



# 中共興建三峽水壩之研析



董瑞麒



中國大陸電力供應嚴重短缺，使得中共考慮興建三峽水壩來彌補電力供給的缺口。由於長江流域係我國經濟文化交通的中心，三分之一的人口以及中共百分之四十七農總產值，都分佈在這個最精華的心臟區，因而這一被譽為中國歷史上僅次於萬里長城的水壩工程若動工興築，則不僅將影響中共的經濟發展，而且攸關中華民族後世億萬子孫的禍福以及大好景觀的存廢。本文擬就其興建的利害得失與進展，加以分析。



## 一、中共築壩的背景

三峽築壩的研究早在國民政府時代即已開始。一九四四年美國著名壩工專家薩凡奇應邀前來三峽考察，提出「揚子江三峽計劃初步報告書」，建議在宜昌附近的南津關修壩。抗戰勝利後，一九四六年薩凡奇又再度來華考察。

一九五四年長江出現自一八七〇年以來的最大洪災，淹死三萬人、淹沒農田四千七百萬畝<sup>①</sup>，受災人口一千八百八十萬，京廣線鐵路中斷一百天。毛澤東遂肯定治理長江的戰略中心在三峽。嗣後幾年，中共內部為三峽壩址問題展開一場激烈的爭論。蘇聯的專家顧問震於薩凡奇的權威，傾向於薩凡奇的南津關方案。但中共專家認為南津關地質條件不好，係石灰岩地帶，有大量的溶洞，不易解決水壩漏水的問題，遂建議壩址應選在距南津關以上四十公里的三斗坪，理由是黃陸廟三斗坪為中心的卅五公里

註① 《大公報》（香港出版，以下均指香港版的《大公報》），一九八六年三月卅一日，第一版；《明報》，一九八五年七月廿日，第六版；但長江流域規劃辦公室副主任魏廷錦一九八二年六月卅日在華北水利問題討論會上却說一九五四年的洪水只淹沒農田二千五百萬畝。見呂克白，人在國土整治戰略問題討論上的講話，中國自然資源研究籌備會、中國地理學會、中國生態學學會、中國環境科學學會、中國國土經濟學研究會合編，《中國國土整治戰略問題探討》，（北京：科學出版社，一九八三年），九頁。

順江河段爲整體花崗岩<sup>②</sup>。一九五八年中共「中央成都會議」曾討論長江流域的規劃與三峽工程，同年八月周恩來主持「北戴河長江三峽會議」<sup>③</sup>，均無法解決壩址的爭議。堅持南津關方案者抨擊三斗坪方案具有三大缺點：第一、壩址上移，損失十多公尺的水頭，等於白白丟掉二百萬瓩的水力裝置容量；第二、三斗坪至宜昌四十多公里的航道難以改善，將成爲長江航運的盲腸；第三、發電調峰，下游水位日夜變化在十幾公尺以上，更會影響航行<sup>④</sup>。

爲了解決上述三項缺失，中共專家遂提議在南津關以下三公里處建立葛洲壩，距三斗坪三峽水壩卅七公里，成爲三峽水壩的反調節水庫，與三峽工程配套；先修三峽，再建葛洲壩。但六十年代，中共能源開發重點逐漸轉移至石油，加以黃河三門峽水庫<sup>⑤</sup>與埃及阿斯旺水壩的失敗經驗，使得三峽工程籌建速度慢下來，僅止於研究和論證階段。

「文革」期間中共所作所爲均不按牌理出牌，原本計劃在三峽水壩完工之後再行興建的葛洲壩工程却在一九七〇年十二月匆匆動工；但由於缺乏詳細的勘測、規劃與設計，二年後又不得不停工，重新設計<sup>⑥</sup>，因此第一期工程一直拖到一九八一年十二月廿七日才告完成<sup>⑦</sup>。

七十年代後期的華國鋒時代，中共擬以出口原油來發展農業，期能帶動整個經濟的全面發展，但告失敗。其後，以鄧小平爲首的改革派崛起，美國乘機在中國大陸拓展商業利益，並建立戰略關係。美與中共「建交」後，更圖以科技套住中共，冀其逐漸改變政經制度，納入自由經濟體系，藉以削弱共產陣營。

基於這一戰略，美國決定積極參與南海海域油田的開發、平朔露天煤礦的合作開採，並欲插足中共核能與水力等工程。

一九七九年夏，美國副總統孟岱爾訪問中國大陸，雙方簽訂水力發電與水源管理草約。翌年三月又簽訂一項附件，美國答應協助中共建設廣西紅水河上的龍潭及大藤峽、雅魯藏布江的三灘、及長江的三峽等四個水力發電廠<sup>⑧</sup>。

註② 《大公報》，一九八五年一月十九日，第三版。

註③ 聲雙印，〈三峽工程可行性研究與爭論〉，《大公報》，一九八六年三月卅一日，第一版。

註④ 《人民日報》（海外版），一九八六年五月廿日，第三版。

註⑤ 中共耗資五十二億二千萬元在一九五七年動工興建三門峽水庫以解決黃河中游的水患。但一九六〇年建成蓄水後，泥沙淤積迅速。庫區蓄水提高上游的侵蝕基準面，關中平原地下水水位升高，相當多的農家井倒塌，加重土壤的鹽鹼化。清水的側蝕力大於濁水，掏空下游河床和沉積物。請參閱《星島日報》，一九八五年十二月廿六日，第三版；陳靜生，〈環境影響評價在國土整治工作中的意義〉，中共自然資源研究會籌備組、地理學會、生態學學會、環境科學學會、國土經濟學研究會等編，〈中國國土整治戰略問題探討〉（北京：科學出版社，一九八三年九月），一三二頁。

註⑥ 同註④。

註⑦ 《大公報》，一九八一年十二月廿七日，第二版。

註⑧ 鄭竹園，〈中共截江築壩得失的探討〉，《明報》月刊，第二四六期（一九八六年三月），九頁。

一九八〇年中共「水利部」向美國官方提出三峽築壩草案。一九八一年葛洲壩第一期完工後，中共有關部門更積極地展開三峽工程開發準備計劃。一九八三年完成水工模型試驗及航運及大壩工程危害性的遙感測試，進行鐵路公路和航運的配合工程<sup>⑨</sup>，並建完三峽設計科學中心樓<sup>⑩</sup>。一九八四年三月「國務院」召開三百多專家參加的三峽工程可行性報告會、四月審查並通過該項報告<sup>⑪</sup>。

