

兴建三峡工程是必要的、经济的、可能的

THE THREE GORGES DAM PROJECT IS NECESSARY, ECONOMICAL AND FEASIBLE

游吉寿

编者按 关于长江三峡工程,本刊于1986~1988年先后发表了十余篇文章,海内外专家学者从不同角度对所涉及的技术、经济、效益等问题作了学术性的探讨,并提出了各种建议和意见。现据了解,从1986年开始的对三峡工程可行性重新论证已于今年初基本结束。十四个专家组提出了各自的最后论证报告,在此基础上重新编写了三峡工程的可行性报告。我们特约请三峡工程论证综合经济评价组组长游吉寿同志撰文,就目前争论最多的几个问题,综合介绍经专家们论证得出的结论。同时,为了使读者能更全面地了解情况,特将专家组中部分专家的不同意见摘录于后。当然,三峡工程是早上,还是缓上,还是不上,还有待决策者根据国家现实情况,广泛听取各方面不同意见,以对人民负责、对历史负责的态度审慎作出最终决策。

这一期里还刊载了本刊美方编委谢定裕教授《50年内不造三峡高坝》一文,反映了海外部分学者、专家的意见。

1986年国务院作出了在广泛征求意见,深入研究论证的基础上,重新提出三峡工程可行性报告的决定。原水利电力部广泛组织各方面的专家400多人,在长江流域规划办公室长期来所作大量工作以及有关单位研究论证成果的基础上,经过两年多的努力,十四个专家组的论证报告已经论证领导小组审议,并已原则通过。长办已根据各专题论证的结论意见,重新编写了三峡工程的可行性报告。

十四个专题中,综合经济评价专题重点在综合分析兴建三峡工程的经济合理性和现实可能性,这两方面是不同意见争议的焦点。在综合经济评价专题论证工作基本结束后,回顾一下在论证中对一些重大问题分析研究的过程,可能有助于对论证工作的理解和对兴建三峡工程的认识。

(一) 兴建三峡工程的必要性

必要性是可行性研究的前提。任何工程如果不是为社会发展所需要,无论它花的代价是大还是小,都不应该建设。相反如果是为发展所必需,尽管花的代价大一些,也应该作出重点安排,纳入实施计划。

论证三峡工程建设的必要性,首先要分析其在长江流域开发治理中的作用和地位。这主要从防洪、发电和航运三个方面来分析。

防 洪

长江流域广阔,雨量充沛,气候适宜,和黄河一样,自古以来哺育着中华民族,是我国灿烂的民族文化和现代经济的发祥地;但是也和黄河一样,它是我国洪水灾害严重的河流,两千年来曾发生大洪水200多次,平均10年一次,且大部分发生在中游地区。1860年和1870年接连发生两次特大洪水,两湖平原一片汪洋,损失惨重。本世纪以来,发生了1931年和1935年大洪水和1954年特大洪

水。1931 年大洪水中, 下游平原淹地 5 090 万亩, 受灾死亡人口达 14.55 万人, 汉口被淹长达三个月。新中国成立后的 1954 年特大洪水, 虽经努力排洪抢险, 仍有 4 755 万亩农田被淹, 受灾人口达 1 888 万人, 因灾直接死亡 3.3 万人, 京广铁路有 100 天不能正常通车。

建国以来, 国家对长江进行了大规模的防洪工程建设, 防洪标准有所提高, 但河道的泄洪能力与上游洪峰来量不相适应的基本矛盾仍没有改善。中下游平原主要靠堤防保护, 而堤防是长期以来逐渐形成的, 质量普遍较差, 标准偏低, 湖泊淤积, 排水不畅, 遇到特大洪水没有可靠的防灾对策, 而且情况日趋严重, 形势十分严峻。与黄河相比, 长江中游两岸的人口密度大, 经济水平高, 而防洪标准相对比较低。黄河上游干流上已建成有龙羊峡、刘家峡、三门峡等具有一定控制和调节洪水能力的大型水库, 但长江干流却至今尚没有类似的控制性工程。荆江河段出现特大洪峰, 一旦堤防决口, 北进江汉平原, 南入洞庭湖, 不仅这两个地区将要遭受毁灭性灾害, 还将威胁沙市和武汉的安全, 经济损失将是十分巨大的。按 1986 年经济水平计算, 如果 1870 年型洪水重现, 经济损失将达 354 亿元左右 (还不包括武汉市的损失)。而且, 若临时采取分洪或溃口, 必须紧急转移大量人口, 很难避免人口伤亡, 这种损失不是以经济价值能够计算出来的。面临洪水威胁, 每到汛期这些地区的领导和群众都要用较大精力, 投入大量的人力、物力、财力, 用于修堤、防汛、抗灾。这是长江中游地区经济生活中的重大不安定因素, 严重影响经济发展。

三峡工程以其得天独厚的优越地理位置, 按 175 米水位方案建成后, 有 221.5 亿立方米的防洪库容, 可以对长江上游来的洪水进行控制调节, 使荆江地区在遇到百年一遇及以下洪水时, 沙市水位不超过近期保证水位 44.5 米, 而不需启用荆江分洪区, 并可减少洲滩民垸被洪水淹没的机会; 在发生 1931、1935、1954 年型大洪水时, 可使沙市水位不超过规划保证水位 45 米, 也不需启用荆江分洪区, 减少淹没耕地 95.2 万亩; 在遇到 1870 年型特大洪水时, 可使枝城最大流量 110 000 立方米/秒降到 71 500 立方米/秒, 配合启用荆江分洪区, 可使沙市水位不超过规划保证水位, 大大减少淹没损失, 防止荆江河段发生毁灭性灾害。三峡水库建成以后还为松滋等四口建闸控制进入洞庭湖的水沙创造了条件, 可延缓洞庭湖的淤积, 也可对澧水的洪水进行错峰调节, 减轻洞庭湖地区洪水威胁。城陵

