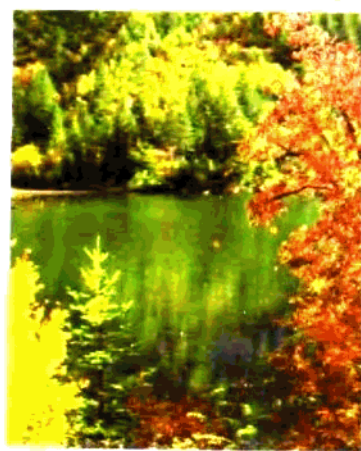
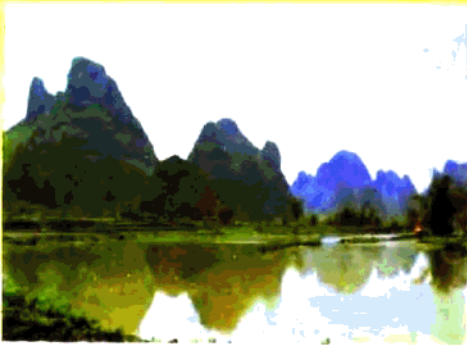


# 重庆土地利用 与环境农业建设

中国科学院西南资源开发考察队



23.211



中国科学技术出版社

# 《西南地区资源开发与发展战略研究》

## 编辑委员会

主 编：李文华

第一副主编：程 鸿

执行副主编：章铭陶

副 主 编：(以姓氏笔画为序)

杨 生 吴积善 陈书坤 郭来喜 韩裕丰

学 术 秘 书：谭福安

委 员：(以姓氏笔画为序)

万国江 王义明 王 水 王希贤 王毓云

田效文 叶舜赞 刘照光 关志华 孙尚志

孙俊杰 朱义琨 朱为方 张在琪 李文华

李仲明 李泽民 李明森 李恪信 李朝阳

杨 生 杨昌明 杨冠雄 吴三保 吴积善

陆亚洲 陈书坤 陈传友 佟 伟 郎一环

罗德富 周启仁 周性和 茹益平 姚建华

浦汉昕 郭来喜 唐泽江 贾继跃 徐锡元

章铭陶 黄文秀 黄 玑 韩裕丰 程 鸿

傅绥宁 赖世登 谭福安 裴盛基 熊利亚

## 《西南地区国土资源综合考察和发展战略研究》领导小组

组 长：孙鸿烈

副组长：四省区五方经济协调会年度主席方 李文华

成 员：甘书龙 戴 瑛 姚继元 翁长溥 庞 举 刘允中

## 《西南地区国土资源综合考察和发展战略研究》专家顾问组

组 长：刘允中

副组长：吴传钧

成 员：(以姓氏笔画为序)

邓传英 冉英骅 刘东生 孙尚清 张华龄

李驾三 吴征镒 陈述彭 席承藩 涂光炽

贾慎修 翁长溥 黄青禾 黄秉维 曾昭顺

蒋一苇 程庆民 谭庆麟

## 中国科学院西南资源开发考察队

队 长：李文华

副 队 长：程 鸿 章铭陶(常务) 郭来喜 吴积善

韩裕丰 陈书坤

办公室主任：谭福安

业 务 秘 书：邓念阳

行 政 干 事：王 捷 叶忆明

**主持单位:** 中国科学院西南资源开发考察队  
重庆市计划委员会

**参加单位:** 中国科学院 自然资源综合考察委员会  
国家计划委员会  
重庆市计划委员会国土处  
中国科学院遥感卫星地面站  
重庆师范学院地理系  
中国科学院成都山地灾害与环境研究所  
重庆市农牧渔业局

**负责人:** 李世顺 向斗敏

**课题成员:**

李世顺 中国科学院 自然资源综合考察委员会  
尚佳莉 国家计划委员会

肖挺 重庆市计划委员会国土处

戴昌达 中国科学院遥感卫星地面站

雷莉萍 中国科学院遥感卫星地面站

陈志军 中国科学院遥感卫星地面站

向斗敏 重庆师范学院地理系

浦善美 重庆师范学院地理系

程地玖 中国科学院成都山地灾害与环境研究所

周万村 中国科学院成都山地灾害与环境研究所

阳年驰 重庆市农牧渔业局

## 本书编写人员

**学术顾问:** 庞 举 杨昌明

**主 编:** 李世顺 向斗敏 戴昌达

**副 主 编:** 尚佳莉

**编写人员:** 李世顺 尚佳莉(中国科学院-国家计划委员会  
自然资源综合考察委员会)

向斗敏 (重庆师范学院地理系)

雷莉萍 (中国科学院遥感卫星地面站)

陈志军 (中国科学院遥感卫星地面站)

阳年驰 (重庆市农牧渔业局)

