

中国工程塑料工业“十一五”发展规划

中国工程塑料工业协会

摘要 简述国内外工程塑料、特种工程塑料及 ABS 行业状况,给出近年来国内工程塑料的需求情况、市场消费情况及进口情况,并指出国内工程塑料行业与先进国家水平的差距。在分析国内工程塑料行业“十一五”期间面临的形势的基础上,提出中国工程塑料工业“十一五”发展规划的指导思想、规划目标与主要任务。还提出了实现“十一五”发展规划的具体措施与政策建议。

关键词 工程塑料 特种工程塑料 ABS “十一五”规划

塑料是电子信息、交通运输、航空航天、机械制造业的上游产业,在国民经济中占据重要地位。塑料表观消费量的增长与 GDP 增长的弹性系数为 1.1~1.5^[1],其发展不仅对国家支柱产业和现代高新技术产业起着支撑作用,同时也推动传统产业改造和产品结构的调整。近年来,随着我国制造业的快速发展,塑料的应用领域日趋广泛,用量不断增加,特别是加入 WTO 以后,为塑料行业带来了前所未有的发展机遇。与通用塑料相比,工程塑料具有更优异的力学性能、电性能、耐化学药品性、耐热性、耐磨性、尺寸稳定性、耐候性等优点,比金属材料轻,成型时能耗小,可以代替某些金属作为结构材料使用,成为当今世界塑料工业发展中增长速度最快的材料。

中国工程塑料市场的发展虽然只有短短的 20 年,但其增长速度却是惊人的,几乎是以 GDP 3 倍的速度逐年增长。

“十一五”期间,国家将致力于资源节约、环境友好型和谐社会的建设,通过实施以自主创新为核心的中长期经济发展规划,突破制约我国长期发展的资源、能源短缺问题,使我国经济建设走上全面协调可持续发展的轨道。生产和使用塑料,特别是工程塑料,是节约能源和资源的重要举措,我国“九五”、“十五”期间都将“工程塑料生产技术及装备和通用塑料高性能化”作为国家优先发展的高新技术产业化的重点之一。“十一五”期间,国家仍将“复合材料、功能性高分子材料、工程塑料及低成本化、新型塑料合金生产”作为产业结构调整和鼓励类项目。为了促进我国工程塑料行业更加快速健康地发展,中国工程塑料工业协会依据中央有关制订“十一五”国民经济发展规划的精神,提出本行业发展规划建议。本规划以指导行业发展、促进企业建设

为目的,协助政府主管部门掌握行业发展动向,在宏观调控方针政策的指引下,加强对行业发展的引导与政策支持。

1 国内外行业状况

工程塑料主要由尼龙(PA)、聚碳酸酯(PC)、聚甲醛(POM)、热塑性聚酯(PBT、PET)、改性聚苯醚(MPPO)五大通用工程塑料和聚苯硫醚(PPS)、聚砜(PSU)、聚酰亚胺(PI)、聚醚醚酮(PEEK)、液晶树脂(LCP)等特种工程塑料及 ABS 树脂所构成。在发达国家,工程塑料早已形成了一个规模庞大的高新技术产业,并成为衡量一个国家工业发达程度的重要标志。

1.1 世界工程塑料概况

目前世界工程塑料年消费量约为 1 000 万 t,并以年均 4.5% 的速度递增,预计到 2007 年将达到 1 350 万 t。其中:

(1) PA 2003 年消费量为 165 万 t,年均增长速度为 3.1%。主要生产家有杜邦、BASF、罗地亚、宇部兴产、DSM、拜耳、拉蒂奇等公司。长碳链 PA 主要生产家有阿托菲那、德固萨、杜邦。亚洲需求量的年均增长率为 6%,到 2010 年消费量将超过北美。

(2) PC 是近年来增长速度最快的通用工程塑料。1998 年世界 PC 生产能力 145 万 t,2003 年达到 270 万 t,年均增长率 15.4%。主要生产地集中在美国、西欧和日本,仅 GE、拜耳、DOW、帝人、三菱几大公司的产量就占世界 PC 产量的 80% 以上。亚洲 PC 消费量增长高于其它地区。特别是中国市场从 1998 年以来年均增长率超过 30%。自 1997 年以来,70% 的新建生产能力都在亚洲。今后几年,PC

新上装置又主要集中在中国。中国市场需求将成为拉动世界 PC 市场的主要动力。

(3) POM 2000 ~2004 年世界消费年均增长率为 4.5%。预计未来为 3% ~4%, 亚太地区为 8%。2005 年市场份额亚太地区占 37%, 欧洲占 29%, 北美占 22%, 日本占 10%。主要生产厂有 Ticona、杜邦、宝理、KEP、旭化成、BASF、三菱、台塑等, 主要集中在美国、西欧和日本等工业发达国家和地区。2005 年世界 POM 总消费量为 73 万 t, 中国为 19 万 t, 占全球总消费量的 26%。世界 POM 的消费结构为汽车 30%、电子电气 25%、机械 12%、管道喷灌设施 5%、消费品 10%、其它 18%。

