

金属复合材料 中国制造20年

中国建筑材料联合会金属复合材料分会 编著
中国建材检验认证集团股份有限公司

非
外
借

中国建材工业出版社

金属复合材料 中国制造 20 年

中国建筑材料联合会金属复合材料分会
中国建材检验认证集团股份有限公司

编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

金属复合材料: 中国制造 20 年 / 中国建筑材料联合会金属复合材料分会, 中国建材检验认证集团股份有限公司编著. --北京: 中国建材工业出版社, 2017. 11

ISBN 978-7-5160-2057-9

I. ①金… II. ①中… ②中… III. ①金属复合材料—制造业—工业发展—研究—中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 264878 号

内 容 简 介

本书介绍了我国金属复合材料行业二十余年的发展史, 并着重描述了金属复合装饰材料的中国制造进程, 主要内容包括金属复合装饰材料产品工程应用、标准质量与认证、绿色发展、新型原材料和生产设备以及行业的未来发展前景等。

本书旨在让国内外建筑设计师、开发商和产品供应商更加了解金属复合装饰材料行业, 同时为金属复合材料生产企业提供指导。

金属复合材料 中国制造 20 年

中国建筑材料联合会金属复合材料分会
中国建材检验认证集团股份有限公司 编著

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路 1 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京雁林吉兆印刷有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 23

字 数: 440 千字

版 次: 2017 年 11 月第 1 版

印 次: 2017 年 11 月第 1 次

定 价: 80.00 元

本社网址: www.jccbs.com 微信公众号: zgjcgybs

本书如出现印装质量问题, 由我社市场营销部负责调换。联系电话: (010) 88386906

编委会

主 任：刘建华

副 主 任：刘元新 陈 猛 邢 锦 张玉成
陈国明 郭 鹿 陈建明 沈红建
徐友才 陈康富 陈忠军 朱 宏
殷 炜 徐 鹰 王小红 朱荣平
江文彬 张正茂 赵 维 朱胜余
姜建军 蔡征国 顾建中 李长宁
王兴正 黄 敬 丁敏曦

主 编：蒋 荃

副 主 编：刘婷婷 刘玉军

编 委：胡云林 马丽萍 吴 帅 王 翌
张亚楠 汪一强

顾 问：张 中 高 锐

前 言

1994年，第一条连续热复合生产线在广东东莞试产成功，这对中国金属复合材料行业而言是有着标志性意义的。20余载砥砺前行，中国金属复合材料行业在改革开放的时代大潮中，在新老从业者自强不息的锐意推动下，行业形成了涵盖研发、生产、应用等完整、先进的产业发展链条，我国也成为当今世界上最大的金属复合材料生产国、消费国和出口国。

这样的发展成就，极大程度上有赖于上游机械装备技术与原辅材料的协作与助力。20年里，中国金属复合材料的发展从跟随模仿到自主创新，从设备引进到技术输出，书写了一个个昂扬向上的奋斗史歌。

2002年，“中国建材工业协会铝塑复合材料分会”成立，2015年更名为“中国建筑材料联合会金属复合材料分会”，是金属复合装饰材料领域里最早成立的全国性行业组织。分会成立15年来，在中国建筑材料联合会的指导下，在中国建筑材料科学研究总院的大力支持下，以标准为抓手、以创新为手段，引领会员企业走上了一条符合行业发展规律、适应国民经济发展需要的正确道路，分会也成为金属复合材料行业从无到有、由小变大、由弱变强的坚强基石，为行业持续、健康发展打下了良好基础。

当然，发展绝非坦途，金属复合材料行业在发展过程中也出现了这样或那样的问题。特别是涉及建筑防火，这一事关公共安全和百姓生命财产安全的重大事项。金属复合材料作为建筑幕墙用材，肩负着不可推卸的安全责任和使命。可喜的是，整个行业发挥集体智慧，设备企业、生产企业共同发力，在重点环节取得了突破，新的产品已经可以达到不燃级别，金属复合材料在建筑幕墙装饰领域的应用依然大有可为。

