

三峡工程宜放慢进度、控制规模、适时调整

To Slow Up the Pace of the Three Gorges Project, to Control Its Scale and Make Timely Adjustment

鲁家果
(四川省社会科学院 成都 610072)

三峡工程于1994年12月正式开工,1997年11月第一阶段大江截流任务完成,目前已转入第二阶段工程建设。到2003年汛前,大坝将浇到140m高程,初期蓄水135m高程。第二阶段工程是“三峡整个工程的高峰期,也将是创造世界工程纪录的高峰期”。在进入“高峰期”之前,提出放慢进度、控制规模、进行调整,似乎不合时宜。但笔者以为及时进行调整,十分必要,为时亦尚不晚。如果一旦木已成舟,则无法再作追改了。

一、调整之所以必要的理由

首先,三峡工程风险极大,有些重大问题还有待作出更加充分的严谨的综合评价与科学论证。应及时提出规避、分散风险的切实可行的措施,以争取做到百无一失。

其次,对三峡水库的防洪能力应作实事求是的评价,目前对其防洪作用过于乐观,估计过高。

第三,三峡建设耗资巨大,粗略匡算,仅工程建设本身及移民(包括厂矿企业搬迁)即需资金3000亿左右(详见后文),淹没地区国土的损耗及城乡基础设施的损失尚未计算在内。如此巨大的投入,资金偿还能力如何?建成后的经济效益与社会效益怎样?对生态环境将产生什么影响?可持续性发展前

景如何?凡此等等,都还有待作出更加客观公正、切合实际的评估。

但目前是一片称颂声,淹没了所有不同意见,包括若干正确的反面意见。

十五届三中全会提出了我国今后加强水利建设的指导原则,指出水利建设的重点是“切实改善生态环境,治理江河湖泊,加强防洪设施和水利设施建设”。这一目标完全符合我国的实际情况,是十分正确的。

1998年长江洪灾后,国务院对改善长江上游生态环境及森林保护采取了一系列有力的措施,并计划恢复、扩大洞庭湖和鄱阳湖面积,修整、加固长江两岸堤防。总之,在新形势、新任务面前,我们在水利建设方面,有许多迫切的事情要做。我们资金并不富裕,并非像有人所说的现在是一个“资金的买方市场”。有限的资金应该用到紧迫的重点项目中去,应该放到投资少、效益好的项目中去,对过于庞大的投资项目要根据实际情况适当控制规模,作必要的调整。

二、三峡工程的风险绝不能低估

“水能载舟,亦能覆舟”。水利设施往往兼有利弊。特别是像三峡这样规模庞大的建设工程,在将

胞)产生细胞外基质,而后者又反过来影响细胞的发生、分化、增殖、粘附和表型的表达,这种相互作用又受到多种细胞因子的介导。由此可见,肝纤维化发生的机制是一个非常复杂的病理过程,涉及许多不同水平的调节。目前诸多方面的深入研究,大大更新了我们对肝纤维化的认识,不论是在对其诊断上还是寻找影响胶原代谢的药物上,都开辟了广阔的前景。近年来,国外学者发现秋水仙碱、多不饱和和卵磷脂、干扰素- γ 、D-青霉胺、类视黄醇等药品可能对抗纤维化具有一定作用,对这些药物的研究多数尚处于实验研究阶段。可喜的是,我国学者运

用中医药抗纤维化的研究取得令人瞩目的发展,实验研究发现丹参、汉防己甲素、冬虫夏草、葫芦素B、桃仁等多种药物均有一定的抗纤维化作用。运用单味或复方中药治疗肝纤维化的研究已在国内多个研究单位开展,部分研究项目已进行到临床试验阶段,并获得令人鼓舞的成绩。总的说来,国外在肝纤维化的基础研究方面处于领先地位,国内在临床治疗的研究上取得许多实质性进展。可以相信,通过共同努力,人们试图阻断或逆转肝纤维化的目的在不久的将来一定会得以实现。

(责任编辑 王宏章)

带来巨大经济效益、社会效益的同时,也会兼伴巨大的风险。三峡地处我国心脏地带,城市众多,人口密集,在这一地区搞重大的水利项目,更应充分评估风险,以权衡利弊、趋利避害,并制订切实有效的措施,以分散、规避风险,消除隐患。

建成后的三峡水库,防洪库容 221.5 亿 m^3 ,最大库容 393 亿 m^3 ,最大坝高 183m,最高水位 175m,都将是“世界之最”。头顶几百亿 m^3 的水,即使不打仗,其风险也绝不能低估。三峡工程风险主要来自以下 4 个方面:

