

贵州省区域生态系统特征分析

浦汉昕 陈定茂 杨明华 高林 刘朝玺 王旭

(中国科学院生态环境研究中心, 北京)

摘 要

本文从区域生态系统的角度, 分析贵州省资源、经济、人口和环境之间的动态关系。指出经济、人口的增长和区域生态环境质量退化相对应是贵州省区域生态系统的主要特征, 其原因则是经济、人口与资源、环境之间不相适应。贵州省山地占总面积97%, 耕地资源十分缺乏。但迫于人口三十余年成倍增长的压力, 只能成倍地扩大耕地面积, 上山毁林毁草, 陡坡开垦, 因此造成亚热带山地森林生态系统严重破坏, 森林覆盖率下降到12.6%。水土流失、旱、涝等自然灾害日益加重。同时由于工矿发展, 又叠加着环境污染。近年, 随着乡镇企业的兴起, 污染已向农村扩散。目前区域生态环境的退化已成为经济发展的重要障碍和农村贫困的根源。

区域生态系统是人与环境构成的地域整体。当前, 贵州省面临经济发展、人口增长和环境质量下降的尖锐矛盾。本文正是从区域生态系统的高层次上, 考察贵州省资源、经济、人口与环境各子系统的动态关系, 分析区域生态系统的基本特征, 为制定区域发展战略提供依据。

一、贵州省经济与人口的增长

贵州省处于云贵高原东部倾斜面上, 平均海拔1000米左右, 是一个石灰岩山地占总面积70%的高原山地。它位于中亚热带, 年平均气温一般在15℃以上, 境内80%的地区年降水量达1100—1400毫米。从土地构成看, 山地占87%, 丘陵占10%, 平地只占3%。耕地资源缺乏和山地交通不便, 是本省农业经济发展的主要限制因素, 也是本省经济长期相对落后的一个重要原因。

虽然如此, 解放30多年来本省经济还是有较大增长, 尤其近10年来经济发展更快。1982至1984年工农业总产值的年增长率分别为19.7%、12.1%和18.2%。1979至1984年全省农业总产值每年递增6.7%, 比1952至1978年的26年平均年增长率(2.3%)高1.9倍。1986年全省工农业总产值已达154.6亿元(见表1)。

表1 贵州省工农业产值与国民收入(1949和1986年)单位: 亿元

Table 1 Total output value of industry and agriculture and the national income in the Guizhou Province, 1949 and 1986 (unit: 10^8 RMB yuans)

年 份	工农业总产值	农业产值	工业产值	国民收入
1949	11.25	9.59	1.66	8.16*
1986	154.6	59.8	94.8	120

* 此项为1952年统计数字。

本文于1988年1月23日收到。

本省人口解放以来增长很快, 1949年全省人口为1416.4万人, 1986年已达3008.4万人, 增长112.4%。平均每年增长43万人。本省人口增长速度居全国第四位, 仅次于青海、宁夏和新疆。目前人口密度为170.8人/平方公里, 比全国平均人口密度高60%。

二、区域生态环境的退化

贵州省区域生态系统最基本的特征是经济与人口的不断增长和区域环境质量的退化相对应。在经济与人口增长的压力下, 作为本省天然生态系统主体的亚热带山地常绿阔叶林森林生态系统不断遭到破坏, 以致水土流失及早、涝等自然灾害日益加重, 同时还叠加工矿和城镇的污染。

(一) 森林植被破坏、天然生态系统退化 全省森林覆盖率在1958年前尚高于20%, 以后逐年下降; 到1975年只有14.5%, 1984年下降到12.6%。目前森林的消耗量仍超过同期生长量, 因此, 活立木蓄积量每年以2.78%的速度减少, 森林覆盖率每年也以0.1%的速度下降。在西部乌江上游流域, 森林植被的破坏尤为严重, 森林破坏速度很快。目前, 西部的森林覆盖率均在10%以下, 毕节地区只有5.6%, 六盘水市不足5%。毕节地区织金县的森林覆盖率1957年为16.8%, 1982年只有2.6%; 纳雍县砂子河流域森林覆盖率同期从38.5%下降到1.7%。

石灰岩山地是贵州省的主要地貌特征。森林破坏之后, 本来就瘠薄的土层迅速流失, 山岩裸露, 植被稀疏, 森林生态系统难以恢复, 从而出现所谓“石化”现象。1975年以后, 由于森林植被破坏加剧, 全省每年以136万亩的速度“石化”。到1980年, 全省石山、半石山的面积已达2000万亩, 占全省总面积的7.6%。西部的“石化”现象最为严重, 如毕节县的石化面积1950年只有1.06万亩, 1980年发展到22.5万亩。

