

我对长江三峡工程论证报告的意见

SOME CONSIDERATIONS RELATED ON TGP

沈 鸿

长江治理，是一项巨大系统工程。它关系到长江流域工、农业盛衰大业。几十年来，许多工程已经实现。拟议中的三峡大坝又为工程重点之最。它不仅为专职同志所关心，也为社会各方面有识之士所关注。经过近二年的深入论证，问题更清楚了。现在三峡工程论证会有关文件、资料已全部印发。它包含了两年多来国内 400 多位专家的智慧 and 心血。关心此事的世界学术界人士也参与了争鸣，各陈利弊得失。论证文件厚达 1 米，内容丰富，现已缩编成专题论证报告 14 册及附件 9 册。题目如此之大，每个人所了解的情况很难全面，众多资料，翻阅起来顾此失彼，难以贯连起来形成一个综合概念。因之我制了一张基本数据表，为我自己和与我有同感的同志分析、判断作参考。

我先引述两段哲学思维：

一、孙子兵法《九变》篇曰：“故智者之虑必杂于利害，杂于利而务可信也；杂于害而患可解也。”

二、恩格斯在《劳动在从猿到人转变过程中的作用》中说：“我们不要过份陶醉于对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们……。”（引自《马克思恩格斯选集》第三卷第 517 页）

我国在水利建设事业上，有经验，有教训。有的在胜利后面，教训即接踵而来。许多同志提出黄河三门峡水库曾发生严重泥沙淤积的教训，可以说是自然界报复了我们。后来经过改造，才解决了问题。在此后的丹江口、葛洲坝等大工程，因接受了上述教训，比较自觉地按照自然界的规律办事，也

就避免了自然界对我们的报复。

三峡工程这一宏伟大计，起自孙中山，到国民党执政时期也有拟议。解放后 1949 及 1954 年两次长江大水，促使中共中央和中央人民政府决心对长江流域进行治理，成立长江流域规划办公室，专司其事。我读过的《长江流域综合利用规划要点报告》第一册（1959 年）及《补充报告》（1986 年）概括表述了治理这一流域的设想。40 年来，长江流域规划办公室在这一流域经之营之，兴利除弊，成绩是很大的。自丹江口水电站建成，汉水对武汉的威胁基本解除。但川江如逢 100 年一遇的特大洪水，威胁整个江汉平原怎么办？只有三峡那样大的库容才能解决。周恩来总理生前高瞻远瞩，非常关心此事。我在葛洲坝技术委员会时，多次听他说过“葛洲坝工程是三峡工程实战的准备”的话。我理解他的目标是要解决江汉平原防洪的百年大计，决不是心血来潮。

建设三峡工程最大的目的是防洪。天有不测风云，如果 1860、1870 年洪水再现，这个几十年来建设起来的江汉平原工农业生产基地损失之大，就可能比建设一个三峡工程的费用还要多。三峡工程的防洪作用是无法替代的。（见论证报告之四）。

其次，发电。装机容量 17 680 兆瓦，年发电量为 840 亿千瓦小时（等于火电用煤 4 000 万吨）。按预计，三峡每千瓦的建设费用，与全国十六个大型水、火电站比较，它是第十一位（第一位是华东火电 60 万千瓦机组），淹地是第九位（第一位是新安江），移民数是第五位（第一位仍是新安江）。应该