可行性報告通過後，美國方面也積極配合。美農墾局先與中共簽訂一項五年協議，提供中共建壩的諮詢服務<sup>⑫</sup>。一九八四年八月，美國政府宣佈將協助中共設計三峽水壩，九月內政部、陸軍官兵團及七家公司便聯合組團赴大陸考察；而能源部與七家公司更成立三峽工作小組，提供技術協助與諮詢。十一月十五日李鵬正式宣佈中共決定興建三峽工程，歡迎外國合作興建<sup>⑬</sup>。一九八五年三月，美國能源部長赫林頓應邀訪問大陸，討論三峽計劃合作事宜。谷牧及「水電部部長」錢正英也先後訪日，請求日本政府提供貸款。六月，中共成立華能國際電力開發公司<sup>⑭</sup>，希望藉此突破官僚制度，籌措國際資金，並撥專款一四五億元（人民幣下同）從事先期工程。同時「中央軍委會」在擴大會議上討論籌設三峽省軍區<sup>⑮</sup>，而三峽省也在積極籌設之中<sup>⑯</sup>。據三峽省籌備組「副組長」辛文透露：最初設想是成立三峽特區或行政區，最後才決定成立三峽省，並於一九八六年起在「國家計劃」中以省的戶頭單獨立戶<sup>⑰</sup>。

美國前內政部長拉克率領的工作小組在一九八五年七月也向中共建議來年動工。所有跡象均顯示三峽工程只待今春「六屆人大四次會議」形式上批准後，便會在年後動工興築。

註⑨ 《大公報》，一九八三年七月八日，第一版。

註⑩ 《大公報》，一九八四年十一月十六日，第二版。

註⑪ 《大公報》，一九八六年三月卅一日，第一版。

註⑫ *Christian Science Monitor*, December 9, 1985, p. 10.

註⑬ 《大公報》，一九八四年十一月十六日，第二版。

註⑭ 《人民日報》，一九八五年六月廿五日，第二版。

註⑮ 《探索》第廿一期（一九八五年九月），四頁。

註⑯ 擬議中的三峽省位於長江中、上游流域之大巴山、武陵山之間。它將是中共面積最小的省份，只有八萬四千平方公里，共轄卅個縣，省會設在宜昌。請參閱《大公報》，一九八六年一月廿八日，第一版。

註⑰ 同註⑯。

## 二、三峽計劃的內涵

中共在地質鬆軟的泥化夾層岩上興建壩高七十公尺的葛洲壩。整個大壩雖在一九八〇年尚未竣工接受洪水的考驗，但攔江成功使得中共水利界信心大增。因此一九八〇年向美國方面提出一個奇大無比的三峽工程計劃。

### 1. 一九八〇年方案

三峽大壩建在海拔三十公尺處、距長江出海口約一千九百公里的三斗坪。壩高二一五公尺（在中共已建或建造中的大水壩，只有六座壩高逾一百公尺，最高的烏江渡水壩的高度也只有一六五公尺）<sup>⑭</sup>，壩長二千六百公尺（其中一千公尺將用於引水，四二〇公尺作為去水）。水壩將橫跨中堡島，這是三峽中唯一有村莊的島嶼<sup>⑮</sup>。

水庫總容積為七百億立方公尺，比黃河龍羊峽水庫大三倍（龍羊峽水庫的總容積為二四七億立方公尺），約為一九八五年全大陸八萬六千多大、中、小型水庫總庫容（四千二百億立方公尺）的六分之一<sup>⑯</sup>；有效容積為三七六億立方公尺。水壩建成後緊急蓄水位高達二〇三公尺，可使水壩上游出現長七七五公里、面積一、四四〇平方公里的人造湖<sup>⑰</sup>，並將淹沒良田四萬公頃。

三峽水力發電廠的總裝置容量為二千五百萬瓩，大於一九八〇年大陸水力總裝置容量一、六八七萬瓩（請參閱表一），由廿五個一百萬瓩機組所構成，預計年發電量為一千一百億度，比一九八〇年大陸水力總發電量五八二億度大一倍。

此項龐大計劃需遷移居民二百萬至三百卅萬人<sup>⑱</sup>，（過去中共建壩八萬六千座，只移民一千多萬人）。整個計劃估計耗資一百四十億美元，按現價計算，則約二百億美元左右。然而一九八〇年中共估計剔除利息、工程費用只需九十五億元<sup>㉑</sup>。

### 2. 修正方案

註⑭ 《大公報》，一九八一年十二月廿九日，第三版。

註⑮ 《文匯報》，（香港版，以下均指香港版的《文匯報》），一九八五年六月七日，第三版。

註⑯ 錢正英，〈中國水利建設的昨天、今天和明天〉，《中國建設》，第二期（一九八六），十六頁。

註⑰ 《文匯報》，一九八五年十一月廿五日，社論，第二版。

註⑱ *Christian Science Monitor*, December 9, 1985, p. 10.

註⑲ 同註⑱。

表一：中國大陸的水力資源

項 目	水力裝置 總容量 (萬瓩)	水力裝置容量(萬瓩)					水力發電總 量 (億度)	水力發電量(億度)		
		理論 上力 潛	可 開 能 發	實 績	葛洲壩 (a)	三 水 (b)		總量	葛洲壩 (c)	三 水 壩 (b)
1978	5,712			1,460			2,566	446		
1979	6,302	67,605	37,853	1,605			2,820	501		
1980	6,587			1,687			3,006	582		
1981	6,913			1,841			3,093	656	2.2	
1982	7,236			1,945			3,277	744	32.7	
1983	7,644			2,416			3,514	863	60.8	
1984	7,994			2,546			3,746	855	70.8	
1985	8,629						4,085	910	72.8	
預計完成					271	1,300			141	677

