

鄂尔多斯市区域水资源与社会经济发展协调度分析

高瑞忠¹,李和平²,格日乐³,佟长福²,王冠宇³

- (1. 内蒙古农业大学水利与土木工程学院,内蒙古 呼和浩特 010018 ;
2. 中国水利水电科学研究院牧区水利科学研究所,内蒙古 呼和浩特 010010 ;
3. 内蒙古工业大学管理学院,内蒙古 呼和浩特 010051)

摘要 在统计鄂尔多斯市水资源与经济发展特征的基础上,分析该市水资源与经济协调度。结果表明 鄂尔多斯市随着经济的快速发展和人口增长,在局部地区水资源与社会经济发展协调程度相对较低,尤其体现在经济发展较快、水资源开发程度较高的东胜区、达拉特旗、准格尔旗和伊金霍洛旗。提出鄂尔多斯市区域发展规划应充分考虑水资源与区域发展的协调程度,将水资源规划纳入到该市区域发展的总体规划中,从而实现国民经济发展与水资源开发利用的整体协调。

关键词 鄂尔多斯市 水资源 社会经济 协调度 分析

中图分类号 :TV213.9 **文献标识码** :A **文章编号** :1004-6933(2012)02-0082-03

Analysis of coordination between regional water resources and socio-economic development in Erdos City

GAO Rui-zhong¹, LI He-ping², GE Ri-le³, TONG Chang-fu², WANG Guan-yu³

- (1. Water Conservancy and Civil Engineering College of Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010018, China ;
2. The Institute of Water Resources for Pastoral Area, Huhhot 010010, China ;
3. Management College of Inner Mongolia University of Technology, Huhhot 010051, China)

Abstract :Based on analysis of the characteristics of water resources and socio-economic development in Erdos City, the coordination between water resources and socio-economic development is investigated in this paper. The results show that with the rapid economic development and population increase in Erdos City, there is poor coordination between water resources and socio-economic development in some regions of Erdos City, especially in Dongsheng, Dalate, Zhungeer, and Yijinhuole, where there is quite rapid economic development and significant exploitation of water resources. It is proposed that the coordination between water resources and socio-economic development should be taken fully into account in the regional development program of Erdos City, and water resources planning should be taken into consideration in the regional development program, in order to realize coordination between national economic development and water resources exploitation.

Key words :Erdos City ; water resources ; socio-economy ; coordination ; analysis

水资源是社会经济发展的物质基础和先决条件,水资源的充分合理利用关系到社会经济的可持续发展^[1-2]。国民经济各部门的发展离不开水资源,鉴于水资源的短缺性和区域分布不均性,如何正确评价和判断各区域经济发展与水资源的协调程度,进而制定相应的区域发展战略,进行区域发展总体

规划,越发显得重要。许多学者和专家对水资源与社会经济发展的协调程度进行了分析和研究,如汪党献等^[3]在分析全国各省市(自治区、直辖市)的区域经济发展与水资源协调程度的基础上,进而进行了区域发展的水资源支撑能力研究,雷社平等^[4]以北京市为例,进行了区域产业用水系统的协调度分

析,王春泽等^[5]以沧州区域为例,进行了区域水资源与社会经济协调程度评价方法的研究,李伟红等^[6]研究了大连市水资源与社会经济发展的协调程度,李德一等^[7]进行了黑龙江省水资源与社会经济发展的协调度评价。鄂尔多斯市经济发展速度位列内蒙古各地区之首,笔者将在鄂尔多斯市的区域水资源与经济发展特征的基础上,对鄂尔多斯市各旗(区)的区域水资源与社会经济发展协调程度进行分析,实现对于鄂尔多斯市水资源现状与社会经济发展关系的总体把握,从而为鄂尔多斯市制定相应的区域发展战略和总体规划提供借鉴依据。

1 鄂尔多斯市概况

鄂尔多斯市位于内蒙古自治区西南部,与宁夏、陕西、山西三省区毗邻,同呼和浩特市、包头市共同构成内蒙古自治区黄河“金腰带”上的“金三角”。鄂尔多斯市近年来经济发展速度较快,过去在内蒙古12个盟市中曾列倒数第2位,现在已位列内蒙古各地区之首。“鄂尔多斯发展模式”得到中央的充分肯定和高度重视,已在全国宣传推广,成为改革开放30年全国18个典型地区之一。

