

北京旱情与对策

主编 / 卢志光 孙京都 卢 丽



气象出版社

北京旱情与对策

主 编：卢志光 孙京都 卢 丽
编 委：郑大玮 杨晓光 潘学标
姜会飞 刘和平 廖良才
曹宝晶 龙布莉

气象出版社

内 容 简 介

本书对北京市自然经济状况做了概括的描述;书中提供了方便可行的预测和监测方法用于及时掌握旱涝的出现、维持及结束过程;在本书的后半部分特别提出了一旦出现严重旱情时的抗旱的组织、抗旱节水的总体对策、应急供水预案及措施,可作为有关部门的行动参考。在最后两章论述了北京抗旱节水的长期战略和节水潜力以及有关专家对北京水资源可持续利用的经济研究方面的文献。

图书在版编目(CIP)数据

北京旱情与对策/卢志光,孙京都,卢丽主编.-北京:气象出版社,2002.10

ISBN 7-5029-3444-8

I. 北… II. ①卢…②孙…③卢… III. ①干旱-对策-北京市②水资源-资源利用-北京市 N. P426.616

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 070281 号

责任编辑:王元庆 终审:黄润恒

封面设计:张建永 责任技编:刘祥玉 责任校对:杜伟

气象出版社 出版

(北京市海淀区中关村南大街 46 号 邮编:100081)

*

新艺印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行 全国各地新华书店经销

*

开本:850×1168 1/32 印张:4.5 字数:120 千字

2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 7-5029-3444-8/P·1221

印数:1~800 册 定价:20.00 元

序

我非常高兴看到在 21 世纪初,《北京旱情与对策》一书的出版,庆贺它的问世。

北京是我国的首都和政治、文化中心,又是世界上严重缺水的大城市之一。然而北京地区十年九旱,市内山区常有洪涝灾害频繁发生,因此,水旱灾害成为北京地区的主要自然灾害,直接影响社会稳定,制约社会经济的发展。

水资源既是基础性的资源,也是战略性的资源。从全球来说,水是地球生物圈和人类生命的源泉,将成为世界上资源问题中最严重的问题之一。因此,针对北京市而言,如何遵循水循环自然规律和水资源价值规律,通过经济杠杆和行政手段,实现水资源的优化配置和高效利用,为首都经济可持续发展战略提供水资源和水环境保障等是该书讨论的主要问题,抓住了首都可持续发展的关键。

《北京旱情与对策》以科学的态度,分析研究了首都水资源的历史、现状及未来,针对上述问题明确阐述了作者的观点。该书列举了大量资料、数据和实例,引入了现代科技理论方法,对北京地区旱情的监测、预测和分析有独到的见解。在北京市干旱指标体系的研究和构建中,首次在干旱研究领域科学明确地提出了旱情等级划分的标准,值得向广大读者推荐。

新的世纪,给北京水事业发展带来了新的机遇和挑战,实现水资源可持续发展战略是新世纪水利工作者的神圣职责。《北京旱情与对策》一书内容丰富、层次清晰、图文并茂、论述精辟,谨以此序向编写该书而辛勤劳动的作者表示衷心的感谢。

中国科学院院士:

孙 易明

2002 年 9 月

前 言

北京是我国的首都,也是全国的政治、文化中心。新中国成立以来,在经济社会高速发展的同时,北京城市用水量迅速增加,再加上近些年来区域气候趋于干旱化,上游来水不断减少,特别是1999~2001年的持续干旱,更使北京及周边地区水资源形势进一步恶化。北京地区大型水库蓄水量不足、地下水严重超采、地下水位持续下降。

北京市已经成为世界上严重缺水的大城市之一,年人均水资源占有量不足 300m^3 ,仅为全国人均占有量的 $1/8$ 和世界人均占有量的 $1/30$ 。战胜干旱、开源节流、涵养水源、合理用水已成为当务之急。

《北京旱情与对策》对北京市自然经济状况做了概括的描述,从历史的角度分析了北京的水资源供需状况,在列举了大量历史资料、水文、气象数据的基础上,针对北京地区的具体旱情划分了干旱等级并初步确定了干旱指标。为及时掌握旱情的出现、发展及结束过程,书中提供了方便可行的预测和监测方法。在本书的后半部分特别提出了一旦出现严重旱情时应急抗旱工作的组织、抗旱节水总体对策、应急供水预案及措施,可作为有关部门的行动参考。在最后两章论述了北京抗旱节水的长期战略和节水潜力以及有关专家对北京水资源可持续利用的经济研究方面的文献。

