

# 北京市水资源公报

*Beijing Water Resources Bulletin*

**(2016)**

北京市水务局

# 《北京市水资源公报》 编委会

主办单位：北京市水务局

编制单位：北京市水文总站

审 定：段 伟

审 核：胡 波

审 查：杨忠山

技术负责：黄振芳

公报编制：周 铸 范庆莲 刘文光 孙 峰 焦忠志

李民诗

参加人员：戴 岚 赵 茜 薛 燕 白国营 周 东

刘翠珠 梁灵君 王亚娟 杜龙刚 杨 卓

王林虎

## 前 言

《北京市水资源公报》是向社会发布全市水资源情势的综合性年报，是水资源统一规划管理、配置和节约保护的基础工作。为便于社会各界了解我市水资源状况，现发布 2016 年度《北京市水资源公报》。

《北京市水资源公报》依据水利部《中国水资源公报编制技术大纲》及《水资源公报编制规程》（GB/T 23598-2009）编制，内容包括：概述、降水量、地表水资源量、大中型水库蓄水动态、地下水资源量、水资源总量、供用水量、水质评价。其中降水量、地表水资源量、地下水资源量多年平均值是 1956~2000 年数据系列的平均值，地表水水质评价依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），地下水水质评价依据《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）。

2016 年，北京市水资源总量为 35.06 亿  $\text{m}^3$ ，按照年末常住人口 2172.9 万人计算，北京市人均水资源占有量为 161 $\text{m}^3$ ，人多水少是北京的基本市情水情。

# 目 录

一、概述.....	1
二、水资源.....	2
(一) 降水量.....	2
(二) 地表水资源量.....	5
(三) 地下水资源量.....	7
(四) 水资源总量.....	9
三、水资源利用.....	11
(一) 供水量.....	11
(二) 用水量.....	11
四、水质.....	13
(一) 废污水排放量.....	13
(二) 水质评价.....	13

## 一、概述

2016 年全市平均降水量为 660mm，比 2015 年降水量 583mm 多 13%，比多年平均值 585mm 多 13%。

全市地表水资源量为 14.01 亿  $m^3$ ，地下水资源量为 21.05 亿  $m^3$ ，水资源总量为 35.06 亿  $m^3$ ，比多年平均 37.39 亿  $m^3$  少 6%。

全市入境水量为 7.13 亿  $m^3$ ，比多年平均 21.08 亿  $m^3$  少 66%；出境水量为 17.63 亿  $m^3$ ，比多年平均 19.54 亿  $m^3$  少 10%。

南水北调中线工程全年入境水量 10.63 亿  $m^3$ 。

全市 18 座大、中型水库年末蓄水总量为 24.19 亿  $m^3$ ，可利用来水量为 9.51 亿  $m^3$ （含册田、友谊水库向官厅水库输水 0.33 亿  $m^3$ ，云州水库向白河堡水库输水 0.13 亿  $m^3$ ，南水北调向密云、怀柔等水库输水 1.76 亿  $m^3$ ）。

官厅、密云两大水库年末蓄水量为 21.14 亿  $m^3$ ，可利用来水量为 8.49 亿  $m^3$ （含册田、友谊水库向官厅水库输水 0.33 亿  $m^3$ ，白河堡水库向密云水库调水 0.84 亿  $m^3$ ，南水北调水经怀柔水库后向密云水库调水 1.47 亿  $m^3$ ）。

全市平原区年末地下水平均埋深为 25.23m，地下水位比 2015 年末回升 0.52m，地下水储量相应增加 2.7 亿  $m^3$ ，比 1998 年末减少 68.4 亿  $m^3$ ，比 1980 年末减少 92.1 亿  $m^3$ ，比 1960 年减少 112.8 亿  $m^3$ 。

2016 年全市总供水量 38.8 亿  $m^3$ ，比 2015 年的 38.2 亿  $m^3$  增加 0.6 亿  $m^3$ 。其中生活用水 17.8 亿  $m^3$ ，环境用水 11.1 亿  $m^3$ ，工业用水 3.8 亿  $m^3$ ，农业用水 6.1 亿  $m^3$ 。

2016 年地表水监测总河长 2545.6km，其中有水河长 2325.9km。有水河长中符合 II 类水质标准河长 972.8km；符合 III 类水质标准河长 245.1km；符合 IV 类水质标准河长 121.4km；符合 V 类水质标准河长 102.9km；劣于 V 类水质标准河长 883.7km。

监测大中型水库 18 座。大中型水库除官厅水库水质为 IV 类外，其它均符合 II~III 类水质标准。

监测湖泊面积 719.6 $hm^2$ 。符合 II~III 类水质标准的面积 527.6 $hm^2$ ；符合 IV~V 类水质标准的面积 192.0 $hm^2$ ；达标面积 650.6 $hm^2$ 。

浅层地下水水质（评价区面积为 6400 $km^2$ ）符合 II~III 类水质标准的面积 3631 $km^2$ ，符合 IV~V 类水质标准的面积为 2769 $km^2$ 。

深层地下水水质（评价区面积为 3435km<sup>2</sup>）明显好于浅层地下水，符合Ⅱ～Ⅲ类水质标准的面积为 2722km<sup>2</sup>，符合Ⅳ～Ⅴ类水质标准的面积为 713km<sup>2</sup>。

基岩井的水质基本满足Ⅲ类水质标准。

## 二、水资源

### （一）降水量

2016 年全市平均降水量 660mm，比 2015 年降水量 583mm 多 13%，比多年平均值 585mm 多 13%。

#### □ 降水量的年内分配

2016 年汛期（6～9 月）累计降水量 519mm，占全年降水量的 79%，比 2015 年同期降水量 447mm 多 16%，比多年平均同期降水量 488mm 多 6%；非汛期（1～5 月，10～12 月）降水量 141mm，比 2015 年同期降水量 136mm 多 4%，比多年平均同期降水量 97mm 多 45%。详见图 2-1。

