

# 中国ポプラ LVL 発展歴史

魯林木業（蒼山）有限公司社長 張道偉

## 一、概況

・中国のポプラ植林は 19 世紀 60 年代から山東省南方と江蘇省北方地域で始まった以来、ポプラ原木をどんどん木材製品の原材料として使用されてる。

・ 1991 年中国林業局実施した国家植林プロジェクトよりポプラ植林がさらに促進された。

・ 臨沂あたりは 1980 年代からポプラで合板を生産してから、今までにかなり発展されてる。いまだにポプラ合板は現在中国人造板のメインになってる。

・ ポプラは成長が早い、生命力が強い、種類が多い、範囲が広い、植林しやすいな特徴を備えており、また三年目は柱にでき、五年目は製材になる言い方もある。

・ 近年以来、中国ポプラ植林の面積をどんどん広がり、すでに世界最大のポプラ植林国になってる。世界天然林の保護工程にある程度の役割を果たしてる。

・ 中国のポプラ単板積層材（LVL）を 1997 年から始まった。

・ 日本政府は環境に安しい原材料にいろいろ補助政策を出してるため、日本の木材関係会社は世界天然林を保護する同時に企業を発展するため、本土及び外国で植林を探した。

・ 同時日本大同興業株式会社の立石文一様は日本東洋プライウッド株式会社（現在住友林業グループ）の以来を受けて、中国山東省蒼山県凱林人造板工業有限公司（現在中日合資臨沂東日木業有限公司）と一緒にポプラ LVL を開発した。

・ 最初頃、ポプラの成長期間が短いため、密度が低く、強度が弱い、反りなどの問題があり、品質が安定してなかった。

・ 凱林社の高級エンジニア張道偉様のリードで、及び日本東洋プライウッド河合

様の指導で、サンプルの作成を何回繰り返した。

- ・またサンプル作成過程に対して記録をとりながら、サンプルを南京林業大学及び日本で JAS 試験を行い、比較した。それで初級の生産技術法をまとめ、日本から小ロットのオーダーをしました。

- ・1998年2月凱林社は日本の初オーダーを迎えました。

- ・サンプルの作成段階で詳細の記録をまとめており、また原木の選別からロータリー、単板の補修、接着剤塗布及びホットプレス加工するまでの生産フローを取ってるため、初オーダーの生産はとても順調であり、生産から約一週間で東京プライウッド社へ収めました。

- ・初オーダーの製品はドアの心材及び室内の棚など仕組み材として使われてた。ポプラが白く、また強度が他樹種に負けてないため、初ロットを東洋プライウッドのおかげで日本お客様の認可をいただき、そのあと追加オーダーをどんどん来ており、毎月のオーダー量を安定した。

- ・同時凱林社は日本へ輸出量は 500m<sup>3</sup>/月を達成しました。

- ・凱林社と日本東洋プライウッド社はポプラ LVL の試作及び最初使用段階はいろいろ苦勞をして、中国木材加工業王凱先輩からも認可を取れました。

- ・1998年2月から2001年まで張道偉先生と河合先生は毎月を打合せ会議を行い、ポプラ LVL の生産から日本で使用まで改善を行いました。

- ・特にポプラ LVL は日本構造材として使われて、日本のお客さんがポプラに対して新しいな認識をでき、知名度を高め、日本建材業界で新天地を開きました。

- ・特に凱林社の商品は1999年から日本大和ハウスの住宅で使われており、今までの使用されてる。なかなか根性があること。

- ・凱林社はポプラ LVL を産業化するため、1999年に国に申請し、また国家科学部から中小企業創新基金60万元をもらいました。60万元で木材の新商品を作ったとも言える。

・林社のおかげで江蘇邳州、睢寧、浙江の嘉善で工場をできた。

・張道偉先生も 2002 年から日本三澤住宅株式会社、日本達森産業株式会社に臨沂三澤木業有限公司（中国初の日本 LVL 構造材 JAS 認定）、臨沂東日本木業有限公司及びマレーシアサムリンの独資企業—魯林木業（蒼山）有限公司などのポプラ LVL 工場。

・全部で 430 万ドルを投資して、生産力は 8000m<sup>3</sup>まで達してる。製品は 95% まで日本へ輸出し、2009 年の輸出単価は 400USD/m<sup>3</sup>まで達してる。2005 年中全国各地で LVL 工場を作られ、世界各国はポプラを使うようになったので、ポプラ LVL は成功したとも言える。

・ポプラ LVL が日本で使用されて、日本木材製造業の認可及び日本政府のサポートをいただいたおかげで、使用範囲が広がりました。製品は初級製品から、多種品、半製品及び最終製品までなっており、ポプラ LVL は元気で発展してる。

## 二、生産技術、品質

凱林社は量産しながら、品質の改善を行いました。

問題：厚みのばらつき、板の真中が薄い。

対応策：

- 1、単板の厚みばらつきを減らす。
- 2、単板の厚みを薄くする
- 3、製品ごとホットプレスを決める。

問題点：

強度 JAS 構造用基準より、曲げヤングは 80E を達成すること。達成するため、10k g /c m<sup>2</sup>にプレス力が必要ですが、熱を加えると LVL を反り不良を発生する。

