

节约用水 点滴做起

# 苏州市节水科普读本

(小学版)

我们的家呢？

当地球没有了水，  
我们又能在哪里呢？



苏州市教育局  
苏州市水利(水务)局



## 本书编委

主 编：顾月华 王国荣

副 主 编：高国华 尹培强

审 核：沈 昀 钱春健 耿昌洪 沈海滨 车美芹

编 写：曹大赞 陈 勇 戴轶人 陈 佳 诸葛宗仁

张红英 滕 柏 沈红梅 金 怡 张 挺 肖 昀

## 前 言

水是生命之源，是人民生活、城市发展的生命线。

苏州是典型的江南水乡，水是苏州的灵魂。“君到姑苏见，人家尽枕河”，唐代诗人杜荀鹤的诗歌给我们描绘了一幅秀美的苏州水乡图景。苏州河道纵横，湖泊众多，土地肥沃，是“鱼米之乡”，宋朝以来就有着“苏湖熟，天下足”的美誉。

随着苏州人口的增长，经济的快速发展，用水量增加，优质的水资源不足，已经影响到了生态环境。编写《苏州市节水科普读本》，旨在帮助市民、学生全面认识苏州水资源状况，了解节水方法，提升节水意识，做到教育学生，影响家庭，辐射社会。

由于编者水平有限，难免存在遗漏、欠缺和错误，敬请广大读者不吝赐教。

本书编写组





# mulu

<b>第一章 水是生命之源</b>	01
一、猜猜我是谁	01
二、水是生命之源	03
三、水孕育滋养人类文明	04
四、水循环	06
<b>第二章 水资源和水危机</b>	07
一、地球上的水资源	07
二、中国的水资源	09
三、苏州的水资源	11
四、水危机	12
五、节水小知识	16
*体验活动	19
<b>第三章 生活饮用水</b>	21
一、什么是饮用水	21
二、饮用水的分类	23
三、健康科学地饮水	25
<b>第四章 自来水的生产和污水的处理</b>	28
一、自来水从哪里来	28
二、用完的自来水去哪里了	31
三、把废水变干净	32
*体验活动	33
<b>第五章 节水，苏州在行动</b>	37
一、节水小妙招	38
二、节水法律法规	41
三、节水成绩	42
*体验活动	44

## 第一章 水是生命之源

### 一、猜猜我是谁

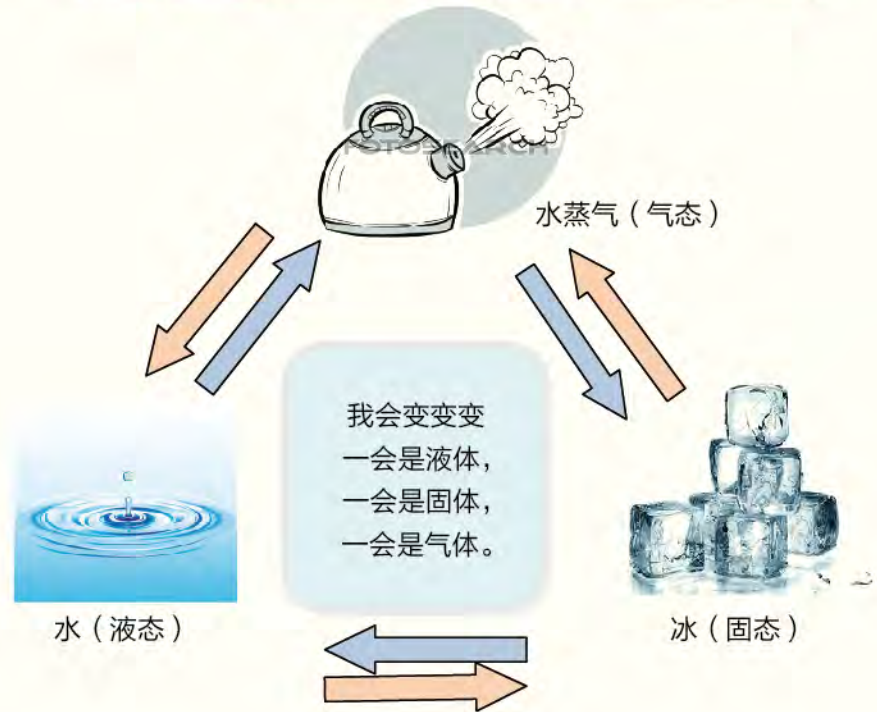
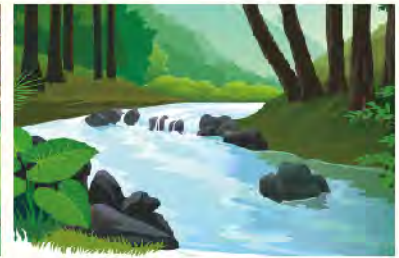


知识窗

猜猜我是谁



有时在池塘里睡觉，  
有时在小溪里散步，  
有时在江河里奔跑，  
有时在大海里跳跃。







对，我就是水。我还有一个化学名字： $H_2O$ ，是由氢、氧两种元素组成的无机物。



观察哨

生活中离不开我



● ● ● ● ● ●

生活中哪些地方离不开我？



我在田野上奔跑，灌溉了绿油油的庄稼



我在江河里流动，养肥了成群的鱼虾



我托起轮船，让它们在大海上远航



我转动一台台机器，把电送往城市和乡村

包裹地球的含水大气层、浩瀚的海洋、平静的湖泊、奔腾的江河、土壤沙石中渗透的地下水……组成一个多姿多彩的水世界，养育繁衍包括人在内的一切生物。

二、水是生命之源

水是生命之源



交流会

水——生命诞生之源



胎儿在母体的羊水中发育



水中的单细胞生物

水——参与人体生理活动

帮助消化

排泄废物

润滑关节

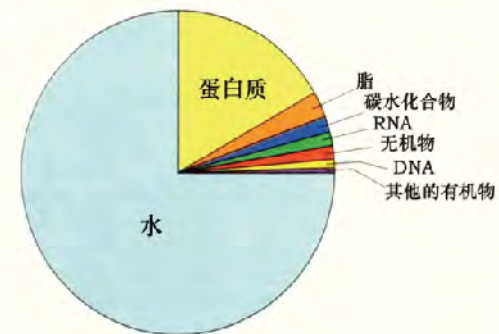
平衡体液

调节体温



人对水的需要仅次于氧气。在没有食物，只有水的情况下，人的生命可延续20~30天，而没有水，5~7天就会死亡。

人体内70%以上为水。如，血液中水约占90%，肌肉中水约占70%，大脑中水约占75%，骨头中水约占22%，肺与心脏中水约占80%……





### 三、水孕育滋养人类文明

水——孕育滋养人类文明



司南



金字塔



黄河——中国



尼罗河——古埃及



泰姬陵



楔形文字泥板



恒河——印度



幼发拉底河和底格里斯河——古代巴比伦



水——庄稼的命根子

水——工业的血液

....

