

泉回万家·模型解读

# 既保泉又能喝上地下水,如何才能两不误

## 济南正研究地下水补给力模型,为名泉常年喷涌提供技术支撑

延伸阅读

### 模型已有初步研究结果 汛期结束后地表水继续补源

本报记者 王皇 蒋龙龙

依据。

记者了解到,地下水补给力模型将针对济南市喝地下水的方案,进行后续的地下水开采试验。汛期结束后,项目组还将在地表水转换地下水工程补源的基础上,探索东补东采、西补西采的试验。

济南市市政公用局相关负责人说,下一步济南还将充分利用地下水,在CBD片区推进泉水直饮点工程。到那时,市民不用再辗转去护城河畔打泉水,不论是在城东、城西还是市中心,都能就近喝上泉水。

济南市市政公用局相关负责人介绍,根据对近3年观测数据分析,结合2005年济南抽水试验,模型已经有了初步的研究成果。

玉符河补源放水,沿岩溶地下水的径流带向济西径流,主要是桥子李、齐河赵官上游等区域,向市区青龙山方向径流微弱。该负责人介绍,这些结论为济南实施“南补北采,西补西采,西补东采和西联直补”保泉与采水方略提供了依据,使保泉与市民饮用地下水有望都实现。

该负责人介绍,在去年6月时,就通过地表水转换地下水西线工程给补源,从玉清水厂调水到大沙河,注入地下。“这里和市区的一处回灌补源点同时补效果很好。去年6月的时候,泉水也面临停喷的威胁,但腊山、大杨持续补源,一天就让泉水涨了7厘米,之后就到了汛期,最终泉水没有停喷。”

### 补水模型靠谱吗 百万数据支撑,抽水试验佐证

本报记者 王皇 蒋龙龙

数,该项目已经开始在西郊进行抽水试验。

济南市市政公用局相关负责人介绍,在济南市水利局、名泉办、水文局的支持下,8月18日项目开启到了济西桥子李、冷庄等源地,进行补源区地下水试验开采。目前,地下水开采量达到10万立方米/日的试验要求,开采的地下水全部进入市区供水管网。

地下水数学模型建起来了,靠不靠谱?这一步就要靠大数据来解决。项目组的研究人员给模型录入了济南从2012年至2014年的上百万个包括地下水位、水量、水质、补水量、开采量等数据,以此对模型反复识别验证。

研究人员介绍了识别验证的做法,比如通过输入观测井的实际水位测量值、初始水位、末水位;设定参数的经验值,最大、最小值。通过不断尝试的方法在设定的范围内调整参数,并得出一个合适的参数值;同时对结果的参数敏感性进行分析,对较敏感的参数进行人工调节。

有了这些地下水大数据,济南海绵城市地下水补给力模型就基本成型了。不过,这些还只是对已有数据和观测的模拟,为了检验模型补源和采水等数据关系的科学性,更有针对性地细化参

数,该项目已经开始在西郊进行抽水试验。济南市市政公用局相关负责人介绍,在济南市水利局、名泉办、水文局的支持下,8月18日项目开启到了济西桥子李、冷庄等源地,进行补源区地下水试验开采。目前,地下水开采量达到10万立方米/日的试验要求,开采的地下水全部进入市区供水管网。

研究人员将记录下开采水量与泉水水位的。最终将试验结果与模型模拟预测结果进行校对,进一步对模型参数进行修改调整,完成对参数的细化。“模型调参结束后,就能进入管理模式。模拟各种降水条件下,水位的变化,还有水位变化后对泉水喷涌的影响。还能给出应该在哪个补源点补多少水,能让市区泉水提升多少高度。”地下水补给力模型项目负责人说,管理模式将在明年建成,到时候,采用地下水和补源保泉的关系将能得到精确量化。

济南人爱喝泉水,护城河旁的黑虎泉,老老少少的打水人从早到晚络绎不绝。但为了保泉,济南从2001年开始,就只能喝着地表水观泉。观泉和喝地下水之间,怎样找到一个平衡?地下水能不能形成一个可控的循环?济南市海绵城市能力建设项目中的地下水补给力模型研究课题正在寻求答案。通过建模、大数据和试验,补源保泉将把靶向更明确,在对泉水影响小的区域采用地下水,让市民在家就能喝上泉水。

本报记者 王皇 蒋龙龙

### 建补给模型 补源与喝地下水都有数

为了保泉,济南市早已开始尝试在市区的强渗透带补源。但补源到底有多大效果?怎样通过补源,进而实现保泉与喝地下水两不误?这些都是亟待回答的问题。

济南市市政公用局供水处处长刘明翠说,这需要对济南泉水补给区的地下水世界充分解密,弄清楚补源、保泉和喝地下水之间的精确关系,这就是建立济南地下水的补给力模型。

在2012年时,济南市市政公用局委托国内地质模型实力最强的中国城市规划设计研究院和山东省地矿工程勘察院联合启动了济南市地下水补给力模型项目建设。到了2015年,这个项目纳入海绵城市试点建设能力建设项目中,现在,山东省地矿工程勘察院正在开展相关工作。