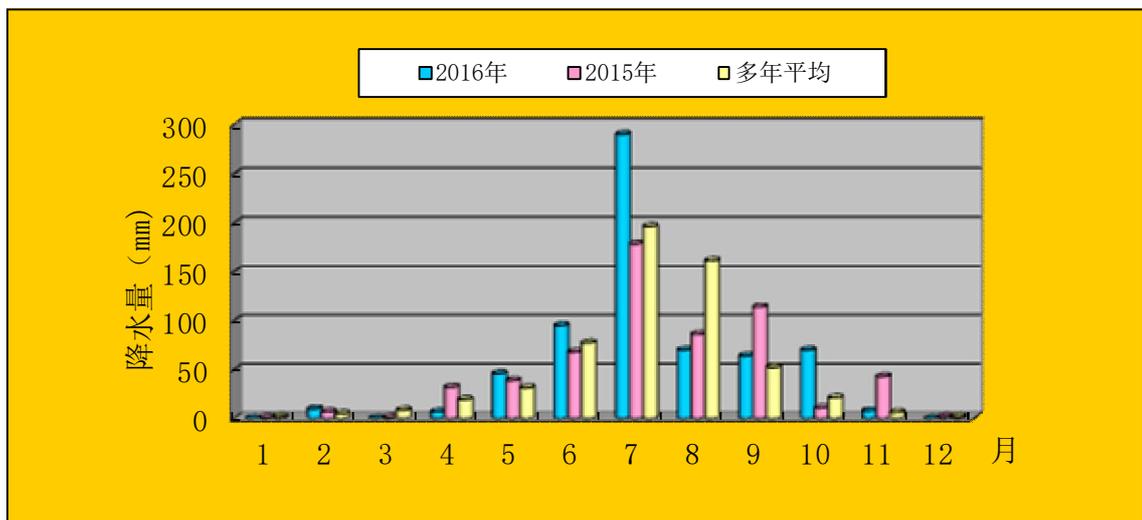


图 2-1 2016 年与 2015 年及多年平均全市降水量年内分配图

#### □ 降水量的地区分布

2016 年全市点降水量介于 451.4～905.5mm 之间，山区降水量大于平原区降水量。山区年平均降水量 669.6mm，年降水量最大点是房山区的南窖站，为 905.5mm；最小点是怀柔区的长哨营站，为 451.4mm。平原区年平均降水量为 644.4mm，年降水量最大点是密云区的潮河站，为 845.0mm；最小点是通州区的