**图件清绘:** 李光荣 (中国科学院-国家计划委员会自然资源  
综合考察委员会)

## 《西南地区资源开发与发展战略研究》

### 序

本系列著作所指的西南地区，包括四川、云南、贵州、广西（即川、滇、黔、桂）四省区，面积137万平方公里，人口2亿多，分别占全国的1/7和1/5。该区地形复杂、区位重要、自然条件和人文环境十分特殊。它拥有雄厚的自然资源和占全国一定分额的经济力量，其资源开发和经济发展，直接影响着我国经济实力的消长。

1984年，川、滇、黔、桂四省区和作为独立一方参加的重庆市在自愿互利的基础上，形成跨省区、开放式、松散型、区域性的横向经济协调组织（习惯称“四省区五方”），在随后制订的国家“七五”国民经济发展规划中，被列为全国五大一级经济区之一，大大提高了本区在国家建设和经济网络中的重要性。为了加快西南地区的资源开发和经济发展，从整体上加深对西南地区战略意义的认识，1985年4月，四省区五方在重庆召开了第二次经济协调会，会后立即向中央提出了开展《西南地区国土资源综合考察和发展战略研究》的建议。同年7月，国务院指示由中国科学院牵头，组织实施这项考察研究任务。经中国科学院与四省区五方多次协商，于1986年8月在昆明召开了西南资源开发考察第一次工作会议并建立了本研究项目的领导小组和专家顾问组，组成了由中国科学院有关研究所、中央有关部委、地方科研和生产部门、高等院校等40多个单位、400余名科技工作者参加的中国科学院西南资源开发考察队，进行了课题论证，确定了完成项目的指导思想、实施方式和考察研究时序。

《西南地区国土资源综合考察和发展战略研究》项目设置了26个课题，并划分为三个层次：第一层次为11个课题，属于西南地区总体或部门的资源开发与发展战略研究；第二层次为6个课题，属重点地区开发研究，作为第一层次的重要补充；第三层次为9个课题，属专题性研究，是第一层次的深化。

中国科学院西南资源开发考察队自1986年10月至1988年7月先后集中完成了广西、云南、贵州、重庆和四川的考察研究任务。广大科学工作者在外业和内业工作中，团结协作，艰苦奋斗，不分寒暑，连续工作，广泛收集和分析了第一手资料，编写出200余份阶段性考察研究报告，并及时提供有关部门参考。

本研究项目由国家计划委员会拨款和四省区五方、中国科学院共同集资进行。在项目执行过程中，得到了国家计划委员会、四省区五方各级政府和领导的热情关怀。四省区五方的计划委员会（或国土局）及其国土处直接领导了考察队在当地的考察研究工作，并得到了其他有关部门的领导、专家和同行们的大力支持，他们提供了多年积累的大量珍贵资料，为考察研究打下了坚实的基础，使我们有可能在短暂的几年时间内完成地域如此辽阔、课题如此广泛、学科跨度如此巨大的考察研究任务。特别是作为本研究项目领导小组成员方的广西壮族自治区计划委员会总工程师翁长溥同志、云南省计划委员会副主任戴瑛同志、贵州省计划委员会副主任邓传英同志、重庆市计划委员会副主任庞举同志、四川省国土局副局长甘书龙同志以及四川省国土局局长焦成斌同志、贵州省计划委员会总经济师扈伦同志，更是花费了大量时间和精力，进行组织协调，解决工作中的具体问题；以刘允中和吴传钧先生为首的本研究项目专家顾问组，对此次考察研究工作甚为关心和支持，并

在业务上予以指导。在此，一并表示衷心感谢

《西南地区国土资源综合考察和发展战略研究》项目的最终研究成果，现以《西南地区资源开发与发展战略研究》系列著作来反映。本系列著作论述的内容包括农业、林业、畜牧业、水资源、生物资源、矿产资源、能源和电力工业、冶金工业、化学工业、建材工业、机械电子工业、轻工业、旅游业、城市、铁路、交通、生态环境、自然灾害、川滇黔接壤地区开发、乌江流域开发、红水河流域开发、滇西地区资源开发、桂东南地区资源开发、川西北地区资源开发、热区资源开发、石灰岩山区资源开发、西南社会经济情势的研究以及西南国土资源图集、西南地区资源信息系统和重庆市遥感试验等诸多方面。计有20余部考察研究专著和专题研究成果。各部考察研究专著及专题研究成果将在1990年陆续出版。

本系列著作力图把握研究成果的综合性、整体性、科学性和实用性，客观地反映和评价了开发大西南的重要意义及其在全国总体发展战略中的地位，努力使各项研究成果与西南地区国民经济发展长远规划及国土整治相衔接，以求对西南地区的社会主义建设事业发挥应有的作用。

