

区域经济发展中水资源问题研究

余艳艳

(中南财经政法大学信息学院,湖北 武汉 430064)

[摘要] 以湖北省为例,针对区域内水资源利用中的问题,分析区域经济的产业结构和发展模式,以及经济发展对水资源的危害,并根据区域不同特点,提出调整区域内的产业结构和经济发展模式,转变区域内工农业发展模式,使产业结构从工业、农业逐步向服务业发展,以减少水资源的使用和污染。

[关键词] 区域经济;水资源;产业结构;经济增长;可持续发展

[中图分类号] F4 [文献标识码] A [文章编号] 1003-9511(2004)03-0010-02

1 区域内水资源现状

湖北省地跨长江和汉江两大水系,位于我国中部,水力资源曾居全国第4位。省内中小河流、湖泊众多,素称“千湖之省”。但近年来湖北省却面临着水资源危机。

1.1 缺水严重

湖北省多年平均降水量 1 166 mm,但分布不均。从地域分布看,鄂西北多年平均降水量为 800 mm,而鄂东南、鄂西南可达 1 400 mm。20 世纪 60 年代以来,这种差距进一步加大。据估算,湖北省地表水和地下水资源总量年均均为 981.3 亿 m^3 ,人均占有水资源量只有 2 053 m^3 ,为全国平均数的 75%。长江、汉江过境客水年平均量多达 6 338 亿 m^3 ,但它们多以洪水形式出现。按全省水资源供需平衡计算:中等干旱年,湖北省缺水 67 亿 m^3 ,其中农业缺水 33 亿 m^3 ;特殊干旱年,湖北省缺水 89 亿 m^3 ,其中农业缺水 51 亿 m^3 。目前,湖北省已有缺水城市 46 个,其中属于资源型缺水的 25 个,污染型缺水的 14 个,工程型缺水的 7 个。

1.2 水资源污染严重

2002 年湖北省废污水排放量 39.2 亿 t,其中工业废水占 70.5%,生活污水占 29.5%;对全省 6 843 km 河流进行水质评价,Ⅰ类水质河段占 5.2%,Ⅱ类水质河段占 34.8%,Ⅲ类水质河段占 43.2%,超标(超Ⅲ类)水质河段占 16.8%。大中型水库水质良好,一般为Ⅱ类。

湖北省境内长江、汉江干流水质总体良好,可达

到地面水Ⅱ、Ⅲ类水质标准。但大多支流水体污染严重,沿江城市江段部分断面水质污染超过国家规定标准,沿岸污染严重。如长江宜昌段的南津关断面、荆州五七码头、武汉杨泗港、黄石西塞山和风波港等断面,汉江的襄樊、钟祥个别断面的个别项目有超标现象,天门以下至武汉河口段水质在枯水期多有超标现象。汉江干流中下游水质主要表现为有机污染和富营养化趋势,其主要污染物是总磷、氨氮、高锰酸盐指数和 BOD_5 。

1.3 水土流失严重

由于湖北省地处亚热带季风气候区,降水量大,并且暴雨较多。在辽阔的山区,植被遭到破坏,山坡土壤裸露。每逢暴雨等恶劣天气,往往造成崩塌、滑坡或泥石流灾害,使土壤养分严重流失、肥力下降,农业生产条件恶化;江河湖库淤塞,阻碍通航,使水利设施寿命缩短;同时还存在污染水体,使水质下降等生态环境问题。

2 区域现存经济发展模式对水资源的影响

湖北省现存经济发展模式是水资源的不可持续的经济发展模式。这种模式会对资源与环境造成巨大压力,伴随而来的是发展的负效应,如环境污染,资源枯竭等。

湖北省经济近十几年来一直保持着高速发展的势头,但经济规模的扩大也增加了水资源的消耗和水资源污染。全省目前的水资源 60% 以上用于农业发展,随着工业化和城市化的进程,工业用水和生活用水也相应增加,形成农业、工业和服务业竞争用

水的局面。农业、工业占总用水量 85% 以上,以下从农业、工业的发展来分析其对水资源的影响。

2.1 区域内农业的发展及其对水资源的影响

湖北省是农业大省,农业人口为 4 284.95 万人,占总人口数的 71.72%。2001 年,农业产值占 GDP 的 14.8%,农民家庭人均收入 2 352.16 元,农民家庭的恩格尔系数为 0.364。湖北省 2001 年农业用水 136.0574 亿 m^3 ,占总用水量的 60.92%。农业有效灌溉面积 202.792 万 hm^2 ,占总耕地面积的 62.54%,农田灌溉平均用水量 8 745 m^3/hm^2 。

