

长江上游地区可持续发展的战略构想

Strategic Planning of Sustainable Development in the Upper Reaches of the Yangtse River

王传胜

(中国科学院南京地理与湖泊研究所 南京 210008)

温 军

(中国科学院自然资源综合考察委员会 北京 100101)

20 世纪下半叶以全球气候变化为主因、生态恶化为副因的频繁水旱灾害及近在眼前的 1998 年长江大洪水足以警示人们,要保持长江产业带经济效益的长久不衰,保护长江上游地区的生态环境,遏制其恶化趋势的加剧,已刻不容缓、迫在眉睫。长江上游地区虽然有着和其它江河上游相似的生态保护与经济发展之间的相互矛盾,但因其农业文明历史久远和人口规模迅速膨胀,致使本区面临的矛盾更加尖锐化。为了避免长江——这条中华民族的母亲河免遭像其它古代农业文明河流走向衰落的历史悲剧重演,加快推进长江产业带的建设进程,尽快实施长江上游地区的可持续发展战略,已成为摆在中华民族面前的首要任务。然而,近几年由于受国家宏观区域经济发展布局的影响,使得我国东西部区域差距不断扩大。这一发展特点在长江流域表现得尤为显著。尽管长江产业带已成为国家建设和投资的重点地区之一,但中下游与上游的差距仍在逐步拉大,上游落后的社会经济面貌与快速增长的人口,已成为其生态环境恶化与经济发展这一矛盾尖锐化的主要动因。长此以往,整个长江流域经济健康、稳定、长久的发展就会失去根本保证,长江产业带建设也只能是遥远的美好幻想。

一、长江上游地区可持续发展的主要问题与制约因素

1. 资源富集,但开发程度低而有序;应从可持续发展的战略高度综合考虑其未来开发

宜昌以上的长江流域,地跨西藏、青海、四川、重庆、云南、贵州、甘肃等省、市、自治区,包括上游干流金沙江及其支流雅砻江、岷江、大渡河、沱江、嘉陵江、乌江、赤水河等流水系。干流长约4 500 km,控制流域面积约 100 万 km²,占全流域的 56%。

广阔的面积、多山的地形和湿润的气候,使其物产丰富、资源富集,较重要的有矿产资源、水能资源和森林资源。如,四川的天然气、煤、钒、钛、铁、白垩、硫铁矿、熔炼水晶、光学萤石、岩盐、碘、溴、磷,贵州的汞、铝土,西藏的铬、刚玉、工艺水晶,云南的锡、铅、铜、锌、磷等矿藏,储量丰富,居全国前列;水能资源仅四川省(含重庆市)就占全国的 22.1%,主要集中在金沙江、雅砻江、大渡河等水系,理论蕴藏量 1.5 亿 kw,可开发水能资源 9 167 万 kw,占全国的 24.1%,贵州乌江、沅江流域也有 8 处可建大电站的优良坝址;川、云、贵、藏森林面积约2 590万公顷,占全国森林总面积的 21%,林木蓄积量 37 亿 m³,占全国总蓄积量的 42%,森林面积虽略低于东北林区,但林种之丰、林型结构的复杂程度远远超过东北林区。^{[1][2]}此外草场资源也较丰富,青、藏、川有优质的高原、山地草场,是我国五大天然草场之一。

虽然丰富多彩的自然资源为本区经济的多样化发展奠定了基础,但目前本区资源开发利用程度仍然较低。以水能开发为例,据调查统计,目前开发利用程度较高的四川盆地水能开发利用率也仅有 6%^[3]。在川渝盆地境内水能资源较富集的金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、嘉陵江等流域,目前已建和在建的主要水电站有:龚嘴(装机 70 万 kw)、映秀湾(装机 13.5 万 kw)、铜街子(装机 60 万 kw)、宝珠寺(装机 70 万 kw)、二滩(装机 330 万 kw)等,合计装机容量 543.5 万 kw,仅占上述诸流域可装机容量的 5.69%(表 1)。全国宏观区域布局的投资方向是形成这一发展态势的主要原因之一,另一个重要原因是本区闭塞的地理位置、落后的交通,使其投资环境相对较差,给开发利用造成了一定难度。比如森林资源在本区多分布于交通不便的大山及河流上游,采伐率及更新率均较低。因此,除水能、铁矿、煤炭及一些目前具有全国意义的重点资

