

中国区域经济发展的水资源保障能力研究

魏后凯

(中国社会科学院工业经济研究所, 北京 100836)

摘要:中国的水资源与经济活动分布具有明显的不协调性。由于存在这种不协调性,目前中国各地区水资源对其经济发展的支撑和保障程度具有较大的差异性。北方水资源对地区经济发展的保障程度较低,而南方则要相对高一些。从长远发展看,要从根本上提高中国区域经济发展的水资源保障程度,缓解北方和沿海地区的水紧缺状况,应该采取多方面的综合政策措施,而不能单纯依赖跨流域调水。

关键词:水资源短缺;区域经济发展;支撑能力

中图分类号:F205

文献标识码:A

文章编号:1003—0751(2005)02—0034—04

水资源既是经济发展的重要生产要素,也是人类生存和发展必不可少的战略物资,任何一个地区的经济发展,都需要有相应的水资源作为支撑。这种支撑能力是保障区域经济持续快速发展的重要前提和基础。自改革开放以来,中国国民经济的持续快速增长,大量消耗着各种短缺资源,尤其是能源、矿产和水资源。在今后较长一段时期内,中国经济要继续保持快速增长,必须减少各种资源的消耗,提高资源使用效率,合理分配和利用水资源,提高水资源对国民经济的保障和支撑能力。

一、中国水资源和经济分布的不协调性

中国是一个水资源相对贫乏的国家。按照水利部最近公布的《中国水资源公报》(2002),中国水资源总量为28261亿 m^3 ,人均水资源量为2200 m^3 ,仅是世界人均占有量的1/4,属于轻度缺水的国家^[1]。据预测,到2030年,中国人口将达到16亿人,届时人均水资源量将下降到1750 m^3 ,接近中度缺水标准的上限。随着工业化和城镇化的不断推进,工农业生产和城乡居民用水量也将随之增长,全

国水资源短缺的矛盾将更加突出,水资源对国民经济增长的保障和支撑能力将日益下降,水资源安全问题将日益成为一个重要的国家战略问题。更重要的是,中国是一个水资源地区分布很不平衡的国家。2002年,中国人口的41.6%、国内生产总值的59.9%和工业增加值的63.3%集中在东部地区,而其水资源总量仅占全国的27.2%;相反,水资源总量的43.6%集中在西部地区,主要是西南地区,而其人口只占全国的23.1%,GDP占全国的13.5%,工业增加值占全国的10.8%。由于人口、经济和水资源分布的这种不协调性,经济较发达的东部地区人均水资源量只有1449 m^3 ,中部地区为1833 m^3 ,而经济较落后的西部地区为4180 m^3 ,东、中、西部之比为1:1.27:2.88。

秦岭——淮河是中国南方和北方的地理分界线。以此为依据,可以把辽宁、吉林、黑龙江、北京、天津、河北、山西、内蒙古、山东、河南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆等15个省区市划分为北方,将其他16个省区市划分为南方。这样,中国北方人口占全国的42%,GDP占41.4%,工业增加值占41.9%,

收稿日期:2004—11—20

作者简介:魏后凯,男,湖南衡南人,中国社会科学院工业经济研究所工业布局与区域经济研究室主任,研究员。

而其水资源总量仅占 14.6%。相反,南方水资源总量占全国的 85.4%,而其人口和经济总量不到全国的 60%。北方人均水资源量只有 768 m³,而南方为 3263 m³,二者之比为 1:4.25。(参见表 1)

表 1 2002 年中国地区水资源和经济主要指标

主要指标	全国	三大地带			南方与北方	
		东部	中部	西部	北方	南方
人口占全国比重(%)	100	41.6	35.3	23.1	42.0	58.0
水资源总量占全国比重(%)	100	27.2	29.2	43.6	14.6	85.4
总用水量占全国比重(%)	100	43.8	32.2	24.0	40.9	59.1
GDP 占全国比重(%)	100	59.9	26.6	13.5	41.4	58.6
工业增加值占全国比重(%)	100	63.3	25.9	10.8	41.9	58.1
人均 GDP(元)	8184	13335	6978	5389	9139	9339
人均水资源量(m ³)	2200	1449	1833	4180	768	3263
人均用水量(m ³)	428	454	393	448	420	439
万元 GDP 用水量(m ³)	537	340	563	831	460	470
万元工业增加值用水量(m ³)	241	196	308	335	144	309

