中国

黑龙江省三江平原龙头桥水库建设项目

评估人：岸野　优子

现场调查：2005年11月

１．项目概要与日元贷款的合作

项目实施地位置图

龙头桥水库

1.1 背景

中国实施改革开放政策后，到二十世纪八十年代上半期为止实现了飞跃性的粮食增产，粮食产量从1978年的约3亿吨增加到1995年的4亿6,640万吨。但粮食耕种面积却呈下降趋势，1994年更是降到有史以来的最低记录。有人指出中国今后可能会出现粮食供需失衡的情况。在这种形势下，中国政府推行了一系列政策，如强化粮食增产政策、改造中低产田、开垦荒地、植树造林改良草地、增加有效灌溉面积、防止水土流失以及抑制对环境的破坏等，旨在实现2000年粮食产量5亿700万吨、2010年6亿4,800万吨的目标。

黑龙江省是中国重要的粮食生产基地，1994年黑龙江省的耕地面积为891万ha，占全国耕地面积的约9.4％，人均占有耕地面积是全国平均的约两倍，劳动生产率是全国平均的4.5倍左右，但2,579万吨的粮食产量却只占全国产量的大约5.8％，需要提高土地生产率。特别是由黑龙江、松花江和乌苏里江三条大河冲积形成的三江平原，是中国东北地区最大的平原，被称为世界三大黑土地带之一，虽然这里土壤肥沃，但由于处在低湿地带，没有完善的农业基础设施，很难大幅提高产量，因此通过建设农业基础设施实现增产的潜力很大，且非常必要。

1.2 目的

在黑龙江省宝清县的挠力河建设多功能水库，为下游农田提供稳定的水源，实现粮食增产。将防洪标准从10年一遇提高到20年一遇，兼备水力发电和养鱼，提高农民的收入和生活水平，为发展地区经济贡献力量。

图 1　龙头桥水库项目实施地地图

1.3 借贷人 / 实施单位

中华人民共和国对外经济贸易合作部[1]、黑龙江省水利厅

具体实施单位：　　黑龙江省水利厅 龙头桥水库管理局

维护、管理、运营部门：　　黑龙江省水利厅 龙头桥水库管理局

1.4 贷款协议概要

日元贷款承诺金额 / 实际贷款金额	3,000百万日元 / 2,999,968,935日元
签署换文 / 签署贷款协议	1996年12月 / 1996年12月
贷款协议条件	利率2.3%、偿还30年（含宽限10年）、一般不附带条件
贷款结束	2002年10月
主体协议	当地企业等
咨询协议	—
立项调查（可行性调查：F/S）等	84年3月　F/S（JICA） 95年4月　F/S（中国政府） 98年3月　基本设计（中国政府）

[1] 1999年之后，对华日元贷款的借贷人变更为中华人民共和国政府（财政部）。

2．评估结果

2.1 妥当性

为确保粮食安全，缩小地区间收入差距，中国政府在第九个五年计划（1996-2000年）中将农业和粮食增产问题定位为重点课题。黑龙江省虽然耕地面积辽阔，但由于灌溉和排水设施不甚完善，土地生产率低下，因此将重点工作放在防洪和农业基础设施建设上，希望以此达到粮食增产的目的。1988年，国家将黑龙江省三江平原最大的河流——挠力河流域指定为“全国重点开发区”，从那时起，该地区作为农业综合地区有了长足发展。这一地区的年降水量几乎都集中在6至9月，降水分配不均且洪水发生概率较高，造成土地荒芜和作物产量地下，正因为如此，依靠农业基础设施建设来提高粮食产量的潜力巨大。增加粮食产量是保障长期粮食安全必不可缺的手段。基于这一判断，本项目被定位为黑龙江省农业基础设施建设计划中最优先实施的项目。本项目与国家发展计划的内容一致，审批时认为实施本项目具有很高的合理性。

第十个五年计划（2001-05年）提出的重点课题是在保护森林的基础上，通过水利设施建设和经济作物的引进等，促进粮食生产能力的稳定发展。黑龙江省今后还将是中国重要的粮食生产基地，该省的第十个五年计划中提出，建设灌溉设施，进一步提高农产品的生产效率，提高农民收入。位于三江平原核心位置的挠力河流域是水稻和大豆的主产地，其产量占三江平原粮食总产量的1/4，但该地区地形较低，洪水频发，以防洪和灌溉为目的实施本项目是非常合理的。

