

中華人民共和國
人工林木材研究計畫
事後評估報告書

2008年2月20日

JICA 中国事務所
北京万洋總研有限公司

目 次

写真.....	0
略語一覧.....	1
要約表.....	2
1 評価調査の概要.....	15
1.1 プロジェクトの背景.....	15
1.2 プロジェクトの概要.....	15
1.3 調査の目的.....	15
1.4 作業の範囲.....	16
1.5 調査団員の構成.....	16
1.6 評価項目.....	16
1.7 調査期間.....	16
2 評価調査の方法.....	16
2.1 情報収集の方法.....	16
2.2 調査分析の方法.....	19
2.3 調査日程.....	19
2.4 これまでの評価調査活動.....	19
3 実績の確認.....	20
3.1 プロジェクト目標の達成状況.....	20
3.2 上位目標の達成状況.....	20
3.3 終了時評価における提言の達成状況.....	21
4 評価結果.....	22
4.1 インパクト.....	22
4.1.1 上位目標の妥当性.....	22
4.1.2 プロジェクトの上位目標達成に対する貢献.....	22
4.1.3 予期した影響.....	23
4.1.4 予期していなかったインパクト.....	23
4.1.5 促進要因と阻害要因.....	25
4.2 自立発展性.....	25
4.2.1 政策的側面.....	25
4.2.2 組織的側面.....	26
4.2.3 財政的側面.....	26
4.2.4 技術的側面.....	26
4.2.5 促進要因と阻害要因.....	27
4.3 結論.....	28
5 教訓と提言.....	28
5.1 教訓.....	28
5.2 提言.....	28
添付 1. PDM (PROJECT DESIGN MATRIX).....	1
添付 2. アンケート.....	2
添付 3. インタビューの大綱.....	9
添付 4. 現地調査日程及び面会者名簿.....	11
添付 5. 補修機器の状況説明.....	12
添付 6. 参考資料.....	13
添付 7. 外部有識者レビュー結果.....	13

写真



木材工業研究所正門



評価調査ミーティング



廊下掲示板の JICA プロジェクト紹介



スキャニング電子顕微鏡



DMA (動的粘弾性測定装置)



柔 X 線写真撮影装置



実験棟



接触角測定器



プラスチック成型機



ホットプレス

略語一覧

C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
CRIWI	Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry	中国林業科学研究院木材工業研究所
EI	Engineering Index	米「エンジニアリング・インデックス」
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネージメント
PDM	Project Design Matrix (= Logframe)	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画表
R/D	Record of Discussions	協議議事録
SCI	Science Citation Index	「科学引用索」

要約表

事後評価調査結果要約表

評価実施部署：中国事務所

1. 案件の概要			
国名：中華人民共和国		案件名：中国人工林木材研究計画	
分野：林業		援助形態：技術協力	
主管部門：社会開発部		投資総額：約7億4,342万4千円 ¹	
協力期限	(R/D)：2000.3.31-2005.3	協力相手国実施機関：中国林業科学研究院 木材工業研究所	
	(F/U 事後継続)：なし		
その他関連協力	なし		
調査期間	2008年1月14日-2007年2月20日	評価調査種類	事後評価調査
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>経済の急成長に伴い、中国の木材需要が急増している。生態環境を保護するため、中国政府は自然林の伐採禁止措置を講じた。これにより需給のアンバランスが緩和され、天然林木材から人工林木材への利用転換が進んだ。中国の人工林木材の多くは樹齢5-10年の速成樹であり、材質が脆く直径も小さいため加工が難しい。また中国の人工林木材の研究能力は十分ではないため、中国における人工林の加工・利用研究能力を引き上げることが急務となっている。これを受け日中両国政府は2000年1月14日に協議議事録(R/D)に調印した。同年3月、JICAは本プロジェクトを開始し、人工林の加工、利用研究開発に取り組んだ。本プロジェクトの趣旨は中国林業科学院(略称林科院)の人工林木材に関する基礎研究能力を強化することにより、中国全体の人工林木材研究の推進を図ることにある。プロジェクト期間は5年で、2004年9月に終了時評価を行っており、2005年3月に終了している。</p> <p>1-2 協力内容</p> <p>カウンターパート(C/P)の日本での研修、日本人専門家の中国への派遣、機材供与等を通し、C/Pの人工林の特性及び科学、物理的処理についての基礎知識の習得を助け、人工林木材加工の基礎研究能力を向上させる。</p> <p>[1] 上位目標</p> <p>中国における人工林木材研究が推進される。</p> <p>[2] プロジェクト目標</p> <p>中国林業科学研究院において人工林木材に関する基礎研究を独自に行なう能力が強化される。</p> <p>[3] 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 人工林木材の特性に関する基礎的知見が蓄積される。 2) 人工林木材の化学的処理に関する基礎的知見が蓄積される。 3) 人工林木材の物理的処理に関する基礎的知見が蓄積される。 			

¹ 終了時評価報告書により算出。終了時調査からプロジェクト終了まで、新たな支出がないことを木材所に確認した。

[4] 投入

日本側:

長期専門家: 9名 短期専門家: 23名

C/Pの研修受け入れ: 21名

供与機材: 5億3,522万6,000円

負担費用: 1,859万8,000円

中国側:

配置人員: 30名 (C/P 24名)

負担費用: 1,654万元³, 2億3,005万円相当

執務室、機材、設備を提供

2. 評価調査団の概要

調査員	李巍 (北京万洋総研有限公司 副社長) 鄧軍 (北京万洋総研有限公司 調査員)		
調査期間	2008年1月14日- 2007年2月20日	評価調査種類	事後評価調査

3. 実績確認

3-1 プロジェクト目標の達成状況

終了時評価報告は、「プロジェクトは計画通りでおおむね順調である。既に初期の成果が得られた」としている。また、報告書は有効性の評価について「プロジェクト目標は計画通り順調に達成されている」としている。

プロジェクト終了後、中国林業科学院 (とりわけ木材所) の人工林木材基礎研究を独自に行う能力は強化されており、プロジェクト目標は既に達成されたといえる。

3-2 上位目標の達成状況

プロジェクト終了後、中国における人工林木材研究関連の論文は大幅に増加し、研究陣営も拡充してきており、既に大型研究を組織、実施できる能力を備えている。「中国における人工林木材研究を推進する」という上位目標の初期段階は既に達成されている。

3-3 終了時評価における提言の達成状況

プロジェクト終了時評価の4つの提言は良好な進展を遂げている。

①セミナー、講座、外部での講演、研修、実習等を通してプロジェクトの成果を全国に普及させた。

②研究レベルが向上し、内容が濃くなった。人工林木材の基本特性、性質改良技術と理論の研究を継続し、木質基体複合材料の研究に取り組んでいる。例えば、人工林軟質木材圧密化技術は単板積層材圧密化と竹材圧密化へ、木材研究は非木質材料の研究等へと発展した。また、研究の補助的作業を強化し、無欠点小試験体の研究を実大材の力学性質研究にまで発展させた。

③国の「商品林栽培及び高効率利用技術研究」プロジェクトを請け負い、人工林の付加価値利用と資源化利用の研究を総合的に進めた。

④他の機関とも協力、交流を図り、試験室の設備を開放した。全国67機関の342名の技術ス

³中国側の投入は今回の調査で収集したデータを基にしている。終了時評価では1億8,960万円となっている (2004年5月現在)。

タッフを組織し、人工林木材研究に協同で取り組んだ。多くのC/Pは日本の森林総合研究所の専門家と緊密に連絡を取っており、アドバイスを受けており、技術問題について共に討議している。日本の長期専門家は退職後も木材所の後続研究プロジェクトに引き続き関心を寄せており、C/Pは専門家との交流を通じて非常に多くの知識を身につけた。

4. 評価結果の概要

4-1 評価結果

(1) インパクト

終了時評価にはプロジェクトが組織制度面、技術面、環境面にプラスの影響をもたらすであろうと書かれている。

● 組織制度的側面

プロジェクトの実施期間中ちょうど組織体制改革が行われた。木材所を中核とし「林業新技術研究所（略称「新技術所」）」が設立され、林業科学院の研究者と共同で林木新技術研究が行われた。本プロジェクトが取り上げている研究内容は新機構の研究課題のコアである。現在、木材所の副所長が当該機構の新技術所長に就任しており、プロジェクト終了時に設置された通り正常に運営されている。

● 環境的側面

プロジェクトが収めた成果は人工林木材の効率利用を科学技術の側面から支え、その実用化への道を開いた。天然林木材から人工林木材への利用転換により木材工業原料の供給源が確保され、木材工業の持続可能な発展と資源の循環利用に貢献した。資源と環境との矛盾も緩和され天然林保護と森林生態の保全にも有効である。また人工林面積の増加は温暖化ガスの削減や気候変動問題にもプラスの間接的な影響がある。

● 技術的側面

プロジェクトの実施により木材所の人工林木材研究は国内でもトップクラスとなって、全国の同業と比較しても木材所は当該分野において専門家と優秀な人材を有しており、一流の研究条件を備えるまでとなった。プロジェクト終了後に木材所は人工林木材研究分野において6冊の専門書を発表し、受賞論文も11篇ある。また国家重点事業91件を独自に請負い、そのうち国家賞1件、部委賞11件を受賞した。さらに他の機関とも共同で3件の国家重点プロジェクトを行い、うち1件は受賞を果たしている。

上記インパクトの外、プロジェクト終了後、以下（政策的、経済的、社会的、国際的インパクト）のような終了時調査に予期していなかった影響があった。

*政策的インパクト

プロジェクトは林業政策を制定する関係者に人工林木材の利用価値を認識させ、人工林木材加工産業構築の必要性を気付かせた。人工林木材効率利用の研究プロジェクトが「第十一次五カ年計画」の国家科学技術支援計画に盛り込まれた。

木材所は業界推奨標準の制定作業に関わっており、コウヨウザンの人工林規格材の標準、規範作りを任されている。これにより人工林コウヨウザンの合理的、科学的利用と今後の木造建築普及のための基礎が築かれる。

*経済的インパクト

プロジェクトはコウヨウザンとポプラの人工林木材の性質と加工利用について全面的且つ系

統的な研究を行い、国内企業にコウヨウザンとポプラの人工林総合利用にかかる加工技術の移転を行った。プロジェクトが収めた成果は既に間接的に経済建設分野にも力を発揮している。人工林木材効率加工利用技術は「第十一次五カ年計画」国家技術支援計画プロジェクトに盛り込まれ、新たな成果を上げ経済建設分野への応用も期待されている。

＊社会的インパクト

比較的安定した市場ニーズがある為、人工林木材加工の応用は山間部の貧困農家の増収につながった。退耕還林を行っている農家の増収以外にも、小規模の加工工場を設立する事で農業の産業化を図り農村の産業構造調整を促進し、農村経済の持続可能な発展を技術面でフォローした。総じて天然林から人工林への資源構造の転換は農民の雇用創出と貧困解消に有効である。