源开发程度较高外, 其余大部分资源还尚待开发。至于地处最上游的藏东与青南地区则更是一块未开发的处女地, 更须从可持续发展的战略高度综合考虑其未来的开发。

表 1 长江上游主要支流水能资源开发现状

流域	理论蕴藏量 (万 kw)	可装机容量 (万 kw)	已建、在建电站		
			主要电站名称	装机容量 (万 kw)	占流域总装机比重(%)
金沙江	3 010	4 123		0	0. 00
雅砻江	3 344	2 259	二滩	330	14. 61
大渡河	3 526	2 283	龚嘴、铜街子	130	5. 9
岷江干流	1 332	390	映秀湾	14	3. 59
嘉陵江	1 051	502	玉珠寺	70	13. 94
合计	12 263	9 557		544	5. 69

注: 根据参考资料[1] 整理; 表中金沙江的“理论蕴藏量”数值仅限于四川境内的。

2. 脆弱且趋于恶化的生态环境与快速增长的人口矛盾日益加剧

长江上游地区日趋加剧的人口压力, 使生态环境恶化的速度不断加快, 其中尤以水土流失最为严重。云贵川三省长江流域部分仅 1996 年水土流失面积, 就占整个长江流域面积的 58. 2%; 川云贵陕甘流域部分, 水土流失面积占整个长江流域面积的比重则更高达 67. 8%。四川省(含重庆市时)是我国人口第一大省, 建国以来人口的高速增长, 使人地矛盾日益尖锐, 加之农业发展导向曾一度失误, 森林植被遭到大规模破坏, 水土流失面积迅速扩大, 仅从 1975 ~ 1986 年的 11 年间, 水土流失面积就扩大了 3. 1 倍, 水土流失面积已达 45%, 使其很快成为长江上游水土流失最严重的区域之一。乌江流域也是如此, 以位于乌江中游的贵州息烽县为例, 水土流失面积占总面积的 23. 2%。侵蚀模数为 3 491t/km² · a, 其中耕地流失面积占耕地总量的 67%, 是长江流域水土流失最严重的县之一。上游干流区域及岷江水土流失面积也达 40% 以上, 嘉陵江流域更高达 57. 8%。加之本区降雨多以暴雨形式出现, 且波及面广, 除金沙江中上段、雅砻江、岷江上游基本无暴雨外, 其它地区均是暴雨多发区, 集中分布地区主要位于四川盆地西部与川东的大巴山地, 故岷江、嘉陵江及宜昌—重庆之间的区域, 经常大面积出现暴雨, 雨水汇集注入江河, 更增加和提高了川江洪水的流量、水位, 成为长江中下游 7 ~ 8 月主汛期洪水的主要组成部分, 使近几年来长江流域的洪涝灾害破坏程度日益加剧。^{[2][7]}

然而令人担忧的是, 本区人口至今仍然保持着较高的增长势头。根据对川、渝、滇、黔、青、藏等省

市区 1979 ~ 1994 年人口的年平均增长率及 1996 年的人口自然增长率、少龄人口(14 岁及其以下人口) 比重的统计分析表明(表 2), 上游地段除川渝地区外, 其它各省区 3 项指标均高于全国平均水平, 且位次排序大多排在全国前 10 位, 这反映出上游地区除川渝地区外, 人口发展的过去、现状和未来均呈快速增长的趋势, 这不能不引起我们的高度重视。由于人口年龄构成年轻, 使得本区劳动力负担系数较高, 1996 年除川渝地区低于全国平均水平外, 云、贵、青、藏均高于全国平均水平 2. 8 ~ 13. 9 个百分点, 西藏自治区最高, 名列全国第二位。造成上游地区水土流失加快的另一个主要原因是人类的经济活动。根据有关学者对金沙江流域环境演变的研究^[10], 80 年代后由于基本建设规模迅猛扩大, 筑路、建厂、修水库、开渠、采矿等人类活动对环境影响不断加剧, 特别是村民自发地在陡坡开荒、滥砍过伐树林、乱采矿藏资源等影响危害更大, 不仅使大片水源涵养林和植被遭到破坏, 而且还减弱了流域的抗灾能力, 加之环境管理和保护措施未能及时跟上, 使其一遇暴雨, 便造成严重的水土流失, 致使长江上游地区面临着前所未有的生态环境问题。