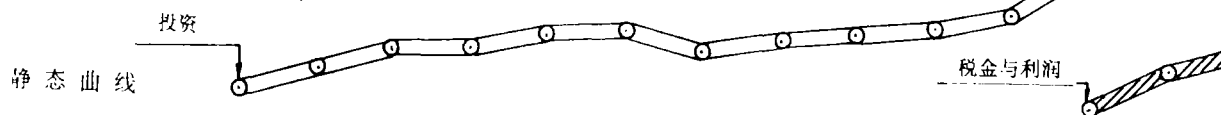
三 峡 工 程

表 1 我国各道流域水量及水力资源表							
	流域面积 (万平方公里)	河道总 长度 (千公里)	河流 条数 (条)	年平均 总水量 (亿米 ³)	水量 分布 %	水力资源 蕴藏量 (兆瓦)	资源 分布 %
全国总计	954.53	280.13	2906	28124.4	100	676040	100
长江水系	180.85	78.36	1090	9613.4	34.2	268020	39.6
其中 干流	29.0	6.28	1	1648.1		91660	
雅砻江	12.84	7.69	78	约 410.9		33720	
岷江	13.30	3.95	107	约 836.0		48890	
嘉陵江	15.88	11.93	96	704.0		15250	
乌江	8.70	6.30	67	539.0		10430	
洞庭湖水系	26.23	18.69	177	2022.0		18610	
汉江	15.52	13.39	157	576.8		10060	
鄱阳湖水系	16.23	10.13	90	1390.4		6400	
其他				1486.2		24140	
淮河水系	32.92	6.07	29	961.0	3.4	1450	0.2
黄河水系	79.47	25.52	141	743.6	2.6	40550	6.0
珠江水系	58.06	30.03	292	4708.1	16.7	33480	5.0
海河滦河水系	31.82	8.19	66	421.1	1.5	2940	0.4
东北水系	124.84	38.97	158	1928.5	6.9	15300	2.3
东南沿海水系	23.98	25.96	331	2591.7	9.3	20670	3.1
蒙甘青新内陆水系	337.45	29.93	383	1303.9	4.6	36990	5.5
西藏水系	85.14	37.10	416	5853.1	20.8	159740	23.6
西南国际水系						96900	14.3

表 2	建	设
防 洪 长江洪水灾害, 据历史记载, 自汉代到清末, 2000 年间发生 200 多次, 平均 10 年一次。1860 年及 1870 年两次特大洪灾, 两湖平原受淹 30 000 平方公里, 人民生命财产损失惨重。1954 年的特大洪水, 虽人民政府鉴于 1949 年的洪灾, 加固了荆江大堤, 并建了分洪工程, 但仍不能控制, 仍有 4 700 万亩农田被淹, 1 800 万人受灾, 死亡 33 000 人, 京广铁路 100 天不能正常通车。由是中央下决心要治理, 周恩来总理亲主其事, 成立长江流域规划办公室来规划这条大江。三峡高坝是其中重点之一, 可使这一区域大洪之年不成大灾。调大批工程技术专家研究, 提出了方案。首先建成丹江口大坝。在建葛洲坝时, 周总理曾说过, 葛洲坝建设是三峡的实战准备。这次, 又经二年的论证, 三峡防洪作用无替代方案。上游建 16 座水库只能替代发电, 不能替代防洪, 因四川尚有 30 万平方公里的暴雨区, 是在这 16 座水库之外。有些人提出退田还湖, 恢复天然湖泊蓄洪, 那里已成耕地 800 万亩, 人口 500 万的村镇, 也是办不到的 (论证报告之四)。		

表 7 总进度及投资收益

(论证报告之十二、十三、十四)



	第 1 年	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	施工准备			第一期 建临时船闸及升船机			第二期 临时船闸升船机通航左岸、 右岸、大坝、电站、大船闸、土建安装两台发电机						
资金投入亿元当年 (其中移民)	4.20 (1.50)	8.13 (2.00)	12.31 (2.50)	11.94 (3.00)	15.40 (4.00)	15.30 (4.00)	11.62 (4.00)	13.59 (4.00)	14.97 (4.50)	15.73 (4.50)	18.84 (4.50)	27.16 (4.50)	35.57 (8.50)
1986 年价 累计	4.20	12.33	24.64	36.58	51.98	67.28	78.90	92.49	107.46	123.19	142.03	169.19	204.76
装 机 当年(台)												(2)	(4)
累计兆瓦												1360	4080
发 电 量 亿千瓦时												35.1	211.6
发电收入 亿元												2.10	12.63
售电成本 亿元												0.93	5.37
税 金 亿元												0.38	2.28
实现利润 亿元												0.79	4.98

收入数只计直接电费一项。以上网每度 6.2 分计算的数, 如果以 9.3 分计算就可增 1/3。目前新建火电厂, 每度上网电价为 25 分, 若按此计算则可增加四倍。另外目前每年防洪支出近 10 亿元, 航运降低成本 35%, 库区养殖旅游业等间接受益一时难算。

数 据 简 表

目	标
航 远	改善川江航道, 渝汉之间直达万吨级船队。到 2030 年, 下水过坝运量可达 5 000 万吨, 运输成本可较目前降低 35~37%。(论证报告之六)
发 电	装机总量 17 680 兆瓦, 年发电量 840 亿度, 用火力发电需 4 000 万吨煤, 电力可分送华中、华东及川东电网。(论证报告之七)。
南水北调	参看表 1, 黄淮海滦流域单位面积水量和长江流域相比, 几乎相差 5 倍。北方缺水, 工农业发展受到制约。长办原拟有东线、中线、西线调水方案。现在东线正在建设中, 因长江水位低于江北, 需多级提升。三峡大坝建成, 中线可向北调水直到北京, 将使冀鲁豫京津均受其益。当然那是将来的大事, 又是一项大投资, 大得利的大工程, 又需请各方专家来论证。三峡大坝只解决了水源。
表 4 枢纽土建工作量	
土石方开挖 8789 万立方米	
土石方填筑 3124 万立方米	
混凝土浇注 2689 万立方米 (论证报告之十二)	

