溶山原谷地
- (16) 亚热带、热带台湾岛常绿阔叶林和季雨林区
  - 16 北部亚热带丘陵、平原亚区
  - 16 中部亚热带山地亚区
  - 16 南部热带丘陵平原亚区
  - 16 东部热带海岸亚区
  - 16 澎湖列岛亚区

秦岭、淮阳山地，地处亚热带北部，包括广义的秦岭山脉，大巴山脉，大别山脉，面积约 30 万平方公里。

秦岭、淮阳山地在地质构造上属于中国的一条重要纬向构造体系，其与西部昆仑山同属一个构造带。自古生代以来，多次受构造运动之影响，岩层遭强烈挤压，基性、超基性以及酸性岩浆活动广泛，山体高峻，连同昆仑山脉是横亘中国中部的一条最长大的山系。其西部秦巴山地，基本呈东西走向，地势较高，东部地区受华夏构造体系干扰，一支在淮北平原没入沉降带的巨厚沉积层之下，一支经扭动成为向南突出的淮阳山字形构造，形成由桐柏山、大洪山、大别山等组成的广大低山丘陵。秦岭、淮阳山地作为巨大的正地貌单元不仅是南北两侧地质构造的分界，而且是淮河的源头所在和长江、淮河两大水系的分水岭。

秦巴山地主要指秦岭和大巴山。秦岭山地岭脊海拔除成县—凤县一段较低外，其余大多在 2000—3000 米，相对高度较大的一段，俯临宝鸡—西安间的渭河平原，高达 2000—3000 米，海拔 3767 米的最高峰——太白山就座落在这个地段。秦岭褶皱带以断块活动为主，断层下陷成为盆地或谷地，如同仁、成县、徽县、两当、凤县、洛南、商县、山阳等。

大巴山地包括米仓山、大巴山、武当山和荆山。海拔自东而西由 1000 米增至 2000 米。复背斜构造。轴部多结晶灰岩所构成的高山峻岭，西翼岩溶地貌发育。河流切割较烈，多峡谷，山体峥嵘零乱，自古就以“蜀道之难，难于上青天”著称。在秦岭与大巴山之间为汉水谷地，地势平坦，是汉江上游重要的平原。

淮阳山地，由于成山历史悠久，经长期剥蚀，山体显得破碎平缓，其中以大别山为最高，一般海拔可达 1000 米左右，个别山峰可超过 1500 米，如九峰尖海拔 1613 米，天堂寨海拔 1729 米，天柱山海拔 1751 米。桐柏山、大洪山地势较低，海拔 500 米左右，只有个别山峰可达到 1000 米以上，如大洪山主峰仅 1055 米，桐柏山主峰也只有 1385 米。在秦巴山地和淮阳山地之间，山地为盆地代替，这里有秦岭褶皱带内所形成的最大内陆构造盆地——南襄盆地。其盆地向南开敞，总的地势呈扇形复合，向西南微微倾斜，相对高度变化很小，一般都在 40—50 米上下。盆地内除现代冲积平原地势低平外，大部分均被河流切割成丘陵或阶地，当地称为“岗地”。

秦岭淮阳山地地处暖温带向亚热带的过渡地区，热量条件较优，年均温 13—16℃，>10℃积温 4500—5000℃，无霜期 200—250 天，7 月气温 28℃左右，1 月均温大多在 0℃以上，山间盆地较温暖可达 2—4℃，年降水量 800—1200 毫米，温度南高北低，降水由南向北和由东向西逐渐降低。气候条件不仅有南北差异，东西递变，而且由于受山地的影响，存在明显的垂直分异（表 4—4）。

秦岭——淮阳山地，地处中国中部，特别是秦巴山地是中国东、西、南、北植物的交汇区域，是中国动植物区系最为复杂的地区。以秦岭为例，其北坡明显表现为华北的植物成分，即以落叶阔叶林为主；南坡临近长江，有华中常绿林分布，高山山颠，山高天寒，又有青藏高原植物成分；西北荒漠植物如锦儿鸡尾属（*Caragana*），在秦岭高山就有 9—10 种，低山者也有 2—3 种。在神农架，维管束植物有 166 科，765 属，1919 种。植物成分与华南、华东、西北，甚至东北都有一定联系。动物区系成分，同植物一样，也具有明显的过渡性。混合性和复杂性，从秦岭、大巴山兽类区系成分分析，广布种占 32.85%，中国特有种占 14.3%，东洋界的中国——缅甸种占 30%，古北界占 22.85%。秦岭、淮阳山地珍稀动、植物种类多

表 4-4 秦岭、大巴山地的气温和降水垂直变化

坡向	站名	海拔 (米)	年均温度 ( )	1月平均温度 ( )	7月平均温度 ( )	年降水量 (毫米)
秦岭 北坡	西安	398.0	13.3	-1.3	26.7	604.2
	太白	1543.0	7.5	-5.2	19.3	736.7
	华山	2063.2	5.9	-7.0	17.7	925.1
秦岭 内部	商县	741.7	12.9	-0.1	25.1	724.0
	凤县	970.0	11.4	-1.2	22.9	644.7
秦岭 南坡	安康	326.6	15.7	3.1	27.7	779.6
	汉中	509.1	14.3	2.0	25.9	889.6
	佛坪	1191.8	11.5	0.2	22.4	938.5
	双庙	1976.0	6.4	-5.4	17.8	1001.7
大巴 山北 坡	平利	569.9	13.9	2.1	25.7	943.0
	宁强	900.0	13.0	1.3	24.0	1213.5
	镇平	1350.0	12.1	1.1	23.5	964.5

样，提供了生物资源开发和自然保护区建设的物质基础。

秦岭、淮阳山地土壤成土过程以粘化为主，但土中都有富铝化特征，淋溶较强，呈微酸性至微碱性反应。在酸性母质上发育的土壤为黄棕壤，在碳酸盐母质上为黄褐土。黄棕壤不同于棕壤之处，在于淋溶较强，pH 值一般不超过 5.5，含有一定数量的代换性氢和活性铝，硅铝率较低，一般不超过 2.0，三氧化物有微度的积聚。黄褐土不同于黄棕壤之处，在于剖面中有碳酸盐沉积，pH 值较高，粘化较强。

秦岭、淮阳山地面积大，植被、土壤垂直分异明显，其农林发展的立体开发前景广阔。

秦岭、淮阳山地是中国亚热带重要的林特生产基地，山间河谷盆地，特别是汉中盆地，南襄盆地是其中农业耕作业较为发达的地区，小麦、玉米、棉花、烟草、芝麻等旱作物和水稻种植广泛。低山丘陵发展经济林，如板栗、油桐、油茶、蚕桑等也有很好的条件。在自然资源开发利用上，主要是要防止滥伐森林、植被退化、陡坡开荒等引起严重的水土流失；并注意培育和扩大生物资源优势，建立相对集中的多种经营基地。通过土地资源合理利用，优化产业结构，提高资源开发利用效率和效益，尽快使山区脱贫致富。

## 2. 天府之国——四川盆地

四川盆地是我国最著名的盆地之一，它西靠青藏高原，南邻云贵高原，北依秦岭和大巴山，东接巫山，是一个四周多为海拔 2000—3000 米的高山和高原环抱，长轴呈东北—西南向的菱形盆地，平均海拔 300—600 米，整个地势西北高而东南低。由青藏高原、云贵高原奔腾而下的长江，在盆地汇集了岷江、沱江、嘉陵江、涪江等支流后穿过盆地东缘的巫山，滚滚东流。在河流的长期切割下，盆地中大部分地面已变得支离破碎，使其成为了一个丘陵性的盆地。

四川盆地气候的基本特征是冬暖夏热，全年多云雾，日照少。冬季盆地北面有秦岭、大巴山屏障，冷空气难以侵入，1 月平均气温一般为 5°—8°，比长江中下游要高 3°—5°，多年低温平均值 > 0°，全年平均无霜期长 290

—350天、霜日大多较短，岷江、沱江下游及长江沿岸，霜日不到5天，冬季长度比长江中下游要短20—40天。夏季，盆地南侧有大娄山屏障，南来气流越山下沉产生焚风效应，加强了盆地夏季炎热程度。7月平均气温在26以上，30的日数可达40—100天，盆地东南河谷35的高温可达30—40天，且会出现40的高温。四川盆地10积温5000—6500，持续期长达240—270天以上，喜温、喜凉作物每年均可生长。

四川盆地年降水量一般为1000—1200毫米。盆周山地较多，其西缘的雅安、天全、洪雅、峨嵋等地尤为突出，可达1500—1900毫米，有“川西天漏”之称；而盆地中部较少，只有800—1000毫米。由于盆地地形封闭，又位于青藏高原东部“死水区”，风力微弱，年平均风速<1.5米/秒，全年各月相对湿度平均都在70%—80%，秋冬地面逆温现象显著，有利于云雾形成。年平均云量达8.0，为全国之冠，成都、重庆年平均阴天分别达244天和219天，雾日数也都在100天以上，故有“蜀犬吠日”之说。多云雾天气，使日照时间减短，盆地西部和南部年平均日照只有1000—1300小时，只及可照时数的25%—30%，是我国太阳辐射的低值中心之一。

四川盆地内的构造地貌特点是，西部为成都断陷平原，中部为方山丘陵，东部为褶皱山地构成的平行岭谷。

成都平原，又称川西平原，主要是由涪江、岷江、沱江、青衣江和大渡河等洪积、冲积扇所组成，间有低山丘陵分布，总面积约1.7万平方公里，平均海拔450—750米。成都平原土壤以冲积土为主，适耕性好，土质肥沃；地面平均坡降为4‰，由西北向东南微倾，十分有利于发展自流灌溉农业。早在公元前250年，劳动人民在这片土地上修建了举世闻名的都江堰水利工程，使岷江出松潘高原后的洪水为患不再为继，沃土变良田。建国后，为了扩大都江堰灌区，在原有工程的基础上，又修建了人民渠等水利工程，将岷江水引到成都平原以东的绵阳地区，穿过平原东侧的龙泉山，灌溉简阳、江寿等地的农田，灌溉面积从建国前的190万亩，扩大到800万亩，远期可望达到1200万亩。由于水利事业的发展，不少地区改变了以往一年只种一季冬水田的习惯，成为一年两熟或三熟的高产稳产农田。

四川盆地中部分布着产状平缓的红色砂页岩丘陵，占盆地面积的50%左右。红色砂页岩质地松脆，在温度湿润气候条件下，极易风化，物理崩解迅速。在红色砂页岩母质上发育的紫色土，土层薄，一般只有50厘米，土壤发育层次明显，处于年轻的发育阶段，虽在亚热带气候条件下，不具脱硅富铝化特征。紫色土虽属年轻土类，有机质、氮素含量不高，但磷、钾含量丰富，仍不失为肥沃土壤。其土壤有机质含量一般低于1.0%。氮素含量很少超过0.25%，含磷量却可达0.25%，含钾达2%，适宜于多种作物生长。红色砂页岩丘陵和紫色土广泛分布，是四川盆地的重要特征。

四川盆地东部构造上是一系列北东向大致平行的疏状褶皱，背斜成山，向斜为谷，形成了一系列平行岭谷地貌。其低山面积较大，约占62%以上，次为丘陵大于35%，平原面积不到2%，适宜于农、林、牧、副、渔综合发展，尤其是林特生产拥有一定的优势，多种经营条件得天独厚。

四川盆地的历史，是一个经历过由陆地到海盆，由海盆到湖盆，然后又由湖盆转变成陆盆的历史。大约在距今1.3亿年前，它还是一个内陆湖盆。

---

指广义的成都平原，包括成都平原和眉山，夹江平原两大部分。

以后由于受东西两边巨大地块的挤压，湖盆上升，当时长江的源头又在它的东缘切开一个缺口，即今日的三峡，湖水东流，才形成现在的陆盆。在这漫长的历史长河中，盆地聚积了丰富的矿藏。除了盐、石油、天然气以外，还有煤、锰、磷和铁。四川盆地自然条件优越，自然资源丰富，素有“天府之国”的美誉。但也应当指出，川中丘陵区森林破坏严重，水土流失现象普遍，土地退化加剧，热量和降水季节和地域上分配不均，冬春和夏季常有旱情，春季低温，不仅限制了双季稻和一年三熟制的推广，而且多“三田”（冬水田、冬炕田、冬闲田），大大地影响了土地利用效率和效益。扬长避短，充分开发利用自然资源，仍具有较大的潜力。

### 3. 明珠成串的长江中下游平原

长江出三峡过宜昌浩荡东流，在淮阳山地与江南丘陵之间蜿蜒伸展，经过长期的冲积作用，形成了一系列由湖盆平原和河谷平原相互串联的长江中下游湖积冲积平原带。自宜昌沿江而下，两岸山地若即若离。在中游地区，平原处于群山环抱的盆地之中，比较宽广，这就是湖北的江汉平原，湖南的洞庭湖平原（合称两湖平原）和江西的鄱阳湖平原。自湖口以下直至南京、镇江，两边山丘夹峙，平原狭小而纵长，称为苏皖平原。自镇江以下，依山连海，空旷辽阔，是长江三角洲平原。

长江中下游平原地貌的总体特征是地势低平，东西绵长，而南北宽窄不一，平原内河网稠密，湖泊众多，素称“水乡泽国”；平原边缘阶地发育，受切割形成岗地。

长江中下游平原各个部分彼此相连，又自成一体。两湖平原面积约8万平方公里，地势低洼，坡度平缓，排水不良，湖泊众多，湖泊水域可达其土地面积的1/8左右。以长江干流（荆江）分界，以北称江汉平原，主要由长江和汉水冲积而成，特别是公元1300年前后，荆江北堤基本形成，分流穴口多被堵塞以后，汉水带来的泥沙对江汉平原的发展起着主导作用，汉江三角洲成为平原的重要组成部分。三角洲自西北向东南伸长，江汉平原的地势也因此由西北向东南倾斜，成群湖沼洼地多集中在其三角洲的东南前缘。荆江以南称之为洞庭湖平原，主要由通过太平、藕池、松滋、调弦四口输入的长江上游来的泥沙和湘、资、沅、澧四水带来的泥沙冲积而成，但以前者为主（占86%）。所以，陆地的发展也是由北向南推进，地势北高南低，主要湖沼洼地多集中在南缘地带。洞庭湖由于泥沙淤积，围湖造田，不仅面积大大缩小，位置不断南缩，而且也被新涨陆地分割成东洞庭、南洞庭、西洞庭和大通湖等好几个部分。

鄱阳湖平原是由赣、抚、信、修等河流冲积而成，但以赣江为主。赣江三角洲和抚河三角洲结合在一起，使陆地由西南向东北扩展。鄱阳湖也由于各河上游水土流失严重，带来泥沙较多，陆地扩展使湖面向北、东、南方迅速压缩，并分裂成许多小湖。

苏皖平原主要为长江河谷平原。在长江天然堤与两侧岗丘之间，地势较低，湖泊较多。这一段长江，江面比较宽展，江流曲折而平缓，自大通以下受潮汐影响渐渐显著，流速更缓，江中沙洲逐渐增多。

长江三角洲平原，是长江带来的大量泥沙（目前每年近5亿吨）在入海处江流海湖相互作用下而形成的。长江三角洲的顶点在镇江、扬州一带，从顶点向东沿着通扬运河直达于海，是三角洲的北界，从顶点向东南直至杭州，杭州湾的北岸是三角洲的南界。这里地势低洼，长江北岸有些地方海拔仅2

米，比海滨部分还要低。由于河流输沙量巨大，平原向海伸展迅速，据粗略估计，每 60 年伸长约 1 公里。太湖原是海滨的泻湖，如今已距海 120 公里以上。

长江中下游平原东西绵长，达 1800 多公里，总面积约 16 万平方公里，仅次于东北平原和华北平原，居全国第三；而水热资源比前两者丰富。长江中游平原年平均气温  $16^{\circ}$ — $18^{\circ}$ ， $10^{\circ}$  积温  $5100^{\circ}$ — $5600^{\circ}$ ，无霜期 250—280 天，长江下游平原年均温  $14^{\circ}$ — $17^{\circ}$ ， $10^{\circ}$  积温  $4500^{\circ}$ — $5100^{\circ}$ ，无霜期 230—260 天，年降水量 800—1300 毫米。从气候状况看，江南、江北有一定差异，例如洞庭湖平原、鄱阳湖平原，冬季比较温暖，江淮平原一般只适宜于稻、麦或麦、棉两熟，江南可种双季稻或冬油菜、双季稻或冬小麦、双季稻，年可三熟。亚热带经济林如毛竹、柑桔等，在两湖平原多能正常生长，江淮平原则不能种植。江南具有鲜明的亚热带特色，江北则明显地呈现向暖温带过渡的特点。

长江中下游平原主要土壤为黄棕壤，红壤和水稻土。前者是本区的地带性土壤，主要分布于边缘岗丘地上，面积比较小。大面积的土壤乃是广泛分布于冲积淤积平原的草甸土、沼泽土以及盐渍土经水耕熟化而形成的肥沃水稻土。由于人类长期经济活动，本区几乎全部辟为农田，岗地丘陵除了部分地区栽种了亚热带经济林和果园、茶园或垦为耕地外，其余的主要为次生灌木林或人工栽培的马尾松林。根据现存植被观察，植被类型主要是由壳斗科的栋属和常绿阔叶树的苦槠、青冈等组成的落叶。常绿栋类混交林。鄱阳湖、洞庭湖平原边缘丘陵岗地地带性植被主要为常绿阔叶林，以壳斗科常绿树种为主要建群种，其次为樟科、山茶科、木兰科、冬青科等树种组成。

长江中下游平原，开发历史悠久，农业十分发达，是中国重要的农业生产基地，自古以来就有“两湖熟，天下足”、“上有天堂，下有苏杭”之说。众多的湖泊，鱼类资源繁多，水质肥沃、饵料丰富，属淡水养殖高产区，其淡水鱼产量居全国第一位。莲、藕、菱等也是这里之特产，成为名符其实的“鱼米之乡”。杭嘉湖平原，还是我国重要的蚕桑基地。长江中下游平原主要自然灾害是洪涝，由于地势低洼、水系紊乱、暴雨后集流迅速，若排水不及，可形成内涝；由于长江及其支流洪水集中汇聚湖区，水位上升，淹没土地，则造成外涝。长江中下游湖泊众多，江湖联通，平原河网密集，湖泊对汛期江河洪水调蓄有着极为重要的作用。随着河流携入湖泊泥沙的增多，洲滩增长变为陆地，根据生产发展和经济条件变化，在一定时期为了适应自然条件变化，进行合理的垦殖，开发利用湖区资源，是必要的，符合自然规律和经济客观要求的。但是，过度的围湖垦殖，使湖泊水面锐减，不仅使湖区生态环境和生物资源遭受严重破坏，也影响了湖泊调蓄功能，使渍涝灾害加剧。防洪、排涝、治渍是长江中下游平原国土整治的主要任务，也是发展经济建设的关键问题。

#### 4. 波状起伏的东南丘陵

长江以南，云贵高原以东，直达于海的广大地区，是一片海拔在 1000 米以下的低山丘陵，统称为东南丘陵。其中，南岭以北，西起武陵山，东至武夷山，湖南和江西两省以及安徽南部的丘陵称为江南丘陵；南岭以南，广东、广西的丘陵称为华南丘陵（两广丘陵）；另外，在浙闽边境的仙霞岭和闽赣边界的武夷山，是长江与东南沿海独流入海水系的分水岭，这一列东北—西南走向山脉以东，浙江和福建境内的丘陵，则称为闽浙丘陵。



东南广大地区，虽然以海拔 500 米左右的低山丘陵为主，但也有不少海拔达到千米以上的较高山岭，耸立在丘陵之上，葱笼峻拔，气势巍峨。除南部的南岭山脉外，还有湖南西部的武陵山、雪峰山；广西的大瑶山、大明山；湖南、江西交界的罗霄山、福建的戴云山，闽赣边境的武夷山；浙江西部的天目山和皖南的黄山；鄂、赣边境的幕阜山和九岭。这些山岭，多数由花岗岩和其他一些比较坚硬的岩石所组成，山势比较高峻，绝大部分都是东北—西南走向。使东南广大地区地貌呈现出一列列葱笼的山岭，与一串串红岩盆地和谷地相间的结构。在红色盆地中，红色岩系一般强弱相同，岩层倾角不大，垂直节理发育，当盆地及周围地面整体抬升后，露出地面的红层经湿热气候风化，并受河流切割及散流浸蚀，雕刻成形态奇特的岗丘。例如，在水平红色岩系分布的地区常形成陡崖壁立的丹霞地形，在水平层理相同的红色岩系分布区，常发育成“方山”地形。红岩丘陵海拔一般在 200 米以下，相对高度小于 100 米，低于周围其他岩石构成的低山或高丘，呈现一派“盆地式”丘陵景色。但是，在西南部，特别是广西的一些盆地，因石灰岩广泛分布，红色丘陵就为石灰岩地区所特有的峰林所代替。在这些地区，常常可以看到一个个孤零零的山峰拔地而起，奇秀的山形，苍蓝的石色，与石灰岩地区特有的碧流相映照，景色如画。

东南丘陵气候上地跨中亚热带和南亚热带，江南丘陵和闽浙丘陵属于中亚热带，年均温  $16^{\circ}$ — $20^{\circ}$ ，最冷月平均气温  $3^{\circ}$ — $8^{\circ}$ ，最热月平均气温  $27^{\circ}$ — $30^{\circ}$ ，10 月积温  $5000^{\circ}$ — $7000^{\circ}$ 。无霜期 230—300 天。年降水量 1200—1600 毫米，具春多雨、夏酷热的气候特征。华南丘陵属于南亚热带，年均温  $21^{\circ}$  左右，最冷月气温  $12^{\circ}$ — $14^{\circ}$ ，低温平均值为  $2^{\circ}$ ，10 月积温  $7300^{\circ}$ — $8300^{\circ}$ ，无霜期 360 天左右，年降水量 1700—2000 毫米，具“四时皆是夏，一雨便成秋”的气候特征。

东南丘陵地带性植被为常绿阔叶林，主要由壳斗科，其次为樟科、山茶科、杜英科、金缕梅科、冬青科、桑科、灰木科、木兰科的常绿阔叶树组成，如青冈栎、苦槠、栲树、大叶锥栗、甜槠、南岭栲、大刺栲；闽粤栲、长叶石栎、木荷等。大致在  $27^{\circ}$ — $30^{\circ}$  以南，常绿阔叶林混杂较多的热带成分，在南岭以南的华南丘陵的自然植被为具有热带色彩的南亚热带季雨林，植物种类复杂，林内攀缘、附生植物甚多，代表科属有苏木科、含羞草科、蝶形花科、番荔枝科、无患子科、大戟科、天南星科、山龙眼科等，也有不少热带科属如浦桃、越南山龙眼、野苹婆、红锥等，分布于海拔 500 米以下地方。森林破坏后，多演变为次生的灌丛草坡及草坡。

东南丘陵是中国红壤分布最为集中的地区，赤红壤主要分布于华南丘陵。耕作土壤为水稻土。在山地 600—700 米以上有黄壤分布，1000 米以上分布黄棕壤，山顶分布山地草甸土。

东南丘陵山间盆地和河谷平原多辟为农田，耕作制度可采用麦稻稻、油稻稻、肥稻稻等一年三熟，是中国重要的粮油产区。也宜栽培亚热带经济林木和作物，如柑桔、樟树、茶叶、油茶、甘蔗等。华南丘陵还可因地制宜发展龙眼、菠萝、荔枝、芒果。整个区域森林覆盖率都比较高，林木尤以杉木、马尾松、毛竹为多，是我国重要林特产品生产基地。但这些地区坡地多、森林破坏、水土流失，比较严重。据统计，江西省土壤侵蚀面积已从 50 年代的 1.1 万平方公里，增加到 80 年代的 4.56 万平方公里，广东、福建、湖南从 50 年代到 80 年代，也分别由 0.74、0.45 和 1.90 万平方公里，增加到 1.14、

2.11 和 4.72 万平方公里。水土流失，使土地退化，土壤耕性变差，有些甚至形成不毛之地，例如，仅福建省沿海一带“红色沙漠化”的裸地即达 5.5 万公顷。加强植被保护，植树造林，改良红壤和利用坡地，对于东南丘陵来说已经迫在眉睫。

#### 5. 崎岖破碎的云贵高原

云贵高原位于中国西南部，属于全国阶梯状地形的第二级阶梯，行政区划上包括贵州全部、云南东部（哀牢山以东）、广西北部以及四川西南、湖南西北及湖北西南边境地区。高原平均海拔 1000—2000 米，西北高东南低。整个高原除云南省东部和贵州省西北隅不大的地区，地面起伏比较平缓，还保存了高原面貌以外，其余大部分地区，基本上是峰峦叠嶂，崎岖不平的山地。

云贵高原是一个山地性高原，它是中国南北走向和东北—西南走向两组山脉的一个重要交汇点。西部，主要在云南境内，山岭基本上南北走向，如点苍山、乌蒙山和龙山等；东部，主要在贵州省境内，山岭基本上是东北—西南走向，如大娄山、武陵山等。云贵高原是珠江、元江的发源地，也是长江、珠江、元江三大水系的分水岭。这些河流的许多支流，如长江水系的金沙江、赤水河、乌江、沅江，珠江水系的南盘江、北盘江等众多河流，长期切割地面，形成许多又深又陡的峡谷。云南境内的金沙江、元江，贵州北部的赤水河、乌江，南部的北盘江和南盘江等，大都奔流在悬崖峭壁之间，山高谷深。金沙江虎跳峡大峡谷，谷深达 3000 米，乌江河谷也深达 300—500 米。幽深的峡谷、湍急的水流，固然有碍于交通，但却蕴藏着丰富的水力资源，尤其是那些飞瀑千丈的河段，更是建筑水电站的良好场所。云贵高原瀑布很多，北盘江的打帮河上游的黄果树大瀑布，从几十米高的陡崖上直泻犀牛潭，水花飞溅，气势磅礴，是中国最大的瀑布之一。

云贵高原也是一个岩溶高原或称喀斯特高原。在高原上，从寒武纪至三叠纪的深厚碳酸盐类岩石广泛分布，在长期比较热湿的气候条件下，使这一地区成为我国，也是世界岩溶地貌最有发育的地区。贵州碳酸盐类岩石分布面积占全省 80% 左右，其厚度占地层总厚度的 50%—70%，以石炭系和二叠系岩层岩溶发育最强。云南东部碳酸盐类岩石面积约占总面积的 50%，其厚度占地层厚度的 63%，以中上石炭统，下二叠统和中三叠统岩层岩溶最为发育。岩溶地貌与古地面的发育关系密切，在海拔 2000 米以上的高原面上，主要是小型洼地、漏斗和落水洞，其上分布的一些低矮峰林是第三纪热带岩溶形态的代表。在海拔 1000—1500 米左右的地面上，则以大型洼地、丘陵或峰林为特征，在贵州以贵阳为界，其北部多岩溶丘陵，南部多峰林。在云贵高原东南边缘地区，地下水的运动以垂直运动为主，峰林最为发育，以密集高大峰林、峰丛和深陷的园洼地为特征。云贵高原上的岩溶峰林、洞穴及其洞内石钟乳、石笋等，晶莹绮丽，很有观赏价值，是宝贵的旅游资源。

云贵高原各地地貌形态从总体上讲是属于高原，但实际上，云南境内高原与贵州境内高原，无论在海拔高度或地貌特征上，都不尽相同，自然环境的差异很明显。

在地貌上，贵州高原处在中国东南丘陵向西部高山高原的过渡地区，平均海拔 1100 米左右，地势起伏很大，高原峡谷地形很典型，有“地无三里平”之说。而云南高原则高原面保存相对完整，地貌结构以比较完整的、波浪起伏的高原面为主体，包括高原湖盆，浅切宽谷，深切峡谷丘陵、低山以及局

部中山。与贵州高原比较,云南高原地面海拔较高,大部分地面在 1500—3000 米,坝子(盆地)数量多,分布广。据统计,云南省 1 平方公里以上坝子共 1442 个,总面积达 2.4 万平方公里。云南高原地表组成物质大致以四川西南部的昭觉至云南昆明一线为界,东部古生界石灰岩分布很广,岩溶地貌发育,类型齐全;西部中生代陆相红色岩系砂页岩面积广大,侵蚀不剧,较好地保存了红色的高原面,有“红色高原”之称。

云南高原冬春温暖,多晴天;而贵州高原冬春偏冷,多阴雨,两者形成鲜明对照。云南高原冬半年受西风南支急流控制,热带大陆气团长途跋涉,经北非、阿拉伯半岛、伊朗、巴基斯坦、印度北部等沙漠或大陆干燥区到来,来自北部湾的西南暖流,性质也较稳定,使其天气多干燥晴朗、日照充足、温度较高,1 月平均气温一般在  $8^{\circ}$ — $10^{\circ}$ ,河谷部分达  $15^{\circ}$  左右。夏季受西南季风影响,降水集中,年降水量 1000 毫米左右,其中 80%—90%是集中在 5—10 月。云南高原海拔高度大,夏季多云雨,故夏季温度较低,7 月平均气温滇中一带在  $20^{\circ}$  上下,滇东南在  $22^{\circ}$  左右。云南高原冬暖、夏凉,年均温  $15^{\circ}$ — $18^{\circ}$ ,年较差在  $12^{\circ}$ — $16^{\circ}$ ,小于其东部同纬地区,有“四季如春”的美誉。与云南高原比较,贵州高原夏季温度高,冬季温度偏低,1 月平均气温一般在  $4^{\circ}$ — $6^{\circ}$ ,河谷地区可达  $8^{\circ}$ — $10^{\circ}$ ,7 月平均气温一般在  $24^{\circ}$  左右,河谷地区可达  $27^{\circ}$  以上。但和我国同纬度其他地区比较仍是冬无严寒,夏无酷暑。贵州高原全年降水 1000—1300 毫米。冬季北方冷空气虽能影响到贵州高原,由于长途运行,厚度减薄,势力削弱,它与高原上原来的暖空气相接触,势均力敌,移动缓慢,常形成静止锋,产生阴雨绵绵天气,当西南暖气流扩展滑行在冷空气上,则雨区更加扩大,春季,高原东南部受到海洋暖湿气团的影响,但北方冷空气仍然活动南下,阴雨天气也较多。夏季,高原受太平洋和印度洋暖湿气流影响,同时青藏高原东侧西风槽的后部侵入四川,冷空气也常常影响到贵州高原,所以多雨,有时甚至出现暴雨。这里白天气温升高快,大气不稳定,对流发展,常有冰雹天气。秋季,太平洋副热带高压逐渐南撤,北方冷气逐渐加强,常形成准静止锋,并出现气旋波,秋风秋雨发生。同时在贵州西部,西南季风仍未退出,并受地形影响,极锋南撤缓慢,也常出现准静止锋状态,阴雨天气较多。贵州高原降水的季节变化与云南高原形成鲜明对照,季节分配比较均匀,春季占 26%,夏季占 47%,秋季占 21%,冬季占 6%,年降水量相对变率也只 10%—15%,而云南高原则干湿季十分明显。同时,贵州高原日降水量小于 10 毫米的降水天数占 80%左右,年平均降水日数在 170 天以上,雨日之多为全国之冠,故有“天无三日晴”之说。由于多阴雨,少日照,贵州高原绝大部分地区年总辐射在 80—90 千卡/厘米<sup>2</sup>之间,与鄂西南、四川盆地同为全国太阳辐射的低值区。

云贵高原从总体上讲,地处多种植物区系成分交汇地段,第四纪时极少受冰川活动的影响,气候条件有利于植物生长繁衍,植物种类异常繁多,特有种子遗种不可胜数,植被类型十分复杂,成土条件多样。随着地表组成物质、一地貌形态、气候条件的区域差异,云南高原与贵州高原在植被土壤景观上的对比也很明显。

云贵高原地带性植被以壳斗科的常绿阔叶林和云南松林为主,以滇青冈、黄毛青冈、高山栲、元江栲组成的常绿阔叶林,伴随有少量落叶和硬叶的栎属或冬青属成分,反映生境条件偏干。

由于受人类活动的影响,常绿阔叶林已不断减少,代之以耐干旱、贫瘠

的云南松林。而贵州高原多以湿性常绿阔叶林分布，树种多华中区系成分，常见有大叶锥栗、甜槠、樟、栎等，针叶树有马尾松等。东南部的锦屏，黎平一带，杉木林生长适宜，是我国南方重要的杉木林基地。西部和云南高原相接，也发育有干性常绿阔叶林，多云南区系成分，常见有滇锥栗、滇青冈、云南樟、红栎等，针叶树则有云南松。

贵州高原土壤以黄壤、石灰土为主，它们分别占贵州省土壤总面积的 45% 和 24.5%。黄壤有机质层高达 15—20 厘米，有机质含量大多为 2%—5%，最多可达 10%，由于湿度大，水分多，盐基易淋失，pH 值为 4.5—5.5，盐基饱和度不超过 20%，氮、磷、钾含量丰富，从总体上讲黄壤分布广泛，土层深厚，土性温暖，保水持肥，易熟化或改良，为贵州高原稻麦两熟等高产稳产的土壤。石灰土受母质岩性影响大，土壤发育尚处于幼年阶段，土壤砂物风化度低，钙、镁等盐基代换量与饱和度高，有机质含量一般在 4% 以上，土壤结构较好，自然肥力高，但土被不连续，土层薄，抗旱性差，给耕作带来困难，需要进行改造，才能垦为农田。云南高原则以红壤为主，由于其近代风化物风化程度较轻，酸性较弱，其性状与东部各区的红壤不同，故常称山原红壤，它广泛分布在 1500—2200 米的高原面上，土体厚度达 2 米左右，质地粘重，表土粘粒含量在 25% 上下，色泽暗红，富铅化作用明显，硅铝铁率在 1.5—2.0 之间，pH 值为 5.0—5.5，铁质移动较轻，无明显的胶膜、结核和铁磐存在。其土壤养分总的来说不甚丰富，但其分布面积广，气候条件好，母质释放矿物质快，土层厚，植物生长迅速，土壤肥力易恢复，仍不失为重要的土地资源，是云南高原粮食、经济作物的主产地。

云贵高原海拔较高，地势起伏大，自然地理要素组合各异，水平分异与垂直分异都很明显，自然结构十分复杂。高原上的坝子，历来是农业发达地区，而高原山地的垂直带则有利于立体农业开发。云贵高原生物资源、水力资源、矿产资源均十分丰富，在全国占有重要的地位。但本区地表崎岖破碎，不利于交通运输发展与工业布局，限制了农业用地。在植被遭受破坏的条件下，水土流失急剧扩展，此外石灰岩地区地表水源不足等问题均是不可忽视的限制因素。

## 6. 美丽的宝岛——台湾

台湾位于中国大陆东南 100 多公里的海面上，介于东海与南海之间，东临太平洋，西隔台湾海峡与福建省相望。本区包括台湾岛、澎湖列岛、钓鱼岛、赤尾屿、彭佳屿、兰屿、绿岛以及金门马祖等岛屿，面积 3.63 万平方公里，占全国总面积的 0.4%。其中台湾本岛，南北长 394 公里，东西最大宽度 144 公里，环岛周长 1139 公里，面积约 3.5 万多平方公里，是中国最大的岛屿。

台湾岛山地约占全岛面积的 2/3，低平地带占 1/3。台湾山脉集中分布在岛的中部和东部，以中央山脉为骨干，自东到西有台东山脉、中央山脉、雪山山脉与玉山山脉、阿里山脉等。中央山脉北起苏澳附近的乌石鼻、南至鹅銮鼻，全长 320 公里，东西宽约 80 公里，海拔超出 3000 米的高峰连续不断，构成台湾岛的分水岭，将台湾分为不对称的两半。中央山脉东部的台东山脉，又称海岸山脉，北段海拔 500 米，南段 1000 米左右，主峰新港山海拔 1682 米，东侧以悬崖峭壁临太平洋，西侧以台东纵谷与中央山脉分开。中央山脉西北为雪山山脉，北起三貂角，走向西南，止于台中县境，主要山峰有雪山、大雪山等，海拔高度都在 3500 米以上。玉山山脉在中央山脉和雪山山脉之

西，也是西南走向，北至三貂角，南止于屏东平原之北；主峰玉山海拔 3997 米，是台湾第一高峰，也是中国东部的最高峰。阿里山脉是台湾最西的一列山脉，北起鼻头角，南止于台南平原高雄附近的凤山，起伏和缓，顶部平坦，海拔 1000—2500 米，最高的大塔山 2663 米。

台湾西部为各河流冲积而成的平原，北部狭窄，南部较宽。其中最大的是自彰化至高雄的台南平原，面积约 4550 平方公里，海拔低于 100 米，为浊水溪、曾文溪等河流冲积而成。浊水溪是台湾第一长河，发源于中央山脉的合欢山南麓，在平原地区呈扇形水系。主要出海口西螺北侧和鹿港南侧。面积居第二位的平原是屏东平原，达 1160 平方公里，由台湾第二长河——下淡水溪冲积而成。此外还有东部的宜兰平原和台东纵谷平原。

台湾山脉与平原之间的丘陵地，主要集中于北部基隆一带。平原与丘陵地势低缓，在山地之中往往构成盆地，其中较完整的是台北盆地，其南北长 20 公里，东西宽 15 公里，面积约 200 平方公里，属干涸盆地，台中盆地也颇著名，它是一个西南有缺口的开旷盆地，系在断裂构造基础上侵蚀而形成。

台湾本岛大致位于北纬 22°—25°，北回归线横过中部偏南地带，并受台湾暖流的影响，全岛除南部为热带气候外，大部分属于亚热带季风气候，以夏长无冬，雨多风强为气候特色。年平均气温 22 左右，1 月 13°—20°，7 月 24°—29°，由南向北逐渐降低。年降水量 2000 毫米左右，南北端的多雨中心可达 5000 毫米以上，最大降水量纪录地点在基隆市以南约 14 公里的火烧寮，年均降水量 6576 毫米，最大年雨量达 8408 毫米，是中国降水最多的地方。

台湾天然植被种类复杂多样。北部典型的地带性植被属于亚热带季风常绿阔叶林，主要成分有无柄木荷、青钩栲、厚壳桂、榕树、樟树、台湾黄杞等，并混有少数落叶及半落叶树种（如九芎等），还具有一定的雨林特征，有木质藤本，大型草本植物，附生蕨类，兰科和苔藓植物，广泛分布于海拔 500 米以下的低山。丘陵和盆地，以具有大量的气根的榕树最为壮观，南亚热带风光典型。南部典型的地带性植被则是热带季雨林和雨林。

台湾森林资源丰富，森林面积曾占全岛面积的 70% 以上，由于滥伐，森林覆盖现已减至 55%，但仍属中国森林面积较大的省份。在其 180 多万公顷森林面积中，天然林占 70% 以上。自西部平原到东部山地，森林垂直分布具有热温、寒三个气候带的多带性，平原到北部海拔 300 米，南部 600 米左右为热带阔叶季雨林带，由此往上至北部海拔 1500 米，南部至 2000 米为亚热带阔叶针叶混合林带；再往上至海拔 3000 米左右为温带林与寒带林分界线。树种繁多，较大经济价值的树种多至 200 种以上，良材荟萃远非大陆东南沿海各地所及。台湾除盛产樟树、扁柏之外，油杉、肖楠、台湾杉、红桧、栎大杉也称为台湾五木，被列为世界著名良材。竹类也有 20 余种，可从平地分布至海拔 1600 米山地，竹林到处可见。

台湾地带性土壤为砖壤性红壤，分布于丘陵、台地和山麓地带。大致海拔 800—1000 米以上的地区依次为山地红壤、山地黄壤或黄棕壤。在沿海平原地区多冲积土，滨海则有盐土。

台湾优越的自然环境，有利于经济发展。除山区森林外，西部平原盛产稻米、甘蔗、红薯、花生、麻类、茶、菠萝、香蕉、桔、龙眼等。周围海域是南海鱼类区系与东海鱼类区系的交汇处，同时又是浅海鱼类和外洋鱼类的捕捞场，水产资源十分丰富。沿海岸线漫长，多天然良港，基隆港、台中港、

莲花港都是重要对外贸易港口，对台湾经济发展有着重要的作用。此外，台湾降水丰沛，比降骤落的河床，蕴藏着丰富的水力资源，地下煤、金、铜、石油、硫磺等矿藏都很著名。因处在环太平洋地震带上，是我国地震最频繁的地区之一。全岛地热资源丰富，多火山、温泉。北投、阳明山、关子岭、四重溪为台湾四大温泉，均为著名的游览、疗养胜地。

## 五、勤劳智慧的东方人杰

中国的亚热带“人杰地灵”。这里历史悠久、幅员广阔、资源丰富，现今居住着中国一半以上的人口。勤劳智慧的亚热带各族人民，为神州大地的开发和繁荣付出艰辛的劳动，创造了无比辉煌的业绩，谱写了光辉灿烂的历史篇章。

### （一）古人类的发祥之地

中国的亚热带，气候温暖，雨量充沛，河湖密布，土地肥沃，动植物资源丰富，可渔可猎、可耕可种，在远古时代就孕育着我们伟大的中华民族，是人类远古文化的主要发祥地之一。

人类的发展进化经历了古猿、猿人、古人和新人四个阶段。在中国亚热带，人类进化的每个阶段，都有大量的化石和活动遗迹发现。这充分说明，从很早的古代起，我们中华民族就劳动、生息、繁衍在这块土地上，创造了灿烂的远古文化，为人类的文明和进步作出了巨大贡献。

古猿时期：古猿是从猿到人的一个过渡类型，已从四肢着地到利用后肢直立行走，这是从猿到人迈出的具有决定意义的一步。古猿能够本能地使用天然工具（木棒、石块），但还不能制造工具。1956年，地质工作者在云南开远小龙潭村，在第三纪煤系中发现了五颗古猿牙齿化石，这是森林石猿在我国首次被发现。1976年，在云南禄丰石灰坝煤场，又发现了一些古猿的上、下颌骨和40多颗单独的牙齿化石，因其与腊玛古猿类似，被定名为腊玛古猿禄丰种。此外，在广西的柳城、大新、武鸣、巴马，湖北的建始等地也都发现过古猿化石。

猿人时期：猿人是人类的直接祖先，具有猿和人中间的性质，大约生活在距今200万（或150万）年到距今30—40万年前。他们已能自己制造石器，是最早能制造工具的人，并且自发地结成原始人群集体劳动，能使用火，这一时期又称旧石器时代早期。中国亚热带猿人化石和旧石器时代遗迹广泛分布。最著名的是云南元谋猿人化石及其文化遗迹，还有贵州省的黔西县沙井乡观音洞文化，湖北郧县梅铺、郧西县百龙洞，大冶的石龙头洞等地也发现过猿人牙齿化石，旧石器等。

古人时期：这一时期距今约20—30万年前，文化阶段相当于旧石器中期。古人已能用兽皮蔽体，人工取火御寒，后期可能已具备了组成原始社会的条件。这一时期的古人化石又称早期智人化石。本区智人化石主要有长阳人、马坝人，含有文化遗迹而没有人类化石的地点更多，广泛分布于湖南、江西、广西、云南、四川等省区。

