

西线南水北调与中国大自然改造

Diversion of River Waters from the Southwest to the North and Transformation of Nature in China

陈洪经

(中国科学院地理研究所资源与环境信息系统国家重点实验室, 北京 100101)

陈文利

(北京大学遥感技术及应用研究所, 北京 100871)

历年来提出的南水北调线路方案尽管很多,归纳起来可以分为上游、中游和下游三组调水方案,简称为西线、中线和东线方案。西线是从长江上游调水到西北地区的总称,调水线路可以从青藏高原或高原东缘通过。中线近期从长江支流汉江丹江口水库引水,远景从长江三峡水库引水,到黄、淮、海平原的西部。东线从江苏省江都抽水以接济淮河和海河平原东部及滨海地区。所有调水方案主要是从长江引水。在有水源保证和就近的原则下,这是合理的可行方案。然而,由于中线和东线的调水方案主要解决的是黄、淮、海平原的缺水问题,而对缺水程度最严重的黄河上、中游地区(占流域面积的97%)和广大的西北内流域地区来说,主要靠西线调水解决,而西线调水水源有较多的选择余地,这就是本文讨论的重点。

开拓南水北调西线方案的新思路

下面主要讨论西线方案中的几个原则问题。

1. 确立 21 世纪南水北调西线方案的战略目标

应该从全局的观点、长远的观点和开放的观点,尽快研究确立 21 世纪南水北调西线方案的战略目标。

(1) 应把西南地区丰富的水资源纳入我国 21 世纪全国水资源宏观战略调控的范畴,使我国有限的水资源发挥最大的效益。

由于水资源在地区分配上的不均匀性,跨流域大规模调水在世界上已有许多先例,如美国向西南部干旱地区大规模调水,前苏联向南部干旱地区大规模调水等。由于我国水资源南多北少,特别是西北和华北地区干旱最重,所以南水北调势在必行。然而对南水北调西线方案来说,因为涉及水源地较多,引水量大,工程难度大,用水区范围大,因此不

应只看到短期的和局部的急需,而总是采取仓促应急措施,而应该明确,南水北调西线方案是一个具有长期性、全局性的战略措施。为此,必须在研究供水水源的可靠性和最大潜力、工程的可行性,以及用水区的最大效益的基础上制定一个全面的、合理的规划方案,并确立南水北调西线方案的战略目标。它应该是:发挥我国西南地区水资源的最大潜力;实现全国水资源宏观战略调控;发展我国北方地区经济,改善生态环境,并能抗御历史上连续、特大于旱年灾害。这对我国经济持续发展和社会稳定是至关重要的。

(2) 西线南水北调也是建立我国 21 世纪再生能源基地的战略措施。

在世界范围内,石油、天然气的储量仅可维持到 21 世纪中叶,而煤的储量尽管相对较多,也仅能维持 300~400 年左右,所以在 21 世纪,大规模开发利用再生能源将被提上日程。西线南水北调不仅是在全国范围内调控水资源的重大战略措施,而且也是抽水蓄能、调控再生能源的重大战略措施。西南地区位于高山峡谷地带,水能蕴藏量很大,然而开发利用条件不足。例如,西南各河流(除长江流域外)水能蕴藏量占全国约 38%,而可开发量仅及全国的 23%,如果通过南水北调西线方案把水资源调蓄在青藏高原上的湖泊中(包括黄河上游扎陵湖和鄂陵湖,海拔 4 300 米),则无论是向黄河上、中、下游送水,或是向广大内流域地区送水,沿途都有优良的坝址和库容条件,在用水的同时都可以利用已建或待建的水电站发电,以提高西南地区水能资源的可开发程度。因此,西线南水北调实际上也是抽水蓄能,调控再生能源的战略措施。为此,应该建立西线南水北调同时也是南电北调的概念。

因为黄河上游扎陵湖和鄂陵湖是调配西北和华北水资源的制高点,因此利用它们作为西线南水

北调的反调节水库应是西线南水北调的重要组成部分,具有重大的战略意义。

(3)西线南水北调是尽快开发西南地区水利资源和水能资源,加速西南地区建设的重大措施。

在我国西南地区,除长江外,还有滚滚江水向南流的雅鲁藏布江、澜沧江和怒江等,这些江河流的同样是“煤和油”。据分析,仅上述三条江的水资源量约占全国总量的10%以上,而水能资源的蕴藏量约占全国的27%,但由于本地区属高山峡谷区,地广人稀,耕地有限,人口和耕地都不足全国的1%。由于本地市场有限,要发展,必须为西南地区的水资源寻求市场。其一,对水利资源来说只有向北,因为南部地区的年降水量已达4000毫米以上,经常暴雨成灾,水多为患,而向北调既可减小南亚的洪水肆虐,又可抗御北亚的干旱威胁。其二,对水能资源来说,其出路可以建立本地能源市场,以及向南进入国际市场,向东进入云、贵、川,向北进入黄河及内流区。一则,南水北调所需的抽水动力,就是最重要的本地能源市场;二则,由于南亚国家有的位于平原地区,对输入低价的水电肯定会欢迎;三则,南水北调本身,就是水能资源进入北部市场的一种重要方式。所以西线南水北调是开发西南资源,加速西南地区繁荣的重要措施之一。

