

# 我国水资源现状调查及其未来发展方向展望

包媛玮

合肥市斯康环境科技咨询有限公司 安徽合肥 230000

**摘要:** 本文通过对我国水资源的现状进行全面的描述, 并对其原因进行全面的分析和研究, 在此基础上, 对开采地下水和使用地表水的饱和趋势进行全面的强调, 对一些污染和治理方面的问题进行指出。所以, 如果想要更好的摆脱水资源缺乏的现状, 那么就要将水资源的立法和监管制度进行完善和健全, 并将一些关于水污染的治理和水生态的保护政策构建出来, 对我国和国外的一些先进技术进行引进。直接运用海水和污水治理, 对新水源的开辟目标上来说, 将苦咸水淡化和雨水的资源化作为主要方向, 不但可以促进我国水资源环境的转变, 更好的对水污染进行治理, 同时, 也可以使我国的水资源问题得到根本性的解决, 最终使我国水生态环境能够稳定、健康的发展。

**关键词:** 水资源现状调查; 未来发展; 方向展望

## Investigation on the present situation of water resources in China and prospect of its future development

Aiwei Bao

Hefei Sikang Environmental Technology Consulting Co., LTD., Hefei 230000, China

**Abstract:** In this paper, the present situation of water resources in China is described comprehensively, and its causes are analyzed and studied comprehensively. On this basis, the saturation trend of groundwater exploitation and surface water use is comprehensively emphasized, and some problems in pollution and treatment are pointed out. Therefore, if you want to better get rid of the current situation of water shortage, then it is necessary to improve and perfect the legislation and supervision system of water resources, and build some policies on the treatment of water pollution and the protection of water ecology, and introduce some advanced technologies from China and abroad. Direct use of sea water and wastewater management, set up goals for new water sources, down into the water and rainwater resource as the main direction, not only can promote the transformation of our country water environment, better for water pollution treatment, and at the same time, also can make the water problems in our country to get the solution of the fundamental, eventually make the water ecological environment can be stable and healthy development of our country.

**Keywords:** water resources status survey; Future development; Direction of future

### 引言:

在改革开放时期后, 我国工业的发展速度在显著提升, 从发展模式上来看, 还具有一定的粗放性, 大量消费和大量生产的现象常常发生, 因此会大大降低企业资源产出的水平, 与美国相比较来说, 仅为美国的十分之一, 与日本相比较来说, 仅为日本的二十分之一, 环境污染的现象极为严重, 与一些发达国家相比较来看, 我国的氮氧化物和二氧化硫的排放量要大大高于发达国家, 我国的工业万元产值用水量已经超过了一百吨, 将近超过这些发达国家的二十倍左右, 为了获取利益而使环境遭到破坏和牺牲, 这种行为是不可取的, 也是不科学的。

### 一、中国水资源现状

#### 1. 水资源严重短缺

$2.81 \times 10^4$  亿吨是我国水资源的总数值, 在世界排名中占据第六, 但是从人均占有量来看, 却排到了一百零八位, 世界上共有二十一个水资源短缺的国家, 其中就包括我国, 从人均淡水占有量来看, 还不到世界的四分之一。从我国的分布状况来看, 主要特点就是分布呈现不平衡性, 水少人多, 同时, 北方少南方多, 平原和内地地区少, 山地和沿海地区较多, 从耕地的角度来看, 占据整个国家的百分之六十, 仅仅有百分之二十是属于长江以北地区的面积, 除此之外, 水土资源也不能够与

生产力的分布相适应, 因此, 就会导致供需矛盾进一步呈现出来, 有着很大的缺口<sup>[1]</sup>。会有四百多个缺乏供水的地区存在于六百多个城市中, 一共有一百多个缺水较为严重的城市。如今随着人口数量的不断提升和经济的不断发展, 我国的工业化发展步伐在逐渐增快, 因此, 城市用水的实际需求也会随之而逐渐提升, 这种情况就会导致一些问题出现, 比如水资源缺乏一定的供应, 或者水资源短缺等方面的问题, 那么这些因素也会对我国经济和社会的发展和进步产生直接的影响。