新人时期：文化阶段相当于旧石器时代晚期。新人在同自然界斗争的过程中，劳动经验和技能都有了更大的进步，已经能取火煮食物，用骨针、兽皮缝制衣服，并开始捕鱼，此外还能从事原始的艺术活动，制造简单的装饰品。本区的新人化石主要有四川资阳人、广西柳江人。这一时期的人类化石揭示，除具有某些原始性质外，已基本和现代人相似，即这个时期的人类从体质特征方面看，与现代人并没有多大区别。人类学家称他们为晚期智人。

上述各个时期的人类化石及文化遗迹，构成了人类起源及发展的各个环节。说明了中国亚热带是人类起源和早期人类演化的重要地区之一。

“青山不老，绿水长流。”进入新石器时代（约公元前1万年至公元前4000年），长江中下游地区出现了江汉之间的屈家岭文化，江淮之间的青莲岗文化和杭州，吴兴一带的良渚文化等。据考古工作者们先后发现的稻谷、家畜、骨骼、房屋的遗迹和各种陶器及生产工具等表明，在1万多年前，我们的祖先已在长江流域种植水稻。至少在4000多年前，已能饲养家禽，制作陶器，磨制石器，过着以农业为主，兼营渔猎采集的定居生活，而且氏族制也得到发展。据考古发现的江西清江吴城和湖北黄陂盘龙城商代遗址以及湖南宁乡出土的酒器、四羊尊等物品，又证实了至少在3000年以前，本区长江流域已具有与黄河流域的中原地区基本相同的文化，是中国古代文化的发祥地之一。

据文字史料记载，本区远古文明也很发达。比方说，在黄帝至尧舜禹时代，主要分布在洞庭湖（今湖南北部）和彭蠡湖（今江西鄱阳湖）之间，即长江中游以南一带的三苗，已制定了用以镇压人民的繁刑苛法，已有“君子”、“小人”之分，开始有了阶级分化。有文献记载三苗“惟作五虐之刑”，最早发明了刑罚。另据《史记》记载，“少康之子、实宾南海、纹身断发，……”，断发之俗比起黄河流域先民仍留长发的原始人遗风，可谓是一大历史进步。春秋战国时，“楚有江汉川泽山林之饶，江南地广，或火耕水耨。民食鱼稻，……渔猎山伐为业，果蓏蠃蛤，食物常足，”“辟在荆山，箝路蓝缕”的楚先祖正是凭借这富饶的物质资源，楚国很快发展为敢同中原大国相抗衡的南方强国，先后成为“五霸”、“七雄”之一，“楚文化比之同时期的北方各国文化来说，真可谓源远流长，几乎再没有其它文化能够与之相提并论<sup>[29]</sup>”。

## （二）多种民族的融合之处

中国亚热带是多民族聚居之地。中国的55个民族在区内均有分布。据1982年全国第3次人口普查资料，本区少数民族人口达4122.6万，占全国少数民族人口总数的61.31%，占本区总人口的7.13%，高于全国少数民族人口占总人口的比例。

本地区少数民族人口分布最显著的特点是：分布的地域辽阔，但又极不平衡。本区少数民族人口占总人口的比例虽不大，但分布却十分普遍，几乎每个县、市都有散居，即少数民族与汉民族呈大杂居现象。如按省、区划分，少数民族数量最多的是四川省，共有51个民族；其次是贵州省，有47个；广东省和云南省均有46个；少数民族最少的是福建省，但也有32个民族。同时，少数民族分布极不平衡。绝大部分少数民族人口集中分布在本地区的1个自治区（广西）、16个民族自治州和46个自治县内。位于本区西南的云南、贵州、广西三省区的少数民族人口合计达3168万，约占本地区少数民族人口总数的77%，而其余的省份少数民族人口合计才占23%。就少数民族人口的绝对数量来看，广西的少数民族人口最多，达1393.5万，占广西总人口的38.3%；其次是云南，少数民族人口为1031.9万，占全省总人口的31.70%；贵州的少数民族人口为742.4万，占全省总人口的26%；而广东、湖北、四川、湖南等省少数民族的比重不足10%。江西、江苏、上海、浙江、安徽、福建等省、市、少数民族人口占总人口甚至不到1%。

本区少数民族分布的另一个特点是人口分布相对集中。许多少数民族都聚居于一定区域范围之内，有的全部集中在一个省（区）内，而在这一省区



内又往往集中在很少的几个县域内；即使不在一个省、一个县，其分布也基本上是连成一片的。只有少量的少数民族人口是散居在各县、市的。

本区少数民族人口超过 1000 万的只有壮族。其人口规模（达 1338.31 万）在世界上所有民族中约居第 47 位。壮族集中分布在广西中西部，以及邻省的边缘地带。该民族自古以来就在这一地区生息繁衍，历史悠久，是由古代百越的一支发展而来的。秦、汉以后史书上称“西瓯”、“骆越”及“乌浒”，此后又称“俚”、“僚”等族。宋以后才有“僮”的名称，建国初期称为僮族。1965 年根据周恩来总理的建议改称“壮族”。壮族人民具有光荣的反帝反封建的历史传统，特别是在中国共产党领导下的各个历史时期，都为中国革命做出了重大贡献。壮族人民能歌善舞，被誉为“歌仙”的刘三姐就是壮族歌手的典型代表。此外，壮族人民在壁画、纺织工艺品等方面均具有悠久历史和鲜明特色，“壮锦”迄今仍是享誉世界的民族工艺品。

本区人口超过 500 万的少数民族有彝族和苗族。彝族人口 545 万，主要分布在云南、四川、贵州和广西四省区。多数学者认为，彝族是古羌人南下后在长期发展过程中与当地土著部落不断融合而形成的一个民族。彝族人民在长期的历史发展过程中，创造了源远流长、绚丽多彩的民族文化。传统节日以火把节最为隆重。苗族人口约为 502 万，主要分布在贵州、湖南、四川、广西、湖北、广东等省区。在黔东南和湘鄂川黔交界地带（以湘西为主）有较大的聚居区，在广西的大苗山，滇黔桂和滇黔交界的地带也有小聚居区，其它地方苗族则与别的民族杂居。苗族是我国历史悠久的古老民族之一。他们曾经创造了丰富多彩、风格独特的民间文学和艺术。蜡染工艺驰名中外，传统银饰享有盛名，音乐舞蹈特色鲜明，在民族艺术之林中独树一帜。

本区超过 100—200 万人口的少数民族有土家族、布依族、瑶族、侗族、白族、哈尼族。其中，土家族人口超 200 万，据研究该民族很可能是古代巴人的后代，大约在五代时期即开始形成为单一民族。由于历史原因，再加上地域邻近或混居，土家族受汉族影响很大，直到 1956 年才确定其成份。土家族集中分布在湖南、湖北、四川三省毗邻地区。土家族在长期的历史发展过程中，形成了绚丽多彩的文化和独具特色的风俗习惯。例如，传统的摆手舞和特有的“西朗卡铺”（土家铺盖）被称为土家族人民的艺术之花。土家族地区自然景色优美，社会经济在建国以后发生了深刻变化。位于湖南大庸市青岩的张家界，是我国第一个国家森林公园，现已成为令人向往的旅游胜地。布依族人口也达 212 万，聚居于黔南、黔西南两个布依族苗族自治州及安顺地区和贵阳市，在贵州其他地区 and 云南罗平等地也有分布。该民族文化艺术丰富多彩，民间流传的口头文学，特别是民歌最具特色。工艺美术以蜡染久负盛名，竹席、斗笠等编织品驰誉四方。“四月八”、“六月六”更是他们特有的传统节日。瑶族人口为 176 万，主要分布在广西、湖南、云南、广东和贵州等省区。其分布特点是大分散、小聚居，主要在山区。该族有较为复杂的本民族语言，却没有本民族的文字，故一般通用汉文。建国以来，党和政府根据瑶族发展不平衡状况，采取不同措施进行民主改革，废除封建剥削制度及各种封建特权，瑶族人民的生产积极性空前高涨，社会经济日益发展。侗族人口 142.5 万。它源于古百越族系，由秦汉时西瓯中的一支发展演变而来。主要分布在本区的贵州省（约占 59.6%）、湖南省（约占 26.3%）和广西壮族自治区（约占 16.1%）的一些县。侗族文学艺术丰富多彩，有“诗的家乡、歌的海洋”之称。侗族擅长石木建筑，鼓楼、桥梁是这种建筑艺术的

结晶。哈尼族人口也超过 100 万。它的祖先可能是古代羌人南迁的分支，目前全部居住在云南省境内，以元江和澜沧江之间最为集中，仅红河哈尼族、彝族自治州即占全族总人口的一半。千百年来，哈尼族人民为开拓祖国边疆山区辛勤劳动，新中国成立后在党和政府领导下，实现了民族区域自治，社会经济取得了快速发展。哈尼族的传统节日主要是十月节和六月节。白族人口为 173 万多。集中居住在云南大理白族自治州及其附近地区。另外，云南省的其它地方以及贵州的毕节地区、四川省的凉山彝族自治州和湖南省的桑植县也有分布。白族历史悠久，白族人民在长期的历史发展过程中，创造了灿烂的民族文化。白族的手工艺品一向享有盛誉。白族有音乐和舞蹈相结合的踏歌。白族的传统节日有“三月街”（又名观音市），是该民族盛大的节日和街期，已有上千年的历史。新中国成立后，三月街已发展成为一年一度的物资交流和民族体育文艺盛会。火把节是白族另一盛大节日，系秋收前夕预示五谷丰登、人畜兴旺的庆祝活动。于每年夏历 6 月 25 日举行。

此外，本区还有傣族、傈僳族、畲族、拉祜族、佤族、水族、纳西族、景颇族、仫佬族、羌族、布朗族、仡佬族、毛难族、普米族、怒族、阿昌族、高山族等众多少数民族，他们人口不等，有的达几十万，有的几万，也有的仅仅几千人，如居住在云南贡山的独龙族就只有近 5000 人。这些兄弟民族，用勤劳与智慧，在生产实践中都创造了绚丽多彩的具有浓厚民族风格的文化艺术。

总之，本区各个民族不论人口数量多少，她们都是民族大家庭中的重要成员，都曾对本区乃至全国的繁荣和发展作出了贡献。

### （三）人口现状与发展趋势

建国 40 多年来，本区经济、文化得到了很大发展，人民物质生活水平不断提高，人口也不断增多，至 1990 年底，本区内的 14 个省、市、自治区（不包括台湾省、港澳地区、下同）总人口已达 6.43 亿，比新中国成立时全国的总人口还多，占 1990 年全国总人口的 57%。

人口增长状况本区人口平均年自然增长率为 16.5‰，略低于全国平均水平。人口增长高于全国平均水平的省、区有福建、江西、广西、贵州、云南和广东。其中福建、江西两省人口和 1951 年相比，都增加了 1 倍多。人口增长低于全国平均水平的有上海、四川、江苏、浙江、安徽、湖南、湖北等省市。其中，人口增长最慢的是上海市。上海在 50 年代，由于工业的发展，自然增长率一度很高，如 1954 年和 1957 年，上海市人口自然增长率分别高达 45.62‰和 39.94‰，在全国各省、市、自治区中显著领先。但从 60 年代开始，其自然增长率一直是本区，也是全国最低的，如 1972 年，1978 年和 1984 年分别只有 5.26‰，5.07‰和 7.1‰。

人口密度和分布状况中国在隋唐以后，国家经济重心和人口重心都移到了本区。因而本区一直是我国人口密度较大的地区。按 1990 年底的统计，本区面积只占全国总面积的 26.69%，但人口总数却占全国的 56.65%，人口密度高达 251 人/km<sup>2</sup>，是同期我国人口平均密度 118 人/km<sup>2</sup>的 2 倍多。本区除云南省人口密度（95 人/km<sup>2</sup>）略低于全国水平外，其余各省、市、自治区的人口密度都大大超过全国平均水平，其中又以上海市（包括郊区）人口密度最高，人口密度高达 2075 人/km<sup>2</sup>，中心市区人口密度更高，达 4.1 万人/km<sup>2</sup>，

比北京市中心区高 1.5 倍，比英国伦敦市中心区高 3 倍。其中上海市中心 5 个区达到 6 万人/km<sup>2</sup> 以上，黄浦区高达 10 万人/km<sup>2</sup>，卢湾区甚至出现人口密度达 16 万人/km<sup>2</sup> 的街区。

本区人口密度高的原因主要有三：一是本区自然条件优越。区内除局部山地海拔超过 1000 米以外，大部分是丘陵和平原，尤以近海一带的珠江、长江、淮河等流域有大片平原，土地肥沃，耕地面积广大。本区夏季受到季风影响，热量充足，降水丰沛，属于发达的农业地带。南部作物可一年三熟，北部亦可一年两熟。优越的自然条件，构成了本区人口密度高的基础条件。其二是本区经济基础好。早在明、清时期，本区江南的手工业和商品经济就较为发达。新中国成立后，区内的许多省份一直是国家重点投资地区，经济发展更是蒸蒸日上。1990 年底，本区的社会生产总值，工农业生产总值和国民收入分别占全国的 55.3%、56.0% 和 55.0%。其三是社会、历史因素的影响。在中国历史上，黄河中下游曾是我国人口分布最稠密的地方，而长江流域开发程度还较低，人口密度远较黄河流域低，这种状况一直延续到汉末。此后，我国历史上发生了两次人口大迁移。第一次是东晋、南北朝时，我国人口开始由黄河中下游大规模向本区的长江中下游、珠江、闽江流域及云贵高原迁徙，促进了我国南方经济的大发展。第二次是宋朝时，随着南宋政治中心南移，出现了我国第二次人口大规模南迁，至此，本区人口密度高的格局大体上形成了。

区内人口分布也是不均匀的。如按省级行政单位划分，人口密度大的除上海市外，第二位的是江苏省，达 660 人/km<sup>2</sup>，此外还有浙江和安徽，分别为 409 人/km<sup>2</sup> 和 407 人/km<sup>2</sup>；人口密度超过 300 人/km<sup>2</sup> 的有广东省，超过 200 人/km<sup>2</sup> 的有福建、江西、湖北、湖南、广西、四川等省区，贵州省也超过了 180 人/km<sup>2</sup>，人口密度最小的是云南省，只有 95 人/km<sup>2</sup>。

如按县级行政单位分，人口密度相差更是悬殊。1982 年底，本区人口密度最高的县（也是全国最高的县）是广东省澄海县，达 1752 人/km<sup>2</sup>；最低的是四川省的石渠县，只有 2.6 人/km<sup>2</sup>。两者相差 674 倍。

中国人口密度最高的 17 个县，人口密度都超过 1000 人/km<sup>2</sup>，全部位于本区。其中，广东省，上海市各 4 个，浙江省 3 个，福建、台湾省各 2 个，四川、江苏两省各 1 个。17 个县面积合计约 1.3 万 km<sup>2</sup>，却居住着 1455 万人口。

如果按地区分，我国有四大人稠密区，除黄淮海大平原不在本区外，另外的三个地区，长江和钱塘江下游平原、四川盆地、长江中游平原都在本区。这三个地区共有土地面积 48.2 万 km<sup>2</sup>，人口 23477 万，人口密度达 487 人/km<sup>2</sup>。而本区人口密度最低的地区是四川省的甘孜自治州，1982 年人口密度才 5 人/km<sup>2</sup>。

近期人口发展趋势本区 1985 年人口为 6.00 亿（不包括台湾省人，下同），1990 年第四次人口普查时为 6.43 亿，1992 年人口为 6.56 亿。据各省、区、市预测，到 2000 年按高方案本区人口可达 7.4 亿，按中方案则可达 7.0 亿，按低方案亦可达 6.8 亿。其中上海市可出现负增长（不计人口迁移变动的影响）。人口增长较快的是江西、福建、云南和贵州等省。

## 六、兴旺发达的工农业生产

### (一) 地位突出的亚热带大农业

中国的亚热带面积辽阔，自然条件得天独厚，是我国 960 万平方公里壮丽山河中的一块瑰玉，是我国大农业生产条件最优越的地区。

#### 1. 历史悠久的农业文明

我国亚热带是农业发展最早的地区之一，尤其是长江流域，气候温暖湿润，土壤肥沃，是发展农业极适宜的地区。早在遥远的新石器文化时期，居住在这里的古代先民就创造了水稻生产文化，几乎与北方黄河流域同时开始农业生产，成为我国创造光辉灿烂的古代农业文明的起源地之一。

##### (1) 悠久的水稻栽种历史

1973 年，在浙江余姚县的河姆渡附近，发现了新石器时代遗址，考古学家鉴定其年代距今约 7000 年。在这个遗址里，普遍发现有稻谷、谷壳、稻秆和稻叶的遗存堆积，其堆积层的厚度达到 10—50 厘米。其中的谷壳和稻叶还保持原有的外形，有的稻叶色泽如新，有的稻谷稃毛还清晰可见，稻粒已经炭化。伴随着这些谷物资料出土的生产工具，有斧，，凿，还出土了 70 多件适于水田耕作的耕具——骨耜。此外，还发掘出大批家猪的骨骼。河姆渡遗址充分地证明了六七千年前，我国长江下游一带，就已经发展到使用骨耜翻耕土地，普遍种植水稻，并初步发展了农牧结合类型的原始农业阶段。从而也证实这里是我国水稻的起源地。

在湖北京山发掘的屈家岭遗址，距今约 5000 年左右，遗址上发现有大量稻谷的印痕。在遗址 500 多平方米的烧土内拌入了密结成层的稻谷壳，经鉴定属于粳稻。在遗址上还发现了猪和狗的遗骸。说明这一带地方当时就是以稻作为主的农牧混合型农业。与屈家岭文化处于同一阶段的还有在湖南澧县三元宫、四川巫山一带的遗址。出土的石器，以磨光的石器为多，还有少量孔石斧，石镰和石铲。

本区的华南地区，气候高温多雨，土壤肥沃，也是发展农业的适宜地区。这里农业的起源稍晚于长江流域，从已发掘的遗址看，广东的石峡遗址，距今约有四五千年；云南的白羊村遗址距今约 4000 年；福建的昙云山遗址距今约 3000 年左右。从广东石峡遗址的墓葬、窑穴、砌灶的泥巴和建筑遗存的烧土中发现了不少栽培稻实物，包括已炭化的米粒、稻谷、稻壳和稻秆。经鉴定有籼型稻和粳型稻。说明广东地区在四五千年前新石器时代的晚期，已经产生了以稻作为主的原始农业。

春秋战国时期（公元前 770 ~ 前 221 年）是中国社会大变革时期，北方农业生产得到了巨大的发展。但是南方农业生产进展较为缓慢，当时的楚国领土辽阔，南部多沼泽、沮洳地带，又缺乏劳动力，垦荒数量有限，故农业进展不大，农业发展程度低于北方黄河流域。公元前二世纪，《史记》的作者司马迁曾到过南方一些地方，他在书里这样写道：“楚、越之地（长江中下游地区），地广人稀，饭稻羹鱼，或火耕而水耨，……”。这句话正是当时的写照。广大的土地资源没有得到开发利用。所以，战国时期这里被认为是田地最差的地区。我国古代著名的典籍《禹贡》将全国的土地分为三等九级，梁州（今四川等地），荊州（今湖北、湖南等地）和扬州（今江苏、浙江、安徽、江西等地）的田地，则都列为下等。扬州是下等之中的下等，也

即所谓“下下”的田地。

随着铁器在南方比较广泛地使用，农业生产才有了大发展。大致从秦统一全国以后，南方的经济才得以较快的发展。有了铁农具，丘陵地区的土地才能开垦为农田，使用了铁犁和牲畜动力，土地和作物的增产潜力才有进一步发掘的可能。这些可能在南方随着劳动力的补充，逐步成为现实。这时期，长江下游的广大沼泽地带修建了许多大小排水工程，在一定程度上改变了原来低湿沮洳面貌，但还远远没有大量开发，这是本区从秦到两汉时期农业开发的形势（公元前 221—公元 220 年）。

东汉末年至三国、魏晋南北朝时期（公元 220 年—581 年），黄河流域由于长期战乱，古代农耕中心遭到严重破坏，中原人民纷纷向长江流域迁徙。尤其是西晋王朝（公元 317 年）覆灭后，北方中原各少数民族上层因相互争权引起了长时期大规模战乱的局面，渡江南来的中原人民，更是不断增加。我国农业地区发生了重大变化，长江以南五岭以北的广大地区和巴蜀之地，逐渐发展成重要而发达的农耕区，特别是江南，在这一段时期，“无风尘之警，区域之内晏如也”。这句话就是平静无战乱的意思，生产上没有受到战乱的影响。这里，气候条件本来就十分优越，热量充足，雨量丰沛，土地也相当肥美，过去农业生产不发达，主要是由于“地广人稀”，工具和技术落后。现在人口大增，劳动力十分充足，并且北方人民带来了一些进步的生产工具和较先进的技术，还有许多优良的作物品种等等，结合了南方原有的生产条件和生产经验，大力兴修水利工程，大规模垦殖土地，把大片荆棘沼泽之地变成肥美的良田，使这里逐渐成为人口稠密，农业发达的繁荣之地。我国亚热带的西南地区，多为少数民族集居地区，这时期种植业也开始得到稳定的发展。

隋唐五代时期（公元 581—960 年），江南农业生产更是迅速向前发展，江南主粮——水稻的生产，更是扶摇直上。以三吴地区（吴、吴兴、会稽）来说，“一岁式稔，则数郡忘饥。”也就是说仅三吴一个地区的水稻生产，一旦丰收，就可以保证几个郡的口粮供应，可见当时这里农业生产的进步之大。长江下游一带已成为全国的主要产粮区，北方转而依靠江南的粮食供应，正如《旧唐书》所说：“天下之赋，江淮为多”，这里成为全国的粮仓。1972 年，在河南洛阳发掘出隋唐含嘉仓的遗址，仓里有一块铭砖，上面记载存仓的粮谷中有来自苏州的糙米一万多石，存仓时间是唐圣历二年正月八日。

为了增加江南的粮食产量，当时的统治者采取了一些促进生产的措施，特别是农田水利工程的兴修受到极大重视。根据《新唐书·地理志》里的记载全国总计兴修 53 处水利工程，其中长江流域及南岭以南地区就有 35 处，差不多二倍于黄河流域的兴修数。这些水利设施，使南方农业生产潜力进一步发挥出来。相形之下，北方愈益瞠乎其后，统治政权也愈益仰赖南方，特别是东南地区。这种形势，从唐代中叶前后起，表现日益显著，成为当时统治政权存亡的命脉。我国农业区的重心已开始由黄河流域转移到长江流域。“文起八代之衰”的唐代文豪韩愈生活在中唐时期，他说：“赋出天下，而江南居十九”。比他稍后的唐诗人杜牧甚至说：“今天下以江淮为国命。”这些话明确地反映了南方的水稻生产在全国粮食生产中越来越重要。自唐代中叶以后，可以说，水稻在全国粮食生产中，开始占据了首要地位，并且农业生产技术也得到了很大的提高，尤其是水田耕作栽培技术有显著的发展和提高，发展了稻麦轮作复种的一年两熟制。

稻麦复种制是一种新的种植制度，大约出现于初唐后期，在长江流域少数最发达的地方出现，作为一种较为普遍实行的种植制度，则大约形成于盛唐中唐时代，实行的地域主要是在长江三角洲、成都平原和长江沿岸地带。到晚唐以后，更进一步扩大和普及开来。这种先进农业耕作制度更进一步促进了南方农业的飞跃发展。自此以后直到近代的一千年期间，南方农业稳定地作为全国农业经济的重心和命脉保持不变。

### （2）后来居上的桑蚕丝织业

北宋时，经济发达的地区都在南方。南宋时期，由于北方人民第二次大批南迁，和南方人民一起，进一步开发了江南。据 1159 年不完全统计，南宋人口为 1684 万，而 1190 年则增至 2850 万。圩田、葑田、山田、涂田、沙田等大量开垦，使农田面积不断增加。这个时期，黄河流域的蚕桑业也已衰萎，重心转移到了南方。南方蚕桑生产技术和丝织工艺方面有了突飞猛进的发展，后来居上，超过北方。当时南方丝织业的发展 centers 在浙江东部的越州（今绍兴）和杭州。栽桑以供饲蚕，也在长江中下游各地迅速发展。太湖流域已成为“桑柘蒲野”的地方。五代的蜀国每年三月有蚕市，且蚕市时有大量的桑树苗出卖，说明四川一带已成为重要丝蚕产地，与苏杭一带蚕桑织业齐头并进，共为全国蚕丝业中心。至此以后历经元、明、清三代，南方都是全国的农业中心地区，也是全国桑蚕丝织业的中心。

### （3）广泛普及的棉花栽培和织布业

中国亚热带的广大地区，气候温暖，适宜栽种棉花，这里也是我国最早栽培棉花的起源地之一。西晋年代（公元 265—316 年），四川地区就是“布有橦华”之地，“橦华”就是一年生型的草棉，这是本区植棉的最早文献记录。此后，随着南方农业生产的发展，种植棉花逐步在南方各地推广普及。唐代时，广东、云南、广西、福建等地的植棉业已呈十分可观的局面，当时以广东地区最发达，这里织出的细棉布非常精丽，深受人民喜爱。广西出产的“桂布”也是唐代名盛一时的珍品。诗人白居易在他的《新制布裘》诗中，曾把它和丝绸精品“吴绵”相比，甚至夸耀它有过之无不及。诗中这样写道：“桂布白似雪，吴绵软于云；布重绵且厚，为裘有余温”。说明当时我国南方地区棉花种植和纺棉技术已达到很高的水平。南宋后期到元朝，政府大力提倡种棉，广大劳动人民艰辛地将岭南一带的棉花大力向北推移栽培。致使在不长时间内，种植棉花和织布就普及于长江流域，当时的江苏、湖北、湖南、安徽、浙江、四川成为重要的产棉地区。

### （4）独具特色的桑基鱼塘

我国南方悠久的农业文明，还创造了许多农业经营的新方法，其中在 400 多年前创造的桑基鱼塘，是我国最早的生态农业。这种方法就是把挖塘养鱼、种桑养蚕、种稻养猪三者有机地结合起来，在不增加耕地的前提下，使产量获得大幅度的增加。这种农业经营方式，由于用地少而获利多，很快在太湖地区和珠江三角洲等地推广发展起来。

太湖地区是采用粮、畜、桑、蚕、鱼相结合的办法。以农副产品喂猪，以猪粪肥田，以桑叶饲羊，以羊粪壅桑；或者以鱼养桑，以桑养蚕，以蚕养鱼，桑蚕鱼相结合，即以鱼塘中的塘泥作为桑田的肥料，以桑叶养蚕，蚕粪喂鱼，鱼、桑、蚕结合形成一种良性物质交换方式，这种经营方法取得了很好的经济效益。从明朝末年到清朝鸦片战争前，太湖地区每年向政府提供 400 万石粮食，形成了“东南生之，西北漕之”的格局。

居住在珠江三角洲的劳动人民采用桑、蚕、鱼、果鱼、蔗粮鱼相结合的办法，果基鱼塘在明初出现，距今已有 500 多年历史，基上种果既可固堤又有收入，当时“凡塘基堤岸，多种荔枝、龙眼……”，今天在龙山一带，还有“龙眼基”、“荔枝园”等地名，可见历史上这些地区曾是盛产水果的基塘区。桑基在明代中后期出现，以更优越的生态系统发展起来。据《高明县志》记载，其办法是“将洼地挖深，泥复四周为基，中凹下为塘，基六塘四，基种桑，塘蓄鱼，桑叶饲蚕，蚕屎饲鱼”。具有“两利俱全，十倍禾稼”的良好效果。此后在清代，又进一步发展为桑、蚕、猪、鱼四者齐养，使四者皆获丰收，同时对水稻亦有好处。因此出现了“人与鱼共命，鱼与谷争秋”的景象。珠江三角洲的基塘生态农业是一种先进的农业生产方式，是一种农、牧、渔、副结合的生态系统，是我国南方古代劳动人民在农业生产上的重大创造之一。

#### (5) 光辉灿烂的古代水利工程

水利是农业的命脉，中国亚热带也是古代水利事业发展最早的地区之一，有着悠久的发展历史。随着农业的发展，原始的灌溉、排水和防洪活动相继出现，开始了古代农田水利的历史。距今六七千年前浙江河姆渡遗址出土的大量稻谷已经是栽培水稻。水稻是喜水湿的作物，种植它需要有一定的灌水和排水技术，比如做田埂，挖沟渠，使水能从高往低在各块田间流出或贮留。说明这里很早劳动人民就开始了原始的水利事业。

春秋战国时期，铁制农具逐渐普遍使用，在积累前人修建小型农田水利经验的基础上，第一次出现了我国历史上兴建大规模农田水利工程的高潮，北方的黄河流域修建了许多水利工程，在南方也修建了许多水利工程，其中有我国早期著名的蓄水灌溉工程——芍陂，使安徽淮河以南的寿县一带万顷良田得到灌溉之利，成为楚国的重要产粮区。芍陂相传是在孙叔敖为楚相时开凿的，它是我国最早的一座大型筑堤蓄水灌溉工程，表现了南方人民发展水利的卓越智慧。

秦时，蜀郡太守李冰领导当地劳动人民修建了至今世界闻名的都江堰水利工程。都江堰兴建于四川岷江上游，邻近成都平原。这里，夏季雨水丰沛，且有高山雪水注入岷江，江水在崇山峻岭之中，像万马奔腾，倾泻而出。到灌县附近，便是沃野平原。洪水暴涨时，往往形成泽国，洪水一退，又常常赤地千里。成都平原的农业本有一定基础，就因岷江水患，一直难以发展。公元前三世纪，秦昭王时期，蜀郡太守李冰，针对这一地区水患的症结之所在，进行勘察，研究和策划，在广大劳动人民积极支持下，兴建了这项世界著名的防旱排涝的伟大工程。

都江堰兴建于岷江进入平原的咽喉之处的一道分洪大堰，叫湔堋。它将水流劈开分成两股。一股仍然循着原来的水道南流，这是外江，总称检江。另一股水则经过人工渠道，通过开凿的宝瓶口，向东流入成都平原。湔堋的末端，还筑了平水槽和飞河埝等工程，保证成都平原免于水患。

自从都江堰建成以后，成都平原很快地成了“水旱由人，不知饥馑”的“天府之国”，“旱则引水浸润，雨则杜塞水门”，繁荣了川西南的社会经济，有助于秦国“因蜀攻楚”，统一全中国。在此以后，成都平原历时 2000 多年一直受益于都江堰。都江堰工程之宏伟，设计之精巧科学，至今仍令人赞叹不已，充分反映了古代劳动人民的高度智慧和改造大自然的雄伟气魄。

#### 2. 享誉神州的商品粮棉基地

中国的亚热带地域广阔，气候温和湿润，土质肥沃，适宜种植多种农作物，特别是盛产水稻和棉花。全区耕地面积开垦达五亿多亩，是享誉神州的商品粮棉基地。

本区是我国水稻种植最集中的地区，也是全国稻田面积最大，总产量最高的地区，两者都占到全国的 90% 以上。可见，亚热带地区的水稻生产在全国占有至关重要的地位。

#### (1) 水稻产区与商品粮基地

水稻是喜温喜湿作物。在其生长期，必须有充足的水分供应和适宜的温度条件，而南方温和湿润的气候条件正好能满足水稻的生长条件，可以达到一年两熟或两年三熟，少数地方可以达到一年三熟，因此，南方水稻种植十分普遍而集中。本区众多的江河冲积平原、阶地、滨湖平原、海滨平原、云贵高原的坝子和山间盆地，以及广大丘陵低山地带的梯田都是稻田集中产区。按栽培制度和品种类型可分为四种类型的水稻产区。

华南双季籼稻区：包括南岭以南的福建、广东、广西的亚热带地区及台湾北部，是我国水热资源最丰富，生长季最长，水稻复种潜力最大，以籼稻生产为主的双季稻产区，1990 年其种植面积和产量分别占全区的 28% 和 23.5%（不包括台湾数字）。其中以广东的珠江三角洲，韩江三角洲，福建的闽江和九龙江下游，广西的西江两岸，台湾西部平原分布最为集中，水稻播种面积均占粮食总播种面积的 70% 以上。部分水热条件非常充分的地方能够栽种三季连作稻。在广东省南部的一些地方，农业科技工作者与当地农民一起试种三季稻和冬小麦，一年四收已获得成功。可见这里稻区的生产潜力十分巨大。

长江中下游单、双季稻区：本区是我国最大的水稻产区，水稻一年一熟或一年两熟，历年水稻种植面积和产量分别约占全国水稻总播种面积和总产量的 2/3 和近 70%。这里的苏浙沪长江三角洲、太湖平原、安徽沿江平原、江西鄱阳湖平原，湖北江汉平原和湖南洞庭湖平原都是全国著名的水稻产区。这些沿江沿湖地区，河网稠密，水源充沛，灌溉发达，农业历史悠久，耕作管理精细，肥料充足，劳动力条件好，是我国著名的稻谷高产产区。本区过去以单季稻为主，70 年代以来，由于农田基本建设的大量开展和水肥条件的不断改善，以及早熟高产品种的推广和栽培技术的提高，双季稻的种植区如雨后春笋般扩大开来。1991 年，全区双季稻面积达 1.4 亿亩，占全国双季稻面积的 2/3 以上，成为我国双季稻的主要集中产区。

云贵高原水稻区：包括云南大部和贵州省，80 年代以来稻谷播种面积一直占全国的 5% ~ 6% 左右。本区地形复杂，山岭盘结，丘陵起伏，地面十分崎岖不平，所以云南省有“山国”称号，贵州省更有“地无三里平”之说。但在山间盆地之中，河谷沿岸和山麓地带，常有比较宽广西平坦的局部平原，当地群众称为“坝子”。坝子地势低平，气候温和，土壤肥沃，灌溉便利，是本区农业兴盛，人口稠密之地，也是水稻适宜种植之地。坝子中间满布水稻田，其分布较散，真可用星罗棋布来形容这里水稻的分布。这里还有一个有趣的现象，人们可以看到，从山脚的坝子水田到山腰的梯田，水稻品种不相同。如海拔千米左右的坝子河谷多种籼稻，海拔 1500 米左右的山腰则是粳稻、籼稻交错分布，海拔 2000 米左右的高山区则多种粳稻。这种现象是由于高差悬殊，气候垂直变化显著，稻谷品种也就出现相应的垂直分布现象。这里过去以单季稻为主，近年来也在河谷平坝地区发展了一些双季稻。



四川盆地丘陵水稻区：本区主要包括川西平原（成都平原），川东南长江沿岸，岷江、沱江和嘉陵江下游丘陵地带，以及西昌地区安宁河谷地带，这里也是我国著名的水稻产区。但是本区水稻种植以单季稻为主，双季稻发展不大，因为受到水、肥、劳力、品种以及栽培技术等多种条件的影响。今后要大力发展新品种，提高栽培技术，改善水肥条件，本区双季稻的种植面积和产量必将得到大幅度的提高。因此，本区农业发展潜力巨大。

中国的亚热带地区，有许多面积广大的平原，大多由大江大河冲积而成，如江苏的苏南平原，浙江的杭嘉湖平原，湘鄂两省的两湖平原、江西的鄱阳湖平原，四川的成都平原和广东珠江三角洲平原，这些平原都是地势平坦、湖泊成群、河道纵横、土壤肥沃、人口稠密、水利条件好、施肥水平高、精耕细作、产量稳而高的重要农业生产基地，历来是我国提供余粮（特别是稻米）的主要“粮仓”。这些平原都是我国重要的商品粮基地。

这些商品粮基地农业技术水平都比较高，平均复种指数达 193%，一年两熟制十分普遍，部分地方还达到一年三熟。近年来粮食耕地平均亩产约 450 公斤上下，而全国平均水平不到 250 公斤，高出几乎一倍。全国每年提供 5 万吨以上商品粮的县，有一半以上集中在这些基地内。这些地区既是重要的商品粮基地，又是经济作物棉花、甘蔗、麻类、蚕桑等的集中产区，还是商品猪、禽和淡水鱼的主要基地，可谓是我国农业的精华地区。

#### 1) 苏南平原

苏南平原是我国重要商品粮基地，地处北亚热带与中亚热带的过渡地带，大部分地势低平，水网密布，土壤肥沃，水热资源丰富，自然条件优越，农业生产水平高，具有精耕细作的优良传统，粮食亩产常年超过 500 公斤以上，粮食商品率在 45% 左右。本区粮食生产水平高，商品量大，是劳动人民长期改造利用自然的结果。这里的农田水利设备十分完备，大部分地方旱涝无忧。如区内的太湖流域，在 80 年代就已建成旱涝保收稳产高产农田 43.3 万多公顷，占耕地面积的 64%。目前农田基础设施建设正向着田块正方化，水利渠系化，大地园林化的方向发展。

#### 2) 杭嘉湖平原

在钱塘江和太湖流域之间，有着富饶的杭嘉湖平原，平原内沟渠纵横，圩堤相连，河网密布，灌溉方便，土地肥沃，垦殖历史悠久，耕作水平高，是我国土地利用最集中，粮食单产水平最高的一个商品粮基地。

这里热量、水分条件优越，常年高于 10℃ 积温达 5000℃ 上下，可满足连作稻需要；年平均降水量 1300 毫米，水分保证良好。双季稻种植非常普遍，已占水田面积的 80% 以上，是我国南方稻作区中比重最高的，而且这里还发展了一年三熟水稻。杭嘉湖平原的耕作水平高，亩产平均在 700 公斤以上。区内的三熟试验田亩产超过 1500 公斤，是南方亚热带地区水稻增产潜力最大的地区之一。区内各县均为余粮县，除地处山区的安吉县和经济作物比重较大的海宁县余粮较少外，各县提供的商品粮都在 5 万吨以上，全区粮食商品率达 30% 以上。提供商品粮最多的是嘉兴县，常年在 25 万吨左右，商品率高达 44%。

#### 3) 两湖平原

我国最大的河流长江，滚滚流出三峡后，浩浩荡荡地流经本区的中部低地，这就是著名的两湖平原，在湖北的称江汉平原，在湖南的称洞庭湖平原。两湖平原地域广阔，面积达九万平方公里，大部分海拔在 50 米以下，地势低

平，河湖密布，土壤肥沃，物产丰富，盛产稻米，自古以来就是肥美的“粮仓”，有“两湖熟天下足”的美誉，也是我国著名的“鱼米之乡”，全国最大的粮食商品基地之一。粮食商品率在 25% 以上。水田轮作以双季稻、绿肥为主的三熟制，约占水田面积的 65%，一熟田面积还在逐年减少。因此，本区粮食增产潜力很大。

但是，两湖平原粮食生产的稳定性较差。这是因为两湖平原是长江中游的陷落盆地，地势低洼，每年 5—6 月梅雨汛期，南北河流汇水入湖，湖水猛涨；7—9 月长江中游来水，倒灌洞庭湖，又造成洪水威胁。特别是梅汛推迟或长江中上游来水提早，两水相遇，洪涝威胁就更严重。本区水利建设虽然大有发展，但目前防洪排涝标准还不够高，洪、涝、渍为害仍较严重。可见，进一步提高防洪排涝能力，大力克服自然灾害，是本区稳产高产粮食的关键。

#### 4) 鄱阳湖平原

鄱阳湖平原位于江西省的赣江和抚河下游地区，也是我国重要的商品粮基地，粮食商品率达 23%。本区是典型的南方一年两熟制农区。但是，本区粮食单产水平是我国南方各商品粮基地中最低的，亩产一般不到 500 公斤，主要是农田水利设施不全，抗灾能力差。因此，大力发展水利事业，提高单产，这里将是我国粮食增产大有前途的地区。

#### 5) 成都平原

位于四川西部的成都平原是我国著名的平原，又名川西平原。这里河渠纵横，土地肥沃，人口稠密，开发历史悠久，物产丰富，是我国最富庶的地区之一，自古以来，号称为“天府之国”。成都平原也是我国著名的商品粮基地。成都平原的气候对水稻生产十分有利，气候温和，北面有高山峻岭屏障，阻挡和减弱了北方冷空气的影响，雨量丰富，在广阔的平原上处处是田园风光，常年有青翠的作物生长，“四季有常青之草，八节有不谢之花”是这里的真实写照。平原上河流众多，水源丰富，排水通畅，秦时修建的著名灌溉水利工程都江堰至今发挥着越来越大的作用，受益于都江堰的水田达 800 余万亩。这里几乎无水旱灾害，农业收成十分稳定。稻谷年年丰产，不愧是我国著名的“粮仓”。

#### 6) 珠江三角洲

珠江三角洲是本区长江以南沿海最大的平原，也是一个富饶的平原，是我国南方主要的商品粮基地。珠江三角洲土地肥沃，气候温湿，物产富庶，人口稠密。流经珠江三角洲的西江、东江和北江等三条主要河流在此汇聚，并且都分汊极多，愈往下游分汊愈多，致使河道纵横，水网稠密，河渠交错相接，灌溉发达，水田广布，是个著名的水稻产区。肥沃的田地，稻浪翻滚，终年收种无闲。珠江三角洲真可谓祖国南方的大粮仓。

### (2) 棉花生产与商品棉生产基地

棉花是我国人民重要的生活资料，也是重要的战略物资。棉花也是医学、化学以及国防工业的重要原料。此外，棉籽油供食用或作为润滑剂原料，棉籽饼既是家畜饲料，又是农田有机肥料，棉秸皮还可以造纸。因此，棉花同粮食一样，在国民经济中占有十分重要的地位。

棉花是喜温、好光作物，一般在出苗到吐絮的 145—150 天生长期里，要求不受霜冻，有充足的阳光。棉花需水量约为 450—650 毫米。棉花是深耕作物，具有强大的根系，主根可深入土层 2 米左右，对土壤要求有深厚疏松、保水、保肥的耕作层；酸碱度呈中性至微酸性，质地以中壤和砂质土最适合。

中国的亚热带，有广阔的地域适宜栽种棉花，是我国植棉历史悠久的地区。早在公元前1世纪到公元4世纪，本区的广东、广西和云南等地就有棉花种植。到元朝时，植棉已普遍推广到本区大江南北各地。此后一直是我国重要的产棉区。

南方的两广和云南虽然是本区植棉的起源地，有2000多年的种植棉花历史，但由于这里的水土和热量等自然条件更适合于发展水稻、甘蔗等作物，棉花发展不多。而长江流域是本区最大的植棉区，也是全国仅次于黄河流域棉区的第二大棉区，棉花种植面积和产量分别占全国的46%和40%，是我国单产水平高，种棉面积广的重要的商品棉基地，在全国占有极其重要的地位。

长江流域的棉田一般分布在江、河、湖冲积平原上，土质多砂性及砂壤土，十分适宜种植棉花。水热资源条件远比黄河流域棉花产地为优越。10的年积温达4500~5500，4月份温度在13~18，7月份温度超过26.5，10月份温度也达到平均值15以上。同时，后期降温比较缓慢，这对棉铃后期生长和纤维成熟提供了十分有利的条件。无霜期多超过240天以上，霜冻威胁小，霜后花很少。年降水量在800~1500毫米之间，4~10月棉花生长期间的降水大部分地区为500~1000毫米，充沛的雨量能满足棉花生长发育各阶段的需水要求。