2 鄂尔多斯市水资源与经济发展特征分析

2.1 水资源与人口

全国人均占有水资源量为2221 m³,内蒙古自治区人均占有水资源量为2178 m³,与全国平均水平基本接近,鄂尔多斯市人均占有水资源量1888 m³,略低于全国和自治区的平均水平。1993年“国际人口行动”提出的《持续水——人口和可更新水的供给前景》报告认为区域人均水资源量少于1700 m³将出现用水紧张现象,少于1000 m³将面临缺水,少于500 m³则严重缺水,按此标准,鄂尔多斯市正在趋于用水紧张的水平。

2.2 水资源与社会经济

我国东、中、西三大经济地带GDP比例为58:28:14,而水资源的构成为27:25:48。就全国经济水平来说,百元产值占有水资源量为35.7 m³,内蒙古百元产值占有水资源量为46.3 m³,略高于全国水平,而鄂尔多斯市百元产值占有水资源量仅为2.47 m³,不足全国水平的1/10,远远低于全国和自治区的平均水平。

2.3 水资源与耕地资源

我国耕地面积主要分布在北方,约为全国的65%,但其水资源总量却不到全国的20%。全国耕地水资源量为21120 m³/hm²,内蒙古自治区水资源量为6180 m³/hm²,不足全国水平的1/3,鄂尔多斯市水资源量为14562 m³/hm²,为全国水平的3/4,低于

全国平均水平而高于内蒙古自治区的平均水平。

2.4 水资源与生态环境

我国国土辽阔,降水和蒸发在不同地域变化较大,生态环境空间特征差异明显,单位面积水资源产水量严重不平衡。全国单位面积产水量平均为29.3万m³/km²,内蒙古自治区为4.3万m³/km²,约为全国水平的14%,鄂尔多斯市为3.3万m³/km²,远远低于全国平均水平,约为全国水平的1/10,略低于内蒙古自治区的平均水平。鄂尔多斯市在半干旱的北方地区,生态环境建设和保护对水资源的需求较大,而区域水资源又相对不足,对区域发展的影响是不利的。

3 水资源与社会经济发展协调程度分析

3.1 分析指标的选取

基于鄂尔多斯市水资源开发利用的实际状况,从水资源量及其开发利用、区域社会经济发展和生态环境状况等3个方面选取了6项指标,分析鄂尔多斯市及其各旗(区)水资源与社会经济发展的协调程度。由于考虑到各旗(区)人口分布的差异,选取的指标均以人均量为基础,表1给出了鄂尔多斯市水资源与社会经济发展基本状况,表2给出了鄂尔多斯市水资源与社会经济发展协调程度的分析指标。

表1 鄂尔多斯市水资源与社会经济发展基本状况

行政分区	水资源量/ 万 m ³	可供水量/ 万 m ³	GDP/ 亿元	耕地面积/ km ²	人口/ 万人	面积/ km ²
东胜区	13 618	8 388.7	290.0	72.7	39.8	2 530
达拉特旗	40 811	25 038.3	160.0	674.3	29.8	8 200
准格尔旗	41 908	8 134.8	300.0	140.7	30.0	7 539
鄂托克前旗	24 602	12 279.7	22.9	168.8	6.7	12 318
鄂托克旗	25 122	11 182.0	110.3	116.7	12.4	21 000
杭锦旗	41 331	8 672.6	29.8	404.9	10.5	18 900
乌审旗	85 127	20 809.5	70.0	258.8	9.6	11 645
伊金霍洛旗	37 846	19 172.4	200.4	170.8	16.0	5 600
鄂尔多斯市	292 261	114 932.8	1 183.4	2 007.7	154.8	87 732

注 水资源量、可供水量资料来源于内蒙古自治区鄂尔多斯市节水型社会建设规划(2009),以2007年为现状年;GDP、耕地面积、人口、面积为2007年统计数据^[10]。