矶地区, 则在一般洪水年可基本上不分洪, 在遇到 1931 年、1935 年和 1954 年型大洪水时可减少分蓄洪量和土地淹没损失。由于长江上游洪水得到有效控制, 可避免荆江大堤溃决对武汉市的威胁; 同时配合丹江口水库和武汉市附近分蓄洪区的运用, 可提高武汉市防洪调度的灵活性, 避免洪水失去控制, 减少的洪灾损失。按 1986 年经济水平和价格计算, 多年平均可减少损失 9.7 亿元。

三峡工程的防洪作用及其经济效益, 不是其他工程所能够替代的。论证中研究了在上游支流修建水库的防洪方案。由于受降雨分布的影响, 上游水库只能解决各自地区的洪水灾害, 对中游河段来水的控制调蓄作用很小, 不能减轻荆江河段的洪水威胁。如果采取进一步加高堤防, 增建分蓄洪区控制工程等措施, 花的投资不少, 也只能减少百年一遇洪水时的淹没损失, 若遇百年以上的洪水, 仍然无法控制, 和兴建三峡工程的防洪效益不可比拟。

发 电

处于长江下游, 以上海为中心的华东经济区是我国工农业生产发达的地区, 也是我国对外开放, 引进国外先进技术的窗口。长江中游以武汉为中心的华中经济区, 处于承东启西, 联接南北的中心地位, 也是我国农业商品生产的重要基地。十几年来, 能源和电力短缺已严重影响这两个地区的发展。1988 年下半年在电力极端短缺的情况下, 华东地区还因煤炭供应不上, 大批火电机组被迫停止运转。根据规划, 为实现经济发展的战略目标, 到 2000 年和 2015 年两地区的总需电量将分别达到 5 000 亿千瓦小时和 10 000 亿千瓦小时, 比两电网 1987 年发电量 1 575 亿千瓦小时增加 3~6 倍。没有足够的电力, 国民经济的发展必将受到制约。电力的增长要靠增加装机容量, 不建水电就得建火电或核电。华东和华中能源资源短缺, 单靠开发当地的水电和煤炭资源远远满足不了需要。据测算, 2000 年和 2015 年两地区需从华北和西北分别运进煤炭 1.7 亿和 3 亿吨以上, 不仅华北、西北煤炭生产的安排有困难, 运输上也难以满足要求。要解决华东、华中能源和电力的需要, 除了大力开发当地煤炭和大中小水电资源之外, 刻不容缓的是就近开发长江中游干流上丰富的水力资源。

华中地区的长江支流, 如湖北的清江、汉水和湖南的湘、资、沅、澧等河流的水力资源并不十分丰富, 有的已经开发或即将开发。这些水电站都只能就近解决当地近期用电增长的需要, 支流乌江虽有 800 多万千瓦可供开发的水力资源, 但除满足贵

州及川东地区经济发展需要外,能够送华中的电力很少,更不能解决华东电力短缺的问题。长江上游金沙江虽然有比较丰富的水力资源,可以建设大型水电站外送电力,但若送到华中,输电距离在1 000公里以上,送电华东将在2 000公里以上。水电站加输变电工程投资比三峡工程投资还要大。

三峡电站总装机容量1 768万千瓦,平均年发电量840亿千瓦小时,取代火力发电,相当于年节约煤炭4 000万吨。送电华中和华东可以减轻这两个地区日益严重的电力短缺,也可减轻北煤南运在生产和运输上的压力。4 000万吨煤炭运量,约为两条普通铁路的运力。目前北煤南运铁路运输已经饱和,如果不建三峡工程而建火电,需要相应解决煤炭的运输途径,即要增加铁路或水运的投资,初步估算约需投资73亿元,加上煤矿建设投资共约需150亿元。兴建三峡工程可以节省这一笔投资。

如果建核电站来解决华中和华东的用电增长,需要的投资更多。我国核电建设刚刚起步,主要设备需要进口,单位千瓦投资比火电大4倍,远比三峡工程的投资大得多。

航 运

长江干流流经六省一市,历来是沟通我国东、中、西部三大地区的运输大动脉,人称“黄金水道”。但是宜昌至重庆间600多公里的航道,大都处于天然状态,水流湍急,险滩众多,还有不少单行控制河段,客货运量的发展受到极大的限制,水运优势没有得到很好的发挥。目前只能通行3 000吨级船队,年出川通过能力只有1 000万吨左右。西南地区资源丰富,发展潜力很大,但交通不便。发展交通运输是开发西南的一项关键措施。据规划,到2000年,出川货运量要达到1 550万吨,2030年将达到5 000万吨。

三峡工程按175米水位方案建成后,水库回水到重庆九龙坡港口以上,形成600多公里深水航道,约有半年左右时间万吨级船队可以从武汉直达重庆。与目前行驶在川江上的3 000吨级船队比较,每马力拖载能力从1.2吨提高到3.5吨,拖载效率由每马力小时30吨公里提高到50吨公里,下水年运输能力可达5 000万吨,同时可降低运输成本35~37%。如不建三峡工程,要达到相同的出川运量,航运专家组对多种方案进行了比较,若采取整治川江航道,使水运出川运量达到4 300万吨,再加铁路分流运输700万吨的方案,需多花费37亿元。不仅如此,还不能实现万吨级船队汉渝直达,航运效益不能提高,运输成本不能降低,航运