麦棉套种是这里棉花生产的特色之一，既能收获粮食，同时对棉花生长发育有利，是很好的棉作制，可提高棉花的产量。

本区植棉历史悠久，积累了一整套精耕细作的耕培管理技术，是我国棉花高产地区。早在1957年，浙江慈溪县3万公顷棉田亩产超50公斤。随着农业生产条件的不断改善，本区棉花生产多年获得稳产高产，如江苏南通地区的启东县3.8万公顷棉田自1964年以来，连续11年平均亩产超过65公斤，近年来更是达到85~90公斤。湖北江汉平原的公安、天门、石首等地从60年代起就是亩产超50公斤，近年亩产一般达到75公斤左右，均高于全国平均水平，成为全国著名的植棉县市。但是，本区棉花生长的优越条件仍未充分发挥，单产仍可望大幅度提高，本区的棉花生产潜力是十分巨大的。

长江流域棉花生产不仅产量高，而且商品率高，江苏省南通地区和湖北省原荆州地区是我国棉花最集中的产区，目前棉田面积分别达到20多万公顷和34万公顷，亩产都在75公斤以上，商品率都在95%以上。其中棉田面积最大的县或县级市，如启东3.9万公顷，南通3.94万公顷，如东4.3万公顷，公安2.83万公顷，天门5.25万公顷等县市商品率更高达98%以上。这个地区供应的商品棉，就占了全国的1/6以上。整个长江流域棉区棉花收购量占全国的48%左右。由此可见，长江流域不愧是我国重要的商品棉基地。

本区也是我国棉纺织工业发展最早的地区之一，丰富的棉花资源为棉纺织工业提供了发展保证，今后，随着生产技术的改进提高，棉花生产日益提高，必将促进本区经济的快速发展和繁荣。

### 3. 举世闻名的桑茶之乡

中国的亚热带，气候温暖湿润，适宜养桑种茶。这里是世界上茶的发源地，也是我国最早发展蚕桑丝业的地方之一。我国古代生活在这里的劳动人民有着悠久的养桑种茶历史，几千年来，逐步继承和发展了养桑种茶的传统，成为我国乃至世界著名的桑茶产地，被人们誉为“桑茶之乡”。

我国是养蚕事业的发源地，是最早养蚕种桑，织造丝绸的国家，早在西汉时，通过丝绸之路运到欧洲的中国精美的丝绸品被欧洲古国罗马帝国宫廷

称为天堂里才有的奇妙珍品，甚为珍爱，中国还被称为“丝国”。

本区是我国最早种桑养蚕的地区。1958年，在浙江吴兴钱山漾遗址出土了一批丝织品，有绢片、丝带和丝线，说明我们的先人早在距今5000年前就已经广泛利用蚕丝作为织物原料了。春秋战国时代，北方黄河流域成为全国丝蚕业中心，汉武帝时开辟了有名的“丝绸之路”，出口到西方。唐末五代时，蚕丝生产迅速转向本区的江南、四川等地。南宋时的杭州、苏州、常州、南京、梓州（四川三台）都先后发展成全国最重要的丝织业中心，蚕桑生产大大超过北方。到17世纪时，浙江的杭嘉湖地区成为国内优质蚕丝的主要产地；广州成为当时唯一的丝绸对外贸易港口，有力地促进了本区桑蚕业的发展。到19世纪末，本区的珠江三角洲崛起成为全国重要的桑蚕基地。这样，就形成了我国现有的以太湖流域、成都平原和珠江三角洲为中心的三大桑蚕生产基地。

中国的亚热带之所以成为全国首要的桑蚕生产基地，除历史、政治原因外，主要是拥有发展桑蚕业的优越自然条件。珠江流域一年可以养蚕八熟，长江流域一年三熟至四熟，特别以珠江三角洲、太湖流域、四川盆地等条件最为优越。本区的浙江嘉兴地区、江苏苏州地区、广东佛山地区和四川南充地区，是我国蚕桑业的四大集中产区，产茧量占全国总产茧量的一半以上。浙江、四川、广东、江苏四个省是我国桑蚕的主要产区，目前桑蚕茧产量占全国总产量的90%左右。本区今后应在保持传统优势的前提下，继续大力发展桑蚕丝业。

饮茶可以提神解倦，健胃活血，增进健康，有延年益寿之效。现在茶叶已成为风靡全球的三大饮料（茶、咖啡、可可）之首，并被誉之为“原子时代的饮料”，备受中外人民青睐。

中国的亚热带是茶树的原产地，是茶的故乡。居住在这里的先民最早发明了茶叶的加工制造和把茶树培育为一种重要的栽培作物。我国悠久的茶业历史，不仅为人类创立了先进的古代茶叶科学技术，同时也为世界积累了最为丰富的发展茶叶的历史经验。

据唐代陆羽《茶经》记载：“茶者，南方之嘉木也。”这证明茶树原产于我国南方。经考证，本区的云南、贵州、四川地区是茶树的起源中心。这得益于云贵川地区山峦起伏、山地垂直高度大，具备寒温热三种地形气候以及适于茶树生长的温暖湿润气候条件。

浙江、湖南、四川、安徽等省是我国四大茶区，四省产茶量超过全国总产量的60%；福建、云南、湖北三省次之，占全国的25%。

我国茶叶品种众多，本区出产的红茶是上等名茶，主要供出口。绿茶供国内外广大人民消费。花茶主要供内销。乌龙茶是一种半发酵茶，主销东南亚一带，为我国侨胞所喜爱。本区名茶品种多，出口量大。如乌龙茶中的“水仙”、“黄金桂”，红茶中的“白琳工夫”，绿茶中的“莲心”，还有浙江龙井茶，在形、色、香、味等方面都具有独特的品质，均为国际市场上的珍品，为国家创汇很多。

中国的亚热带地区多低山丘陵，在交通方便、水、土、热量适宜种茶的地方，要因地制宜，积极发展新茶园，充分挖掘生产潜力，以促使本区种茶业更加欣欣向荣的发展。

## （二）高速发展的现代工业

## 1. 工业发展概述

中国的亚热带幅员广阔，自然资源丰富多样，历来是经济人文荟萃之地。这里也是我国近代工业孕育最早的地方，可谓我国近代工业的摇篮。

自从隋唐特别是两宋以后，我国纺织（丝棉麻）、陶瓷、酿造、火器、造船、制糖、制茶、造纸、印刷、刺绣和雕刻等手工业与工艺美术品等行业的生产逐渐发达起来。到了明清时期，各种手工业作坊和手工工场已达到了相当可观的规模，如广州有的织造工场所拥有的手工业工人已达 2500 余名。资本主义生产在那时也已开始萌芽。但真正的近代工业则是从 1840 年鸦片战争后才在我国出现。

鸦片战争后，西方列强纷纷侵入我国，首当其冲的是本区的东南沿海一带。帝国主义在强迫清政府开放通商口岸，向中国大量倾销工业品的同时，在中国东南部也建立了一批最初的近代工业。如英商在广州于 1845 年创建黄埔修造船厂，1850—1860 年又在上海兴办耶松船厂、英联船厂、马勒船厂、怡和洋行缫丝厂与大英自来火厂（煤气公司）等企业，在汕头设制糖分厂。几乎与此同时还在厦门、福州设立船厂，在武汉、上海等地创建打包厂、硝皮厂和蛋厂等。美商 1852 年在上海兴建修船厂，俄商在汉口、福州等地办砖茶厂，随后法商也在上海办缫丝厂，德商在上海设面粉厂等。这样本区出现了一批零散的近代工业。

当时清政府由于对外屈服于各列强的炮舰政策，因此认为非效法西洋的“船坚炮利”不足图存，于是在 19 世纪 60—90 年代之间大搞“洋务运动”，先后办起了一批以军事工业为主的近代工业。这些工业几乎全部建在本区。如 1862 年在上海创设的制炮局，1865 年又发展成为江南制造总局，以生产各种武器为主，稍后又在四川成都设机器厂（即其后的成都兵工厂），1885 年还在杭州设立了浙江机器局。继大搞军事工业之后，也创设了某些民用工业。1891 年和 1892 年在上海先后创立有伦章造纸厂和织布局，1890 年在汉阳建铁厂（后又改为汉阳兵工厂），1891 年以新法开采大冶铁矿，以及 1893 年在武昌设湖北纱布局等。

随后，民族工业也率先在本区发展起来。但终因资本薄，势力弱，所办厂矿数量有限，规模也很小，且多为轻纺工业和少量的小型机器厂与小煤矿。如早期广东、上海和武汉等地所办的缫丝厂、纱厂和粮油加工厂等。20 世纪初直到解放前夕，本地区工业曾有过几次大起大落，工业得到了一定的发展，并出现了一批工矿业，如云南的东川铜矿、湖南的水口山铅锌矿等。但总的来说，本区工业虽起步早，但发展缓慢，且分布极不平衡，大部集中在以上海为中心的长江三角洲一带及武汉，多为轻纺工业、冶金工业，只有少量机械制造工业。但是这里发展的近现代工业给我国奠定了相对雄厚的工业基础。

建国后，本区的工业得到了飞速的发展，从此跨入了崭新的时期，特别是改革开放以来更给工业发展注入了蓬勃生机，使本区工业呈现一派欣欣向荣的新景象。老的工业基地得到加强，新工业基地一批批地涌现，如武汉（钢铁、纺织、机械）、成都（以机械、化工为主）、贵阳（机械、炼铝）、重庆（以机械、冶金为主）等就是著名的工业中心。此外，一些中小企业也得到迅速发展，整个区内乡镇企业星罗棋布、遍地开花，呈现出强劲的发展势头。

根据 1994 年中国统计年鉴的资料（以下本章引用的数据，除非特别指明，均引自本年鉴），全国 1993 年工业总产值为 52692 亿元（当年价格），其中本区工业产值达 36000 亿元，超过全国工业产值的 70%，成为我国工业最发达、规模最大的工业地区，在全国占有举足轻重的地位。这里拥有全国主要的冶金、化工、机械、制造、纺织、能源、电子、建材等工业基地，是我国工业部门最齐全的地区；这里有全国发展水平最高的沪宁杭工业区，有发展速度举世瞩目的珠江三角洲工业区，也有分布在长江南北蓬勃兴起的一大批内地工业区，构成了我国工业地理的核心地带，是全国经济的重心区域。

## 2. 众多的工业集聚区

中国广阔的亚热带是个工业发展早、发展水平高的地区。许多地区多种工业城市聚集成群，综合协作，形成各具特色的众多的工业地区。它们中有的不仅是本区工业发展的中坚，而且是全国经济的枢纽之地。

### （1）长江三角洲地区

本区位于长江三角洲与钱塘江下游一带，包括上海、苏锡常（苏州、无锡、常州）、南通、杭嘉湖（杭州、嘉兴、湖州）、甬绍和舟山群岛等地区。扼江海交汇之要冲，位置极为优越，既可沿长江上溯到皖赣、两湖、川黔等广大内陆腹地，又可同我国沿海南北各地以及世界诸国取得便捷联系。区内河湖纵横交错，公路成网，并有宁沪、沪杭和杭甬铁路贯穿其中，内外交通十分方便。上海又是华东最大的交通枢纽和全国最重要的港口和航运中心。本区也是我国民用航空线较密集之处，其中，上海航空港就是我国国内与国际的最大民航基地之一。总之，长江三角洲地区无论是水上，陆上还是空中的交通，均四通八达，十分方便。这为该工业地区产品的大量输出，以及必要的工业原料、燃料与国外先进技术及设备的输入，都创造了相当优越的条件；这也是这里成为全国最发达的工业地区的原因之一。

这里自然条件优越，土地肥沃，人口稠密，开发历史较长，是我国商品经济、近代工业和民族工业的摇篮。近代工业在本区的兴起和发展已有近 150 年的历史，并且它迄今还处于我国工业发展的领先地位，水平高，实力强，门类多，技术力量也最为雄厚。目前长江三角洲工业区的工业产值约占全国的 20%，轻重工业都非常发达，轻重工业比例为 55 : 45，即本区工业稍微偏轻，是个以轻工、纺织、机械、电子、冶金和化工为主体的综合性工业基地。在工业产品中，各种纺织产品、服装、化纤、日用机械、家用电器、日用化工产品、乙烯、塑料、烧碱、造船、纸张、文教用品、食品、中小型钢材、多种工业设备等均占全国重要地位。它同时也是全国高、精、尖的新产品基地，有现代化的电脑、光纤、半导体、生物工程等高新技术产业，这里每年都有大量工业产品远销国内外。在长江三角洲地区，工业城市众多，实力强，分布又较均衡。乡镇企业也得到蓬勃发展。

上海是工业区内也是全国最大的综合性工业中心，1993 年全市工业产值达 3320 亿元。它是由 100 多年前的一个小渔村逐渐发展起来的。解放前是帝国主义列强侵略中国的桥头堡，各种商人资本家的聚集投机之地，被称为“冒险家的乐园”。解放后，尤其是改革开放以来，上海工业得到了飞速发展，仍为我国最大的综合性工业中心，轻重工业均很发达。轻工业以纺织和日用轻工为主，重工业以机械、冶金、化工为最重要。工业总产值约占全国的 10%，工业门类相对齐全，技术力量强，智力资源丰富，名牌产品多，为我国高、精、尖产品，新兴工业产品和出口工业产品的最重要基地。上海不仅在

市区有高度密集的工业区，而且工业在郊区也得到蓬勃发展，围绕着市区的有高桥、五角场、鼓浦、北新泾、漕河泾、长桥、周家渡、庆宁寺等一批近郊工业区和闵行，吴泾、安亭、嘉定、松江、金山、宝山等一批远郊工业城镇。它们所拥有的职工人数和工业固定资产，已分别占全市相应总数的 25%，形成上海欣欣向荣的新工业带。其中宝山是重要的冶金工业基地，已经建成的宝山钢铁公司是我国全套引进国外最先进炼钢技术设备，水平最高的钢铁联合企业；金山是石油化工基地，闵行是机电工业区，并还将进一步开辟为出口加工新区；安亭是个汽车城，这里有我国最大的轿车制造厂——上海大众汽车制造厂，全套引进吸收德国大众汽车厂的先进技术，其产品桑塔纳轿车驰骋在全国大地上；吴泾是煤化工区；松江与嘉定是利用历史古城发展起来的以轻工为主的工业城镇。为把上海建成国际性大都市，上海人民正在浦东大规模建设，建设浦东新区的战役已于 1991 年打响了，在面积达 350 平方公里的浦东新区将建起多种出口加工基地，保税区和众多的金融区。现在，工业年产值已达到 300 多亿元，人口 100 多万的浦东，在不久的将来将是一个高度现代化的大都市，如今跨越黄浦江连接浦西市区与浦东的两座大桥：南浦大桥和杨浦大桥已建成通车，优惠的政策吸引了众多的海外投资者，整个浦东正热火朝天地建设着。

杭州是浙江省会，也是浙江最大的工业城市，市区人口 100 余万，是我国六大古都之一。美丽的湖光山色、众多的人文历史遗址、发达的工业是杭州的主要特色。杭州的工业门类较多，但又以纺织特别是丝、麻纺织工业最具特色。丝织工业闻名中外，麻纺织工业也是我国的重要中心。此外，造纸、机械、化工、钢铁等工业也具有相当大的规模。1993 年杭州工业产值已达 907.4 亿元，居全国大城市前八位。

无锡是长江三角洲近年崛起的工业城市，市区人口 70 余万。这里近代工业兴起较早，历史上是我国民族资本较集中之地，然而早先只是一座纺织与面粉加工城市，在经济上与上海有着十分密切的联系。解放后，机械、冶金、化工、电子和其他轻工业发展都很快。目前无锡的轻重工业都很发达，原有的纺织工业又有了很大的发展，已成为棉、毛、丝、麻、绢、化六纺俱全、水平较高的全国主要纺织工业中心之一。其他工业门类也日渐增多，其中机械电子等工业在全国也占有一定的地位。

常州是江南工业重镇，近年工业发展迅速，工业主要有纺织、轻工、电子、机械，多种工业品如灯芯绒、印花双面绒、针织化纤、玻璃钢、绝缘材料、变压器、照相机均享誉全国。同时常州还是全国印染和变压器测试中心之一。常州工业生产的效益较好，平均每个职工所创造的工业产值，在长江三角洲工业区内仅次于上海；平均每个职工所创造的财政收入，也仅低于上海和无锡。

苏州市区人口 60 多万，是一座历史文化名城，也是本区重要的工业中心。近代工业兴起也较早，是我国的丝绸古都。如今苏州已由解放前的消费城市变成一个工业发达、规模巨大的江南工业中心，以丝纺织、机械、化工、冶金与工艺品工业为其特色。苏州的丝绸产量约占江苏省的 75%，为全国三大著名丝绸产地之一。苏州工艺美术工业在全国占有一定地位，门类较多、工艺精，其产品驰名中外，苏绣历来为中外顾客赞赏。苏州的轻工业也多种多样，特别是日用小商品为全国的重要基地之一。机械工业以电工电器，仪表仪器和小型精密设备为主。电子工业也较发达。苏州的精细化工与医药工

业产品也很有特色。

南通（市区人口 50 多万）靠近苏北主要棉产区，是我国早期民族资本工业中心之一，工业以轻纺为主，是全国棉纺织工业的重要基地。近年来，毛纺、麻纺、丝绸与化纤工业也得到了迅速的发展，机械、电子、化工、建材和食品工业的发展也很快。南通是苏北地区最大的工业中心。目前正在扩建的南通港未来将给南通的工业发展带来更大的生机。

宁波市人口 50 多万，是浙江东部沿海最大的工业城市，过去以纺织与食品工业为主体，近年来新建有大型石油炼制厂和大型火电站，机械与其他轻工也有相当快的发展，现已成为比较综合性的，仅次于杭州的浙江第二大工业中心。宁波的外港——北仑港港阔水深，是世界上通航条件最好的良港之一，这里建有我国最大的矿石转运码头，专为上海宝山钢铁总厂转运铁矿石。现在，宁波港正在大规模扩建，向国际性大海港迈进。

### （2）宁芜地区

该区位于华东中部，东临长江三角洲工业地区，大部在长江下游中段沿岸一带。包括苏南的宁镇地区、苏北的扬泰地区、皖南的芜宣地区和皖中的巢湖流域等地。这里由于位置相对偏向内陆，近代工业 20 世纪初才有所发展，且其发展速度与规模不及长江三角洲一带。目前，宁芜地区已成为以原材料工业与加工制造工业并重为主要特色的工业集中地区。解放前除具有一般食品、纺织和某些机械与化学工业外，尚有一定数量的铁矿、铜矿、建材矿等采掘工业。解放以来，又经过较大规模发展，现已成为原材料工业与加工制造工业并重的，而且具有相当实力的工业集中区。其工业产值约占全华东的 15%，是我国规模较大的工业地区之一，在华东地区仅次于长江三角洲工业区。宁芜工业区的重工业比重略高于轻工业，与全国的比重相接近。在重工业中，采掘工业（主要是铁、铜矿和某些建材矿的开采）已有较大规模，原材料工业已有相当的实力，同时其制造工业也较发达。在全国占有一定比重的工业部门有冶金、化工、机械、建材和轻纺工业。这里生产许多工业品，如生铁、钢铁、钢、乙烯、化肥、农药、烧碱、硫酸、水泥、电讯器材、仪器仪表、电子、粮油加工、纺织和某些日用轻工产品等，在国内占有较重要的地位。

宁芜工业区除合肥外，几乎都沿着长江两岸呈串珠状分布，工业城市星罗棋布。东有南京、仪征、镇江、扬州、泰州，西有合肥、马鞍山、芜湖和铜陵。其中，以南京为最重要，1993 年市区工业产值已达到 693.9 亿元，约占本区工业产值的 30%，是全国十大工业中心之一。它的工业结构多样，而以化工、机械、仪器仪表、电子、钢铁和建材工业为主。此外，在该区内工业已有相当基础的还有合肥、芜湖、马鞍山和镇江；稍具规模的有铜陵、扬州和泰州。其中合肥、马鞍山和铜陵在解放前几乎没有什么工业，全为解放后新建。马鞍山是个著名的钢铁工业城市，马鞍山钢铁公司是全国十大钢铁基地之一。铜陵是我国著名的铜矿工业城市。其他城市则大都是多种工业并存。

### （3）武黄工业地区

武黄区位于湖北省东部，包括武汉、黄石、鄂城、孝感、咸宁等五个城市，由长江、京广线、武黄铁路将其紧紧联系在一起。武黄工业区是以钢铁工业为主导，机械和纺织工业亦很发达，工业门类齐全的综合工业基地，生产实力相当雄厚，1988 年工业总产值达 268 亿元，在全国占有重要地位，



也是我国内地工业产值最高的工业集聚地区，是我国亚热带地区中部工业地带的核心和主体。是我国中部承东启西战略的枢纽地区。

武黄工业区的主导部门是钢铁工业。武黄区内的武汉、黄石、鄂城三市的有色金属企业有 50 多个，其中以武汉钢铁公司和大冶钢厂最为重要，地方骨干企业有鄂钢、汉（阳）钢和下（陆）钢等。多种主要工业产品的生产能力在全国均有重要地位。钢和铁都约占全国的 10%，钢材占全国的 20%，铁矿石占 6%。武汉钢铁公司是全国第三大钢铁联合企业，规模仅次于鞍钢和宝钢，已形成炼铁 500 万吨，炼钢 500 万吨，轧钢 600 万吨的生产能力，现在武钢正计划到 2000 年向年炼钢铁各 1000 万吨的特大型钢铁公司迈进。与武钢配套的一米七轧机工程技术十分先进，大大提高了本区在全国钢铁企业中的地位。大冶钢厂在全国 16 个特殊钢厂中名列前茅，生产能力为 50 万吨，根据需求和可能条件，大冶钢厂的生产能力在未来将扩大到 150—200 万吨的生产能力。钢铁工业在武汉、黄石、鄂城三个城市中均有极高的地位，以产值计，武汉市占 20%，黄石占 25%，鄂城占近 50%，这三个城市从青山到黄石港，堪称长江中游的钢铁走廊。大冶铁矿储量极为丰富，为这些钢厂提供大量的铁矿石原料，尽管经过了近百年的开采，以大冶铁山为主的鄂东地区的铁矿石储量仍然很丰富，尤其是富铁矿，约占全国富铁矿储量的 25%，储量达 2 亿多吨。这里的钢铁工业已形成了从采矿到成型材，从生产到设计，从科研到教学的一整套完整的体系。本区除钢铁工业外，以铜为主的有色金属工业也很发达，大冶有色金属公司是全国十大有色金属基地之一，粗铜冶炼能力居全国前列。

武黄工业区的机械工业实力雄厚。它有钢铁工业作其强大后盾，尤其是解放后发展突飞猛进，行业部门齐全，加工能力强大，技术设备中许多是从国外引进的先进设备，其中以工业机床、交通设备、锻压设备制造为突出，许多产品在全国有重要地位和影响，如动力机械、重型机床、锅炉、特种水泵、铁路车辆、船舶、特种汽车、阀门、自动化仪器等，最近几年电子工业发展也较快。机械工业产值约占全部工业产值的 1/4，已接近了冶金工业发展产值。武汉重型机床厂是全国最大的重型机床厂，能够每年生产重型机床 380 台。为配合三峡水电站对超长、超重、超高的发电设备的需要，本区的发电设备的生产定会有很大的跃进。三峡水电站将给本区工业的腾飞带来新的契机和活力。

在钢铁工业和机械工业飞跃发展的同时，本区另外一些工业部门如电力、化工、石油加工、建材等重工业部门也得到很大的发展，拥有一批大型骨干企业，如青山热电厂、葛店化工厂、湖北省化工厂（应城）、黄石华新水泥厂、武汉炼油厂（年炼油 350 万吨）等。装机容量达 120 万千瓦的汉川电厂的建成和并网发电更是给本区工业发展带来巨大的动力。正在兴建的阳逻火电站（120 万千瓦）将进一步提高本区的供电可靠性和供电质量。位于武汉市西北的应城市，石膏和岩盐储量十分丰富，现年开采石膏 60 万吨，岩盐超过 100 万吨，为改变武黄工业区无机化工相对薄弱的面貌提供了较为充足的原料。

纺织工业是以江汉平原棉区为原料基地，这里有丰富的棉花，又有内陆广大地区为市场，加以方便的水陆交通条件，因而一直是传统的优势部门。解放前，这里的纺织工业几经兴衰，解放后则稳步发展，与冶金、机械成为武黄工业区的三大支柱。武汉市拥有棉纺锭 65 万枚，是仅次于上海的第二大

纺织城。此外，黄石及其周围地区的蒲圻（以化纤为原料的大型纺织总厂）、安陆、云梦、麻城、嘉鱼、天门、汉川、仙桃等，合计达 100 万枚，成为我国纺织工业三大集聚地区之一。除棉纺外，化纤、麻（主要是苧麻）、毛、丝纺等也有相应发展，今后应加强印染后的整理。

本区食品工业比较发达，食品工业产值在解放前一直居各业前茅，现在由于钢铁等重工业发展迅速，食品工业产值占的比重才有所下降，但仍占 10% 左右。食品工业中以碾米、面粉、肉类加工、卷烟等较为重要，在本区各城市均有分布。武汉肉类联合加工厂是全国著名的大型企业，日可宰猪万头以上，宰牛 100 头以上。武汉卷烟厂历史悠久，其前身是南洋兄弟烟草公司的分厂，现经不断改造、扩建，卷烟生产达到 50 万箱。武汉市的卷烟产量在全国九大城市中居第二位。近几年，饮料工业发展也很快。

本区其他轻工业也有一定水平，造纸、电池、缝纫机、手表、自行车、日用搪瓷、灯泡、电视机、洗衣机、冷藏柜等产品也较有地位。武汉在全国大城市中，电灯产量居第三位，半导体收音机产量居第四位。

武汉是武黄工业区的核心，1993 年工业产值达到 577.2 亿元，占全区工业产值的 81.7%，武汉市处在鄂东地区的中心位置，其他主要城市均在距武汉市 100 公里的范围内。解放以来，武汉市的工业逐步向郊区分散，形成了 10 多个工业区，这些工业区距市中心一般为 10—30 公里。位于武昌城东北 10 余公里的青山工业区是随着武钢的兴建而较早建设起来的。这里除武钢外，还建设了与之配套的青山热电厂，锻铸中心等大型企业，后来又兴建了武汉石油化工厂以及一些综合利用武钢“三废”的中小型工厂。现在青山工业区仅工业职工就超过 15 万。尔后青山区之东、南、西南建成了几个适当分散、相对集中、各有特色的工业区，如武东工业区，以消耗金属量最大的造船工业为主；南部的关山工业区以消耗金属量较大的机械、电机为主；西南部的中北路工业区（又称塔王庙工业区）和石牌岭工业区，分别以消耗金属量很大的重型机械、锅炉为主；在青山区与武昌城区之间有以纺织机械、铁路车辆、棉纺为主的余家头工业区。在武昌还有葛店工业区和白沙洲工业区，前者在武昌东部，以化工为主，后者在武昌西南部，以建材工业为主。随着市域的扩大和对外经济联系的加强，武汉的工业更加趋向合理。如今，中法合资的神龙汽车有限公司总装配厂正在武汉的汉阳沌口经济开发区加紧兴建着。基础配套设备早已完成，第一期工程已于 1996 年建成，形成了年产 15 万辆轿车的生产能力，到 2000 年工程全部建成即可达到年产 30 万辆轿车的生产能力，成为我国三大轿车生产基地之一。

#### （4）长株潭工业地区

在湖南省东部，京广线与浙赣线、湘黔线交汇地区，有三座几乎相连的城市：长沙、株洲和湘潭，形似三足鼎立形状，有“三姊妹”城市之称。三个城市大小相当，工业产值相差不大，工业以冶金、机械、轻纺为特色，是湖南省工业的心脏地区。这里的交通机械和工业设备制造最为重要，特别是铁路交通机车在全国有突出地位，这是与其所处铁路枢纽的地理位置相适应的。株洲有全国唯一的电力机车厂，株洲货车厂货车产量占全国的 25%，有“机车城”之称。湘潭市有“电工城”之称，电机，电缆，电线等产品面向全国，畅销海内外。长沙的工业设备制造尤其是汽车电器、轴承、水泵产品名誉国内外。

这里的冶金工业在全国占有重要地位，株洲冶炼厂是全国大型冶炼厂，

铅锌铜电解能力每年达 16 万吨，产值仅次于上海冶炼厂和沈阳冶炼厂，居全国第三位。株洲硬质合金厂是全国同类行业中的最大企业，以生产钨钴合金、钨钴钛合金而享誉国内。

这里的纺织工业也有一定规模，湘潭纺织印染厂是湖南省最重要的棉纺织印染中心。湖南省拥有丰富的苧麻和蚕丝资源，为充分利用这些资源，在株洲建起了苧麻纺织厂，在长沙建有湖南绸厂，前者苧麻生产能力居全国的第二位，后者是省内最大的丝纺织企业。这里还是我国著名的传统工艺品“湘绣”的产地，湘绣是我国名绣，与苏绣齐名，自古以来以质地精美，巧夺天工而闻名中外。

#### （5）南九抚地区

在江西北部地区，以南昌为中心，通过南浔铁路联系九江，通过向南支线联系抚州，是一个目前正欣欣向荣发展的工业地区，呈南北条带状。南昌是江西的机械制造中心和最大城市。九江市能建造大型内河船舶。目前正在建设九江炼油厂，九江电厂，庐山水泥厂等大型工厂，1991 年横跨长江的九江大桥通车，1996 年京九铁路的全线通车，给这里的经济腾飞带来了巨大的契机。可以预见，南九抚工业地区在未来将成为我国东南部的工业新聚集中心，一幅崭新的工业宏伟蓝图正在实施中。还值得一提的是，本区东部不远处即是我国的千年瓷都——景德镇，其产品质量上乘，早就誉满全球。

#### （6）珠江三角洲工业基地

珠江的三大支流东江、北江、西江在广州汇合，注入南海，其支流冲积成巨大的珠江三角洲，包括广州、佛山、中山、江门、深圳、珠海、东莞、顺德 8 个市，以及增城、南海、高明、斗门、鹤山、新会、番禺、恩平、台山、开平等 10 个县和县级市。土地面积 4.5 万平方公里，是我国人口最密集的地区之一，也是我国著名的工业基地，改革开放以来以其优越的地理位置和侨乡优势而取得了中外瞩目的惊人发展。

珠江三角洲地处亚热带的南缘，气候温暖，雨量充沛，植被繁茂，自然条件得天独厚。农业生产历史悠久，经营集约，盛产稻米、甘蔗、桑蚕、黄麻和多种热带、亚热带水果，为工业和城市的发展奠定了可靠的基础。三角洲上水系纷繁，河道如网，是发展水运事业的良好条件。水运网腹地广阔，包括广东和广西大部，乃至湖南南部以及云贵部分地区，水陆交通便利。珠江三角洲优越的自然条件与地理位置可与我国的长江三角洲媲美。

珠江三角洲靠近香港和东南亚，华侨众多，是我国著名的侨乡，旅居国外和港澳的华侨华人为本区的发展作出了重大贡献，这是国内其他工业基地所不及的。改革开放十多年来，本区飞速发展并越来越显示出广阔的前景。这里的面积只有广东的 11% 左右，人口只占全省的 20%，而工业产值则超过全省的 80%，占华南区的 50% 以上，具有巨大的经济实力，而且发展速度居全国之冠。有些经济学家预言这里将在 21 世纪初成为亚洲的“第五只龙”，仅次于当前的亚洲“四小龙”：韩国、台湾、香港和新加坡。

制糖工业是珠江三角洲的突出部门。甘蔗产区集中于顺德和中山等地，番禺、顺德每年产蔗超过 10 万吨。珠江三角洲种蔗和制糖历史悠久，抗战以前就已有 8 家机制糖厂。解放后，糖产量不断增加，近来番禺、顺德、中山、斗门等地的产量均在 10 万吨以上，一个县的产量就超过解放前夕的全省。现在有糖厂 31 个，其中 11 家是日产 2000 吨以上的大型糖厂，占全国大型糖厂总数的 50%，广东的大型糖厂除一家以外都分布在本区。顺德糖厂是全国最

大的制糖企业，日处理甘蔗 5500 吨，江门甘蔗化工厂是我国最大的甘蔗化工联合企业，不仅加工食糖，还能生产纸板、酒精、甘油等多项综合利用产品。目前珠江三角洲的蔗糖产量占全国总产量的 25%，是我国最大的蔗糖生产基地。

珠江三角洲的纺织工业比较发达。丝织和丝绸生产是传统的工业部门，解放后机械化和现代化逐步取代了原有的手工业方式，使丝织工业有了较大的发展，目前生产多集中于佛山。近几年来，蚕农对兴办乡镇企业的积极性增高，现在珠江三角洲丝织工业地位居全国第三位，仅次于长江三角洲和四川盆地。另外，广州的针织品在国内国际市场上有很大的竞争能力。最近新兴的化纤工业发展飞快，以广州，新会，佛山最为迅速，形成了新的化纤基地。

家用电器和耐用消费品工业，是 80 年代以来发展最快的部门，这里大量引进国外的先进技术设备，产品种类增加到 60 多个，工业产值和出口量均为全国之首。风扇产量占全国第一位，缝纫机、录音机和电冰箱居第二位，收音机居第三位，洗衣机居全国第四位。目前仍在继续引进国外的微型电脑等项目生产线，这一行业还将不断发展壮大，将成为全国主要的家用电器和耐用消费品的生产基地之一。

珠江三角洲地区位于对外开放的前沿地带，利用外资和引进先进技术设备十分便利。1997 年香港的主权回归祖国，大大加强了三角洲的经济实力。珠江口的油田初步勘探成果表明，这里将诞生一个大型甚至特大型的近海油田，目前已打出好几口试验性近海油井。深圳、珠海经济特区的工业增长速度很快，年均增长速度超过 20%。可以大胆预言，珠江三角洲轻工业的发展水平将可赶上上海，天津，石油化工和造船等重工业也将有很大发展，不久的将来，珠江三角洲综合工业基地在全国将越来越引人注目。

广州地处珠江三角洲的北端，面向南海，是华南的经济中心和工业中心，1993 年工业产值为 1142.2 亿元，居全国第三位，广州也是我国的南方大港。全市面积 1665.7 平方公里，人口 687.2 万，其中市区人口 330 万。有著名的外贸港——黄埔港。

广州从秦汉以来就是南方重镇，历经 2000 余年至今未衰，长期是我国对外贸易的主要口岸。自然条件优越，具有独特的风格，制药业，传统的工艺美术品和“广货”早就享有盛誉。广州的工业一向以轻工为主，门类齐全，质量高，近年来大批量生产洗衣机、电视机、收录机、电冰箱等高档家用电器，其产品畅销全国。广州的冶金，化工和重型机械都形成了相当规模，广州还是全国第三大造船基地。

广州还建有一个高新技术开发区，位于黄埔区东缘，离市区 25 公里，地理位置优越，环境优美，接近人才荟萃的文教科研区。开发区以吸引外资，引进世界先进技术、信息、管理经验和培养高科技人材为主，重点放在技术开发上。在优先发展与科研生产相结合的新技术工业的目标下，协调发展教育、商业、贸易、房地产事业和旅游等设施。目前开发区已初具规模，不久的将来，这里必将崛起一座现代化的新兴工业科技城。

佛山是珠江三角洲的第二大城市，位于广州的西南，离广州市郊仅几十公里，市区人口超过 50 万。佛山是我国历史上的四大名镇之一，手工业基础良好，解放 40 余年来，特别是改革开放以来，佛山发生了巨大的变化，经济增长迅猛，近几年来佛山开辟新区，引进先进技术和设备，工业产值翻了几

番，成为广东的明星城市。

佛山市的工业以轻型为主，小型集体企业是其特色。佛山是有名的丝织业城市，名牌产品香云纱享誉国内外。石湾的陶瓷全国闻名，仅次于“瓷都”景德镇，尤其是卫生陶瓷和釉面砖成为佛山的引以自豪的工业品。电子工业近几年来发展迅猛，形成了可观的规模，在珠江三角洲地区佛山是仅次于广州的电子工业城，并且还在日新月异地发展着。

中国亚热带的东南沿海地区，濒临香港、台湾和东南亚，地理位置极为优越，改革开放政策实施以来，国家在这里设立了四大经济特区，即广东省的深圳、珠海、汕头和福建省的厦门。

深圳市原属于宝安县，东临大鹏湾，西临珠江口，南与香港为邻，是广深铁路的终点。面积 2020 平方公里，其中特区面积 327 平方公里，1994 年总人口 240 多万，其中特区人口 100 多万人。此外还有 160 多万外来流动人口，深圳市已发展成总人口三四百万的特大城市。

深圳原是一个两万人口的边陲小镇，自 1979 年深圳市作为经济特区开始建设以来，经济发展与城市建设突飞猛进，城市面积从 2 平方公里发展到 70 多平方公里，工业产值从 1979 年的 6000 万元发展到 1993 年的 606.5 亿元，这是改革开放的巨大硕果。

深圳之所以在短短十余年里得到巨大的发展，首先是开放政策的成功实施，此外是凭借自身的优良环境。毗临香港的优越位置，在引进外资，吸引先进技术和管理经验，工业原料，设备采购，产品出口以及得到海外工商信息诸方面占有地利之便。深圳的岸线长，港湾多，蛇口港已建成大型海港，蛇口工业区已具有相当大的规模，国外公司在此投资巨大。赤湾港也部分投产，水路运输方便。广深、深汕、深惠公路连结全省，广深珠高速公路的建成，更加使本地交通大为畅通。这里的河流和水库众多，不仅为农业和居民用水提供方便，而且有利于发电，支援广州，并为工业用水提供了保证。深圳的农业基础良好，有利于发展城郊农业。深圳还是一个风光绮丽的滨海城市，美丽的自然景色和城市风光吸引了数以百万计的中外游客，旅游业得到很大的发展，成为一个创汇的重要部门，1992 年旅游创汇 2.2 亿美元。

发展工业是深圳建设的重点，发展资金大部分来自外资，国家仅给少量启动资金，外资中以港商为主，欧美国家近几年来也开始大量在深圳投资。现在深圳已初步奠定了现代化的工业基础，电子、纺织、化学等工业发展突出。在大力发展来料加工工业的同时，逐步建立了一批技术先进企业。目前，电视机、平板玻璃、铝型材、彩印塑料、激光、电脑等技术密集型产品，已成为替代进口产品。

电子工业是深圳的工业支柱，拥有近百条先进的生产线，2 万多职工，占工业总产值的近 25%，主要生产和装配收录机、电视机、电子表、电子玩具、微型电脑、对讲机等产品，在国内家用电器中占有重要地位。

目前深圳市规划、投产、建设的共有八个工业区，其中蛇口工业区是交通部驻港机构招商局集资开发经营的综合性工业区，位于特区西南 30 公里处。规划中的南头石化区，将引进 500 万吨的炼油厂，30 万吨的乙烯大企业，为珠江口油田开发服务。深圳科技工业园已初具规模，将为深圳工业走向知识密集型作出贡献，未来的深圳必将以更崭新的面貌呈现在世界面前。

珠海市位于珠江口的西南方，位置优越，面临南海，东与香港水路相通，南与澳门陆地相接，海域十分辽阔。它由市区香洲、珠海经济特区和斗门县

组成。创办特区十多年来，珠海已从一个以渔业为主的边陲小镇发展成为以工业为主，农牧渔、旅游、商业、外贸综合发展，具有良好投资环境的对外开放城市。目前市区人口约 30 万人。

珠海的工业近年来得到迅速的发展，1988 年工业总产值达到 20 亿元，而且其工业正在逐步朝外向型经济转移，已有“三资”企业近百家，这些新兴的“三资”企业多为电子、家具、纺织等工业，拥有比较先进的技术和设备，产品在国外市场上具有一定的竞争能力。现在香洲已作为一个新的经济开发区进行规划，占地 13 公顷的工业科技园正在加紧建设。

汕头是我国经济特区之一，历史上是粤东、闽西南、赣南的交通枢纽、货物集散地和商贸进出口岸，是华南对外贸易中心之一，享有“粤东之门户，华南之要冲”的称誉。

汕头的工业近年来发展迅猛，其中一些产品感光相纸、胶片、超声波仪器、半导体等畅销国内市场，作为改革开放的前沿，这里有“三资”企业 80 多家。汕头经济特区正在达濠岛南端，接受外商投资，兴建一座大型石化联合企业，包括每年加工原油 1000 万吨的炼油厂，每年生产 50 万吨尿素的化工厂，年产 30 万吨的化纤，塑料原料厂和一座自备热电厂等。未来，一座宏伟的化工城必将展现在人们面前。

厦门位于福建南部九龙江口外，是我国著名的深水良港和侨乡，现有人口 50 多万。厦门特区范围包括整个厦门岛和鼓浪屿，面积 131 平方公里，特区人口约 40 万。厦门岛素有“海上花园”之称。海水环绕，黄沙碧波，平丘起伏，绿树芳草，景色秀丽，为闻名中外的旅游城市。

厦门是仅次于福州的福建省第二大城市，也是闽南的最大工业中心，工业结构属于轻型。1993 年工业产值超过 200 亿元。目前厦门已逐渐形成电子、机械、纺织、化工为支柱行业的工业城市，以电视机、录相机、收录机为龙头的电子工业系列，以彩色感光材料为龙头的精细化学工业系列，以装载机、叉车、自行车为龙头的机械工业系列为其特色。

#### (7) 西南工业基地

在亚热带地区的西南部，矿产资源丰富，工业基础较为雄厚，为我国重要的内地工业区。在长期的工业发展中，西南逐步形成了几个工业相对集聚的区域和中心，这些中心是西南地区工业发展的核心和精华。

重庆是西南最大城市和工业基地，是西南区的水陆交通中心与电讯枢纽，地理位置优越。其所辖范围内的天然气和煤炭资源丰富，其他非金属矿产分布广泛，周围地区是发达的农业区，农副产品丰富，为重庆工业发展提供了充足可靠的物质来源。

抗战时期大量工业企业内迁使重庆成为工业重镇，解放后特别是“三线”建设，使本市工业有了极大发展。这里有相当规模的采掘和原材料加工工业，机械工业是重庆工业的主导，其中尤以运输动力机械最为发达，其产品闻名全国。重庆有门类齐全的基础化工和有机化工工业，是全国的主要重化工基地之一。重庆还有发展迅猛的纺织工业，这四大类工业已成为重庆的支柱产业。重庆的另外一个优势是军工企业技术装备精良，科技力量雄厚，生产潜力巨大，重庆是国务院最先进行城市经济体制改革的试点城市，使得近年来工业发展有了更迅速的增长。