金属复合材料在功能化方面的延伸同样令人振奋，比如铜铝复合板的抗菌功能，瓦楞板的隔热保温和隔声功能，覆膜金属复合板在动车、高铁、邮轮、汽车中的广泛应用，新型金属复合材料还应用在液晶电视背板领域，甚至在军工产品的制造中也有金属复合材料的身影。

可见，创新是中国制造业发展不变的主题，不创新就会被淘汰。2017年是实施“十三五”规划的重要一年，在我国经济进入“新常态”和建材行业转型升级向纵深转折的关键时期，行业面临着传统产业产能严重过剩、新兴产业供

给不足的严峻形势，但也面临着诸多新的发展机遇。十八届五中全会科学地提出了创新是引领发展的第一动力，五大发展理念将极大地激发智慧的创造力和资源的潜能。建材行业正处于重要的转型升级期，行业向高端发展、向绿色发展迎来了新一轮的发展机遇。

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。我们国家是一个人口众多、国土辽阔的大国，如果没有以重工业为骨干并与轻工业相互协调的强大工业体系，就不可能建立独立完整的国民经济体系，就不可能用先进工业技术设备武装农业、服务业和国防事业，也就谈不上国家的真正独立自主、安全和强盛。打造具有国际竞争力的制造业，是我国提升综合国力、保障国家安全、建设世界强国的必由之路。金属复合材料工业作为中国制造业的一分子，作为中国建材工业中的重要新兴产业，要继续发扬敢于求变、勇于创新的精神，在发展理念创新、管理结构创新、产品设计创新、销售模式创新等方面做出更多新的尝试，推进信息化和工业化的深度融合，着力发展智能装备和智能产品，推进生产过程智能化，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平。

2017年，中国建筑材料联合会金属复合材料分会成立15周年，在这个时候编纂一部记述行业发展、展示发展成就的图书，一是献给曾经奋斗在产业一线、把青春和激情倾注于此的“老人”，二是献给正在为了行业进步、战斗在各自工作岗位上的“新人”，见证历史，传承精神，砥砺前行，再攀高峰。

本书在编写过程中，参考并引用了许多专业技术人员的专著、论文和资料，在此谨向有关作者致以衷心感谢。同时感谢北京博宏天宇文化传播有限公司在本书组织出版过程中给予的协助。由于作者水平有限，难免有遗漏之处，恳请同行、读者提出宝贵的批评和建议，愿本书对金属复合材料行业的发展有所帮助。

祝金属复合材料行业取得更大的成就。

编者

2017年9月于北京

目 录

第1章 开篇：砥砺前行二十载 乘风破浪正当时	1
1.1 重温记忆	2
1.2 开启辉煌	6
1.3 挑战与机遇	12
1.4 踏上新征程	19
第2章 金属复合材料行业产品工程应用	27
2.1 概述	27
2.2 金属塑料复合板	36
2.2.1 铝塑复合板	36
2.2.2 铜塑复合板	41
2.2.3 钢塑复合板	46
2.2.4 钛锌合金饰面复合板	50
2.2.5 钛/不锈钢复合板	51
2.3 铝单板	56
2.3.1 铝单板的分类	56
2.3.2 材料组成	57
2.3.3 铝单板加工工艺	58
2.3.4 铝单板施工	61
2.3.5 烤瓷铝板	64
2.4 金属吊顶	68
2.4.1 概述	68
2.4.2 吊顶的分类及用途	68
2.4.3 龙骨	71

2.4.4	金属吊顶施工	71
2.5	新型金属复合产品	74
2.5.1	不燃金属复合板	74
2.5.2	铝蜂窝复合板	77
2.5.3	铝波纹芯复合铝板	84
2.5.4	金属装饰保温一体板	86
2.5.5	双金属板	91
2.5.6	石材蜂窝复合板	96
2.5.7	覆膜金属板	99
2.6	金属复合材料应用优质工程	101
2.6.1	金属塑料复合板	101
2.6.2	铝单板	104
2.6.3	金属吊顶	111
2.6.4	新型金属复合产品	112