(4) PBT、PET 2003 年世界消费量共计 56 万 t, 北美用量最大, 占 32%, 欧洲占 26%, 亚洲占 21%, 日本占 19%。PBT 主要应用在汽车领域, 欧洲汽车用量占 46%, 日本 48%, 美国 51%, 亚洲只有 10%。在亚洲主要是应用在电子电气行业, 用量占 74%。2003 年北美生产能力为 19 万 t, 需求量为 16 万 t; 欧洲生产能力为 13 万 t, 需求量为 13 万 t; 日本生产能力为 17 万 t, 需求量为 10 万 t; 亚洲生产能力为 15 万 t, 需求量为 9 万 t。2003 ~2005 年世界 PBT 需求年均增长率为 7%。

(5) MPPO 主要生产商是美国 GE 公司, 占世界产量的 80%。2003 年世界消费量为 35.6 万 t, 其中北美市场 13.2 万 t, 占 34%; 欧洲 8.2 万 t, 占 23%; 亚洲 7.8 万 t, 占 22%; 日本 4.2 万 t, 占 11.8%, 其它地区占 6%。2003 年中国共消费 MPPO 2.4 万 t, 占世界总消费量的 6.7%。世界 MPPO 消费结构为汽车占 34.8%、电子电气占 24.2%、办公设备占 23.3%。北美在汽车中的应用比例为 50%, 欧洲为 44%, 日本为 23%。在亚洲 MPPO 消费结构则为电子电气占 46%、汽车占 7%、办公设备占 37%, 中国主要消费在电子电气行业, 占 64%。

(6) 特种工程塑料 目前世界消费量 20 万 t/a, 其中 PPS 6 万 t/a、PI 5 万 t/a、PSU 约 4 万 t/a、PEEK 3 000 t/a、LCP 近 3 万 t/a。

特种工程塑料的主要应用领域是航空航天、国防、电子电气和机械制造业。今后随着汽车行业的发展, 汽车方面的应用是最具潜力和发展空间的市场。

进入新世纪以来, 特种工程塑料市场发展迅速, 供需矛盾突出, 特别是北美市场供不应求。飞利浦公司宣布将建万吨级 PPS 生产工厂(2007 年), 吴羽

化学公司也将新建 2 000 t/a 的 PPS 工厂。PSU、PI 年消费增长都在 20% 左右, 发展较为迅速。PEEK 以前由英国 Victrex 公司垄断生产, 为满足亚洲市场需求, 印度 Charda 与 Victrex 公司将合作建设年产 1 000 t 的生产装置。

(7) ABS 2003 年世界消费量 580 万 t, 最大的市场是电子设备与家用电器, 占总消费量的 44%, 汽车工业占 30%, 建筑业占 19%, 日用消费品占 7%。目前世界 ABS 产量大于消费量, 开工率大约在 72%。2007 年预计世界消费量可达 650 万 t, 年均增长率在 4% 左右。

1.2 国内工程塑料概况

我国工程塑料的发展起步并不晚, 各主要品种继国外陆续开发成功并商品化不久, 国内就有许多单位开始研制。从 20 世纪 60 年代算起到现在, 已有 40 多年的历史。改革开放特别是加入 WTO 以来, 我国工程塑料的开发与应用开创了新局面, 行业发展突飞猛进, 成绩显著。但由于基础比较薄弱, 技术力量相对落后, 使工程塑料的产业化道路异常坎坷。随着国民经济现代化发展步伐加快, 各个领域对工程塑料的需求不断增长, 供需矛盾十分突出, 国内工程塑料的产量与质量远远满足不了日益增长的市场需求, 不得不依靠大量进口国外产品来寻求平衡。

(1) PA 2004 年国内用于工程塑料的 PA 产量已近 20 万 t, 其中 PA6 占 70%, PA66 占 23%, 长碳链和耐高温 PA 占 7%。预计今后几年随着汽车工业及其零部件国产化进程加快, 用于汽车和体育健身器材的 PA 会有较大幅度的增长, 今后几年将继续保持 15% ~20% 的年均增长率。目前神马工程塑料有限公司 PA66 年产 10 万 t 装置已顺利开车, 并计划扩产到 20 万 t/a; 广东新会美达锦纶股份有限公司和鹰山石化 PA6 产能也在增加, 产品用于工程塑料的比例正在提高; 中石化石家庄炼油厂将扩建 16 万 t/a 己内酰胺装置; 南京东方也在实施扩产计划。另外, 上海杰事杰、温州俊尔及山东兖州矿务局正在开发耐高温 PA 和长碳链 PA, 用于替代进口产品。

(2) PC 目前我国 PC 消费市场发展异常迅猛, 前几年平均增长率超过了 30%, 已成为工程塑料用量最大的品种。最近两年虽然由于石油涨价造成树脂价格大幅攀升, 用量增长幅度有所降低, 但预计接下来 5 年内的年均增长幅度仍会超过 18%。有潜

