

我国塑料工业现状及发展趋势

杨伟才

(中国石油和化学工业协会,北京 100723)

摘要 概述近年来我国塑料工业的发展现状,指出目前我国塑料工业面临的形势与挑战,阐述了“十一五”期间我国塑料工业的发展目标,并展望了塑料工业的发展趋势。
关键词 塑料工业 合成树脂 塑料制品 发展目标

1 我国塑料工业现状

塑料与水泥、金属、木材俗称国民经济四大材料。塑料由于具有各种优异性能,可为汽车、建筑、电子信息、机械制造等各行各业提供原材料与制品,在现代社会中起着十分重要的作用,发展十分迅速。据统计,塑料表观消费量的增长与 GDP 增长的弹性系数为 1.1 ~1.5 4。塑料的增长成为国民经济可持续发展的重要支撑。

1.1 近年来合成树脂生产与消费情况

表 1 列出 2005 年乙烯与三大合成材料产量。

表 1 2005 年乙烯与三大合成材料产量

名称	产量/ 万 t	“十五”期间累计 增长率/%	年均递增率/ %
乙烯	755.5	60.8	10.0
合成树脂	2141.9	98.4	14.7
合成橡胶	163.2	95.3	14.3
合成纤维	1616.2	149.9	20.1

2006 年我国乙烯产量达到 941.2 万 t,同比增长 24.6%;合成树脂产量 2 528.7 万 t,同比增长 18.1%;合成橡胶产量 184.5 万 t,同比增长13.1%。

2006 年我国合成树脂规模以上企业 1 200 余家,销售收入 2 030.3 亿元,同比增长 27.3%;实现利润 70.9 亿元,同比增长 32.9%;出口交货值 248 亿元,同比增长 40.2%。

2006 年我国合成树脂行业快速发展,得益于国民经济平稳增长;得益于茂名石化、上海赛科、扬子巴斯夫、中海壳牌等公司乙烯新建和改扩建工程的投产,增加乙烯生产能力 300 万 t。

合成树脂中,以聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯(PS)和 ABS 树脂等五大通用树脂的产量最大,约占合成树脂总量的 3/4,以中石油公司、中石化公司等国企生产为主;热固性树脂包括环氧树脂(EP)、酚醛树脂(PF)、不饱和聚酯树脂(UP)等,以民营企业生产为主;工程塑料包括尼龙(PA)、聚碳酸酯(PC)、聚甲醛(POM)、热塑性聚

酯(PBT/PET)和改性聚苯醚(MPPO)等五大通用工程塑料,以进口和外企生产为主;化工新材料包括硅树脂、氟树脂、聚氨酯(PUR)、功能性树脂等,这些化工新材料已得到企业重视,发展速度加快。

表 2 列出近年来合成树脂生产、消费情况。

表 2 近年来合成树脂生产、消费情况

项 目	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
生产量/ 万 t	1 079.5	1 203.8	1 366.5	1 593.8	1 791.0	2 141.9	2 528.7
进口量/ 万 t	1 555.0	1 649.8	1 829.7	1 907.3	2 131.0	2 317.6	2 393.2
出口量/ 万 t	44.3	44.0	64.7	91.8	108.7	193.1	286.9
表观消 费量/ 万 t	2 590.2	2 809.6	3 131.5	3 409.3	3 813.3	4 266.4	4 635.0
自给率/ %	41.7	42.8	43.6	46.7	47.0	50.2	54.6

表 2 中的数据说明,我国合成树脂需求强劲,消费逐年上升,中石油公司、中石化公司等企业产量不断增长,自给率逐年提高,为塑料制品行业提供了丰富的原料。

1.2 2005 年塑料制品行业情况

我国塑料制品业规模以上企业 11 700 余家,2005 年产品销售收入 4 846.9 亿元,同比增长 27.5%;实现利润 206.3 亿元,同比增长 30.2%。

2005 年我国塑料制品产量达到 2 198.6 万 t,同比增长 19.1%,其中出口 1 228.5 万 t,创汇 166 亿美元,出口量占总量的 55.9%。但出口的塑料制品大多是附加值较低的低端产品,或者是来料加工产品。当年进口塑料制品 173.9 万 t,用汇 82.9 亿美元。据计算,我国进口 1 吨塑料制品的成本是出口同类制品的 3.5 倍。表 3 列出 2005 年我国生产的塑料制品及其类别。表 4 列出 2005 年我国塑料制品消费结构。

