

Prime Polymer
茂金属线性低密度聚乙烯
Evolve™系列



1. 普瑞曼聚合物(Prime Polymer)简介



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



Mitsui Chemicals



PRIME POLYMER



Idemitsu Kosan

聚烯烃生产企业
⇒ 2005成立

总部	日本东京
公司首页	http://www.primepolymer.co.jp/
注册资本	200亿日元(三井化学 65%; 出光兴产 35%)
销售额	250亿日元
年产量	PP: 136万吨(日本第一位, 世界第七位) PE: 74万吨, 其中M-LL 25万吨(日本第二位) PP共混粉料: 71.7万吨, 6个工厂(日本第一位, 世界第二位)

1. 普瑞曼聚合物(Prime Polymer)简介



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

- 公司名称:普瑞曼聚合物有限公司
- 注册资本: 200亿日元 (MCI 65%, IKC 35%)
- 营业额 (2007预测): 日本国内 3900亿日元, 海外 800亿日元
- 员工: 日本 1000人, 海外 750人
- 公司总部: 日本东京
- 年生产能力 (截至 2006年, 千吨/年):
 - PP 1,361 (日本第一位, 世界第七位)
 - PE 749 (日本第二位)
 - PP&PE 总产量 2,110
 - PP 粉料 660 (日本第一位, 世界第二位)
- 工厂: PP 11, PE 6, PP & PE 工厂总数为17 (全部设在日本)
PP 粉料 9 (包括日本国内及海外)
- 研发中心: PP 实验室, PE 实验室以及材料科学实验室



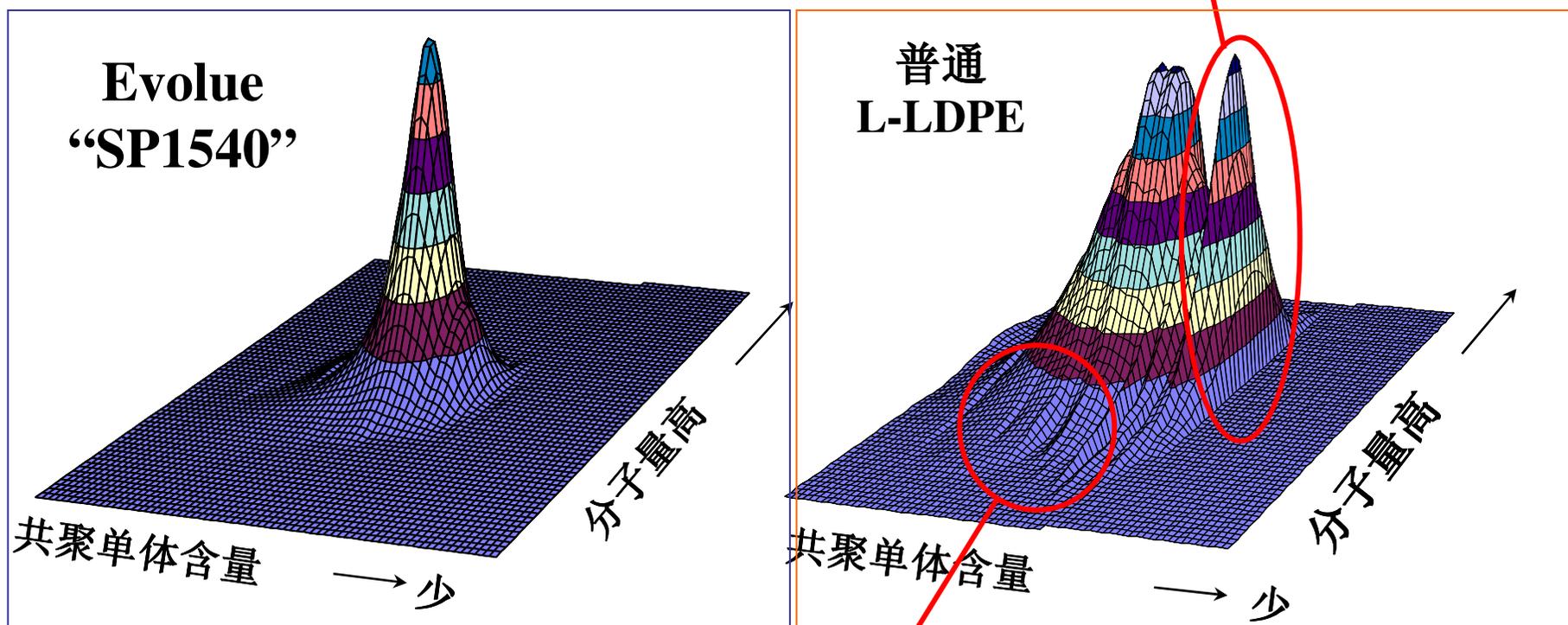
PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

