

0. 要点

本项目是以农民自愿参与为原则、在山西省黄土高原地区 30 个县（市、区）¹进行经济林、用材林和防护林的营造。1998 年长江特大洪水发生后，扩大大河大川中上游流域森林面积，增强其涵养水源功能等受到重视，此为本项目背景之一。

本项目符合中国林业政策和开发需求，并和重视环境领域合作的日本对华 ODA 援助政策相一致，具有较高的政策吻合性。从项目立项到本次后评估期间，在项目实施地区所增加的森林面积中，通过本项目增加的森林面积约占 20%，对增加森林覆盖率做出了较大贡献。植树造林后，随着树龄的增长，对水土流失的改善也有明显的效果。综上所述，本项目在有效性和影响方面成效显著。在效率方面，由于严峻的生长环境和野兔啃食的影响，有必要进行补植和重新造林，因而导致项目执行时间比计划大幅延长。此外，由于日元对人民币贬值，项目经费和项目立项时相比也有所增加。在可持续性方面，林地管理工作由县林业局和农民共同进行，目前未发现两者存在严重影响项目可持续性方面的问题。

综上所述，给予本项目高的评价。

1. 项目概要



项目位置图



侧柏和旱柳防护林

1.1 项目背景

中华人民共和国在建国初期（1949 年），其森林覆盖率不足 10%。中国政府自建国以来，一直在推进森林建设。到了 2000 年代初期，中国的森林面积进入世界领先行列，但是森林覆盖率仍旧不足 20%，和其他国土面积辽阔、自然环境复杂多样的国家（美国、加拿大、俄罗斯）相比，水平仍旧偏低。低森林覆盖率也是造成多种自然灾害的要因。1998 年夏天的长江特大洪灾，造成了约 1300 人死亡，2.23 亿人受灾，过度砍伐造成水源涵养功能下降是其主要原因之一。黄河流域也由于泥沙进入河道，导致河床被抬升，当雨季时易发生

¹ 中国的行政区划是在地级市下设县、县级市、市辖区等行政单位。本报告中将县、县级市、市辖区的地方政府为县级地方政府。

洪水，而旱季时则会发生河流干涸的现象（断流）。同时，土地沙漠化导致沙尘暴不断增加，山西省在 2000 年 3 月就曾发生过造成 13 人死亡的强沙尘灾害。

在 1998 年长江特大洪灾后，中国政府出台了注重环境建设的林业政策，尤其将长江、黄河等大江大河中上游流域森林面积的扩大，作为一项重要课题。本项目的实施地区是位于黄河中上游流域的黄土高原，农民自愿参加了造林活动。本项目以提高森林覆盖率为目标，为改善中国自然环境提供援助。基于上述背景，本项目于 2001 年签订贷款协议。此外，日本国际协力机构（JICA）通过其他两个日元贷款项目“陕西省黄土高原植树造林项目”和“内蒙古自治区黄土高原植树造林项目”的实施，共同援助增加黄土高原的森林面积。

1.2 项目概要

在山西省黄土高原地区的 30 个县（市、区），通过植树造林，提高区域森林覆盖率，防止水土流失以及提高农民的收入，为当地社会和经济的稳定，改进当地及黄河下游居民的生活环境，改善中国自然环境²做出贡献。

日元贷款承诺额/支付额	42 亿日元/40.8 亿日元
签署政府换文日期 / 签订贷款协议日期	2001 年 3 月 / 2001 年 3 月
贷款协议条件	利息 0.75%，偿还期限 40 年（其中 10 年宽限期）， 双边限定采购国
借款人/实施单位	中华人民共和国/山西省人民政府
贷款结束日期	2010 年 7 月
相关调查（可行性调查：F/S）等 （if any）	Shanxi Provincial Forest Survey and Design Institute “Feasibility Study on Loan Afforestation from Japan Bank of International Cooperation” (2000 年 6 月)
相关项目（if any）	JICA “陕西省黄土高原植树造林项目”（日元贷款、 贷款协议：2000 年） JICA “内蒙古自治区黄土高原植树造林项目”（日元 贷款、贷款协议：2000 年） 世界银行 Loess Plateau Watershed Rehabilitation II (1999) KfW Afforestation Shanxi (1995)

2. 评估概要

2.1 第三方评估人

小林 信行（OPMAC 株式会社）

2.2 评估时间

本次后评估调查的日程安排如下：

评估时间：2012 年 8 月~2013 年 9 月。

实地调研：2013 年 3 月 3 日~3 月 19 日；2013 年 6 月 4 日~6 月 21 日。

² 在项目立项阶段的资料中，将项目区简要地划分了 7 个地区。在后评估阶段，该划分方式已不适用中国林业项目，且容易和行政区划产生混淆，因此在后评估中未采用该划分。

2.3 评估的制约因素

关于对第三生长期后造林地的检查方面，未获得充分的信息，对项目执行期内所取得的效果，未能进行深入的调研。此外，由于缺乏项目区县林业局人员和预算的相关数据，对“可持续性”方面的评价，主要参考使用了山西全省的数据。