力的市场应该是汽车、照明和建材,光盘仍是 PC 用量较大的领域。今后一段时期内,中国市场需求将成为拉动世界 PC 增长的主要动力。2006 年拜耳在上海的 PC 工厂将投入生产,加上帝人在嘉兴的工厂,国内 PC 生产能力将达到 20 万 t/a。旭化成在大连的项目和燕山石化与三菱合资的 PC 项目都在实施中;蓝星公司建厂条件正在逐步落实;吉化公司、聚银公司等一批 PC 建设项目也在规划之中。

目前国内已开发了分子量可控的全酯交换法 PC 生产工艺。在碳酸二苯酯的合成方面也有了突破,总收率达到 85%,催化剂寿命在 3 个月以上,综合经济指标优于目前所有工艺,并取得了专利,但要实现产业化还需要解决工程化的问题。

(3) POM 具有良好的耐磨性,尺寸稳定性,特别是耐疲劳性能突出,可替代有色金属。2004 年我国 POM 消费量达到 18.7 万 t,同比增长 18%,消费领域主要集中在电子电气和日用消费品方面,大致分布为电子电气占 45%,日用消费品占 20%,汽车工业占 15%,机械占 8%,其它占 12%。随着电子电气、汽车工业的发展,POM 用量仍会保持两位数的增长速度。目前国内 POM 产能 10 万 t/a;杜邦/旭化成在中国的工厂计划将产能提高到 6 万 t/a;云天化也有计划分步将产能扩为 9 万 t/a;新疆联合化工、蓝星公司等也在近期建设 POM 生产装置。有可能 2010 年国内产能将达到 35 万 t/a 左右,实现供需基本平衡。

(4) PBT、PET 2004 年国内 PBT 消费量达到了 9.4 万 t。今后几年,随着汽车电器国产化率的提高,PBT 在汽车上的应用会有一个较大幅度的增长。预计今后几年 PBT 的消费增长率会超过 15%。蓝星公司和台湾长春公司都有计划建设 5 万 t/a PBT 树脂生产装置。建成后加上现有装置,到 2010 年预计生产能力为 20 万 t/a 左右,将达到供需基本平衡。

(5) MPPO 是一种综合性能优良的热塑性工程塑料,突出的是电性能和耐水性能好,玻璃化转变温度高,尺寸稳定性好。其本身为自熄性材料,与高抗冲聚苯乙烯共混时不需要添加卤素阻燃剂,加入含磷阻燃剂其阻燃等级即可达到 UL-94 V-0 级,从而减少对环境的污染。目前国内市场需求量 4 万 t/a,主要依靠进口。蓝星公司将引进一套聚合能力 1 万 t/a、掺混能力 1.8 万 t/a 的 PPO 装置,2006 年在山西芮城建成。

(6) 特种工程塑料 国内特种工程塑料近年来需求量增长速度很快,在国防军工、航空航天、电子通讯、汽车、机械、医疗器械、石油化工等行业都有重要用途。

国内 PPS 生产能力为 2000 t/a,产量约为 800 t。主要生产厂家有德阳科技、四川鸿鹤、成都乐天、内蒙亿利集团等。目前需求量大约 1 万 t(包括副牌料、回收料二次加工和以制品形式进口)。2005 年 5 月,四川德阳科技加压法合成 5000 t/a PPS 装置已奠基,鸿鹤、乐天也有新建生产装置的计划,建成后将大大缓解我国 PPS 树脂长期依赖进口和供不应求的局面。

2004 年国内 PI 产能已达到 1700 t/a,生产的绝缘膜和覆铜箔已大量出口。主要生产厂家有上海树脂所、航天绝缘材料厂、亚宝绝缘材料厂、西北化工院、川大实验厂、长春应化所、吉林高科等厂家。电绝缘膜市场基本用国产料制作,但一些高档膜材料、注塑料、涂料、纤维等依然依赖进口。PI 用于保鲜膜是一种新开发的用途,已列入国家“863”计划,市场前景可观。

国内 PSU 生产能力 1500 t/a,产量在 1000 t 左右。上海塑料公司有计划筹建 PSU 生产基地,扩大 PSU 产量和开发其在汽车、航空航天方面的新用途。

PEEK 当前国内用量还不大会,每年需求量 20 ~ 30 t。吉林大学已开发出了具有自主知识产权的 PEEK 和聚醚醚酮酮(PEEKK)树脂合成工艺,原料、设备全部立足国内,2001 年被列为国家产业化示范工程,建成了 500 t/a 的生产装置。现在吉大正与德固萨公司进行合作开发,共同拓展国内外市场。大连理工大学以苯酚、苯酐为原料研制成了新型聚芳醚酮(PPEK),并在此基础上又开发了杂苯联苯型聚醚醚酮(PPEK)共聚树脂;准备建立工业化生产装置。

