

署名人: 张镭

S0960209060260

0755-82026570

zhanglei@cjis.cn

参与人: 马衡

S0960110120165

0755-82026751

maheng@cjis.cn

6-12 个月目标价: 42.8 元

当前股价: 28.71 元

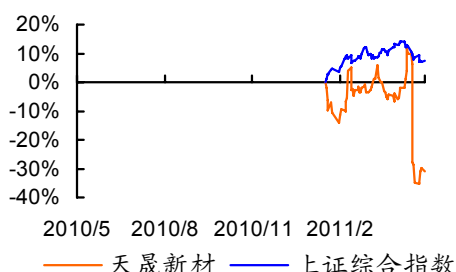
评级调整: 维持

基本资料

上证综合指数	2890.63
总股本(百万)	140
流通股本(百万)	35
流通市值(亿)	10
EPS (TTM)	
每股净资产(元)	1.86
资产负债率	53.2%

股价表现

(%)	1M	3M	6M
天晟新材	-100.0	-100.0	0.00
	0	0	
上证综合指数	-100.0	-100.0	-100.0
	0	0	0



相关报告

《天晟新材-合作获双赢, 国内外渠道得拓展, 国际化迈出坚实步子》2011-4-19

天晟新材

300169

强烈推荐

以结构发泡技术为基石, 成就新材料领域的国际领跑者

投资要点:

- **作为以持续创新驱动的公司, 天晟未来极有可能成长为全球高分子发泡材料领域的领导者。**公司拥有清晰的发展战略, 在发泡材料领域的积累和体现出的极强的新技术新产品开发能力是公司的核心竞争力所在。由于公司掌握了国内首创的结构发泡技术, 使其能够立足现有, 且积极拓展新市场。公司现有产品和储备项目均处于市场空间非常广阔的领域, 预计市场空间可达到 300 亿元以上。竞争对手均是海外巨头, 呈现蓝海竞争的态势。公司现有业务产能释放后, 业绩将迅速增长; 若储备项目能够持续发力, 其带来的收入和盈利完全可以再造一个或几个天晟; 我们认为公司未来 3-5 年甚至更长时间的高增长是可以期待的。
- **结构泡沫材料: 空间大、技术壁垒高、寡头垄断、国内供应接近空白。**到 2012 年, 全球结构泡沫需求预计可达 8 万吨以上, 预计产值可达到约 50 亿元。未来 1-2 年内全球产能约在 5 万吨, 供不应求的局面将会持续。结构泡沫材料技术壁垒高, 产品学习曲线长, 目前加上天晟全球仅三家量产厂商, 寡头垄断局面将持续。
- **结构泡沫材料将成为公司业绩快速增长的核心来源, 与国际巨头合作将为公司全球化战略打下良好基础。**公司募投项目可带来近 4 亿的销售收入, 毛利率水平 50% 以上, 未来两年结构泡沫将成为公司利润快速增长的核心来源。与全球第一大复合材料商思瑞安中国的合作将能迅速提升公司的全球市场份额, 在营收和利润上带来跨越式发展, 预计合资公司年均收入可达 5.5 亿元。通过合资公司, 未来天晟还将布局海外市场, 打造国际品牌。
- **公司储备项目潜力巨大, 可再造一个或几个天晟。**公司储备项目空间广阔, 具备蓝海竞争的特点, 如发泡聚丙烯项目年需求可达 30 万吨, 对应至少 180 亿的市场。公司本身在结构发泡领域有核心技术, 我们判断公司储备项目成功的概率不低。若干储备项目只要成功突破一个都可能带来一倍或几倍于目前规模的市场, 这也是我们认为公司核心投资价值所在。
- **维持公司强烈推荐的投资评级。**我们预测公司 01-13 年 EPS 为 0.69、1.07、1.57 元, 复合增长率 51%, 作为一家具备核心技术、进入国际化市场竞争、未来潜力巨大的新材料企业, 我们给予公司强烈推荐的投资评级, 未来 6-12 月的目标价格为 37.45-42.8 元。
- **风险提示:** 风电行业景气度大幅下滑, 公司产能消化缓慢, 产品利润下滑。储备项目进度低于预期, 无法获得突破, 市场开拓缓慢。核心技术人员流失风险。

主要财务指标

单位: 百万元	2010	2011E	2012E	2013E
营业收入(百万元)	351	729	1055	1431
同比(%)	39%	108%	45%	36%
归属母公司净利润(百万元)	49	97	150	221
同比(%)	38%	99%	54%	47%
毛利率(%)	35.7%	34.4%	36.9%	38.3%
ROE(%)	19.2%	10.8%	14.2%	17.3%
每股收益(元)	0.35	0.69	1.07	1.57
P/E	82.66	41.48	26.89	18.25
P/B	15.84	4.46	3.83	3.16
EV/EBITDA	49	29	18	12

资料来源: 中投证券研究所

目 录

1、公司简介：国内结构泡沫材料的领跑者	3
1.1 公司简介	3
1.2 对高分子材料发泡技术的长期积累和持续的产品创新能力是公司的核心竞争力	4
1.3 寡头垄断的蓝海市场保证了公司的市场地位和盈利能力	6
2、结构泡沫材料：空间大、门槛高、寡头垄断	7
2.1 结构泡沫材料简介：应用领域广，定位高端，国内供应接近空白	7
2.2 结构泡沫材料市场空间大，供需缺口依旧存在	10
2.3 结构泡沫材料竞争格局：进入壁垒高，寡头垄断将持续	12
3、结构泡沫材料将成为公司业绩快速增长的核心来源，与国际巨头合作将为公司全球化战略打下良好基础	13
3.1 结构泡沫在风电行业的应用和发展趋势	13
3.2 PVC 结构泡沫在全球风电行业的年均需求至少达到 3 万吨以上，极限情况可达近 8 万吨，潜力巨大	16
3.3 未来两年结构泡沫材料将成为公司业绩快速增长的核心来源	18
3.3.1 未来两年结构泡沫业务将成为公司业绩快速增长的核心来源	18
3.3.2 与国际巨头的合作给公司带来跳跃式发展	21
3.3.3 公司结构泡沫材料业务盈利预测	21
4、储备项目潜力巨大，或可再造一个天晟	22
4.1 发泡聚丙烯储备项目潜在价值大	22
4.1.1 发泡聚丙烯材料（EPP）简介	22
4.1.2 发泡聚丙烯的市场空间：年需求可达 30 万吨，对应至少 180 亿的市场	24
4.1.3 发泡聚丙烯市场由国际化工巨头垄断，目前国内几乎无量产能力	27
4.1.4 公司聚丙烯挤出发泡储备项目进行中，我们看好其项目的潜在价值	28
4.2 PMI 结构泡沫门槛很高，主要用于军工航天领域，公司储备项目进行中	29
4.3 公司 PET 结构发泡材料中试中，潜力或许可比发泡 PP 市场	30
5、软质泡沫材料和后加工产品增长稳定，盈利水平保持	31
5.1 软质泡沫材料收入增速和盈利水平保持稳定	31
5.2 后加工产品提升产品结构，保持相对较高的盈利水平	33
5.3 公司软质泡沫材料和后加工产品未来三年的盈利预测	33
6、投资建议：强烈推荐	34
7、附录	35
7.1 发泡聚丙烯产品应用领域的详细介绍	35
7.2 中英文术语对照	37

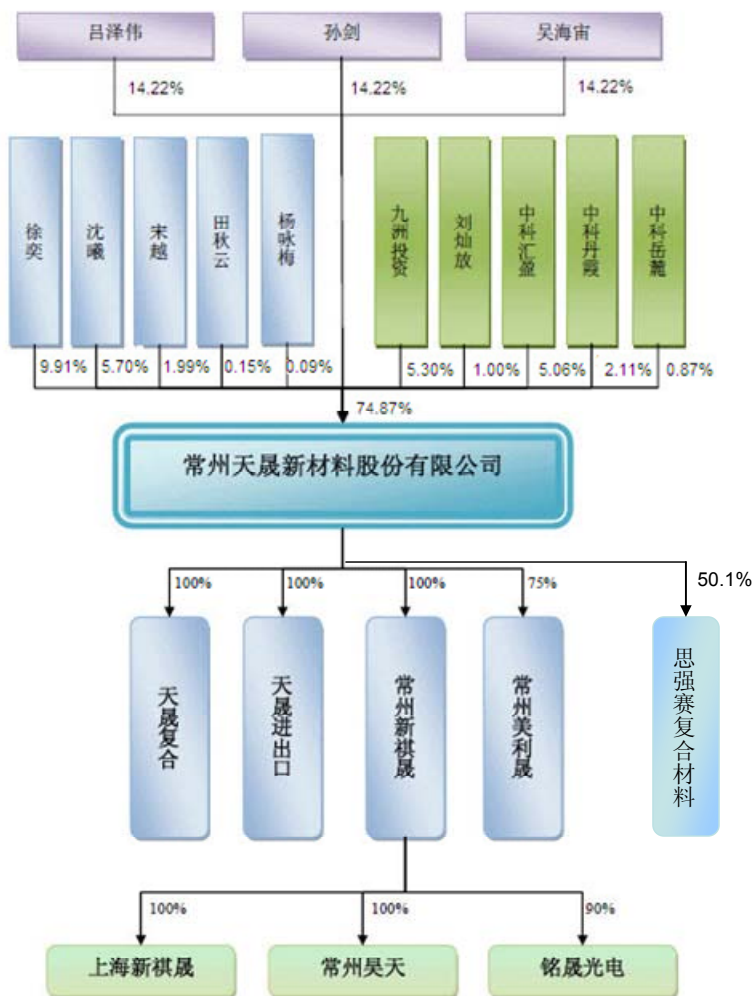
1、公司简介：国内结构泡沫材料的领跑者

1.1 公司简介

常州天晟新材料股份有限公司于 1998 年 7 月成立，作为专业的高分子发泡材料生产商，一直从事发泡塑料等高分子发泡材料的研发、生产和销售。公司于 2011 年 1 月 25 日在深交所创业板上市，发行 2,350 万股，发行价 32 元/股，共募集资金 7.52 亿元。公司自然人股东吕泽伟先生、孙剑先生、吴海宙先生是公司的共同创始人，各持有公司 14.22% 股份，合计持有 42.66% 股份（图 1）。

公司主要产品包括软质发泡材料、结构泡沫材料以及其后加工产品等，自行开发的 Strucell 结构泡沫材料是目前国内唯一投入批量生产的结构泡沫产品。目前公司拥有年生产 78,000 立方米软质发泡材料和 3,000 吨结构泡沫材料的生产能力。

图 1 天晟新材股权结构图



资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

1.2 对高分子材料发泡技术的长期积累和持续的产品创新能力是公司的核心竞争力

公司自成立起便一直专注于发泡橡胶、发泡塑料等高分子发泡材料领域。目前公司的主导产品（表 1）丁苯橡胶（SBR）发泡材料、氯丁橡胶（CR）发泡材料、导电乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）发泡材料、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）开孔发泡材料，聚氯乙烯（PVC）结构泡沫材料均是公司在不同时期自主研发并投入工业化生产。其中，聚氯乙烯（PVC）结构泡沫材料生产技术更是国内首创，技术壁垒高，填补国内空白，打破了国外厂商在该领域的垄断局面。其产品性能与国际一流厂商相比，完全可比国际竞争对手（图 2）。

同时，公司在结构泡沫产品上已经有了二代储备：如发泡聚丙烯（PP）、发泡聚甲基丙烯酸酯（PMI）、发泡聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）等（表 2）。未来公司能够凭借其深厚的技术积累和强大的工业化能力不断地将新产品推向市场，保持其竞争优势。

公司在高分子发泡材料领域的积累和体现出来的极强的新技术新产品开发能力正是我们认为天晟公司的核心竞争力所在。

不仅如此，正由于公司掌握了结构发泡这一核心技术，使得公司能够立足现有，积极拓展储备项目，向建筑节能、轨道交通、军事航空、新型包装材料这些更高技术门槛、更广阔市场空间的领域布局和进一步做大做强。

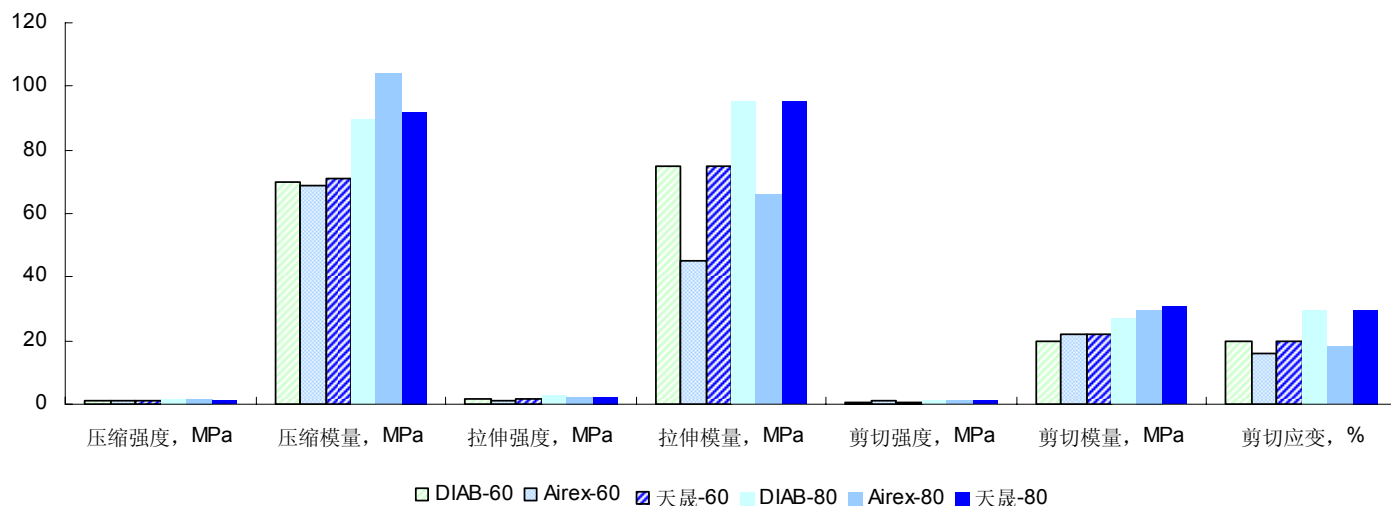
通过公司的产品序列，我们可以看到公司拥有清晰的发展战略，持续专注于高分子发泡材料领域。同时，与全球第一大复合材料商思瑞安集团的合作，利于公司国际品牌和地位的树立。作为一家以持续创新驱动的公司，我们认为天晟未来极有可能成长为全球高分子发泡材料领域的领导者。

表 1 公司主要产品及用途

种类	原材料	生产工艺	发泡倍数	密度	用途
1、软质发泡材料					
发泡塑料	塑料	模压发泡	10-45 倍	20-100kg/m ³	塑胶地板、空调、电视、手机、
发泡橡胶	橡胶	模压发泡	5-15 倍	100-300kg/m ³	汽车的配件、体育用品等
2、结构泡沫材料	塑料	模压发泡	16-25 倍	60-80kg/m ³	风机叶片和机舱罩、动车车厢、船体材料、飞机材料、建筑板等

资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

图 2 天晟结构泡沫产品与国外其他公司同类产品的技术指标比较



资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

表 2 公司储备项目情况:

类别	项目名称	研发目标	进展情况
高分子软质发泡材料	Tsponon 发泡材料	光电, 电子	进行中
	EPDM 减震垫	轨道交通	中试
	PVC 结构泡沫材料系列产品	风电, 船舶等	部分产品生产, 部分研发中
	PVC 结构泡沫材料回收利用	建筑	中试
	PET 结构泡沫材料	轨道交通, 风电	中试
	PMI 结构泡沫材料	军工, 航天	进行中
	PP 挤出式泡沫材料	新型包装材料	进行中
	Kits 成套芯材	风电, 船舶等	已投产
高分子结构泡沫材料	Scrim 玻纤布	风电, 船舶等	中试
	建筑幕墙开发	绿色节能建筑	部分产品生产, 部分研发中