安全、省エネ、温室効果ガス削減、健康等の指標を研究に取り入れた人工林木材は再生可能な材料として社会的にも大きな意味を持つ。

＊国際的インパクト

木材所は 17 の共同研究課題を設け、全世界で協力相手を募り共同研究に取り組んでおり、国際人工林木材研究の分野で影響を持ちつつある。

(2) 自立発展性

● 政策的側面

国家天然林保護事業の実施と政府による林業生態整備の重視により人工林木材研究の重要性が日増しに高まっている。人工林の付加価値利用が急務となっており政府もこの問題をより重視している。

木材所の体制改革は元の研究機構の性質をそのまま受け継いだ形となっており、今後しばらくは木材所の体制転換は無いと思われる。

● 組織的側面

木材所は林科院の中でも最大規模の研究機構の一つであり、中期発展計画（2006年—2010年）と長期発展計画（2011年—2020年）を作成しておる。研究専攻ごとにシニア専門家、専門家、専門家助手を配置し、専攻ごとに最低5人が研究に当たっており研究クオリティを確保している。プロジェクト終了後に研究作業から退いたC/Pはいない（3名のC/Pはプロジェクト期間中配置転換された。）

● 技術的側面

プロジェクトの実施により、C/Pの研究能力・実験レベルが向上した。導入された機材設備は適切に利用、管理されており、同所はプロジェクト終了後も人工林木材の研究を継続しており、プロジェクトにより得られた成果は後続の研究に活かされている。

● 財政的側面

木材所の経費は基本建設費、科学研究費、科学研究事業費から構成されている。運営経費は林科院より確保されており、プロジェクト終了後の科学研究経費投入は毎年平均1000万元以上で、設備機材の購入費も数百万円に上る。

4-2 プロジェクトの促進要因

(1) インパクト

国家六大林業重点プロジェクトの実施により人工林木材の研究、開発、利用が促進され、国家林業局、科学技術部、発展改革委員会、商務部等の政府関連部門は人工林木材研究への投入を増加により、プロジェクト効果の持続と拡大を後押しした。

プロジェクト終了後、関連政策は上位目標達成に有利な方向へと進み、研究予算や制度等の面でプロジェクト成果の持続に有利な条件が整った。

(2) 自立発展性

木材所は 50 年の歴史があり、研究能力の高い優秀な人材が揃っていた。協力研究課題は当所の研究方向、研究能力、今後の発展と合致しておる。林科院は、木材所の発展を大変重視しており、プロジェクトの実施と終了後の自立発展に有利に働いた。

日本森林総合研究所は一流の専門家を派遣し C/P に熱心な指導を行った。またプロジェクト終了後も木材所を訪問するなど継続的に交流があり、C/P はそこから多くの事を学んだ。

4-3 プロジェクトの阻害要因

(1) インパクト

調査ではプロジェクトの上位目標の実現とインパクトの発現を阻害する要因は見当たらない。

(2) 自立発展性

供与機材の維持—プロジェクトで導入した機材の一部は部品の交換などが必要となっている。しかしメーカーのアフターサービスは購入元のみに限られ、木材所の機材はサービスを受けられず、研究成果の普及や後続研究の障害となっている。

4-4 結論

プロジェクトの上位目標はほぼ達成されプラスのインパクトを生んでいる。木材所も人工林木材研究を中長期発展計画に盛り込んだ。現段階の研究人員の研究方向は明確で今後の研究活動もしっかりとしている。国家重点事業における木材の担う重要性が増すにつれ、プロジェクト成果は製紙、繊維、装飾、内装、建築等に応用分野が広がるであろう。このようにプロジェクト効果は良好な持続性がある。

プロジェクト終了後も当所の組織はしっかりしており、人材、資金、設備機材などは上級管轄部門と国の関係部門からの支援を受けている。組織の構成や人員の配置は合理的で、おおむね現段階における研究の必要性を満たしている。研究経費も十分であり、設備機材も適宜補充され整っている。各研究方向に合わせ C/P と研究人員の配置も行われており、後続研究も秩序よく行われている。よってプロジェクトの自立発展性は高いと判断できる。

4-5 提言

木材所は人工林落葉松木材研究や藤、竹、藁等の非木材植物繊維の研究及び建築分野の構造用材へ人工林木材研究を応用する等の新たな研究に取り組む予定である。これらは前期のプロジェクトとの関連性が強く、また日本の優位性が高い分野であるので木材所は JICA と新たな協力プロジェクトを展開したいと強く望んでいる。この要望について可能性があるかどうか検討する必要がある。

また木材所は日本森林総合研究所と緊密に連携し、既存の資源を十分活用し積極的に技術協力を進めていくことが望まれる。とりわけ機関同士の協力、交流を進めると同時に、国際的に協力

の輪を広げ、国際協力を幅広く推し進めていくことが期待される。

木材所は補修が出来ない機材、設備を整理し、森林総合研究所やプロジェクト設備購入機関を通してサプライヤーからメンテナンス等を受けることを希望している。

木材所は工業関連の企業と連携し、研究成果を出来るだけ早期に生産に結びつけ、経済建設に応用していくことが期待される。

4-6 教訓

木材所は JICA プロジェクトを通して研究能力が向上し、また日本のプロジェクト管理ノウハウを身に付け、その後の国家重点プロジェクトにもそれを応用している。今後 JICA が長期または大型で複雑なプロジェクトを実施する際に、プロジェクト実施の前期段階において、管理人員に対しマネジメント研修を行うことで、日中双方のコンセンサスを容易にし、プロジェクトの実行性と運営力の強化を図ることが重要。

プロジェクト期間に供与機材は税関手続きが間に合わないため、滞納金を支払う事があった。今後、機材の供与を行う際は時間の兼ね合いを考慮することで、無駄な損失を避けることが重要。また日本側から第三者を通じた代理購入という形を取ると、プロジェクト終了後に機材のメンテナンスを受けるのが難しくなってしまうので、できれば機材は現地若しくは日本で購入するように調達する。

4-7 フォローアップ

なし

Summary Table

Summary Table for Results of Ex-post Evaluation

Evaluated and deployed by: Chinese Office

1. Outline of Project		
Country: People's Republic of China		Project Title: Project for Studies on Chinese Plantation Wood
Issue/Sector: Forestry industry		Cooperation Scheme: Technical Cooperation
Division in Charge: Development of Social Development		Total Cost: About JPY 783,873,000 ¹
Period of Cooperation	(R/D): 2000.3.31—2005.3	Partner Country's Implementing Organization: Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry Sciences
	(F/U Ex-post Evaluation): No	
Other Related Cooperation		
1-1 Background of the Project		
<p>Along with rapid development of economy, China's demand for wood is also growing rapidly. For the need to protect ecological environment, the government takes the measure to ban felling natural forests and to make wood utilization shift from natural forest to plantation wood gradually. Since there're mainly rapid growing trees with the age of 5 to 10 years in Chinese plantation wood that are not rigid and have small diameters, it is generally regarded that it's hard to conduct wood processing. What's more, the research capacity of China to plantation wood is inadequate. Thus, research capacity that can improve China's plantation wood processing and utilization rapidly is badly needed. Therefore, Chinese government and Japanese government signed summary of discussion (R/D) on Jan. 14th, 2000 and JECA started the project in March of the same year, hoping to promote China's studies on plantation wood by reinforcing the capability of Chinese Academy of Forestry Sciences (CAFS in short) to carry out basic studies independently about plantation wood. The project had a period of 5 years. Final evaluation and investigation would be finished in Sept., 2004, while the project will be finished in March, 2005.</p>		
1-2 Project Overview		
<p>The project helps C/P accumulate basic knowledge about "plantation wood property", "chemical disposal" and "physical disposal" to improve its basic research capacity in plantation wood processing by having C/P go to Japan for research and study, sending Japanese experts to China for guidance, assisting with necessary equipments for research and so on.</p>		
<p>(1) Overall Goal</p> <p style="padding-left: 40px;">To promote China's studies on plantation wood.</p>		
<p>(2) Project Purpose</p> <p style="padding-left: 40px;">To reinforce the capability of Chinese Academy of Forestry Sciences to carry out basic studies independently about plantation wood.</p>		

¹ Japanese investment was calculated according to final evaluation report. After confirmation with wood office, from final evaluation till the end of the project, no new expenditure had ever occurred.

<p>(3) Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Accumulate basic knowledge about plantation wood property 2) Accumulate basic knowledge about chemical disposal of plantation wood 3) Accumulate basic knowledge about physical disposal of plantation wood <p>(4) Inputs</p> <p>Japanese side:</p> <p style="padding-left: 40px;">Long term experts: 9; short term experts: 23</p> <p style="padding-left: 40px;">c/p for training in Japan received: 21</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipment provided: JPY 535,226,000</p> <p style="padding-left: 40px;">Expenses burdened: JPY 18,598,000</p> <p>Chinese side:</p> <p style="padding-left: 40px;">Personnel deployed: 30 (C/P 24)</p> <p style="padding-left: 40px;">Expenses burdened: RMB 16,540,000², which is about 230,050,000 Japanese Yen</p> <p style="padding-left: 40px;">Provision of land and necessary facilities</p>			
2. Evaluation Team			
Members of Evaluation Team	Li Wei (Vice president of Beijing Manyo Consultation Co., Ltd.) Deng Jun (Investigator of Beijing Manyo Consultation Co., Ltd.)		
Period of Evaluation	Jan. 14 th , 2008 to Feb. 20 th , 2007	Type of Evaluation	Ex-post Evaluation
3. Results of Evaluation			
<p>3—1 Achievement of Project Goal</p> <p>Final evaluation report of the project says that the project goes smoothly according to the plan and has obtained its anticipated results. “Realization of project goal is going smoothly according to the plan”. From the completion of the project till now, the capability of Chinese Academy of Forestry Sciences (forestry academy in short hereinafter), especially its subordinate, the Research Institute of Wood Industry (wood institute in short hereinafter), to carry out basic studies on plantation wood independently has been improved and strengthened greatly. And the project goal is realized.</p> <p>3—2 Achievement of Overall Goal</p> <p>After the completion of the project, the number of China’s dissertations about plantation wood research increased by 20% and it is also growing. Meanwhile, the research team is growing continually. After three years of accumulation, China already has the capability to organize and implement large research subject in the field of plantation wood research, and the overall goal to “promote China’s plantation wood research” has already been realized primarily.</p> <p>3—3 Implementation of Suggestions in Final Evaluation Report</p> <p>All the four suggestions in the final evaluation report of the project obtained good progress.</p> <p>① to popularize the project result throughout the country by holding proseminars and lectures, going outside to give lectures, training and practice and so on.</p> <p>② improve research level and depth, stick to the research on basic properties of plantation wood and property changing techniques and theories, and carry out the research on wood-based composite materials, such as expanding the skill for hardening soft plantation wood to LVL hardening and</p>			

² The data of Chinese investment is obtained from this investigation. Final evaluation report was 189,600,000 Japanese Yen (till May, 2004).

bamboo hardening. Meanwhile, strengthen assistant work for research to expand researches on immaculate samples to researches on dynamic properties of full-size samples.