(1) 农业用水利用率低。湖北省农业用水所占比例最大。但由于经济杠杆没有发挥作用,导致节水措施、节水技术不被重视。由于降水分布不均,鄂东南、鄂西南水资源丰富,但利用率低,造成水资源严重浪费,而鄂西北地区水资源缺乏,难以满足当地农业灌溉用水的需要,而且灌区节水措施和设施不能满足节水灌溉的需要。^[1]

(2) 化肥、农药的大量使用,造成严重的水污染。2001 年湖北省总耕地面积 324.285 万 hm^2 ,化肥使用量 245.27 万 t,农药使用量 10.97 万 t,高于我国平均水平。据分析,化肥、农药进入水体的比例在 3% 左右,即每年约有 3 000 t 化肥和 60 t 农药进入水体,造成河流和水库水体污染。

(3) 毁林开荒、围湖造田,造成严重的水土流失。长期以来,由于大力推进毁林开荒、围湖造田使生态平衡遭到严重破坏,水土流失严重,使水库产生淤积,主要发生在鄂东北、鄂东南等地区。围湖造田,除了影响水产业发展外,还缩小调蓄水量 30 多亿 m^3 ,从而增加了洪涝灾害。

2.2 区域内工业的发展及其对水资源的影响

工业是湖北省经济发展的重要支柱,从 1991 ~ 2001 年,工业产值不断增加,1991 工业产值占 GDP 的 38.22%,2001 年增加到 44.32%。从 20 世纪 60 年代以来,湖北省已逐步建立起以武汉市、黄石市为中心,以钢铁、有色金属、机械、建材、煤炭、轻纺工业为主体的鄂东工业带;以十堰市、襄樊市为中心,以汽车制造、电子、轻纺工业为主体的鄂西北工业带;以宜昌市、沙市市、荆门市为中心,以电力、石油、化工、轻纺工业为主体的鄂中、鄂西南工业带。其中汽车产业、机电产业、冶金产业、化工产业、轻纺产业、建材和建筑产业是湖北省工业的六大经济支柱。

湖北省发展的上述产业如冶金、化工、纺织、石油等耗水量大,同时对水资源污染严重。2001 年湖北省工业用水 75.27 亿 m^3 ,占总用水量 27.02%。工业废水排放量为 97 714 万 t,工业废水排放达标率为 80.58% 低于全国工业废水排放达标率(87.30%)。

从省内各大城市来看,工业废水排放率为 87.12%,与全国工业废水排放达标率持平。其中黄石市、宜昌市、荆门市、黄冈市、咸宁市、随州市工业废水排放率较低,主要与当地的工业集中在高污染产业生产有关。此外,一些小城镇在发展工业时忽视环境的影响,只注重经济效益,主要从事化肥、农药、造纸以及一些轻纺工业,造成水资源的污染。

3 区域经济可持续发展的主要对策

湖北省要实现经济的可持续发展,必须从根本上改变水资源短缺现状,除了大力兴建水利设施外,更重要的是在有利于经济发展的基础上,在区域内对产业结构和经济发展模式进行调整,转变区域内工农业发展模式,并使区域内产业结构从工业、农业逐步向服务业发展,以减少水资源的使用和污染;^[2]减轻经济发展对环境的压力。

3.1 区域内农业发展模式的转变

农业的可持续发展取决于水资源的可持续发展,必须以发展生态农业、节水农业为目标,调整区域的种植结构和农业产业政策,促进区域农业的全面发展。^[3]

(1) 实施节水高效的农业用水战略,把提高水的利用效率作为节水高效农业的核心。在湖北省内要建设节水高效农业,把发挥单位水量效益作为核心,使水利工程措施和农业技术措施相结合,最大限度地利用水资源,提高水的利用率。① 充分利用当地水资源,包括充分利用降水、回收回归水和处理利用劣质水。② 节水灌溉建设的重点应放在鄂东北、鄂西北,并最大限度地利用地表水和地下水,防止灌区的次生盐碱化。③ 节水灌溉技术应以改进地面灌溉为主,有计划地发展喷灌和滴灌。④ 重视农业节水技术。通过节水农业措施,减少土壤蒸发量和作物蒸腾量,才是真正地节约水资源量。节水农业措施包括节水的轮作制度、节水灌溉制度与管理制度的、抗旱高产优质品种、耕作栽培、培肥施肥和化控技术等。

(2) 做好水土保持工作。在水土流失较严重的鄂东北、鄂东南等地区必须实行退耕还林,退耕还草,封山育林,涵养水源政策,扩大中上游流域植被,做好水土保持工作。同时修建好山区塘坝,梯级拦蓄,做到水不下山,土不下山。同时栽植经济果林,一方面保持水土,另一方面可以绿化荒山,提高经济效益和生态建设效益。