资料来源：公司年报、中投证券研究所

图 3 2010 年公司营业收入占比情况

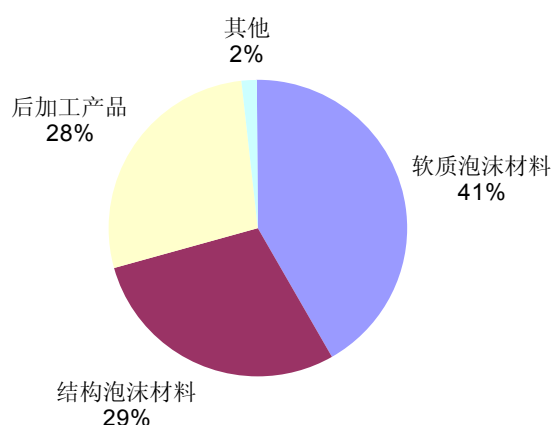


图 4 2010 年公司营业利润占比情况

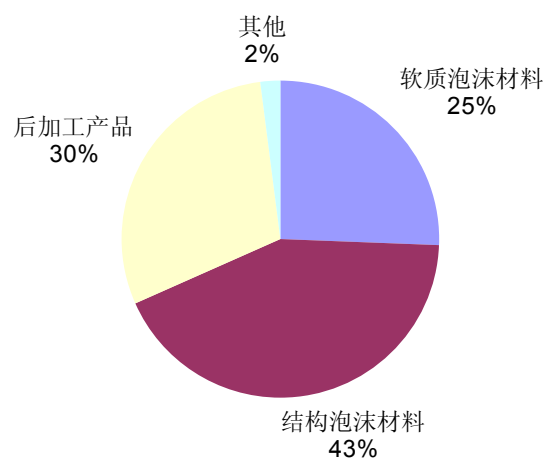
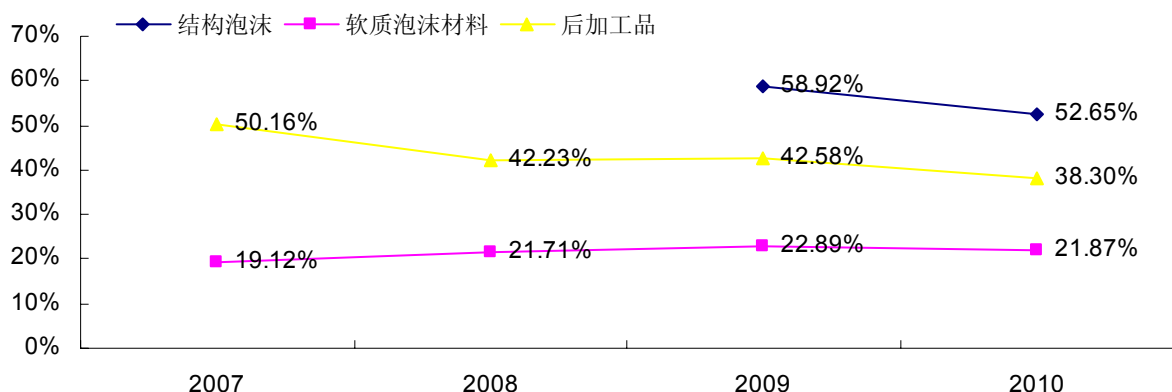


图 5 公司分业务毛利率情况



资料来源：公司年报、中投证券研究所

1.3 寡头垄断的蓝海市场保证了公司的市场地位和盈利能力

我们对公司的各项已有及储备产品的进展和竞争态势作一总结（图 6，具体分析请见后面章节），可以看到公司产品均处于市场空间非常广阔的领域，而竞争对手主要都是海外的化工巨头。换句话说，这些领域的技术壁垒均较高，呈现蓝海竞争的态势。公司在 CR 和 PVC 结构发泡材料领域已经成功量产突破，若储备项目后续能够继续发力，我们认为带来的收入和盈利完全可以再造一个甚至几个天晟。

图 6 公司产品序列、市场规模和竞争者情况总结

公司结构发泡产品		研发进行中	中试阶段	规模化生产	全球市场规模	均为寡头垄断
现有产品	CR				50亿	薛长兴
	PVC				50亿	AIREX、DIAB
储备项目	PET				10亿	AIREX
	EPDM				20亿	AIREX
	PMI				6 ~ 10亿	德国赛
	PI					NASA
	PP				180 ~ 240亿	日本JSP、北欧化工

资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

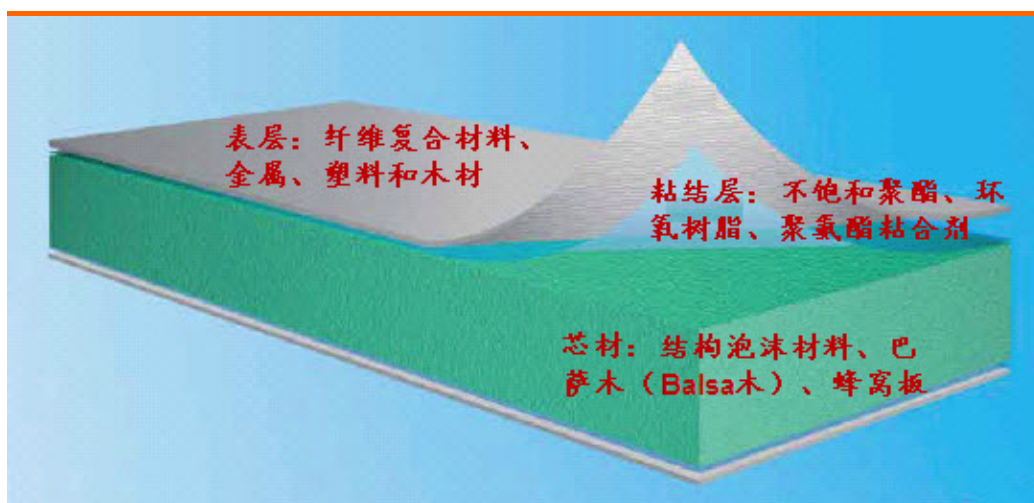
（注：竞争对手情况可能随时有所变化）

2、结构泡沫材料：空间大、门槛高、寡头垄断

2.1 结构泡沫材料简介：应用领域广，定位高端，国内供应接近空白

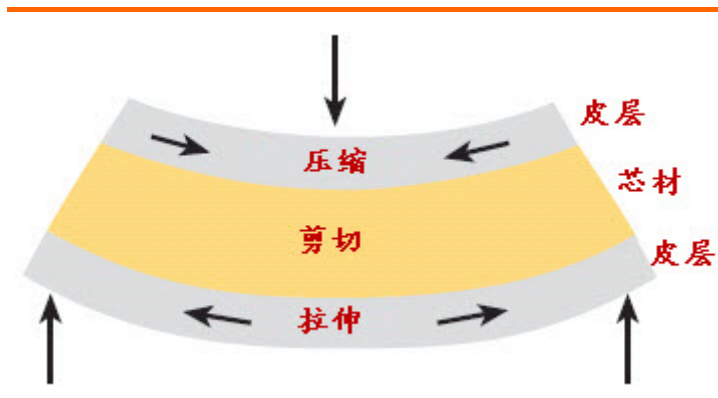
结构泡沫材料是以塑料（PVC、PET 等）等为基础，通过贯穿的芳香酰胺聚合网络修正的发泡材料，密度低、但强度高。实际应用中，结构泡沫材料主要作为夹层结构的芯材使用（图 7），通过对结构泡沫材料的加工，制成复合板及成套芯材。夹层结构中，使用低密度夹芯材料增加夹层结构厚度，可以在重量增加很少的前提下，大幅度提高结构刚度，达到减重及增强的效果（图 8）。

图 7 泡沫夹层结构示意图，结构泡沫材料主要作为夹层结构的芯材使用



资料来源：中投证券研究所

图 8 夹层结构：保持强度的同时显著减轻重量并提高刚度



资料来源：Gurit、中投证券研究所

近年来，以结构泡沫为芯材的夹层复合材料结构在运载火箭、航空、风力发电机叶片、体育运动器材、医用设备配件、船舶制造、列车机车等领域大量应用，尤其在美日等发达国家，广泛应用于高技术领域，见表 3。

而我国在高端领域应用较晚，国内航空航天应用的泡沫芯材大部分依赖进口，国内虽然在研制，但整体性能与国外同类产品仍存在一定差距。除了在航空航天等高端领域，在其它民用领域如高速列车车头、大型风力发电机叶片等，国内应用也较晚，2009 年以前所用的夹层材料大部分为国外材料，尤其是芯材主要为进口。

表 3 泡沫夹层复合材料应用领域及案例

应用领域	应用场合	应用案例	
航空业	飞船、直升机、航天飞机、运载火箭、军用飞机中。在机身、机头、机舱的制作中，做为结构芯材，构成复合材料夹层结构	空中客车公司已采用 Airex 公司出产的 Airex R80 泡沫夹层复合材料结构用于其民用航空器；Airex R82 泡沫被空客用于 A330 飞机和 A340 飞机的各种内部部件	
船舶业	游艇、工作舰、军舰、运动艇及其它运动器材中。在船壳、甲板、隔仓板的制作中，做为结构芯材	由于 Airex R63 泡沫力学蠕变性能较好，广泛用于耐海浪反复冲击的船体外壳；Airex 公司的 Herex C70 泡沫夹层结构由于其较好综合力学性能，也大量用于船甲板及船甲板上结构	
大型风力发电机叶片	风力发电叶片、机舱罩、导流罩中，做为夹层结构的结构芯材	德固赛公司生产的 ROHACELL 泡沫夹层结构用于风力发电项目，其泡沫夹层复合材料结构叶片有 25 米长、直径 5.5 米	
轨道交通	地铁、动车、传统客车、越野车、野营车等。在车头、车尾和车顶、隔仓板的制作中，做为结构芯材	德固赛公司生产的 ROHACELL 泡沫夹层结构用于日本新干线 E4 车头，这是日本首次同意采用泡沫夹层复合材料结构用于高速列车	

建筑	建筑幕墙、广告板等建筑领域，具有保温、节能、环保的性能	
其他	汽车业、医疗设备配件、体育运动器材等	

资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

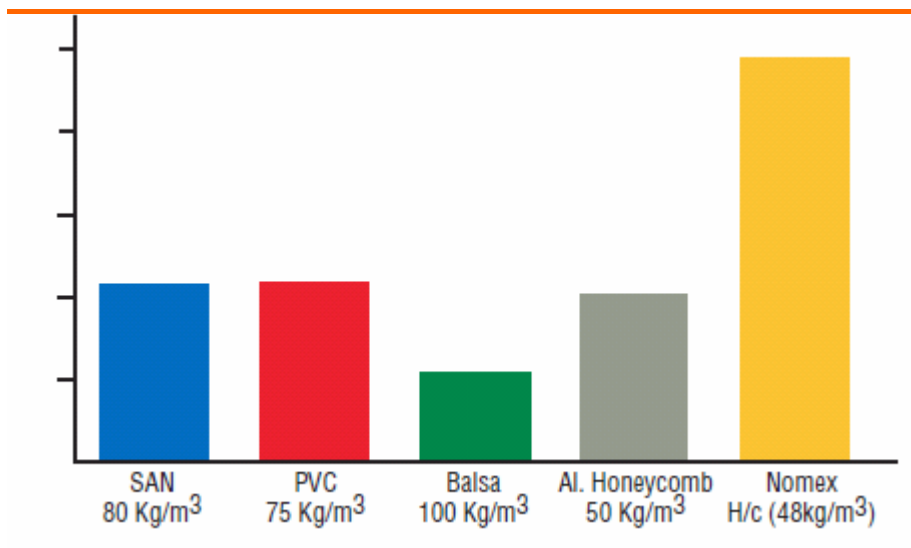
作为夹层复合材料的芯材，主要有结构泡沫材料、巴萨木（Balsa 木）和蜂窝板（图 9）。

蜂窝板主要有铝质蜂窝材料和 Nomex 蜂窝材料。铝质蜂窝材料具有高抗压强度和低密度；但不适用于液体树脂成型工艺，不适于制造与水接触的产品。Nomex 蜂窝材料是芳纶纤维的一种特殊形式，具有高机械性能，低密度和高稳定性，在非航天领域的高性能结构件中被广泛应用，但与其它芯材相比这种材料的价格较高。

巴萨木（Balsa）目前主要的用途集中在风电、船舶、铁路车辆等行业。相对而言，因为其密度选择范围小，面层破坏以后，吸水腐烂的缺点，有逐步被 PVC 结构泡沫取代的趋势。但是因为其价格优势，预计该市场还是会存在很长一段时间。

结构泡沫主要为聚氯乙烯（PVC）、苯乙烯-丙烯腈（SAN）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚甲基丙烯酸酯（PMI）泡沫等，因要求不一样，不同芯材的特性及使用的领域也不尽相同，其性能特点及主要供应厂商见表 4。

图 9 各种芯材相对价格比较



资料来源：Gurit、中投证券研究所

表 4 各类结构泡沫材料性能特点及相关厂商

种类	性能特点	缺点	应用领域	公司
----	------	----	------	----

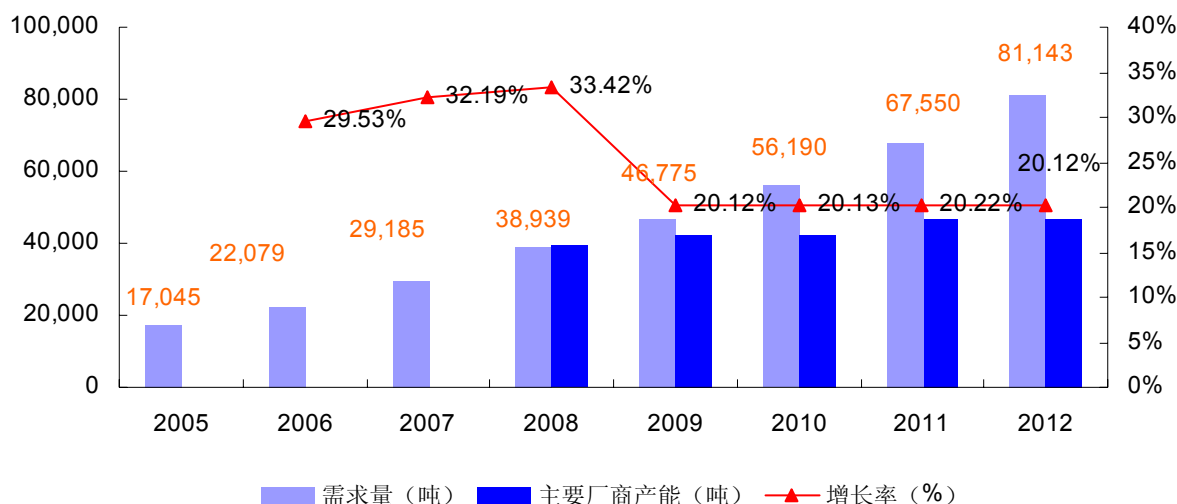
PVC 结构泡沫材料	闭孔结构，动态和静态机械性能良好，耐水和各种化学物质；应用广泛，	遇火有氯化氢放出；高温加工时有气体放出	- 风力发电 - 轨道交通 - 船艇 - 建筑节能	- 瑞典 DIAB 公司 - 瑞士 AIREX 公司 - 瑞士 Gurit 公司 - 常州天晟新材
PET 结构泡沫材料	热塑性泡沫，生产废料和回收料可再用于发泡；部分结晶塑料，耐温耐化学溶剂；离火自息，燃烧时无有毒气体放出；机械性能良好，高温使用时无气体放出	结晶度高时泡沫显脆性；切磨加工时过热泡沫会熔化；密度较高	- 风力发电 - 轨道交通 - 航空航天 - 建筑节能	- 瑞典 DIAB 公司 - 瑞士 AIREX 公司 - 日本 JSP 公司 - 美国杜邦公司 - 常州天晟新材
PMI 结构泡沫材料	高性能泡沫芯材；耐热耐火性能好；机械性能优良；密度低	价格偏高	- 航空航天 - 医疗设备 - 通讯设备	- 德国 Evonik (Degussa) 公司 - 日本 JSP 公司
SAN 结构泡沫材料	机械性能优良，韧性好；耐温性好；密度分布均匀，适用于多种成型工艺和多种工业领域	产生废料，回收料不可用熔融法再生；高温加工有气体放出；耐苯乙烯侵蚀性不强；生产过程不环保	- 风力发电 - 轨道交通 - 工业	瑞士 Gurit 公司
其它结构泡沫材料，如 PEI、PI、PUR 等	受性能特点及工艺限制，目前应用较少			

资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

2.2 结构泡沫材料市场空间大，供需缺口依旧存在

根据测算，2005 年到 2012 年全球结构泡沫材料市场规模将以年复合增长率 24.97% 的速度稳步增长，到 2012 年，全球结构泡沫需求预计可达 8 万吨以上。由于结构泡沫产品价格差异，尤其在军事、航空领域产品高端，以 PVC 结构泡沫的平均价值计算，则预计产值可达到约 50 亿元。随着风能产业的蓬勃发展和其他行业的需求拉动，这种增长趋势还将持续下去。从供需面看，未来 1-2 年内全球主要供应商产能在 5 万吨不到的水平，且海外厂商扩产周期长，需 3-4 年，供不应求的局面将会持续。

图 10 2005 年-2012 年全球结构泡沫材料市场的供需情况和增速



资料来源：世界风能协会、中国复合材料工业协会、招股说明书、中投证券研究所

对国内风电、轨道交通等领域的需求测算（表 5），预计 2010 年到 2020 年国内结构泡沫需求量年均在 2.6 万吨以上，行业协会预测未来国内的需求增速保持在 25% 以上。

