



### ① 景观水处理：“死水”变“活水”

李 珧 杨一枫

中国自古有择水而居的传统。除了天然的湖泊、河流，像喷泉、人工湖、城市小型河道等人工水景也在城市中变得常见。这不仅让城市居民亲近自然，也给人们带来了精

神上的愉悦享受。然而近年来，人工湖的水质问题成为一个新课题。这些露天地表水的自净能力非常低，很容易受到污染。景观水体常出现水体蓝绿藻爆发、透明度低、有异味

等问题，甚至发黑发臭、蚊蝇滋生。

五缘湾湿地公园是厦门最大的湿地生态园区。以前，它也面临着如何处理景观水的困扰。由于缺乏有效的景观水处理模式，湿地公园被城市污水、雨水汇聚而成的黑臭水体包围。同时，由于湿地公园里的淡水水体没有天然的补充水源，水质恶化严重，每天还要从湖边水库调取4000立方米的原水进行补充。

为解决这一问题，五缘湾湿地公园引入分布式生态水处理模式进行水环境综合治理。经过努力，黑臭水体变成了清澈的优质景观用水，既解决了水体污染，又节省了原水资源，让公园的水循环自成体系，让人工水域内的“死水”变成了“活水”。

景观水的治理充分体现了用水的智慧。过去，景观水治理方式简单粗暴，大量引水、换水浪费了宝贵的淡水资源；投放化学灭藻剂会造成进一步污染，而采用机器循环过滤又十分耗电，其日常维护费用高昂。生态的景观水治理，简单地，

就是在水域中人为建立起一个生态系统，无需人类外在干预，整个系统能适应外界环境对它的影响，处于原始的生态平衡状态，与人类共生共存，将人工的“死水”变“活水”。

无论大小，景观水体都是一个有机的水体环境，都是一个生态系统。具有完善水生态系统的水质清澈、有益菌丰富、水生植物生长茂盛。有效的景观水生态处理方式，能够充分考虑到水域的生态状况，因地制宜地进行综合治理，让整个水体自身调节能力增加，通过自身生态来调整水质的波动，营造出一个更自然、更优美的天然水景。

生态景观水治理将是未来水环境保护的一个重要课题。可以说，景观水的治理，就是在考验人们的用水智慧。智慧用水意味着不仅注重水景的景观与文化功能，还要注重水景的生态功能，让城市的水景观处处体现着生态的灵性和美感。

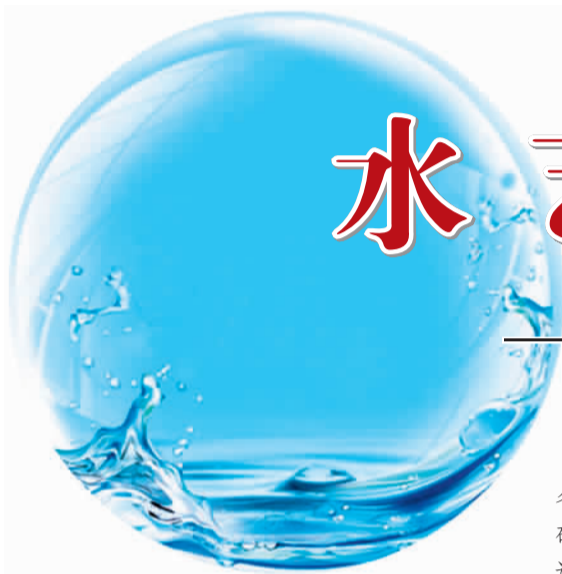
题图：厦门五缘湾湿地公园的碧水蓝天。 资料图片



小游客在造浪池内嬉戏 年 磊摄/人民图片

## 水艺改变生活

——“智慧用水”的技术与艺术



水是万物之源。流淌在大地血脉里的水带来了繁荣，也不断滋养着人类文明。

中国十分重视水源的保护与循环利用。2015年4月，国务院印发了《水污染防治行动计划》，对水环境质量提出了更高的要求。自中央“十条”出台以来，各

省区市也相继出台水污染防治工作方案，明确本地区治水目标与责任，全国上下携手打造美好的水环境。

水环境的保护和改善需要用水的智慧。水艺，正是一种保护和利用水资源的重要方式，其核心便是“智慧用水”。

水艺涉及节水灌溉、水景喷泉、高压水雾、雨水利用和景观水治理等行业或领域，不仅强调利用先进技术进行科学用水、节约用水，还挖掘水的艺术内涵，让其与节约用水的理念蕴含在水的艺术中。