2.2 效率性

2.2.1 产出

产出的计划与实际成果如表1所示。施工过程中发现发电站建设用地的地质不均匀，变更了位置，因此隧洞长度略有增减，其他部分均按计划实施。日元贷款对象为所需全部外币部分。

表 1　产出的计划与实际成果

项　　目	计　划	实际成果
(1) 水库主体		
类型：	非均质土坝	非均质土坝
坝高：	25.7m	25.7m
坝宽：	750m	760m（比计划增加1.3%）
堤坝体积：	2.52百万㎥	2.52百万㎥
总蓄水量：	4.72亿㎥	4.72亿㎥
最高水位：	130.53m	130.53m
最大库容：	6.146亿㎥	6.146亿㎥
(2) 溢洪道	宽8mx2门	宽8mx2门
(3) 隧洞		
主隧洞长度：	290.50m	285.8m（比计划缩短1.6％）
灌溉隧洞长度：	50m	58.8m（比计划加长13.8％）
发电隧洞长度：	72.50m	56.9m（比计划缩短18.9％）
(4) 发电站		
功率：	2,500KW（1,250KW x 2）	2,500KW（1,250KW x 2）
发电量：	4,060Mwh（多年平均）	4,060Mwh（多年平均）

发电用隧洞（左侧）与灌溉用隧洞（右侧）　　变电站

2.2.2 实施期

原计划的实施期为1996年12月～2000年12月的49个月，但实际上是1996年12月～2002年10月的70个月，与计划相比延长了143％。延长的原因主要有两点：1)基本设计直到1998年3月才获得国家批准；2)日元贷款生效推迟到1997年9月，招标推迟到1997年11月，1998年4月才正式开工，但建设工期并未延长。

2.2.3 项目费

计划的项目费为70亿8,000万日元（其中日元贷款部分为30亿日元），实际使用了74亿2,400万日元（其中日元贷款部分为30亿日元）。日元贷款部分按计划实施，整体项目费增加了4.9％。与审批时相比日元汇率大约下降了25％，致使按日元计算的项目总费用有所增加，但建设时改善了部分设计，按人民币计算的项目费减少了9％。

如上所述，工期稍有滞后，但产出和项目费部分基本按计划实施，项目效率性方面未见大的问题。

2.3 有效性

2.3.1 向受益地区提供稳定的水源

2.3.1.1 供水

本项目的目的是建设多功能水库，为下游农田提供稳定的水源。项目结束后的年供水设计能力为213百万㎥，实际供水量如图2所示。虽然每年都在增加，如正式投运的2003年供水120百万㎥，2005年供水164百万㎥，但分别只相当于设计能力的56％和77％。

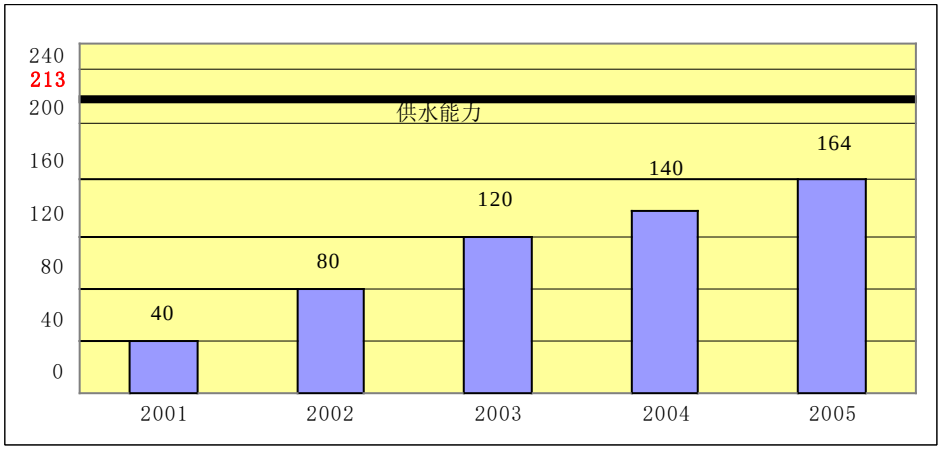
主要原因是审批时日方提出同时建设的龙头桥水库下游流域灌溉设施建设项目[2]一直未完成，无法按计划向该灌溉区域供水。上述设施建设项目完工后，供水量有望增加到最初设计的213百万㎥/年的目标值。

