

## 缓解北京水危机迎来机遇

◎ 本刊记者 张 涛

地下水在过去叫做大力丸，应急的时候叫做救心丸，在一般时候叫定心丸，但是，我们更希望将来它能成为北京的养心丸，更多地发挥它的生态功能而不是资源功能。

回 忆北京的历史，曾是因水而建，因水而兴，但如今也是因水而困。曾几何时，北京城还是一个水资源丰富的地区，

永定河甚至有“小黄河”之称，北京也时常面临洪灾威胁，取名永定，即是永不泛滥之意。然而如今，永定河真的永定了，这条北京的母亲河已经

断流数十年，北京面临严峻的水危机，而如何保证城市发展，如何促进水资源可持续利用，也就成了所有人不得不面对的事。

## 地下水超采由来已久

“水资源是城市建设的重要前置条件，也是一个城市的重要资源禀赋。建国之初北京的发展主要依靠的是地表水，先是修了官厅水库，之后又修建了密云水库，应该说当时这两盆水是完全能够满足当时的城市发展之需的。”北京市地勘局水文处处长李宇介绍说。

然而，地表水供给有自身缺陷。受气候条件影响，地表水的调节能力相对较差，每逢干旱年份，地表水丰枯变化就非常明显。当丰水年的时候往往泛滥成灾，而当平水年和枯水年的时候，又往往供给不足。众所周知，城市供应需要更稳定水源，而北京地处北方，每当进入干旱周期的时候，（例如上个世纪 60 年代就曾出现过连续几年的干旱，1999 年后连续十几年干旱）两座水库供给城市发展越发感到力不从心，于是，北京为了解决城市供水的不足，不得不去寻找新的水源地，而地下水恰恰是理想的选择。

地下水是北京的“安全之水”。与地表水相比，地下水具有稳定性强、水质良好、即取即用、少蒸发、抗突发破坏等优点，不仅能保障社会经济发展和居民生活用水，更有利于保障特殊时期的用水需求。上世纪 60 年代，北京市最先在永定河流域开始了地下水资源的勘察和利用，后来又至潮白河流域，至 70 年代末，地下水已在北京大行其道，已经多

达四万多眼井，如此大规模的开采，致使地下水一再下降，1978 年，北京市地下水用量已达 20 多亿立方米，实际已经处于超采水平。

“起初打井的初衷完全是为了应急，没有料到后来对地下水的依赖越来越严重，反而变成了一种常态。”民进会员、水利专家杜梅这样说。

上个世纪 70 年代末和 80 年代初，由于城市摊大饼式的快速发展，无暇去寻找别的水源，只好就地取水。一时间，地下水的使用量呈明显递增趋势，于是在 70 年代末，地下水的开采量在五年内由十亿、十五亿、迅速增至二十多亿。超采区域由最初的永定河流域，1999 年又扩展到潮白河流域，到如今，已有三千多平方公里，约占北京市的一半左右。而超采数量更是惊人，自 70 年代末至 90 年代末三十年期间，竟累计超采地下水四十多亿立方米。

天公不作美，在地下水本已严重超采之际，1999 年至 2012 年，北京市又遭遇了连续干旱天气十多年。当时，南水北调未曾完工，周边地区水源匮乏，无可调用，只好进一步就地取水，在怀柔、平谷、昌平、房山又筹建了四个地下水应急水源地，以满足城市水源需要。十几年中，又累计超采地下水 60 亿立方米，远超上世纪 70 年代末至 90 年代末的总和。

“起初，人们对地下水还认识不深，总认为地下水是取之不尽用之不竭的。因此到处打井，及至今日，虽

然人们已经认识到地下水是有限的，但是由于城市发展的依赖，这种超采状态一时间却也难以扭转。”李宇说。

## 形势严峻

北京是国际上为数不多的以地下水作为主要供水水源的特大型城市，在目前北京的多水源供水格局中，地下水约占全市供水量的 60%。据分析，在 2014 年南水北调江水进京后仍将占 50% 左右。而在北京的 181 座自来水厂，就有 170 座以地下水为水源，70% 的自来水取自地下水。在支撑北京的供水中，地下水发挥了不可替代的作用。

“人口持续增长，气候条件不佳，造成了北京水资源的严峻形势，在外部调水不能来到之前，要想满足城市的发展需要，就只能打井，所以在相当长一段时期内，地下水仍是城市供水的主力军。”杜梅说。