3. 评估结果（评级：B³）

3.1 相关性（评级：③⁴）

3.1.1 与发展政策的吻合性

在项目立项时（2001 年），《全国生态环境建设规划》（1999 年批准）作为恢复和保护自然环境的长期规划，强调生态环境的保护和恢复，提出到 2050 年，将森林覆盖率提高至 26% 的目标。在后评估阶段（2013 年），《全国生态环境建设规划》仍作为林业基本政策文件，将长期致力于恢复森林植被。同时，出台了以植树造林为重点的长期规划《全国造林绿化规划纲要（2011-2020 年）》，其中，针对黄土高原地区提出以下方针：一、通过人工造林、封山育林、飞播造林，扩大森林面积（树种为刺槐、油松等）；二、营造苹果、花椒等特色经济林。

在立项阶段，根据林业发展第十个五年规划（2001-2005）和中长期规划，提出了森林覆盖率到 2005 年达 18.2%，到 2010 年达 19.4% 的目标。经济林和用材林方面，在东北、内蒙古国有林、黄河中上游流域和南部，致力于培育速生树种，将重点放在提供工业原料（胶合板及纸浆生产）的用材林建设。防护林方面，长江上游、黄河中上游被指定为重点植树造林区域。而在后评估阶段，林业发展第十二个五年规划（2011-2015）作为中期规划。其中，提出规划期间完成 3000 万公顷的造林，到 2015 年使森林覆盖率达到 21.7%。此外，作为林业产业振兴的一项政策，实施收获周期短的胶合板和纸浆生产的原料林基地建设工程，在政策重点方面无太大的变化。山西省在林业发展第十二个五年规划中提出，将到 2015 年森林覆盖率提高至 23%，森林蓄积量提高至 1.3 亿立方米作为核心的政策。

在项目执行期间，有关保护自然环境的法律法规也逐步完善。在 2002 年，《中华人民共和国防沙治沙法》开始实施。依据该法，由地方政府制定防沙治沙计划，并负责按照计划造林、限制采伐等森林管理工作。此外，以预防和控制水土流失为目的的《中华人民共和国水土保持法》于 2010 年修订。由此政府在调查、指定重点地区、制定水土保持计划、限制开发、实施保护工程及栽植等方面发挥的作用更加广泛。

本项目中实施的植树造林活动，同恢复森林植被这一政策目标相一致。本项目在造林中所使用的树种（刺槐、油松、苹果、花椒等），在《全国造林绿化规划纲要》中所规定的重点造林树种范围中。同时，为改善自然环境，森林培育和保护的的重要性，在法律法规中得到充分体现。

3.1.2 与发展需求的吻合性

尽管中国森林覆盖率从 1949 年建国后的 8.6%，提高到 1999 年的 13.9%。但森林资源的不足仍是导致自然环境问题的一大因素。在本项目立项阶段，黄土高原森林覆盖率仅为 6%，从全国范围来看，也是属于森林覆盖率偏低、森林资源极其匮乏的环境。

³ A: “非常好”，B: “较好”，C: “存在一些问题”，D: “不好”

⁴ ③: “高”，②: “中”，①: “低”

此次项目对象为山西省，该省西侧和南侧边界为黄河，因此西部及南部处于黄土高原范围内，面临着水土流失和沙漠化的严重威胁。低森林覆盖率，夏季降雨集中，抗水蚀性差的土壤导致黄土高原地区的表层水土流失严重，成为泥沙流入黄河的原因之一。在立项阶段，据估算黄土高原每年向黄河中灌入的泥沙量为 14 亿吨，平均每年流失 0.2-2cm 的表层土壤。植被有助于形成抗水蚀土壤，然而山西省在内的整个黄土高原地区的森林覆盖率都非常低，因此，山西省为防治水土流失和沙漠化，对扩大森林植被面积具有强烈的需求。黄土高原的水土流失和沙漠化问题，有很大一部分源于严峻的自然环境，这一状况，从立项到后评估阶段均未发生大的变化。

在林地恢复方面，如何使作为森林主要管理者的农民能够获得足够的收入，从而不再进行掠夺式的森林利用，也是一项重要课题。本项目中，构建了营造经济林和用材林的农民从林地中得到收入，进行森林管理的体制。根据项目立项阶段的数据，山西省农村人均纯收入（1998 年，1,858 元）比全国农村平均水平（1998 年，2,161 元）低 14%。即使到了 2011 年，山西省农村地区的人均纯收入（5,601.4 元）仍比全国农村平均水平（6,977.29 元）低 20%。在后评估阶段，该地区的农民收入仍在全国平均线之下，因此，对引进高附加价值的农产品，改善农民收入仍有较强的需求。

3.1.3 与日本援助政策的吻合性

日本内阁 1992 年制定的原政府开发援助（ODA）大纲中指出，日本和东亚地区有着密切的联系，应重视对亚洲地区的援助。同时，该大纲还将“致力于解决全球性问题”作为重要项目，提出援助发展中国家改善环境问题的方针。1999 年度政府开发援助白皮书中将环境领域的援助作为对华日元贷款的重点领域，将重点放在难以吸引民间资金的中国内陆地区。而日本国际协力银行（旧称）的海外经济合作业务实施方针（1999 年制定）中，也将致力于解决环境问题等全球性课题作为基本方针之一，并在对华援助方面，将改善环境问题作为重点领域。

