

保护水资源

西安护城河

以前



现在



给排水
0702
曹亚锋



污染减排与环境友好型社会
世界环境日2007.6.5
www.wed2007.org

■ 全国水资源现状

- (1) 全国水资源的分布情况
- (2) 西安的水资源现状·利用情况
- (3) 南水北调工程
- (4) 国内最近几年的水污染事例以及引起的一些问题
- (5) 今年的西南干旱问题

■ 国际上关于水的利用与保护

- (1) 水资源的总体发展趋势
- (2) 国外的水污染事例
- (3) 关于水资源利用与保护的会议

■ 我们应当怎样合理利用水资源

■ 我看到过的一些水体

全国水资源的分布情况

- 中国是一个干旱缺水严重的国家。淡水资源总量为28000亿立方米，占全球水资源的6%，仅次于巴西、俄罗斯和加拿大，居世界第四位，但人均只有2200立方米，仅为世界平均水平的1/4、美国的1/5，在世界上名列121位，是全球13个人均水资源最贫乏的国家之一。扣除难以利用的洪水径流和散布在偏远地区的地下水资源后，中国现实可利用的淡水资源量则更少，仅为11000亿立方米左右，人均可利用水资源量约为900立方米，并且其分布极不均衡。到20世纪末，全国600多座城市中，已有400多个城市存在供水不足问题，其中比较严重的缺水城市达110个，全国城市缺水总量为60亿立方米。据监测，目前全国多数城市地下水受到一定程度的点状和面状污染，且有逐年加重的趋势。
- 中国水资源现状 1、中国水资源流域划分 中国按河流水系划分成十大流域： I 黑龙江流域 II 辽河流域 III 海河流域 IV 黄河流域 V 淮河流域 VI 长江流域 VII 珠江流域 VIII 东南诸河流域 IX 海南诸河流域 X 内陆河流域。

- 目前我国城市供水以地表水或地下水为主，或者两种水源混合使用，有些城市因地下水过度开采，造成地下水位下降，有的城市形成了几百平方公里的大漏斗，使海水倒灌数十公里。由于工业废水的肆意排放，导致80%以上的地表水、地下水被污染。**七大水系主要呈现为有机污染，主要污染指标是石油类、生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚等。**



2010年水资源紧缺隶属度分级分布图（综合指标）



西安的水资源现状

■ 西安市水资源状况

- 国际公认的维持一个地区经济和社会发展必须达到人均占有地表水资源量为1000立方米，而西安市人均占有地表水资源量不足 380立方米。这个数量仅相当于全省人均占有量 $1/3$ 。全国人均占有量 $1/6$ 。可以看出，西安市属严重缺水地区。水资源短缺已成为严重制约当地社会经济发展的重要因素。要实现社会经济的可持续发展，水资源的可持续利用将是 21世纪的重要议题之一。

■ 水资源紧张的原因

■ 水资源的时空分布不均

- 西安市的径流主要由 **降水** 形成，具有时空分布不均的特点。从时间上看，降水量的年际变化较大，年内分配不均，多年平均降水量为 744mm，最大降水量为903.2mm（1983年），最小降水量为 312.2mm（1995年），最大值是最小值的2.89倍；年内降水主要集中在 6~9月，四个月降水量约占全年降水量的 57%。从空间分布看，径流主要分布在山区，山区径流占地表径流总量的 86.4%；平川和台塬阶地区仅占 13.6%。

■ 水质污染严重

- 西安市水质污染情况十分严峻，污染正从城市向农村蔓延，从地表向地下渗透，从区域向流域扩展，水质污染加剧了城市的缺水程度。

■ 用水工艺落后

- 一方面西安市的企业大多是老企业，设备陈旧，工艺落后，水的重复利用率较低，除火电行业水的重复利用率在90%以上外，其他工业均在40%左右，乡镇企业更低，工业用水定额较先进地区偏高。另一方面，关中灌溉历史悠久，灌区多为老灌区，工程年久失修，输水损失大，平均渠系利用系数不足0.7，大型灌区灌溉水利用系数仅为0.53左右。近些年来，加强了节水措施，灌溉用水定额有较大幅度降低，但在全国仍属较高水平。

