



塑料包装材料现状与发展趋势

中国包协塑料包装委员会副主任兼秘书长 蔡明池

一、塑料包装材料行业概况

我国塑料包装材料经过20多年的发展，已形成一定规模，在包装市场中占有重要地位，对国民经济的建设起了积极作用。

与1980年有关数据对比。1980年产量仅有19.1万吨，产值30亿元，2003年产量达到465万吨，产值达到700亿元，占包装工业产值2700亿元中的26%；行业装备水平不断提高，有的已经达到发达国家的先进水平，涌现了一批新产品、新技术、新材料；市场需求迅速增长，应用广泛，快速发展，平均年增长率为12%，2003年比2002年增长16%；复合包装基材克服了长期进口双向拉伸薄膜的局面，现在每年出口薄膜在30万吨左右，创汇在30亿美元。

规模以上企业数量发展迅速。规模以上的塑料包装材料企业共有8000多家，其中薄膜制造业2240家，丝、绳编织制品4300家，泡沫塑料500家，包装箱及包装容器679家。从最近工业普查的数字看，要超过上述数量，仅河北东光县就有塑料企业546家，生产能力达10万吨。

涌现出一批行业龙头企业。从几千元发家达到10亿元以上的江阴申达集团、浙江大东南塑胶集团，经过在市场经济中的搏斗，成为国内外知名的大型包装民营企业；原中小塑料包装企业经过调整结构，进行资产重组和技术改造也获得发展的生机，佛山东方包装材料公司、佛山杜邦鸿基包装材料公司以新的面貌在行业中起着重要作用。

二、2003年塑料包装行业经济运行情况良好

1. 规模化与技术创新推动软塑薄膜发展

(1) 软塑薄膜呈现规模化发展趋势。双向拉伸薄膜增长最快，一方面因为BOPP专用料国内已有六家企业生产，占需求总量50%（包括上海石化、北京燕化、齐鲁石化、茂名石化、广州石化、九江石化），达到拉膜速度350~400m/min的要求，减少了对国外的依赖；另一方面，已引进的生产线在2003年投产新增加能力在10万吨以上。

(2) 资本与区域优势相结合。温州的毛芳铅、吴昌硕投资者，看中北方市场，在山东陵县组建德力公司，引进年产1.5万吨BOPP生产线，2001年引进，2003年产值达2.2亿元，年税达6000万元。

(3) 创新成为塑料包装发展的推动力。广东顺德德冠公司、桂林集琦包装公司生产的高性能分子组装抗菌薄膜将投入市场，在创新方面迈出了可喜的一步；上海紫江彩印公司的镭射防伪薄膜、紫华公司的透气性流延薄膜、紫藤公司的抗静电流延聚丙烯薄膜都列入国家级火炬项目；南京中达共挤热封型双向拉伸聚丙烯薄膜，保持BOPP的热收缩，同时解决了热封性及香烟膜包装的难题，解决了中条包膜与小条包膜的粘合问题，采用开孔定位技术，解决了BOPP热封性问题。总之，创新成为塑料包装发展的推动力。

2. 塑编行业克服各种困难，取得可喜成绩

(1) 塑料编织与吹塑、复合、彩印、制版等配套工序，同步发展，提高了在国际市场的竞争力，出口量增加，有力地占领了亚美市场。

(2) 塑料编织机械的迅猛发展，促进了编织制品的发展。2003年以来，塑料拉丝机、圆织机以及配套设备的技

术水平，都有不同程度的提高，涌现了一批新产品。新型的涂膜圆筒塑编袋联合机组已问世，该机组集复合、自动切废边、自动打孔、正反面多色印刷，移位折边和七字口裁切技术六大工序为一体，省工省料、降低成本、提高质量。另一方面，更多的编制机械企业面向国际市场出口量增加，由以往出口到菲律宾、秘鲁、约旦等发展国家，继而向韩国、巴西以及欧美国家出口，前景看好。浙江雁峰塑机总厂批量出口小四梭圆织机，预计今年可达到200万美元。温州恒一塑料机械公司的滚筒式的小六梭圆织机，已被美国塑编企业所采用。

