

中国

黑龙江省三江平原商品粮基地开发计划

评估人：庆应义塾大学

大平 哲*

现场调查：2007年7月

1. 项目概要与日元贷款的合作



项目实施地



项目建设的环境保护区

1.1 背景

三江平原得名于黑龙江、松花江、乌苏里江三条河流形成的冲积地带，该地带是中国东北地区最大的平原，也是世界三大黑土地带之一，土壤极为肥沃。这一地区的开垦始于清朝末期至伪满时期，而真正大规模垦荒是在中华人民共和国成立之后，当时在这一地区划定了国家直属的开垦地，由依然隶属于军队组织（生产建设兵团）的士兵们负责开垦工作，之后又陆续加入了大量的城市青年以及文化大革命时期被强制移居的下放人员。大规模的土地开垦实现了农业生产的飞跃式发展，但由于该地区处在低湿地带，没有高水平的农业用水管理等基础设施作保障，很难维持稳定高产的生产量，因此，很多新开垦的农田因难以确保农业用水而被撂荒。

本项目启动时，中国正处于粮食飞跃式增产，但耕种面积却逐渐缩小的时期，有意见指出中国今后的粮食供需很可能会失衡¹。对于通过建设合理的农业基础设施即可扩大产量的三江平原，是否能将其建设成为中国的粮食生产基地，是中国政府面临的最重要课题之一。

1.2 目的

在中国进出口银行的转贷业务框架下，向黑龙江农垦区商品粮基地建设项目计划中

* 本报告书的准备阶段与中国清华大学顾林生开展了联合调查。

¹ 详见“黑龙江省三江平原龙头桥水库建设项目”事后评估报告书（2006）。

的子项目提供资金支持，开展中低产田改良，提高粮食产品的附加值，为确保中国的粮食安全、缩小地区间的收入差距贡献力量。

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 / 中国进出口银行²

子项目实施单位 黑龙江省农垦总局³

1.4 贷款协议概要

日元贷款承诺金额 / 实际贷款金额	177亿200万日元（一期：149亿1,000万日元，二期：97年部分27亿9,200万日元） / 176亿8,600万日元
签署换文 / 签署贷款协议	1996年12月 / 1996年12月（一期）、1997年9月（二期）
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	2003年4月
主体协议 （仅填写10亿日元以上的）	—
咨询协议 （仅填写1亿日元以上的）	无
立项调查（可行性调查：F/S）等	1984年3月 F/S（JICA） 1995年4月 F/S（中国政府） 1998年3月 基本设计（中国政府） 1995年 项目化促进调查（SAPROF）（JBIC） 2000年 项目实施支援调查（SAPI）（JBIC）

2 . 评估结果（评级：A）

2.1 妥当性（评级：a）

从中国的粮食供给体制来看，三江平原属于非常特殊的地区。新中国成立后，向广大地区大量输送开垦团的举国垦荒的历史至今仍在持续。很多农场的名称都只有597、853等数字代码，这些都是沿用了当年留下来从事农业生产的军队的番号。作为本项目实

² 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）。

³ 本项目的体制是在中国进出口银行的转贷业务框架下，由黑龙江省农垦总局单独作为借贷人实施子项目。虽然形式上采用了转贷业务的框架，但实际上对项目实施单位黑龙江省农垦总局提供支援的成分比较大。

施单位的农垦总局，既是黑龙江省政府的一个行政机构，同时也是直属于国家的农田管理单位，拥有双重身份。也就是说在三江平原，农垦总局管理的农田属于中央政府直接管辖的区域，本项目在国家粮食战略中的重要性不言自明，因此，项目实施具有很高的妥当性。

三江平原的农场 一望无际的玉米田（江川农场附近）



2.1.1 审批时计划的妥当性

中国政府为了确保粮食安全，解决地区间的收入差距等问题，在“中国国民经济和社会发展第九个五年计划”中将农业问题作为重点课题。三江平原作为1988年重点粮食生产基地计划的对象地区之一，为实现中国政府设定的到2000年实现全国商品粮产量5亿吨的目标，积极投入到“黑龙江省垦区一百亿斤（500万吨）商品粮基地建设项目”的重要计划当中。