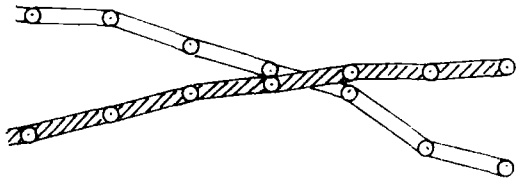


表 3 建 成 工 程
1.混凝土重力大坝长 1 970 米,最大高度 175 米,总库容 393 亿立方米。其中防洪 221 亿立方米,使荆江河段的防洪标准由 10~20 年一遇的大水提高到 100 年一遇的大水。遇到 1931、1954 年大洪水,可以大幅度减轻灾害,遇到 1870 年特大洪水,也可以避免毁灭性的灾害。 宜渝间 660 公里航道中,有滩险 139 处,绞滩 24 处,均将淹在水中,单行线 46 处也将改善。
2.发电站: 装机 26 台 每台水轮发电机组重 7 200 吨 额定功率 680 兆瓦 额定转速 75 转/分
3.船闸 双线五级,长 280 米,宽 34 米,槛上水深 5 米,可通过最大船队 4×3 000 吨、6×2 000 吨,9×1 000 吨船队。
4.垂直升船机 120 米×19 米×3.5 米,可容 1×3 000 吨客轮。(以上论证报告之二)
5.移民及被淹城镇乡村工业、交通、文物改建 受淹人口 72.55 万,其中城镇 39.29 万,农村 33.26 万,耕地 35.69 万亩,柑地 7.44 万亩,库区是全国贫困地区之一,总人口 1 379 万,耕地为 1 395 万亩,宜林宜农地尚有 2 000 万亩,有投资,有政策可以走向小康。(论证报告之九)

表 5 投资总数 361.10 亿元	
其中枢纽工程 187.67 亿元:	
建筑工程占	28.5%
机电设备占	32%
金属结构占	6.5%
其 他 占	33%
其中移民 110.61 亿元:	
城乡移民安置占	61%
专业设施迁建占	25%
其 他 占	14%
其中输变电 62.81 亿元:	
机械设备	
金属结构	
表 6 工程所需 (其中移民	

每份报告均有附件, 更为详尽, 并有不同意见的附入。

14	15	16	17	18	19	20	20 年累计	21	22
第 三 期 继续安装发电机,永久船闸通航						收尾工程		0	0
33.84 (8.50)	33.83 (9.00)	29.55 (9.00)	24.14 (9.00)	20.37 (9.00)	9.00 (9.00)	5.61 (5.61)	(110.61)	0	0
238.60 (4)	274.43 (4)	301.98 (4)	326.12 (4)	346.49 (4)	355.49	361.10	361.10 (26)	0	0
6800	9520	12240	14960	17680			17680		
342.8	440.6	571.1	642.7	690.1	700.0	745.6	4379.5	840	840
20.47	26.31	34.10	38.38	41.21	41.80	44.48	261.48	50.16	50.16
8.73	11.27	14.58	16.47	17.78	18.10	19.11	112.25	21.44	21.44
3.69	4.75	6.16	6.93	7.44	7.54	8.03	47.20	9.05	9.05
8.05	10.29	13.36	14.98	15.99	16.25	17.35	102.03	19.67	19.67

说是经济合理的。(见论证报告之七及之十四)

第三、三峡工程建成,对于川江,600公里航道渠化水面抬高,原来江中滩险绝大部分淹没在水下,急流成为平湖,利于航运;而下游因有水库调节,枯水期流量增加,也有利于航行。所以上游航运和下游航运均得其利。据有关部门测算,届时可降低成本35%左右。(见论证报告之六)

最后还有一个南水北调问题。把长江的水调到历经干旱的华北平原是这个地区人民的心愿,是为子孙后代造福的壮举。长办提出西线、中线、东线三个调水的方案,东线正在建设中,三峡为中线起点,是个理想的方案。目前西北各省、区干旱,均在进行引黄灌溉,发展农业,从而黄河东流之水,可能日见减少。南水北调中线方案,又将会排入议事日程了。(见论证报告之十一)