表 2 长江上游主要省区人口增长及在全国的位次

地区	1979 ~ 1994 年平均增长		1996 年自然增长		1996 年少龄人口	
	增长率(%)	位次	增长率(%)	位次	比重(%)	位次
全国	1. 38		10. 42	25. 86		
川渝	0. 91	26	9. 33	15	23. 66	22
贵州	1. 59	10	4. 36	3	28. 84	7
云南	1. 53	12	12. 93	6	28. 75	9
西藏	1. 74	6	16. 20	1	32. 70	1
青海	1. 65	7	14. 69	2	28. 80	8

注: 根据参考资料[8]、[9] 整理。

3. 滞后的区域经济, 使长江上游地区的可持续发展问题更为严峻

长江上游地区经济滞后的原因及特点, 主要表现在以下几个方面: (1) 经济总量的区内差异性和人均经济总量在全国的落后性并存。四川、重庆是西部地区重要的工农业基地, 集中了长江上游 6 省市区一半以上经济总量, 1996 年国内生产总值、农林牧渔业产值、粮食产量、工业产值、货运量、货物周转量、商品零售额、财政收入等经济指标分别占 6 省市区的 61%、62%、65%、67%、60%、54%、67% 和 52%, 表现出较大的区内差异性。但由于川渝地区的人口总量大, 使其主要经济指标的人均占有量在全国仍处在落后的地位。如人均 GDP 不仅低于全国平均水平, 而且也低于同流域的中下游各省市, 其余指标也有类似特征。和区内其它省区相比,

则表现出落后的均质性特征。区内差异性的第二个特征是城乡差异。1996 年城镇居民人均收入除青海省外,均接近或略高于全国平均水平,但农村居民人均收入却与全国平均水平有较大差距,这从另一个侧面反映出其农村面积广大而又贫困的特征(表 3)。(2) 产业结构水平低。无论与全国还是和中下游地区的平均水平相比,上游各地目前的三次产业结构水平均较低。第一产业从业人员占就业总人口的 60% 以上,云、贵、藏更高达 70% 以上,产业发展处于结构演进的初级阶段。此外,虽矿产资源丰富,但产业结构和资源结合并不紧密,据调查^[2],作为全国性矿产资源的富集区以及矿产品生产基地的四川、重庆地区,矿产资源采掘业却依然薄弱。尽管各类采掘业的产值比重已达 17%,然而其中近一半来自非金属矿采选业,而黑色金属、有色金属矿采选业的产值比重仅为 0.34%,与其矿产资源基础地位极不相称。(3) 交通落后。受地形的影响,交通线网密度低,通过能力小、等级差,这与经济发展的要求相去甚远。如宝成铁路南段运输能力利用率已高达 129%,长期处于超负荷状态^[3]。四川盆地每年约有 400~500 万吨物资出运困难,长途旅客列车大部分时间硬座超员 50% 以上;四级公路、等外公路里程占公路总里程的 80% 左右;内河航道窄、比降大、险滩多,港口码头设施简陋、装卸效率低、集疏运不畅、中转环节多,从而使交通运输已成为阻碍本区经济发展的首要因素之一。因此,滞后的区域经济,使其可持续发展面临严峻挑战。

表 3 长江上游主要经济指标与全国及长江中下游的比较(1996 年)

地区	人均 GDP (元)	城镇居 民人均 年收入 (元)	农村居 民人均 年收入 (元)	三次产业 就业结构 (%)	单位面 积铁路 长度 (m/km ²)	单位面 积公路 长度 (m/km ²)
全国	5 634	4 845	1 926	50.1:23.5:26.0	5.9	123.5
下游	7 337	5 651	2 351	46.8:27.2:26.0	11.4	264.2
中游	4 584	4 665	1 825	55.7:18.8:25.5	10.8	274.9
川渝	3 763	4 485	1 453	62.3:16.1:21.6	5.1	178.3
贵州	2 093	4 226	1 277	73.0:9.9:17.1	8.4	192.4
云南	3 715	4 999	1 229	75.3:9.9:14.8	4.0	178.4
西藏	2 732	6 567	1 353	76.2:4.8:19.0	0	18.7
青海	3 748	3 834	1 174	60.5:17.4:22.1	1.5	24.1