资料来源:根据《中国统计年鉴 2003》和《中国水资源公报 2002》计算。

由此可见,中国经济活动的分布与水资源的分布是很不协调的。这种不协调性进一步加剧了中国水资源的紧张状况。尤其是在北部沿海地区,人口和产业的集聚趋势使用水量持续增长,水资源短缺的矛盾日益突出,水资源对区域经济发展的保障和支撑能力不断下降。如果不从国家战略的高度采取多方面的综合措施解决这一问题的话,将会最终影响到未来整个中国经济的持续快速增长。从长远发展看,单纯依靠一些大型的跨流域调水工程,并不能完全从根本上解决这一问题。

二、中国水资源短缺与经济分布的变迁

1993 年国际人口行动(PAI)发表的“持续水:人口和可更新水的供给前景”报告,^[2]采用了瑞典水

表 3 中国区域水资源紧缺类型(2002 年)

紧缺性(m ³ /年)	人口(亿)	人口比重(%)	水资源总量(%)	GDP 比重(%)	工业增加值(%)	人均水资源(m ³)	人均用水量(m ³)	地区
总计	12.75	100.0	100.0	100.0	100.0	2216	431	
>3000	2.70	21.2	58.9	16.0	13.0	6167	635	藏青新滇桂赣琼湘闽
1700~3000	3.41	26.7	28.3	27.6	28.6	2345	368	黔浙粤川鄂渝
1000~1700	1.52	11.9	7.6	9.7	9.6	1406	487	黑吉蒙皖
500~1000	0.63	4.9	1.4	2.7	2.3	647	320	陕甘
<500	4.49	35.3	3.8	44.0	46.5	240	353	苏辽豫沪晋宁冀京鲁津

资料来源:根据《中国统计年鉴 2003》和《中国水资源公报 2002》计算。

考虑到江苏和上海处于长江流域,存在着较大的过境水,这样中国共有 10 个省区市面临重度缺水或极度缺水,总人口达 4.22 亿人,其中 3.59 亿人面临极度缺水。这些地区全部集中在中国北方地区。在全国 31 个省区市中,人均水资源占有量低于全国平均水平的共有 18 个。在全国 660 个城市中,

文学家 Malin Falkenmark 和 Carl Widstrand 提出的“水紧张指标”(Water—Stress index)^[3]。在该报告中,PAI 将水资源紧张状况分为 4 种类型,即人均可更新水资源量大于 1700 m³/年为富水,1000~1700 m³/年为水紧张(water stress),500~1000m³/年为缺水(water scarcity),少于 500m³/年为严重缺水(absolute scarcity)^[2]。事实上,目前世界银行和其他学者已接受将人均水资源量 1000m³/年作为缺水的一般指标^[4]。以此为基础,并结合中国的具体情况,水利部水资源司提出了中国的水资源紧张指标,将水资源紧缺情况分为轻度缺水、中度缺水、重度缺水和极度缺水 4 种类型^[5](见表 2)。

表 2 中国的水资源紧缺指标

紧缺性	人均水资源量(m ³ /年)	主要问题
轻度缺水	1700~3000	个别时段出现水问题
中度缺水	1000~1700	将出现周期性和规律性用水紧张
重度缺水	500~1000	将经受持续性缺水,经济发展受到损失,人体健康受影响
极度缺水	<500	将经受极其严重的缺水,需要调水

资料来源:水利部,《中国水资源公报 1999》,http://www.mwr.gov.cn/gb99/index.htm。

根据水利部的划分标准,2002 年中国共有 10 个省区人均水资源量不足 500m³/年,2 个省区不足 1000m³/年,二者拥有人口 5.12 亿人,占全国总人口的 40.2%,实现 GDP 占 46.7%,工业增加值占 48.8%,但水资源总量仅占 5.2%。此外,全国还有 4 个省区人均水资源量不足 1700 m³/年,总人口达 1.52 亿人,占全国的 11.9%(见表 3)。

有 400 多个城市供水不足,其中比较严重的缺水城市达 110 个,全国城市缺水总量达 60 亿 m³。目前,中国沿海城市和地区人均水资源量大部分低于 500m³,几乎所有城市都严重缺水,并呈逐年加剧的趋势。全国每年因缺水造成城市工业产值损失在 1200 亿元以上,且呈不断增长之势^[6]。

如果以国内生产总值衡量的话,自改革开放以来,中国的经济活动和生产力在逐步向人均水资源量超过 1700m³ 的富水区和轻度缺水集中。从 1978 年到 2002 年,人均水资源量在 1700 ~ 3000m³ 之间的轻度缺水地区 GDP 占全国比重由 21.4% 提高到 27.6%,大于 3000 m³ 的富水区 GDP 所占比重由 15.2% 提高到 1994 年的 17.1%,2002 年又下降到 16.0%。相反,重度缺水地区(500 ~ 1000 m³)和中度缺水地区(1000 ~ 1700 m³)GDP 所占份额均在下降,前者由 4.2% 下降到 2.7%,后者由 12.3% 下降到 9.7%。极度缺水地区(<500 m³)GDP 所占份额则呈现出浅“倒 U 形”变化,由 1978 年的 46.9% 下降到 1990 年的 42.5%,2002 年又回升到 44.0%。