第3章 金属复合材料行业标准质量与认证

3.1	金属复合材料行业标准体系	119
3.1.1	金属复合材料产品标准	120
3.1.2	金属复合材料领域基础方法标准体系	125
3.1.3	通用功能标准	134
3.1.4	耐久性评价	144
3.1.5	绿色发展标准体系	150
3.1.6	金属复合材料领域标准体系“十三五”规划	150
3.2	金属复合材料行业产品质量	152
3.3	金属复合材料行业认证	154
3.3.1	我国的认证	154
3.3.2	出口认证	157
3.4	一带一路走出去	158
3.4.1	标准走出去	158
3.4.2	检验认证走出去	158
3.4.3	产品走出去	159
3.4.4	设备和原材料走出去	159

第4章 金属复合材料行业绿色发展 161

- 4.1 绿色建筑与绿色建材 161
 - 4.1.1 绿色建筑概述 161
 - 4.1.2 绿色建材概述 176
- 4.2 绿色建材评价 188
 - 4.2.1 典型绿色建材评价方法体系介绍 188
 - 4.2.2 绿色建材评价标识解析 193
- 4.3 金属及金属复合装饰材料绿色产品评价 207
 - 4.3.1 金属及金属复合装饰材料行业绿色发展标准体系现状 208
 - 4.3.2 金属及金属复合装饰材料绿色产品评价导则介绍 233
 - 4.3.3 金属及金属复合装饰材料绿色产品试评示例 239
 - 4.3.4 金属及金属复合装饰材料行业绿色选材方向 248
- 4.4 金属及金属复合装饰材料行业绿色制造 253
 - 4.4.1 绿色制造概念与政策现状 254
 - 4.4.2 金属及金属复合装饰材料行业绿色制造 256
 - 4.4.3 展望 256

第5章 金属复合材料行业新型原材料及生产设备 257

- 5.1 新型原材料 257
 - 5.1.1 氟碳覆膜 257
 - 5.1.2 氟碳粉末涂料 264
 - 5.1.3 超耐候聚酯粉末涂料 267
 - 5.1.4 水性氟碳涂料 268
 - 5.1.5 高抗划烤瓷涂料 270
 - 5.1.6 热转印粉末涂料 272
 - 5.1.7 自洁涂料 274
 - 5.1.8 特色涂装铝卷 278
 - 5.1.9 阻燃芯料 281
 - 5.1.10 高阻燃金属复合板用高分子粘结膜 288
- 5.2 先进生产设备 290
 - 5.2.1 智能制造 290

5.2.2 绿色制造 293

第6章 金属复合材料行业展望..... 301

6.1 金属复合装饰产品在新领域的应用 301

6.1.1 液晶电视背板用铝塑板 301

6.1.2 铝波纹芯复合铝板 303

6.1.3 铝单板在仿古建筑中的应用 307

6.1.4 铝蜂窝板在轨道交通车辆中的应用 308

6.1.5 金属复合装饰材料在汽车轻量化中的应用 309

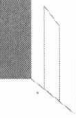
6.2 金属复合装饰材料的未来发展 311

第1章 开篇：砥砺前行二十载 乘风破浪正当时

——写在中国建筑材料联合会金属复合材料分会
成立15周年之际

一晃20年过去了，我国在金属复合装饰材料领域取了举世瞩目的发展成就，形成了完全自主、系统完备的产业链，产品和工业设备均达到了国际领先水平。我国金属复合装饰材料行业从小到大、由弱变强，以创新促发展，成为我国制造业中不可或缺的组成部分。我们普通的产业工人和制造业企业转型升级创新中的关键人物，用他们的智慧、生活和梦想，书写了一个又一个充满中国智慧的创业创新故事，再现了行业从无到有，赶超世界先进水平背后的艰辛历程。从他们身上，我们看到了中国装备制造业迈向高端制造的大好前景。

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。打造具有国际竞争力的制造业，是我国提升综合国力、保障国家安全、建设世界强国的必由之路。新中国成立尤其是改革开放以来，我国制造业持续快速发展，建材工业也拥有了门类齐全、独立完整的产业体系，有力推动了行业的工业化和现代化进程。当前，新一轮科技革命和产业变革与我国加快转变经济发展方式形成历史性交汇，国际产业分工格局正在重塑。金属复合装饰材料行业紧紧抓住这一重大历史机遇，按照“四个全面”战略布局要求，实施制造强国战略，加强统筹规划和前瞻部署，力争通过三十年的努力，到新中国成立一百年时，为我国建设成为引领世界制造业发展的制造强国倾尽我们的力量，为实现中华民族伟大复兴的中国梦做出我们的贡献。