表2 鄂尔多斯市水资源与社会经济发展协调程度指标

行政分区	人均水资源量/ m ³	人均供水量/ m ³	百元产值占有水资源量/m ³	人均GDP/ 万元	人均耕地面积/ km ²	水资源量/(万 m ³ ·km ⁻²)
东胜区	342.161	210.772	0.470	7.287	1.827	5.383
达拉特旗	1 369.497	840.210	2.551	5.368	22.629	4.977
准格尔旗	1 396.933	271.161	1.397	10.001	4.691	5.559
鄂托克前旗	3 671.940	1 832.796	10.751	3.416	25.187	1.997
鄂托克旗	2 025.968	901.771	2.277	8.898	9.413	1.196
杭锦旗	3 936.286	825.966	13.863	2.839	38.559	2.187
乌审旗	8 867.396	2 167.656	12.160	7.293	26.958	7.310
伊金霍洛旗	2 365.375	1 198.276	1.889	12.524	10.672	6.758
鄂尔多斯市	1 887.991	742.460	2.470	7.645	12.969	3.331

3.1.1 水资源及其利用情况指标

取人均水资源量、人均供水量和百元产值占有水资源量 3 个指标来反映水资源及其利用情况。人均水资源量可综合反映区域发展的水资源条件,为区域发展的基础性指标。百元产值占有水资源量反映了水资源对于产值的影响程度。人均供水指标从两方面反映了水资源对区域发展支撑能力的影响:①现状水资源开发利用程度对区域发展的支撑能力;②客水(过境水)的利用对区域发展的影响。人均供水量超过人均水资源量的地区,一般说存在利用客水资源现象,因而要考虑客水对区域发展的影响。如鄂尔多斯市利用黄河的客水,减小了水资源对区域发展的制约影响程度。

3.1.2 社会经济发展指标

社会经济发展指标取人均国内生产总值(GDP)、人均耕地面积两个指标。国内生产总值为区域生产力发展水平的综合性指标,人均国内生产总值(GDP)则反映区域人口的富裕程度和生活水平。人均耕地面积是区域发展的水资源支撑能力的一个重要方面,为水资源对区域农业发展与粮食生产的保障能力。人均耕地面积指标比人均灌溉面积指标更能反映水资源的稀缺对农业发展的影响。

3.1.3 生态环境指标

水是生态环境的基本要素之一,生态环境状况是区域持续发展的一个重要方面。因受资料限制,仅选取单位面积水资源量指标来反映水资源对生态环境的保障能力。

3.2 协调度计算与分析

各指标的协调度是相对于鄂尔多斯市的平均水平而设定,其计算公式为^[3,7]:

$$C_{I_j} = W_{PC_{R_j}} / O_{PC_{R_j}} \tag{1}$$

其中: $W_{PC_{R_j}} = W_{PC_j} / W_{PC}$

$O_{PC_{R_j}} = O_{PC_j} / O_{PC}$

式中: C_{I_j} 为协调度指标; $W_{PC_{R_j}}$ 为各地区人均水资源相对数; $O_{PC_{R_j}}$ 为各地区其他指标相对数; W_{PC_j} 为各地区人均水资源量; W_{PC} 为鄂尔多斯市人均水资源量; O_{PC_j} 为各地区其他指标人均量; O_{PC} 为鄂尔多斯市其他指标人均量。

如果协调度越大,表示区域水资源对社会经济发展的支撑能力越强;反之,协调度越小则表示区域水资源对社会经济发展的支撑能力越弱。协调度大于 1,则表明该区域水资源对其发展支撑能力大于鄂尔多斯市平均水平,协调度小于 1,则不足鄂尔多斯市平均水平。表 3 给出了鄂尔多斯市水资源与社