水库的放水，下游水田灌溉用水取水后，剩余水量作为环保用水放流到下游地区。

表2 龙头桥水库的放水量及具体用途　　（单位：百万㎥）

	2001	2002	2003	2004	2005
水库放水量	40	80	120	140	164
其中灌溉用水	40	80	90	90	90
其中环保用水	0	0	30	50	74

图2 龙头桥水库的供水量　　（单位：百万㎥）



出处：黑龙江省水利厅

2.3.1.2 受益地的面积

项目审批时的计划是灌溉挠力河下游4万2,420ha（水田2万ha，旱田2万2,420ha）耕地，但是，中国政府在2001年实施了下游流域灌溉设施建设项目的可行性调查，根据调查结果变更了当初的计划，将旱田改为水田，决定将龙头桥水库的所有灌溉用水投入到收益性更高的水田。与旱田相比水稻种植的用水量更大，因此本项目的受益地面积缩小到2万8,733ha（现有水田5,200ha，旱田转水田2万3,533ha），其中76％左右的面积在宝清县，剩下24％的面积在农垦总局下属的852农场和597农场。

如表3所示，实际的灌溉受益地面积在下游流域灌溉设施建设项目渠首工程完工前只有最初的5,200ha水田，渠首工程完工后的2004年增加到5,333ha，2005年5月开始了干渠建设，到2006年初，受益地面积扩大到6,400ha，即便如此也只是当初计划的22％，

[2] 利用中国国内资金实施的项目，在挠力河下游万金山水渠实施渠首工程，建设干渠、第二水渠、第三水渠（总长35km），引龙头桥水库的水灌溉下游农田，总投资额3.8亿元。

今后下游流域灌溉设施建设项目的进展情况值得关注。黑龙江省水利厅制定的目标是每年建设可灌溉4,000ha左右水田面积的水渠，到2010年完成全部建设工作。

表3 龙头桥水库下游地区受益地面积

	2000 开始蓄水	2001 开始灌溉	2002 项目完工	2003 开始试运行	2004 渠首工程完工	2005	2006
受益地面积(ha)	0	5,200	5,200	5,200	5,333	5,333	6,400
灌溉用水(百万㎥)	0	40	80	90	90	90	N/A

出处：黑龙江省水利厅

＜追记＞

2006年12月，为了反馈事后评估的结果，访问了本项目实施单位黑龙江省水利厅（以下称“水利厅”）。确认到的信息是，事后评估时（2005年11月）的6,400公顷灌溉面积，在水利厅的努力下，2006年底增加到12,000公顷左右。此外还确认到，为解决下游八五三农场挠力河沿岸的水田每到5、6月就会爆发的旱情，提高水田灌溉保证率，项目为八五三农场内的大约10,000公顷水田提供灌溉用水。在本项目受益地区相关单位的共同努力下，受益地的面积正在不断扩大。2006年开始的第十一个五年规划中，灌溉面积还将继续扩大，期待着今后能看到更好的监测结果。

挠力河下游

挠力河下游流域建设的渠首工程

2.3.2 提高防洪能力

挠力河下游地势较低，属低湿地带，降水量大时雨水不易被排出，经常遭受洪涝灾害。截止1994年有自然灾害统计的46年间，遭受干旱和洪涝的年份共计40年，其中仅遭受洪涝的年份就多达28年，达61％。项目审批时，挠力河下游也有设计能力为10年一遇的防洪堤坝，但质量不过关，无法达到实际的防洪标准。本项目的建设目的是灌溉与防洪，水库建成后，抵御洪涝灾害的标准可提升至20年一遇，防洪面积覆盖29个村庄的5万4,800ha农田。2002年8月发生的洪水淹没了万金乡、尖山乡、青原镇3个地区的沿河农田，造成1亿3,986万元的经济损失，如果没有本项目，这次洪涝灾害造成的损失可能会翻倍甚至更加惨重。