(3) 资产重组使企业不断发展壮大。温州塑编企业叶琪乐先生到四川求发展，占领饲料集团所需的塑编袋包装市场，是一个有远见的做法。1995年，他在新津县建成津鹿包装公司；1998年与四川希望农业公司合资建新乐塑胶公司；2000年建成琪乐塑编集团；2002年投资一亿元，使企业拥有塑编机600台，产值达3亿元；今年又与浙江隆兴龙实业公司联合当地40多家塑编企业组建塑编企业集团，预计投产后两三年内产值达到8亿元，将成为行业规模最大塑编集团。

3. 塑料包装容器（桶、瓶、箱）产量迅速提高

塑料包装容器（桶、瓶、箱）全年产量达73万吨，在600多家企业中，5000吨以上24家，1万吨以上4家，紫江集团9.58万吨，占15%，居全国首位，河北邢台晋县2.94万吨，占3.2%，中富1.35万，其次是三水健力宝、东莞易煌等。

三、 当前塑料包装发展趋势及其特点

1. 复合基材——双向拉伸薄膜迅速发展

2003年国产BOPET薄膜产量为14万多吨，其消费结构为包装材料（复合印刷膜、汤金膜、真空镀铝膜）占57%，绝缘及电气专用膜占15%、感光材料占13%、音像占5%、护卡膜占6%、制图及装饰膜占4%。

CPP的发展也非常迅速。目前全行业引进的CPP生产线已超过60台套，总生产能力达15万吨以上。

当前，CPP薄膜国内市场以复合包装用膜为主。以2002年为例，占总产量64%（约6.4万吨）；镀铝膜占21%（约2.1万吨）；蒸煮膜占15%（约1.5万吨）；高阻隔膜和蒸煮袋膜还有部分进口。而选择先进的五层共挤流延薄膜，可生产高档的CPP，产品市场定位为高阻隔性能薄膜和高温蒸煮薄膜，在国内市场前景看好，但也面临着多层共挤吹塑薄膜的激烈竞争。多层共挤高阻隔薄膜（PET或PA）在液体食品、牛奶、火腿肠、鲜肉包装、耐油食品、大输液等方面的包装用途不断扩大，用量上升，与CPP五层共挤流延薄膜的竞争值得引起重视，这也是近两年部分CPP生产企业销售量减少，生产能力未能充分发挥，价格下降的主要原因。

2. 高阻隔性、多功能性薄膜正在向新的技术水平发展

高阻隔性、多功能性软塑包装材料，已成为近几年发展的热点，原有的复合薄膜正在向更深层次发展，制袋、印刷技术上上了一个新台阶，进入“彩色革命”时代。全行业已有胶版、凹版、柔版彩色系统，促进了软塑包装材料向深度发展。防伪包装膜正在日新月异发展，称为软塑包装的常开之花。特别是防静电的包装膜开发成功意义重大。

3. 多层共挤技术的发展，改变了功能性薄膜和容器的产品结构，适应了市场需求

共挤包装薄膜工艺设备投资省、成本低、适应性强、操作方便。有关资料表明，发达国家共挤包装薄膜占整个软塑包装材料的40%，而我们仅占6%，仍然以干法复合膜为主。当前，我们的共挤技术也有新的长进。大连辽南东方机械公司的叠加机头技术得到推广和应用，国产的共挤吹塑技术设备已经通过产品鉴定，开始批量生产。广东金明塑胶设备公司开发的五层共挤高阻隔薄膜吹塑机组通过了新产品鉴定。共挤包装薄膜的发展，将改变多功能性薄膜的产品结构，它适应于液体食品、牛奶、鲜肉等食品包装。

共挤技术的发展，同样适应工业包装的需求。秦川机械公司开发成功六层共挤塑料中空容器，用于生产汽车燃油箱，最大容积为200升。该机的投产，改变了汽车燃油箱单层的局面，随着汽车工业的发展，多层油箱的市场将有较大的发展空间。

