

多雨之夏 難解北京乾渴

今夏以來頻繁的降雨，卻未能緩解北京的供水緊張。本報記者通過實地調查發現，北京每年雨水利用潛力能達到1億立方米，但目前僅利用1、2千萬立方米，大量雨水白白流走。乾渴的北京，在利用雨水補充水資源短缺方面尚有巨大的提升空間。

【本報記者賈磊、吳昊辰、張靜唯北京二十日電】

自6月入汛以來，京城多次經受暴雨的考驗。7月20日至8月10日的主汛期內，數次強降雨令城區多處街道積水，局部交通癱瘓，一些處於窪地的住宅甚至「水漫金山」。然而，「實際上今年全市降雨比去年同期少了22%。」北京市水務局副局長畢小剛接受本報記者採訪時表示。

之所以與公眾感覺有差異，畢小剛稱源於今年北京主汛期降雨日數多，每次降雨量少；同時降雨集中在城區局部，而主要水源密雲水庫、官廳水庫所在郊區降雨偏少。據介紹，密雲水庫今年來水7500萬立方米，比去年同期減少2900萬立方米，官廳水庫來水900萬立方米，比去年同期減少一半。

年均降雨為用水三倍

自1998年至2007年北京連續遭受乾旱，城市規模擴大和人口增長都令北京的水資源形勢始終處於緊張狀態，雨水的重要對北京補水之重要性不言而喻。儘管北京不斷加大節水力度，全市總用水量有所下降，但今年預計仍有近36億立方米缺口。由於自身水源與巨大需求之間存在「剪刀差」，今年北京從河北已調水3億立方米，從周邊調水成爲北京近年籌集用水的主要來源之一。

北京水利科學研究所節水技術研究中心主任陳建剛介紹說，北京城區的年均降雨爲98億立方米，接近全市用水總量的三倍。降雨中有六成直接蒸發，其餘進入河道庫壩及滲入地下。每年通過降雨形成的水資源總量約爲37億立方米，換言之北京能「留住」的雨水不足四成。

究其原因，一個重要因素是城市化使過去透水的農田綠地變爲不透水的硬化地面，雨水難以滲入形成地下水。陳建剛說，在農田中85%的雨水可以滲入土壤，但在地面硬化的城市，90%以上的雨水都被排走。不僅造成大量水資源浪費，而且一旦雨洪來臨也給市政排水系統帶來巨大負擔。「如何在保證防汛安全的情況下留住雨水，利用雨水，對北京這樣一個缺水的城市，是一個亟待解決的問題。」

加快補充水資源步伐

北京儘管幾年前開始加快利用雨水補充水資源的步伐，但與充分利用雨水還有不小的差距。陳建剛稱，北京市的雨水利用潛力能夠達到每年1億立方米，但截至目前僅有約1、2千萬立方米的雨水能被利用。這還是北京爲雨水利用已經下大力氣達到的效果。

縱觀發達國家經驗，雨水利用滲透到建築設計、城市規劃、國民意識等多個方面，「在中國雨水利用還是公益事業，需要部門規章制度和政府牽頭主導，激勵鼓勵雨水利用的政策法規體系還需不斷完善。」陳建剛說。

節水設計已體現在2008年北京奧運會場，節水理念也成爲奧運會場給北京的無形遺產。「水立方」其下安裝的地下水庫，可一次收集屋頂雨水1千多立方米，用於奧運場區的雜用水、綠化和空調冷卻水。

在宣武公園，記者看到園內設有兩個蓄水池和五個滲水井，還有超過13000平方米的透水磚和近3000立方米的人工湖。僅這些雨水利用設施，一年可爲公園節約1萬立方水，相當於四百人一年的用水量。

據介紹，目前北京主要從建築屋頂、鋪裝地面、下凹式綠地等方面採取雨水利用措施；市內鋪設超過60萬平方米、滲水係數達1毫米/秒的透水磚以補充地下水，同時降低市政排水壓力。收集後的雨水主要用於綠化用水、景觀用水等。從技術層面上看，北京節水措施已居國內前列。