本项目以中国内陆地区的山西省为植树造林的实施区域，有助于森林植被的建设，因此可以认为与日本政府开发援助政策相一致。

综上所述，本项目与中国的发展政策、发展需求，以及日本援助政策十分吻合，具有高度的相关性。

3.2 有效性⁵（评级：③）

3.2.1 定量效果（运营、效果指标）

（1）森林覆盖率

在“有效性/影响”的评估中，非常重视森林覆盖率这一指标。其理由如下：一、在项目立项阶段，森林覆盖率有非常明确的数值目标，并作为项目得以通过的一个判断材料；二、该项指标和本项目的效果有明显的关联。后评估阶段获得的森林面积最新数据（2010 年）显示，森林覆盖率有大幅改善，目标已经达成（参见表 1）。从项目的立项阶段到后评估阶段，项目区新增森林面积（约 55.3 万公顷）中，约有 20% 的造林面积（约 10 万公顷）是通过本项目实现的。退耕还林项目（下面将提到）以及三个国家项目（天然林资源保护工程、

⁵ 在有效性的评级中，还考虑到了影响方面的因素。

京津风沙源治理工程、三北防护林工程）为提高森林覆盖做出了贡献，但从造林面积所占比例来看，本项目为项目区森林覆盖率的增加，发挥了重要作用。

表 1 项目区森林覆盖率的增加

	基准值 (立项阶段)	计划值 (项目完成时)	实际值 (后评估阶段)
森林面积	656,133 公顷	774,363 公顷	1,209,102 公顷
森林覆盖率	17.3%*	20.4%**	31.9%***

数据来源：立项阶段资料、山西省林业厅

*（有林地+灌木林地）÷项目县/市/区总面积

**（有林地+灌木林地+未成林造林地+项目造林面积）÷项目县/市/区总面积⁶

***（有林地+灌木林地）÷项目县/市/区总面积

（2）成活率

在项目立项阶段，根据中国的造林标准，成活率低于 70%时，为不合格，需要补植和重新造林。在第一生长期后的检查中，人工造林总面积中有 98%已合格（参见表 2）。在项目执行期间，对造林区进行连续监控，并根据需要进行补植。项目实施区为干旱地区，林木生长环境非常严峻，且发生了野兔啃食树木的情况。为防止野兔啃食，尽管采用了设置诱捕器、喷洒驱赶剂等方法，但仍难以完全防止。山西省林业厅提供的数据显示，共实施补植和重新造林的面积达 7,013.1 公顷。

表 2 各林种成活率*

	70%以上	41%-70%	40%以下
经济林	24,759.7 公顷	0.0 公顷	138.7 公顷
用材林	10,982.7 公顷	0.6 公顷	187.0 公顷
防护林	34,388.9 公顷	0.0 公顷	874.6 公顷
合计	70,131.3 公顷	0.6 公顷	1,200.7 公顷

数据来源：立项阶段资料、山西省林业厅

*第一生长期后的成活率（春季栽植，同年秋季到冬季间检查）

项目委托山西省林业科学院进行了监测。在其实施的监测调查中，从 6 个县抽出约占项目区总面积 10%的地区，对其现状进行了总结。截至 2012 年 9 月，人工造林的平均保存率为 74.4%（经济林 76.7%；用材林 75.2%；防护林 72.4%）。各林种平均保存率维持在 70%（检查时达标的密度）。可以推断项目结束后，本项目造林也维持较充分的密度。

飞播造林方面，由于森林覆盖率低、雨量少，土壤干旱，种子不易发芽，故项目区适合飞播造林的区域十分有限。因而在 13 个县（市、区）中，除了榆次区和古交市外，由飞播造林改为人工播种（人工撒播或点播），但总播种面积（1 万公顷）和计划相同。

（3）退耕还林面积

⁶ 根据项目实施前未造林地区在项目实施后将成为林地这一预期，将其面积纳入森林面积中。

在项目立项阶段，山西省林业厅正在实施退耕还林工程，即将易造成水土流失的斜坡进行退耕，将这些耕地还为林地。为防止本项目的实施影响当地退耕还林工程，或项目县（市、区）将本项目的成果计入退耕还林的成果，在项目执行中，尽管没有实施直接援助，但设置了大于 25 度的斜坡造林面积的目标值（5,000 公顷），并将其纳入监测范围。在项目执行期内，项目县（市、区）共 50,033 公顷的区域成为退耕还林项目区，完成了上述目标值。针对参加退耕还林的农户所采取的经济激励机制，为实现目标发挥了作用。

（4）防止表层土壤流失

本项目委托陕西省林业科学研究院，在项目区中六处进行了环境监测。选定监测点时，充分考虑了项目区地理位置、降雨量等级、林种（经济林、防护林、用材林），做到均衡配置。监测点设置一个实施组（其树种、森林密度与所造防护林相同）和一个对照组（除未进行人工造林外，其他条件与实施组相同），为推算造林效果，通过比较两组槽内的泥土量，测定土壤流失所减少的量。造林后随着树龄的增加，林冠的郁闭，改善土壤流失的情况得到了确认（参见表 3）。