1. 首先是库区的泥沙淤积

长江水量丰富,含沙量虽不大,但输沙总量大。宜昌站多年平均含沙量为 1.2kg/ m^3 ,最大含沙量 10.5kg/ m^3 (1959 年),但多年平均输沙量为 5.3 亿吨,最大年输沙量曾达 7.54 亿吨。目前,长江上游水土流失面积为 35.2km²,年均土壤侵蚀量 15.68 亿吨。随着长江上游植被破坏后果的显现及环境的恶化,水土流失仍将继续,长江含沙量可能继续增加。由于三峡地区原已过度开垦,原始植被近乎丧尽,库区两岸的水土流失日益严重。一旦三峡水库建成,大江流速将大大减缓,绝大部分泥沙势将淤积在东西长 600km 的库区内。淤积物还不止来自上游的泥沙,还将包括上亿吨由滑坡、崩塌、泥石流形成的巨石、块石、卵石及泥沙,这类淤塞的沉积物不是用“拦沙”、“蓄清排浑”等办法所能消除的。

库区的淤积、堵塞,不仅会缩短水库寿命,造成长江水道的碍航,而且还会危及库区上游以至重庆港的安全。黄河三门峡水库已成“沙库”,青铜峡水库建成 5 年后淤积达 70%,可为殷鉴。

2. 三峡库区的滑坡灾害

三峡地区滑坡崩塌分布广泛、灾害严重,特别是在三峡水利枢纽建成以后,古滑崩体的复活以及岸坡失稳,势将对未来的三峡水库以及城镇居民建筑、公路交通造成严重危害。三峡库区沿江两岸,计有活动滑坡崩塌 214 处,其中有崩塌 47 处、滑坡 167 处。万县至云阳、奉节一带,崩塌滑坡体规模为 4 000 万~6 000 万 m^3 ,秭归境内的范家坪滑坡体积达到 1 亿 m^3 ,马家坝古滑坡体的涵盖范围竟达 10km²,估测古滑体的体积为 2 亿 m^3 以上。这些活动性的滑坡、崩塌和泥石流,每年将大量泥沙石块冲向库区,形成巨量淤积。此外由坡面侵蚀和重力侵蚀而产生的数以万吨计的泥沙,也将源源不断地沉积于库内,进一步加大了库区淤积的风险。

人们共同担心的是,库区滑坡体在水库建成后的稳定性如何?据一份对位于三峡坝址以上 66km 处的石榴树包滑体(610m³)的研究报告称:在天然状态及百年一遇的洪水时,滑体是稳定的;但建库后,在库水位骤降情况下,滑坡体将处于不稳定状态。其中库水位从 175m 骤降至 145m 时,计算结果

不收敛,表明滑体已失稳;库水位从 165m 骤降至 135m 时,计算表明滑体约 1/2 单元进入塑性破坏,滑带处塑性区基本贯穿,滑体处于临界破坏状态。计算表明在发生地震时,不论是天然状态下加地震,还是库水位加地震,两种情况下滑坡体位移均是发散的,处于不稳定状态。这一研究表明,水库建成后库区滑坡体的不稳定程度将大大增加。

在三峡库区 600km 狭长地带,如果某一地段发生大面积的滑坡崩塌或泥石流,可能导致大江断流,危害后果将极大。历史上也曾有过因山崩造成大江断流的记载。1523 年西陵峡瓦岗发生一次大崩塌,山裂石滚,堆积江中,大江断流,形成新滩,即今青滩。1998 年的一次大滑坡,竟把青滩镇夷为平地,幸事前有预报,千余居民得以平安转移。1991 年 8 月 6 日巴东县城发生历史上罕见的泥石流,老县城损失巨大。经勘察,滑坡体前缘最低点高程为 80m 左右,说明这一滑坡体可能会受三峡水库影响而复活。三峡库区地质环境相当复杂,水库蓄水后沿江一带将会出现怎样的库岸再造过程?对水库库区稳定、建筑物及附近城镇居民的安全将会带来怎样的影响?这些重大问题都亟待作进一步的研究。