(7) ABS 在国外被称为“准工程塑料”。由于 ABS 综合性能优异,使用范围广泛,尤其是 PC/ABS 合金是改性合金化的第一大产品,被电子电气、汽车、建材等行业广泛应用。2000 ~ 2004 年国内 ABS 产量从 29.9 万 t/a 增加到 91.5 万 t/a,年均增长 41.2%,生产能力达到 141 万 t/a。“十一五”期间,又是 ABS 快速发展期,吉化公司、大庆石化、中化国际、盘锦乙烯、高桥石化等均有扩产计划;LG 甬兴、镇江奇美、镇江国亨等外资、台资企业也有扩建安排,总计增加生产能力 225 万 t/a。国内已攻克了连

续本体法聚合工艺,使合成工艺技术有较大提高,品种也有增加。到2010年,预计ABS国内市场需求量可能达到400万t以上,可将自给率从目前的30%提高到70%左右。

表1、表2、表3分别列出国内近年来工程塑料的需求情况、行业消费情况、进口情况。

表1 近年来国内工程塑料的需求情况 万t

品种	年份								年均增长率/%
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
PA	6.2	6.7	8.32	12	13.8	16.11	19.22	21.7	20.4
PC	8.7	13	16.4	21.3	36	48.36	62.4	70	35.9
POM	6.6	8.3	9.6	10.7	13	15.84	18.7	19.2	17
PBT/PET	2.4	3.6	4.1	4.4	5.6	7.27	9.4	11	24.1
MPPO	0.57	0.9	0.98	1.5	1.8	2.4	3.3	4	25.6
合计	24.47	32.5	39.4	50	70.2	89.98	113	125.9	26.6
ABS			174.1	175.4	201.1	256.4	287.8	295	11.1

表2 目前国内工程塑料市场消费情况 %

行业	汽车	电子电气	机械	建材	轻工	包装	光盘	其它
消费情况	10.18	29	12	11.75	9.65	6.58	11.9	8.94

表3 近年来工程塑料进口情况 万t

品种	年份							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PA	11.75	15	19.36	13.37	18.3	22.1	21.4	22.50
PC	10.88	16.05	23.64	26.57	41.5	53.47	72.9	73.1
POM	6.34	9.06	10.82	10.9	13.6	15.15	19.8	17.2
PBT	1.9	2.1	2.2	2.3	3.3	2.12	4.6	6.3
MPPO	0.78	0.89	0.96	1.3	1.7	2.1	3.0	3.6
合计	30.45	43.4	56.98	54.44	78.4	96	122.4	122.7
ABS	107.1	133.42	146.97	142.68	163.8	179.0	196.3	198.7

注:此数据包括转口贸易的数量,PA进口量中含纤维用树脂。

从表1、表2、表3可以看出,国内工程塑料行业产量与需求相比严重滞后,五大通用工程塑料的自给率大约只能占到15%。从1997年起,中国就成为世界上最大的工程塑料进口国,每年进口量占到国际工程塑料贸易总量的30%以上。特别是原料树脂,即使国内供应,多数也由外资企业生产(近几年杜邦、拜耳、帝人、宝理、LG等公司都在国内相继建立了工厂),因此我国自主开发生产的工程塑料目前并没有形成真正意义上的产业,如果说靠进口原料树脂加工改性已形成一定规模,则将我国工程塑料工业称为幼稚产业也许更为确切。

1.3 国内工程塑料行业与先进国家水平的差距

国内工程塑料行业与先进国家水平的差距主要表现在:

(1) 树脂合成工艺落后,品种少,质量不稳定。即便有些品种常规检测指标已达到或接近国外水

平,但诸如耐热指数、流动性能、分子量分布等非常规质量指标则相差甚远,致使产品在加工和长期使用过程中暴露出种种问题,从而失去了进入高端市场的机遇,只能屈就于中低档用途。

(2) 改性加工装置规模小且分散,经济效益较差。树脂改性加工的主体是民营企业,多数缺乏实力,生产装置规模较小,且有一哄而上之势,造成了有限资源的浪费。加上知识产权意识薄弱,侵权、假冒、伪劣现象严重,影响了领先企业科技投入的信心和新产品研发及扩大再生产的积极性。

(3) 科研开发进展缓慢,人才缺乏。国内高等院校、科研院所大都设立了高分子专业和基础研究室,但多数热衷于从事共混改性等短平快项目,复合型技术人才和熟悉树脂合成工艺的高级人才严重匮乏。由于研发力量投入少,缺乏自有核心技术,而且研究与生产脱节,科研成果转化率低,尤其是工程化问题长期困扰行业发展,致使许多研究成果和技术优势都难以发挥。

(4) 综合竞争能力差,经营管理水平低。由于工艺装备水平较低,产品结构不合理,劳动生产效率不高,行业缺少骨干企业支撑,产业集中度低,区域发展极不平衡,不能形成集约化、规模化生产经营,发展后劲不足。