資料來源：1984《中國經濟年鑑》，V-77至V-80頁；

(a) 根據《大公報》，1985年4月20日，第三版；

(b) 根據《大公報》，1985年4月1日，第三版；

(c) 根據《人民日報》(海外版)，1986年5月20日，第三版。

由於美國認為前述方案不切實際，且超乎中共能力，中共遂就原方案加以修正，而提出三個新方案：

(1) 高案：壩高一九五公尺，正常蓄水位為海拔一八〇公尺。

(2) 中案：壩高一八五公尺，正常蓄水位為一七〇公尺。

(3) 低案：壩高一七五公尺，正常蓄水位為一五〇公尺。

目前中共傾向於採取低方案。按低方案，水位可抬高百公尺，庫區長達四、五百公里<sup>②</sup>，庫容為二二〇億立方公尺，壩長二千三百多公尺<sup>②</sup>。

然而最近「長江流域規劃辦公室主任」魏廷琿表示：除一五〇公尺正常蓄水位方案外，又擬定一六〇公尺、一六五公尺、一七〇公尺與一八〇公尺等四個其他方案；在每一個方案下，又相應擬訂四組或更多的防汛限制水位和汛前低水位；再從這些方案中，通過綜合分析，挑出一般性的六個代表方案，進一步比較後才能選出最佳方案<sup>②</sup>。這顯示工程界對於低方案仍存有爭議，故希望通過與美國和加拿大的合作，進一步探討各方案的可行性<sup>②</sup>。

整個三峽水利樞紐由溢流壩、非溢流壩、水力發電廠、雙線四級船閘和單線一級垂直升船機等組成<sup>②</sup>。計劃的施工首先開挖中堡

註② 《大公報》，一九八六年三月卅一日，第一版。

註③ 《大公報》，一九八六年四月二日，第二版。

註④ 《文匯報》，一九八五年六月七日，第三版。

註⑤ 《大公報》，一九八六年六月十六日，第一版。

註⑥ 一九八六年六月四日中共與加拿大簽訂一協議，由加拿大提供五百萬美元作為三峽工程可行性研究的貸款。此項貸款得到加拿大國際發展援助署與世界銀行的贊助。請參閱《大公報》，一九八六年六月五日，第二版。  
註⑦ 《大公報》，一九八六年四月一日，第三版。

島南側的岔河，讓江水和船隻由岔河通過；然後截住大江，在一千多米寬的大江上建壩。最後，大壩跨過中堡島和岔河，伸入兩岸山巒<sup>30</sup>。

發電廠的總裝機容量雖由原定的二、五〇〇萬瓩減縮為一、三〇〇萬瓩，惟仍佔一九八三年全大陸水力總裝置容量的百分之五四（請參閱表一），相當於七座裝有二機組的核能發電廠，不但大於一九八四年正在建設中的廿一座大中型水電廠的總裝置容量一、二〇〇萬瓩<sup>31</sup>。較之一九八一年長江及其支流上已建和正建的一千二百座大、中、小型水電廠的總裝機容量也毫不遜色<sup>32</sup>。此外，這個修正後的容量仍然壓倒目前世界上最大水力發電廠——巴西阿泰布（Itaipu）的總裝置容量一、二六〇萬瓩，接近一九八三年臺灣地區電力總裝容量一、三二六萬瓩<sup>33</sup>。

三峽水電廠房將裝機二六臺，每一機組的裝置容量由一百萬瓩削減為五十萬瓩。平均年發電量為六七七億度，相當於原煤三千五百萬噸或石油一千八百萬噸所產生的電量。約佔一九八四年中國大陸水力發電量的百分之八十（請參閱表一），遠大於臺灣地區一九八四年發電總量五三五億度<sup>34</sup>。

低方案只需徙置居民八十萬至五十萬，動員三十萬技術人員與工人<sup>35</sup>。同時需要龐大後勤支援，土石方挖填達一億一千萬立方公尺，而混凝土澆亦需二三〇萬立方公尺<sup>36</sup>。整個計劃的投資總額高達六百億元，約合一八〇億美元。

### 三、中共築壩的目的

中共築壩的目的有四項，分述如下：

#### 1. 緩和電力供應緊張

註<sup>30</sup> 同註<sup>29</sup>。

註<sup>31</sup> 《人民日報》，一九八四年八月廿八日，第一版。

註<sup>32</sup> 《大公報》，一九八一年十二月廿九日，第三版。

註<sup>33</sup> 中華民國經濟部能源委員會《臺灣能源統計年報》（七十三年），二〇三頁。

註<sup>34</sup> 同註<sup>33</sup>，二〇五頁。

註<sup>35</sup> *Nausueek*, March 31, 1986, p. 10.

註<sup>36</sup> *Hongkong Standard*, January 21, 1986, p. 3.

自七十年代後期以還，大陸缺電情況日趨嚴重。中共一九七八年估計全大陸缺少電力裝置容量一千萬瓩、電力五百億度，使百分之廿左右工業生產能力無法發揮，也等於損失工業產值七五〇億元；各地農村尚有百分之四十左右生產隊沒有用上電<sup>③</sup>。實際上，據保守估計，目前中共缺電達百分之卅，約一千二百億度，電力供應十分緊張，華中與華東地區尤為困難，四川、江蘇許多地方每週停電三天<sup>④</sup>。

然而孕含著巨大水能資源的長江却白白流失。長江可能開發的水力資源達一億九千七百七十四萬瓩<sup>⑤</sup>，佔全大陸可能開發水電蘊藏量三億七千八百五十三萬瓩的百分之五十二。倘三峽水壩完工，年發電量六七七億度，當可彌補電力不足。此外，由於三峽水電廠地理位置適中，使得目前以火力發電為主的京、津、滬、粵、川均可納入其一千公里內的輸電網，形成一個水火並行的電力大系統，有利靈活有效調配電力供應。

## 2. 解除長江中下游特大洪患威脅

中國大陸大部份地區冬春少雨、夏秋多雨。全年降雨量主要集中在汛期三、四個月或七、八兩月。長江流域每逢汛期暴雨頻仍，中下游洪災嚴重。近三百年來荆江大堤決口六十次，最近一次發生在一九三一年。目前長江各堤低於江漢平原十二至十四尺。中共除了大規模整修長一八二公里的荆江大堤外，還開闢漢江杜家台分洪區、修建丹江口、木石溪等水庫。荆江大堤的安全泄量為六萬立方公尺／秒，包括分著洪在內可勉強宣泄八萬立方公尺／秒的洪水。一九五四年的洪災雖因打開閘門分洪，得以保住荆江大堤和武漢三鎮，但仍造成直接損失二一〇億，間接損失無數<sup>⑥</sup>。