1.1 重温记忆——感怀、感动、感激

忆往昔峥嵘岁月稠，金属复合装饰材料最初的发展要回溯到20世纪80年代，铝塑复合板这个产品开始为我们所知，90年代在我国生根开花，2002年中国建材工业协会铝塑复合材料分会成立，我国的铝塑产业及产业链上的相关企业有了自己的家，开始了一段光辉梦幻般的创业旅程。

20年来，中国金属复合装饰材料行业从零开始，高歌猛进，成为了世界上最大的金属复合装饰材料的生产国、消费国和出口国。这个“大家庭”更是不断地添丁进口，涌现出一批在生产能力、生产设备、工艺技术、产品品种及质量上具备世界同行业领先规模的企业，从业人数也达到了几十万人。1998—2008年，正是在这快速发展的十年中，行业以平均每年20%以上的速度增长，成为我国国民经济在建筑材料领域中新的经济增长点。

在满足本国市场需求的同时，我国金属复合装饰材料也实现了从进口到出口的大幅度增长。仅以铝塑复合板为例，2008年产品已出口到103个国家和地区，包括出口到世界发达国家，年出口量约6500万平方米，出口创汇9.1亿美元，实现了自上个世纪90年代初依靠进口，到上个世纪末的自产自销，再到本世纪初的大量出口的飞跃。中国的铝塑复合板已占世界进出口贸易量中的90%以上，全行业年产值超过200亿元，产品质量达到国际先进水平。

行业发展20年，协会成立15年。在整理行业内这些年的文字材料时，我们看到了一个又一个熟悉的名字，有的是署名文章，有的是文章中提到的熟悉的人和事。文字是有魔力的，它能唤起记忆，也能触发情怀。看到兴起的时候，随手用手机截屏发给文中所提及的人，调侃着“你还记得这篇文章吗？不记得了吧，我发给你，留好了，这都是青春的记忆”。相信，在勾起我们回忆的同时，都会感怀时光遁去，唏嘘往事如烟。但直到今天，曾经的人仍在奋斗，仍在为铝塑行业改革创新实践着、付出着，为着曾经的理想不断前行。

(1)

时间回到20世纪90年代初期，正值“八五”计划期间，在国民经济高速增长和治理整顿经济环境的背景下，中国的改革开放快速推进，确立了社会主义

市场经济目标，形成了总体开放的格局。国民生产总值平均年增长达到 12%，是同期世界各国中经济增长最快的，也是新中国成立以来经济增长速度最快、波动最小的时期。中国掀起了新一轮的经济建设高潮，一个开放而令人激动的年代开始了。

这期间，是铝塑复合板开始进入中国的时候。从 1990 年我国第一个铝塑复合板应用项目“北京皇家大饭店”建成，铝塑复合板渐渐在国内的某些工程中得以运用，但产品全部依赖进口。德国的阿鲁克邦、日本的三菱、美国的雷诺斯，这些有着响亮名头的企业，带着铝塑板这一披着闪光外衣的建筑外墙装饰材料进入了中国，在原本以石材、玻璃所垄断的外墙装饰材料应用领域里，铝塑复合板作为金属复合材料的代表崭露头角。

铝塑板是由铝和密度比较小的塑料芯材复合而成，因此与具有相同刚性或相同厚度的单铝或其他金属比，重量要轻很多，比玻璃、石材的比重小得更多，因此作为幕墙材料，可大大降低建筑结构的负载。铝塑复合板巧妙地利用了工字钢结构的力学原理，赋予了其独特的力学性能，加之其在高温下复合，具有良好的刚性，不易变形，拥有良好的平整性。同时，铝塑复合板的涂层面可以做成各种各样的颜色，可以变化出丰富多彩的图案设计效果，在装饰公司的设计师脑洞大开的时候，铝塑板都可以让这些奇思妙想成为现实。在阳光的照射下，铝塑板面层既可艳丽也可凝重，避免了光污染。耐久性好、易加工、优秀的环境协调性等，这些都是铝塑板得天独厚的优势，较之以往传统的外墙装饰材料，铝塑板的理化性能完全胜出，成为第三代幕墙装饰材料的中坚力量。