表 3 土壤流失量

	2007 年	2012 年
（A）实施组	1.385 吨/公顷	0.664 吨/公顷
（B）对照组	1.965 吨/公顷	1.508 吨/公顷
（B）-（A）土壤流失量的减少	0.58 吨/公顷	0.844 吨/公顷

数据来源：山西省林业科学研究院

3.2.2 定性效果

（1）经济林以及用材林的收获情况

在本项目中，采用了农民得到资金支持，自愿参加植树造林的模式，其中，经济林和用材林的收益归农民所有。为了确认受益群体的获益情况，在后评估中，对参加该项目的农民进行了问卷调查⁷。在经济林的调查中显示，参与农户中有约 70%认为从经济林的栽培中“有收入”，可以了解到经济林已经开始有收益（参见表 4）。在对栽培苹果、花椒等经济林的农民的采访中，了解到造林前这些土地种植的，是一些单位面积收益很少的作物，如玉米、小麦等。通过本项目经济林的栽培对增加收入



照片 1 经济林（枣园）

有所帮助。而在用材林方面，较多的农民认为“有少量收入”。在对栽培用材林的农户的采访中，了解到培育用材林的时间较长，和经济林相比，获得收益较慢。但随着同一地区用材林规模的扩大，产品集中和出货的成本也就越低，方便中间商进行采购及在当地建造加工厂。

⁷ 问卷对象有夏县、右玉县、柳林县、洪洞县、太谷县的 99 户参与本项目的农户（用材林 7 户，经济林 53 户、防护林 39 户）。实施时间为 2013 年 3-4 月。

表 4 人工造林的收获情况（问卷调查结果）

林种	有收入		有少量收入		没有收入		未回答		合计	
	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例
经济林	35 人	66.0%	18 人	34.0%	0 人	0.0%	0 人	0.0%	53 人	100.0%
用材林	1 人	14.3%	4 人	57.1%	2 人	28.6%	0 人	%	7 人	100.0%

（2）农民培训知识的应用

从采访中了解到，多数农民都参加了有关修剪、施肥、树苗选择等方面的培训。参与问卷调查的农民全部回答在造林时将培训中所学到的知识“应用”、或“少量应用”（参见表 5）。同样，在后评估时的问卷调查中，全部回答者均选择“正在应用”或“在少量应用”培训中所学的知识（参见表 6）。

表 5 造林活动中对进修知识的应用

选项	回答人数	比例
应用了	59 人	59.6%
稍微应用	40 人	40.4%
没太应用	0 人	0.0%
没有应用	0 人	0.0%
未回答	0 人	0.0%
合计	99 人	100.0%

表 6 后评估中关于进修知识的应用

选项	回答人数	比例
在应用	63 人	63.6%
在应用一些	36 人	36.4%
基本没应用	0 人	0.0%
没有应用	0 人	0.0%
未回答	0 人	0.0%
合计	99 人	100.0%

3.3 影响

3.3.1 影响的显现情况

（1）项目区的环境改善效果

由于项目区为内陆干旱地区，大风和沙尘灾害较严重。在对农民的问卷调查中，主要确认了本项目对改善强风和沙尘灾害的效果。从问卷结果了解到，所有回答者都认为强风和沙尘方面有了某种程度的改善（参见表 7、表 8）。同时，回答者认为除了强风、沙尘以外，

取得了增加绿地面积，减少水土流失，防止河流侵蚀等改善环境的效果。在对清徐县农民的采访中了解到，通过种植杨树，沙尘有所减少，还有居民来杨树林附近娱乐（散步、跑步等）。

表 7 强风灾害方面（问卷调查结果）

选项	回答人数	比例
减少了	56 人	56.6%
略有减少	43 人	43.4%
没有太大的减少	0 人	0.0%
没有减少	0 人	0.0%
未回答	0 人	0.0%
合计	99 人	100.0%

表 8 沙尘灾害方面（问卷调查结果）

选项	回答人数	比例
减少了	58 人	58.6%
略有减少	41 人	41.4%
没有太大的减少	0 人	0.0%
没有减少	0 人	0.0%
未回答	0 人	0.0%
合计	99 人	100.0%

（2）今后的收获预期和扩大林地的意向

对参与农民的问卷调查显示，栽培经济林的农户（53 户）中，约 70%的农户认为今后 10 年“预计有收入”，约 30%的农户认为“预计有少量收入”。而回答“大幅扩建经济林面积”的占 50%，回答“扩建面积”的占 30%（参见表 9、表 10）。栽培用材林的农户（7 户）中，有 70%的农户认为未来 10 年“预计有收入”，然而选择“不扩建面积”的农户占了总体的 60%。从中可以看出，经济林已经进入了收获到再投资的循环。而用材林由于其自身收获周期较长，因此参与农户对进一步投资持谨慎态度。