安全也不能显著改善。由此可以得出结论,兴建三峡工程是解决川江航运最经济而有效的方案。

从上述防洪、发电、航运三个方面分析,由于三峡工程本身具有的特殊的自然条件,它的兴建对开发治理长江,促进西南、华中、华东三大经济区的发展都具有不可替代的战略意义。

(二) 兴建三峡工程的经济合理性

论证兴建三峡工程的经济合理性是按照1987年国家计委颁发试行的《关于建设项目经济评价工作的暂行规定》、《建设项目经济评价方法》、《建设项目经济评价参数》等规定(以下简称《方法与参数》)进行的。《方法与参数》规定,建设项目应进行国民经济评价和财务评价。

三峡工程的国民经济评价采用《方法与参数》中的影子价格,从而避免了目前价格背离的不确切性,使评价相对合理。评价中进行了投入(费用)产出(效益)计算和早建(假定1989年开工)、晚建(假定2001年开工)和不建三峡工程(以其他相当方案替代)三个方案的效益差别计算。

投入产出计算结果,效益总现值为费用总现值的183.7%,净现值远大于零;经济内部收益率为14.54%,远大于评价规定的社会折现率10%。

早建比不建方案的费用总现值要少110.1亿元(净现值),为三峡工程费用现值的70.2%。差额投资内部收益率为16.34%,大于10%。早建比晚建方案总现值要少72.7亿元,为三峡工程费用现值的46.4%。差额投资内部收益率为16.5%,也大于10%。三个方案中早建三峡方案总现值最小,说明是最优方案。晚建费用现值虽比早建大,但晚建优于不建。

三峡工程的财务评价是取1986年价格,假定1989年开工进行计算的。工程静态总投资(包括枢纽工程、移民工程、输变电工程的投资在内)为361.1亿元(基础价)。评价中按现行的财税制度和有关规定进行了两种计算:一种是按现行电价,计算结果财务内部收益率为7.2%。由于三峡电站的发电量大,具有很强的偿还贷款能力,尽管现行电价偏低,也能在全部建成后的10年即还清全部贷款本息,只是投资利润率仅为4%。另一种按投资利润率10%求得的电价计算,财务内部收益率为11%,在建成后的次年即可还清贷款(在建设中期开始投产后即已开始还本付息)。三峡电站的电价低廉,各项财务评价指标优越,财务上是可行的。

电站的运行成本低,建成后对国家的贡献大。

近几年物价上涨,贷款利率上调,三峡工程的静态和动态投资都会相应增加。如果只计投入物价格上涨,产出物价格(电价)不变,财务上势必不可行。在投入物价格上涨的同时电价也相应地调整,两者价格上涨因素的影响相互抵销,财务评价的结论则基本不变。目前电价明显偏低,在理顺价格关系的过程中,电价调整幅度可能相对较大,这对财务评价将更趋于有利。

按照建设项目经济评价的规定,国民经济评价和财务评价的指标都可行,则此项目是可以被接受的。三峡工程两项评价指标都较好,应该认为经济上是合理可取的。

(三) 兴建三峡工程的现实可能性

论证是为决策提供信息。对兴建三峡工程的现实可能性,只是从国家承受能力方面进行了分析。分析国家对建设项目的承受能力没有一定准则,也无先例。论证中是以三峡工程占同期国民生产总值和国民收入以及占社会积累额的比例关系和一些国内外已建大型工程的相同比例关系来对比分析。测算结果表明,三峡工程的投资占同期国民生产总值和国民收入的比例只为千分之几到千分之一,占社会积累额的比例也只有千分之四点几,比我国已建成的一些大型工程的同类比例都小。虽然这不是评价标准,但可以看出大体趋势,过去我国有能力建成这些工程,今后国力基础日益雄厚,也完全有能力建设像三峡这样的大型工程。

论证中还委托航空航天部 710 所和浙江大学软科学研究所,用国民经济宏观数学模型分析计算了兴建三峡工程是否会影响 2000 年国民经济发展战略目标的实现。两组模型计算所得结论的倾向是一致的。由于投入量所占比例很小,兴建三峡工程不会影响 2000 年翻两番的战略目标,也不会影响人均国民收入的总水平,而对 2000 年以后的国民经济发展却是十分有利的。

在当前国家建设资金紧张的情况下,对具有战略意义的重点建设项目的安排,关键在于资金的合理分配。如果把有限的资金仍然拿去建设楼堂馆所,建设那些重复建设、效益不高的加工工业,那自然就没有能力来建设三峡工程了。这样的结果加大了用电设备能力的增长大于发电能力的增长的差距,这些企业建设起来也只能是停三开四,不能发挥效益。对国民经济有着重大影响的基础工业,必

须瞻前顾后,作出全面安排,合理调整投资结构,采取有效手段,保证重点建设。从宏观战略上考虑不应该只有短期行为。对兴建 2000 年以后对长远战略目标有利的工程,不能认为是急功近利。历史上,国内外不乏具有远见卓识的战略决策,兴建了不少成功的大型工程,从而带动了整个国民经济的发展。对那些条件已经成熟,而又确实需要的工程建设,贻误了时机,也是要接受历史的检验的。

