

对四川省能源工业发展的粗浅看法

四川省煤炭工业管理局 張 謙

编者按：这篇文章，内容简明扼要，观点鲜明，有说服力。我们感谢张 谦同志对我省水电事业的关心与支持。

能源是发展国民经济、保障人民生活必不可少的重要物质。能源发展的快慢，是关系到开创四个现代化建设新局面的重大问题。在世界上，能源问题目前已成为当代国际政治、经济发展中一个极为重要的问题，日益引起各国的极大注意。胡耀邦同志在十二大会议上“全面开创社会主义现代化建设的新局面”的报告中，突出说明了能源的重要地位，他说：“当前能源和交通的紧张是制约我国经济发展的一个重要因素。……要保证国民经济以一定的速度向前发展，必须加强能源的开发，大力节约能源消耗……”。耀邦同志在阐述集中资金进行重点建设中又说：“……如果国家的重点建设得不到保证，能源、交通等基础设施上不去，国民经济的全局活不了，各个局部的发展就必然受到很大限制……”。这有力地说明能源发展在国民经济中处于举足轻重的地位。

一、能源工业的增长和国民经济增长的关系

能源消费平均年增长速度与国民经济生产总值年增长速度的比值，通常称为“能源消费系数”。这是反映能源发展与国民经济发展关系的重要指标。

国内外经验告诉我们，工业化初期由于耗能大的重工业发展迅速，能源消费系数要高一些，一般都大于1。如美国1830~1920年能源消费系数为1.65，英国1810~1860年为1.96，苏联和日本，1925~1965年分别为1.9和1.12。本世纪50年代以后，随着科学技术进一步发展，国民经济结构的变化，能源利用率的提高，能源消费系数已逐渐下降。近15年来，世界国民生产总值的年平均增长速度为5.3%，一次能源消费量的年平均增长速度为4.7%，能源消费系数为0.9。1950~1967年能源消费系数，美国为0.86，苏联为0.81，法国为0.86，西德为0.92，英国为0.77（1950~1970年）。我国1953年能源消费量为5409万吨，到1978年为56900万吨，二十六年间能源消费量增长了10.5倍，周期能源消费系数为1.24。四川1949~1978年能源消费系数为0.85，比全国低。目前我国经济发展水平同经济发达国家相比，只相当于它们五十至六十年代的水平，所以当前我国能源消费系数要比美、苏、日、西德、英、

法、意等国高得多。但从78年以来，我国国民经济实行调整，能源消费系数已大幅度下降，详见表1。

表1 全国各时期能源弹性系数表

各个时期	工农业总产值 平均增长速度 %	能源消费平 均增长速 度 %	能源弹性系数
一五时期	10.9	14.05	1.289
二五时期	0.6	11.40	19.000
调整时期	15.7	2.70	0.172
三五时期	9.6	9.10	0.948
四五时期	7.8	9.20	1.179
五五时期	8.0	5.90	0.738
1979~1981			0.175

注：预测：“六五”0.2~0.25；“七五”为0.5；“八五”以后为0.6左右。

二、我国和四川省能源状况

我国常规能源探明储量占世界总储量的6%。

煤炭是我国目前主要的能源资源，已探明储量6400多亿吨，占全国已探明常规能源总储量的96%，占世界煤炭总储量的6.42%，居世界第三位。1981年全国生产原煤6.1亿吨，占全国能源总量的70%。

石油工业尽管发展较快，但由于后备资源不足，开发强度大，已探明储量为68~70亿吨，所以在短期内只能稳定在一亿吨左右的水平。石油在全国能源消费总量中占24%左右。

水力资源很丰富，理论蕴藏量为68,000万千瓦，占世界水利资源的20.77%，可开发利用资源达38,000万千瓦。如能全部开发，每年可发电19,000亿度。据统计全国只开发了3%左右，仅占全国能源消费总量的3.2%。

天然气探明储量少，只有2300亿米³，目前只剩余1784亿米³，今后每年只能生产150亿米³左右。

四川省的能源资源：煤炭已探明87亿吨，占全国总储量的1.42%，占四川常规能源探明量的13.9%；四川水力资源十分丰富，理论蕴藏量为15,037万千瓦，占全国22.2%，占全省能源资源总量的84.7%，可供开发利用的为9,167万千瓦，占全国可供开发量的26.8%；四川天

然气和全国一样，由于后备资源少，今后若干年内，只能维持在50亿米³左右。我国由于能源发展落后于国民经济的发展，每年缺电400~500亿度，影响产值250亿元左右。四川每年缺电40~50亿度，影响产值20~30亿元左右。

据统计，79年我国人平耗能0.603吨，80年为0.613吨，四川为0.4吨，同期世界人平能耗为2.45吨。一般说，人平能耗大的国家、人平产值也高。1976年美国入平能耗11.55吨，西德为5.96吨，英国为5.27吨，日本为3.66吨，苏联为5.25吨。当然，我国社会经济结构和上述这些国家有很大区别，人口多、农业人口比重大，而我国农业大部分仍以密集型的手工劳动为主，生产中人力因素仍发挥很大作用，耗能很少。所以到本世纪末实现两个倍增，考虑了工业结构的改革，能源利用率的提高，据经济能源研究部门预测，人平需标煤1吨：吃300公斤，住300公斤，穿100公斤，行50公斤，其它250公斤。如按一吨计算，全国到2000年约需12亿吨标煤，四川亦需要1.0亿吨标煤。