杜梅所言非虚，北京市近 30 年以来浅层地下水位确实一直处于持续下降状态，20 世纪 80 年代平均年降幅 0.3 米，90 年代平均年降幅 0.5 米，本世纪初十年平均年降幅达到 1.2 米。截至 2014 年 1 月底，北京市平原区地下水水位平均埋深 24.5 米，丰台等西部地区浅层含水层已基本疏干。其中，密云、怀柔、顺义地区由于 2003 年怀柔应急水源地、2008 年新建潮白两河水源地及区县水厂开采，地下水位下降最为明显，最大水位埋深达 40 余米。



▲ 北京密云水库进行水污染防治、水环境生态保护

反观人口方面，北京市常住人口已达 2114.8 万人，与 20 世纪 50 年代的 400 多万人相比人口翻了 5 倍多，加之生活水平提高，居民年生活用水量从 1 亿立方米增加到 9 亿立方米，增加了 8 倍。密云、怀柔、平谷、顺义、昌平和房山等地不仅要承受本地供水增长的压力，还要承担为中心城供水的重任，超量开采地下水成为必然选择。

水位持续下降，人口持续增加，致使地下水长期处于采补失衡的状态，逐渐面临枯竭危险。与此同时，北京市机井数却在逐年增加，2009 年至 2013 年 4 年间净增 7000 眼，达到 5.3 万眼，开采强度持续增长，各区县地下水均出现不同程度的超采，地下水开采率高达 110%。

“地下水的超采还带来一些次生

灾害，比如地面沉降，这种沉降给城市的基础设施带来很多潜在威胁，比如地下管道，地铁等，这些轨道设施对沉降很敏感，沉降几毫米就有可能构成安全隐患。”李宇这样说。

### 机遇难得

“南水北调是解决北京水资源问题的难得的机遇。以前城市发展，工业用水量挤占了很多农业用水，这次南水北调来水之后就使工业用水返还给农业成为可能。而农业用水基本属于生态用水，是对生态环境有益的，这样一定程度上就会给予了地下水休养的机会。”杜梅这样说。

南水北调自建设之日起，一直都是北京人翘首企盼的事情，所有人都希望丹江口水库的水早日到京，缓解北京的供水危机。据悉，经多年建设，

最近南水北调中线节点性工程北京团城湖调节池 27 项涉水工程完成验收，这也标志着北京首批参与接水的配套工程基本完工，南水进京的硬件条件已经具备。

南水北调中线工程北京段从房山区拒马河进入北京，直至颐和园团城湖，全长 80 公里，这个蓄水 127 万的调节池将连接密云水库和南水北调来水两大水源，成为北京新的供水枢纽，并与京密引水渠、永定河引水渠形成供水网络，联合调度，确保北京供水安全。南水北调来水将覆盖北京市平原地区约 6000 平方公里，主要用于生活和工业用水、战略储备和涵养地下水。

此外，北京市的接水工作也已展开，如密云水库已经启动“刷缸”行动，共计 13 项水源保护措施陆续开始，保洁和护林人员全天清理库区杂物，执法大队也对库区展开了拉网式排查。有媒体报道，南水进京已经进入倒计时阶段，今年十月以后，北京就可以喝到来自丹江口水库的水了。

“南水进京之后，最理想的状态是用进京 10 亿立方米替代地下水，让地下水得到一定的休息时间，但是可惜因为北京现在的城市建设水平和吸纳南水的水平有限，因此还无法做到这点。现在可以做到的是，让受水区充分利用进京南水，将自备井关停，控制对地下水的开采，让地下水逐渐恢复到采补平衡的状态。对于南水北调一时不能使用的水，可以考虑注入

密云水库，或是注入因超采而形成的地下漏斗当中，有借有还，加速对地下水的涵养。”李宇这样设想。

## 量水谋发展

城市大，人口多，发展快，水资源先天不足，是当下北京市经济社会发展真实写照。保护地下水，缓解城市供水危机也就成了人们最为关心的问题。为了加强地下水资源保护和利用工作，改善地下水环境，促进地下水资源可持续利用，确保城市供水安全，2014年3月至8月，北京市政协城建环保委员会同民进市委围绕北京市地下水的资源、环境、保护等问题进行专题调研。调研组先后听取了市地勘局、市水务局、市环保局等部