“以前地矿局是跑遍济南找富水区,为城市用水勘测合适的打井区。但是最近几年的工作方向已经完全变了,打井变成了保泉。”11日,省地矿工程勘察院济南市地下水补给力模型项目组相关负责人说,保泉就要充分认识城市地下水,要认识地下水就需要结合地质数据给地下水建模。

该负责人说,通过建立地下水补给力模型,能对各种关系进行量化,而且能提出地表水转换地下水工程优化运行,地下水保护,开发,利用建议方案。特别是能给出在补源工程条件下各地下水厂的最大可开采量,为同时实现保泉与地下水开采优化布局两个目标提供技术支撑。

“以前利用的是统计的方法,现在通过建立地下水补给

### 8020拒绝老掉牙公益行动第三季启动,千万公益基金已备好——

## 奥运冠军出任慈善大使 助力圣贝8020公益援助

### 你要种牙,公益援助 人寿保险,圣贝联保 韩国种植牙专家崔容硕中秋护航

由德国弗莱堡大学、圣贝慈善基金会主办的“8020拒绝老掉牙公益行动第三季”近日已在北京圣贝口腔盛大启动。德国弗莱堡大学口腔学院Strub院长和Att教授特来助阵,奥运冠军宋妮娜、陈颖出任了“圣贝慈善大使”,为公益活动添砖加瓦。

济南圣贝口腔医院为遵循圣贝集团公益主旨,“8020拒绝老掉牙”公益行动第三季同时在济南启动,让缺牙老人重新找回年轻时一口好牙的感觉。重点是来圣贝种牙不仅可以享受进口

种植牙最高援助9000元/颗和“8020公益行动”专享3998元/颗种植体,还有人寿种植牙保险免费送,韩国专家崔容硕中秋(9.16—9.17)亲诊护航,详询87878000。

**圣贝种牙最高援助9000元/颗,送五年内非意外脱落种植牙保险**

大多数老年人都有这种感受:年轻时省吃省用,如今日子富裕了,想吃却没有了好牙口。许多老人由于吃东西咬不动,嚼不烂,想吃的不能吃,

口腔健康检查礼包;种牙就送五年内非意外脱落种植牙保险等公益。

而种植牙作为最佳的缺牙修复方式,成为越来越多缺牙老人的首选。但是不少老人往往因为种植牙较高的费用,害怕种植牙没质量保障,一直缺牙多年。济南圣贝口腔医院为让更多老人种的起牙,种好牙,启动第三季“8020拒绝老掉牙”公益行动。