③ carry out China's project of "Research on Techniques for Directional Plantation and Efficient Utilization of Merchandise Wood" and integrated research in value-added utilization of plantation wood and resource utilization;

④ communicate and cooperate with other companies and open lab equipments. Organize 342 scientific research talents from 67 units of the country to carry out research on plantation wood. Most C/P keep close contact with Japanese experts from Forestry and Forest Products Research Institute and often consult or discuss together with Japanese experts for technical problems. After the retirement of long-term experts from Japan, they still pay attention to further research of the wood institute. C/P benefited a lot from continuous communication after that.

4. Summary of Evaluation Result

4-1 Evaluation Result

(1) Influence

Anticipated project of final report has positive influence on aspects like system, environment and technology.

- System

System reform is in the midterm of project implementation. "Forestry New Technology Institute" was established. The research content involved in the project became the core problem for research of the new organization. And its present director is the deputy director of wood institute. It is operating normally according to the setting at the end of the project.

- Environment

Achievements of the project provide technical support for efficient utilization of plantation wood and create conditions for practical application. Gradual institution of natural forest with plantation wood not only broadens the source of wood materials but also does good to sustainable development of wood and the circulation and utilization of resources, relieves the conflict of resource and environment, protects natural forest and maintains biological balance of the forest. Meanwhile, the growth of plantation area reduces the discharge of greenhouse gases and has positive and indirect influence on global warming.

- Technology

Due to the implementation of the project, wood institute has not only a group of experts and excellent talents in this field, but also top research condition, playing a leading role in the country. After the completion of the project, wood institute has 11 prize-winning dissertations and 6 volumes of monographs in the field of plantation wood research. It undertook 91 key subjects of the country with 1 winning state prize and 11 winning the prize of ministries and commissions. It cooperated with other departments for 3 key projects of the country with 1 winning the prize.

Besides the influence above, it also has other influence unexpected in the following final evaluation report after the completion of the project.

- Policy

Project implementation makes participants for establishment of forestry policy realize the value to make use of plantation wood and the urgency to construct processing industry of plantation wood.

After the completion of the project, research subjects about efficient utilization of plantation wood are listed into the scheme of “11th Five-Year” state technological support.

Wood institute is drafting relevant standard and criterion for spec of plantation fir. As an industrial standard recommended by the country, it will provide important reference to reasonable and scientific utilization of plantation fir resources.

- Economy

Through overall systematic research about wood property, processing and utilization of plantation fir and poplar, the project provides processing technique and technical parameter for integrated utilization of plantation fir and poplar. The achievements of the project have functioned indirectly in economic construction. In the “11th Five-Year” state technological support project implemented after the completion of the project, many techniques for efficient processing and utilization of plantation wood are mentioned. It is expected that new achievements will be obtained for application to economic construction.

- Society

Processing and application of plantation wood can broaden the channel for income increase of farmers in barren mountainous area. It is expected not only to increase the income of farmers returning farmland to forest, but also to improve agricultural productivity by establishing small processing factories. The shifts of resource structure from natural forest to plantation does good for farmers to be employed and to get rid of poverty. As renewable materials, the entry of indexes like security, energy conservation, emission reduction and health into the research of plantation wood has positive effect on the society.

- International

At present, 4 international cooperative projects are being implemented. Recently, wood institute puts forward 17 subjects for mutual studies and recruits cooperators all over the world.

From the above, the implementation of the project has positive effect on Chinese plantation wood research and utilization.

(2) Self-dependent Development

- Policy

Along with the implementation of China’s natural forest protection project and recognition of construction of forestry ecology, the importance of plantation wood research is more obvious and the government will attach greater importance to it.

Wood institute retains the nature of original research organization in the process of system reformation. It is estimated that wood institute will not undertake system shift in a certain period in the future.

- Organization Guarantee

Wood institute is one of the research organizations of forest academy with largest scale. The organization has sound structure and complete midterm development plan (2006 to 2010) and long-term development plan (2011 to 2020). According to research field, the institute is equipped with executive experts, experts and assistants. Each field has at least 5 people, which can meet the demand of research. Except the redeployment of three C/P in project implementation, no staff left their original research work after the completion of the project. In recent years, research team

is expanded by recruitment, introduction and doctor training.

- Technology

Project implementation has improved the research capability of C/P and testing means of experiment. The equipments introduced in project are operated and managed reasonably. After the completion of the project, wood institute continues to carry out the research of plantation wood with the achievements used in follow-up researches.

- Finance

Wood institute has smooth outlay channels mainly from funds for basic construction, scientific research and scientific research welfare. With the support of forestry academy, operational funds are guaranteed and sufficient. After the completion of the project, average investment in scientific research in each year is over 10 million yuan and the yearly expenses on equipments are up to several million yuan.

To summarize, after the completion of the project, organizations of implementation units are guaranteed and supported in talents, funds and equipments by relevant departments of the country. Outlay for research was adequate and equipments are timely supplemented and improved. There organization setting and personnel deployment are scientific and rational, which can basically meet the need of current research.

4-3 Accelerating Factor of the Project

(1) Factors Accelerating the Occurrence of Influence

Implementation of six forestry key projects of the country accelerated the research, development and utilization of plantation wood. Departments like forest bureau, MOST, SDPC and MOC increased their investment in research of plantation wood, which helps the continuance and popularization of project effect.

After the completion of the project, external conditions imagined are fully met. Chinese policy in plantation wood is developing toward the director for better realization of overall goal, and research budget and system of wood institute can meet the demand for continuance of project achievements.

(2) Factors Accelerating Self-dependent Development

Wood institute was established 50 years ago and has accumulated a group of excellent talents with research potentials. Content of subject for cooperative research meets highly with the direction and capability of research and development prospect. Forestry academy attaches importance to development and construction of wood institute, pays attention to the implementation and follow-up research of the project and gives sustainable support in aspects like declare of research subject, allocation of funds and policies for introduction of talents, which helps the independent development after the completion of the project.

Forestry and Forest Products Research Institute of Japan sent groups of top experts for guidance of C/P, pays attention to wood institute after the completion of the project, keeps long-term communication and carries out follow-up interview. C/P benefited a lot in continuous communication afterwards.

4-3 Blocking Factors of the Project

(1) Factors Blocking the Occurrence of Influence

No factors that block the realization and influence occurrence of the project's total goal have been found in the investigation.

(2) Factors Blocking Self-dependent Development

Spares of some equipments introduced in the project need to be changed or renewed. Since these factories only provide after services to purchase companies of the equipments, some equipments cannot receive corresponding services, which is bad for promotion of research achievements and follow-up research.

4-4 Conclusion

The project has positive influences. Wood institute has already listed plantation wood research into mid- and long-term development scheme. At present, research personnel have clear research directions and follow-up research activities are carried out orderly. Along with the depth of state key subjects undertaken by wood institute, project achievements will spread to application fields like paper making, fiber, house decoration and architecture. From these, we can say that project effect has good sustainability.

After the completion of the project, organization institution of implementation department is guaranteed in aspects like organization, talents, funds and equipments. C/P and research personnel are reasonable deployed according to research field. And research activity is carried out scientifically and orderly. From these we can say that the project is full of life with strong capability for self-dependent development.

4-5 Suggestions

Wood institute is preparing for new research. Because of the strong relation with pre-phase project and Japanese advantage in research field, wood institute has strong desire to cooperate with JICA for new projects. It is suggested for JICA to pay attention to this wish and possibility.

Wood institute is suggested to keep close relation with Forestry and Forest Products Research Institute of Japan continuously, make full use of the existing resources and carry out technical cooperation actively, especially the cooperation and communication between organizations to carry out the project. Meanwhile, it is suggested to expand international cooperation channel for wider international cooperation.

Wood institute is suggested to clear equipments that are temporarily unrepairable and ask for spare support of suppliers through Forestry and Forest Products Research Institute of Japan or organizations for project equipment purchasing.

Wood institute is suggested to contact industrial enterprises for faster application of research results in production and economic construction.

4-6 Experience

Through JICA project, wood institute not only improved its capability in scientific research, but also learned Japanese methods for project management for utilization into future key projects of the country. It is suggested to train project managers about project management during the pre-phase of project implementation for projects with long period and many (or complicated) executive contents to strengthen communication of Chinese side and Japanese side and the operation and control capability of the project.

During project implementation, some fine for delaying payment of customs duties was incurred in

introduction of equipments. In equipment cooperation project in the future, we should pay more attention to timeliness to avoid unnecessary losses. If possible, it's better to purchase equipments in local places or Japan. The method of third-party purchase by Japanese side will bring much inconvenience to equipment maintenance after the completion of the project.

4-7 Follow-up Assistance

No

1 評価調査の概要

1.1 プロジェクトの背景

経済の急速な発展に伴い中国における木材の需要は急増している。生態環境を保護するため天然林の伐採禁止措置が講じられ、それにより木材の輸入量が急上昇した。このような需給のアンバランスを解消するため木材の利用は天然林から人工林へと移った。中国の人工林木材の多くは樹齢5年から10年の早生樹であり強度が足りず小径木であるため加工には不向きであるとされている。従って人工林の加工、利用についての研究と開発を行う必要がある。しかし中国では、この研究開発に必要なシステムと研究能力が備わっていないのが現状である。これを踏まえ、本プロジェクトは中国林業科学研究院が人工林木材の基礎研究を独自に行う能力が強化されることを目的としている。

1.2 プロジェクトの概要

「中国人工林木材研究プロジェクト」（以下「プロジェクト」と記す）の協力期間を5年とし（2000年3月31日から2005年3月）、ターゲット・グループは林科院木材所である。プロジェクトは人工林木材の特性を中心に人工林木材加工の基礎研究を行う。「人工林の特性」「化学的処理」「物理的処理」の3つの課題及びそれに関連する12の専門課題と29のサブ課題がある。

[1] 上位目標

中国における人工林木材研究が推進される。

[2] プロジェクト目標

中国林業科学研究院において人工林木材に関する基礎研究を独自に行なう能力が強化される。

[3] プロジェクトの活動内容

プロジェクトの活動は12の専門課題、29のサブ課題から成り、研究内容は木材の特性、木材の化学的処理と物理的処理等である。詳細は本報告の付属資料PDMを参照。

[4] 投入

プロジェクトの実施期間中に日本側は9名の長期専門家、23名の短期専門家を派遣しC/Pの指導などを行った。また木材所に約5億3522万6千円相当の機材と1859万8千円のローカルコストを供与した。中国側は30名の人員（C/P24名、うち21名は日本で研修を受けた）を配置し、執務室とオフィス機器等を提供し1億8960万円の資金を負担した。