杨洼站，为 495.1mm。

从行政分区看，城近郊区年降水量最大，为 706.5mm；通州区最小，为 564.6mm。详见图 2-2。

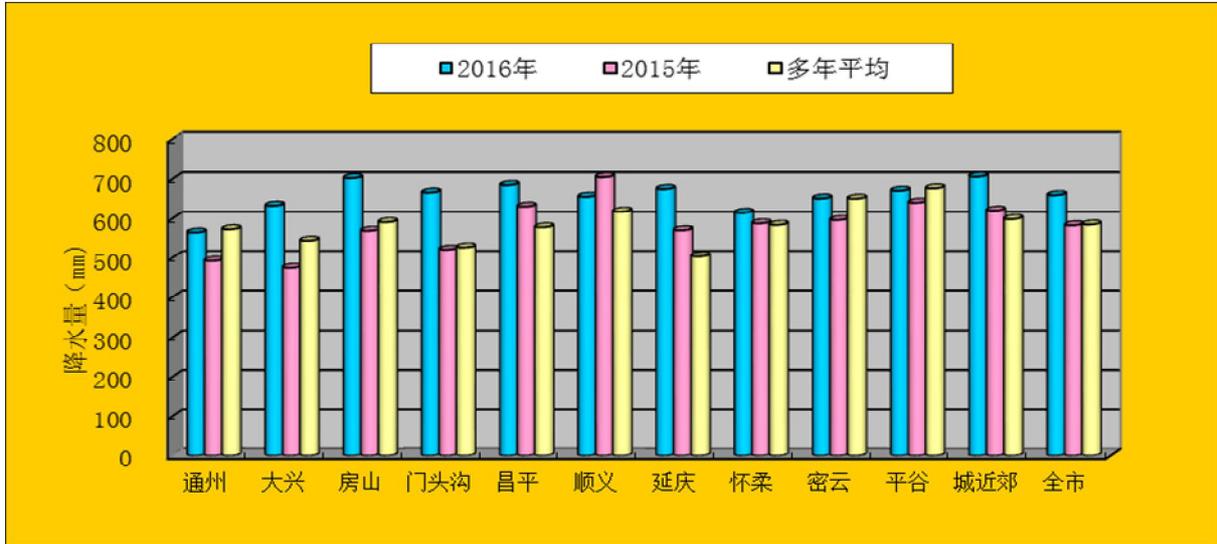


图 2-2 2016 年与 2015 年及多年平均行政分区降水量比较图

从流域分区看，大清河水系年降水量最大，为 707.2mm；潮白河水系最小，为 644.0mm。详见图 2-3。

全市降水量分布详见图 2-4。

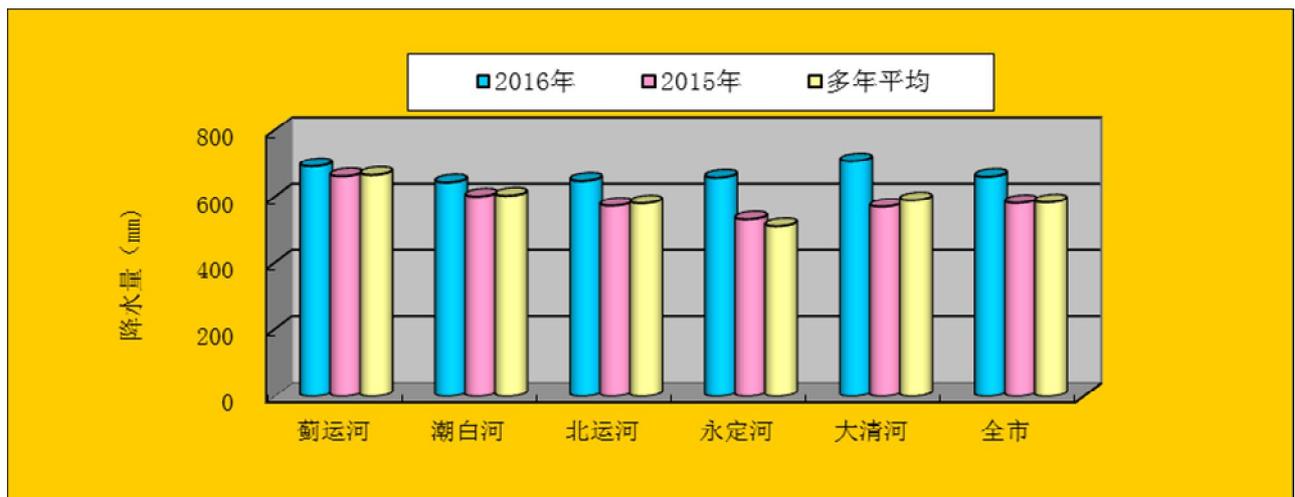


图 2-3 2016 年与 2015 年及多年平均流域分区降水量比较图

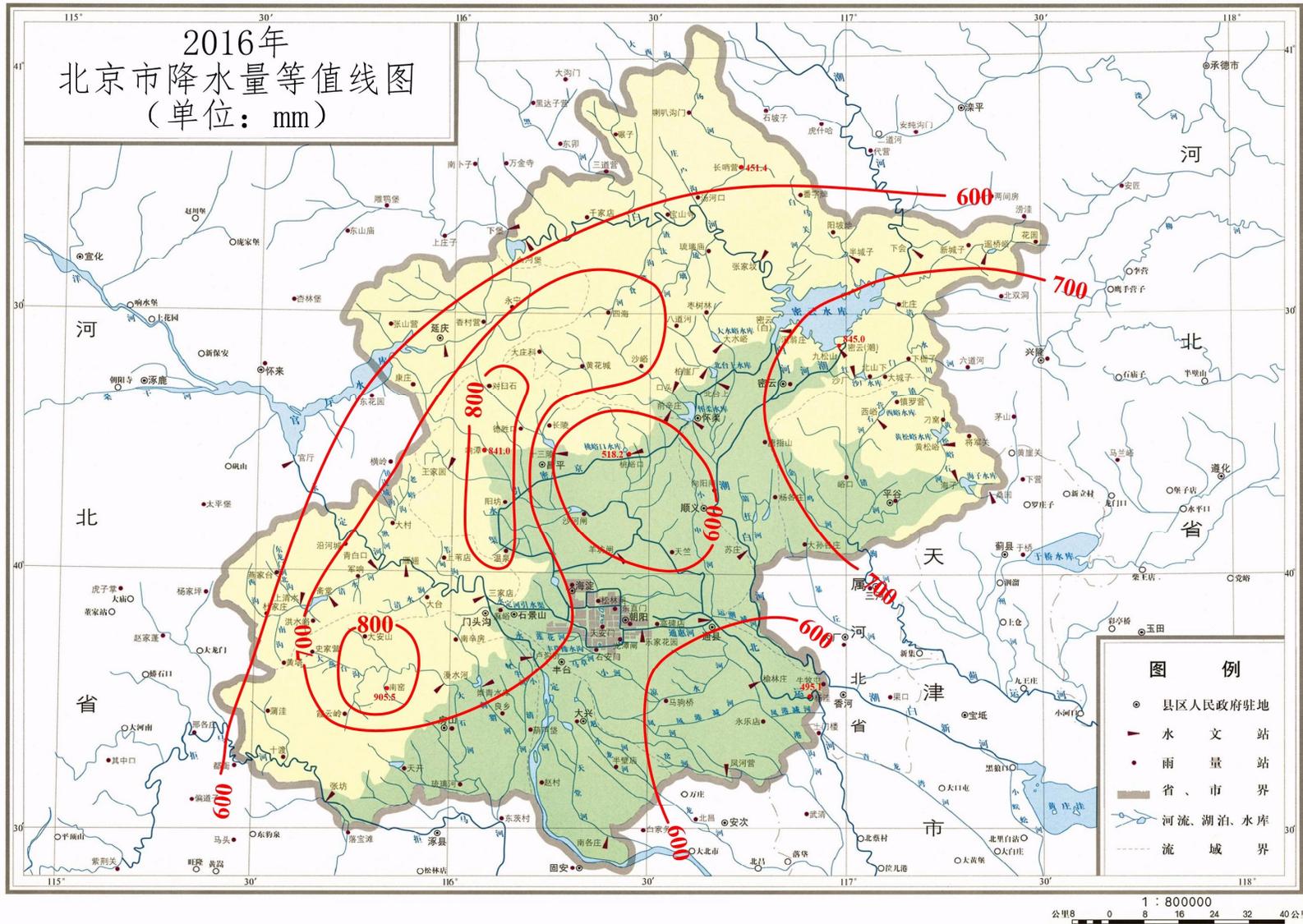


图 2-4 北京市 2016 年年降水量等值线图

## （二）地表水资源

### □ 地表水资源量

地表水资源量指地表水体的动态水量，用天然河川径流量表示。

2016 年全市地表水资源量为 14.01 亿  $\text{m}^3$ ，比 2015 年 9.32 亿  $\text{m}^3$  多 50.3%，比多年平均 17.72 亿  $\text{m}^3$  少 20.9%。从流域分区看，北运河水系径流量最大，为 4.89 亿  $\text{m}^3$ ；蓟运河水系径流量最小，为 0.74 亿  $\text{m}^3$ 。详见图 2-5。

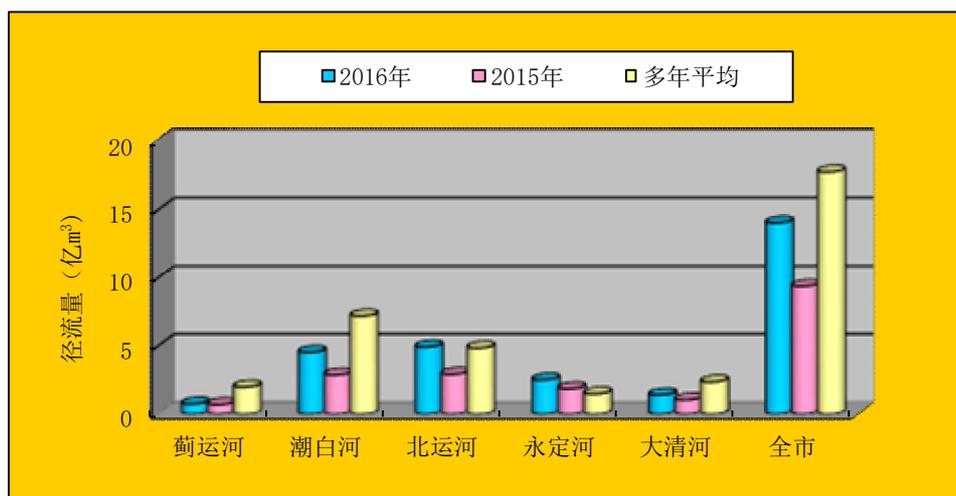