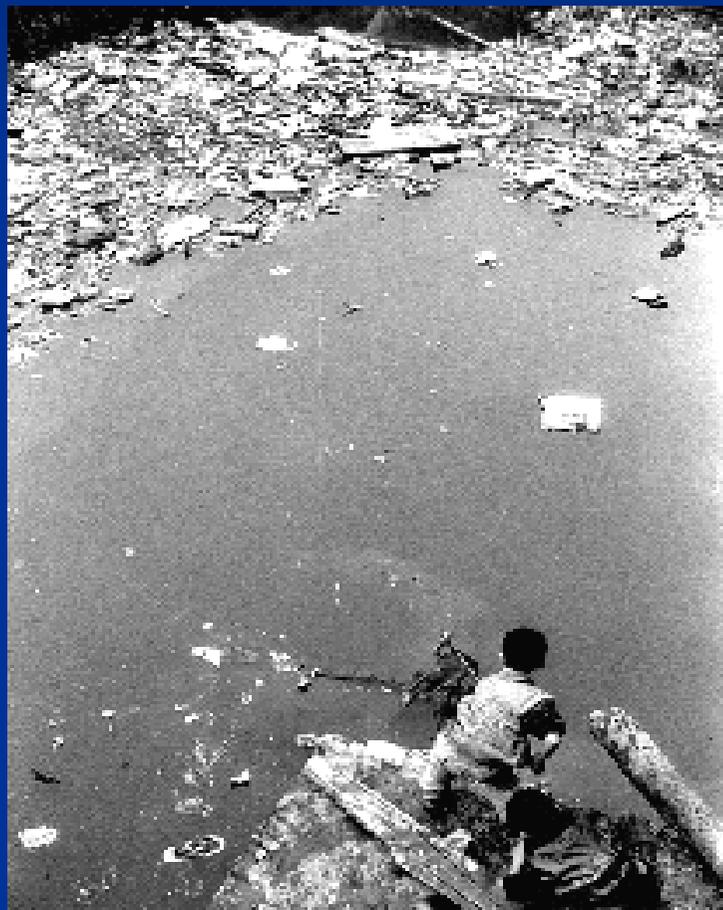
■ 节水意识薄弱，浪费严重

■ 洗车行：生活用水洗车

据了解，西安目前有800多家洗车点，80%均采用耗水量很大的高压喷水枪直接用自来水喷洗汽车。洗车方法落后，自来水一次性使用后就排放，造成大量污染和浪费。

西安护城河

以前



现在



南水北调工程

Unregistered version

南水北调工程总体布局图

图8



规划的东线、中线和西线到2050年调水总规模为448亿立方米，其中东线148亿立方米，中线130亿立方米，西线170亿立方米。整个工程将根据实际情况分期实施。

最近几年的水污染事例以及引起的问题

■ 太湖蓝藻污染



吉林苯污染事件



“抢水”



宝鸡凤翔县铅污染事件



西大旱问题

- 云南中部、北部和东南部、贵州中部和南部、广西西北部等地存在重度以上气象干旱。未来三天，云南、贵州西部、川西高原南部、广西西北部等旱区无有效降水，云南、贵州、川西高原南部、广西西北部等气象干旱区旱情将持续或发展



世界水资源发展趋势

- 水的需求随人口和经济发展而迅速增长。从1940—1990年，在50年时间内，**全球总用水量增加了4倍**。1995年全球用水总量已达36000亿m³，人均用水628 m³，约占易用淡水资源量的27~30%。

水资源在地球上的分布是很不均匀的，有的地方多，有的地方少。据联合国调查，**全球约有4.6亿人生活在用水高度紧张的国家或地区内，还有1/4人口即将面临严重用水紧张的局面。**