1.3 調査の目的

「中国人工林木材研究計画」はPCM（プロジェクト・サイクル・マネジメント）手法を採用しており、既に終了してから3年が経過している。PCMの重要な一環としてプロジェクト終了後3～5年の間に、プロジェクトが予期した効果がいままで発揮してきたか査定を行う。

そのため日本独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」と記す）は北京万洋諮詢有限公司に当該プロジェクトの事後評価調査を依頼した。本調査は5つのプロジェクト評価項目のうち「インパクト」と「自立発展性」を中心に行われた。この調査がJICAの国別事業実施計画の改善や今後の類似プロジェクトへの教訓、参考となることを期待する。

1.4 作業の範囲

調査種類：事後評価調査

調査地域：北京

調査対象：中国林業科学研究院木材工業研究所プロジェクト管轄部門、カウンターパート（C/P）

1.5 調査団員の構成

実施機構：本調査を請け負った北京万洋総研有限公司（略称 MANYO）は中国の民間コンサルティング専門機構である。プロジェクトの各協力機関と利害関係はなく、公正、中立な立場で客観的かつ専門的な調査を行った。

調査員：李巍（MANYO 副総経理）、鄧軍（MANYO 調査員）。両調査員は共に 10 年以上のキャリアを持っている。

1.6 評価項目

評価は終了時評価調査 R/D により確定した PDM を基に、妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性の評価 5 項目の中から後者の 2 つに絞って行われた。

[1] インパクト

上位目標の達成度を査定し、プロジェクトのもたらした比較的長期的な効果や間接的なインパクト、予期していなかったプラス、マイナスの効果を分析し評価を行う。

[2] 自立発展性

プロジェクトの成果（或いは効果）がプロジェクト終了後にも持続、波及、応用されているか分析し、プロジェクトの自立発展性を評価する。

[3] 教訓と提言

査定と分析から教訓を汲み取り提案を行う。

1.7 調査期間

調査期間：2008 年 1 月 14 日～2 月 20 日

2 評価調査の方法

2.1 情報収集の方法

調査団はプロジェクト資料（特に終了時評価報告）の分析整理を行い、PDM の評価項目に基づき情報収集表を作成し、それを基にアンケートとヒアリング内容を作成した。

プロジェクト関係機関と人員

監督機関	中国林業科学 研究院	執行機関	中国林業科学研究院木 材工業研究所	直接受益者	木材工業研究所カ ウンターパート
------	---------------	------	----------------------	-------	---------------------

評価グリッド

評価項目	大項目	小項目	判断基準と方法	必要なデータ	主な情報源	情報収集方法	
						方法	対象
インパクト Impact	1. プロジェクト終了後、中国における人工林木材研究は推進されたか	(1) プロジェクトにより導入された研究方法と技術が現在も役に立っているか	論文、学術報告の増加	1) 論文、学術報告の数	<ul style="list-style-type: none"> 学会資料 研究所資料 学術刊行物 	<ul style="list-style-type: none"> Web検索 ヒアリング調査 アンケート調査 	<ul style="list-style-type: none"> チームリーダー 研究員 専門家
		(2) 中国における人工林木材研究に深化が見られたか	論文、学術報告の増加	2) 論文、学術報告の数	<ul style="list-style-type: none"> 学会資料 研究所資料 学術刊行物 	<ul style="list-style-type: none"> Web検索 ヒアリング調査 アンケート調査 	<ul style="list-style-type: none"> 専門家 研究員
		(3) 類似の機構が新たに設立されたか	新設機構	3) 機構の数	<ul style="list-style-type: none"> 研究所資料 学術刊行物 	<ul style="list-style-type: none"> アンケート調査 	
	2. プロジェクトの実施は中国の人工林木材研究、生産にどのような影響を与えたか	(1) 全国の研究レベルの向上を促進したか	論文（或いはプロジェクト）の受賞状況	1) 受賞論文の数 2) 受賞プロジェクトの数 3) その他の機構と合同で受賞したプロジェクトの数 4) 出版著作	<ul style="list-style-type: none"> 文献 研究所資料 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	
		(2) 全国の重大科学研究事業の実施に貢献したか	関わったプロジェクトの数	5) 請け負った国家重点事業の数 6) 国家の863、973プロジェクトに組み込まれた数 7) 他の機構と共同で行った国家重点プロジェクトの数	<ul style="list-style-type: none"> 研究所資料 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	<ul style="list-style-type: none"> 専門家 研究員 チームリーダー
		(3) プロジェクトは新技術の応用、波及にどのような役割があるのか	研究成果が波及しているか	8) 研究討論会、セミナーの開設回数 9) 外部での講演回数 10) 研修、実習人数	<ul style="list-style-type: none"> 研究所資料 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	
		(4) 関係する科学研究機構や企業へどのような影響を与えたか		11) 大学、科学研究機構と共同研究を行ったプロジェクトの数 12) 委託を受けたテスト、分析の件数 13) 研究機構からの問い合わせ件数	<ul style="list-style-type: none"> 研究所資料 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	
	3. 研究所の人工林木材の研究能力が向上したか	(1) 自身の研究レベルに向上が見られたか	プロジェクトの前後比較	1) 専門家の評価	<ul style="list-style-type: none"> 終了時報告書 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	<ul style="list-style-type: none"> 専門家
		(2) 新たな国際協力があるか	新たな協力プロジェクト計画がある	2) 協力件数	<ul style="list-style-type: none"> 研究所資料 		<ul style="list-style-type: none"> チームリーダー
		(3) 研究所は国内の同業の中でどれぐらいのレベルに位置するか	横軸での比較	3) 相互関係 4) 相互交流の状況	<ul style="list-style-type: none"> 研究所資料 関係者の意見 関連機構 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	<ul style="list-style-type: none"> 研究者 関係機構
		(4) プロジェクトの効果をどのように評価するか		5) 国内同業による評価 6) 専門家による評価 7) 受益企業、機構による評価	<ul style="list-style-type: none"> 研究所資料 関係者の意見 受益機構 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	
	4. 予期していなかったプラス、マイナス	(1) その他のプラスのインパクト			<ul style="list-style-type: none"> 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 アンケート調査 	<ul style="list-style-type: none"> チームリーダー 研究員
		(2) マイナスのインパクト			<ul style="list-style-type: none"> 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング調査 	<ul style="list-style-type: none"> 専門家

	イナスのインパクトがあるか					アンケート調査	関係者
自立 発展性 sustainability	1. 政策的支援がまだ継続しているか	(1) 研究所の位置付けに変化はあったか	上級管轄部門の重視の度合い	1) 林科院の研究所に対する承認 2) 研究所の中長期発展計画	・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査	チームリーダー 関係管理者
		(2) 林科院からどのような支援を受けているか	上級管轄部門の支援の度合い	3) 編制 4) 人材政策 5) 経済支援	・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査	
		(3) 人工林木材研究の必要性は低下するか	人工林政策と実際のニーズ	6) 国家政策文献 7) 研究員、カウンターパートの専門家の意見	・ 研究所資料 ・ 刊行物 ・ 関係者の意見	・ Web検索 ・ ヒアリング調査 ・ アンケート調査	研究者
	2. 十分な組織力があるか	(1) 人員配置をどのように行っているか	人員の増減	1) センターの人員配置案	・ 研究所資料	・ ヒアリング調査	チームリーダー 研究員 専門家 関係者
		(2) 人員の配置は十分か	配置の合理性	2) 研究員、カウンターパートの専門家の配置 3) 人員計画	・ 研究所資料 ・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査 ・ アンケート調査	
		(3) カウンターパートの専門家は定着しているか	カウンターパートの専門家の定着度	4) カウンターパートの専門家の流出状況	・ 専門家の意見 ・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査 ・ アンケート調査	
	3. 財政は独立しているか、安定した経費支援はあるか	(1) 固定支出を含む予算は保障されているか	資金保障	1) 財政計画	・ 研究所資料 ・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査	チームリーダー 関係者
		(2) 科学研究経費は確保されているか、また資金は十分か	科学研究経費の充足度	2) 林科院年度課題費 3) 国家専門プロジェクト資金 4) プロジェクト協力経費	・ 関係者の意見	・	
		(3) 資金調達方法		5) 資金計画	・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査	
	4. 技術譲渡はしっかりと継続しているか	(1) カウンターパートの専門家の研究能力は絶えず向上しているか	設備保障	1) 研究所評価 2) カウンターパートの専門家の自己評価 3) カウンターパートの専門家の研究活動参加状況	・ 専門家の意見 ・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査 ・ アンケート調査	チームリーダー 研究員 専門家 技術者 関係者
		(2) 譲渡技術は研究所で応用普及がされているか	研究員の新技術の習熟度	4) 研究所評価 5) カウンターパートの専門家の自己評価	・ 専門家の意見 ・ 関係者の意見	・	
		(3) 各種資料は十分か	資料の管理、利用	6) 各種パンフレットの更新、補足 7) 新編資料の数	・ 研究所資料 ・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査 ・ アンケート調査	
(4) 機材の維持、補充を適切に行っているか			8) 設備/機材の使用、維持、管理記録 9) 設備購入計画	・ 研究所資料 ・ 関係者の意見	・ ヒアリング調査 ・ アンケート調査		

2.2 調査分析の方法

調査団はターゲットグループの関係者へのヒアリングや小規模のミーティング、現地調査によりターゲットグループのプロジェクト終了後の投入、活動、アウトプット状況を把握し、プロジェクトの上位目標の達成状況や間接的、長期的インパクト及び因果関係を査定した。また、政策、組織、財政、技術の面でプロジェクトの自立発展性を分析し、評価を行った。

上記の調査分析を踏まえ、更に今後の類似プロジェクトの参考となるようなノウハウや教訓をまとめた。最後にプロジェクトの成果が長く続くよう提案を行った。

2.3 調査日程

日時	場所	活動内容
1. 14-1. 18	北京万洋総研有限公司	終了時評価報告、PDM等資料の理解 評価計画表、アンケート調査の作成 ターゲットグループとの連絡
1. 21	北京万洋総研有限公司	アンケート配布及び対象者への説明
1. 22-1. 31	北京万洋総研有限公司	ターゲット・グループからのアンケートについての問い合わせに回答 アンケートの記入方法の指導 ヒアリング内容の作成 現地調査の具体的内容を確定
2. 1	木材工業研究所の会議室、実験室、実験棟	現地調査 関係者とのミーティング 機材の使用状況及び設備の調査、撮影
2. 2-2. 3	北京万洋総研有限公司	資料分析、調査情報の捕捉
2. 4-2. 6	北京万洋総研有限公司	報告書の初稿作成
2. 13-2. 15	北京万洋総研有限公司	報告書の修正
2. 18-2. 20	北京万洋総研有限公司	最終報告書作成