表 9 未来 10 年收益的预计（问卷调查结果）

林种	预计有收入		预计有少量收入		预计无收入		未回答		合计	
	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例
经济林	36 人	69.9%	16 人	30.2%	0 人	0.0%	1 人	1.9%	53 人	100.0%
用材林	5 人	71.4%	2 人	28.6%	0 人	0.0%	0 人	0.0%	7 人	100.0%

表 10 林地的扩建（问卷调查结果）

林种	大幅扩建		扩建		不扩建		未回答		合计	
	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例
经济林	26 人	49.1%	17 人	32.1%	10 人	18.9%	0 人	0.0%	53 人	100.0%
用材林	1 人	14.3%	2 人	28.6%	4 人	57.1%	0 人	0.0%	7 人	100.0%

3.3.2 其他正面、负面影响

（1）本项目对山西省林业投资的影响

日本国际协力银行（旧称）曾委托国家林业局调查规划设计院进行过一项调查⁸。结果显示，在植树造林的实施期间（2001-2005 年），本项目成果占山西省总造林面积的约 5%，人工造林面积的 3%，飞播造林的约 3%，封山育林的约 6%。在资金投入方面，本项目还占该省林业固定资产投资的约 5%。该调查还提及，本项目规模比较大，且与其他造林项目属互补关系。通过本项目引进的制度（农民自愿参加，根据检查结果分阶段支付造林费用等）能够应用于今后造林项目中。根据省林业厅的解释，将在造林实施前明确顺序，为项目的实施建立培训机制等创新的方法在后评估时，纳入了整个植树造林项目当中。

（2）对自然环境的负面影响

在本后评估所考察的项目区范围内，没有发现对环境造成显著的负面影响。山西省林业厅的回答中显示，在项目执行过程中，没有进行过森林的采伐。项目执行时，为方便器材和物资的运输，建造了林道。但在拟造林的荒地上修建了未铺柏油面的路，无需采伐树木。在造林时，灵活利用水平沟和鱼鳞坑等，使自然环境保持在项目执行前的状态。

（3）征地、移民

根据山西省林业厅的回答，未发生移民和征地情况。由于农民自愿参与的原则，并以持有造林用地为前提条件，因此无移民和征地必要。在林道建设上，也通过努力使道路不需要征用土地。在后评估进行实地考察时，对项目相关人进行询问，进一步确认了未发生移民和征地的情况。

综上所述，本项目基本取得了预期的效果，具有高的有效性和影响。

3.4 效率（评级：①）

3.4.1 成果

本项目的成果为“在山西黄土高原地区的 30 个县（市、区）进行植树造林”。具体包括植树造林、以及造林时所需的物资和器材。本项目基本实现了预期成果（参见表 11）。在项目执行过程中，行政区划曾发生过变更，但不影响项目区。为维持预期成果，实施了 7,013.1 公顷的补植和追加造林。

⁸本项目执行期间，JICA 负责人和实施单位负责人双方编制了可用于林业项目的监理手册，为在项目实施中确认手册有效性，由国家林业局调查规划设计院进行了详细审查。

前面在“3.2.1 定量效果（运营、效果指标）（2）成活率”中也曾提到过，由于飞播造林受适宜地区的限制，因此一部分地区外均改为人工播种，但实际播种面积仍和计划一致。

林道建设方面，由于同时实施了其他道路建设工程，以及建设成本比立项时有所增加，因此，与计划相比，缩短了林道长度，但在部分区间采用了高规格的道路建设。

参加培训的人数和计划相比有所增加，根据对省林业厅的访谈中得知，培训的方针和内容没有变化。由于在室外现场讲授时，附近的政府职员和农民均可以自由参加，故参加人数多于计划，导致培训人数得到大幅增加。

表 11 成果比较

计划	实际
造林面积 100,000 公顷	造林面积 100,060 公顷
其中人工造林面积 70,045 公顷(经济林 23,846 公顷、用材林 11,847 公顷、防护林 34,352 公顷)	其中人工造林面积 70,102.4 公顷(经济林 24,760.1 公顷、用材林 10,954.2 公顷、防护林 34,388.1 公顷)
其中封山育林*面积 19,955 公顷	其中封山育林面积 19,957.6 公顷
其中飞播造林面积 10,000 公顷	其中飞播/人工播种面积 10,000 公顷
扩建 7 处苗圃	扩建 7 处苗圃
新建林道 8000 km，修复林道 2000 km	新建林道 1000 km
森林保护（建设防火塔等）	森林保护（建设防火塔等）
环境监测（导入监测器材等）	环境监测（监测器材）
车辆	车辆
其他（PC，办公楼建设）	其他（PC，办公楼建设）
实施培训（参加农民 44,000 人，省市县区林业厅（局）工作人员 7,000 人）	实施培训（参加农民 114,000 人，省市县区林业厅（局）工作人员 11,890 人）

数据来源：立项阶段资料，山西省林业厅

*封山育林指设置护栏，禁止进入林地，并非直接造林。

3.4.2 投入

3.4.2.1 项目经费

项目总经费比计划有所增加（计划比 108%）。计划项目经费为 58.63 亿日元，实际为 63.27 亿日元。贷款支付总额方面，计划值为 42 亿日元，实际值为 40.8 亿日元，是计划的 97%。