(二) 水土流失严重、水库、河道淤塞 森林植被破坏加上过度垦殖, 导致水土流失严重。全省水土流失面积1964年为3.4万平方公里, 目前已达5万平方公里, 河流输砂量每年约6600万吨。乌江、赤水河及红水河的上游, 包括毕节、黔西南、六盘水等地区及遵义地区西部和黔南州西南部, 水土流失最为严重, 侵蚀模数大于400。其中毕节地区水土流失面积达1.4万平方公里, 占该地区总面积的52.5%; 耕地中水土流失面积占69%, 土壤年流失量为7412.5万吨, 平均每平方公里每年流失土壤4927吨。这意味着, 在粮食低产的毕节地区, 用垦殖手段增加粮食产量, 增加1公斤粮食的代价是流失40公斤土壤。

严重的水土流失使河道淤积、河床抬高、水库报废甚至垮塌。毕节地区的倒天河水库于1965年建成, 设计库容为650万立方米, 20年间已淤积泥沙207万立方米。遵义县的乌江渡水电站于1980年建成, 但到1983年, 坝前300米范围内泥沙淤积量已达到原设计50年淤积值的极限, 给水电站带来极大危害。

(三) 旱、涝等自然灾害加重 森林生态系统的严重破坏使它丧失了调节气候的功能, 导致旱、涝、冰雹等多种自然灾害日益频繁和加重。解放初期, 全省重大旱灾每3—5年发生一次, 而1972年以来, 平均不到2年就有一次。农作物受灾面积1970年以前为651万亩, 1978年增加到903万亩, 增加38.7%。例如, 毕节地区原来的年降雨量一般在900—1200毫米之间, 随着森林植被的破坏, 在1959—1985年的27年中, 有24年发生春旱(其中10年重旱)和夏旱, 频率达91%。1979年毕节地区的春旱使13%的水库干涸, 46%的溪沟断流, 27%的

稻田未能插秧,损失粮食4亿斤。严重干旱还造成山泉枯竭,人畜饮水困难乃至迁移他乡。

除旱灾外,还往往暴雨成灾,导致山洪、滑坡和泥石流的暴发,严重威胁人民的生命财产。毕节地区织金县,五十年代末至七十年代日降雨量150毫米以上的暴雨共发生8次,其中五十年代1次,60年代3次,七十年代4次。毕节地区1982年受洪灾危害的农户为31.11万户,占总农户的1/3,237人死于洪灾,45000间房屋被损坏。纳雍县阳长乡大坪村1986年9月12日大滑坡造成10人死亡,损失大牲畜15头,粮食3万公斤,物资2万多元。此外,生态系统失调也导致“秋风”灾害和鼠害日趋严重。总之,这些自然灾害的日益频繁与加重,与森林破坏、水土流失等生态环境的恶化存在着密切的相关性。

(四)、工矿企业的环境污染严重: 全省工业企业在1949年只有235个,1985年发展到8717个,工业总产值同期增长50多倍,但同全国相比,贵州仍是工业落后地区。尽管如此,由于工业布局不合理,生产工艺落后,缺乏环保意识,不积极采取治理措施或环保投资与污染控制技术严重不足,目前环境污染严重程度仍有增无减,造成环境质量下降与生态系统破坏。污染主要集中在工业与人口密集的六个城市,即贵阳、六盘水、遵义、都匀、凯里和安顺;随着乡镇企业的迅速发展,污染正在向广大农村扩散。

贵州省最严重的大气环境问题是煤烟型污染和酸雨。贵州的煤含硫率高达2.8—5%,1983年全省燃煤排放二氧化硫66万吨,颗粒物63万吨。此外,冶炼企业也排放大量二氧化硫和颗粒物。在以贵阳为中心、包括遵义、都匀和安顺在内的黔中地区,工业和人口集中,耗煤量占全省一半,加上地形与气候的影响,容易出现逆温层,已成为全国最严重的酸雨区之一。全省年降水pH值范围为4.28—5.59。大气污染严重恶化城市生态环境,威胁人体健康,损害建筑物和材料。

全省年排放废水5.5亿吨,其中工业废水4.5亿吨,排放达标率仅32%,使河流和其它水体受到严重污染。全省有12万亩农田实行污灌,其中40%农田受严重污染,50%受轻污染,获增产的仅占10%。煤矿的酸矿水使全省59万亩农田成为锈水田,水稻亩产仅百斤左右,有的甚至寸草不生。铜仁半坡田灌区由于使用受矿区重金属污染的河水灌溉,大米中汞含量超标17.2倍。

全省工业废渣排放量1985年为836万吨,每万元产值排10吨,高于全国平均水平;综合利用率仅12%,还不到全国平均水平的一半。历年工业废渣堆存量已达4778万吨,占用土地630万平方米。工业废渣的堆放危害极大,每个堆放场都构成危险化学物的巨大污染源,威胁生态环境和人体健康。