成都是四川省会，是西南区仅次于重庆的综合加工工业中心。成都作为名城有着悠久的历史，但其现代工业的发展历史却不长。成都地区缺乏重工

业所必需的矿产和能源资源，然而因其地处农业发达的成都平原，长期以来成都是重要的物资集散地，农副林资源来源广，品种多，数量丰富，更加上作为四川省行政中心的有利条件，所以“一五”后期起成都就被列为全国重点建设城市之一。50—60年代这里兴建了成都热电厂、铁路机车车辆厂、量具刃具厂、全国最大的无缝钢管生产专业厂和西南最大的棉纺织全能厂等大中型企业。此后电子、军工及化学工业有了迅速发展，1993年全市工业产值达718.2亿元。近年，成都东北的德阳、绵阳、金堂等地也建设了一些重要工业项目，特别是机械、化工、电子等，在不久的将来，这里将兴起一个现代化的川西工业区。

昆明是云南省会，地处云南东部，为贵昆、成昆、昆河三条铁路的交汇点。解放前，昆明曾是西南最重要的对外商埠，仅有的少数工业是抗战时期由沿海地区迁入的一些军工、机械、水泥、纺织及造纸小企业。解放后特别是贵昆、成昆铁路建成通车后，工业有了很快的发展，1993年昆明的工业产值达287.7亿元，约占云南全省的一半。昆明拥有一批大型骨干企业，主要是重工业，如云南冶炼厂和昆明冶炼厂是属于冶金部的骨干企业，还有昆明钢铁公司、金马农机厂、机床厂、电缆厂、重型机械厂、电机厂、磷矿和磷肥厂等13个大中型企业。随着大西南的开放，南昆铁路的建设，昆明作为面向东南亚的交通枢纽地带，其工业前景将更加发展壮大。

贵阳是贵州省的省会，是贵州最大城市和工业中心。贵阳的现代工业实际上是解放后才起步的，它是一个崭新的工业新城。川黔、湘黔、黔桂、贵昆铁路建成后，贵阳成了联结这四条铁路的枢纽。接着而来的大规模工业建设，特别是60年代中期以后，贵阳工业发展迅猛，迅速成为西南区的一个拥有多种工业生产部门的加工工业中心，1993年贵阳市的工业产值达113.9亿元。机械、冶金和化工是贵阳重工业的三大支柱。贵阳原有贵州柴油机厂和矿山机械厂等重要机械制造厂家，“三线”建设时期，贵阳是重点建设城市，众多的军工企业大大充实了本市机械及电子工业的实力。贵阳及周围地区铝土矿资源丰富，附近的乌江和猫跳河有大量的水能资源，拥有发展炼铝工业的优越条件，1958年兴建了贵阳铝厂，年产3万吨电解铝，同时建设了红枫水电站，是猫跳河梯级开发的一个电站，装机容量24万千瓦，还修建了清镇火电站（28万千瓦），80年代初开始大规模兴建贵州铝厂二期工程，使贵州铝厂电解铝能力达到11万吨，成为全国最大的电解铝中心之一。贵阳钢铁厂利用重庆、昆明及本地原材料生产钢及优质型材，是全国28家重点钢铁企业之一。化学工业以贵州有机化工厂和贵州轮胎厂为主，这两个厂都是全国同行业的著名企业。将来随着周围地区水能、铝土、磷矿、锰矿等的大规模开发，贵阳和附近城市工业的进一步发展，将形成西南的又一个重要工业基地——黔中工业基地。

新兴城市渡口市位于四川西部金沙江与雅砻江汇合处，几十年前还是一个偏僻的小渔村，60年代开发以来，发展之迅速令世人瞩目，如今已成为拥有40万人口的工业重镇。渡口市是西南最大的钢铁工业基地和全国十二大钢铁基地之一。矿石基地攀枝花铁矿是攀西铁矿带中大型铁矿之一，储量10多亿吨，矿石含铁品位达30%。渡口、宝鼎等地煤储量十分丰富，超过10亿吨，周围地区更有丰富的水能资源，金沙江及最大支流雅砻江等河流的水力开发装机容量高达4795万千瓦，占四川全省一半以上。

如今，渡口市已成为以攀枝花钢铁公司为主体，铁矿石、煤炭开采、电

力、森林工业齐头并进的新型工矿城市，渡口已成为我国西南工业的一颗明星，具有不可估量的发展前景。

在亚热带的最西南边陲，地下蕴藏着丰富的锡矿，是世界闻名的锡矿带之一，此外，锡矿中还含有铜、铅、锌等多种金属元素。这里采锡的历史悠久，逐渐形成了以个旧为中心的锡矿工业，个旧以“锡都”而闻名中外。解放前，帝国主义列强霸占了这里的锡矿，并修建昆河铁路，把掠夺的锡运往国外，到解放前的几十年间，帝国主义在这里掠夺的锡达 30 万吨之多。解放前产量最高的年份 1910 年曾达 1.2 万吨，以后又逐渐衰落，到解放初期已残破不堪。解放以来，这里的锡矿工业获得了新生，生产技术日新月异，发展突飞猛进，新扩建的六个大中型露天矿和三个脉矿厂共计采矿能力达 750 万吨之多，较之解放初增加了 100 多倍，9 个选矿厂的总选矿能力为 900 万吨，较之解放初也增加近 100 倍。冶炼能力也从解放前的 600 吨提高到 2 万吨。除了锡矿工业外，还新建了三个炼铜、铅、镍的冶炼厂。在祖国的西南边陲，一座崭新的有色金属基地——个旧锡矿有色金属基地正日益展现雄姿。

### 3. 门类齐全的工业部门

中国的亚热带地区矿产资源十分丰富，除石油，煤等能源资源较缺乏外，其他资源均十分丰富。这里有丰富的铁、铜、钙、铅锌、锑、磷、汞、钛、锡、钒、铝土等近百种工业矿产，建国 40 多年来，这里形成了门类齐全的工业部门，成为全国最发达的工业地区，其中尤其以冶金、纺织、机械制造、化工等大门在全国占有举足轻重的地位。

#### (1) 规模巨大的冶金工业

随着生产技术的不断提高，钢铁和有色金属的应用日益广泛，在新兴工业和高技术发展过程中成为不可缺少的尖端新材料。冶金工业为机械、能源、化工等部门提供门类繁多的金属原材料和新型设备的高级技术材料。我国亚热带地区工业发展的一个突出标志是拥有规模巨大的冶金工业，是我国经济腾飞和军工国防发展的主要基地之一，已经形成拥有众多大型钢铁工业基地和有色金属冶炼基地的我国冶金工业集中地。

##### 1) 上海钢铁工业基地

在我国最大的工业城市上海，有我国目前钢和钢材产量仅次于鞍钢的大型钢铁基地——上海钢铁基地，它也是国内生产中小型钢材最主要的一个基地，拥有宝山钢铁厂和上钢一、三、五厂等几个主要炼钢厂和 10 多个轧钢厂以及铁合金厂等 28 个企业。1994 年钢产量 1060 万吨，商品材产量 800 万吨，分别占全国的 13.1% 和 13.3%。

解放前，这里仅仅只是许多小厂经营。解放后经过三次较大的改组，上钢才得到突飞猛进的发展，逐渐形成了冶炼、加工配套，大、中、小厂连接成龙，产品专业分工比较明确的格局。上钢能生产 1300 多个钢材品种，2 万多个规格。上钢长期靠调铁炼钢，为保证铁矿来源，于 60 年代末 70 年代初在南京梅山建炼铁基地，目前每年供上海生铁约 110 万吨。此外，还从马钢、本钢各调进 50—60 万吨，从鞍钢、首钢、武钢等也在不同年份调入数量不等的炼钢生铁。调铁炼钢，不但加重了运输压力，而且需要消耗大量用于化铁的焦炭和烧损生铁。

国家为了改造上海钢铁工业布局的不合理之处，同时为了赶上国际钢铁工业的先进水平，于 70 年代末在上海宝山兴建规模巨大的宝山钢铁总厂。它是我国第一个成套引进国外先进设备，年产 600 万吨钢的现代化大型钢铁联



合企业，第一期工程已于 1985 年 9 月投产，第二期工程已于 1990 年投产，自投产以来生产十分顺利，年产钢已达 600 万吨。目前正在实施第三期工程建设，到 2000 年建成达到年产千万吨钢的规模。上海宝山钢铁总厂是目前我国最大的利用外资建设企业，引进的技术是一流的，它极大地提高了我国钢铁工业的水平，也极大地提高了上海钢铁工业在全国的地位。

宝钢拥有自己的发电系统，两套 35 万千瓦火力发电机组为全厂提供充足的电力，有 4 座 50 孔焦炉，1 座 4063 立方米高炉，是全国唯一高炉容积超过 3000 立方米的高炉，有 2 座 300 吨顶吹转炉，1 套直径 1300 毫米初轧机及连轧机，一套 450 平方米烧结炉机。宝钢不愧是我国当前具有国际水平的最现代化钢铁联合企业，其产品质量及工厂管理均具有国际先进水平。

## 2) 武汉钢铁工业基地

在长江中游的武汉市青山区，矗立着我国解放后不久新建的大型钢铁工业基地——武汉钢铁公司，这里地理位置优越，水陆交通方便，接近铁矿石产地，与著名的大冶铁矿相距仅 120 公里，该矿可部分满足武钢的需要。武钢接近钢铁消费市场，厂区用地平坦广阔，有很大的发展余地，武钢是我国中部地区钢铁工业的一颗明星，是我国第三大钢铁企业。现有职工 13 余万人，固定资产净值 60 多亿元。

武钢拥有较大容积的焦炉、高炉、平炉以及初轧、大型、轧板等一系列冶金设备。特别是从德国引进的一米七轧机系统具有国际先进水平，用自动控制轧钢代替了手工操作轧钢。武钢主要生产中型材、薄板、中厚板、大型材、带钢等产品，目前已达到 500 万吨钢铁配套的年生产规模。其中 32 个品种获市、部、国优称号，许多项目填补了国内空白。武汉钢铁公司正雄心勃勃地实施更为宏伟的目标，争创国际一流水平的钢铁联合企业，并到 20 世纪末达到年产钢铁各千万吨的特大型钢铁联合企业，武钢人正为实现这一宏伟蓝图而努力奋斗。

## 3) 攀枝花钢铁工业基地

在四川渡口市金沙江畔的崇山峻岭间，建有我国又一座著名钢铁工业基地——攀枝花钢铁工业基地，是我国 60 年代自己设计，自己制造设备的新建重要钢铁工业基地，它的建设不仅对改善我国钢铁工业布局有重大意义，而且揭开了我国钢铁工业发展史的新篇章。

攀枝花拥有丰富的钢铁工业资源。这里钒钛磁铁矿蕴藏量达数十亿吨，占全国总储量的 11%，为全国三大铁矿之一。攀枝花钒钛磁铁矿除含钒、钛、铁以外，还伴生有镍、钴、镓、铬等 20 多种有色和稀有金属，是世界上少有的以钒钛磁铁矿为主体的多金属矿床。现在已经大规模开发这里沉睡的宝藏，为祖国现代化建设贡献丰富的资源。攀枝花、朱家包、兰尖等铁矿已经开采，已经探明尚待开采的有白马、太和等铁矿。与攀枝花相距只有一二十公里的宝鼎煤矿是优质炼焦煤产地，连同红泥煤矿及附近其他煤矿在内，煤的总储量达 10 多亿吨，完全可满足攀钢长期发展的需要。钢铁工业所需的辅助原材料也可就近供应。

攀钢所在地处于铁矿和宝鼎煤矿中间的弄弄坪，各相距 10 公里左右，有铁路相通。这里高炉林立，炉火彻夜不熄，一派繁忙的生产景象。弄弄坪被金沙江河曲所包围，三面环水，面积只有 2.6 平方公里。这里的设计十分巧妙，不仅科学地以三大台阶方式布置攀钢的烧结、炼焦、炼铁、炼钢和轧钢等主要专业厂房，而且修建了许多职工宿舍和生活服务设施。攀钢于 1965

年开始大规模建设，1970 年第一座高炉投产出铁，1971 年出钢，1974 年出产钢材。1977 年建成我国目前最大的提钒车间，提钒工艺十分高尖复杂，西方人认为中国人没有能力提取钒，而攀钢人不仅从钒钛铁矿中提取了精炼钒，而且其提钒综合利用工艺已达到世界先进水平，充分体现了我国人民的丰富智慧。

1979 年又建成我国第一座年产 5 万吨的选钛试验厂。攀枝花钢铁公司是我国十大钢铁企业之一。现有职工达 5 万余人，固定资产净值 14.6 亿元。攀钢拥有 3 座氧气顶吹转炉，3 座高炉，1 套初轧机，4 座机械化焦炉，4 座 130m<sup>2</sup> 烧结机。攀钢人正努力突破用地狭小和运输不便的限制，争取为实现年产钢铁 400 万吨的宏伟目标而奋力攀登。

#### 4) 马鞍山钢铁工业基地

在本区东部，长江下游之滨还拥有一座现代化钢铁基地——马鞍山钢铁工业基地，它是解放后新建的一个钢铁企业，目前已跻身为全国十大钢铁企业之一。马钢利用附近丰富的马鞍山铁矿和长江北岸的淮南煤矿，东靠经济发达的沪宁杭工业区，一举发展为全国令人瞩目的现代化钢铁联合企业，其职工达 7 万余人，占有马鞍山市全部职工的大部分。1990 年马钢生产铁矿石 752 万吨，铁精矿 268 万吨，生铁 211 万吨，钢 177 万吨，钢材 133.5 万吨，焦炭 154 万吨。其中 37 个品种产品获国优、部优、省优称号，全年节约标准煤 9.3 万吨，公司荣获国家节约能源二级企业。目前马钢正力图在 20 世纪末达到年产钢铁各 300—400 万吨的远大目标而拼搏，争创国际一流的钢铁企业。

#### 5) 江西炼铜基地

本区的江西省拥有丰富的铜资源，储量超过全国总储量的 20%，这里建立了我国最大的铜业公司——江西铜业公司，是全国最大的炼铜基地。其主要矿区在德兴、东乡、永平等地，位于浙赣和皖赣铁路近侧，开发条件较好，并科学地选择居于各矿区中心和浙赣、皖赣、鹰厦 3 条铁路交汇处的贵溪市建设了我国目前生产规模最大的炼钢厂。该厂是我国第一座采用当前世界先进水平的闪速熔炼技术的炼铜厂，粗铜冶炼和硫酸制造由日本提供成套技术设备，阳极精炼设备由芬兰引进。其一期工程已形成 9 万吨铜的冶炼能力，二期工程完成后，冶炼能力将达到 20 万吨，电解铜产量达到 15 万吨。江西铜业公司的兴建是我国有色金属工业建设的一座丰碑，为我国铜工业的发展增添了可喜的前景。

德兴铜矿是江西铜业公司的最大铜矿基地，该矿是一个特大型的斑岩铜矿床，但品位不高。从 60 年代开始日产 3500 吨为起点，建成一座坑内矿山，后来发展到日产 1 万吨的露天矿。十多年来德兴铜矿累计产出精矿含铜 9 万多吨，黄金 12 万多两，白银 2 万多公斤。该矿区还进行了扩建成每日产 3 万吨的技术改造工程，从而使铜产量跃居我国所有铜矿山的首位，也是全国最大的有色金属矿山。

#### 6) 铅锌冶炼基地

本区铅锌资源很丰富，为全国铅锌矿富集地区，主要集中在中南和西南两地区的亚热带区，分别占全国总储量的 28% 和 31%。这里铅锌生产有着十分悠久的历史。湖南常宁水口山铅锌矿是我国过去开采规模最大的铅锌矿。始建于明朝，工人不下数千人，盛极一时，1897 年被清政府收为官办。1906 年该矿用新法建成斜井工程，成为旧中国第一次由国内自己设计、自己建设

的有色金属矿山。1909年又建成新式选矿厂，产量骤增，1907年产锌砂达1万多吨，1909年产铅达3000余吨。这里的湖南炼铅厂是解放前唯一的新式炼铅厂，用鼓风炉冶炼，并附设有提银和提金车间。

解放后，这里的铅锌工业得到很大的恢复和发展。湖南水口山由原来只具有小规模铅锌生产的老矿山，发展成为铅、锌、铜采选冶（包括稀有金属铍冶炼）的中型联合企业，铅锌冶炼能力每年在3万吨以上。

本区的其他铅锌生产基地也得到了改建、扩建和新建，昆明冶炼厂进行了较大规模的扩建，与此同时，还新建了广东凡口铅锌矿和韶关冶炼厂，湖南株洲冶炼厂。此外，广西、贵州等地也有铅锌生产。铅锌生产可谓在本区遍地开花，生产日新月异。

#### 7) 锑冶炼基地

我国锑矿储量居世界首位，而亚热带地区占有量超过全国的85%，其中以湖南最多，占全国储量的44%，其次广西占25%，贵州占7%，云南占9%，可谓名符其实的“锑王国”。我国的亚热带有生成锑矿的良好地质条件，有锑矿资源矿点近30处，其中大的矿点有湖南锡矿山、云南木利、广西大厂和贵州独山，这四个矿区的储量就占了全国的80%，全国的五大锑矿点这里就占了四个。

湖南新化县是我国最早发现锑矿的地方，明清时曾由民间开采，后因出口不断增加，产量逐年提高。1894年长沙成立大成公司，开始新法炼锑，1908年湖南商办华昌炼锑公司在长沙建厂，采用从法国引进挥发烘砂炼锑法，收集花砂（成色较低的矿砂），提炼纯锑。这时湖南省的锑业进入兴盛时期，益阳、安化、新化等县纷纷设采矿场和生锑制炼厂，1915年炼锑厂遍布湖南各矿山，全省纯锑产量1916年达到2万吨。但各矿区小而分散，设备简陋，开采效率低。

解放后，这里的锑工业得到极大恢复和发展，锡矿山已成为采选冶合璧的联合企业，锑品产量占全国的一半以上，是全国最大的锑基地。新建的锑矿有安化渣子溪矿和桃江板溪锑矿。1965年建成益阳锑品冶炼厂，1968年建成新邵冶炼厂，80年代湖南全省锑的年产量都在2万余吨以上。除湖南外，本区的贵州、广西也有少量生产。这里的锑白和纯锑质量在国际上享有盛誉，年出口1万吨以上。本区的锑工业正蒸蒸日上地发展着。

#### 8) 钨矿工业基地

我国的亚热带地区钨矿资源极为丰富，素有世界“钨王国”之称。尤以江西、广东、湖南三省最多。江西矿区分布于赣南17个县，以大庾县西华山最著名。清末民初，大庾、南康一带采钨民工达两三万人之多。1915年这里出产的第一批钨矿进入美国市场，受到极大欢迎。1918年钨矿产量达5000余吨。解放前最高产量是1939年，达1万余吨。

建国以来，本区的钨矿工业获得新生，从钨的地质勘探到矿山建设，及至钨制品的加工，都有了长足的发展，已形成了完整的钨工业体系。现已探明，在全国200多个钨矿区保有的工业储量，比全世界其他各国的总和还要多，居世界第一位，并且还有相当数量的远景储量。而我国一半的钨矿储量集中在闻名中外的南岭矿区，这里跨赣南、湘东、粤北三地区，地域分布集中，是我国钨的主产地。1957年起形成采矿、选矿、冶炼、合金加工完整的钨工业体系，株洲、自贡两个以生产硬质合金为主的钨加工基地，钨制品大量出口到海外市场。本区的钨精矿质量上乘，自1915年进入国际市场以来，

已对世界市场起着控制性的影响。解放前 36 年间出口钨砂 24 万吨，占世界钨砂出口总量的 50% 以上，1950—1980 年，共出口钨砂 64 万吨，最高年出口 3.5 万吨，这里是世界上主要的出口钨基地。

## （2）基础雄厚的纺织工业

纺织工业是以天然纤维和化学纤维为原料，生产人民生活衣着用品及工农业生产、国防建设所必需的纺织用品的轻工业部门。它是关系到国计民生的一个部门，在我国的经济发展中占有特殊地位。

中国的亚热带地域辽阔，具有多种多样的自然地理条件，为纺织工业提供了品种丰富齐全的纺织原料。这里棉花、毛、丝蚕、麻等产量丰富，化学纤维工业也发达，纺织工业的历史十分悠久。70 年代中期以来，这里的有机合成工业发展壮大，开拓了以石油、天然气、煤、木材为原料的化学纤维原料资源。本区劳动力资源充足，不少地方具有悠久的纺织历史及其成熟的技术传统，不仅能更大地满足国内广大地区的消费市场，还有愈来愈多的优质纺织品进入国际市场。本区丰富的资源和广阔的国内外市场为纺织工业的更大发展提供了广阔的前景。

本区纺织工业不仅发展历史早，规模也是全国最大的，纺织工业部门十分齐全，拥有许多棉、毛、丝、麻和化纤纺织工业，几乎分布全境城乡，并且随着原料产地和各地技术发展水平提高进而形成了众多重要的纺织工业基地，这里有全国最大的纺织工业基地，也有最先进的纺织厂。

### 1) 规模最大的综合性生产基地——长江三角洲地区

以上海为中心的长江三角洲地区（苏沪浙三省市）是我国人口最稠密、经济最发达的地区。优越的经济、交通和对外贸易条件，为纺织工业生产创造了良好的环境，是我国近代纺织工业的发祥地和生产中心之一，也是我国目前基础最好、规模最大、技术力量最强的综合性纺织工业基地。这里 1500 多个纺织生产企业遍布全地区，棉、毛、丝、麻、化纤、纺机各行业的生产能力与产品产量均占全国同类总额的 30%—50% 以上，而且设备利用率、产品加工深度都居全国最优之列，尤其是印染后整理水平和质量更为突出。本区生产的纺织品除满足区内消费外，还大量调往全国各地和进入国际市场。这里的中小型纺织企业可谓星罗棋布，主要大中纺织生产中心集中在江浙的太湖流域、长江沿岸地带。纺织生产还广泛实行了一条龙协作和专业化分工，平均全员劳动生产率高于全国平均水平的 40% 以上。

上海是本区，也是全国最大的综合性纺织工业中心，同时是国内最大的纺织品销售市场。棉纺锭能力、印染能力分别占全国的 10% 和 15%，化纤、呢绒和丝织品产量也都占全国重要地位。上海还是我国最大的化纤生产中心，上海石化总公司拥有化纤生产能力达 30.5 万吨。

江苏省的纺织工业生产规模仅次于上海，棉纺锭能力、纱、布产量均居全国之首，印染布、呢绒、麻袋、丝织品产量居全国第二位，化纤及生丝产量居全国第三位，纺织品出口收购总值占全国的 13.3%。省内几乎各县都有不同规模的纺织生产企业，而又以长江沿岸地带最为集中，南京（毛、化、棉、针织），无锡（棉、毛、丝、麻）、常州（棉、毛）、苏州（丝、毛）、南通（棉、毛）、镇江（丝、化）及江阴、盐城等十几个城市都是省内重要的大中型纺织生产中心。苏州被誉为我国“三大绸市”之一，常州、南通、无锡等地的纺织产品更是销往全国各地。江苏的长江沿岸及滨海地区是我国最重要的商品棉生产基地之一，太湖流域则是我国著名的桑蚕产地。早在汉

代，这里的丝绸就通过闻名中外的“丝绸之路”销往西亚及欧洲，令西方王室为之倾倒。近年来，江苏省丝纺工业广泛采用了化学纤维原料，进一步促进了丝纺工业的发展。

浙江省是我国著名的四大桑蚕基地之一，也是我国重要的黄麻产地，历史上就是我国最大的丝纺织和黄麻纺织生产基地，素有“丝绸之府”之称，丝纺织和麻纺织是浙江纺织工业的主要部门。1993年浙江省丝织品和麻袋产量占全国同类产量的24.1%和15%，均居第一位。浙江有许多著名的纺织城，富饶的杭嘉湖平原有杭州（丝、麻、棉）、嘉兴（丝、毛）、湖州（丝）及宁波（棉）、绍兴（丝）等城市。

近年来，长江三角洲地区纺织能力已很饱和，棉花生产与消耗基本平衡，羊毛原料90%靠调进，而桑蚕、黄麻原料则仍需要建设新的生产基地，以稳定生产规模。发展本区纺织工业的潜力和途径在于加快设备的更新改造和技术引进，建立稳定的原料生产供应基地，进一步发展化纤工业，开拓更广阔的国际市场。

#### 2) 新兴棉纺织工业基地——鄂中地区

鄂中的纺织工业是50年代以后陆续兴建起来的，它位于人口密集、经济发展较快的江汉平原棉产区四周，这里棉花资源十分丰富，是全国重要的商品棉基地，湖北的纺织工业主要集中在武汉、荆州两个大型纺织工业中心，并形成了集中的“纺织城”和纺织工业区。鄂中棉纺织工业基地近年来还大力发展了毛、丝、麻、化纤等纺织行业，特别是黄红麻生产近几年发展迅速，全省麻袋产量占全国的6.1%。湖北的襄樊化纤厂是目前全国最大的人造纤长丝生产企业，生产能力占全国同类产品生产能力的30%。新兴的鄂中纺织工业基地正以崭新的面貌迎接新的挑战，力争产品大量打入国际贸易市场。

#### 3) 内地原料产区的纺织工业中心——四川盆地

四川盆地是我国内地重要的产棉区之一，也是我国著名的桑蚕产区，棉、丝纺织工业有着悠久的历史。近十几年来，四川棉花、蚕茧生产稳步发展，桑蚕茧产量跃居全国首位，生丝产量占全国的27.3%，每年都有大量生丝调往上海、江苏、天津等丝纺织中心。重庆市的毛纺能力较强，化纤能力更是重要，生产能力占全国的7.2%。四川盆地的主要纺织工业城市有重庆、成都、南充、绵阳等。

#### 4) 华南纺织新星——珠江三角洲

珠江三角洲地区素有“蚕桑鱼塘之乡”的美誉，是我国重要的桑蚕产区和丝织工业基地之一。桑蚕茧、丝织品产量分别占全国的第四、第六位。这里拥有独特而优越的地理位置，广州历来是我国对东南亚、日本、港澳等地区的主要外贸口岸，丝织品的出口比重高，达50%，而生丝出口量占生产量的比重更高达90%。近年来，随着化纤原料的推广应用与红麻种植面积的扩大，本区的针织行业和麻袋编织行业也有了很大的发展，珠江三角洲地区正日益发展成我国纺织工业的新星。

### (3) 门类齐全的机械制造业

机械工业是国家重点发展的部门，它在国民经济中起着装备部的重要作用。国民经济各部门的生产技术进步很大程度决定于机械工业提供的装备水平。作为现代技术进步主要标志的电气化、机械化、自动化、信息化等等，都要依靠机械工业提供物质技术基础。国民经济发展的速度、规模和技术水平以及人民生活水平的提高，在一定程度上取决于机械工业能力的大小和技

术水平的高低。

中国的亚热带地区工业开发历史较早，解放前就有相当的机械制造基础，解放后经过 40 余年建设，已形成了门类齐全的我国重要的机械制造工业基地。这里每年制造数以十万计的汽车，数以百万计的拖拉机，大量的船舶和飞机，先进的发电及石油化工设备，数以万计的金属切割机床及各种金属加工机具，为化工、纺织、冶金及建筑部门提供了各种机械设备和装置。这里数以万计的机械工业企业遍布全区，是我国机械工业制造的主要地区。

本区是我国近代机械工业发展最早的地区，自 19 世纪 40 年代起，外国资本在广州黄埔、上海、厦门、福州等地相继建立船舶修造厂，1845 年英国人在黄埔所设的柯拜船舶厂，是我国最早的一家外资机械厂。19 世纪末的“洋务运动”，清政府官办的大部分企业均在本区，如 1861 年创办的安庆军械所，是中国人自办的第一座机械厂。1863 年在上海、苏州创办的三个洋炮局，随后 1865 年建立的规模巨大的江南制造总局，同年又建立的金陵制造局，从事军械生产。1866 年在福州建立福州船政局从事轮船制造。这些早期的机械工业均在本区，为本区的机械工业打下了一定的基础。

解放后，本区的机械工业突飞猛进，机械工业从修配性质发展成为一个门类齐全，具有一定规模和技术水平的工业部门。在改造老的工业基地的同时，又建立了一批新的机械工业基地。上海、无锡、武汉、湘潭等地机械工业得到加强，又新建了合肥，株洲、柳州、贵阳、成都、南昌、重庆、十堰等新的机械工业基地。

#### 1) 汽车工业

汽车制造是机械工业的一个极重要的部门，在本区，汽车制造工业在全国占有重要地位，全国三大汽车生产基地就有两个在本区，即十堰的东风汽车公司和上海的桑塔纳大众汽车公司，还有众多的中小型汽车厂和专用汽车厂遍布全区。

东风汽车公司的前身第二汽车制造厂于 1969 年在鄂西北的十堰动工，1975 年建成 2.5 吨越野汽车生产线，以后又大量生产 5 吨中型载货汽车。东风牌 5 吨载重汽车，都是目前国内比较先进的中型载重车，它具有马力大、耗油低、座位舒适、视野开阔等优点，多次获部优产品称号，产品畅销国内，在国内市场占有率已达 30% 以上。目前汽车年产量达 10 多万辆，80 年代末成立了以第二汽车制造厂为主体，联合全国 28 个省市的 282 家企业组成的东风汽车工业联营公司，是我国目前最大的汽车工业集团，公司不仅生产东风系列产品，还生产其他系列产品。生产东风汽车产品由联营公司统一领导，组织生产，第二汽车厂在联营中发挥龙头作用，给联营的企业提供优质零部件，传授先进的生产和经营管理方法，培养技术和管理人才。东风汽车公司已具备 61 种基本型和变型汽车，11 个大类和 91 种改装车的生产能力。

为了迎接新的挑战，联营公司正在武汉沌口与法国合资建设年产 30 万辆轿车的总装备基地，即神龙汽车有限公司，是我国三大轿车基地之一。第一期工程已于 1996 年建成，达到了年产 15 万辆的生产能力，到 2000 年达到年产 30 万辆的生产能力。目前为装备工厂配备的交通，能源及排水排气设施和生活服务设备已经完成，大批外商正投资该厂。可以预见，不久的将来，这里将兴起一座规模宏大的轿车城。

上海大众汽车公司是我国与德国大众汽车公司合资兴建的汽车基地，也是我国定点的三大轿车基地之一，上海大众汽车公司已消化吸收德国桑塔纳

轿车制造技术，努力争取国产化，其零部件的国产化率已达到 90%以上，到 90 年代初期，上海大众汽车公司已形成年产桑塔纳轿车 10 万辆的生产能力，其产品畅销国内市场。目前，大众公司正力争使国产化率达到 100%，整个汽车所有零部件由自己生产，并到 2000 年达到年产 30 万辆的新台阶而努力奋斗，争创国际一流的汽车工业基地是上海大众公司的奋斗目标。

南京汽车厂是国内汽车生产的大型企业，拥有许多先进的加工设备，引进意大利菲亚特汽车集团轻型系列车技术生产的 S<sub>KD</sub> 轻载重车，质量达到世界先进水平。南京汽车厂拥有多条装配生产线，是我国著名的轻型汽车生产基地。

## 2) 造船工业

本区造船工业也是机械工业中的重要部门，不仅能生产大型远洋货轮，也能生产内河航运轮船。解放前这里只能修理船舶，解放后有重点地扩建了江南、沪东、上海、武昌等老的骨干船厂，同时新建了广州、黄埔等新船厂，逐步建立起现代化的船舶制造业。1965 年上海江南造船厂自行设计并全部用国产材料和设备建造了第一艘万吨级远洋货轮，到 70 年代初已能批量生产万吨级以上的“风字号”“阳字号”远洋货轮。此后又在江南造船厂建成了一个五万吨级的船坞，进一步扩大了本区大型船舶的制造能力，为结束我国长期来远洋运输主要依靠租用外轮的历史作出了重大贡献。几十年来，本区已逐渐形成了上海、福州、广州、武汉、重庆等造船工业基地。其中上海是我国最大的造船工业中心，大中型船舶制造能力占全国一半，武汉是我国内河船舶的最大制造中心。

## 3) 电器工业

本区电器工业力量雄厚，技术先进，是我国电器工业（包括发电设备）的重要分布地区之一。特别是上海的电器工业发达，在全国占有突出地位。上海在旧中国时期的电器工业十分弱小，解放后“一五”期间建设了上海电机厂、汽轮机厂和锅炉厂，成为火力发电设备、大中型电机的重要基地，同时上海电缆厂、上海华通开关厂等一批企业的建成，扩大了上海电器工业的能力。

60 年代到 70 年代，本区的电器工业又得到很大的发展，在四川建成了一批发电设备厂，成为全国三大发电设备厂之一，并建成有四川东方绝缘材料厂、常州绝缘材料厂等。近年来，发展势头引人注目的是常州无线电总厂，它是我国生产收录机和通信、雷达设备的骨干企业，主要生产各式各样的收录机、多种短波通信机、雷达等产品。星球牌收录机在历届全国收录机质量评比中先后有 8 个产品获质量奖，产品不仅在国内市场畅销，并远销中东、西欧、非洲、亚太地区等十多个国家。常州无线电总厂制造的调频小电台一级短波接收机、声码器等通讯设备和雷达广泛应用于外文、新闻、公安、航海、交通、渔业以及工矿企事业单位，该厂是我国电器工业的一颗闪亮的明星。

## 4) 仪器仪表工业

仪器仪表工业是知识密集和技术密集型产业，是机械工业的重要部门，解放前只在本区沿海几个城市有少数小型仪表修造厂，生产一些简易产品。经过 40 多年的建设，本区已形成规模巨大，设备完整的仪器仪表工业体系，能为装机容量 30 万千瓦的大型火力发电机组，年产 30 万吨合成氨、年处理 500 万吨原油的炼油厂等大型工程项目提供成套的自动检测和控制系统的可

为工农业生产和科学研究单位，提供一般常规测试、计量、分析用仪器和实验设备；也能提供各种大型精密测试仪器和设备，如80万倍电子显微镜等；为国防军工技术及常规武器的研制、测试提供设备，如卫星地面测控系统。还为丰富人民物质文化生活，提供各种照相机、电影设备和器材等。

上海是本区也是全国最大最先进的仪器仪表工业基地，处于领先地位，已成为门类齐全，水平较高的综合性仪器仪表工业基地，占全国仪器仪表总产值的25%。居全国第二、第三位的也在本区，其中江苏居第二位，产值占10%；浙江居第三位占8%。江苏省的重点产品是精密光学仪器和生化仪器；浙江省除电度表、水表等家用表居全国重要地位外，教学用光学仪器是其重点产品。四川居第五位，产值占全国6%，位于重庆北碚的四川仪表总厂较为著名，是个以工业自动化仪表为主体的综合性生产科研基地。本区还有散布各地的中小型仪器仪表工业，如贵州省会贵阳是生产光学仪器的重要基地。随着经济特区的兴建和沿海开放城市的建设日益发展，在深圳、厦门、广州、湛江、佛山等城市，新建和扩建了一些仪器仪表企业，生产照相机、复印机、分析仪器、光学仪器等水平较高的产品。可以预见，本区的仪器仪表工业在将来会得到更大的发展。

#### （4）异军突起的化工工业

中国的亚热带地域广大，拥有广泛的化学工业原料，地下蕴藏着丰富的煤、石油、天然气、盐、硫铁矿、磷矿、钾盐、石灰石、硼砂、重晶石、芒硝等矿物，可以发展多种化工部门。本区农业历史悠久，粮食产量多，商品率高，有许多全国重点商品粮基地，可以发展以粮食为原料的化学工业。近年来，本区化学工业得到飞跃的发展，在全国占有突出的地位，可谓是异军突起的化学工业，与冶金、机械、纺织并驾齐驱，成为本区工业的四大支柱产业之一。

中国是生产化工产品很古老的国家，古代四大发明中的火药在唐代就已传到了欧洲。我国近代化学工业直到清朝晚期才开始萌发，而且多出现在本区的东南沿海一带。1840年以后，在帝国主义的枪、炮、油、药的冲击下，在东南沿海一些主要城镇开始出现化学制药及硫酸等生产厂家。从1866年起，在上海、苏州、南通等城市以及广州相继建起制药厂，这是本区近代化学工业的开端。1889年在上海设立江苏药水厂，生产硫酸和硝酸，此外，还出现了与生活有关的日用化学生产，大都在这些城市里出现。1929年在上海天原电化厂开始用电解法生产烧碱，同时生产盐酸。以后，又在广州等地开始生产电解烧碱。上海成为当时全国的制碱中心之一。这一时期硫酸工业也在本区建立起来，广西梧州及广州建立了两个硫酸厂，原料取自广东英德及清远的硫铁矿，产品主要供应两广制药、皮革、兵工厂的需要。1930年还在上海兴建了开成造酸厂，上海成为全国造酸的主要产地，产量占全国的60%。

在基本化工生产的基础上，油漆、橡胶制品、染料等也相继诞生，本区的上海、广州、福州是主要中心。1934年创建我国第一个合成氨联合化工企业——南京永利铵厂，即现在的南京氮肥厂，这是一座以硫酸铵为主产品，以硝酸、硫酸、硝铵为辅助产品的当时远东第一流的大型现代化联合企业。它的创建是我国近代化工发展的里程碑。从此，中国化工的两翼——酸与碱初步形成，并开始生产化肥。

解放前，本区的化学工业虽然企业数量逐渐增多，但是化工基础十分薄



弱，生产门类少，产量小，化工企业绝大部分是小型的甚至是作坊式的工厂，产地集中在上海、南京、广州等沿海城市。

解放后，本区的化学工业得到新生，是国家重点投资化工的地区。50年代，本区兴建了上海吴泾、浙江衢州、湖南株洲、四川成都等重点化工厂，使本区的硫酸、纯碱、烧碱、化肥等生产能力大幅度增加，同时还开拓了以煤为原料的煤化工有机合成生产。这一时期相继开发了广东英德、湖南七宝山、江苏云台山、广东云浮的硫铁矿，制酸技术得到改进，广泛利用冶炼烟气制酸，湖北大冶、安徽铜陵、浙江衢州等地建设了大中型的硫酸厂。四川自贡和湖北应城先后兴建了制碱厂，在湖南株洲、南宁、昆明及南通、葛店、宜宾等长江沿岸建立了氯碱厂。本区的化肥工业也得到迅速发展，在成都、上海建立了以炭氨为原料的氮肥厂，磷肥也发展起来，江苏锦屏磷矿和南京年产40万吨普钙工厂也建立起来。

1966年第一座以天然气为原料年产10万吨合成氨厂在本区的四川泸州建成投产，这是我国利用天然气生产化肥的开端，从此揭开了我国天然气化工的新篇章。云南、贵州等地同一时期也建成了大型磷矿，在水陆交通方便的昆明、柳州、湛江等地陆续建成大中型磷肥厂。

70年代以来本区的化学工业得到了更快的发展，在化学矿和基本无机化工产品大幅度增加的同时，出现了新型的石油化工工业，并得到了突飞猛进的发展。我国从国外引进30万吨合成氨的成套大型设备共13套，大都布置在本区，分别接近原料和燃料产地。其中以天然气和油田气为原料的有四川化工厂、泸州天然气化工厂、云南天然气化工厂、贵州天然气化工厂；以炼油厂的轻油为原料的有广州石油化工总厂、南京栖霞山化肥厂、洞庭氮肥厂、湖北化工厂和安庆石油化工总厂。1979年这些大厂全部投产，极大地提高了本区化学工业的规模 and 水平，成为全国化学工业的主要产区。

作为现代化工产品的乙烯生产代表一个国家石油化工发展水平，从乙烯出发可以加工成几百种中间产品和制成品，我国乙烯生产规模在70年代末十分小。国家在80年代初决定从国外引进四套年产30万吨乙烯的成套设备装备四个大型企业，其中就有两个在本区，即南京大厂镇和上海金山石化总厂，在80年代末全部建成投产，极大地提高了我国的石油化工的规模 and 水平。

经过几十年的建设，本区化学工业已形成了巨大的规模和完善的结构，并形成了几个集中的水平先进的化工中心。以上海和江苏南部为本区最集中，大中型骨干企业最多，化工行业结构复杂，生产水平高的两个地区，是我国著名的两个化工基地。

上海是我国近代化学工业的发祥地，目前已成为一个门类齐全、自给配套程度较高、技术先进、全国规模最大的综合性化工基地，主要产品合成纤维、烧碱、油漆、醋酸、轮胎均居全国产量第1位。

上海的化工从城区逐步推向近远郊区，解放前化工行业都在旧市区，分布零散，与居民区犬牙交错。解放初期在近郊区集中建设了高桥、吴泾化工区，前者以石油化工、染料、农药为主，后者以煤化工和海洋化工为主，生产氯碱、硫酸、化肥等产品，80年代向远郊区发展，在西南部杭州湾北岸的金山卫开辟新区，建成年产30万吨乙烯的大型石油化工企业。

上海的化工大企业众多，集聚程度高，集中了全国12%的大型化工企业，主要大型企业有金山石油化工总厂、上海焦化厂、吴泾化工公司、天原化工厂、高桥化工厂、上海化工厂等，大量的精细化工产品远销祖国各地，

还远销到国际市场上，成为重要的化工产品出口基地。上海金山石油化工总厂是个拥有五万多职工的大化工厂，以石油为原料，生产合成纤维、乙烯、塑料和基本化工原料的大型联合企业，是我国化工行业的佼佼者，大量设备都是从国外引进的，全厂 40 套生产装置，就有 26 套生产装置具有国际先进水平。全厂有 29 种产品分获部优，大量产品远销 20 多个国家和地区。

江苏是我国第二大化工基地，尤以化肥、农药生产为特色，分别占全国的 13.3%，居首位。塑料加工，有机化工分别占第二位和第三位，以南京最为集中，另外还有仪征、苏州、南通、常州等地也是有名的化学工业企业分布地。

南京化工基地是我国著名的化工基地，有“化工城”之称。位于南京市东北郊的长江两岸，在解放前，这里有我国最大的化肥厂——永利铵厂。解放以来进行了多次大规模的发展，特别是 70 年代末鲁宁输油管线修通以后，石油化工发展极为迅速。主要产品有烷基苯（占全国 60%），硫酸（占全国 8%）、以及磷肥、合成氨等。这里耸立着我国著名的综合性化工联合企业——南京化工公司。是化工部骨干企业，拥有职工 3 万余人，该公司设备许多由德国引进，拥有年产 20 万吨我国最大的硫铁矿制酸装置。在其产品中，硫酸、磷肥和化肥催化剂产量均居全国第一，不愧是我国化工企业的一颗耀眼的明星。

南京化工基地在长江南岸燕子矶——栖霞山一带还有一个以氯碱生产为主的南京化工厂等，以后陆续建设了炼油厂、长江石油化工厂、钟山化工厂、塑料厂、栖霞山化肥厂和南京烷基苯厂等大型企业，组成金陵石油化工生产联合体，各企业都从石油原料出发，生产各种化工产品，80 年代兴建的年产 30 万吨乙烯先进配套装置已投产，建成后每年向与它相距 30 多公里的仪征化纤厂供应 60 多万吨轻油原料，该基地年产 18 万吨聚酯，这里已成为举国瞩目的特大型综合性石油化工基地。

本区的另外一个目前发展引人注目的大型化工基地是四川盆地化工基地，位于成渝铁路沿线与长江两岸，是我国最大的以天然气为原料的综合性化工基地。它生产的产品多样，其中合成氨、维纶、硝酸和甲醇等畅销国内，在全国均占有重要地位。四川天然气化工基地拥有得天独厚的发展条件，四川盆地蕴藏着丰富的天然气资源，成渝铁路与长江天然水道沟通省内外，农业基础好，历史悠久，对化肥等产品需求量大。这些优越的条件使四川盆地成为我国重要的化工基地之一。