与此同时，这套系列著作的出版，无论对国家制定开发建设西南的战略决策，还是对我国区域开发战略，以及对多学科、跨地区、跨部门的综合科学考察理论与方法的发展及规范化等方面，均具有重要作用；并且对地学、生物学、环境学、资源学、经济学等有关学科的发展以及自然科学与社会科学在实践中的结合亦有重要意义。

开发大西南是一项复杂而艰巨的系统工程，涉及的方面和问题很多，我们的工作难免有不足之处。为此，我们恳切地期望有关方面的领导、专家学者和科技工作者对上述各项研究成果中存在的缺陷和错误提出宝贵意见。

中国科学院西南资源开发考察队

1989年12月

## 前 言

本书系《西南地区资源开发与发展战略研究》系列著作之一。它是在应用卫星遥感技术对重庆市土地利用进行调查制图所取得的翔实资料基础上，进一步分析研究总结的成果，属于“西南地区资源开发与发展战略研究”项目中的一个组成部分。

从1988年以来，我们先后考察了重庆市的9个区，12个县，对其土地利用现状及存在问题与潜力进行了较详尽的分析研究，阐明了土地合理开发利用战略设想与对策、措施。在总结土地利用经验与教训基础上，从农业生产与环境之间的相互制约关系出发，提出能使重庆市农业生产力得以不断上升发展的科学设想——环境农业建设，可供有关决策部门和工作人员参考。

本书共分九章，各章执笔者如下：

第一章 陈志军

第二章 李世顺

第三章 雷莉萍

第四章 土地开发利用简史：李世顺

土地利用现状与结构：李世顺、尚佳莉

土地开发利用程度与生产水平：李世顺

农业土地利用主要模式：阳年驰

第五章 李世顺

第六章 李世顺

第七章 向斗敏

第八章 尚佳莉

第九章 向斗敏

本书第一稿由李世顺、戴昌达同志统稿，第二稿、第三稿由李世顺同志统稿、定稿。

肖挺同志参加部分野外考察和收集资料工作。

在整个工作过程中，得到重庆市有关局、办、区县各级领导的支持，特别是中国科学院—国家计划委员会自然资源综合考察委员会、重庆市计划委员会、重庆市计划委员会国土处、中国科学院遥感卫星地面站、重庆师范学院地理系、中国科学院成都山地灾害与环境研究所、重庆市农牧渔业局的领导更给予了热情关怀和大力支持，各有关单位还提供《重庆农业区划》丛书、《重庆国土资源》《重庆统计年鉴》等研究成果和大量资料与统计数据作参考，使得我们的工作得以顺利进行。此外，重庆市计划委员会国土处杨昌明处长、综考会李明森同志花费了大量精力组织协调，中国科学院—国家计划委员会地理研究所郭焕成研究员对本书编写提纲提了宝贵意见，在此一并致谢！

编 者

1992年8月

VII



# 目 录

《西南地区资源开发与发展战略研究》序 .....	(V)
前 言 .....	(VII)
第一章 土地环境分析 .....	(1)
一、自然环境分析 .....	(1)
二、社会环境分析 .....	(6)
第二章 土地利用与制图分类系统 .....	(10)
一、土地利用研究的意义 .....	(10)
二、土地利用分类原则 .....	(10)
三、土地利用与制图分类系统 .....	(12)
四、分类系统特点 .....	(15)
第三章 土地利用卫星 遥感制图 .....	(17)
一、TM 图象、SPOT 图象信息特征 .....	(17)
二、卫星遥感制图的工作程序 .....	(18)
三、图象分析及判读标志建立 .....	(20)
四、判读、成图阶段 .....	(25)
五、遥感制图效益分析 .....	(26)
第四章 土地利用现状分析 .....	(28)
一、土地开发利用简史 .....	(28)
二、土地利用现状与结构 .....	(32)
三、土地开发利用程度与生产水平 .....	(44)
四、农业土地利用主要模式 .....	(50)
第五章 主要土地利用类型评价 .....	(56)
一、耕地 .....	(56)
二、园地 .....	(73)
三、林地 .....	(80)
四、牧草地 .....	(91)
五、水域地 .....	(91)
六、城乡居民点用地 .....	(98)
七、工矿与交通用地 .....	(102)
八、特殊用地 .....	(108)
第六章 土地利用主要特点、问题与潜力及土地合理利用设想与对策措施 .....	(115)
一、土地利用主要特点 .....	(115)
二、土地利用主要问题 .....	(117)
三、土地开发利用潜力 .....	(125)

四、土地合理开发利用设想与对策措施 .....	(127)
第七章 土地利用分区 .....	(136)
一、分区原则 .....	(136)
二、分区概述 .....	(137)
第八章 土地保护 .....	(151)
一、土地退化 .....	(151)
二、耕地保护 .....	(152)
三、控制水土流失 .....	(154)
四、防治土地污染 .....	(156)
五、加强土地管理 .....	(158)
第九章 环境农业建设 .....	(159)
一、环境农业基本概念 .....	(159)
二、自然环境与农业生产 .....	(160)
三、社会环境与农业生产 .....	(162)
四、环境农业建设设想 .....	(163)
五、环境农业建设效益分析 .....	(197)
六、环境农业研究与建设的科学意义及生产价值 .....	(201)
参考文献 .....	(203)