《北京旱情与对策》是继“走向科学的明天丛书”中《珍惜自然资源——生命之泉的忧患和反思》出版后的又一部唤起人们珍惜和保护水资源的专著。书中直面于读者的是首都面临旱涝灾害、水资源紧缺的严酷事实,有与我们生活息息相关的数字和资料、有发人深思的水资源价值观念等等。由于我们对北京地区的旱情研究刚刚起步,缺乏更多的资料和经验,加之时间有限,书中难免有不当之处。请读者

批评指正。

最后,还要感谢为此书的编辑出版做了大量工作的吴文桂、段伟、高德惠、张平平、钟杨、王毅、刘雅玲、王太华、王迎春、刘长彦等同志。

作者

2002 年 5 月

目 录

第一章 北京市水资源供需分析	(1)
一、北京的自然经济概况	(1)
二、水资源现状	(2)
三、水资源供应状况	(2)
四、水资源需求状况	(4)
五、水资源紧缺的原因	(7)
六、水资源供需现状的基本评价	(9)
第二章 未来十年供水需水预估	(11)
一、预估前提	(11)
二、地表水可供量预估	(11)
三、地下水可开采量	(12)
四、需水预测	(12)
五、供需分析	(16)
第三章 干旱类型、指标确定及水资源价值理论	(18)
一、干旱类型	(18)
二、不同区域的干旱特点	(18)
三、干旱指标的确定原则	(19)
四、水资源价值论的应用	(35)
第四章 干旱的监测和预测	(38)
一、干旱的监测	(38)
二、干旱的预测	(49)
第五章 抗旱的组织机构与抗旱行动的指挥协调	(60)
一、实施抗旱节水的组织机构体系	(60)
二、抗旱节水行动的指挥协调	(61)
三、调动全社会力量抗旱节水的措施和途径	(61)
第六章 北京市不同干旱缺水情景的抗旱节水总体对策	(62)
一、特大干旱严重缺水	(62)

二、严重干旱缺水·····	(62)
三、中度干旱缺水·····	(63)
四、轻度干旱缺水·····	(63)
五、基本不缺水·····	(64)
六、丰水·····	(64)
七、其他情况·····	(64)
第七章 分产业分区域的应急供水预案和节水措施 ·····	(66)
一、城市应急供水预案和节水措施·····	(66)
二、郊区和农业用水的应急供水预案和节水措施·····	(68)
三、城乡环境用水的应急供水预案和节水措施·····	(70)
四、郊区分区县的应急供水预案和节水措施·····	(72)
五、奥运场所用水紧急供水预案和节水措施·····	(75)
六、严重缺水区的牲畜饮水应急供水方案·····	(76)
七、区县抗旱预案的编制·····	(77)
第八章 抗旱节水的长期战略和节水潜力 ·····	(79)
一、北京市水资源的开源战略措施和潜力·····	(79)
二、农业节水的途径和潜力·····	(80)
三、北京市农业节水的经济政策·····	(81)
四、城市二三产业的节水潜力和水价政策·····	(82)
第九章 北京市农用水资源可持续利用的经济研究 ·····	(83)
论文 1 不同节水灌溉方式的经济效益分析 ·····	(83)
论文 2 北京市农业灌溉用水价格研究 ·····	(91)
论文 3 北京市农用水资源供求分析与可持续利用前景 ·····	(103)
论文 4 北京地区农业节水灌溉工程措施及效益探析 ·····	(119)
论文 5 北京地区冬小麦田渗灌技术节水高产综合效益 研究 ·····	(126)
参考文献 ·····	(133)

第一章 北京市水资源供需分析

一、北京的自然经济概况

1. 自然地理概况

北京市位于东经 $115^{\circ}20'$ 至 $117^{\circ}30'$, 北纬 $39^{\circ}25'$ 至 $41^{\circ}00'$, 地处华北平原西北部, 面积 16800 km^2 , 其中山区为 10400 km^2 , 平原 6400 km^2 。属温带大陆性季风气候。冬季受蒙古高压影响, 盛行偏北风, 晴朗干燥; 夏季受大陆热低压和副热带高压影响, 盛行偏南气流, 高温多雨。全市多年平均降水量 595 mm , 平原年平均气温 $11\sim 12^{\circ}\text{C}$, 极端最高气温 43.5°C , 极端最低气温 -27.4°C 。年日照 $2600\sim 2800\text{h}$, 年水面蒸发量 1120 mm , 多年平均陆地蒸发量在 $450\sim 500 \text{ mm}$ 。