随着天然气的开发和纵横交错的输气管道的铺设，在盆地南部、中部和东部的的主要产区，先后建设了一系列大中型化工企业。泸州天然气化肥厂位于长江南岸纳溪镇，是 60 年代初从国外引进设备（年产合成氨 10 万吨，尿素 18 万吨）建设的我国第一个以天然气为原料的大型化工厂，70 年代又把引进的年产 30 万吨合成氨和 48 万吨尿素装置建在本厂，从而成为全国重点化肥生产企业。位于“天府之国”成都平原青白江畔的金堂镇，建有我国目前最大的化肥生产厂——四川化工总厂，也是我国三大催化剂生产基地之一，70 年代由煤改用天然气为原料，是我国引进的十三套大型化肥装置之一。

在泸州天然气化肥厂东、西两侧相距不很远的地方，还建有两个同样年产 30 万吨合成氨的大型化肥厂——贵州赤水天然气化肥厂和云南安边天然气化肥厂。这里化工厂众多，可谓全国大型化肥厂最集中的地区，被誉为“化

肥带”。在釜溪河畔的名城自贡，那里天然气和井盐资源丰富，从战国到秦朝，这里就出产优质井盐，名扬海内。50年代末建成以生产氯碱为主的鸿鹤化工厂，是西南地区第一个生产胶片原料甲烷氯化物和纯碱、烧碱的重点企业。此外，四川维尼纶厂和长寿化工厂位于长江北岸的长寿，分别是我国生产维尼纶、甲醇和氯丁橡胶的大型骨干企业。

## 七、四通八达的交通运输网

中国亚热带地处南国，横贯华东、中南、西南三大经济区，人口稠密，工农业发达。交通运输是其国民经济持续高效快速发展的保证，长期以来受到政府的重视。它是我国交通运输最为发达的区域之一，已形成了四通八达的结构网络。

### （一）交通运输的发展

中国亚热带地处我国东部季风区，东濒太平洋，气候温暖湿润。丰富的降水有利于江、河、湖泊的发育。境内不仅拥有我国第一大河——长江，而且湖泊星罗，是我国湖泊分布最为密集的地区，有着江湖联通，河网纵横，通江达海的舟楫之利，是我国水运发展条件最好，历史最为悠久的地区。古代“南船北马”之运输格局，不仅反映出了中国交通运输发展条件的地域差异，更反映出水运在我国亚热带交通运输中的重要地位。它曾使“当今赋出天下，江南居十九”，也开始出现了“海上丝绸之路”“瓷器之路”，谱写了郑和“七下西洋”的辉煌篇章。

中国亚热带土地肥沃，物产丰富，为交通运输提供了有利的物质基础。在7000多年前这里就发展了河姆渡文化，即以水稻为主的水耕农业经济。随着北方人口的南迁，亚热带人口的迅速增长，农业技术的进步，特别是铁器农具使用，使得亚热带丰富的水、热条件，比北方温带、暖温带对农业布局更具吸引力。亚热带地区土地生产潜力大，土地垦殖效益好，自南宋我国经济重心南移，长江流域完全取代了黄河流域的地位，大运河的开凿，南粮北运有力地促进了亚热带古代交通运输的发展。

近代资本主义的萌芽也最先产生于自然条件优越，经济基础较好的中国亚热带。旧中国以上海为中心，包括无锡、南京、镇江、南通、杭州等城市的长江三角洲，是全国轻工业最为集中的地区，占全国半数以上的纺织、面粉、卷烟、火柴、蛋品加工等工业集中在这些城市中；内地工业主要限于有铁路伸入或大型水运干线的少数城市，如武汉、重庆、昆明等，拥有冶金、机械和轻纺为主的残缺不全的工业部门。近代化的交通运输作为经济发展的条件，也始于亚热带，特别是东部沿海地区为发祥地。1876年我国建成了上海至吴淞的第一条铁路，1902年上海进口第一辆汽车，1906年广西镇南关（友谊关）和龙溪间修建我国第一条大陆上的公路，1913年在湖南长沙修建长沙至湘潭的第一条军用公路，1926年6月一个完全由中国人拥有所有权和经营权的轮船公司——“民生实业股份有限公司”在重庆成立；1930年中国第一家空运企业中国航空公司诞生，并最早经营沪汉航线，均开创了我国近代化运输的新纪元。

中国亚热带地区在旧中国是中国交通运输最为发达的地区之一。1949年全国营业铁路里程总计21810公里，亚热带地区有7035公里，占全国的30%。其中，江苏铁路密度为77.4公里/万平方公里，湖南43.4公里/万平方公里，分别达全国铁路平均密度的3.4倍和1.9倍。1949年全国公路通车80654公里，地处亚热带的华东地区达18758公里，中南地区13867公里，西南地区10911公里，分别占全国公路通车总里程的23.3%，17.2%和13.5%。1949年全国内河航道通航里程7.36万公里中通航机动船的2.4万公里，

更是集中于长江干流及其主要支流水网。航空运输也以南京，上海，重庆，武汉之间较为重要，航空航线短少。但总的说来，亚热带作为旧中国交通运输的缩影，基本面貌很落后，运输网密度小，交通设施落后，技术水平低，各种运输方式都没有连结成网；而且布局不合理，如福建没有一寸铁路；运输效率不高，铁路货运列车平均总重只有 800 多吨，货车载重力利用率只有 60%—70%，旅行速度 20 公里/小时；因航道条件太差，汉口到上海的班轮，往返要走 12 天，汉口到重庆的班轮，往返要走 20 天。旧中国近代化的交通运输几乎为帝国主义和官僚资本所控制，一条条交通运输线，一方面成为帝国主义掠夺原料、推销商品、榨取中国人民血汗的吸血管，一方面又是反动政府横征暴敛，搜刮民脂民膏以及镇压人民的工具。民族资本经营的近代化运输业，极其微弱。

中华人民共和国的建立，为亚热带交通运输发展增添了无穷的活力。亚热带东部华东地区，人口众多，城镇密集，经济发展水平高，是全国重要的工农业生产基地，工业品供应地和进出口贸易基地，货物运输具有面广、量大，进入货物（工业原料、燃料等）大于运出（工业品为主）的特点，需要有一个完整发达的交通运输体系。亚热带中部的中南地区，位于沟通南北，联接东西的枢纽地带，南北和东西方向的物流，人流过境频繁；同时区内也拥有两湖平原发达的农业区，武黄工业区，长株潭工业区及其他众多的城市，工农业物质输入输出量也很大。发达的运输直接关系到中南地区及其他地区国民经济的健康发展。亚热带西部的西南地区，交通运输基础薄弱，资源开发与经济发展交通运输必须先行。1949 年以后，国家首先积极改造和加强东部沿海地区的公路、铁路、沿海航道、内河航道网，并重点建设西南地区铁路、公路网，亚热带交通运输布局不合理的状况明显得到改善；随着技术改造的深入，交通运输设施、设备的质量、技术水平和交通运输效率明显得到提高。具体地说：

（1）各种运输线路迅速增加，初步形成了以铁路、水运、公路为主，兼有航空、管道运输的综合运输网。1991 年亚热带地区公路里程总计达 592080 公里，占全国公路总长度的 56.87%，为 1952 年的 9.7 倍；1989 年亚热带铁路总长 28293 公里，其中铁路营业里程 20175.7 公里，为 1949 年铁路营业里程的 4.02 倍，分别占全国铁路总长度和铁路营业总里程的 39.5% 和 37.9%。内河航道通航总里程达 95871 公里，占全国内河航道通航总长长度的 87.9%，比 1949 年增长 62.8%。航空运输不断发展，形成了以成都为中心辐射西南及全国，以上海为中心辐射华东及全国，并通往海外的航空网。管道运输、远洋运输从无到有，并具有了相当规模。

（2）运输网布局有了明显改善，逐步走向均衡。目前，中国亚热带各省城和一些大、中城市，以及部分陆路交通不便的山区城市，都已建立了航空港。铁路纵横交错；公路基本上实现了县县皆通，90% 以上的乡村通汽车。西南地区铁路营业里程由 1952 年占全国的 3.4% 到 1990 年上升到 11.1%，公路总长度由 1952 年占全国的 13.2% 到 1990 年上升到 20.1%，华东和中南地区在全国铁路营业总里程中的比重则相对下降，分别由 1952 年的 16.2% 和 17.5%，到 1990 年下降为 16% 和 16.1%（表 7—1）。内河水运虽然受自然条件的限制性较大，但华东地区的地位上升，中南地区和西南地区相对下降，也反映了各种运输方式的竞争与均衡。

1952、1990年各大区铁路、公路、水运里程比重

表 7-1

单位：%

大区	铁路（营业里程）		内河水运		公路	
	1952	1990	1952	1990	1952	1990
东北	39.3	22.5	8.3	6.1	21.6	11.1
华北	21.4	22.2	4.1	0.9	11.4	12.8
华东	16.2	16.0	35.7	49.4	20.6	19.5
中南	17.5	16.1	37.3	32.8	20.4	24.5
西北	2.0	12.1	3.6	0.9	12.4	12.0
西南	3.4	11.1	10.8	9.9	13.2	20.1

（资料来源：中国大百科全书（中国地理卷）第 703 页）

（3）在运输线路不断发展的同时，运输技术装备水平也有了很大提高。铁路复线里程、电力机车和内燃机车牵引的里程占铁路营业里程的比重不断提高，据不完全统计，中国亚热带双线铁路里程已达 3120.7 公里，电气化铁路里程已达 4130 公里，内燃机车牵引里程已达 4083.7 公里，分别占其铁路营业总里程的 15.4%，20.5% 和 20.2%。高等级公路从无到有，等级公路日益增多。1991 年中国亚热带等级公路 392448 公里，占其公路总长度的 66.3%，其中高等级公路 1497 公里。交通运输工具数量和质量更是今非昔比，如 1989 年亚热带地区汽车拥有量已达 2563317 辆，比 1952 年增长了 75.3 倍；航空运输已装备了世界先进水平的机型；远洋运输除承担我国进出口贸易货运量外，还可承担一部分第三国之间的货运任务。车站、港口、通讯信号、装卸、调度等等的现代化水平均有较大的提高。例如长江上已建有万吨级深水泊位 23 个，沿海港口万吨级深水泊位近 100 个，各种类型专业化码头（如煤炭、原油、集装箱码头）俱全，这些码头都装备有现代化的高效率的装卸设备，有力地提高了运输效力和运输能力（表 7—2）。

中国亚热带交通运输的发展，与其国民经济的发展相互促进，是其区域经济进一步繁荣的雄厚物质技术基础之一。

表 7-2 亚热带地区各种运输方式客货运量

项目	单位	铁路	公路	水路	航空	备注
客运量	万人	46421	322284	17147	795.2	1989 年
旅客周转量	百万人公里	171868	138271.1	675627	—	1989 年
货运量	万吨	51986	399400	51981	17.1	1990 年
货物周转量	亿吨公里	4354.8	1899.4	901.3	—	1990 年

注：水路运输量中未包括中央直属企业数字。

航空运输量系 1987 年数字，按《中国交通运输年鉴》整理。

## （二）交通运输网的布局

中国亚热带的交通运输干线多以东西走向或南北走向为主长江与大运河垂直交汇；成都—重庆—襄樊铁路与昆明—贵阳—株洲—杭州—上海铁路东西横贯，京沪、皖赣、京九、京广、枝柳、川黔、成昆等铁路干线沟通南北；公路东西向国道与南北向国道干线经纬相织；管道运输在四川盆地以东西向为主，在长江中下游地区则以南北向居多；航空线路虽是以

机场为中心成放射分布，但因其所在城市多是沿江或沿铁路干线布局也具有类似特点。各种运输干线纵横交织，促进了亚热带的经济联系，也使亚热带与祖国其他地区融为一体。

### 1. 闻名遐迩的黄金水道

中国亚热带的水运网络主要由长江航运线、京杭大运河航运线、沿海航运线及远洋航线组成。其中，源远流长的长江，水量丰沛，江宽水深，终年不冻，航运价值极高，有“黄金水道”的盛誉。

长江河网纵横，有支流 700 余条，干流直奔东海，支流遍布南北，四方伸展，连接宛若串珠的众多湖泊，既有途经富丽繁荣的大、中城市航道，也有通往山村僻壤之幽径。它们共同形成了一个西通川黔，东出海洋，北及豫陕，南达粤桂，四通八达的巨大水上运输网。长江水系可以通航里程 7 万多公里，占全国内河通航里程的 70%。其中，通航机动船里程达 3 万公里。

长江航运线在我国交通运输网中，是东西向运输的主要干线。长江干流自四川新市镇以下 2900 多公里可全年通航轮船。自四川宜宾以下是全年昼夜通行的深水干线航道，从重庆至长江口全长 2429 公里是国家重点建设和维护的现代化航道。其中，重庆至宜昌段 660 公里，通航 1500 吨级的船舶或 3000 吨级的驳船队；宜昌至汉口段 626 公里，通航 3000 吨级的船舶或万吨级驳船队，南京至吴淞口 337 公里通航万吨级以上船舶或 3 万吨级驳船队。在洪水期万吨海轮可以直驶汉口，2 万吨级海轮可达南京。

长江水系众多的支流和湖泊，其本身也形成了流域内若干个区域性航道网。在上游，金沙江、岷江、沱江、嘉陵江、涪江、渠江、乌江、赤水河等以重庆为中心形成了西南航道网。在中游，江南湘江、资水、沅江、澧水和洞庭湖以岳阳为中心形成了洞庭湖水系航道网；江北汉北河、汉水、东荆河、洪湖等以武汉为中心形成了汉江水系航道网；东部赣江、抚河、信江、饶河、修水汇集鄱阳湖以九江为中心形成鄱阳湖水系航道网。下游，南淝河、金牛河、塘串兆河、柘皋河等汇集巢湖，形成以合肥为中心的巢湖水系航道网。此外，在长江三角洲、苕溪、太湖、黄浦江和众多的运河形成了以上海为中心的太湖水系航道网。这些支流水系航道网多呈近南北走向，对长江干流物质的集运与疏散十分重要，它们延伸了长江航运线的里程（表 7—3），也提高了长江的运输效率。

长江流域人口众多，工农业发达，港口建设较好。长江沿岸重要港口不下几十个，其中最重要的有重庆、宜昌、沙市、城陵矶、汉口、黄石、九江、安庆、芜湖、马鞍山、镇江、南京、南通和上海等。重庆是上游最大的港口。汉口原是我国内河水运第一大港，现南京港改造后规模超过它，屈居第二。上海是我国最大河海港。

长江是我国第一大河，是世界第三大河，由于其既不似尼罗河穿行于赤道雨林、热带草原和荒漠；也不像世界第一大河亚马逊河流淌于穷乡僻壤；而是横贯中国最发达的亚热带中央，比上述两大世界河流的航运价值要大得多。长江汉口至南京是我国东西客流量大、客运最繁忙的运输线之一，长江航运线弥补了武汉至上海无火车直达之不足。而且水运运量大、耗能少、投资省、运价廉，在货运上也具竞争力，长江航运不仅客运量大，货运量和货物周转量目前每年已达 2.5 亿吨和 600 亿吨公里，分别占全国内河水运总量的 78% 和 85%。

由于长江沿岸在武汉、马鞍山、梅山、大冶、重庆、上海建有大型钢铁

厂，在南京、安庆、九江、武汉、长岭等地建有炼油厂，在仪征有石化厂，沿江工业和居民用煤靠北方运来，因此，煤炭、石油和钢铁冶炼矿石、矿建物质占长江的运量的比重达 70% 以上。此外，由于长江中、上游是我国磷矿的集中产地，长江中、下游是我国重要

表 7-3 长江主要支流湖泊通航里程

河名	源地	河口	通航河段	流域面积 ( km <sup>2</sup> )	河流长度 ( km )	通航里程 ( km )
岷江	羊膊岭	宜宾	成都—宜宾	13.3 万	735	348
沱江	九顶山	泸州	金堂—泸州	2.8 万	623	508
嘉陵江	秦岭	重庆	大滩—重庆	16 万	1119	797
涪江	雪色顶山	合川	绵阳—合川	3.66 万	660	375
渠江	大巴山	渠河咀	沙河—渠河咀	4.1 万	665	596
乌江	乌蒙山	涪陵	化屋基—涪陵	8.79 万	1050	714
赤水河	鱼洞乡	合江	合江以上 248km	2 万多	—	248
湘江	海洋山	濠河口	全州—濠河口	9.47 万	856	713
资水	黄马界	甘溪港	双江口—甘溪港	2.89 万	653	452
沅江	都匀市	德山	金紫—德山	8.9 万	1033	573
澧水	杉木界	小渡口	五道水—小渡口	1.85 万	388	370
洞庭湖	—	—	湖区航道网	—	—	3899
汉江	米仓山	汉口	洋县—汉口	15.9 万	1577	1313
赣江	黄竹岭	吴城	站塘—吴城	8.1 万	801.5	706
抚河	武夷山	梅溪	甘竹—梅溪	1.7 万	379.5	250.5
信江	怀玉山	梅溪	上饶以下	1.59 万	404.5	328
饶河	段莘	龙口	婺源—龙口	1.4 万	312.5	235.5
修水	幕阜山	吴城	修水—吴城	1.47 万	304	244
鄱阳湖			湖泊航道网	16.2 万		



河名	河源	河口	通航河段	流域面积 ( km <sup>2</sup> )	河流长度 ( km )	通航里程 ( km )
青弋江	黄山	芜湖	泾县—芜湖	1.89 万	291	110
水阳江	天目山	清水河	宣城—清水河		217	82
巢湖	—	—	合裕线航道等	12.9 万	—	1283
滁河	梁园	大河口	大河口以上 178km	—	227	178
黄浦江	淀山湖	吴淞口	全线通航	—	114	114
苏南水网主要航运干线			丹淦漂漕河			66.5
			锡漂漕河			90
			锡澄运河			37
			张家港—青阳港（张申线）			106.5
			苏申内港线（瓜泾口—苏州河口）			115.2
			苏申外港线（宝常桥—吴淞口）			241.8
茗溪 水系航道网主要航运干线			杭申甲线（艮山港—上海）			245.7
			杭申乙线（艮山港—马力港—上海）			259.6
			杭湖线			75.7
			湖申线			208.6
			湖梅线			71.5
			大平申线			170.5

粮食产地与消费地，磷矿和粮食在长江水运中也占有一定的地位。一般说来，长江上水运输以矿石、煤炭、原油、工业制成品为主，下行运输以煤炭、磷矿、建材、钢铁为多。目前，长江水运、货运量虽然增长不快，但运输距离明显延长，1989 年长江水运货物平均运输 645 公里，比上年增长了 28 公里。江海直达运输和集装箱运输的比重也不断提高。1989 年江海直达货物在港口的装卸完成量达 4415.5 万吨，比上年增长 4.2%，占港口吞吐量的比重达 32%。1989 年完成运输国际集装箱 83653 箱，比上年增长 36%，载货 70 万吨，比上年增长 18%。随着我国对外开放的深入，沿江开放已呈蓬勃发展之势，长江工业带与开放带逐渐具有一定规模，长江沿岸重庆、武汉、黄石、城陵矶、九江、芜湖、南通、张家港等等一系列港口陆续开办外贸口岸或外贸运输业务，长江也日益成为对外开放，联系国际市场的纽带。

除长江航运线是东西向运输通道外，京杭大运河和沿海航运线在我国交通运输网中起着沟通南北货流，减少铁路南北运输压力的作用。

京杭大运河是我国历史上与万里长城齐名于世的伟大工程，也是世界上目前最大的一条人工航道。它北起北京，南到杭州，经过河北、山东、江苏、浙江四省和北京、天津两市，沟通海河、黄河、长江、淮河、钱塘江五大水系，全长 1747 公里。比沟通太平洋和大西洋的巴拿马运河长 21 倍，比连接地中海和红海的苏伊士运河长 10 倍。京杭大运河在历史上是南粮北运的主要通道，清后期兴海运、铁路后，废弃漕运，黄河泛滥使山东境内黄河两岸航道堵塞。建国后，结合航运规划，对大运河进行了大力整治。目前大运河通航里程共 1044 公里，水深 1 米以上的航到达 978.1 公里，自江苏邳县以下至扬州、天都庙入长江段已正常通航 500—700 吨级船队，年通过能力可达 2100—2500 万吨，是北煤南运的重要通道，煤炭运输占 65% 以上，其他的货物主要为矿建、粮食及工业品，北上者以工业品为多。

亚热带东部浩瀚的东海及台湾海峡，更是大自然提供的宽广天然航道，它不仅提供了南北沿海运输干线，使主要分布于我国北方的石油、煤炭出大连、秦皇岛、青岛、石臼、连云港滚滚南下，使南方的金属矿石供应北方各地；而且海上运输也是中国开展国际贸易的主要运输方式。在沿海运输中煤、石油和钢铁冶炼物质占将近 80%，远洋运输占进出口外贸物质的 90%。亚热带东部沿海的上海、宁波、温州、厦门、福州等都是我国的重要海港。沿海长途运输以上海为中心现已开通了上海——青岛——大连航线，上海——青岛——天津线，上海——秦皇岛线，上海——连云港线，上海——宁波——温州线，上海——福州线。远洋运输，上海港已与世界 160 多个国家和地区有外贸关系，航线遍及五洲四海。1990 年上海港吞吐量达 1.4 亿吨，其中外贸物资占 20%，跻身于世界十大港口之列；吞吐的主要货物以煤炭、钢铁、粮食、金属矿石、化肥、水泥、木材和杂货为主。

亚热带水运条件得天独厚。除上述主要干线外，浙闽水系的一些中、小河流，如钱塘江、闽江等也具有较大的航运价值，钱塘江可通航里程 418.3 公里，闽江水系通航里程 1947 公里，对于浙闽两省皆为较大的水运干线，对地区资源开发与旅游事业发展有着积极的贡献。

## 2. 纵横交错的铁路线路

中国亚热带铁路纵横交织，不仅承担了对外物资交流和长途客运的重要任务，并且连接各省（市）的核心地区与主要城市，是载运量大、速度快、连续性强，受自然条件影响较小的现代化运输方式。亚热带铁路布局的重要特点是东西向线路少，南北向线路多（表 7—4），国家干线铁路占主导地位，交通运输枢纽发达，区际联系广。

### （1）横贯江南的东西运输动脉——沪昆铁路（沪杭线、浙赣线、湘黔线、贵昆线）

沪昆铁路是一条由解放前的沪杭线、浙赣线和建国后新建的湘黔线、贵昆线等四条省际铁路干线相连而成的。横贯长江以南，东起上海，中经浙江、江西、湖南、贵州、西迄云南，全长 2700 多公里，将我国经济发达的东部沿海与资源丰富的西南内地紧密地联系在一起。同长江、陇海线一样，是我国东西向运输的大动脉。

沪昆铁路的东段沪杭线，1909 年建成通车，是我国较早的铁路干线之一。东起我国最大的工业城市上海，经松江、嘉兴、余杭等县到达浙江省会杭州。它北接京沪线，南接浙赣线，是我国东南沿海运输的主要通道。目前全线已建成双线。

浙赣铁路起自杭州，经萧山、金华、上饶、鹰潭、向塘、萍乡至湖南重镇株洲，线路全长 950 公里。它东与沪杭线相连，西与京广线、湘黔线相接。沿线还有杭甬、皖赣、鹰厦、南浔四条干线相交叉，可通往宁波、厦门、福州、九江、芜湖等重要港口。并有杭长（杭州—牛头山），金岭（金华—岭后）、向乐（向塘—江边村）、分文（分宜—文竹）、醴茶（醴陵—茶清路）、张塘（张家口—上塘）6 条支线车流在浙赣线集散，是我国长江以南东西向上最为繁忙的铁路干线。浙赣铁路沿线工业有丰城、萍乡两大煤田；新余、萍乡铁钢厂及江西钢厂；有高品位的永平铜矿，朝阳磷矿；江山水泥厂和玉山石灰石、木

## 中国南方铁路网布局及里程

表 7-4

(单位:公里)

	线路走向	里程
经 向 干 线	宝鸡—成都—昆明	1769
	安康—重庆—贵阳	961
	洛阳—襄樊(双线)	385
	襄樊—怀化—柳州	1152
	柳州—黎塘(双线)	185
	郑州—广州(双线)	1598
	商丘—阜阳—合肥—宣城—杭州	838
	宣城—鹰潭—厦门	1222
	徐州—上海	649
	合计	11476

纬 向 干 线	阳平关—安康—襄樊—武昌	1053
	成都—重庆	505
	昆明—贵阳—怀化	1104
	怀化—株洲—鹰潭	901
	合计	3563
斜 向 干 线	黎塘—湛江	318
	黎塘—凭祥	340
	贵阳—柳州	610
	柳州—衡阳	538
	鹰潭—杭州	493
	杭州—上海	201
	合计	2701

资料来源:葛占岭:中国铁路,1992(8)。

材等工业原料;也是农业发达,土特产品比较丰富的地带。浙赣线及其联接的其他干线、支线,使上海、浙江、福建、江西、安徽、湖南诸省市联成一体,促进了地区经济发展。全线1995年底建成复线,年输送能力近期达4500万吨,远期可达6000万吨以上。

湘黔铁路自株洲起,跨湘江,经湘潭、娄底、新化、怀化、芷江、大龙堡、镇远、凯里至贵定与黔桂铁路接轨,全长813公里。该铁路东连京广、浙赣两铁路,西接黔桂、贵昆线,沿线资源丰富,除木材外,并有有色金属、黑色金属、非金属等矿藏。湘黔铁路建成后,使上海至昆明间的运输距离缩短了378公里(与绕道柳州比),西南出产的木材、煤炭、矿石大部分经湘黔线运到湖南、江浙和广西等地。湘黔线的建成不仅有利于沿线资源的开发,发展湘西、黔东少数民族地区经济,并且是西南通往中南的捷径,在政治、经济和国防上均有重要意义。为了适应经济开发和旅游事业的发展,这一铁路正在进行电气化改造,完成后输送能力将达1200万吨。

贵昆线起自贵阳,经六枝、水城、沾益、曲靖至昆明,全长639公里。该线是贯通滇黔两省的主要干线,并与成昆、黔桂、川黔、湘黔、南昆铁路

干线相通。沿线资源丰富，特别是煤炭储量大，有六（枝）盘（县）水（城）煤矿，以及纳雍、织金煤田等。贵昆线对于开发黔、滇两省资源，发展两省经济起到了积极作用。目前，正在进行电气化施工，电气化工程完成后，运输能力达 1500 万吨。

## （2）联通南北的铁路运输通道——京沪、京广、京九、焦柳、宝昆、西阳线

中国亚热带南北向的铁路运输干线主要有京沪、京九、京广、焦柳、宝昆、西（西安）阳（贵阳）线。这六条铁路相互平行，将亚热带与我国南方热带和北方温带紧密地联系在一起，同东部沿海航运线一道，构成我国南北运输大通道。

我国亚热带最东的一条南北铁路干线是京沪线。京沪线北起北京，经天津、济南、徐州、蚌埠、南京、无锡、苏州，抵达上海，长达 1460 公里。在亚热带铁路里程自徐州起算 649 公里。沿线是我国东部沿海人口密集，经济发达的地区，有全国最主要的工业城市，大型煤、铁、石油基地、粮棉集中产区和鱼米之乡，是全国客货运输最繁忙的铁路干线之一。全线为复线铁路，线路输送能力达 6000 万吨以上。全线货运下行量大，主要是煤炭、钢铁、木材、棉花等原料、燃料，上行主要为粮食、机械、仪表等工业品。京沪线经济发达，货运量增长快，对日益增长的货运需要已使各区段利用率达 90% 以上，运输非常紧张。新近修通的商阜、阜淮、淮南铁路及通过芜裕火车轮渡连接的宁芜、芜铜、皖赣、宣杭线连接浙赣线，已形成了华东及东南沿海的第二通道，对分流京沪线的运力作用很大。

京广线是我国南北运输的中枢，纵贯国境中部，北起北京，向南经石家庄、郑州、武汉、长沙、株洲、衡阳到达广州，全长 2324 公里。在亚热带长度为 1096 公里（自信阳至韶关）。以武汉为界，北段多煤、铁资源，南段有有色金属、木材、粮食及外贸进出口物资。沿线人口稠密，城镇广布，工农业发达，并有 16 条干、支铁路相汇，与我国东北、北方和南方铁路网脉络相通，南北客货运输十分繁忙，铁路利用率在 1985 年就已达 101.1%，分流京广线运输量长期是我国铁路布局的一个重要课题。

京九线是国家“八五”计划建成的铁路新线，它北起北京，南经霸州与京沪线相连通，向南至衡水、聊城、商丘、阜阳、麻城、九江、南昌、赣州、惠州，直达深圳，连接京九线，并在麻城以支线与京广线相联。它位于京沪与京广线之间，对于缓解南北运输紧张状况，完善路网布局，发挥运输效益；促进东部企业向京九沿线分布，加强内地与沿海对外开放和经济发展，特别是使交通闭塞的冀中、大别山、井冈山地区脱贫致富；并维护港澳地区的稳定与繁荣，促进祖国和平统一大业都有重要的战略意义。

焦枝线则是中国亚热带中全国地形一级阶梯向二级阶梯转变的过渡地带，是中部经济带与西部经济带的结合部。它北自焦作市的月山车站，南迄广西柳州南站，全长 1637 公里，主要分布于亚热带地区。它的建成，将同蒲、石太、太焦、京包、京广、陇海、湘黔、黔桂、黎湛等铁路干线和水运长江干线等沟通起来，并可通过集二线直达蒙古、俄罗斯，是山西煤炭基地通往中南地区及沿江华东地区的重要通道之一，担负着华北、西南、中南大区间客货运输的重任。

宝昆铁路是宝成铁路与成昆铁路的合称。从陕西宝鸡起，经凤州、广元、成都、西昌到达昆明，线路全长 1762 公里，是亚热带西部的一条南北铁路干

线。它北同陇海线相接，中同成渝、成达、阳安（阳平关—安康）铁路相交，南与贵昆、南昆、滇越线相接，既是西南地区通往西北、华北和东北的重要通途，也是西南地区向南出海或向东南亚开放的主要捷径。宝昆沿线蕴藏着丰富的铜、铝、锌、锰、镍、石棉等多种金属和非金属矿产，西南地区有着丰富的磷、铁、煤、木材和水力资源，宝昆线的建成对于西部资源开发，繁荣少数民族地区经济，巩固国防都起到了重要作用。宝昆铁路是我国西部运输最繁忙的铁路干线，1986年其北段宝成铁路的货流密度达1139万吨公里/公里，就已超过了原设计的2倍。为了缓解宝昆铁路压力，国家“八五”计划始建西安—安康铁路，它经襄渝线与川黔线相接，形成了西南向北的第二通道——西阳线，它将来向北伸展，接通延安至神木铁路，将可直达包头，形成我国新的南北铁路干线。其南段川黔线从重庆至贵阳原是西南铁路网骨架，建成后沿线工矿企业发展很快，特别是有力地促进了开阳磷矿开发，使之成为了我国西南地区重要的磷肥原料基地之一。

### （3）发展中的干线与重要铁路枢纽

亚热带铁路，除上述“一横七纵”铁路干线骨架外，还有一些目前尚在拟建或正在建设中的铁路干线，它对于未来中国铁路网的布局有重要的意义。其中，最主要的有阳安线（阳平关—安康线），它同襄渝线的东段（安康—襄樊）相接，同将来修建的襄樊—合肥线一道，将可能形成我国陇海线南的又一条东西向通道，即阳平关—安康—襄樊—合肥—南京—上海大通道。成渝线向东，将来修建川汉（重庆—武汉）铁路，并修通铜陵—九江、上海至镇江铁路路段，将可能形成与长江相平行铁路新干线——沿江铁路。有人也提出修建重庆向东南，经怀化、衡阳、赣州至厦门的铁路运输线，使西南与东南运输形成捷径。其南部的南昆线，经南宁、南防铁路开拓西南出海口，经广茂、广梅汕线形成我国最南的铁路东西运输大动脉。其他的铁路如汉丹、成达、合九铁路干线和武大、大沙线，都密切了上述主要骨架干线的联系，它们与众多的铁路支线、地方铁路、工矿铁路一起，使我国铁路运输网更趋完善，增加了骨架干线的运输功能和灵活性。

亚热带也是中国铁路枢纽最多的地区，全国15个重要枢纽（北京、天津、沈阳、哈尔滨、郑州、武汉、广州、株洲、上海、兰州、柳州、成都、昆明、贵阳、重庆）中有8个是位于亚热带地区。其中，武汉是位于汉丹、京广铁路和长江水陆交汇处，是内地最大的以水陆中转为特色的枢纽；上海有京沪、沪杭铁路汇聚，是长江门户、海运中心，是全国最大的水陆综合枢纽；株洲拥有我国南方最大的铁路编组站，是京广、浙赣、湘黔交汇，以中转通过量为主的铁路枢纽。亚热带众多的铁路枢纽与重要干线协同配合，为我国铁路的合理运输提供了保证。

### 3. 密如蛛网的公路网络

中国亚热带是我国公路最稠密的地区之一，公路密度一般比全国平均水平高1~2倍，上海最高达56.4公里/平方公里。已逐步形成了国家干线公路、省级干线公路和县乡公路组成的密如蛛网的公路网络（表7-5）。

亚热带共有国家干线公路29条，全长49324公里，占其公路总长度的8.3%。国家干线公路，简称国道，是以首都为中心，连接各省、自治区、直辖市、重要城市、港站枢纽、工农业基地的主要干线公路。国道是亚热带公路网络的骨架。按其走向可分为三大类。

第一类是首都放射线，即是起自北京，由北而南抵亚热带各地的国道。

亚热带有首都放射线国道 5 条。(1) 104 国道, 即北京——济南——南京——福州线, 跨越北京、河北、天津、山东, 自江苏进入亚热带北界安徽蚌埠市。并经南京、湖州、杭州、绍兴到达福州。其全长 2323 公里, 在亚热带长度约 1000 公里。(2) 105 国道, 为北京——南昌——广州——珠海线, 跨越北京、河北、天津、山东、河南、自安徽阜阳进入亚热带, 经金寨、潜山、九江、南昌、吉安、赣州、从化、广州、中山到达珠海。它全长 2762 公里, 亚热带路段里程占其总里程的 1/2 强。(3) 106 国道, 即北京——兰考——黄州

表 7-5 中国亚热带各省、市、自治区公路里程 (1991 年)

地区	面积 (万 km <sup>2</sup> )	总计公 路里程 (km)	密度 (km/100k m <sup>2</sup> )	等级公路 (km)								
				合计	高等级公路				一般公路			
					高速	一级	二级专用	小计	二级	三级	四级	小计
上海	0.58	3165	54.6	3150	36			36	244	1677	1193	3114
江苏	10	24929	24.9	21777		271	40	311	3179	3169	15118	21466
浙江	10	29218	29.2	22340	7			7	1739	2726	17868	22333
安徽	13	30448	23.4	26375		28		28	2408	4534	19405	26347
福建	12	41745	34.8	31226		27		27	337	3278	27584	31199
江西	16	33222	20.8	18623		15		15	1172	2179	15257	18608
河南	16	44199	27.6	40010		78	183	261	3287	11088	25374	39749
湖北	18	47661	26.5	26077		194		194	2260	4694	18929	25883
湖南	21	57693	27.5	27765		16	51	67	1195	4215	22288	27698
广东	18	55307	30.7	39068	23	210		233	2155	3947	32733	38835
广西	23	36660	15.9	20711		11		11	428	1919	18353	20700
四川	56	98122	17.5	54163		116		116	989	5657	47401	54047
贵州	17	31588	18.6	11246		38	112	150	36	789	10271	11096
云南	38	58123	15.3	49917		41		41	199	6718	42959	49876
亚热带合计		592080	22.0	392448	66	1045	386	1497	19628	56590	314733	390951
全 国		1041136	10.8	764668	574	2897	1459	4930	46270	178024	535444	759738

注：亚热带总计数字按上述 14 个省 (市、自治区) 数计算, 较实际亚热带范围内的数字偏大。

——广州线。它跨越北京、河北、山东、河南, 穿过大别山地, 并在此之前进入亚热带, 经淮阳、黄州、通山、平江、醴陵、韶关到达广州。(4) 107 国道, 即北京——郑州——武汉——广州——深圳线, 这是一条近乎与京广线平行的国家公路干线, 全路基本在二级公路标准以上, 是一条质量较高的国道。全长 2621 公里, 纵贯亚热带全境。(5) 108 国道, 即北京——太原——西安——成都——昆明线。其跨越北京、河北、山西, 在陕西穿越秦岭进入亚热带, 经汉中、广元、成都、西昌、永仁至昆明, 其南段近乎与成昆铁路平行。全长 3392 公里, 亚热带内里程约占近半。

第二类是南北纵线。在亚热带南北纵线国道共有 10 条。(1) 204 国道, 即烟台——连云港——上海线, 这是一条连接我国沿海重要港口的干线, 其北接烟台, 青岛, 日照港, 中经连云港, 与亚热带的重要港口南通, 上海相连, 对沿海对外开放前沿的建设意义重大, 全长 1021 公里, 亚热带地区里程约占一半。(2) 205 国道, 即山海关——淄博——南京——屯溪——广州线,

跨越河北、天津、山东，自江苏淮阴进入亚热带，经南京、芜湖、屯溪、南平、梅县、增城，到达广州。全长 2965 公里，是亚热带东部与华北、东北公路运输的捷径。(3) 206 国道，即烟台——徐州——合肥——景德镇——汕头线，跨越山东、江苏、安徽、江西、广东等省 152 个城镇，全长 2343 公里，大部分路段位于亚热带，是合肥到达广州的捷径。(4) 207 国道，即锡林浩特——张家口——长浴——襄樊——常德——梧州——海安线，这是一条纵贯内蒙古、山西，由河南进入亚热带，经平顶山、襄樊、沙市、邵阳、梧州直通热带雷州半岛的一条公路干线，全长 3702 公里。(5) 209 国道，即呼和浩特——三门峡——柳州——北海线，跨越内蒙古、山西、河南、湖北、湖南、广西等省、区 246 个城镇，全长 3348 公里，是一条与焦柳铁路相平行的公路干线。(6) 210 国道，即包头——西安——重庆——贵阳——南宁线，跨越内蒙古、陕西、四川、贵州广西等省、区 179 个城镇，全长 3120 公里。(7) 212 国道，即兰州——广元——重庆线。跨越甘肃四川两省的 99 个城镇，全长 1265 公里，是甘肃入川的重要通道之一。(8) 213 国道，即兰州——成都——昆明——景洪线。跨越甘肃、四川、云南等省 72 个城镇，全长 2920 公里，也是甘肃入川，并与西南广大地区联系的公路通道。(9) 214 国道，即西宁——昌都——景洪线，跨越青海、西藏、云南省的 72 个城镇，是云南通往青藏高原的交通通道。(10) 楚雄——墨江线，即 226 国道，跨越云南境内 7 个城镇，全长 298 公里，是楚雄至景洪的捷径。

第三类为东西横线。横贯亚热带的国道干线有 14 条。即(1) 312 国道，上海——南京——合肥——西安——兰州——乌鲁木齐线；(2) 316 国道，即福州——南昌——武汉——兰州线；(3) 317 国道，成都——昌都——那曲线；(4) 318 国道，上海——武汉——成都——拉萨——聂拉木线；(5) 319 国道，即厦门——长沙——重庆——成都线；(6) 320 国道，即上海——南昌——昆明——畹町线；(7) 321 国道，广州——桂林——贵阳——成都线；(8) 322 国道，衡阳——桂林——南宁——凭祥线；(9) 323 国道，瑞金——韶关——柳州——临沧线；(10) 324 国道，福州——广州——南宁——昆明线；(11) 326 国道，秀山——毕节——个旧线；(12) 328 国道，南京——扬州——海安线；(13) 329 国道，杭州——宁波——沈家门线；(14) 寿昌——温州线即 330 国道。这些横向公路，是我国亚热带东部、中部、西部三大地带紧密联系的纽带。312 和 316 国道，是华东、华中通往大西北的主要通道；317 和 318 国道是东部通往青藏高原的运输通道。319 国道也有利于加强亚热带腹地之间的联系。320 国道是东部沿海与西部地区乃至东南亚联系的公路通道。329 和 330 国道等对东部沿海港口物资集疏作用巨大。

中国亚热带公路与铁路布局相类似。国道干线以南北向公路多，东西向干线少。但各省以省会为中心形成的省会为中心的省级干线和县乡公路，已使汽车可以通行于每一个乡镇，大多数乡村也可以有汽车直达。由于省会也往往是国道公路枢纽，如南京是 312、328、205、104 四条国道交汇的枢纽，武汉也有 106、107、318、316 国道汇聚，成都是 108、213、317、318、321 五条国道的中心，其他重要城市如重庆、合肥、昆明、贵阳、南昌、上海、长沙、南宁市等等都是国道的重要枢纽。这些枢纽又分别是各省市其省道的放射中心，促进了省道与国道的分工与协作。中国亚热带公路以其投资少、速度快、机动灵活性强，可以实现产地到消费地直达(门到门)的运输方式，

而表现出强大的竞争力。过去，由于它载运量小，耗能多，运费较高，多作短途运输和铁路、水运干线集散客货的辅助形式。随着公路干线质量的提高，运输需求增长快于铁路，水运能力增长，汽车的大型化、高速化和专门化，公路运输在交通运输中的地位不断提高。如卧铺汽车的使用，已不再使汽车只限于短途客运，水泥散装汽车，汽车零担运输，冷藏汽车，汽车集装箱运输等使公路在货运中的地位日益提高，平行于铁路干线的方向公路，对铁路运输起到明显的分流作用，垂直于铁路干线的公路则明显弥补了铁路干线的不足，成为主要的运输方式。

中国亚热带公路的质量，从干线公路比较，一般国道已达到较高水平，等级公路占国道总长度的 82%，二级以上公路 1987 年就达到了 10.5%。但就总体上讲，公路质量不高，1987 年亚热带全部公路总长度中只有 18% 的路段有高级路面，提高公路等级质量，增强网络运输能力仍有很多工作要做。

#### 4. 方兴未艾的航空与管道运输

中国亚热带，虽然早在公元前 60 余年就在四川等地利用竹管来输运天然气，使我国成为世界上最早采用管道运输方式的国家，也是我国最早建立航空公司的地区。但由于建国初，其设施少，装备落后；建国后，其发展受到经济发展影响，其运输需求与建设投资也不及铁路、公路等运输方式；故作为现代化的先进的运输方式，在我国亚热带地区的发展在 80 年代以后才真正进入了快速发展的时期。

