



## 3.4 水资源开发利用综合规划

### 3.4.1 规划目的及基础资料

#### (1) 规划目的

社会经济的发展需要与之相适应的水资源数量和质量，水资源开发利用综合规划就必须对各个阶段可能出现的情况、发展趋势及其需水量做出估计。据此，根据水资源状况规划满足社会经济发展需要的水功能区，进而采取相应的措施保护水资源。

#### (2) 基础资料

P70图3.3.2

基础资料获取途径：用水普查、抽样调查。



### 3.4.2 跨流域调水的利与弊

目的：针对水资源在时空上分配的极不均匀性，为解决水资源的区域性不足，从根本上合理地进行国土整治与改善环境现状，实施跨流域调水。

思路：在空间上是从有余水或有余水潜力的地区向缺水的地区调水，时间上则包含对水资源的调蓄，它是对水资源的人工再分配。

案例：国际上跨流域调水的规模更大，有许多输水长度**500km**以上、水量在**100**亿立方以上的大型调水工程。  
(美国的北水南调、中国的南水北调)



南水北调的输水路线示意图



### 3.4.2 跨流域调水的利与弊

在国外跨流域调水工程的建设和运行中，也出现了一些值得注意的问题，例如移民问题、水体污染问题等。

#### ① 淹没和移民问题

在跨流域调水工程的建设过程中，将产生较大面积的淹没、被毁，野生生物的生存环境将被破坏，淹没地区居民的房屋、土地、生产设施及其财产遭受损失，居民被迫搬迁他乡并更改职业。

#### ② 水量区域间重新分配产生一定的负效应

跨流域调——区域间水量的重新分配。

一方面调水会减少被调流域的径流量，当超过一定数量后会影晌该流域的工农业用水、人民生活用水和生态环境用水，最终制约区域社会经济的发展并引起生态环境恶化。

另一方面，调水会增加调入地区的径流量，从而刺激该地区耗水量的快速增长，如在农业灌溉过程中采取粗放的灌溉方式和掠夺性经营，会造成土壤盐碱化、沼泽化，使土壤丧失生产能力。在高位水流输水沿线，以及在受水区因排灌设施失调或管理不当，大量渗漏水过量的不给地下水，将会导致大面积土地盐碱化、沼泽化



### ③ 被调水的河流河口咸水侵入问题

在水量调出的河流下游及其河口地区会引起河口咸水回流倒灌，导致河流三角洲地区地表水和地下水水质的恶化、河口区淡水生态系统的破坏。

例如前苏联的北水南调工程从涅瓦河调水，引起斯维尔河流径流量的减少，结果导致拉多加湖水体中无机盐含量、矿化度、生物性堆积物的增长和水质恶化。

### ④ 水体污染问题

跨流域调水工程使得区域河道渠网密度加大，从而引起单位水体所承受的污染源密度增加，这必然会加重水体污染过程。

### ⑤ 引发传染性疾病的扩散

在调水过程中某些有害物质、化学元素、微生物及病毒的总量因冲刷而减少，其危害因拮抗作用得以缓解，或者因水环境条件的改变使其总量淤积增加、其危害因协同作用而强化。

### ⑥ 跨流域调水所经线路的地质安全问题

跨流域调水工程及其引水沿线区域的地质构造状况比较复杂，特别是超长距离调水，调水沿线的地质状况对调水工程的建设及其运行管理具有极为重要的影响，许多国家在调水调水工程规划中对此给与高度重视。