由此可见,从水资源利用的角度看,中国的经济活动和生产力在逐步向水资源相对丰富的地区转移。所以出现这种变化,主要得益于改革开放以来东南沿海地区经济的迅速崛起,而东南沿海地区恰好是我国水资源相对丰富的地区。因此,从区域水资源与经济活动分布的关系看,改革开放以来中国的经济布局正在逐步向合理化的方向迈进。

三、中国区域经济发展的水资源支撑能力

水资源是支撑区域经济持续快速发展的重要保障条件。汪党献等人曾提出采用发展指标与水资源的协调度来衡量水资源对区域发展的支撑能力。^[7]所谓协调度指数是指各地区人均水资源相对水平与该地区其他发展指标的相对水平之比。协调度越大,则水资源对区域发展的支撑能力越强,反之,协调度越小,则水资源对区域发展的支撑能力越小。如果协调度大于 1,则表明该区域水资源对其发展支撑能力大于全国平均水平;如果协调度小于 1,则不足全国平均水平。

采用人均 GDP、人均耕地面积、人均矿产价值、人均供水量和单位面积产水等指标,汪党献等人测算了中国各地区水资源与区域发展的综合协调度。^[7]结果表明,水资源与区域发展匹配的共有 15 个省区市;基本匹配的有 5 个省区;不匹配和极不匹配的共有 10 个省区市(见表 4)。除青海和新疆外,匹配类型全部集中在南方;而不匹配和极不匹配类型全部集中在北方。

表 4 中国各地区水资源与区域发展的协调度

区域类型	综合协调度	地区
匹配	>1.20	西藏、浙江、福建、广西、青海、广东、海南、江西、新疆、上海、湖南、云南、湖北、贵州、四川(含重庆)
基本匹配	0.80 ~ 1.20	宁夏、江苏、安徽、黑龙江、吉林
不匹配	0.60 ~ 0.80	内蒙古
极不匹配	<0.60	陕西、甘肃、辽宁、北京、河南、山东、河北、天津、山西

资料来源:汪党献、王浩、马静:《中国区域发展的水资源支撑能力》,《水利学报》2000 年第 11 期。

由于不匹配类型只有内蒙古,因此我们将不匹配和极不匹配地区合并为一种类型。从表 5 中可以看出,水资源与区域发展(极)不匹配类型共有 4.4 亿人口,占全国总人口的 34.5%,实现 GDP 占全国

的 34.3%,而水资源总量仅占 5.2%,人均占有水资源量只有 335m³,只及匹配类型的 1/12;人均用水量只有 296m³,仅相当于匹配类型的 60%。在这些地区,水资源的缺乏已严重制约了地区经济的发展。

表 5 中国不同类型区域水资源和经济指标(2002 年)

区域类型	总人口(亿人)	人口份额(%)	水资源份额(%)	GDP 份额(%)	人均水资源(m ³)	人均用水量(m ³)	万元 GDP 用水量(m ³)	万元工业增加值用水量(m ³)
匹配	6.27	49.2	87.3	48.2	3936	490	540	302
基本匹配	2.08	16.3	7.5	17.5	1013	540	544	317
(极)不匹配	4.40	34.5	5.2	34.3	335	296	321	115

资料来源:根据《中国统计年鉴 2003》和《中国水资源公报 2002》计算。

需要指出的是,如果单纯从人均水资源拥有量来看,无论是按照 PAI 的标准还是按照我国水利部的标准,青海和新疆都属于富水区。2002 年,青海人均水资源量为 10553 m³,新疆为 5607 m³,分别为全国平均水平的 4.8 倍和 2.5 倍,远超过富水标准的下限。然而,这两个省区的水资源存在着严重的

时空分配不均问题。同时,由于地广人稀,青海和新疆人均水资源拥有量仅分别相当于全国平均水平的 31.6% 和 20.4%^[8]。在这两个省和自治区,人口和经济活动高度集中在城镇和绿洲地区,而广大无人区的水资源是难以利用或无法利用的,因而其水资源的紧缺问题依然十分突出。