中国亚热带现有民用机场约 50 余处，占我国民航机场总数的 2/3 左右。各省会城市及重庆、桂林等重要城市都有直达首都北京的班机，上海、昆明、杭州等有直达香港的定期航班，厦门、福州、桂林、成都、南京、武汉等有到香港的定期班机。上海虹桥，杭州笕桥，合肥骆岗，桂林机场，厦门湖里机场等都是可起降大型喷气式客机的现代化航空港。我国亚热带各省区首府城市之间的航空网基本形成，大多数省城之间可以有航空直达；并在各省内以省会首府城市为中心开通了一系列地方空运线，它们配合客运干线，发挥支线作用。这些航干线的交汇，使我国亚热带成为全国航空网线最密集的地区之一。例如，上海现已开辟了国内航线多达 60 余条，成都、南京也有 20 多条国内航线；武汉、昆明、杭州、重庆、桂林、福州、合肥等也有 10—20 条航线通向国内各地；长沙、南宁、南昌、贵阳也是我国主要的航空港。航空运输以其速度快，直线运距短，可以跨越自然障碍等优势，不仅有力提高了我国亚热带地区同国内各大中城市之间、亚热带主要城市之间的交通便捷性，而且也成为偏远地区与经济中心城市密切联系的纽带，大大改观了边远地区交通不便的状况。

随着我国国际地位的提高，对外开放的深入，国际交往日趋频繁，航空运输作为国际和跨洋运输的主要客运方式，更使我国亚热带的国际航运迅速发展。目前，我国亚热带的国际航空港主要有上海、厦门、昆明等处，上海是我国三大国际航空港之一，其国际航线可达东京、大阪、长崎、旧金山、纽约、卡拉奇、洛杉矶、温哥华、多伦多、莎茄、巴黎等地。厦门、昆明是通往东南亚的重要航空通道，从昆明可乘飞机直达曼谷、仰光、万象等地，厦门则有通往马尼拉、新加坡的国际航线。

管道运输是一种铺设于地下，宜于和用于输送液体和气体物质的运输方式，具有运量大、运费低、连续性强、受自然障碍小、造



表 7-6

中国亚热带主要机场分布

地区	干线机场	省内地方航空运输机场
上海	虹桥	龙华
江苏	南京	苏州、常州、南通、无锡、盐城、连云港
浙江	杭州	宁波、黄岩、温州、金华、义乌
安徽	合肥	阜阳、屯溪、安庆
福建	福州、厦门	
江西	南昌	景德镇、赣州、九江
河南	郑州	南阳
湖北	武汉	沙市、老河口、恩施、宜昌
湖南	长沙	常德
广东	广州	汕头、湛江、珠海
广西	南宁、桂林	
四川	成都、重庆	西昌、南充、达县
贵州	贵阳	铜仁
云南	昆明	景洪、保山、思茅、昭通

注：该省有的机场非亚热带区内，为了与前面统计一致，暂列入。

资料来源，据《中国大百科全书·中国地理》整理。

价低、少占田地和安全可靠等优点。在我国亚热带，管道运输主要用于天然气和原油、成品油运输。其中，天然气管道运输在全国天然气管道运输中的地位突出，仅四川石油管理局就有天然气管道 109 条，占全国天然气管道总数 62.3%，输气里程 4553 公里，占全国天然气管道总长度的 66.3%，输气量和输气周转量分别达 614 万立方米和 98839 万立方米公里，分别占全国总量的 66.4% 和 80.2%。主要管道干线为綦江——重庆线，龙溪河——重庆——泸州——威远——成都——德阳线。在江汉油田，滇黔贵石油局，中原石油局等单位也有若干条管道用来输送天然气。

原油和成品油管道的布局更是与油田、炼油厂、石化总厂相联系。从总体上讲，我国亚热带原油管道很少，最长的原油输送管道是江汉石油局所辖的 3 条管道，输油里程可达 118 公里。成品油管道相对比较重要。据武汉、荆门、九江、金陵石化公司、安庆石化总厂和长岭炼油厂等不完全统计，其共有成品油管道 55 条，管道总长度 256.1 公里。占全国成品油运输管道总长度的 27.5%。最重要的输油管道是临邑——仪征线和魏岗——荆门，潜江——荆门线。

亚热带航空运输与管道运输正在不断发展之中。航空运输，不仅客运增长快，货运也有较大的发展。例如过去国际航空运输中货物运输已不再限于价值高精密易损的进口仪器、电子管、化工产品和紧急的订货设备部件，各种电子、电脑、电器设备，精密机械，成套设备部件，农牧业的优良种畜等日益增多；出口货物除裘皮、珠宝、特种工艺品和货样外，一些服装、丝绸及鲜活商品也常成为航空货源。管道运输也正在向石油、天然气以外的产品运输发展，1990 年全国其他气体输送管道总长 340 公里，其中有 30% 以上是分布在亚热带地区。

### （三）加快交通运输的建设

建国以来，亚热带地区交通运输取得了巨大成就，对其区域经济的发展起到了积极的促进作用（表 7—7）。多年的实践表明，加快交通运输建设，优化交通运输网结构，提高运输效率，发挥运输效益，是国民经济发展迈上新台阶的重要保证之一。

中国亚热带交通运输建国以来得到了较快的发展，但它同国

表 7-7

1990 年各大区 7 项指标大小顺序表

（单位：第 x 位）

大区	人口	工业产值	农业产值	粮食产量	运网密度	货运量	客运量
东北	5	4	5	4	3	4	5
华北	4	3	4	5	5	2	3
华东	1	1	1	1	1	1	1
中南	2	2	2	2	2	3	2
西北	6	6	6	6	6	6	6
西南	3	5	3	3	4	5	4

资料来源：中国大百科全书（中国地理卷）第 703 页。

民经济和社会的发展相比较其仍显得有些滞后，乘车难，旅行艰，运货难长期以来不能得到解决，甚至有增无减，运量与运力的矛盾突出。例如，建国后，国家在亚热带交通运输发展中，十分重视西南铁路建设，用 30 多年时间，先后建成了成渝、宝成、黎湛、黔桂、川黔、贵昆、湘黔、成昆、内昆、枝柳、襄渝等 11 条铁路干线，总计 4925 公里，建成支线 1106 公里。然而，由于经济的迅速发展，货运需求增长很快，西南地区每年仍出现 500—600 万吨的货物积压待运。目前重庆赖以发展川黔、襄渝、成渝三条铁路干线运输能力已经饱和，对去广东、福建、上海等地的装车进行限制，重庆分局请求装车批准率仅为 50%—60%。为形势所迫，在长达 2000 公里的重庆——广州间不得不采用汽车运输，以缓解客货运输的紧张情况。东部地区铁路干线布局也不尽理想，许多区域之间没有铁路相连，如闽粤之间需要绕行浙赣线，粤桂之间需绕道湖南，江苏和两湖之间需绕行浙赣线或防海线等等，这不仅延长了运输距离，而且加剧了线路紧张。在沿海运输繁忙地区，干线之间缺乏辐射线，分流线，联络线，严重地影响了运输效率。

亚热带公路网线与全国其他地区比较，路网较密。在福建、云南等省，公路在交通运输中的地位极为重要，无论在货运量和货物周转量上都已超过了铁路，成为最重要的运输方式。但公路质量不高，基础设施建设跟不上运输需求增长的现象表现得较为突出。整个亚热带地区，等级公路与公路总里程的比重为 66.2%，比全国平均水平 73.4% 要低 7.2 个百分点。福建、云南等外公路里程分别达 10519 公里和 8206 公里，分别占其公路总里程的 25.2% 和 14.1%。

水路运输，内河航道处于自然状态，现有通航里程，因障碍航运设施隔断，或航道淤塞，不少地区通航里程比 50 年代减少。如安徽省，据 1985 年不完全统计，全省有 47 座碍航船闸，汇入长江和淮河的 46 个支流出口段堵死了一半，堵断航道长达 2000 多公里。现有航道中，六级和达不到等级的航道占安徽省河流通航总里程的 2/3，分段通航的里程占 30%，能通行 500 吨级船舶的航道只有 500 公里左右。沿海运输与远洋运输，由于船货到港集中，

铁路疏运车皮篷布不齐，港口及商业部门仓储接卸能力不足，或泊位不够等等原因，港口压船压港现象时有发生。1988年全国共发生超月船240艘，其中上海港就多达45艘，宁波港也有2艘。

航空运输，由于近年来旅游事业的快速发展，外宾、商人、华侨及港澳同胞乘机者日众，外贸出口中除传统货物外，鲜活产品出口量增加，乘机难的情况也较突出。由于机场现代化水平和飞机等方面的制约，一些中心城市，如武汉尚无国际航空港，开通的航线也不多；管道运输，尚未形成网络，大量的液体运输要占用大量铁路、水路运力，对缓解亚热带“北油南运”“东油西运”的作用十分有限。

中国亚热带1990年运输业总产值603.02亿元，占其社会总产值的3%，比全国平均水平低0.36个百分点。交通运输业加快发展已迫在眉睫，应适应国民经济与社会发展需要，不失时机地建设高质量的运输网，使交通运输业先行作用充分发挥。

亚热带交通运输业的发展，首先要充分发挥水运优势。亚热带水运条件得天独厚，长江流域占据了亚热带大部分地域，长江作为一条运输动脉，既孕育了长江沿岸，特别是长江中、下游产业聚集或经济发达地带的形成；它也是我国国土开发战略中生产力宏观布局“-”字形结构的主轴之一。随着国土开发的深入，沿江开放的发展，如何发挥长江“黄金水道”的作用是一个十分重要的课题。长江水系具有相当于世界内河水运最发达的美国航运里程近2倍的通航里程，虽然有许多研究表明不应过大地夸大长江的运输能力，长江的水运条件不及美国的密西西比河，但较保守的估计也认为长江的水运潜力可达25亿吨的运量，其货运周转量的潜力最大可达到我国目前铁路周转量的75%。因此，目前长江干线客运量完成3017.5万人次，周转量完成73.1亿人公里；货运量完成6246.7万吨，周转量完成402.78亿吨公里，其潜力发挥的程度是十分有限的。要充分发挥长江的水运潜力，必须要有切实可行的措施，开辟长江运输货源，将适宜于水运的货物尽量实行水运；要根据运输对象的需要，来提高水运的竞争力。根据长江航运工程体系建设的总体要求，在航道网络建设上，主要是使支流航道畅通，解决好闸坝碍航问题，通过支流的综合开发，整治和渠化河道，扩大通航能力，改变长江水系水运干支不通，航道不成网的落后局面。在发展地方航运网的基础上，逐步形成以长江干流为主干的干支直达、江湖相通、江海直达、四通八达的长江水运航道网。要加强沿江港口的改造与现代化建设，扩大港口的吞吐能力，提高其江海直达与集装箱运输能力，为沿江地区扩大对外开放，发展对外贸易，吸引外资服务。港口内部建设要统筹兼顾，系统规划，使前方、后方、装卸、疏运等环节相协调。并在航道改造、港口建设的同时，要逐步提高船舶建造、航运通讯与信号网的现代化水平。

在长江水运的发展过程中，为了使长江航运能形成四通八达的网络，有的地方要开凿一些运河或对原有运河进行疏通。运河的建设应以大运河的改造为重点，提高其在江北和江南航运网中的作用。要开挖芜申运河，开辟芜湖至上海的水上捷径；恢复沙市至沙洋运河，沟通长江与汉水的联系；开挖湘桂和赣粤运河，沟通长沙与珠江水系，促进珠江流域与长江流域的经济合作与交流。

亚热带沿海运输与远洋运输的发展，重在适应南北运输与外贸出口需要，加快港口建设，并使专业化运输提高。

其次，亚热带交通运输的发展，是要提高公路、铁路运输能力，在建设新线的同时，努力提高现代化水平，实现各种运输方式合理分工，形成高效快速的综合运输网络。

我国亚热带公路，铁路网的建设已初具规模，今后的新线建设，除根据开发大西南的战略部署，加快川陕通道、云、贵外运通道的建设外，主要是要提高其运输网络的完整性与灵活性，接通一些断头路；对运输极其繁忙、运力与运输需求矛盾突出的地区和干线进行高密度投资，大规模改造或修建新线减压分流；增加内地与沿海港口的联系，改造和建设其后方通道，以推动对外开放的深入。整个铁路和公路建设，线路的技术改造与更新尤不可少。要依靠科学技术进步，以牵引动力内电气化，客货车辆大型化，轨道结构重型化，车站作业自动化，通信信号现代化，运营管理自动化为目标来改造铁路，切实发展重载运输，提高运输效率。在有条件的长江三角洲，闽江三角洲的沪宁段、福州——厦门段可以率先考虑建设准高速或高速铁路。公路要根据交通量的增长，积极提高线路的技术等级，大力发展汽车专用公路和一、二级公路，并调整汽车构成，提高重型汽车比重。为了减缓亚热带铁路运输普遍紧张的状况，应鼓励公路客运跨省运输，货运公铁分流。要加强铁路、公路枢纽的建设，增加其通过能力与调度控制性能。大力提高公路、铁路运输的过江能力，贯通南北干线通道，加紧修造江阴、南京、铜陵、黄石、武汉、芜湖、西陵、万县等长江公路桥或公铁两用桥。建设好沿江运输大走廊，开辟出海多通道。

亚热带交通运输的发展，要以系统工程的方法，科学合理地开展综合运输。各种运输方式要合理分工，发挥各种运输的优势。通过综合运输，减少铁路压力，发挥水运潜力，降低各种运输因货流方向、货流密度差别及货源组织不力造成的单向空载率。综合运输要各地区共同协作，打破行政界线，按货流规律，使条条水路、陆路运输与长江联接，转陆至腹地，转水输往世界。并适时发展航空与管道运输。

再者，要依靠政策，运用市场机制，加快亚热带交通运输的建设与发展。目前，亚热带地区交通运输投资占国民经济的比重仍然偏小，1990年亚热带交通运输，邮电通讯业投资占国民经济基本建设总投资的比重只有11.4%，比全国平均水平低近1个百分点。应实行一套支持交通运输的倾斜政策，在保持既有设备的完好状态的同时，要改革过去低折旧的政策，加快设备的更新换代；对交通运输建设要在信贷政策、税收政策上予以优惠；要根据市场变化，积极稳妥地改革运输价格，改进交通运输资金的征集与使用。要鼓励多渠道集资，引进外资，引导个体积极办运输。通过调动各方面的积极性，使亚热带地区交通运输发展走在经济发展前面，发挥其先行作用，促进亚热带经济繁荣，迈上新台阶，为全国经济的协同发展作出更大的贡献。

## 八、广阔的旅游天地

中国亚热带地区自然条件优越，景色秀丽，气候宜人，历史悠久，经济发达，旅游资源极为丰富。大多数旅游热点和景区邻近交通干线或运输枢纽；许多旅游城市亦是工业、商业集聚中心或经济、政治、文化中心；区内名优特产品和传统的名菜佳肴，方便“吃”、“带”需要；旅游胜地开发时间早，服务设施比较完善，旅游网络服务遍及神州，直达海外；客源丰富，渠道通畅，是旅游业比较发达的区域。我国亚热带旅游发展天地极为广阔。

### （一）名山集锦

中国亚热带走向各异的构造山地，以其巍峨的雄姿，宜人的气候，变幻莫测的云海，多姿多彩的生物景观，神秘奥妙的宗教文化，几乎处处都是避暑、旅游的好地方。尤其是安徽省南部的九华山和黄山，湖北西北部的武当山，湖南省中南部的衡山和西北部的张家界，福建省北部的武夷山，江西省北部的庐山和西南部的井冈山，浙江东南的雁荡山和东部海岛上的普陀山，四川盆地西部的峨眉山、青城山和东部的缙云山等，各领风骚，是驰名海内外引人入胜的名山。

黄山的是中国十大风景名胜中的唯一山岳风光（表 8—1），全国八大重点旅游区之一。这座名山的主体是由地表深处的花岗岩岩浆侵入地表而形成。黄山花岗岩节理特别发育，包括垂直节理、水平节理和斜交节理，它们是岩层受力的作用或高温岩浆冷凝收缩而使岩石产生有规律的破裂现象。由于这些节理的存在，为岩石的风化，水流的侵蚀和岩体的崩塌提供了非常有利的条件，在大自然的雕琢下，塑造出一系列奇峰怪石。在亚热带湿润温暖气候下，空气湿度大，大气中水汽凝结现象时有发生，云霞有无，瞬息万变。同时由于花岗岩垂直节理发育，富有很强生命力的黄山松能在岩石裂缝中扎根生长，受到绝壁悬崖限制，枝条百折不挠，虬曲盘旋，虽无一般树木的婆娑与匀称，却是姿态优美，显示出新奇和魅力。地下水受惠于地热，泉水温度较高，著名的汤泉（朱砂泉）终年保持 42℃，每小时出水量约 48 吨，可饮可浴，水质优良，被称为“灵泉”。黄山既有奇松、怪石、云海、温泉等“四绝”，还有湖、瀑、溪、潭众多佳景，不具人工雕琢之痕，乃锦绣绝妙的天然造化，美如仙境。

表 8-1 中国十大风景名胜

序号	景点名胜	分布位置
1	万里长城	北京
2	桂林山水	广西
3	北京故宫	北京
4	杭州西湖	浙江
5	秦陵兵马俑	陕西
6	苏州园林	江苏
7	长江三峡	四川、湖北
8	承德避暑山庄	河北
9	台湾日月潭	台湾
10	安徽黄山	安徽

衡山是我国最早确认的名山——“五岳”之一，由于它雄踞江南，俗称“南岳”。从地质构造分析，它也是一系列花岗岩断块山地，山势雄伟，盘纡数百里，大小山峰 72 座，以祝融、天柱、芙蓉、紫盖、石廪五峰为最著。主峰祝融峰海拔 1290 米。衡山相传舜帝南巡和大禹治水都曾到达，其后除汉武帝以衡山道远而迁祀安徽天柱山外，历代帝王祀典，南岳相沿不变。山上文物古迹，历代碑石甚多。有大庙，祝圣寺，藏经殿，方广寺，上封寺，祝融殿，南台寺，福严寺等建筑。而祝融峰之高，藏经殿之秀，方广寺之深，水帘洞之奇为南岳“四绝”。南岳在南北朝前就为道教胜地；后佛教兴盛，与日本、东南亚一些国家在佛教交往史中也相当重要。衡山素有“五岳独秀”的美称，目前已建南岳自然保护区，总面积 13333 公顷，以保护绒毛皂荚等珍稀树种及森林生态系统，参天古树终年苍翠，奇花异卉四时香郁，美不胜收。

雁荡山的成因与火成岩有关，它是火山喷发物流纹岩再经风化而造就。该山风景名胜繁多，胜迹多达 300 余处。前人曾用诗加概括：“雁荡天下景，奇特百二峰，怪石峨当前，飞瀑下碧穹，洞天四十六，禅院十八重，寰中称绝胜，琼阙在浙东”。雁荡山主峰雁湖岗，海拔 1057 米，因其岗顶有湖，芦苇丛生，结草成荡，秋雁常来栖宿，故称雁荡。风景以峰、石、涧、瀑称著。特产有雁茗、香鱼、观音竹、金星竹、山乐官鸟，世称雁荡五珍。

武夷山的成因与火成岩无关，在中生代白垩纪是一个内陆湖盆，沉积了晚白垩系至早第三系的红色砂页岩、砂砾岩和砾岩，统称为红层。晚第三纪，湖盆上升，并使岩层产生东边翘升，向西倾斜，成为地貌上的单斜山。主峰三仰峰海拔 717.7 米。红层节理发育，为岩石风化，水流侵蚀和岩体沿垂直节理崩塌提供了有利条件，形成了悬崖赤壁、红层峰林和各式各样的洞穴，以及单面山、柱状山等，造型奇特，引人入胜。发源于黄岗山东南坡的九曲溪，自西而东，蜿蜒曲折，深切群峰，山挟水转，水贯山行，碧水丹山，盈盈一水，九折分明，曲曲异景，自然景观独树一帜。武夷山在生物地理上，地处东洋区北部，紧接古北区南端，又是北极植物区与古热带植物区的过渡地带，不同高度有不同的气候和生态条件，南北方动植物丰富多彩，是国家重点自然保护区。主要的珍奇动物有角怪（长角的青蛙）、王孙（很小的猴子）、蜂鸟以及四条腿的泥鳅、猪毛鼠、马鹿、白蝙蝠等等，是著名的脊椎

动物和昆虫新种的模式标本产地，被誉为研究我国爬行类和两栖类动物分布的“钥匙”。生物物种资源的天然博物馆。

张家界也是由沉积砂岩构成，但其沉积环境在中晚古生代为滨海，沉积的石英砂岩厚度达 500—600 米，中生代燕山运动平缓地上升成陆。新生代喜马拉雅运动虽使其成为高原，但岩层几乎仍保持水平，垂直节理发育。在大自然的长期塑造下，高原沿节理被侵蚀分割，沟谷深切。形成了砂页岩峰林，拔地而起，千姿百态。张家界长期以来是“养在深闺人未识”，至今还保留有大片原始森林，覆被率达 94%，动植物资源丰富。这里沟谷纵横，水系发育，飞瀑流泉与座座奇峰巧石珠联璧合，相得益彰，山、水、林、禽、兽同生共荣，构造了一个原始幽静，风光瑰丽的大自然迷宫，是著名的国家森林公园。

庐山从构造地质上看，属于地垒式断块山地，主要由元古代变质岩系及下古生代地层构成。其山体长约 25 公里，宽约 10 公里，呈东北—西南走向，主峰大汉阳峰 1543 米。坚硬的岩石造成奇峰峻岭，断裂的悬崖峭壁拔地而起，直立千仞，巉岩断崖间的溪涧中有清流汇聚，地势突变倾泻为瀑布。泉流瀑布下源，往往被水流击冲成深邃的幽谷和碧澄的渊潭。奇峰峭崖，高峡深谷，飞瀑渊潭，异洞怪石，湖泊温泉，把庐山点缀得多姿多彩，分外动人。其中，仙人洞石松横空，五老峰山姿奇特，龙首崖苍龙昂首，含鄱口势含鄱阳，大天池霞落云飞，白鹿洞四山回合，玉渊潭惊波奔流，秀峰碑刻石林，温泉设备齐全，四季风景如画。庐山夏季凉爽宜人，七月平均气温 22.6℃，为避暑胜地。庐山人文荟萃，据传夏禹王疏九江，秦皇南巡已登临，东汉明帝时成为中国佛教中心之一；白鹿洞书院为宋代四大书院之一；并是历代诗人、学者、画家、科学家，写诗作画，进行科学考察的胜地。在中国近代，庐山还同多次政治事件相关，使之更加名声显赫，是久负盛名的风景区和疗养、避暑胜地。

山岳风景与宗教文化的紧密结合，使之成为旅游胜地，在我国亚热带地区十分突出。我国佛教四大名山，除五台山在北方外，峨眉山、九华山、普陀山皆分布在我国亚热带。武当山、青城山是道教胜地。在这些名山中，不仅风光独特，如普陀山以山而兼海之胜，峨眉山有“佛光”、“圣灯”之奇观，九华山峰、水、石、洞齐全，武当山险峰奇谷，青城山天下幽秀，均可给游客以大自然美的享受；而且其众多的寺庙观建筑，造型优美的菩萨神像，流传甚广的神话故事，给人启迪的宗教哲理，更为参观者增添了不少知识和情趣。

此外，井冈山风景区以其独具的特点，有别于其他名山。井冈山是我国著名的革命胜地，有“中国革命摇篮”的美誉。这里的奇峰异洞，飞瀑流泉，浮云薄雾，苍松翠竹，高山园田交织成一幅美丽的画卷，革命英雄的光辉业绩和壮美秀丽的自然风光相互辉映，光照千秋。

中国亚热带山地气候湿润，植被繁茂，动物种类繁多，珍禽异兽，奇树芳草，为地质构造，地貌景观增添了姿色与活力；多样的人文旅游景观，使江南山岳景色的秀美，倍增灵气。在我国重点风景名胜最著名的 44 处中（表 8—2），亚热带山岳风景区就占有 15 处，山岳风景无论在亚热带还是在全国旅游业中，地位均极为重要。俗语说“五岳归来不看山，黄山归来不看岳”，可知游名山必到亚热带。

## （二）江湖水景

中国亚热带是湿润地区的主体。河网密布，湖泊星罗，海潮瀑布，沙滩岛屿，均构成了绚丽多彩的旅游胜地。

亚热带河流水量大丰沛，切割力强，穿山破谷，峡谷风貌十分突出。长江三峡景色雄伟壮丽，被喻为大自然造就的“天然画廊”、“人

表 8-2 中国 44 处重点风景名胜区

序号	风景名胜区	序号	风景名胜区
1	八达岭—十三陵	23	鸡公山
2	承德避暑山庄外八庙	24	洛阳龙门
3	秦皇岛北戴河	25	嵩山
4	五台山	26	武汉东湖
5	恒山	27	武当山
6	鞍山千山	28	衡山
7	镜泊湖	29	肇庆星湖
8	五大连池	30	桂林—漓江
9	太湖	31	峨眉山
10	南京钟山	32	长江三峡
11	杭州西湖	33	黄龙寺—九寨沟
12	富春江—新安江	34	重庆缙云山
13	雁荡山	35	青城山—都江堰
14	普陀山	36	剑门蜀道
15	黄山	37	黄果树
16	九华山	38	路南石林
17	天柱山	39	大理
18	武夷山	40	西双版纳
19	庐山	41	华山
20	井冈山	42	临潼骊山
21	泰山	43	麦积山
22	青岛崂山	44	天山天池

间仙境”，是旅游的黄金地带。长江三峡，指瞿塘峡、巫峡与西陵峡。西起四川奉节县内的白帝城，东至湖北宜昌市的南津关，全长约 200 多公里，江面宽 250—350 米，水深最大达 100 米，河床坡度大，水流速度急，最大流速 25 公里/小时，犹如飞驰汽车。长江三峡的壮丽诱人之处在于长、窄、深。其中瞿塘峡雄伟险峻，巫峡幽深秀丽，西陵峡滩多水急，更有小三峡葱郁苍翠，水清见底。除峡谷风光外，值得观赏的名胜比比皆是，较为著名的有丰都名镇，忠县石宝寨，六阳张飞庙，奉节的白帝城等等。峡谷佳景如铁锁关、偷水孔、孟良梯、倒吊和尚、犀牛望月、神女峰、兵书宝剑峡、牛肝马肺峡、崆岭峡、夔门等，或以地势雄险著称，或以造型惟妙惟肖，或以动人传说留世，引人入胜。

亚热带河流两岸多山地丘陵，山水辉映，更显娇媚。尤其是桂林漓江、浙江钱塘江（包括富春江和新安江）、四川黄龙寺和九寨沟，山水如画，而



成为全国重点名胜旅游区。桂林漓江风景区在北起兴安，南至阳朔近 200 多公里的广大地面上，由于石灰岩地层深厚，在漫长的地质年代里经流水溶化，风雨剥蚀和地壳变动，形成了奇特秀丽的峰林，这里的山都是平地突起，巍然耸立，挺拔俊俏，形态万千；而且山多岩洞，洞内石乳、石笋、石柱、石幔、石花组成各种景物，玲珑剔透，琳琅满目，成为人间的“神仙洞府”。独秀峰、叠彩山、伏波山、象鼻山、七星岩、芦笛岩以及花桥、普陀山、月牙山、龙隐洞、桂海碑林、南溪山等都是桂林市区及其近郊的风景名胜；冠岩、画山、兴坪、碧莲峰、书童山、榕阴古渡、屏风山等构成阳朔风光。秀丽的漓江在峰丛中蜿蜒穿行，水色清澈，游鱼可数，如玉带缠绕于碧峰之间，将风景区联为一体，自古有“桂林山水甲天下，阳朔山水甲桂林”的美誉。

富春江和新安江是钱塘江的重要组成部分。富春江—新安江的秀丽景色早已脍炙人口。远在东汉初，名士严光（子陵）就贪恋此处美景而隐居这里，以后又有更多名人足迹在此揽胜寻幽，如谢灵运、李白、陆游、范仲淹、蒲松龄等，在此留下了许多诗词文赋，为这名山秀水增添了风采。溯钱塘江，过富春江到新安江，自然风光与人工建筑，人文胜迹交错成章。富春江两岸重山复岭，环抱屏峙，或亭峰插云，或岩石奇峭，青崖翠发，遥同黛抹。江水清洁澄深，云影岚光，上下一色。新安江两岸群山蜿蜒，翠岗重叠，山势千姿万态，谷多飞瀑流泉。新安江水库岛屿林立，“千岛湖”名符其实。沿富春江有鹤山、天子岗、桐君山、严子陵钓台、谢翔墓、葫芦瀑布、双塔凌云诸胜迹；沿新安江有白沙大桥、朱池、落凤山、梅城、刘长卿别墅、双塔凌云等景点。钱塘江虽算不上长河大江，却以“天排云阵千雷震，地卷银山万马腾”的江涛和“日出江花红似火，春来江水绿如蓝”的碧波名扬四海。

黄龙沟和九寨沟虽是岷山之中的两个山沟，但因沟内起伏变化的地势，不仅形成了一些滚崖而下的瀑布，而且形成了许多层层叠叠的湖泊，奇瀑秀湖接连不断，美景如画，目不暇接。

中国亚热带众多的湖泊，作为旅游资源可谓得天独厚。太湖地跨江苏、浙江两省，为长江和钱塘江下游泥沙堰塞古海湾而成。西南纳苕溪、荆溪诸水，东由浏河、吴松江、黄浦江注入长江。湖中大小岛屿 48 个，连同沿湖的山峰和半岛，号称 72 峰，以洞庭东山、西山、马迹山、三山、鼋头渚为最著名，组成一幅山外有山、湖中有湖、山峦连绵、层次重迭的壮丽天然图画。沿湖有著名的无锡山水，苏州园林，古吴名迹，宜兴洞天世界及新建的影视外景拍摄基地，形成著名的风景名胜区，是闻名中外的 44 处国家重点名胜旅游区中以湖泊风光为中心的面积最大的风景旅游区。

杭州之美，美在西湖。西湖湖水面积不过 5.6 平方公里，环湖周围才 15 公里，但湖及周围总共 49 平方公里的一片园林风景区里分布着 40 多处主要名胜和 30 多处重点文物古迹。湖中有一山（孤山），二堤（白堤、苏堤），三岛（小瀛州、湖心亭、阮公墩），二峰（南、北两峰），三泉（虎跑、龙井、玉泉），四寺（灵隐、岳庙、净慈、凤凰），五山（宝石、玉皇山、南屏山、凤凰山、吴山），六园（湖滨、儿童、柳浪、闻莺、花港、曲苑风荷和中山公园），七洞（烟霞、水乐、石屋、玉乳、紫来、黄龙、紫云洞），八墓（章太炎、秋瑾、张苍水、于谦、徐锡麟、陶成章、陈伯平、于子兰）及九溪十八洞等名胜游览点。杭州动物园、植物园、花圃、六和塔、钱塘大桥等都是旅游的好去处。西湖十景，新西湖十景等名胜，更是叫人赞不绝口，

古往今来不知有多少游人墨客为之倾倒，写下了无数娓娓动听的赞美诗篇。

武汉东湖，也享有“江楚名珠”之誉。其面积 87 平方公里，其中水面 33 平方公里，比杭州西湖大 5 倍多。湖上碧波万顷，港汊交错，湖岸曲折，东、南、西三面环山，岗峦起伏。东岸岗丘苍郁，丛林翠黛，南岸山峦吐秀，学府林立，西岸林木葱茏，亭阁错落，北岸湖荡漪涟，芦荻成片，湖光山色，秀丽多姿。武汉东湖依其自然环境划分为六个游览区，即听涛、磨山、落雁、白马、吹笛和珞洪区。现在听涛、珞洪、磨山三个景区已对外开放，其余三个正在建设之中。东湖旅游发展前景，可望实现朱德所言“东湖暂让西湖好，今后将比西湖强”。

日月潭是台湾最大的天然湖，因潭中的光华岛将该湖一分为二，北部形同日轮，南部状似弯月而得名。环湖皆山，重峦迭翠，文武庙、玄奘寺、玄光寺金碧辉煌，孔雀园和民俗村风格独著；潭水湛蓝，湖平如镜，不同时节不同时辰的景色又富于变幻，一览环湖景色，美不胜收。在台湾岛“八景十二胜”中，日月潭是最令人神往的地方。

中国亚热带还有大量的飞泉流瀑，我国最大的黄果树瀑布，最高的雁荡大龙湫瀑布，庐山的三叠泉瀑布以及数不胜数的泉水等，均是重要的旅游资源。中国亚热带的一些大湖多与长河大江相迎，吐波纳流，气势磅礴，登高临望，烟波浩淼，水天一色，令人心旷神怡。沿海岛屿沙滩，海潮碧波，景幻奇妙，使人留连忘返。整个亚热带可以说处处有水处处娇，山有水则秀，水得山而媚。

### （三）人文荟萃

中国亚热带自然条件优越，开发历史悠久。它不仅孕育了以稻作文化为基础的荆楚文化和吴越文化，成为中国本土文化的渊源之一；而且自隋唐以后，我国经济重心南移，宋元以来亚热带许多地区成为重要经济区，其在全国经济中举足轻重的地位，虽历经千年风霜，至今未变。亚热带历史文化名城众多，文化景观缤纷多彩，人文旅游资源精华荟萃。

亚热带是一个英才辈出的地方。这里分布有众多的古人类和古文化遗址，如云南元谋人、湖北长阳人、四川资阳人遗址和浙江河姆渡、湖北屈家岭、江苏青莲岗、四川大溪文化遗址，均展现了古老中华文明之光。这里有炎帝陵、禹王宫、舜庙、古隆中、三苏祠、杜甫草堂、李时珍纪念馆等多处古代名人胜迹，还是三位伟大人物：孙中山、毛泽东、邓小平的故乡，到这些地方游览参观，睹天气之灵气，抒思古之幽情，回味无穷。

亚热带经济比较发达，有无数规模宏伟的工程建筑。位于四川灌县城西的都江堰，是我国古代伟大的水利工程，自公元前 250 年修建，距今达 2000 多年，引入溉田，分洪减灾，使成都平原成为农业发达，物产富饶的“天府之国”，显示了古人治水的伟大成就。葛洲坝水利枢纽工程，位于宜昌市西北部的长江干流上，是我国已建水利工程中最大的一座。大坝全长 2606 米，最大坝高 53.8 米，总库容 15.8 亿立方米，装机 21 台，总装机容量 271.5 万千瓦，年平均发电量 157 亿度。并有完善的通航，泄洪设施，可通行大型客货轮和万吨级大型船队，经受住了百年一遇最大洪水的严峻考验。其吞波吐浪，蓄能发电，为工农业生产繁荣作出贡献，体现了今日水利建设成果的辉煌。大运河，灵渠的开凿，在古代就使我国南方水系并联网，现代长江

上第一座大桥武汉长江大桥，我国最长的铁路公路两用桥南京长江大桥，世界最长的斜拉索大桥杨浦大桥的建成通车，使天堑变通途。谱写了中国交通建设的新篇章。黄鹤楼、岳阳楼、滕王阁等金碧辉煌；灵谷塔、安庆塔、虎丘塔、云南大理三塔等气势雄伟，体现了中国建筑与文化的交融。东方明珠电视塔、上海外滩及各大城市街景，亦反映了现代化建设风貌。到这些地方旅游，无不激发出中华民族的自豪感，更立走向世界强国之林的壮志。

亚热带的古典园林，也是其风景名胜的一个重要组成部分。苏州园林是中国十大风景名胜之一，是中国江南园林的典型代表。它虽然没有北方皇家园林建筑雄伟，不以色彩华丽而具雍容华贵的风格，但却是小巧精致，布局多样，以小见大，以提炼自然山水之美，创造“城市山林”之法，是一种包括绘画、诗词、雕塑、建筑、园艺等学科的综合艺术。苏州园林现存百余处。其中，以建园风盛的宋代留存至今的沧浪亭历史最久，它巧借园外水景与园内山景自然结合，相映成趣，具有古朴幽雅的风格。元代所建诸园中，以狮子林最为突出，面积不大，却结构精巧，假山石峰浑若姿势不一的狮子，石洞盘曲，恍如迷宫，有“假山王国”之称。拙政园和留园，建于明清时期，集历代造园艺术之大成而达高峰。拙政园建于明代，是苏州现存最大的园林，水面宽阔，亭阁多临水而立，山径廊轩曲折起伏。留园具清代典型建园风格，分中、东、西、北4个景区。中部以水为胜，四周环以假山和亭台楼阁，行道设在室内廊下，通过各式漏窗，借取外间景色；东部以建筑为主，厅楼富丽堂皇；西部以假山为奇，植以花木丛丛，别有山林之趣；北部田园风韵独特，竹林、桃杏遍地，葡萄、紫藤满架，生机勃勃。除苏州园林外，无锡的蠡园、梅园、寄畅园，上海豫园、大观园也巧夺天工，叹为观止。

亚热带拥有众多的少数民族，特别是桂、黔、滇等省区更是少数民族集聚之地。各族人民都有许多生动活泼、丰富多彩的传统民间节日和习俗。壮族的“中元节”、“牛魂节”和“吃立节”，苗族的“跳坡节”，白族的“火把节”，傣族的“泼水节”，傈僳族的“力杆节”及各种庙会、灯会，热闹非凡。各种风格独著的民居（如西南“干栏式”住房）是适应地理环境的产物。姹紫嫣红的民族服饰、优美迥异的民族歌舞，对那些热衷于鉴赏风土人情的人士更具有强烈的吸引力。这些为旅游者了解民族地区，探索人类社会演化提供了入门向导。

亚热带是中国名茶、美酒和好烟的集中产地，汇聚了湘菜、粤菜、川菜等诸多菜系，饮食文化源远流长。广西壮锦、贵州蜡染、景德镇瓷器、歙县文房四宝，以及湘、苏、粤、蜀四大名绣等名特产品驰名天下。各种旅游纪念品更是数不胜数。它们不仅丰富了旅游活动的内容，而且也使旅游效益大大提高。

亚热带旅游业的发展需要继承和发展历史文化，大量的人文景观旅游资源亟待开发。繁荣经济、活跃旅游商品市场，以一流的服务笑迎天下客，将给旅游业带来巨大的活力。亚热带旅游业兴旺发达，增益创收，其前景无比灿烂辉煌。

## 九、国土整治中的重点项目

### (一) 全球瞩目的浦东开发

举世瞩目的浦东开发，必将对上海和长江沿岸乃至全国经济发展产生重要影响。早在 1985 年，国务院在对《上海经济发展战略汇报提纲》的批复中已指出要创造条件开发浦东，筹划新市区的建设。1990 年春中共中央作出了开放开发浦东的重大决策，提出了浦东开发要“面向世界、面向 21 世纪、面向现代化”的总体战略思想。这是我国对外开放的又一战略步骤。

#### 1. 浦东新区的规划

为适应浦东新区开发建设的需要，经国务院批准，撤销川沙县建制，将原川沙县全境与黄浦、南市、杨浦三个区的浦东部分和原上海县的三林乡合并，建立“浦东新区”。该区位于黄浦江以东、长江口西南、紧靠上海市区的一块三角形地区，规划面积约 518 平方公里，人口 138 万。浦东新区濒临东海，北依长江，处在被称为中国黄金海岸与黄金水道的交汇处，与上海市中心外滩隔江相望。新区内地势平坦，有 65 公里长的沿江岸线。浦东新区属北亚热带季风气候，四季分明，温和湿润，平均气温 16℃ 左右，年无霜期 230 天，日照充足，雨水适宜，生态环境良好。

根据浦东总体规划，其发展目标是：“把浦东新区建设成为合理的发展布局结构、先进的综合交通网络、完善的基础设施、便捷的通讯系统以及良好的自然生态环境的现代化新区，并为下世纪初把上海建设成为太平洋西岸最大的经济中心之一奠定基础。”提出到 21 世纪初，浦东新区要在六个方面处于国内领先地位，即建立全国最完备的市政基础设施；建立全国最大的商务活动中心；建立全国开放度最高的综合性自由贸易区；建立全国最先进的出口加工基地；建立全国现代化的城郊型农业；建立全国配套服务条件最好的高质量生活区。再经过几十年的努力，把浦东建设成为具有世界一流水平的外向型、多功能、现代化的新区。以上海浦东开发为龙头，进一步开放沿岸城市，尽快把上海建成国际经济、金融、贸易中心之一，带动长江三角洲和整个长江流域地区经济的新飞跃。

在总体布局上，将以新区南北和东西向发展轴线为框架，以陆家嘴金融贸易区为中心，形成五个各有侧重、相对独立的综合分区：（1）陆家嘴——花木分区。它与外滩隔江相望，是浦东的核心地区，以发展金融、贸易、对外服务、信息咨询为主，其中陆家嘴地区将是浦西中心商业区的延续。（2）外高桥——高桥分区。拟通过建设大型现代化港区和高桥电厂，依托港区开发建设自由贸易区（保税区）。（3）庆宁寺——金桥分区。利用现有造船和导航仪器工业的基础，以及外高桥新建的造船基地，发展所需的配套工业，同时安排市区机械、电子、轻纺工业的迁建和吸引外资项目的工业区。（4）周家渡——六里分区。以现有的上钢三厂和耀华玻璃厂为主体，生产船用钢板、轿车玻璃等新型建材，并作为市区工业疏散的基地。（5）北蔡——张江分区。主要职能为科学教育园区。重点发展高新技术和新兴工业，如计算机软件、大型精密医疗器械等。

浦东新区开发的具体步骤：第一步为开发起步阶段（1991—1995 年），主要是编制规划、整治环境，建成主要市政基础设施，启动陆家嘴、外高桥、金桥和张江高科技园区等重点小区。同时，为吸引内、外投资项目积极创造

条件。边开发边建设，尽早发挥新区的经济功能和政策优势。第二步为重点开发阶段（1996—2000年），继续建设区内骨干道路和市政公用设施，初步形成基础设施比较配套的浦东新区的大格局，重点开发小区的开发建设初见成效，开始进入滚动开发的良性循环。第三步为全面建设阶段（21世纪的前20~30年或更长一段时间），要把浦东新区建设成为21世纪上海现代化的象征，使其成为适应国际性城市及外向型经济发展需要的世界一流水平的新区。

## 2. 浦东新区的政策

### （1）产业政策

浦东新区产业发展的原则是：一要有利于吸收国内外的资金和投资；二要有利于拓展国际贸易，参与国际分工和国际竞争；三要有利于获得国际先进技术，发展以出口导向和进口替代为主的工业；四要有利于浦东与浦西的产业互补、协调和一体化的要求；五要有利于上海市发展成为全国性的多功能经济、贸易、金融中心。

浦东新区鼓励发展的主要产业，在能源交通方面有：油气开发、输送储存和加工；电厂、输变电及集中供热；港口、码头、仓库及配套设施；邮电通讯；污水处理等环境保护设施。在扩大出口和替代进口行业方面包括：通讯设备；电子计算机；电子元器件；半导体器件；其他电子器件；精密仪器仪表；精密机床及高效锻压设备；精密医疗、临床诊断设备；办公自动化设备；精密机械基础件；精密模具；电机；汽车零配件；大型成套专用设备；其他机电一体化装备；半合成抗生素及其他新型医药；中高档染料及助剂；高效、低毒农药；食品及饲料添加剂；化学试剂及生化试剂；其他高附加值、少污染的精细化工产品；新一代家用电器；高效节能灯及灯具；高效系列化妆品；中高档名牌服装、时装及设计；高档装饰用纺织品；其他以出口为主的轻纺产品；工程塑料、特种树脂及制品；特种化学纤维；新型建筑材料；其他新型材料；生物技术工程；激光技术工程；其他新兴技术；创汇农副业。