但是，黑龙江省农垦区的农业生产无论从基础设施的建设比例还是建设水平来看都不太高，难以抵挡气象灾害对农业的冲击，经营状况极不稳定，特别需要克服湿地区域特有的水利条件。为了加强农业生产，确保商品粮的稳定供应，改善现存农业生产的体质与结构是必须解决的重大课题。

在衡量开发给环境带来的影响方面，本项目堪称日元贷款项目史上的里程碑式项目。三江平原是世界上珍贵的湿地地带，这里栖息着鹤类等众多的野生生物，在社会上广受关注。项目开始前，OECF（现为JBIC）委托日本野鸟之会开展项目实施支援调查，力求制定出既能保护自然环境，又能顺利实施项目的项目计划。这是一个可望通过与NGO合作立项并成为示范项目的案例。

2.1.2 评估时计划的妥当性

“中国国民经济和社会发展第十一个五年规划”依然将确保粮食安全与缩小地区间收入差距作为重要课题，并先后出台了“全国农业和农村经济发展第十个五年计划”、“全国农业和农村经济发展第十一个五年规划”、“全国农业机械化发展第十一个五年规划”、“全国农垦经济和社会发展第十一个五年规划”等农业相关的政策。

2.2 效率性（评级：b）

项目期稍有延长。在产出方面，虽然实际成果大于当初的计划，但项目费有所缩减。整体来看项目的效率性方面未见大的问题。

2.2.1 产出

产出的计划与实际成果如本报告书最后的附表所示。本项目实施期内政策有所改变，减少了造成环境负荷的新的农田开垦，着力于中低产田的生产力提高，其他方面基本按计划实施。

在中低产田改良项目中，继续90年代上半期的土壤改良项目，同时利用本项目购买的器材完善灌溉等水利设施，特别是进行了除涝方面的建设，改善了农田排水状况。水管理的具体改善情况如表1所示。

表 1 有效灌溉面积与除涝改善的面积（单位：ha）

	有效灌溉面积			除涝(排水改善)面积		
	1997	2005	变化率 (%)	1997	2005	变化率 (%)
三江平原	53.54	83.38	55.73	108.47	122.77	13.18
三江平原以外	7.55	11.03	46.09	10.63	14.24	33.96

出处：根据实施单位资料编制

三江平原新增的灌溉面积超过了55%。在除涝排水改良方面，虽然变化率仅有13.18%，但由于基数较大，实际新增面积超过14.3ha。

以850农场为例，开展了表2所示内容的改良。

表 2 850农场排水功能的提升

	项目实施前	项目实施后
渗透系数 (0~30cm)	0.25	0.35
(30~50cm)	0.06	0.25
(50~100cm)	0.05	0.10
地表径流系数	0.13	0.30

出处：均摘自刘《三江平原自然环境变化与生态保育》，科学出版社 2002 年（中文）。

渗透系数：降雨向地下流动的速度。数值越大说明排水能力越高。

地表径流系数：积存在地表的水横向流动的速度。

本项目实施前，土壤中容易积水，不利于大豆和玉米等的种植，通过本项目采取的农田土壤干燥保持措施后，生产力得到显著提高。。

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）贷款生效推迟到1997年9月，因此招标推迟到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440亿1,000万日元（其中日元贷款部分为177亿200万日元），而实际只使用了409亿100万日元（其中日元贷款部分为176亿8,700万日元）。日元贷款部分基本按计划实施，而整体的项目费减少了大约7.6%。

2.3 有效性（评级：a）

2.3.1 粮食增产：生产技术的提升

粮食增产幅度远超计划，具有很高的有效性。

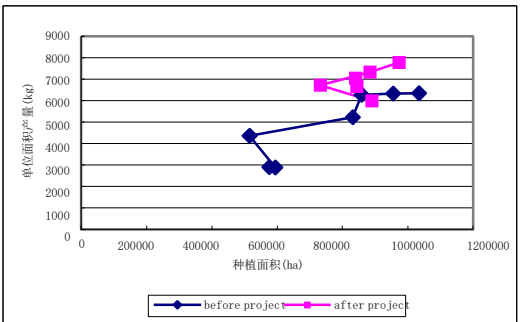
表3 粮食增产

	1990年实际值	2000年计划值	2000年实际值	2005年实际值
粮食耕种面积（ha）	1,656,666	2,000,000	1,818,622	1,904,847
粮食产量（吨）	3,094,849	7,148,001	8,141,318	10,265,095