# 第一章 土地环境分析

重庆市位于东经  $105^{\circ}17'$ — $107^{\circ}04'$ ，北纬  $28^{\circ}22'$ — $30^{\circ}26'$ ，总面积 2.3 万平方公里，是我国大城市中面积最大的城市。地处四川盆地东南缘，大巴山脉和大娄山脉之间。跨越了川中方山丘陵和川东褶皱地带，长江横贯东西，嘉陵江贯穿南北，江河密布，低山丘陵众多，地形地貌空间层次分明，地势起伏大，海拔最低处为 151 米，最高处为 1973 米。尽管地形变化大，山地、丘陵、平坝相间分布，但水陆交通网络已初步形成，且气候湿热，雨量充足，资源丰富，进一步发展社会化大农业生产的自然条件和社会环境条件都较优越，是长江上游的经济中心。重庆市包括 9 个区、12 个县，地理位置和行政区划见图 1-1。

## 一、自然环境分析

### (一) 地质地貌

不同性质的地质和地貌在相当程度上制约着农用地结构格局。重庆市低山、丘陵众多，地势起伏大，地质构造复杂，从而决定了重庆市颇具特色的土地利用环境。东侧位于川东褶皱带内，由一系列北东—北北东向不对称的线型褶皱组成，形成一个向北北东向收敛、向南西撕开、微向东南弯曲的“帚状褶皱束”。背斜成山，狭窄紧密，一般南东翼陡，北西翼缓，呈长条梳状形态；向斜成谷，宽缓开阔。西侧位于川中褶皱带，构造形迹微弱，主要是平缓多高丘的弧形褶皱，鼻状背斜、短轴背斜，形成现今的丘陵地貌景观。

重庆市地貌类型中以丘陵面积最大，占土地总面积的 67.7%；山地次之，占 31.9%；平坝面积最小，仅占 0.4%。因此重庆是以丘陵为主的多山丘陵区，其土地利用环境具有典型性和特殊性。在地貌发育时期，由于构造运动的不等量抬升，使得地表地层不同程度地受到剥蚀夷平，分别形成了海拔 250 米、500 米、1000 米和 1500 米四个高度等级的层状地貌，构成了土地利用垂直性差异的环境基础。根据现今的地貌景观、古构造运动的特征，把重庆市分为四个地区，有利于土地环境的开发利用、管理和环境农业建设。

第一丘陵区，分布于华蓥山—巴岳山一线以西的地区，海拔 300—500 米；

第二低山丘陵区，位于华蓥山—巴岳山一线以东，巴县南彭—江津李市一线以北，背斜发育成北东向条状山岭，海拔 600—1000 米，向斜为广阔的丘陵、平坝组成的谷状形态，海拔 250—500 米；

第三低山区，位于南桐—赶水一线以北，南彭—李市以南，地形倒置现象明显，向斜发育成顶部平缓的倒置低山或台地，海拔 800—1000 米，背斜也为条状低山，基本近南北向分布，海拔 600—700 米；