北京分布大小河流 100 余条, 分属大清河、永定河、北运河、潮白河、蓟运河水系。由于水文地质特征不同, 地下水的分布极不均匀。山区按岩性的含水性能分为碳酸盐岩溶裂隙水区、片麻岩和花岗岩裂隙水区、碎屑岩和火山岩裂隙空隙水区三个区; 平原区为第四系地层所覆盖, 按含水层的富水性分为山前冲积扇、洪积扇顶部, 地下水溢流区, 平原区等三个区。

2. 社会经济概况

北京是我国的首都和政治、文化中心。1999 年全市常住人口 1099.8 万人(其中城八区常住人口 790 万), 加上流动人口, 总人口为 1249.9 万。耕地 33.8 万 hm^2 (507 万亩), 其中有效灌溉面积 28.33 万 hm^2 (425 万亩)。

新中国成立以来, 北京在经济和社会发展各方面取得了巨大成就。解放初期, 全市仅有少量的工业和手工业, 年工业用水量 0.6 亿 m^3 。农业灌溉面积只有 1.40 万 hm^2 (21 万亩), 全市粮食产量 4 亿 kg。目前全市已形成门类相对齐全的工业体系, 1999 年全市工业

产值 2081.0 亿元,国内生产总值 2174.5 亿元。2000 年国内生产总值 2460.5 亿元,折合人均 2700 美元,第三产业占到 58.3%。1999 年粮食总产量 20.1 亿 kg,蔬菜总产量 426.8 亿 kg。计划到 2010 年国内生产总值比 2000 年翻番,人均 6000 美元以上,第三产业占 62%,高新技术产业占 15%,基本实现社会现代化和农业现代化。

二、水资源现状

北京处于海河流域,从东到西分布有蓟运河、潮白河、北运河、永定河和大清河五大水系。除北运河发源于北京市外,其它四条水系发源于境外的河北、山西和内蒙古。

北京境内多年平均降水量 595 mm,年均降水总量 99.96 亿 m^3 ,形成地表径流 21.98 亿 m^3 ,地下水资源 27.09 亿 m^3 ,扣除地下水地表水重复计算量 9.08 亿 m^3 ,当地自产天然水资源总量为 39.99 亿 m^3 。受水汽补给条件和地理位置、地形等条件的影响,境内降水具有时空分布不均匀、丰枯交替发生等特点。年降水量最低 242 mm (1869 年),最高为 1406 mm (1959 年)。丰枯连续出现的时间一般为 2~3 年,最长连丰年可达 6 年,连枯年可达 9 年,历史记载最长枯水期为 20 年。汛期(6~9 月)集中了全年降水量的 85%,往往形成洪涝灾害;而在非汛期又因降水量少和用水量大,常出现用水紧张。总的特点为春季十年九旱,汛期又多暴雨、洪水和泥石流,但对农业生产威胁最大的是春夏之交的干旱和洪涝。

北京市多年平均入境水量 16.50 亿 m^3 ,多年平均出境水量 11.60 亿 m^3 。入境水量是北京市地表水可利用量的重要组成部分,但入境水的水量和水质状况受上游地区水资源开发的影响较大。

三、水资源供应状况

北京市目前人均水资源占有量不足 300 m^3 ,仅为全国人均占有

量的 1/8 和世界人均占有量的 1/30, 远低于国际公认人均占有 1000 m³ 的缺水下限。

全市水资源总量可用下列公式计算:

水资源总量 = 本地产水资源总量 + 入境水量 = 地表水资源量 + 地下水资源量 - 地表水与地下水重复计算量 + 入境水量

北京市属于温带半干旱、半湿润季风气候, 水资源总量的年际变化较大。我们取 20 世纪 90 年代水资源总量平均值作为主要参照。

表 1.1 为密云和官厅水库 1990~1999 年逐年可用来水量的统计值, 可以看出入境水量减小是北京市水资源供应进一步趋向紧张的主要原因之一。

表 1.2 为北京市水资源数量的动态变化, 可以看出水资源供应具有年际波动较大的特点, 1998 年以后已进入水资源数量下降的又一个周期。

从表 1.3 中可以看出, 和 1985 年以前相比, 本市水资源总量有明显下降趋势, 主要表现在地表水和入境水量, 而地下水资源量基本不变。但是, 地下水资源供给量维持在每年 23 亿 m³ 水平是依靠连年超采实现的。1961~1996 年的资料表明, 地下水储量累积亏损 39.56 亿 m³, 这期间平均年亏损 1.13 亿 m³。1995~1999 年间增亏 16.86 亿 m³, 这 6 年中平均年亏损 2.81 亿 m³, 如果加上 2000 年的亏损, 已累积超采地下水近 70 亿 m³。地下水位近 20 年来已下降 6m, 按这样的速度推算, 到 2010 年还将下降 3.7m(表 1.4)。