由于成为本项目主要成果的植树造林和计划基本一致，与立项阶段相比，日元对人民币贬值幅度约 10%，项目经费的增加受此方面影响甚大。

此外，立项阶段规定，将在有使用权的土地以外进行的无偿义务劳动换算为资金，作为项目经费的一部分。据山西省林业厅说明，在项目执行过程中，持使用权的土地以外的无偿义务劳动已被废除，集体所有林地中的劳动为有偿劳动。

表 12 项目经费比较

单位：百万日元

	计划值			实际值		
	外币	本币	合计	外币	本币	合计
项目整体	241	5,622	5,863	110	6,217	6,327
植树造林部分	0	4,565	4,565	0	5,182	5,182
苗圃部分	0	105	105	0	110	110
林道建设部分	0	313	313	0	279	279
办公楼、器材、车辆部分	241	17	257	110	139	248
进修部分	0	228	228	0	93	93

数据来源：山西省林业厅（2012 年 3 月项目进度报告）⁹

3.4.2.2 项目时间

项目时间比计划大幅延长（计划比 183%）。计划中项目的执行时间为 2001 年 3 月到 2005 年 12 月，共计 58 个月，但实际执行时间为 2001 年 3 月到 2009 年 12 月，共计 106 个月。

立项时的计划是，到 2003 年春季完成栽植，在第三生长期结束的 2005 年进行最终检查，如果确认规定面积（10 万公顷）全部合格后，项目结束。但在实际执行过程中，由于项目区为干旱地区，苗木生长环境极为严峻，还发生了野兔啃食树苗的灾害，因此从提高可持续性的角度，进行了补植和重新造林。从而导致执行时间的延长¹⁰。最终在确认补植作业完成后，于 2009 年 12 月宣告项目完成¹¹。

此外，在费用报表（SOE: Statement of Expenditure）¹²方式的贷款实施中，由于需要对费用报表的样式、监督体制等作出调整，因此从贷款协议的签订（2001 年 3 月）到生效（2001 年 7 月）共用了 4 个月的时间。结果使得第一次支付时间变为 2002 年 3 月。如上所述，由于严峻的生长环境，具有补植和重新造林的必要性，使贷款支付期限从 2008 年 7 月延长到 2010 年 7 月。

3.4.3 内部收益率

由于缺乏关于植树造林改善环境带来的经济收益相关的通用的估算方法，财务内部收益率（FIRR）和经济内部收益率（EIRR）也不能作为项目通过的判断标准。而属于项目范围内的林产品的收获量方面，由于未收集到充分的数据，难以进行收益方面的准确估算。由于缺少可以信赖的经济收益计算依据，而无法进行高精度的内部收益率计算，因此本次未进行内部收益率计算。

⁹ 由于本次后评估中未能直接从实施机构获得项目费用相应数据，因此依据截至评估前提交的进度报告中最新的报告来进行估算。

¹⁰ 根据中国的造林标准，如检查时成活率低于 70%，则实施补植或重新造林。

¹¹ 但山西省林业厅将 2005 年 12 月作为栽植结束时间，2006 年末作为检查结束时间，2006 年 12 月作为项目结束时间。

¹² 贷款中，支付一览表（SOE 表）可作为支付凭证的一种形式。

综上所述，本项目执行时间大大超过计划时间，项目经费比计划略有增加，因而导致效率低。

3.5 可持续性（评级：③）

3.5.1 运营、维护管理体制

体制方面并未发现有妨碍项目效果的因素。截至后评估时，森林管理方面的分工为：由省林业厅负责森林管理相关政策制定、计划制定、目标设定；县林业局负责防虫、防火、违法采伐的应对处理和实施农民培训等；管理林地的农民负责林地的日常管理工作（修枝、除草、施肥等）。但防护林方面，如果不是农户而是国有林场所有，则由持有方的地方政府林业厅/局负责日常管理工作。山西省自 2008 年起开始实行集体林权制度改革，截至 2010 年末，该省集体所有林中约有 70%确定土地使用权。在项目执行过程中，随着集体林权制度改革的不断推进，林地的土地使用权和管理责任逐步向每个农户转移，林地管理的主体更加明确。

在用材林和防护林方面，国有林场参与了造林活动。尤其是防护林，有许多地区都是由国有林场进行造林和森林管理。

县林业局在实施防虫、防火、治理违法采伐工作时雇佣护林员，对防护林进行巡逻并管理车辆的出入。项目结束后，山西省林地管理相关部门（国有林场、林业工作站、病虫害防治站）的人员人数为 2010 年 12,746 人，2011 年 13,225 人，基本持平¹³。

在后评估阶段实地调研中所走访的地区设施、基础设施（防火塔、林道等）均由县林业局进行维护管理。截至 2012 年底，委托山西省林业科学研究院实施了环境监测。2013 年后，监测已经停止实施。因此，在后评估阶段，监测用器材处于闲置状态，由山西省林业科学研究院进行保管。