会经济发展各分项协调度计算结果。

表 3 鄂尔多斯市水资源与社会经济发展协调度

行政分区	人均 供水 量	百元产值 占有水资 源量	人均 GDP	人均耕 地面积	单位 面积水 资源量	综合 协调度
东胜区	0.638	0.953	0.190	1.287	0.112	0.442
达拉特旗	0.641	0.702	1.033	0.416	0.486	0.696
准格尔旗	2.026	1.308	0.566	2.046	0.443	1.043
鄂托克前旗	0.788	0.447	4.353	1.001	3.244	2.582
鄂托克旗	0.884	1.164	0.922	1.478	2.988	1.614
杭锦旗	1.874	0.371	5.613	0.701	3.176	3.119
乌审旗	1.609	0.954	4.924	2.260	2.140	2.762
伊金霍洛旗	0.776	1.638	0.765	1.523	0.618	0.886

从表 3 计算结果可以看出,鄂尔多斯市约有一半以上的地区发展与水资源的协调度小于 1,其中,有东胜区、达拉特旗、鄂托克前旗、鄂托克旗和伊金霍洛旗 5 个地区的水资源与人均供水量不协调,其中东胜区的不协调性最为显著;东胜区、达拉特旗、鄂托克前旗、杭锦旗和乌审旗 5 个地区的水资源与经济产值不协调,其中杭锦旗的不协调性最为显著,这与杭锦旗经济发展的相对滞后性相关;东胜区、准格尔旗、鄂托克旗、伊金霍洛旗 4 个地区的水资源与人均国内生产总值不协调,其中东胜区的不协调性最为最显著,这与东胜区的快速经济发展直接相关;只有达拉特旗和杭锦旗的水资源与耕地面积不协调;东胜区、达拉特旗、准格尔旗和伊金霍洛旗的水资源与单位面积水资源量不协调,单位面积产水量相对不足,这与它们的地理位置相关,基本都位于鄂尔多斯市的东北地区。

由于区域经济发展与水资源的关系是上述各类指标的综合反映,因而需加权计算这些分项指标的综合协调度。权重分配基于两方面考虑:①各指标对区域未来发展的影响程度;②发展指标对水资源的需求和依赖程度。在保护生态环境的前提下,权重值取值为:单位面积水资源量为 0.3;区域发展指标为 0.4,其中人均 GDP 为 0.3,人均耕地面积为 0.1;供水能力是区域发展的水资源保障,权重值取 0.2;百元产值占有水资源量取 0.1。从表 3 中的综合协调度计算结果可以看出,东胜区、达拉特旗和伊金霍洛旗的综合协调度小于 1,认为这些地区的经济发展与水资源的关系是不协调的,其他地区的综合协调度均大于 1,所以认为经济发展与水资源的关系是协调的,其中准格尔旗综合协调度略大于 1,认为经济发展与水资源的关系基本协调。

4 建 议

a. 总体而言,鄂尔多斯市水资源相对比较短缺,随着经济的快速发展和人口的增长,(下转第90页)

实践[J]. 中国环境科学, 1995, 15(6): 413-418.

[4] 中国 21 世纪议程管理中心. 生态补偿原理与应用[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2009, 1-16.

[5] 任勇, 冯东方, 俞海, 等. 中国生态补偿原理与政策框架设计[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2008.

[6] 赖力, 黄贤金, 刘伟良. 生态补偿理论、方法研究进展[J]. 生态学报, 2008, 28(6): 2870-2877.

[7] 郑海霞, 张陆彪. 流域生态服务补偿定量标准研究[J]. 环境保护, 2006(1): 42-46.

[8] 韩向华. 关于完善太湖流域生态补偿模式的思考[J]. 价值工程, 2009(1): 38-40.

[9] 闫海. 松花江水污染事件与流域生态补偿的制度构建[J]. 河海大学学报: 哲学社会科学版, 2007, 9(1): 22-25.

[10] 黄锡生, 潘璟. 流域生态补偿的内涵及其体系[J]. 水利经济, 2008, 26(5): 65-78.

[11] 赵霞. 建立汉江中下游地区生态补偿机制及其对策研究[J]. 水利经济, 2010, 28(4): 15-18.

[12] 苏政办发[2007]149 号, 省政府办公厅关于印发江苏省环境资源区域补偿办法(试行)和江苏省太湖流域环境资源区域补偿试点方案的通知[S].