表 3 2005 年我国塑料制品主要类别情况

名称	产量/万 t	同比增长率/%	占总量比例/%
塑料薄膜 (农膜)	442.2 (87.3)	20.9 (19.8)	20.1 (4.0)
日用塑料制品	332.3	47.8	15.1
塑料型材、板片材	236.7	40.2	10.8
塑料编织袋	236.9	17.5	10.8
塑料管材及附件	196.8	0	9.0
泡沫塑料	111.2	29.9	5.1
塑料包装箱及容器	109.0	29.0	5.0
塑料人造革	67.3	0	3.1
塑料合成革	51.4	48.8	2.3
其它塑料制品	414.7	0	18.9

表 4 2005 年我国塑料制品消费结构 %

消费结构	2000 年	2005 年
包装材料	35.0	32.0
建筑材料	20.0	25.0
农业	9.0	8.0
家用电器	8.0	7.5
家庭用品	6.0	5.0
汽车工业	2.0	2.5
设备配件	1.5	2.0
医疗器械	2.0	2.0
其它	16.5	16.0

随着我国制造业的发展,尤其是 IT 产业、汽车工业、建筑业等消费领域的强劲拉动,对工程塑料、PUR、氟硅树脂和各种功能性材料的需求日益增加,带动了整个塑料工业的更新换代和技术进步。

1.3 我国发展塑料工业的优势

我国塑料工业较之国外同行业的发展优势主要表现在:

- (1) 国内市场广阔,有着巨大的发展潜力;
- (2) 具有树脂合成、塑料改性、助剂、塑机模具、加工应用等完整的产业链及相应的工业基础;
- (3) 科技投入逐年增加,企业、科研院所、高等院校有“产学研”相结合联合攻关的传统;
- (4) 劳动力成本低于工业发达国家,职工素质高于其它发展中国家;
- (5) 社会稳定和市场环境宽松、开放。

1.4 我国塑料工业与国外同行的差距

我国塑料工业与国外同行业的差距主要表现在:

- (1) 生产工艺技术、装备以引进为主,缺乏自主核心技术;
- (2) 产品结构不够合理,专用料比例较低,大路货、中低档产品偏多;
- (3) 产业集中度较低,尤其是塑料加工,小企业

多而分散;

(4) 行业发展不够规范,重复建设、市场无序竞争比较严重;

(5) 多数企业经营管理水平、劳动生产率不高。

2 我国塑料工业面临的形势与挑战

2.1 石油价格波动对塑料行业影响很大

石油价格上涨将向乙烯→合成树脂→塑料制品产业链传递,最终推高塑料制品的价格。塑料制品联系着广大用户,当塑料性价比次于金属材料或其它非金属材料时,用户会放弃使用塑料。据去年国内价格指数体系测算,当原油为 65 美元/桶时,化工产品特别是下游塑料制品达到了一个临界点,越过这个价格时,将对下游产品产生负面效应,价格不能传递,市场将出现萎缩。

2.2 石脑油供应日趋紧张

乙烯裂解原料为石脑油。随着乙烯工业的快速发展,对石脑油的需求也明显加快。预计 2010 年乙烯产量将达到 1 500 万 t 左右,需石脑油 4 500 万 t 左右。由于受到原油资源的限制,以及满足市场汽、煤、柴成品油为主的方针,石脑油供应将出现较大缺口,从而制约着乙烯工业的发展。

因此,必须拓宽乙烯裂解原料的来源,实现原料的多样化。包括加强油气田伴生的轻油、凝析油等资源的利用,积极推广重质原料催化热裂解生产乙烯的技术,积极推进甲醇制烯烃的技术等。

2.3 能源、环境保护的制约

“十一五”期间,国家要求各行业万元产值能耗降低 20%,“三废”绝对量减少排放 10%。乙烯及合成树脂产业是高能耗行业,也是废气、废水排放大户,要完成这些指标,任务十分艰巨。

2.4 面临中东产品的激烈竞争

沙特、伊朗、卡塔尔等国家凭借其原料优势,大规模建设乙烯及下游装置,石化工业迅速崛起。据资料反映,2006~2010 年中东地区迎来石化工业第三次投资高潮,乙烯生产能力将从 1 350 万 t 增加到 2 600 万 t 左右;PE 从 820 万 t 增加到 1 600 万 t 左右;PP 从 260 万 t 增加到 600 万 t 左右,即主要产品的生产能力翻一番,逐渐成为全球唯一的净出口地区。

沙特的乙烯裂解原料主要是油气田凝析油,其乙烷成本为 5 美分/加仑,而美国的平均成本约 40 美分/加仑,是其 8 倍。向中国出口的 PE,其原料成本及操作成本比国内产品便宜 183 美元/t 和 54 美