2.4 これまでの評価調査活動

プロジェクト実施の前後及び実施期間中に一連の評価調査が行われた。

(1) 事前調査

事前評価調査の状況は不明。

(2) 実施期間中の調査

2002年9月に中間評価調査を実施。評価：「プロジェクトは計画通りでおおむね順調である。一部既に成果が現れており、所期の成果が見込まれる。」

(3) 終了時調査

2004年9月、日本より4名の調査団が派遣され、中国側の関係者4名と共同で終了時評価を実施。評価：「プロジェクトは計画通りでおおむね順調である。既に所期の成果が得られた。自立発展性は高く、上位目標はプロジェクト終了後数年で実現される見込みである。」

(4) 事後調査

2008年1月、JICAは北京万洋総研有限公司に今回の事後評価調査を依頼した。

3 実績の確認

3.1 プロジェクト目標の達成状況

終了時評価報告は、「プロジェクトは計画通りでおおむね順調である。既に初期の成果が得られた」としている。また、報告書は有効性の評価について「プロジェクト目標は計画通り順調に達成されている」としている。

PDM のプロジェクト目標に対応した指標に照らし合わせた結果、プロジェクト終了後①科学技術部の「第十一次五カ年計画」国家科学技術支援計画プロジェクトに申請した——「商品林栽培及び効率利用技術研究」が認可された。②木材所は修士 45 名、博士 44 名を独自に養成し、他の機関と共同で大学院生 30 名を養成した。③3 名の C/P が上級の技術ランクを取得した。今回の調査で林科院の代表や木材所の指導者、研究員が、このプロジェクトを高く評価していることが分かった。このプロジェクトを通して林科院（とりわけ木材所）の人工林木材基礎研究を独自に行う能力は強化されており、プロジェクト目標は既に達成されたといえる。

3.2 上位目標の達成状況

PDM によると上位目標の達成度を測る指標として中国における人工林木材関連の研究報告件数の増加が上げられている。今回の調査では論文の数以外に、プロジェクト目標でもある人材育成と研究計画の 2 つの指標も参考とし、調査内容にも付け加えた。

(1) 論文件数の増加

プロジェクト終了後に木材所研究員が発表した論文件数は年々増加している。

年度		発表論文数	学術報告件数	合計	前期に増加比率
プロジェクト前（1998・1999 年合計）		86	30	116	-
プロジェクト終了時（2005 年）		95	62	157	170%
プロジェクト後	（2006 年）	145	123	268	70%
	（2007 年）	156	160	316	18%

木材所の論文と学術報告件数はプロジェクト終了年には実施 2 年前の 2 倍に増えている。プロジェクト終了後も引き続き増加傾向にあり、その伸び幅も大変大きい。論文の一部は SCI や EI に収録されている。

木材所経由で「林産工業」「木材工業」「人造板通迅」「中国人造板」「中国木材」「世界林業研究」及び一部の農林大学の学報などの国内主要刊行物に問い合わせたところ、関連の論文数はプロジェクト後に 20%増加したとの統計が得られた。「木材工業」を例に挙げると 1998 年と 1999 年の関連論文数は 194 篇であるのに対し 2005 年、2006 年は 1.5 倍の 486 編に達した。

(2) 人工林木材研究分野におけるハイレベルな研究陣営の形成

プロジェクト終了後、木材所を中核として人工林の特性、木材化学工業、木材工学の分野でハイレベルな科学研究人員が養成された。JICA プロジェクトの成果の基に木材所は 5 つの研究室を 14 の研究方向に分化し、人工林木材基礎研究に独自の取り組み、バイオ材

料構造と成分及び性能、バイオ材料の物理、化学改良、バイオ材料先進製造技術等の研究と人工林木材を結びつけた研究を広く展開した。現在、木材所には国際木材科学院アカデミー会員 2 名、林科院の科学者 2 名、研究員 16 名、博士課程指導教官 14 名、修士課程指導教官 15 名が籍を置いている。

2005 年から現在まで木材所は人工林木材研究分野において専門的人材を募集、養成しており、研究者の学位レベルも向上している。

	修士	博士	ポストドクター
学位取得者数	19	15	15
在学者数	26	29	
その他	30 名の大学院生を共同養成		

プロジェクト終了後 3 年の間に木材所は人工林木材分野において若い研究者を養成し、プロジェクトの効果を持続、発展させ人工林木材研究の促進に新たな活力を送り込んだ。

(3) 国家大型重点事業の実施

プロジェクトの実施により中国における人工林木材研究の基礎が築かれた。プロジェクト終了後も木材所は人工林木材研究分野で国家重点事業 91 件と国家 863 プロジェクト、973 プロジェクトに携わっている。

2006 年にスタートした「第十一次五カ年計画」国家科学技術支援計画プロジェクト⁴——「商品林栽培及び効率利用技術研究」の責任者は木材所の葉克林研究員である。このプロジェクトは木材所が中心となり全国 67 の機関、342 名の研究スタッフを組織し共同で人工林を主体とした商品林の栽培と効率利用技術の研究に取り組んでおり、全国の人工林木材研究を推進した。また、この 10 年で最も主要な林業と産業の共通技術の大型科学研究プロジェクトでもあり、研究経費は総額 4600 万元である。

プロジェクト終了後、中国における人工林木材研究関連の論文は大幅に増加し、研究陣営も拡充してきており、既に大型研究を組織、実施できる能力を備えている。「中国における人工林木材研究を推進する」という上位目標の初期段階は既に達成されている。

3.3 終了時評価における提言の達成状況

プロジェクト終了時評価の中でプロジェクト終了後も①人工林木材に関する基礎的知見を更に蓄積し、それらの成果を国内で広く普及させる。②研究レベル向上のために研究支援面を強化する。③人工林の付加価値利用と資源化利用などに関する研究を総合的に展開する。④その他の機関、特に日本の森林総合所との交流、協力を緊密にすることが提言された。プロジェクト終了後、木材所はこの 4 つの提言を進展させた。

プロジェクトの成果はその後の研究で更なる利用、発展が見られた。例えば柔質材の圧密技術は単板積層材圧密化と竹材圧密化に、木材研究は非木質材料の研究へ、無欠点小試験体の研究は実大材の力学性質研究や更には建築構造材に、物性研究はバイオ材料による高性能構造用工程木製品及び高い耐久性と防腐性を備えた室外用木材の生産等にそれぞれ発展応用された。

²国家科学技術支援計画プロジェクト：国民経済と社会発展の必要性から重点的に経済社会の発展における重大な科学技術問題の解決を図る国家技術計画。

特筆すべきは木材所が「第十一次五カ年計画」の国家科学技術支援計画「商品林の栽培及び効率利用技術研究」プロジェクトを請け負った事である。このプロジェクトには「森林資源の活性物質及び天然効能成分の抽出と効率利用技術」、「クリーンパルプ効率製造技術」、「家具装飾材付加価値加工技術」、「高強度構造材効率利用技術」、「木材節約省エネ効率加工利用技術」、「木質材料環境友好製造技術」、「木材成分化学資源化利用技術」等 10 の課題と 46 の専門テーマが設けられている。このプロジェクトを通して他の関係機関と共同で (JICA) プロジェクトの成果を全国へ波及し研究レベルを大きく押し上げることができた。また研究の重点も人工林の付加価値利用と資源化利用に置かれた。

4 評価結果

4.1 インパクト

4.1.1 上位目標の妥当性

経済の急速な発展に伴い需要と資源、環境との間には大きな矛盾が生じた。しかし、これは中国に限った問題ではなく世界的にも大変深刻な問題となっている。環境意識の高まりにより中国政府は天然林の保護、無闇な伐採の禁止を強化してきた。2000年10月国務院は天然林資源保護事業（略称「天保事業」）を施行し、長江上流域、黄河中上流域の天然林の商業目的の伐採を全面的に禁止し、その伐採禁止木材量は 1239.0 万 m^3 に上る。東北地方や内蒙古などの重点国有林地区の木材産量は 1853.6 万 m^3 から 1102.1 万 m^3 に減少した。

天然林木材の供給が急激に減少する中で、いかに人工林木材で天然林木材の不足分を補い木材工業原料の供給に好循環をもたらす持続可能な、発展を続けるかが急務となっている。集約栽培された人工林は成育が速く伐採時期も早いので天然林木材に比べ直径が小さく材質も劣るなどの欠点が多い。そのため人工林木材の基礎研究を強化し、その利用に適した加工技術の開発が求められる。

このプロジェクトは天然林資源保護事業に先駆けて行われている。「中国における人工林木材研究の推進」というプロジェクトの上位目標も見事に当時の政策と一致しており、プロジェクトが終了して3年経った現在でも依然戦略的に優れている。プロジェクトの上位目標の妥当性は高く目標設定は明確である。

4.1.2 プロジェクトの上位目標達成に対する貢献

プロジェクト終了時評価のインパクトに対する評価は「上位目標はプロジェクト終了後数年で達成される見込みである」とされている。プロジェクトの実施から8年たった現在もプロジェクトにより導入された研究方法、技術、収めた効果は強い生命力と持続力を持っており終了時報告の所期の目標をほぼ達成した。プロジェクトの上位目標達成への貢献は以下の点から判断できる。

- (1) 近年の関連論文数の増加は国の林業開発におけるマクロ政策の影響も大きい。しかしプロジェクトの実施により研究レベルの向上、研究ノウハウの蓄積されたことに大いに貢献した。
- (2) プロジェクトは人工林木材研究を他に先駆けて行い、系統的に人工林木材の特性と物理的・化学的な改良研究を進め、そのレベルは国内でもトップクラスである。それまで国内では行われていなかった木材のマクロ力学性質等の研究にも着手し、研究の基礎

を築いた。

- (3) プロジェクトにより導入された機材、設備により木材所の研究条件は改善され一流の実験室となり、計測器及び計測方法、評価方法は国内の同業を凌ぐ。実験室は各大学、研究機関にも開放されており、他の研究機関が実験室を設立する際の参考ともなる。
- (4) 日本の人工林木材研究の優位性は高く、プロジェクト期間中も第一線で活躍している優秀な専門家が中国へ派遣され技術指導に当たった。また 21 人の C/P が日本で研修を受け研究能力も大幅に向上した。その後の研究において C/P は重要な役割を果たしている。
- (5) プロジェクトを実施する過程で木材所のプロジェクト管理者は JICA の管理ノウハウを参考にし、国内の大型研究プロジェクトの管理運営を行った。大型プロジェクトを扱う初歩的スキルが身に付いており国内の協力研究プロジェクトの推進に貢献した。
- (6) プロジェクトの研究成果は今後の人工林木材研究のベースとなった。

4.1.3 予期した影響

終了時評価にはプロジェクトが組織制度的側面、技術的側面、環境的側面にプラスの影響をもたらすであると書かれている。

(1) 組織制度的側面

プロジェクトの実施期間中ちょうど組織体制改革が行われた。木材所を中核とし「林業新技術研究所（略称「新技術所」）」が設立され、林科院の研究者と共同で林木新技術研究が行われた。現在、木材所の副所長が当該機構の新技術所長に就任しており、プロジェクト終了時に設置された通り正常に運営されている。