### 工农业的用水



### 知识窗

你知道什么叫水足迹吗?

水足迹(water footprint),是指在日常生活中公众消费产品及服务过程所耗费的那些看不见的水。此概念最早由荷兰学者阿尔杰恩·胡克斯特拉于2002年提出,其完整概念包括“国家水足迹”、“个人水足迹”两部分。如一个100克的苹果的“水足迹”为70升,一杯咖啡的“水足迹”为140升,而一个汉堡的“水足迹”是2400升。

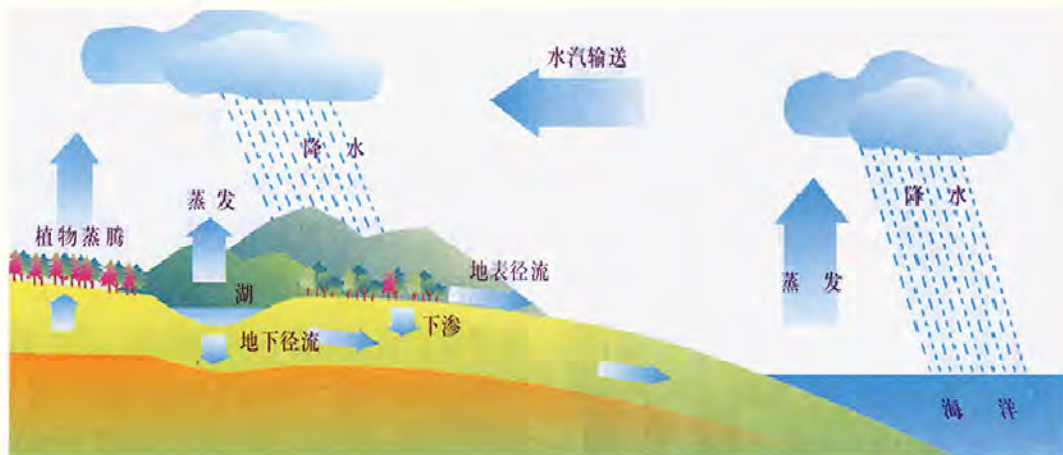


## 四、水循环

### 水循环

水循环是指地球上不同地方的水，通过吸收太阳的能量，改变状态到地球上另外一个地方。例如地面的水分被太阳蒸发成为空气中的水蒸气。地球上的水有固态、液态和气态三种形态，多数存在于大气层、地面、地下、湖泊、河流及海洋中。水会通过一些物理作用，例如：蒸发、降水、渗透、表面的流动和地底流动等，由一个地方移动到另一个地方，如水由河川流动至海洋。

水循环系统是多环节的庞大动态系统，自然界中的水是通过多种路线实现其循环和变化的。其范围可由地表向上伸展至大气对流层以上，地表向下可及的深度平均约1000米。



水循环维持着地球上各水体之间的动态平衡，使淡水资源不断更新，成为一种再生资源，促进了自然界的物质运动和能量交换，但并不是取之不尽、用之不竭的。

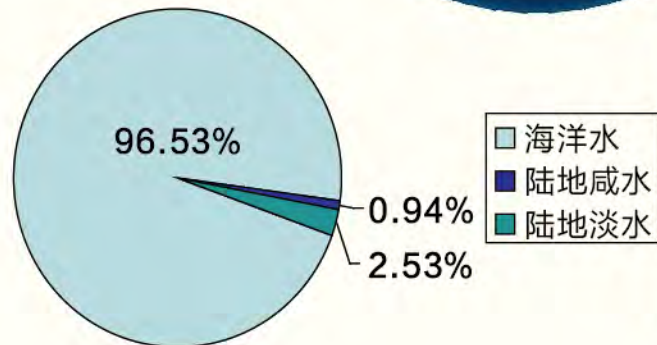


## 第二章 水资源和水危机

### 一、地球上的水资源

#### 知识窗

我们缺水吗？从太空俯瞰地球，那是被海水覆盖的蔚蓝色的球体，据科学家研究得出，地球表面70.8%被水覆盖着。



在全部水资源中，97.5%是咸水，无法饮用。在余下的2.5%的淡水中，有87%是人类难以利用的两极冰盖、高山冰川和永冻地带的冰雪。我们真正能够利用的是江河湖泊以及地下水的一部分，仅占地球总水量的0.26%。

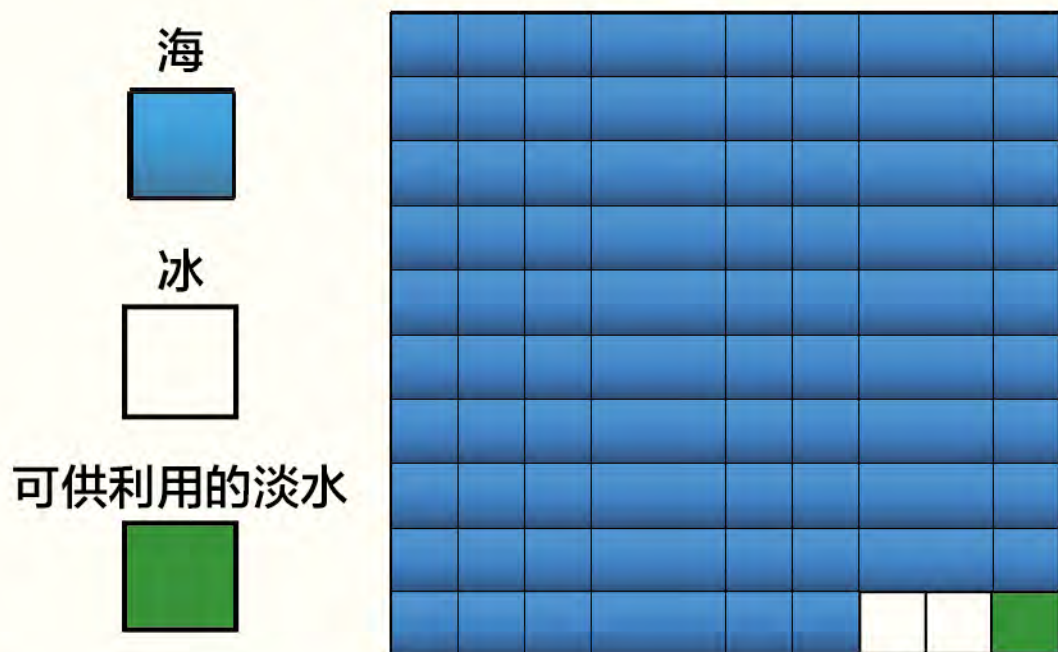


世界经济论坛将世界水危机与气候变化、恐怖主义视为三大全球问题。发表在美国《科学进展》期刊上的一项开创性研究表明，全球超过40亿人每年有至少一个月的时间处于极度缺水的状况，受波及人口占全球总人口2/3。