4. 蔬果保鲜包装薄膜市场前景广阔

我国2000年水果总产量达7100万吨，蔬菜产量为3亿吨，是世界第一大果蔬生产和销售大国。然而有30%左右的水果在贮存、运输、销售过程中损失。其中包装不当是引起水果腐烂损失的原因之一。新鲜的果蔬采摘后如何抑制其代谢过程，减少营养物质的消耗，保持其风味质量是保鲜包装的重要课题。目前，聚乙烯薄膜和聚丙烯薄膜是新鲜水果蔬菜应用最广的包装材料。

5. 塑料饮料瓶市场潜伏着诱人商机

大量的注拉吹技术设备的引进，促进了PET瓶的发展。短短几年里，PET瓶成为食用油饮料瓶等包装的主流包装材料。同时，PET瓶在化妆品、医药等行业的需求也在增加。1996年PET瓶装产量为30亿个，1998年上升为50亿个，2000年达到80亿个，2001年90亿个，2002年达到100亿个。年增长率为18%，成为塑料包装材料增长幅度最大的品种。

经调查，我国饮料产量约2200万吨左右，每年以20%以上速度增长。碳酸饮料包装中PET瓶的应用比例占57.4%，市场前景看好。目前行业中PET聚酯瓶产量较大的企业，有珠海中富和上海紫江集团，分别占有国内PET瓶30%和20%的市场份额；国内茶饮料市场异军突起，产量已达300万吨，因此热灌装85~90℃PET瓶已成为聚酯瓶增长最快的品种，年增长率超过50%。

聚丙烯透明包装瓶的开发是近几年国内外塑料包装的一个热点。高透明PP可广泛用于注射、吹挤、吹拉、挤压、热型容器、食品、药品瓶等，其价格适宜，是PS、ABS、PET、PE瓶的竞争对手，有着广阔的市场前景。

6. 啤酒塑料包装瓶的应用已是春在枝头

(1)啤酒包装业国际上近几年采用的耐热聚酯瓶(PET)的发展迅速，特别PET瓶涂层技术(等离子技术)的应用，内涂0.21mm的碳层，它的阻透性几乎与玻璃一样，同时，能承受高温灭菌处理，使其应用范围扩大，适应热灌装茶饮料等包装。

(2)引起包装界瞩目的聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)新型聚酯瓶，正在步入啤酒业，引起啤酒包装的革命(克服啤酒瓶爆炸事件的良策)。由于PEN与PET分子结构相似，以萘环代替苯环，使PEN比PET更具有优异的阻透性、防紫外线性、耐热性和耐高温性能(非晶态PEN热变温度达100℃而PET仅为70℃)。萘是从煤焦油分离出来，我国有丰富来源，工业化生产即将实现。在不久的将来，PEN将大量进入包装领域，引发继PET之后的又一次包装革命。目前，国内少量进口，但价格是PET的5倍，阻碍了PEN的应用。

(3)我国啤酒产量已达到2380万吨左右，居世界第一位。以2002年计算，每年需求包装瓶250~300亿个。近几年来塑料包装年会，多次进行技术交流，引导有关企业进行开发。从技术方面看，啤酒不同于一般的碳酸饮料，既是微量的氧气进入包装容器也会使啤酒的口味发生变化，而啤酒中CO₂的流失会影响泡沫特性。因此，为了满足保鲜度和保存期的要求。要求其包装材料的阻隔性能很高。同时，在我国95%的啤酒通过巴氏灭菌方式生产，要求包装瓶的使用要耐62~67℃。这些要求成为塑料啤酒瓶开发中的关键问题。

(4)上海紫江集团、珠海中富集团积极采用新技术，在研究和开发中投入大量资金，采用共注射技术和吹瓶技术，可使啤酒在PET瓶中的保鲜期达100天，已试验生产了350毫升、500毫升的PET瓶，并正在开发1.5升和2升啤酒瓶，目前正在进行新厂建设，准备大批量生产。