自从1977年在阿根廷的马德普拉塔召开的第一次联合国水资源大会以来，水资源已成为世界性的热点问题。目前已有26个联合国机构参与与水有关的事务。近几年有数以百计的水问题国际会议召开。其中影响较大的会议有：1992年巴西里约热内卢联合国环境和发展峰会；1997年在摩洛哥马拉喀什第一次世界水论坛；1998年巴黎水与可持续发展国际会议；2000年海牙第二次世界水论坛等。联合国环境署在2002年发布的《全球环境展望》上指出，“目前全球一半的河流水量大幅减少或被严重污染，世界上80个国家或占全球40%的人口严重缺水。如果这一趋势得不到

，遏制今后30年内，全球55%以上的人口将面临水荒”。在2002年南非召开的可持续发展世界高峰会议上全体代表一致通过将水危机列为未来十年人类面临的最严重挑战之一。

在国际会议和联合国有关机构的组织推动下，世界各国的水资源工作有了较大的进展。在全球范围内开展了水资源评价活动。对水资源的评价方法进行了理论探讨和实验研究。在水资源规划研究中，由于竞争性用水问题的突出，导致了投资竞争，水资源在地区间、部门间和多目标用水间的合理分配问题已成为缺水地区在发展进程中诸矛盾的焦点，因而各国开始致力于流域和区域的规划研究。

自80年代以来，水质与水环境恶化趋势加剧，已威胁到人群健康，水环境问题成为研究热点，各国制定了地表水和地下水的水质标准，建立了河流、湖泊与水库的各类水质模型，并试图将水质研究与水量研究联系起来，以实现水资源学科中水量与水质的统一数学描述。

节水知识展

节水知识

世界水日



水危机已经是全球性的事实。无数有识之士为此忧心忡忡。早在1977年联合国就召开水会议，向全世界发出严正警告：水不久将成为一个深刻的社会危机，继石油危机之后的下一个危机便是水。把水看成取之不尽、用之不竭的时代已经过去，把水当成宝贵资源的时代已经到来。

1993年1月18日，联合国大会通过决议，将每年的3月22日定为“世界水日”，用以开展广泛的宣传教育，提高公众对开发和保护水资源的认识。每次世界水日，都有一个特定的主题，至今已度过13届世界水日。



世界水日
1993年1月18日，联合国大会通过决议，将每年的3月22日定为“世界水日”，用以开展广泛的宣传教育，提高公众对开发和保护水资源的认识。每次世界水日，都有一个特定的主题，至今已度过13届世界水日。

中国节水办公室
水利部水资源管理中心 主办

1992年联合国环境与发展首脑会议后,可持续发展观念日益深入人心,为水资源学科的发展注入了新的活力。各国在可持续发展观念启发下,从发展模式的高度认识水资源开发利用和经济发展的相互关系,认识水资源利用与保护的相互关系,经济发展和生态环境保护的关系,管理在水资源开发、利用、保护中的作用,水资源管理中需水管理、供水管理、水质管理和水价管理的相互关系,以及水资源管理中的经济机制、法律机制和行政机制的作用。对上述关系的再认识和大讨论,导致了面向可持续发展的水资源价值观和方法论的提出与初步形成,标志着水资源学科开始步入其初步成熟阶段。

国外的水污染事件



莫三鼻边界的纳亚里

56.com

■
氟中毒：长期饮用高氟水可能导致中毒，骨中摄入过量的“氟”会使骨骼增生，弯腰驼背，严重的还会丧失劳动能力。儿童7-8岁之前，牙齿表面失去光泽、黑发脱落，一旦形成残留终生。

超标重金属引发的疾病：

- 1) 铅—肾病、神经痛、麻风病等；
- 2) 砷—神经炎、急性中毒甚至死亡；
- 3) 镉—骨骼变形、腰背痛、中毒、红血球病变等；
- 4) 铬—肾脏中毒、造成肾功能紊乱、癌等；
- 5) 磷—有机磷中毒、呼吸困难等；
- 6) 钙—结石症、痛风等；
- 7) 汞—神经中毒症、精神紊乱、疯狂、痉挛乃至死亡。