从需求结构上来说，风电行业目前占据主导份额。但是，从全球第一、二大结构泡沫供应商戴铂 Daib 和 Airex 情况看（图 11），除了作为风机叶片夹层复合材料的芯材；结构泡沫在船舶、建筑也有近似风能的市场份额。我们认为未来如建筑节能材料、轨道交通等市场可能是结构泡沫材料潜在的增速最快、空间可比风电的新蓝海市场。

从供应面说，2008 年国内结构泡沫材料市场仍然全部被国外厂商垄断，2009 年天晟的结构泡沫生产线开始千吨级量产，才真正意义上开始了国内厂商结构泡沫材料的量产供应。

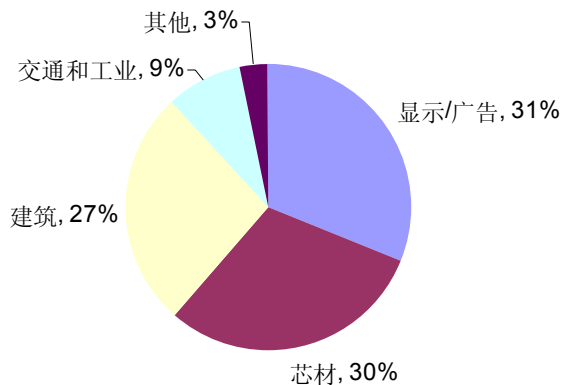
结构泡沫市场对于国内厂商来说，存在着巨大的机会。

表 5 国内泡沫夹层复合材料在各行业的需求预测

行业	2011-2020 年年需求/装机量预测	结构泡沫年需求量预测
风电	装机 15.5GW/年	18600 吨
轨道交通	动车组 250-300 列/年	400-480 吨
	轨道交通车厢 3500 节/年	700 吨
船舶游艇		500 吨
航空工业		200-300 吨
建筑行业	使用复合板新增面积为 2250 万平方米/年	6000 吨
总计		26400 吨以上

资料来源：招股说明书、中投证券研究所

图 11 全球第二大结构泡沫供应商 Airex (3A Composites) 2009 年收入结构



资料来源：Schweiter Technologies Group、中投证券研究所

2.3 结构泡沫材料竞争格局：进入壁垒高，寡头垄断将持续

目前全球两个主要生产 PVC 结构泡沫材料的是戴铂（Diab）公司的 Divinycell®和 Klegecell®系列 PVC 泡沫及瑞士 Airex 公司的 Herex®系列 PVC 泡沫。天晟则是国内第一家量产 PVC 结构发泡材料的厂商。瑞士 Gurit 公司也开始涉足 PVC 结构泡沫材料，但目前其生产能力有限，还需进行一系列的相关认证。

PET 结构发泡材料主要有 Airex 公司的 AIREX T90，应用于在火车车厢地板、壁板、内装饰板和顶板；日本积水成品工业采用反应挤出技术制得 PET 泡沫片材“Cel Pet”和美国杜邦的 PET 发泡材料主要用于各类托盘组件、包装材料、小型电动机产品等，并不算是真正的结构发泡材料。国内对 PET 发泡技术已开始研究，但尚处于实验室研究阶段。天晟的 PET 结构发泡材料处于中试阶段。

SAN 结构泡沫则主要是瑞士 Gurit（前英国 SP Systems）公司生产的 CORECELL®泡沫，针对船舶市场而开发。

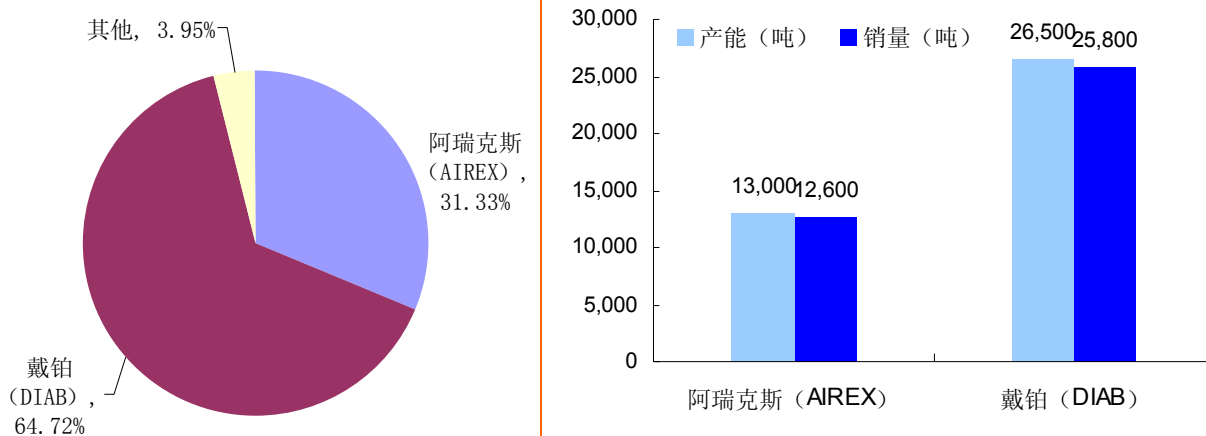
德国 Evonik（Degussa）公司生产的 ROHACELL®领导着 PMI 结构泡沫材料的市场，日本积水化学公司拥有用辐射交联方法制作 PMI 泡沫的技术。国内的天晟新材、北京航空航天大学、长春应用化学所等具备一定的实验室或中试规模。

相对而言，由于应用领域、价格等因素，PVC 结构泡沫材料目前仍然主导整个结构泡沫材料市场。其中 2008 年数据显示戴铂（Diab）和 Airex 公司占到了 95%以上的市场份额（图 12）。

从市场调研情况看，短期之内，行业产生新的 PVC 结构泡沫进入者概率较低。主要是由于结构泡沫材料的技术壁垒较高，学习曲线长（天晟经过四年研发直至量产），产品认证周期久投入大。由于结构发泡材料最基本的就是低密度、高强度两条相悖的性能要求，对比一般发泡技术，往往高强度要求最难解决，因此应用领域主要在普通的食品包装等领域。而结构发泡材料质量轻、热变形温度高、强度质量比高的性能天然决定了其产品开发的难度。即使在专利公开的情况下，配方和发泡工艺的控制点很多，工艺流程和配套设备非标，都是新进入者短期是难以迅速克服的。第二，结构泡沫的下游相对都是较为高端的装备制造领域，如风机、航空、轨交等领域，其维护成本高，因此对产品采购的质量要求严格，低价劣质产品无生存空间。供应商采购体系进入门槛高，产品认证周期长，认证花费高，亦无形中增加了新进入的成本。

我们认为，近年内行业寡头垄断的局面将持续，尤其 PVC 结构泡沫市场，将主要由戴铂、Airex 和天晟占据。由于供需缺口的存在，进入壁垒高，竞争格局相对稳定，其价格和利润水平在近几年应可保持稳定的趋势。

图 12 2008 年世界主要结构泡沫材料企业的产销量和竞争情况



资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

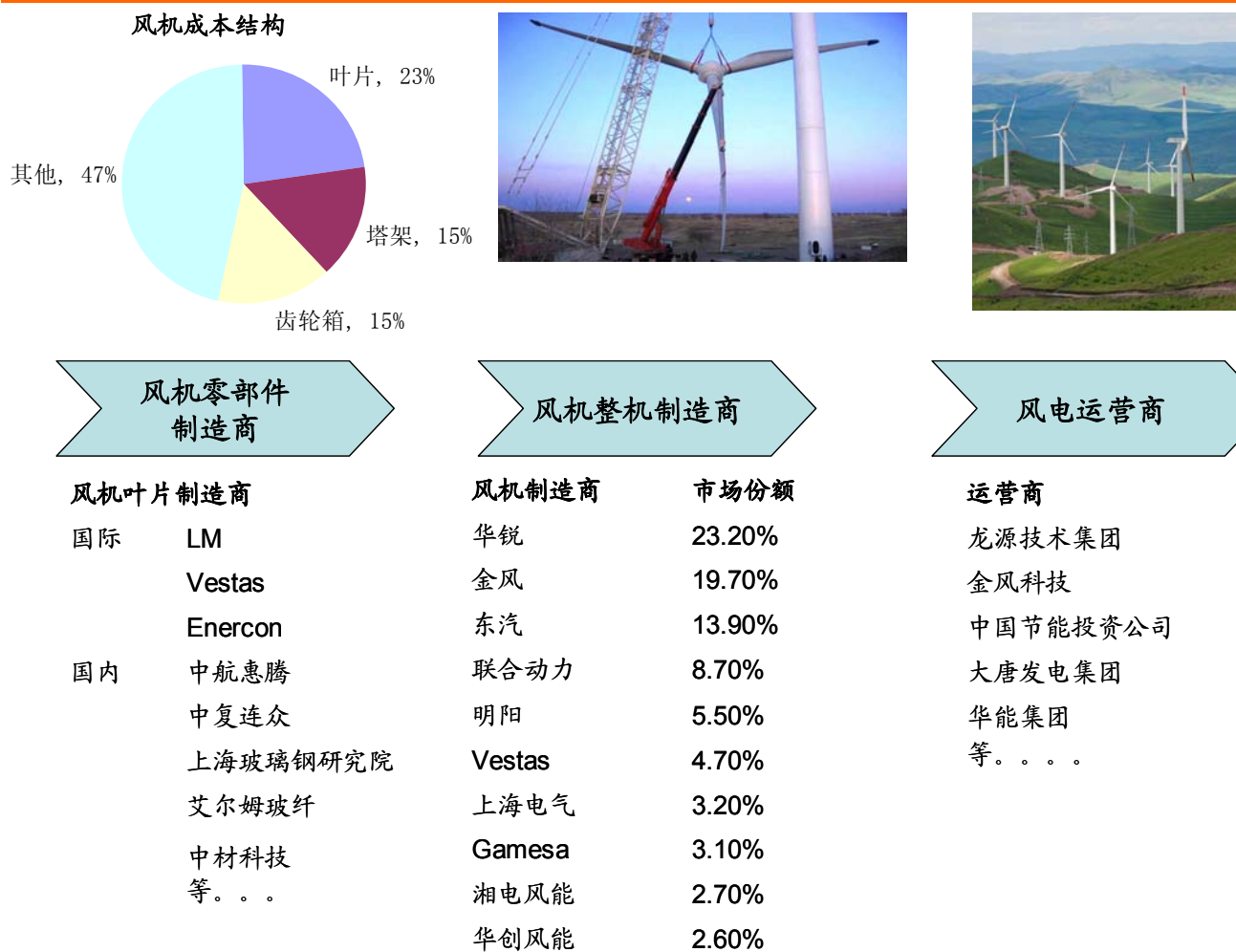
3、结构泡沫材料将成为公司业绩快速增长的核心来源，与国际巨头合作将为公司全球化战略打下良好基础

3.1 结构泡沫在风电行业的应用和发展趋势

解析风电产业链（图 13），结构泡沫材料作为风机叶片的重要组成部分之一，处于风电行业上游。风力发电机的叶片和机舱罩都使用了复合材料夹层结构，芯材是位于夹芯结构复合材料的里面（图 14），对制品起着增强刚度、减轻重量的作用。装机容量 1.5MW 的风机叶片可长达 38m 至 40m、重达六吨左右，此时强度和刚度要求越来越高、自身质量越来越大，因此目前全球兆瓦级风机叶片广泛采用结构泡沫芯材。现在兆瓦级叶片采用的芯材基本上都是 PVC 结构泡沫芯材，其占了叶片体积的 85%，但是占叶片重量的比例很小。

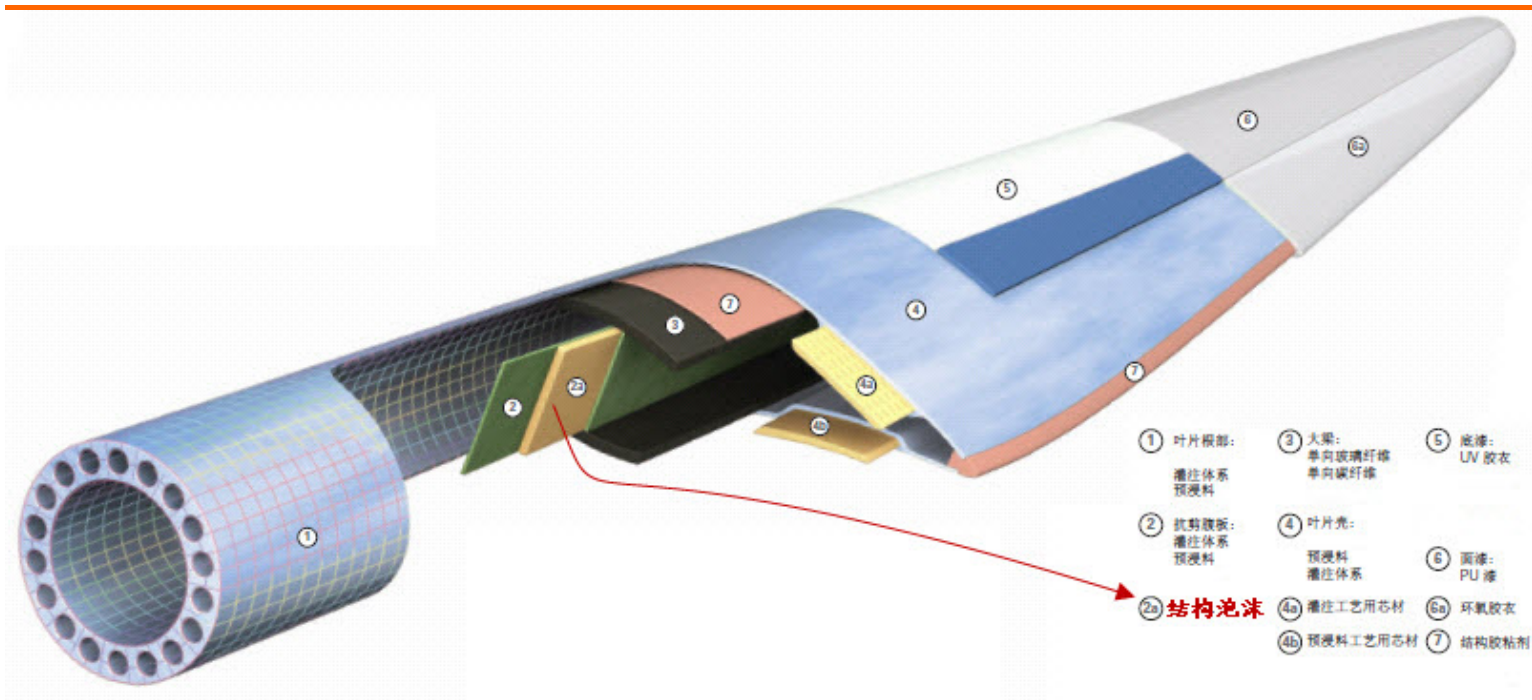
风机叶片占整机成本的 23% 左右，其中树脂、玻璃纤维布和 PVC 结构泡沫是叶片成本的最大部分（图 15），其中结构芯材的采购价值约占叶片原材料采购价值的 1/3，应该说**风机成本结构中，结构泡沫和树脂是其成本构成的最大部分**。从风电整机商 20% 左右毛利率水平，叶片商 30% 左右毛利率水平，到芯材供应商 50% 以上毛利率水平，**芯材也可以说是风机制造环节中利润最大的一环**。

图 13 风电行业产业链解析



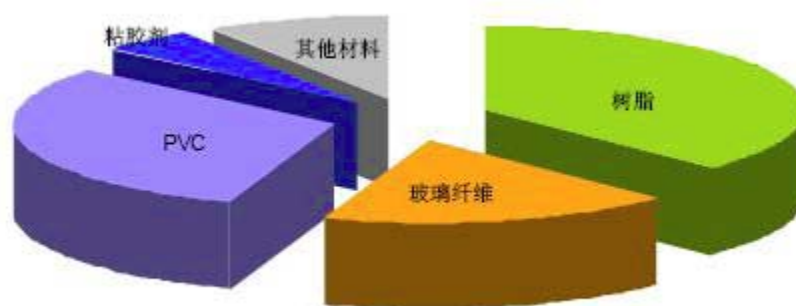
资料来源：中投证券研究所（注：市场份额为 2010 年中国新增风电装机前 10 份额）