2.3.3 其他受益

2.3.3.1 发电

2003年以来，龙头桥水库的发电站会在每年4月至9月间配合农田灌溉启动运行。第一年度的发电量为4,736Mwh（与计划相比为117％），运行顺利，之后也基本上是超计划发电。发电站内部用电和输电线路损耗以外的电力都按照年度合同销售给佳木斯电力局。佳木斯电力局的主要电厂是双鸭山火力发电厂，龙头桥水库的水力发电站作为备用电源。

表4 龙头桥水库的发电量与售电量

（单位：Mwh）

	2001	2002	2003	2004	2005
发电量（计划）	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060
发电量（实际）	0	0	4,736	5,700	4,700
完成率	0	0	117%	140%	116%
售电量（计划）	3,869	3,869	3,869	3,869	3,869
售电量（实际）	0	0	4,200	5,500	4,500
完成率	0	0	109%	142%	116%

出处：黑龙江省水利厅

2.3.3.2 养鱼

水库蓄水池内确保的水产养殖面积为3,200ha，计划年产鱼类720吨。实际的水产养殖面积为3,180ha（与计划相比为99％），基本与计划相符，但2002年至2005年的年均产鱼量只有187.5吨，相当于计划的26％。其主要原因是2001年水库完成蓄水后才放流了6,000万尾鱼苗，尚未长到可收获的重量，据实施单位预测，4～5年后肯定能达到720吨/年的目标值。不排除生产量数据测定不准确的可能性。

2.3.4 经济内部收益率（EIRR）的再计算

审批时的经济内部收益率是12.83％，评估时重新计算的结果是4.6％。重新计算结果低于审批时的主要原因总结为下游流域灌溉设施建设项目未按计划完工导致水稻增产的收益有所下降，市场的鱼类单价下跌，增加了由于水库建设导致农田被淹的机会成本等。重新计算EIRR时的前提条件如下。

（前提条件）

项目周期：50年（含建设期）
受益：水稻增产、售电、防洪、养鱼、机会成本
费用：项目费、维护管理费

项目按审批时的计划顺利完成，项目主要目的的灌溉和防洪能力得以提高，但由于下游流域灌溉设施建设项目尚未完成，项目灌溉部分的效果尚未显现。

2.4 影响

2.4.1 改善宝清县的农业生产

如2.3.1中所述，2005年的灌溉受益地只有5,333ha，仅相当于宝清县耕种面积的3％，现阶段分析本项目对该地区的影响比较困难。下游流域灌溉设施建设项目完成后，灌溉受益面积将会扩大到宝清县耕种面积的18％左右，可望对宝清县的农业生产量和单产带来一定程度的良好影响。以下来看看1994至2004年期间农业基础设施建设带来的农业各项指标的变化。

1994年的主要农作物产量为20万230吨，2004年达到53万3,905吨，增加约2.7倍，其中水稻、大豆、玉米等粮食作物的增加较为显著，相反甜菜、烟草等作物大幅减少。从主要作物的单产来看，如图3所示，对比1994年与2004年，所有作物均有所提高，特别是水稻和玉米，分别从3.3吨/ha、3吨/ha提高到7.52吨/ha、7.42吨/ha，达到两倍以上。2003年的减产是47年不遇的干旱造成的。