图 2-5 2016 年与 2015 年及多年平均流域分区径流量比较图

### □ 出入境水量

2016 年全市入境水量为 7.13 亿  $\text{m}^3$ ，比 2015 年 4.49 亿  $\text{m}^3$  多 59%，比多年平均 21.08 亿  $\text{m}^3$  少 66%；全市出境水量为 17.63 亿  $\text{m}^3$ ，比 2015 年 14.32 亿  $\text{m}^3$  多 23%，比多年平均 19.54 亿  $\text{m}^3$  少 10%。

2016 年南水北调中线工程入境水量 10.63 亿  $\text{m}^3$ 。

各水系出、入境水量详见图 2-6。

### □ 大中型水库蓄水动态

2016 年全市 18 座大中型水库可利用来水量为 9.51 亿  $\text{m}^3$ （含册田、友谊水库向官厅水库输水 0.33 亿  $\text{m}^3$ ，云州水库向白河堡水库输水 0.13 亿  $\text{m}^3$ ，南水北调向密云、怀柔等水库输水 1.76 亿  $\text{m}^3$ ），比 2015 年 4.34 亿  $\text{m}^3$  多 5.17 亿  $\text{m}^3$ 。年末蓄水总量为 24.19 亿  $\text{m}^3$ ，比 2015 年 16.23 亿  $\text{m}^3$  多 7.96 亿  $\text{m}^3$ 。