7. 饮水包装瓶(桶)的市场

(1)全国瓶装水产量为554万吨，占饮料总量近1/4。目前，市场的5加仑饮水机以PVC、PET为主，带来不少问题。PVC饮水机添加剂的毒性问题一直是有争议的；PET饮水机符合卫生要求，但由于市场秩序混乱，以次充好、以旧料冒充新料等使桶装细菌含量超标。据抽查，有些地方1/2以上的桶装净水不合格，桶料属非食品级是主要原因。因此，发展食品级PC原料十分紧迫。上海与拜耳已签约建设10万吨级PC树脂，2003年第一期投产，年产5万吨，可以缓解PC长期靠进口的局面。

(2)近几年，PC饮水桶发展很快，仅上海、广东两地年产量超过5000万个。因此，随着国内原料投产，发展PC饮料瓶，将是一个难得机遇。

(3)经过多年的竞争，目前已形成规模化生产，涌现了一批较强的企业，如娃哈哈、乐百氏等十强企业，品种也由原来的矿泉水瓶发展到蒸馏水、活性水、富氧水、太空水等瓶等，并向品牌化发展，所需的包装瓶的品质的要求也愈高。这是一个朝阳的市场。

8. 热收缩薄膜向多功能发展，市场前景看好

热收缩包装薄膜市场需求增加，使PVC热收缩薄膜逐步减少，PE、PP、PET、PVDC多层共挤热收缩薄膜发展迅速。全行业已近20家生产，生产能力从原有4万吨发展到近8万吨，宝硕集团、天津胜达、福州佳通、江苏南通等企业涌现出了一批新产品，应用市场正在进一步扩大。

(1)在快餐面食、陶瓷制品、茶具、机械零部件已获得广泛应用；

(2)在军用机械、五金工具方面应用热收缩薄膜与气相防锈技术相结合替代防锈油的方法，可使枪支、弹药增强防锈能力，意义重大；

(3)热收缩薄膜是建筑和运输材料的保护神，既适用于多件产品的包装和带托盘的包装，又便于销售，可部分替代纸箱、木箱包装；此外，据预测，热收缩薄膜的市场需求量将在今后五年内以20%的增长率上升，特别是PET热收缩薄膜应用于PET啤酒瓶上，减少了除掉标签的工序，十分有利于瓶子的回收；

(4)热收缩薄膜在瓶装啤酒上的应用，替代绳索捆扎包装，防止瓶装啤酒爆炸伤人，为啤酒生产企业及消费者带来福音。

9. 药用包装材料成为新的发展热点

(1)药品固体剂型包装发展前景广阔。药品包装正在成为我国包装领域分支。据有关资料统计，我国医药包装年产值在150亿元左右。药品包装形式也在发生变化，由原来的纸袋包装、塑料袋包装、玻璃瓶到现在的聚乙烯瓶、聚丙烯瓶、聚酯瓶、铝塑包装、条形包装。

国外药品包装已大量采用汽罩PTP包装及条形SP包装，应用于片剂、胶囊等固体剂型包装。在国内我国药品汽罩包装以及条形复合膜包装也将成为主流并有着广阔的发展前景。

(2)输液塑料包装成为新的发展热点。目前国外的输液剂大部分采用优质的塑料瓶、袋包装。发达国家人均使用输液量为3.33瓶，这无疑是一个市场空间。目前全球申请的大输液生产量120亿瓶，中国仅为30亿瓶。因此，自2001年以来，改扩建、新建输液包装生产成为“热点”，塑料包装行业也不例外。

去年以来BOPP瓶异军突起。东莞佳鸿机械公司开发出国产BOPP输液瓶制造设备，采用二步法注拉吹PP瓶生产设备，每小时生产2200~2500瓶，深受药业用户欢迎。预计到明年已有的和在建的BOPP瓶生产能力（有17家引进20条塑料瓶生产线）将突破10亿瓶，将与玻璃瓶、软塑料袋一起形成药用液体包装的多样化。