2 “十一五”期间面临的形势

2.1 国内市场前景广阔

过去二十多年,中国坚持对外开放,依靠改善市场环境和廉价劳动力,吸引国外制造业向我国聚集,中国数十种产品的产量位居世界第一,除了电视机、电冰箱、洗衣机、空调等家用电器,电动工具、玩具、成衣等日用品外,个人电脑、手机等现代信息产业和快速发展的汽车工业也令世界瞩目。今后十多年,中国将逐步从世界制造大国向制造强国转变,而这种转变的重要突破口在物质条件方面,就是重大装备的创新和新材料的应用。这无疑会给化工新材料——工程塑料的应用与发展带来无限商机和广阔的应用前景。

2.2 国外著名企业登陆国内市场

据美国《现代塑料》报道:“由于看好中国国内巨大的市场需求,外国公司近年来纷纷加强在中国进行本土化开发并不断扩大生产规模,有望彻底改变中国工程塑料过去2/3依赖海外进口的局面。”到2005年年底,几乎所有国际著名化工公司都在国内建立了改性工厂或树脂聚合工厂。国外著名公

司凭借其技术、资金及管理实力,占有绝对的市场优势。因此,国内企业面临日益激烈的国际化竞争,使刚刚发展不久的中国工程塑料行业处于非常尴尬的局面。对国内企业来说为了生存发展不得不整合资源,扩大规模,增加研发投入,提升产品技术含量,加强服务意识。但是由于技术力量和资金实力有限,能否在竞争中取胜,还要看国内企业应变能力和国家支持的力度。

2.3 石油价格高位运行影响产品成本

石油是工程塑料的主要原材料,90% 以上的工程塑料单体来自石油裂解产品的下游衍生物。因此,石油价格是决定工程塑料成本的最重要因素。据专家估计,石油价格未来 5 ~10 年内,很难跌至每桶 45 美元以下,因而工程塑料树脂的价格也将在高位运行,这在一定程度上给消费增长带来了障碍。事实上,工程塑料市场的快速增长,正是得益于其性价比的优势而取代其它结构材料发展起来的。所以,石油的高价位将直接影响工程塑料对其它结构材料的比较优势。2005 年中国工程塑料消费量同比只增长 11.9%,低于前几年的增长幅度,主要原因在于原材料涨价。许多加工企业被迫减少了低利润的订单,同时增加了再生料的使用。使用 PA 和 PBT 再生料的情况较为普遍;而用于制作光盘的 PC 使用量同比降低了 20%。

2.4 市场用量增加,行业盈利水平降低

2005 年中国工程塑料生产经营形势是市场需求火爆而企业利润下降。作为化工新材料,工程塑料的附加值应该较高,造成目前这种情况的主要原因是能源和原材料涨价幅度大大超过了工程塑料出厂价格的提高,影响了大部分加工企业的盈利能力。部分下游行业回款形势不好,使工程塑料生产企业产成品资金占用增长幅度过大,造成流动资金短缺和销售利润的降低。

2.5 今后几年发展预测

“十一五”期间,我国 GDP 年增长率为 7% ~ 9%。增长动力主要来自城镇化的快速推进;对外开放的进一步扩大,多边贸易高速增长;西部大开发,振兴东北老工业基地,天津滨海新区建设等新一轮的改革开放,以及汽车、电子、建材等制造业的快速发展。这些国民经济的增长因素都将成为我国工程塑料市场快速发展的推动力。工程塑料需求量将从 2006 年的 148 万 t 增加到 2010 年的 266 万 t,年均递增 18% 左右。见表 4。

表 4 工程塑料市场需求预测 万 t

年份	PA	PC	POM	PBT	MPP0	合计
2005	21.7	70	19.2	11	4	125.9
2006	26	82.3	22	13.1	4.6	148
2007	31.2	94.5	24.8	16	5.5	172
2008	37	114	27	18.9	6.3	203.2
2009	43.6	132	29.4	22	7.3	234.3
2010	51	150	32	25	8.4	266.4

3 “十一五”规划的指导思想

遵照我国 国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要”和 “国家中长期科学和技术发展规划纲要”的精神,坚持科学发展观,走建设有中国特色的工程塑料产业化之路。立足现有基础,以科技为先导,加强自主创新;以企业为主体,增加投入,搞好产学研结合;以树脂改性及加工应用为主导,重点发展优势产品,努力满足国民经济相关行业需要。加强国际同行交流与合作,不断提高行业技术水平和管理水平,不断增强产品的竞争能力,促进行业持续健康发展。

3.1 提高工程塑料自给率

我国工程塑料原料树脂对外依存度超过 80%,严重影响了行业的发展。“十一五”期间要着重解决国内树脂的供应问题,加大投资力度,鼓励国企、民企、外资等多元化投资,加快原料树脂的生产,逐步提高自给率,到 2010 年力争工程塑料树脂自给率达到 40% 以上,进一步满足国民经济发展对化工新材料的需求。

3.2 加强产业链的衔接

在搞好树脂改性、合金化、扩大加工应用范围的同时,加强原料树脂的研发与生产,逐步形成从树脂合成到加工改性及配套的塑料添加剂、成型设备、模具制造等一体化产业链的协调发展。