元/t, 尽管加上运输费用及关税, 仍比国内产品便宜 92 美元/t。我国正在与中东地区开展自由贸易区谈判, 如果成立, 关税降至零, PE 的到岸价便宜 165 美元/t, 将给国内产业造成巨大冲击。

2.5 外商实施本地化战略, 抢占我国市场

随着我国加入 WTO, 世界塑料工业巨头如巴斯夫、拜耳、陶氏、杜邦、GE、BP、壳牌等公司均在我国建立生产基地、研发中心, 实施本地化战略。凭借其雄厚的资金、领先的技术、优良的产品、丰富的经验及完善的售前售后服务抢占我国的市场, 尤其是垄断中高端产品市场, 对国内企业构成严峻的挑战。

2.6 技术性贸易壁垒的挑战

欧盟为了提高企业的竞争力和保护环境的需要, 最近两年提出了 WEEE 和 RoHS 指令, 要求电子电气产品回收废旧塑料和限制重金属、阻燃剂等 6 种有害物质在塑料中的使用。为此, 企业必须改变生产工艺技术, 增加产品成本, 否则无法为出口的电子电气产品配套。

欧盟通过的 REACH 法规, 即化学品注册、评估、许可和限制法规, 要求出口到欧盟的所有化学品(包括含有化学品的下游制品), 必须向欧盟登记注册, 提供环境安全、人体健康的相关资料, 经批准后方可进入, 否则, 不允许出口欧盟市场。

美国、日本等国也在修改本国的化学品管理办法, 向 REACH 法规靠拢, 加上产品标准、认证认可、检验检疫等一系列技术性、行政性贸易壁垒, 将挤压我国塑料的流通空间。

2.7 人民币升值的影响

人民币自 2005 年 7 月实现有管理的浮动汇率制度以来, 兑美元已升值 7%。人民币升值将降低原材料进口成本, 增加制品的出口成本。随着人民币的进一步升值, 将减少出口型企业的利润空间。

3 “十一五”期间我国塑料工业发展目标及趋势

3.1 塑料工业发展目标

“十一五”期间我国石化工业应采取“基地化、大型化、一体化、园区化”的发展模式, 加快发展乙烯和合成材料, 努力实现资源、规模、效益和环境可持续发展。表 5 列出“十一五”期间我国乙烯和三大合成材料规划指标。

3.2 增加高性能、多品种的合成树脂并提高自给率

增加高性能、多品种的合成树脂并提高自给率是我国发展塑料工业的基础。

(1) 合成树脂需求保持 10% 的增长速度, 预测

表 5 “十一五”期间我国乙烯和三大合成材料的规划指标

名称	产量/万 t		年均增长率/%
	2005 年	2010 年	
乙烯	755.0	1450.0	13.9
合成树脂	2141.9	3650.0	12.3
合成橡胶	163.2	270.0	10.6
合成纤维	1616.2	2850.0	12.0

到 2010 年塑料消费量为 6400 万 t 左右。国内产量为 3650 万 t 以上, 自给率从“十五”末期的 50% 提高到 60% 左右。

(2) 继续增加通用树脂专用料比例, 达到总量的 60%。比如 PE 要增产耐压管材专用料、高强薄膜专用料、大口径波纹管专用料等; PP 要增产具有透明性的用于食品、医药包装的 PP 和耐辐射的 PP。

(3) 增加有机硅、氟树脂、PUR、工程塑料等在合成树脂中的比重, 加快开发具有分离、导电、吸水、记忆贮存等功能性树脂及各种复合材料。

(4) 继续提高易降解、绿色环保型合成树脂的产量。

(5) 使产品向高性能、高技术含量和高附加值方向发展。随着茂金属等催化剂的应用、聚合工艺的改进和复合技术的进步, 将出现许多高性能的聚合物, 如双峰树脂、嵌段共聚物等以满足各种加工的需求。

(6) 加快树脂共混改性、合金化的进程。当前, 树脂改性、合金化已从通用塑料转向附加值更高的工程塑料, 各跨国公司竞争开发, 每年增长率在 15% 以上。其中 PC/ABS 合金是最典型、销量最大的聚合物合金。它既提高了 ABS 的耐热性、耐冲击性和拉伸强度, 又降低了 PC 的成本和熔体粘度, 改善了加工性能, 还可以减小制品的内应力和厚度。

3.3 市场需求和技术进步推动塑料制品业发展

据统计, 2006 年我国塑料制品业仍以 24% 的速度与合成树脂业同步增长。

(1) 塑料包装材料是制品第一大行业。由于塑料的优异性能, 改变了传统纸张、木材、玻璃、金属类包装格局, 塑料包装材料已占包装材料总量的 1/3 以上。要大力生产各种薄膜、中空容器、饮料瓶等, 以满足食品、医药和各种日常生活用品对包装材料的需求。塑料包装材料以 PE、PP 和 PET 等为主。