表 1.1 密云、官厅水库 1990~1999 年可用来水量统计表 单位: 亿 m³

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
密云	9.834	10.126	6.574	3.559	15.941	5.717	11.225	4.663	10.049	1.330
官厅	3.160	3.770	4.108	2.545	3.080	7.320	8.345	4.010	4.559	2.569

表 1.2 北京市水资源数量的变化

单位:亿 m³

年份	水资源总量	地表水	地下水	重复计算量	入境水	实际水资源量	出境水
1986	27.03	14.20	17.91	5.08	10.70	37.73	10.28
1988	39.18	24.65	21.21	6.68	16.15	55.33	19.92
1989	21.55	12.00	13.98	4.43	6.33	27.88	8.73
1990	35.86	19.02	21.71	4.87	11.73	47.59	14.6
1991	42.29	24.17	23.68	5.56	12.84	55.13	15.94
1992	22.44	10.94	15.18	3.68	10.27	32.71	11.61
1993	19.67	8.28	14.92	3.53	6.57	26.24	9.03
1994	45.42	25.76	36.58	16.92	13.93	59.35	24.48
1995	30.34	15.56	28.93	14.15	17.28	47.62	21.62
1996	45.87	25.96	30.26	10.35	25.12	70.99	39.41
1997	22.25	10.61	16.40	4.76	8.50	30.75	19.44
1998	37.40	17.86	29.21	9.67	14.45	52.15	21.43
1999	14.22	5.16	12.81	3.75	5.79	20.01	10.73

表 1.3 1985 年以前与 20 世纪 90 年代水资源年总量及构成 单位:亿 m³

时 期	本地产水资源				入境水量	水资源 总量
	地表水	地下水	重复计算量	总量		
1985 年以前平均	21.6	24.0	3.6	42.0	18.0	60.0
1990~1999 年平均	16.33	23.17	7.89	31.61	12.65	44.26

表 1.4 全市地下水位平均值

单位:m

年份	1960	1979	1980	1986	1988	1989	1990	1991
水位	3.6	7.24	9.37	9.85	9.92	10.87	10.62	10.55
年份	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
水位	10.39	12.66	11.42	11.26	10.36	12.09	11.88	14.21

四、水资源需求状况

北京市用水包括工业用水、农业用水、生活和城市环境公共用水三大部分。1999 年全市总供水量 41.71 亿 m³,其中地表水供水

14.95亿 m^3 ,占 35.8%,地下水 26.76 亿 m^3 ,占 64.2%。总供水量中用于工业 10.56 亿 m^3 ,生活与环境 11 亿 m^3 ,农村 20.15 亿 m^3 ,河湖环境 1.41 亿 m^3 。前三项用水分别约占总用水量的 25.3%、26.4%、48.3%。

由于用水重复率较高和蒸发损失少,工业实际耗水仅为 2.14 亿 m^3 。农业则是耗水大户,实际耗用 16.61 亿 m^3 。生活和城市环境耗水 5.06 亿 m^3 。实际耗水总量为 23.81 亿 m^3 。表 1.6 为城市用水量构成表,从中可以看出,从 1979 年到 1999 年的 20 年间,农业用水和工业用水保持稳中略降,生活用水量则显著增加,主要是人口增加造成的。目前农业用水在整个城市用水总量中仍是最大的一项。

考虑到节水量中包含一部分可回收水量,20 世纪 90 年代国际水科学界提出了“真实节水”的概念,即对于任一区域在采用节水增产措施后,在工业、生活和其他非灌溉取水量不变的情况下,与初始状态相比,该区域所减少的净耗水量(包括蒸腾蒸发量、地表水与地下水的无效流失量、作物增产部分所增加的净耗水量之和),称为该区域的真实节水量。