凡来济南圣贝口腔医院种牙的患者皆可享受:进口种植牙最高援助9000元/颗;8020公益活动专享种植体3998元/颗;来院可申请500元

营养跟不上,身体状况也因此变差。

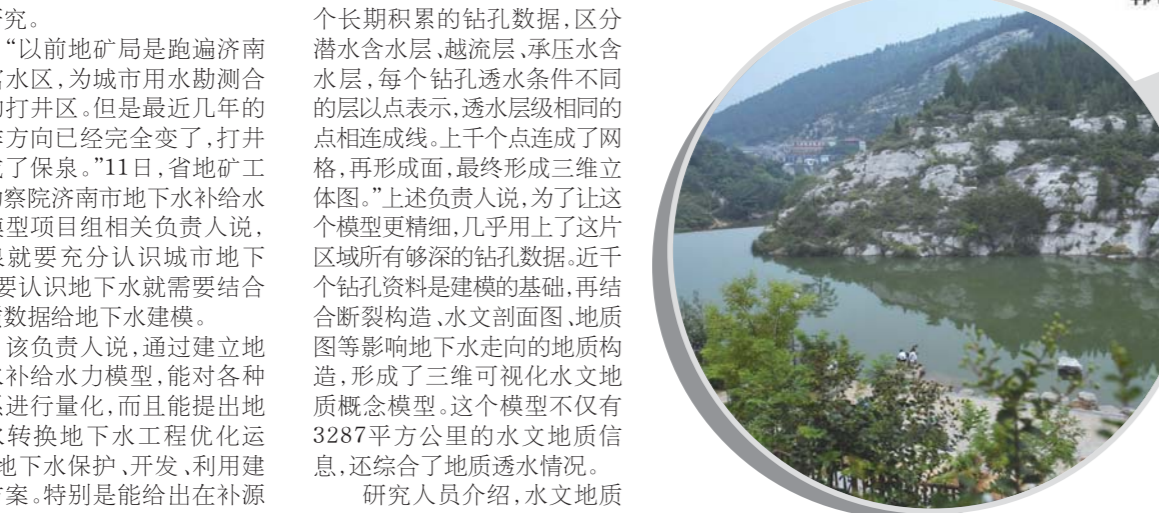
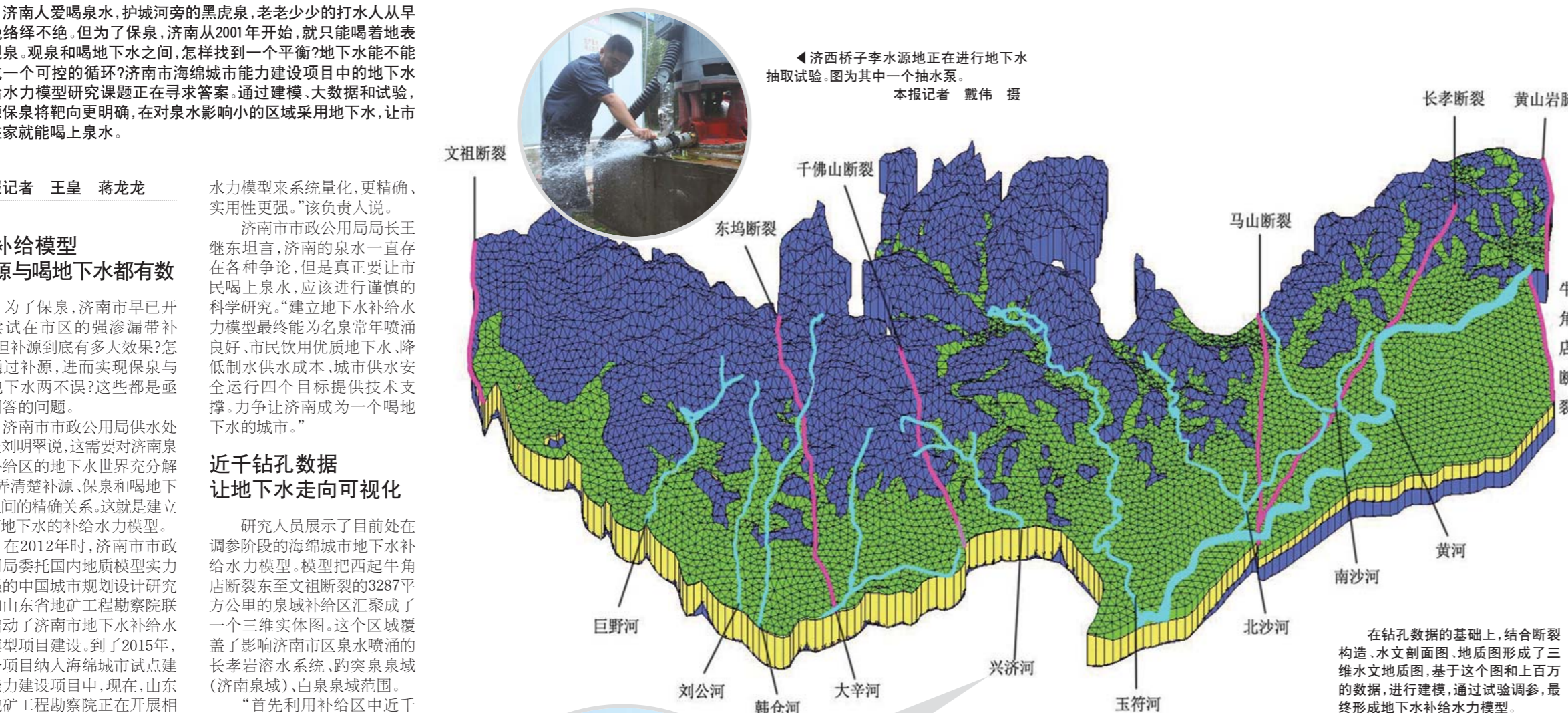
**韩国疑难种植大师崔容硕亲诊,中秋为缺牙老人种上健康好牙**

在济南种植牙领域,韩国种植专家崔容硕拥有极高的人气,因为拥有熟练的技术及对疑难种植牙高深的造诣,崔容硕成为大多数缺牙者的最佳选择。

作为圣贝国际牙科连锁的巡诊团队专家,崔容硕博士

每个月都在北京、上海、广州、西安、成都等地巡回亲诊,正是因为在中国各地有着丰富的种植牙阅历,崔容硕博士面对各种复杂少见的种植牙病例,都能巧妙成熟的完成。

所以,对于济南广大牙缺失市民来说,崔博士的定期巡诊是极富吸引力的。本月16日—17日(本周五、六),济南圣贝口腔医院将再次邀请崔容硕博士来济进行亲诊,为缺牙者量身制订个性化种植牙方案。由于崔博士专家号有限,有种植牙意向的市民可拨打87878000提前预约。



▲历阳湖,兴济河补源水流向了市区泉群,效果很好。本报记者 戴伟 摄



▶玉符河调水 资料片

# 宽景阔院 人生“大”不一样

建大旁,私享雪山5万平山体公园,前庭后院、豪华观景露台大尺度奉送,奢享庭院山居生活。

城市院墅 私享雪山 现楼品鉴

雪山建大旁,3分钟即享万达文旅城

建面地上251-543㎡半山别墅3万抵8万盛情优惠中

平层、复式洋房,电梯入户,准现房9000元/平起 全临街旺铺 准现房热销中

VIP+ LINE 8682 1888 / 8682 1777

营销中心: 经十东路雪山西侧山东大学西邻 开发商: 百替集团有限公司 营销代理: 齐鲁不动产/广告推广: 齐鲁先锋