EvolveTM 及其特点

2. Evolve™的主要特征



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



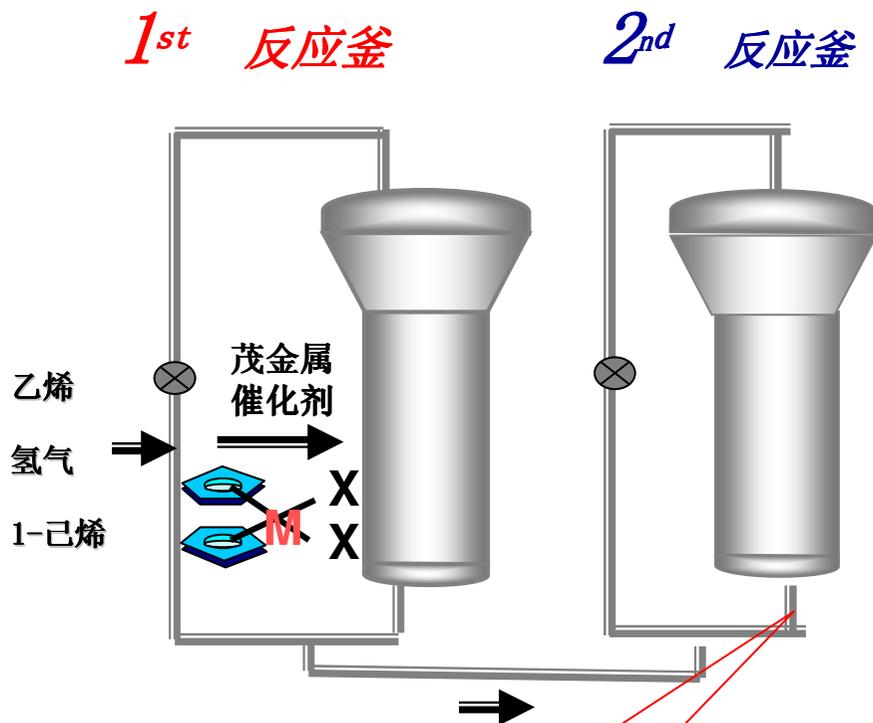
高密度成分
→ 使强度及热封性能下降

低分子量/低密度成分
→ 容易引起粘连及异味

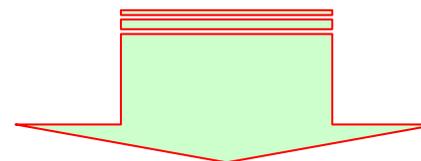
2. Evolve™的主要特征



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