2. 拟定一个西南地区和南水北调水资源联合开发方案

基于建国以来水利工作基础和目前信息时代高质量的遥感信息基础(包括高分辨率的遥感信息和全球定位系统, GPS),以及强有力的信息处理技术(地理信息系统, GIS)基础,建立南水北调宏观决策信息系统,优化各种方案,尽快拟定一个联合开发方案应该是可以完成的。该系统可以进一步转化为南水北调宏观管理信息系统。

联合开发方案应包括西南地区各流域总水资源量以及长期发展所需的水资源量,以此决定西线南水北调最大调水潜力,以及在工程条件允许的情况下,决定最大可能调水量和总工程量。然后依据各项工程的难易程度,安排方案实施的先后顺序,并以此确定黄河上、中游和内流域地区的开发规模、开发重点和开发次序。

3. 用开放的观点和措施加速实现西线南水北调的战略目标

西线南水北调是一项复杂的系统工程,用常规的方法很难实现最优方案并发挥最大的效益。然而,自20世纪以来,在国外已有许多大流量、长距离、跨流域调水的成功经验以及高扬程、大流量抽水 and 长距离、大流量输水隧洞建设的先进技术,我们应当充分利用这些经验和技術。因此必须用开放的观点和措施,明确西线南水北调的战略目标,制定合理的开发方案,依托国际资金、技术和市场,加

速实现以上战略目标。

在世界上的许多国家,由于水资源在地区上分布不均,已经实现大规模、长距离调水。此外,由于水能资源大部分集中在人口稀少的偏远山区,要开发水电也需要长距离输电,如前苏联的西伯利亚、加拿大北部严寒地区、美国太平洋沿岸和西北部地区、巴西荒僻的亚马逊地区等。至80年代,世界已有20多个国家水能资源的开发程度超过50%,其中近半数的国家达到70%以上,有四个国家达到90%以上,最高的达98%。可是我国的水力资源居世界第一位,然而开发程度尚不足10%。由于我国的水能资源80%集中在西南地区,所以我们必须加速西南地区水能资源的开发。如果说我国现在能利用引进的资金和技术并利用国外市场联合开发我们的不可再生的煤炭资源等,那么我们更应该利用同样的办法,开发我们的可再生水能源资源。因为煤炭是可以开发完的,而滚滚江水东流、南流的水能资源,不开发也就白白地消失了。

4. 研究西线南水北调的一个实例

现以雅鲁藏布江为例,流域面积占全国国土面积的2.5%,径流总量占全国的5.1%,总计为1395亿立方米,水能蕴藏量113吉瓦,占全国的16.7%,而人口和耕地都不足全国的0.2%,水利资源和水能资源外调的潜力很大。据分析,调水的条件也比较理想,在雅鲁藏布江的大拐弯地段,集中了干流水能资源蕴藏量的87%(68.8吉瓦),而在大拐弯的上段集中了水资源量的65%(915亿立方米)。而且在工程上也具有优良的水库调蓄条件和建水电站的条件。据调查,在大拐弯前的赤白可以修建水库,坝高120米,总库容120亿立方米。在水库的上游派区地区可以引水(通过隧洞)穿过分水岭到大拐弯的下游墨脱博邦处。该段大拐弯的河道总长240公里,然而引水渠线仅35公里,其中隧洞长仅28公里。该段引水渠的入口高程2880米,出口高程仅630米,上、下口落差达2250米,保证出力16.6吉瓦,装机容量可达38吉瓦。在水库以上有水资源量604亿立方米,在水库以下有311亿立方米,如果从水库上游调水200亿立方米,水库下游调水100亿立方米,则可调水300亿立方米,水库上游引水发电利用400亿立方米,保证出力13吉瓦,可以用作南水北调抽水动力。