注:根据参考资料[8]整理

4. 劳动力文化素质和科技教育水平低,严重制约区域经济的发展和对外信息的交流
长江上游地区劳动力文化素质和科技教育水平低,1996 年川渝、贵、云、藏、青等省市自治区从业人员中,不识字的人口分别占 14.7%、28.7%、25.0%、

60.4% 和 41.6%,远高于全国平均 13%、中游地区 10.6% 和下游地区 12.3% 的水平;大专以上学历文化程度人口比重分别为 2.0%、2.4%、2.0%、0.5%、2.9%,而全国平均水平为 2.8%,中、下游地区分别为 2.6% 和 2.9%。全部人口的文化素质也不高,每万人中的专业技术人员数与在校大学和中专生数均低于全国平均水平和中下游地区,文盲率却高于二者,其中藏、青、贵、云 4 省区文盲率在全国均位于前列。四川省劳动力资源丰富,是我国主要的劳动力资源输出省份之一,但劳动力文化水平较低,严重妨碍了地区经济的发展和对外信息交流,使区域可持续发展面临更多限制因素。

二、长江上游地区可持续发展的战略构想

1. 实施长江全流域整体开发战略,逐步实现上、中、下游地区的优势互补

从长江流域的整体利益出发制定上游地区的开发战略,是确保本区乃至全流域可持续发展的基本指导思想,这一点早已被发达国家流域开发的经验所证明。在加强上中下游横向联合,构建共同市场,进行物资、资金、人才、信息交流的同时,要制订有利于上游开发的相关政策。根据本区特征,在国家给予一定扶持的前提下,通过股份制和股份合作制吸引下游资金,鼓励资源导向型产业的发展,并逐步实现上中下游的优势互补,是加快上游区域可持续发展的有效途径之一。通过有序的水电开发、重点矿产采掘和生态环境建设等多种途径,以实现上游地区经济的启动和持续稳定的发展。

2. 保护生态环境、缓解生态压力,是本区乃至长江流域持续发展的关键

应坚决控制非宜耕荒地的开垦,迅速恢复“三荒”绿化,提高植被覆盖面积,积极建设营造长江上游防护林工程。近年来,四川盆地在退耕还林还草方面,已取得了很大成效,但同时对于已有林地的保护监控却不严,导致滥砍滥伐现象有所回升,其原因是有法不依、执法不严。因此,要提高执法力度,以资源、环境、生态等各项法律法规为依据,尽快完善自然资源的有偿使用,杜绝非法采矿,防止分散布局对生态环境带来的人为破坏,建立起资源更新和生态恢复的经济补偿机制,促进资源、生态的保护与合理利用。

3. 控制人口、引进人才、普及教育,是促进本区可持续发展的根本方针

尽管四川、重庆等省市自治区在实施计划生育、控制人口方面,已经取得可喜成果。但上游其它少数民族聚居省区人口的过快增长,仍然对脆弱的生态环境形成巨大压力。因此,应继续坚持计划生育和

优生优育, 发展基础教育和职业培训, 普及科学技术知识和市场经济的基本知识, 增强科技意识、商品意识和竞争意识, 并重视引进高科技人才, 建立起优惠的人才引进机制, 逐步实现控制人口数量和提高人口素质的双重目标。

4. 加快水能资源的开发力度, 为上游地区经济的全面启动奠定坚实基础

以三峡建设为契机, 以经济基础较好, 资源富集, 发电潜力巨大, 综合效益显著的流域段作为国家级的水电枢纽, 如金沙江、雅砻江、大渡河诸流域。地方也应积极投资兴建一些距负荷中心较近、建设周期短的中小型电站, 逐步建成地方水能体系, 以补充大电网的不足。从生态角度讲, 上游水电站的建成, 将有利于阻截长江泥沙的下移和三峡水利枢纽的正常运行。