- 三井化学茂金属催化剂
 - 分子量分布狭窄
 - 组成分布狭窄
- 二段聚合工艺
 - 可精确控制分子量分布
 - 可精确控制组成分布



低臭处理及严格的晶点管理
⇒低FE、低臭

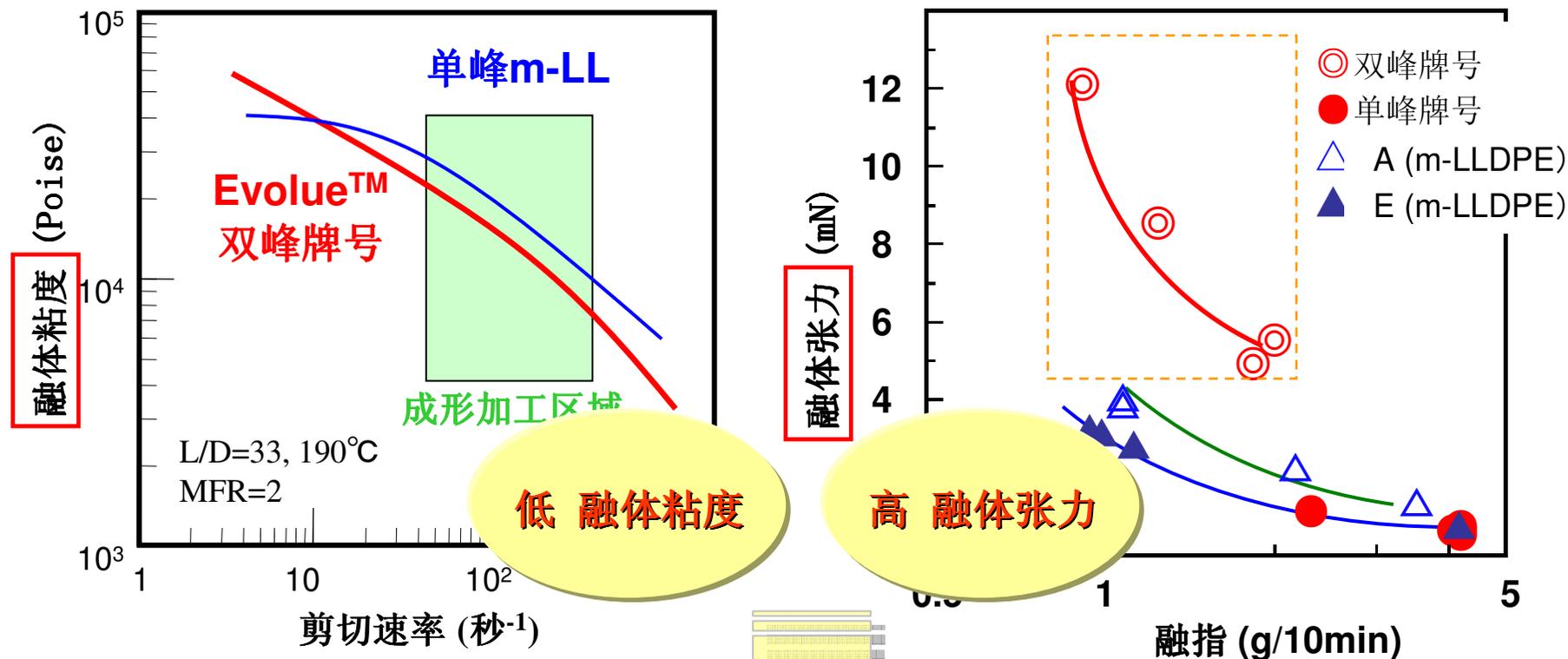


- 强度和刚性的良好平衡
- 加工性优异（挤出性和膜泡稳定性）
- 牌号选择丰富

2. Evolve™的主要特征 ①良好的加工性



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



良好的挤出性、低温成形性:

