

综合循环回收高分子聚合物垃圾生产代木产品
-万年木制品建设项目-
可行性研究报告

JYUWEI TECHNOLOGY HOLDING PTE. LTD.

2024 年 6 月

目录

序言

第一章 总论

- 1.1 项目名称及投资单位
- 1.2 编制依据
- 1.3 简要结论
- 1.4 主要技术经济指标

第二章 项目提出的背景及建设的必要性

- 2.1 项目提出的背景
- 2.2 项目建设的必要性

第三章 项目建设条件与厂地

- 3.1 原辅材料供应
- 3.2 厂址概况

第四章 项目工程技术方案

- 4.1 项目组成
- 4.2 生产技术方案
- 4.3 总平面布置
- 4.4 土建工程
- 4.5 公用工程及辅助工程

第五章 组织机构及定员

- 5.1 企业组织
- 5.2 项目工作制度及定员
- 5.3 职工来源及培训

第六章 环境保护、劳动安全

- 6.1 环境保护
- 6.2 劳动保护

第七章 项目工程投资估算及资金筹措

- 7.1 投资估算概况

7.2 使用计划

第八章 财务评价

8.1 评价原则和方法

8.2 财务分析

8.3 经济效益和社会效益分析

第九章 机运及挑战

序言

随着人们环保意识的加强，要求保护森林资源，减少利用新木材的呼声日趋高涨，回收利用成本低的废旧木材和塑料成为工业界和科学界普遍关注的问题。众所周知，废木材和农业纤维以前都只能焚烧处理产生的二氧化碳对地球有温室效应，因此木材加工厂在努力寻找将其转化为高附加值新产品的方法。

中国是一个林业资源贫乏的国家，人均森林蓄积量不足 10 立方米，但我国的木材消耗量却急剧上升，不得不从国外进口大量木材。为保护国内有限的木材资源，减少外汇支出，除了保护森林、退耕还林等环保政策的实施之外，寻找合适的木材替代品更成为当务之急。与此同时由于生产水平的提高，过去被大量用于烧柴的木制品加工废弃物如木屑、刨花、边角废料以及大量农作物纤维如秸秆、稻糠、果壳等被严重浪费，并对环境产生极大的破坏性影响。据统计，我国每年木粉的产量在 100 万吨以上，其他天然纤维如稻糠等的产量也在 500-1000 万吨，这些资源如能得到有效的开发和利用，价值可观。另一方面，塑料回收再利用也是塑料工业技术重点开发的方向，塑料能否回收再利用已成为许多塑料加工业选材的重要依据之一。

另外，我国过去长期出口国外的产品木质包装和木托盘，由于美国等国家对进出口包装商品实施新的的检疫制度和标准，使得传统的木质材料难以满足相关规范，过去曾出现 1998 年我国出口木质包装“天牛事件”的发生，严重地影响了该类产品的出口。因此，我国相关企业也急需能保持木材特点又能防虫蛀、低处理成本等特点的新型材料来替代在这种情况下，塑木复合材料应运而生。塑木复合材料集木材和塑料的优点于一身，不仅有像天然木材那样的外观，而且克服了其不足，具有防腐、防潮、防虫蛀、尺寸稳定性高、不开裂、不翘曲等优点，比纯塑料硬度高，又有类似木材的加工性，可进行切割、粘接，用钉子或螺栓固定连接，可涂漆。正是凭借成本和性能上的双重优势，近年来塑木复合材料不断扩大应用领域，进入新的市场，越来越多地替代其他传统材料。

2024 年是新中国成立 75 周年，是实施“十四五”规划的关键一年，山东省委省政府制定了“工业强省”的战略和“加快发展、加快转型、推动跨越”的主基调，烟台拥有得天独厚的地理位置和丰富的自然资源，这为其未来的发展提供了良好的条件，生产总值（GDP）已经突破万亿，成为我国一座新晋的“万亿俱乐部”城市，其发展潜力被大家普遍看好、在这种大好局面的激励下，我们经过深思熟虑和多方考察求证，决定投资塑木产业，同时得到了北京世纪华盛与台湾台捷精密的大力支持，并结成了战略伙伴关系，我们深信此项目一定能够得到省与市政府和园区领导的大力支持。

第一章 总 论

1.1、项目名称及投资单位

1.1.1、项目名称：综合利用回收高分子聚合物垃圾生产代木产品一万年木制品建设项目

1.1.2、项目地点：广东省广州市黄浦区

1.1.3、项目投资单位：JYUWEI TECHNOLOGY HOLDING PTE. LTD.

1.2、编制依据

1、国家发展和改革委员会《关于组织申报 2018 年资源节约和环境保护中央预算内投资备选项目的通知》（发改投资〔2017〕1212 号）。

2、国家发展和改革委员会 2019 年 4 月 10 日令发布实行的《产业结构调整知道目录（2019 年本）》。

3、《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国字发展和改革委员会〔2005〕第 65 号）。

4、《综合能耗计算通则》（GB2589-1990）。

5、国家有关法律、法规及产业政策。

6、现行有关技术规范、规定及标准。

1.3、简要结论

1.3.1 塑木行业环境与市场分析

（一）塑木材料的发展历史及市场浅析

目前，世界上森林正以每分钟约 30 公顷的速度消失，工业化进程的加速使森林资源遭到破坏，我们生存的环境正日趋恶化。森林资源的日趋减少和社会生活对木材需求量的不断增大，形成彼此对立的尖锐矛盾。怎样合理利用有限资源以满足人类可持续发展的需求，成为全人类共同关注的焦点之一。

上世纪 80 年代，美国研究出具有“原料资源化、产品可塑化、使用环保化、成本经济化、回收再生化”特点的真正意义上的环保产品-塑木，并迅速形成塑木材料产业化推广。与此同时塑木复合材料的研究至今已有八十多年的历史，但一直未能工业化，1985 年才少量用于吸音制品。随着环境保护观念的加强，1990 年美国、韩国和日本的工业部门为寻求锯木粉、废木屑等的应用，以及随之开始的资源应用，开始推动塑木复合材料的研究和应用开发。目前，塑木制品发展的大致趋势有：(1)原料多样化；(2)设备及生产工艺专业化；(3)填充量超高化；(4)产品高档化和功能化(领域扩展化)。

随着科技水平的不断提高，环保、生态并可百分百再生的塑木产品逐渐具备了塑料、木材、金属等单质材料的优点，成为自成体系的具有高科技含量和高附加值的新型材料，被

广泛用于建筑模板、项目装修、家具装饰、家具配套、工业配套乃至庭园设施和艺术雕塑。毫不夸张地说，塑木产品的诞生，标志着一场前所未有的建筑材料的革命时代已经到来。北美是世界上塑木上材料发展最快、用量最大的地区，主要用于风格粗犷的户外建筑。美国塑木市场 1990 至 2000 年的年增长率都在 10%以上，近 5 年增长尤快。美国现有约 50 家塑木企业，年产量大都在万吨以上。美国的塑木材料研发机构也超过 50 家，形成了一个从产品研发、原料收集、设备制造、模具开发、制品生产到市场营销的完整产业。加拿大经过 10 多年的努力，也形成了以 10 多家企业为主体、年产量超过 5 万吨的塑木产业。在北美塑木市场中，住宅和商用建筑材料是最大的应用领域，占总量比例超过 80%，如各种铺板和栅栏、窗框和门框型材和墙面板；基础结构应用占塑木市场的第二位，用量已大于 5.66 万吨；主要为道路板有关的应用运输工业应用列第三位，包括汽车内饰板、后搁架和板、备用轮胎罩，工业和消费品如野餐桌、公园长凳、托盘和各种其他制品。预计 2010 年前北美塑木市场将保持年均 14%的增长率欧洲塑木产业总体发展不如北美地区，但近年来有加快趋势。目前西欧塑木市场发展也相当迅速，西欧于 1992 年开始用塑木于汽车工业，因而运输工业应用居首位占西欧消费的一半以上。目前各种铺板和窗框型材用量占需求的 30%以上。预计这些建材制品在未来 8 年(2003-2010 年)间需求会快速增长，年均增幅将达 30%以上，主要来自各种新的应用需求，如门框型材、披叠板、横木、装饰品、围墙和栅栏。预计 2010 年前欧洲塑木市场增长率为 18%。2004 年 11 月，在德国举行的世界塑机行业最高技术水平的 K 展上，世界上几乎所有最好的挤出机生产企业都推出了自己的塑木制品设备，塑木制品更是比比皆是，这就更证明了塑木产品是在欧洲以及全世界发展的一种大趋势。欧洲人对塑木材料的要求比较细腻，对品种花色的需求也高于北美，室内装修装饰和户外建筑齐头并进，但应用技术和商品市场还不甚成熟，尚有较大的增长空间。日本由于地理原因和环保意识，塑木材料的应用比较普遍，产品质量亦较优良。以 EIN WOOD 株式会社为代表的塑木研究机构，经过十多年的努力，开发出高品质的塑木材料。其产品具有自然的木材色泽和质感，已在房屋建筑装饰领域得到广泛应用，是目前国际上品质最高的产品之一，代表了塑木材料替代天然木材的质量水平和发展方向。

从市场角度看，塑木复合材料有与 PVC 窗，甚至木窗竞争的潜力。欧洲塑木复合和天然纤维复合材料目前的产量是近 3 万吨/年，而欧洲塑料窗的年产量 70 万吨，占总的窗生产的 37%。在欧洲人眼里，PVC 窗仍然是对环保有害的产品。发展高性能，轻质(发泡)塑木复合窗将是塑木材料在欧洲发展的方向。

