汪胡桢与佛子岭水库

佛子岭水库工程建设指挥汪胡桢与政委张云峰指挥建设水库工程。

蓝　豚

佛子岭水库的竣工大会刚刚开过，六千余人的建设大军和群众手持彩旗，正从水库西岸越过坝顶向东岸前进，宛如游龙，浩浩荡荡，呼声雷动。

作为佛子岭水库建设的总指挥，汪胡桢先生在水库工地的办公室里，心情无法平静，他想到了工程建设的一幅幅动人的情景，想到了建设过程中攻克的一个个难题，想到了投身治淮前的一幕幕艰难曲折，有对比，有感慨，更多的是激动。

他走到办公桌前，拿起早已准备好的毛笔，饱蘸红色墨水，在笔记本上写下了一段发自肺腑的话语。

“只有在共产党和人民政府的正确领导下，发挥人民的劳动和智慧，才有佛子岭水库的成功。”

在汪胡桢先生《回忆我从事水利事业的一生》的文中开头，他自谦地总结说：“我没有什么才干，我只不过能抓住一切机会勤奋学习，学到一点切合实际应用的水利技术，能为国家做一些水利工程，教导出若干优秀的水利人才罢了。”

他说到的，他都做到了。

水利报国　结缘淮河

解放前，汪胡桢先生学水、治水，胸怀满腔报国志，四方寻觅治水策。1925年汪胡桢在《河海周报》上发表了《水利救国论》一文：“有潦旱频，仍农民不获安居乐业者，如黄淮运河参伍错综之地……今欲调剂人工与农田之不平，惟有自兴修水利始”，先天下之忧而忧、水利报国救国的思想跃然纸上。

孙中山《建国方略》提出的“修浚淮河，为中国今日刻不容缓之问题”，以及多灾多难的淮河，给这位浙江嘉兴人士留下了深刻的印象，也连接起了汪胡桢与淮河的一生情缘。

汪胡桢在南京河海工科大学任教时，作诗明志，寻觅治水策略。“淮河失故道，千里罹浩劫，南通张季直，倡议宏宣泄。设立河海校，储才为疏掘，我乃负笈往，水利识粗略。安知毕业日，导淮声消歇，还因学小成，登名水部牒。”为国民政府只倡导淮口舌，不施治淮之实而抱怨。

1931年江淮大水，灾民遍地。汪胡桢先生被聘任为第十二工赈局局长兼皖淮工程局总工程师，利用美国小麦以工代赈，修复西起正阳关、东抵五河的淮河堤防工程，召集灾民十二万人，仅用7个半月时间，修筑淮河干支堤防400多公里，发放赈麦3000万斤，及时有效缓解了淮河灾民的殷切待赈。

投身治淮　规划淮河

新中国的成立，华东军政委员会水利部在上海成立，受周恩来总理的邀请汪胡桢参加了华东水利工作，提出“华东水利工作应先从治淮开始”。

就此，华东水利部决定把设在南京的导淮委员会改组为淮河水利工程总局，在郑州、蚌埠、扬州各成立上、中、下游三个分局，制定了在淮河水系上游山区建设蓄洪水库，达到防洪和开发灌溉、航运、水电等综合利用的目标。

1949年12月23日政务院任命汪胡桢为淮河水利工程总局副局长，1950年4月11日中央人民政府任命汪胡桢为华东水利部副部长。

随后，淮河水利工程总局由南京迁往蚌埠与中游局合并，汪胡桢是第一批进驻蚌埠投身治淮的亲历者，开始了淮河治理的前期考察与规划，为新中国治淮做好了前期技术准备。

1950年7月，淮河流域遭受严重洪涝水灾，毛主席发出了关于根治淮河的重要指示。8月周恩来总理在北京主持召开了第一次治淮会议，确定了“蓄泄兼筹”的治淮方针，淮河水利工程总局和筹建中的治淮委员会紧锣密鼓地着手拟定具体的治淮方案。

