文章编号: 1000- 0690(2002) 04- 0390- 07

我国西部生态退化的社会经济分析
以川西为例

陈 国 阶

(中国科学院成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610066)

摘要: 导致川西生态退化主要原因是经济发展水平低、人口超过环境容量, 农村生产方式和生活方式落后, 以柴、粪为薪, 天然放牧, 陡坡垦殖, 砍伐森林等导致植被破坏、草场退化、水土流失。据此, 对川西的区域资源优势、川西较低密度人口、川西资源开发和支柱产业选择应重新评价和定位。进行川西生态建设, 实施可持续发展战略, 必须营造开放的社会-经济-自然复合系统的耗散结构, 构造社会、经济发展与生态建设协调的有序结构和机制。同时, 较彻底地改造农林牧生态系统, 开创与生态协调的农业结构、生产模式、种植模式和管理模式, 进行农牧区社区建设, 根除刀耕火种、陡坡垦殖、游牧的社会基础。

关 键 词: 川西; 生态退化; 农业结构; 生态建设; 社会-经济-自然复合系统

中图分类号: F062.2 文献标识码: A

将生态环境建设作为西部大开发的重要内容之一, 在我国建设史上是一次认识飞跃, 它不仅突出生态环境建设的战略地位, 更凸显生态环境建设与社会经济发展的不可分割性、整体性, 真正体现可持续发展系统、多维的战略思维。

笔者已多次指出[1,2], 我国、特别是贫困山区和西部地区, 生态环境的恢复与重建必须与区域脱贫和区域社会经济发展相结合。我国生态环境, 特别是自然生态的退化、恶化, 不是自然演化应有的产物, 而是人类活动干扰的结果, 而人类活动并非注定就要引起生态环境退化, 只有不合理、盲目、粗放的原始开发, 才是引起生态环境恶化的病根。盲目的粗放开发是社会、经济欠发达与原始生活方式的产物。因此, 根治自然环境, 离不开根治社会经济环境。

1 川西地区生态功能地位及其面临挑战

本文所指川西包括三州(甘孜州、阿坝州、凉山州)三市(攀枝花、乐山、雅安), 面积 33.17 万 km^2, 人口 1 159 万(1999 年)。地处青藏高原东缘, 是青藏高原向第二阶梯过渡的地带, 是我国著名的横断山区主体。属高山高原和高山峡谷区, 自然环境具有高海拔、垂直变化及生态系统具多样性、复杂性、脆弱性等特点。当前面临几个突出矛盾。

1.1 显赫的生态环境功能地位与严重退化的生态现状

川西地区是我国东亚季风和西南季风交汇区, 其生态环境变化与全球环境变化密切联系, 相互影响与响应。长江上游干流金沙江及大渡河、雅砻江、岷江、嘉陵江等大支流流经或汇流于此, 是我国水资源、水能资源最富集地区。川西是我国生物多样性宝库, 横断山区被国际生物多样性保护同盟(CI)确定为全球生物多样性保护 25 个重点区之一; 川西是我国极品级自然风光景观荟萃区, 拥有九寨沟、黄龙寺、四姑娘山、卧龙河、海螺沟、亚丁、峨眉山等自然精品。全区对长江流域起着生态屏障作用。川西严重退化的生态环境与其应负的生态功能, 形成鲜明对照和尖锐矛盾。表 1 表明川西水土流失、草场退化已极其严重, 森林覆盖率较之 20 世纪 50 年代也明显降低。与这些指标相对应, 河流流量减少, 洪枯变量增大; 干旱河谷干旱化过

收稿日期: 2001- 07- 05; 修订日期: 2001- 09- 28

基金项目: 中国科学院 可持续发展研究中心 第 4 期特别支持项目 长江上游天然林禁伐和陡坡耕地退耕的影响和区域可持续发展研究 阶段性成果。

作者简介: 陈国阶(1940-), 男, 广东普宁人, 研究员, 博士生导师, 主要研究领域为综合自然地理、环境与区域可持续发展。E-mail: klpcgj@mail.sc.cninfo.net