地球上的水资源是有限的！



形象地说，如果把地球的总水量平均分成100份，海水大约占97份，在不足3份的淡水中，冰又占了2份，可供利用的淡水还不到1份！



## 二、中国的水资源



交流会

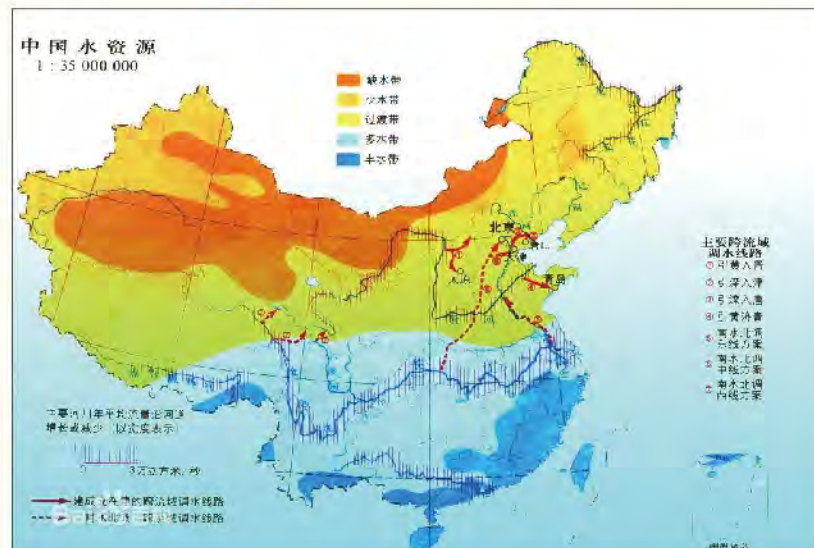


特点一：总量不少，人均不多

我国的淡水资源总量为2.8万亿立方米，仅次于巴西、俄罗斯和加拿大，名列世界第四位。据统计，2014年我国人均水资源量约为2000立方米，不足世界人均水平的四分之一。与此相呼应的是，我国669个城市中有400多个缺水，其中有110个为严重缺水城市，缺水量每年达60亿立方米。

特点二：地区分布悬殊

下面一张图可以直观的看出来，我国的水资源从东往西、从南往北逐步减少。





### 特点三：时间分配不均、季节反差大

我国的水资源还有冬季枯水期、水资源少，夏季丰水期、水资源多的特点。



冬季枯水期



夏季丰水期

### 三、苏州的水资源

苏州地处长江、太湖下游，境内地势平坦，水网密布，河道纵横交错，有各级河道2万多条；湖泊星罗棋布，大小湖泊323个。水域面积为3607.58平方公里，占全市总面积的42.5%。



#### 知识窗

#### 苏州水资源的特点

1. 雨量丰沛，年内分布不均。其中汛期（5-9月）占全年雨量的60%以上；
2. 降水量多，产水量少。我市降水总的产水系数不足20%，其他80%以上的降水被下垫面所蒸发；
3. 入境水量大，本地水资源量少。入境水资源量是本地用水的主要来源，一般占60%左右；
4. 水资源总量不少，但人均占水量不多。一般年份我市本地水资源总量约为20亿 $m^3$ 左右，人均占水量只有350 $m^3$ ，加上入境水量，人均占水量约为1800 $m^3$ ；
5. 可利用水资源少。河湖水质受到污染，水体富营养化。



#### 荐 读

#### 保护苏州饮用水源地

对于饮用水源地保护，各级政府及相关部门非常重视。苏州市编制了《苏州市饮用水源地保护规划》及实施方案，制定了《苏州市集中式饮用水源地突发环境安全事件预警和应急预案》，开展了集中式饮用水水源环境状况评估，加强对水源地的监督，加强了太湖水源地水质、蓝藻监测和湖泛巡查。





### 四、水危机

#### 观察哨



黄果树瀑布因旱水量仅平时1/4



75岁的刘大爷走了几个地方才取到一些浑浊的水



白果镇大湾子村村民排队取水



甘肃兰州高义村村民走十几里山路在唯一的水源中取的水

找找你身边的水危机现象!



#### 被污染的河流

#### 观察哨

是什么污染了河流?



如今，污染河流和地下水的原因主要有三个：农业、生活水和工厂废水。如果它们没有得到很好的处理就排向大自然的话，会污染河流和大地。

人类活动造成的污染破坏了河流里非常脆弱的生态平衡，鱼、昆虫和藻类都死了。



你知道吗？世界上超过一半的河流都被污染了，有的甚至已经干涸了！





农民使用肥料，使庄稼长得更好一些。土壤里一部分的肥料会被雨水冲入河流里，成为藻类的食物，大量繁殖的藻类会挡住光线，让河里缺少氧气，等于给鱼儿们判了死刑！



有些工厂会排放出污染性非常强的废水。现在，要求所有工厂严格控制自己排放的废水，但还是有个别工厂偷偷排出不经处理的水，破坏河里的自然生态平衡，污染河流。



在发电站，水用来给机器降温。当水从发电站流出来的时候并不脏，只不过有一点热，这看上去没什么大不了的，但是植物和鱼类可不这么认为！



小举动，大危害！被人们随意扔进河里的塑料瓶和易拉罐等垃圾，需要 100~500 年才能分解。

水是生命之源，让我们齐心协力，保护和节约水资源，从现在做起，从自己做起！让我们永远记住，水，是我们的生命之源！



### 小论坛



中国为什么会缺水？

读了流传的民谣，你知道了什么？

50年代淘米洗菜，  
60年代洗衣灌溉，  
70年代水质变坏，  
80年代鱼虾绝代，  
90年代不洗马桶盖。

水短缺(特别是淡水) 已是世界性的难题，而水污染也成为人类共同关注的问题。据资料报道，全国有79%的人饮用次生污染水，7亿人饮用大肠杆菌含量超标的水，1.7亿人饮用有机物污染的水，3000万人饮用高硝酸盐水，1000万人饮用高氟水。