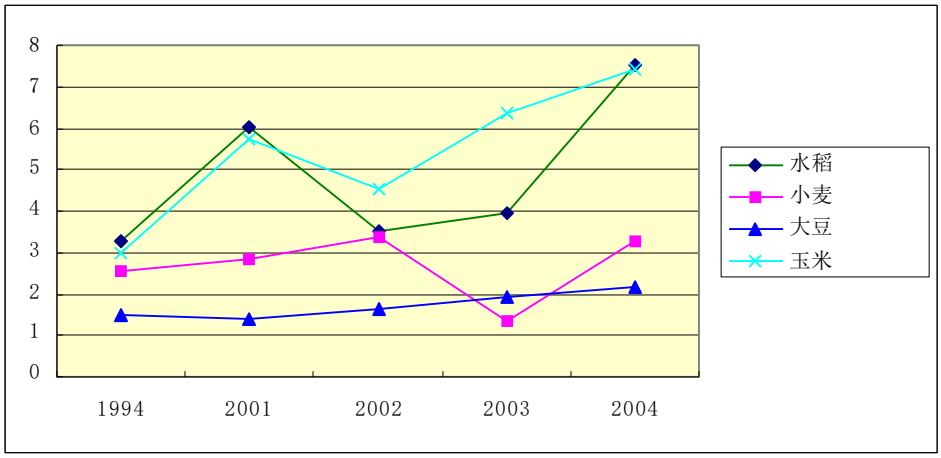
表5 宝清县的农业指标

	1994	2003	2004
耕种面积(ha)	N/A	157,448	157,448
主要农产品的产量(吨)	200,230	368,338	533,905
水稻	14,299	36,726	87,990
小麦	28,846	1,068	3,895
大豆	20,054	177,213	184,727
玉米	17,025	140,068	224,024
其他（甜菜、烟草等）	120,006	13,263	33,269
降雨量(mm)	N/A	294	474

出处：宝清县统计局

图3 宝清县主要作物的单产

（单位：吨/ha）



出处：宝清县统计局

2.4.2 受益人的意见

本项目灌区的宝清县宝山村水稻种植农户谈了项目实施前和实施后他们的收入变化以及感受到的环境变化，以下介绍其中的部分内容。

- 建设龙头桥水库之前，经常发生缺水和洪涝等灾害，十年中只有一年的年景比较好，水库建成后，可以100％的确保水田所需水量，单位产量从每公顷2吨增加到8吨，收入也增加了。水库建设对湿度没有影响，也没有造成河流污染等。这个项目改变了我们的生活，非常满意（该农民耕种着3ha水田和2ha旱田）。
- 龙头桥水库建成前我们靠井水灌溉，十年中有3年遭受旱灾。水库解决了缺水问题，也改善了排水状况，水稻单产从每公顷4吨增加到7.5吨，收入也增加了50％以上。水库建成前，每到5～6月的旱季河里的水量都很少，河流被生活污水污染，现在流量大了，水质也有所改善（拥有2.7ha水田的农户）。

2.4.3 环境方面的影响

2.4.3.1 居民搬迁

本项目建设中的居民搬迁和补偿的计划与实际结果如表6所示。搬迁对象包括宝清县、七台河市、8,511农场、855农场的597户居民，共计2,037人，超过了审批时计划的278户1,295人，实施单位介绍说是国家森林采伐相关政策变更的结果。根据1998年国务院下发的通知（国发明电8号[3]），黑龙江省政府调整了之前制定的“尽量减少居民搬迁，在周边开垦农田，或在水库淹没地的周边新开垦土地进行搬迁”的计划，中止了新的农田开垦，让因为水库建设失去农田的农民分散移居到其他各地。按照土地管理法规定，1998年至2002年顺利开展了搬迁工作。在新迁入的村庄修建了道路、桥梁，完善了通信线路和上下水管道等基础设施，并且向农户提供农机，各户的居住面积也比之前有所扩大，搬迁后居民都非常满意。1亿7,448万元的补偿款中，用于林地补偿的宝清县和农垦总局应承担的5,300万元，由于资金不足至今未支付给龙头桥水库建设管理局，未完成最后的结算工作。对于这部分的分担款，黑龙江省政府正在协调，探讨由省政府负担部分款项。

表6 龙头桥水库建设中的居民搬迁和补偿的计划与实际结果

	计划	实际结果
搬迁居民户数	278户	597户
搬迁人数	1,295人	2,037人
水库建设淹没的土地面积(ha)	5,039	5,163
淹没耕地	3,292	3,155
淹没林地	1,642	1,299
淹没草地	77.87	71.72
淹没居民区	27.07	29.58
房屋	20,765㎡	40,060㎡
道路	22.5km	26.51km
电线	22.9km	24.75km
通信线路	13km	31.2km
补偿款(百万元)	141.6	174.48