(2) 環境的側面

プロジェクトが収めた成果は人工林木材の効率利用を科学技術の側面から支え、その実用化への道を開いた。天然林木材から人工林木材への利用転換により木材工業原料の供給源が確保され、木材工業の持続可能な発展と資源の循環利用に貢献した。資源と環境との矛盾も緩和され天然林保護と森林生態の保全にも有効である。また人工林面積の増加は温暖化ガスの削減や気候変動問題にもプラスの間接的な影響がある。

(3) 技術的側面

プロジェクトは人工林のコウヨウザンとポプラを中心に、木材の材質研究から応用技術までとその分野と内容は多岐に渡る。これにより木材所の人工林木材研究は国内でもトップクラスとなった。全国の同業と比較しても木材所は当該分野において専門家と優秀な人材を有しており、一流の研究条件を備えるまでとなった。

プロジェクト終了後に木材所は人工林木材研究分野において 6 冊の専門書を出版し、受賞論文も 11 篇ある。また国家重点事業 91 件を独自に請け負い、そのうち国家賞 1 件、部委賞 11 件を受賞した。さらに他の機関とも共同で 3 件の国家重点プロジェクトを行い、うち 1 件は受賞を果たしている。

4.1.4 予期していなかったインパクト

(1) 政策的インパクト

プロジェクトは林業政策を制定する関係者に人工林木材の利用価値を認識させ、人工林

木材加工産業構築の必要性を気付かせた。政府はプロジェクトの終了後に人工林木材研究へ力を入れるようになった。これは国内外の経済を取り巻く環境とも密接な関係があるものの本プロジェクトが収めた成果が間接的に関係部門の政策決定に影響を与えているといえる。人工林木材効率利用の研究プロジェクトが「第十一次五カ年計画」の国家科学技術支援計画に盛り込まれた事が何より雄弁にそれを物語る。

木材所は業界推奨標準の制定作業に関わっており、コウヨウザンの人工林規格材の標準、規範作りを任されている。これにより人工林コウヨウザンの合理的、科学的利用と今後の木造建築普及のための基礎が築かれる。

中国は木材の大量輸入国でもあり、将来的に天然林木材の開発応用が順調に進めば、国際木材市場の圧力が緩和され国際貿易問題の改善に間接的に貢献できる。

(2) 経済的インパクト

プロジェクトはコウヨウザンとポプラの人工林木材の性質と加工利用について全面的且つ系統的な研究を行い、国内企業にコウヨウザンとポプラの人工林総合利用にかかる加工技術の移転を行った。プロジェクトが収めた成果は既に間接的に経済建設分野にも力を発揮している。

- ① プロジェクト成果は国家星火計画（圧蜜化ポプリ強化単板積層材製造技術/2006EA169005、人工林柔質木材強化処理技術産業化普及デモンストレーション/2007EA169001）に盛り込まれており経済効果を生み出すことが期待されている。
- ② 人工林柔質木材圧蜜化技術は既に上海、北京の企業に導入され利用が進んでいる。
- ③ 圧蜜化コウヨウザン、ポプリ複合床板、染色ポプリ単板などの技術の普及により木材利用の付加価値が高まり、農家の収入増加につながる。
- ④ 木材とプラスチックの複合材料製造技術は既に生産段階に応用されており、多数の奨励と新商品認定を受けている。
- ⑤ 研究成果の一部は農業成果転化資金プロジェクトに応用されている。

人工林木材効率加工利用技術は「第十一次五カ年計画」国家技術支援計画プロジェクトに盛り込まれ、新たな成果を上げ経済建設分野への応用も期待されている。

プロジェクトにより木材所の対外交流スキルが向上し、国際協力プロジェクトが継続的に行われるようになった。研究人員の姿勢にも変化が見られ、プロジェクト実施前は単純な学習に留まっていたのが、現在では自らの研究成果と海外の実績とをリンク、比較したりと国際交流活動にも意欲的に参加するようになった。学科グループのメンバーが国内で行われる国際会議に参加し口頭報告を行う回数も徐々に増えている。

(3) 社会的インパクト

比較的安定した市場ニーズがある為、人工林木材加工の応用は山間部の貧困農家の増収につながった。退耕還林を行っている農家の増収以外にも、小規模の加工工場を設立する事で農業の産業化を図り農村の産業構造調整を促進し、農村経済の持続可能な発展を技術面でフォローした。総じて天然林から人工林への資源構造の転換は農民の雇用創出と貧困解消に有効である。

安全、省エネ、温室効果ガス削減、健康等の指標を研究に取り入れた人工林木材は再生可能な材料として社会的にも大きな意味を持つ。

(4) 国際的インパクト

木材所は 17 の共同研究課題を設け、全世界で協力相手を募り共同研究に取り組んでおり、国際人工林木材研究の分野で影響を持ちつつある。現在進捗中の国際協力プロジェクトは以下の通り。

プロジェクト名	協力相手	協力期間
ゴムの木加工技術デモンストラーションと中国におけるゴムの木の持続可能な発展の促進 (ITTO)	国際熱帯木材機関	2005—2008
木構造協力研修	カナダ・キャンフォー学院	2006—2009
ユーカリ木材性質研究	オーストラリア国際農業研究センター	2007—2009
木材製品標準	カナダ林産品研究院	2007—2008

4.1.5 促進要因と阻害要因

(1) 促進要因

国家林業政策の重大措置——国家六大林業重点プロジェクト①天然林保護事業②三北、長江流域重点防護林システム整備事業③退耕還林事業④北京・天津砂塵嵐発生源整備事業⑤野生動物保護及び自然保護区整備事業⑥重点地域速生多収穫用材林基地整備事業の実施により人工林木材の研究、開発、利用が促進され、プロジェクト効果の持続と拡大を後押しした。

政府による研究投入増加——国家林業局、科学技術部、発展改革委員会、商務部等の政府関連部門は人工林木材研究への投入を増加した。また国家重大基礎研究計画、国家ハイテク研究計画、国家科学技術難関突破計画、国家自然科学基金、国家国際科学技術協力事業計画、国家新商品試作計画、国家星火計画、国家農業科学技術成果転化資金計画等の国家レベルの科学技術計画の中に人工林木材研究を設け、研究経費を支援している。

外部条件の整備——プロジェクト終了後、関連政策は上位目標達成に有利な方向へと進み、研究予算や制度等の面でプロジェクト成果の持続に有利な条件が整った。

(2) 阻害要因

本調査ではプロジェクトの上位目標を阻害する要因は見当たらない。

4.2 自立発展性

4.2.1 政策的側面

国家天保事業の実施と政府による林業生態文明整備の重視により人工林木材研究の重要性が日増しに高まっている。現在中国の人工林面積は 5300 万ヘクタールに達しており、一部の人工林はすでに成熟期に入り始めている。現在、人工林の付加価値利用が急務となっており政府もこの問題をより重視している。

木材所の体制改革は元の研究機構の性質をそのまま受け継いだ形となっており、国家レベルの科学研究事業機関であることに変わりはない。林業は環境保全に関わる公益性の強い分野であるので、国家のサポートと投入が不可欠である。今後しばらくは木材所の体制転換は無いと思われる。

4.2.2 組織的側面

木材所は50年の歴史があり、資産総額1億1700万元、研究機材設備1626台、実験棟面積4000㎡、固定資産6118万元、生産設備固定資産5549万元で林科院の中でも最大規模の研究機構の一つである。

木材所の組織機構は健全で、その下に3つの職能部門と5つの研究室を備えており「木材工業国家研究センター」「木材科学と技術重点実験室」「国家人造板質量監督検査センター」に指定されている。また木材所は高級研究員66名、中級研究員44名、実験技術人員14名を有しており、専門技術人員が88.15%を占め全国木材工業研究の重要な機構と成っている。

木材所は中期発展計画（2006年—2010年）と長期発展計画（2011年—2020年）を作成しており、近年、研究員の募集や博士養成等の様々な方法で研究人員を増やしている。また2008年から全世界を対象に人工林木材研究の人員募集を行う。木材所では研究専攻ごとにシニア専門家、専門家、専門家助手を配置し、各専攻ごとに最低5人が研究に当たっており研究クオリティを確保している。ヒアリングを行ったC/Pは木材所の将来展望に期待を示しており、プロジェクト終了後に研究作業から退いたC/Pはいない（3名のC/Pはプロジェクト期間中配置転換された。）

4.2.3 財政的側面

木材所の経費は基本建設費、科学研究費、科学研究事業費から構成されている。運営経費は林科院より確保されており、また一人当たりの平均科学研究経費は2000年と比べ2倍に増加した。2007年は1189万元の基礎建設資金により施設の改造がなされ実験環境が大きく改善された。木材所の研究経費には比較的余裕があり、プロジェクト終了後の科学研究経費投入は毎年平均1000万元以上で、設備機材の購入費も数百万円に上る。

	2005年	2006年	2007年	2008年予算	合計
科学研究費（万元）	1421	1010	2726	1500	6657
機材購入（万元）	585.3084	505.8950	380.1156	646.00	2117.319

4.2.4 技術的側面

(1) C/Pの作業スキルの向上

プロジェクトC/P全24名のうち現在も木材所で人工林木材研究に携わっているのは21名。そのうち3名のC/Pはプロジェクト終了後に上級の技術ランクを取得した。

プロジェクト期間中、C/Pは日本の専門家の指導により参考文献の収集整理、実験計画、サンプル作成、サンプル選択、データ処理分析及び対外交流スキルにおいて比較的大きな成長が見られた。プロジェクト実施後には人工林木材材質の知見がベースとなり、木材材質改良の研究にまで視野が広がり研究が行われた。また新たな研究方法とテスト方法が後続研究にも応用された。C/Pは木材所の中堅として研究課題を独自に申請、担当している。

(2) プロジェクト成果の波及

プロジェクト終了後、木材所は研究討論会とセミナー60回、外部講義231回、研修（実習）860人など展開する中でプロジェクト効果と新技術の普及に努めた。

実験室の設備は全て大学や研究機構に開放しており、プロジェクトにより導入された設

備は人工林木材研究の促進に大きな役割を果たした。

(3) 機材設備の適切な使用と管理

プロジェクトにより導入された機材は研究活動に大きな役割を果たした。木材所は専任の担当者に機材設備の管理をさせ、実験室内には操作手順や使用方法などが掲示されている。実験室の全機材は詳細な使用、維持、管理記録が残されている。

機材購入の手続き上の問題で、一部の機材は故障後もアフターケアが受けられず使用に支障をきたした。詳細は付属資料参照。

(4) 後続研究

プロジェクト終了後も木材所は近赤外線木材性質測定技術や機械による応力等級区分技術、人工林コウヨウザン規格材無傷検査と強度特性値研究、実大力学性質測定技術、木材乾燥過程における高周波処理技術などの研究を引き続き行った。また木質材料有機揮発物実験室を設立し木材加工と利用過程におけるホルムアルデヒド類、テルペン類、有機酸、有機アルコール、ベンゼンなどの有機揮発物の放散規則、影響要素、試験方法の研究を行った。