来自家居的污染



来自农业的污染



来自工业的污染

### 水污染

影响：破坏沿岸景观、令水中微生物迅速生长和繁殖、使水中生物中毒或缺氧而死亡。

### 水污染对人体的危害

危害人的健康：水污染后，通过饮水或食物链，污染物进入人体，使人急性或者慢性中毒。我们知道，世界80%的疾病与水有关。伤寒、霍乱、胃肠炎、痢疾、传染性肝炎是人类的5大疾病，均由水的不洁净引起的。



铅	对肾脏、神经系统造成影响，对儿童具有毒性，会导致身体、心理发育迟缓，出现学习障碍等情况，甚至导致脑瘫
三氯甲烷	氯仿对健康的影响最大，致癌性方面最常见的就是引发膀胱癌
四氯化碳	对人体健康有广泛的影响，对肝脏、肾脏影响极大，甚至致癌
杀虫剂	直接影响人体的再生能力及成长能力
汞	对人体的伤害很大，主要为伤害肾脏、中枢神经系统
砷	对皮肤、神经系统等造成危害，甚至致癌
硒	过高浓度会危害肌肉及神经系统
三氯乙烯	会降低中枢神经、心脏功能，对肝脏有害
镉	对肾脏有急性伤害
耗氧量	综合性污染指标、致毒、致慢性病



## 五、节水小知识

节水标志由水滴、  
人手和地球组成。

绿色圆形代表地球，象征节约用水是  
保护地球生态的重要措施。

留白部分像一只手托起一滴水，象征  
水的珍贵；手是“节水”二字拼音第一个  
字母“JS”的变形，表示节水需要公众参  
与，鼓励人们从我做起，人人动手节约每  
一滴水；手又象一条蜿蜒的河流，象征滴  
水汇成江河。

全世界都在为了  
保护水资源而努力。



### 世界水日（3月22日）

世界水日（World Water Day）宗旨是唤起公众的节水意识，加强水资源保护。为满足人们日常生活、商业和农业对水资源的需求，联合国长期以来致力于解决因水资源需求上升而引起的全球性水危机。1977年召开的“联合国水事会议”，向全世界发出严重警告：水不久将成为一个深刻的社会危机，石油危机之后的下一个危机便是水。1993年1月18日，第四十七届联合国大会作出决议，确定每年的3月22日为“世界水日”。

### 中国水周（3/22~3/28）

1988年《中华人民共和国水法》颁布后，水利部即确定每年的7月1日-7日为“中国水周”，考虑到世界水日与中国水周的主旨和内容基本相同，因此从1994年开始，把“中国水周”的时间改为每年的3月22日—28日。

## 节水小知识

### 全国城市节水宣传周（5月15日所在的一周）

为了提高城市居民节水意识，从1992年开始，每年5月15日所在的那一周为“全国城市节水宣传周”。宣传周旨在动员广大市民共同关注水资源，营造全社会的节水氛围，树立绿色文明意识、生态环境意识和可持续发展意识。使广大市民在日常生活中养成良好的用水习惯，促进生态环境改善，人与水和谐发展，共同建设碧水家园。

节约用水  
保护地球



### 节水型社会

节水型社会，主要通过制度建设，注重对生产关系的变革，形成以经济手段为主的节水机制。通过生产关系的变革进一步推动经济增长方式的转变，推动整个社会走上资源节约和环境友好的道路。其中包括合理开发利用水资源，在工农业用水和城市生活用水的方方面面，大力提高水的利用率，要使水危机的意识深入人心，养成人人爱护水，时时、处处节水的局面。

### 节水型城市

节水型城市，主要指一个城市通过对用水和节水的科学预测和规划，调整用水结构，加强用水管理，合理配置、开发、利用水资源，形成科学的用水体系，使其社会、经济活动所需用的水量控制在本地地区自然界提供的或者当代科学技术水平能达到或可得到的水资源的量的范围内，并使水资源得到有效的保护。建设节水型城市有助于合理开发，高效利用城市水资源，提高科学用水，合理用水水平，使有限的水资源满足人民生活需要，保障城市经济和建设可持续发展。



### 中国第一部城市河流水质保护法令

苏州虎丘山门口右侧壁内，嵌有苏州府“永禁虎丘染坊碑”一块，题《奉宪勒石永禁虎丘染坊碑记》。碑文34行，计1480多字，立于清乾隆二年（1737年）。碑石已碎裂，碑面剥蚀，字迹仍可辨，概略如下：雍正年间，虎丘山塘开设染坊颇多，所排废水致“满河青红黑紫”，“纠壅河滨，流害匪浅”，居民与染坊间亦不断“滋生事端”。且皇帝南巡，虎丘为驻蹕之地，苏州府乃颁禁染坊令，“如敢故违，定行提究，凛之慎之”。碑中内容是我国历史上现存第一部城市河流水质保护法令，亦为世界上较早之同类法令，比英国早96年，比美国早162年。



### 我们的节水公约

淡水资源很有限，节约利用是关键；  
万物生长需要水，无水环境成荒漠；  
争当节水小公民，节约用水早宣传；  
从小培养好习惯，节水风尚须当先；  
用水龙头随手关，从小节水当模范；  
绿化环境地球美，节水设施要配备；  
跑冒漏滴损失大，防止浪费靠大家；  
发现漏水早报告，及时处理见成效。