3.3 突出重点,发挥现有产业优势

目前国内部分优势企业在共混改性、塑料合金、无卤阻燃、纳米复合材料、多功能环保稀土助剂和部分特种工程塑料的研制开发方面,不但具有技术优势,还享有自主知识产权,并实现了工业化生产,甚至部分产品与技术还远销海外先进国家。象这样的企业在“十一五”期间应重点大力扶持,充分发挥他们的技术优势和产品优势,加强宣传推广,扩大应用领域,提高国内企业的市场占有率。

3.4 增加科技投入,搞好产学研结合

企业是科技创新的主体,要增加科技投入,力争科技投入占销售收入的 3% ~5%。要发挥产、学、

研结合,协同科技攻关的做法,突破一批工程塑料实用技术、共性技术。重视先进制造技术、纳米技术、生物技术、信息技术等新技术在工程塑料行业的应用,重视科技人材的培养与使用,重视引进消化吸收和再创新工作,重视行业的节能降耗和环境治理,提高科研成果的转化率,加快工程塑料高性能化、产业化和国产化的进程。

3.5 加快产业结构调整

促进行业整合和产业结构调整,推动以资本、技术为纽带的企业重组,提高集约化生产程度,培育对产业有带动作用、对市场有引导作用的骨干企业和特色企业,优化布局,引导行业走资源节约型、环境友好型的产业发展之路。

4 “十一五”规划目标与主要任务

4.1 总体目标

(1) 预计“十一五”末期原料树脂需求: PA 树脂 50 万 t、PC 树脂 150 万 t、POM 树脂 30 万 t、PBT 树脂 20 万 t、PPO 树脂 5 万 t、特种工程塑料树脂 3.3 万 t,工程塑料总需求量 266 万 t。到 2010 年国内(包括外资公司)五大工程塑料树脂和 ABS 树脂生产能力分别达到 130 万 t 和 360 万 t,产量分别达到 90 万 t 和 300 万 t;国内工程塑料改性能力 240 万 t,产量预计可达 160 万 t,市场占有率分别达到 43%、70% 和 83%;工程塑料原料树脂产值 250 亿元,改性工程塑料产值 500 亿元。加上配套的助剂、加工机械、模具制造等,形成 1000 亿产值的工程塑料生产体系。

(2) 基本完成我国工程塑料产业的建立。培育一批有代表性的重点企业,主要厂家的产品技术指标和装置水平向国际标准靠拢。突破一些限制产业化发展的“瓶颈”,使部分品种能够在市场上具有竞争能力和一定的市场份额,适当提高行业集中度,力争在“十一五”末期形成一批年产值在十亿元以上、依靠自主知识产权发展起来的骨干企业。

(3) 基本完成 20 余项建设任务,见表 5。这些项目在“十一五”末期建成投产后,可以基本扭转过分依赖海外进口的被动局面,同时一些树脂和改性产品可以出口参与国际竞争,使工程塑料行业成为我国石油和化学工业结构调整中新的经济增长点。

4.2 主要任务

(1) 打开局面、拓宽发展空间。在树脂合成方面,进一步深入开发研究,提高工艺技术水平,实现规模生产。PA、PBT、POM 和 ABS 在新建、改扩建过

表 5 “十一五”国内工程塑料树脂新上项目一览表

项目名称		生产能力/ 万 t·a ⁻¹	完成时间	承担单位	备 注
PA	PA66	20	2010 年	神马集团	主要用于工程塑料和 BOPA 原料的改造与扩建
	PA6	18	2006 年	新会美达	
	己内酰胺	7	2010 年	鹰山石化	
		7		南京东方	
		16		中石化石家庄炼油厂	
	HPN	1		杰事杰	耐高温 PA
PC		5	2007 年	大连与旭化成合资	非光气法
		5		蓝星集团	
		6		燕山石化与三菱合资	
		6.5		帝人三期	
		5		甘肃聚银公司	
POM		2	2006 年	云天化	
		6	2010 年	云天化	
		5	2007 年	蓝星集团	
		4		新疆联合化工	
PBT		4		杜邦/旭化成二期	
		5		蓝星集团	
PPS		0.5	2008 年	德阳科技	
		0.1		成都曙光	
		0.1		鸿鹤集团	
MPPPO		1.8	2007 年	蓝星集团	
ABS		30 ~100		吉林石化	本体法
		20		上海高桥石化	
		30 ~60		中化国际	本体法
		15		LG 甬兴	
		25		奇美	
		25		国亨	
		20		大庆石化	
		20		独山子石化	
		30		成都乙烯	
研制开发项目	PA1212	0.6		山东东辰	非光气法自有技术
	PPA			温州俊尔	
	PC	0.3		铜陵	
	PA11			山西太原、山东东营	
	PI 模塑料			上海树脂所	
	PEEKK			吉林大学、大连理工	
	PEEK	0.1		吉大德固萨合作	