[3] 国务院的通知，为保护森林资源、改善生态环境，禁止一切破坏森林开垦田地的活动。

新搬迁入住的英山村

宝山村　提供给农户的拖拉机

2.4.3.2 其他环境影响

众所周知三江平原是鹤类的栖息地，本项目实施前曾组织中方和日方专家对项目可能会给湿地生态系统造成的影响等进行了调查，审批时认为不会对环境造成大的影响。但是，对影响进行预测本身就存在着很大的不确定性，因此中日两国之间达成一致，决定项目结束后由龙头桥水库建设管理局和农垦总局负责开展水文和环境监测，并采取适当的对策。本次调查中确认了龙头桥水库管理局在2002年6月引进了一套自动水文监测系统，测定水库的水位和观测地的水位等，用于水量控制和水库的安全运行，但环境监测体制的建立迟迟没有进展。相关单位反映的情况如下。

(1) 对库区的影响

水库蓄水池淹没的是完达山山地，既不是珍稀鸟类的栖息地，也不是鹤类迁徒中的落脚地，对生物没有影响。施工期间未发生大气、噪声和水污染问题。水库建设过程中尽量减少森林采伐，并且在水库周边种植了1,332ha的林带。2005年以后，由于黑龙江省政府加强了水库周边的森林保护，使得宝清县的森林面积从1997年的9万7,155ha增加到2005年的9万8,495ha。

(2) 对受益地的影响

受益地原本就是耕地，没有新开垦。珍稀鸟类只在湿地筑巢，并且受益地不是鹤类迁徒中的落脚地，没有影响。

(3) 对下游生物生存环境的影响

距离龙头桥水库70km以上的挠力河下游分布着七星河湿地、长林岛湿地、雁燕岛湿地和东升湿地，这里是著名的鹤类落脚地。审批时曾特别关注过水库运营后挠力河入河水量的变化对湿地水位和生态系统带来的影响。据负责管理宝清县湿地的林业局介绍，由于大规模的稻田开发和农业基础设施建设，三江平原的湿地面积正在逐渐缩小，但唯有宝清县境内的湿地，1996年被指定为自然保护区后，总面积扩大到1.6倍。但由于工业用水和发电用水均取自挠力河，湿地的水位有所下降。

到目前为止来自龙头桥水库的灌溉用水有结余，未发生大的问题，但今后随着下游流域灌溉设施建设的逐步完成，农业用水的增加很可能挤占用于环境的水量，应注重有计划地进行环境用水的放流。特别是每年4～5月的鹤类产卵期，湿地保护区管理部门与龙头桥水库管理局应加强合作，注重湿地保护区内的水位监测，有计划地实施放流。

(4)挠力河的水质

有意见指出，灌溉用水浇灌完农田后被排入挠力河主流，排水中含的杀虫剂和农药等有可能污染水质。对此佳木斯水环境监测中心在2005年进行了水质检测，硝态氮远低于标准值，证明化肥的含量很少。氯、硫酸根、碳酸根、碳酸氢根等均符合渔业水质标准＜GB1107～89＞，未发生问题。今后随着灌溉设施建设和农业经营的逐步完善，对水质可能会产生新的影响，因此今后应持续开展充分的调查与监测。