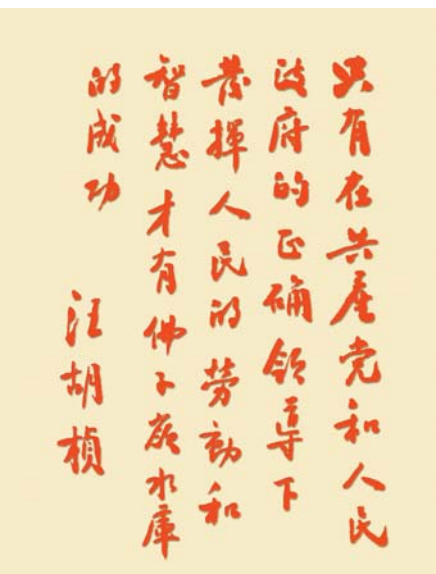
为了加强治淮工作的统一领导，11月6日治淮委员会在蚌埠成立，淮河水利工程总局改为治淮委员会工程部，汪胡桢任工程部部长，制定《治淮方略》，随同治淮委员会主任曾山专程去北京，向周恩来总理作了汇报。很快获政务院原则批准，1951年4月治淮委员会正式发布了《关于治淮方略的初步报告》，掀起了新中国成立后的第一次治淮高潮。

治淮方略初步报告，提出了修建山谷水库工程、润河集蓄洪工程、正阳关以上淮河中游蓄洪工程、正阳关至洪泽湖之间淮河干河排洪工程、洪泽湖蓄洪及浮山以下至三江营排洪工程，开辟入江水道工程和水的利用等。

在方略的山谷水库工程中，明确提出了开始建设佛子岭、梅山等水库的目标。

使命担当　建设水库

早在治淮委员会成立之前，淮河工程总局依照“蓄泄兼筹”的治淮方针和治淮方略的初步设想，许多前期工作均已提前进行了准备。



1950年10月汪胡桢已协调浙江省地质局对佛子岭、长竹园两水库进行了初步地质查勘。治淮委员会成立不久，汪胡桢就邀请中国科学院地质研究所的工程师谷德振和戴广秀到大别山对佛子岭等水库进行地质调查，并组织完成了地形测量、河道测量、水文测量、地图绘制、土壤试验、混凝土试验和地震资料收集等水库设计的前期工作，在其基础上，分析坝址、设计坝型。

经过初查和复勘，在梁家滩到梅家渡一带先后拟定了四处坝址，根据不同的坝址条件设计了不同的坝型。

汪胡桢和淮委的同事们先做出了连拱坝、平板坝方案，从仅有的一些水文资料，定出坝顶高程及防洪和兴利库容。在坝型设计中，共进行了连拱坝、平板坝、重力坝、堆石坝、土坝共五种坝型的设计和比较。经过讨论对比，认为采用连拱坝，优点较多，也比较适合佛子岭水库的建设实际和需求。

曹楚生在《难忘的佛子岭》中谈到，汪胡桢根据我国当时的经济技术水平和当地的具体情况，从工程量、造价、技术人员和施工设备状况各方面综合考虑，坚持选择连拱坝型是符合事物发展规律的，是实事求是的，实践证明也是正确的。

汪胡桢在《回忆我从事水利事业的一生》中，也谈到了佛子岭水库真正选择连拱坝的原因，简明扼要地讲到了当时的经济条件、淠河的水文特征、技术和环境条件等因素考虑，更有许多细节考虑，如建混凝土重力坝，则需要大量水泥，交通不便，水泥用量无法供应，而采用连拱坝，水泥用量仅需重力坝的2/10，水泥供应及运输问题就解决了；如可增大水库库容，而增大库容难免增加大坝的危险，在这方面连拱坝比土坝要安全；如连拱坝可较平板坝少用水泥与钢筋；如水力发电机组可设在坝垛之内，不需要另建厂房等等。

当然，推荐的混凝土连拱坝方案，在当时全世界上仅建有两处拱坝，在我国境内尚无先例，许多技术人员不说见过，连听过的也是为数不多，既无经验可寻，也无现成技术参考，一切都是从零开始，技术风险可想而知。虽然汪胡桢先生经过计算，心中是有数的，敢不敢建设、敢不敢担当是没有问题的。但是怎样去说服领导决策，怎样让专家信服，还是需要去做许多工作。

1951年冬，汪胡桢先生专程去上海向华东军政委员会主任曾山同志（兼淮委主任）汇报。考虑到汇报内容涉及许多工程图形和技术术语，难以作形象具体的表达，汪胡桢特地请木模师傅按照一定比例做了一个工程模型，在汇报时照着模型进行讲解。曾山主任听了汇报后，同意佛子岭水库大坝采用连拱坝型，并说“支持你搞佛子岭工程”。汪胡桢听到领导的肯定意见后，如同得到了战斗命令，立即开展了一系列的工作。