从资金筹集分析,三峡工程投资量虽然较大,但施工期长达 12 年,分期移民共需 20 年(从开工算起),平均每年不到 20 亿元,投资高峰年在开工后的第 13、14、15 年,每年需 35 亿元左右。但从第 12 年就开始陆续投产了,投产后自身有收益,可将其收入用于后期建设。因而筹措三峡工程建设投资关键在投产前的 12 年。前 12 年共需资金 180 亿元,除去自有资金外,实际需要筹措的是 153 亿元(其中包括国外贷款额度 22.8 亿元),年平均 12.8 亿元。需要国内筹措的最多的一年只有 21.9 亿元。采取多渠道筹集的办法,如国家基建投资中安排一部分,受益地区集资一部分,银行贷款一部分,并可考虑发行短期债券(或吸收股金)等多种措施,每个方面最多一年只需 4~5 亿元,这个数额应该说是并不大的,完全可以为各方接受。

有人认为,三峡工程投资大,工期长,不如投资去搞别的见效快的工程。分析这个问题有一个很重要的前提,国民经济的发展要靠发展生产力,发展生产力必须要有相应的电力增长,电力的增长必须要建电站,不建水电就得建火电或核电。根据国民经济评价计算,解决华东和华中地区用电需要最经济的方案是兴建三峡工程。如建其他水电来解决这两个地区的用电,由于输电距离更远,比建三峡工程费用更大。分析建三峡工程方案与不建三峡工程而以其他工程替代的方案的费用流程,只有前 9 年建三峡方案费用大,差别最大的一年为 13.9 亿元,累计差额为 79.4 亿元。从第 10 年开始建三峡方案费用少,此后 5 年内少投入的可与前 9 年多投入的相抵销。再过 9 年,建三峡方案累计少投入的相当于三峡工程的全部投资(上述均按折现值计算)。早建与晚建比较差值基本相同。这是一般大型工程和中小型工程比较的规律,初期投资要多一些,最终效益要更好一些。不能简单地理解为大型工程工期长,收效慢都是不利的。

(四) 对几个问题的认识

在专家组讨论论证报告时，有同志对兴建三峡工程在技术上的可行性提出了疑问。有关技术方面的可行性，在各专家组的论证报告中都有明确的阐述，概括起来可以认为，兴建三峡工程在技术上没有不可克服的困难。提出的与经济评价有关的几个主要问题是：

(1) 移民

三峡工程按 175 米水位计算，淹没耕地 43 万亩，动迁人口 1985 年底调查核算为 72.55 万人，若计算到移民全部完成时将达到 113.18 万人。移民人口从绝对数看是相当大的，特别是集中在一个项目上，这是少有的。但从投入产出分析，由于三峡工程的产出量也大，就产出的平均单位电量和单位千瓦数的淹没和移民数分析，三峡工程比过去建设的新安江、丹江口和正在建设的五强溪、东江等水电站都少。分析淹没涉及的 19 个县市，受淹人口中城镇人口 39.27 万，占受淹总人口的 54%，农业人口 33.26 万，占 46%。受淹的农业人口仅占本地区农业人口的 2.7%，比例最高的县为 11.7%。淹没耕地占各县市总耕地的比例也不大，一般为 0.5~4%，最高只有 6%。从比例关系上分析，影响面不大。移民中有 54% 为沿江城镇居民，这些城镇基础设施落后，电力、交通、供水、住房等严重不足；地区狭窄难以拓展，改造困难；防洪标准低，年年处于洪灾威胁下，万县和云阳还有滑坡危险，即使不建三峡也必须搬迁。随着移民搬迁可以较好地解决这些城镇改造的问题，有利于加快库区的经济发展。根据移民专家组调查研究，库区的环境容量是可以容纳的。只要切实加强领导，紧紧依靠群众，精心做好规划，提前进行开发，实行科学管理，经过努力，可以把移民安置好。三峡工程的淹没损失和综合利用效益比较，得远大于失。

(2) 长江水资源的开发顺序

河流水资源的开发顺序属于流域规划内容，论

证中委托原水电部科技情报所收集了大量关于国内外大河流开发顺序的资料。有的从支流到干流，从上游到下游；也有的从干流到支流，从下游到上游的，无一定模式，都是根据国民经济发展和对河流兴利除害的需要，以及枢纽的自然条件和当时国家的财力状况而选择开发对象的。即使大体按照先支后干的模式，也不是先把支流开发完后再去开发干流，而是根据需要在流域干支流梯级中择优安排建设顺序，往往形成跳越开发。论证三峡工程应该分析兴建的必要性、可行性、经济性和可能性，而不应该套用先支后干的模式。

假如只就开发水力资源的千瓦数而言，开发长江支流也可能取得和三峡工程相等的发电容量。但三峡工程对华东和华中地区在防洪、发电、航运三个方面的综合作用则是支流上的工程不能替代的。避开防洪、发电、航运的综合效益那只能说是就水电论水电，忽略了综合社会效益。

(3) 上马时机的决策

综合经济评价专题论证的任务是对兴建三峡工程的经济合理性和可能性提出评价意见，以供决策参考。论证中假定的开工时间，只是为分析资金动态状况的假定条件，是为评价计算相对而言。得出的评价结论“建比不建好，早建比晚建有利”也只是相对概念。不能把论证中假定的开工时间简单地作为决策的开工时间。按照国务院通知明确的程序，从论证到重新编写可行性报告，再经审查委员会审查后，提请中央和国务院批准，最后提交全国人民代表大会审议，这才有条件纳入国家建设计划。具体开工时间只有在国家建设计划中才能明确，在这以前都只能是假定或建议。