图 14 风机叶片结构图解



资料来源：Gruit、中投证券研究所

图 15 风机叶片成本构成



资料来源：《2009 年风电叶片行业分析报告》、中投证券研究所

目前，叶片常用的芯材主要就是结构泡沫和巴萨木，各种材料之间差异性见表 6。

表 6 风机芯材性能比较

夹芯材料	代表性生产公司	应用状况	结构强度	代表性密度 (kg/m ³)	价格
Balsa 轻木	Baltake	大量应用	高	100 ~ 220	低
PVC 结构泡沫	Diab、Airex、天晟	大量应用	一般	38 ~ 250	偏高
SAN 结构泡沫	Gurit	部分替代PVC	一般		偏高
PET 结构泡沫	Airex	部分替代PVC	一般		偏高
PMI 结构泡沫	Evonik (Degussa)	部分替代PVC	高	32 ~ 205	高

资料来源：《兆瓦级风机叶片复合材料发展现状》、中投证券研究所

巴萨木 (Balsa) 目前主要的用途集中在风电、船舶、铁路车辆等行业。相对而言, 因为其密度选择范围小, 面层破坏以后, 吸水腐烂的缺点, 有逐步被 PVC 结构泡沫取代的趋势。但是因为其价格优势, 预计该市场还是会存在很长一段时间。

聚氯乙烯(PVC)结构泡沫是一种闭孔泡沫, 具有综合的静力和动力性能, 不易受潮, 耐多种化学品腐蚀, 使用温度为-240~80℃。PVC 泡沫主要有两种, 一种为交联, 一种为非交联(也叫线性 PVC)。线性 PVC 结构泡沫具有良好的韧性和柔性; 而交联 PVC 结构泡沫具有较高的硬度。但相对来说, PVC 结构泡沫不耐高温, 高温加工时有氯化氢气体放出。

聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 发泡材料主要具备: 理想的尺寸稳定性, 比通用的 PVC 结构泡沫(80℃) 更耐高温(150℃), 抗疲劳性能也优于 PVC 结构泡沫。欧洲一些知名叶片企业, 如 Vestas, Gamesa, Enercon 等, 已经开始使用 PET 泡沫, 可能是未来叶片用芯材的主流品种之一。

苯乙烯-丙烯腈 (SAN) 主要是针对船舶市场开发的, 性能和线性 PVC 基本相同, 韧性和抗冲击性能比较好, 但强度和刚度比较低, 对树脂系统中的苯比较敏感, 会引起固化不完全或泡沫的降解, 不适合于聚酯树脂体系叶片。SAN 泡沫生产过程不环保, 在很多国家限制生产建厂。

聚甲基丙烯酸酯亚胺 (PMI) 泡沫为固体发泡, 泡沫空隙基本一致, 均匀的 100% 闭孔泡沫; 其强度及刚度较高, 而且其高温下耐蠕变性能可使得该泡沫能够在高温下成型, 尺寸稳定性好。PMI 是结构泡沫中强度和刚度最高的芯材, 在同等密度下它的性能可以完全兼容 PVC, 而且耐高温性能也是泡沫中最好的, 但价格较高, 主要用在航天航空和军用市场, 国产化以后国内也有叶片厂家开始尝试使用 PMI 泡沫。

总体来说, 从性价比、叶片设计等方面考虑, PVC 结构泡沫配套巴萨木(叶片根部) 作为风机叶片芯材的趋势将在很长一段时期内持续。未来, PET 和 PMI 结构泡沫可能会在叶片市场有一定应用, 但同样发泡密度的 PET 结构泡沫的强度还未能达到可比 PVC, PMI 结构泡沫则成本远高于主流芯材。

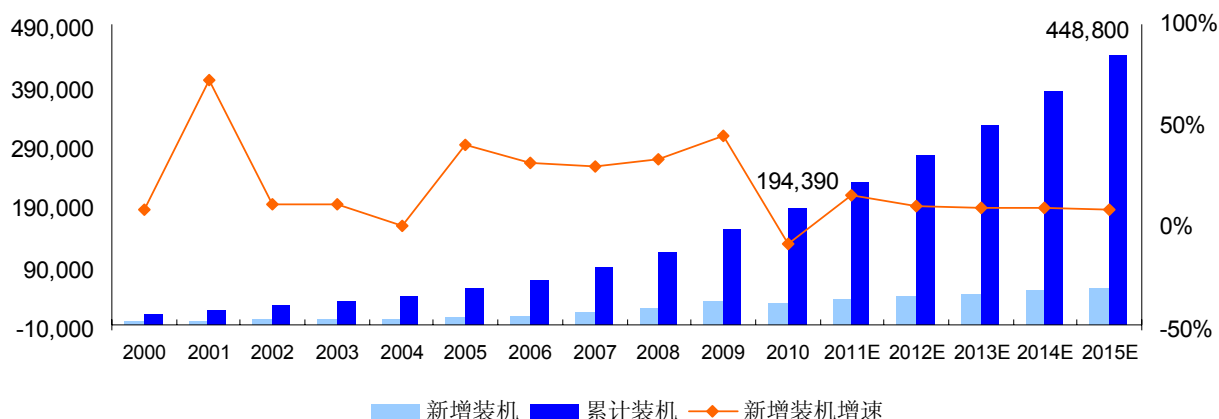
3.2 PVC 结构泡沫在全球风电行业的年均需求至少达到 3 万吨以上, 极限情况可达近 8 万吨, 潜力巨大

世界气象组织预计全球风能总资源量约 53 万亿千瓦时, 约是水力资源的 10 倍, 相当于 1.08 万亿吨标准煤产生的能量, 约是全世界目前能源消费量的 100 倍, 目前已开发的风能仅占全球风能资源微不足道的一小部分。

据中国气象科学研究院初步探明, 中国风能总储量达 32.26 亿千瓦, 居世界第一位。其中可开发和利用的陆地上风能储量有 2.53 亿千瓦, 近海可开发和利用的风能储量有 7.5 亿千瓦, 共计约 10 亿千瓦, 大于中国的水能资源储量。目前, 除了西藏、云南、新疆等 5 个自治区外, 国内其他 26 个省、自治区、直辖市的风能资源还有 32 亿千瓦装机容量可供开发。

2010 年, 全球新增装机 35.8GW, 累计达到 194.4 GW, 其中中国新增装机占到了 50% 以上。预计 2015 年全球累计装机可达 448.8GW, 年均新增装机容量约 51GW。

图 16 2000-2015 年全球风电装机情况 (单位, MW)



资料来源：GWEC、中投证券研究所

2010 年，中国（不包括台湾地区）新增安装风电机组 12904 台，装机容量 18.9GW，年同比增长 37.1%，累计装机容量达到 44.7GW。根据《战略性新兴产业发展规划》到 2020 年我国风电累计装机可达 200GW，2011-2020 年累计装机复合增长率 16.2%，年均新增装机量 15.2GW。

图 17 2000-2010 年中国风电装机情况（单位，MW）



资料来源：CWEA、GWEC、中投证券研究所

如果以平均单机容量 1.5MW 计算，每年全球新增风电 51GW，整机 34,000 套，每年需要风电叶片 102,000 片。按每个风电叶片需结构泡沫材料 0.6 吨，其中 PVC 结构泡沫 0.3 吨计算，2010 年以后风电行业每年对 PVC 结构泡沫材料的需求量将达到 30,000 吨以上。

表 7 1.5MW 风机叶片每片所需材料比例

材料	结构泡沫材料	树脂	复合纤维
重量 (吨)	0.6	2.5	4 ~ 4.5
费用 (万元)	5	5	5

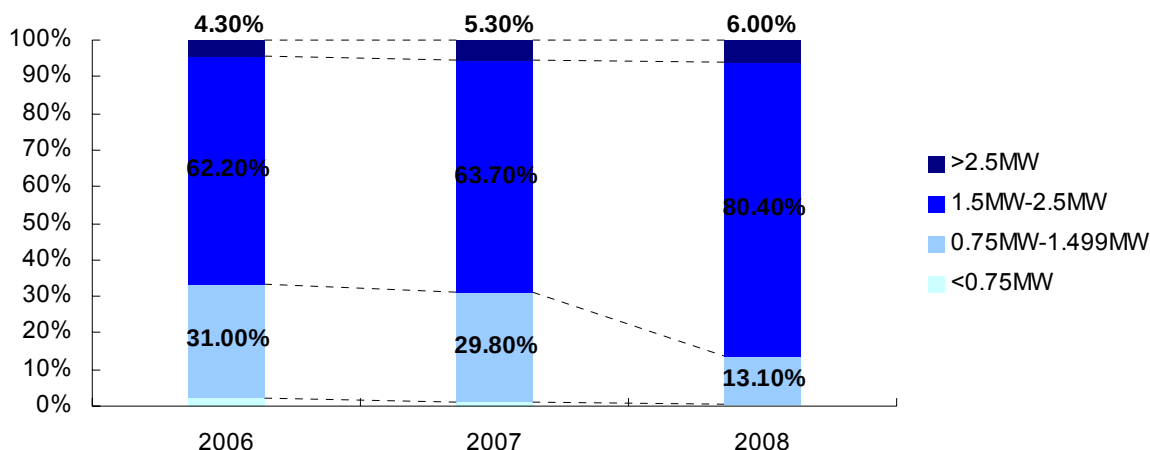
资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

事实上，随着大功率机组和海上风机的发展，未来 1.5MW 以上风电机组的占比将逐步提高（图 18），2009 年 1.5MW 及以上风电机组市场份额已经达到 86.4%。此外根据国务院 38 号文，原则上不再鼓励 2.5MW 以下风电整机的研发和生产，将推动国内风机制造上更快地向 2.5MW 以上大功率风机发展。

单机容量逐步增加已经成为风电行业发展的必然趋势，因此对于风机叶片的减重需求将更加突出。据测算，3MW 单机的叶片对结构泡沫材料的需求将是 1.5MW 叶片的一倍以上，并且从原来 50%用 PVC 结构泡沫向 100%的趋势发展。

我们以 1.5MW 以上风机占全部机组比例 10%，PVC 结构泡沫 50%比例测算，则年需求量可达到约 4.3 万吨，极端情况可达到将近 8 万吨（表 8）。仅仅风电行业对结构泡沫的需求就潜力巨大。

图 18 全球风电单机装机容量趋势



资料来源：BTM Consult、中投证券研究所

表 8 PVC 结构泡沫需求敏感性分析（单位：吨）

PVC 结构泡沫在全球风电领域的需求量		1.5MW 以上机组比例				
		0%	5%	10%	15%	20%
单位叶片芯材用 PVC 结构泡沫比例	50%	30600	36720	42840	48960	55080
	60%	36720	42534	48348	54162	59976
	70%	42840	48348	53856	59364	64872
	80%	48960	54162	59364	64566	69768
	90%	55080	59976	64872	69768	74664
	100%	61200	65790	70380	74970	79560

资料来源：中投证券研究所

3.3 未来两年结构泡沫材料将成为公司业绩快速增长的核心来源

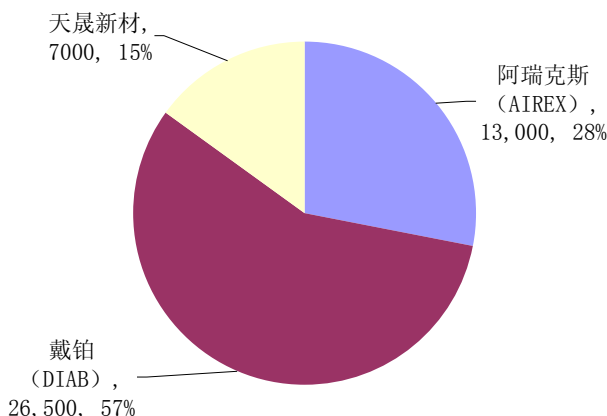
3.3.1 未来两年结构泡沫业务将成为公司业绩快速增长的核心来源

公司募投项目为年产 4000 吨结构泡沫原板和年产 5500 套的成套芯材加工；项目完工后，可形成年产结构泡沫原板 7000 吨，配套加工 6500 吨成套芯材的产能规模。

供需：相比全球对结构泡沫年均 6 万吨的需求，其中国内年均 2.6 万吨的需求，前两大竞争对手加天晟的产能预计约为 4.7 万吨，基于此前分析的高进

入壁垒、长学习曲线，我们判断 2-3 年内即使有新进入者，其规模亦不足以根本性改变供需局面，公司的产能扩张应可以被完全消纳。

图 19 全球前三大结构泡沫产商的产能情况（单位：吨）



资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

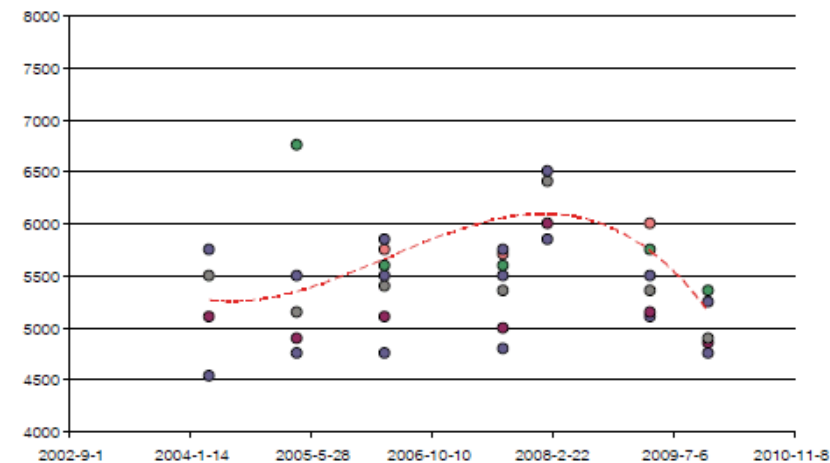
价格：虽然风机整机价格一直存在压力，机组报价从 5000 元/千瓦以上降到了 4000 元/千瓦以下（图 20），但由于市场大功率新机型产品的不断推出，整机商的利润空间得以保持；即使价格压力下，对于叶片商来说，价格压力的传导，在过去几年已经经过消化调整，目前 30% 的毛利水平料可持续（图 21）；从国际结构泡沫厂商 Airex 的盈利情况看，下游的降价压力对其盈利水平影响并不大（图 22）。

对于结构泡沫来说，此前由于公司初期进入市场，价格相对竞争对手略有差距（图 23），而从实际产品质量来说，天晟产品完全可比竞争对手，在客户渠道进步一步拓展，市场定位逐步走向国际化的趋势下，我们认为公司对客户的议价能力将增强，结构泡沫价格将向国际竞争对手看齐。

盈利水平：由于供需缺口和寡头竞争局面，我们认为未来几年，公司结构泡沫的利润水平可以维持高位（图 24）。并且，随着规模效应体现、工艺水平的提高，其毛利率水平还有继续提升的空间。

2010 年公司总的销售规模为 3.5 亿，募投项目中仅 7000 吨结构泡沫的达产，可带来近 4 亿的销售收入，毛利率水平 50% 以上，未来两年结构泡沫将成为公司利润快速增长的核心来源。

图 20 2004-2009 年国内风机整机价格走势（单位：元/千瓦）



资料来源：GWEC、中投证券研究所

图 21 中材科技 2004-2010 年风机叶片产品的毛利率情况

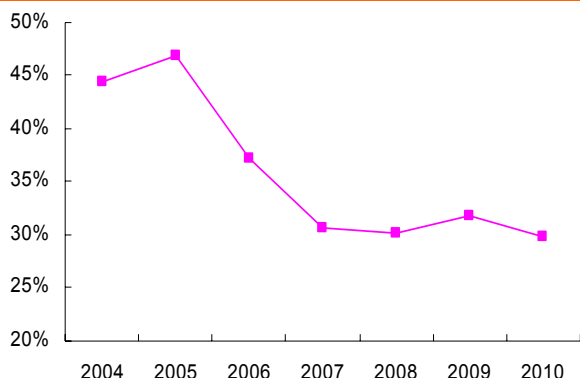
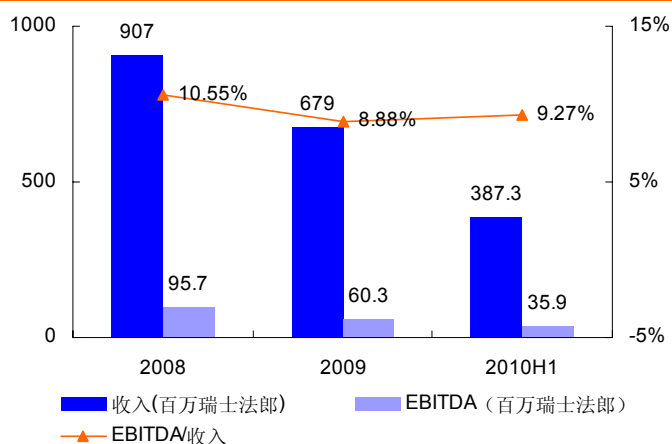


图 22 Airex 公司 2008-2010H1 的盈利情况



资料来源：Wind、Schweiter Technologies Group、中投证券研究所

图 23 结构泡沫单价比较 (单位：元/吨)