プロジェクト終了後、プロジェクト成果は各界の注目を集め、木材所も人工林木材研究を中長期発展計画に盛り込んだ。現段階の研究人員の研究方向は明確で今後の研究活動もしっかりとしている。国家重点事業における木材の担う重要性が増すにつれ、プロジェクト成果は製紙、繊維、内装、建築等に 응용分野が広がるであろう。このようにプロジェクト効果は良好な持続性があり、「自立発展性は高い」との終了時評価も実証された。

4.2.5 促進要因と阻害要因

(1) 促進要因

実施機関のポテンシャル——木材所は50年の歴史があり、研究能力の高い優秀な人材が揃っていた。協力研究課題はターゲット・グループの研究方向、研究能力、今後の発展と合致しており、プロジェクトの実施と終了後の自立発展に有利に働いた。

上級管轄部門の重視と支援——林科院は、木材所の発展を大変重視しており専任の常務副院長を置きプロジェクトの実施と後続研究状況を把握し指導を行っている。また研究課題の申請報告、経費割当、人材誘致政策等の面でも実質的な支援を行い木材所の健全で快適な研究環境と政策環境作りに力を入れている。

中日間の継続的交流——日本森林総合研究所は一流の専門家を派遣しC/Pに熱心な指導を行った。またプロジェクト終了後も木材所を訪問するなど継続的に交流があり、C/Pはそこから多くの事を学んだ。

(2) 阻害要因

供与機材の維持——プロジェクトで導入した機材の一部は部品の交換などが必要となっている。しかしメーカーのアフターサービスは購入元のみに限られ、木材所の機材はサービスを受けられず、研究成果の普及や後続研究の障害となっている。

4.3 結論

プロジェクトの上位目標はほぼ達成されプラスのインパクトを生んでいる。プロジェクト終了後も実施機関の組織はしっかりしており、人材、資金、設備機材などは上級管轄部門と国の関係部門からの支援を受けている。組織の構成や人員の配置は合理的で、おおむね現段階における研究の必要性を満たしている。研究経費も十分であり、設備機材も適宜補充され整っている。各研究方向に合わせ C/P と研究人員の配置も行われており、後続研究も秩序よく行われている。よってプロジェクトの自立発展性は高いと判断できる。

5 教訓と提言

5.1 教訓

木材所は JICA プロジェクトを通して研究能力が向上し、また日本のプロジェクト管理ノウハウを身に付け、その後の国家重点プロジェクトにもそれを応用している。欧米のプロジェクトではプロジェクトの中で管理ノウハウの研修を設けており、双方に管理の流れを理解させ、プロジェクトの運営管理の強化を図っているそうである。今後 JICA が長期または大型で複雑なプロジェクトを実施する際は、プロジェクト管理人員に対する研修を行い運営能力の強化を図ることも必要ではないか。

供与機材についてだが、日本で機材の船積みが終了してから中国側にそれが通知されるため、中国側に残された通関申告は 5 日しかないため税関手続きが間に合わず、その結果滞納金を支払う事になってしまう。今後、機材の供与を行う際は時間の兼ね合いを考慮することで、無駄な損失を避けることが出来るのではないか。また日本側から第三者を通じた代理購入という形を取ると、プロジェクト終了後に機材のメンテナンスを受けるのが難しくなってしまう。できれば機材は現地若しくは日本で購入した方が良いと思われる。

5.2 提言

木材所は人工林落葉松木材研究や藤、竹、藁等の非木材植物繊維の研究及び建築分野の構造用材へ人工林木材研究を応用する等の新たな研究に取り組む予定である。これらは前期のプロジェクトとの関連性が強く、また日本の優位性が高い分野であるので木材所は JICA と新たな協力プロジェクトを展開したいと強く希望している。この要望について可能性があるかどうか検討することが望まれる。

また木材所は日本森林総合研究所と緊密に連携し、既存の資源を十分活用し積極的に技術協力を進めていくことが望まれる。

添付 1. PDM (Project Design Matrix)

项目名称：中国人工林木材研究项目

项目周期：2000 年 3 月 31 日至 2005 年 3 月

实施机构：中国林业科学研究院木材工业研究所

版 本：终期评估修改版（2004.9.13）

Narrative summary 概述	Objectively verifiable indicator 指标	Means of verification 确认的方法	Important assumptions 外部条件
Overall goal 最终目标 推进中国人工林木材研究	在中国，林业科学研究院以及其他单位（大学、省级研究所、民间企业等）的研究人员发表人工林木材相关研究报告（论文、学术报告等）增加	<ul style="list-style-type: none"> ● 学会等资料 ● 有关学术刊物等 	
项目目标 加强中国林业科学研究院独立开展人工林木材基础研究的能力	<p>1.2004 年 8 月 31 日前提出中国人工林研究下一阶段的研究计划书。该计划书内容及应达到的水平等同于向中国国家科技部申请研究经费时提交的项目建议书。</p> <p>2.对口专家及本项目相关人员得到晋升的人数。</p> <p>3.实施机构人工林木材研究领域取得学位（硕士、博士）的学生人数及培养的博士后人数。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究计划 ● 实施单位的记录 ● 实施单位的记录、学位论文 	中国人工林政策不发生大的改变
Output 成果 1. 积累人工林木材特性的基础知识 2. 积累人工林木材化学处理的基础知识 3. 积累人工林木材物理处理的基础知识	<p>1.针对人工林木材研究活动计划所列 8 个子课题中的 7 个课题，各发表 1 篇以上的研究成果（论文或学术报告），另一课题制作（1-1-e）特性一览表。</p> <p>2.针对上述计划中的所有 9 个子课题，各发表 1 篇以上的研究成果（论文或学术报告）。</p> <p>3.针对上述计划中的所有 12 个子课题，各发表 1 篇以上的研究成果（论文或学术报告）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 项目记录 ● 学会等资料 ● 有关学术杂志 	研究预算、制度等不发生大的变化
Activities 活动 1-1 木材特性及适应性评价 1-2 遗传及营林措施对材性影响评价。 1-3 木材特性早期预测方法 2-1 木材液化 2-2 木材尺寸稳定化及表面硬化 2-3 木质材料与非木质材料的复合化 2-3 木材漂白与染色 3-1 木材干燥 3-2 木材阻燃处理及试验和评价方法 3-3 木材防腐防虫处理及试验和评价方法 3-4 木材胶合加工及试验和评价方法 3-5 抑制甲醛释放的试验和评价方法	<p>Input 投入</p> <p>日方：</p> <p>1. 长期专家：</p> <p>(1) 首席顾问</p> <p>(2) 业务协调</p> <p>(3) 木材特性</p> <p>(4) 木材化工</p> <p>(5) 木材工学</p> <p>2. 短期专家</p> <p>3. 接收进修人员：每年 2~3 名</p> <p>4. 提供器材</p> <p>中方：</p> <p>1. 土地及建筑物：</p> <p>(1) 研究以及器材安置所需的各种设施</p> <p>(2) 办公室</p> <p>(3) 电话</p> <p>2. 配备对口专家</p> <p>3. 支出配套资金</p>	对口专家基本不变动	Pre conditions 前提 中国林业科学研究院形成承担项目的体制

*论文包括已刊登、已投稿的论文。学术报告是指在学会等会上以墙报、口头报告等形式发表或待发表的研究成果。

添付 2. アンケート

中国林科院木材工业研究所调查数据（项目主管）

所属部门			
填表人姓名		职务/职称	
联系电话		传 真	
E - m a i l			

A. 影响（总目标：推进中国人工林木材研究）

- 项目结束后，研究所在人工林木材研究领域发表的论文、学术报告等增加了吗？
 - 项目前（如 1998 年、1999 年）年发表论文（ ）篇、学术报告（ ）篇
 - 项目后（如 2006 年、2007 年）年发表论文（ ）篇、学术报告（ ）篇

- 项目结束后，全国在人工林木材研究领域发表的论文、学术报告等增加了吗？
 - 项目结束前后全国论文增减比例：（ ）%
 - 项目结束前后相比，您个人感觉论文数量变化情况（单项选择，请在相应的□处填✓）：
大幅增加 有所增加 无变化 减少 大幅减少
 请说明选择的理由：

- 2005 年至今，研究所在人工林木材研究领域招收、培养的研究人员有否增加？
 - 毕业博士生（ ）人、在读博士生（ ）人
 - 毕业硕士生（ ）人、在读硕士生（ ）人
 - 博士后（ ）人
 - 其他，请说明：

B. 影响（自身影响）

- 项目的实施对研究所自身的研究水平和能力有哪些提升？

- 项目结束后，有否开展新的国际合作？如有，请列出项目名称及合作对象。

- 在全国人工林木材研究领域，木材工业研究所目前所处的位置？（单项选择，请在□处填✓）
国内领先 国内先进 平均水平 稍差 落后
 请说明选择的理由：

7. 您个人如何评价项目实施效果和产生的影响？

8. 项目结束后，有多少 C/P 获得晋升或奖励？

C. 影响（波及影响）

9. 项目成果对全国人工林木材研究水平的提高有哪些促进作用？

(1) 项目结束后，研究所在该领域获奖论文（ ）篇、出版专著（ ）册

(2) 其他，请予以具体说明：

10. 项目的实施对提高全国人工林木材的研究和应用有哪些促进作用？

(1) 项目结束后，研究所在该领域

- 承接国家重点课题（ ）个
- 列入国家 863、973 项目（ ）个
- 获奖项目（ ）个，其中国家奖（ ）个、部委级奖（ ）个
- 与其他机构合作的国家重点项目（ ）个
- 与其他机构合作的获奖项目（ ）个

(2) 其他，请予以具体说明：

11. 项目的实施对新技术的应用推广有哪些促进作用？

(1) 项目结束后，研究所在该领域

- 开办研讨会、讲座（ ）次
- 外出讲学（ ）人/次
- 培训实习（ ）人/次

(2) 其他，请予以具体说明：

12. 您认为对项目引进的技术应如何评价？

13. 项目有无其他正面或负面影响，请具体说明：

D. 独立发展性（政策方面）

14. 项目结束至今，研究所的体制和作用有否变化？如有，请予以说明：

15. 研究所的中长期发展规划（或前景）如何？

16. 上级主管对研究所给予什么支持？

17. 目前，人工林木材研究的必要性有否降低？为什么？

E. 独立发展性（组织方面）

18. 对口专家（C/P）还在从事相关的研究或技术工作吗？有多少人已脱离原工作？

19. 目前，研究人员、技术人员配备能否满足需要？

F. 独立发展性（财务方面）

20. 项目的资金投入：

日方总投入：（ ）日元

中方总投入：（ ）元

21. 项目结束后，研究所的科研经费投入：

2005 年总投入：（ ）元

2006 年总投入：（ ）元

2007 年总投入：（ ）元

2008 年总预算：（ ）元

22. 研究所科研经费渠道是否畅通？

（1） 科研经费来源（多项选择，请在□处填✓）：

上级拨款

项目经费

专项经费

其他，请说明：

（2） 资金充裕度（单项选择，请在□处填✓）：

很充裕

较充裕

够用

稍欠

缺口较大

G. 独立发展性（技术方面）

23. 现有技术资料能够满足需要吗？

（1） 器材操作/保养/检修手册的更新、补充（ ）次

(2) 新编制的资料 () 册

(3) 其他, 请说明:

