

三峡工程泥沙和航运问题不容忽视

毕厘洪

(中国科学院武汉岩石土壤力学研究所)

三峡工程是一个伟大的工程,若能充分发挥它的巨大综合效益,对我国社会主义建设和子孙后代将产生重大影响。我作为一个科技工作者,曾对三峡、金沙江和嘉陵江进行过几年的全江性水利考察。纵观三峡工程,目前主要存在两个问题,即泥沙和航运问题。特别是泥沙对库区回水段的淤积,不仅影响水库的使用寿命,而且还影响回水段的通航。

长江是我国第一大河,在世界上居第三位,但是,长江输沙量浩大,宜昌以上平均年输沙量达到5.2亿吨,居世界第四位。根据规划中的三峡水库,在回水段重庆以上,每年有4.9亿吨以上的泥沙进入回水段。这样多的泥沙,由于受回水顶托,在库区回水段的淤积是不可避免的。根据实测资料,长江的细沙含量高达80%以上,这些细沙在建库前是不能起造床作用的;但在建库以后,几乎90%以上沉积在库尾三角洲的顶部和前坡。这些沉积的泥沙,不仅使库尾三角洲迅速加高,并且向坝前推进。近年来,由于上游水土流失逐渐加剧,含沙量有增加的趋势。

根据国内外水库淤积资料,水库淤积亦是一个普遍性的问题:

在美国,水库淤积每年平均损失库容达11亿立方米。据1975年1,665座水库的统计,淤积率达22%左右,有38%水库的寿命小于50年;

在苏联,仅切尔—尤尔茨克水库一处,从1959年截流到1968年淤积量占库容88%;

在日本,据256个发电水库统计,平均寿命53年;

在印度,据1969年统计,年库容损失率为0.5—1%,有的可达2%;

在意大利,大部分水库的寿命在50年之内;

在我国,由于水土流失更为严重,水库使用寿命亦更短。黄河三门峡水库,5年时间淤损达68%。就是在少沙河上,水库淤积问题也不容忽视。湖北丹江口水库,运行10年,上游泥沙来量的98%沉积在库中;湖北黄龙滩水库,从1974年到1980年,入库淤积率达92%,1980年发生百年一遇的洪水,在水库大泄情况下,仍有86%泥沙淤在库内。

由此可见,河流泥沙是影响水库寿命最直接最重要的因素。规划中的三峡水利枢纽工程180方案(即水库正常高水位为180米),总库容为618亿立方米,有效库容249亿立方米;150方案,总库容为373亿立方米,有效库容为93.6亿立方米。长江那么大的输沙量,经过40—60年的累积性淤积后,可能把三峡水库淤满。三峡水库地处长江中游地区,横贯我国腹地,是我国能源综合开发的主要基地,40—60年左右的使用寿命是值得研究的大问题。

长江不仅是我国最大河流,也是连接西南与华中、华东经济发展区的一条极为重要的“黄金水道”。库区上游重庆市是我国内河港口中占重要地位的中心城市。四川多山,不可能修建更多的铁路,今后西南地区的经济发展,主要问题是运输。西南地区的矿产、森林资源和农副

长江流域外动力地质现象发育规律初探

熊道锬 陈喜昌

(地质矿产部成都水文地质工程地质中心)

长江流域范围辽阔,人口众多,经济发达,工程设施密集,是我国国土开发的重点地区之一。强烈而频繁的人类活动,稍有不慎就可诱发大量的外动力地质现象。因此,研究长江流域外动力地质现象的发育规律,为制定防治措施提供理论依据,是一个十分重要的课题。本文在地质矿产部成都水文地质工程地质中心主编的《长江流域地貌及外动力地质现象图》及其说明书的基础上,提出我们的一点粗浅认识。

外动力地质现象因其发生在地壳浅层,并经常受到外营力的作用而得名。所以也有人称之为“表生地质现象”、“外生地质现象”或“外成地质现象”,等等。其实,就产生外动力地质现象的动力而言,有时与内营力的关系更为密切。尤其是它们的区域分布状况,明显地受地质构造和新构造运动控制,故常与内动力地质现象的发育范围相一致。

长江流域的构造条件十分复杂,差异也很大。其西部断裂稠密,主要展布青藏“歹”字型构造、龙门山华夏式构造及康滇经向构造,新构造运动主要表现为强烈的差异性断块抬升,且地震

产品外运,主要靠水运。目前3,000吨船队从上海直达重庆,三峡水库建成后,可以改善川江航道的通航条件,但是按目前拟建中的150米低坝方案,仅仅改变大坝以上400公里的航运条件,在200多公里的回水变动区内有半年经常处于自然状态。随着回水区泥沙的淤积,河床抬高,在回水段内的航运条件不但不能得到改善,反而恶化,位于回水区的重庆港将变为死港,其结果必然阻碍西南经济发展。如果按180方案建坝,川江航道600—700公里的河段得到改善,回水段在重庆以上30公里处。由于重庆位于长江和嘉陵江的汇合处,嘉陵江多年平均输沙量为1.67亿吨,居长江水系之首。近年来,嘉陵江上游水土流失加剧,含沙量增加,虽然180方案在建库初期,重庆以下航道暂不会淤积碍航,但在水库运行若干年后,回水变动区的泥沙淤积,不仅向上游延伸,而且向大坝推进;不仅影响嘉陵江的航道通航和重庆

以上长江干流的通航,同时还会阻塞重庆以下的航道,重庆港区的淤积也会加剧。这也是值得注意的大问题。

三峡工程是关系到我国四个现代化的大事,用科学态度合理利用资源,发挥最大的综合效益,是修建三峡工程的基本原则。为此,必须对长江的水利资源开发利用制订出符合实际的开发方案。去年,我们在三峡考察中,有关部门曾提出先支流、后干流的开发方案,把长江的泥沙来源拦截在上游支流上,减少三峡水库的来沙量,延长水库的使用寿命。为了提高水库的综合效益,应该放弃低坝方案,而是采用190或200的高坝方案,在经济上是合理的,技术上也是可行的。如果目前因我国财力所限,可以等它一段时间,等有条件时再上马。这些建议望有关部门考虑采纳。

(转自《科学报》1986年5月31日第680期)