能不能建的问题也解决了。接下来还有怎么样建，技术是否可靠，施工有无能力，力学分析是否到位等等一系列问题，需要进一步认证，需要请国内有关方面的顶级专家，帮助研讨认证技术方案的可行性。在淮委秘书长吴觉的支持下，1951年11月12日在佛子岭工地的一所草屋里召开了专家会议，邀请了当时国内工程界的顶级专家，有茅以升、钱令希、黄文熙、黄万里、张光斗、须恺、谷德振等，在三天的讨论中，大家几乎一致主张采用连拱坝的坝型，也提出了如遇横向地震，坝体稳定问题。会后，钱令希与黄文熙两位专家对坝垛的侧向地震作详细力学分析，肯定了坝体在九级地震时稳定方面没有问题。

专家会后，汪胡桢先生请钱正英同志到蚌埠向淮委汇报，到上海向华东水利部汇报，也专程向曾山同志作了汇报，并请他对佛子岭的坝型作最后的决定。曾山同志在仔细地听取了钱正英同志汇报后，果断决策：既然中国专家，对提出的连拱坝方案认为有道理、有把握，就应当相信中国专家，决定采用。当曾山同志的决定由无线电传到佛子岭时，在工地的技术人员欣喜若狂。

工作中，汪胡桢也常常鼓励身边的技术人员：干工作要有上进心，还要有点冒险精神，这是动力，墨守成规，畏首畏尾，是干不了大事的。足见汪胡桢先生的责任担当和水利报国使命。

遵循科学　独立自主

在汪胡桢到上海向曾山同志汇报佛子岭拟建连拱坝的设想时，利用来沪的机会邀请了一批专家，就佛子岭水库大坝的施工方法和施工设备问题组织过一次座谈会。会上有位丹麦洋行经理表示可以承包工程施工，但不向中国出售施工设备。汪胡桢听到丹麦人的意见后，当即表示我们新中国自己的工程，一定要由我们自己建造，工程决不会外包。

的确，新中国成立之期，帝国主义国家对我国实行全面封锁禁运，混凝土大坝浇筑所需的拌和机、振捣器、升降机等机械设备均无法从国外进口。面对这一严峻的形势，汪胡桢不畏强权，坚定地走自力更生的道路。在汪胡桢的指导下，依靠群众的创造精神，自己动手，改造了国产的拌和机，试制成功了振捣器，利用一台30千瓦的矿山卷扬机，把拌和的混凝土提升到50多米的高度，完成了佛子岭水库大坝的浇筑任务，而且这些自制设备还推广到了淮河流域和全国的其他大型水利工地。

上世纪50年代初，苏联专家在治淮规划中确实帮了不少忙，也解决了许多技术性问题，但是苏联专家应用的技术规范偏于安全和教条。如在佛子岭水库设计时，对佛子岭拟建的连拱坝型，苏联专家却不以为然，汪胡桢坚持科学的计算结论，维持了连拱坝设计。如张光斗同志从北京南来佛子岭时，在火车上看到了苏联葛里兴教授著的《水工建筑物》，书中对重力坝廊道上游坝面间的距离与水头的比率有明确的规定，认为连拱坝设计中的面板必须加厚，否则难免渗漏。汪胡桢在查看美国及法属阿尔及利亚两个连拱坝的资料后，发觉这个比率都较小，完成后不会渗水，所以也明白了葛里兴的规定偏于安全。后来佛子岭水库建成蓄水后，面板中果然没有发生渗漏现象，证明设计的混凝土面板厚度是能足够防止渗漏的。还有一位苏联的水力学专家，他说我们大坝是建在光滑的基岩面的，有滑动的可能，必须把坝基挖深五、六米，使垛墙嵌在岩基中才可避免滑动。但是我们的技术人员经过设计和研讨都已明白，连拱坝是依靠坝底与基岩间的摩擦力来抵抗库水的推力，是没有必要把坝基挖深的，如果把坝基挖深五、六米，既耗时间又费投资，也是不可取的。汪胡桢在回忆录中也提到过此事，他说：已经过三十年了，我们都健在，坝也没有滑动，三十年中大坝已久经洪水与地震的考验，而且在1969年洪水漫坝，坝体仍绝不滑动，可见我们是胜利者。