### （2）优惠政策

为鼓励国内外投资者到浦东新区进行投资，根据中央政府的有关文件精神，中央有关部门和上海市人民政府制订了多项不同的优惠政策，迄今已公布了《上海市鼓励外商投资浦东新区的若干规定》等10多项政策与法规。这些政策有下列引人注目的特点：

允许外国企业在浦东新区开办百货商店、超级商场等第三产业。已获得国务院批准的中日合资上海第一八百伴有限公司，即是第一个中外合资的大型零售商场。

允许上海设立证券交易所，为浦东开发自行审批发行人民币股票和B种股票。

在浦东新区外高桥设立中国开放度最大的保税区，也就是自由贸易区。在这个区域里，实行免关税、免许可证，允许设立内资、外资国际贸易机构，企业外汇全额留成，各国货币自由流通等特别优惠的政策。

允许外资在整个上海范围内开办银行、财务公司、保险公司等金融机构。

在浦东新区兴办生产性项目、非生产性项目，及企业自营进出口业务等方面，中央给予上海更大的自主审批权。

此外，浦东新区优惠政策还体现在免征关税和工商统一税、减征工商统

一税、免征和减征所得税、保税区内实行“最惠制”政策、利润汇出和再投资的优惠、对“内地投资”的优惠等方面。其具体内容在已颁布的法规和实施细则中均有说明。

### 3. 浦东新区的起飞

1990年中国政府宣布浦东开放开发后，已使浦东成为90年代我国对外开放以及外商投资的热点。截止1992年底，浦东新区共有外商投资企业700多家，总投资近35亿美元。一些国际著名的跨国公司，如美国的杜邦公司、3M公司、庄臣公司，日本的伊藤忠、三菱、三井、夏普、日立、八百伴，英国的斯米克、英之杰、皮尔金顿，德国的巴斯夫，比利时的贝尔，泰国的正大集团，中国台湾省的汤臣集团，香港的新鸿基集团等几十家公司已经落户浦东。同时，国内投资企业达1200多个，总投资90亿元人民币。这些投资项目已呈现出大项目和外商独资企业增多，第三产业项目比例增大，工业项目朝技术型、外向型方向发展的特点。另外，上海浦西到浦东落户的企业已达1万多家，他们在享受浦东新区减免关税、所得税、固定资产投资税等优惠政策的同时，也为浦东新区经济发展注入了强大的动力。

为了实现浦东新区的规划目标，为21世纪腾飞创造条件，90年代面临的任務非常艰巨。这里仅就几个方面作一简要介绍：

#### (1) 兴建10项基础设施建设工程

为了进一步改善浦东新区的投资环境，上海市政府投资150亿元人民币，在浦东新区现有设施的基础上，进行全局性基础设施建设，提出了下列10大基础设施项目：南浦大桥；杨浦大桥；内环线浦东段；杨高路拓宽改建工程；外高桥港区；外高桥电厂；合流污水排放工程；凌桥水厂；浦东煤气厂第二期工程；通讯工程。这些工程现基本上已全部竣工投产。

#### (2) 开发建设四个重点小区

“八五”计划期间启动的陆家嘴、外高桥、金桥、张江四个重点开发小区建设，是浦东新区总体规划的重要内容，对于浦东的发展至关重要。

##### 陆家嘴金融贸易区

陆家嘴位于浦东新区中心，是浦东的黄金地段。根据规划，该区将建设成为以金融、贸易、商业等第三产业为主要功能的地区，成为未来东上海的中心区。

本区现已具备一定的基础条件。在交通方面，南有南浦大桥，北有杨浦大桥，东有内环线，杨高路快速干道横贯区内；区内的主要交通干道有浦东大道、浦东南路等；另外延安东路隧道越江连接浦西。在通讯方面，已建有浦东新区内最大的市内电话汇接局——东昌路分局。此外，电力、煤气管道、排水管道及处理污水设备等都已基本具备。

陆家嘴金融贸易区“八五”期间规划开发面积为6.8平方公里，一期开发用地1.51平方公里。城市建设经多年积累，已有一定基础。因此，该区的开发，实际上是“旧城改造”式的开发，是城市经济功能调整转变的再开发。一期开发工作分陆家嘴金融核心区和张杨路、文登路内外贸区两块进行，目前基础设施工程已全面铺开。近年拟重点抓好“沿江一线、沿路两侧”的开发，集中开发滨江大道和南浦大桥—杨高路—文登路—张杨路—浦东南路—陆家嘴路一线，同时进行“东方明珠”电视塔（即世界第三、亚洲第一、高达450米的上海电视塔）、金融商贸楼群的建设。

### 外高桥保税区

外高桥保税区位于上海浦东新区东北端，濒临长江，距市中心 20 公里。它是中国大陆第一个综合型、多功能的自由贸易区。该区将按国际惯例，逐步发展成为未来太平洋西海岸的一个大型自由贸易区。

该保税区规划面积 10 平方公里，首期开发面积 4 平方公里。保税区北部为保税仓储区，区内分储存性仓库区和出口加工企业区域；保税区南部为管理中心、转口贸易区和出口加工区；在保税区范围外另设生活区。

外高桥保税区是一块综合性对外开放区域，基本采用自由贸易和出口加工相结合模式。它具有：进出口货物免领进出口许可证，免关税；可以进行商业自由贸易；允许区内内商和外商贸易机构从事转口贸易等方面业务活动的一系列特点，将成为国内开放度最大的自由贸易区。

外商、华侨、港澳台同胞凭身份证出入保税区。国内及本市人员凭身份证和“保税区出入许可证”方能通行。非保税区的货物运入保税区，视同出口，保税区内货物运出保税区则视同出口，都要由货主向海关办理出口报关和进口报关手续，根据有关规定须交纳关税。保税区货物运离国境则不必再办手续和交纳关税。

保税区目前已完成隔离设施的建设；正在开展市政设施项目工程。近 1000 米长的市政道路、日供水 1500 吨的自来水厂、两座 1 万伏变电站以及 270 万门程控电话等项目已经或即将建成，保税区内 20000 平方米仓库、20000 平方米标准厂房和 4000 平方米商务楼已交付使用。近年贯彻“一点两面、三年成片”的开发方针，即以自由贸易中心区为一点，仓储区、出口加工区为两面同时进行开发，并延伸到新港区码头，1993 年完成第一期 4 平方公里的开发建设，并以每年开发 2 平方公里的速度发展，在 1997 年前实施外高桥保税区全部 10 平方公里的开发计划。

### 金桥出口加工区

金桥出口加工区位于浦东新区的中部，东起东陆公路、西至杨浦大桥内环线、南到规划模型绿地、北沿杨高路，距市中心 11 公里。该区目前总体规划面积 9.5 平方公里，以杨高路以南的金桥路（原上川路）为界，东面是 5.8 平方公里的工业用地，西面是 3.7 平方公里的管理服务和生活住宅用地。

该区将建设成为浦东新区中第一个经济效益好，产品具有技术含量高、出口比例高、市场先导性的特点，并辅以一批高档第三产业的现代化新兴综合产业城。它是目前上海对外开放中集出口加工、贸易经营、工农业服务、生活居住四大功能于一身的综合开发区域。这里以“一线两面、形成规模”为开发战略，即以金桥路为开发轴线，沿路两侧先东后西、由南向北进行滚动开发，1992 年已完成 2 平方公里区“七通一平”，供水、供电、供气、通讯、排水、道路已形成网络，海内外客商进入该区后，很快就可投入生产；到 1995 年，累计开发面积即达 8—9 平方公里，引进项目 300 个以上。

### 张江高科技园区

张江高科技园区，位于浦东新区中部，距上海市中心 10 公里，规划面积 17 平方公里，第一期开发面积 4 平方公里。该区将依托上海的科技优势，引进国内外先进技术，重点发展微电子科学和电子信息技术，空间科学和航空航天技术，光电子科学和光电一体化技术，生命科学和生物工程技术，材料科学和新材料技术，能源科学和新能源，高效节能技术，生态科学和环境保护技术，地球科学和海洋工程技术，基本物质科学和辐射技术，医药科学和

生活医学工程等产业，建设一批对国民经济发展和新兴产业发展有重大影响的重点工程。把张江高科技园建成为未来中国的“硅谷”。现已进入前期建设阶段，近年内拟完成重点开发地块的基础设施建设，积极引进一批高科技项目，开发微电子、计算机软件、光纤通信、新材料等高科技产业。这类项目的水平要达到或接近当代国际先进水平。

### （3）继续投资建设若干重大项目

从 1993 年起，国家和上海还将陆续投资建设一批重大项目。在交通方面，建设地铁越江工程，第三条越江隧道、外环线浦东路段和浦东—崇明—启东越江工程，使新区内交通更加便捷，浦东和浦西完全连成一体，并开通浦东与苏北的陆路通道，进一步加强与长江三角洲的经济联系；着手建设上海第二航空港、新区铁路干线和现代化集装箱新港区，开展长江口航道整治的前期工作，逐步使新区陆海空并举的、配套比较齐全的综合交通网络骨架基本形成，浦东与国内外的交通网络连接更加紧密。在市政设施方面，建设外高桥电厂二期工程、供水二期工程、浦东通信枢纽及南区污水总管，将使浦东新区电力装机容量达 400 万千瓦、供水能力 82.5 万吨/日，电话普及率达 40 部/百人。所有这些不仅可在“九五”期间发挥重要作用，而且为新区在 21 世纪的腾飞奠定基础。

### （4）大大提高“两个”文明水平

经过 90 年代对规划的实施，浦东新区到 2000 年国民生产总值将达到 500 亿元，年均递增 23.6%，占全市国民生产总值的比重由 8% 提高到 22.5%；新区人民的消费水平和生活、工作环境的质量高于全市平均水平，人均住房面积要达 10 平方米，基本做到每户一套房，要建设完备的社会教育、文化、卫生、体育设施，积极发展社会服务事业；到本世纪末，新区要率先建立社会主义市场经济新体制，成为大胆探索 90 年代改革开放新路的综合试验区；随着物质文明的推进，今后几年，浦东新区社会主义精神文明要提高到一个新水平。

## （二）举世无双的三峡工程

长江三峡，“西控巴渝收万壑，东连荆楚压群山”，起自四川奉节的白帝城，迄于湖北宜昌南津关，全长近 200 公里，依次由瞿塘峡、巫峡和西陵峡三段峡谷组成。举世瞩目的三峡水利枢纽即将兴建在西陵峡中段三斗坪附近的地区。

### 1. 三峡工程的论证始末

对三峡工程的设想，可以追溯到本世纪 20 年代初。伟大的革命先行者孙中山在 1921 年发表的《建国方略之二——实业计划》中提出，改良三峡“当以闸堰其水，使舟得以行，而又可资其水力”。1924 年他在《民主主义》讲演中又具体指出，三峡水力“可以发生 3000 余万马力的电力”。30 年代，国民政府组织专业人员对长江上游与三峡水力发电进行了勘测研究，提出了一份《扬子江上游水力发电勘测报告》。40 年代中期又邀请美国垦务局设计总工程师萨凡奇来华查勘三峡并提出报告，除阐述了三峡的发电效益外，还论及防汛和改善航道的作用。但这一时期仅进行了初步的勘探、测量和设计工作，而未能开展较深入的规划工作。



新中国成立后，以毛泽东、邓小平、江泽民为核心的三代中央领导，对长江三峡工程的建设，一直给予深切关注。长江流域有关部门对三峡工程进行了大量的勘测、论证、规划和设计工作。1958年3月党中央通过了《关于三峡水利枢纽和长江流域规划的意见》，提出对三峡工程要采取积极准备和论证充分可靠的方针。此后，对三峡工程的论证、研究工作又持续了30多年。1983年3月，长江流域规划办公室提出了三峡工程正常蓄水位150米、坝顶高程165米可行性研究报告，经组织专家审查后，1984年国务院曾原则批准了这个报告。接着，有关部门、地方和社会各界人士本着对国家和人民负责的精神，提出了各种有益的意见和建议。党中央和国务院对此十分重视，为了使工程决策更加科学、民主和稳妥，要求原水利电力部在广泛征求意见、深入研究论证的基础上，重新提出三峡工程可行性研究报告。1986年原水利电力部成立了三峡工程论证领导小组，下设地质地震、枢纽建筑物、水文、防洪、泥沙、航运、电力系统、机电设备、移民、生态与环境、综合规划与水位、施工、投资估算、综合经济评价共14个专家组，聘请40多个专业的412位专家，全面开展三峡工程的重新论证工作。同时，国家科委配合论证，组织全国300多个单位、3200多名科技人员对45个专题进行科技攻关，取得了400多项科研成果，经过近三年的努力，14个专家组陆续完成了专题论证报告。1989年，长江水利委员会根据论证成果重新编制了三峡工程可行性报告。1990年7月，国务院在听取了重新论证的情况汇报和各方面的意见后，决定成立国务院三峡工程审查委员会，对可行性报告进行审查。该委员会的审查工作，采取先分10个专题进行预审，然后再由委员会集中审查的办法，明确要认真地研究各方面的疑点、难点和不同意的意见，并作为这次审查工作中的一个重要方面，力求使审查得出客观、科学、公正的结论。1991年，审查委员会听取了10个预审组的意见，本着实事求是、尊重科学的精神，进行了认真的讨论和审议，一致认为三峡工程的前期工作规模之大，时间之长，研究和论证程度之深，在国内外是少见的。最后一致通过对长江三峡工程可行性研究报告的审查意见，认为三峡工程建设是必要的，技术上是可行的，经济上是合理的，建议国务院及早决策兴建三峡工程，提请全国人大审议。1992年1月17日，国务院常务会议认真审议了审查委员会对三峡工程可行性研究报告的审查意见，同意兴建三峡工程，提请全国人民代表大会审议。1992年4月3日，第七届全国人民代表大会第五次会议庄严通过兴建长江三峡工程的决议。这就标志着长达40多年的三峡工程论证结束，并转入实施阶段。1993年初，首批施工队伍进入坝区，开始了工程的施工准备和一期导流工程施工。1994年12月14日，李鹏总理在三峡坝区宣布三峡工程正式开工，从而揭开了三峡工程建设的新篇章。

## 2. 三峡工程的综合效益

兴建长江三峡工程对于解除长江中下游洪灾威胁、开发水能资源、改善航道、南水北调等方面均有巨大作用，可以取得显著的综合效益。

### (1) 防洪

长江流域的水资源非常丰富，总量占全国的30%，水力资源可开发量占全国的53%，内河航运里程占全国70%，流域内气候适宜，物产丰富，工农业总产值占全国的40%，在我国经济建设中有十分重要的地位。

但是，长江流域的水旱灾害分布很广，尤以中下游平原地区洪涝灾害最为严重。从汉代到清末的2000年间，共发生200多次。自清末以来，水灾更

趋频繁。1860年和1870年两次特大洪水，枝城洪峰流量均达11万立方米/秒，两湖平原一片汪洋，中下游平原损失惨重。本世纪1931年、1935年两次大洪水，分别淹地5090万亩和2246万亩，直接淹死人口分别为14.55万和14.2万。1954年的大洪水，虽经大力防汛抢险，采取分洪措施，保住了荆江大堤和武汉主要市区的安全，但仍造成严重损失，淹地4755万亩，死亡3.3万人，京广铁路100天不能正常运行。建国以来，党和政府领导人民进行了大规模的防洪工程建设，对防御长江干支流的洪水灾害，提高防洪能力，起到了很大作用。然而，目前长江上游巨大的洪水来量与中下游河道过洪能力小的矛盾仍然十分突出，在荆江河段尤为严重。据统计，自1153年以来，长江宜昌洪峰流量大于9万立方米/秒的有5次，大于8万立方米/秒的有8次。而现在荆江河段的过洪能力，包括南岸向洞庭湖分流，也只能安全通过约6万立方米/秒，相当于10年一遇的防洪标准。超过这个标准，就需要采取分洪措施。现在，分蓄洪区内人口稠密，每分蓄洪水一次，损失巨大。而且，分洪后的荆江河段也只能通过8万立方米/秒的洪峰流量。一旦出现类似1860年和1870年那样的大水，仍将造成南北岸堤防漫溃的严重局面。

为解决长江中下游的防洪问题，必须采取综合治理措施。其中，兴建三峡工程无疑是诸多措施中的一项关键性工程措施。

三峡水库位于长江上游干流和岷江、沱江、嘉陵江、乌江等四大支流汇合后的出口处，控制了整个长江上游径流和荆江防洪重点地区洪水来量的95%以上，控制武汉以上洪水来量的60%左右。因此，三峡工程的兴建可以有效地提高长江中下游的防洪能力。荆江河段的防洪标准将由10年一遇提高到100年一遇；配合分蓄洪工程，可以防止荆江地区在遇到特大洪水时发生毁灭性灾害；可以减少流入洞庭湖的水、沙，减轻洞庭湖的淤积和防洪负担，延长洞庭湖的寿命；可以较大幅度地减少中游的分蓄洪损失；可以减轻洪水对武汉地区的威胁，对下游地区也有一定的防洪作用。

## （2）发电

三峡工程不仅有巨大的防洪作用，而且还可利用水力发电，带来巨大的发电效益。按照现行方案（坝顶高185米，初期蓄水位175米），总库容为211.5亿立方米；水电站装机26台，总容量1820万千瓦，年发电量846多亿千瓦·小时，相当于已建成的葛洲坝水利枢纽发电量的5倍多，约相当于1991年全国总发电量的12%，也远远超过世界上已建成的最大水电站——巴西伊泰普水电站的700亿千瓦·小时的年均发电量。与火电相比，相当于14座装机为120万千瓦的火电厂和三个年产1500万吨规模的煤矿及相应的运输工程。兴建三峡工程是全局能源平衡的杠杆，对缓解华中、华东及川东地区能源供应的紧张状况，减轻煤炭供应和运输压力具有重要意义。同时，三峡工程地处我国腹地，接近各大负荷中心，东距上海、南至广州、西接重庆及成都、北达北京的距离都在1000公里左右，建成后可以促进全国几大电网联网，加速全国统一电力系统的形成，实现“南北水火互济、东西补偿调节”，提高供电质量，降低供电成本，扭转我国中部、东部缺电的被动局面，取得能源合理利用的巨大效益。

## （3）航运

长江自宜宾至宜昌的1044公里川江河段，虽然可以全线通航，通航船舶吨位也增加较多，但仍有许多滩险。重庆以上以浅滩为主，重庆以下以急流滩和险滩为多，且常年有雾，航行安全并无保障。目前重庆至宜昌660公里

航道，流经丘陵和高山峡谷，落差 120 米，滩多水急，航道通过能力低。特别是其中的长江三峡河段，江水穿过巫山山地，河床下切较深，最深达航行基准面以下 88 米，平均比降 0.2‰，河床为基岩和砂卵石层，航道弯窄。枯水期峡内河宽 150—250 米，最窄处仅 110 米，水流湍急；洪峰时期水位变幅大，24 小时内江水可上涨 10.5 米，下落 5.8—7.2 米，年水位差达 50 米以上。这里是滩礁最集中、航行最危险的河段。

由于川江水文条件和航道的限制，在宜昌至重庆航段内控制单向航行的航道有 46 处，平均 14 公里一处，单向控制段总长度达 135 公里，平均每段长约 3 公里。约有 25 处分别在不同的水情期不能夜航或只能单向夜航，货运船队都要避开在夜间驶入峡区和在峡中会船，因此在航运调度上造成很大的困难。建国以来，对川江航道已作了整治工作，特别是 1981 年葛洲坝水利枢纽蓄水后，水库水位抬高，水库回水长约 110—180 公里，共淹没急流险滩 30 余处，取消绞滩站 9 处，使部分航道条件得到改善。但川江航段仍远较长江中下游要差，是长江干流航运发展的“卡脖子”区段，影响着西南地区经济的发展。

三峡工程兴建后，水库回水达 500—600 公里，浅滩全部被淹没，航道全部渠道化，将从根本上改善通航条件，扩大川江航道的运输通过能力，万吨级船队可从武汉直达重庆，从而大大缩短航行周期，提高运输效益和航运安全程度，增强水运的竞争能力。同时，三峡工程的兴建，可以增加枯水期下泄水量，使长江中游深水航道得以形成。据计算，长江中游来水经三峡水库调节，在枯水期最小流量可比建三峡工程前增加 70%，因而荆江航道的枯季航深至少可增加 0.3—0.5 米，大大提高中游航道的航运能力。此外，对于船舶运行、航道管理、维护和减少疏浚工程量都有着现实而长远的意义。

#### (4) 引水北调

在跨流域引水北调方面，三峡水库具有战略性意义。南水北调中线方案的第二阶段，即要在三峡大坝上游北岸引长江水至丹江口水库，增加北调水量，以充分满足华北地区的用水需求。

### 3. 三峡工程的可行性

我国各有关部门通过长期、深入的勘查研究和科学试验工作，对三峡工程的地质条件、技术措施、移民安置和生态环境效应等都进行了可行性论证，得出了“负责的结论”和“明确的回答”。

#### (1) 地质条件优越

三峡工程的优越地质条件，主要表现在以下方面：一是三斗坪坝址得天独厚。该坝址位于地壳较稳定的黄陵背斜核部南端的前震旦纪花岗—闪长岩基体上，新鲜岩体的工程地质特性均一，完整性好，力学强度高，透水性微弱；坝址上下游 8 公里范围内无活动性断裂。坝址河谷开阔，地形条件也有利于大坝、电站、船闸等枢纽工程的布置和施工。二是局部地段水库可能诱发地震，但对坝址枢纽工程影响不大。由于三峡工程坝址所在地区属于大地构造相对稳定的地块，无强烈新构造运动，坝址区 10 万年以来无明显断裂活动，区域地壳稳定性好，坝区和坝址处于弱震和微震环境，三峡水库蓄水后，虽不能排除局部地段发生水库诱发地震的可能性，但即使发生水库诱发地震，影响到坝区的烈度将不会超过 6 度，不致影响工程的安全。三是三峡库岸稳定性总体上是好的。据长期调查研究，水库无渗漏及严重的浸没坍岸问题，绝大部分库岸稳定条件是好的或较好的。少数可能失稳的大型崩塌滑

坡体离三峡坝址都在 26 公里以远的库段，不会影响工程的运用和大坝安全。同时，蓄水后河道和水深加大，因崩塌、滑坡堵江碍航的危险性反而较建库前将大为减少，不会造成“坝前坝”。崩塌入江涌浪传至三斗坪浪高皆小于 2.7 米，也不会对工程施工和运营造成大的影响。

但是，从对已选定或部分迁建的移民新城址的地质勘查也发现，有的新城址或已建新城区（如湖北省巴东县新址等），存在滑坡问题。因此，库区城镇搬迁和其他移民工程与地质环境之间的相互影响，值得重视。但只要认真作好调查研究，也是可以得到妥善解决的。

### （2）解决泥沙淤积有良策

长江的平均含沙量较小，但年输沙量仍相当大，又是一条重要的通航河流，因此三峡工程中的泥沙问题是人们关心最多的问题之一，对泥沙影响水库的寿命、回水变动区对航道和港区的影响及水库运行对下游河床演变等问题尤为关注。现经近 40 年的试验研究已得出了明确而肯定的预估性结论：泥沙问题只要慎重对待，是可以解决的，不会成为三峡工程的“拦路虎”。

三峡水库是一个库面狭窄、易于排沙的河道型水库，采取“蓄清排浑”的方式来调度运用，即汛期水大沙多，开闸门放水排沙；枯水期水小沙少，关闸门蓄水，这样水库可以长期保持绝大部分有效库容，保证防洪、发电和航运等综合效益的发挥。

水库回水变动区是指回水末端及淤积末端上下变化的库段。在多数情况下，泥沙运动往往滞后于水流运动，回水末端与淤积末端不在同一位置。由于三峡水库末端附近的宽深比较小，泥沙的非均质性较大，因此水库末端的泥沙沿流程的淤积将是比较分散的形式。再说从 10—200 多毫米的卵石推移质年平均输移量只有 20 多万吨，在淤积末端形成足以引起翘尾巴现象的卵石坝的机会是绝少的，且必要时可通过机械清淤措施来清除。在回水末端问题较大的是悬移质中一部分粒径较大（0.05—1.0 毫米）的床沙质，这部分泥沙，连同原来的推移质，共有约 1 亿吨，可能在淤积末端出现相对集中的现象。为此，应通过水库调度，做到汛期少淤多排，汛前相机拉沙，并可在汛期水大沙多时，在库内制造一两次水位涨落，改变回水与淤积末端的位置，破坏集中淤积。

泥沙淤积对重庆市的影响是论证中的一个重点。研究认为采取综合措施后可以满足航运的要求；水库长期运用后，在假定的不利条件下，泥沙淤积将会使洪水水位略有抬高，但其达到的水位不致影响重庆主要市区。

此外，三峡工程也不会使葛洲坝下游河床演变发生恶化，相反还可能向好的方向发展，有利于通航。其中最为突出的优点是增加航深，增加枯水期的下泄流量，这两点是其他办法所不能替代的。

### （3）移民安置有新路子

三峡移民是三峡工程能否顺利兴建的一个重要制约因素，也是世界重视和关注的一个问题。

按设计的正常蓄水位 175 米方案，三峡库区淹没涉及四川、湖北两省的 19 个县（市），全部或部分淹没的有 2 个县级市、11 个县城、140 个集镇、326 个乡、1351 个村。据 1985 年调查，淹没区人口 72.5 万人、淹没耕地 35.7 万亩。考虑到 20 年内的人口增长，规划需要搬迁安置的人口达到 113.3 万多人，将成为中国现代工程史上空前的记录。

三峡库区具备足够环境容量来安置移民。所谓人口环境容量是指某一地

区在一定的生产水平、生活水平下，使自然生态向良性循环演变并保证一定环境质量前提下，区域资源能长期稳定供养的人口数量。它与该地区的幅员面积、气候条件、生物资源、矿产资源和人口素质有着密切关系。此外，还与社会制度、法律完善程度、道德、观念、习惯以及环境意识等因素有关。

三峡库区有移民的 19 个县市，幅员面积 5.4 万平方公里，在规划的移民安置区有 1.3 万平方公里，即 1800 多万亩。其中荒山草坡 370 万亩；同时，在现有的 426 万亩耕地中，约有 40% 是低产的坡地，潜力较大。此外，水库淹没的 632 平方公里陆地面积中至少有一半可用来发展水产养殖业。因此，三峡库区的土地后备资源大有潜力可挖。

三峡库区的气候条件十分优越。年降水量为 1100 毫米，年平均气温为 18—20℃，年平均相对湿度为 67%—81%，无霜期长达 300 多天。宝贵的气候资源，为三峡地区开发创造了极为有利的条件。

三峡库区地处长江上、中游的过渡地带，气候温和，雨量充沛，土地类型多样，有利于生物的繁衍生殖，动植物资源丰富。既有闻名中外的柑桔、猕猴桃等水果；又有遐迩于世的榨菜、魔芋等土特产。

三峡地区河流众多，有乌江、清江等 12 条流域面积在 1000 平方公里以上的河流流经该区。全区流域面积在 50 平方公里以上的中小河流有 300 余条，地表径流量 567.83 亿立方米，水资源十分丰富。

三峡库区还有丰富的矿产资源和得天独厚的旅游资源。已探明矿产资源种类近 50 种，主要有磷、岩盐、天然气、石灰石、大理石、煤、铁矿、铝土矿、汞矿等。其中，尤以磷矿、岩盐矿床最为著名。磷矿仅在宜昌地区就有 11.2 亿吨；岩盐矿在万县地区云阳就有 1000 亿吨。长江三峡是全国十大风景名胜之一，又有大宁河小三峡、葛洲坝水利枢纽、秭归的屈原祠、奉节的白帝城、云阳的张飞庙、丰都名山镇等文化遗迹，形成了以峡区为中心，以长江为主线，以三峡风光、古三国和巴楚文化为特色的旅游区。

开发三峡地区上述各种资源，以及由于三峡工程的兴建所带起的各种工业、加工业、建筑业、服务业、旅游业等，都可以为移民广开生产就业门路，扩大库区环境容量。

三峡移民的有利条件还在于：三峡库区动迁人口相对分散，且城镇人口比重大（达 54%），三峡移民分散在库区 2000 多公里的狭长地带。城镇人口的搬迁，主要只涉及城镇、工厂搬迁和恢复城市功能的问题，城镇居民仍可各就各业，基本上不存在另找生产出路问题。农村移民占动迁人口总数的 46%，他们分散在 19 个县（市），只占农业总人口的 2.9%，淹没的耕地面积仅占有关县（市）耕地总面积的 2.5%，且没有一个全淹的乡，因此大多数移民可以就近安置好。这就避免了大量远迁外迁所造成的种种困难和后遗症。此外，三峡工程周期较长，从施工准备到工程全部建成为 18 年的时间，可以从容地进行思想动员和生产、生活安置工作。

三峡移民是走的开发型移民的新路子。鉴于过去水库移民中普遍存在的“重工程、轻移民”等问题，国家为三峡移民制定了改过去一次性赔偿为开发型移民的新方针。并且从 1985 年开始，每年都拨出 2000 万元专款，进行开发型移民试点，现经多年实践，已取得了成功经验。开发型移民方针的基本点就是要充分调动国家、地方、集体、个人多方面的积极性，把安置移民、开发资源、建设库区和发展经济紧密结合起来，通过调整产业结构、挖掘资源潜力，开辟生产门路，为移民创造良好的生产生活环境，并随着经济的发

展，逐步走向富裕。因此，只要按照这条路子坚持下去，三峡移民这项复杂而艰巨的任务就能完成好。

#### (4) 生态环境影响复杂

三峡工程是一项特大工程，它对生态与环境的影响是广泛而深远的，也是极为复杂的。只有从流域全局出发进行分析和综合评价，才能全面论证正负效应，即利弊得失，进而提出科学的对策。

三峡工程兴建后对库区及长江上游地区的影响是多方面的：(1) 建库后区域性气候不会变化，但对周围小气候会有调节作用。夏天水温低于气温，可使库区夏季月平均气温降低 0.9—1.2℃，年极端最高气温降低 4.5℃；冬季水温高于气温，可使库区冬春月平均气温增高 0.3—1.3℃，极端最低气温升高 3.0℃左右。冬季温度升高对柑桔等喜温植物有利；夏季气温降低，对缓解川东河谷“火炉”气候有利。(2) 三峡工程的修建，基本上无损于三峡地区的自然风光。素以雄、险、奇、幽而闻名的三峡风光，由于水库水位抬高，峡内水上相对高度有所减少，致使近景部分峡感稍有减弱，但是峡中水面高度增加有限，基本上无损三峡自然风光。例如瞿塘峡入口处岸壁对峙的夔门，崖顶高程约 350 米，水位抬高 30 余米，仅淹没峭壁坡脚，再加上两岸高达 1000 余米的赤甲山、白盐山的衬托，奇峰异峦之秀色，“夔门天下雄”之壮观仍不减当年。巫山十二峰耸立云霄，其高程均在 1000 米左右，水位抬高几十米，“神女应无恙”，人们仍可感受“峰与天交接，舟从地窖行”的诗情画意。但是，三峡内有的自然景观如“兵书宝剑”、“牛肝马肺”会受影响，可考虑在淹没线上人工塑造，以飨游人。(3) 水库淹没不会使珍稀陆生动植物灭绝。由于人类活动的加剧，现在三峡地区大型禽兽极少见到踪影。水库淹没线以下，仅有为数不多的水獭、鸳鸯受到影响，水库蓄水后，会形成新生境。库区珍稀植物一般分布在海拔 300 米以上；海拔 200 米以下未见成片天然森林植被，工程对自然群落影响甚微。(4) 三峡水库对水质有澄清作用，但在城市附近会增加岸边污染，需要研究并提出对策。

三峡工程对长江中下游的影响，首先如前所述三峡水库有巨大防洪作用，因此就可有效地减轻洪水对长江中下游平原湖区生态与环境的严重破坏，并对血吸虫病防治有利。第二，可以改善局地气候，减少洞庭湖的淤积，有利于调节长江流量。第三，三峡建坝后，库区水位提高，水流变缓，原有适宜急流生活特有鱼类将向上游迁移另寻生境，重庆至秭归江段 8 个家鱼产卵场全部淹没，将移至库尾以上繁殖，鱼苗将被截库内，使坝下中游鱼苗减少。宜昌至城陵矶江段共有 12 处产卵场，产卵规模占长江干流 45%，建坝对四大家鱼不构成威胁。同时，白鳍豚、中华鲟、扬子鳄、大鲵等珍稀水生动物和鱼类也不会灭绝。第四，建库后不会引起长江中游平原湖区大面积的土壤潜育化、沼泽化。

三峡工程对长江河口及邻近海域也有一定影响。(1) 三峡建库后，枯水期 1—4 月平均增加下泄量 1000—2000 立方米，对咸潮冲淡的效果较明显，可以削减水体氯度的峰值，改善水质，有利于上海市给水。(2) 建库后大通站 10 月份平水年下泄量平均减少 8400 立方米/秒，仍能达 2 万立方米/秒以上，可满足吴淞水厂要求。在枯水年情况下，10 月至 11 月大通站流量分别减少 5450 立方米/秒和 3000 立方米/秒，小于 1.8 万立方米/秒的天数增加几天，即可能出现 250ppm 氯度，超过饮用水标准，对吴淞水质略有不利影响。(3) 滨海地区由于沿江河道多已建闸控制拦潮蓄淡，而沿河岸的侧向入侵很

小，三峡建坝后对河口潮位影响 5—15 厘米，与潮水位涨落 1—2 米相比变化很小，不会加重土壤盐渍化。（4）建库前，宜昌至大通河段，泥沙冲淤基本平衡。建库后经 80 年运用，水库泥沙基本达到平衡。但在前 10 年约有 60% 泥沙留在库内。水库清水下泄，水流将从河床不断补给泥沙，而且入洞庭湖泥沙减少，经过至河口 1800 公里补给，入海沙量不会有大的减少，对河口生态环境不致有明显影响。

总之，三峡工程对生态环境的影响有利有弊，但其总体效应是利大于弊。

### （三）造福子孙的南水北调

中国的南水北调是以长江水北调为主要目标，解决华北和西北缺水为重点，实现江、淮、黄、海四流域统一的长远规划。它对加速北方特别是黄淮海平原国民经济的发展，促进社会繁荣和文化进步都是十分必要的；它是我国社会主义现代化建设的一项重大战略措施。

#### 1. 南水北调的提出与规划过程

我国众多的河川按其径流的循环形式，可分为注入海洋的外流河和不注入海洋的内流河两大区域。我国东部和西南部属外流区，其面积约占全国土地面积的 64%，而年径流量占全国年径流量的 95.45%；西北部属内陆区，其流域面积占全国面积的 36%，而年径流量却只占全国的 4.55%。在外流流域中，又以长江流域及其以南地区更为集中，约占全国径流总量的 83.46%，而该地区耕地面积仅占全国耕地面积的 30%左右；长江以北，包括华北和西北等地区，径流量只占全国的 10%，而耕地却占全国耕地的 50%以上。从长江和黄河的水量来看，长江水量约占全国径流总量的 37.83%，而黄河水量仅有长江水量的 5%，在全国径流总量中还不到 2%。从多年平均年雨量看，长江流域在 1100 毫米以上，而华北平原只有 500 毫米。由此可见，南方水多，北方除东北东部地区外，其余广大地区缺水现象相当普遍，尤以华北平原最为严重。为了解决这个问题，需要将南方多余的水调到北方，对天然水资源进行再分配，以满足北方的用水需求。

上述情况早已引起人们的关注，建国初期中央领导同志提出“如有可能借一点”的大胆设想以后，就开始组织有关部门人员开展勘测调查和规划研究，从而提出了南水北调规划问题。从 1953 年到 1958 年，主要是为南水北调工程广泛地寻找可能的引水路线和估计需要和可能的调水量。这个时期很少考虑工程技术的艰巨和复杂的因素，故提出的方案和设想虽具有丰富的想像力和广阔的思路，但却缺乏现实可能性。1958 年，中共中央《关于水利工作的指示》中提出：“全国范围较长远的水利规划，首先是以南水（主要是长江水系）北调为主要目的，即将江、淮、河、汉、海河各流域联系为统一的水利系统的规划和将松辽各流域联系为统一的水利系统的规划，应即加速编制”。后经较长时间的研究，于 1977 年 3 月正式提出了南水北调近期工程规划报告（初稿）。同年 10 月由水电、交通、农林、一机部联合提出了《关于组织审查南水北调近期工程和发展京杭运河航运规划的报告》，并将上述规划报告报请国务院组织现场审查。1978 年 5—7 月，根据国务院关于审查南水北调工程规划方案的批复和中央领导同志的指示，由水电部牵头，召开了南水北调规划现场初审会议，提出了审查意见，认为：京杭运河线方案比三峡引水方案现实可行；两线各有其供水范围；近期规划方案基本合理，但

尚需抓紧进行规划的修订和补充。嗣后,1978年7月,中国科学院在石家庄召开了“南水北调及其对自然环境的影响”科研规划落实会;1978年9月水电部召开了南水北调灌区规划座谈会;1979年3月,中国水利学会在天津召开了南水北调规划学术讨论会;1980年4—5月,为研究部署南水北调中线规划工作,由水利部牵头,组织对中线的引汉线路进行了查勘,并在查勘后召开了讨论会;1982年2月又召开了“南水北调中线规划科研规划”落实会;1978年及1980年,黄河水利委员会又进一步查勘了长江上游的通天河、雅砻江及大渡河引水到黄河上游的线路,提出了查勘报告。1980年10—11月,联合国派遣的9位专家和中国专家共同对南水北调沿线地区进行了科学考察,并就调水对自然环境影响问题举行了学术讨论会。会议集中讨论了南水北调的必要性、可能性和南水北调对自然环境影响两个问题。1982年6月在济南召开的黄淮海平原农业发展学术讨论会上,对如何解决华北地区水荒问题,一些专家认为丰富的长江水量是解决华北缺水的可靠水源。考虑到解决华北缺水问题的迫切要求及目前国家的财力,专家们提出了一个在经济上现实可行的南水北调东线第一期工程方案。1983年国务院批准兴建东线第一期工程,标志着这项宏伟的跨流域调水工程已进入实施阶段。东线第一期工程的实施,仅仅是小规模南水北调,今后还将逐步实现调水过黄河,以及中、西线调水方案,完成我国水利建设史上这一改造自然的伟大创举。

## 2. 南水北调的线路(图9—2)

中国的南水北调是一项规模空前、影响深远的重大工程措施,现初步规划有三条引水线路。

(1) 西线——长江上游线。它是由长江上游调水到西北地区各种线路方案的总称。根据50年代的初步踏勘,主要线路有三条:一是通柴线,从通天河引水70亿立方米,穿过巴颜喀拉山入格尔木河到柴达木盆地,引水路线约100公里;二是玉积线,在玉树附近长江上游通天河上筑高坝,引水经色达阿坝,在积石山前入黄河,引水线路长约500公里,可引水250亿立方米;三是翁定线,从金沙江的翁水河口引水穿过横断山脉,跨越雅砻江、大渡河、岷江、白龙江到甘肃中部定西地区,然后由祖厉河进入黄河,全线长约3000多公里,年引水量约1000亿立方米。西线工程建成后,将解决我国西北内陆地区干旱缺水问题,亦是根治黄河的根本途径。西线工程主要都在青海省南部和四川北部地区,此线人烟稀少,进行调水工程淹没损失小,移民搬迁简单。但输水线路穿过青藏高原或高原的东缘,自然条件极其复杂,高寒、荒凉,施工难度大,造价高,近期难以实现。

(2) 中线——长江中游线。它从长江中游及支流汉江上游引水,沿我国地形第二级阶梯的东部边缘,黄淮海西侧向北输水,于郑州附近穿过黄河直抵北京。远景设想是从三峡水库引水,穿过神农架,经丹江水库往北京输水。其经济效益,除为沿途的北京、石家庄、邯郸等大中城市以及这一地区760万亩农田提供充足水源外,还可使淮河、海河水系诸河流保持一定流量。它近期规划从长江的支流汉江上游的丹江口水库引水,输水干线沿南阳盆地北部边缘经南阳市至方城缺口,越过汉江流域与淮河流域的分水岭,沿伏牛山东部山前平原经鲁山、宝丰、禹县、新郑至郑州西北牛口峪穿过黄河,然后再循太行山东麓、京广线西侧,经安阳、邯郸、邢台、石家庄、唐县等地一



直输水到北京（图 9—3）。此线可控制整个黄淮平原，支渠引水灌溉十分方便。

为了节省工程量和投资以便早日发挥效益，初期引汉工程的输水渠线从邯郸附近的西槐树转入滏阳河，然后利用原有河渠经曲周、献县、任丘等地入白洋淀。自陶岔的引汉总干渠渠首至白洋淀线长 1137.9 公里，全部自流。从白洋淀向北分七级提出经杨庄子跨越永定河到北京至玉渊潭，白洋淀至北京段长 144.7 公里。初步设想，从渠首至北京全部工程八年建成。

引汉和初期引汉工程的主要指标对比如表 9—1。

中线线路全长约 1000 公里，年引水量约 300 亿立方米。此线所经地区大部在我国第二级地形阶梯边缘隆起带东侧的山前平原上，地表起伏不大，施工比较方便，地势南高北低，可实现自流输水，引水量也大，不仅能从根本上解决华北平原水资源的供需矛盾，而且还可利用渠道落差兴建水力发电站。但输水干渠要全部新开，修建蓄水工程要占用大量耕地，移民数量较多。全面实现中线引水的关键是长江三峡工程的修建，以及引水穿越神农架和黄河的隧道工程。

表 9—1<sup>[36]</sup> 引汉工程的指标

指标	引汉工程	初期引汉工程
丹江口蓄水位（米）	170	157
设计引水流量（立方米/秒）	1200	500
多年平均引水量（亿立方米）	237	109
灌溉面积（万亩）	7710	1580
工业城市供水量（亿立方米/年）	74	46.5

（3）东线——长江下游线。从三江营引水，经扬州附近的江都抽水站，大致沿京杭大运河北送，流经洪泽湖、骆马湖、南四湖（即山东省西南部的南阳湖、独山湖、昭阳湖、微山湖）、东平湖，在山东梁山县附近与黄河立体交叉，穿过黄河引水隧洞进入河北，抵达天津（图 9—4）。整个输水干线长 1150 公里，淮河流域为枯水年时抽江水 300 亿立方米。此线可借用京杭大运河作输水渠，不需开挖新干渠，只需将原有大运河加深加宽就可利用，而且沿途还有许多天然湖泊可资调蓄水量。因此，工程量小，投资少，见效快，方便而切实可行。其关键问题是黄河沿岸地势高于引水口的长江水面 40 米，需建 13 个梯级，26 个大型电力抽水机站，才能逐级提水，把水送到黄河边，另外还需在黄河底部打通穿黄隧道，才能把长江水送到天津。此工程首先可保证输水沿线大中城市的工业和城市用水；其次可解决华北平原农田灌溉水源问题；此外还可改变京杭大运河的运输环境，使 1000 吨级船队一年四季可以通航。