贵州省的乡镇企业自1980年以来发展极其迅速,1984年已发展到20多万个,总产值达12.5亿元。乡镇企业设备简陋,工艺落后,缺乏技术指导与政策管理,基本上没有或完全没有污染控制设施。因此,这类企业,尤其采掘和冶炼,多数属于资源掠夺型企业,不仅造成自然资源的严重浪费,而且也严重污染和破坏环境,加速生态系统退化。例如,全省乡镇企业1984年硫磺产量为4834.9吨,主要分布在与云南和四川交界处的赫章县与大方县。每个炼磺厂都就地采煤和硫铁矿,就地建窑生产,硫磺回收率仅20—40%,绝大部分以二氧化硫、二硫化碳和元素硫的形式逸入大气,使窑点下风向10公里以内寸草不生,一片焦土。土法炼炉在黔西公路沿线随处可见,最为集中的是赫章铅锌矿所在地妈姑镇。这个山谷小镇拥挤着800多节私营马槽炉进行土法炼锌,铅锌矿石中锌的回收率仅20—50%,大量的铅及伴生的镉、

锗、铊、氟均以三废形式排入环境,使小镇天天笼罩在铅烟雾之中。对随机抽样的 157 名学生做体格检查表明,患铅中毒和铅吸收症状的病例高达 57.3%。

由地球化学本底含氟偏高引起的地方性氟病流行,是贵州省区域生态环境的一个重要问题。氟病流行区面积达半个省(西部),不同程度受害的人口多达 1500 万人,受害最重的是毕节地区和六盘水市。毕节地区 189472 名 8—15 岁儿童调查表明,氟斑牙患病率平均为 77.9%,有的县高达 97.1%。织金县荷花村 10 岁以上人群氟斑牙患病率甚至高达 99%,氟骨症患病率达 77.6%; 25 岁以上人群全部为氟骨症患者。大量研究工作已经证明,氟病流行与当地居民燃煤的不良习惯造成室内空气和食品含氟过高有关。严重的氟病流行严重威胁人体健康,受害者有的在壮年就丧失劳动能力和生活能力。

三、经济与资源环境不相适应

贵州省区域生态环境退化的根本原因是经济与人口的增长和资源、环境不相适应。

处于亚热带高原山地的贵州省,有丰富且多种多样的自然资源,为农、林、牧综合发展提供了优越的条件。但是,农业经济长期以来以种植业为主,忽视了丰富的林牧资源的利用; 占总面积 90% 以上的山地不仅没有充分利用,而且不断遭到破坏。例如,1984 年全省农业总产值中,种植业占 46.9%,林业仅占 5.8%,牧业占 16.4%,可见林牧业所占比例很低。迫于人口增长的压力,种植业又以粮食生产为主,但由于耕地资源缺乏,为满足粮食需要,只能上山毁林毁草开荒,造成水土流失、耕地减少的恶性循环。本世纪 30 年代,全省人口密度约 60 人/平方公里,人均耕地 5 亩多; 到 1949 年,人均耕地只有 2 亩; 目前仅为 0.97 亩。虽然全省平地只占 3%,但全省土地垦殖率已达 21.7%,地处乌江上游的毕节地区垦殖率甚至高达 46.4%,织金县垦殖率则高达 51.9%。

提高土地垦殖率,成倍扩大耕地,并不能解决人口增长对粮食的需求。相反,过度垦殖造成陡坡开荒严重,林草覆盖面积下降,水土流失严重,生态环境恶化,生产力难以提高,加之人口增长过快,人均占有粮食量呈下降趋势(见表 2)。

表 2 贵州省人口与粮食历史变化

Table 2 Historical variations of population and grain yield in the Guizhou Province

年份	人口总数 (万人)	粮食产量 (亿斤)	人均粮食 (斤/人)	平均亩产 (斤/亩)	人均耕地 (亩/人)
1949	1416.4	59.31	418.9	217	2
1957		107.12	647.4	377	
1982	2855.29	110	385.2	387	0.99
1984	2931.85	151.56	519.6	436	0.97
1986	3008.4	119	395.56	358	0.94

四、区域生态环境退化对经济的反作用

贵州省区域生态环境的退化已成为经济发展的主要障碍,也给人民生活带来威胁和灾难。贵州省中低产田面积占总耕地面积的 75.8%,平均亩产仅 200—400 斤; 水土流失使毕节地区 67.4% 的耕地变成低产田,亩产仅 100—200 斤,甚至低至 50—80 斤; 织金县大嘎乡田坝村,60 年代在 1450 亩田坝周围的山坡上毁林开荒 2500 亩,1977 年因水土流失,耕地全部被泥