## 2. 水资源污染严重

在改革开放的开始阶段, 往往会对发展的速度进行关注, 对于环境的发展模式缺乏重视, 这种粗放型发展方式也会导致我国水资源受到极其严重的破坏, 城市中的大部分河段都会受到影响, 同时, 也在污染着三湖和三江, 蓝藻现象常常会出现, 我国每一年的污水排放量都会不断提升。从华北地区来看, 地下水重金属严重超出了规定的标准, 从一些局部地区来说, 也会存在地下水有机物超标的现象, 因此, 对地下水和饮用水会产生直接的影响, 从更加严重的角度来说, 某一些地区还会存在一种污染现象, 那就是农药随雨水漫流、下渗, 生活垃圾产生的渗滤液漫流、下渗, 那么就会进一步恶化地下水的的环境, 同时, 也大大增加了水污染问题的解决难度<sup>[2]</sup>。

## 3. 资源的重复循环利用率偏低

从工业生产用水方面来看, 会具备较低的效率, 因此, 就会使成本增加, 同时, 也会使产值收益受到直接的影响, 从世界单方水的平均值来说, 我国仅占据三分之一。从利用农业灌溉水的系数有效性方面来看, 仅仅为零点五左右。虽然我国的一些大城市将水循环利用的目标实现了, 在重复利用工业用水的角度来看, 已经大于百分之九十, 然而在我国大部分的城市中, 浪费城市工业用水的现象还是较为严重的, 百分之三十到四十是其重复利用率的数值, 我国与一些发达国家在这一方面还存在着较大的差距, 因此, 我国还存在着较大的改造和利用的空间<sup>[3]</sup>。

## 4. 水资源的宣传和管理不到位

从我国长期的社会发展来看, 在宣传水资源短缺现状方面还缺乏一定的力度, 在引导和管理水资源的使用方面还缺乏一定的有效性和科学性, 在管理生活用水和工农业用水方面还体现出一种缺失的状态, 在水资源的立法上还具备很大的滞后性, 同时, 随着水价的降低, 浪费水资源的现象是极其常见的, 人们对于水资源的节约意识并不是很强, 因此, 在管理水资源方面的工作还需要进一步完善。

## 二、对中国水资源短缺的措施

### 1. 应全面保护和审慎开采地下水

二十世纪七十年代的地下水开采量为572亿吨, 在

八十年代, 其开采总量是748亿吨, 在二十世纪的后期, 已经超过了1000亿吨, 在此之后, 开采量逐渐保持在千亿吨以上, 其提升速度基本保持在一年二十五亿吨。在二零零八年, 有二百多个地下水降落漏斗逐渐形成, 这些漏斗的大小都是不一样的, 并在华东和华北地区分布的较为广泛, 从华北平原的漏斗数量来看, 大约在三万到五万平方公里左右, 因此, 华北地区也逐渐变成世界上面积最大的漏斗分布地区。

### 2. 海水直接利用工作要加大力度

有一些国家会更加注重于石油化工或火力发电等领域, 比如法国和英国会实施印染、脱硫等过程, 同时, 也会将海水充分利用在冲厕、消防或者洗漆方面, 在二零一零年, 世界海水的运用总量在六千亿吨左右, 因此, 我们可以发现, 节约淡水资源的实施效果还是比较好的。从我国一些沿海地区来说, 会在一些方面充分运用海水资源, 比如电力或者化工方面, 在二零一零年, 海水的利用总量已经超过了五百亿吨, 有百分之九十的海水被用为冷却水, 贡献率在百分之二十左右, 在二零二零年, 已经将要突破千亿吨, 其贡献率也会随之而提升到百分之二十五到百分之三十七左右<sup>[4]</sup>。