整个东线工程拟按两期工程实施。1983 年国务院批准实施的南水北调东线第一期工程，是从长江下游江都抽水站抽水，大致沿大河北送，经洪泽湖、南四湖至东平湖，输水干线长 646 公里（图 9—4）。工程完成后，可提供苏北、皖北、鲁西南工农业用水，还可为

航运与水产的养殖提供水流。第二期工程，将在第一期工程的基础上，再增加抽水能力 400m<sup>3</sup>/s。第二期工程的关键是穿越黄河，初步设想是开挖巨型

输水隧洞，使江水从黄河底部穿过。黄河以北，由于地势南高北低，可以自流引水到天津。

### 3. 南水北调对中国亚热带地区自然环境的影响

南水北调是一项大规模的跨流域调水工程，它对水量输出区、输水通过区和水量输入区的自然环境都会带来深刻影响。这里仅着重分析南水北调对地处亚热带的长江流域（即水量输出区）自然环境的影响。

长江全长 6300 公里，流域面积 180 余万平方公里，约占我国总面积的 20%。长江支流众多，构成庞大的水系。由于长江流域面积广大，而且又处于我国亚热带季风区，降水丰沛，所以水量十分充足。年平均入海径流总量 9794 亿立方米，约占全国河流径流总量的 37.7%，相当于黄河实际径流总量的 20 倍。长江的水量主要来自上游和中游，占总径流量的 90% 以上（其中上游占 46.4%，中游占 47.3%），下游水量仅占 6.3%。长江水量的时间分配为：4—10 月径流量占年平均径流量 80%，其中主汛期 6—8 月占 60% 左右，枯水期 11 月—次年 3 月仅占 20%。南水北调对长江流域的影响，从空间范围看，主要发生在引水口附近及其下游河段，中线调水主要影响丹江口水库及水库以下江、汉河段，东线调水主要影响长江下游三江营至河口一带。对长江流域其它广大地区，特别是主要来水区的上游和中游南岸各支流的水资源和生态环境不会产生什么影响。从时间上看，调水只对枯水期特别是少水年的枯水期有所影响，对汛期各月影响很小，而在主汛期引水还将减轻长江洪水压力，起着积极作用。

#### （1）南水北调对汉江中下游的影响

南水北调中线引水方案在三峡水库未建成以前，只能从汉江丹江口引水，这样会影响丹江口下泄流量，这对汉江中下游的发电、灌溉、航运及河道演变将带来一系列影响。

##### 对江、汉中下游水量的影响

中线引水口丹江口水库建成前，汉江枯水期（11 月—次年 3 月）平均流量约为 440 秒立方米。建库后对汉江枯水径流有一定调节作用，枯水期平均下泄流量有所增加，约为 580 秒立方米，中线调水后下泄流量减为 200 秒立方米，比建库后减少 380 秒立方米。比建库前减少 240 秒立方米，约占汉口站枯季平均流量的 2%，大通站枯季平均流量的 1.5% 左右，因而中线调水对长江中下游水量影响很小。就汉江流域来说，径流总量的确超过该区域的需水总量，有水可以调出，但因降水时程分配不均和水利工程的限制也同时存在缺水现象，因此随着引汉调水量的增加，将有可能加剧汉江中下游流域的缺水状况。

##### 对丹江口水电站的发电影响

调水势必导致发电量大幅度减少。丹江口水电站装机 6 台，总容量 90 万千瓦，保证出力 24 万千瓦，多年平均发电量 42.1 亿度；若调水量达 100 亿立方米，电站的保证力将由 24 万千瓦降低到 12 万千瓦，年发电量减少 13.1 亿度。在这种情况下，该电站就难以承担鄂、豫两省的调峰任务了，并将影响华中电网的正常运行。但据分析，到 2000 年将有大量新电源投入电网，不但可以满足鄂、豫、华中电网的需要，而且还要向华中送电，丹江口电站的任务将从发电为主转为调峰为主。届时对电站保证出力要求不高，只要在丹江口以下兴建王甫洲反调节梯级满足中下游航运需要即可。因此发电所受影响无需专门措施，可以在电力系统内统筹解决。

### 对灌溉用水的影响

汉江中下游干流供水的灌区约 735 万亩，沙洋以上和泽口以下的灌区大多为以分散的提灌为主，受影响不大；沙洋——泽口河段，有五处大型自流引水灌区，总面积 469 万亩，这些灌区渠首闸的进水能力与汉江水位关系密切，枯水期将直接受到调水的影响，进水量减少。采用 27 年的水利系列资料计算得出，多年平均五处灌区的需水量共 23 亿立方米，现状供水差值 3.7 亿立方米，若引汉调水量增至 100 亿立方米时，供水差值会加大到 6.1 亿立方米，减少供水量 2.4 亿立方米，并将使流量大幅度减少，从而给汉江干流供水区的农田灌溉造成严重困难。也有认为仅减少汉江中下游灌溉面积 50 多万亩，影响并不大。

### 对江汉泥沙沉积和航运的影响

丹江口水库建成后，汉江上游来沙大量淤积于库内，下泄清水对汉江下游河床产生冲刷作用，这种作用一直可达汉江口。调水后下泄流量减少，河床冲刷作用相对减弱，而江水倒灌和回水顶托的机遇将会增加，从而可能增强两江汇合处泥沙的淤积，给武汉港和汉江下游航道带来不利。调水对航运的影响较为明显。据湖北省航道总段多年观测资料分析计算，引汉调水量由现状 15 亿立方米，逐渐增加到 40 亿、100 亿立方米的相应流量下，汉江中下游河段流量将随之减少，水位下降，浅滩点增多，浅滩长度增长，航道变窄，曲率半径缩小，航道自然状况恶化，通航吨级及通航保证率将严重下降。

### 诱发库区地震的可能性

丹江口水库自蓄水以来，地震频繁发生，据多年观测，平均每年发生 30 多次，震级最大的为 4.7 级。目前水库坝顶海拔高程 162 米，正常蓄水位 157 米，总库容 210 亿立方米。若实施南水北调工程，后期水库坝顶高程将增加到 175 米，正常蓄水位 170 米，总库容增加为 330 亿立方米。这样大的蓄水量，诱发地震的次数和强度有可能进一步增加，这个问题需更加重视和深入研究。

## (2) 南水北调对长江口的影响

南水北调东线方案预期的调水量为  $1000\text{m}^3/\text{s}$ ，约占长江多年平均流量的 3%，最枯流量的 20%。工程实施调水后，对长江口淤积、河床演变和盐水入侵均将发生一定的影响。

### 对长江口淤积的影响

长江自江苏江阴以下进入河口段。江阴附近江面宽 1.4 公里，至徐六泾江宽 5 公里，然后向东南迅速扩展，至长江口北端的苏北嘴与南端的南汇嘴之间，江面宽达 91 公里。整个长江河口段呈喇叭形，全长 200 公里左右。长江河口由崇明岛分为南北两支汊道（图 9—5）。在径流减弱和潮流加强的作用下，苏北沿海向南而来的海流携带大量泥沙进入河口的北支，这在枯水期更为显著。近一、二十年来，已出现北支的水、沙和盐水倒灌到南支的现象，平均每年倒灌进入的泥沙约为 4360 万吨。此外，潮流顶托和盐淡水相遇，水的动力作用将减到最小并加速细粒泥沙的沉降和长江口拦门沙滩的发展。枯水期东线调水使河口段径流量减少，可能加重泥沙的倒灌和淤积。

### 对长江口盐水入侵的影响

河口盐水入侵与径流量的大小、潮汐强弱、河道深浅、海上的含盐度以及风浪等因素有关。现有资料表明，长江口盐水入侵程度主要由长江径流控

制(洪季盐水入侵影响不大,枯季盐水入侵较为严重)。长江水量虽然丰富,但枯季(12月—次年3月)的径流量并不大,一般只占年径流总量的15%左右。频率为50%的平水年,大通站枯季各月平均流量均在 $15000\text{m}^3/\text{s}$ 以下;频率为75%的一般少水年,1、2月份的月平均流量不足 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 。因此,在枯季特别是1、2月份,长江口盐水入侵严重,随之直接增加了黄浦江氯化物的含量。河口盐度变化随上游来水多少而异,大通站流量在 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 时河口盐度变化敏感,流量再减少河口盐度将急剧增加,便会严重污染河口和黄浦江水质,影响上海市和河口地区的工农业和城市生活用水。目前,长江枯季盐水入侵已使黄浦江中、下游的水质受到影响,如果再加上南水北调这个因素,将增加盐水入侵长度,使长江口水质进一步恶化,因此枯季调水需持慎重态度。洪季长江径流量大,调走 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 流量,占长江径流量的百分比小,对长江口盐水入侵的影响可以忽略不计。

据研究,北支高盐水体向南支倒灌是造成长江口枯季盐水入侵较为严重的主要因素之一。如果堵塞北支,小汛时可以集中上游淡水流量抵御盐水入侵;大汛时可以减少北支倒灌到南支的盐水量。假如南水北调和堵塞北支两工程同时实施,堵北支减少的盐水入侵可以抵销南水北调所产生的盐水入侵的影响。即使不堵北支,随着北支的自然衰亡,江口盐水入侵程度也会趋向减弱。南水北调对长江口盐水入侵的影响,可以采用堵北支一类工程措施加以克服。有研究提出在三峡水库建成前,大通站流量少于 $11000\text{m}^3/\text{s}$ 时,不宜调水。也有研究认为,为使长江上海江的水质得以改善,并达到一定的防污标准,在三峡水库建成之前,同时在长江防污措施尚不能落实情况下,当大通站流量小于 $13000\text{m}^3/\text{s}$ 时东线不宜调水。显然,究竟在什么情况下不调或少调,应对长江水量和水质变化、调水输出区和输入区各种利弊关系及防污技术措施的改善等几方面进行综合分析的基础上加以确定。

### (3) 南水北调对调水沿线水生生物的影响

调水沿线的天然湖泊和洼淀,由于水量的不断调入、调出,改变了原来水生生物的生长、生活条件,从而对水生生物产生影响。像南水北调东线工程纵向联通高邮湖、白马湖、洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖等,联通湖泊跨亚热带和温带地域,其牵联的水生生物系统较为复杂。有人以南四湖为例讨论了其正、负效益,认为调水后湖泊水位增加和稳定,会使一些水生植物产量下降,特别是芦苇,在它生长敏感期(4月份),若湖水长期淹没枝头,影响植物呼吸,从而影响产量。而另一方面,由于水量增加,库容加大,若加强人工饲养,渔业产量就会增加。这种情况在亚热带调水沿线的湖泊也将呈现。

## (四) 至关重要的山区开发

中国亚热带山地丘陵面积广大,约占全区总面积的76%(高于全国平均66%的水平)。从生态观点看,山区是江河之源,森林立身之处,野生动物的栖身之地,矿产资源集中产地,也是平原地区的生态屏障。但由于各种原因,许多山区目前生态环境恶化,水土流失严重,资源未得到很好利用,贫困面较大,亟待开发与治理。因此,山区不仅是亚热带资源最密集的地区,而且也是国土整治的关键所在。如何抓好山区的开发与整治,是我国现代化建设的一项极为重要的迫切任务。

## 1. 全面规划，综合治理

中国亚热带山区，地理环境复杂，类型多样，地域差异性大。在开发整治中，为了克服盲目性和片面性，必须坚持因地制宜的原则，及早对山区的自然、社会、经济条件和资源潜力，进行全面摸底和调查，并在此基础上制定综合开发和综合治理相结合、治穷和治灾相结合、技术和经济相结合，具有合理的生态结构和经济结构的开发治理规划，以便有步骤、有措施地开发资源，改善环境。不同类型的山区，开发的路子不同，整治的要求各异，因此制定的规划也必然是各具特点的。在具体实施时，可选择条件较好的山区进行试点，摸索经验，再分期分批推进。一般说，可由近及远，先从低山丘陵着手，逐步向高山、远山进军。开发山区要坚持当前利益与长远利益相结合，做好规划，安排好长期、中期、短期的生产，做到长短结合，以短养长，这是开发山区、发展山区经济的关键所在。

从中国亚热带山区资源优势、维护生态平衡，以及国家经济建设的需要出发，山地开发利用的方向应该是农、林、牧结合，以林为主的综合发展。以林为主，是要根据山地的海拔高度、坡度、土层厚度等因素，因地制宜，经营各种用材林、防护林、薪炭林、经济林等。综合发展，就要实行农林结合、农牧结合以及林牧结合，发展农林深加工，适应市场需要。要把整个山区建设成为用材林特别是速生用材林、毛竹、油茶、茶叶、柑桔等亚热带经济果木的生产基地，争取粮食自给有余。

山区实行农、林、牧、副、渔全面发展的同时，必须合理规划，实行山、水、田、路、林综合治理。既要大力加强水利建设，又要重视绿化荒山，发挥森林“绿色宝库”的作用。江西省兴国县曾经是一个水土流失非常严重的地区，近一二十年来，加强了林业建设，采取生物措施与工程措施相结合，乔、灌、草一齐上的综合措施，取得了显著的经济效益和生态效益。广东省对治理水土十分重视，要求山区县限期绿化荒山，大大改善了山区生态环境。闽西北山区低产田面积很大，主要是山垄田及部分山排田和旱地。山垄田分布在山谷部位，水源条件较好。但由于山地阴蔽，日照较少；山水串灌，终年积水。导致气温低、水温低，土温低，地下水位高。其中有不少是冷浸田、烂泥田、涝渍田，对这些冷、烂、涝的低产田，主要应采取排水措施。开挖排水沟，以排除多余水分，降低地下水位；改串灌漫流为轮灌，以减少土、肥流失，提高水温、土温；改浸冬为晒冬，以改良土壤性质，改善土壤结构。山排田和旱地分布在山坡部位，水源条件一般较差，灌溉比较困难，有不少是望天田。对这些经常受干旱威胁的耕地，主要采取灌溉措施。水源充足的，修建水库塘坝，蓄水灌溉；水源贫乏的，修建引水、提水工程，进行灌溉。与采取工程灌溉措施的同时，还要采取生物蓄水措施，在耕地上方植树造林，保护草坡，涵养水源。

对山、水、田、林、路的综合治理，要坚持当年与长远相结合，以当前为主；治沟与治坡相结合，以坡保沟；大中小型工程相结合，以中小型为主；生物措施与工程措施相结合，以生物措施为主。

## 2. 分层开发，立体布局

亚热带丘陵山区，随着海拔高度的增大，气候由暖热逐步向冷湿变化，土壤、植被以及农作物均表现出明显的层次性。中国亚热带东部地区南北跨12个纬距，南、中、北亚热带农业情况不同。在同一亚带，其基带层农业大致相同，但在垂直方向上差异十分明显，一般均可分为下层（海拔300—400

米以下)、中层(400—800米或400-1000米)与上层(800—1000米以上)三个层次。各亚带及其不同层次农业布局均仍有明显差别。[7]其总的农业发展方向应采取巩固下层,保护上层,近期着重开发中层的原则。

### (1) 下层

本层是亚热带的基带层。地貌类型主要是低山丘陵、山间盆地、以及河谷平原,耕地集中,土壤肥沃,灌溉便利。其气候最能反映亚热带特征。气温较高,无霜期长,热量资源在山区各层中为最优,并有许多暖区、暖带。农业以种植业为主,在保证粮食稳步增长、自给有余的前提下,适当扩大经济作物面积。林业以防护林、经济林为主,要积极发展亚热带林果,大力发展薪炭林。畜牧业应着重养猪,并积极发展草食畜禽。此外,还要积极抓好水产养殖。

当然,在南、中、北亚热带中,其下层的气候条件与农业生产类型等,仍有明显差异。它实质上反映了随纬度而变化的水平差异(表9—2)。

### (2) 中层

本层地貌类型主要是低山丘陵,地势起伏,坡度增大,山地增多,耕地减少。农田分布在山间盆地、谷地以及山坡上。本层处在

表 9—2 各带下层农业气候指标及农业生产类型

带名	下层名称	农业气候指标				农业生态类型
		t 10 ( )	最热月平均 气温( )	极端最低气温多 年平均值( )	4—10月 干燥指数	
南亚 热带	热带多熟农 作热层	6500—8000	> 27.0	> 0.0	0.7—0.9	一年三熟,双季稻甘蔗龙眼荔枝香蕉柑桔
中亚 热带	农经(喜温) 混作暖热层	5300—6500	> 28.0	> -6.0	0.7-1.0	一年三熟或二熟(双季稻或稻麦或油菜、绿肥)适宜发展茶叶、柑桔等
北亚 热带	农经(喜温) 混作温暖层	4500—5300	> 26.0	> -0.9	0.6—0.8	稻麦两熟为主,部分地区有三熟

过渡层,水土等因素较协调,并具有山区气候资源优势,是一季杂交水稻栽培和多种经济作物、林木生长的优势高度层,具有巨大的开发潜力。是近期山区开发的重点主攻层次。要在保证粮食自给或基本自给的前提下,并举发展经济林和用材林,开发名、特、优农副产品。畜牧业应从低层的以养猪为主转到猪、牛、羊并举,充分利用草山、草坡发展草食畜禽。渔业应大力发展稻田养鱼。在交通方便、离城市较近的地区,可利用该层夏季凉爽气候种植番茄、萝卜、青椒等蔬菜作物。该层在各亚带中的气候条件与农业生态差异如表9—3所示。

表 9—3 各带中层农业气候指标及农业生态类型

带名	中层名称	农业气候指标				农生态类型
		t 10 ( )	最热月平均 气温( )	极端最低气温多 年平均值( )	4—10月干 燥指数	
南亚 热层	农经(喜温) 混作暖湿层	5500—6500	27.0—25.0	0.0—-3.0	0.4—0.7	一年三熟或二熟适 宜发展柑桔、茶叶
中亚 热带层	农经混作温 (凉)湿层	5300—4300	28.0—24.0	-0.6—-10.0	0.3—0.7	一年二熟为主,部分 地区三熟,适宜发展 茶叶、毛竹、油菜、 杉木、油桐等
北亚 热带	经农混作凉 湿层	4500—4000	26.0—24.0	-9.0—-11.0	0.4—0.6	一年以稻麦(或杂 粮、油菜)二熟为主, 适宜发展茶叶毛竹 油桐、漆树、猕猴桃

### (3) 上层

本层地貌类型以中山为主,地势高,坡度陡,耕地少,土层薄,气候湿冷,热量不足,农业发展以林业为主。在 800—1200 米高度可发展用材林,在 1200 米以上高度应大力发展水源涵养林、水土保持林。要保护好边界森林,使森林天然更新,逐渐向上扩大。高山的经济作物有很大优势,特别是适合天麻、黄连、贝母、党参等名贵药材生长。农业利用实行保护性开发,以增强生态效益。该层的畜牧业以牛羊为主。对牧草资源,以经营分散的季节性牧场为主。现在牧场应改良牧草,解决冬季牧草的供应。该层的副业,可以大抓适于中高山生长的药材和木材加工。渔业以挖小型塘堰池养为主。农作制除南亚热带外基本是一年一熟,种植玉米、薯类、豆类、荞麦等,产量低而不稳。由于山区运输困难,粮食仍力求实现基本自给,但不能在陡坡上翻耕种植,以防止水土流失。该层在各亚带中气候条件与农业生态也不尽一致(表 9—4)。

表 9—4 各带上层农业气候指标及农业生态类型

带名	上层名称	农业气候指标				农业生态类型
		t 10 ( )	最热平均 气温( )	极端最低气温多 年平均值( )	4—10月 干燥指数	
南亚 热带	经农混作 温湿层	< 5500	< 25.0	< -3.0	0.2-0.4	稻杂粮(或油菜)一年两 熟,适宜发展茶叶、杉木
中亚 带	林牧业湿 冷层	< 4300	< 24.0	< -10.0	< 0.3	主要发展林业、间种杂粮 或牧草药材
北亚 热带	林牧业湿 冷层	< 4000	< 24.0	< -11.0	< 0.4	主要是发展林业,间种杂 粮、牧草药材等

亚热带西部的云贵高原处在中国地形的第二级阶梯上,这种山原地形造成气候资源特点和开发利用与东部地区有巨大差异。以云南高原为例,这里

的自然条件具有明显的立体性，农业生产也随之反映出它们的垂直差异。据当地习惯和生产特点，本地“立体农业”共分为三层六类（表9—5）。

表 9—5 云南高原农业立体类型表

层	类	大农业配置	种植制度
高寒层（2300—2500米以上）	高寒山区 中寒坝区	云杉、冷杉、绵羊、牦牛、马铃薯、青稞	林、牧业 一年一熟
中暖层（1300—1500米以上）	中暖山区 中暖坝区	农（旱）农、牧、副农（水田）牧（猪）经济作物（烤烟）	一年两熟或两年三熟
低热层（1300—1500米以下）	低热山区 低热坝区	农（旱粮）牧（牛羊）经济林农（双季稻）甘蔗	一年两熟 一年三熟

### 3. 发挥优势建立基地

开发山区农业资源的有效途径之一，就是建立各具特色的农业商品生产基地。我国亚热带山区农业资源丰富多彩，适宜建立各类商品生产基地，实行集约化经营。

#### （1）用材林基地

中国亚热带地区速生树种多，珍稀树种亦保存不少，具有发展杉、松、竹林业生产的优越条件。杉木是本区的主要速生用材树种，生长快，材质好，用途广，值得大量发展。杉木基地建设以中亚热带中部和南部的条件为最佳。武夷山东南、湘赣南部和粤北南岭山区冬暖夏凉，雨量充沛，终年湿润，土壤适宜，是杉木的最适宜栽培区，年生长量一般为每亩0.21—0.36立方米，高者可达0.5立方米，成材周期较短，只要加强管理，在25年左右每亩蓄积量可达10立方米以上。此外，中亚热带北部和北亚热带南部的湘赣北部和浙江、湖北、安徽南部山区也适于杉木生长，是建立杉木基地较好的地区。杉木的垂直分布在我国亚热带东部大多在1000米以上，在亚热带西部山区最高可达3000米（云南会洋）。

马尾松是中国亚热带重要的用材和产脂树种，具有适应性强、生长迅速、材质较好等特点。其立木蓄积量约占南方各省的一半以上。马尾松的垂直分布因山区的气候条件而异，长江下游的山区分布在海拔700米以下，长江中游山区分布在1100—1200米以下，亚热带西部山区分布在1500米以下，在我国东部亚热带均适宜建立马尾松生产基地，以阳坡为宜。

毛竹是中国亚热带速生高产、用途多样、经济价值很高的树种。毛竹基地以北亚热带南部和中亚热带北部最适宜，其次是中亚热带中部和南岭山区。毛竹最适宜高度，北亚热带为300—700米，中亚热带为400—800米，南亚热带为500—900米。

#### （2）木本油料基地

我国耕地少，山地多，利用山地发展木本油料生产具有重要意义。

油茶是中国亚热带丘陵山区特有的木本油料树种。具有适应性强，收益大，不与农业争地等特点。茶油是优良的食用油，含不饱和脂肪酸94%左右，易为人体消化吸收。在国内外市场均受欢迎，发展前景广阔。我国现有油茶5000多万亩，主要分布在中亚热带地区，尤以湖南、江西和浙江最为集中。油茶喜光好温忌寒，以中亚热带地区栽培经济效益最好。垂直分布上限，在云贵高原可达2000米左右，亚热带东部山区为1000—1200米。经济栽培高度，在亚热带东部山区为700米以下，500米以下阳坡可获稳产高产，因此



油茶基地以中亚热带地区为最佳。

油桐原产中国亚热带地区，现已引种到美国、巴西、印度等国。我国的油桐分布范围在北纬  $22^{\circ}15' - 34^{\circ}30' N$ ， $99^{\circ}40' - 122^{\circ}07' E$  之间，包括 16 个省(市)600 余个县。主要栽培区是中亚热带和北亚热带部分地区。从气候条件看，油桐基地，三年桐以湘、鄂、川、黔交界的武陵山区为最佳，其次是中亚热带东部和北亚热带南部；千年桐对热量条件要求更高，以南亚热带和中亚热带南部最适宜。一般，北亚热带油桐适宜种植上限高度在 300 米以下，中亚热带在 600 米以下；南亚热带千年桐适宜种植高度在 300 米以下。

### (3) 茶叶基地

茶树是中国亚热带地区主要经济林种之一。由于它起源于我国西南地区亚热带雨林之中，因此形成了喜温、喜湿、喜散射光、喜酸性土壤的生态习性。茶叶是我国传统的出口产品，为了提高茶叶在国际市场上的竞争能力，必须高度重视发展优质名茶生产。生产优质名茶除选用良种，提高加工技术外，主要依赖茶园的生态气候条件。我国南、中、北亚热带均有名茶在国内外市场享有声誉，如浙江龙井茶、英德红茶、福建乌龙茶、婺源绿茶等，这里具有建立茶叶生产基地的气候条件。南亚热带冬暖，可以发展适于制作红碎茶的大叶茶。我国亚热带东部山区茶树种植的适宜高度如表 9—6 所示。

表 9—6 我国亚热带东部丘陵山区茶树适宜种植高度

亚带	山 系		茶树适宜种植高度 ( m )
北亚 热带	大别山	北坡	< 400
		南坡	< 400 — 500
	天目山		< 400
	神农架	北坡	< 500
南坡		< 500 — 800	
中亚 热带	武夷山罗霄山雪峰山		400 — 600
	南岭	东段	500 — 700
		中段	400 — 600
南亚热带	博平岭云开大山		500 — 800

( 见《中国亚热带东部山区农业气候》，气象出版社 1990 )

### (4) 柑桔基地

柑桔为世界四大水果之一，也是亚热带的主要水果。柑桔树原产于我国，已有 4000 多年的历史，品种有橙、柑、桔、柚、金桔等五大类。性喜温暖湿润气候，在我国大致分布在北纬  $18^{\circ} - 33^{\circ} N$ 、 $97^{\circ} - 122^{\circ} E$  之间，即南起海南岛、北至秦岭南坡，东起台湾省，西至雅鲁藏布江河谷。但经济栽培区集中在  $20^{\circ} - 32^{\circ} N$  的亚热带地区。柑桔分布最高可达 2600 米(四川巴塘)。亚热带东部的分布高度上限为：长江三峡、闽北和南亚热带低于 600—700 米；中亚热带 < 500 米。优势分布高度相应上述地区分别为 500 米以下和 < 300—400 米。

柑桔是典型的亚热带果树，要求年均温在 15—17 以上，10 的活动积温在 5000 以上，年降雨量大于 1000 毫米。并且低温是影响柑桔生产的最大因素。湘南、赣南、浙东南等地气候条件较好，极端最低温度多年平均

值大多在-5 左右，是耐寒的宽皮柑桔最适宜栽培区。桂东北、闽北、粤北热量较丰富，黄龙病较少，可以发展一部分甜橙。布局上应在中亚热带中部和南部以及南亚热带，选择自然条件较好、栽培经验较丰富的地方，重点建立一批柑桔生产基地。长江三峡地区冬暖，适宜建立柑桔基地，在这些地区视冬暖的程度建立柑桔、橙柚和夏橙生产基地。

#### (5) 蚕桑和苎麻基地

中国栽桑养蚕历史悠久，蚕丝是重要的出口创汇产品，亚热带地区是我国主要的蚕丝产地。近几年来，蚕桑业有明显向丘陵山区发展的趋势，以浙江和粤北山区最为明显。发展蚕桑不仅能为轻工业提供原料，促进乡镇工业的发展，增加农民收入，而且能解决农村“三料”（肥料、燃料、饲料）紧张的局面。据浙江省金华地区的资料，一般养一张蚕种能获得300—350公斤蚕沙、残叶作肥料；每亩蚕园可得到750—1000公斤桑条作燃料，桑树皮是造纸、纺织的好原料，蚕蛹是很好的高蛋白饲料。因此，有条件的地方应积极发展226米蚕桑业的优越自然条件，可以广泛建立生产基地，大力发展。

苎麻是我国亚热带的特产作物，具有喜温、喜湿特性，是重要的纺织工业原料，也是我国传统的出口产品。尤其在我国的亚热带地区，雨量多，但分配不均、不利于棉花生产，而广大的丘陵山区的气候条件，有利于苎麻的种植。利用坡地、山谷地、丘岗地和各种边地大力发展苎麻生产，既可得到高产优质的苎麻纤维，又不与粮食争地，最适宜建立生产基地。

此外，本区还有许多名、特、优农产品，如黑木耳、香菇、银耳等食用菌和黄连、厚朴、天麻等中药材类以及漆树、枇杷、刺梨、板栗等等，均可选择适宜地区和适宜层次建立生产基地。

应当强调，在山区选建商品生产基地必须注意做到粮食争取自给，农林牧副渔、名特优综合发展，因地制宜，各有侧重。

### (五) 平原湖区的利用与治理

亚热带地区是中国湖泊集中分布的地区，尤其长江中下游平原及沿海一带，大小湖泊星罗棋布，是中国湖泊分布密度最大的地区。全区湖泊总面积约2万多平方公里，约占全国湖泊总面积的27.5%。按地域分布，平原地区的湖泊主要集中于五大湖区：两湖平原湖区、皖赣湖区、苏皖湖区、江淮湖区和太湖湖区。

中国亚热带平原湖区人口集中，开发历史悠久。湖区水热充足，地势平坦、土质肥沃，良田阡陌，历来是我国重要的工农业区。湖区内众多的湖泊不仅可调节河川径流，还具有发电、灌溉、水产养殖、航运、旅游以及调节气候等多种功能。如何合理地开发、利用和治理亚热带平原湖区的资源与环境，是该地区国土整治、区域持续发展的重要课题。

#### 1. 平原湖泊显著的调蓄功能

本区湖泊多位于冲积平原上，大多具有湖水浅，湖底地形平坦，为过水性湖泊，吞吐流量大等特点。又因受泽于暖湿的气候，故湖泊水资源丰富，湖水换水率高，矿化度低，为典型的淡水湖泊。表9—7所列为该区主要湖泊。其中，鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖、巢湖是我国著名的五大淡水湖泊。

表 9—7

中国亚热带平原主要湖泊

湖泊名	所在省	地理位置		湖面高程 (m)	面积 (km <sup>2</sup> )	平均水深 (m)	容积 (亿 m <sup>3</sup> )
		北纬	东经				
鄱阳湖	江西	29 ° 05'	116 ° 20'	21.0	3960.0	6.0	260.0
洞庭湖	湖南	29 ° 20'	112 ° 50'	34.5	2740.0	6.5	178.0
太湖	江苏	31 ° 20'	120 ° 16'	4.0	2420.0	1.8	73.0
洪泽湖	江苏	33 ° 20'	118 ° 20'	14.0	2069.0	1.5	31.3
巢湖	安徽	31 ° 35'	117 ° 35'	10.0	820.0	4.4	36.0
高邮湖	江苏	32 ° 50'	119 ° 15'	5.7	663.0	1.3	8.9
洪湖	湖北	29 ° 50'	113 ° 15'	25.0	402.0	1.8	7.2
龙感湖	湖北、安徽	30 ° 00'	116 ° 10'	12.8	362.0	1.2	4.2
梁子湖	湖北	30 ° 14'	114 ° 30'	17.2	334.0	1.7	5.7

平原湖泊是江河洪水的天然调节器，承担着巨大的调洪、滞洪任务，又是平原内部的天然水库，农田渍水的蓄纳场所和灌溉用水的重要水源，对减轻洪涝、旱灾，保障农业生产有着重要意义。中国亚热带平原地区由于受季风影响，河川径流的季节变化明显，旱涝灾害的发生频率大。而平原湖泊可在一定程度上调节径流。例如，鄱阳湖承纳赣江、抚河、信江、饶河及修水等主要河流的来水，经湖泊调蓄后，使出湖河流的峰量要比入湖河流的小，在正常情况下，削减洪峰水量为 15%—30%，洪峰出现的时间要迟 3—4 天。一般情况下，江湖洪峰出现的时间彼此错开，不会增加长江防洪的负担，相反对长江水量还有一定的调节作用。又如江汉湖群在江汉平原防涝排渍、调蓄长江干支流洪峰方面的功能十分突出，全区河湖调蓄能力中 85% 是湖泊的调蓄能力。若进一步采取工程措施，提高管理水平，实行科学调度，江汉湖群的实际调蓄能力还可提高。在缓解湖区干旱威胁中，江汉湖群一方面可作为平原水库，直接供应湖区灌溉用水，另一方面可作为引水工程的调蓄区，将引水、蓄水、提水相结合，扩大引灌面积，提高引灌效益。

## 2. 历史悠久的湖滩开发

开发湖泊滩地资源是亚热带平原湖区资源开发利用的重要组成部分。湖泊滩地是环湖陆地和湖泊开敞水域之间水陆环境交互作用、地势平坦的特殊地段。本区湖泊滩地的形成大多是由于上游河流携来的泥沙沿低洼湖沼大量沉积而造成的。如曾为我国第一大淡水湖泊的洞庭湖，1825 年湖泊面积达 6000 平方公里，但由于湘、资、沅、澧四水及长江干流带来的大量泥沙淤积，加上不合理围垦，洞庭湖面积逐年缩小。昔日号称“八百里洞庭”的我国第一大湖，70 年代仅有 2740 平方公里，现已退居第二大湖泊了。而与此同时，湖泊滩地面积不断扩大。

湖泊滩地土层深厚、土质肥沃，地势平坦，灌溉便利，是一种良好的土地资源。自古以来，我国劳动人民就有利用湖滩地开垦种植的习惯，把大批湖滩地变成了米粮田。湖滩地的开垦利用方式多样，大致可分为自然垦殖、桑基鱼塘、台田种植和围垦种植四种类型。自然垦殖就是利用秋冬湖水消落，于地势较高的滩地上播种一季冬季作物，是比较粗放的垦殖方式；台田种植是江苏里下河一带湖滩地垦殖利用的一种主要方式，台田之上多种植油菜、小麦等旱作作物；桑基鱼塘是一种养殖与种植相结合的利用方式，以东太湖

和菱湖地区最为典型，规模最大。围垦种植就是在受季节性淹水或常年性淹水不深的湖滩地上，选择有利地势，筑土作围，将围内辟为农田。围垦种植历史悠久，是湖滩地利用中最为普通的方式。解放以来，湖滩围垦的速度超过历史上任何时期。仅湖南、湖北、江西、安徽和江苏等 5 省围垦湖泊的面积就达 1.2 万平方公里以上，因围垦而消亡的大小湖泊达 1100 个左右。

湖滩地的围垦增加了耕地面积，扩大了农业生产，是我国农业增产的重要措施和途径。许多围垦的土地成为国家重要的商品粮、棉和副食品基地，对促进社会发展作出了积极贡献。以江汉平原为例，江汉湖区中各湖泊自 50 年代以来围垦面积达 2000 多平方公里（表 9—8）。江汉平原解放 40 多年来取得粮、棉产量大幅度增长的成就，湖泊围垦也是主要因素之一。再如洞庭湖区，解放以来围垦土地增加 300 万亩，湖区现有耕地约占湖南全省耕地总面积 15%，粮食总产量占全省总产量的 20%，棉花产量占全省的 60%，油料、黄麻、红麻等在全省亦占重要比重。

表 9—8 江汉平原湖区湖滩围垦面积

时 期	湖泊面积 ( km <sup>2</sup> )	围湖面积 ( km <sup>2</sup> )	相隔年数 ( 年 )	围垦速率 ( km <sup>2</sup> /a )
50 年代前	7900	2448	以 20 计	122.4
50 年代末	5389	2541	以 25 计	101.6
80 年代初	2848			
合 计		4989	约 45	121.0

但是湖泊围垦有一定的合理限度，如果不顾湖泊的自然条件，无限制地任意扩大围垦，势必造成湖泊面积和数量的急剧减少，降低湖泊的天然调蓄作用，影响生物资源的自然繁殖，破坏湖泊生态。20 世纪 50—70 年代，由于片面强调粮食生产，不顾湖泊的自然条件，贪图眼前利益，过度围垦，降低了平原湖区防洪排涝的能力，影响水上航运，加剧了渔业和农、副业之间的矛盾。因而，今后湖泊滩地的围垦利用，必须本着农、渔、牧、副全面发展和湖滩围垦与水利、水产、航运等方面统筹兼顾的原则，制定全面的规划和合理的布局，努力争取湖泊滩地资源的可持续利用。

### 3. 潜力巨大的湖泊航运

利用湖泊航运，是湖区资源综合利用的另一重要内容。星罗棋布于我国亚热带平原的众多湖泊、港汊等通过长江及其支流、淮河和京杭大运河等彼此沟通，形成四通八达的水系网，水上交通便利，这对沟通城乡之间及地区之间的经济、文化交流，促进经济发展有着现实意义。湖区人民长期以来习惯于驾舟行船。特别是鄱阳湖等五大淡水湖泊，上承上游各支流河道，下与长江水道相连，形成了航运的枢纽，在湖泊航运中占有重要的位置。再如洞庭湖，北通长江，南联湘、资、沅、澧四水，主要航道有 26 条，重要水运干线有浩河至城陵矶、常德至茅草街、临资口至白沙、津市至茅草街、茅草街至鲇鱼口、长沙至岳阳、城陵矶等，使洞庭湖成了湖南省与其他省份物资集散的重要运输枢纽。由于平原湖泊湖盆浅平，故湖泊航运不宜发展大中型运输船只，而应以小型船只为主。但因湖面辽阔，小型船只可编组成拖驳船队，其运输量仍较大。目前，平原湖区各湖泊的航运能力还未能得到充分发挥、潜力仍十分巨大。随着经济的发展，大量的物质须经由湖泊和江河转运，所以湖泊航运事业必将得到更大发展。

#### 4. 丰富多样的生物资源

亚热带平原湖区环境条件优越，生物饵料及鱼类资源丰富，水产生产条件好，历来是淡水生产的重要基地。

亚热带平原湖泊生物生产力比较高，大小湖泊从滨湖浅滩垂向湖心，从水面到水底组合成良好的水产生产体系，可以发展多种养殖，多层次开发和立体利用。这里的湖泊鱼类种类多，其中以鲤科中鲤、鲫、草、青、鲢、鳙、鳊、鲂等温水性的鱼类为主，兼有鳗鲡科的鳗鲡、合鳃科的黄鳝等南方暖水性鱼类。目前，这一地区水产资源开发利用方式多种多样，有传统的狩猎渔业方式，也有小水面精养、集约化程度极高的网箱养殖方式以及湖泊拦汉养殖与围网养殖方式等。据湖北省水产局统计，1990年江汉湖群可养水面375万亩，占全省可养水面的30%以上，全湖群养殖鱼总产量为 $9.78 \times 10^4$ 吨，占全省养殖鱼总产量的16%以上，全湖群产虾蟹、贝类、莲籽、莲藕等也在全省占相当地位。除渔业生产外，中小湖泊进行湖蚌育珠及发展水体农业、生态渔业方面都取得了长足进展，标志着亚热带平原湖区的水产资源利用与综合开发进入了新的发展阶段。

尚未围垦的湖泊滩地是生物资源富集地带。这里由于积水不深，因而是挺水、浮叶、沉水等水生植物及苔草等湿生植物最主要的分布区。这一地带水生和湿生植物的产量往往要占到整个湖泊总产量的70%以上，有的甚至达到95%以上。像鄱阳湖、洞庭湖等湖滩，每当春秋季节，草滩一望无际，是湖区放牧、刈草积肥、收割芦苇、采收莲藕等生产活动的主要地区，对促进湖区农、牧、副、渔业生产的发展具有重要意义。同时，湖滩地上饵料丰富，是鲤、鲫等鱼类栖息肥育和产卵繁殖的良好场所，是重要的捕捞渔场。

#### 5. 有待开发的水力和旅游资源

平原湖泊比降小，流势平稳，但可以通过兴建闸坝而抬高蓄水位，进行低水头发电。我国亚热带平原地区湖泊众多，来水丰富，可因地制宜，积极建设小水电。开发利用湖泊水力资源不仅可替代薪材等能源，解决一些地区能源匮乏的问题，而且有助于改善环境质量、维护生态平衡。洪泽湖、洪湖等许多平原湖泊都相继建成了小型水电站，使湖泊的综合效益得以发挥。

平原湖区稻花飘香、鱼光鳞鳞、藕荷荡波、碧水万顷，具有独特的自然、人文风光，为人们提供了理想的休憩、娱乐的场所。近年来，亚热带平原湖区的旅游资源得到了逐步开发。如太湖、鄱阳湖、杭州西湖等许多湖泊已成为著名的旅游地区。随着经济的发展和人民生活水平的提高，平原湖区的旅游资源必将得以进一步的开发、利用。

#### 6. 亟待治理的湖区生态环境

我国亚热带平原湖泊多属浅水性湖泊，与外界物质、能量交换强烈，沧桑易变。同时，由于湖区开发历史悠久，人口比较集中，受人类活动的干扰十分强烈，湖区生态环境的破坏也非常严重。滩地过度围垦，湖泊调蓄功能降低；大量施用农药、化肥，土壤肥力下降；水质污染、水体富营养化加重；水产资源过量利用、生物种群资源破坏，湖区生态平衡失调等是亚热带平原湖区开发利用中所需解决的重要问题。

今后，亚热带平原湖泊的开发利用应贯彻全面规划、合理利用、综合治理的原则，使资源开发与环境保护相结合，近期目标与长远利益相结合。在湖区治理方面，要制止盲目围垦，注重发挥湖泊的调蓄功能和综合效益；搞好水资源保护，治理湖泊污染；调节水资源分配的不平衡性，提高水资源的

利用率，逐步做到水尽其用。在湖区资源开发利用方面，要因湖制宜，合理利用，努力寻找既能不断满足人类对资源开发的需求，又能维护和改善湖区生态环境的最佳利用途径，实现湖区各种资源的可持续利用。

## 出版后记

本书是《中国地理丛书》中的一本，它以介绍中国亚热带的自然地理为主，又兼容了人文地理的一些内容，还揭示了国土整治的有关问题。因此可以说，它是迄今为止综合介绍中国亚热带的第一本著作。

为了构建本书框架，并保证其内容具有科学性和时代特色，作者在编写过程中作了大量工作，尽了最大努力。但由于本书脱稿已一年多，而我国亚热带地区在改革开放的推动下不断发生巨大变化，例如浦东的迅速崛起、珠江三角洲的再度腾飞、长江经济带的蓬勃发展，涌现了许多值得反映的盛事。尤其是正当本书即将出版之际，传来了一个振奋人心的喜讯，即 1997 年 11 月 8 日，举世瞩目的三峡工程大江截流胜利实现。这是我国现代化建设的一件大事，也是人类改造自然利用自然的伟大壮举。它标志着三峡水利枢纽一期工程顺利完成，并转入二期施工。然而，这些已未及在本书全面反映。

中国的亚热带，是华夏大地的富饶区域，是世界亚热带的一方宝地，向为世人关注。因此，对该区进行深入研究是非常有意义的。本书就作一块引玉之砖吧！我们期待有更多高水平的著作问世。

1997 年 11 月