关于水资源的讨论会议

- APEC第37次产业科技工作组会议与APEC水资源利用与保护学术研讨



我们应当怎样合理利用水资源

一水多用：洗脸水用后可以洗脚，然后冲厕所；家中应预备一个收集废水的大桶，将洗衣等生活废水收集起来，用作冲厕、拖地等，如此，一个三口之家每月可节水1吨左右。

用洗米水、煮面水洗碗筷，可节省生活用水及减少洁精的污染；用洗菜水、洗衣水、洗碗水及洗澡水等清洗水来浇花、洗车；用养鱼的水浇花，还能促进花木生长。

用洗涤剂清洗瓜果蔬菜，需得用清水冲洗几次，才敢放心吃。可改用盐浸泡消毒，只冲洗一遍就够了。

马桶或洗手盆釉面的质量会影响到用水量，釉面细腻平滑，釉色均匀一致，吸水率小的产品，冲洗时可以省水，一次就冲洗干净。可以通过实验验证，例如在釉面滴上红色液体数滴，数秒钟后用湿布擦干，釉面无脏斑点的为佳。

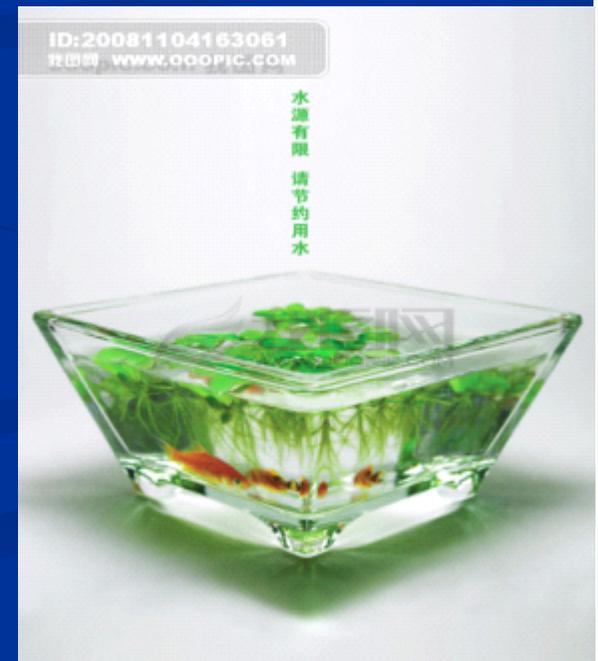
将所有水龙头关紧并确定这段时间无人用



水而水表仍在动，就表示屋内或地下水管在漏水；冬季要特别注意检查水管和预防水管破裂：雨季洪水冲刷掉的覆盖沙土，冬季之前要补填上，以防土层过浅冻害水管；屋外的水龙头和水管要安装防冻设备(防冻栓、防冻木箱等)；屋内有结冰的地方，也应当裹破麻袋片、缠绕草绳；一旦水管冻结了，不要用火烤或开水烫，那样会使水管、水龙头因突然膨胀受到损害，应当用热毛巾裹住水龙头帮助化冻。

淋浴时用低流量莲蓬头，或加装缓流水龙头气化器。洗澡改盆浴为淋浴，并使用低流量莲蓬头，避免长时间冲淋；多人洗澡时，一个接一个连接不要间断，可节省等待时热水流出前的冷水流失量。

控制适量的洗涤物，避免洗衣机及洗碗机中洗涤物过多或过少；选择有自动调节水量的洗衣机，洗衣清洗前先脱水一次，可节省用水及清洗时间；如果将漂洗的水留下来做下一批衣服洗涤水用，一次可以省下30至40升清水。



优酷



1分45秒

我看到的一些水体



咸阳湖



长安县.....



沔河



最后一滴水

“还有一滴水”



谢谢大家