铝塑板刚进入国内的时候，价格很高，可以说是奇货可居。每平方米价格可以达到 400~500 元，这么好的装饰效果，这么大的应用前景，这么高的利润回报，吸引了不少人的注意，更是引起了具有企业家精神的中国人开始思考，为什么要让外国人把大量的外汇挣走，为什么我们自己不能生产？

(2)

看到广阔的应用前景，一批人开始潜心研究铝塑板的生产工艺技术，最早是采用单片刷热固胶冷贴复合工艺，后来采用热熔胶多层热负荷工艺，最终到先进的连续热复合工艺，生产技术走向成熟。刚开始的时候，我们的产品质量与国外相比差距很大，产品合格率也很低，但这都为后来的发展进行了有意义的探索。90 年代中期，不同经济体制下的资本先后引进了近 10 条连续辊压热复合生产线，大大加速了我国铝塑复合板行业的发展。花费 600 多万美元，包含铝卷化成、涂装烤漆、热帖复合和修边线的第一条连续热复合生产线于 1994 年在广东东莞华尔泰装饰材料有限公司试产成功。迅速发展的行业，新的装饰材料的应用，行业中不同体制企业的竞争及建筑市场的期盼都希望铝塑板能与其

他建筑材料一样，有我们自己的铝塑板国家标准。在这样的背景下，1997年，由国家建筑材料测试中心牵头，与部分当时的行业领军企业一起，起草制定了世界上唯一的铝塑复合板国家标准，经国家技术监督局发布，于1999年12月开始实施。

可以说，1993—1999年，这6年是我国铝塑复合板孕育发展的时期。国民经济在这一时期持续快速增长，经济实力显著增强，经济体制改革取得突破性进展，国民经济市场化、社会化程度明显提高，社会主义市场经济体制逐步建立。有的人敏锐地嗅到铝塑行业发展的契机，成为了铝塑行业最早一批创业者。东莞华尔泰装饰材料有限公司、江西泓泰建材工业有限公司、江阴利泰装饰材料有限公司、上海华源复合新材料有限公司、浙江墙煌建材有限公司、山东东阿蓝天铝塑板有限公司、深圳方大意德新材料有限公司、湖南华天铝业有限公司、华阳化工（深圳）有限公司、张家港泰普奇装饰材料有限公司、云南金盛新型材料有限公司、泓泰机械制造（江阴）有限公司等最先一批在国内投身铝塑复合材料加工制造的企业，在消化吸收了国外先进技术后，加快了自主创新步伐，形成了各具特色的产品和品牌，较快地提高了技术含量和产品水平，基本达到或赶上了国外同类型产品的标准。随着当时国内不断增长的建设市场需求，铝塑复合材料的应用市场逐步拓展，成为很有发展前途的新型产业。同时，在我国加入世贸组织的大背景下，我国经济进一步与国际经济接轨。我国的铝塑复合板产品逐步在中国市场与日本三菱、德国阿鲁克邦、美国雷诺斯等世界品牌产品展开了角逐。

(3)

从当时行业中企业所属地分布来看，铝塑复合材料产业形成了以珠三角、长三角为主要板块的发展趋势，珠三角作为当时改革开放的前沿，也率先引领了行业的发展。同时，长三角地区的企业，特别是浙江、江苏两地的企业快速成长，产业链逐步完善，供应链完备，基本具备了自主创新的能力。

在东莞华尔泰装饰材料有限公司原董事长王宗周的一篇文章中，曾记述了中国第一条连续热复合铝塑复合板生产线的诞生。1993年，核工业广东矿冶局一行人带着军转民的任务进京调研民品项目，在当时的上千个项目中，从核工业科技办接触到了铝塑复合板这种国际上新近开发的新型幕墙装饰材料。这条信息引起了王宗周的兴趣，立即对这个项目进行了调研，并参观了北京的一个建筑工地，这个工程由香港一家装饰公司承建，用的材料就是铝塑复合板。