程中,要注意采用新技术和引进国外先进工艺,坚持高起点、高水平、高效益,技术水平与装置规模应力求与国外接轨,其生产规模分别不小于 5 万、5 万、4 万 t/a 和 10 万 t/a(本体法除外),新上 PC 项目应采用非光气法技术,注重环保安全。同时抓好应用研究与市场开发工作,谋取最大经济效益与社会效益。并且加强国内原材料的配套供应能力,如己内酰胺、1,4-丁二醇、双酚 A、碳酸二苯酯、对二氯苯、丙烯腈、己二腈等树脂单体,争取在“十一五”末期国内

树脂自给率达到 40% 以上。

在改性技术方面要努力赶超国外先进水平,提高企业开拓创新能力,强化服务体系,利用国内企业的后发优势,结合市场需求,研制开发新品种,加强推广应用,树立信心和质量意识,将产品推入高端市场,打破国外公司对产品技术和市场的垄断。鼓励有实力的改性企业进入原料树脂领域,向上游发展。

(2) 通过增加研发投入、产学研结合、立足自主开发、鼓励自主创新、加强人才队伍建设,增强企业核心竞争能力,扩大市场占有率。力争在“十一五”期间突破一批关键技术和共性技术,特别是产业化“瓶颈”,形成有自主知识产权的专利技术,努力赶超国外先进水平。

(3) 通过建立现代企业制度,企业兼并、资产重组,形成一些产品的龙头企业,成为产业的核心。积极支持有规模、有信誉的企业拓展业务,使之做大、做强、做久,有能力参与国际市场竞争。根据自愿原则,促成并组建企业战略联盟,强强联合,发挥各自优势,努力取得战略联盟的规模效应、范围经济效应、速度经济效应、共生经济效应,提高企业抵御风险的能力和市场竞争能力。

(4) 节约资源、能源,注重环保,建立和谐发展机制。今后,行业将推行循环经济的理念,节约资源、节约能源,重视环境保护,加强资源的综合利用。在生产和开发产品时,不仅要考虑到经济性,而且要考虑环境因素,必须以不污染环境为前提。同时把对废旧塑料的回收利用作为行业的战略性课题进行研究。对行业内部低水平重复建设的问题,也要进行自律并制定行规、行约加以限制,重点是确定生产装置的规模,搞好产品标准的制订,提出环境保护的要求,加强知识产权保护,提高企业进入的门槛。坚决刹住无序发展,恶性竞争,使工程塑料行业做到健康和可持续发展。

(5) 加强国际间的交流与合作。在坚持走自主创新道路的同时,积极引进、消化、吸收国外的先进技术与管理经验,进行再创新工作,并实现机制、体制、管理的创新,不断壮大自己。不但要站稳国内市场,还要“走出去”做好国外市场的开拓工作,力争在“十一五”末期中国的工程塑料出口量在 10% 以上,参与国际竞争。

(6) 行业协会要协助政府颁布工程塑料产业政策,提出扶持工程塑料产业发展的政策建议,协调好产业布局 and 结构调整,针对科研和建设项目中的具

体问题,组织力量进行协作攻关,为工程塑料产业发展奠定良好的基础。

5 实现规划的措施与政策建议

5.1 深化改革,逐步转变投资主体,加大投资力度

我国工程塑料产业现处在产业化初级阶段,正是需要高投入的关键时期。长期以来投入不足已成为我国工程塑料产业化最大的制约因素和突出的矛盾。其根本原因是大型企业没有成为投资的主体,发展工程塑料尚未提到这些企业的日程。发展工程塑料的任务历来都由化工部门一些经济、技术实力较弱的中小企业和科研院所承担。它们主要靠政府部门的投入搞科研,靠银行贷款搞中试,特别是产业化过程中,往往项目还没搞成,企业就因不堪还本付息重负而被拖垮。因此,应鼓励和引导企业与企业、企业与科研院所跨部门、跨地区、跨所有制的兼并重组,形成企业集团,建立现代企业制度,通过市场融资和资产重组,使企业逐步成为投资的主体,步入经济增长的良性循环。建议中国石油天然气集团公司、中国石油化工集团公司、中国化工集团公司、中国中化集团公司等大型公司介入发展工程塑料,特别是建立一批国内控股的大型树脂聚合装置。他们的参与将扭转国内与国外实力的对比,发挥他们在资金、技术、原料、品牌和销售网络方面的优势,与跨国公司进行竞争。这不仅是提高我国石油化工整体能力的需要,也是企业本身提高经济效益的需要。同时也要扶持高科技的民营企业加快成长。在“十一五”期间,政府部门应加大对工程塑料研发,特别是产业化投入与政策支持力度,及时关注工程塑料行业的发展状况和产业安全。