(3) 改变农业传统的种植结构和生产方式,大力发展绿色农业,减少化肥、农药的使用量,减少氮、磷及有机农药对河流及水库的污染。(下转第 44 页)

4.3.4 经济效果可行性分析

(1) 年净效益

$$578 - 262.57 = 315.43 \text{ (万元)}$$

每立方米水净效益

$$315.43 \div 548 = 0.57 \text{ (元/m}^3\text{)}$$

(2) 总净效益

$$315.43 \times (P/A, 12\%, 50) =$$

$$315.43 \times 8.244 = 2600.4 \text{ 万元}$$

(3) 内部收益率 IRR

该工程投资在建设期初一次性投入,在计算期内各年有等额的净收益 R , 则 IRR 的计算可按下述步骤进行。^[2]

① 计算年金现值系数 $(P/A, i, n) = \text{初期投资 } K / \text{年净收益 } R$

② 在 n 已知的条件下,查年金现值系数表,找出与上述年金现值系数相当临近的两个数 $(P/A, i_1, n)$ 和 $(P/A, i_2, n)$, 以及对应的 i_1 和 i_2 。

③ 用插值法计算 IRR

$$IRR = i_1 + \frac{K/R - (P/A, i_1, n)}{(P/A, i_2, n) - (P/A, i_1, n)} \times (i_2 - i_1)$$

算得 $IRR = 19\%$, 大于社会折现率 12% 。

④ 动态投资回收期 P'_t 。

$P'_t = \text{累计净现金流量现值开始出现正值的年份} - 1 + (\text{上一年累计净现金流量现值的绝对值} / \text{当年净现金流量现值})$

算得 $P'_t = 6.8 \text{ a.}$

由以上经济评价指标可以看出经济内部收益率大于社会折现率 12% , 项目可行。

5 结 语

由以上分析可知,兴建杨家横水库城市供水工程,水量充足,水质优良,设计合理,经济效益显著。工程建成后,既能缓解莱芜城区供需水矛盾,提高杨家横水库的效益,也有利于彻底改变水库的贫困面貌,应尽早实施。

[参考文献]

- [1] 林建洪, 卞艺杰. 北京引水工程后的评价探讨[J]. 水利经济, 2003(1): 40~42.
- [2] 关庄琴, 张得水, 刘永强, 等. 白龟山水库城市供水经济效益分析[J]. 水利经济, 2003(5): 54~56.

(收稿日期: 2004-03-04 编辑: 徐广生)

(上接第 11 页)

3.2 区域内工业发展模式的转变

湖北省必须构筑节水型区域工业发展的模式: 构筑节水型和清洁生产型工业发展和生产模式, 采用“限制”在产业政策上限制高耗水、重污染的企业新建和扩建, 同时对现存此类企业严格按国家规定进行治理或关停并转, 如小造纸厂、小化肥厂、小食品厂等) 治理(对用水、排污大户进行治理改造, 包括改进生产工艺, 加大污水治理投入, 推行清洁生产制度等, 减少新鲜水使用量, 提高废水排放达标率), 扶持(根据流域特点, 在产业政策上积极扶持新兴产业发展, 包括高科技产业和信息产业等)”的发展策略, 大力发展环保产业、新兴高科技产业和信息产业, 提高工业产品的科技含量和市场竞争能力^[4] 发展节水型技术和产品, 逐步改变粗放型的增长为集约型的增长。因此, 对于省内缺水地区(如鄂西北)应限制发展耗水量大、水污染严重的产业, 如化工、制药、纺织行业, 发展低耗水的新能源和可再生能源, 积极扶持高新技术产业。对于水资源丰富的地区(如鄂东南、鄂西南等), 在维持传统工业发展的基础

上, 如机械、电力等行业, 限制重污染产业的发展, 加大水资源的治理力度, 使区域的工业结构和规模与当地水资源的丰度相匹配。同时也要注意传统工业向高新技术产业升级。

4 结 语

区域经济必须在水资源可持续利用的基础上发展, 通过产业结构优化升级, 实现经济增长由资源、能源消耗型向可持续发展型转变。

[参考文献]

- [1] 严立冬. 湖北省水资源可持续利用的战略选择[J]. 生态经济, 2003(10): 41~44.
- [2] 何晓光, 梁晓辉, 黄玖立. 水资源对经济社会发展的影响[J]. 水利科技与经济, 2003(3): 33~35.
- [3] 陈文江. 农业水资源可持续发展问题初探[J]. 水利经济, 2003(1): 14~16.
- [4] 霍有光. 水资源配置战略与调整陕西产业结构及布局[J]. 西安电子科技大学学报(社会科学版), 1999(4): 7~12.

(收稿日期: 2003-11-11 编辑: 方宇彤)