2000年计划值是根据1990年制定的计划。

图1 粮食生产技术的提升

种植面积并未增加，原因是考虑到开垦荒地会对环境产生不良影响，这一点值得赞赏，但更应该关注的是在种植面积没有增加的情况下，粮食产量远超最初的计划。毫无疑问，这是源自生产力的提高。这一点从图1上可得到确认⁴。将每公顷农田的粮食产量用坐标图表示的话即可一目了然，与项目实施前（蓝线）相比，项目实施后（红线）的产量位于上方。



⁴ 以下分析中，主要粮食作物是指水稻、玉米、小麦，这些统称粮食。

为了调查产量提升的原因，分别利用管辖三江平原内53个农场的4个分局的粮食生产数据制作了图表（即生产函数），横轴是耕种面积，纵轴是产量。

水稻产量并未发现提升，但玉米产量的提升明显。本项目的核心内容是改造中低产田，属于改善湿地水管理的项目，因此，对原本就适合在湿地栽种的水稻生产技术并没有大的影响，但对于将水田转为旱田后的玉米种植，其生产力得到很大提高⁵。

本项目购买的农机和土木施工机械等都主要用于提高旱田排水功能的工程施工。如2.5所述，水稻属于高收益性作物，目前还在扩大耕种面积。但颇具讽刺意味的是，一方面苦于湿地的土壤中含有过多水分，难以开展耕种，另一方面又在农业耕作中大量使用地下水，而地表水存在着慢性缺水的问题。与种植水稻相比，选种用水量少的作物，提高用水效率，是关系到可持续发展的重要问题。由于持续的快速发展，到目前为止大部分农业用水都依靠地下水⁶，需要建设可供应地表水的灌溉设施。以创业农场为例，由于持续采用地下水，该农场所打机井的深度在1997年增加了0.15m，98年增加了0.16m。99年增加了0.94m⁷，地下水位下降显著。

在如此令人担忧的情况下，本项目高效开展旱田耕种的举措可以说对问题的解决极为有效。

图 2 粮食作物生产函数

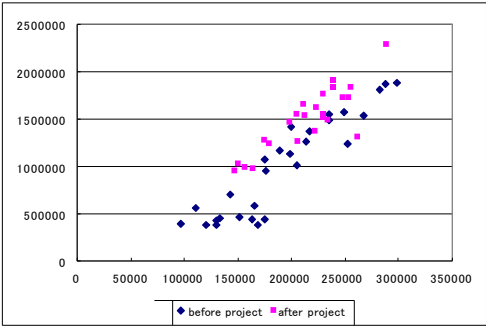


图 3 水稻生产函数

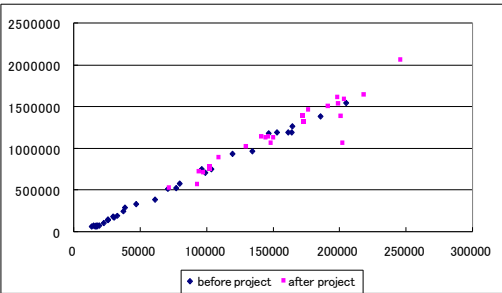


图 4 玉米生产函数

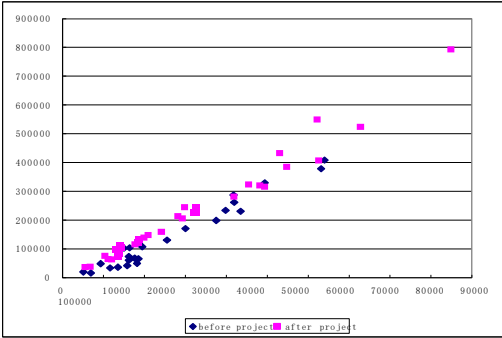


图2、3、4的横轴和纵轴均分别代表耕种面积（ha）和产量（吨）

⁵ 将产量与耕种面积进行回归分析发现，区分项目前和项目后的哑变量对全部粮食作物、玉米有意义，对水稻无意义。
⁶ 开发资金充沛的农垦区大量采集地下水，但在农垦区以外的地区几乎不使用地下水。
⁷ 刘《三江平原自然环境变化与生态保育》，科学出版社2002年