(二)我国塑木材料的发展现状

塑木复合板的应用范围非常广泛，包括建筑外墙、室内隔断、家具制造等领域。在家具制造领域中，塑木复合板可以用于制造家具的表面材料和结构材料，具有质轻、耐腐蚀、易清洁等优点。2022 年我国塑木复合墙板市场规模 42.6 亿元，占比塑木复合材料约 30.6%。

(三) 塑木复合板产业发展概述

塑木复合材料，简称塑木复合材，又称木塑、塑木、环保木等。在美国材料试验协会标准（ASTM）中给出的定义是“一种主要由木材或者纤维素为基础材料与塑料（也可以是多种塑料）制成的复合材料”。木塑装饰墙板是“安装在墙面上的装饰用木塑复合板；当用于民用建筑室内墙面装饰工程时称室内装饰墙板，当用于低层或多层民用建筑室外墙面装饰工程时称室外装饰墙板，统称为室内外装饰墙板。”

(四) 塑木复合板行业政策背景

近年来国家和地方政策持续出台促进我国塑木行业健康和环保趋势发展，同时技术持续突破发展，如近塑木型材产品在共挤等成型技术以及表面处理技术上有所创新，塑木复合材料技术日趋成熟，特别是在混料、成型、温控、速度、切割、配方等方面进行了大幅度的革新和改进，使之更加适合原料来源现状，并有效地提高了强度，降低了成本。市场上出现了各种对塑木复合材料的技术改进型产品，例如通过添加色母粒混色对产品外观进行调整形成较为自然的条纹可以达到市场对外观仿木、仿古效果的需求等等。

(五) 塑木复合板产业发展现状

目前国内有数百家从事塑木复合材料生产的企业，但其中专业生产塑木产品的企业数量已经超过 100 家。这些企业的分布也较为分散，主要集中在山东、安徽、浙江等省份。2022 年我国塑木复合材料产量 415 万吨，塑木复合墙板产量 109 万吨，塑木复合墙板产量占比塑木复合材料产量比重的 26.3%。**2022 年我国塑木复合墙板行业需求量 36.1 万吨，塑木复合墙板净出口量 72.9 万吨。**

全球塑木复合材料产业化推广源于上世纪 80 年代的美国，最初是作为改性塑料应用的，随着技术水平的提高，成为一种新型材料。目前各类木塑复合制品在美国、加拿大、德国、英国、荷兰、日本和韩国等国已得到较为广泛的应用，形成了一定规模的产业和市场。2016-2021 年全球塑木复合材料市场规模不断增长。数据显示，2021 年全球塑木复合材料市场规模由 2016 年的 38 亿美元增长至 63 亿元。其中美国市场占比较高，在 2020 年占比达到了占比 42.37%。

2016-2021年全球塑木复合材料市场规模情况



中国方面:塑木复合材料于上世纪 90 年代进入我国。近年来随着我国环保意识不断增强,叠加塑木复合材料在经济效益上较木材具有相对优势,使得塑木复合材料的应用不断扩大,市场需求不断增长,产销量不断增长。数据显示,2021 年我国塑木复合材料市场规模达到 9 亿美元,行业产量为 383 万吨,同比增长 9.73%;销量达到 390 万吨。

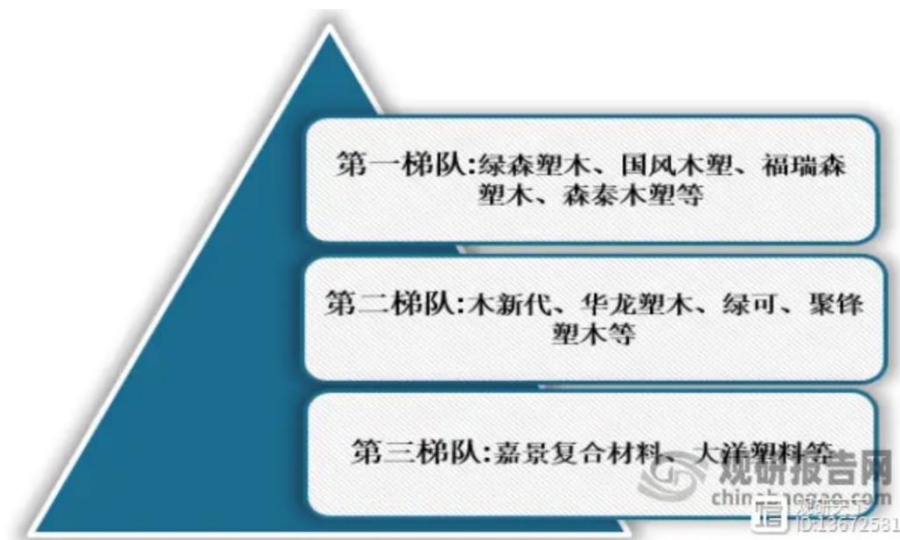
目前我国本土消费量较少,相关企业产品主要以出口销售为主。数据显示,在 2021 年我国塑木复合材料总体销量中,本土销量约为 125 万吨,约占总产量的 32%,而出口量接近 70%。

(六)2023 年至 2035 年全球市场规模、预测与趋势要点

塑木复合材料市场规模预计到 2035 年底将突破 200 亿美元、在预测期内(即 2023 年至 2035 年)复合年增长率约为 13%。2022 年,塑木复合材料的产业规模为约 70 亿美元。推动市场扩张的主要因素是由于森林稀缺而对天然纤维增强复合材料的需求不断增长。据估计,考虑到全球范围内森林和化石燃料供应枯竭的困境,天然纤维增强复合材料的使用预计将从 2010 年的约 11%分别增加到 2020 年和 2030 年的约 17%和 24%。因此,市场需求呈现上升趋势。

(七)行业竞争格局

我国木塑复合材料市场企业数量较少,共有 500 余家,其中专业生产塑木产品的仅 100 家左右。目前我国塑木复合材料企业分为三个梯队(按品牌),第一梯队企业以山东绿森、安徽国风等企业为主,年产能在 2 万吨以上;第二梯队企业以木新代、绿可等企业为主,年产能小于 1 万吨;第三梯队企业包括嘉景、大洋塑料等。



(八) 万年木优势及规划

万年木塑料材料生产以回收废旧塑料为主要材料，其生产不仅能够提高废弃资源的综合利用率，降低因高分子聚合物垃圾资源处理不当对环境造成的严重损害，还能够代替木材的使用，减少木材的消耗量

XXXX 科技股份有限公司是一家从事资源回收、新型材料研发、生产、销售的高科技企业。根据市场现状提出了年生产约 1.8 万吨万年木建材的建设项目。该项目实施后，每年可以利用回收高分子聚合物垃圾约 1.44 万吨，代替木材 1.8 万吨，综合利用高分子聚合物垃圾资源效果显着，可实现木材节约代用。

该项目在广东省广州市黄浦区征地 200 亩，新建万年木生产车间、原材料仓库、高分子聚合物垃圾仓库、成品库、展厅、综合办公楼、单身职工宿舍楼、餐厅及公用设施 20000 平方米(约 30 亩地)。

通过初步分析估算，本项目工程总投资构成及资金来源为：

- 1、 项目总投资 20000 万元。其中，建筑投资 7000 万元(建设工程费 3200 万元，土地费用 3800 万元)，6 套设备购置及安装费 12000 万元，不可预见费 1000 万元。
- 2、 本项目完成后，企业年销售收入 54000 万元，利税 40320 万元（其中利润总额 26820 万元），销售税金及附加 7020 万元。
- 3、 项目可分为 3 期投资： 第一期约为 5000 万元(1 套设备购置及安装费+现有厂办+营运费用)，第二期为 6000 万元(2 套设备购置及安装费+扩厂费用+营运费用)，第三期为 9000 万元(3 套设备购置及安装费+扩厂费用+营运费用)。

该项目符合国家产业政策和行业发展要求，产品市场广阔，经济效益和社会效益显着，抗风险能力强。

通过研究可以看出本项目依据条件较好，工艺技术成熟可靠，无论在技术上还是经济效益上都是可行的。

1.4、主要技术经济指标

主要技术经济指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	生产规模 年产万年木制品	吨	18000	
2	项目总投资 其中：建设工程费 土地费费用 设备购置及安装费 不可预费	万元	20000 1000 1000 12000 1000	
3	流动资金	万元	5000	
4	项目厂区占地面积	亩	200	
5	项目建筑面积	m ²	20000	
6	项目定员 其中：技术管理人员 工人	人	720 120 600	
7	全年生产天数	天	365	
8	人员工作日	天	365	
9	设备装机容量	KW	7200	

10	项目年用水量	m ³	36000	
11	用汽负荷	t/h	7.2	
12	项目 PS 弹性体年用量	吨/年	3600	
13	销售收入	万元/年	54000	
14	总成本	万元/年	13680	正常年
15	利税	万元/年	40320	正常年
16	经营利润	万元/年	26820	正常年（税后）
17	总投资收益率	%	34.1	
18	资本金净利润	%	65.78	
19	财务内部收益率	%	27.32	税后
20	投资回收期	年	2.2	建设期，税后