第四中山区，位于南桐—赶水一线以南，海拔 900—1900 米。

分析研究重庆的地质地貌环境，对合理利用土地及土地资源、进一步调整产业结构、搞好全市环境农业建设具有重要意义。

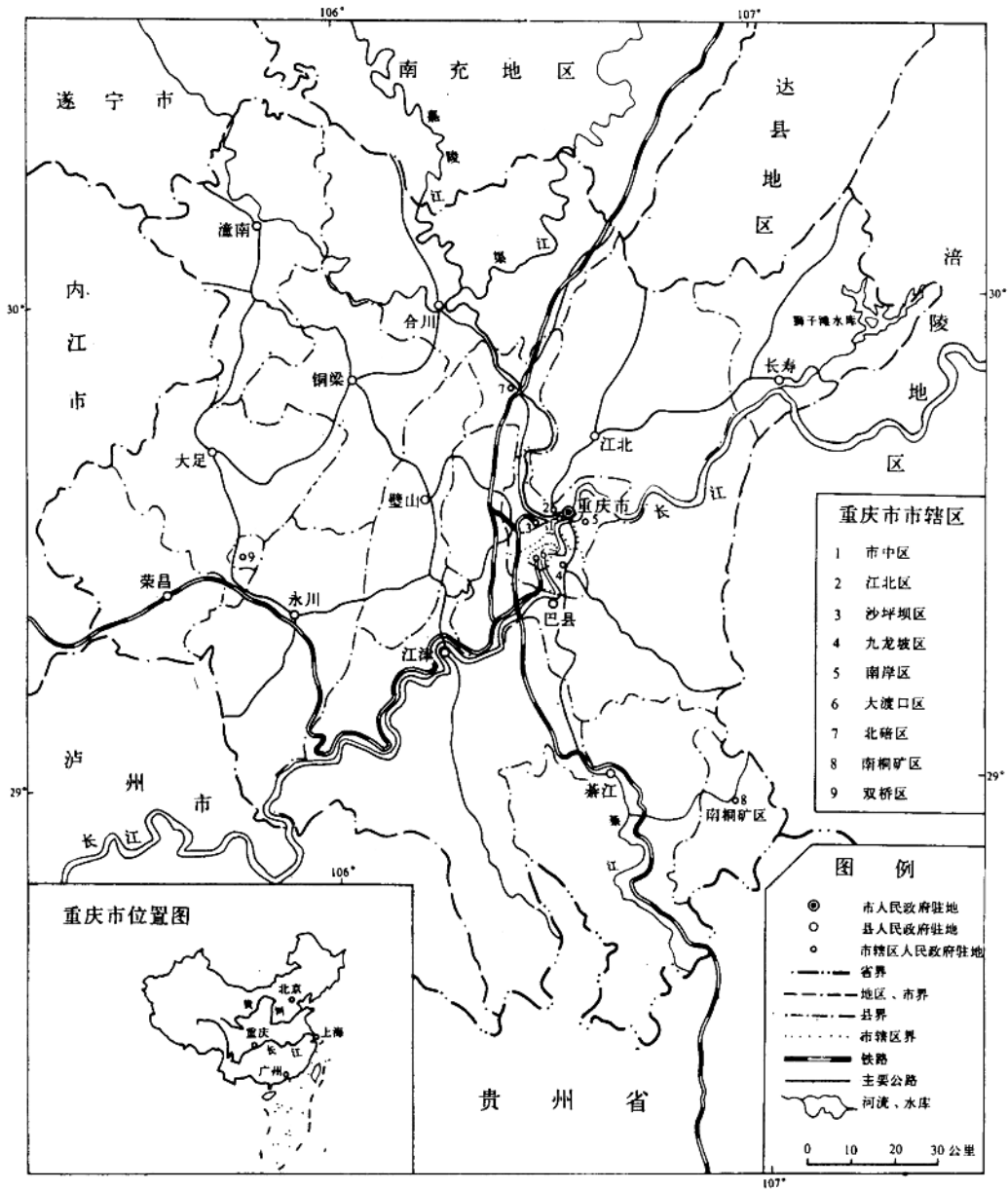


图 1-1 重庆市政区图

## (二) 气候

重庆属于亚热带湿润气候，周围群山环绕，中间相对较低，形成良好的天然屏障，冬季可阻挡冷空气南下，故重庆冬季不冷，少见霜雪，年均温为 17.0—18.8℃，最冷月平均温 6.3—8.1℃，极端最低温为 -1.7—3.8℃，极端最高气温为 41.3—43.0℃。>10℃ 积温 5414.2—6155.3℃，无霜期 320—349 天。夏季长（100 天以上），春、冬季次之（90 天），秋季稍短（<81 天）。且入春时间早，一般在 2 月下旬即入春。因此，重庆冬暖夏热，热量丰富，长年适合作物生长。

重庆有“雾都”之称，年平均雾日数达 67.8 天，且阴天多，年平均达 220 天。受雾日及阴天多的影响，全年太阳辐射相对较弱，年均太阳总辐射为 81108.2 卡/平方厘米；日照时数少，年平均为 1112.8—1326.9 小时，仅占可照时数的 25—30%。太阳总辐射与日照时数四季分布不均，夏季最多、春、秋次之，冬季最少。

重庆地形复杂，高差大，气候的垂直差异十分明显，有利于立体农业的建设。重庆降雨量多，年平均达 875.1—1301.7 毫米，其中夜雨占 59.9—70.4%，更增加了降雨的有效性。受夏季风的影响，加之静风多、风速小，因而湿度较大，年平均相对湿度可达 80% 左右，绝对湿度达 16.8—18.2 百帕，尤以秋、冬季为高，春夏季稍低。由于重庆气候因素具有明显的层带性和多样性及季节性特点，适宜农业立体布局，多种经营，全面发展。

但是，重庆气候年际、年内波动都较大，气候要素的数量在年际及季节上存在着明显的差异性和不均衡性，使得有些年份或季节里气候要素分配过量，形成灾害。气候灾害频繁可以说是重庆气候的一个特点，表现为春季气温不稳定，倒春寒会影响秧苗生长及果树开花结果；另一方面常因伏旱缺水严重而减产；再者，阴雨天过多既影响作物健壮生长又不便作物收获晾晒，如春季阴天过多，大春作物前期发育不良，晚秋低温阴雨机率高则影响晚稻的抽穗扬花及灌浆成熟，对柑桔等果树的丰收也不利。夏季降雨有时还伴随冰雹、大风，形成雹灾及严重的水土流失。这些农业气候灾害需采取各种相应措施，才能减轻或消除损失。

