

南水北调供水在望 北京准备好了吗？PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/612/2021_2022__E5_8D_97_E6_B0_B4_E5_8C_97_E8_c57_612807.htm 新年伊始，来自河北省一则有关水的新闻引起了一直关心北京水资源问题的国际地质科学联合会主席张宏仁的注意。据1月14日出版的《21世纪经济报道》的消息，2010年南水北调中线工程将全线贯通，河北省需要分摊工程投资76.1亿元，此外还要负担中线工程在境内高达300多亿元的巨额配套费用。地方财政不堪重负，迫使河北水利界的专家突破常规思维，寻求所有经济可行的配套途径个利用地下漏斗建地下水库调蓄水资源的大胆设想浮出水面。华北平原因地下水开采形成的地下漏斗比比皆是，利用这些天然的地下水库调蓄外调水，可比地表配套节约资金100多亿元，但两种调蓄方案存在分歧，争论仍在继续。

“水资源紧缺，一直是包括北京在内的整个华北地区经济发展的制约因素。河北省利用天然地下水库调蓄调水的思路值得重视和认真研究，但必须把地下水体和地表水体联合起来调蓄，才能更有效地缓解华北地区水资源紧张状况。”长年从事水资源研究的张宏仁在接受《科学时报》记者采访时表示。以丰补欠，削峰填谷 2008年，南水北调中线将首次实现对北京供水，北京水资源调蓄的问题再次引起各方广泛关注。如何用好“南水”，实现调水效益的最大化，从根本上缓解北京水资源紧缺，无疑是其中的焦点。“调蓄的问题，首先要建立在对北京水资源特点的科学分析基础上。”张宏仁说。统计数据显示，北京六七八3个月的降水量占年总降水量的3/4以上，而从11月到次年4月的半年时间，降水量仅为全

年降水量的3 / 40。不仅年内，而且年际降水量变化也很大，连续数年干旱的情况时有发生。但从多年平均降水量看，北京在600毫米左右，这和巴黎、莫斯科、维也纳、布达佩斯等欧洲城市差不多，比伦敦、柏林还要略多一些。那为什么欧洲比较湿润，而华北比较干旱呢？“这是由于欧洲许多地方，降水量随时间的分布，无论是年内还是年际都出奇地均匀。这是一直生活在亚洲大陆的人所难以想象的。”张宏仁告诉记者。由于降水量随时间分布极不均匀，且人口密度大，使得年总降水量和欧洲差不多的华北地区，水资源供需矛盾极为尖锐。“解决这一矛盾，应当首先针对北京地区水资源的特点，把分布极不均匀的降水量，调节成为随时间分布比较均匀的可供水量。如果能设法实现水资源的多年长周期调节，以丰补欠，削峰填谷，就能大大缓解北京水资源的紧张程度。”张宏仁说。这个看似简单的设想，想要实现却并不容易。“虽然什么时候下雨、下多少雨，人说了不算，但通过地表水体和地下水体联合起来统一调度，是能够实现水资源的多年长周期调节的。”张宏仁说，“不过，解决这一课题恐怕首先要弄清楚地下水和地表水的关系。”地下水还是地表水？1月15日，全国病险水库除险加固工作电视电话会议透露，目前全国有各类病险水库3.7万多座。数量庞大的病险水库，已成为防汛工作中的薄弱环节和最不稳定因素。在全球气候变暖、局部暴雨等极端天气现象增加的情况下，病险水库的潜在危害越来越大。人们已经逐渐认识到，建造水库有积极的一面，但同时也会造成严重的环境和社会后果，如冲毁农田和附近居民区、诱发滑坡灾害等。同时，水库作为地表水体调蓄的主要手段，由于库容量有限，并不能完全解

决水资源的丰枯调节问题。“用地下水体调蓄能在很大程度上弥补地表水库的不足。”张宏仁说。地下水体的导水能力比地表水体要小得多。但是，由于地下水含水层分布面积广，许多地段还具有相当大的厚度，构成了巨大的地下库容，储存水的能力比地表水体要大得多。利用这一特点，地下水含水层可以把极不均匀的降雨入渗补给，调节成多年、比较均匀的给水水源。地表水体的调节能力一般比较差，突出表现在汛期河水位的暴涨暴落。汛期过后，河流能保持一定的基流，并不是地表水体本身调节能力的表现，而恰好是地下水含水层调蓄作用的结果。而基流正是江河径流中最宝贵的部分。“由此可见，要想在时间上对水资源进行调节，安全有效地利用水资源，必须借助于地下水含水层的巨大调蓄能力，让地下水起到水库的作用，来补偿干旱期地表径流的不足。在这种情况下，减少的地下水量可以在随后的雨季得到补充。”张宏仁说。然而，地下含水层也有其固有的缺陷，即传导水的能力很差。纵然有很大的“肚子”，却只有细小的“喉咙”。它只能接受“和风细雨”式的入渗补给，而无能力在短期内接受大量洪水的补给，只好将大部分洪水拒之门外。单纯依靠地下水含水层，还是不能完成水资源调蓄的任务。联合起来统一调度“既然单纯依靠地表水体，或者单纯依靠地下水含水层，都不可能圆满地完成水资源调蓄任务，那么把两者联合起来，取长补短、发挥各自优势，有可能取得比较好的效果。”张宏仁说。永定河冲积扇曾经是北京市的主要供水水源地。它的巨大含水层库容曾经帮助首都渡过了一个又一个缺水年。多年大量抽取地下水，使地下水位大幅度下降，形成较大的地下库容。“这本应是调蓄水资源

的绝好场所。但上世纪70年代进行的可行性论证发现，永定河每年行洪期只有十来天，短期内即使每天回灌100万立方米，相对于北京市年取水量几十亿立方米，也是杯水车薪。即使要完成这一不起眼的任务，还需要建设庞大的回灌工程。”张宏仁说。要取得较大的回灌效果，光靠人工措施是不够的。针对北京地区的具体情况，张宏仁提出了“虚拟回灌”的办法。在保持现有抽水设施运行的情况下，每回灌1亿立方米，与不进行回灌但减少抽水1亿立方米在物理上是等价的。因此，减少抽水等于增加回灌，是一种“虚拟”的回灌。如果在北京市建设两套供水设施，一套用地表水供水，另一套用地下水供水。每一套都能单独满足全市供水的需要。在丰水年停采地下水，就等于不用任何回灌设施，一年就回灌了上十亿立方米的水存储在地下。到枯水年就可以少用地表水，而抽取地下水库存以渡过水荒。“到目前为止，地表水体和地下水体的联合调度，大多停留在零星的、不自觉的基础上。如果能结合每一个地区的特点，科学、统一规划，实行全面的综合调度，就有可能更合理地利用现有的水资源和水利工程，并进一步向弃水夺取可观的水量，使之转化成可供利用的水资源，缓解北京水资源紧张的状况。”张宏仁说。2008年，世人瞩目的南水北调将首次实现对北京供水。对此，张宏仁表示，与任何液体输送工程一样，南水北调也需要在末端准备调蓄设施，否则工程一旦发生事故，就会产生大问题。利用北京市超采地下水形成的“地下水库”进行调蓄是最佳方案。在1月18日召开的南水北调工程建设工作会议上，北京市水务部门官员曾透露，“南水”入京后，将对北京市的水资源配置和供水系统进行战略性调整，在支撑城市发

展的同时，“北京市更想做的是涵养地下水，给生态一个修养生息的机会”。毫无疑问，如果届时能形成地表水体和地下水体联合调度的科学管理系统，北京市有望从根本上“解渴”，实现水资源可持续发展。1 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com