(收稿日期: 2010-12-07 编辑: 彭桃英)

(上接第 84 页)

水资源与局部地区的社会经济发展协调程度相对较低, 尤其体现在经济发展较快、水资源开发程度较高的东胜区、达拉特旗、准格尔旗和伊金霍洛旗, 水资源已经逐渐成为这些地区社会经济发展的限制因素之一。

b. 鄂尔多斯市局部地区的人口、生产力、耕地和生态环境与水资源不相协调, 将制约这些地区社会经济的持续发展。因此鄂尔多斯市区域发展规划应充分考虑水资源与区域发展的协调程度, 将水资源规划纳入到鄂尔多斯市区域发展的总体规划中, 考虑和结合区域水资源的发展属性, 以实现整个鄂尔多斯市国民经济发展与水资源开发利用的整体协调。

c. 增强鄂尔多斯市水资源与经济社会的协调程度, 还应当从社会、经济的进一步发展和保护生态环境出发, 全面加强节水战略的实施, 合理利用本地水资源。鄂尔多斯市水资源空间分布不均, 开发利用程度不同, 可以实施跨区域调水工程, 解决区域水资源紧缺的问题, 提高水资源利用率, 保障鄂尔多斯市社会经济的可持续发展。

参考文献:

[1] 刘金鹏, 费良军. 基于区域可持续发展的水资源优化配置研究[J]. 水利经济, 2008, 26(3): 6-9.

[2] 贾仁甫, 陈守伦, 袁明, 等. 区域水资源可持续利用预警的 ANN 模型[J]. 水资源保护, 2008, 24(3): 39-41.

[3] 汪党献, 王浩, 马静. 中国区域发展的水资源支撑能力[J]. 水利学报, 2000(11): 21-26.

[4] 雷社平, 解建仓, 黄明聪, 等. 区域产业用水系统的协调度分析[J]. 水利学报, 2004(5): 14-20.

[5] 王春泽, 崔振才, 田文苓, 等. 区域水资源与社会经济协调程度评价研究[J]. 水文, 2006, 24(3): 25-29.

[6] 李伟红, 盖美. 大连市水资源与社会经济协调度分析[J]. 水利科技与经济, 2008, 14(1): 45-48.

[7] 李德一, 张树文. 黑龙江省水资源与社会经济发展协调度评价[J]. 干旱区资源与环境, 2010, 24(4): 8-11.

[8] 王辉, 郭玲玲, 宋丽. 辽宁省 14 市经济与环境协调度定量研究[J]. 地理科学进展, 2010, 29(4): 463-469.

[9] 尹海伟, 孔繁华. 山东省各市经济环境协调度分析[J]. 人文地理, 2005, 20(2): 30-33.

[10] 鄂尔多斯市统计局. 鄂尔多斯市统计年鉴[R]. 鄂尔多斯市鄂尔多斯市统计局, 2008.

(收稿日期: 2010-11-22 编辑: 高渭文)

(上接第 67 页)

[5] 张奕, 贺纛, 程文涛. 高校实验室废水处理及污染防治措施评价初探[J]. 环境科学与技术, 2006, 29(8): 55-56.

[6] 马建华, 董铁友, 郭昊. Fenton 试剂处理实验室有机废水的实验研究[J]. 环境科学保护, 2009, 35(1): 27-28.

[7] 朱启红, 宋仲容. Fenton 试剂与活化粉煤灰联合处理实验室废水研究[J]. 煤炭转化, 2008, 7(3): 82-85.

[8] 郭如新. 氧化镁、氢氧化镁在环保领域中的应用[J]. 江苏化工, 2004, 32(2): 1-3.

[9] 李振兴, 陈建铭, 送云华. 棒状氢氧化镁的合成[J]. 无机化学学报, 2010, 26(1): 8-12.

[10] 赵建海, 宋兴福, 陆强, 等. 氢氧化镁在环境污染治理中的应用研究进展[J]. 环境污染治理技术与设备, 2002, 3(5): 66-68.

(收稿日期: 2011-03-16 编辑: 徐娟)