表 1　川西生态系统退化若干指标

Table 1　The indexes of the deterioration of ecosystem in West Sichuan

州、市	退化草地面积(10^4 hm^2)	退化草地占草地(%)	水土流失面积(km^2)	占幅员面积(%)	平均侵蚀模数(t/km^2 a)	森林覆盖率	
						现有(%)	20 世纪 50 年代(%)
雅安			4616	29.96	3 767	43.4	> 50
甘孜	204	23.3	54500	35.70	1 500	11.3	12.8
阿坝	100	50	29830	35.76	2 954	21.3	34.4
凉山	54.84	23.4	29500	49.00	4 163	28.6	60.0
乐山			6217	48.50	3 642	34.8	> 50
攀枝花			3650	49.11	3 858	42.9	57.98

程加剧, 范围扩大; 生物多样性减少; 山地灾害频繁、加剧等。日益恶化的生态环境导致生态功能的丧失或削弱, 不仅构成对本区域社会经济发展和生态安全的威胁, 而且对长江流域构成生态安全的隐患。

1.2　贫困与生态退化陷入恶性循环

川西是我国当代欠发达地区的一个缩影, 历史上长期处于封闭落后的状态, 现代发展又严重滞后。至 20 世纪末, 除为数不多的城市区外, 广大地区仍处于农业社会阶段、甚至原始农牧业发展阶段。表 2 表明川西的发展水平与全省、全国水平存在巨大差别, 与东部发达省份更无法相比; 同时也表明, 川西人均 GDP 和收入极低, 贫困、落后的面貌未根本改观, 居民谋生手段落后, 谋生空间狭小, 不得不从事原始而高强度的开发, 引发环境灾难和生态恶化, 并形成贫困-生态破坏-贫困的恶性循性(图 1)。

这里需要指出的是, 贫困-生态破坏-贫困的恶性循环受到两个次级恶性循环的支配: 即社会经济内部的恶性循环(即低水平的重复)和生态过程的恶性循环。也就是说, 经济落后　文化与科技水平低　原始、粗放开发　产业层次低、效益低　贫困本身是一种循环链, 而自然环境脆弱　易破坏、难恢复　干扰后进一步退化　更脆弱也是一种循环链; 两者的交叉、组合、迭加又构成大的循环链。因此, 解开恶性循环, 一是要找到断开循环链的突破口, 二是要社会经济建设措施与生态建设措施同时并举。

1.3　生态建设与脱贫和跨越发展的矛盾

川西是 1998 年四川省第一批实施天然林禁伐的区域, 结束了几十年的森林砍伐史。共约有 9 万森工职工失业, 其中在职职工 3.5 万, 加上家属及相关行业(运输、餐饮、旅馆等), 增加失业人数达 10万以上, 而以森工供养的人口达数十万。以木

表 2　川西社会经济概况 (1999 年)

Table 2　The situation of social and economic development in West Sichuan

县　名	面积(10^4 km^2)	人口(10^4)	GDP(10^8 元)	农业人口(10^4)	人均农民纯收入(元)	人均 GDP	农业人口/当地总人口(%)	农业劳动力/当地农村总劳动人口(%)
雅　安	1.5314	148.9100	67.0816	121.82	1831	4503	81.76	83.82
甘　孜	15.2629	87.6290	23.5932	74.23	721	2692	84.71	94.59
阿　坝	8.3426	81.6465	33.4749	66.34	1227	4108	81.25	88.21
凉　山	6.0115	393.9342	134.4087	347.38	1243	3412	88.18	93.46
乐　山	1.2826	345.1246	135.0210	265.63	2077	3912	76.97	76.00
攀枝花	0.7434	101.8000	108.3057	47.58	2381	10639	46.74	88.52
总川西	33.1745	1159.1350	501.8851	922.98	1576	4330	79.63	85.61
四　川	48.5000	8348.4000	3711.6100	6940.90	1843	4356	83.14	72.01
全　国	960.0000	1196.5000	82054.0000	92216.30	2210	6545	76.09	70.18
广　东	17.7900	7298.8800	7919.1000	5026.42	3629	11728	68.86	57.45