### \*体验活动

#### 小实验：水从哪里来

实验材料：盒子、沙子、水杯

实验建议：此实验在洗碗槽中进行。

#### 操作步骤

1. 在盘子中装上半盘沙子。



2. 如图所示，抬起盘子的一边。



3. 沿着抬起的盘边慢慢向盘中倒水。



盘子的另一边会发生什么现象？

4. 水被倒空后，把盘子放平，用手摸一摸表层的沙子。



表层的沙子是干的，还是湿的？



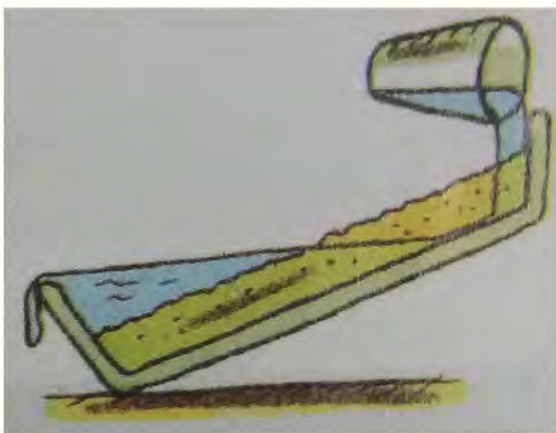


## 原理

倒入盘中的水顺着盘子的另一边流进洗碗槽，盘中沙子的表层一直是干的。

沙子具有透水性，也就是说水可以穿过沙子，相反，盘子不透水，水不能穿过它流动。

所以，水穿过厚厚的沙子沿着倾斜的盘子纵向流动，最后从盘子的另一端流出。



山泉就是这样形成的。当含在透水岩石或岩石缝隙中的水遇到隔水岩层时，水沿着隔水层的上部流动；当水流到山坡一侧的岩石口时，便会喷涌而出，形成泉水。



讨论台

想一想，运用这个原理，人们在生活中是如何取水的？

## 第三章 生活饮用水

### 一、什么是饮用水



#### 观察哨



#### 咸水

地球上绝大部分的水都在海里，海水含盐很多，有咸味，所以叫咸水，不能解渴。

#### 淡水

含盐很少的水叫做淡水。雨水、溪水、河水和湖水都是淡水。



通常情况下，淡水都是不卫生的。如果直接饮用，很有可能生病。但经过处理后，淡水就能喝了。







看，这个非洲国家的小男孩正在直接喝河水。这水里有一种肉眼看不见的寄生虫，叫几内亚线龙虫，会引起严重腹泻。为了避免这种寄生虫，男孩用了一根过滤管，但光靠一根过滤管是不够的，按照国际标准，河水不能直接饮用。



注意啦！看起来透明的我并不都是能喝的！里面可能含有看不见的化学物质，它们有可能很危险。还有一些肉眼看不到的微生物，只有在显微镜下才能看到。为了确定我到底能不能喝，需要用先进的设备对我进行分析。如果我被污染了，人喝了，就会生病。

## 二、饮用水的分类



### 体验馆

饮用水有哪些种类？日常生活中，饮用水琳琅满目，面对不同名称不同的水，我们应该喝什么水呢？







## 知识窗

### 自来水

家里水龙头中的水，主要来自地表的江、河、湖泊、池塘、水库等，还有地下抽上来的水。然后经过沉淀、过滤、消毒、入库（清水库），再由送水泵高压输入自来水管道的。

### 白开水

自来水经加热后生成。

营养学家指出，任何含糖饮料或机能性饮料都不如白开水对身体的健康有益。纯净的白开水最容易解渴，它进入人体后可立即进行新陈代谢，有调节体温、输送养分及清洁身体内部的功能。

### 纯净水

不含杂质的H<sub>2</sub>O，简称净水或纯水，不含有杂质或细菌的水，是以符合生活饮用水卫生标准的水为原水。

优点：没有细菌、没有病毒、干净卫生；纯净水中含有极少量的微量元素。

### 矿泉水

矿泉水是从地下深处自然涌出的或者是经人工揭露的、未受污染的地下矿水；含有一定量的矿物盐、微量元素或二氧化碳气体。

特点：矿泉水常温下直接饮用，一般不要煮沸，否则会丢失钙、镁。

### 矿物质水

一般以城市自来水为原水，再经过净化加工，添加矿物质，杀菌处理后灌装而成。

目前矿物质水的添加种类比较混乱，没有统一的质量类国家标准，主要依照《食品添加剂使用卫生标准》的规定与限量添加。

## 三、健康科学地饮水



## 小论坛

怎样喝水健康又科学呢？

想喝的  
**WANT**



身体需要的  
**NEED**



### 科学饮水指南

**一天最少8杯水。**等口渴了才喝水，已经晚了。正确的做法是，饮水时间应分配在一天中的任何时刻，身边常备饮用水以供随时取用。

**喝水应少量多次。**每次200毫升左右（1杯），一次性大量饮水会加重胃肠负担，使胃液被稀释，既会降低胃酸的杀菌作用，又会妨碍对食物的消化。

**早晨空腹喝杯水。**睡眠时的隐性出汗和夜间排尿使人体损失了很多水分，体内血液黏稠，饮用一杯水可降低血液黏度，增加循环血容量。

**常喝温开水。**水被煮开后，氯气等有害物质挥发了，营养物质却没有损耗。与凉白开比起来，温水接近体温，营养容易被吸收，更重要的是不会刺激肠胃。



从健康的角度看，烧开的白开水是最好的饮料。健康喝水，从每一滴做起！



## 饮用水的误区

### 误区一：纯净水最健康



纯净水太过“纯净”，所有的矿物质和微量元素都被滤去，是功能退化的“死水”。长期饮用纯净水，会影响人体微量元素的摄取，降低人体免疫力。对于正处于身体发育的青少年，更不宜长期饮用纯净水。

### 误区二：饮料可以代替水



乳酸饮料的营养价值不如水，只含有5%左右的乳成分，肥胖者喝太多易诱发脂肪肝；功能饮料会损伤孩子的肾功能；碳酸饮料是一种被充入二氧化碳气体的软饮料，除了糖类能补充能量外，一般不含营养素，长期饮用会造成缺钙和肥胖。

### 误区三：自来水烧开即停



专家研究证实，自来水中含有一些对人体具有潜在伤害作用的物质，这些物质的含量同水温密切相关，所以，把自来水烧开3~5分钟后饮用最安全。

## 几种不能喝的水

**蒸锅水。**蒸饭、蒸馒头的蒸锅水喝不得。蒸锅水中原有的重金属和亚硝酸盐会浓缩，含量增高。重金属摄入过多可造成相应危害；亚硝酸盐进入胃中会在胃酸作用下与蛋白质分解的产物——二级胺反应生成致癌物质的亚硝胺。



**干滚水。**水烧了又烧，使水分再次蒸发，亚硝酸盐含量会升高。常喝这种水，亚硝酸盐会在体内积聚，从而引起中毒。

**长期存放的桶装水。**长期存放后的水，亚硝酸盐含量会逐渐增高，转变为致癌物——亚硝胺。未成年人若长期饮用这种老化水，细胞的新陈代谢会明显减慢，影响生长发育。



各种水都具有不同的特点，了解不同的水，可根据自己的需要正确地选择饮用的水，你会发现饮水带来的，不仅是安全，还有健康。



### 小链接

2015年5月，随着新的《食品安全国家标准包装饮用水》开始实施，统一了包装水的叫法。除了天然矿泉水有另行的国家标准外，以后市场上的包装水只分为饮用纯净水和其他饮用水两类，即不是纯净水就归结为其他饮用水，其他的叫法都将不被允许。这就意味着，蒸馏水、冰川水、离子水、小分子水、功能水等等各种概念水，都将退出市场。