2.5 可持续性

2.5.1 实施单位

2.5.1.1 技术

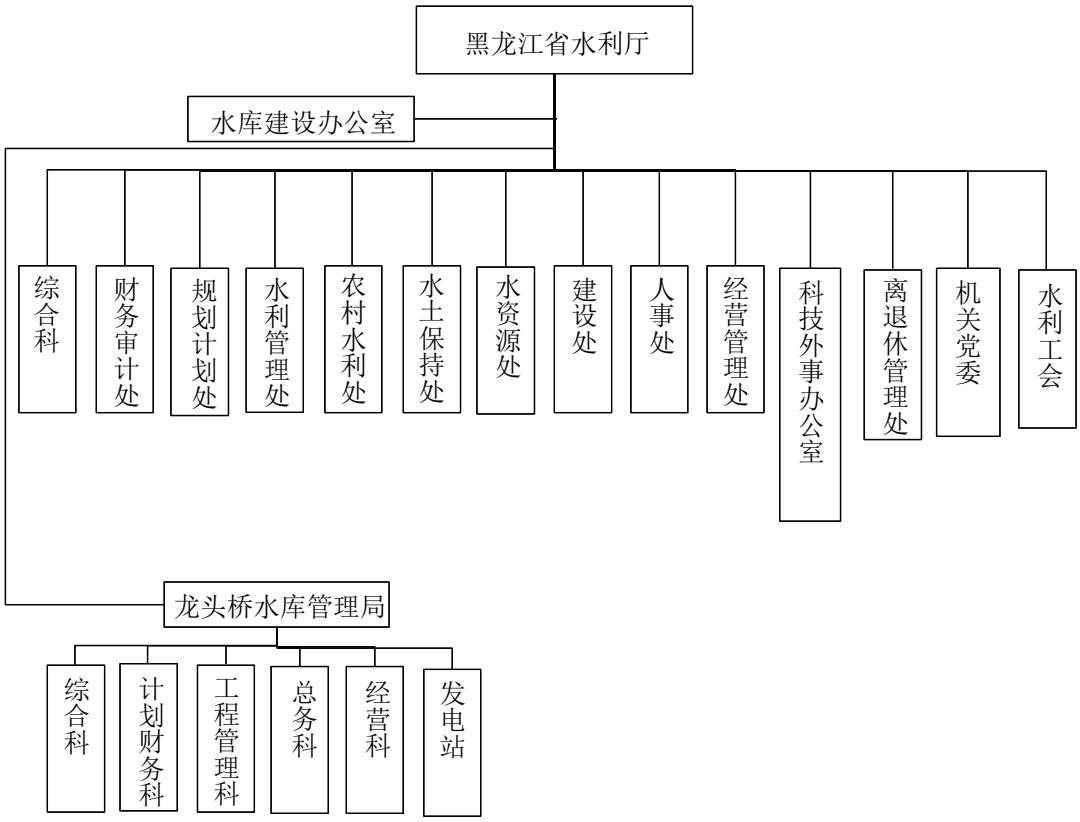
本项目的维护管理由龙头桥水库管理局负责。该局正式员工33人中有25人是专业技术人员，其中12人具有高级技术职称，大部分员工都曾在水库建设办公室工作，参加过本项目的建设，之后调入管理局，经验和技术水平方面均无任何障碍。发电站员工17人，平均工作时间14年，其中3人是专业技术人员。发电站实行三班倒，在专业技术人员的指导下开展工作，技术方面没有问题。1997年至2005年期间，共有260人次参加了“发电站运行维护管理”、“发电站知识理论”、“水技术专业”、“自动化业务专业”、“水文观测系统”等水库运行管理方面的长期和短期职工培训。员工的工作经验丰富，技术水平比较高，加之有上述参加培训的机会，技术的持续性方面不存在问题。

2.5.1.2 体制

本项目的实施单位是黑龙江省水利厅，项目建设由水库建设办公室负责，直至项目结束后的今天，还有2人负责土地补偿款未支付部分的协调工作。水库和发电站的运营维护管理由水利厅下属龙头桥水库管理局负责，包括居民搬迁与补偿工作在内的下游流域受益地的管理由宝清县政府和农垦总局负责。

龙头桥水库管理局下设综合科、计划财务科、工程管理科、总务科、经营科和发电站，职工人数33人，低于55人的定员。工程管理科负责水库的水位和水量计测、水文信息、洪水预测等工作。

图4　黑龙江省水利厅组织机构图



2.5.1.3 财务

龙头桥水库管理局每年从黑龙江省得到55万元的拨款，除此之外还有售电、灌溉水利费、养鱼水面管理费、旅游宾馆等收入。2003年与2004年的营业收入分别为206万元和263万元，营业利润分别为149万元和236万元，呈稳步增长。据实施单位介绍，之前养殖的鱼类销售曾委托给黑龙江省(水利厅)经营管理处，2006年度起由水库管理局直接销售，预计收入还会有所增加。地方政府的拨款到2005年，之后不再拨付，但经营的纯利润逐年增加，预计可确保稳定的运营管理。对于特殊的维护管理，已建立了可向水利厅申请所需预算的应对体制。