2.3.2 机械化带来的高效率

只提高生产技术水平并不能实现农作物产量的增加，三江平原的农业还依赖于能在广阔农田大显身手的机械化。三江平原的耕地面积是133.8万ha（2005年），相当于日本全国467万ha（2006年）耕地面积的大约30%。

三江平原的夏季气候温暖，适合农作物生长，但冬季到访的早，时间长且寒冷。如果不能在短时间内完成抢收工作，部分农作物可能就无法收割，因此需要特别指出的是，只有实现农业机械化，才能保证在短时间内完成广阔农田上的作物收获工作。

本项目对农垦总局下属的航空局也提供了补贴。航空局除开展农业活动外，还负责监督保护区内禁垦区域是否有人擅自开垦土地，开展环境保护活动等。

收割机



航空局的飞机



2.3.3 畜牧业

本项目注力畜牧业的培养，对完达山企业集团进行了投资。当地的策略是不直接出售谷物，将谷物用于饲料，销售附加值高的乳制品。完达山饲养的奶牛从12.8万头增加到17.7万头，牛奶产量从23.5万吨增加到46.3万吨，几乎翻番。完达山乳制品的声誉响遍全中国，具有很强的品牌效应。

2.3.4 经济内部收益率

本项目的最终借贷人是黑龙江省农垦总局，农垦总局向下属分局及直属机关分配资金，实施了多个项目。项目的实施方式并非事先确定计划值并进行审批，而是决定了项目整体目标及子项目的框架后就开始了项目实施，审批时并未计算经济内部收益率。即属于部门贷款之一。因此，按同种项目的惯例，不进行经济内部收益率的计算。

2.4 影响

2.4.1 确保粮食安全

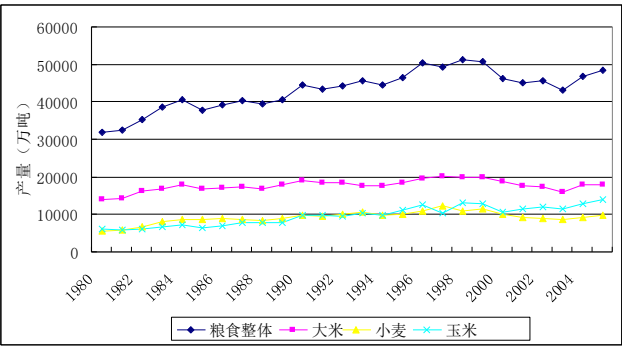
中国的粮食总产量在1996年曾达到50亿吨，之后在经济高速发展的过程中，部分农田转为工业用地或住宅用地，粮食产量在2000年之后降到了5亿吨以下。2000年前后出现的产量下降，其背景是经济发展带来的农业向其他产业的转移以及随之而来的耕地面积减少。在这种形势下，黑龙江省以及三江平原的粮食生产的重要性愈发显著。从黑龙江省在全国粮食生产中所占的比例来看，1990年5.18%，1995年5.47%，2000年5.51%，呈逐步增加的趋势，而2005年一跃上升到6.39%。

黑龙江全省的粮食种植面积为988.9万ha，农垦区的种植面积为190万ha，虽然从面积来看只占到约19%，但产量却达到33%左右。农垦区在黑龙江省以及全中国的重要性显而易见。

2.4.2 缩小地区间的收入差距

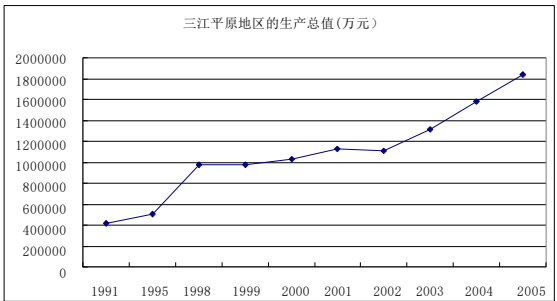
中国各地经济的快速发展造成地区间的收入出现差距，且这一差距并未得到及时纠正。但三江平原地区的经济水平却是明显提升，这一点从图6中可以看出。在实施单位访谈时，很多人表示与本项目实施前相比，一般农业从业人员的生活水平有了明显提高，这种提高可以切身感受到。