我认为三峡工程是一个“四美具”、“二难并”的特大工程。四美者:防洪、通航、发电、南水北调。二难者:一是投资大,周期长;二是许多同志对利与弊、得与失,成与败,见仁见智看法不一,迟迟下不了决心。

我作为三峡工程论证的特邀顾问之一,参与了论证讨论,阅读了这批文件、资料,经反复思考、比较,始终认为三峡工程利多而弊少。近看,投资是大的,时间是长的;从长远看,社会效益、经济效益都将是巨大的。建设事业,有近功,有远利。善为国者不能只急于近功,而应是远近相结合。当然只计远而不计近,也只是空想。孙子的“智者之虑必杂于利害”就是说,考虑问题必须从利、害两个方面都考虑到,关键在于权衡。若认定利大于弊,就要充分发挥主观能动性,调动一发积极因素,以谋其“利”,尽量缩小“害”的作用,以解其患。

就三峡工程而论,先从国力能不能承担分析。许多同志为此担忧。我认为这项为期20年的工程总投资,以1986年物价计算,是361亿元。而1986年全国全民所有制单位基本建设的总投资是多少呢?1176亿元。设定以1986年定值不变,则今后20年我国总基建投资为 $1176 \times 20 = 23520$ 亿元。三峡工程20年耗资361亿元,只占全国基建投资总数的1.5%(当然每年投入因条件变化,将会或高于、或低于此比例)。我想若把楼堂馆所、重复建设卡掉一些,岂只这1.5%!

从物力上说:“三材”是基建的基本物料。如决定工程上马,材料就要早拨。设定十年拨付,情况又会怎样呢?目前全国水泥年产2亿吨,十年总产20亿吨;钢材年产4800万吨,十年总产48000万

吨;木材年产6000万立方米,十年总产60000万立方米。十年一共拨付三峡所需的水泥1082万吨,仅为总产量的0.6%;钢材195万吨,占0.4%;木材160万立方米,占0.3%。为这项巨大工程付出这样数量的物资是合算的。国家现在已不是1960年(水泥产量1565万吨,钢产量1860万吨,木材产量4129万立方米)、1970年(水泥产量2575万吨,钢产量1800万吨,木材3782万立方米)的时候了,完全具有建设三峡工程所需的物力。

有了“三材”及相应的铜、铝、镍和化工材料,又有葛洲坝的实践经验,大力协同,艰苦奋斗,大坝、大闸门、大船闸、大升船机、大水轮发电机,以及远距输变电等等工程和设备,虽有困难,也有把握完成。

有的同志把对三峡工程的投资说成不是300~400亿元,而是要1000亿元,甚至更多。其论据是按推算物价要涨,利息会提高。我想,这对所有基建项目都是一致的,不能独为三峡提价,提息。这个项目建设时间是会比有的项目多三年五载,那也是一般特大工程的规律,全世界一样,不能说是“钓鱼工程”。当然有意识的“钓鱼工程”是有的,那就是另一回事了。投资是物力、人力、技术和经营管理对建设目标工作量的综合,只要建设的目标和工作量不变,那么投资的基数是不会变的。

关于移民问题,牵涉面非常宽广,是三峡工程中一件最复杂、最难的工作。论证这方面工作时,先后参加的人员达1000多人,包括部长、省长、主任们,均到库区实地作过调查,对移民的投资打得很足,占总投资的30%左右,是其他水利工程所没有的。移民问题,表面上看来是消极的迁徙,实质上是对库区19个县市和农村的沿江地区进行改造,有着重大的积极发展的意义,不是害而是利。有人说三峡工程建设“苦了上游,富了下游”,这样说法是不客观的。(见论证报告之九)

关于三峡工程对生态与环境的影响,社会上很多有识之士非常关心。论证报告中,多方面叙述了长江上游、中游、下游各方面的关系,非常错综复杂。埃及阿斯旺大坝,据说现在还有争议,治水真不容易,因它有许多涉及全国性的问题。论证认为,对库区的珍稀植物、鱼类、人类健康均无大影响。库区的自然状态本已遭到严重破坏。改造目标实现,应该是向好的方向发展。对下游的洪灾,建库后可以避免了。有了水库,改变了大江自然的流量,在枯水、丰水季节可以调节,对航运是利,对

南水北调也是利,但对于平原耕地,有否加大渍害,还有不同看法。专家组认为,不管修不修三峡工程,都注意排涝除渍,控制地下水位。渍、涝都是害,而比之洪灾,部分地区的渍涝是小事,也不能因小而不注意。从三峡来看,根据库区19个县的改造,实质上也就是保护和改造生态环境,使危害下游生态环境的洪灾得以避免。(见论证报告之十)