材为支柱产业的州、市, 国民经济发展出现滑坡(甘孜州 1999 年 GDP 负增长 11%), 财政收入和当地居民收入大幅度减少, 现又面临陡坡耕地退耕的冲击。初步统计川西仅留存需造林更新和补植育林迹地就达 20　10^4 hm^2, 需还林还草陡坡耕地约 19.04　10^4 hm^2, 需恢复重建退化、沙化草地 400　10^4 hm^2, 需治理水土流失面积 12.8　10^4 km^2, 任务十分艰巨, 生态效益近期产生不了经济效益,

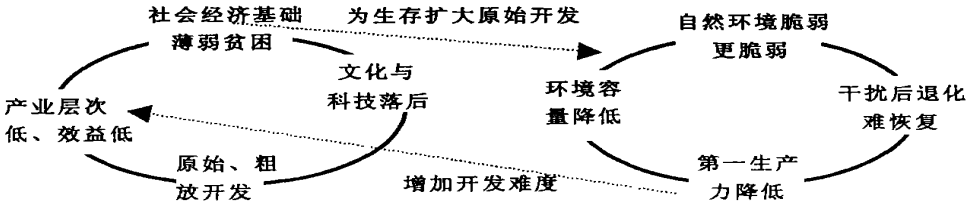

图 1 川西贫困与生态退化恶性循环示意图

Fig. 1 The sketch map of Poverty and ecological Vicious circle in West Sichuan

还需要大量投入,这与区域薄弱的经济基础构成新的矛盾。特别要改变贫困面貌、缩小与全国的平均水平,必须采取跨越式的发展战略。这样,处理好开发与保护、生态建设与经济建设的关系难度很大。

2 导致生态环境恶化的若干原因分析

本节将重点分析川西产业特别是大农业开发引发生态退化的机制。

2.1 经济发展水平低导致人口超载

表2 可见,川西农业人口占川西总人口 79.63%,若不统计攀枝花地区、乐山市城区、雅安市城区和西昌市,则其余川西地区农业人口占相应地区总人口的 90%。而 85%以上的农村劳动力从事农牧业。其中,从事粮食生产又占主导,粮食种植面积约占农作物总面积的 80%。即使如此,由于单位面积产量很低,人均粮食占有量低于全国水平,人口依然超过农区承载能力。同样,牧区的天然草场、单位面积产草量和载畜量很低,为供养人口,饲养牲畜量超过牧区草地承载力,长期超载放牧。

据刘燕华等研究[3],包括四川省等在内的绝大多数西部省区,由于其经济发展状况和自然条件,区域人口数量大大超过其承载能力。广东、江苏、浙江等沿海省份,人口承载力超过现有人口密度。川西是四川省最不发达地区之一,人口密度大大超过其环境承载力更不可避免。

文献 研究结论,进一步证实刘燕华的论断。该文献指出,川西高山高原(甘孜、阿坝两州) 1993 年总人口 165.5 万,按能量计超载人口已达 39.2 万;按蛋白质计,人口超载 39.5 万;按脂肪计超载 8.0 万。到 2000 年人口达 192.3 万,上述各指标超载人口分别达 44.8 万、41.5 万和 3.2 万。而凉山市和攀枝花市 2000 年上述各指标也处于超载运转状态。因此,人口超载是川西生态环境恶化的总根源,而超载放牧和过度垦殖是导致生态退化的重要直接原因。

表 3 川西地区农牧业生产水平与承载力 (1999 年)

Table 3 Productive level and carrying capacity of agriculture and animal husbandry in West Sichuan

	耕地总面积 (hm^2)	粮食种植面积/农作物面积 (%)	人均耕地 (hm^2/人)	粮食产量 (kg/hm^2)	粮食 (kg/人)	可利用草地 (10^4 hm^2)	产鲜草量 (kg/hm^2)	产鲜草量 总产量 (10^8 kg)	载畜量(10^4 羊单位) 理论	现有	潜力
雅安	92749	76.95	0.03	5361	223	33.13	6828.0	22.62	23.8	17.6	6.2
甘孜	88055	89.70	0.12	2428	221	831.73	3400.5	28.28	298.0	300.1	-2.1
阿坝	80895	86.90	0.13	3059	298	385.63	3760.5	145.02	152.8	187.2	-34.4
凉山	510508	70.69	0.18	4129	359	198.53	3622.5	71.92	75.8	161.5	-85.7
乐山	555786	74.21	0.05	4109	377	24.80	10060.5	24.95	26.3	49.6	-23.3
攀枝花	61955	74.22	0.06	4489	188	30.11	5125.5	15.43	16.3	22.1	-5.8