本文作者游吉寿 (You Jishou) 系三峡工程论证综合经济评价专家组组长，高级工程师。

附录

不同意“兴建三峡工程，国力能够承受”的结论

何格高

(三峡工程综合经济评价论证专家组成员，高级工程师)

一、关于国家承受能力的分析

论证报告分析兴建三峡工程所需的投资只占同期国民生

产总值的 0.7% 和国民收入的 1.23%，与国内外几个已经建成的大型项目比较，均小于它们的相同比例，因此认为三峡

工程的建设是国力能够承受的。

我认为,仅有这些分析,尚不能证明国力可以承受。因为除了分析这些比例外,还应着重分析国民收入的积累基金中有多少可用于扩大再生产,用于扩大再生产的资金中有多少要用于目前最迫切需要建设的项目,在满足了目前最迫切需要建设的资金要求后,如资金还比较宽裕,才可以考虑安排象三峡工程这样特大型项目。

在长江整治开发和电力建设中,我认为最迫切需要满足其建设资金的,一是1980年长江中下游防洪座谈会确定的近期工程。现在迫切需要长江上中下游、干支流很低的防洪标准提到一个适当的高度,不论三峡工程建设与否。二是全国为解决2000年前缺电局面正在建设或已经筹建的水、火、核电站。三是2000年前长江干支流航道整治工程。做出了这些分析,便可以较清楚地看出我国的国力在什么时候能承受三峡这么特大型工程的建设。

报告列举的外国的例子,仅是一个比例数字也难说明问题,应该分析这些国家是靠国内资金还是靠外债建设的,现在这些国家的经济情况如何,它们建设这些特大型工程的背景如何。

二、关于经济评价和财务分析

1. 经济评价中,用三峡工程与一个纯火电方案和两个水火混合方案作比较,证明三峡工程在经济上是合理的。我对三峡工程与纯火电方案作比较没有意见,但对与两个水火混合方案作比较认为不恰当,为什么不搞一个纯水电方案来比较呢?举一个例子,如把金沙江上的溪落渡、向家坝和乌江狗皮滩三个工程与三峡工程比较,利用同样的投资,金沙江上的溪落渡、向家坝、乌江上的狗皮滩三个电站比三峡工程可多得保证出力100万千瓦,年发电量67.8亿度,而移民数却少99万人,淹地少33.7万亩,前者不淹城市,三峡工程要迁建13个城市,这些是了不起的差数,应该引起高度重视和评价。

这些上游的水库,可以有效地降低四川的洪水,减少四川的洪灾损失;可以有效地拦截一部分泥沙,特别是推移泥沙,有利于三峡工程的兴建和运行;经过这些水库调节后,可以提高枯水期流量1000多立方米/秒,相当于增加宜宾到宜昌枯水期流量1倍(上游段)与1/3(下游段),再加以航道整治,从宜宾到汉口的航道可大大改善。

根据八个专家组查看金沙江后提出的报告,金沙江上两座电站直线距离至长沙、武汉分别为890公里、1035公里,至上海为1700公里,均在当前世界远距离输电技术可能范围之内。至于狗皮滩及乌江上其他电站,靠近华中,输电距离更短。

这三个工程的前期工作,乌江狗皮滩已做到可行性研究阶段,向家坝、溪落渡可分别于1991年、1992年提出可行

性研究报告,这次报告中提到的嘉陵江上的亭子口、乌江上的思林、沙沱、彭水等水电站,前期工作也都有一定深度,如果增加勘探费用,是可以很快地提出初步设计。它们可以根据国力情况和电力需要情况分期建设,分期投产。我认为作为比较方案应该有这些较好的组合方案。

2. 论证报告附件中,对早建、晚建、不建三峡工程的三个比较方案,除了晚建方案中水布亚和思林两个项目外,其他水电站投产时间都是一样,事实上在晚建、不建方案中只是把水电站来顶替三峡工程,并且认为这些水电站都包含在各方案中,相同效益可以不计,因此只计算三峡工程的综合利用效益,没有计算其他水利水电项目的综合利用效益。

在当前国家缺电而资金又不足的情况下,把那些可以早发挥效益的水电站硬性推迟,就没有显示出那些工期短、见效快、对本地区有很多综合效益的工程的优势。报告把三峡工程和其他水利水电工程如小浪底、狗皮滩、彭水、向家坝、溪落渡都在前后几年内开工,这做得到吗?需要是一回事,能力又是一回事,应该兼顾。

3. 三峡工程与别的工程比较中,有一些计算方法或基数可能不一致,导致错误的结论,如报告中说拉西瓦水电站建设期10年,贷款偿还期21年,李家峡水电站完工6年后才能收回投资,都比三峡的偿还期长,这里显然有错误。让我们对比几个指标:

工 程	拉西瓦	李家峡	三 峡
单位千瓦投资(元/千瓦)	739	832	1687
单位电能投资(元/度)	0.282	0.281	0.355
工 期 (年)	10	9	18

拉西瓦、李家峡的单位指标比三峡优越很多,为什么还贷能力还不如三峡呢?