3.5.2 运营、维护管理技术

项目的实施以当地技术水平为基础，同时，到后评估阶段，政府工作人员、农民仍都有接受培训的机会，具备保持、提高能力的条件。本项目所使用的树种，大部分在当地已有栽培经验，政府工作人员和农民都有经验储备；使用的是在国内能够调配到的物资材料（地膜、保水剂、生根粉、肥料等）。

据林业部门工作人员称，对于政府工作人员，在项目执行期间进行了项目管理（资金管理、结算报告等）、造林技术（整地、栽培、施肥、提高果实品质等）相关培训。其中，需求比较高的培训领域为，果实的分级筛选、客户定制、改进木材质量等增加林产品收益的内容较多。

监测用器材为中国生产，并有在当地采购和使用的历史，因此在运营和维护管理方面未出现问题。

在对参与项目农民的采访中了解到，农民有参加过在植树造林期间县林业局举办的培训活动（栽培技术、施肥等）。并且，培训活动作为县林业局的主要业务内容之一，在项目结

¹³ 国家林业局编《中国林业统计年鉴 2010》《中国林业统计年鉴 2011》。

束后也仍在持续着。尤其是经济林的修剪、施肥等方面，农民的需求度较高，林业局对此开展了定期指导工作。

3.5.3 运营、维护管理财务

森林管理相关的具体业务，由县林业局和农民共同进行，双方在财务方面均未发现有严重影响项目可持续发展的问题。有关山西省林地管理的投资预算（森林培育、森林防火、病虫害防治共计）为由 2009 年的 9,650 万元增加至 2011 年的 2 亿 2,856 万元¹⁴。

在选择参与项目的农户时，考虑到未来在森林管理中的必要负担，设置了一定的参与条件（自愿参与、所持有的林地使用权期限等）。到后评估阶段，由于集体林权制度改革的实施，更多的农民拥有林地的使用权。因此，除防护林外，农民可以从拥有使用权的林地中获得收益。各林种的收益情况如下：

一、经济林：每户面积小，但单位面积收入高。主要树种（枣、苹果等）已经开始收获。由于对树木的管护关系到收获，因此能够激励农民进行林地管理。

二、用材林：和经济林相同，对树木的管理关系到收获，因此有助于激励农民进行林地管理。和经济林相比，收获周期较长，因此参与农户多为能够负担起管理费用的大户。

三、防护林：尽管无收获，在后评估时，其林地管理费用较少，所需劳动也较少（由于自然保护的要求，这里限制了修枝和采伐行为）。本项目营造的防护林中，有一部分处在地方公益林指定地区中，每年可以获得 5 元/亩的补贴。并且，违法采伐防护林和失火都设置了相应的处罚措施。

从对农民进行的问卷调查得知，林地管理费用方面回答“有时会不足”和“不足”的人占总体的 60%（参见表 13）。认为“不足”（46 人）的农户为用材林 7 户、经济林 20 户、防护林 8 户。持有用材林、防护林的农户多感到资金方面的不充足，可以推测其原因在于这两个林种还没有开始正式收获。由于有森林管理方面的激励和处罚措施，且与经济林相比选定了费用负担能力高的农民，故可推测短期不会对森林管理产生严重影响。



照片 2 用材林（杨树林）

经济林经营农户方面，如表 4 所示，农民可从林地获得较大收益，林地管理费用不但未陷入慢性的缺乏状态中，而且经济林持有农户还积极表示希望扩大林地面积，从中可以推测，这种积极的经营姿态将带来短期内资金周转方面的紧张。

用材林和经济林持有农户均以林地使用权、自家房产作为担保，或通过保证人向农村信用社短期小额贷款，应对短期内的资金周转困境。

¹⁴ 国家林业局编《中国林业统计年鉴 2009》、《中国林业统计年鉴 2011》

表 13 林地管理费用（问卷调查结果）

充足		大体充足		有时会不足		不足		合计	
回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例
17 人	17.2%	20 人	20.2%	16 人	16.2%	46 人	46.5%	99 人	100.0%

本项目中，苗木费、物资设备费是由县（市、区）财政部门先向省级部门借款，然后由农民向县（市、区）财政部门还款。而至于县（市、区）财政部门要求农民还款多少，则由各地方政府自行决定。有的县是由县政府财政负担全部费用，不要求农民还款。在问卷调查结果中，没有出现认为还款负担“很大”和“较大”的农户。贷款方面，大多数农户均未感到存在很重的负担（参见表 14）。

表 14 苗木费、物资设备费的偿还负担（问卷调查结果）

很大		较大		较小		非常小/无需偿还		未回答		合计	
回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例	回答人数	比例
0 人	0.0%	0 人	0.0%	33 人	33.3%	66 人	66.7%	0 人	0.0%	99 人	100.0%