(2) 塑料建材是制品发展最快的行业。房地产业的迅猛发展, 推动了给排水管材、燃气管材、异型材门窗、装饰材料、保温材料、密封、防水材料等大幅

度增长。尤其是管材生产能力保持高速增长, 品种、规格不断增加, 质量普遍提高, 并向规模化、系列化方向发展。据专家预测, “十一五”期间, 每年塑料管道工程用量约 300 万 t, 其中建筑室内管道达 50 亿 m。PE、PP、PUR、PVC 等树脂用量将继续增长。

(3) 汽车用塑料零配件是制品发展最具潜力的领域。塑料及其复合材料是汽车的轻质化材料, 可以使零部件减轻 40%, 同时降低采购成本 40% 左右。在工业发达国家, 塑料在汽车中的用量为塑料总消耗的 10% 左右, 而在我国则不到 5%。因此, 塑料在汽车上应用潜力巨大。

(4) 我国是家用电器的生产大国, 每年生产电视机、计算机、空调、手机、电风扇等 10 多亿台, 各种性能的塑料零部件和绝缘封装材料的用量十分可观, 每年超过 100 万 t。改性 PP、ABS、PUR、EP 和工程塑料在汽车、电子电气工业发展中起着越来越重要的作用。

3.4 采用先进的加工方法提高塑料机械与模具的制造水平

提高塑料机械与模具的制造水平并采用先进的加工方法是加快塑料制品发展的关键之一。

要加强引进设备的消化、吸收、再创新工作, 开发有自主知识产权的新产品, 提高塑料机械和模具加工的整体水平。

塑料助剂是改善加工性能、提高制品质量的又一重要保证。必须不断开发性能更好的环保型塑料助剂, 包括阻燃剂、抗氧剂、光稳定剂等。

3.5 继续使塑料制品出口在数量上保持世界第一

加工贸易仍然是出口的主要形式, 但“十一五”期间我国的塑料制品将由低端逐步向中高档发展, 产品出口不再以量大、价廉取胜, 而应当不断地提高产品的技术含量和附加值。

3.6 高度重视塑料生产、使用过程中的“三废”问题, 加强对废旧塑料的回收利用

2005 年我国塑料制品的国内消费量约 1 144 万 t, 废弃塑料回收量约为 600 万 t, 实际消费量的回收率为 52.4%, 与国家要求的固体废弃物回收率达到 60% 以上尚有一定的距离。

目前, 国内对废旧塑料的回收利用一般采用机械物理的方法, 价值较低。而日本已采用热能和化学回收方法, 尤其是化学回收能使塑料得到真正的循环利用。我国要朝着这个方向发展。

STATUS AND DEVELOPMENT TREND OF PLASTICS INDUSTRY OF CHINA

Yang Weicai

(China Petroleum and Chemical Industry Association, Beijing 100723, China)

ABSTRACT The recent development status of plastics industry of China is summarized. The situation and challenge being confronted of our plastics industry are pointed out. The development object of our plastics industry in the eleventh five-year is expounded, and the development trend is expected.

KEYWORDS plastics industry, synthetic resin, plastic product, development object

《工程塑料应用》杂志开设“技术转让与合作”、“企业风采”栏目

为做好广大作者、读者单位最新科研成果及新产品、新技术的推广服务, 《工程塑料应用》杂志和“工程塑料网”(www.epa1973.com)网站已开设“技术转让与合作”栏目, 以方便买卖双方的有效交流与沟通。栏目内容可涉及科研成果及专利技术的转让, 公司新产品、新技术简介等方面。

另外, 为了全方位宣传塑料行业精英企事业单位形象, 《工程塑料应用》杂志增设“企业风采”栏目。报道内容主要是企业发展历史、企业文化、企业管理、研发创新能力、新产品发布、攻关项目介绍, 人物专访等。来稿字数控制在 5000 字以内, 可以附带图片。

《工程塑料应用》为中文核心期刊, 是中国工程塑料工业协会会刊, 国内外公开发行, 屡获国家期刊奖, 是中国塑料行业的权威媒体, 知名度高, 发行量大。可确保您发布的信息有足够的浏览量。

欢迎各有关企事业单位踊跃投稿! 投稿时请提供所发布信息的真实性证明, 并加盖单位公章。具体刊登事宜请与编辑部直接联系。

地址: 山东省济南市 108 信箱杂志社 邮编: 250031

电话: 0531-85878057 85878278 传真: 0531-85947355 85878224 E-mail: epa@epa1973.com