上述数字内容没包含计算政府补助费用、减税政策及炭权交易费用

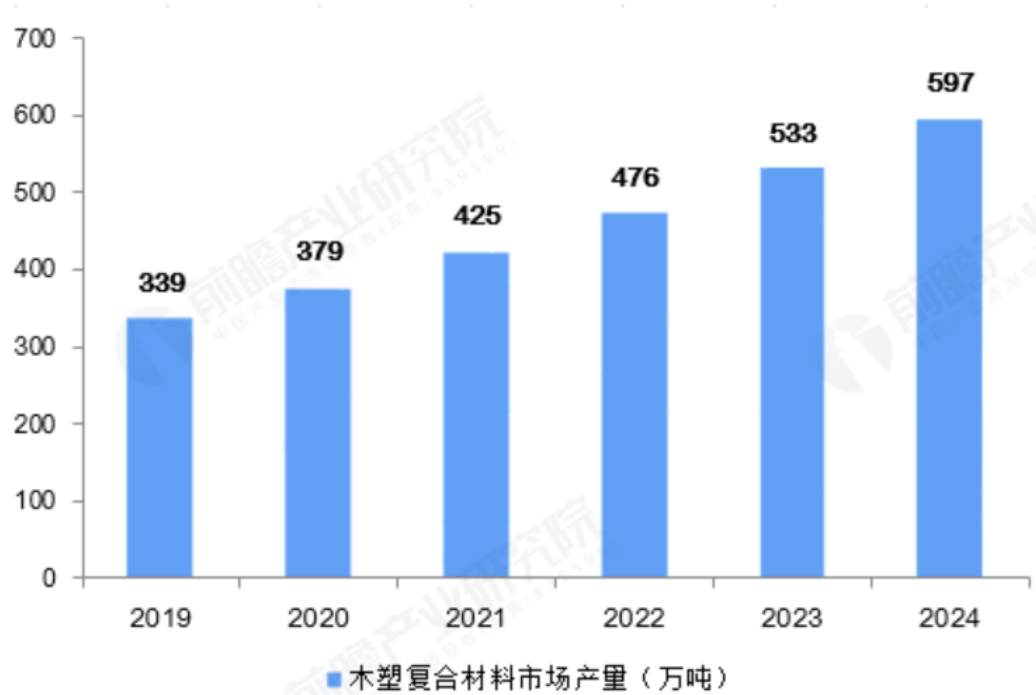
第二章 项目提出的背景及建设的必要性

2.1、项目提出的背景

2017 年美国木塑复合新材料市场销售额高达近 60 亿美元，而我国木塑复合新材料市场销售额不到 200 亿元人民币。但中国去年木塑复合新材料产量保守估计在 250 万吨以上，位列全球首位，占据全球一半的木塑复合新材料产量。后来随着全球森林资源的滥

砍，保护森林资源寻求代木新材的呼声愈发高涨，丢弃的塑料垃圾和废旧木材也成为各国头疼的一大问题。而传统的代木新材防腐木、重竹制木等材料存在先天劣势，短寿命加之容易吸水、腐烂、发霉等问题成为了众多户外工程和景区景点的易耗品，两三年时间就要进行翻修和维护。木塑复合新材料继承了塑料和植物纤维的双重优势，不仅防水、防潮，防霉变、防白蚁，更是具有超长寿命，零甲醛，无污染，无公害，可循环利用。同时具有很好的可塑性，多彩风格个性化定制。木塑不开裂、不膨胀、不变形的特质又省却了后期维修与养护成本，便理所当然成为了理想的代木新材。我国仅木材就每年消耗 6 亿方，其中 3 亿方木材需要进口。我国每年还有 8 亿多吨的秸秆要处理，2000 万吨的塑料垃圾需要回收利用，如果将这些塑料垃圾和秸秆资源全部再利用制成木塑制品，至少可以减少 3 亿多吨的二氧化碳排放，替代 30 亿立方米的木材，木塑复合新材料的环保效应潜力巨大。木塑复合材料能够替代原木、塑钢、塑料、铝合金、陶瓷与其他相似复合材料的应用。目前渗透到园林、家装、汽车、交通、包装甚至军事等领域，其应用范围正在扩大。木塑材料的价格普遍比木材、金属、大理石等一些其他建筑景观用材价格便宜，施工方便且不易腐蚀，其次木塑复合材料原料易得，可回收利用，具有可再生性和环保性。随着自然资源越来越少和循环经济观念逐渐建立，市场对木塑产品的需求与日俱增，应用前景十分广阔。

图表5：2019-2024年中国木塑复合材料产量预测（单位：万吨）



资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

依照木塑复合材料市场分析，万年木材料的目标就是取代木塑复合材料市场，因木塑复合材料缺点是添加木粉，板材沉重、弯曲变形容易发霉、开裂、剥落、断裂、稳定性及耐候性差，容易褪色，使用年限极短。而万年木材料完全没有以上问题，其余比较如下表：

木塑复合材料(WPC) V. S 万年木 PS 复合材料的不同之处				
比较项目	木塑复合材料			万年木复合防火材料
材质	HDPE	PP	PVC	PS 回收料占 70%+TJ-PSCE (耐撞击聚苯乙烯弹性体) 30%
纯料比重	0.95g/cm ³	0.9g/cm ³	1.3g/cm ³	1.14g/cm ³
板材成品 比重	1.3~1.4g/cm ³			可控制 0.4~0.7g/cm ³
材质物性 分析	材质较软，刚性差，添加大量的石粉(40%~80%)，及废弃的木粉、稻壳等植物纤维加工而成，所以比重极高大多在 1.3~1.4 左右。			以 70%回收料制造加工而成。 冲击强度可达 400kg/cm ² 相关数据请参考检测报告 玻璃移转温度 102.12° C 线性热膨胀系数 76.19 μm/m x ° C 熔融指数 2.533g/10min 简支梁缺口冲击强度 2.9kJ/m ² (完全破坏) 负荷变形温度 91° C 密度 1.14g/cm ³ 悬臂梁缺口冲击强度 30kJ/m ² (完全破坏) 洛氏硬度 100R 拉伸强度 32.5MPa 断裂伸长率 4.9%

		维卡软化点 102.4° C 防火 A1 级，耐温 1400° C
外观	表面为磨面二次加工，纹路浅、易磨损，止滑性差，塑料感较重，外观无法做到实木般的效果。	四面立体纹路一体成形，纹路深且明显，止滑性较佳，不易磨损，外观与实木相似。
吸水率	3~10%	极低 0.3%以下
在潮湿环境	会有长斑、发霉、腐烂、生虫、开裂等情况。	不吸水、不长斑、不发霉、不生虫、不腐烂，更适应潮湿环境。
优点	因添加大量的木粉及石粉，所以价格便宜。（木粉约 US90 元/吨、石粉约 US75 元/吨）	无植物纤维，但有 PS 弹性体纤维结构，以近 90%纯 PS 料制造，材质永续稳定，可完全回收再循环利用。
缺点	添加木粉及石粉，板材沉重、弯曲变形容易发霉、开裂、剥落、断裂、稳定性及耐候性差，容易褪色，使用年限极短。	PS 回收料占 70%+TJ-PSCE（耐撞击聚苯乙烯弹性体）30%，成本较低。
施工后常发生的问题	纹路浅易磨损褪掉，止滑性差，吸水率高、容易长斑、发霉、生虫、褪色、剥落、断裂、脱钉、老化分解、空心更容易弯曲变形。	户外对接每米长缝距 1mm， 例：3m 长板对接至少 5mm 并接：缝 1mm 以下。
维修保固方式	无特殊方法来加强保固使用期限，只能任其破坏，或更新修补毁坏部分。	只要设计施工得当，不需再养护。
对环境影响	因为填充物成分混杂，所以拆除废弃后呈半分解状态，无法回收再利用，唯有掩埋或燃烧，届时造成更多环境污染。	年久拆除后可完全回收再利用，不会造成环境污染，为保护地球尽一份力。
结语	依数据显示，目前市面上已经施工的场所，木塑使用年限大多只有 1~2 年，材料就发生褪色、发霉、开裂、老化、	出厂证明与产品保固，另详。

	剥落、断裂、弯曲变形等情况。	
--	----------------	--

2.2 项目建设的必要性

2.2.1、符合国家产业政策

项目符合国家发展和改革委员会《关于组织申报 2018 年资源节约和环境保护中央预算内投资备选项目的通知》的专项范围中“综合利用”项的“木材节约代用。”

国家发展和改革委员会 2019 年 4 月 10 日令发布实行的《产业结构调整知道目录（2019 年本）》中把第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第 23 条“节能、节水、环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”列入鼓励类。万年木制品相对纯实木制品节约了大量的优质木材，对节约使用中国的木材资源有着现实的意义。该项目属于资源综合利用项目，符合国家产业项目。

2.2.2、符合国民经济和社会发展规划

国家“十一五”规划中提出：要落实节约资源和保护环境基本国策，建设低投入、高产出、低消耗、少排放、能循环、可持续的国民经济和资源节约型、环境友好型的社会。在资源开采、生产消耗、废物产生、消费等环节，逐步建立全社会的资源循环利用体系。要节约能源，实现结构节能、技术节能、管理节能，突出抓好钢铁、有色、煤炭、电力、化工、建材等行业和耗能大户的节能工作。要节约材料，鼓励采用小型，轻型和再生材料，提倡简约实用的建筑装修，规范并减少一次性用品生产和使用。要加强资源综合利用，推进工业废物利用，加强生活垃圾和污染资源化利用。

该项目利用回收废旧塑料 PS、PE、PET 生产万年木塑料材料制品，属于资源综合利用，符合国民经济和社会发展规划。

2.2.3、符合我国资源综合利用发展规划

党的十七大提出：坚持节约级资源和环境保护的基本国策，关于人民群众切实利益和中华民族生存发展。必须把建设资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置，落实到每个单位、每个家庭。