沙淹没,成为砾石滩,至今仍未全部恢复。

自然灾害每年都给社会经济造成严重损失。据中国科学院西南资源开发考察队罗德富考察,仅1979—1986年间,全省每年成灾人口为1033.22万人,缺粮人口884.71万人,国家救济人口629.01万人;每年农田受灾面积1796.7万亩,成灾面积1055.2万亩;平均每年损失粮食19.9亿斤,占年均总产量的15.2%,1985年损失最大,达39.12亿斤,占当年粮食总产量的32.9%;平均每年因灾死亡530人,牲畜1.05万头,毁坏房屋1.4万间。1980—1986年,每年因自然灾害造成的直接经济损失达10.8亿元,占同期全省工农业总产值的9.4%,比同期财政收入还大8.3%。

农业资源破坏,加之自然灾害等因素影响,使贵州省难以摆脱贫困面貌。据贵州省21个贫困县调查,人均收入少于110元,口粮低于400斤,还有20%的人畜饮水困难。榕江县25万人中,66%的农民一年缺粮1—3个月。

由此可见,以牺牲生态环境为代价发展经济,终究只能使社会经济蒙受极大损失,陷入难以解决的困境。

五、解决区域生态环境退化的对策

要解决贵州省区域生态环境退化的问题,必须从整体上协调资源、经济、人口与环境的关系。首先要控制人口和调整经济结构。贵州省必须建立以合理开发亚热带山地资源为基础,以林、牧业为主,农林牧相结合的山地农业体系;制止陡坡开荒,退耕还林,提高植被覆盖率,控制水土流失,改善生态环境,维护生态平衡。据贵州省环保局预测,如不采取坚决、全面的对策,到本世纪末,全省的生态环境还将进一步恶化,森林覆盖率将进一步下降到11.3%,水土流失面积将增加到6.5万平方公里,占全省总面积的39%。

其次,要合理调整工业布局,改变能源结构与利用方式,提高环保意识,增加环保投资,加强环境管理,积极控制环境污染。目前工业布局过于集中,污染控制不力,城市生态环境恶化。如不采取有力措施,到本世纪末,全省污染物排放量还将大幅度增加,二氧化硫排放量达190万吨,颗粒物达185万吨,废水排放总量达22.5万吨,废渣总量达3249万吨。此外,由于工业污染成倍增长,“三废”和农药污染将使粮食损失达8亿多斤。

第三,对乡镇企业要积极引导,加强管理,推广先进技术,采取污染控制措施。乡镇企业分布面广,遍布广大农村,资源利用率低,多数为资源掠夺型企业,造成资源严重浪费,随着乡镇企业迅速增长,造成的环境污染及对自然生态系统的破坏将日益严重。因此,加强对乡镇企业的引导与管理刻不容缓。

总之,解决贵州省的生态环境退化问题,应当贯彻发展与生态环境相协调的原则,从区域生态系统的高层次上,调整经济、人口与资源、环境各子系统的关系。这是恢复贵州省生态环境良性循环,保证持久发展的唯一途径。

参 考 文 献

- 全国农业区划委员会《中国自然区划概要》编写组 1984 中国自然区划概要。102—111页,科学出版社。
中国科学院《中国自然地理》编辑委员会 1985 中国自然地理总论。286—312页,科学出版社。
贵州省社会科学院等 1984 贵州经济手册。贵州人民出版社。
周汝鑫、章志兰 1988 贵州省环境战略研究。环境科学丛刊 9(3), 22—29。

AN ANALYSIS ON THE CHARACTERISTICS OF THE REGIONAL ECOSYSTEM OF GUIZHOU PROVINCE

Pu HanXin Chen Dingmao Yang Minghua Gao Lin Liu Cheoxi wang Xu
(Research Center for Eco-Environmental Sciences Academia sinica, Beijing)

An analysis has been made on the dynamic relationship among the resources, economy, population and environment in guizhou Province as a regional ecosystem. The analysis has indicated that the predominant characteristic in the regional ecosystem in Guizhou Province is the degradation of the ecosystem and environment because of inconsistency of economic development and population growth with ecosystem, resources and environment. The mountainous land in Guizhou amounts to 97% of its total area, so the resource of cultivated land is inadequate. Under the stress of the population growth that has been doubled over the past three decades, however, people have had to extend doubly the area of their cultivated fields, to deforest and to degrass on mountains or hills, and to bring steep hillsides under cultivation. As a result, the subtropical mountainous forest ecosystem has undergone a severe destruction that leads to a reduction in forest coverage to 12.6% of the total province area. Soil erosion is increasingly heavy and natural disasters such as drought and waterlogging are getting frequent and serious. In addition to this, meanwhile, there has been heavy environment pollution by both industries and mines. For the recent years, the rising up of township enterprises has resulted in pollution spreading throughout the rural area. So far, the degradation of the regional ecosystem and environment has become an important obstacle for further economic development.