由此可见,由于水资源和经济活动分布的不协调性,目前中国各地区水资源对其经济发展的支撑和保障程度具有较大的差异性。总体上看,北方水资源对地区经济发展的保障程度较低,而南方则要相对高一些。随着西部大开发战略的推进以及东北老工业基地的调整改造和京津冀区域规划的逐步展开,北方地区对水资源的需要将进一步迅速增长,水资源短缺的矛盾将进一步加剧,已经到了必须重视和解决这一问题的时候了。

四、提高区域经济发展中水资源保障的措施

要从根本上提高区域经济发展的水资源保障和支撑能力,应该采取多方面的综合政策措施,而不能单纯依赖跨流域的调水。当前,应主要采取以下几方面的政策措施:

一是节约用水,大力推广节水技术,建立节水型社会。要加强工业和城镇居民生活用水的循环利用,积极推广节水灌溉、工业和家庭节水技术,提高水资源利用效率。在西北缺水地区,要改变大田漫灌的传统做法,大力推进农业节水灌溉技术。考虑到西北农村地区收入水平较低,发展节水灌溉技术需要较大投资,而农民的承受能力十分有限,中央财政可以给予一定的补贴或财政贴息。

二是调整产业结构,优化产业空间布局。有关部门应该制定产业用水规划,在经过科学测算的基础上,合理确定各农作物和工业行业的用水配额和标准,并严格控制在那些严重缺水地区发展高耗水农作物和高耗水工业,鼓励这些地区加快调整产业结构,提高水资源产出效率,逐步将高耗水产业转移到水资源比较丰富的地区。

三是加强水资源保护和治理,解决水质性水资源短缺问题。据2002年监测和评价结果,全国符合和优于Ⅲ类水的河长仅占总评价河长的64.7%,尤其是北方几大河流水质较差,如松辽河片该比重仅有43.1%,海河片仅有40.6%,黄河片仅有38.6%,淮河片仅有30.8%。在评价的24个湖泊中,有6个湖泊部分水体受到污染,12个湖泊水污染严重^[1]。由于水资源污染严重,目前我国有不少地区都存在水质性水资源短缺问题。为此,必须加强水资源保护和水质污染治理,重点搞好江河源头的生态环境保护,大江大河和重点湖泊的水污染治理以及沿海城市的海水倒灌等问题。

四是加快水价和水权制度的改革。目前,我国工业和生活用水价格明显偏低。据推算,我国水费仅占工业产品成本的0.1%~0.3%,占居民消费支出的0.23%左右,远远低于国外的同类水平。^[6]当前急需加快水价和水权制度的改革,依靠市场机制和价格杠杆,调节企业和居民的用水行为,为建立节水型社会提供制度保障。国家投资兴建的大型跨流域调水工程,其投资额应逐步分摊到使用者和受益者身上,并直接体现在用水价格上。

五是大力加强对海水资源的利用。海水利用主要包括海水淡化、直接使用海水代替淡水做工业冷却水和做城市冲厕用水等。目前,我国海水淡化基本具备了产业化的条件,产水成本低于5元/吨^[6],与南水北调的实际吨水成本大体相当。如果国家能在财政上给予一定的扶持,海水淡化的吨水成本完全有可能达到企业和居民用户所能接受的水平。

六是有计划地开展跨流域调水。当前,应着重抓好南水北调东、中线工程,同时开展西线工程的前期论证,由此缓解北方地区的水资源短缺状况,促进华北和西北地区经济的持续快速发展。但是,这种跨流域调水应该以节水为前提,必须同时配合其他方面的综合性措施。如果其他措施不能相应跟上,单纯依靠南水北调工程,也将难以根本解决北方地区的水资源短缺问题。

参考文献

- [1]水利部. 中国水资源公报2002[DB/OL]. 2003. <http://www.cws.net.cn>.
- [2] Robert Engelman, Pamela LeRoy. Sustaining Water: Population and the Future of Renewable Water Supplies, Population and Environment Program, Population Action International, 1993.
- [3] Malin Falkenmark and Carl Widstrand. Population and Water Resources: A Delicate Balance, Population Bulletin, Population Reference Bureau, 1992.
- [4] World Bank. World Development Report 1992, New York: Oxford University Press, 1992.
- [5]水利部. 中国水资源公报1999[DB/OL]. <http://www.cws.net.cn>.
- [6]李常建. 21世纪沿海城市水资源安全保障的根本出路:海水淡化与海水直接利用[J/OL]. [Http://qd.people.com.cn/GB/channel24/200308/21/1250.html](http://qd.people.com.cn/GB/channel24/200308/21/1250.html).
- [7]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).
- [8]王洛林. 未来50年:中国西部大开发战略[M]. 北京出版社, 2002.

责任编辑:晓立