官厅水库 2016 年可利用来水量 1.67 亿  $\text{m}^3$ （含册田、友谊水库向官厅水库输水 0.33 亿  $\text{m}^3$ ），比 2015 年 0.93 亿  $\text{m}^3$  多 0.74 亿  $\text{m}^3$ ，比多年平均 8.66 亿  $\text{m}^3$  少 6.99 亿  $\text{m}^3$ 。密云水库可利用来水量 6.82 亿  $\text{m}^3$ （含白河堡水库向密云水库调水 0.84

亿  $m^3$ ，南水北调水经怀柔水库后向密云水库调水 1.47 亿  $m^3$ ），比 2015 年 3.16 亿  $m^3$  多 3.66 亿  $m^3$ ，比多年平均 9.12 亿  $m^3$  少 2.30 亿  $m^3$ 。两大水库可利用来水量 8.49 亿  $m^3$ ，比 2015 年 4.09 亿  $m^3$  多 4.40 亿  $m^3$ ，比多年平均 17.78 亿  $m^3$  少 9.29 亿  $m^3$ 。

2016 年官厅水库年末蓄水量为 4.69 亿  $m^3$ ，比 2015 年末 3.31 亿  $m^3$  多 1.38 亿  $m^3$ ；密云水库为 16.45 亿  $m^3$ ，比 2015 年末 10.33 亿  $m^3$  多 6.12 亿  $m^3$ ；两库年末共蓄水 21.14 亿  $m^3$ ，比 2015 年末 13.64 亿  $m^3$  多 7.50 亿  $m^3$ 。

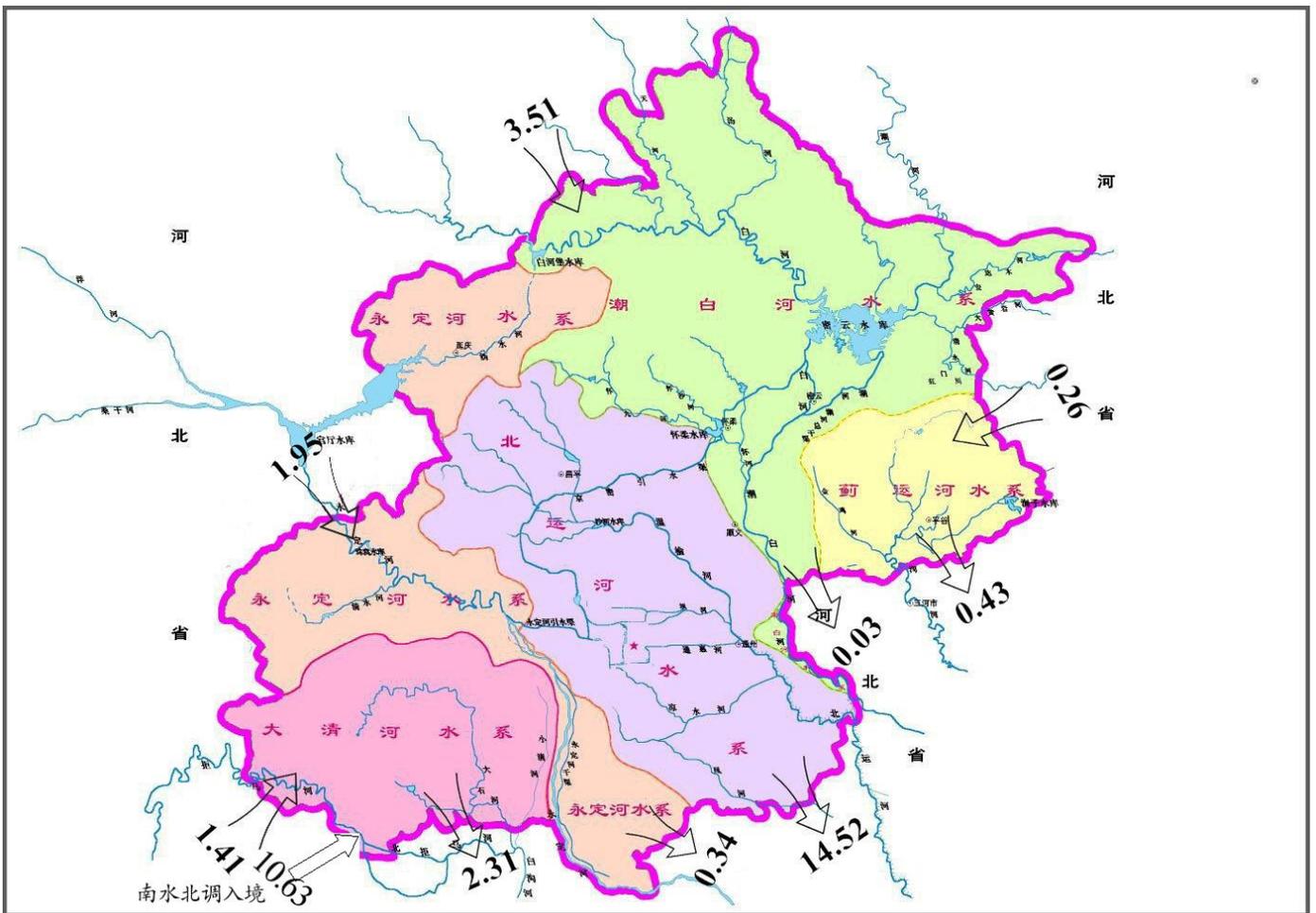


图 2-6 2016 年各水系出、入境水量示意图（单位：亿  $m^3$ ）

### （三）地下水资源

#### □ 地下水资源量

地下水资源量指地下水中参与水循环且可以更新的动态水量。本节中的地下水指第四系水。

2016 年全市地下水资源量 21.05 亿  $m^3$ ，比 2015 年 17.44 亿  $m^3$  多 3.61 亿  $m^3$ 。

#### □ 平原区地下水动态

2016 年末地下水平均埋深为 25.23m，与 2015 年末比较，地下水位回升 0.52m，地下水储量相应增加 2.7 亿  $m^3$ ；与 1998 年末比较，地下水位下降 13.35m，储量相应减少 68.4 亿  $m^3$ ；与 1980 年末比较，地下水位下降 17.99m，储量相应减少 92.1 亿  $m^3$ ；与 1960 比较，地下水位下降 22.04m，储量相应减少 112.8 亿  $m^3$ 。详见图 2-7。

2016 年末，全市平原区地下水位与 2015 年末相比，下降区（水位下降幅度大于 0.5m）占 14%，相对稳定区（水位变幅在 -0.5m 至 0.5m）占 42%，上升区（水位上升幅度大于 0.5m）占 44%。2016 年各行政区平原区地下水埋深详见图 2-8。