关于泥沙问题,也是大家所关心的大事。会不会像三门峡那样泥沙淤积?不会的,长江由四川东流到三峡平均年径流量为4500亿立方米,其中含泥沙砾石约5亿吨,占总水量的1/900。黄河年径流量为500亿立方米,含泥沙量约15亿吨,占总水量3/100。一个是水多沙少,一个水少沙多,相差几30倍。也有人担心水库的寿命。过多少年会不会给泥沙填满了?我听专家们的解释,“蓄清排浑”这一理论在葛洲坝实践中得到成功。在含泥沙多的时候,将水排出,叫“排浑”;在含泥沙少的时候,将水蓄起来,叫“蓄清”。三峡水库是峡谷型,据模型试验和数学模型计算,得出结论是,蓄水80年后,趋于平衡,那时的防洪库容仍有87%,调节库容仍有93%。所以三峡水库不会给泥沙填满,其寿命是无限的。水库初期运行时,沉入库中的泥沙会多些,减少了下游在洞庭湖的淤积,是利。四五十年内河床将长距离冲刷,在同样流量下、水位将有些下降。因为冲刷河床将出现局部坍岸,还可能出现新的险工河段,对于长江口地区的水沙过程会引起一些变化。根据初步分析,这些变化对于长江口的盐水入侵,滩涂围垦及拦门沙的演变不会有明显影响。(见论证报告之五)

关于航运问题,利航与碍航看法不一。葛洲坝建设时也有争论,现在实践证明,自巴东到宜昌,60多公里的航道上,因为改善了航行条件,航行时间原来往返需要18~19小时,现在只要10~11小时,减少了7~8小时。如果只看到船过闸时要费50分钟,就作为碍航的证据,那是不全面的。如果三峡工程建成,川江航速就会提高,拖载效率将由每马力小时30吨公里提高到50吨公里;运输成本降低35~37%。纵观世界上先进国家渠化河道,建设船闸,都是为了利航。如美国第一大河密西西比河上有27座船闸,国际航道多瑙河上也有14座船

闸。我们也是为了达到这个目的。有些同志担心多级船闸可能碍航。其实,多级船闸世界上也不乏先例,巴拿马运河就是三级船闸,苏联额尔齐斯河上有四级船闸。三峡论证中对五级或分散三级,认为都是可行的,不会碍航。还有人提出一级高水头船闸,也可研究比较。

关于水库与电站建设程序问题,有人认为应先支流后干流,先上游后下游。我认为这种观点是非辩证的,应以作用、效益的重要性及客观条件成熟与否为准。例如:汉江是长江最长的支流,流域面积17万平方公里,是米粮作物集中的地区,它本身又有支流52条。先建丹江口,保住大片平原地区,然后又次第建设上游黄龙滩、安康、石泉等,这更符合客观情况的。而广西红水河的梯级电站,则是从上游天生桥开始,一直到大藤峡共10级,由上游而下游,也是符合客观情况的。不同的矛盾应以不同的方法去解决。川江以上的水系都应次第开发。现在有的已建成,有的正在建设。争议的“先干后下”,“先支后干”,就是说要把川江的支流建完再来建长江。支流建完是哪年呢?假如1860、1870年那样的特大洪水来了,江汉平原又成了泽国。川江内各大支流的建设都不能替代三峡的拦洪作用。

最后,关于大坝战时安全问题,专题论证中研究了应付之策(见论证报告之二)。现在世界上大坝不少,如美国的胡佛大坝,库容382亿立方米,苏联的布拉茨克大坝,库容1693亿立方米,埃及的阿斯旺大坝,库容1680亿立方米,加拿大、南美、非洲均有大坝建成,并非我一家独有。要说危险,现代的大化工厂,如印度前年一次事故,迄今尚在争论;三里岛和切尔诺贝利核电站泄漏事故惊动世界,真够危险了。可是人们还在建设,不能因噎废食,而应采取积极防御之策。

所以,我同意这样的观点:三峡工程是个综合体,没有可以替代的方案。毛主席、周总理这一子孙后代造福的伟大遗愿,应该由现代富有远见又勇于创新的建设者们加以实现!这也是我的愿望。

本文作者沈鸿(Shen Hong)系中国科学院学部委员,三峡工程论证领导小组特邀顾问。

(责任编辑 冷远静)