他们在随后的调研过程中发现，铝塑复合板轻质、耐候、色彩丰富、运输安装方便，所以笃定地认为这种产品将会引领幕墙装饰材料的新时代。但是，当时国内没有这一技术，必须要从国外找合作伙伴。与德国企业谈，要价高，

未能谈成；与日本一家株式会社谈，人家又不愿意转让技术。最后，委托香港的一家公司去台湾考察后，接触到了台湾泓泰工业公司。几经波折，经过多次协商谈判，最终敲定由台湾泓泰工业公司提供连续热帖铝塑复合板生产线设备和技术，并参与合资。1994年9月13日，东莞华尔泰装饰材料有限公司成立，中国第一条热复合工艺铝塑板生产线在我国落地生根，虽然当时在技术设计、设备制造和工艺设置方面均存在不足，但是顺利拉开了中国铝塑板行业大发展的序幕。

在国内最初建厂的铝塑复合材料企业中，上海华源复合新材料有限公司也是具有很强代表性的。华源1997年成立，是央企控股的中外合资企业。短短几年时间，企业从小做大、由大变强，成为行业中管理优势明显、品牌竞争力强的大型企业。在行业中，华源是坚持把复合材料领域做专、做精、做深的企业。华源始终认为，品牌的基础是产品品质，企业从原材料进场到成品出厂的全过程中实施了全面质量管理。在华源的检测室也就是今天的检测中心里，拥有完整全套的检测设备，每批产品出厂，都要经过几十道严格的检测工序。

江西泓泰企业集团有限公司是国内最早专业从事铝塑复合板系列幕墙装饰材料研发与制造的企业之一。1995年，公司在江西南昌国家级高新技术产业开发区投资设厂。2003年，企业投入巨资引进国际领先水平生产流水线，配以先进的管理、工艺、熟练的技术工人，雅丽泰品牌产品行销一百多个国家和地区。同时，泓泰集团积极参与制定中国建筑幕墙用铝塑复合板新标准，助推了整个中国铝塑复合板行业的健康发展。

从整个产业布局看，整个行业的重心在南方，北方企业少，但在山东聊城市东阿县，这个以阿胶闻名全国乃至世界的地方，1996年建成了一家当时江北地区数一数二的金属幕墙生产企业——东阿蓝天七色建材有限公司。蓝天七色的基因里有着山东人耿直、朴素的性格，做企业也是稳扎稳打，每一步走得都很扎实，不好高骛远、不盲目跟风，任外界风云变幻，我只把自己的事做好。蓝天七色在创办之初，与一些企业很类似，原先的产业集中在水泥、焦炭等领域，企业决策者敏锐地发现了铝塑复合板广阔的发展空间，便投资兴办了铝塑板企业。公司积极拓展销售渠道，在产品工艺、质量、包装方面进行不断改进，逐步发展成为铝塑复合板行业先进企业。

1.2 开启辉煌——更大、更全、更强

进入 21 世纪,随着我国经济的持续快速增长和建筑市场的持续向好,铝塑复合板在众多领域中得到了广泛应用,产量也随着市场和技术的成熟迅速扩展。在“十五”期间,随着我国加入世界贸易组织,经济全球化为中国进一步融入世界经济体系、深化改革开放提供了难得的机遇,我国加快市场化改革进程加快,国内经济结构的调整和优化,促进了产业的升级。自 2000 年以来,以铝塑复合板为例,其产量以 40% 的年增长率高速发展,跃居世界第一位,展示了行业的潜力和前景。据原中国建材工业协会铝塑复合材料分会统计,2003 年我国铝塑板已形成了生产量近 2 亿平方米、销售额近两百亿元的规模,在产品方面推出了防火铝塑板、铝塑彩纹板、发泡 PE 铝塑板等一系列新品种。从全球市场看,我国的铝塑复合材料产品的品类也是最齐全的。在产品设备方面从无到有,经历了一个日趋完善的过程,不但能提供整套设备,而且设备的稳定性、可靠性、适应性大幅提高,以产业最强的姿态开始走向世界。