为科学、有效地判断实际耗水量,提出“实际耗水指数”概念:即用水真正被耗散部分占用水总量百分比。所谓真正耗散部分指流出境外或蒸腾、蒸发而不能返回本地被再利用,被污染无法再利用的部分水量也按此项处理。

表 1.5 几种用水方式的实际耗水指数参考表

用水方式	沟灌农田	喷灌农田	滴灌农田	工业用水 (排污型)	高压洗车	游泳场馆	浴池、宾馆 (排污)	切割草坪	生活用水 (排污)	生活用水 (非排污)
实际耗水指数	0.55	0.70	0.40	0.90	0.95	0.20	0.95	0.80	0.95	0.55

由上表可分析出:

(1)农用水中,滴灌总用水量少而实际耗水指数也适中,水分利

用效率很高。中国水科院水资源所 1984 年的冬小麦田间对比观测结果,虽然喷灌具有节省土地与劳动力等许多优点,但其实际蒸腾蒸发总量与地面灌溉基本相同。

(2)工业用水做净化处理后回收的节水潜力很大。

(3)环境用水不宜大量种植耗水的切割草坪品种。

(4)生活用水改用非境外排污的下水管道,节水潜力大。

(5)城市路面排水的利用节水潜力大。

(6)应参照实际耗水指数收取水费。

上述指标只是粗略的估计,还需要进一步调研和修改,按照不同部门、不同产业,进一步深化、细化,使之更加符合实际和可行。

表 1.6 城市各项用水量 单位:亿 m^3

年份	总用水量	农业用水	工业用水	生活用水
1979	41.92	24.18	14.37	3.37
1980	46.30	31.83	13.77	3.70
1986	36.55	19.46	9.91	7.18
1988	42.43	21.99	14.04	6.40
1989	44.64	24.42	13.77	6.45
1990	41.12	21.74	12.34	7.04
1991	42.03	22.70	11.90	7.43
1992	46.43	19.94	15.51	11.00
1993	45.22	20.35	15.28	9.39
1994	45.87	20.93	14.57	10.40
1995	44.88	19.33	13.78	11.80
1996	10.94	18.95	11.76	10.20
1997	40.26	18.12	11.10	11.10
1998	40.47	17.39	10.84	12.20
1999	41.71	18.45	10.56	12.70

筹办奥运将加速未来十年北京城市的现代化建设进程,可通过调查收集北京城市 2000 年前的供水水源和可供水量的实际数据资料,建立动态预测地表水和地下水的相关模型,预测未来北京的可供水量。

分析 2000 年以前北京市区生活、工业、环境用水量数据,建立城

市人口、环境绿化和工业产值与用水量的相关模拟模型,再根据北京市未来发展规划,预测 2001~2010 年北京市用水需求趋势。

比较分析国内外大城市节水量和节水措施的对应关系,提供和预测不同节水措施下北京市生活用水、工业用水和环境用水的需求量增长趋势。本书的第二章将粗略地对未来十年北京市水资源的供需作一预估。

五、水资源紧缺的原因

20 世纪 50 年代北京地区并不明显缺水,洪涝灾害次数超过旱灾。20 世纪 60 年代以来水资源形势不断恶化的原因是多方面的。

1. 人口增加过快和经济快速发展使总用水量迅速增加

由于在整体发展中未能协调好人口、资源、环境和经济、社会发展的关系,工农业生产特别是许多高耗水产业全面发展,城市人口急剧增加,建设规模不断加大,同时水利基础设施建设滞后,输配水管网不配套以及用水管理不科学等因素,造成水资源不合理利用和严重浪费。用水过快增长超过了当地水资源的承载能力和环境容量,出现地下水连年超采、许多河道长期断流、城市湖泊逐渐萎缩、湿地干涸、土壤沙化以及地面沉降等一系列生态环境问题。

2. 上游地区经济发展耗水增加和层层拦蓄使入境水量逐年减少

尤其是密云和官厅两大水库的来水衰减更为明显。密云、官厅是北京市地表水的主要供水水源,两库年均供水 10 亿 m^3 ,占全市地表、地下总供水量的 1/4 和全市地表供水总量的 2/3。迄今两库已累计为北京市供水近 500 亿 m^3 。