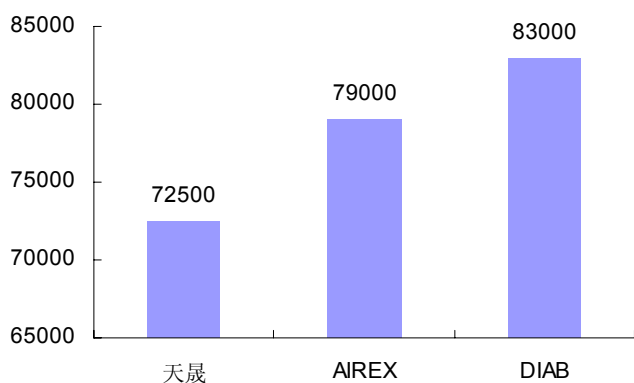
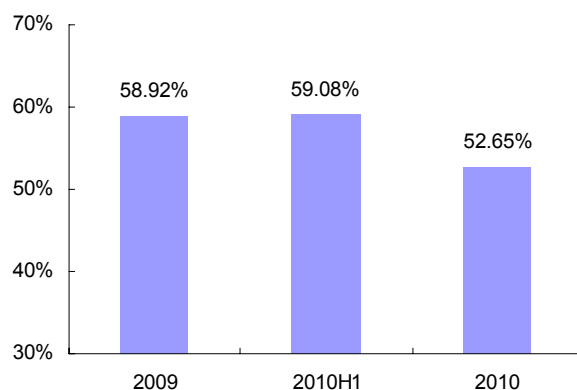
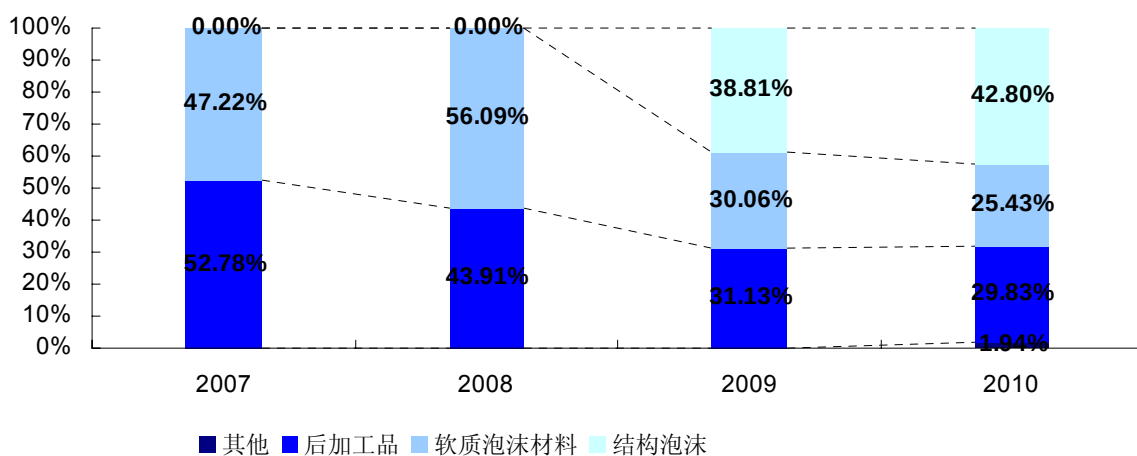


图 24 公司结构泡沫产品毛利率水平



资料来源：公司招股说明书、Wind、中投证券研究所

图 25 2007-2010 年公司分业务毛利润结构比例



资料来源：Wind、中投证券研究所

3.3.2 与国际巨头的合作给公司带来跳跃式发展

近日，公司公告与全球第一大复合材料商思瑞安中国（即 Airex 公司）合资设立思强赛复合材料（上海）有限公司，合资公司将拥有思瑞安集团和天晟在国内的结构泡沫板材的独家经销权，思瑞安集团得到天晟产品在海外市场的独家经销权。

事实上，该合资公司相当于垄断了国内结构泡沫市场三大巨头中的两家的独家销售渠道。考虑到天晟已经成功成为国内主流叶片商的客户（表 9），再加上 Airex 公司已经进入国际厂商如 VESTAS、SIMENS 等的全球采购渠道；此外 Airex 公司的巴萨木资源配套天晟的 Kits 加工能力，可使得两家优势互补；我们认为合资公司将能够迅速提升天晟公司结构泡沫材料的市场份额，给天晟在营收和利润上带来跳跃式发展，预计合资公司年均收入可达 5.5 亿元。

我们认为合作的意义还在于，藉由 Airex 公司在除了风电以外的，船舶、轨交、建筑等领域丰富的运作和实践经验、完善的国际化渠道，天晟能够将结构泡沫业务范围继续延伸和扩展，并且布局海外市场，打造国际品牌。例如在轨道交通领域，公司已经是南车集团的战略合作伙伴。

公司未来将立足风电，但绝不会不仅限于风电行业，在其他应用领域的增长令人期待。

表 9 公司主要客户列表

直销客户	
1	上海加铝复合板有限公司复合材料分公司
2	今创集团有限公司
3	德州世纪威能风电设备有限公司
间接最终客户	
1	中航惠腾风电设备股份有限公司
2	中材科技风电叶片股份有限公司
3	中能风电设备有限公司
4	内蒙古工大博远风电装备制造有限公司
5	国电联合动力技术有限公司

资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

3.3.3 公司结构泡沫材料业务盈利预测

关键假设：

1. 募投项目加现有产能在 2012 年达产率 100%，2013 年根据需求可挖潜提升 20% 的产能空间，预计 2011、2012、2013 年结构泡沫材料销量分别为 3500、5000、7000 吨。谨慎起见，随着产能扩张，我们预测产品价格和毛利率略有下降。

2. 合资公司销售收入 3.5 年约合 19.4 亿元，年均可达 5.5 亿元。

3. 2011 年公司 Kits 年加工能力由 1500 套扩至 6500 套。

4. 由于 2011 年以后结构泡沫业务的经营模式发生变化，并且我们合并了 kits 加工业务，故该业务单元的综合毛利率下降。

表 10 公司结构泡沫业务单元盈利预测

	2009	2010	2011E	2012E	2013E
结构泡沫业务单元总收入，万元	6055.4	10194.0	43880.0	71971.8	100288.1
毛利率，%	58.92%	52.65%	37.75%	40.01%	40.40%
收入增长率，%		68.35%	330.45%	64.02%	39.34%

资料来源：中投证券研究所

4、储备项目潜力巨大，或可再造一个天晟

4.1 发泡聚丙烯储备项目潜在价值大

4.1.1 发泡聚丙烯材料（EPP）简介

泡沫塑料是气体分散于固体聚合物中形成的聚集体，其密度取决于气体与固体聚合物的体积之比，具有质轻、隔热、缓冲、绝缘、防腐、价格低廉等优点，因此在日用品、包装、工业、农业、交通运输业、军事工业、航天工业得到广泛应用，如美国市场近年来对泡沫塑料的需求量以每年 4.2% 的速度持续增长。我国 20 世纪 90 年代以来泡沫塑料的发展十分迅速，其中主要品种有 PS、PE、PUR 三大类，但以上三类材料都有一定的局限性。

◆聚苯乙烯（PS）发泡过程中使用的氟氯烃化合物，会破坏大气臭氧层，其产品降解困难又给环境造成“白色污染”，因此联合国环保组织决定到 2005 年停止使用 PS 发泡产品。根据《中国消耗臭氧层物质逐步淘汰的国家法案》我国确定在 2005 年 12 月 31 日前全面禁止泡沫生产中使用的氟氯碳化合物。

◆聚氨酯泡沫片材在发泡过程中存在对人体有害的异氰酸酯残留物，并且发泡材料无法回收利用。

◆交联聚乙烯泡沫塑料的最高使用温度为 80℃，同样，聚苯乙烯泡沫被加热到它的玻璃化温度 105℃ 时软化变形。

所以，发泡聚丙烯材料应运而生。发泡聚丙烯（EPP）制品具有十分优异的抗震吸能性能、形变后回复率高、很好的耐热性、耐化学品、耐油性和隔热性，另外，其质量轻，可大幅度减轻物品重量。EPP 还是一种环保材料，不仅可回收再利用，而且可以自然降解，不会造成白色污染。聚丙烯发泡材料已经成为目前增长最快的环保新型抗压缓冲隔热材料，广泛应用于汽车、建筑、食品包装材料、家用电器等领域。

表 11 各种发泡材料特性比较

项 目	发泡聚丙烯	发泡聚乙烯	发泡聚苯乙烯	PE / PS	泡 棉
	EPP	EPE	EPS	EPO	PU
压缩强度	○	○	◎	◎	△
反复压缩强度	○	◎	×	×	◎
抗张强度	◎	◎	×	×	△
难燃性	◎	○	×	×	×

耐热性	◎	○	×	×	○
热尺寸变化	◎	○	×	△	○
耐药品性	◎	◎	×	×	×
耐气候性	◎	◎	×	△	×
尺寸安定性	◎	○	○	◎	○
耐湿性	◎	◎	○	◎	×
不产生粉屑	◎	◎	△	○	◎
不发霉	◎	◎	◎	◎	◎
综合评价	◎	○	×	△	△

(注): ◎-优, ○-良, △-可, ×-差

项 目	发泡聚丙烯	发泡聚乙烯	发泡聚苯乙烯	PE / PS	泡 棉 PU
	EPP	EPE	EPS	EPO	
密度	0.02 – 0.06	0.03 – 0.06	0.01 – 0.03	0.03 -	0.02 – 0.40
气泡构造	独立	独立	独立	独立	连续
机械强度	最强	强	脆	强	弱
最高使用温度	110℃	85℃	80℃	80℃	120℃
柔软性	稍硬	软	硬	稍硬	最软
耐冲击性	最佳	佳	劣	略差	佳
耐油性耐药品性	极佳	极佳	劣	略差	可
吸水性	极佳	极小	小	小	大
公害性	极小	小	大	大	最大
发泡剂	空气	空气	碳氢化合物	碳氢化合物	碳氢化合物
	(JSP 专利)		(丁烷等)	(丁烷等)	(丁烷等)

资料来源: JSP、中投证券研究所

表 12 聚丙烯发泡材料 EPP 的应用领域

应用领域	关键性能	实例	应用实例
缓冲包装	能量吸收性、表面柔软	计算机、高级医疗器具、精密仪器、声像材料、照相机、玻璃陶瓷、工艺品、各种家用电器包装用的角垫、衬垫、鞍垫、封装物、装箱插入物、覆盖片、衬料	
食品包装	卫生无毒、耐食用油、化学稳定性、耐热性	盘、碟、碗、盒、盆、饮料杯、瓶用密封垫、肉品包装、微波炉餐具、一次性餐具	
热绝缘	低热导率、耐热性	热水管、暖房、储藏室的绝缘, 太阳能水加热器、空调保温管, 高温蓄电池的隔热材料, 发动机室和车间的隔热材料, 暖器保温套、汽车顶棚, 冷却器的隔热材料, 液态气体的保温材	
汽车	轻质、热成型性、能量吸收性、耐热性、吸音	头枕、仪表板、门衬、方向盘、轮胎罩、行李仓内衬、座位靠背装饰、遮阳板、保险杠芯材、空调阻隔板、地毯支撑材料、顶板、侧护板、门内板吸能保护垫、缓冲垫、消音内插件、后置发动机分隔间、发	

		动机护罩	
建筑	低热导率、低水蒸汽透过性、吸音	密封剂支持物、伸缩缝填料、密封条、固化毯、铺地材料、屋顶衬料、建筑模板、合成木材	
体育休闲	漂浮性、低吸水性、能量吸收性	救生衣、滑水带、冲浪板、游泳救护品、水池罩、体操毯、壁垫和运动垫、野营毯	
工业应用	可压缩性、耐油性、漂浮性	垫圈、封油环、防震垫、浮筒、油栅、环状浮袋、护舷材、体操垫	

资料来源：中投证券研究所

4.1.2 发泡聚丙烯的市场空间：年需求可达 30 万吨，对应至少 180 亿的市场

（1）汽车用发泡聚丙烯材料

2010 年我国汽车产销量达 1806 万辆，汽车保有量 7000 万辆，预计到 2020 年，我国汽车保有量将超过 2 亿辆，年均增长 1300 万辆左右。以发达国家每辆车用塑料 100~130kg 计算，每辆车用 PP 材料 20kg 左右，我国今后车用 PP 或 PP 共混合金的需求量可达 20 万吨以上。其中，每辆车用发泡 PP 材料约 4~6kg，则国内汽车用 PP 发泡材料的市场年均需求在 5 万吨以上。到 2015 年，全球汽车保有量将增至 11.2 亿辆左右，年均增长约 2400 万辆，则保守预测全球汽车用 PP 发泡材料的市场年均需求可达 10 万吨左右。（这里，我们未计算维修市场）

表 13 国内汽车用聚丙烯发泡材料 EPP 的需求测算

汽车用 EPP 的需求	单车需求量	年均总需求量
前后保险杠	1-2kg	1.3-2.6 万吨
侧边缓冲垫	1kg	1.3 万吨
遮阳板	0.1kg	1300 吨
其他后备箱、工具箱、座椅	0.2kg	2600 吨
总计	4-6kg	5.2-7.8 万吨

资料来源：中投证券研究所

（2）包装用发泡聚丙烯材料

2010 年，全球发泡 PS 消费量达到 440 万吨，其中超过 30% 用于包装领域的应用。2010 年中国发泡 PS 消费量居世界第一，为 190 万吨，44% 用于包装领域。预计 2010-2015 年全球和国内的需求增速分别为 2.9% 和 3.2%。目前，出口产品已经禁用 EPS 包装，必须使用 EPP/EPE 等包装；而贵重及精密仪器包装也在逐步更换为 EPP 包装。目前国内发泡 PP 的市场容量约在 1000 吨/年，预计替代 EPS 包装市场容量 1%~3% 时，则国内市场约为 2~6 万吨的水平，全球约 4-12 万吨的水平。新增市场中，若 10% 的发泡 PP 市场份额计算，全球需求在 1.3 万吨，国内市场为 6000 吨。

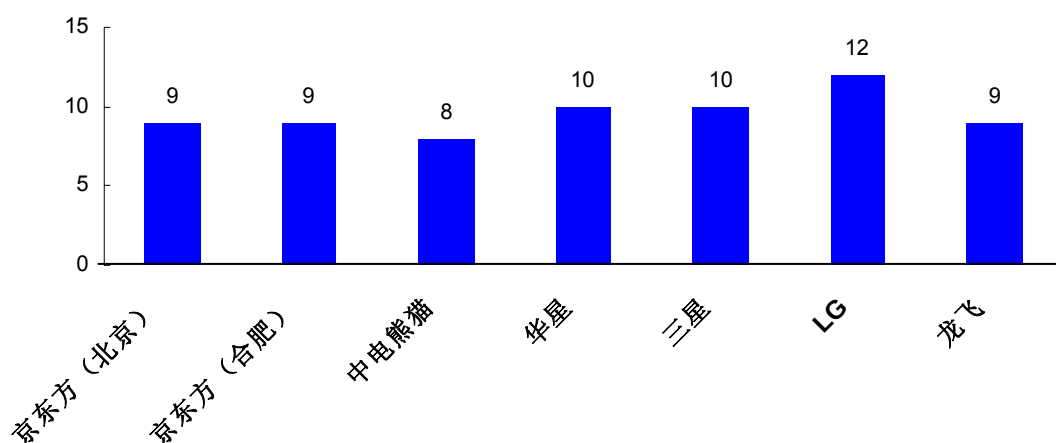
如果 EPP 制品价格每降低 1 万元，2 万元，3 万元，4 万元，将会分别替代 EPS 市场 5%，10%，30%，100%；国内的 EPP 市场容量可以达到 9.5 万吨，19 万吨，51 万吨，190 万吨。

值得关注的是,由于发泡 PP 的抗静电性、表面抗剥离性强,无粉尘和气味,承受高载荷,对重复冲击的防护能力强,可用于高价值易碎物品和需防震防静电的精密仪器的包装,使其在颠簸的运输过程中免遭损伤及破坏,尤其是用于大尺寸液晶面板运输的抗静电周转箱,近年来增速非常快。

2009 年大尺寸液晶面板全球出货量达到 5.27 亿片,中国进口 1.8 亿片液晶面板,主要厂家集中在日韩大陆台湾。作为易耗品的周转箱,对于存量市场,以发泡 PP 占 20%的市场份额计算,则全球发泡聚 PP 需求对应约 12 万吨,中国为 4 万吨。