- 避免胶粒/晶点和异味的发生
- 降低能耗、提高效率

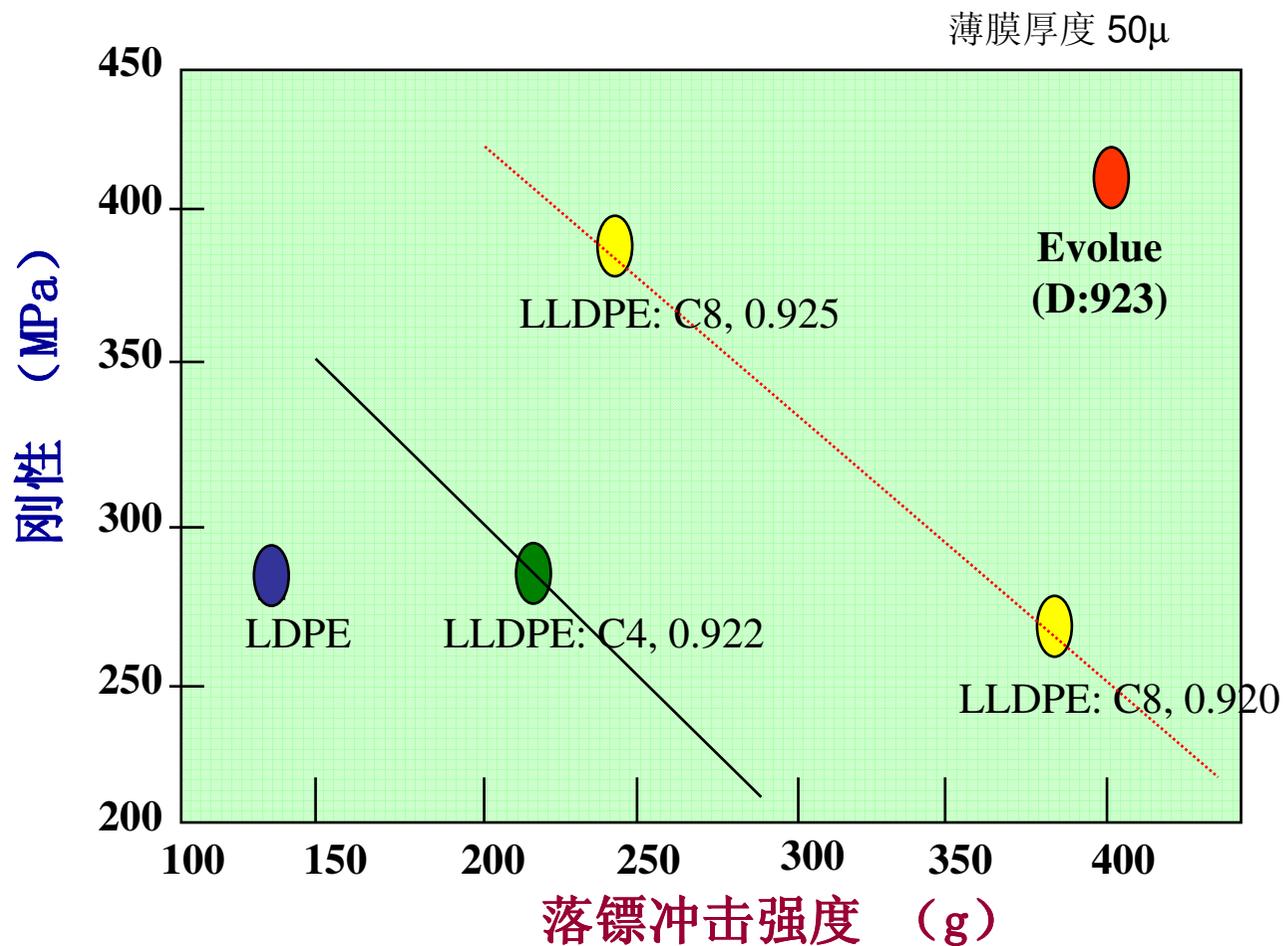
良好的成形性、薄膜强度:

- 良好的膜泡稳定性
- 良好的薄膜强度

2. Evolve™的主要特征 ②强度与刚性的良好平衡



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



使用Evolve可实现厚度减薄!