### 3. 海水淡化技术有待升级和推广

第一, 需要进一步完善相关的技术和设备, 并将出现的问题进行解决。在对反渗透法进行运用的过程中, 其中, 高压泵、反渗透膜和一些能量回收设备都是其关键的构成部件, 这些因素大约占据总投资设备的三分之一, 如果想要使节能降耗的目标进一步实现, 那么就需要回收浓水侧的高压<sup>[5]</sup>。如今, 从回收能量装置出发来说, 关键的方式就是进口, 往往会对这种方式较为依赖, 有百分之九十的高压泵和反渗透膜也是进口方式的体现。

第二, 需要进一步提升和改进处理海水浓度的技术, 在海水受到淡化时, 不但有淡水需要排放, 同时也有大约百分之五十的浓水要进行此过程, 这些浓水里就包含着很多化学药剂, 如果直接排放到海水里, 那么就会导致化学污染现象的出现。从整体的角度出发来看, 在处理浓盐水的设备方面已经具有较好的先进性, 但是在某些方面还与国外的水平有着较大的差距, 比如高性能反渗透膜、回收大型高压泵等方面。

### 4. 苦咸水淡化能力有待提高

目前, 世界上苦咸水淡化的方法有多种, 如蒸馏(多效蒸馏、多级闪蒸、压气蒸馏)、膜法(反渗透、纳滤)、电渗析(电渗析、频繁倒极电渗析透析)等, 其中膜技术占主导地位(反渗透占76%, 电渗析占15.6%, 多级闪蒸占2%)。我国从20世纪50年代开始了这方面的试验研究, 到70年代末才取得突破性进展。在80年代中期以前, 中国还没有自己研制的苦咸水制淡水设备。目前, 15个以上国家的100多个科研机构正在研究咸水的

使用和淡化问题<sup>[6]</sup>。

中国苦咸水资源较为丰富, 总面积 $1.6 \times 10^6 \text{ km}^2$ , 咸水总量和开采应用价值为20.05亿吨, 其中微咸苦咸水为14.4亿吨, 中咸苦咸水5.65亿吨。苦咸水淡化技术生产淡水是淡水资源的一个重要补充, 与其他国家相比, 中国苦咸水淡化的技术水平相对落后, 其原因在于: 一是没有掌握先进的苦咸水淡化工艺; 二是缺乏相应的设备及相关材料。目前国际上最常用的是反渗透法和膜蒸馏法等。中国海水淡化装机容量相对较小, 自2005年以来一直保持在2.8万吨, 仅占世界海水淡化700万吨淡化产量的0.4%<sup>[7]</sup>。

### 三、未来展望

当前, 中国水资源短缺的矛盾日益突出, 这与水资源法律法规体系不健全、发展理念不科学、基础水利设施建设滞后、构建节水型宣传引导不力直接相关。在我国工业化进程中, 由于人口增长过快, 导致水资源总量不断减少, 水污染日趋严重, 生态环境日趋恶化, 这些都是影响水资源短缺的主要原因。目前中国已成为全球第二大缺水国, 只有平衡好长远发展与短期目标, 建立符合我国国情和水情的监管体系, 坚持环境治理与经济发展并重, 研发和引进先进水处理技术, 开发新水源, 增加水资源的重复利用率, 才能从根本上缓解我国的水资源短缺。

首先, 从政策层面讲, 要建设节水型社会, 建立完善的水资源法律法规和监管制度, 强化用水总量和循环利用, 一是建立健全节水管理体制和监管体系, 重点加强执法力度, 确保制度建设落到实处, 出台国家相关法律法规实施细则, 在探索研究水权、水市场的同时, 为水资源优化配置和生态保护提供科学指导。二是加强各类供水设施建设, 减少不必要浪费, 有效推进全社会节水工作和节水建设<sup>[8]</sup>。第三, 在具备中水条件的地区, 应发展再生水灌溉和中水, 用于城市景观用水, 以替代和减少新鲜水量。四是在公共设施和生活用水领域, 加大节约用水宣传力度, 推广使用节水器具, 检查消除输水管道设施漏损和二次污染, 提高公共设施和城镇生活中的再生水利用率, 减少新鲜水使用量, 建设节水型社会。