国务院《关于加快推进木材材料节约和代用工作的意见》指出：提倡，鼓励生产和使用木材代用品，优先采用经济耐用、可循环利用、对环境友好的绿色木材代用材料及其制品，减少木材的不合理消费。

充分利用非木质材料及其制品合理替代木材，可减少木材使用量，实现各种资源的优化配置。目前，我国万年木复合材料技术已成熟，由于万年木复合材料兼备塑料和木材两者的优良性能，可以在许多场合替代塑料和木材，这对木材资源严重匮乏的我国来说，具有重大的开发价值，对建设资源节约型社会具有重要意义。

该项目利用回收废旧塑料生产万年木塑料材料制品，属于资源综合利用项目，符合我国资源综合利用发展规划。

第三章 项目建设条件与厂地

3.1、原辅材料供应

3.1.1、原辅材料消耗

该项目原辅材料为聚苯乙烯复合弹性体粒料。详见下表：

原材料消耗表

序号	原材料名称	单位	年需要量(吨)	价格 万/吨	供应来源
1	PS 复合弹性体粒料	吨	3600	13680	大陆设厂

3.1.2、原辅材料来源

本项目所用主要原材料为回收废旧塑料(碳纤维除外)，随着塑料制品消费量不断增大，废弃塑料也不断增多。目前我国废弃塑料主要为塑料薄膜、塑料丝及编织品、泡沫塑料、塑料包装箱及容器、日用塑料制品、塑料袋和农用地膜等。另外，我国汽车用塑料年消费量已达 40 万吨，电子电器及家电配套用塑料年消费量已达 100 多万吨，这些产品报废后成了高分子聚合物垃圾的重要来源之一。国际回收局塑料制品委员会主席波拉德曾说，自 1950 年以来，全世界迄今累计生产出超过 80 亿吨塑料，相当于珠穆朗玛峰的 4 倍体量还多。但是仅有 9%得以回收利用，近 80%遭废弃：不是填埋了事，就是抛进大海。据统计，我国每年高分子聚合物垃圾产生量约 3413 万吨，再生利用量达到 2487.8 多万吨，占我国塑料消费量的 30%左右，但是回收率却不到 10%！绝大部分高分子聚合物垃圾被填埋、焚烧。高分子聚合物垃圾回收利用在节约资源、减轻环境污染的同时，也提供了大量工作和创业机会，为我国经济发展起到了至关重要的作用。

为规范再生塑料行业有序健康发展，我国相继出台了《固体废弃物管理办法》、《高分子聚合物垃圾加工利用污染防治管理规定》以及《进口高分子聚合物垃圾环境保护管理规定》等一系列办法规定，这既表明国家重视再生塑料行业在我国低碳经济中的重要地位，同时也表明我国再生塑料行业正向正规化成熟化迈进。其中，《工业绿色发展规划(2016-2020)》中要求：到 2020 年，国内高分子聚合物垃圾回收利用量要达到 2300 万吨；要加快推动再生资源高效利用及产业规范发展；围绕高分子聚合物垃圾等主要再生资源，加快先进适用回收利用技术和装备推广应用；建设一批再生资源产业

集聚区，推进再生资源跨区域协同利用；构建区域再生资源回收利用体系，促进行业秩序逐步规范。

这些高分子聚合物垃圾的存放、运输、加工等待被加工的废弃塑料原料应用及后处理若不得当，势必会破坏环境，危害百姓健康。而这些废弃物正好是该项目的主要原材料，而且远远能满足该项目需求，厂家选择余地较大，供应有保障。

3.2、厂址概况

3.2.1、地理位置

广东省广州市黄浦区、高铁相邻，交通便利。

3.2.2、自然条件

1、地形地貌

项目厂址地势平坦，地址状况良好，土地形状规则，地址条件较好。

2、水文地质

项目所在地地基承受能力良好，无不良地质地貌，没有滑坡区、熔岩区、泥石流区，地区是较高的，同时土壤有足够的承载能力，建设区内工程基础较好，符合项目建设的要求。

第四章 项目工程技术方案

4.1、项目组成

该项目在广东省广州市黄浦区征地 200 亩，新建万年木生产车间、原材料仓库、高分子聚合物垃圾仓库、成品库、展厅、综合办公楼、单身职工宿舍楼、餐厅及公用设施等 20000 平方米，新上各种生产设备，形成年产万年木制品 18000 吨的生产能力。

4.2、生产技术方案

4.2.1、工艺方案

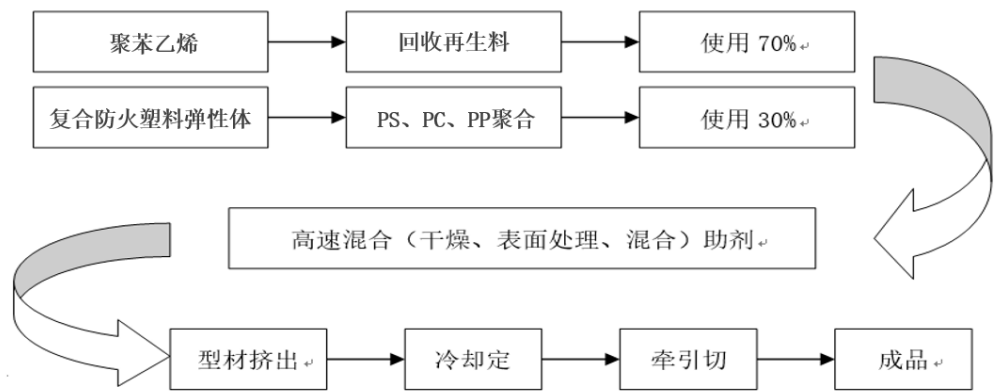
1、技术来源

JYUWEI TECHNOLOGY HOLDING PTE. LTD.，在国内有许多发明专利，经过数十次的反复试验、试制、研制出具有独特优势，国内领先，国际一流的万年木产品。

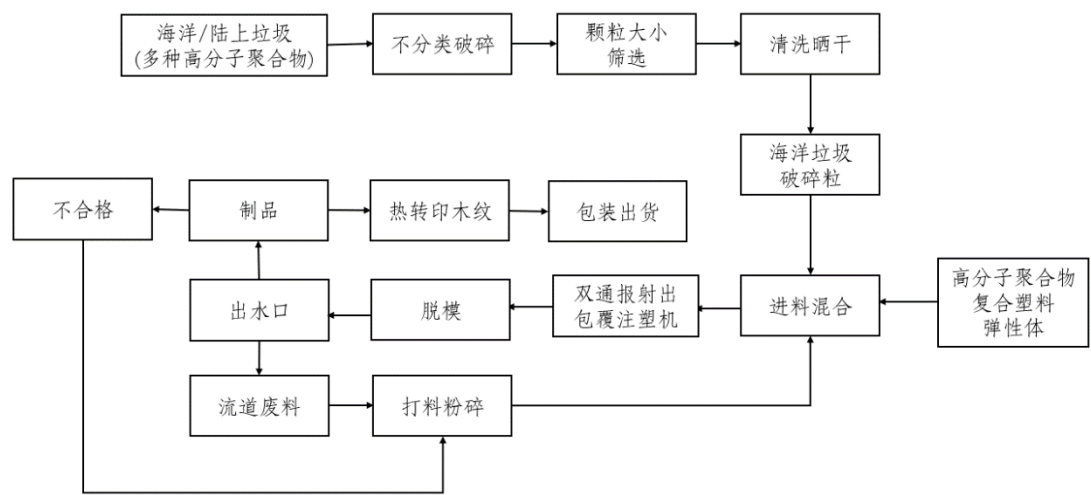
2、技术特点

将回收废旧塑料的比例提高到 80%，而目前国内没有厂家可做到，因采用回收废旧塑料，降低成本，提高了市场竞争力。

4.2.2、工艺流程(1)



4.2.3、工艺流程(2)



4.3、总平面布置

4.3.1、总平面布置原则

1、根据生产工艺流程、交通运输、环境保护、加工场所要求，以及防火、安全、卫生、施工及检修要求，结合自然条件合理布置生产加工车间及配套设施厂房。

2、在满足生产工艺要求下，尽量加大绿化面积，以美化加工环境。

4.3.2、总平面布置方案

项目拟建地位于广东省广州市黄浦区，拟建厂区总占地面积为 200 亩。

厂区按照功能分为四个区：办公区、生产区、公共设施区、生活区。办公区位于整个厂区的北部东侧，布置办公楼、展厅、餐厅、车棚等；生产区位于整个厂区的中间，主要布置万年木制品生产车间、高分子聚合物垃圾仓库、包装车间、原料库、成品库等；公用设施区位于整个厂区的东侧，布置水泵房、变电所及供热等；生活区位于整个厂区的北部西侧，布置单位职工宿舍等。

厂区主干道路面 12 米宽，四周支路宽 6 米，构建成利于消防、运输的环形络网。

厂区绿化带用点、线、面相结合的原则，以出入口和办公楼周围为绿化重点，沿道路两侧种植行道树。

厂区布置基本可以满足企业生产和管理要求，并基本符合国家和地方有关环保、防火、安全、卫生等方面的要求。

总图主要数据表

序号	名 称	单位	数据	备 注
1	厂区占地面积	亩	200	
2	建筑面积	m ²	60000	
3	建筑占地面积	m ²	20000	
4	建筑密度	%	10.6%	
5	绿化字数	%	10%	