## (三) 土壤

土壤是土地资源的主体部分，重庆的土壤母质以紫色砂泥岩类为主。由于紫色砂泥岩具有砂泥岩互层的岩相和多元素互集的地球化学特点，因而由紫色砂泥岩母质形成的土壤矿质营养丰富，肥力高，适种性强，是综合发展农业生产的极重要的土壤及土地资源要素。

重庆市各土壤类型的特点及其分布规律如表 1-1 所示。

## (四) 生物

重庆市的生物种类繁多，资源丰富，不少品种独具特色。

表 1-1 重庆土壤特征

土壤类型	面积占总面积%	植被种植情况	分布规律	土壤性状
紫色土	892 万亩占 40.3%	适合种植多种植物	平行岭谷的向斜谷地、方山丘陵、向斜倒置山地及低山坪等地区	肥力水平不等，土层薄，种植即有收成
黄壤	384.9 万亩占 17.43%	旱作农业、茶叶、林业生产基地	海拔 1300 米以下的背斜、向斜向区及部分丘陵平坝地区	肥力水平低
红壤	2319 亩占 0.01%	耕地及荒芜	零星分布于海拔 250—300 米的涪江沿岸丘陵	土壤酸性强，贫瘠，肥力水平较低
水稻土	824.8 万亩占 37.34%	水稻、小麦、油菜等多种作物及渔业生产基地	海拔多在 1200—1300 米以下的丘陵、平坝、河谷、山间槽谷及槽谷平坝	长期种植形成的耕作土，肥力不一，但一般
石灰土	73.47 万亩占 3.33%	旱粮、经济作物、林业生产基地	海拔 1500—1800 米槽谷山地区域	肥力水平一般，土层薄，难蓄水、不易利用
耕作草甸冲积土	18.62 万亩占 0.84%	蔬菜、经济作物生产基地	海拔 250 米以下的沿江一级阶地	地下水位高，易洪涝，土壤肥力水平高
山地黄棕壤	14.83 万亩占 0.67%	林业生产基地	海拔 1300—1800 米间的中山区	土层深厚，肥力较高
山地草甸土	600 亩占 0.003%	生长喜湿性灌丛草甸植被	海拔 1600 以上山区	是典型的山地草甸土，天然草场，肥力水平不高，有开发利用可能

在植物方面，自然植被有常绿阔叶林、常绿针阔叶混交林、常绿落叶阔叶混交林、针叶林、竹林、灌丛及疏林草地六种植被类型，其中亚热带常绿阔叶林是重庆基本的代表自然植被类型。但由于人为因素，保存完好的亚热带常绿阔叶林目前已剩不多，多数为针叶林所代替，这种以天然次生或人工针叶林为主的林地景观在重庆市平行岭谷地区的背斜低山尤为明显；其次是次生竹林植被，它在湿润肥沃的山地土壤环境中生长迅速，也是一种地带性植被，是亚热带常绿阔叶林遭到严重破坏后逐渐由人工培育而成的人工林。次生竹林植被在重庆沿江河谷到低山地区都有广泛分布，并有生长快、成材早、产量高、用途广等特点，在重庆市农业生产中占重要地位。

重庆农耕历史悠久，作物品种繁多。据不完全统计，重庆市有栽培作物品种 2000 余个，其中粮食作物品种有 459 个，主要是水稻、小麦、红薯、玉米五大类及高粱、豆类等。蔬菜共有 14 类、417 个品种，它们是根菜类、大白菜类、甘蓝类、芹菜类、绿叶菜类、葱蒜类、瓜类、豆类、薯芋类、水生菜类、多年生菜类、食用菌类及野生菜类。经济作物品种主要有油菜、花生、果树、茶叶、蚕桑、甘蔗、黄红麻、烟叶等 9 个大类。

复杂多变的地形地貌、丰富的水利资源和温暖湿润的气候环境，不仅适合亚热带及温

带植物生长，而且为某些特殊要求的药材提供了生长条件。重庆中药材共 278 种。

重庆市境内动物种类也颇繁多，主要有资源动物、饲养动物、害虫天敌及淡水鱼类等。其中饲养动物家畜以猪为主，家禽以鸡为主，另外还有牛、羊、鹅、鸭、兔、鸽、蜂、鹿、貂等。害虫天敌已鉴定的有 563 种，占全国害虫天敌种类的 51.28%。鱼类为淡水鱼，其中江河鱼类较多，且产量高；养殖鱼类主要有鲤、鲫、草、尼非罗、银鲫、白鲫、异育银鲫及丰鲤等。