2.5.2 维护管理

发电站的维护管理方面，2002年制定的《龙头桥发电站运行管理实施规则》中规定了相关职责、制度、条例和规范等，2003年之后均按该规则开展维护管理工作。将安全生产作为根本，为强化职工的安全意识，要求严格管理和执行日常检查的“工作表”和“操作表”。在安全管理方面，每月进行测试，确保发电站的安全运行。此外，水利厅每年开展两次维护管理检查和防洪检查以及行政指导。

2.5.3 下游流域灌溉设施建设项目

由于利用中国国内资金实施的下游流域灌溉设施建设项目的进展迟缓，导致本项目虽然按计划完成了所有工作，但项目目的并未完全实现。要衡量本项目的费用效果比，确认今后的可持续性，先决条件是要完成灌溉设施建设项目，希望能尽快解决。

如上所述，除下游流域灌溉设施建设项目进展迟缓的问题令人担忧以外，本项目在技术、体制、财务以及维护管理方面均未发现问题，认为具有良好的可持续性。

３．建议、经验及教训

3.1 教 训

<u>对国际协力银行及中国政府</u>

本项目是建设以灌溉和防洪为主要目的的多功能水库，项目实施程序方面没有大的问题，基本按计划完工。但由于下游流域灌溉设施的建设工程未按期完成，使得本项目建成的部分功能无法有效发挥作用。工期延误给项目的受益造成了很大损失，如果是以灌溉为目的的项目，通常情况下会将这两个项目合二为一，开展进度管理，力求同时完工，即便是因某些原因无法作为一个项目实施，也应进行细致周密的进度管理和相互协调。

3.2 建议

<u>对中国政府</u>

龙头桥水库运行后给挠力河下游的湿地和生态系统带来的影响令人担忧，目前为止，黑龙江省水利厅水库管理局与负责湿地管理的宝清县政府及农垦总局并未开展相互合作。目前农田灌溉尚未正式开始，没有对湿地造成大的影响，今后随着下游灌溉设施的完善，灌溉用水取水量的增加，很可能导致湿地的水位下降及河流污染问题。应尽快建立应对机制，成立由相关单位组成的监测小组等，定期掌握水库的水位、流量、湿地的水位及生态环境等情况，及时采取应对措施。

主要计划／实际成果对比

项　　目	计　　划	实际成果
① 项目范围		
(1)水库主体		
类型：	非均质土坝	按 计 划
坝高：	25.7m	按 计 划
坝宽：	750m	760m
堤坝体积：	2.52百万㎥	按 计 划
总蓄水量：	4.72亿㎥	按 计 划
最高水位：	130.53m	按 计 划
最大库容：	6.146亿㎥	按计划
(2)溢洪道	宽8m x 2门	按计划
(3)隧洞		
主隧洞长度：	290.50m	285.8m
灌溉隧洞长度：	50m	58.8m
发电隧洞长度：	72.50m	56.9m
(4)发电站		
功率：	2,500KW（1,250KW x 2）	按 计 划
发电量：	4,060Mwh（多年平均）	按计划
②工期	1996年12月～2000年12月(49个月)	1996年12月～2002年10月（70个月）
基本设计	1996年4月～1997年3月	1997年6月～1997年11月
机械设备采购	1997年4月～1999年9月	1997年12月～1999年12月
工程准备	1996年10月～1999年3月	1997年6月～1997年11月
土木工程	1997年4月～2000年9月	1998年4月～2001年6月
机械电气设备安装	1999年1月～2000年12月	1999年5月～2002年4月
相关设备施工	1997年7月～1999年12月	1998年5月～2001年9月
金属加工	1998年4月～1999年9月	2000年6月～2001年9月
③项目费		
外币	3,000百万日元	3,000百万日元
本币	4,080百万日元 （当地货币:340百万元）	4,424百万日元 （当地货币:304百万元）
合计	7,080百万日元	7,424百万日元
其中日元贷款	3,000百万日元	3,000百万日元
换算汇率	1元＝12.00日元	1元＝14.55日元