2. Evolve™的主要特征 ③少晶点



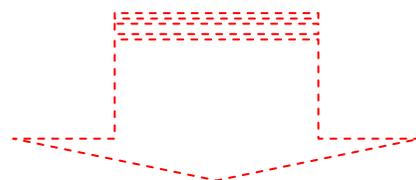
PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

产生FE的原因:

-杂质、异物

-较高分子量成分

⇒从催化剂设计上抑制FE的产生



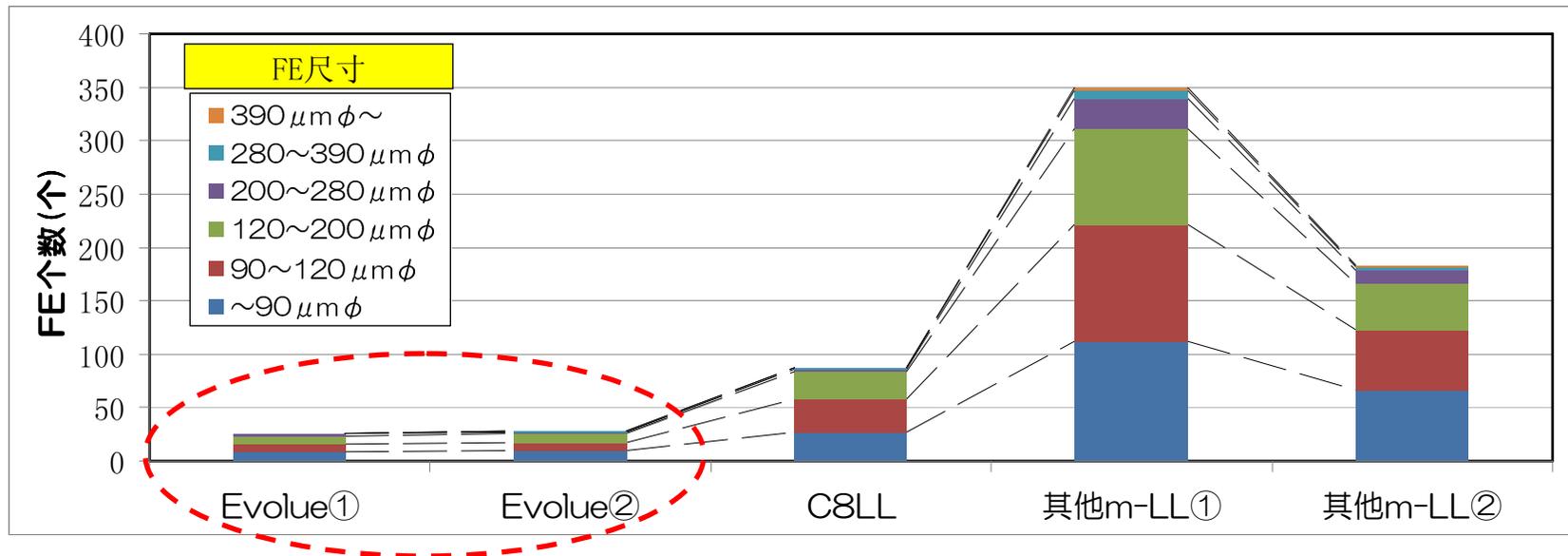
- 良好的薄膜外观
- 良好的薄膜二次加工性（印刷及复合）
- 均匀的薄膜强度（避免大晶点影响局部薄膜强度）

2. Evolve™的主要特征 ③少晶点



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

	C8LL	Evolve①	Evolve②	其他m-LL①	其他m-LL②
融指 g/10min	2.1	3.8	2.3	3.5	4.0
密度 kg/m ³	916	918	916	915	918



薄膜制备及测试条件

成形设备: 40mm φ 流延成形机

模头宽度: 500mm

成膜条件: 240°C、12m/min、12~13 kg/h

检测薄膜尺寸: 118mm(横) × 5000mm(纵) × 0.040mm(厚)