## 第四章 自来水的生产和污水的处理

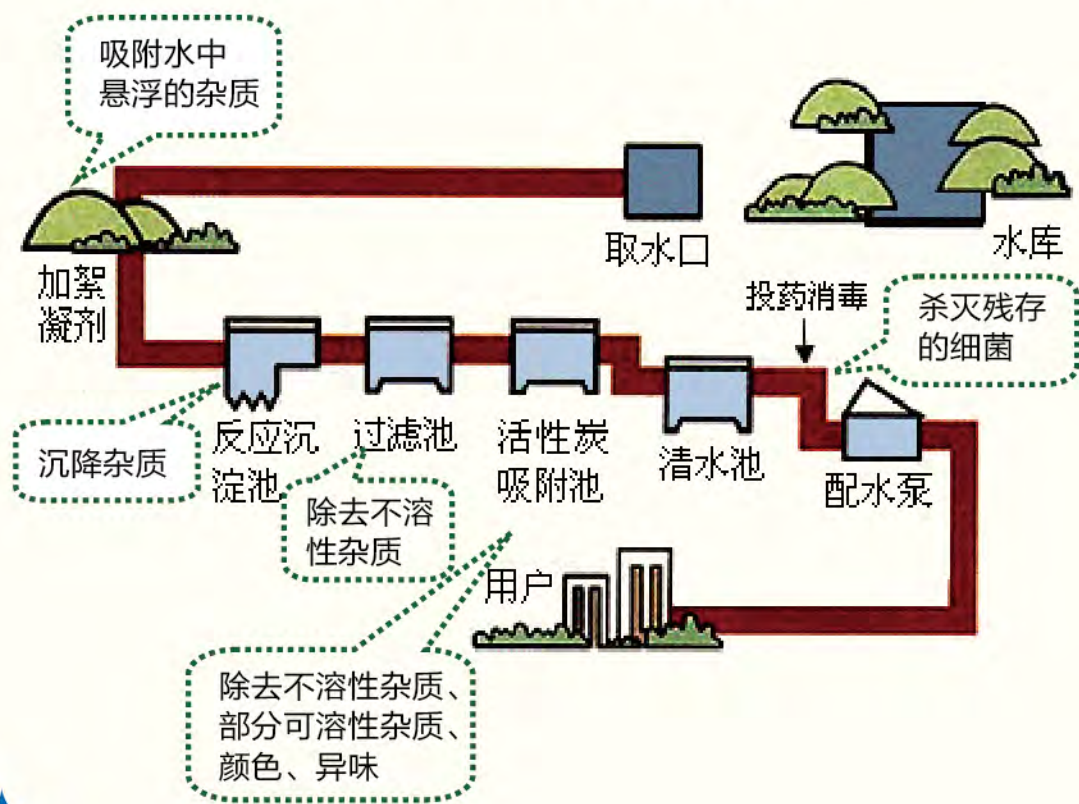
### 一、自来水从哪里来



同学们，每天喝的自来水是从哪儿来的？自来水厂要将取到的水经过仔细地清洁处理流程，达到生活饮用水标准才可以使用，让我们一起去看一看吧！



自来水厂的净水处理流程图



### 1.取水



太湖金墅取水口

生产自来水的水来自江河湖泊和水库，水在流动过程中可能携带泥土、危险的细菌和化学物质。水源直接影响着一个地区的饮水质量。

### 2.混凝

混合和絮凝是混凝工艺的两个阶段。药剂与水均匀混合，直到大颗粒絮凝体形成为止，这就是混凝过程。



加药装置

### 3.沉淀

水流入沉淀区后，缓慢地流向出口区，水中的颗粒沉于池底，污泥不断堆积并浓缩，定期排出池外。



沉淀池的出水



## 4. 过滤



V型过滤池

具有空隙的颗粒滤料床层截留水中细小悬浮杂质、有机物、细菌、病毒等，使水澄清。

采用炭过滤器去除水中的异味，降低水体的浊度、色度，净化水质。



活性炭过滤器

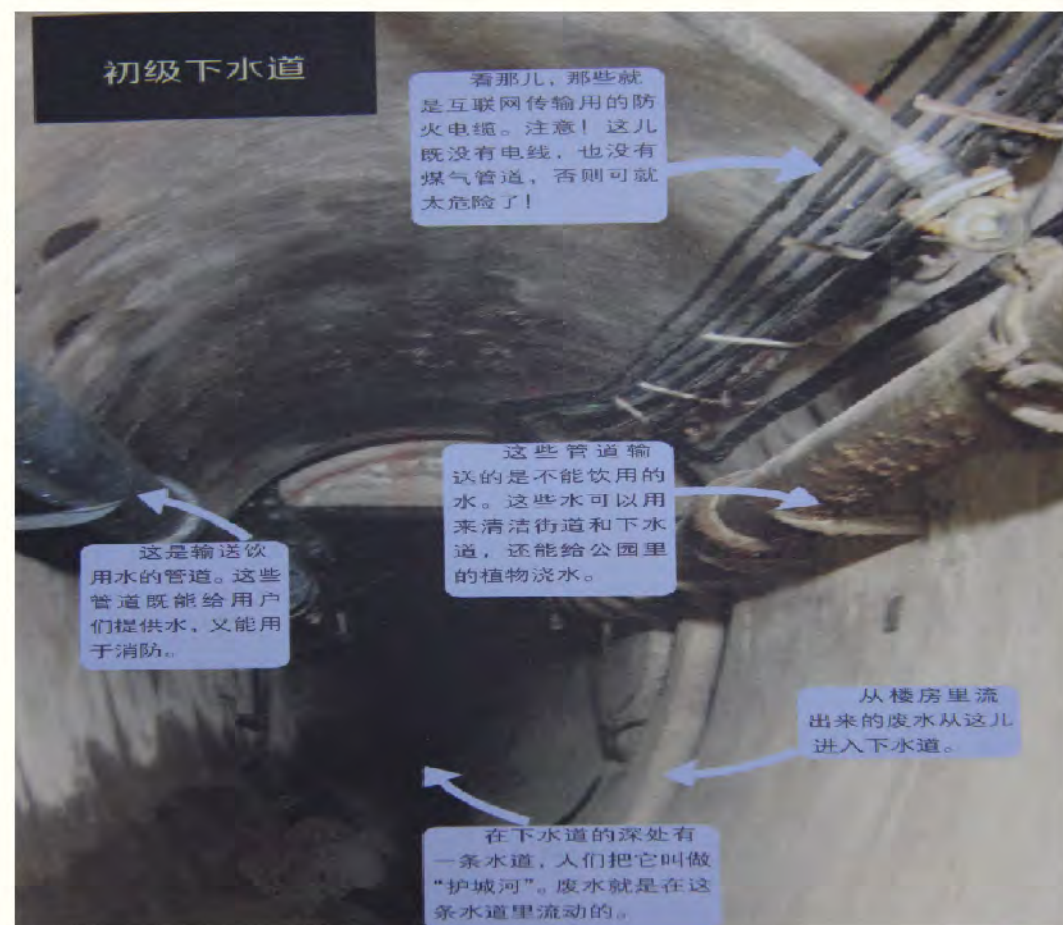
## 5. 消毒



二氧化氯发生器

氯可以灭菌，还有助于分解微小的有机物，控制细菌繁殖且预防污染。

## 二、用完的自来水去哪里了



初级下水道里的水会流到更大规模的水道里，一直引导污水处理厂。



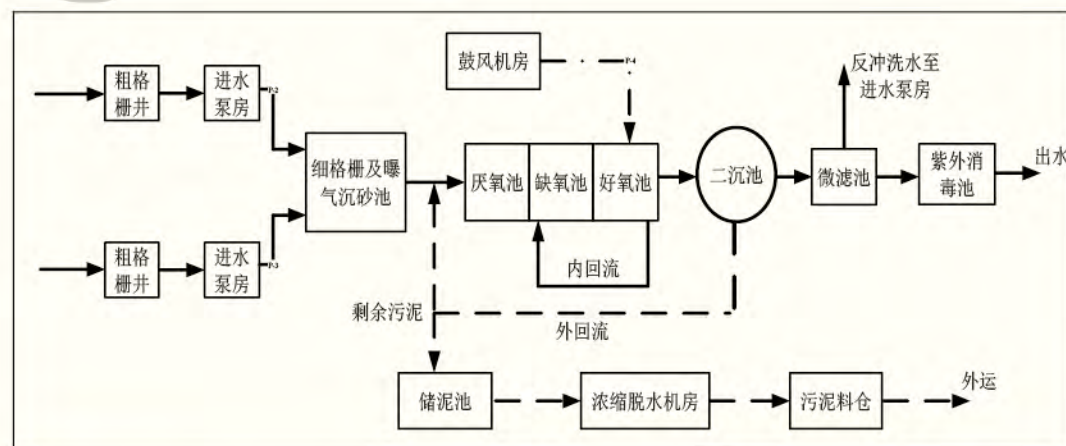


### 三、把废水变干净

#### 实践园



从下水道出来后，我们来到了第二站：污水处理厂。这里几乎看不到什么人，一切工作都是自动化的。



下水道收集的污水进入污水厂，通过格栅把一些个头大的垃圾截留，然后通过水泵抽入沉砂池沉淀一部分泥沙，之后进入生物处理池，在这里污水中的大部分污染物质会被池里的微生物吸收掉，只留下水和部分污染物进入二次沉淀池，再沉淀一部分杂质，之后通过紫外消毒杀死污水里的细菌就可以排入河道了。而被截留的垃圾和吸收掉的污染物质会变成污泥，经过脱水、沉淀后送到污泥焚烧场焚烧。