有數據顯示，目前全國近三分之二城市存在不同程度缺水，其中110座城市嚴重缺水，400餘座城市供水不足。全國人大財經委副主任委員汪恕誠近期撰文指出，「水資源短缺將成爲中國經濟社會可持續發展的重要制約因素」。對於缺水這一帶有普遍性的城市問題，北京的雨水利用實踐應對其他城市產生借鑒作用。



武警在密雲水庫大壩上巡邏 (本報記者張靜唯攝)

密雲：生命水源日漸金貴



密雲水庫達二類水質 (本報記者賈磊攝)

【本報記者賈磊、張靜唯北京二十日電】本報記者近期在被譽爲首都「生命水源」的密雲水庫調查發現，因上游地區降雨較少，水庫蓄水仍主要依賴於跨省市區域調水。今年以來密雲水庫向全市供水僅9000萬立方米。考慮政府調控因素，與近期年平均3億立方米供水量相差依舊甚遠，首都用水需求與供水緊張的矛盾進一步凸顯。

降雨對蓄水幫助有限

自1960年建成以來，密雲水庫在北京用水中發揮不可替代的作用。密雲水庫最大蓄水量可達43億立方米，90年代初曾達到最高峰。後因連逢枯年逐年消滅，直至2004年出現歷史最低的6.4億立方米，當時有人驚呼：「首都的水只剩個盆底了！」

密雲水庫管理處防汛辦副主任郝麗娟向本報記者介紹，目前蓄水量已回升至11.7億立方米。最大標水線達153.98米，目前爲137.3米。她表示，今年水庫降雨與常年持平，但「由於今年上游降雨量較少，不足以形成徑流，不能形成地上來水，所以補充的水量不是特別多。」不過在北京水務局跨省市區域調水等作用下，水庫水位還是上漲了一些。

密雲水庫日常向市區供水的地下管道今年曾因例行檢修暫停，重新啓用後供水壓力驟然加大。進入水庫管理處辦公大樓，抬頭便可看見電子屏上滾動顯示的一組數據：「今日庫水位137.35米，蓄水量11.756億立方

米，8時入庫流量2.55立方米/秒，8時出庫流量22.3立方米/秒。」即時入庫流量僅爲出庫流量的十分之一。

供水首都涉政治影響

站在由武警駐守的大壩上，曾經的高水位在岩壁上依然可辨，曾被水淹沒的地方現在已長出新的植物。早年密雲水庫還向津冀地區供水，但因北京乾旱被國務院在1982年叫停，目前只提供首都生活用水。

爲保護水質，密雲水庫周邊早已實現污水零排放，同時在水庫中種植水生植物、設立休漁期、禁止無證漁船入庫捕魚。在水位特別低的那幾年，還進行了大量深層水交換實驗，近年又定期投放以水藻爲食的魚類以遏制水華的發生。「在來水比較少的情況下，確實保證了二類水的水質。」郝麗娟說。

今年以來，密雲水庫供水更降低到9000萬立方米，這其中包括政府根據保護水源需要採取的調控措施。「密雲水庫不光是供水的水源地，它同時承擔政治影響，如果一個主要的地表水源地沒了，對市民心理會有負面影響。」郝麗娟說。

水庫承擔的政治影響在去年也得以體現：爲保障北京奧運會用水的絕對安全，去年水庫管理處500多名工作人員24小時駐守在庫區各個角落，安全防範長達252天。在水庫工作三十多年的郝麗娟對北京這片「生命水源」有最直接的感受，因而每每看到有人不注意節約用水，總令她心急生氣。

宣武公園年節水1萬立方

【本報記者吳昊辰北京二十日電】八百年前，北京就有了雨水利用的城建設計。在北海園城內，鋪設着古人匠心獨具的透水磚。距園城不到10公里的宣武公園，透水磚、蓄水池、滲水井等諸多現代化的雨水利用設施，每年可節水1萬立方水。