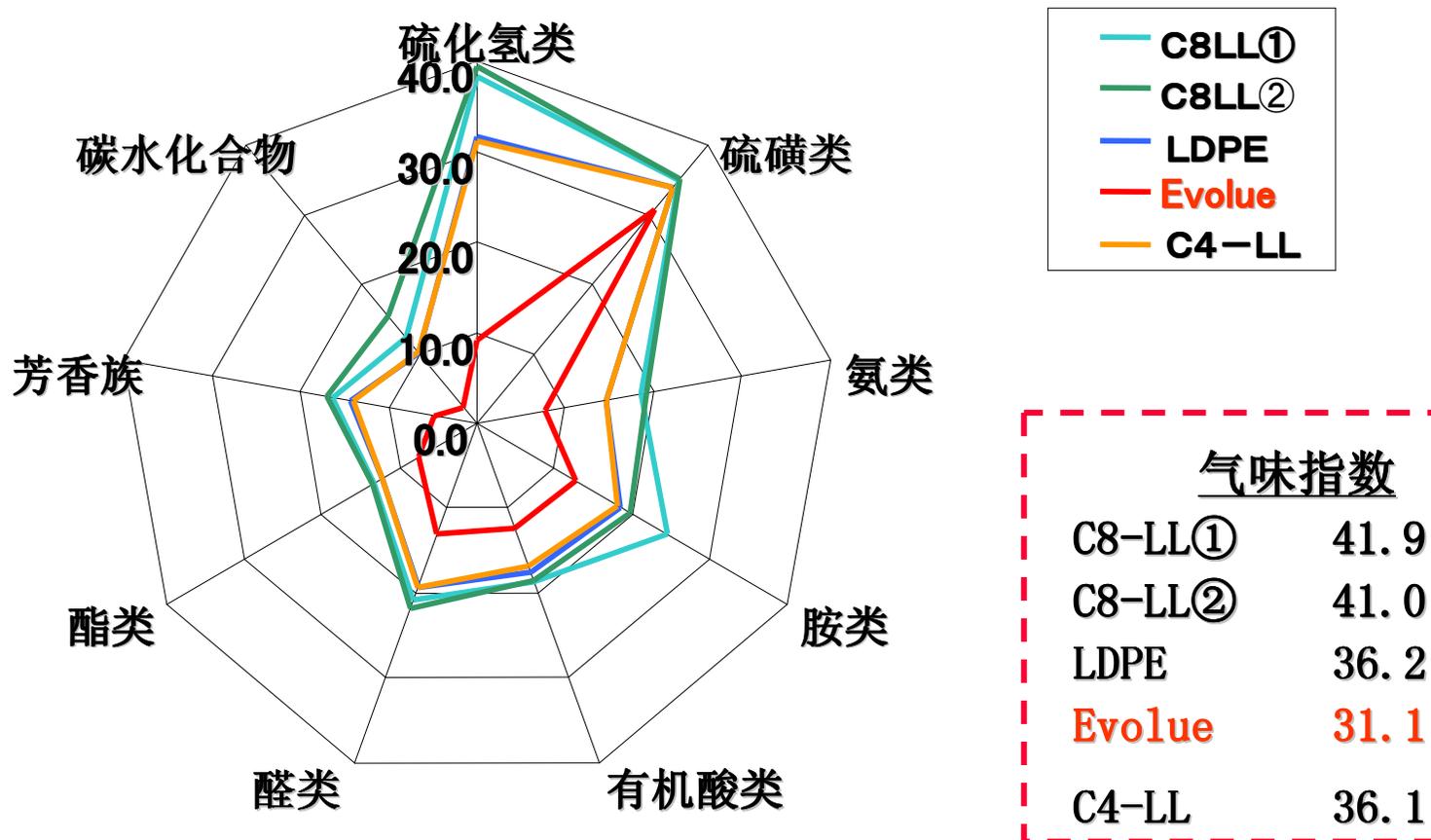
⇒ 检测5次, 取平均值。

Evolve的FE水平最佳!