5. 提高农业产出水平、强化基础设施建设, 是加速经济发展的根本保障

在保持耕地面积总量平衡的基础上, 加强农业基本建设和中低产田的改造, 加快农业由粗放型向集约型经营的转变, 保证粮食等农产品的稳定增长与供应, 加速调整农林牧渔业结构, 提高林牧业比重, 大力发展生态农业。与此同时, 注重交通运输建设, 以长江航道和未来沿江铁路为主动脉, 以扩大四川盆地的运输进出能力和建设区内干线为重点, 逐步形成以铁路、高等级公路和川江为主骨架, 包括各种运输方式的综合运输体系, 以切实增强区域经济的发展活力。

6. 提高认识、开拓思路, 把中心城市作为推动产业结构高级化的立足点

依托重庆、成都等中心城市的极化效应, 充分发挥其经济、技术、人才优势, 加快发展高新技术产业和高层次第三产业, 推动产业结构的高级化。利用中心城市大企业、大集团的优势, 带动区内相关行业的资产重组, 并以此作为发展基点, 积极建设宝成一成昆铁路沿线和成渝铁路、成渝高速公路沿线的经济发展极轴, 使其逐步向四周扩散, 从而实现长江上游地区社会经济的全面可持续发展。

参考文献

[1] 中国自然资源编撰委员会编著. 中国自然资源丛书 (四川、贵州、云南卷). 北京: 中国环境科学出版社, 1995

[2] 虞孝感主编. 长江产业带的建设与发展研究(“八五”国家重点科技公关专题). 北京: 科学出版社, 1997

[3] 吴传钧主编. 中国人文地理丛书: 中国经济地理. 北京: 科学出版社, 1998

[4] 朱鸿飞. 长江流域发展战略新探. 中国经济时报, 1995

[5] 胡鞍钢, 陆中臣等. 中国自然灾害与经济发展. 武汉: 湖北科技出版社, 1997

[6] 谢标等. 贵州省岩溶地区生态环境脆弱性及人为活动的影响——以息烽县为例. 水土保持通讯, 1998 (4)

[7] 长江年鉴编纂委员会. 长江年鉴. 武汉: 1997

[8] 国家统计局. 中国统计年鉴(1997). 北京: 中国统计出版社, 1997

[9] 中国统计事物所编. 中国国情报告(1978~1996). 北京: 中国计划出版社, 1997

[10] 邓贤贵等. 金沙江泥沙输移特性及人类活动影响分析. 泥沙研究, 1997(4) (责任编辑 王宏章)

科技动态

美国试用胶状燃料于火箭飞行

据英《新科学家》1999年1月23日报道: 1999年初, 美国军队发射了一枚装有浆糊状的胶体燃料的火箭。这种燃料有助于火箭的控制, 使它实现远距离飞行, 甚至可以沿飞行轨道同时攻击几个目标。

大家知道, 火箭飞行得越快, 单位时间需要燃烧的燃料就越多, 从而增加火箭的起飞重量。因此理想的高效火箭是在它飞行的大部分过程中, 可以用较慢的速度飞行, 而在接近目标时加快速度。

但用现有的固体燃料却无法实现这一点, 因固体燃料

火箭一旦点火, 它就难以改变速度。为了克服这一缺点, 就出现了液体燃料火箭, 因为用液体燃料, 火箭很容易改变速度, 只要泵入发动机的燃料减少, 它的速度就会降低。然而液体燃料不安全, 如果在空间遇到一块碎片击穿液体燃料箱, 就会引起泄漏, 存在极大的爆炸危险。

用胶状燃料则可以提供安全性, 它像浆糊一样, 可以用不同的速度泵入发动机, 按需要改变飞行速度。不久的将来, 新的胶状燃料可能大量地用于航天空间飞行。(刘先曙)

(上接第64页)

图3为山东招远界河金矿采空区和残留矿体的地震CT波速图像。观测是利用地表和地下水平巷道进行的。图像中波速小于2000m/s的区域是采空区和回填区。残留矿体为断裂蚀变岩型, 其波

速界于3000~4000m/s之间。剖面下部为围岩—花岗岩, 波速为4500~6000m/s之间。该工作为矿山资源的有效利用和安全生产提供了科学依据。

(责任编辑 肖庆山)