4. 物价指数,报告分析1989~1995年物价平均年上涨6%,1996~2000年每年上涨4%,2000年后每年上涨2%,从近三年的物价上涨情况来看,这些指数是偏低的。

5. 利息问题,自有资金中葛洲坝电厂和三峡工程发电利润,除归还贷款本息外,全部用于三峡工程的建设,这笔资金不计利息。我认为,为了体现竞争性,资金都应该是有偿使用,不计利息是不合理的。短期债券的利率,应该按保值原则计息。

三、结 论

基于以上意见,我不同意报告中“兴建三峡工程是国民经济发展的需要,经济上合理,国力能够承受,建议尽早决策”的结论。

不可不上,但不可早上

郭来喜

(三峡工程综合经济评价论证专家组成员,研究员)

我对三峡原来是一个非常积极的份子，但是经过参加论证会以后，思想不断有所转变。论证报告缺乏总体概念，没有上、中、下游全面兼顾的思想，主要是考虑中、下游。这事实上是一个舍上保下的偏颇的战略。对于东、中、西三大地带的关系没有提及，仍然是把西部地区作为一个能源原料供应区，把东部作为一个加工区，这不能说是一个比较完美的报告。我1955年参加了长办主持的湘江流域规划，那时长办各个大流域、小流域都是一块抓的。1958年以后，我看长办是不是把宝都押在三峡上了。许多同志提到其他很多工程不可比，条件不具备，这里面恐怕长办，包括水电部，是不是可以作一点反思，为什么有一些好的项目没有上，没有能够去作一点前期工作。如果把三峡作前期工作的十分之一的资金和技术力量去作别的项目，我看绝不是今天的结局。保护土地，珍惜每一寸耕地是我们的基本国策。少占耕地这个效益在报告里就没有反映，与别的替代工程作比较时没有把这个效益计算进去。把这个电传向华中、华东，对四川怎样考虑。我们在四川考察了一下，四川1990年缺700万吨标准煤，2000年缺2000万吨标准煤。运这2000万吨煤，还得修新铁路，这个投资算谁的？四川是个天府之国，一亿多人口，是个盆地，环境的自净能力远远比不上华中、华东，烧煤污染环境。这些负效应报告里面根本没有提及。四川省是个严重缺电的省份。现在四川生产能力根本不需要增加，如果能源供应满足了，每年的工业产值可以增加100多亿元。但是三峡的电没有考虑四川，我觉得不大合适。移民的安置问题，100多万移民是一个双向问题，有一个移民地区的安置问题。对那个地区的安置，就好象我们住房一样，宿舍里本来是一家住两间房，现在又塞进来一家，环境、生存空间都受到限制，利益也受到侵害。移入地区的社会反响考虑了没有。设计里说是1%或5%，假如说100万，就算10%，就涉及到1000万人口地区的移民安置。这个问题是怎么考虑的？

实施先上后下的流域开发方针是一个常识。先开发上游减少泥沙特别是推移质的入库量，延长三峡水库的寿命，这个效益计算了没有？上游水库修建以后，改善了三峡的调节性能，增加了三峡的发电保证出力，这个效益也没有计算。三峡修建起来后，对于四川的防洪实际上是增加了负担，实际上加大了水灾危害的程度，这个负效益算了没有？

在替代方案方面，我觉得是有倾向性的。几位专家解释了溪落渡和向家坝，我们去看了一下，我认为它的情况并不象所说的那么糟糕。我认为这两个水电站的效益在发电上完全可以替代三峡。从总装机容量来看，三峡是1768万千瓦，这两个梯级1505万，少263万；从保证出力说，两个电站是539万，而三峡是499万，多40万；从年发电量来说，这两个电站是839亿度，而三峡是840亿度。但从淹没损失来说，三峡是43万多亩，这两个电站是6.6万亩；迁移的人口三峡是112万，这两个水库只有6.67万人。从土石方开挖量上，这两个水库要比三峡少4199万立方米，从土石方填筑量来说，要比三峡少977万立方米；混凝土浇灌量，这两个工程比三峡少1365万立方米。总投资，溪落渡总投资是102亿，向家坝是65亿，两个加起来是167亿，与三峡发电方面的分摊将达300亿来比恐怕少将近一半。

我想我们做这么大的工程，需要听各方面的意见，论证是要客观的，而不能带有任意性，或偏好性。虽然刚才有的同志说，溪落渡和向家坝工程的前期工作不能与三峡相比，这我承认。是不是可以反思一下，为什么不去做点工作，不去投点资呢？现在说，三峡做得很好了。据我了解，这两个工程，如果抓紧前期工作，四年左右即可达到施工的要求，而且工期本身只有13~14年。这样比，它比三峡也不差在那里。从工期上来说还是有优势的，所以我觉得把这些数据提出来，供大家考虑。

我的观点，三峡不可不上，三峡不可早上。

早建三峡工程的结论值得研究

黄元镇

(三峡工程综合评价论证专家组成员，高级工程师)

我认为，从三峡工程本身看，由于它的自然条件，特别在地质、地位、水能等方面的优越条件，决定了三峡确是一个比较经济合理的重要工程建设项目，从水利水电综合效益考虑，也希望它能尽快开始建设。但是，从国民经济总体看，目前提出早建三峡工程的结论值得研究。

我不同意早建三峡的主要理由是，结合当前我国国民经济形势，这样提不符合客观实际情况。当前治理经济环境，整顿经济秩序，全面深化改革是明后两年的工作重点。怎能治理通货膨胀，压缩基本建设的大环境中提出早建这一巨大工程呢？怎能提出国力可以承担呢？分析国力，最实质的研究应该放在国家积累、基建投资、三峡投资占基建投资的比例，同时要进行的水利、水电、电力项目有多少，占基建

投资的比数如何？摆清楚才能明确三峡有无上的可能。

方案比较上，我认为可否再考虑一些可能方案。从发电看，何格高等同志提出溪落渡，向家坝，狗皮滩的组合方案，保证出力多，移民少，投资可以分期投入，虽然综合效益与三峡不同，也是值得研究的。另外，可否研究一下，如果三峡由于各种因素一时无法上马，那么有哪些工作是可以进行的呢？虽非等效替代，但是现实可行，对今后三峡建设也是有利的，例如平原防洪已定的一些工程就该加紧进行。