4.4、土建工程

4.4.1、设计依据

- 1、《钢结构设计规范》（GB50017 — 2003）
- 2、《建筑界工荷载规范》（GB50009 — 2001）
- 3、《建筑抗震设计规范》（GB50011 — 2001）
- 4、《混凝土结构设计规范》（GB50010 — 2002）
- 5、《建筑地基基础设计规范》（GB50007 — 2002）

4.4.2、建筑说明

本项目土建工程遵照现行国家规范，并根据我国当前国情，合理的选取建筑结构方案，力争做到技术先进可靠，经济实用，建筑造型美观大方，结合当地实际情况，尽量采用地方材料。

本项目土建工程包括万年木生产车间、高分子聚合物垃圾仓库、原材料仓库、成品库、展厅、综合办公楼、单位职工宿舍、餐厅及公用设施等。

生产厂房结构形式为钢结构，基础采用条形基础。生产火灾危险类别为丙类，耐火等级为二级。

建筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	平面尺寸	建筑面积	建筑结构
1	万年木制品生产车间	一	480×120	9600	钢结构
2	高分子聚合物垃圾仓库	一	420×72	5040	钢结构
3	PS 弹性体粒料库	一	360×72	4320	钢结构
4	成品库	一	360×72	4320	钢结构
5	展厅	一	300×60	3000	钢结构
6	质检室	一	120×60	1200	砖混
7	化验室	一	120×60	1200	砖混
8	配电室	一	120×60	1200	砖混
9	热加压粘	一	120×96	1920	砖混
10	综合办公楼	三	270×90	12150	砖混
11	单身职工宿舍	四	240×78	12480	砖混
12	餐厅	一	300×90	2700	砖混
13	门卫	一	36×27	162	砖混
14	厕所	一	108×36	648	砖混
合计				60000	

4.4.3、建筑防火

建筑物之间严格执行建筑物防火间距、消防通道等防火规范要求，建筑周围规划宽 6 米消防通道，消防车能到达建筑物各处，外墙临空面实施消防救援。

4.5、公用工程及辅助工程

1、供水

由工艺及相关专业提供，经计算本项目用水量为 60 m³/d，该项目的用水可以循环利用。

2、供电

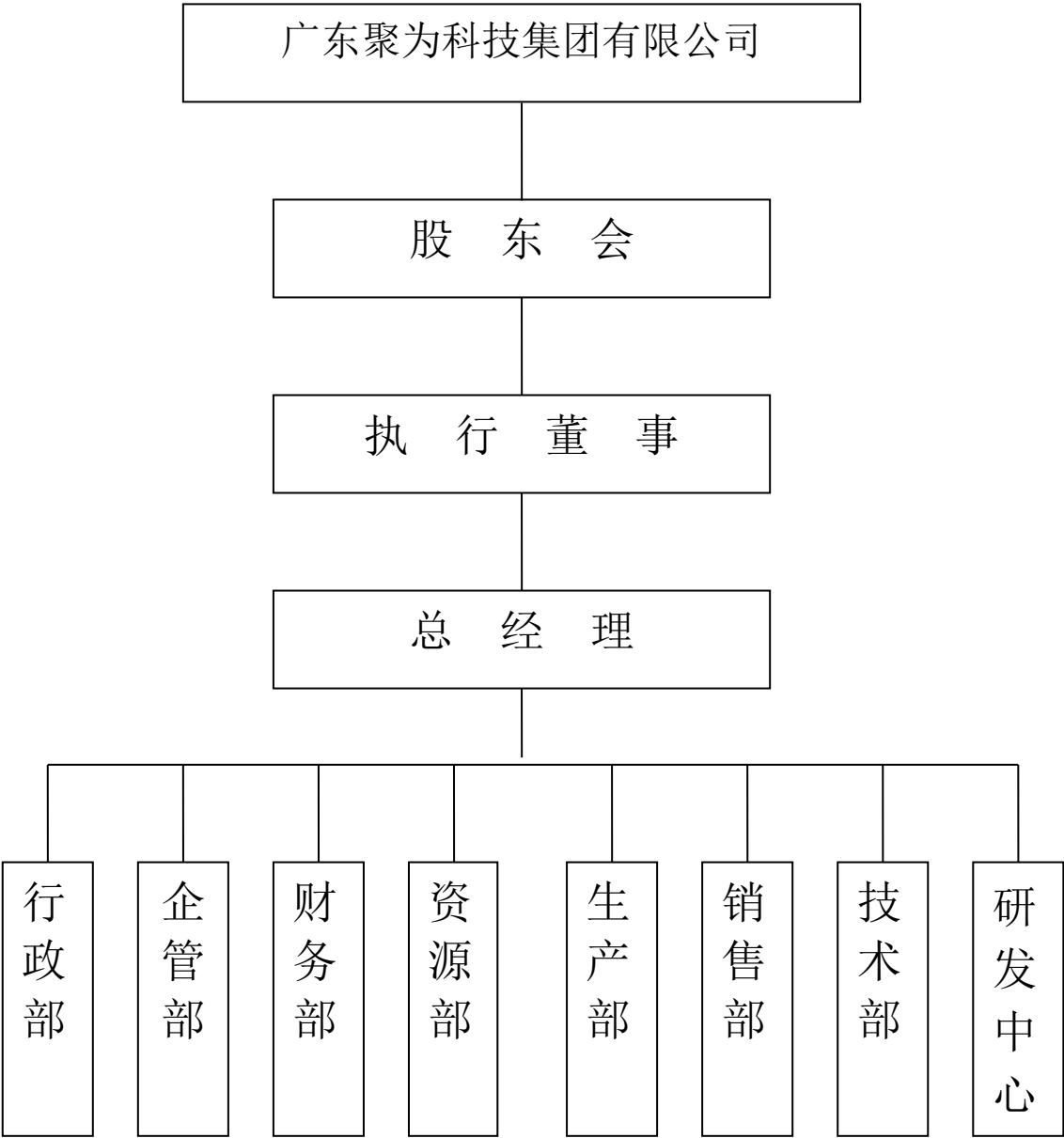
该项目所需供电由河北石家庄厂区供电所提供 380V 引入厂区变电室。

第五章、企业组织及劳动定员

5.1、企业组织

JYUWEI TECHNOLOGY HOLDING PTE. LTD 投资成立广东聚为科技集团有限公司实行股东会领导下的总经理负责制。下设行政部、企管部、资料部、生产部、销售部、财务部、技术部、研发中心等部门。

公司组织结构图



5.2、

项目工作制度及定员

5.2.1、工作制度

项目全年生产天数为 365 天，人员年工作日为 365 天，每班工作 8 小时。

生产运行人员采用双班运行方式，非生产人员按国家法定制度，每周工作五天，休息两天。

5.2.2、劳动定员

结合项目的生产规模及项目的行业特点，以提高劳动生产率，满足生产需要来确定劳动定员。

本项目劳动定员确定为 720 人，其中生产人员为 600 人，销售、管理及技术人员 120 人。

5.3、职工来源及培训

5.3.1、职工来源

本项目采用先进技术和先进设备，因此所需人员应具备一定的专业知识和较高的技术素质。本项目的人员来源考虑到其特点，一律从高等学校和社会招募。

5.3.2、人员培训

对新招的生产工人必须经过从理论到实际操作的严格培训，坚持“培训方可上岗”的原则，以保证生产的正常运行。

生产人员培训可在国内同类工厂或本厂内进行，培训时间一般为 1—3 个月。为保证试车生产，培训计划应在设备安装调试前完成。

5.4、企业经营理念

公司拥有完整、科学的质量管理体系。公司秉承“优化资源、科学型环、消除污染、再造资源”的经营理念，推行“诚信经营、品质过硬、价格合理、服务至上”的企业价值，努力打造成为华北地区第一塑木品牌。

1.1 企业社会责任 (Corporate Social Responsibility, 简称 CSR)：

1. 在建材世界中寻回木材温润的质感，让人造木工艺技术得以传承。
2. 100%的循环经济环境指标，在于新石化能源减少开采/热塑性塑胶废料不堆积、不分解，循环重复使用/地球森林覆盖率回复70%。

3. 企业治理应在人性良善的思维下操作，做企业该做的事，让循环供应链提升整体生活品质。

提昇教育水平，服务大众非服务特定对象，目标是解决环境、社会、经济问题，避免问题恶化。

5.5 企业经营理念

企业永续发展目标(Sustainable Development Goals, 简称 SDGs):

环境保护：阳光/空气/水

社会责任：求生存/谋生计/延生命

企业盈利：循环经济/共享/合作

针对

- 环境问题
- 解决社会需求
- 改善经济
- 活水注入

提出一条解决的途径与方法，开创全球塑胶合金生产技术 2025 循环经济产业-以聚苯乙烯复合材为例

1.2 「万年木」品牌价值

添加台捷烯复合弹性料粒所产制的塑料复合材料塑木，我们将它定名为「万年木」。

- 回收高分子聚合物垃圾(占 80%)粉碎料再添加 20% 复合弹性料粒的制造流程，即可再次展现万年木产品特性与价值。
- 替代木材的全新材料，质量更优异，用途更广泛。
- 生产过程中未成型产品或成品使用后余料，均可完全回收粉碎后再利用。
- 生产过程无空气污染、排水污染。
- 符合经济、环保、节能与健康要求。