長江上游洪峯來量如超過八萬立方公尺／秒，則荆江大堤將潰決，整個江漢平原的經建設施亦將泡湯。近八百年來，長江上游洪峯超過八萬立方公尺／秒的洪水計有八次，而超過九萬立方公尺／秒亦有五次。三峽工程的主要作用是遇到這種特大洪水時，配合中下游堤防和分洪工程，將洪峯削減到八萬立方公尺／秒以下，以保全荆江大堤，避免江漢平原遭到毀滅。如不修築三峽大壩，一旦遇到特大洪水，長江中下游便要臨時移民一〇五萬，淹地一六〇萬畝<sup>⑦</sup>，一千多萬人的生命財產也要受到威脅。只要

註⑦ 《地理知識》，第十一期（一九八四年十一月七日），三頁。

註⑧ 《大公報》，一九八六年四月卅日，第三版。

註⑨ 張岳，《中國水利資源的開發和利用》，《中國經濟年鑑一九八四》，V：七七頁。

註⑩ 《大公報》，一九八六年三月卅一日，第一版。

註⑪ 《文匯報》，一九八六年三月九日，第三版。

表二：中國大陸未來十大水利樞紐

基地名稱	總裝機容量 (萬瓩)	開發前景
黃河上游	1,200	從青海龍羊峽到寧夏青銅峽規劃建設梯級電站若干座
紅水河	1,160	規劃建設11座梯級電站
長江中上游	2,000以上	從宜賓到宜昌河段，可興建4座梯級電站
金沙江	5,000	從雲南麗水的石鼓到四川宜賓，初步規劃建設8座水電站
雅魯江	1,900	規劃建設12座梯級電站
大渡河	1,900	規劃建設11座大型梯級水電站
烏江	500以上	從貴州的清鎮到四川的彭水，可建設9座梯級電站
瀾滄江	800— 273	規劃在中游河段興建4至15座梯級電站
湘西	500以上	規劃在沅水、資水、澧水等河建水電站30多座
閩、浙、贛	1,000以上	規劃修建大中型水電站80餘座

資料來源：1984《中國經濟年鑑》（中共出版），V-82頁；《大公報》，一九八六年五月廿日，第一版

防止這樣一次特大洪水免於發生，便可回收三峽大壩的全部投資。

### 3. 改善長江航運

長江是中國大陸內河航運的最大動脈，其幹支線佔大陸內河貨運量的百分之七十，和貨運週轉量的百分之九十<sup>④②</sup>。葛洲壩建成前，三峽航道之洪水流速若超過三萬立方公尺／秒便要封航，因此每年約封航一週至半月。葛洲壩第一期工程於一九八一年完工後，洪水只要不超過五萬立方公尺／秒，船運仍可通行無阻，因此葛洲壩建成後，可增加三峽通航天數。同時，由於水位抬高廿公尺，可以淹沒廿五個暗礁險灘中的十九個，使大壩以上一二〇至一八〇公里的西陵峽河段由單線通航變為雙線通航，不但縮短航行時間，更使由宜昌到巴東每公里航運成本由八五元降至卅九點廿五元<sup>④③</sup>。

三峽壩建成後，水庫回水區可達涪陵以上，接近長壽。川江航道長壽至宜昌段的急流險灘亦都為回水淹沒，庫區因而形成四百至五百公里長的深水航道。宜昌以下，水流經過三峽和葛洲壩二水庫的調節，枯水期下泄水量將增加，航道得獲改善；中水期萬噸船可由長江口直迫重慶。由於航行條件改善，可使運輸成本降低、航期縮短、運量增加<sup>④④</sup>。

### 4. 以水力開發帶動經濟發展

大陸可能開發的水力蘊藏雖然極為豐富，然而百分之七十三都

註④② 《大公報》，一九八六年五月三十日，第三版。

註④③ 《人民日報》，一九八五年六月廿五日，第二版。

註④④ 《大公報》，一九八六年四月二日，第二版。

註④⑤ 《人民日報》（海外版），一九八六年一月六日，第一版。



集中在西南部與西部的山區<sup>④</sup>，遠離人口密集與工業區。就未開發的十大水利樞紐而論，大多位於偏僻峽谷，唯有三峽是例外，該區附近人力充沛、資源豐富（請參閱表二）。

在此開發計劃下，中共準備利用補償費遷移居民並開發資源，興建工程和服務業，而水泥廠、鐵合金廠和合成氨廠都是計劃中的項目<sup>⑤</sup>。換句話說，將以開發性移民代替純粹發放補償費。中共更計劃將重要國防工業逐漸遷至此一地形隱蔽且電力充沛的區域<sup>⑥</sup>，使之成爲重工業與國防重鎮。此項工程一旦完成，勢將積極帶動附近與華中地區的全面發展。

未來十五年中經濟發展勢必要經歷三個階段；亦即調整準備、重點建設與加速發展；但其能源政策又如何能與此一經濟發展策略相調適呢？八十年代將以火力發電爲主，九十年代逐漸把重點轉移到水力發電，並補以核能。衡諸各類能源計劃，其既能發揮上述四項效益，又能奠定九十年代水電基礎者，非三峽水壩莫屬。這就是中共堅持開發三峽工程的理由。

#### 四、中共築壩的可能後果

一九八四年年底中共宣佈決定興建三峽水壩計劃，引起其內部以及國際間的廣泛疑慮。以孫越崎爲首的「全國政協」調查組，在赴實地調查後發表報告，指出該計劃弊多利少。倘貿然動工，可能帶來下列各種弊害：