还有一些其他问题：结论中对晚建不利写了许多理由，实际这只是三峡本身投资的变化，晚建会多付些代价。三峡早建或晚建以至不建的因素还多，提法上值得研究；单位千瓦移民人数可以对比，但绝对值大小有可能引起问题的本质变化。三峡单位千瓦移民数小于其他工程，但上百万移民，

三峡工程论证应符合科学性、公正性和可靠性

陆钦侃

(三峡工程论证防洪专家组顾问, 高级工程师)

第一个问题是静态的分析。经济分析和财务分析采用的计算期是 62 年 (建设期 20 年, 生产期 42 年)。现有报告只是提到三峡工程建设期的投资。生产期还有几笔投资需要考虑。第一笔帐是移民专家提出的, 三峡工程开始发电后, 每度电要提取 0.3 分钱作为库区建设基金。三峡是新建工程, 这笔钱应当作后期移民费用。在长办规划中, 移民分两步走。第一步从现在起至蓄水发电止; 第二步, 水库开始发电后, 提取部分电费收入和其他渠道集资, 投入城市建设, 使之逐步完善和提高。因此后期移民费用也应计入三峡工程投资。这项费用约为 118 亿元。第二笔帐是移民专家组在算移民人数和移民费用时都没有考虑水库泥沙淤积后壅高库水位增加移民的问题。根据 20 年淤积增加移民 28 万人计算, 50 年淤积至少要增加移民 40 万人, 需增加移民费约 40 亿元。第三笔帐, 根据泥沙模型试验, 在水库尾部变动回水区及重庆港区和嘉陵江口有累积性淤积, 需进行港口及航道整治。这个问题也是由三峡工程所引起的, 也应计入三峡工程投资。以上三项合计 160 亿元以上。这样总投资就不是报告所说的 361 亿元而是 500 多亿元。还有一个问题, 所列投资额都是按 1986 年价格为基础的。1987 和 1988 两年物价上涨累计达 24%, 这样已不是 500 多亿元, 而是 600 多亿元了。

第二个问题是动态分析。上述三笔帐都是后期投资, 折现以后对动态投资影响可能比较小, 但在三峡方案与其他方案费用现值的比较中都应补充进去。对于报告中所列洪灾损失, 三峡工程的防洪效益有没有那么大, 我认为有问题。至少有一点是肯定的, 应该增加水库淤积回水增加上游洪灾的损失——负效益。防洪方面我们非常强调的 1870 年特大洪水, 上游灾害没有算。1870 年特大洪水, 据重庆、北碚、合川等地洪痕, 比 1981 年的洪水位要高出 4~5 米, 兴建三峡水库后, 淤积和回水情况比 1981 年还要严重得多。但到底抬高多少, 我提过几次, 但现在还没有算过。防洪效益应当

全面计算。对于其他比较方案也同样要算。这样再来比较, 可能更接近实际。

第三个问题, 三峡工程早建与晚建的分析。(略)

第四个问题, 财务评价。资金筹集方面, 主要来源是“自有资金”, 两个方案“自有资金”分别占资金总需要量的 49.7% 和 64.7%。“自有资金”有两笔帐。一是葛洲坝电厂的收入提供 47 亿元, 据说有文件为据, 是合法的, 但是否合理。一是三峡工程建设期内的发电收入, 第 12 年开始发电, 到 20 年建成期间的发电利润, 两个方案可得到 102~234 亿元。这些钱是否用在三峡, 在报告中是作为一个建议提出来的, 还没有法律依据。还有一个问题, 这些收入因为作为“自有资金”, 就都可以不算利息, 因此三峡工程现在计算利息很少, 只是一部分贷款利息, 这是不合理的。筹集资金中还有一大项, 就是华东和华中电网在国家规定的每度电征收 2 分钱作为发展基金外, 还要专门为三峡工程附加 0.3~0.5 分钱, 这是否可行。

第五个问题, 国家承受能力问题。报告中把三峡工程投资在整个建设期间累计的国民总收入、国内生产总值或社会总积累中所占比例只占千分之几来说明国家是能承受的。这一结论是否合理? 是不是有可能将来三峡工程一上马, 就把其他水电投资都压下来。另外象埃及的阿斯旺、巴基斯坦的塔贝拉、巴西的伊泰普等水电站都是主要靠外债来建设的。用同期的国内生产总值来比较, 也难以说服人。对于国内能否承受, 还要结合当前实际, 正在大力压缩基建规模, 需要集中力量完成本世纪末国民生产总值再增长一倍, 人民生活达到小康水平的伟大战略任务时, 国家能在近期内能将大量资金投入在本世纪内不能发挥效益的三峡工程吗?

总起来看, 应该考虑前面提到的几个问题是否符合工程建设可行性研究的科学性、公正性和可靠性!