1.3 项目创新特点与优势

1. 海洋高分子聚合物垃圾做成木材，全球唯一
2. 循环回收塑料使用，超过100次

3. 万年木减碳市场，独家2项碳积分
4. 采用万年木加工品，减税90%
5. 塑料木材使用回收料，高达80%
6. 万年木生产工厂，0空污0水染
7. 高分子聚合物垃圾回收再生种类，90%以上
8. 塑料木材加工特性，同木材100%
9. 高分子聚合物垃圾做成木头应用，防火A级
10. 万年木木材使用后，废塑材0元回收
11. 塑木客制味道并抗菌抗病毒，全球第1
12. 塑料回收只熔解不须造粒，使用方便

第六章、环境保护、劳动安全

6.1、环境保护

本项目的选址符合当地的区域规划，在生产过程中无空气及水污染物排放，我们提供先进的工艺技术、规范的管理手段，不会对当地的自然环境、生态环境造成影响。

6.2、劳动保护

6.2.1、防机械伤害

本项目选用的设备，除自配的安全保护装置外，在设备平面布置贯彻执行《机械加工设备一般安全要求》，设备之间有安全的操作间距，物料运输有安全通道，厂房内起重运输设备设置警示标志成信号。

6.2.2、用电安全

根据实际情况供电线路采用断路器，熔断器等继电器保护性安全措施，保证安全用电。

带电体与其他物体设安全间距及检修安全距离和操作安全距离，符合相关规范要求。

6.2.3、防火、防爆

按建筑防火规范要求，对项目各建、构筑物之间合理设置防火间距与消防通道，面积较大的仓库内部设置防火分区，以防火墙加以分割。

在厂区内设置消防管网，消防栓与消防水池，并按规范要求配备化学灭火器和消防工具。

6.2.4、工业卫生

① 按国家有关卫生标准制定操作规程并严格执行制度，确保生产操作的安全卫生。

- ② 每个职工都配备劳动保护用品，建立健康档案。
- ③ 厂区内生活、生产用水分离，生活用水达到“生活饮用水卫生标准”。

第七章、投资估算及资金筹措

7.1、投资估算

7.1.1、投资估算的范围

本项目投资估算范围为厂界内主要生产项目、辅助生产项目、公用动力及室外工程项目的工程费用和工程建筑其他费用、 预备费和铺底流动资金。

7.1.2、编制说明

1、建筑工程费

一般土建按当地同类建筑物近期结算单位造价指标，并结合本项目各建筑物实际情况估算。

2、设备购置及安装工程费用

根据建设单位提供的资料和市场询价进行计算。设备价格中包含设备安装费。

3、其他费用

根据当地土地出让费资料，每亩征地综合费用为 5 万元 / 亩。本项目土地费 200 亩 ×5 万元 / 亩，共计 1000 万元。

① 建设单位管理费

按工程费用的 1.2%估算。

② 勘察设计费

参照国家现行有关取费标准，并结合项目实际情况计取。

③ 工程监理费

参照国家现行有关取费标准，并结合项目实际情况计取。

④ 工程保险费

按工程费用 0.3%计算。

4、建设投资估算及构成

本项目建设估算	20000 万元
其中： 土建工程费	1000 万元
设备购置及安装费	12000 万元

其他费用（土地费用） 1000 万元

不可预见费 1000 万元

以上采用分期建置，分期提供资金，以市场换取扩厂利润及发展空间。

7.2、资金使用计划

项目建设期 6 个月，根据项目实际进度，在建设期内完成全部项目建设资金使用。流动资金随着生产的需要而逐渐投入使用。

第八章、财务评价

8.1、评价原则和方法

项目的财务评价按照国家发展改革委员会建设部《建设项目经济评价方法与参数》和有关现行财务制度的原则进行。以工程投资项目现行管理，生产成本等作为项目的成本费用进行评价。以此作为判断项目财务可行性和经济合理性的主要依据。

8.2、财务分析

8.2.1、本项目计算期 8 年，其中：建设期 0.5 年，生产期 8.5 年（含投产期 1 年）。

总成本费用估算：

1、消耗总额及价格

按生产技术方案确定的消耗指标估算，原辅材料及水、电价按市场现行价计算。

2、工资及福利费

工资(包含经营团队、营销中心及生产工厂)以每年计算，职工福利费按工资总额的 14%计取，各项社会保险按工资总额的 26.5%计取。按项目定员约 300 人，合计年工资、福利及社会保险费总额约 2400 万元。

3、折旧费及摊销费

项目形成应计折旧的固定资产原值 12000 万元。折旧按平均年限折旧费计算，折旧年限为 8 年，残值率为 4%，年折旧费为 316.8 万元。

4、修理费

修理费按折旧费的 30%计取，每年 95.04 万元。

5、财务费用

长期借款利息，流动资金正常年借款利息，计入财务费用。

6、其他费用

其他费用为扣除折旧、摊销、修理费、工资及福利费后的其他制造费用，按年销售

收入的 2%估算，年其他费用共 714 万元。

7、销售费用和管理费用

销售费用和管理费用参照同类企业现状计取，正常年分别为 900 万元和 1200 万元。

8、经济效益及指标

项目建设完成后，将形成年产万年木制品 18000 吨的生产能力，正常年可实现年销售收入 54000 万元，正常年利润总额 40320 万元，税后利润 26820 万元，年上缴税金 13500 万元。

经测算，项目财务内部收益率为 27.32%，投资回收期 2.2 年（税后，含建设期），总投资收益率 34.1%，资本金净利润率 65.78%。从财务主要指标看，各项财务评价指标均优于行业基准值。本项目有一定的抗风险能力。因此，从财务角度评价，项目经济效益明显，是可行的。

8.3.2、社会效益

利用废弃回收废旧塑料 PS、PE、PET 生产万年木制品，项目完全符合循环经济和建立资源节约及环保型社会的要求。其社会效益明显：

1、项目产品可以代替木材，保护森林资源

从 1998 年特大洪涝灾害后的十几年间，中国的主要木材采伐省份都已明令禁止天然森林的砍伐，环保气候在全国得以空前的提高。木材不准砍伐了，但是木材的需求量都逐年增加，如何解决这一问题，一方面是福利木材进口，另一方面就是通过新材料的研究开发，寻求木材的代用品，因而利用高分子聚合物垃圾生产的万年木制品成为首选。从原材料消耗来看，由于生产过程不排出废料，用 20%弹性体料粒加 80%回收废旧塑料，也就是说，万年木是完全用塑料生成，不会用到木质材料。

该项目理由回收废旧塑料每年可生产万年木制品 18000 吨。一般传统木材成材率和使用率在 60%~65%，所以，18000 吨万年木可以代替近 18000 吨木材，这对木材资源严重匮乏的我国来说具有重要意义，对建设资源节约型社会具有重要意义。

2、环保效益显着

废旧塑料治理在我国历来已久，也是长久以来一直在致力做的一件事情。我国人口众多，对资源使用量大，也有非常高的生产量。在高产量的背后是大量塑料的废弃，高产量的塑料所消耗的资源以及所造成的污染且不说，光是高分子聚合物垃圾处理给社会就造成了很大的困扰。现如今塑料产量已经超越钢铁成为首位消耗品。据测算，目前我国废弃塑料年产生量 4000 万吨左右，社会拥有量约 1500 万吨左右。

这些高分子聚合物垃圾是很难彻底分解的，根据资料统计，如果要是不能采取行之有效的政策解决，大量的高分子聚合物垃圾会加重环境恶化，破坏植物以及地球生态环境。随着自然资源的日渐枯竭和原材料价格的不断上涨，二次原料的生产越来越受到工业生产者的关注。使用回收塑料进行生产，能够有效从经济和环保双重层面提升工业生产者的竞争力，相比新塑料，使用回收塑料为原料进行生产可降低 80%至 90%的能源消耗。

由于生产和生活水平的提高，人们对塑料制品的需求非常多，平均每人每天产生 0.3 公斤高分子聚合物垃圾，并对环境造成极大的破坏影响。该项目的实施可大大提高废弃资源的综合利用率，大大降低废弃资源处理不当对环境造成的严重损害，符合循环经济减量、再利用、循环恢复的原则要求，对国家的环境综合整治工程具有十分明显的促进作用。

3、增加就业机会

该项目的建设，将为社会提高 720 个固定工作岗位，480 个临时性、季节性工作岗位，增加当地就业机会，解决下岗职工的再就业，确保社会的安全与稳定。

项目的建设运营能够促进 xx 国民经济的发展，能够培植新的利润来源，增加财政收入，提高人们的生活水平和质量，实现国民经济健康、持续发展，全面建设小康社会。

第九章 机遇与挑战

1. 循环经济与 ESG

全球企业因应巴黎气候协定/京都议定书/联合国气候决议/COP26，都在设定营运目标：

➤ 节能/减碳/2025年循环目标：：

2023 中止一次性塑料使用

➤ 2030循环经济指标：

100%塑料至循环使用/森林禁止滥伐

➤ 2050碳中和

公司将全面朝「去化高分子聚合物垃圾」努力，将此海洋垃圾、陆上垃圾、废弃轮胎等高分子聚合物垃圾转变成可取代木材的建材，本项目已送件申请 4 个高分子聚合物之循环经济产品制程发明专利，让高分子聚合物垃圾进入再生工业循环供应链，且保留木材相关工艺技术，本持着对自然环境及人为环境的崇敬与友善思维，引入 100%高分子聚合物垃圾进入全循环生产技术，并且唤起人们对生态环境保护及资源再利用的重视。