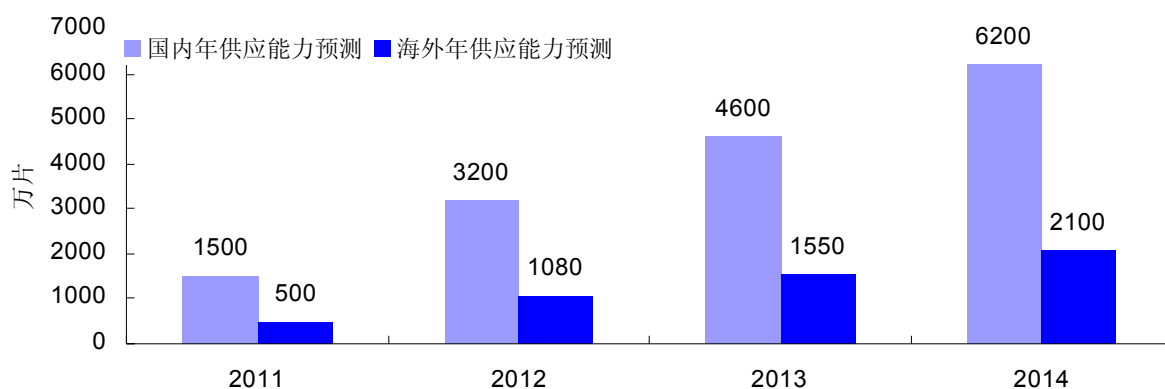
2010 年,国内高世代液晶面板线达到 7 条,8 代以上高世代线三条,7.5 代 2 条,6 代线 2 条(图 26)。其中韩国 LG 的 8 代线以每月量产 12 万片居首,其他是 8-10 万片不等。对当前面板切割(按 8 片切割)计算,2011 年-2014 年供应能力年度测算如图 27。保守预计国内市场 4000 万-5000 万片规模需求,加上海外市场,全球市场需求规模可达到 8000 万片以上。即新增市场中,以发泡 PP 占以 20%的市场份额计算,国内发泡 PP 材料的需求规模预计可到 1 万吨左右,全球为 2 万吨左右。同时由于国内的高世代液晶面板线快速的成长,在该领域对发泡 PP 材料的需求预计将是最快增长的领域。

图 26 国内七条高世代液晶面板生产线每月产量情况(单位:万片/月)



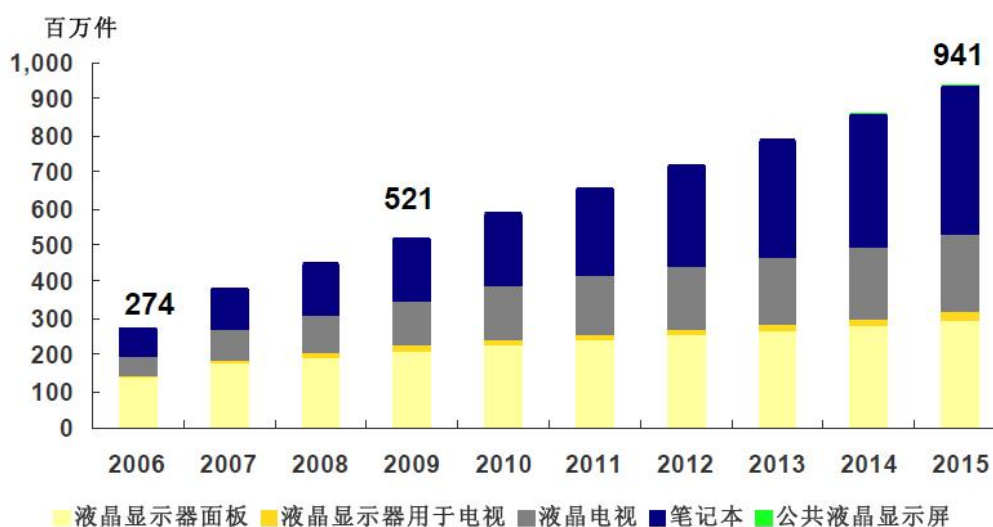
资料来源: FPDdisplay、中投证券研究所

图 27 七条高世代液晶面板生产线供给能力预测



资料来源: FPDdisplay、中投证券研究所

图 28 全球大尺寸液晶面板出货量预测



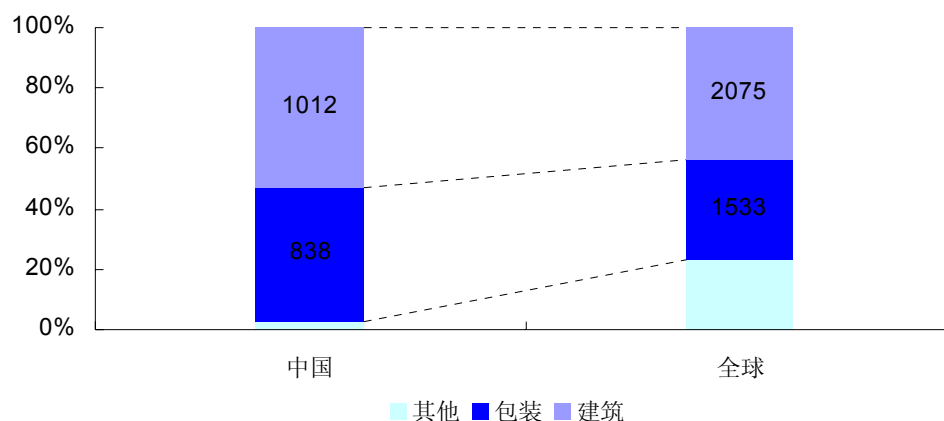
资料来源：中投证券研究所

(3) 绝热材料用发泡聚丙烯

据报道，今后我国绝热材料的年增长率将在 10 % 以上，预计到 2010 年用于隔热的泡沫塑料将达 15 万吨，其中以 5% 的市场份额来测算，则存量加增量市场，发泡聚丙烯的年均需求为 8200 吨左右。

在建筑节能领域，2010 年全球 EPS 消费量达到 200 万吨，中国消费量为 100 万吨（图 29），预计 2010-2015 年全球和中国的需求增速分别为 5.9% 和 7.0%。若以发泡 PP 预计替代 EPS 市场容量 1%~2% 计，则 EPP 在国内建筑节能市场容量约为 1~2 万吨的水平，全球约 2-4 万吨的水平。新增市场容量，若以 5% 市场份额估算，对应国内和全球的需求分别为 3500 吨和 6000 吨。

图 29 2010 年全球和中国 EPS 消费量分领域情况（单位，千吨）



资料来源：中投证券研究所

表 14 聚丙烯发泡材料 EPP 的需求总结

单位：万吨/年	国内市场需求	全球市场需求
汽车领域	5.1 ~ 7.8	10
包装领域	2.6 ~ 6.6	5.3 ~ 13.3

大尺寸液晶面板	5	14
绝热材料领域	0.82	
建筑节能领域	1.35 ~ 2.35	2.6 ~ 4.6
总计	14.87 ~ 22.57	31.9 ~ 41.9

资料来源：中投证券研究所

我们对国内和全球的 EPP 应用市场对应的容量做了总结,见表 14。在汽车、包装和建筑这几大主要领域,预计全球年需求量在 30 ~ 40 万吨,若以平均 6 万元/吨售价计,对应市场价值约在 180 ~ 240 亿元。

目前全球 EPP 供应量约在 15 ~ 20 万吨,国内则大约在 2 ~ 3 万吨,主要由外资公司在中国本地的工厂供应。事实上,EPP 在很多领域的应用还有待开拓,我们对存量和增量市场做了非常保守的测算,尤其国内市场则是由于无供给导致的空白市场。

目前来说较为成熟的是 EPP 在汽车领域的应用,市场容量大。美国将发泡 PP 主要用于汽车零部件的制造,欧洲也将 60%的发泡 PP 用于制造汽车零部件,其余 40%主要用于包装和其他行业。而在大尺寸液晶面板用包装领域,我们认为一方面由于下游市场的爆发式增长,市场容量可比汽车领域;一方面由于液晶面板用 EPP 的无可替代性,因此将成为增长最快的领域。

4.1.3 发泡聚丙烯市场由国际化工巨头垄断,目前国内几乎无量产能力

聚丙烯发泡材料虽好,却很难采用普通 PP 来发泡,因为聚丙烯是结晶性塑料,熔点为 164-170℃,达到熔点后粘度迅速下降,此时发泡会发生气体逃逸,PP 熔体无法包裹住气泡,从而导致泡孔塌陷,无法得到良好的发泡制品。要得到高质量的聚丙烯发泡制品,必须对聚丙烯进行改性,提高其熔体强度。

目前世界主要的 PP 发泡料有:德国 BASF 公司的 Neopolen P 系列发泡粒子、日本 JSP 公司的发泡 PP、德国 Gefinex 化工的 Vestocell 系列发泡 PP。此外,还有日本钟渊 Kaneka 和德国 Berstorff 等拥有 EPP 生产技术。

国际上使用的聚丙烯发泡工艺主要有间歇法和连续法工艺。

目前 EPP 发泡颗粒大都是通过间歇式发泡来实现的,由于生产工艺较复杂,成本较高。国内市场 EPP 制件的价格在 12 万元/吨左右,欧洲市场 EPP 制件的价格在 2 万欧元/吨左右。EPP 制件的模压加工与 EPS 类似(工艺已经成熟),尽管如此高的价格,EPP 的市场还在逐步扩大。日本的 JSP 公司 2005 年度已经生产并销售了超过 10 万吨的 EPP 发泡粒子及模压制品,主要用于汽车保险杠杠芯材料等。到 2011 年底,JSP 公司在中国总产能将达到 14000 吨。

连续式聚丙烯发泡工艺的重大突破在 90 年代,1994 年 Basell 公司推出高熔体强度的聚丙烯并成功用于连续化的聚丙烯发泡工艺。随后 Borealis 推出挤出发泡专用的高熔体强度聚丙烯树脂。目前,世界上已商品化的最先进的聚丙烯的发泡技术(制备泡沫密度 100kg/m³ 以下的聚丙烯泡沫塑料)是利用高熔体强度聚丙烯经丙烷或丁烷发泡来实现的。但是由于高熔体强度聚丙烯树脂的价格较高且使用易燃的发泡剂,设备须经特殊的防爆处理,因此聚丙烯发泡材料的成本较高,从而限制了其使用范围。尽管如此,该工艺生产的聚丙烯发泡材料的市场仍以超过 20%的速度增长。德国的 Berstorff 公司利用该工艺成功推出 EPP 发泡粒子及片材的生产技术,目前广东及深圳的发泡聚丙烯制品生产厂家购买他们的进口产品作为上游的原料。

我国目前尚无预发泡聚丙烯（EPP）的工业生产线，国内的很多厂商都在尝试进行开发，但是因为设备和发泡工艺方面的研究积累薄弱，使得工业化开发颇有难度，现在发泡聚丙烯主要依靠进口来获得。

发泡聚丙烯制品生产厂家如上海众通汽车配件有限公司、上海伊比伊隔热制品有限公司、佛山市南海海洋包装材料厂和天津润生包装材料有限公司等均采用国外进口的聚丙烯预发泡粒子，通过二次发泡和模塑工艺生产汽车零部件和工业品的包装。而这些进口 EPP 的价格昂贵，如 JSP 公司发泡 PP 珠粒（EPP）用于包装制品的售价在 6 万元/吨，用于汽车制品的 6.5 万元/吨，有些牌号的售价高达 10 万元/吨。

4.1.4 公司聚丙烯挤出发泡储备项目进行中，我们看好其项目的潜在价值

公司六大实验室之一即主要负责聚丙烯为主体的连续挤出发泡方向，公司掌握有超临界二氧化碳挤出发泡技术，目前发泡聚丙烯项目正在进行中。

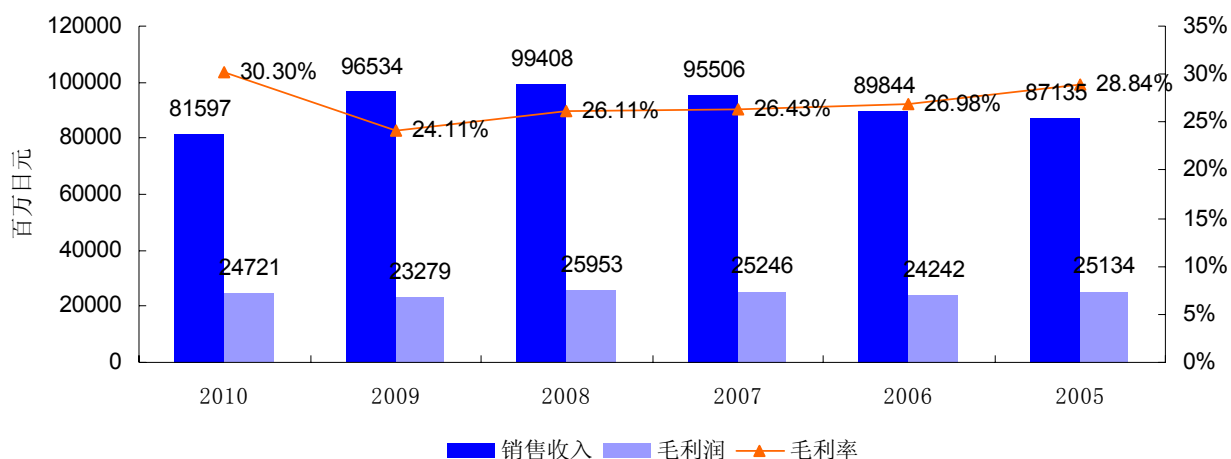
我们看好发泡聚丙烯行业广阔的市场空间，且具备技术门槛高，少数几家国际公司垄断核心技术的特征，相对来说一旦国内厂商有所突破，进入的将是蓝海市场，可以享受行业的高利润和高增长。

以国内至少 15 万吨的市场容量，若未来天晟产品量产成功，以 10% 的市场份额计算，则预计可以达到 9 亿元的市场规模，对比目前公司 3.5 亿的营收规模，完全具备再打造一个天晟的潜力。

从盈利角度来说，参考日本 JSP 公司历年营收利润情况（图 30），2005-2010 年公司平均毛利率水平达到 27%，考虑到 JSP 公司业务里有部分 EPS 颗粒和板材产品，毛利率水平较低，我们推测 EPP 产品的毛利水平至少在 30% 以上。

此外，从市场调研情况看，国内目前掌握挤出发泡 PP 技术的公司还未出现，已有量产或号称有产品的公司（间歇法）或因技术或因市场等问题并未形成规模。唯一接近量产可能的是中科院宁波材料所研发的超临界流体发泡通用大品种聚丙烯的项目，据报道他们实现了高发泡倍率（密度小于 0.04g/cm³）发泡聚丙烯的长时间稳定量产，且生产重复性好。但真实产能规模尚未形成，同时我们认为由于发泡 PP 市场足够大，未来出现几家国内竞争者亦不会迅速导致产品价格和利润的下滑。综上，我们看好公司发泡聚丙烯储备项目的潜在价值，建议持续关注。

图 30 日本 JSP 公司收入和盈利情况



资料来源：JSP 公司年报、中投证券研究所

4.2 PMI 结构泡沫门槛很高，主要用于军工航天领域，公司储备项目进行中

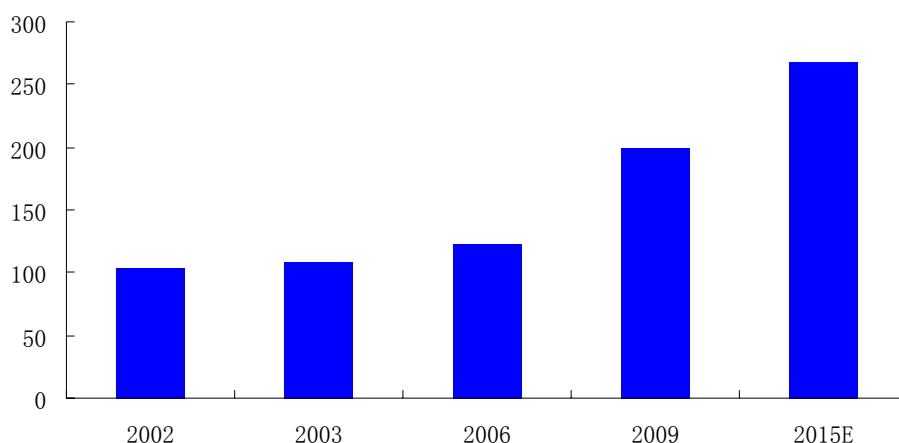
如我们在前面的介绍，结构泡沫材料作为夹层结构复合材料的芯层使用已经有了很长的时间，能够满足结构件要求的主要有聚氯乙烯(PVC)、丙烯腈-苯乙烯(SAN)和聚甲基丙烯酰亚胺(PMI)结构泡沫等。