2016 年末地下水埋深大于 10m 的面积为 5355 $km^2$ ，较 2015 年减少 117 $km^2$ ；地下水降落漏斗（最高闭合等水位线）面积 958 $km^2$ ，比 2015 年减少 98 $km^2$ ，漏斗主要分布在朝阳区的黄港、长店～顺义区的米各庄、赵全营一带。

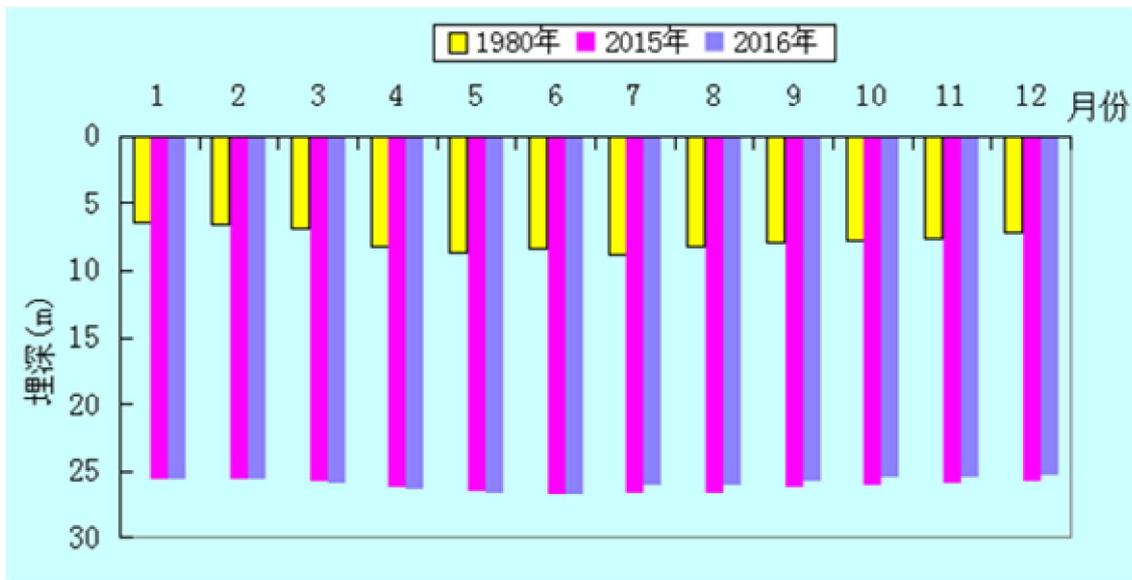


图 2-7 2016 年与 2015 年及 1980 年全市平原区地下水逐月埋深比较图

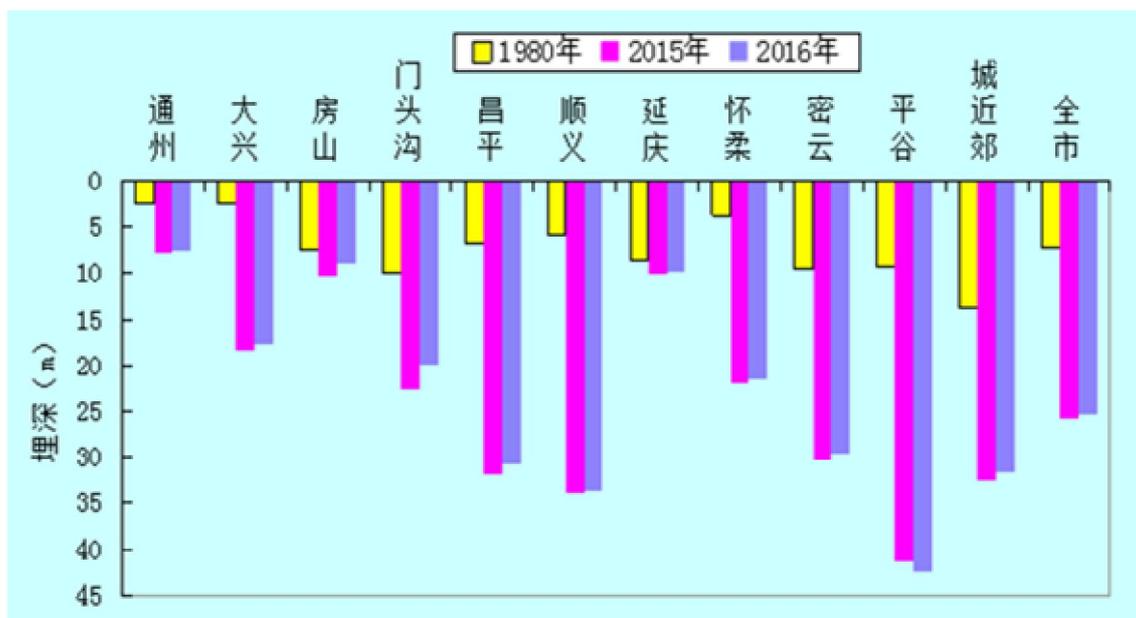


图 2-8 2016 年与 2015 年及 1980 年不同行政区平原区地下水埋深比较图

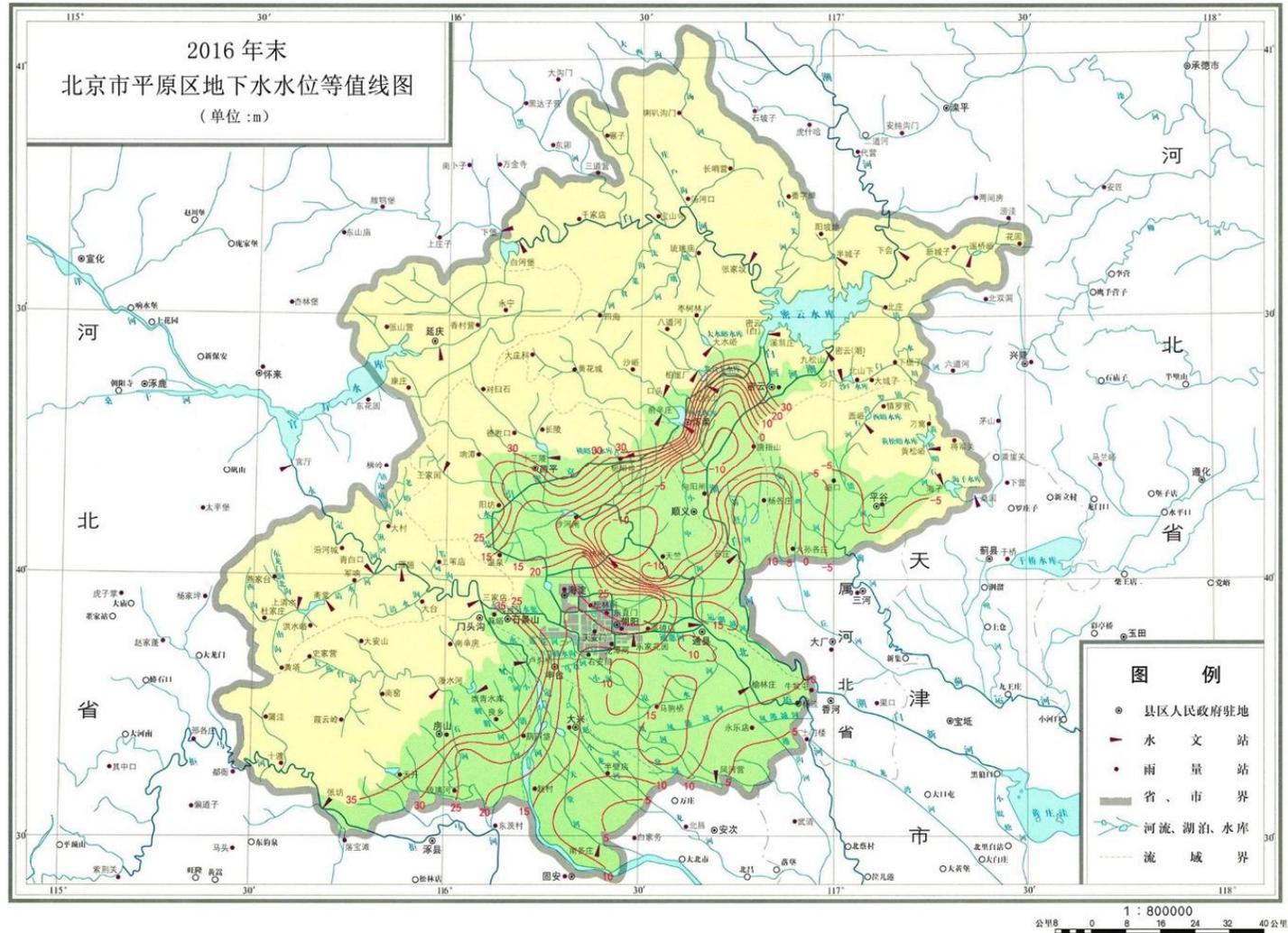


图 2-9 2016 年末北京市平原区地下水水位等值线图

#### （四）水资源总量

水资源总量指降水形成的地表和地下水量，是当地自产水资源，不包括入境水量。

2016年全市地表水资源量 14.01 亿  $m^3$ ，地下水资源量 21.05 亿  $m^3$ ，水资源总量为 35.06 亿  $m^3$ ，比 2015 年的 26.76 亿  $m^3$  多 31%，比多年平均 37.39 亿  $m^3$  少 6%。分流域水资源总量详见表 2-1 和图 2-10。

表 2-1 2016 年全市各流域水资源总量表

单位：亿  $m^3$

流域分区	面积 ( $km^2$ )	年降水 总量	地表水 资源量	地下水 资源量	水资源 总量
全市	16410	108.31	14.01	21.05	35.06
蓟运河	1300	9.00	0.74	3.10	3.84
潮白河	5510	35.49	4.50	3.23	7.73
北运河	4250	27.56	4.89	7.12	12.01
永定河	3210	21.12	2.49	3.52	6.01
大清河	2140	15.14	1.39	4.08	5.47