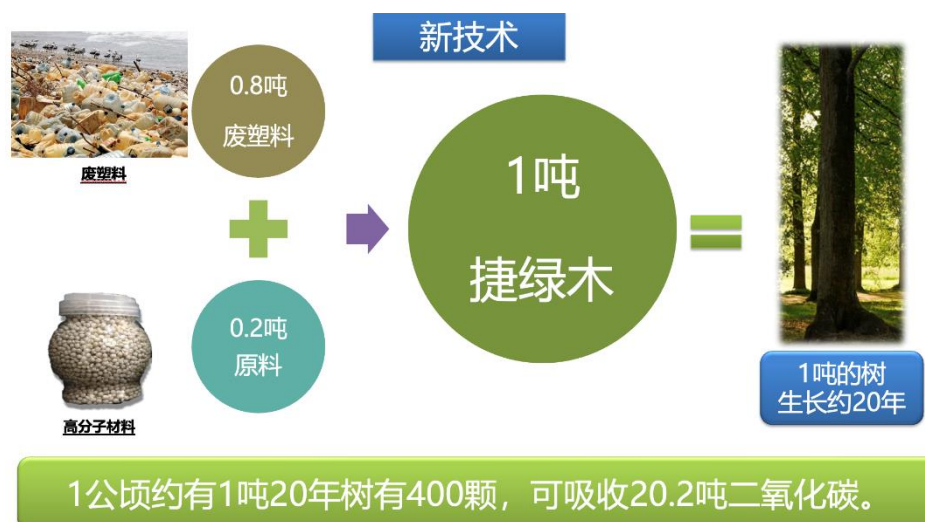
1.1 循环经济市场驱动

- 塑胶垃圾的产生量不断增加：目前人类每年产生超过 3.49 亿吨塑胶垃圾。如果现行法规保持不，2060年，全球塑胶垃圾产量预计将增加两倍，达到惊人的 10 亿吨。因此，随着塑木复合材料产量的不断增长，塑胶废弃物可以得到一定程度的处理。许多组织正在研究在复合材料中使用再生塑胶。全球暖化激增：混凝土或钢材是碳密集型材料，会导致二氧化碳排放，进一步导致全球暖化。导致全球暖化的排放量中约有 9%是由水泥产业造成的。因此，木材和塑胶复合材料被认为是建筑的未来。此外，据估计，木质和塑胶复合房屋也能在冬季保持结构凉爽和温暖。因此，由于气温不断升高，人们对塑木复合材料基础设施的偏好不断增加。
- 市政工程活动不断增长：公园、人行道建设等各种市政工程活动正在激增。然而，市政组织非常注重将塑木复合材料作为其主要材料。因此，这估计会鼓励塑木复合材料的市场需求。

1.2 塑木发展的技术突破创新

中国塑木产业，近年来不少厂家投入生产，由于研发技术投入较低，虽然打着环保资源回收名义使回收塑料，但基于成本考虑，因此大量使用新塑料颗粒，大部分都未通过环保相关认证，劣质的产品除了造成使用者的误解与疑虑，加上使用回收料品质参差不齐，造成制程不稳定，蒙混其中，传统的制程也造成生态环境若干程度的破坏。

为了改善回收热塑性塑料再利用时，对材料刚性与物性的提升，同时增加回收原料再制时生产制造之效能与建材之稳定性，**我公司将与台湾台捷精密有限公司技术合作，引入台捷烯弹性粒料(台捷烯弹性体 TJ-PSCE 2.0X)**，该聚合物历经十年研发，针对塑料物、化性缺点改质的混炼共同体，导引塑料押出及稳定发泡作用力的弹性纤维，押出表面呈现水波纹质感载体，**是让回收塑料可再次回收进入循环经济使用的关键介质。**



1.3 “十四五”海洋生态环境保护规划（2022 年发布）

根据国家统计局统计，2022 年，我国塑料制品总产量 6901 万吨。根据中国物资再生协会再生塑料分会统计，2022 年我国产生废弃塑料 6300 万吨，其中回收量仅有 1890 万吨，占比 30%，而填埋量为 2016 万吨、焚烧量 1953 万吨，分别占比 32%和 31%，直接遗弃的占比 7%。焚烧易产生有毒有害气体，从而对大气造成污染，填埋会占用大量土地资源，并严重妨碍地下水的流通与水的渗透，直接遗弃到大自然的塑料制品降解时间需要几百年，这几种方式都对自然环境造成严重破坏。

8 月 26 日，生态环境部召开 8 月例行新闻发布会。会上，海洋生态环境司副司长张志锋指出，海洋垃圾污染防治要加强源头治理、采取预防措施、予以及时清除。当前海洋垃圾污染防治是全球沿海国家普遍面临的挑战。联合国环境署的报告指出，**大约 80%的海洋垃圾来源于陆地，20%左右来源于人类海上活动**。陆地上的垃圾特别是塑料垃圾，一旦进入海洋之后，在海洋环境中的留存时间长、治理难度大。尤其在台风等极端天气影响下，海洋垃圾随强风和潮汐聚集上岸的现象比较普遍，当前主要的解决手段还是加强源头治理、采取预防措施并且一旦发现后就要予以及时清除。

严格塑料生产、销售和使用的源头治理。2021 年，国家发展改革委、生态环境部联合发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，建立了跨部门的塑料污染治理专项工作机制，依法限制、禁止部分塑料制品的生产、销售和使用，规范塑料废弃物回收利用，推动完善塑料制品全生命周期的管理制度的建立健全和落实落地。由此，各行业源头防控塑料污染合力逐渐形成，海洋垃圾的源头减排力度不断加强。

将海洋垃圾治理工作纳入污染防治专项行动统一部署。生态环境部会同有关部门组织实施《水污染防治行动计划》《农业农村污染治理攻坚战行动计划》等，推进沿海农村生活垃圾、河岸河道垃圾治理，防止塑料垃圾进入海洋环境；在渤海综合治理攻坚战中大力推

进渤海海洋垃圾污染治理，开展入海河流和近岸海域垃圾常态化防治。同时，生态环境部牵头编制的《全国海洋生态环境保护“十四五”规划》，也将“推进海洋塑料垃圾治理”等内容纳入“十四五”重点工作任务。

上述政策将有助于我企业的发展并催化市场需求。

1.4 国家生态环境标准-高分子聚合物垃圾污染控制技术规范

全球每年塑料废弃物产生量约为 3 亿吨；中国每年高分子聚合物垃圾产生量超过 6000 万吨。“白色污染”严重破坏着生态环境，影响着地球生物的生存。

2021 年年底工信部发布《“十四五”工业绿色发展规划》，其中提出“落实塑料污染治理要求，实施高分子聚合物垃圾综合利用行业规范条件，鼓励开展高分子聚合物垃圾化学循环利用”，是政府文件中首次鼓励高分子聚合物垃圾化学循环。

2021 年 12 月，财政部、税务总局印发的《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022 年版）》中处理高分子聚合物垃圾、废的塑料复合材料获得塑料化学再生产物的，可享受退税 90%的税收优惠政策。

上述政策将有助于我企业的发展并催化市场需求。

2. 减污降碳要求

“十四五”时期，我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。为贯彻落实党中央、国务院关于协同推进减污降碳的部署要求，2022 年初生态环境部等 7 部门联合印发《减污降碳协同增效实施方案》（以下简称《方案》），作为碳达峰碳中和“1+N”政策体系重要文件之一，对推动减污降碳协同增效进行系统谋划，明确目标任务和实施机制，为 2030 年前协同推进减污降碳工作提供行动指引。生态环境部等 7 部门联合印发《减污降碳协同增效实施方案》（以下简称《方案》），作为碳达峰碳中和“1+N”政策体系重要文件之一，对推动减污降碳协同增效进行系统谋划，明确目标任务和实施机制，为 2030 年前协同推进减污降碳工作提供行动指引

- (1) 减少塑料污染。2020年中国高分子聚合物垃圾产生量超过6000万吨，约70%被填埋或焚烧，不仅造成地下水、土壤污染，还会释放有毒气体危害健康。扩大再生塑料应用比例，将有效提高高分子聚合物垃圾回收率，从源头减少污染。
- (2) 减少石油资源依赖。据测算，2021年中国塑料行业对石油的消耗高达2-4亿吨。每回

收1吨高分子聚合物垃圾约可替代0.67吨树脂原料，可节约1吨左右的石油资源。目前中国高分子聚合物垃圾堆存量约为10亿吨，如加大再生塑料应用力度，将有助于降低中国石油资源对外依存度。

- (3) 减少碳排放。2021年中国初级形态塑料产量1.10亿吨，按照生产1千克塑料释放2.3千克二氧化碳测算（不包含上游原料生产的碳排放），塑料行业至少释放2.54亿吨二氧化碳，约占中国碳排放总量的2%。与原生塑料相比，生产1千克再生塑料的碳排放仅为1.4千克，即可减少0.9千克二氧化碳排放，减碳比例达39%。

3. 绿色建材相关要求

国际材料科学研究会于 1988 年提出绿色建材的概念，其中绿色乃指材料对环境发展的贡献程度。到了 1992 年国际学术界才为绿建材下了定义：即从原料选用、产品生产过程、使用过程和使用之后的再生利用循环中，对地球环境负荷最小、对人类身体健康无害的材料称之为绿建材。

截止到 2023 年 12 月底，绿色建材产品认证证书总量突破 7000 张，同比增长 89%，实现绿色建材认证生产企业覆盖全国 31 个省（市、自治区）。

近日，工信部、国家发改委等十部门近日联合印发《绿色建材产业高质量发展实施方案》，提出到 2026 年，我国绿色建材年营业收入超过 3000 亿元，2024—2026 年年均增长 10% 以上。绿色建材产品是指在全生命周期内，资源能源消耗少，生态环境影响小，具有“节能、减排、低碳、安全、便利和可循环”特征的高品质建材产品。