5.2 重视科技开发和成果转化,推动工业化进程

目前国内外工程塑料技术发展日新月异,在应用开发领域成果特别突出,这些成果实用性很强。因此在“十一五”期间,除了注重必要的基础研究外,更要加强新技术的推广应用,诸如聚合生产技术、共聚技术、化学工程与设计放大技术、助剂复配技术、无卤阻燃技术、合金化技术、相容剂与界面活化技术、纳米技术、共混改性技术、加工应用技术、分析检测技术,乃至 CAD、CAM 和 CAE 的应用,以及环保技术等一些关键技术,使这些新技术与科研成果尽快应用于工业化生产。行业协会在此期间将着重推动科研院所、大专院校与企业间的交流与合作,促进科研成果的转化,尤其是具有自主知识产权的核心技术,不断推进产品和产业的升级,跟上世界工

程塑料产业的发展步伐。对一些行业公用技术和使用范围广、难度大的技术项目,要争取纳入国家“十一五”科技发展规划,列一批产业化导向项目,如 PA1212、耐高温 PA 和特种工程塑料等。要组织产学研及应用单位共同参加的联合攻关,把行业做大、做强,提高工艺技术和装备水平,使我国工程塑料行业更加迅速健康地发展。

5.3 加大对行业的宏观引导、扶持优势企业发展

由于低水平重复建设,在行业中出现市场无序竞争的现象,已经影响行业的健康发展。建议政府部门加强宏观调控的力度,在行业内也要加强统筹与协调,制止这种现象的蔓延。协会要下功夫搞好行业自律,制订行规、行约,开展产品标准的制订与推广,引导扶持一些优势企业通过联合、兼并、重组发展壮大,真正成为行业的骨干企业和“领头羊”。

5.4 重视配套助剂与专用设备的研制开发与国产化

工程塑料的高性能化、合金化,助剂是关键。助剂尽管用量少,但具有更新换代快的特点。应安排并抓好各种新型、高效、安全、多功能助剂的研制开发。重点发展多功能环保稀土塑料助剂、相容剂、多功能抗氧剂及亚磷酸酯辅助抗氧剂、二元酚及半受阻酚抗氧剂、胺类抗氧剂;抗紫外线受阻胺型光稳定剂;永久性大分子化合物型抗静电剂,以及 PC、PET、PMMA 等产品的透明抗静电剂。将助剂开发配套工作纳入有关工程塑料的攻关与产业化项目计划。

双螺杆、单螺杆挤出造粒机,片材压延挤出机等专用设备和模具的制造水平,直接关系到工程塑料产品质量与应用水平。应重点扶持几家优势企业针对提高加工精度和工艺水平进行攻关,尽快实现产品替代进口,并赶超国际先进水平。

5.5 实施有关扶持、鼓励政策的建议

根据本行业的实际,为加快工程塑料行业发展,满足国民经济对化工新材料的需求,建议政府实施以下扶持政策:

(1) 在有条件的企事业单位建立国家工程塑料工程研究中心,并发挥原有几个中心作用,如中科院化学所的工程塑料国家工程研发中心,上海塑料集团的合金开发应用中心,北京市化工研究院的国家通用工程塑料工程技术中心和晨光化工研究院的受力结构工程塑料工程技术中心等,使之成为工程塑料研发的重要平台。

(2) 设立国家新材料或先进制造技术发展基金,支持有自主知识产权的工程塑料成果产业化。

(3) 在国家中长期科技发展规划设立的重大科技专项中,列入“高性能工程塑料”项目,支持工程塑料的研发。

(4) 凡新建或改扩建“工程塑料及低成本化、新型塑料合金生产”项目,降低资本金比例;对大型建设项目给予贴息贷款;进口关键设备免征关税,并享受新产品税收优惠待遇。

(5) 由行业认定的工程塑料骨干企业,国家安排及早上市融资,建立现代企业制度。

THE ELEVENTH FIVE-YEAR PLAN FOR ENGINEERING PLASTICS INDUSTRY OF CHINA

China Engineering Plastics Industry Association

ABSTRACT The industry status of engineering plastics, special engineering plastics and ABS resin at home and abroad are outlined. The data on the requirement, consumption and importation of engineering plastics at home in recent years are listed, and the deficiency of engineering plastics industry at home comparing with that of advanced country is pointed out. Based on the analysis of the situation being confronted in the eleventh five-year of engineering plastics industry at home, the guiding ideology, goal and main task for the eleventh five-year plan for engineering plastics industry of china are put forward. Specific measure and policy suggestion for realizing the eleventh five-year plan are also brought forward.

KEYWORDS engineering plastics, special engineering plastics, ABS, eleventh five-year plan

“工程塑料网”启用新域名及《工程塑料应用》杂志更改投稿邮箱的通知

随着“工程塑料网”网站影响的不断扩大,“工程塑料

《工程塑料应用》杂志投稿邮箱更改为:

网”已启用新域名: www.epa1973.com

epa@epa1973.com

www.中国工程塑料.com

原投稿邮箱还可使用到今年年底。为方便管理,确保您的稿件能被准确接收,请广大作者尽量使用新信箱,并相互转告。

为便于统计与管理,请“工程塑料网”网站的广大网友使用新域名访问网站。