3. 地震灾害

据有关人士称:“坝区和库区地壳稳定,均不孕育严重地震的地质背景。水库蓄水后,虽不排除发生水库诱发地震的可能性,但从高估计,诱发地震影响到坝区的最高烈度不会超出 6 度,不会影响按 7 度设防的主要建筑物的安全”。“地震影响到坝区的最高烈度不会超出 6 度”,这是湖北省地震局从 1976 年至 1987 年对坝址区多年勘察所得结论,成为大坝立项得以通过的主要论据之一。勘察结果认为:“三峡地区是一个无孕育强震,地震活动相对微弱的地区,在坝区外围 17 至 60 公里范围内,虽然分布有远安、雾渡河、新华、仙女山、九湾溪、天阳坪等断裂,但从它的规模、地质特征、新构造标志、定点变形测量、历史及现今地震活动水平分析来看,均属弱活动或不活动的断裂,发生大地震的可能性极小”。勘察报告还称:“坝区地震烈度取决于外围地震的影响,从最坏的情况估算,即沿远安—钟祥地震带在距坝址最近处发生 6.5 级地震,黔江—兴山地震带在巴东一带重演咸丰大路坝 6.25 级的地震,秭归—渔洋关地震带在距坝址最近处发生 6.0 级地震,其烈度衰减到坝址,均不超过 6 度”。但如果仔细推敲以上结论,可以看出,后者的预测并没有估计水库蓄水后对三峡库区诱发地震的影响。在一个比较狭窄的库区再外加 393 亿吨的重压的情况下,对库区地质构造及其变动将产生什么样的影响?是否会引起旧断裂的活动?是否可能诱发烈度大于 6 度的地震?对于这些问题,上述预测实际上并没有回答。同时,调查勘察的范围仅限于湖北坝

区巴东、秭归一带,并不包括整个库区,全库区可能发生的地震烈度如何,调查也没有回答。

四川是破坏性地震的多发地区,长江上游发生的地震对三峡库区是可能发生影响的。史载:“乾隆五十一年(1786年)五月初六日,川省地震……越数日传知清溪县山崩。清溪去成都五百里之遥,其声犹巨炮也。山崩后,壅塞泸河(今岷江支流大渡河),断流十日。至五月十六日,泸水忽决,高数十丈,一涌而下,沿河居民悉漂以去……沿河沟港,水皆倒射数十里,至湖北宜昌,势始渐平,舟船遇之,无不立覆。叙泸以下,山材房料拥蔽江面,几同竹筏。涪江、黔江山亦崩塞,由山底伏流十余里始入大江”。

所以在评估地震灾害对三峡库区影响时,其范围不能仅限于坝址及坝区,而应包括整个库区及其上游地区;也不能仅限于对历史和现状的考察,还应充分研究水库蓄水 300 多亿 m^3 后及库区水位变动情况下可能引发的地震。总之,我们还不能高枕无忧,这方面的研究还有待进一步投入和深入。

4. 暴雨洪水灾害

三峡地区属亚热带季风雨气候,是暴雨多发区。三峡地区的暴雨是造成长江中游特大洪水的主要原因之一。1896 年(清光绪二十二年)长江中游发生特大洪灾,最大洪峰流量出现在 9 月 4 日。9 月 3 日长江干流寸滩站实测最大流量 $40\,200\text{m}^3/\text{s}$ (按:自 1877 年后即有实测数据),属一般洪水,不到二年一遇,而 9 月 4 日宜昌站最大洪峰流量达 $71\,100\text{m}^3/\text{s}$ 。从洪水组成上看,三峡区间来水占洪峰流量的 43%。这场百年前的洪水不仅峰高,量也很大,7 天洪量达 381 亿 m^3 。暴雨对水库的破坏在特定条件下会造成毁灭性的灾害。1975 年 8 月淮河上游发生特大暴雨,洪汝河的板桥、石漫滩两座大型水库失事,同时垮坝的还有两座中型水库和 58 座小型水库,洪汝河、沙颍河河堤决口 2 180 处,漫决总长 810km,积水面积 12 000 km^2 。据不完全统计,河南省有 29 个县市、1 100 万人口、113.3 万 km^2 耕地面积遭受严重水灾,其中遭受毁灭性和特重灾害的地区约有耕地 73.3 万 km^2 、人口 550 万人,倒塌房屋 560 万间,死伤牲畜 44 万头,冲去与水浸粮食近 10 亿 kg,淹死 26 000 人。由此可见,暴雨可能对三峡大坝造成的风险也绝不可低估。