总之，重庆幅圆辽阔，地貌复杂，气候湿热，雨量丰沛，自然生态环境优越，生物种类繁多，优势明显，只要利用得当，把开发利用和环境保护结合起来，不断挖掘生产潜力，就可以满足经济发展的需要。

## (五) 水文

水是自然环境的重要组成部分，是人类赖以生存的必不可少的环境条件，水资源的合理利用管理和保护对环境农业的建设具有极重要的意义。

纵观重庆全境，江河纵横，湖泊遍地，分属于长江上游干流、嘉陵江、岷沱江区三大水系。以流域面积大于 3000 平方公里的长江干流、嘉陵江、渠江、涪江、綦江、御临河、龙溪河、濑溪河、琼江等 9 条河流为骨干和主体，以 13 条流域面积为 500—3000 平方公里及 44 条流域面积为 100—500 平方公里和 94 条流域面积为 30—100 平方公里的大小河流为网络，形成重庆水系网络的格局。受地质地貌的控制，北部嘉陵江水系和东部及南部低山、中山区河流水系呈格子状；西部丘陵区河流水系呈树枝状。我国最大的河流长江横穿境内，以西南入境，经中南部流向北部，西北岸有 42 条、东南岸有 23 条流域面积 100 平方公里以上的支流。

重庆市地表水总量为 3488.31 亿立方米，其中当地地表水为 95.68 亿立方米，主要以河川径流形式存在的地表水有 3392.63 亿立方米。降水是当地地表水的重要来源。受地貌因素的影响，重庆市降水量从东南向西北递减，而山岭的降水量高于丘陵，丘陵的降水量则高于河谷，存在高峰区和低值区。受气候因素影响，重庆降水量年内和年际变幅较大。5—10 月份降水量占全年降水的 75—80%，且以大雨、暴雨为主，5—8 月份还为洪汛多发月份。汛期后接着有 20—50 天少雨的伏旱天气，易形成较重的伏旱灾害。而多雨和少雨年降水量之比可达两倍以上，这些都加重了抗旱防汛斗争的艰巨性。应结合地貌和气候特性，找出降水量在时间和空间上的分布规律，采取相应的抗旱防汛措施和保持水土，给环境农业建设创造条件。

重庆市地下水丰富，总量达 14.55 亿立方米，其中每年有 3.41 亿立方米的地下水通过泉、暗河、矿坑等形式补给地表水，是地表水的重要补充。

重庆水文环境条件优越。虽然当地地表水和地下水总量仅 106.82 亿立方米/年，平均产水数 46.2 亿立方米/平方公里·年，人平均 760 立方米/年，每亩耕地平均拥有水量 989 立方米/年，各个指标远低于现状工农业生产用水和城镇生活用水的平均水平，但是它有 22 条入境河流的大量入境水补充了当地的水资源，大大改善了重庆水文环境条件。因此，有计划增加水利工程，提高地表水的利用率，充分利用过境地表水资源，合理开发地下水，是重庆环境农业建设的必要前提条件。

## (六) 矿产资源

重庆市地质、地层构造复杂，矿产资源丰富、种类繁多。能源矿产有煤炭、石油、天然气、煤矿瓦斯等；金属矿产有铁矿、锰矿等黑色金属矿产，铜矿、铝矿、砂金矿等有色金属矿产及镓矿等稀有金属矿产。非金属矿产有石灰岩、重晶石、岩盐等化工原料矿产，水泥石灰岩、水泥粘土配料、玻璃原料、石膏、硬石膏等建筑材料和陶瓷原料矿产。

重庆市目前已发现的矿产品种有 38 种，目前已建立了大型矿床 15 个，中型矿床 55 个，小型矿床 182 个，基本建成了煤矿基地、天然气基地、建材和化工原料基地。尤以煤矿、天然气基地在省内占有很大比重，而镓矿以质优名列全国之首，并享有国际声誉。

通过对重庆已发现的矿产产地分布的分析研究发现，矿产不仅多而且有较强的远景储量，分布既广泛又集中。煤矿集中于天府、南桐、中梁山、松藻、永荣五大矿区和江北、长寿县境内；天然气集中于长寿、江北、巴县、綦江、江津、永川等县境内；铁矿主要在綦江、巴县、长寿等县；镓矿集中于合川、铜梁等县。研究矿产的储量和分布特点，有利于统筹规划、合理布局大、中、小企业，对合理建设交通、工矿企业、合理分配劳动力和人口及对环境农业建设都将起到十分重要的作用。