### ③ 节水灌溉：农业“节水革命”

方鸿博

今年5月，第25个“全国城市节约用水宣传周”启动，杭州市积极参与其中，不仅向社会广泛征集创意宣传画，还组织市民参观节水型示范小区、节水型企业等。

“江南忆，最忆是杭州。”去过杭州的人都对这里舒适宜人的环境赞不绝口。杭州地处江南，坐拥西湖，钱塘江穿城而过，京杭大运河等河网密布。这样一座城市难道也缺水吗？

尽管水量丰富、降水频繁，但杭州仍属于水质性缺水城市，因河道、水体受到污染，清洁水源严重匮乏。因此，杭州市长期重视节水，每年投入大量资金用于节水宣传、节水科研、节水技术改造等工作。付出即有回报，从2002年起，杭州市已连续13年被评为节水型城市。

与杭州不同，北方大部分地

区都属于资源性缺水，降雨稀少，农业用水得不到满足，导致地下水超采现象严重，生态气候遭到人为破坏。对北方城市，尤其是北方农村地区来说，水资源匮乏是制约经济社会可持续发展的重要瓶颈。

据悉，目前中国农村普遍的水资源利用率只有40%左右。在节约用水刻不容缓的当下，“智慧用水”为我们提供了新的思路，而节水灌溉是“智慧用水”的典范。

来到河北省张家口坝上地区，广阔的蔬菜大田与蓝天白云相接，田园风光惹人醉。一望无际的菜地上，从塑料管小孔中流出来的水，一点一滴滴入土壤，滋润着千亩土地。各种蔬菜昂头挺胸，长势喜人。菜农忙着将收好的蔬菜打包装箱，边劳作边感慨：“今年收成好，都是沾了膜下

滴灌的光！”

以张家口为代表的北方城市，虽没有江南水乡那样优越的地理环境，但可以在用水的技术上进行突破。用先进技术与设备智慧地利用水资源，以最低的用水量获得最大的收益。

菜农口中的“膜下滴灌”，便是张家口坝上地区发展现代农业，推广的一项高效节水技术。膜下滴灌将覆膜种植与滴灌相结合，使水的利用率达到95%，比地面灌溉节水30%-40%，是节水灌溉的一种重要方式。除了膜下滴灌，还有膜上灌溉、喷灌、微喷等多种用水技术，实现了高效用水。使有限的灌溉水量，创造出最佳的生产效益和经济效益。

坝上地区通过建立高效节水灌溉示范区、建立农业节水基金等措施，不仅解决了水资源匮乏与农业发展之间的矛盾，打破了农业“靠天吃饭”的局面，还使当地农民增产增收，地下水采取量大减少，生态环境实现了良性循环。

从社会价值上讲，宣传水艺核心理念有利于全社会推广节约用水。水艺关注用水过程，不仅在农业生产和园林建设中推广节水灌溉，还在所有用水行业或领域推广节约用水，呼吁各行各业重视节约用水，提高社会综合用水效率，有利于生态资源可持续发展。

从行业价值上看，推广水艺有利于用水行业或领域的健康发展。水艺将这些领域汇聚在智慧用水的理念下，有利于调动其智慧，突破原有的行业壁垒，促进行业间技术交流与合作，便于各相关行业的共同发展和进步。

从水艺从业者角度考虑，水艺为其提供了更宽广的学习交流平台。由于用水行业存在“客户相关性”和“专业相关性”，以智慧用水为业务诉求的企业，因更多合作而成为“近亲”。在行业电子商务平台上，水艺从业者将得到更多机会。

水艺不但重视用水的技术和技巧，从科学层面上倡导“少用水，多办事”，同时也重视用水的艺术，从文化层面上满足人们对水的精神需求。水艺将赋予用水行业更大的商业价值和更多的文化内涵。

### ② 水景喷泉：城市的亮丽风景线

田荣娟

用水的艺术，在水景喷泉中体现得淋漓尽致。

喷泉，原是一种自然景观，像河流、瀑布一样天然存在。美国著名的黄石公园，有3000多个自然喷泉，构成了公园最负盛名的景观。而现在，常见的喷泉多是人工建造，有大有小，造型各异，或藏身于园林深处成为画龙点睛之笔，或点缀在住宅小区作为孩童“嬉戏的胜地”，亦或建造于城市中心成为一道亮丽的风景线。

人工喷泉诞生之初是为解决城市供水问题，多数喷泉规模较小，建造在城市中心区域方便居民取水。随着喷泉建造技术流传到东亚，修建喷泉以彰显权力成为一种追求。于是，喷泉的造型变得宏伟壮观，供水功能弱化，装饰功能凸显，花样喷泉、彩色喷泉、音乐喷泉等便如雨后春笋般发展起来。

喷泉可以成为一座城市的名片。凡看过电影《罗马假日》的人，都会对剧中的“许愿池”念念不忘。位于意大利的特莱维喷泉不知让

多少中外游客流连忘返，那一池清水因奥黛丽·赫本的驻足，增添了动人的魅力。

如果说“许愿池”代表了西方的典雅，那西安音乐喷泉则是东方水景艺术的杰作。西安音乐喷泉位于大雁塔脚下，故也称作“大雁塔喷泉”。大雁塔为唐高宗时期修建，充满唐文化色彩，与音乐喷泉这一现代产物形成鲜明对比。

