

无雨偏遇灌溉季，泉怎么保

济南连续55天没有明显降水，地下水或将撑不动泉水喷涌

春雨贵如油，尤其对于泉城济南，泉边的石板路雨过如新，整座城才能柔起来。

然而，济南已入暮春，却连续55天没有有效降水，四大泉群出水量比一个月前下滑了近一半，多个泉眼已经停喷。尤其是济南已经连续3年少雨，今年的保泉形势尤为艰难。

▶8日，趵突泉水位仍在下跌，出水闸已经关闭，仅剩漏水。

本报记者 周青先 摄

本报记者 唐园园 蒋龙龙
 实习生 宋雨浓 陈瑛



四大泉群出水量一个月降一半

天不下雨，愁煞泉城。记者8日了解到，四大泉群每天的喷涌量已经由3月初的13万方降到7万方，几乎滑落了一半。如果地下水不能有效补给，趵突泉、珍珠泉、黑虎泉、五龙潭等4大泉群将面临着停喷危机。

此外，黑虎泉周围的玛瑙泉和琵琶泉，已经停喷。趵突泉公园内的金线泉、皇华泉、柳絮泉、卧牛泉、满井泉、望水泉等6个泉池出现水位大幅下跌，疑似停喷的现象。珍珠泉泉群的溪亭泉和滢泉的水质已经浑浊，水位至少下降了30厘米。位于五龙潭公园内的月牙泉在济

南七十二名泉中喷涌的水位最高，近日来却一直处于停喷状态。

据济南市水文局介绍，四大泉群一般在秋季的丰水期每天会喷涌20万方左右。济南市水文部门每周都会进行一次测量，“在2月底3月初，由于各泉水量大减，四大泉群每天只能喷涌13方左右。”

根据最新的水文数据，济南四大泉群的出水量在3月底已经跌到了7.5万方每天。从3月底到4月8日，水位再次下滑不少，每天的出水量已经达不到7万方，不仅比一个月前的出水量下滑了近一半，几乎也只相当于丰水期的三分之一。

连续两年降水少，水位起步低

根据地质勘查，济南泉水主要来自南部山区的雨水，因此，南部山区降水量直接影响泉水水位。今年趵突泉水位持续下降，一方面是因为进入2月中旬后济南就鲜有降雨，已经持续55天，另一方面2014年和2015年降水偏少，也使得今年泉水水位起点很低。

据了解，2013年汛期后，济南的降水量一直处于偏少状态，趵突泉水位自2013年8月15日达到峰值的29.88米后，总体上呈下降趋势。根据水文数据，自2003年趵突泉复涌以来，2014年的降水量为近12年中最少，当年全市平均降水430.8毫米，比常年同期少33.5%，成

为自1950年有水文记录以来历史同期降水量的“第六少”。

本应多雨的2014年夏季遭遇干旱，导致泉水一直在吃2013年的“老本”。进入2015年以后，降水量和常年相比仍然偏少，2015年全市平均降水量583毫米，比常年偏少10%。这也导致水位持续走低，趵突泉水位达到复涌以来的最低水位。

2015年，趵突泉水位曾三次跌破27.60米的保泉红色预警线，最低水位一度跌至27.16米。当年黑虎泉还出现停喷现象。今年1月1日，趵突泉水位为28.06米，黑虎泉水位为28.01米，这比历年同一天的平均值要低近50厘米。

漫灌为主，近20万亩农田高耗水

自上世纪七八十年代以来，泉水年年断流，主要还因为城市人口不断增加，大量抽取地下水。1985年，省城人口已经超过140万人，每天要抽取地下水50万方。自上世纪80年代开始，济南市启动了大规模的保泉工作。

从1986年底开始，济南上马引黄和卧虎山引水工程，并通过水源置换等多种手段减少对地下水的开采，但仍有不少小区和单位依靠自备井取水，直接威胁泉水持续喷涌。其中，在东部、西部长清区及大学科技园周边等地下水源地每天开采10万方，企事业单位自备井每天开采地下水10万方。

济南泉水补给区的58万亩农田也在威胁着持续喷涌。今年3月份，泉水水

位一直下跌，除了降水少的原因外，还因为3月份为主要灌溉的季节。目前，长清、市中、历城、槐荫四区所属的保泉区共有58万亩农田，因为主要采取漫灌方式，用水量很大。

为了减少农田灌溉对泉群喷涌的影响，济南市正在进行农田灌溉用水的水源置换，以黄河水、水库水、河流等地表水置换灌溉的地下水，减少开采。不过，截至2015年共完成38万亩，这意味着还有近20万亩还是高耗水农田。

据济南市水利部门统计，虽然十二五期间，济南通过采取封井限采、客水补源等措施，地下水开采量呈逐年下降态势，由6.73亿立方米/年下降到5.70亿立方米/年，但数量依然十分巨大。