(1)

“十五”期末,我国铝塑复合板行业的集中度进一步提高,规模最大的前十家企业 2005 年产量为 4520 万平方米,约占全国总产量的 36.13%。我国铝塑复合板产品的出口,连续几年实现大幅度增长。2005 年产品已出口国家和地区增长到五十多个,其中部分产品已出口到世界发达国家和地区。2005 年铝塑复合板出口量达到 3209 万平方米,较上年同期增长 102%;出口额 3.523 亿美元,较上年增长 113%,实现了自上个世纪 90 年代初的依靠进口,到上个世纪末的自产自销,再到本世纪初的大量出口的转变。

与此同时,产业的技术创新与质量水平不断增强。随着行业与产品结构的优化调整和国际间的技术交流,我国铝塑复合板工业技术水平有了很大提高。通过对铝塑复合板生产关键技术攻关和对引进铝塑板生产设备的消化吸收改造及不断的开发创新,我国已形成一套有自主知识产权的“中国铝塑复合板生产技术”,由产品进口、生产技术及设备引进国,逐渐转变成为生产技术输出国,铝塑复合板成套生产设备已出口到世界十几个国家和地区。同时,我国铝塑复

合板行业还根据市场要求，先后开发了防火等级达到 A 级的防火铝塑复合板、辊涂印刷多彩铝塑复合板、铝塑天花板等专利技术，这些创新技术为行业的发展注入了强大的生命力。

铝塑复合板在环保节能方面也有极佳的表现。由于铝塑复合板可以在不影响其质量的前提下，可采用回收再生的聚乙烯作为其芯材原料。研究表明，利用回收料生产的铝塑板环境负荷低于利用原油新生产的聚乙烯料生产的铝塑板的环境负荷，可减少温室效应 15%、酸化效应 15%，节约资源 3.8%（其中把聚乙烯的资源消耗转化为原油的消耗量，进而根据原油的标准化和权重系数计算得出）。据不完全统计，铝塑复合板行业每年可消耗回收的聚乙烯塑料一百多万吨，既节省了石油资源的消耗，又降低了白色污染，有利于环保。由此可见，铝塑复合板行业是完全符合国家产业发展政策，在节能环保等各方面都具有很大的发展潜能。

铝塑复合板十年的发展说明这种新型复合材料已逐渐被市场所认可，而且随着技术的完善和新产品、新应用领域的开发，还具有更大的市场潜力。如果行业能抓住机遇，在产能快速提高的情况下，保证产品质量，调整产业结构，提高高档产品的比例，转变增长方式，解决价格上的恶性竞争，走可持续发展的道路，在未来的五年至十年内，中国的铝塑复合板将会在国际市场占有更大的市场份额，出口量保持国际领先地位。铝塑复合板行业将向企业规模化、市场国际化、产品多样化、质量标准化、品牌战略化发展。

由于中国铝塑复合板行业的大部分企业都是在短短几年中发展壮大起来的，企业和品牌在国际上的知名度不高，还不是名牌产品，所以出口价格与国外名牌产品相比还有相当大的差距。因此，行业必须加强品牌建设。2005 年根据多年连续抽样检测结果，全行业评选出 20 家“中国铝塑板知名优质品牌”。在分会的努力下，2006 年铝塑复合板首次被列入中国名牌产品目录，并在当年的评选中有六家企业获得“中国名牌”产品称号，成为那一年中国建材领域获评企业最多的行业。这些成果巩固了所代表企业与品牌在行业中的地位和影响力。同时，我国铝塑复合板行业也进入了产业结构调整较大的时期，企业发展不平衡，在技术水平、装备水平、管理水平等方面存在较大差异，既有通过国际质量认证，有先进装备和管理方式的现代化企业；也有装备水平一般，缺乏质量控制手段的中小企业。从全行业看，先进企业无异于国外同行，在品种和产量上甚至处于领先地位，部分企业与国外先进水平相比还有一定差距。

(2)

通常认为，制造业的发展取决于科技创新的能力。生产技术和装备制造水平的提升，形成了我国铝塑复合材料行业蓬勃发展的内在动因。在市场逐步放