第二, 在发展经济方面, 培育符合中国国情的经济增长速度和规模, 是解决我国水资源短缺问题的主要途径和努力方向。一是推进重点行业工业节水, 加强用水管理, 培训员工节水意识, 杜绝雨淋、滴灌, 使用节水器, 落实工业节水措施, 通过工业节水工作改善循环用水、制水工艺改造等措施, 加强水资源的合理配置和科学利用。其次, 应在可直接获得淡水的沿海推广电力、化工和石化行业直接利用海水替代淡水; 应在沿海高用水行业的新项目中推广直流电冷和循环冷却系统; 海水作为消防用水、公共设施和冲洗用水的前景广阔。第三, 国家鼓励引进国外先进海水淡化和直接利用国外海水技术, 加快海水淡化与直接利用的实质性进展, 淡化海水的成本高

于原水, 它进入市政管网, 以缓解用水短缺和紧张<sup>[9]</sup>。

最后, 要注意非常规水的利用。非常规水源的开发利用主要包括雨水和循环水两个方面。当前最紧迫的任务是做好四件事: 加强规划, 加大投入, 补齐短板, 引进技术, 最大限度地减少污染, 把有限的资金用好。一是雨水利用方面, 各级政府要安排专项经费, 完成雨水收集工程项目, 将收集到的雨水用于绿化和道路喷洒用水, 在城市建设规划中, 应考虑排污和雨水利用设施, 避免雨污合流, 提高雨水资源的利用率<sup>[10]</sup>。二是在城乡, 以污染防治攻坚战为重点, 加大污水处理设施投入和建设力度, 实现污水零排放, 同时配套建设污水管网, 设立专项资金, 支持和推广再生水人户等应用, 减少污水排放量和新鲜水取用量。

### 四、结论

总之, 我国水资源短缺的历史由来已久, 水生态环境的恶化和污染的加剧, 无疑加大了水生态环境和治理污染的难度, 但要扭转局面还为时不晚。水是生命之源, 也是国民经济和社会发展不可替代的基础资源, 国家及各级政府制定和颁布的水资源法律、法规, 对水资源和经济社会发展、环境保护以及可持续发展与人类健康之间的关系作出了科学的解释, 在这一过程中, 我们应该以更大的努力来推进水利事业的全面发展, 为我国实现“十四五”规划目标提供可靠保障。

### 参考文献:

- [1]王瑗, 盛连喜, 李科, 等.中国水资源现状分析与可持续发展对策研究[J].水资源与水工程学报, 2018, 19(3): 5.
- [2]王熹, 王湛, 杨文涛, 等.中国水资源现状及其未来发展方向展望[J].环境工程, 2019(7): 5.
- [3]雷川华, 吴运卿.我国水资源现状、问题与对策研究[J].节水灌溉, 2017(4): 3.
- [4]刘昌明.中国水资源现状评价和供需发展趋势分析[M].中国水利水电出版社, 2021.
- [5]邱林, 吕素冰.中国水资源现状及发展趋向浅析[J].黑龙江水利科技, 2017, 35(6): 94-95.
- [6]武文慧.浅析我国水资源现状[J].国土资源科技管理, 2019, 22(004): 71-74.
- [7]王焯, 朱琨.我国水资源现状与可持续利用方略[J].兰州交通大学学报, 2018, 24(5): 4.
- [8]邱林, 吕素冰.中国水资源现状及发展趋向浅析[J].黑龙江水利科技, 2017.
- [9]刘继艳, 陈长富, 户朝旺.浅析我国水资源现状及节水的必要性和途径[J].农村经济与科技, 2019.
- [10]吴葱葱, 郭洪巍.我国水资源现状与可持续利用问题[C]//国际水资源保护标准研讨会.中国标准化协会, 2019.