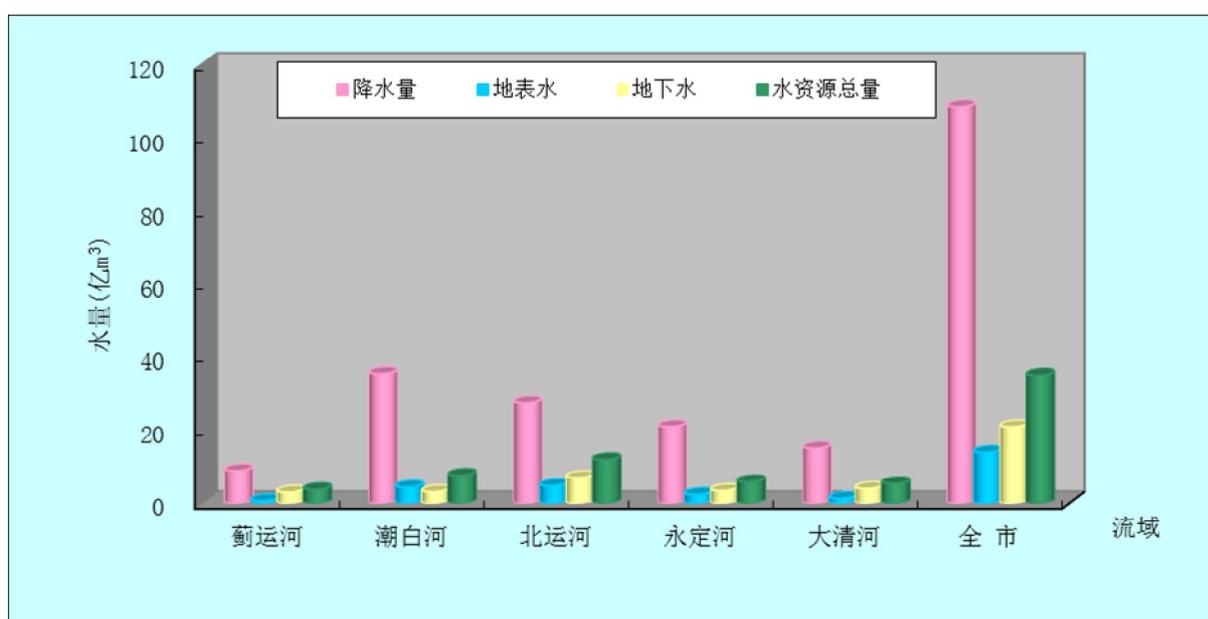


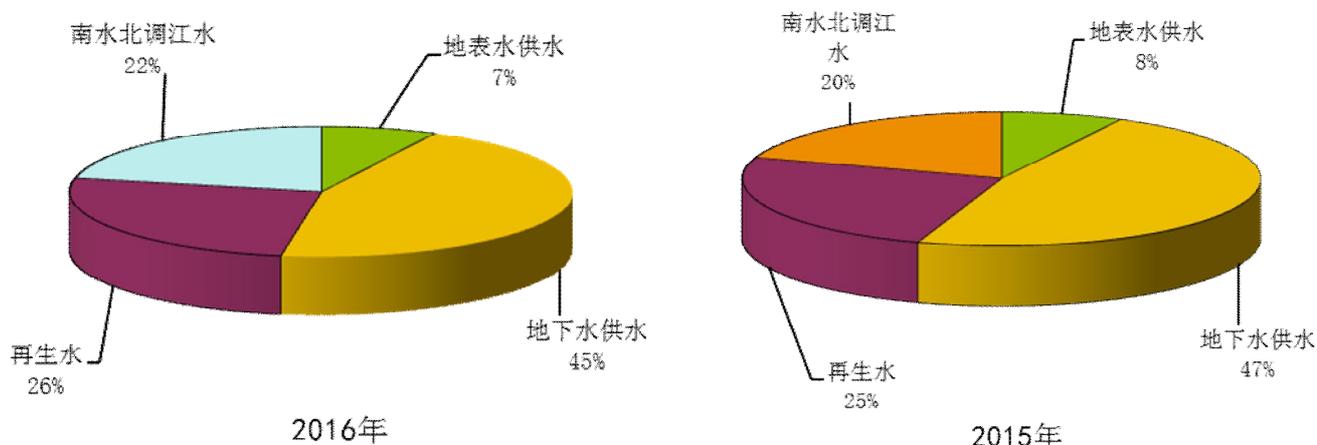
图 2-10 2016 年全市各流域水资源总量分布图

### 三、水资源利用

#### (一) 供水量

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛供水量。

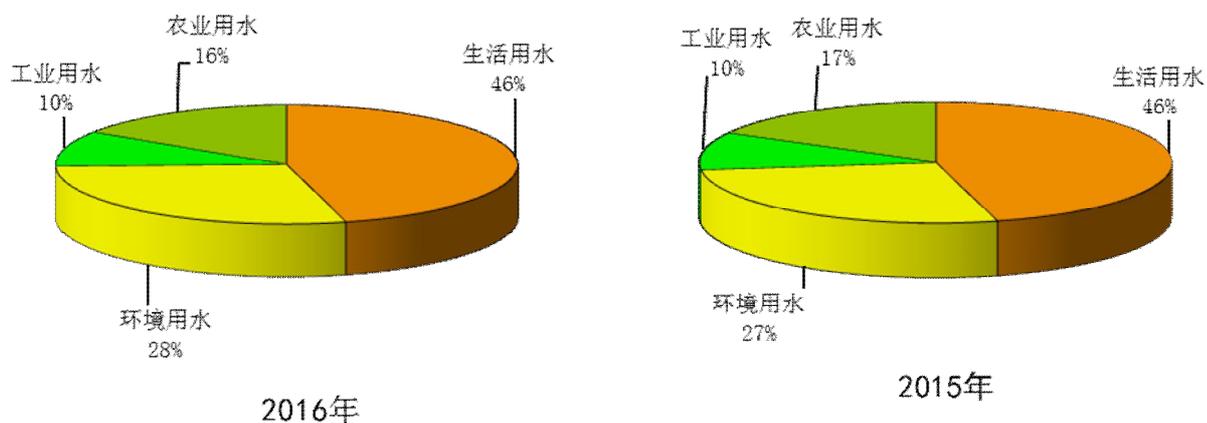
2016年全市总供水量为38.8亿 $m^3$ ，比2015年增加0.6亿 $m^3$ 。其中地表水为2.9亿 $m^3$ ，占总供水量的7%；地下水17.5亿 $m^3$ ，占总供水量的45%；再生水10.0亿 $m^3$ ，占总供水量的26%；南水北调水8.4亿 $m^3$ ，占总供水量的22%。



#### (二) 用水量

用水量指分配给用户的包括输水损失在内的毛用水量。

2016年全市总用水量为38.8亿 $m^3$ ，比2015年增加0.6亿 $m^3$ 。其中生活用水17.8亿 $m^3$ ，占总用水量的46%；环境用水11.1亿 $m^3$ ，占28%；工业用水3.8亿 $m^3$ ，占10%；农业用水6.1亿 $m^3$ ，占16%。



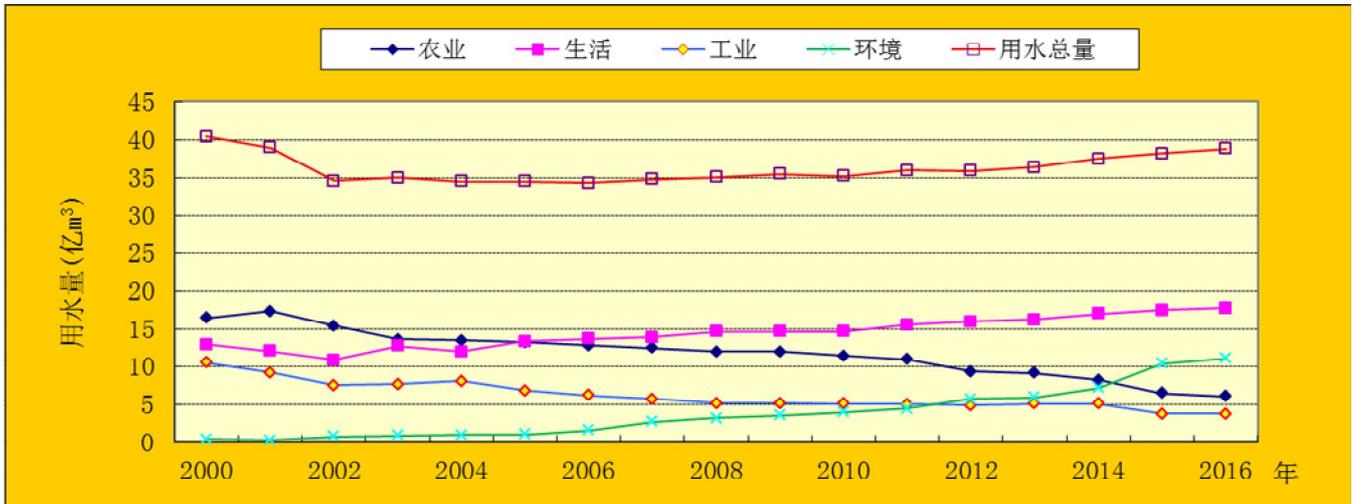


图 3-1 2000~2016 年全市用水量变化图

从图 3-1 中可以看出，全市用水总量中工业、农业用水量呈下降趋势，生活和环境用水量呈上升趋势。

## 四、水质

### （一）废污水排放量

2016 年全市污水排放总量为 17.0 亿  $m^3$ ，污水处理量 15.3 亿  $m^3$ ，污水处理率 90%。2016 年城六区污水排放总量为 11.2 亿  $m^3$ ，污水处理量 10.9 亿  $m^3$ ，污水处理率 98%。

### （二）水质评价

#### □ 地表水水质

2016 年全市地表水水质监测站点共 221 个，监测河段 104 个，湖泊 22 个，大中型水库 18 座。监测项目共 44 项，年监测频率 12 次。依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，采用单一指标评价方法进行评价。2016 年北京市地表水环境现状评价图详见图 4-1。