2.2 农村生活方式落后

与经济发展水平低相对应,川西广大山区、少数民族地区原始落后的生活方式没有大的改观。由此,引起对脆弱并已超载的生态环境更直接的破坏,其中又有两方面较突出。

1) 分散的聚落生态。历史上川西少数民族有居住高中山的习俗,一是为了逃避战乱和民族纷争;二是避免低海拔的疾病或疫情传染流行。据研

四川省国土局,四川省土地资源,1997。

究[4,5], 20 世纪 40 年代以前, 川西少数民族分布在海拔 1 500~ 3 000 m 之间, 至今没有大的改观。这种聚落模式集中了山区居民生态的若干特点, 即阻隔性、封闭性、分散性、难通达性, 即便外界发展变化很大, 对其影响甚微。陡峭山地地貌的破碎, 宜耕地资源严重缺乏, 现代电能无法输进, 使得传统的刀耕火种、砍柴为薪、陡坡垦殖, 长期延续而无法根治。

2) 牧区游牧。在川西游牧仍占很大比例, 天然牧草产量低, 易导致超载放牧, 而且畜粪成为主要乃至唯一生活能源, 年均每人烧掉畜粪 4~ 5 t。畜粪不能回草, 草地贫瘠化、退化也就成为必然。

2.3 生产方式落后

由此造成对资源的原始而高强度的开发和对环境高强度的破坏。其中, 除上述游牧对草原退化影响外, 集中表现为陡坡顺坡种植引发的水土流失。由表 4 可见, 川西地区旱地占总耕地比重极大, 其中阿坝州占 99. 93%, 甘孜州占 99. 14%, 凉山州占 77. 41%。旱地中, 25 以上的耕地占 9% ~ 22%, 坡度 15 ~ 25 的占 18% ~ 34%; 而大于 25 以上的旱地 90% 以上是顺坡地, 甘孜、阿坝两州大于 25 坡耕地中梯地几乎为零。相应地, 有灌溉保障的耕地占总耕地比重低, 其中阿坝、甘孜两州几乎为 0。这是造成单位面积产量低、而水土流失面积大、流失严重的重要原因。

牧区绝大部分处于天然放牧状态, 改良草地和人工草地面积占不到总牧草地的 1%。在高寒地区, 天然草地第一生产力低, 缺乏必要的肥料投入和人工管理, 产草量低, 不仅造成超载放牧, 而且导致病虫害、鼠害广泛传播, 进一步加剧草地的退化、沙化。

表 **4**　川西农业生产条件

Table 4　Productive conditions of agriculture in West Sichuan

地　区	旱地/总耕地 (%)	灌溉地/总耕地 (%)	15 ~ 25 坡耕地		> 25 坡耕地		天然草地/放牧草地 (%)	改良草地/放牧草地 (%)	人工草地/放牧草地 (%)
			占总耕地 (%)	梯田占坡地 (%)	占总耕地 (%)	梯田占坡地 (%)			
雅　安	61. 03	37. 90	18. 39	18. 49	22. 08	8. 02	100	0. 00	0. 00
甘　孜	99. 14	0. 10	28. 52	0. 00	11. 45	0. 00	99. 9	0. 06	0. 04
阿　坝	99. 93	0. 00	34. 12	0. 00	18. 33	0. 00	99. 9	0. 06	0. 04
凉　山	77. 41	18. 28	34. 19	5. 15	14. 42	2. 11	99. 9	0. 02	0. 08
乐　山	44. 33	48. 67	18. 61	16. 46	10. 03	8. 75	99. 8	0. 00	0. 20
攀枝花	47. 20	39. 16	28. 99	32. 78	9. 61	9. 02	99. 5	0. 00	0. 50