聚甲基丙烯酰亚胺(PMI)结构泡沫材料在相同密度的条件下，比强度和比模量最高，经适当的高温处理以后，能满足 190 度的固化工艺对泡沫尺寸稳定性的要求。此外，PMI 结构泡沫材料具有阻燃特性，能够遇火炭化，对易燃材料形成保护层从而减缓燃烧。目前已商品化的 PMI 泡沫有德国赢创德固赛(Evonik/Degussa)公司生产的 ROHACELL® 和日本积水化学公司生产的 FORMAC®。

目前，航天器夹层结构所用的芯材主要有铝蜂窝和 Nomex 蜂窝，其中铝蜂窝的用量最大，广泛用于承力结构。近年来，欧美航天领域开始在一些航天器的结构上使用 PMI 结构泡沫夹层结构。如 Delta 火箭的整流罩、鼻锥、隔热屏等结构，SAR 天线的多边形夹层结构板，探测器桁架结构的支撑杆等。PMI 结构泡沫材料还应用于西门子等公司医疗板上，Vestas 公司的风力发电机叶片，挪威高速巡逻艇的艇体等。高性能 PMI 结构泡沫材料在航空航天、交通运输、医疗器械、体育器材等领域具有重要的应用价值。

如图 31，2009 年全球聚酰亚胺泡沫整体消费量近 200 吨，主要由德国赢创公司产品供应。预计 2010-2015 年，全球消费量的年均增长率为 5%。但如果在工业领域的应用有所推广，或由于政府出于国防安全考虑的进出口法规限制松动等因素，其潜在增长率亦可能达到 10-15%。

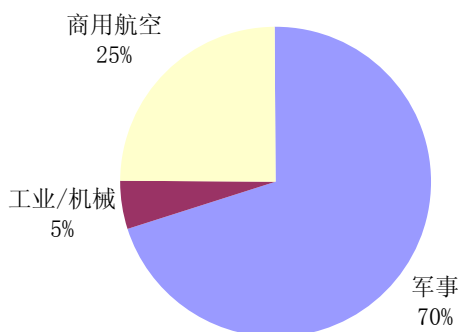
图 31 全球聚酰亚胺泡沫消费情况及预测(单位：吨)



资料来源：CEH、中投证券研究所

PMI 结构泡沫的消费量低，其一大原因是由于 PMI 结构泡沫价格较高，相同密度情况下，通用型 PMI 结构泡沫的价格是聚氨酯泡沫材料的 3~4 倍，是 PVC 结构泡沫的 1.8~2.5 倍。其二，是因为技术门槛很高，其最初的需求是来自美国 NASA 和美国海军。从 2009 年美国在聚酰亚胺泡沫的消费结构可以看到(图 32)，其 95%的应用领域都是集中在高端的军用和航天航空市场。能够真正生产出合格的量产产品的公司，目前全球也只有 2 家。

图 32 2009 年美国聚酰亚胺泡沫的消费结构



资料来源：CEH、中投证券研究所

对国内而言，研制出高质量可市场化的 PMI 结构泡沫材料非常重要，一方面可替代国外价格高昂的同类泡沫，另一方面，则是保证国防需求。目前，国内的北京航空航天大学、中科院长春应用化学所等科研院所具备一定的实验室或中试规模。

天晟公司目前的 PMI 结构泡沫材料处于研发阶段。我们认为该储备项目如果成功，将有利于丰富公司结构泡沫材料的产品序列（Vestas 有部分采用 PMI 结构泡沫作为风机叶片芯材），同时未来可以拓展如军事航空等更加高端的产品领域，进一步提升公司的市场定位。

4.3 公司 PET 结构发泡材料中试中，潜力或许可比发泡 PP 市场

聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）结构发泡材料主要具备：理想的尺寸稳定性，对氧气、二氧化碳和水汽有良好的阻隔性；力学性能高于 PS、PU 泡沫和玻璃泡沫；吸水性低于 PS 和 PU 泡沫。尤其值得关注的是，PET 结构泡沫材料生产废料和回收料可再用于发泡，离火自息，燃烧时无有毒气体放出，比通用的 PVC 结构泡沫（80℃）更耐高温（150℃），抗疲劳性能也优于 PVC 结构泡沫，可能是未来叶片用芯材的主流品种之一。

由于普通 PET 达到熔融温度后熔体强度不足，不能直接发泡成型，所以需要通过添加助剂等方式来提高其特性黏度以得到足够的熔体强度。目前，挤出发泡法能实现连续化生产，可成型各类制品，是发泡 PET 工业化生产的主要方法。欧美一些发达国家已经掌握了 PET 挤出发泡的生产技术并实现了工业化生产。目前，PET 结构发泡材料主要有 Airex 公司的 AIREX T90，应用于在火车车厢地板、壁板、内装饰板和顶板。欧洲一些知名叶片企业，如 Vestas，Gamesa，Enercon 等，已经开始使用 PET 结构泡沫。

由于 Airex 等公司本身是 PVC 结构泡沫产品的主要厂商，PET 结构泡沫技术又只掌握在少数几家手上，市场推进动力不足，目前 PET 发泡产品用于风电的量较少。此外，虽然从成本角度来说，PET 结构泡沫比 PVC 要低，但目前市场上的售价两者相差不大，客户并无动力去试用。因此短期之内，PET 取代 PVC 结构泡沫材料的风险较低。而我们更加看重 PET 结构发泡材料的可回收利用、自熄性和较好的力学强度，有望在诸如轨道交通等空间更加广阔的领域应用。

国内对 PET 发泡技术已开始研究，但尚处于实验室研究阶段，目前未见商业化产品。天晟公司的 PET 结构发泡材料处于中试阶段，可能是目前国内走在最前面的潜在进入者。

我们认为，PET 结构泡沫产品的开发对于公司来说，能够作为 PVC 结构泡沫产品的下一代储备，以应对未来可能在风电行业产生的新趋势；更重要的是，由于 PET 结构发泡材料的各方面性能优势和技术壁垒，如果未来公司能够有所突破，进行类似在轨交、建筑方面的市场开拓，PET 结构泡沫的市场可能将是一个不逊于发泡聚丙烯的潜在市场。

对公司储备项目做一总结，我们认为无论 EPP、PMI、PET 结构泡沫这些储备项目均具备蓝海竞争的特点，而公司本身在结构发泡领域根基扎实，有核心技术、核心团队，公司的产学研能力很强，我们判断公司储备项目成功的概率不低。若干储备项目只要成功突破一个都可能带来一倍或几倍于目前规模的市场，这也是我们认为公司核心投资价值所在。

5、软质泡沫材料和后加工产品增长稳定，盈利水平保

持

5.1 软质泡沫材料收入增速和盈利水平保持稳定

软质发泡材料是以塑料（PE、EVA 等）、橡胶（SBR、CR 等）为原材料，通过物理发泡或交联发泡。软质发泡材料质量轻、柔软度好，具备缓冲、吸音、吸震、保温、过滤等功能，广泛应用于电子、家电、汽车、体育休闲等行业。

图 33 软质发泡产品下游需求市场



资料来源：公司招股说明书、中投证券研究所

国内塑料软质发泡市场规模如图 34。2008-2009 年，主要因金融危机行业增速放缓；2010 年以后，我国塑料软质发泡材料行业将恢复快速发展的势头，预计年增长率将超过 15%，到 2012 年市场规模将达到 65.2 亿元。

国内塑料软质发泡行业企业间的竞争主要集中在以天晟为代表的国内企业和以常州三和塑胶有限公司为代表的日资、台资企业之间。日资、台资企业发展时间较长，技术设备相对先进；与此同时，国内企业也发展迅速，一些大企业产品种类多、质量高、性能好，占有相对较大的市场份额。

图 34 2005 年-2012 年中国塑料软质发泡市场规模及增长率

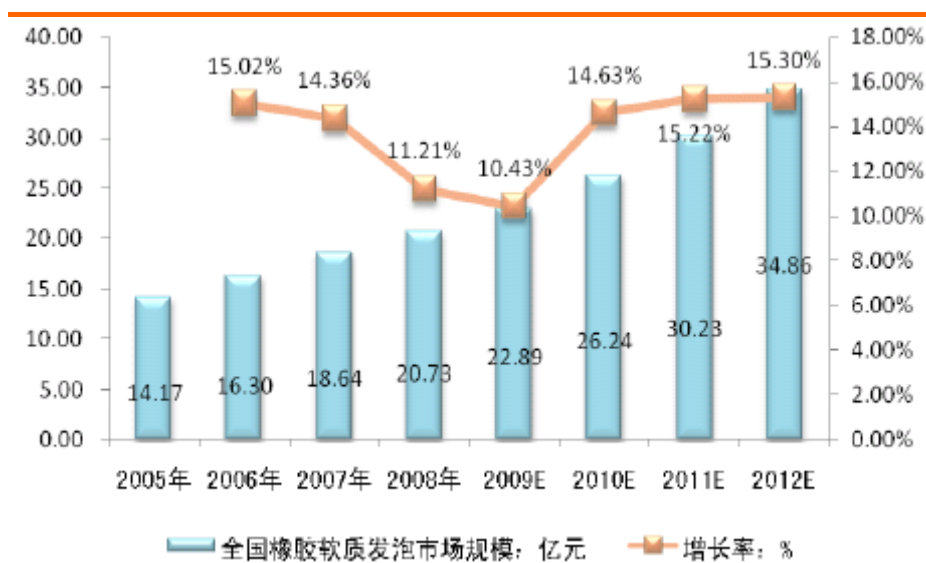


资料来源：中国化工信息、公司招股说明书、中投证券研究所

橡胶软质发泡产品广泛用于汽车、摩托车、机器设备、体育用品、运动玩具、冰柜、家用空调、鞋材等诸多领域。2010 年至 2012 年我国橡胶软质发泡行业重新进入快速发展阶段，预计到 2012 年市场规模将达到 34.86 亿元。

目前外资企业市场占有率较高。国内企业也发展迅速，天晟、泉州三盛橡塑发泡鞋材有限公司、泉州至和织造有限公司是国内主要的发泡橡胶生产企业。

图 35 2005 年-2012 年中国橡胶软质发泡市场规模及增长率



资料来源：中国化工信息、公司招股说明书、中投证券研究所

公司软质发泡材料生产技术处于国内领先地位，毛利率高于行业平均水平。2010 年中期，公司发泡塑料毛利率 21.45%、市场占有率 1.41%，发泡橡胶毛利率 20.94%、市场占有率 1.38%。公司目标要进一步做强优势产品的市场规模，扩大优势产品在销售额中的比例，提升高利润的体育休闲用品在软质发泡材料营业额中的比重。

软质发泡材料行业市场集中度小，在低端产品市场竞争激烈。而天晟作为国内少数规模较大的企业，具备资金、研发、市场和品牌优势，能够不断推出

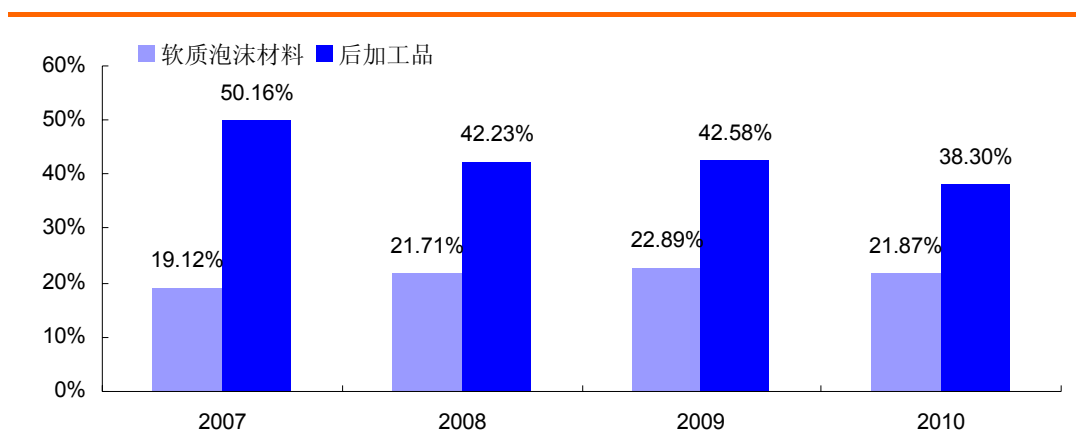
附加值较高的新产品，提升产品结构，增强盈利能力。我们认为在软质发泡业务领域，公司将保持稳定的收入增速和盈利水平。

5.2 后加工产品提升产品结构，保持相对较高的盈利水平

通过对软质发泡材料的后加工，可制成手机、空调、电视、汽车配件，塑胶地板等产品。后加工的技术、工艺相对比较成熟，无尘车间的等级、发泡材料的原板的质量和加工设备对后加工产品的质量影响较大。公司可自行生产发泡材料原板，对原材料的质量和性能的掌握要高于同行业其他企业。公司人拥有无尘车间 2200M²，包括万级无尘车间 800 多 M²，模切加工精度可以达到 $\pm 0.3\text{MM}$ 左右；百万级无尘车间 1400M²。公司的精密模切加工精度高，厚度剖切后可以达到 $\pm 0.03\text{MM}$ ，长度可以达到 $\pm 0.1\text{MM}$ 。

公司软质发泡材料原板的毛利率约 20%，而通过后加工，产品毛利率提升至 40% 左右。（2010 年由于采取部分产品主动降价提升市场占有率的营销策略，毛利率有所下降。）公司未来的发展战略是：主动降低发泡塑料、发泡橡胶原板的产量，增加后加工品的产量。公司将会根据市场情况，灵活调整产品战略，加大用于液晶显示器的反射模组和汽车配件的产品结构，保持相对较高的毛利率水平。

图 36 公司软质泡沫材料和后加工产品毛利率情况



资料来源：Wind、中投证券研究所

5.3 公司软质泡沫材料和后加工产品未来三年的盈利预测

关键假设：

1. 2011 年，CR 发泡橡胶产能由目前 1500 立方米扩产至 4500 立方米，达产率为 33%，65%，90%。
2. 谨慎起见，随着竞争加剧、市场渠道拓展，我们预测产品毛利率逐年下降。

表 15 公司质泡沫材料和后加工产品盈利预测

项目	2007	2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E
软质泡沫材料							
营业收入，万元	13,735.05	16,204.19	12,075.67	14,584.43	15,445.13	15,598.65	15,757.11
营业成本，万元	11,108.48	12,684.98	9,311.344	11,395.15	12,201.65	12,478.92	12,763.26

毛利率, %	19.12%	21.72%	22.89%	21.87%	21.00%	20.00%	19.00%
收入增长率, %		17.98%	-25.48%	20.78%	5.90%	0.99%	1.02%
后加工品							
营业收入, 万元	5852.76	6,523.56	6,721.74	9,765.87	12,972.50	16,755.00	20,090.50
营业成本, 万元	2,917.21	3,768.87	3,859.74	6,025.82	7812.77	10177.50	12266.75
毛利率, %	50.16%	42.23%	42.58%	38.30%	39.77%	39.26%	38.94%
收入增长率, %		11.46%	3.04%	45.29%	32.84%	29.16%	19.91%

资料来源: 中投证券研究所

6、投资建议: 强烈推荐

根据上述对天晟新材的分析, 我们预测公司 01-13 年 EPS 为 0.69、1.07、1.57 元, 复合增长率 51%, 作为一家具备核心技术、进入国际化市场竞争、未来潜力巨大的新材料企业, 我们给予公司强烈推荐的投资评级, 未来 6-12 月的目标价格为 37.45-42.8 元。

表 16 公司分业务盈利预测

项目	2007	2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E
总的芯材收入, 万元			6055.4	10194.0	43880.0	71971.8	100288.1
毛利率, %			58.92%	52.65%	37.75%	40.01%	40.40%
收入增长率, %				68.35%	330.45%	64.02%	39.34%
软质泡沫材料收入, 万元	13735.1	16204.2	12075.7	14584.4	15445.1	15598.6	15757.1
毛利率, %	19.12%	21.72%	22.89%	21.87%	21.00%	20.00%	19.00%
收入增长率, %		17.98%	-25.48%	20.78%	5.90%	0.99%	1.02%
后加工品收入, 万元	5852.8	6523.6	6721.7	9765.9	12972.5	16755.0	20090.5
毛利率, %	50.16%	42.23%	42.58%	38.30%	39.77%	39.26%	38.94%
收入增长率, %		11.46%	3.04%	45.29%	32.84%	29.16%	19.91%
其他收入, 万元	455.2	468.94	476.61	559.00	564.59	1170.24	6925.94
毛利率, %	30.10%	43.10%	37.30%	43.43%	20.00%	40.51%	50.47%
收入增长率, %		3%	2%	17%	1%	107%	492%
总收入, 万元	20043.0	23196.7	25329.4	35103.3	72862.2	105495.6	143061.6
毛利率, %	28.43%	27.92%	37.00%	35.72%	34.42%	36.93%	38.33%
收入增长率, %		15.73%	9.19%	38.59%	107.57%	44.79%	35.61%