当然，对于合理的建议，汪胡桢也会毫不犹豫地采纳。如苏联专家布可夫，建议在泄洪管口加一扩散槽，使水舌喷向空际，扩散消能。就马上请黄文熙领导的南京水利实验室帮助，由陈椿廷做了模型试验，知道它的消能作用确乎很大，于是把设计的泄洪管口图纸跟着就进行了修改。

佛子岭水库施工建设中，汪胡桢先生充分发挥工程技术人员和工人同志的智慧，解决了一个又一个难题。如用悬臂梁式桁架梁来解决狭长木模板的安装稳定问题，被工地上称为“朱板王梁”模板；如为解决垛墙升高，建筑安装拱圈模板困难和危险性问题，设计试验成功了平行的三阶拱，拱面张以钢板的钢模壳和沙箱脱模技术；如为解决混凝土水灰比、坍落度及使用加氯剂或其他添加剂，工地购置了设备，建成了材料试验室，定出了各部位混凝土的级配，使用了加氯剂，制定夏季及冬季混凝土的浇筑制度，使用了插入式混凝土振捣器，并取样作28天及较长龄期的强度试验，苏联专家沃洛宁参观后说，这个实验室很先进，也是连拱坝混凝土浇筑质量的重要保证；如为降低夏季混凝土的入仓温度，采用了拌和水制冷设备，制成冰块与低温的拌和水；如为解决连拱坝的垛墙中收缩缝填实问题，经试验室多次试验，试制成功了膨胀性水泥等；如为能使连拱坝缩短施工周期，经过调研，推行了分区平行流水作业法，有效提高了工作效率；如试制成功了双筒气压式灌浆机；如利用美军剩余物资中的Frsno拖斗、配置钢索及电动卷扬机，组装成了水下采取砂卵石装置；如主动配合上海厂家研制出了自制的风动振捣器，佛子岭工地也成为了第一个使用振捣器的工地等等。

工程质量　历史见证

在佛子岭水库施工中，汪胡桢把质量视为任何一项工程的首要问题，防微杜渐，点滴抓起。

据同事朱起凤回忆，在混凝土施工初期，汪胡桢曾在垛墙的外墙边缘，发现嵌有一条约5厘米宽的麻袋片，为此整个工地停工整顿一天，并把发生这问题的日子定为“工程质量日”，以引起人们对质量问题的重视，通过整顿，在混凝土浇筑中再也没有出现过类似的质量问题。据同事曹楚生回忆，在基岩上第一次浇筑混凝土时，汪老亲临现场监督，要求十分严格，一丝不苟，毫不马虎，当基坑岩石已达到要求，浇筑混凝土前，必须用水清洗基坑，并用抹布把水迹擦拭干净，才可浇筑，一点也不含糊。

在佛子岭工地建设中，为解决技术力量不足的困境，采取了边工作边学习及技术知识互相交流的方法，使大家得益很大，培养出了许多知识比较全面的技术人员，为我国的水利建设打下了坚实的基础，也有力保障了佛子岭水库建设的工程质量。在刘海粟先生所手书的“佛子岭水库落成记”碑文中提到，佛子岭水库工程为新中国日益发展的更大规模的水利工程培养了一批干部，其中包括设计干部和施工干部，各种工种的技术人员，参加水库建设的人民解放军指战员也很快地学会和掌握了技术，大专学生大批地来工地实习，所有参加工地建设的技术人员、工人、人民解放军战士、实习的学生，都亲切地称工地为“佛子岭大学”。

值得一提的还有水库验收，在水库二期工程混凝土浇筑、封拱和闸门安装等一系列工程施工最繁忙的时候，佛子岭水库工程指挥部提前成立了工程验收委员会，汪胡桢任验收委员会主任委员，着手准备起关于水库验收一些有关的前期工作，并整编了10本全套完备的验收资料，其呈报和验收程序相当规范，手续一应俱全。在上世纪五十年代初的治淮工程中，建设程序有如此规范的验收要求，堪比如今的水利工程建设的验收规程，甚至细节更细，准备更全，要求更严，时间更长，让人无不震惊。

当然，水库建设并不是一帆风顺的，施工期就经历了汛期多次洪水的考验，1954年汛期上游洪水位高达106.2米高程，特别是1969年发生的洪水漫坝事故，坝身安全无损；同时水库还经受了1954年工程建设期间4级和5级二次地震的考验，以及1973年20天内的900余次地震检验，坝体依然安然无恙。历经过这些自然界的严峻考验，也让汪胡桢先生感得欣慰，充分说明了佛子岭水库的设计和施工质量是卓越的，大坝是安全的。