3　对川西开发与生态退化若干问题的再认识

3.1 对区域资源优势的再认识

从人均资源占有量、资源总量上看, 川西的土地、耕地、草地、森林、水能、水资源、矿产、生物、药物、旅游等支撑可持续发展必备的资源都十分丰富。但是, 丰富的资源并没能使区域富强, 也没能保证生态环境良性循环。川西的现实告诉我们, 丰富的资源可以被耗竭却未能对区域经济起扭转性作用。根本的原因是丰富的自然资源缺乏丰富的社会资源和优质的经济资源与之相配套, 缺乏科技投入和生态理念。因此, 该开发的没开发, 不该开发的乱开发; 只能适度开发的过度开发; 该深化开发的只粗放开发。川西的教训表明, 区域开发不能就资源论资源, 就开发论开发, 应该以科技投入提高资源开发的层次和效益, 以市场为资源配置方向, 将资源开发置于大经济、大社会、大市场、大环境之中统一规划。同样, 川西的生态建设, 也不能只就生态论生态, 就环境论环境, 而应将生态建设寓于社会、经济综合运转与发展之中。

3.2 对区域人口的再认识

川西平均人口密度仅 34. 9 人/ km^2, 低于全川和全国平均水平, 其中甘孜州平均人口密度仅 5. 7 人/ km^2, 阿坝州仅 9. 8 人/ km^2。这样的人口密度分布于中低纬度以亚热带为基带的自然地理区内, 其生态和发展空间似应绰绰有余, 因为, 川西虽有高山大川, 但大部分地区, 包括海拔 4 km 以上的山区、高原, 依然有植被覆盖, 并非象西北地区的沙漠、戈壁一样荒凉。但即使在这种区域, 人口依然超载, 成为低密度人口、高强度生态破坏的典型区。

笔者一直认为, 中国的人口问题, 本质上是人口质量问题, 而不只是数量问题。事实已说明, 世界上只见到文化水平低、经济不发达、生态破坏严

重的区域, 却见不到人口素质高、教育普及程度高、人口密度高的区域会是经济落后、社会贫困、生态退化恶性循环的区域。川西的事实是, 低密度的人口优势抵不上低素质的人口劣势, 而低人口素质, 主要是由低教育、低文化水平决定的, 与民族的差异无关。低人口素质造成人才缺乏、技术落后、生产方式原始、对生态环境价值无知, 是乱开发、粗放、毁灭性开发(如刀耕火种、小矿山、淘金等)的社会基础。低人口素质与某些民族落后传统、惰性相结合, 形成对执行可持续发展战略的重要障碍。

3.3 对区域开发强度的再认识

过去人们普遍将开发强度与区域经济发展水平相联系, 认为经济发达地区开发水平高、开发强度大; 经济落后地区开发程度低、开发强度相应也低。从某种意义上, 上述的认识有一定道理, 特别在科学技术发展水平不高的年代。开发的大小、程度、强度, 基本上以开发区域的大小、开发量的多少和区域经济水平来衡量的。但现在, 人们会发现一个奇特的现象: 经济发展水平高、开发程度高的发达国家和地区自然生态反而保护良好, 而经济落后、开发水平低的地区和国家往往都是生态灾难区, 并且后者的生态灾难是人类高强度掠夺性开发的结果。可见, 开发强度应以对自然资源的削夺量、对自然生态的扰动量、对造成区域生态的不可恢复量来衡量。

高强度、原始开发是贫困地区特定的开发模式。笔者将对资源开发产业链的延长、资源综合利用的提高和经济效益的增长, 称为资源开发深度, 而将对资源消耗量的增加, 对资源赖以附存的环境压力的增大, 称为资源开发强度。川西几十年的开发, 多为强度, 少有深度。其特点是: 人类活动施加于自然环境和生态系统的压力超过其承载力, 对环境和自然资源的掠夺和索取大大超过自然的恢复和更新能力, 但人类对它们的实际回报甚微。结果是高强度的开发不仅得不到高的经济效益, 而且引发生态破坏、资源枯竭。川西之所以走上高强度、原始开发的道路, 是贫困所迫、无知所为。两者胶结在一起, 构成互为因果的恶性循环。