対応策：

- 1、クロスバンドを入れる、また LVB として呼ばれてる。
- 2、養生時間をしっかり取ること。

ポプラ LVL 反りと小割り材のそり不良は製品の大部分である。その他の対

応もいろいろ試した。たとえば原木部分により木の繊維のテンションも違うことで単板の組み合わせで考えたが、実際はそんな効果がよくなかった。その他養生の製品に大して含水率を 2000 年ポプラ原木を人造板で大量に使用されることより、原木の伐採期間も短くなりました。以前は 8 年目から 10 年目の原木ですが、現在は 5 年目あたり伐採することになり、小径材の時代になりました。

1998 年 LVL 原木は大体 26cm 以上になり、数量が多くてこれ以上の選択性も出てる。ただし、ポプラ LVL (合板) の生産メーカーを増えることより、大径材の原木をどんどん減少し、2000 年から小径材の時代になりました。

5 年目の原木は地理及び気候の影響より、曲がることが多いため、従来の単板剥き法だと取材率が低く、また単板くずなど大量の浪費になってる。これを解決するため凱林社と中国国家林科院およびフィンランドロウテイ社と共同開発し、単板スカーフジョイント法を作りました。単板スカーフ機も発明した。製品の反り不良もある程度を抑えました。

単板スカーフジョイント中、接着強度を発生してる。発生原因は接着剤温度が高いより接着強度弱いこと。それ以外に効率が悪く、人件費が高い。それで二回単板を組み合わせるするとき、スカーフ箇所が剥離現状を発生する。

### 三、ポプラ LVL 市場発展及び製品の用途

1998 年 2 月日本向け開始

2001 年臨沂三澤木業有限公司設立 (JAS 構造用 LVL 認定工場)

2002 年魯林 (蒼山) 木業有限公司設立

2003 年江蘇省ポプラ LVL 産業開始

2005 年 12 月臨沂東日木業有限公司設立

用途 ドアの芯材、間柱、梱包用 LVL

### 四、製品市場と使用範囲の拡大

単板積層材は日本のマーケットで主に木造家の構造材として使われており、

一部はドアの框ドアの心材も使ってる。今後使用範囲を拡大するために下記のことをしましょう。

### 1. 生産技術を基準化し、品質基準を統一する

現状は、生産工場が多い、生産法も多い、客先も多い、基準も多いこと。このような市場で流れてる商品は製品のレベルがかなり違ってくる。その中の個別工場はオーダーを獲得するために、原材料と生産法などで手抜きして、品質が悪い製品を海外へ輸出してしまった。そのため日本は中国ポプラ LVL 製品に対して低レベル商品であることを印象した。

2006年5月18日中国国家は『単板積層材基準法』を実施した。

### 2. 製品レベルアップ

製品を作るときに一番重要なことはまじめにすること。同じの木材家具はどうして価格が高いものもあるが、コスト価格だけ販売するときもある？板材加工業はたとえば原材料 50%以下であれば、製品のレベルアップし、発展未来があり、企業も生存をでき発展する。60%—70%であれば企業は生存を維持できるが、発展をできない。

家具を生産するとき、私の認識では原材料が 30%しかない、このような製品は発展市場があるどうして？これは発展の必要です。これは初級市場から中、高級市場の発展です。ポプラ LVL はこれから終端製品を向かうべき。よいな製品を求めるとき、まじめに作るしかない。

### 3. 市場を理解し、お客さんを引導し、他の樹種を代替する。

ポプラ LVL は単板グレードを分ければ、とても高級なポプラ LVL を作れる。現在魯林は千ドル/m<sup>3</sup> のポプラ LVL を作れるポプラ LVL を他の樹種の代替品として、まず製品の用途を理解すること。製造中はお客さんのニーズを満足すること。特に物性データを高めし、製品の概観をきれいにする。同時にお客さんに利益をもたらして、好奇心を引き出す。

現在ポプラ LVL も成功的に雲杉の代替品として日本の木造住宅で使われて

いる。その他中国国内でフローア-の下骨材、家具、ドアと突き板貼りなど。

#### 4、製品技術革新をして、付加価値を高める

技術の革新とは産業のグレードアップ、単一の生産製造から終端製品まで発展する。板材から部品加工まで発展する。LVLの上に突き板をして、製品レベルアップする。ポプラと他樹種をミックスしてLVLを作る。ポプラLVL集成材など……

ポプラは樹種の材質として、変形しやすい、腐れる、強度が弱いなどの欠点があるが、正確な生産法を執行すれば、節が少ない単板を選らんで、生産終端の木材部品をできること。また一部の天然樹種の代替品もなれる市場の前景もとても明るくであり、企業の加工工程などはある程度の費用を存在しており、ただし、植林と天然林の木材価格は値差があり、企業は利益を獲得できること。