图 5 全中国的粮食生产



出处：根据中国农业统计年鉴 2006 制作

图6 三江平原地区的生产总值



一般农业从业人员的住宅（853农场）



2.4.3 环境方面的影响

三江平原是世界闻名的鹤类栖息地，像本项目这样的大规模开发计划，如果事先不进行周密的环境调查，很可能对野生生物造成巨大伤害。为此，在中国环保局给出本项目不会对环境造成影响的调查结果后，OECF（现为JBIC）再次以环境调查为主开展了项目形成促进调查（SAPROF）。SAPROF提出了设定保护区、保护区缓冲带、确保水资源的途径、限制农药使用、建造防风林、定期检查、增设饵料投放地点等建议。但是，建议开展的环境监测之后实施得不够充分，实施单位发布的通知指出难以确保环境治理所需预算，为此，2000年至2002年又开展了项目实施支援调查（SAPI）⁸。其结果是，中止了部分灌溉计划，设置了四个保护区并设置了监督办公室等，由此可以判断，本项目对环境的影响方面未见特别问题。

专栏

NGO参与了项目立项到实施效果的促进等工作，也是本项目的一大特点。为了将开发造成的环境破坏控制在最小限度，日本野鸟之会建议构建监测体制并在实施过程中给予了大力协助。不久前刚对三江平原进行过环境影响评价的该会，对本调查也给予了大力支持。该会提出了以下建议。

与上世纪九十年代中期相比，挠力河流域记录的鹤类的数量有所增加，人们对湿地重要性的认识和保护意识远高于九十年代，采取了各类保护措施。但另一方面，由于预算有限，保护区管理工作的进展并不顺利。今后，干涸等问题也会逐渐显现，需要对保护区的环境进行监测，并开展相关的保护区管理工作。

在这次的鸟类现场调查中，曾从事过湿地监测调查的专家和现场调查工作人员对我们提供了大力帮助，特别是现场调查工作人员，至今他们还在农场的保护区相关部门工作。希望今后能充分发挥这些工作人员的经验，推动保护区管理工作更上一层楼。

该会除提出了上述环境方面的建议外，还给了我们很多可参考的信息，如三江平原地区的生活水平比项目实施前有很大提高，并且这种提高可以切身感受到，此外还提出了水管理的重要性等。本次事后评估工作中，除来自实施单位的信息外，还获得了项目实施前、实施过程中以及实施后持续参与项目工作的专家们的宝贵意见，使得事后评估有了更深层次的内容。



右侧照片：挠力河的丹顶鹤 *Grus japonensis*
日本野鸟之会拍摄于2007年6月的现场调查

2.5中将具体阐述，预计近期建立起完善的环境治理体制会比较困难，因此，在今后的监测工作中，如有必要可探讨提供追加支援，派遣专家协助完善监测体制和制度。

⁸ SAPROF、SAPI均有财团法人日本野鸟之会的参与。这也是OECF第一次与NGO合作开展的调查。

2.5 可持续性（评级：a）

2.5.1 实施单位

2.5.1.1 技术

农垦总局与国家农业部之间实现了技术信息的共享。在中国三大垦区中，黑龙江省农垦总局是唯一一个自行编辑并出版统计年鉴的单位，可见其信息管理能力之高，因此，实施单位在技术方面不存在问题。

本项目购买的农机具在使用了五年后其使用权转让给了个人。农机具的使用人可自行判断决定农机的使用计划，其结果是实现了农机具的高效配置。例如三江平原不用的时间段，农机具被借给蒙古国使用，其收益全部归个人所有。农机生产厂家的技术人员常驻哈尔滨，维修保养方面不存在问题。

九十年代之后，水稻生产的扩大都源于地下水灌溉规模的扩大。耕种面积的快速扩张也意味着地下水正逐步走向枯竭。例如在创业农场，抽取地下水的机井深度1997年增加了0.15m，1998年增加了0.16m，但到了1999年却猛增0.94m。这一情况预计在短期内对项目对象地区的农业生产不会造成大的影响，但从可持续发展的角度来看，应充分关注地下水灌溉的进一步扩大。多部研究报告指出⁹，应慎重对待水资源管理的问题，选择并建设以利用地表水为主的合理的开发方式。

抽取地下水



2.5.1.2 体制

本项目计划的实施单位是中国进出口银行，但银行的主要业务是资金中介，项目实施实际上是与计划监查部门的农业部合作，由具体实施部门的黑龙江省农垦总局负责管理。

黑龙江省农垦总局的体制在中国属于比较特殊的，从人事方面看属于黑龙江省的一个机构，而财务和技术方面却直属于国家农业部。回顾其历史沿革，文化大革命后，一部分人民解放军部队被派往黑龙江省承担农田开垦工作，农垦总局下属农场的农业政策也直接听命于国家（农业部）的领导。