软塑料袋方面，据不完全统计，目前，共有21家企业引进或签订软塑包装生产线25条，软塑袋生产能力将达到3亿袋。

同时，目前正在或准备上项目的企业要慎重考虑。药包装实行准入制，对包装材料质量、技术有严格要求，但药用塑料、输液塑料包材及容器标准尚未出台，容易产生无序竞争。

四、存在问题及对策

1. 重复引进、重复建设、产品雷同

双向拉伸薄膜：BOPP重复引进最为严重。从上世纪70年代末到90年代末，全国16省市31个企业共引进BOPP薄膜生产线37条，年生产能力共计为12.7万吨；从1991年~1999年底引进BOPP生产线共33条，单线能力6000~10000吨、宽幅6m以上、线速度在250m / 分以上，已有生产企业46家，共引进生产线70条，生产能力为40万吨，产量为30万吨；从2000年到2002年三年的时间里，这种过热现象没有下降，形成新一轮引进高潮。这三年共引进生产线20条，已签约的、在2003~2004年到货的有20条，使生产能力猛增至70万吨（2002年实际产量为50万吨，2003年产量约58万吨）。这些项目全部投产后预计BOPP生产能力将超过100万吨。

当前，BOPP薄膜的市场供大于求。然而某些企业仍然不顾风险在拼命扩大规模，2003年盲目引进势头不减，特别是东南沿海地区又分别与德国布鲁克纳、日本三菱公司签订了10条生产线，年产能近20多万吨(个别企业一口气就签了4条生产线)。到2004年，群雄称霸，争抢市场份额，局面火爆。如此无序、失控的BOPP薄膜竞争必将白热化，受害者肯定是生产厂家，犹如前几年生产冰箱、空调、彩电的家电行业出过的现象一样。为此，我们不得不大声呼吁：BOPP生产线重复引进之风应该停止！建议国家有关部门，海关、银行等应采取强有力的措施，防止盲目重复引进。

中国市场BOPP薄膜消费量有多大？根据世界AMI咨询公司发表的研究报告，2002年全世界BOPP薄膜消费量为300万吨，预测到2010年为570万吨，而中国市场用量为100万吨。下表是我国BOPP应用市场需求量的预测：

产品	2000年（万吨）	2005年（万吨）
印刷、复合、涂布用光膜	30	41
胶粘带	5	7
珠光膜	5	7.5
烟膜	7	8.5
电容膜	0.8	1.4
金属化膜	1.5	2.2
专用模	1	2.5
合计	50.3	70.1

从上表可以看出，当前企业的出路，除了加强管理，降低成本外，还要提高质量，努力开发新产品，生产多功能特种膜，如：烟膜、消光膜、珠光膜、镀铝膜、抗菌膜等；要努力开拓出口渠道，将薄膜销往国外。

BOPET生产线引进情况：20世纪70年代我国开始少量生产聚酯薄膜，80年代引进设备，从生产感光材料、绝缘材料、音像带逐步向包装基材发展，到1995年引进14条生产线，产量为4万吨；1997年、1998年受金融危机影响及走私进口冲击，国内市场受到影响；1999年至2000年BET市场形势很好，2000年产量比1995年增长1倍达到8.5万吨，食品包装、烫金膜、护卡膜、电绝缘膜、电容膜的需求量也随之增加；到2001年底生产能力达到16万吨，产量为10万吨；2002年达到18万吨，产量为12万吨。经预测，BOPET还有一定的市场空间，但从2002年以来，发展势头过猛，2003年生产能力达到25万吨，产量为14万吨。

预计2003年到2005年投产的将有16条线，增加生产能力19~20万吨。而预测2005年总消耗量为25万吨，这样BOPET的生产能力将从2002年的18万吨，增加到38万吨，届时市场将发生变化，与BOPP一样将出现饱和，供过于求，经济效益大滑坡的局面值得引起大家关注。

