

1989.09.15

一、概述

三峽建壩問題，一般人原以為「工程論證」及「可行性分析完成後便可使各方面意見趨於一致」，有利於政府決策。最近看了報刊幾篇文章，知論證雖有結論，歧見仍深，問題還有得談的。因此略抒管見，以供參考。

我與本文前沒有看到「論證書」與「可行性分析」，只看到下述資料：

1. 人民日報海外版 1988.11.24 至 12.5 登載的「長江三峽工程問題報導」九篇文章。
2. 美國華文「論壇報」1989.1.19 載汪銘與的「潘家錚談三峽工程」，周培源的「三峽工程決不能早上快上」，蔡豐的「三峽工程有爭論」及范湘濤「三峽工程問題多多」，等四篇具有代表性的文章。

上述文章只有「潘家錚談三峽工程」一文是完全持肯定態度，周培源先生反對強烈。其他各文似乎疑信參半，採觀望態度。平心而論，對問題研究的深刻、掌握資料的豐富，潘家錚先生（能源部總工答 7b 師）當然是首屈一指，但周培源先生（中國科學協會主席）代表一批學術界人士，聲望高，是響叮噠的人物，他唱的「反調」受人重視。正反兩邊旗鼓相當。

二、評估：

1. 論證組，負責主辦「論證」，專家班底齊全，動員人數多，水準高，工作認真扎實，費時兩年半。作出的結論應比旁人無此條件者更可信可靠。

2. 反對的學者、名流、專家，不乏卓識與遠見。所提意見與質疑極為寶貴，應該受重視，善加運用，使論證更趨完善正確。因「論證書」資料普未公之于世，在資料的運用可能不易周全，影響批評意見的精准性。

3. 「論證」與「可行性分析」，即令是再好，也可能有瑕疵疏漏。此文件最好先有一時期公之于世，徵求自願評審意見，作為補充及修正的參考。

a. 將「論證書」及「可行性分析書」複印多份公開發售，（內容應無機密性，事實上也無法真正保密）。

b. 公開徵求海內外專家義務評審，提參考意見作為可能修改及補充的參考。（國外公用工程技術文件有此辦法）

c. 論證組接受外間質疑詢問，負責解答，定為制度。

4. 真正要拍板及上馬，即令已獲得全民擁護，國務院及中共中央也許還將顧慮一些非技術性因素如：遠程財務狀況。政治及安定性，經濟改革及四化進程是否順利，人口失控影響國際情勢，海峽兩岸形勢變化，國內經濟環境經濟秩序整治成效等。這些東西在論證書中不可能有準確的評估。但對如此重大工程必然是有重大影響。

5. 雖對國內工程技術人員獨力完成此工程有信心，但不應排除運用國外經驗與技術的可能性。進一步主張

a. 寧與世界多數一流專家接洽作重點諮詢，不必委由國外公司全盤處理。

b. 安排國內專家到國外類似工程參觀攷察。

c. 趁老一輩菁英健在，可使工程做得更好，同時藉以訓練大批新秀，提昇設計，施工及管理實力。

6. 「化石能源」未開發時，東西還在地下。「日光能」「水電能」隨時間而消逝。因此只要可行，本工程建比不建好，早建比遲建好。而且上支游小水電工程應同時安排由民間或國外投資興建。

7. 加緊植樹及水土保持，不但可減少泥沙淤集問題，造林且為「日能」利用及改良生態的良策。這與建壩為整體性工作，不建壩也要快做。痕7b全世界呼籲造林以減緩「溫室效用」，正好配合。

8. 壩的上游經過不少城鎮，人口密，工廠及養畜業均多，應早注意環境衛生，污水與垃圾處理。使水庫免于過度污染。（據悉大陸多利用河川傾倒垃圾，排放污水及工業廢水，長此以往，問題嚴重，此點在論證綱要上未見提及）。

9. 針對周培源先生及蔡豐先生提出的問題作簡單評述如附表一、二。我相信那些質疑在論證書中一定有詳細交代，因此我貌7b為將論證書公開才能有公平的討論。10. 遲建將使遷移問題更高，設計人才有老成凋謝之虞。

三、其他考慮：

1. 據說葛洲壩內用巨型鐵鏈加強壩體，錨定于兩岸，此法甚巧妙，高壩如用此法可防範壩體因地震或轟炸而崩垮的可能。新壩兩岸為花崗岩，更易于錨定。

2. 為使排沙孔的鋼框摩耗後易于更換，應以可拆換的耐摩耗塊件如（白口鐵）鑲盒，用巨大螺栓固定。永久性母框最好為不鏽鋼件。

3. 水中鋼鐵件須做陰極防蝕，以保持長時不損壞。

4. 對控制水庫泥沙淤積問題，要以系統工程綜合考慮。

- a. 使泥沙及廢棄物盡少流入庫內。
 - b. 庫底排沙及清除廢棄物，使進出量近似平衡。
 - c. 下游如何利用江流有效將沙泥排沙裝置。
 - d. 考 7b 在長江口裝動力及水流力揚沙排沙裝置。
5. 據論證結論庫內水壓產生地震的可能性及 7b 度不大。但地震壩體坼裂或崩垮都不得不防。
6. 水庫兩側修筑柏油道路，突出景觀效果，且有護庫防沙之功用。
7. 為籌措建設資金，設法運用海外資源。
- a. 「減少自然能源的浪費」，容易引起國際上興趣，取得投資。
 - b. 仿以往台灣 480 法案法，給獲美國剩農產品贈予，在國內變賣取得資金。
 - c. 洽美國陸軍工程兵團免費相助。（他們剩餘實力，未必很忙）
 - d. 號召華僑有錢出錢有力出力。
 - e. 發行公債，以將來電費收益作抵。
 - f. 上游水電，造林工作，沿江整治，地方或民間出資。