以上分别从 4 个方面分析了三峡工程面临的风险。库区 300 多亿 M^3 的蓄水、175M 的水位高程,给三峡地区地理自然生态环境带来若干重大变化和不确定因素,可能会大大加重这种风险。值得注意的是:这些风险因素不是孤立的,往往互相联系,甚至互为因果。各种不同的风险可能发生交叉和迭加,暴雨和滑坡、崩塌、泥石流、洪水和泥石流淤积,气象变异和地震等等,可能数项灾害同时发生。这种情况下造成的危害可能数倍于单一的自然灾害。长

江中游是我国重要的经济带,沿江城市众多,人口稠密,如果三峡大坝万一失事,造成的灾害将是无法估量,也是无法弥补的。

因此,对三峡工程的风险理应进行充分的、严谨的、科学的综合评估,务需做到万无一失,这是百年大计、千年大计。我们应对子孙后代负责。

一般来讲,在相同的自然条件下,水库的坝高、库容、水位以及库区的人口密度与风险呈正相关。坝越高,库容越大,水位越高,库区及其上下游人口密度越大,则风险也越大。自 70 年代以来。世界各水库大国建大型水库数量及库容均呈递减趋势。据中国、俄罗斯、美国、加拿大、印度、墨西哥、巴西 7 国统计:60 年代共建库(库容 1 亿 m^3 以上)392 座,总库容 10 884 亿 m^3 ;70 年代共建库 417 座,总库容 8 156 亿 m^3 ;80 年代建库 104 座,总库容 4 550 亿 m^3 ;90 年代建库 20 座,总库容 1 179 亿 m^3 。经济发达国家这一趋势尤其明显。美国在 60 年代建库 172 座,总库容 2 107 亿 m^3 ,到 90 年代仅建库 1 座,库容 9 亿 m^3 。在水能资源丰富、地广人稀的加拿大,60 年代建库 27 座,总库容 2 804 亿 m^3 ,到 90 年代只建库 4 座,总库容 175 亿 m^3 。而我国 80 年代建库 22 座,总库容 500 亿 m^3 ;1990 年以后建库 10 座,总库容 459 亿 m^3 ,占上述 7 国同期建库总数的 50%,相当于总库容的 38.9%。这一方面说明了我国水利电力建设的迅速发展,另一方面也说明了我国水利设施偏重于蓄水、发电,而对大型水库带来的风险和弊端顾虑不足。当然,对修建大型水库,我们不能一概否定,一切应从具体地点和条件出发。例如二滩工程的建设,就是投资少、效益高、风险小的范例。二滩地广人稀、自然落差大、库容较小、淹没面积小、搬迁人少,相对来说风险较小,而装机容量达 330 万 kw。显然,比较利益远高于三峡工程。

三、对三峡工程的防洪作用不可高估

三峡工程立项得以通过的最重要的论据是它对长江中游的防洪作用。建成后的三峡水库可蓄洪 221.5 亿 m^3 ,这对于控制长江上游洪水及调节荆江河段流量能起相当作用,但能否使荆江河段的防洪标准由目前的不足 10 年一遇提高到百年一遇则仍大有疑问。

据水文记载,1954 年洪灾时,利用荆江三次分洪和多处溃口、决口、扒口分洪,分洪水量达 1 023 亿 m^3 (为三峡水库蓄洪量的 4.6 倍)。在这种情况下,沙市水位达 44.67m,城陵矶水位达 33.95m,汉口水位达 29.73 米,实测最大洪峰量为 $76\,100\text{m}^3/\text{s}$,汉口以上 60 天总流量为 3 830 亿 m^3 ,即使三峡水库蓄洪全部发挥效益,对于调节长江中游洪水流量及洪峰水位的影响还是有限的。将近半个世纪以

来,长江自然防洪能力大大降低,三峡库容对于调节长江中游洪水,也只能作为辅助手段,不可能起决定作用。那种认为一旦三峡水库建成便能基本上解决长江水患的看法是不切实际的。蓄洪式治水,本身就具有极大风险。前述 1975 年淮河上游暴雨引起水库垮坝造成大范围的水灾,即为例证。

长江水患频仍的根本原因在于长江流域上游及支流的生态环境的恶化、植物破坏引起的水土流失以及长期泥沙淤积使河床逐年抬高。长江中下游平原 12.5 万 km² 的地区,地面普遍低于洪水位数米至 10 多米。江汉平原地面高程较洪水位低 10~15m,全赖 182km 的荆江大堤保护。由于河床的抬高,使长江自身排洪能力降低,加之沿江湖泊,特别是洞庭湖、鄱阳湖因淤积及过度开发而面积日益缩小,调洪能力逐渐丧失。1998 年洪峰持续时间长、水流回落速度慢,洪峰流量未达历史高点,而水位却屡创新高,即为证明。