另外是按亿元产值能耗进行测算，1953~1980年我国亿元产值能耗为10.1万吨，其中78年10万吨，79年9.5万吨，80年为9.1万吨，81年为8.64万吨。从78年至81年亿元产值能耗呈下降趋势，这是因为工业内部进行调整，重工业比重下降，轻工业比重上升。预测到1990年重工业比重将由1980年的40%，下降到30%。重工业每下降1%，全国可节省标煤1500万吨。考虑到今后非能耗产值（交通运输，建筑业、服务、旅游等）将逐年有所增加，今后20年亿元能耗可能下降到5~6万吨。如按此预测，到2000年约需14~16亿吨标煤。

我认为亿元产值能耗的变化，牵涉面很广，既包括工业结构的改革，又包括新技术、新工艺、新设备的采用等，均可能促使能源利用率的提高。目前我国能源的有效利用率大致为28%左右，国外经济发达国家均在40~50%左右。所以用亿元能耗进行测算，有可能偏高，更有些因素目前尚无法预测，故未采用亿元能耗预测。

结合四川省情况，到本世纪末要翻两番进行测算，80年我省工农业总产值474.7亿元，90年要达到817亿元，到2000年要达到1900亿元。到2000年预测我省人口将达到1.2亿，考虑我省工农业较全国水平要略差一些，可按0.8吨/人计算，就需9600万吨标煤。1980年我省能源消耗总量3900万吨（标煤），亿元能耗8.24吨。煤炭预测，85年可生产4100万吨，90年可生产4500万吨，到2000年可能达到5500万吨，折合标煤3850万吨；天然气预测到90年可生产70亿米³，到本世纪末可能达到80~90亿米³，折合标煤971~1092万吨。石油估计年产15万吨左右，折合标煤30万吨。以上三项共折合标煤4851~4972万吨，按9600万吨要求，尚差4749~4628万吨。唯一出路，只有依靠水力资源的开发，我认为这是最终能解决四川能源的根本途径。

三、对我省水电开发的看法

四川省水电资源十分丰富，理论蕴藏量为15,037万千瓦，可开发装机容量为9,167万千瓦，占全国可开发装机的26.8%，而且开发条件比较优越。目前比较成熟、可供开发的电站有：二滩、彭水、宝珠寺等。正在建设的有渔子溪二级、南桷河和铜街子电站。二滩、彭水、宝珠寺三个电站已列入水电部开发规划。我省水力资源虽然很丰富，但开发较差，水电只开发了2%，而现在世界上很多国家水电资源开发有的在60%以上。因水电是再生能源，

建成后发电成本最低，污染最少，尚可美化环境，库区还可综合利用。既然水电有这么多优点，为什么开发这样差呢？我认为主要是对水电开发和火电建设的经济比较上有些问题值得商榷。

第一。水电投资是否比火电站投资高的问题：一般概念认为，水电建设初期投资大。我认为结合四川实际情况，这要做具体分析，才能得出比较切合实际的结论。以龚嘴电站为例，装机70万千瓦，投资5.5亿元，66年开工，七一年十二月发电，只用了5年多时间。如建设一座70万千瓦火电站，约需投资4.2亿元，火电站建成后还需有煤才能发电，如70万千瓦的火电站年耗煤约250万吨。建设一座年产250万吨矿区，结合四川煤层赋存条件，约需5亿元。如把火电站建设所需投资和建设煤矿投资累加起来，共需9.2亿元，投资并不比水电站节约。何况火电站发电后，还要带来一系列的问题，如对空气、江河的污染、排渣等，发电成本也比水电高得多。可能有的同志会说，龚咀条件优越。那么再举一个待开发的二滩电站为例：二滩电站可行性研究已提出，总概算约32亿元，装机300万千瓦。如建一座300万千瓦的火电站，约需投资18亿元（按每千瓦600元计算）；300万千瓦火电站年约需840万吨标煤，折合原煤为1200万吨。而建设一座年产1200万吨大型矿区，最少也需24亿元。这样，火电站投资加上煤矿建设投资，共需42亿元。由以上两个例子可以看出，建设水电站并不一定比建设火电站和为火电站提供燃料的煤矿投资多，这正是四川水力资源条件优越的所在。

第二。一般认为水电站建设周期长，没有火电快：这个问题从直观上看是这样，但要把建设煤矿的时间算上，火电站建设时间也不一定比水电建设时间短。我之所以这样算，因为没有煤，火电是不能发电的。仍以龚咀和二滩为例，建设一座70万千瓦的火电站需煤250万吨，在四川要建成一座年产250万吨的矿区，至少要10~12年；要建设一座年产1200万吨的大型矿区，至少要15~20年。而龚咀电站建设只用了五年多时间；二滩水电站，据设计院同志介绍，如合资建、时间8~10年，我国自建需10~12年、最多15年可建成。由此可看出，水电站建设周期并不比建设火电站时间长。

第三。据水电部资料，78年以前全国用于水电建设的投资为136亿元，而所建电站已积累资金230亿元。新安江、新丰江、刘家峡、龚咀、西津等七个电站，总装机容量395万千瓦，到78年底已累计发电1340亿度，上缴利润67亿元，几乎等于这些电站投资的三倍。水电投产后，成本低，积累高，投资回收快。四川每度水电可积累0.06元，而火电只能积累0.03元。

从以上三点粗略分析，就四川实际情况来看，要在本世纪末实现翻两番，必须在能源建设上打开一个新的局面，省委领导应下决心，从现在起到本世纪末，把我省建成一个以水电为主（因为水力资源是我省的一大优势）的强大能源基地，不仅能保证我省国民经济发展所需的能源，还可向西南三省联网供电。在贵州、云南建一些大型火电站（煤是贵州、云南两省的优势），这样可使水火电站相互调剂，均衡供电。

以上是我一点粗浅看法，目的是为解决四川翻两番，大家共同献计献策。文章中一些观点肯定会有欠缺之处，希水电建设方面的同志们指正。