##### 1. 泥沙淤塞水庫

中國大陸的森林面積日益減少，森林覆蓋率下降至百分之十二點七（而國際標準約百分之卅，始能維持生態平衡），退居世界第一二〇名<sup>⑦</sup>。究其原因有三：第一、中共長期以來只知治水而不治山，大搞水利建設却忽視水土保持與森林植被。第二、片面強調糧食生產，而忽略林、畜牧、水產的均衡發展。如停止調撥糧食給不宜種糧地區，強迫各地必須達到糧食自給自足，結果各地利用放火燒山和亂砍濫伐來開闢糧食耕地，造成土地暴露，一遇大雨，沃土便被沖走。第三、農村能源極端缺乏，燃料不易解決。八億農民每年僅生活用能源就燒掉四億多噸薪柴和秸稈<sup>⑧</sup>，其中樹木被砍伐當柴燒，每年逾一點八億噸<sup>⑨</sup>。有的地方甚至

註④ 《大公報》，一九八六年一月廿八日，第一版。

註⑤ 同註④。

註⑥ 王登山，〈環境保護在國土整治中的戰略任務〉，《中國國土整治戰略問題探討》，一三八頁。

註⑦ 同註⑥，九二頁。

註⑧ 《人民日報》（海外版），一九八六年六月十一日，第三版。

連牛馬糞都充當生活燃料。即使如此，每年仍有半數農戶缺燒三個月，必須花費許多勞工去砍柴、割草、扒樹皮、挖草根、毀林木，因而加劇水土流失與生態惡化。

森林覆蓋率的遞減導致水土流失面積擴大至耕地的六分之一，約一五〇萬平方公里，年平均總流失沃土達五十億噸<sup>⑤</sup>。水土流失在長江上游也相當嚴重，上游的土壤侵蝕佔整個流域總侵蝕量的一半以上<sup>⑥</sup>，四川省每年木材採伐量只能有七十至八十萬立方公尺，但上面下達的指標高達一七六萬立方公尺<sup>⑦</sup>，加上川西到處挖山腰開耕地、開山採石、採礦、劈山建路，使得四川森林的覆蓋率由過去的百分之廿五降至目前的百分之十三<sup>⑧</sup>。

四川森林的破壞帶來三害：第一、四十六個縣的降雨量減少百分之廿<sup>⑨</sup>，歷史上罕見的春旱年年出現；第二、一雨成災，一九八一年四川遭到特大洪災即是一例；第三、長江上游泥沙含量廿年來增加百分之四十，每年已達五點六億噸，一九八一至八四年期間，輸沙量又由五億二千噸增加至六億八千萬噸<sup>⑩</sup>。長江已成為世界上含沙量最多四大河流之一。

上述情況使偽清華大學淤泥研究組憂心忡忡地警告說：「此種情勢不改，卅五年後葛洲壩將被淤平」；而位於葛洲壩上游的三峽大壩屆時亦將難逃此一厄運。

## 2. 加劇長江洪災

歷史上長江中下游倚靠兩岸的湖泊窪地調蓄洪水。然而由於上述原因，泥沙淤積所形成的沖積平原，其地面一般均低於長江幹支流的洪水位（目前依靠三萬多公里堤防來保護安全<sup>⑪</sup>）。泥沙淤積更使流域上的河道、湖泊和水庫喪失分洪調蓄的能力。譬如湘、資、沅、澧四水的泥沙淤積洞庭湖，使湖底高於四周農田三公尺，每年有一、四〇〇公頃沙洲露出水面，湖面積亦由一九五四年的三、九一五平方公里縮減為一九七八年的二、七四〇平方公里<sup>⑫</sup>。湖北的水面積也由一九四九年的八、三〇〇平方公里

註⑤ 崔宗培，〈水利建設中的幾個重大戰略問題〉，同註④，一六六頁。

註⑥ 馮華德，〈關於國土整治戰略的幾個意見〉，同註④，四四頁。

註⑦ 李成島，〈社會主義國民經濟管理簡論〉（遼寧人民出版社，一九八四年），一五七頁。

註⑧ 同註④。

註⑨ 同註④，一三九頁。

註⑩ 《大公報》，一九八六年四月三日，第三版。

註⑪ 同註⑤，一六二頁。

註⑫ 王戰，〈治山理水是整治國土的根本途徑〉，同註④，一一七頁。

縮小至二、三〇〇公里，因此長江防洪根本之圖乃在加強水土保持。

爲了從事分滯洪工程的修建，中共在長江中游累計投入土石方已達卅多億立方公尺，但最近此項修建工作已出現放鬆的跡象，譬如荊江大堤加固工程，進行卅年只完成一半，因爲地方當局把希望全部寄託在三峽大壩，誤以爲三峽工程將一勞永逸解決長江洪水問題。然照目前進度估算，荊江大堤加固工程在四十年以後才能完工<sup>⑤</sup>。

事實上，縱然修建三峽大壩，仍無法解決長江中下游的水患。因爲長江洪水來源多頭，大壩在漢江之上，祇能截川滙漢水，對壩下其他支流洪水不起作用。何況大壩蓄水防洪抬高水位，可能加長四川被淹沒的時間，損失將更爲慘重。

### 3. 不利通航

三峽工程僅利於壩上三百公里的航道，却可能造成下列礙航因素：發電調峯產生不穩定流，壩下河床因沖刷而下切，泥沙淤積使萬噸輪船不能到達重慶，令重慶成爲死港<sup>⑥</sup>。

事實上，自一九五三年後，長江流域的航運每下愈況，通航里程縮短四萬公里，三百噸級以上船舶的航道達不到總通航里程的十分之一。造成這種現象的主要原因包括：第一、卅多年來，中共對內河航道的建設投資不足十億元，其中對長江航運僅投資四點八八億元，使得長江水系大部份河流仍處於天然狀態。無論航道、港口、船舶均係原始落後。肩挑背扛的原始裝卸普遍存在，木殼、水泥船佔船舶百分之卅，因此資金利潤一般均在百分之五以下。第二、中共「重陸輕水」，鐵路享有直接供油權利，但內河航運除「交通部」直屬航運企業，及兩湖等省市航運企業能獲得部份的直供油（一九八五年初燃料油平均每噸一三二元）外，均需購議價油，且每噸高達七百至一千元。第三、造船材料不在計劃供應內，往往毫無着落。而且造船靠貸款，利息高達百分之十點八。第四、截至一九八三年，長江水系上共建閘壩一、七〇七座，其中礙航者七五三座，切斷航道達一〇、二二七公里，使通航里程銳減<sup>⑦</sup>。