四、結論：

1. 三峽建壩工程，就純技術觀點而言是可行的。同意論證組的看法建比不建好，早建比遲建好。
2. 非技術性因素影響工程的成敗者如財政，經濟，幣值，通脹，政治，社會，天災，人禍等等，難作準確的預測。
3. 如果國內政治，經濟，社會，情況日見好轉，全國上下一心，勤勞奮發，不惜代價，刻苦推動建設，配合國際及海峽兩岸日見和好的趨勢，自助人助，曠世宏偉的三峽工程在近世科技優勢之下，必能一舉完成造福後世。否則，因費用奇大，曠日持久，工程上的失算有引發他方面併發症的危險。目前反建派的內心考

慮可能也是這點。很多人希望這工答7b早日完成或積極創造興建條件。深信政府如果處理得法，可獲得海內外同胞包括台灣方面的大力贊助。因此下面決策大有促進國家團結進步的可能。

4.如果拍板進行，工程範圍須擴大到上游植樹造林，上游小水電的興建，河川污染治，輸配電網。長江綜合整治，防洪系統工程等等。雖可分期逐步施工，但必須在同一主計劃（master planning)中規劃設計。以同一系統來管理。

5.目前正反兩面意見都是合理的，應有的。如何決策要看中共中央，國務院，國家高層領導們的魄力與才能。

五、三峽之歌：（續毛主席原作）

1.構想（毛主席詞）

更立西江石壁，截斷巫山雲雨，高峽出平湖，神女應無恙，當驚世界殊。

2.蹉跎（拙和）

若非十年文革，一心從事建設，巨壩早成功，電力無窮盡，江流野性馴。

3.論證

痕7b在來談未晚，不好匆匆拍板，論證可行時，想揚鞭上馬，監事卻躊躇。

4.決心

往事無需追悔，把握眼前機會，眾志可成城，世間無難事，在乎分秒爭。

附表一周培源先生反對三峽工程論點檢討

-

周培源先生意見客觀評論

1.所謂「水是一條龍...」。1.同意必須長沙上下游全盤整治。

a.上游森林祖7d壞，水土流失。a.上游植樹造林，水土保護，同時進行

b.上游支流應先開發。b.由地方及民間集資

c.加固加高下游隄防以代替高壩同時開發。

防洪功能。c.如建高壩，則加高下游隄防費用可省。

d.生態惡化。d.建高壩未必使生

2.所謂「一家之言」代替科學論2.國務院應定出辦法多方支。

證。態惡化。徵求參考意但保持最後決策

3.不應就三峽論三峽。3.國務院應就原評估案論證證不足之處指令加以補充

而非因此而否定此案。

4.投資巨大國力難4.國務院應就此點詳核，事

實上因工程牽涉太大。很

多非技術性問題都得考慮

如果上馬，須廣闊財源。

5.沒有面對重大問題5.水電部應就各方輿論提出

的問題加強溝通解答。如

有論證不足，應作進一步

修改。

6.三峽地區地質複雜等...6.水電部已邀集專家研究評

估，批評者應就細部問題

作細微深入討論，似不宜一口否定。

7.如何聘外國諮詢團7.這樣大工程聘外國專家參與研判並不為過。但不能用此以封閉國內輿論之口，且須有自己見解。

附表二對蔡豐先生所提考慮問題評論

1.將來水庫淤塞問題

評：

- a.上游植樹造林，加強水土保持以減泥沙進入。
- b.庫容奇大，淤塞時間很久。
- c.庫底妥放排沙門。

2.數百億噸水壓可能引發地震

評：壩高 185 m，以滿水計算，最深處庫底單位壓力為：

185 公噸 / m²，或 263 psig。相當于填土 $185 \div 1.52 = 121$ m 高，或水泥 $185 \div 1.93 = 96$ m 高。鑒于河

床是由山谷洗出來的，土石原就很高；水庫上游較淺，地殼厚度以裡計，該處地質多岩層，這問題應不如一般想像的嚴重，論證地質專家已有仔細研究。

3.將導致中下游生態環境破壞。

評：根據專業知識判斷，建壩後魚類留有水道可通，上下游並未因些完全隔絕，廣大庫面水份蒸發對大陸性氣候將有改善，下游洪峰可以減少，枯水季流量不致減少，反可略增，生態環境應不足慮。

4.原有市鎮廠礦人民的遷徙。

評：這是必然的事，一次遷好長時受利，評估者已有計算，如認為不實，可以指出討論。

5 .如此大投資一時不能見效，不如投資較小的。

評：投資小的效益小；可由地方或個人集資與辦，國務院應可權衡。

6 .三峽風光將永遠消失。

評：以國計民生為生，此點實非重點考慮。

7 .形成戰時敵人破壞的目標。

評：應加強護壩能力，國防能力，報復能力。壩體結構中埋設巨鐵鏈補強，錨定于兩岸石山中，使即令中彈壩體一致崩垮，至多只有坼漏，下游為害可以控制，大都市的危險性大於水壩。

8 .投資巨大，國家財政恐難支付，倘因此引發通脹，後果堪虞。

評：國務院周密部署，決定其可行性。