当前,国务院对改善长江上游生态环境及森林保护采取了一系列有力的措施,并正在逐步落实;江西、湖南两省正在制定规划,准备恢复、扩大两湖面积,把洞庭湖恢复到 5 100km²,鄱阳湖扩大到 5 000km²。这一目标如能实现,两湖蓄洪当在 200 亿 m³ 以上,几乎相当于三峡水库全部调洪能力。目前,长江沿岸重要地段的堤防正在修整加固。如再能大力疏浚长江主河道,使河床逐年降低,增强河道行洪能力,则长江流域的整体防洪能力必将大大提高。改善生态、治理湖泊河流、加固堤防这些项目是当前水利建设的重点,也需要大量资金的投入,显然,我们不能把水利的钱大都花在三峡工程上去。

四、正确评估三峡工程的经济效益和社会效益

三峡工程建设预计 17 年完成,到底要花多少钱?这笔账还应细算一算。

从 1993 年到 1997 年的 5 年中,三峡第一阶段工程完成总投资 282 亿元,第二阶段(1998 年到 2003 年)需动态资金 800 亿元(现有资金来源约 550 亿元,还有 250 亿元的缺口)。两者合计为 1 082 亿元。如把第三阶段工程以及其他各种配套工程所需资金计算在内,估计工程全部完成需投入资金 2 000 亿元左右。三峡移民搬迁任务极为繁重,最终动迁人口 110 余万人;搬迁 11 座县城,118 个集镇,需复建房屋总面积 3 480 万 m²,还需新建城乡交通、航运、通讯、环保、农田基本建设等基础设施。1993 年至 1997 年坝区累计安排移民资金 85.25 亿元,截至 1997 年 9 月底搬迁安置移民 8.23 万人。按

此粗略估计,110 余万移民的搬迁费用连同新城乡基本建设耗资约 1 000 亿元左右。以上两项合计需耗资 3 000 亿元以上。三峡水库将淹没陆地面积 623km²,淹没耕地 2.4 万 km²。这些国土资源的消耗及城乡基础设施淹没的损失尚未计算在内。

三峡最大的收益将是电力。三峡水电站总装机容量 1 820 万 kw,平均年发电量 846.7 亿 kw·h。葛洲坝水电厂 5 年总计发电 783.7 亿 kw·h,创造 45.05 亿元产值,实现利润 24 亿元(利润按 1998 年预计值推算)左右。每发电 1 亿 kw·h 可创产值 0.05748373 亿元,实现利润 0.03095277769 亿元。假设三峡建成后也能如葛洲坝电厂一样正常运行,年均创产值 48.67 亿元,利润约 26 亿左右。按此计算需要 115 年左右才能偿还资金。

在评价三峡工程社会环境的效益指数时,有的论者认为:水库淹没耕地 2.4 万公顷,搬迁 110 万人口,能保障江汉平原和洞庭湖区 1 500 万人口和 153 万公顷耕地的安全,“以局部较小代价换来了社会环境的整体可持续性”。其实两者并不具有确定的可比性,水库淹没的耕地和搬迁人口是实际发生的,而后的安全效应只是一种可能性,这种可能性能否转变为现实性,还有若干不确定因素。

因此,三峡工程建设的经济效益和社会效益、投入与产出,都有再作准确评估的必要。

五、结论和建议

总体来讲,三峡工程建设规模超大,面临的风险也远远大于它可能带来的调洪效益;建成后产生的经济效益在数十年乃至上百年内,也难以抵偿所投入的巨额资金,大量移民和工商企业搬迁的问题、难题空前繁重,淹没的城乡及基础设施也损失过大。

因此建议:三峡工程要纳入全国水利建设的总体规划中去,统筹兼顾,不宜搞大上快上单项突进,孤军深入。目前应适当放慢进度,抓紧时间对三峡工程的投资、收益、风险、损失等进行实事求是的比较研究和全面严谨的科学评估,以便及时作出适当的调整。

三峡工程并不一定规模越大越好,也不一定早一天建成比晚一天建成好。搞建设不应图虚名而要讲实利。在我国社会主义建设历史上,这方面的惨痛教训难道还不够多吗!这件有关国计民生的大事,还得从长计议,要多调查研究,多反复比较,多听取各方各界人士的意见,以期真正能造福于人民、泽及子孙。

(省略全部 18 篇参考资料)

(责任编辑 蔡德诚)