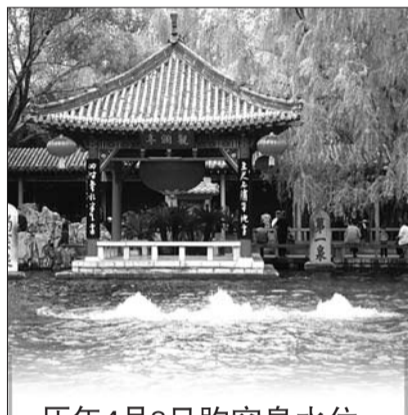
泉水渗漏补给面积50年减少75平方公里

泉水的正常喷涌不仅要有降水，而且泉水补给区的降水还要渗漏到地下才行。水位不断下滑不仅源于降雨稀少，与泉水补给区的硬化也紧密相关。

济南的泉水补给区为济南的南部山区，但这些年南部山区面积不断缩小。经常去南部山区的市民可以发现，近些年在二环南路南侧一个接一个的大型楼盘拔地而起，周围的一座座小山成了楼盘的陪衬。近日记者在市中区兴隆附近采访时发现，该片区也正在开发。不仅城区的扩张使泉水补给区面积减少，农村地区随着人口的增加，也正在到处建设。

从数字来看，济南市南部边界上世纪70年代在四里山，80年代在七里山，90年代到了南外环，目前正在向大涧沟附近扩张。与50年前相比，泉水直接补给区的渗漏补给面积直接少了75平方公里。

最新研究显示，直接补给区内不透水面积每增加1平方公里，就会减少入渗地下水25万方，多增加45.73万方地表径流，保守估计每年会少渗地下水1875万方，每天平均少渗地下水约5万方。由于省城四大泉群每天的喷涌量才为7万方，这些少渗的地下水对泉水补给十分关键。



去年连下3天雨 水位直涨20厘米

“造成当前地下水位较低的原因是多方面的，其中降雨不给力是最主要的原因。”济南市名泉办相关负责人表示。

从降雨量与泉水水位的变化能明显看出两者的关系。以去年为例，去年进入三月后，泉水水位开始迅速下滑，由月初的27.89米降至3月27日的27.49米，不到一个月降了40厘米，当时黑虎泉西侧兽头一度陷入停喷边缘。而去年3月31日、4月1日和2日，连续三天降雨，达到44.6毫米，此后三天，水位持续升至27.71米，趵突泉水位直接涨了20厘米。

这种规律在4月份出现了四次，降雨量越大水位升高越明显。继去年4月初降雨后，4月11日、12日、13日的降雨虽然只有5.6毫米，但也让水位升高了5厘米。在4月18日、19日，19.9毫米的降雨量更是让再次面临下滑的水位由27.75米升至27.8米。纵观全月，61.5毫米的降雨让黑虎泉停喷的时间延迟到6月份，趵突泉也逃出一线生天。

据济南市水文局提供的数据，2015年3月，济南降水量为9.6毫米，今年3月济南降水甚微，一直持续至今。今年3月趵突泉和黑虎泉水位双双下滑40厘米，由刚跌过橙色警戒线直接面临着全面停喷的危险。

本报记者 唐园园 蒋龙龙
 实习生 宋雨浓 陈瑛

下周仍不下雨 将破历史纪录

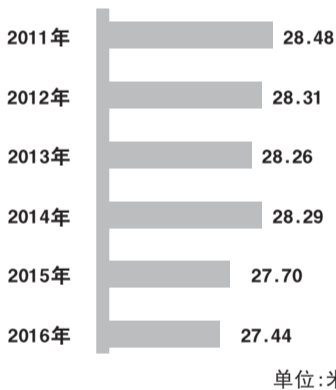
据了解，济南最近一次降雨出现在2月13日，当天雨雪交加，降雨量达32.6毫米。此后，济南一直没有降雨。济南3月份降水量全市平均0.2毫米，列1950年以来历史同期倒数第二位，倒数第一位是2011年零降水，并列倒数第二位的是2014年0.2毫米。气象预报的清明小雨再次爽约。

目前来看，4月15日以前济南依然很难下雨，这样一来，很可能超越1988年的连续59天无降水纪录。如果之后还不下，就要挑战1996年66天连续无降水的历史纪录了。

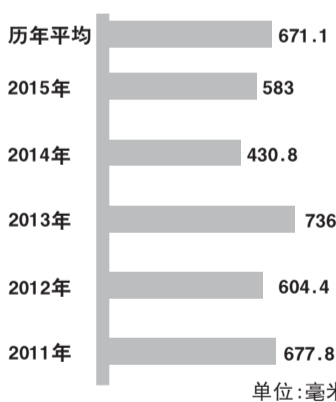
单纯看降水情况，济南已经属于“重旱”。但实际上，干旱等级的标准还要看土壤、农作物情况等。目前，济南水浇条件比较好，墒情还可以，不考虑发布干旱预警。截至3月31日，济南314万亩冬小麦已经灌溉215万亩，综合来看没有出现大旱情。

不过，南部山区极个别偏远村庄可能存在缺水现象，由于这些村庄不适合打井，引水过去难度较大，目前主要由当地部门送水解决人畜饮水问题。 本报记者 蒋龙龙 实习生 田丽怡

历年4月8日趵突泉水位



济南市历年降水情况



注：2016年累计降水29.7毫米，较去年同期减少50.7%



2002年7月18日，济南护城河断流一幕。(资料片) 本报记者 周青先 摄