大雁塔塔高7层，可以站在塔下伸长脖子仰望塔顶，也可登上古塔体远眺的乐趣。白天，游走于大雁塔遗址公园，古树葱郁，砖墙瓦片，处处古色古香，让人有梦回大唐之感。与大雁塔隔墙相邻的便是占地面积525亩的音乐喷泉广场，这一边满是历史印记，另一边则充满现代气息。

夜幕降临，音乐喷泉即将上演华丽的乐章。广场上早已围起厚厚的人墙，屏息等待一场“水的盛宴”。天色渐暗，广场上亮起五彩灯光，随着一曲激昂的交响乐奏起，喷泉瞬间“活”了起来，水花飞溅，水雾蒙蒙，高低不同的水柱配合着

绚烂的灯光和优美的音乐，变幻出各种造型：静谧温柔时，有闭月羞花之貌；活泼欢快时，似溪流叮咚作响；豪情万丈时，化作“飞流直下三千尺”的瀑布……在这里，无形无相之水变得有形有相，能方能圆，能长能短，能快能慢。水光在广场上交相辉映。

“上善若水，水善利万物而不争”。水为城市赋予了灵性。在干旱缺水的内陆城市，水景喷泉不仅增添了自然气息，发挥了调解局部小气候的功能，还在寸土寸金的城市中心增添了公共空间，满足了人们对水的精神追求。

看着水花在华美的交响乐中翩翩起舞，周围的孩子高兴地活蹦乱跳，大人也不由得哼起歌、跳起舞来。水花时而会溅到人们身上，但没有人因此不悦，反而大方地拥抱四溅的水花，为自己洗去一身的疲惫。当音乐静止、水花落地、灯光定格，一切恢复了平静，观看的人群却有意犹未尽之感，站在喷泉边，看着水汽弥漫在柔和的晚风中。



西安大雁塔音乐喷泉 资料图片

### ④ 高压水雾：让水“大显身手”

李 珧 杨一枫

普通的水变成高压水雾后，形成了极微小的雾滴，雾粒直径为1微米至10微米。粒径比较细使其蒸发速度快，因此能够形成比较好的降温效果，控制病虫害的泛滥。

同时，在高压细水雾中，苗木的根系可全方位地结合含有营养成分的雾滴，由此高效吸收养分，这种灌溉方式既节水又节肥。

技术融入水的利用，让小小水滴在城市的公园和花草树木间大显身手。改变传统的用水方式，充分发挥了水资源的价值，体现了用水的智慧。

不仅如此，雾粒径和空气中扬尘粒径比较接近，加之雾粒弥漫性好，因此对空气中扬尘的捕捉能力较强，可用来有效吸附扬尘、雾霾以及汽车尾气。比如，河南商丘就引进了抑尘车在市区大道上作业，车后部的雾炮可将水雾喷至120米远，用于净化市内空气。

水艺调动了社会的“用水智慧”。以高压水雾为代表，还有更多正在发展的新兴技术，将促使人们关注水环节，关注节约用水、科学用水，共同保护我们的“生命源泉”。

### 水艺引领全新用水方式

张 琪 杨一枫

水艺是指用水的技术和艺术，其核心理念是“智慧用水”。用水的技术，关注所有能够实现这一目标的技术、工艺和设备，提倡高效用水；用水的艺术，将水作为一种文化载体，满足人们的审美需求和文化生活。

水艺的概念，源自对用水实践的认识和总结，它是一种动态的概念。目前，水艺涉及节水灌溉、水景喷泉、高压水雾、雨水利用和景观水治理等领域或行业。以节水灌溉为例，它就是人们利用先进技术、设备和管理措施，以较少的水量满足农作物或植物



正常生长要求的灌水方式，包括喷灌、微喷、滴灌、涌灌和渗灌等。

在天然或人工水域中，使用专业技术和设备，将水或水气混合体按照喷、涌、溢、跌等方式，单独或组合形成的人工水景，被称为水景喷泉，它包括喷泉、涌泉、溢水、跌水和水幕电影等，这些水景喷泉也常常是旅游胜地的吸睛之处。

尽管这些行业领域分属不同的业务门类，但它们却有共同核心理念——智慧用水。围绕智慧用水，它们创造出许多新技术、新工艺和新产品，开辟许多能体现人类创新的用水方式，既满足生活生产需要，也丰富了人们的文化生活。

淡水资源匮乏，已导致许多地区的生活、生产和生态用水矛盾突出。如何解决这些矛盾，是摆在地方行政主管部门面前的棘手问题，是关乎可持续发展的重要问题。

理解水艺核心理念，有利于缓解社会各方面的用水矛盾。