三峡工程不可急于求成

武博山

(三峡工程综合经济评价论证专家组成员, 中国建设银行顾问)

我认为, 综合经济评价组及长江规划办公室对三峡工程的调研是深入细致的, 所提结论是客观、正确的。为慎重起见, 对有关问题再提几点。

一、充分考虑不利因素, 更有益于工程建设

三峡工程之大, 工期之长, 涉及问题之多, 是前所未有的。在整个建设期中必然会遇到物价上涨 (主要是电价的上

升和其他物价的上升不能同步), 利率上调, 汇率上升等许多不利因素, 以及在工程上预想不到的困难, 都会加大工程投资。如对此缺乏认识, 措施不得力, 轻则影响工程建设, 重则给国民经济造成不利影响。鉴于上述情况, 我认为:

- 1. 应加大工程预备费, 使之由枢纽工程投资的 10% 提高到 20%, 尽量打足三峡建设所需投资。
- 2. 移民费应尽可能推后使用, 以减少前期工程投资, 减轻国家财政负担。若国家对三峡工程持肯定态度, 则有关部门在近期三峡工程虽不能上马的情况下, 也应千方百计压缩库区线内建设和居民人数, 以防加大移民费用。
- 3. 三峡工程建设期较长, 建设计划中提出开工后的第十二年第一批机组投产并有收入, 因此能否确保第十二年机组投产是个关键问题, 建议各方通力合作, 进一步落实有关事宜。
- 4. 用于防洪、航运的建设资金共 74 亿元, 在建设过程中国家必须足额支付, 只有在将来工程产生效益时才能考虑是否豁免贷款本息。

建造三峡大坝, 条件不具备, 不要急于求成

乔培新
(全国政协委员)

开发长江三峡的财富, 一定要学会运用都江堰水利工程的经验, 避免建坝过程中或大坝建成后, 自己又要炸坝拆坝, 避免犯大错误。

关于投资数目, 专题论证组和过去一样, 总是说少不说多。客观上需要的投资数目, 国家实在担负不起。计算三峡工程总投资 361 亿元, 是按 1986 年末价格算的, 假定 1989 年开工, 就应该加上 1987 和 1988 两年物价上涨因素, 现在处在财政赤字、通货膨胀时期内, 所有三峡工程投资, 实际是强迫银行发债了。因此, 9.36% 的年利率, 防洪和航运投资豁免本息, 葛洲坝电厂收入用于三峡建设投资, 都是不合理的, 都应该按银行发债子计算。待到财政收支平衡了, 财政收入有了余钱, 才能按上述规定办。根据这个道理, 我委托建设银行的同志们, 按物价上涨和不上涨, 上涨不同幅度, 按现行基本建设投资 16% 和 9.36% 的年利率, 分别各作了五个不同的测算, 列表如右:

因为没有 1988 年的投资基数, 就按 1986 年的基数测算下来, 年利率 16%, 贷款的本利和是 2 939 亿元, 3 961 亿元, 5 676 亿元, 5 843 亿元。就是物价不涨, 贷款的本利和也达到 2 861 亿元, 每度电要还款 0.16 元, 这是最少的。就是年利率降到 9.36%, 物价不涨, 每度电也要还款 0.1 元。电价 6.2 分还不清贷款, 就是论证组如愿以偿, 提高到 9.3 分, 也无法还清贷款。

三峡工程概算, 埋藏着严重通货膨胀的祸根, 实际上不待三峡工程上马, 通货膨胀已经严重到广大群众很不满意的程度。坚持建设长江三峡大坝, 现在条件不具备。我看顾全

二、应在良好的经济环境中建设三峡

如果抛开良好的经济环境, 去搞这一巨型工程, 后果是难以想像的。众所周知: 我国的经济秩序还未尽人意, 物价还不够合理, 通货还在继续膨胀, 财政、银行日子仍不好过, 如果三峡匆忙上马, 势必给国民经济造成巨大不良影响。所以, 只有在经济秩序良好, 财政信贷收支平衡, 物价基本稳定时, 三峡建设才称得上时机成熟, 上马建设。

三、联营开发, 集资建设, 共担风险

近几年, 随着中央财政权力的不断下放, 地方政府及企业掌握的资金越来越多。为保障资金合理投向, 充分调动各方建设积极性, 建议适时成立三峡联营开发公司, 吸收受益的省、市参加, 并可根据入股的多少来分配电力, 即对三峡工程建设全面负责, 又可同时开发电力、航运、养殖、旅游等各种经营, 不断增强企业自我发展, 自我改造能力, 以最大限度减小国家财政负担。

总之, 三峡工程确应早上、快上, 但时机要成熟, 措施要得力, 一旦上马, 直捣黄龙。

大局为好! 三峡大坝, 前 11 年只有投入, 没有效益, 对到本世纪末翻两番的目标也不起作用; 就是后 9 年, 也是投入多, 产出少, 从全局看, 国家实在无力承担。

		物价上涨 指 数	贷款 利率	度电 还款	贷款 还期	贷款本利和
投资 360 亿元	1	4%	16%	0.25 元	31 年	2 939 亿元
	2	6%		0.30 元	33 年	3 961 亿元
	3	8%		0.35 元	36 年	5 676 亿元
	4	10%		0.45 元	32 年	5 843 亿元
	5	不涨		0.16 元	38 年	2 861 亿元
投资 361 亿元	1	4%	9.36%	0.12 元	32 年	1 574.6 亿元
	2	6%		0.17 元	30 年	2 024.4 亿元
	3	8%		0.22 元	28 年	2 313.9 亿元
	4	10%		0.27 元	30 年	3 203.3 亿元
	5	不涨		0.1 元	25 年	787.1 亿元
备 注	360 亿元与 361 亿元是由于得到信息的时间不同, 对测算的影响不大。					

我赞成近百名水电专家的建议, 加快中型水电站建设。中型水电还有 6 000 多万千瓦的潜力可以开发, 它是三峡装机容量的三倍多, 比大型工程的投资效益高, 工期短 50%, 可以争取尽早解决全国普遍存在的工厂停三天开四天, 甚至停四天开三天的问题, 这就是很大的经济效益。