具体要求如下：

- (1) 绿色建材生产所用的原材料是利废的，主要原材料使用的一次性资源最小，在原材料的采集过程中不会对环境或生态造成破坏。
- (2) 绿色建材生产过程中所产生的废水、废渣、废气符合环境保护的要求，同时生产加工过程中的能耗尽可能少，高能耗材料的生产是不符合绿色建筑的要求。

(3) 绿色建材使用过程中的功能齐备(如隔热保温性能、隔声性能、使用寿命等)，具有健康、卫生、安全、无有害气体、无有害放射性等特点。

(4) 绿色建材在使用寿命终结之后，废弃时不会造成二次污染，并还可以再利用。

绿色建材产品认证体系是落实《国务院办公厅关于建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系的意见》要求，由国家市场监管总局、住房和城乡建设部、工业和信息化部联合建立并在我国统一推行的认证制度，旨在健全绿色建材市场体系，增加绿色建材产品供给，提升绿色建材产品质量，推动建材工业和建筑业转型升级。

随着我国“碳达峰、碳中和”目标的提出，能源和建筑已成为践行“双碳”目标的主力军，发展建筑光伏一体化也已成为落实“双碳”目标的重要途径之一，**我公司生产之产品，完全符合相关上述要求，投产后将依相关要求规定办理申请与认证。**

一. 塑木复合材料的应用

塑木产品的安装使用完全跟普通的木制产品一样，可切割、可钻钉、可刨削，无特殊配件和连接件，普通的建筑装饰工人均可进行该项工作这就大大降低了产品成品，由生产厂家提供专业人员进行指导的成本费用也大幅降低，也为塑木产品的发展扫清了安装使用上的障碍。

近年随全球资源日趋枯竭，社会环保意识日渐高涨，对木材和石化产品应用提出了更高要求。在这样的背景下，塑木复合材料这种既能发挥材料中各组分的优点，克服因木材强度低、变异性大及有机材料弹性模量低等造成的使用局限性，又能充分利用废弃的木材和塑料，减少环境污染的新型生态复合材料，愈来愈受到人们广泛关注。目前研究的重点主要集中在以聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯(PS)等热塑性塑料、木粉、植物桔杆粉、植物种壳等木质粉料为原料，经挤压、注塑、压制成型所制成的复合材料方面。

从生产原料来看，塑木复合材料的原料可采用各种废旧塑料、废木料及农作物的剩余物，因此，塑木材料的广泛应用，有助于减缓塑料废弃物的污染，也有助于减少农业废弃物焚烧给环境带来的污染。塑木复合材料的生产和使用，更不会向周围环境散发危害人类健康的挥发物，**本公司生产的产品本身还可 100%回收利用**，是一种创新的绿色环保产品，也是一种生态洁净的复合材料，蕴含着巨大的经济效益和环保效益，具有十分广阔的市场范畴。

4. 托盘、包装箱等制品

塑木复合材料应用于包装行业，主要是托盘(东南亚地区也称卡板)包装箱、集装器具等。仅以托盘为例，北美地区托盘用量高达 2 亿多个塑木托盘产品已经占到近一半市场。据日本托盘协会(JRP)的统计，日本托盘用量每年约 8000 万个。中国物流与采购联合会托盘专业委员会预测，近几年内，中国托盘用量有可能突破每年 3 亿个，其中塑木托盘也将会越来越受到青睐，必将占据一定市场份额。

塑木托盘的应用可以代替传统木质、铁质托盘，具有质量轻、耐用、易清洗、卫生等优点，并且可回收利用，为物流行业的绿色发展做出了重要贡献。

- (1) 物流运输：在物流运输中，塑木托盘可以承载货物，减少工人的劳动强度，提高工作效率。同时，塑料托盘质量轻，避免了超载等物流安全问题的发生。
- (2) 仓储：使用塑木托盘在仓库内堆垛货物，可以节省空间，提高存储效率。在仓库内，塑料托盘还可以与自动化设备配合使用，实现自动搬运、堆垛等操作，进一步提高仓储效率。
- (3) 其他领域：塑木托盘还可以应用于食品加工、饮料生产等领域，保证食品安全和卫生。

塑料托盘的优点：

1. 质量轻：相比于传统的木制托盘，塑木托盘更轻便。
2. 耐用：塑木托盘具有较高的耐冲击性、耐腐蚀性、耐磨损性，无虫害与蛀蚀问题，不易变形、损坏。
3. 易清洗：塑料托盘表面平整，没有棱角，易于清洗。
4. 卫生：由于塑料托盘不易滋生细菌，而且易于清洗，所以它具有一定的卫生性。
5. 可回收利用：大部分塑料托盘可以回收。

5. 海废栈板制品

海废栈板是我公司新应用，海洋废回收量用量超过 25%，重量 17 公斤，尺寸 100cm*100cm，并通过欧盟 EPAL 规范检验。



6. 货架铺板铺梁等仓储制品

塑木复合材料因具有耐潮、耐腐、防虫蛀等特点，已应用于仓储行业使用的货架铺板、铺梁、地板等。除此之外，应用到制药业、粮储业的塑木仓储铺板用量大，亦已运用在军事领域的弹药包装运输、后勤补给与营区/军事设施中（部队用军绿色防腐抗压防潮空心 PE 塑料枕木）。



7. 交通运输铁轨枕木

新型塑木由于具有性能稳定、承载能力强、抗冲击能力高、耐油耐磨、耐环境侵蚀、防水防风化、防白蚁防腐食、绝缘性能高，可适用于高铁、地铁和坑道及工厂的轨枕。

这种复合材料枕木，早年由日本铁道综合技术所进行开发，首先在日本国铁实际轨道开始施工并检测，继于东海道新干线、九州岛岛岛岛新干线、东北新干线中采用，经过长期的检测证明其性能优越。成功地实现复合材料枕木的商业化。

随后，塑木复合材料枕木凭借卓越的性能，在德国、澳大利亚等铁路项目中被采用。中国方面，广州地铁 4 号线，上海地铁 8 号线先后采用。

1. 因塑料固有的韧性和柔性，可消除列车在钢筋混凝土轨枕上产生的噪音、震荡2-3倍；可缩短现有高铁列车刹车距离1-2倍；
2. 提速快，投资成本快，可用200-350KM/小时的高客，提高其速度更上一层楼350-500KM/小时甚至小时/500-700KM的高速，若200-350KM/小时采用定制塑木枕木，其投资可缩减25-40%。

3. 实用范围广-耐高低温 ($-55^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$) ;
4. 舒缓老化, 耐酸、耐碱、耐潮湿, 性能稳定实用期限长50-70年;
5. 重量轻、易拆装易搬运
6. 保护环境, 复合聚乙烯是石油副产品可节约矿产能源、森林木材、保护环境;



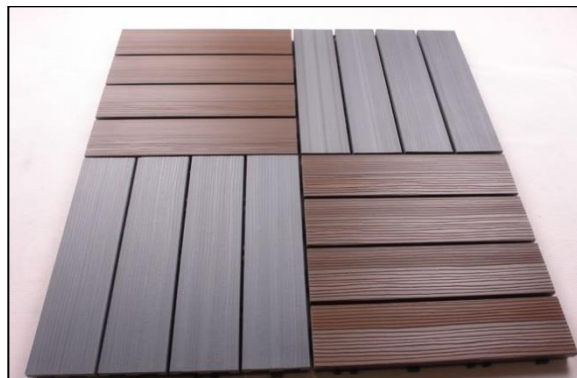
8. 城建栈道、凉亭、公共设施

塑木复合材料制成的凉亭、坐椅、花盆、垃圾桶等, 具有防水、防潮、防腐特点, 而且寿命长、价格低, 在北美地区使用普遍。加拿大温哥华市的花园、路边坐椅 70%以上使用的都是塑木复合材料。在我国随着建设节约型社会口号的提出, 在这些方面塑木复合材料取代木材的趋势也愈加明显。



9. 地板、建筑等建材

近年来, 北美地区应用塑木复合材料制作的房屋、室外地板、阳光房、码头、护栏等产品愈来愈多, 加工制作这类产品每年实现的产值就高达上亿美元。



10. 车船内装饰、管材等其他产品

随着人们对塑木复合材料认识不断提高，塑木复合材料技术不断升级，产品的应用领域近年来不断扩大，汽车内装饰、复合管材、铁路枕木、车厢箱板、电缆护管、并盖等产品研发，已从论证阶段步入应用测试阶段，相信在不远的将来，塑木复合材料产品的应用领域仍将进一步扩大。如在汽车上的应用，美国“福特”，德国“奔驰”、“奥迪”、“高尔夫”、“宝马”，日本“丰田”，法国“雪铁龙”，瑞典“沃尔沃”等名牌轿车的内装饰基材，均不同程度上使用了 WPC 材料。从近几届国际汽车博览会推出的轿车零部件产品来看，采用 WPC 材料制造轿车内装饰件基材，已经成为此类产品发展的趋势。

塑木复合材料是一种非常具有前途的、可持续和可生物降解的绿色材料，不需要使用有毒的化学药品即可赋予其耐久性。可根据复合材料最终产品的目标应用领域进行选择性的添加着色剂、偶联剂、发泡剂、增强剂和润滑剂等助剂。



11. 教育课桌椅、柜与体育场馆产品