河道：监测总河长 2545.6km，其中有水河长 2325.9km。符合Ⅱ类标准的河长 972.8km，占评价河长的 41.9%；符合Ⅲ类标准的河长 245.1km，占评价河长 10.5%；符合Ⅳ类标准的河长 121.4km，占评价河长 5.2%，符合Ⅴ类标准的河长 102.9km，占评价河长 4.4%；劣Ⅴ类河长 883.7km，占评价河长 38.0%。达标河长为 1228.3km，占评价河长的 52.8%。

水库：大中型水库除官厅水库水质为Ⅳ类外，其它均符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准。达标蓄水量 15.14 亿  $m^3$ ，占总蓄水量的 80.1%。

湖泊：监测湖泊总面积 719.6 $hm^2$ 。符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准面积 527.6 $hm^2$ ，占评价面积的 73.3%；符合Ⅳ~Ⅴ类水质标准的面积 192.0  $hm^2$ ，占评价面积的 26.7%。达标面积为 650.6  $hm^2$ ，占评价湖泊面积的 90.4%。

#### □ 地下水水质

2016 年对全市平原区的地下水进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9 月份）两次监测。共布设监测井 307 眼，实际采到水样 297 眼，其中浅层地下水监测井 173 眼（井深小于 150m）、深层地下水监测井 99 眼（井深大于 150m）、基岩井 25 眼。监测项目依据《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 评价。

**浅层水：**173 眼浅井中符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准的监测井 98 眼，符合Ⅳ类水质标准的 38 眼，符合Ⅴ类水质标准的 37 眼。全市符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准的面积为 3631 $km^2$ ，占平原区总面积的 56.7%；Ⅳ~Ⅴ类水质标准的面积为 2769  $km^2$ ，占平原区总面积的 43.3%。主要超标指标为总硬度、氨氮、硝酸盐氮。Ⅳ~Ⅴ类水主要

分布在平原区东部和南部地区。通州、丰台、大兴、房山和中心城区水质超标情况相对较重，其次为石景山和顺义；昌平、海淀、朝阳和平谷水质超标情况相对较轻。

**深层水：**99眼深井中符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准的监测井74眼，符合Ⅳ类水质标准的17眼，符合Ⅴ类水质标准的8眼。全市深层水符合Ⅲ类水质标准的面积为2722 km<sup>2</sup>，占评价区面积的79.2%；符合Ⅳ~Ⅴ类水质标准的面积为713 km<sup>2</sup>，占评价区面积的20.8%。主要超标指标为氨氮、氟化物等。Ⅳ~Ⅴ类水主要分布在昌平的东南部、顺义西南部、通州东部和北部，大兴地区有零星分布。

**基岩水：**基岩井的水质较好，除延庆李四官庄草场、丰台王佐和梨园个别项目评价为Ⅳ类外，其他取样点水质均满足Ⅲ类水质标准。主要超标项目为总硬度和氨氮。

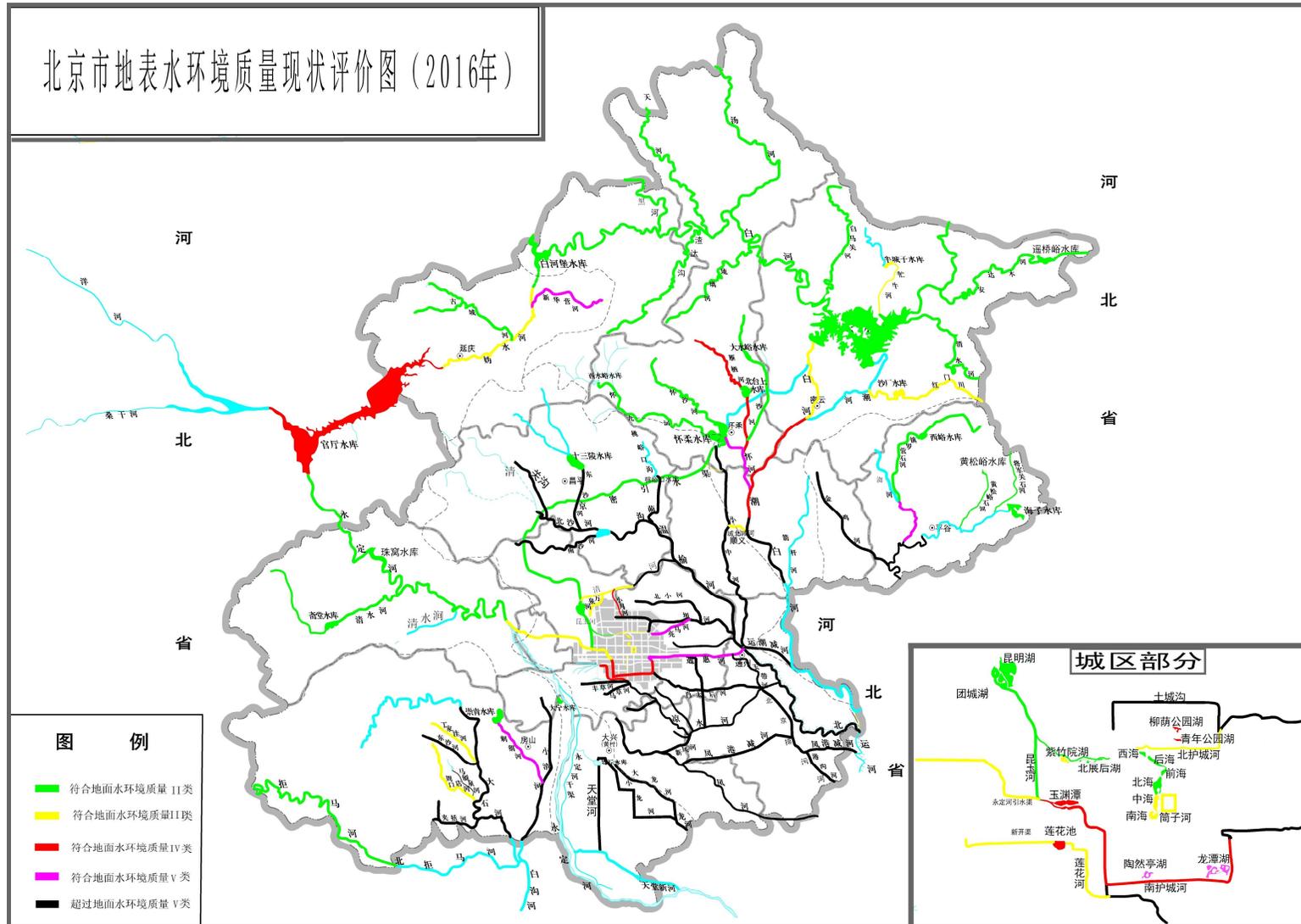


图 4-1 2016 年北京市地表水环境质量现状评价图