### \*体验活动

#### 小实验：水的过滤

如果你在野外游玩或露营时，没带干净的水怎么办？DIY一个简单的污水过滤器吧！

实验材料：滴水盖一个（可以将盖子用细铁线加热钻小孔顶替），炭粒、砂、小石粒、黄泥各一小包，滤布大小各一块，小塑料瓶一个。





### 操作步骤



1.把塑料瓶剪成两段，制作过滤器和装水杯，有盖的是滤水器，另一部分当装水杯。

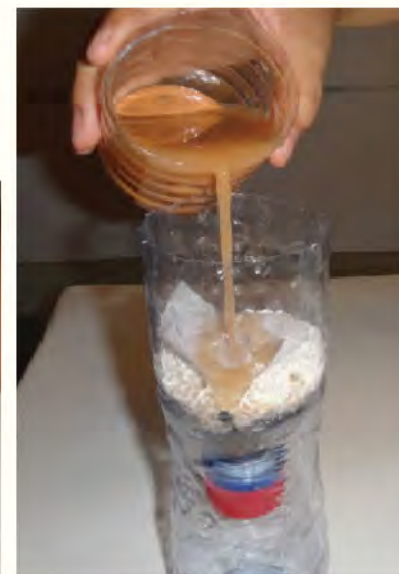
2.把滴水盖安装在滤水器上，然后把滤水器倒插入装水杯中。



3.按小石粒、滤布（小）、砂、炭粒、小石粒、滤布（大）的顺序依次从下往上放入滤水器中。



4.把黄泥倒入小塑料杯中，并加入水，制成泥水。



5. 把泥水倒入滤水器中。



如果对过滤后的水质不满意，可再制一个简易过滤器将过滤后的水再次进行过滤，过滤几次，水就会越来越清澈了。为了保证安全饮用，喝之前最好先把水煮沸哦！



## 原理

泥水怎么会变干净的呢？砂、炭粒、小石粒、滤布都是用来过滤水的，但它们的分工是不一样的。



炭粒能祛除水中异味，用来吸附沙子不能截留住的小颗粒，具有吸附、净化的功能。

砂、小石粒可以隔离水中的杂质。

两层大小的滤布是用来隔离细沙、杂质的，从而达到水的净化。



讨论台

这个实验是不是很有趣啊，其实材料是很容易找到的，赶快动手试试吧！

## 第五章 节水，苏州在行动

### 写在前面的话

如今水污染严重，水资源匮乏。节约是一种态度和生活习惯。节约用水，既节约了地球资源的水、电、人力等，还节省了家庭的开支。这是节水和省钱的“双赢”哦！



### 你知道吗？

水的浪费是惊人的。一个关不紧的水龙头，一个月可以流掉1-6立方米的水；一个漏水的马桶，一个月要流掉3-25立方米水，全市如果有60万个水龙头、20万个马桶漏水，一年要损失上亿立方米的水。