资料来源: 中投证券研究所

表 17 主要财务指标

	2010	2011E	2012E	2013E
营业收入(百万元)	351	729	1055	1431
同比(%)	39%	108%	45%	36%
归属母公司净利润(百万元)	49	97	150	221
同比(%)	38%	99%	54%	47%
毛利率(%)	35.7%	34.4%	36.9%	38.3%
ROE(%)	19.2%	10.8%	14.2%	17.3%
每股收益(元)	0.35	0.69	1.07	1.57
P/E	82.66	41.48	26.89	18.25

P/B	15.84	4.46	3.83	3.16
EV/EBITDA	49	29	18	12

资料来源：中投证券研究所

风险提示：

1. 风电行业景气度大幅下滑，公司产能消化缓慢，产品利润下滑。
2. 储备项目进度低于预期，无法获得突破，市场开拓缓慢。
3. 核心技术人员流失风险。

7、附录

7.1 发泡聚丙烯产品应用领域的详细介绍

聚丙烯发泡产品主要有两种，一种是聚丙烯发泡片材（Sheet），另一种是用于模塑成型的发泡珠粒制品(Beads)。

聚丙烯发泡片材：

（1）包装领域

在硬包装市场，PP 发泡材料的市场潜力很大，1996 年美国 PP 片材在食品包装方面的需求量达到 143000 吨，欧洲在食品包装中，PP 片材需求占 10%。热成型 PP 包装预计今后将以每年 10%速度增长。

随着 PP 发泡片材制品的开发，无疑将加强它在食品领域替代 PET 竞争力。微波炉和微波食品已经进入人们的家庭生活，而交联发泡 PP 片材热成型的食品包装容器由于耐热性高达 130℃，可以在微波炉用，耐沸水，高温稳定性好，表面感觉舒适而且柔软成型的盘子、碗等在低温下有足够高的冲击强度，可在深冷中使用，手感柔软，而且人们对它的环境印象较好。密度在 0.5-0.7g/cm³、厚度在 0.5-1.5mm 的热成型发泡 PP 是生产具有高刚性和良好绝缘性的餐具、饮料杯等的原料。密度在 0.2-1.51g/cm³、厚度在 1.0-3.5mm 的发泡 PP 片材用于生产肉类包装材料、食品包装材料和瓶用密封垫。为了减少使用对人体有害的 PS 树脂，发达国家大多改用聚烯烃类树脂制作各种餐盒。PP 发泡盘有代替 EPS 模塑盘的趋势，因为用户感兴趣的是 PP 发泡片材可以从卷取辊上直接加到成型—罐装—封口装置上，而且盘可以做得较陡，所以占货架较少，很受商家欢迎。此外，可回收利用的发泡 PP 模塑托盘对于水果和其它农产品的处理和运输很方便。

（2）汽车领域：

用于汽车零部件的 PP 发泡材料近年来日趋重要。

PP 泡沫除具有高耐热性、高冲击能量吸收能力、良好回弹性和热成型性外，可回收再生也是个重要因素。挤出 PP 发泡片材可用于生产汽车门的隔水层或隔音板，豪华轿车后置发动机分隔间。用玻璃毡片增强的硬质 PP 泡沫板可用于生产汽车发动机护罩、承重的地板和备用胎外罩等。由于良好的热焊接性，发泡 PP 可用于作汽车顶板；由于其热加工性，交联发泡 PP 将进一步应用在控制箱和防震板等构件中。发泡 PP 片材和 PP、ABS 等内层材料，PVC 等表层材料靠粘合剂或加热贴合，真空成型后可制作地毯支撑材料、遮阳板、隔音板、门衬和行李架等。发泡 PP 还可制造方向盘、行李仓内衬以及对空调蒸汽

的阻隔板、侧护板、门内板吸能保护垫、缓冲垫、头枕、工具箱等。在这些需要较高工作温度的领域，发泡 PP 比发泡 PE 更有优势，因为后者只能在温度低于 80℃ 的场合。由于 PP 的高耐热性，国外广泛用于替代 PS 发泡片材耐热性达不到要求的场合，如用于 90℃ ~ 120℃ 热载体循环蓄电池的隔热材料、发动机室和车间的隔热材料、暖器的保温套，以及汽车内必须保温的地方，如遮阳板、仪表上的保温板及两个车门间温度易升高的地方。总之，在所有使用 PE 发泡材料时存在耐热问题的部位，都可以使用发泡 PP。

据英国应用信息(AMI)报告，到 2000 年为止，轿车零部件消耗的热塑性塑料仍然以年均超过 6% 的速度递增，而由于 PP 价格低廉且性能优越，所以汽车内外饰件的发展将以 PP 为主，现在市场上使用的 PP 零件占市场份额的 42%，且可望以每年 8% 的速度增长，特别集中在汽车内饰方面。

(3) 建筑领域：

发泡 PP 可作为保温、隔音效果好的建筑材料。

由于发泡 PP 的低热传导性、低水蒸气透过性、高能量吸收性及压缩性，使其适用于填充不平坦表面的空隙，如：作为屋顶、墙壁、混凝土板、公路的伸缩缝中的填料、密封剂保持物、密封条等。PP 发泡板通过减小热和湿气的损失可以促进混凝土的凝固，利用其低热传导性，PP 泡沫塑料可用于普通建筑的屋面衬垫材料，通过 PP 泡沫衬垫可以减小多层建筑的声音传播。日本将切薄的交联 PP 泡沫塑料与金属片层台制造了波状层面材料。

利用其保温效果好的特点，发泡 PP 还可望应用于外墙内保温和外墙外保温，屋顶倒置保温(即在屋顶的结构层上，先铺防水层，再铺保温隔热层，使防水功能长期有效，解决屋顶渗漏这个老大难问题)及地板辐射采暖的隔热层。在工程建筑(包括公路、铁路，水利等领域)中可望作为保温隔热层用于防止路基被其下面的土壤冻胀损坏。

现在还有一种深得国外建筑部门喜爱的中心发泡、表面光滑的 PP 发泡板，简称 CD 板，其表面无需刨削加工，可用加工木材的工具和加工方法来加工，具有可焊接、不吸水、不腐烂、不霉变，表面可以复合织物、金属片、薄膜、木纹片或膜，可用回收料来加工等特点。用 CD 板作建筑模板，不吸水，不粘水泥，透气性好。如澳大利亚为了迎接奥运会，专门引进一台注塑量为 80kg 的低压注塑机用来生产 CD 板，为奥运会场馆建设提供模板。用作模板的 CD 板，可以用 100% 的回收塑料制造，价格完全可以和胶合板竞争，而且 CD 板可以反复使用 50 次，寿命是胶合板的 10 倍，使用 50 次后仍可以回收，没有废弃物，不会对环境造成污染，称得上是“绿色产品”。

聚丙烯发泡珠粒 (EPP)：

(1) 缓冲包装

缓冲包装要求最重要的性能是能量吸收性。PP 泡沫模塑制品可用来承受高载荷，其对重复冲击的防护能力比可发泡性聚苯乙烯 (PS) 模塑制品或发泡聚氨酯 (PUR) 更优越。所以，EPP 模塑制品可用于计算机、高级医疗器具、精密仪器、声像材料、照相机、玻璃陶瓷、工艺品、各种家用电器等的防震缓冲包装，以免在运输过程中遭受损伤及破坏。由于可直接回收，质地柔软不会损伤被包装物表面的优点，在电器包装领域中有取代 PS 发泡材料的趋势。

(2) 热绝缘材料

发泡 PP 的热导率比发泡 PE 低，热绝热性好，因此将作为高级保温材料应用。

发泡 PP 可作为太阳能水加热器上的铜管和橡胶软管的保温材料,这些保温管是用来连接太阳热收集器、热水池和其它装置的,管道中的热水温度有时可达 100℃,而屋顶周围的温度有时可达 120℃。此外,蒸汽管的保温材料开始使用发泡 PP。

发泡 PP 还可用作石油化工管道的保温材料、自来水管防冻保温套,以及热水管、暖房、贮槽的热绝缘材料等。

由于发泡 PP 的高耐热性,国外广泛将其用于 PS 发泡片材耐热性达不到要求的场合,如用于如 90-120℃ 热载体循环蓄电池的隔热材料、发动机室和车间的隔热材料、暖气管的保温套。总之,几乎在所有使用发泡 PS、发泡 PE 时存在耐热问题的部位,都可以使用发泡 PP 材料。

(3)汽车零部件

聚丙烯珠粒模塑制品具有耐热性、高冲击能吸收能力和良好的回弹性而且能够回收再生,可用于制造各种汽车零部件,例如,门内板吸能保护垫,缓冲垫,头枕,工具箱等。由于 PP 价格低廉且性能优越,所以汽车内外饰件的发展将以 PP 为主,现在市场上使用的 PP 零件占市场份额的 42%,且以每年 8% 的速度增长,特别集中的汽车内饰方面。

传统汽车保险杠是用合成树脂包覆 PUR 或 PS 泡沫塑料芯材制得的。泡沫芯材是影响汽车保险杠性能的重要材料,通常要求芯材有良好的能量吸收性和耐冲击性,同时要求芯材比较轻。现在已开始用聚烯烃发泡材料作汽车保险杠的芯材,美国已开始生产用于汽车保险杠的 PP 珠粒发泡材料;日本 JSP 公司生产的非交联发泡保险杠已被丰田公司采用,这种保险杠采用 EPP 发泡珠粒生产,具有良好的耐热性、尺寸稳定性,以及吸收冲击能量大、质轻、易回收的特性。法国标致公司已为其 306 型车配备了 EPP 保险杠系统。采用 PP 发泡塑料制作的保险杠芯材比 PUR 保险杠芯材轻 40%~50%,且吸能性高;两者的耐冲击力保持相等。

在其它零部件方面,发泡倍率为 10~30 倍的高发泡 PP 材料可用作汽车减震器等的芯材,还可制造汽车中的消音和热绝缘材料等用的内插件等,到 2010 年,国产汽车的产量将达到 500~600 万辆。以发达国家每辆车用塑料 100~130kg 计算,每辆车用 PP 材料可达 20kg 左右。可以预见,随着发泡 PP 的开发,其在汽车上的应用将是一个重要的发展领域。

7.2 中英文术语对照

表 18 本文提及的专业术语中英对照表

专业术语	
PE	聚乙烯
PVC	聚氯乙烯
EVA	乙烯-醋酸乙烯酯共聚物
SBR	丁苯橡胶
CR	氯丁橡胶
PUR	聚氨酯
PS	聚苯乙烯
EPS	发泡聚苯乙烯
PET	聚对苯二甲酸乙二醇酯
PP	聚丙烯

EPP	发泡聚丙烯
PMI	聚甲基丙烯酰亚胺，一种侧链型酰亚胺聚合物
PI	聚酰亚胺
CFC	氯氟烃，英文名称 Chloro-fluoron-carbon
Tsponon	一种高密度、微细均匀细胞结构的高性能聚氨酯泡棉材料
EPDM	三元乙丙橡胶

资料来源：中投证券研究所

附：财务预测表

资产负债表					利润表				
会计年度	2010	2011E	2012E	2013E	会计年度	2010	2011	2012	2013
流动资产	271	913	969	1280	营业收入	351	729	1055	1431
现金	68	517	393	527	营业成本	226	478	665	882
应收账款	90	190	265	346	营业税金及附加	2	4	6	8
其它应收款	5	11	16	21	营业费用	18	37	53	72
预付账款	16	28	41	56	管理费用	36	79	111	143
存货	84	142	213	276	财务费用	9	3	-3	-2
其他	8	24	40	54	资产减值损失	2	2	2	2
非流动资产	285	389	586	616	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	0	0	0	0
固定资产	170	243	387	436	营业利润	58	126	220	325
无形资产	70	84	98	110	营业外收入	5	4	4	4
其他	45	62	101	70	营业外支出	1	1	1	1
资产总计	556	1302	1554	1896	利润总额	62	129	223	328
流动负债	209	288	349	418	所得税	12	27	49	72
短期借款	130	126	127	127	净利润	50	102	174	256
应付账款	51	113	161	213	少数股东损益	1	5	24	35
其他	28	50	61	78	归属母公司净利润	49	97	150	221
非流动负债	86	101	119	135	EBITDA	85	142	237	349
长期借款	57	74	91	108	EPS (元)	0.35	0.69	1.07	1.57
其他	29	27	28	27	主要财务比率				
负债合计	295	389	468	553	会计年度	2010	2011	2012	2013
少数股东权益	6	11	35	70	成长能力				
股本	140	140	140	140	营业收入	38.6	107.6	44.8	35.6
资本公积	73	694	694	694	营业利润	32.5	115.2	75.1	47.6
留存收益	111	68	217	438	归属于母公司净利润	37.5	99.3	54.3	47.4
归属母公司股东权益	254	902	1052	1272	获利能力				
负债和股东权益	556	1302	1554	1896	毛利率	35.7	34.4	36.9	38.3
现金流量表					净利率	13.9	13.3	14.2	15.4
会计年度	2010	2011E	2012E	2013E	ROE	19.2	10.8	14.2	17.3
经营活动现金流	42	6	71	170	ROIC	13.3	16.3	18.0	23.4
净利润	50	102	174	256	偿债能力				
折旧摊销	18	13	20	25	资产负债率	53.2	29.9	30.1	29.2
财务费用	9	3	-3	-2	净负债比率	63.30	51.28	46.62	42.43
投资损失	0	0	0	0	流动比率	1.29	3.17	2.77	3.07
营运资金变动	-37	-119	-127	-117	速动比率	0.89	2.67	2.16	2.40
其它	2	7	8	7	营运能力				
投资活动现金流	-54	-118	-217	-55	总资产周转率	0.70	0.78	0.74	0.83
资本支出	54	100	200	40	应收账款周转率	4	5	4	4
长期投资	0	0	0	0	应付账款周转率	4.53	5.83	4.86	4.72
其他	0	-18	-17	-15	每股指标 (元)				
筹资活动现金流	14	561	21	18	每股收益(最新摊薄)	0.35	0.69	1.07	1.57
短期借款	13	-4	1	-0	每股经营现金流(最新摊薄)	0.30	0.04	0.51	1.21
长期借款	17	17	17	17	每股净资产(最新摊薄)	1.81	6.43	7.50	9.07
普通股增加	70	0	0	0	估值比率				
资本公积增加	0	621	0	0	P/E	82.66	41.48	26.89	18.25
其他	-86	-73	3	2	P/B	15.84	4.46	3.83	3.16
现金净增加额	1	449	-124	134	EV/EBITDA	49	29	18	12

资料来源：中投证券研究所，公司报表，单位：百万元（注：2010年EPS按照最新摊薄计）

投资评级定义

公司评级

强烈推荐: 预期未来 6~12 个月内股价升幅 30%以上
推 荐: 预期未来 6~12 个月内股价升幅 10%~30%
中 性: 预期未来 6~12 个月内股价变动在 $\pm 10\%$ 以内
回 避: 预期未来 6~12 个月内股价跌幅 10%以上

行业评级

看 好: 预期未来 6~12 个月内行业指数表现优于市场指数 5%以上
中 性: 预期未来 6~12 个月内行业指数表现相对市场指数持平
看 淡: 预期未来 6~12 个月内行业指数表现弱于市场指数 5%以上

研究团队简介

张镭, 中投证券研究所有行业主管, 清华大学经济管理学院MBA, 连续三年荣获新财富有色金属行业最佳分析师。

马衡, 中投证券研究所新能源行业研究员。曾就职于陶氏化学, 多年产品研发经验。

免责声明

本报告由中国建银投资证券有限责任公司(以下简称“中投证券”)提供, 旨在派发给本公司客户使用。未经中投证券事先书面同意, 不得以任何方式复印、传送或出版作任何用途。合法取得本报告的途径为本公司网站及本公司授权的渠道, 非通过以上渠道获得的报告均为非法, 我公司不承担任何法律责任。

本报告基于中投证券认为可靠的公开信息和资料, 但我们对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证。中投证券可随时更改报告中的内容、意见和预测, 且并不承诺提供任何有关变更的通知。

本公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。

本报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成对所述证券的买卖出价。投资者应根据个人投资目标、财务状况和需求来判断是否使用报告所载之内容和信息, 独立做出投资决策并自行承担相应风险。我公司及其雇员不对使用本报告而引致的任何直接或间接损失负任何责任。

中国建银投资证券有限责任公司研究所

公司网站: <http://www.cjis.cn>

深圳	北京	上海
深圳市福田区益田路 6003 号荣超商务中心 A 座 19 楼	北京市西城区太平桥大街 18 号丰融国际大厦 15 层	上海市静安区南京西路 580 号南证大厦 16 楼
邮编: 518000	邮编: 100032	邮编: 200041
传真: (0755) 82026711	传真: (010) 63222939	传真: (021) 62171434