## 二、社会环境分析

建国以来，经过几个五年计划，特别是“一五”和“三线”时期的建设，重庆经济得到全面发展，先后建成了成渝、川黔、襄渝三大干线铁路和七条支线铁路，形成了以重庆为枢纽的铁路交通网络，为重庆交通现代化奠定了基础，促进了重庆经济的进一步发展。十一届三中全会以后，重庆进行了经济体制改革，扩大了经营管理权限，经济结构经过调整逐步趋向合理，更增强了重庆作为长江上游经济中心区的地位和作用。特别是 1978 年以来，建立了西南地区“五省七方”的经济协作交流中心，对促进西南各省区经济交流和发展起着愈来愈重要的作用。同时，重庆划为经济核算单列市，被授予更大的外贸权限后，迅速扩大了对外贸易，加强了与世界各地经济文化交流与合作，并大力开发旅游业等第三产业，工农业生产总值及外汇收入都大幅度增加。

重庆市经过逐年跳跃式发展，作为西南地区经济中心的战略地位进一步确立。主要体现在以下几个方面：

### 1. 地理位置优越

重庆位于我国第一大河长江上游水系中心，是西南唯一的内陆外贸港口和重要的水陆空交通枢纽，是长江上游地区物资集散中心。由于重庆地理位置的特点，它兼有东部沿海发达城市和内陆发达城市的特点，并处于我国生产力总体布局“以东部沿海地带和横贯东西长江沿岸相结合的 T 型结构”主轴线矢端。在全国东、中、西部开发布局中，重庆处于东部经济比较发达而资源相对贫乏和西部经济相对落后而自然资源异常丰富地区的过渡带。这些优势促使重庆发展成为西南地区最大的工商业城市、东西交通枢纽、东西文化和技术交流中心，也是西南地区最大的劳务市场。



## 2. 劳动力资源丰富

重庆市现有人口 1471 余万。其中市直属 9 个区占总人口的 19.77%，12 个郊区县占 80.23%，由市中心向四周从密到稀呈辐射状分布。人口平均密度约 636 人/平方公里，是我国人口高度密集地区之一。劳动适龄人口密度为 341 人/平方公里，与人口分布基本一致，由市区—郊区—郊区县依次减少，而且沿江两岸密度大，西南部丘陵和山地则密度小。

在总人口中，劳动力资源相当丰富，1989 社会劳动力 800.64 万人，占总人口的 54.4%。其中，农村劳动者占 73%，职工占 26.1%，城镇个体劳动者占 0.9%。分布在第一产业的占 62.39%，第二产业的占 27.9%，第三产业占 15.8%。根据目前未成年人口比例大的特点，今后劳动力的数量在一定时期内还有相当幅度的增加。并且，随着生产力的发展、科学技术的进步和文化教育的普及、计划生育的实施，人口的自然素质和文化素质都有所提高，劳动力的劳动能力也将不断提高，这是促进重庆市经济发展和环境农业建设最有利的因素。

## 3. 教育与科学技术有一定实力

教育水平的高低直接反映劳动力的知识水平和素质，同时影响科技力量成长与潜力的发挥。重庆市各层次的教育结构体系还比较完善，受过各种教育的人数占人口的 69.33%，。在劳动适龄人口中，小学文化程度的占 40.239%、中学文化程度的占 37.93%、大专以上文化程度的占 1.18%。

重庆的科学技术具有一定实力，目前科技人员占人口总数的 2.3%，科技队伍比较庞大。有各类科研和技术开发机构 288 个，科技设备较先进，科技项目逐年增加，也已取得一定的成果。但与国内某些大城市相比还存在一定差距，科技人员的能级结构不够合理，科技机构也不够协调，这些都是重庆急待解决的问题，它影响科技力量的发展和技术队伍后备力量的培养和扩充，阻碍科技潜力的发挥。只有解决好这些问题，科学技术才能真正转化为生产力，促进重庆市的经济发展迈上新台阶。

## 4. 经济发展水平较高

(1) 农业经济发展水平。重庆市农垦历史悠久，再加自然条件优越，适合农、林、牧、副、渔各业全面综合发展。目前农业发展从总的来看已达到相当水平，1989 年农业总产值已达 70.1 亿元，粮食总产 575 万吨，在全国 14 个单列市中首居第一。但也还存在一些问题和不尽合理的现象，有待于进一步解决。

重庆市现有农业劳动力占总人口的 39.8% 左右，耕地面积占总土地面积的 44.2%，人均耕地 1.04 亩，每个劳动力平均拥有耕地 2.62 亩；各类水利工程 8 万余处，蓄、引、提总水量达 15.5 亿立方米，有效灌溉面积 500 万亩；农用总动力 182.1 万马力，其中农机总动力 10 万马力，为农业机械化奠定了基础；化学农药施用量每亩耕地 0.26 公斤，化肥施用量每亩平均 57.7 公斤。以上分析表明，重庆市农业，特别是种植业的稳步发展已具备了基本条件。

重庆市人民在长期生产斗争实践中，积累了丰富的因地、因时制宜，看土种植的经验。平坝浅丘地区为三熟制，一般丘陵山区为二熟制，农作物复种指数高达 1.9 以上。