3.5.4 运营、维护管理情况

在后评估阶段对项目区的实地考察中，所造人工造林得到了妥善的管理。走访的 5 个县（市、区）（榆次区、太谷县、清徐县、柳林县、洪洞县）中，5 处经济林、3 处用材林、5 处防护林，均未发现有苗木枯死或林木密度大面积减少现象。由于经济林树木的管理影响收获，持有土地使用权的农户对林木仍在进行修剪和施肥等作业。防护林方面，县林业局对生长环境严峻的地区进行了补植。在项目执行过程中，由于野兔啃食苗木，曾采取了设置诱捕器、喷洒驱赶剂等措施。到后评估阶段，由于树木已经长成，不易受野兔啃食，减少了采取防范措施的必要性。在防护林较多的地区，由护林员管理林区进出车辆，为防止森林火灾和违法采伐的发生进行了巡逻。在气候比较干燥的早春，森林防火和灭火占据了县林业局的大部分工作。



照片 3 森林巡逻车

在对林道和防火塔的实地考察中，未发现损坏基础设施等严重损害项目成果的现象。

综上所述，本项目在维护管理的体制、技术、财务等方面均无问题。其成果具有高的可持续性。

4. 结论及建议、经验及教训

4.1 结论

本项目是以农民自愿参与为原则，在山西省黄土高原地区 30 个县、县（市、区）营造经济林、用材林、防护林。作为本项目的背景是 1998 年长江洪灾后，开始重视大江大河中上游流域森林面积的扩大以及增强其水源涵养功能。

本项目符合中国林业政策和开发需求，并和重视环境领域合作的日本对华 ODA 援助政策相一致，具有较高的政策吻合性。从项目立项到本次后评估期间，在项目实施地区所增加的森林面积中，通过本项目增加的森林面积约占 20%，对提高森林覆盖率做出了较大贡献。植树造林后，随着树龄的增长，对水土流失的改善也有明显的效果。综上所述，本项目在有效性和影响方面成效显著。在效率方面，由于严峻的生长环境和野兔啃食的影响，有必要进行补植和重新造林，因而导致项目执行时间比计划大幅延长。此外，由于日元对人民币贬值，项目经费与项目立项时相比也有所增加。在可持续性方面，林地管理工作由县林业局和农民共同进行，目前未发现两者存在严重影响项目可持续性方面的问题。

综上所述，给予本项目高的评价。

4.2 建议

4.2.1 对实施单位的建议

由于项目区为干旱地区，如何有效率地预防森林火灾和灭火成为森林管理的重要课题。森林火灾不仅毁坏森林，还会带来人身伤亡。

尽管现已制作简易的火灾预警地图，但今后仍需对预警信息（火灾发生地点、频率、时期、难以进行消防工作的地点）的扩充，设置预防活动（设置禁烟区域、开展宣传活动、清除枯草、设定防火林）的重点实施地区和时间。并促进火灾预警地图在居民中的普及，加深其对重点地区的认识，促进预防活动中居民的合作。

4.2.2 对 JICA 的建议

无。

4.3 经验及教训

（1）严峻生长环境下对项目执行时间的设定

由于本项目的实施地区生长环境严峻，为维持造林面积，必须在一定时期内，对林地进行细致的管理。为确保可持续性，实施补植工作，所需项目期相比原计划延长。

在设定项目执行时间时，有必要在对生长条件进行细致调查的基础上，对补植的必要性和预计补植面积、工作量等预先进行考虑，在立项时根据必要性将其反映到项目的执行时间。

（2）制定项目监理手册和中期评估。

在本项目开始实施时，考虑到实施单位无足够的日元贷款经验，JICA 负责人和实施单位负责人共同制作了一个可用在林业项目的监理手册。在实施过程中，为确认上述手册的有效性，委托国家林业局调查规划设计院做了详细调查。本项目进行了有计划性的、综合性的项目监理，并通过中期评估收集到了项目执行和效果显现方面的信息。

在实施单位的日元贷款项目经验不足,尤其是在涉及范围广的项目中难以进行项目监理的情况下,希望能事先完善项目监理手册,并通过中期评估工作,为客观且详细地审查项目现状提供机会。

(3) 针对树种的市场调查提供援助以及技术指导。

在对用材林持有农户的采访中了解到,同一地区内,当林地达到了一定的规模时,经由中间商进行的采购和加工厂的建设就会随之活跃起来。因此,在提高项目成效的角度上,将林产品的生产规模扩大到一定水平以上的需求高。

在中国,在省政府的指导下,有县级地方政府,对特定产品的市场调查提供援助和技术指导的先例。日元贷款造林项目中,考虑经济收益时,应针对各地区的不同树种,对市场调查提供援助和技术指导。

主要计划值/实际值对比

项目	计划值	实际值
① 成果	参见表11	参见表11
②时间	2001年3月~ 2005年12月 (58个月)	2001年3月~ 2009年12月 (106个月)
③项目经费		
外币	2.41亿日元	1.1亿日元
本币	56.22亿日元 (RMB 4.33亿元)	62.17亿日元 (RMB 4.34亿元)
合计	58.63亿日元	63.27亿日元
其中日元贷款	42亿日元	40.8亿日元
汇率	1RMB=13日元 (2000年7月汇率)	1RMB=14.3日元 (2001年3月 ~2009年12月平均汇率)