就整个三江平原的环境来看，负责环境相关业务的有农垦总局、省水利厅、环保局等，负责部门较多，各单位间的关系协调比较复杂。因是多个单位分别管理，未开展综合性环境相关数据的收集，因此很难掌握三江平原整体的环境情况，无法制定并实施合理的环境治理措施。希望能构建一元化管理的环境监测体制。

⁹ 例如，付强《三江平原井灌水稻田间生产过程节水技术组装与综合优化研究》东北农业大学，2000 年

2.5.1.3 财务

未发现特别问题。

2.5.2 维护管理

项目购买农机设备的维护管理交由拥有使用权的个人负责，实施单位不再干涉。虽然维护管理是个人负责，但收益也归自己所有，利润调动了积极性，目前设备运行情况良好。

旱田的整备比较到位。该地区的农业开发目前完全依靠地下水，就现状来看尚未发生危机情况。

本项目是经由中国进出口银行的转贷（two-step loan）项目，可以开设周转基金，但实际上并未运用周转基金进行偿还资金的投资运营。进行偿还资金的投资运营可能效果更好，考虑到最终用户的培养，应探讨更加有效的资金运营。

3 . 建 议 、 经 验 及 教 训

3.1 教训

转贷项目应有效地进行偿还资金的投资运营，计划设定周转基金时，应根据实际情况在项目立项及监理过程中切实提供支持。

3.2 建议

(实施单位)

- 现存环境监测体制下，水文、动植物生态系统等基础信息是由多个单位分别收集。希望将各单位收集的基础信息集中到一个单位进行统一分析。
- 应持续开展地下水位的监测工作，并探讨将地下水灌溉改为地表水灌溉，采取措施提高水资源的利用效率等。

专 栏

很多人对对华日元贷款都持批评态度，但不应过低评价项目实施的实际意义。本项目是对经济高速增长的中国在粮食供给方面提供支持的项目，项目实施地今后有可能成为日本的粮食基地，该地区在自然环境方面也与日本有着千丝万缕的联系，因此本项目对日本的国家利益有很大贡献。三江平原种植的大米属于粳米，符合日本人的口味，大豆、玉米等农产品今后也有望出口日本。栖息在该地区的候鸟大多会飞往日本，在自然环境方面三江平原与日本属于同类地区。与日本有着如此密切关系的地区，其今后的农业开发，即便是在本项目结束后，日本也应以某种形式参与其中，特别是节约地下水的相关技术、自然保护相关知识经验的共享等，都是非常重要的。除实施技术援助外，还可探讨中央政府合作框架以外的日元贷款的可能性。

地图提供：日本野鸟之会



主要计划 / 实际成果对比

项 目	计 划	实际成果
①产出	(1) 中低产田改良项目 60 万 ha 水稻 7000kg/ha 小麦 3000 kg /ha 玉米 6000 kg /ha 大豆 2000 kg /ha	60 万 ha 水稻 8066 kg /ha 小麦 4096 kg /ha 玉米 8386 kg /ha 大豆 1412 kg /ha
	(2) 新开垦项目 2 万 ha	1.6 万 ha
	(3) 畜牧业发展项目 ・ 奶牛专业牧场 40处 ・ 草地 4 万 ha ・ 新增奶牛4万头	40处以上 4万ha以上 4万头以上 完达山 奶牛 12.8万头→17.7万头 牛奶 23.5万吨→46.3万吨
	加工厂扩建项目 ・ 精米加工厂 2 家	加工厂扩建项目 ・ 精米加工厂 2 家
②项目实施期	1996年12月～2000年12月	1996年12月～2002年6月
③项目费 外币 本币 合计 其中日元贷款 换算汇率	207亿4,000万日元 232亿7,000万日元 (17亿1,100元) 440亿1,000万日元 177亿200日元 1元 = 13.6日元 (截止1997年2月)	176亿6,900万日元 232亿200万日元 (17亿6,000万 元) 409亿100万日元 176亿8,600万日元 1元 = 13.2日元 (按项目完成报告书的汇 率)