如果在输水过程中,沿途再纳入澜沧江、怒江和长江上游的部分水源(通过反调节水库),则总调水量将达500亿立方米。

如此,可实现雅鲁藏布江南水、南电北调并带动雅鲁藏布江流域的开发。

南水北调与中国大自然改造

如果说2300多年前,我国人民修建都江堰水

利工程使四川成为“水旱从人，民无饥馑”的天府之国，并历经 2 000 多年而久盛不衰，而且现在受益范围已扩大到原来的 16 倍，那么 20 世纪末现在正在兴建的长江三峡工程有望为确保长江流域和黄、淮、海平原的发展奠定牢固的基础，受益范围将包括东半个中国。而西线南水北调工程无论从规模和效益上看都将远远超过长江三峡工程，该工程的实现必将为西半个中国的开发和繁荣打下良好的基础。

俗话说，“国以民为本，民以食为天”。依据历史经验的总结，我们还应补上两句，那就是“食以农为依，农以水为源”。自古以来水对于农业、工业、生活、人民、国家，以及经济和社会的稳定都具有重要的战略价值。随着社会的进步，经济的发展，生活水平的提高，21 世纪面对的水资源问题将会更多，更复杂，对此绝不能掉以轻心，必须有一个全面的、切合实际的评价和规划。

(上接第 60 页)

理智型的期货投机者。

4. 完善市场信息系统，提高投机效率

期货交易的特点是市场价格变化快，行市瞬息万变。用“时间就是金钱”来描述期货交易再恰当不过。期货投机者，无论是技术分析派，还是因素分析派，都是在占有大量信息的基础上，通过分析，预测市况走势，进而决定其买卖时机、方向和数量等投机策略，并随市场变化不断作出调整。投机者的盈利程度完全取决于其决策的准确性和效率，以及占有信息的丰欠。在发达国家，信息作为一种产业已具相当规模，发达的通讯网络使投机者可以及时了解全球市场行情的变化。政府有关咨询机构还专门提供各种国民经济的统计数据，以及不同商品的供求分析和价格状况报告。咨询业在经济生活中占据了重要位置。

在我国，虽然信息商品化已有一定的发展，但还没有形成产业，信息市场亦未成型。其原因除计算机网络化程度低，通讯系统不完善外，更重要的是受我国行政条块界限的制约，信息资源被人为地分割了。一个部门独占一块信息，一个行业垄断一片信息，信息被部门、行业独享。加之，政府许多统计资料仍处于保密状态，权威性的咨询机构更是凤毛麟角，信息的社会价值远没有发挥出来。因此，必须加强信息产业和市场的建设，打破条块分割，使

西线南水北调涉及全国近 70% 的国土范围，其效益直接关系到 21 世纪半个中国的发展，影响到若干个世纪的长治久安，因此既不能仓促从事，也不能知难而退、久议不决。要在明确 21 世纪西线南水北调战略目标的前提下，认真做好每一项准备工作。21 世纪是关键，不应该错过这一有利时机。

西线南水北调是中国水资源实现宏观调控，进行战略储备的重大措施；是建立海新欧亚大陆桥经济带的基本条件；是建立和开发黄河上、中游经济带的前提；是改善西北地区生态环境、开拓内流域经济发展的基础；是带动西南地区资源和能源开发和加速发展的动力。一句话，西线南水北调是中国大自然改造的重大战略措施。由于其工程难度大，投资大，效益也大，所以必须以改革开放的新观念和新措施才能加速推动我国西线南水北调宏伟战略目标的实现。

(责任编辑 蔡德诚)

信息公众化。要知道，国外的投机者之所以能成功，高效地从事期货投机，很大程度上得益于发达的市场信息系统。

5. 深化改革，把投机纳入法制化轨道

套期保值与投机盈利是期货市场的一对孪生兄弟。没有投机者承担风险，套期者无法实现保值；套期数量过少，没有足够潜在获利机会，投机者不会贸然入市。发展和培育我国的期货投机队伍，必须深化体制改革，实行政企分开，转变企业经营机制，把国有大中型企业推向市场，使其在变幻莫测的市场上自发产生套期保值的要求。

现在，有关部门规定，在原则上不允许境外客商进入我国期货市场进行投机活动。担忧境外投机者会冲乱了国内宁静的市场。其实大可不必，试想早些年外商刚入境时，不是也有很多人担心强大的外资会冲击国内市场吗！结果怎样？外商入境不仅带来建设“四化”需要的资金，而且还带来先进的技术、管理和观念。期货投机也是这样。只要宏观控制得当，交易所内部强化管理，严格执行市场停板规定，监督投机头寸，完善结算制度和保证金制度，把投机活动纳入法制化轨道，不仅外商进入国内期货市场对于发展我国期货投机队伍无疑会带来好处，而且整个期货交易亦必将高效有序地进行。

(责任编辑 王宏章)