2. Evolue™的主要特征 ④低气味性



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



Evolue具有优异的低气味性，可以减少包装材料的气味对内容物的影响，保证内容物的品质。



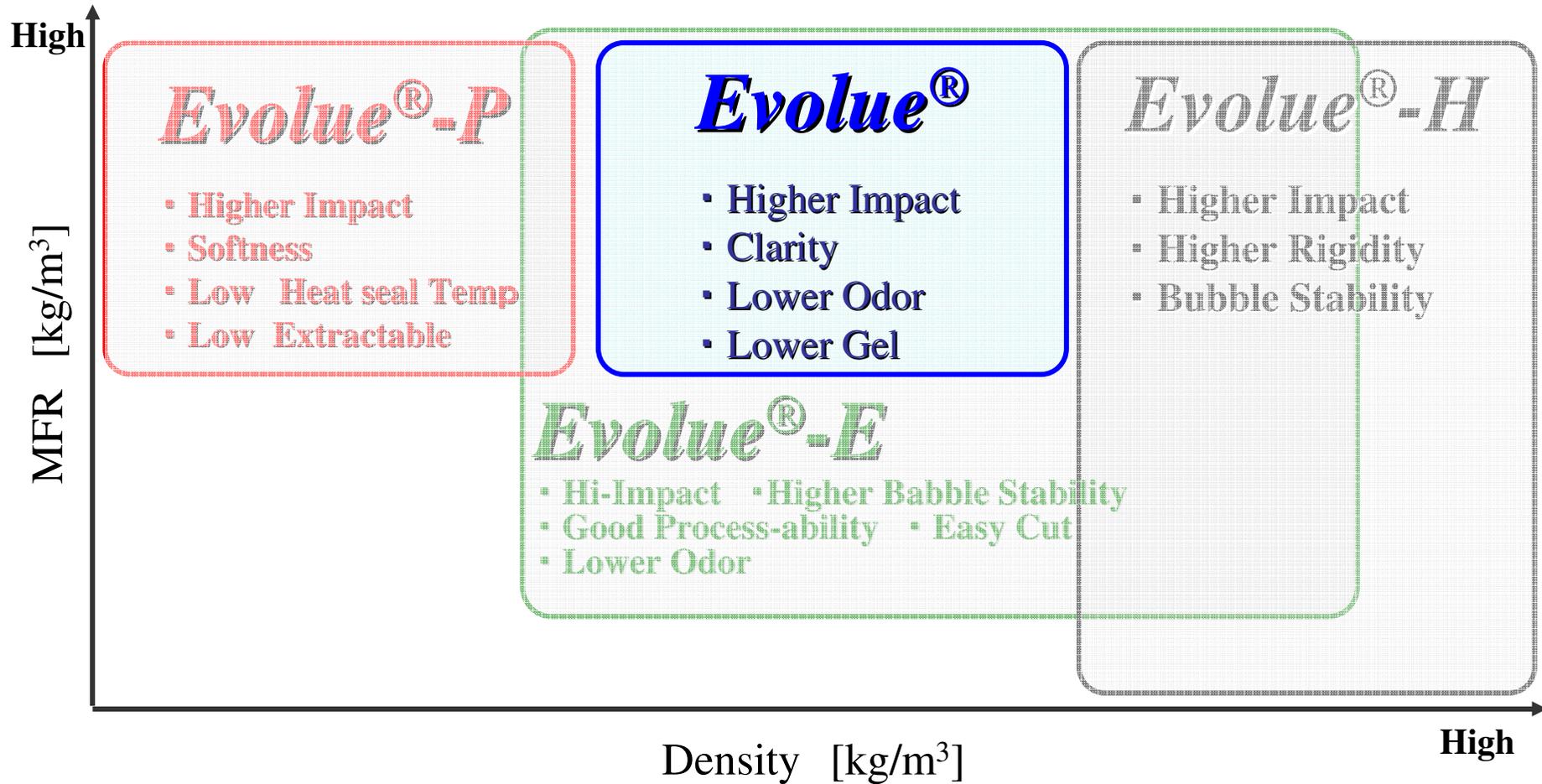
PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