目前，北京市正推廣「北京市城區雨洪控制與技術利用研究及示範」項目工程，每年推動二、三百個試點作爲雨水利用示範區。這些示範區通過屋頂雨水收集、下凹式綠地、鋪裝地面雨洪利用等措施，爲北京儲蓄雨水。北京節水辦主任劉紅向記者介紹，現在北京的節水示範點共有六百多個。

古今透水磚各顯其能

在北海園城，透水磚是通過獨特的設計產生蓄雨效果。鋪磚呈倒梯形的設計，磚與磚之間形成一個三角形的通道，便於滲水。磚與磚之間的縫隙沒有抹灰漿，襯砌材料也十分鬆軟，有利於雨水更好地下滲。

在宣武公園，灰色的地磚映襯碧綠的草坪，微風掠過人工湖，看似普通的景象卻處處隱藏着玄機。

公園的工作人員向記者介紹，公園路面鋪設的並不是普通地磚，而是滲水率高達每秒1毫米的透水磚。一旦下雨，雨水會透過磚面滲入地下，路面不會有任何積水。這不但可以有效地回補地下水，保護水資源，也可以減輕對市政排水系統的壓力。

雨量過大時，不能及時滲入的雨水會通過沿路的雨水篦子，流入公園兩個蓄水池和五個滲水井。

淨化雨水用於澆灌綠地

記者看到，兩個400多立方容積的蓄水池隱藏在路邊井蓋下，每個水池有6、7米深，直徑不超過1米。儲蓄在這裡的雨水都用於公園平日的綠化澆灌。五個滲水井總容積超過800立方米，用於回補地下水。井底墊着沙子、石子、鵝卵石等數十公分厚的滲水層，半天時間，積蓄在內的雨水就可以滲入地下。

在公園中心，有一個2800多立方的人工湖，是公園的巨型「蓄水池」。它既可以承納過量的雨水，又可以提供整個公園的澆灌。此外，公園的綠地也都是下凹式，有利於雨水的收集。工作人員告訴記者，整個公園安裝雨洪利用設施後，每年可節水1萬立方水。

除了公園的雨水利用，在一些社區和學校，也安裝有專門的雨水收集淨化設備。屋頂的雨水可以通過管道流入地下水庫，進行淨化處理後，再用水泵將它們打入到居民家中或是澆灌綠地使用。



北京環衛人員在清掃路面積水 (新華社)

發達國家集雨技術成熟

【本報記者吳昊辰北京二十日電】北京市水利科學研究所節水技術研究中心主任陳建剛接受記者採訪時表示，在許多發達國家，城市的雨水利用已相當成熟。

在德國，家家戶戶都有一個約六立方米的儲水罐，用來收集房頂的雨水。雨水經過過濾後，有的直接接到洗衣機洗衣服，有的接到一個小池子用於沖馬桶，還有的作雜用或回補地下水。

作爲成熟的雨水利用國家，德國有完備的技術規範、配套措施和雨水利用產業。一方面，政府通過法律和經濟槓桿的調節，引導市民安裝雨水利用設備。如不安裝，會被收取高額的雨水排放費用。

另一方面，由於德國每家都需配有雨水利用設施，由此產生的大量需求也促成了完整的雨水利用產業。在德國市場上，即有專門作雨水滲透設備的廠家，也有專門作控制設備、過濾器、材料等的廠家。國內的市場則沒有這樣細化。

在日本，許多蓄洪和儲雨設施都建在地下，以充分利用地下空間。按照城市規劃要求，大型的場館和公共建築群都必須設有雨水就地下滲設施。建在地上的建築也盡可能滿足多種用途，如在蓄洪池內修建運動場、雨季用來蓄洪、平時用於運動。另外，滲井、滲溝、滲池等一些佔地面積小的設施，被修建在樓前屋後以節省雨水。



7月22日傍晚，北京突降暴雨，給市民出行帶來一定困難

(新華社)