由于官厅水库上游修建了大小水库 267 座,发展灌溉面积 545 万亩,建有采选、冶炼、电力、化工等众多高耗水工业,致使官厅水库年平均来水量由 20 世纪 50 年代的 19.3 亿 m^3 锐减到 20 世纪 90 年代的 4.0 亿 m^3 。如 1985~1995 年流域平均降水量与 1955~1984 年流域年均降水量 407.5 mm 相当,但 1985~1995 年期间平均来水量

仅为 2.7 亿 m^3 , 只相当于 1955~1984 年期间年均来水量 11.3 亿 m^3 的 1/4。

密云水库来水量也随上游 30 多座蓄水工程的兴建、灌溉面积的扩大和工业生产发展而大量减少。20 世纪 80~90 年代比 60~70 年代平均减少 4 亿 m^3 左右。如 1980~1997 年流域年均降水量为 517.3 mm, 只比 1960~1979 年流域平均降水量 530.6 mm 少 13.3 mm, 而 1980~1997 年期间的年均来水量却比 1960~1979 年期间的平均来水量减少 3.9 亿 m^3 。

两库上游近年来干旱少雨是来水量急剧加速减少的重要原因。如果这种趋势延续下去, 未来上游来水衰减会更加严重。

3. 水污染程度不断加剧

1995 年北京市境内年排放污水总量 12.7 亿 m^3 , 其中规划市区排放污水量为 8.9 亿 m^3 。目前规划市区的污水处理率为 50%。大量未经处理的废污水排入河道、渗坑, 加之过量施用农药和化肥, 使得河湖水体、地下水和城市下游河道受到严重污染。据对全市 81 条河流 2150 km 河段监测, 有 56% 的水体已受到不同程度的污染, 城市下游河道多为超五类水体, 基本没有生物存活。城市饮用水源受到污染威胁, 近一半的平原区浅层地下水受到不同程度的污染。密云和官厅两大水库上游来水的污染程度也相当严重, 目前, 官厅水库已不能作为生活饮用水水源。密云水库的水质虽尚能维持在二级饮水标准以内, 但主要来自农业的污染物浓度在持续加大。

4. 地下水超采严重

为满足人口急剧增长和城市规模不断扩大的用水需求, 在两库来水减少, 地表水严重不足的条件下, 北京市不得不靠超采地下水维系城市生活和功能运转。到 2000 年, 全市已累积超采地下水近 70 亿 m^3 , 形成以规划市区东部为中心的地下水降落漏斗, 面积达 2000 多 km^2 。根据北京市 1995 年的统计, 平原地下水严重超采面积为 1262 km^2 , 一般超采面积为 1398 km^2 , 合计 2660 km^2 , 占平原面积的

41%。经过连续三年的大旱,超采面积更加扩大,有些地方已经枯竭。地下水超采已引起水质恶化、地面下沉,市政设施破坏等一系列严重后果。

5. 北京地区的气候趋向干暖化

表现在降水减少,气温升高,蒸发量加大。近几年的年平均气温比 20 世纪 80 年代初升高近 1℃,每 10 年平均降水量由 20 世纪 50 年代的 781.9 mm 减少到 20 世纪 90 年代的 584 mm。值得注意的是 20 世纪 90 年代末持续 30 多年的冬暖夏凉气候在近几年转为冬冷夏热。华北上空夏季经常被暖高压所笼罩,阻挡海洋气团深入北方大陆,导致连年发生严重干旱。近 40 年来先后经历的数次水危机都是大体间隔 10 年,近期本市可能仍处于相对少雨周期,水资源形势将更加恶化。

六、水资源供需现状的基本评价

1. 世界上的超级特大城市都不可能只依靠辖区范围内的水资源来支撑整个城市的社会经济系统。北京市水资源总量的组成各项中,以入境水量的减少最为突出。因此,必须打破计划经济体制下形成的行政分割、掠夺性无序低效开采水资源的局面,实行水资源全流域统一管理,发展流域经济共同体。

2. 北京地区的干旱缺水将是长期的,必须适应有限水资源条件,建立节水型社会和节水型经济。城市建设与发展必须量水而行,目前许多地方地下水已濒临枯竭,不能再继续超采下去。

3. 加入世界贸易组织和筹办奥运将大大加速北京的城市现代化建设和郊区农村城镇化的进程,未来 10 年城市用水量的增加将主要表现在城乡居民生活用水和环境用水。其中筹办奥运除新增绿地和水面需水外,带动城市建设和第三产业发展间接增加用水量也十分可观,至少在数亿立方米。

4. 未来几年缓解水资源紧缺的途径。立足本地水资源,开源与节