连拱坝的建成，是我国水工建筑上的大胆尝试，具有很高的技术成就性，当时在政治上、在国际上有着不可估量的影响，连拱坝也开创了我国水工建筑史上的新纪元。

1963年汪胡桢先生听闻淠史杭灌溉骨干工程基本建成的消息，欣然作诗，难忘淮河，回顾治淮。

“皖西我亲往，佛子岭扪险，建成连拱坝，治淠兼发电。”

毫不夸张地说，汪胡桢先生把他的一生都贡献给了中国的水利建设事业，他因建设了佛子岭水库连拱大坝，也由此被水利界誉为“中国连拱坝之父”，这位从嘉兴湖滨小筑走出来的一代水工，成为了中国现代水利工程技术的开拓者，他的治淮伟绩功不可没，他的高贵品德值得我们深刻铭记和永远学习。

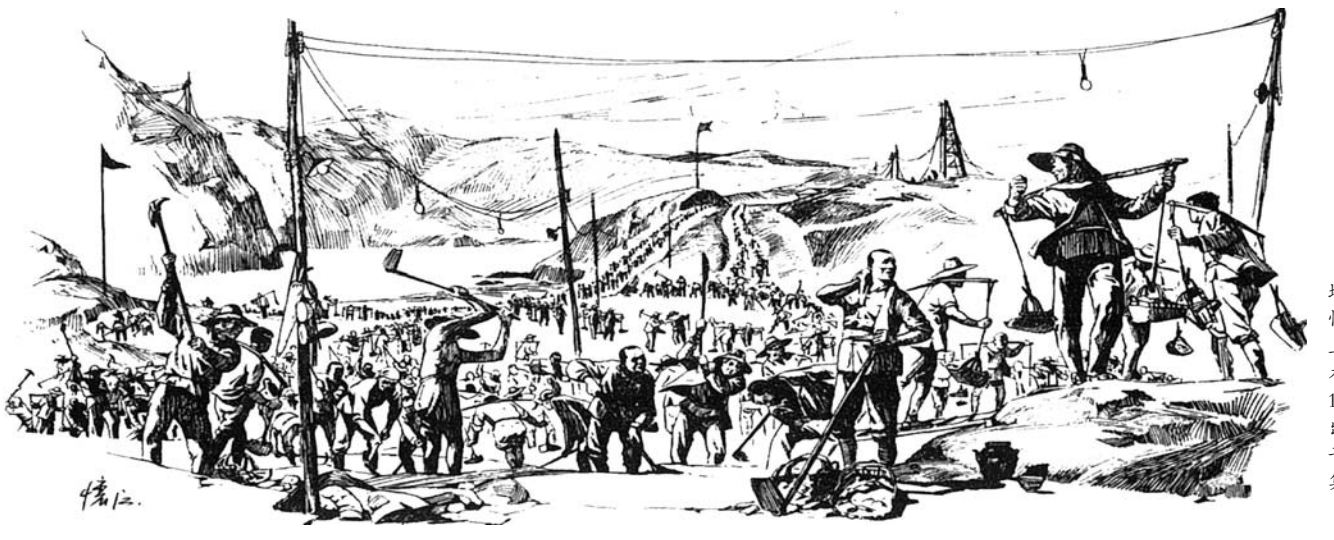
中央人民政府任命通知書　府字第1378號
茲經中央人民政府委員會第六次會議通過任命汪胡桢爲華東軍政委員會水利部副部長
特此通知
主席　毛澤東
一九五零年九月一日
中華人民共和國中央人民政府之印

中央人民政府政務院任命通知書　政字第6259號
茲經政務院第十二次政務會議通過任命汪胡桢爲淮河水利工程總局副局長
特此通知
總理　周恩來
一九四九年十二月廿三日
中央人民政府政務院印

安徽日報
治淮建設又一偉大勝利
佛子岭水庫建築成功
昨日水庫舉行成大坝工典禮
社論
監視佛子岭水庫建設工程
蘇聯先進經驗起了重要作用
部分地區已經開始送糧入庫

1954年11月6日《安徽日报》

为了永远的幸福(水粉画　周诗成　绘)


建设工地速写，张怀江。选自上海人民美术出版社，1955年4月出版的《佛子岭水库画集》。

本刊主编：黄道辉　执行主编：流　冰　邮箱：543385541@qq.com　版式设计：李杨