除非上述狀況得以改善，否則修建三峽水壩對長江航運的作用不大。

### 4. 忽視電源開發的機會成本

註⑤ 《星島日報》，一九八五年七月卅一日，第二版。

註⑥ 《文匯報》，一九八五年十二月廿三日，第三版。

註⑦ 《經濟日報》（中共），一九八六年三月十五日，第一版。

目前全大陸建造之大、中型水電廠每瓦投資只有一千六百元左右，建設周期亦短。三峽水電廠即使不計利息，每瓦的投資亦在二千三百元以上，且工期長達十餘年，機會成本顯然偏高<sup>⑤</sup>。在長江支流建設其他較小的水電廠，開發同量電源所費較小，經濟效益却更高。

## 5. 安全堪慮

地層滑坡被美國三峽工作小組認為係最嚴重且無法解決的問題之一。一九八五年六月十二日，西陵峽新灘北岸約有二百六十萬立方公尺的山岩滾入長江，侵佔八十公尺的江道，新灘鎮四百五十戶全被沖毀<sup>⑥</sup>。長江南岸鏈子巖的高處巖石有十二條裂縫，其中最大一塊體積近三百萬立方公尺，重七百多萬噸，距江面約三一〇公尺。近年裂縫不斷加寬，一旦崩落，可能切斷長江，形成壩後壩<sup>⑦</sup>。一九六三年意大利 Vaiont 水庫被滑坡地層衝起滔滔大浪，洪水溢過大壩，橫掃鄰近地區，造成二千人死亡<sup>⑧</sup>。殷鑒可謂不遠。

此外，三峽庫區地質結構複雜脆弱。衛星探測顯示皇陵廟背斜上有一條裂縫，大壩壩址就在這條背斜上，可能會誘發地震<sup>⑨</sup>。有些地方從未曾發生或只有發生少數輕微地震，但在興建大型水庫後，地震頻頻發生，甚至有強烈破壞性地震，廣東新豐江水庫便是一個例子。根據美國三峽工作小組報告，三峽大壩可能的地震頻率是每百年一次，而通常大壩建設只能允許每萬年一次的地震<sup>⑩</sup>。最嚴重的是三峽混凝土重力壩不能防禦核武器的炸射，戰時將成為核子攻擊的首要目標。

## 6. 戕害生態

建壩後長江上游泥沙無法大量隨江俱下，入海口沖積土將減少。目前每年淤積泥沙在出海口可造地五千畝，與海浪沖洗泥沙的數量基本上維持動態平衡。平衡一旦破壞，海水將侵蝕長江三角洲，造成沃田鹽碱化，因而影響該區農業發展與生活及工業用水的供應。水流內營養沉積物減少與水溫降低將使近海漁獲量銳減。這便是埃及完成阿斯旺水壩後出現在尼羅河三角洲的情況。

註② 《文匯報》，一九八五年十二月廿五日，第三版。

註③ 《青年日報》（臺北），一九八五年十二月卅日，第八版；《大公報》，一九八六年四月三日，第三版。

註④ 同註②。

註⑤ 《大公報》，一九八六年四月四日，第廿版。

註⑥ 同註②。

註⑦ 同註⑤。

此外，築壩將影響長江中下游的水文，施工將破壞鄂西與川東水土保持<sup>⑥</sup>。同時上下游水產族類的溯游棲息與現有禽鳥水族等動植物的天然繁殖移徙亦將受到影響，譬如長江上游有五十種魚類，習慣於急流生活，建壩後水流趨緩，將威脅他們的生存<sup>⑦</sup>，長江有名鱒魚亦不能溯江產卵。大自然的平衡亦將受到戕害，而水流緩慢更可能削弱長江淨化能力，使長江污染日趨嚴重。

### 7. 徙置大量人口將破壞現有社會秩序

根據不同建壩方案，需徙置居民四十萬<sup>⑧</sup>，至八十六萬人<sup>⑨</sup>，淹沒十餘座城市，其中包括巴東人口十萬，奉節和巫山各三萬。遷移公路、工廠、通訊設備及重建新城市之費用可能高達一一〇億元<sup>⑩</sup>。大量移民將給當地居民帶來極大痛苦並破壞原有的社會秩序。

### 8. 投資龐大將阻礙經濟均衡發展

三峽計劃總投資額將逾六百億元，比葛洲壩總投資額四十八億四千八百萬元大得多<sup>⑪</sup>。這樣大的投資約等於中共一九八三年基本建設投資總額或一九八三年前中共農村水利氣象的基本建設投資總額（五九四億元）<sup>⑫</sup>。中共水利建設卅年的總投資額也不過是八百億元<sup>⑬</sup>。倘三峽計劃建設週期為十二年，平均每年投資高達五十億元，幾乎等於目前的電力總投資額（一九八三年電力總投資額為五十七億四千萬元<sup>⑭</sup>，一九八四年六十四億元）。這樣龐大投資超乎目前中共的能力，不僅不會帶動反而會阻礙其他部門的均衡發展，擠掉急需的投資項目。

註<sup>⑥</sup> 一九八五年七月廿三日Baruch Boxer在美國眾議院的聽證詞。

註<sup>⑦</sup> *Daily Report (China)*, May 23, 1986, p. k. 7.

註<sup>⑧</sup> *Christian Science Monitor*, July 23, 1985, p. 8.