3.4 对优势产业选择的再认识

对于一个以资源开发为依托的区域, 产业的选择以对当地资源的开发为基础, 在过去看来是顺理成章的事。但是从川西的实践中, 我们发觉, 优势的资源未必都要或都应该发展成优势产业或支柱产业[6]。有的资源负有繁重的生态系统稳定功能, 对其开发, 环境代价极大, 就不一定要大规模开发。如森林等。 优势资源转化为优势产业的过程, 要考虑环境的兼容性。过去, 川西的支柱产业集中于农牧业、森工业、矿业冶金业的原始、粗放开发, 虽依托资源, 但环境代价极大; 而与环境友好的产业(如生态旅游、生态能源、植物药物、珍贵菌类、绿色食品等)发展滞后。 产业的发展依托于资源, 但应超越于资源、高于资源, 不能满足于粗制品、初级产品和原材料产品, 产业的出路在于提高附加值、加工链。因此技术、资本、市场的投入远比纯粹的自然资源投入重要。因此, 从产业结构调整入手, 选择与生态环境较为协调或对环境友好的产业, 培育新的经济增长点和支柱产业, 是解脱生态恶化-贫困循环的重要切入点。

4 对策思考

综上可见, 川西生态环境建设面临的形势是严峻的, 要纳入可持续发展的轨道, 任务十分艰苦。具体地说, 川西可持续发展的条件缺乏的不是自然资源, 而是对自然资源的合理开发和深度开发; 缺乏的不是生态与环境空间, 而是会利用生态与环境空间的技术和人才; 缺乏的不是完整的产业体系, 而是与生态环境相协调的支柱产业; 缺乏的不是传统, 而是现代的观念; 缺乏的不是自然基础(尽管已受到严重破坏), 而是经济基础、社会基础。

4.1 营造开放的社会-经济-自然复合系统的耗散结构

川西的落后和生态破坏, 根本原因在于丰富的自然资源没有与外界的技术、信息、人才、市场、资金资源构成开放的体系, 不能形成负熵的有序耗散结构。因此, 当务之急是以区内丰富的资源和显著的生态功能地位, 吸引或输入区外的资金、技术、人才、信息, 形成内外互补与互相促进的有序、高效发展机制。从根本上改造川西的经济结构、社会结构、传统观念, 营造高效、和谐的社会-经济-自然复合系统, 让社会思维、发展思路、产业导向、经济结构、市场开拓、生态观念等与国际接轨。特别要突出对川西产业发展层次的提高和产业结构调整, 对资源重组和高效、集约、深度开发, 形成新的经济增长点, 提高经济实力。同时, 淘汰对生态环境破坏大的产业部门、产业模式、生产方式。

为此, 应将退耕还林还草、天然林保护、草场建

设、基础设施建设、区域脱贫、生态旅游、天然药物开发、绿色农业、生态能源、特色经济林等的开发与文化教育、科学技术、社区建设、市场开拓、商贸发展等等构成一个大系统, 统一规划, 形成系统的、分层次的、突出重点和优势又能带动区域全面发展的体系[7], 逐步培育对外开放和竞争机制, 逐步优化组合高层次、高效益产业, 逐步建立川西自身的科技体系、人才体系, 形成新的社会经济结构, 形成开放、文明的现代观念和意识文化体系。

4.2　彻底改造川西农业生态系统

川西自然生态退化、恶化最基本和直接的原因是农业生态系统的原始、粗放。当前的重要任务是调整农业产业结构: 包括改变以传统粮食生产为主体的体系, 培植与生态环境较协调、对地表扰动少、可以增加植被覆盖的天然药物植物基地, 天然果品、花卉基地, 天然工业原料植物基地、蔬菜基地、绿色植物食品基地。并深化加工, 形成新的经济增长点和支柱产业。以生态林营造代替森工采伐。加大科技投入, 提高农业单产, 建设人工草场, 提高载畜量, 改变人口承载力严重超载, 牧区严重过牧现象。

农村内部突出垂直立体农业结构, 形成高中山以草业、畜牧业为主, 低山以林业、经济林为主, 丘陵、低丘以梯田为主, 配以绿色植物篱笆种植为主; 河谷和平原以经济作物和粮食作物为主, 形成立体互为保障的体系。

突出小流域综合结构, 以小流域为退化生态系统恢复和重建的空间尺度, 优化重组农业结构, 山水林农路综合配置; 结合陡坡耕地退耕还林还草, 进行梯田改造, 营造有经济效益的绿色篱笆, 拦蓄水土。在农地结构上, 探索并逐步发展耕作业与水土保持相一致的耕作制度、耕作模式和管理模式, 形成乔、灌、草多层次的林、经、农配套栽种方式和模式, 达到提高经济效益和生态效益双重目标。