24. 是否进行合理的器材维护、补充? (单项选择, 请在□处填✓)

(1) 设备/器材的使用、维护、管理记录 (详细 不完整 无)

(2) 设备购置计划 (每年编制 不定期 无)

(3) 请具体说明:

25. 项目结束后在设备、器材上的投入:

2005 年设备投入: () 元

2006 年设备投入: () 元

2007 年设备投入: () 元

2008 年设备投入预算: () 元

中国林科院木材工业研究所问卷（研究人员）

所 属 部 门			
填 表 人 姓 名		职 务 / 职 称	
联 系 电 话		传 真	
E - m a i l			

A. 影响（总目标：推进中国人工林木材研究）

1. 项目引进的人工林木材研究方法和技术还在使用吗？效果如何？

2. 据您所知，项目结束后，人工林木材研究领域发表的论文、学术报告数量有否增加？（包括本人、科室、研究所、全国的情况）

3. 项目结束后国内有否新的类似研究机构成立？如有，请列出其具体名称。

B. 影响（自身影响）

4. 项目的实施对您本人及研究所自身的研究水平和能力有哪些提升？

5. 项目结束后，引进技术的应用有否扩展？有无取得成果？

6. 在项目引进技术的基础上，又有哪些其他的新技术被实际应用？有无取得成果？

7. 在全国人工林木材研究领域，木材工业研究所目前所处的位置？（单项选择，请在□处填✓）
国内领先 国内先进 平均水平 稍差 落后
 请说明选择的理由：

8. 您个人如何评价项目实施效果和产生的影响？

C. 影响（波及影响）

9. 项目的实施对提高全国的人工林木材研究能力有哪些促进作用？
10. 项目引进的研究技术有否在国家重点项目（国家重点课题、863 项目、973 项目等）中应用？
11. 项目结束后，有否对引进技术开展应用推广？（如研讨会、报告会、讲座、培训等）
12. 项目引进的研究技术对全国的人工林木材开发应用有哪些具体帮助？
13. 国内有哪些机构从事同类研究？相互间有哪些交流？
14. 项目有无其他正面或负面影响，请具体说明：

D. 独立发展性（政策方面）

15. 项目结束以来，研究所的体制和作用有否变化？发展前景如何？
16. 您认为上级主管（林科院）给予研究所的重视和支持够吗？为什么？
17. 目前，人工林木材研究的必要性有否降低？为什么？

E. 独立发展性（组织方面）

18. 项目实施中的对口专家（C/P）还在从事相关的研究或技术工作吗？有多少人已脱离原工作？
19. 目前，研究人员、技术人员配备能否满足需要？

F. 独立发展性（财务方面）

20. 您认为目前的科研经费能否满足需要？

G. 独立发展性（技术方面）

21. 现有技术资料能够满足需要吗？

22. 对口专家研究能力有哪些新的提高？在全国同行中的地位或评价如何？

23. 转移的技术是否已在研究所普及并得到应用？

24. 仪器设备是否进行合理的补充、维护？

添付 3. インタビューの大綱

访谈提纲

1. 项目概况

終了報告 人員投入：日方派遣 長期專家 9 名、短期專機 23 名，中方 21 人赴日研修 資金投入：器材 535,226,000 日元，業務費 18,597,812 日元，中方配套 13,629,332 元 成果：發表論文 71 篇，預計再發 16 篇 結束時有無變化？
--

2. 影响

总体目标的实现程度

(1) 总体目标设定是否适当
(2) 終了報告稱：总体目标可望在項目結束數年後實現，是否實現？ 論文、學術報告增加情況
(3) 总体目标的实现有无其他可衡量指标？
(4) 促进和阻碍总体目标实现的因素 促进因素 阻碍因素

因果关系

(1) 项目实施对实现总体目标的贡献度
(2) 有否受到外部条件影响

波及影响

(1) 对制度的影响，終了報告提到“林业新技术研究所”，現況如何？
(2) 对经济的影响
(3) 对环境的影响
(4) 对技术的影响

3. 独立发展能力

政策制度

- | |
|------------------------|
| (1) 对人工林木材研究的重要性有否降低 |
| (2) 国家、上级主管部门的政策支持的持续性 |

组织

- | |
|----------------|
| (1) 组织体制的结构、编制 |
| (2) 人员质量、数量保障 |

财务

- | |
|----------|
| (1) 经费保障 |
| (2) 经费来源 |

技术

- | |
|-----------------------|
| (1) 对人工林木材研究和推广是否还在继续 |
| (2) 项目预期的目标是否持续显现 |

推动和阻碍独立发展的因素

- | |
|--------|
| (1) 促进 |
| (2) 阻碍 |

4. 建议

意见
建议

添付 4. 現地調査日程及び面会者名簿

日程

日	時間	調査対象機関	場所
2008. 2. 1	09 : 00-15 : 00	中国林業科学研究木材研究所	会議室

参加者名簿

名前	所属機関	職務	電話
張久栄	中国林業科学研究院	元常務副院長/研究員	6288-9002
葉克林	中国林業科学研究院木材研究所	所長/研究員	6288-8861
呂建雄	中国林業科学研究院木材研究所	副所長/研究員	6288-9482
胡馨芝	木材研究所科学技術処	副研究員	6288-9412
王金平	木材研究所科学技術処	主任クラス課員/ 工程師助手	6288-9413
何清慧	木材研究所実験センター	高級工程師	6288-9485
秦特夫	木材研究所木材性質研究室	研究員	6288-9467
周永東	木材研究所木材性質研究室	副研究員	6288-9484
黃洛華	木材研究所木材性質研究室	副研究員	6288-9435
李改雲	木材研究所木材性質研究室	助理研究員	6288-9435
李曉玲	木材研究所機電工程部	高級工程師	6288-9478
吳玉章	木材研究所木材防護研究室	研究員	6288-9472
傅 峰	木材研究所人造板と粘着剤研究室	所長補佐	
高瑞清	木材研究所機電工程部	副研究員	6288-9451
殷垂方	木材所木材性質研究室	副研究員	6288-9468
熊滿珍	木材研究所科学技術処		6288-9413
彭立民	木材研究所人造板と粘着剤研究室	副研究員	6288-9429

添付 5. 補修機器の状況説明

補修機器の状況説明

機材名	規格	メーカー	問題
木材検定機器	IML-REGI F500	ドイツ Instrumenta Mechanik Labor GmbH	中国で部品の購入先が不明。
小型高温乾燥機	HD74/TA11	HILDBRAND	ポイラー処理液の名称と成分が不明、購入できない。詳細な補修説明書がない。
高周波真空木材乾燥試験機	HED-0302	YASUJIMA CO., LTD	常に自動的に加熱停止、その原因が不明である。木材乾燥状況が平均ではない。詳細な補修説明書がない。
円錐状熱はかり熱量測定器	C3	TOYO SEIKI SEISAKU-SHO, LTD.	操作のシステムが誤り、調整できない。詳細な補修説明書がない。
加圧減圧浸す装置	SBK-450B	神港精機株式会社	操作のシステムが誤り、調整できない。詳細な補修説明書がない。
加圧減圧浸す装置	PH-300A	神港精機株式会社	操作のシステムが誤り、調整できない。詳細な補修説明書がない。
混合型・絞り型実験装置	CA-W		温度の調整がコントロールできない。詳細な補修説明書がない。
油浴鍋	MH-10E/R105BS	理工科学産業株式会社	コントロールパネルが壊れ、購入先が不明。
高圧細菌撲滅器	SM300	アメリカ YAMATO SCIENTIFIC CO., LTD.	下水道が詰まったため、清掃できない（説明書がないので、高圧ものの清掃方法がわからない、）。

添付 6. 参考資料

評価調査に主に参考した資料： PDM、PO、終了時評価報告書、中国の関連政策、文献、メディアの関連報道など。

参考したホームページ：

中国林業科学院木材工業研究所 (<http://www.criwi.org.cn>)

国家林業局 (<http://www.forestry.gov.cn>)

中国林業科学研究院 (<http://www.caf.ac.cn>)

添付 7 外部有識者レビュー結果

日本国際協力機構対中援助事業二次評価報告書

本二次評価の対象は、中国人工林木材研究計画（2005年3月完了）事業に対する事後評価報告書である。

調査期間と調査団の構成について

上記事業の事後評価は、北京万洋諮問有限公司（MANYO）の二人の調査員により行われた。調査実施期間は、2008年1月7日から2008年2月20日までの約1ヶ月半の期間であり、アンケート調査、実地ヒアリング調査、文献調査、インターネットによる資料検索が実施されている。実地調査の期間と調査団の構成は妥当なものである。

情報と資料の収集について

事後評価の実施に当たって、調査員は詳細な調査計画を作成して、必要情報の情報源を特定して、それに基づいて訪問調査などを実施した。また、可能な限り文献資料も入手して参考にした。したがって、妥当な方法で十分な情報収集を行ったと判断できる。

報告書の構成と調査の結果について

事後評価報告書は統一したフォーマットで書かれている。評価調査の概要、評価調査の方法、実績の確認、評価結果、教訓と提言という五つの部分から構成されており、またアンケート票、インタビューのレジュメ、面談者リスト、調査計画表などを付録として添付されている。報告書は論理正しく、また全体的に分かり易く書かれている。

報告書は、影響と自立発展性に注目して分析を行い、それに基づいて教訓と提言をまとめた。プロジェクトの影響に関しては、上位目標の妥当性、プロジェクトの上位目標達成への寄与、予期したインパクト、予期していなかったインパクトなどに分けて評価を行っている。自立発展性については、政策的側面、組織的側面、財政的側面、技術的側面、促進要因と阻害要因などの面から評価している。

評価結果への全体評価

今回の事後評価は、綿密な調査を基に行われたものであり、評価結果は JICA の中国で実施した技術協力プロジェクトの成功した面と事業自身の今後改善すべき面を明らかにしており、今後の JICA 事業の効率の向上と効果の改善にとって有用なものとなっている。事後評価の実施主体は客観・中立な立場から評価を行っており、評価結果の公正性と信憑性に問題がない。

総合的意見

本事業の事後評価報告書は、多くの事実とデータにより、事業目的の達成を立証している。本事業の対象領域は、人工林木材の利用に関する研究であり、中国の経済と社会開発にとって空白を埋めるような意味がある分野である。この事業の成功は、JICA の対中援助事業の有用性を物語っており、中国の経済社会発展と持続可能な開発への重大な寄与となる。

二次評価実施者： 林家彬（中国国務院発展研究センター社会発展研究部副部長）