註<sup>⑨</sup> 同註<sup>⑧</sup>。

註<sup>⑩</sup> 同註<sup>⑧</sup>。

註<sup>⑪</sup> 《人民日報》，一九八五、六月廿五日，第二版。

註<sup>⑫</sup> 《中國統計年鑑一九八四》，三〇七頁。

註<sup>⑬</sup> 崔宗培，〈水利建設中的幾個重大戰略問題〉，同註<sup>⑫</sup>，一六一頁。

註<sup>⑭</sup> 《中國統計年鑑一九八四》，三〇九頁。

## 9. 破壞景觀及文化資產

三峽景觀壯麗奇絕，沿岸古蹟無數。西陵峽的急流險灘、瞿塘峽的粉壁牆、巫峽的孔明碑，以及幾千年來的歷史遺跡白帝城、秭歸、屈原故里、昭君宅、古戰場長坂坡、張飛廟、關陵、玉泉山、神農架均將淹沒於水底。這些俱爲我中華民族共有之稀世珍寶，若能將此民族文化景觀資產善加保存，闢爲公園，供千萬人百世觀賞，三峽勝景當能歷久而彌新。倘以大壩數十年之壽命，換取此一天然景觀之永遠淪喪，其間利害得失自不待言。無怪乎美國聯邦農墾局前局長赫晉生 (R. Keith Higginson) 嘆息說：「如在美國，這樣的國家寶藏；當闢爲國家公園，供萬世子孫觀賞」<sup>⑦</sup>。

## 五、贊成建壩壠者的主張

贊成修建三峽水壩人士，以「三峽工程開發總公司」爲代表。該公司曾就反對意見提出答辯，其主要論據計有六點：

### 1. 發電效益

認爲反對派以三峽水壩和在建造中之大、中型水電廠的單位耗投資來比，係不對等條件的比較；應以三峽工程與長江支流廿個水電廠比較才合理。這廿個計劃中的水電廠，只有六個提出設計方案，餘均停留在初步規劃，並未作好準備工作，近期内尚無法動工。就有初步設計的六家水電廠而言，其平均每耗混凝土需用量爲二點六五立方公尺，土石方開挖量爲十一點九六立方公尺；而三峽「低方案」分別爲一點七六立方公尺與六點二二立方公尺。每萬耗移民數前者爲三九九人，而三峽（按五十萬計算）爲三八八人；每億度移民數六電廠爲一、四四三人，三峽爲七三八人。而三峽計劃的效益也比一九八〇～八五年期間開工的水電廠高，譬如後者平均每耗混凝土需要量爲三點九一立方公尺，土石方開挖量爲十二點六二立方公尺，分別爲三峽的二點二和二倍<sup>⑧</sup>。

### 2. 解決泥沙淤積的條件相當有利

該公司不認爲長江輸沙量近年來有明顯增加。一九八一～八四年平均輸沙量雖大於多年平均值，惟尚不能證明輸沙量有增長

註⑦ The New York Times, January 20, 1986, p. A14.

註⑧ 《大公報》，一九八六年四月一日，第三版。

的趨勢。由於每年降雨地區的分佈和強度不同，因而一條河流水量和年輸沙量會有豐枯的變化，但一年或數年輸沙量的大小並不足以說明輸沙量增減的趨勢。以宜昌輸沙站為例，一九五四年該站輸沙量逾七億噸，一九五四～五六年則為六點三六噸，一九六六～六八年為六點三八噸，而七十年代平均卻只有四點九噸<sup>⑧</sup>。

根據電腦數學模型二百年和八十年的水庫泥沙淤積計算以及庫尾變動回水區泥沙模型試驗，長江水量大，含沙量小，宜昌站平均年徑流量為四、五三〇億立方公尺／秒，分別為黃河三門峽、漢江丹江口的十倍。而年輸沙量為五億二千萬噸，平均每立方公尺為一點一七公斤，約為三門峽的三分之一、丹江口的三分之一。而且百分之九十九是懸移質（細泥沙懸浮在水中），可隨水流走。推移質泥沙（即粗砂和卵石）數量不多，每年到達奉節約為七十萬噸，沉在河床上，靠水流推移前進，速度很慢。建壩後水位將抬高百公尺，庫長四、五百公里，上游推移質泥沙更難進入壩區，即使進來，數量也不大，許多年後也不會對水庫構成威脅。

每年六至九月的汛期，懸移質輸沙量約佔全年輸沙量的百分之八十以上，前述數量有限的卵石也僅在汛期輸移。汛期降低壩前水位至一百三十五公尺，既可充分發電，又可保證防洪庫容，而可能淤積的回水變動區處於天然河床狀態，泥沙將隨水排向下游，此種「淺水排沙」方法係三門峽與葛洲壩累積的經驗。

未來三峽水庫按作用可分為四個水層：最底層死庫容一一〇億立方公尺，對水庫的各種功能不起直接作用；第二層為發電庫容，可週期性調節水位和流量來發電；第三為防洪庫容，與發電庫容部份重合，汛期並可蓄洪以減輕下游水害；第四為超高攔洪庫容，可超高蓄水，以減輕特大洪水對中下游的危害。在蓄水運行的最初十年，三分之一的來沙可排除庫外，以後排沙量逐年增加。八十年後死庫容淤滿。嗣後，再進入庫區的泥沙就難以停留，汛期排洪時，激流會把入庫的泥沙沖走，使泥沙的來去基本平衡。泥沙的沖淤平衡後，發電庫容能保留百分之八十二、防洪庫容保留百分之九十五。此後，水庫的綜合效益可得到長久的發揮<sup>⑨</sup>。

### 3. 安全問題不影響水壩興建

建庫後因江面水深增加，崩岩或滑坡的礙河情況將比較緩和。對大壩安全構成威脅的主要是距壩廿七公里的新灘滑坡、鏈子巖危岩體和距壩六十六公里的黃臘石滑坡可能因失穩入江而形成的湧波。但三峽河道彎曲、寬窄相間、湧浪衰減較快。譬如新灘

註⑧ 《大公報》，一九八六年四月三日，第三版。

註⑨ 《大公報》，一九八六年四月二日，第二版。

滑坡若以高速度將一千六百萬立方公尺的土石滑入三峽庫內，壩前湧浪最大只約二點七公尺。其他距壩更遠的則影響更小。

至於誘發地震，世界上尚無因水庫興築誘發地震而使大壩毀壞的先例。根據三峽的發震地質背景，誘發地震強度約為五點五級。假如發生在距大壩較近的仙女山——九灣溪斷裂帶，壩址影響裂度為六度左右，與防裂度相近<sup>⑩</sup>。因此，岩崩、滑坡、誘發地震的嚴重性均不會威脅三峽水壩的安全。

#### 4. 壩上礙航情況可望解決

庫尾回水變動區汛期淤積的泥沙，可在汛後走沙期被江水帶走。在特殊情況下（如前一年為豐水年，後一年碰上枯水年），原來灘淺多淤的河段，或將出現泥沙淤積，水深降至三公尺或不足三公尺，有礙航可能，但可用調度、整治、疏浚等措施予以解決。