门的情况通报，邀请专家学者座谈研讨，对地下水应急水源地、地裂缝监测站和地面沉降监测中心设施建设及运行情况等进行了实地考察，并通过多次座谈研讨，提出了许多意见建议。

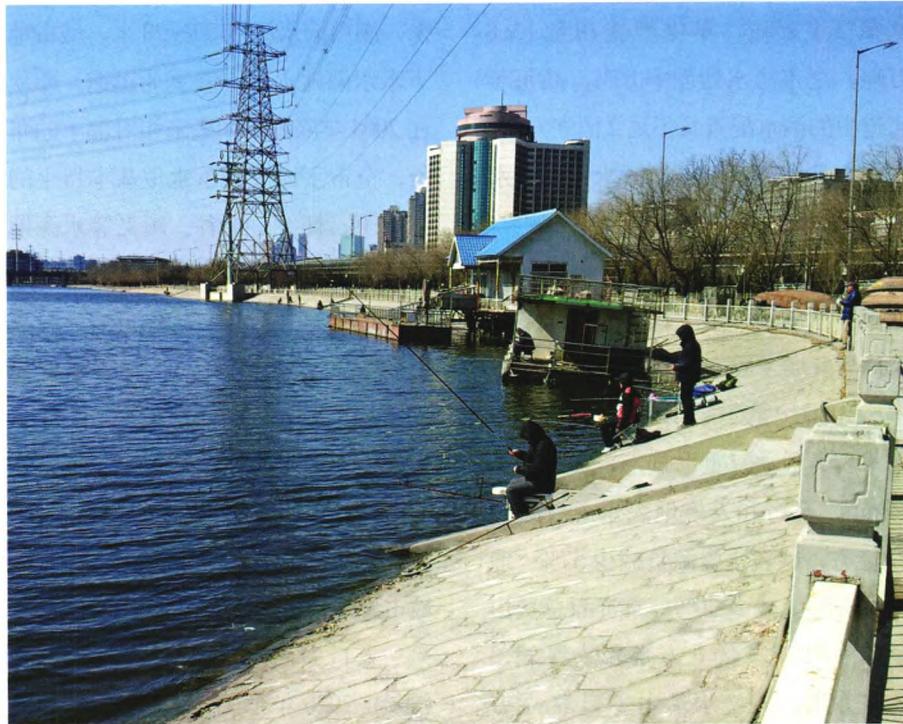
委员们指出，地下水是支撑城市发展和维系城市生态的生命之水，保护好地下水就是保护了城市的未来。必须抓住南水北调中线通水的机遇，把保护和修复地下水工作作为首都生态文明建设重中之重的任务。并建议北京要树立以水定规划、量水谋发展的理念，做好“十三五”时期的地下水资源保护和利用专项规划，尽快明确本市地下水保护的近期和中长期约束性目标、地下水水源地的空间布局，作为城市发展规划的支撑条件纳入城

市发展规划体系之中。

“我们发展理念应该是以供定需，而不应该是以需定供，资源的禀赋决定一个城市的发展潜力有多大，只有城市发展速度与资源禀赋相匹配，城市才能够健康发展，这个理念与决策者的以水定城、以水定地、以水定人、以水定产是相一致的。”李宇认为，量水谋发展首先需要建立完善的地下水定期评估机制。目前由于地下水数据更新不够及时，不能真实地反映当下地下水的变化状况。因此应每五年开展一轮北京市地下水资源环境调查评价工作，适时掌握地下水资源环境状况及变化趋势，建立地下水动态评价平台，加强预警能力建设。进一步加强对本市应急水源、岩溶水的监测评价工作。

针对地下水超采问题，委员们建议，充分利用南水北调通水契机，多调水，还欠账，优先回补水源地和应急水源地，加速集中水源地的地下水涵养。采取停采、压采等措施，限制超采区的地下水开采，遏制地下水位继续下降趋势。按照地下水“采补平衡”的原则，“有序压采”和“人工回补”相结合，采取多种回灌措施实现地下水位稳定回升。

“地下水在过去叫做大力丸，应急的时候叫做救心丸，在一般时候叫定心丸，但是，我们更希望将来它能成为北京的养心丸，更多地发挥它的生态功能而不是资源功能。”李宇这样形容说。●



▲北京高碑店水库