4.3　农牧区社区建设

逐步改造、改变原始聚落生态模式, 将位于穷山恶水、生态条件严酷、分散、零落的聚落, 迁移、合并形成集镇或大的村落, 进行现代文化、科技、教育和社区文明建设, 改善对外交通, 加强对外物资、信息、能源交流, 以电代柴, 改变刀耕火种、陡坡垦殖、砍柴为薪、以邻为壑的状况。同样, 变牧区的游牧为定居, 以电代粪, 利用西部大开发的有利时机, 进行川西农村社区重建, 促进经济发展、社会文明, 保证生态建设长治久安。

参考文献:

[1] 陈国阶. 关于长江上游生态建设的几点思考[J]. 科技导报, 2000, (7): 59~61.

[2] 陈国阶. 杨定国, 等. 渝鄂湘黔接壤贫困山区综合开发与持续发展研究[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2000. 42~49.

[3] 刘燕华, 王强. 中国适宜人口分布研究　从人口的相对分布看各省区可持续性[J]. 中国人口、资源与环境, 2001, **11**(1): 34~37.

[4] 刘恩兰. 川西之高山聚落[J]. 地理学报, 1948, **15**(1): 27~29.

[5] 杨利普, 黄秉成, 施雅凤, 毛汉礼. 岷江峡谷之土地利用[J]. 地理学报, 1946, **13**(1): 30~34.

[6] 张文忠, 樊杰, 杨晓光. 三峡库区搬迁企业空间联系与企业发展模式[J]. 地理科学, 2001, **21**(6): 505~510.

[7] 程国栋, 李锐, 张志强. 西部地区生态环境建设的若干问题与政策建议[J]. 地理科学, 2000, **20**(6): 503~510.

A Social and economic analysis of ecological deterioration in the Western China

A case study of West Sichuan

CHEN Guo-jie

(Chengdu Institute of Mountain Hazards and Environment, the Chinese Academy of Sciences, Chengdu, Sichuan 610066)

Abstract: The decision of taking ecological construction as one of important contents and goals in the Western development indicates a great prograss of construction thought in China history. Its signification is not only to give the ecological construction an outstanding strategical position in Western development, but also to emphasize the integration of ecological construction and economic construction. Ecological deterioration in Western China is causative of profound so-

cial and economic origin. The author in the paper wants to expound the homology of ecological deterioration and regional poverty, and their alleviation of integration by taking West Sichuan as an example. West Sichuan, which is a part of Qinghai-Xizang(Tibet) Plateau, provides an important ecological defence for the upper reaches of the Changjiang (Yangtze) River. At present, West Sichuan is suffering from ecological deterioration and ecological function weakening. Regional poverty and ecological degradation form a vicious circle. It is also facing a new contradiction and challenges between the demand of ecological construction and the hope of rapid economic development. The main causes of ecological degradation in West Sichuan include low economic development as a result of over-loaded carrying capacity of population; backward mode of production and backward life style in rural area, for instance, using plant and animal manure as fuel, deforestation, cultivated steep land and natural grazing, result in vegetation destruction, grass degradation and soil erosion.

We should recognize the facts that obvious resource superiority in West Sichuan did not lead to alleviate its poverty, but to cause serious ecological and environmental degradation because of primitive exploitation for lack of advanced technology. There low density of population did not avoid the tragedy of overload carrying capacity either. We should re-assess and re-fixed the position of regional superiorities of resource and, low density of population and the choice of resource exploitation and pillar industries in West Sichuan must be thought of using advanced technology, getting high benelits and compatible with environment. For implementing ecological construction and the strategy of sustainable development, it is necessary to build an open dissipative structure of social, economic and natural complex system and to found an order structure and mechanism for social and economic development harmonizing with ecological construction. Meantime they should reform profoundly their agro-ecosystem and create or develop new agricultural structures, new modes of production, new planting patterns and manage patterns, re-build rural structure and inhabitant patterns. All efforts are to exclude social foundation of slash-and-burn cultivation, steep land cultivation and nomadic life.

Key words: West Sichuan; ecological deterioration; agricultural structure; ecological construction; social-economic-natural complex system