### 知识窗

#### 生产、生活中可以从哪些方面节水？

##### 农业

- 1、改变灌溉方式，废弃大水漫灌、自流灌溉，推广喷灌、滴灌技术
- 2、减少农药、化肥的使用

##### 工业

- 1、工业用水重复使用，循环使用
- 2、使用新工艺，降低生产耗水，提高水的利用效率
- 3、污水处理，达标排放

##### 家庭

- 1、一水多用
- 2、使用节水器具
- 3、少使用洗洁剂



## 一、节水小妙招

### 节水小妙招

居民生活用水越来越多，只要您在生活中时时处处多一根“循环经济”的弦，掌握生活中节水的小窍门，就能达到节水和省钱的“双赢”。为您提供以下的小窍门。

1、养成随手关水龙头的好习惯，洗手不要一直开着水龙头。



2、淘米水可以用来洗菜，洗完菜还能刷拖把，刷完拖把的水可以用来冲厕所。



3、在卫生间马桶里放一瓶水，这样可以减少每次冲厕所的水量。



4、试试用煮蛋机吧，用水很少哦。



5、洗衣机洗衣服可以合理选择洗衣程序，同时自己动手洗衣服也是一种不错的体验哦了。



### 体验馆

当你想到采用一种节水方法时，可以亲自做个试验，一定很有趣。比如，在厕所水箱里放砖头，通过测流可以知道一次用水的变化。从家庭用水记录中，还可以看出一天、一月用水量的变化，可以大致估算出变化量。

作业：

写一写：拟一条节约用水的宣传语。

做一做：选择三条节水小妙招与家长一起实践。



## 体验活动 抄水表

活动目的：认识水表的基本构成；学会正确抄水表的方法。

- 1、通过观察水表，经历数据的采集的过程，加深对水表读数的理解；
- 2、通过认识水表，能比较熟练地读水表并能计算家庭水费；
- 3、初步感受节约用水的意义和家庭节约用水常识，培养节约用水的意识；

活动准备：收集三口之家、邻居家之前的水表读数或水费单；

学生观察(请爸爸妈妈一起)自己家庭的水表，并填写表格做好记录。

如何读表：

现在的家用水表主要分为两种，一是指针、字轮式水表，又叫直读式水表，二是指针式水表。直读式水表比较简单，只要按照通常的阅读习惯，由左至右依次读下去就是目前的水表读数。指针式水表稍微复杂一点，指针式水表的标度盘上依次排列有四个黑色指针和四个红色指针。一立方米以下的水量以红色显示，按逆时针方向依次是X0.0001，X0.001，X0.01，X0.1倍率；一立方米以上的水量以黑色指针显示，按逆时针方向依次为X1，X10，X100，X1000倍率，先读出各指针的方向数字，将指针指向的数字乘相应的倍率再相加便是水表读数。



### 知识窗



#### 中国智能水表发展趋势及自动抄表系统实践

智能水表是一种利用现代微电子技术、现代传感技术、智能IC卡技术对用水量进行计量并进行用水数据传递及结算交易的新型水表。智能水表除了可对用水量进行记录和电子显示外，还可以按照约定对用水量进行控制。

## 二、节水法律法规



### 知识窗

#### 部分关于水的法律法规

为合理开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，各级人大制定相应法律，发挥水资源的多种功能，提高用水效率，协调好生活、生产经营和生态环境用水。





### 三、节水成绩

#### 苏州在节水方面取得的成绩

苏州是著名的江南水乡，然而，苏州人依然坚持不懈开展节水工作。

2011年，苏州率先建成了全国首个国家节水型城市群。如今，节约用水已成为每个单位、每个家庭、每个人的自觉行动。

近几年，苏州的工业节水取得了很大的成效。统计显示，以2008年为基数，苏州一般性工业用水量就超过10亿吨。到了2014年，经济总量几乎翻番，而一般性工业的用水量并没有成比例增加，仅比2008年多1000多万吨。也就是说，苏州在无形中节省了约十亿吨水，相当于节约了五个阳澄湖的水。



企业中水回用设施



海绵城市建设——雨水收集利用设施、透水路面



### 观察哨

#### 水价与用水

水价格政策是保护水资源和节约用水的一种手段，可以在一定程度上制约用户的用水量，特别是对于工业用水。

#### 延伸阅读：世界各地水价

粗略比较如下（换算成人民币计）：苏州居民生活水价3.2元，挪威、加拿大2.1元，爱尔兰3.3元，纽约3.7元，瑞典和英国4.8元，荷兰5.1元，芬兰5.4元，比利时5.7元，法国6元，意大利6.9元，德国8.1元，澳大利亚9.3元，香港地区20元，东京22.8元。

#### 荐读：苏州首家专业节水科普馆落户园区青少年中心

2015年3月22日，苏州首家专业节水科普馆在苏州工业园区青少年活动中心正式开馆。



节水科普馆集教育和展览为一体，通过融科学性、知识性、趣味性一体的展览，突出“自然、人、水”主题，帮助市民了解节水的必要性和紧迫性。





## \*体验活动



### 体验馆

一、以“节水，我们在行动”为主题，做一次“节水大使”，调查一下小区里邻居一个月的用水情况。

#### 二、保护水活动——放养花白鲢：

- 1、了解花白鲢对改善水质的作用。
- 2、树立保护母亲湖，为洁净水质出一份力的意识。

#### 活动准备：

联手家长与公益组织联系，做好鱼苗的购买及器材上的一些准备，规划好放养地点。

#### 活动过程：

##### 1、了解花白鲢对改善水质的作用

治理水污染，不仅需要污水截流、换水、清淤等工程的实施，还需要放入专门消耗水体中氮、磷等营养物质的花白鲢等滤食性鱼种，以改善水质。花白鲢是以水生浮游生物为主食的大型淡水鱼，专吃浮游植物，是蓝藻的天然“克星”。预计经过8个月的生长，每条花白鲢可吃掉50公斤左右的蓝藻及其他浮游植物。

##### 2、参加放养花白鲢



放养花白鲢，保护水环境