只要合理選定各種特徵水位，汛限制水位不宜太高，使重慶港汛期處於敞泄，並避免使其處於回水末端，則可避免重慶港成為死港<sup>⑪</sup>。

#### 5. 資金問題

「三峽省籌備組組長」李伯寧希望把葛洲壩發電收入轉用於三峽計劃，則可籌措二百億元，這樣不致在經濟上給「國家」和人民背上包袱<sup>⑫</sup>。截至一九八五年底葛洲壩發電產值為十五點五九億元，俟大江電廠十四臺機組在一九八九年陸續投產後（按每度電六分五標準價格計算，一年發電總值十億元），則可回收全部投資四十八點四八億元<sup>⑬</sup>。水利派希冀三峽工程開工八年後，第一機組便可投產發電，發揮經濟效益；十七年完工後，發電收益即可使成本全數回收。據「長江規劃辦公室」對三峽工程的概算，只需投資一五九億，其中工程造价一二四億元，移民費卅五億元<sup>⑭</sup>。

#### 6. 景觀及文化資產

註⑪ 《大公報》，一九八六年四月三日，第三版。

註⑫ 《大公報》，一九八六年四月二日，第二版。

註⑬ 《明報》，一九八六年四月五日，第五版。

註⑭ 《人民日報》（海外版），一九八六年三月二日，第一版。

註⑮ 同註⑬；收夫，「驚動世界的三峽工程」，《爭鳴》，一九八六年六月，十九頁。



三峽聳立江面五百至六百公尺，大壩建成抬高水位一百公尺，三峽勝景仍頗可觀<sup>86</sup>。

## 六、展望

由於上述贊成派的論據並不令人信服，海內外激烈的反對聲浪並未因而平息，中共乃將三峽計劃從「七五計劃」中剔除，今年三月的「六屆人大四次會議」亦未審議三峽計劃。李鵬也不得不在四月三日宣佈：將對三峽工程採取「積極和慎重」態度。「國務院」將成立「三峽工程論證委員會」，邀請各方專家參加。在論證的過程中，「國務院」將隨時向「人大」彙報，並同「政協」協商，最後結果將提交「人大」<sup>87</sup>。

由於今年三月「人大」開會期間，中共內部對於三峽計劃爭執激烈，以及四川與湖北二省人士反對設置三峽省，迫使中共最高決策階層必須作一裁決。於是在四月十九至廿八日，趙紫陽、李鵬、王任重一行深入鄂西和川東實地考察三峽興建事宜<sup>88</sup>。中共旋即於五月撤銷「三峽省籌備組」，另成立「三峽經濟開發辦公室」<sup>89</sup>。

這意味著三峽工程的動工勢在必行，只是動工期間可能要延到一九九〇年之後，甚或延到中共準備好三峽地區經濟開發與移民事宜之後，此其一。「三峽經濟開發辦公室」在未來五年將利用葛洲壩陸續投產的電力，致力於經濟開發，俾做好移民的準備，此其二。三峽工程的設計除由「三峽工程論證委員會」繼續研究外，中共還尋求美國陸軍土木工程部門及加拿大協助進行可行性研究，並要求美國與加拿大分別提供二百萬與五百萬美元的貸款<sup>90</sup>。水利派希望利用國外專家的論據來支持其三峽開發計劃，此其三。

最近中共「水電部」內成立「三峽工程論證領導小組」<sup>91</sup>，其主要任務為在明年三月前重新提出三峽工程的可行性報告，再經由新成立的「國務院三峽工程審查委員會」來審查。此一審查委員會係由最高科技官員組成（包括李鵬、宋平、宋建），而非

註<sup>86</sup> 同註<sup>12</sup>。

註<sup>87</sup> 《人民日報》（海外版），一九八六年四月四日，第二版。

註<sup>88</sup> 《大公報》，一九八六年五月九日，第二版。

註<sup>89</sup> 《大公報》，一九八六年五月廿五日，第一版。

註<sup>90</sup> 《大公報》，一九八六年四月九日，第二版；一九八六年六月五日，第二版。

註<sup>91</sup> 小組成員包括錢正英（部長）、陸佑禎、楊振懷、張鳳祥（副部長）、潘家鏞、史大楨、婁溥禮（總工程師）、陳庚儀（三峽工程開發總公司籌備組組長）、黃友諾（水電部政策研究中心主任）、魏廷錚（長江流域規劃辦公室主任）。請參閱《大公報》，一九八六年七月九日，第一版。

容納各方面的權威專家，屆時能否脫離政治掛帥而客觀公正地審議，頗令人懷疑。

中共經濟一向忽略總體的平衡發展。就能源而論，長期以來只重開採而輕探勘，導致八十年代能源供應的緊張，尤其農村燃料不足最爲嚴重。爲了解決燃料問題，農民不得不砍伐林木，因而造成水土流失。結果，中共欲以開發三峽來解決能源短絀，却面臨長江上游水土流失不利於建壩的困境。這種不平衡經濟發展衍生的惡果不勝枚舉，三峽修壩的進退兩難只是最受矚目的顯例而已。

在海內外強大壓力下，中共領導階層終於開始注意總體的經濟效果。但對三峽這樣重大建設項目，中共必須考慮週全而萬無一失；至少要等到葛洲壩一九八九年全部竣工後，觀察幾年的運轉情況，汲取其經驗得失，作爲改進三峽計劃的參考。如此才能做到既安全無虞與高經濟效益，又確保生態、環境、資源的再生與相互協調發展。均衡發展與生態協調對持續而有效的經濟發展是絕對必須的。除非中共做好這些準備，否則三峽水壩不宜冒然動工。

（本文作者係本中心研究員兼經濟組副召集人）

曹伯一博士 著

## 中共與中國之適應與衝突

本書從過去的「抗日問題」；現在的「鄧小平政策」；未來的「中國統一問題」；歸結到「中共與中國的適應及衝突」。全書十七萬字，計二五一頁。實售平裝新臺幣一五〇元；精裝新臺幣二〇〇元（國內郵購每冊另加郵掛費十二元）。

國立政治大學東亞研究所印行  
國立政治大學國際關係研究中心經銷