BOPA薄膜生产线引进值得引起关注：BOPA薄膜高阻透、耐穿刺、耐低温、耐油性好，主要用于蒸煮袋、冷冻真空包装、鲜肉、奶酪、香味食品及盖材，近几年来市场用量逐步扩大，用于食品复合包装是一种发展趋势。BOPA薄膜在国际上发展较快，日本每年以15%~20%速度增长，欧美国家以8%~10%速度递增，世界总量为11~13万吨。而我国仅有佛山东方包装材料公司两条线生产，能力为6000吨。据预测国内市场到2005年需求量为2万吨，市场发展还有一定空间。

引进技术设备是需要的，但消化吸收、走创新之路更加重要。针对双向拉伸设备的大量引进，不少企业已认识到必须开发国产技术设备，如：西安航空发动机公司、桂林电器研究所、汕头远东设备公司、济南机械装备公司、北京

光电研究所很早就与南京兰埔公司配合，制造了第一条年产3000吨BOPET薄膜生产线，试车运转后，去年又新上马一条线，通过调整参数，逐步改进，提高技术水平，取得了较好的效果。

2. 塑料包装废弃物的回收利用管理和再生技术与社会环境保护的矛盾突出

(1) 废弃物的回收利用已成为塑料包装企业生产和发展的重要课题。塑料包装废弃物的增加，特别是一次性包装材料和泡沫餐盒，成为城乡环境治理的大难题。对废弃物的回收利用管理还缺乏完善的办法，再利用技术正处于发展阶段，尚未完全成熟，因此，科学地对待这一问题，已成为塑料包装企业生产和发展的重要课题。以上海为例，发泡饭盒能够在短短几年内，远离上海市民的视线，关键在于发挥了经济杠杆的作用。按规定，每只发泡饭盒由生产厂家缴纳3分钱环保排放（回收）费，每只付给回收者1分钱。这样一来，发泡饭盒的回收率大大上升。上海2002年共回收发泡饭盒2.2亿只，2003年1~6月，回收9800万只。

目前，当务之急是呼唤废旧物回收管理条例尽快出台，关键是要解决废旧塑料的循环利用，谁生产、包装，谁负责回收。

(2) 发展塑木复合材料是塑料废弃物回收利用的主要方法。据2003年第七届国际塑木复合材料（WPC）年会的信息，利用废旧塑料和木材废料制造塑木复合材料（WPC）的销售额以年均25%的速率增长。废旧塑料的回收利用已经成为世界各国研究重点，在技术上采用接枝共聚物，将塑料和木材废料有效地粘合，使废塑、废木材料（WPC）实现工业化生产成为可能。

(3) 塑料的卫生安全问题需要监督和管理。塑料包装材料大部分用于食品和饮料包装，因此塑料的卫生安全问题与广大消费者的健康息息相关。近年来卫生部、国家标准局等有关部门制订颁发了一些塑料材料的卫生安全标准，如食品包装材料PP树脂卫生检验方法，PE、PP、PS成型品卫生标准，食品用压延PVC硬片专业标准，PVC暂行卫生标准和检验方法等，但这方面的工作还有待加强和完善，而且必须有一些实施标准的具体措施和有一个强化执行的管理机构，监督实施，确保消费者的利益。

(4) 发展可降解塑料 减轻污染。废弃的塑料包装容器，瓶子、废膜、袋等到处乱丢和堆积，势必造成社会公害，为减轻污染，对这些产品推荐采用降解塑料较为合适。

(5) 深圳市包协的推广经验值得借鉴。深圳市包装协会建立和组织了深圳市推广使用可降解塑料联合小组，制定了小组章程和行动准则，按照“成熟一家公布一家，成熟一个产品，鉴定一个产品，推广一个产品”的原则，首批推广了深圳中包茂达环境生化有限公司和天津丹海公司深圳分公司的产品，收到很好的效果。

中国包装杂志社 版权所有

地址：北京市东城区东黄城根北街甲20号 邮编：100010

电话：(010)64036046 64057024 传真：(010)64036046

E-mail: zazhi@chi anpack.org.cn zazhi@cpta.org.cn