EvolveTM 系列产品介绍

3. Evolve™ 产品介绍



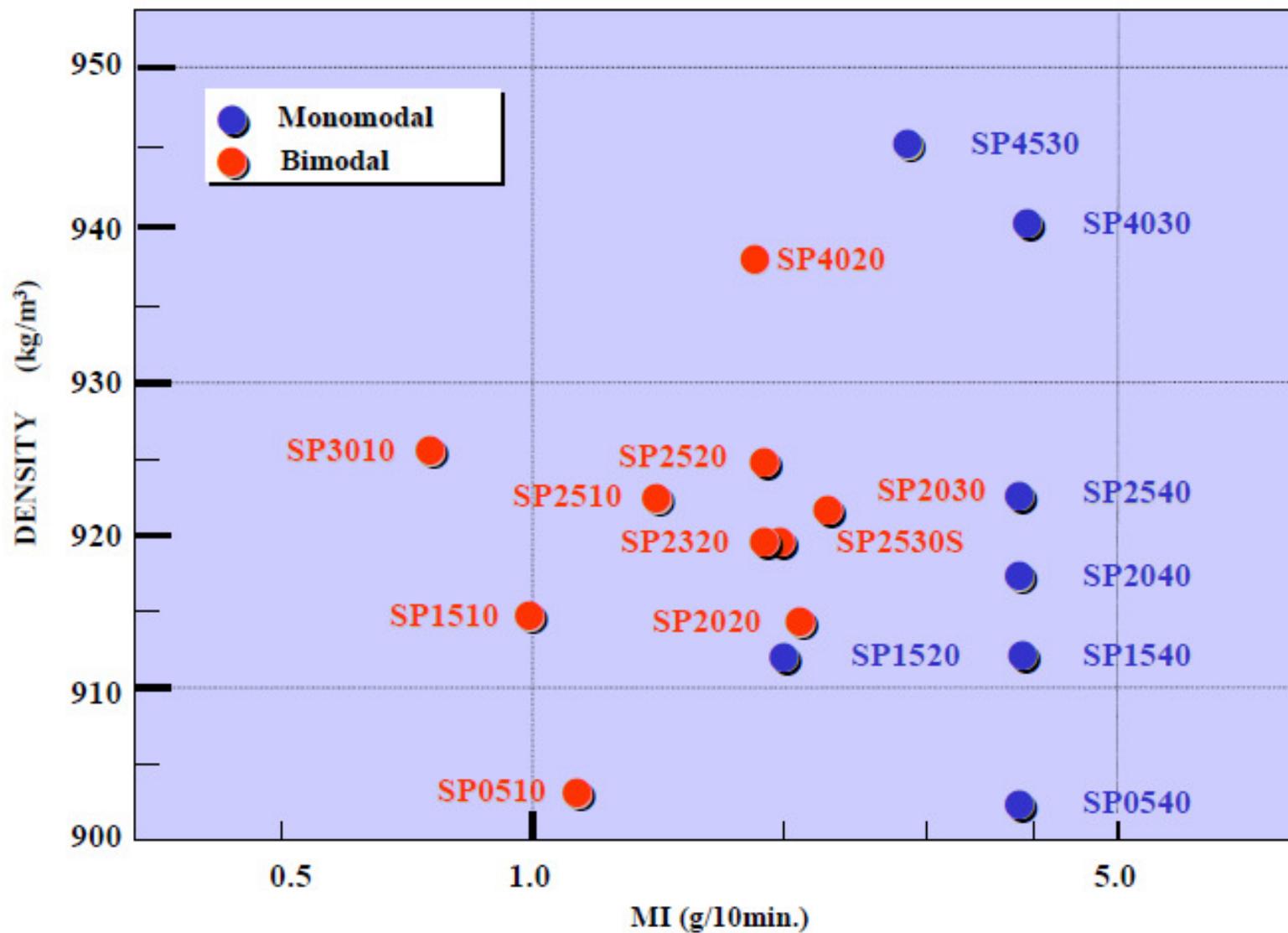
PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



3. Evolve™ 产品介绍



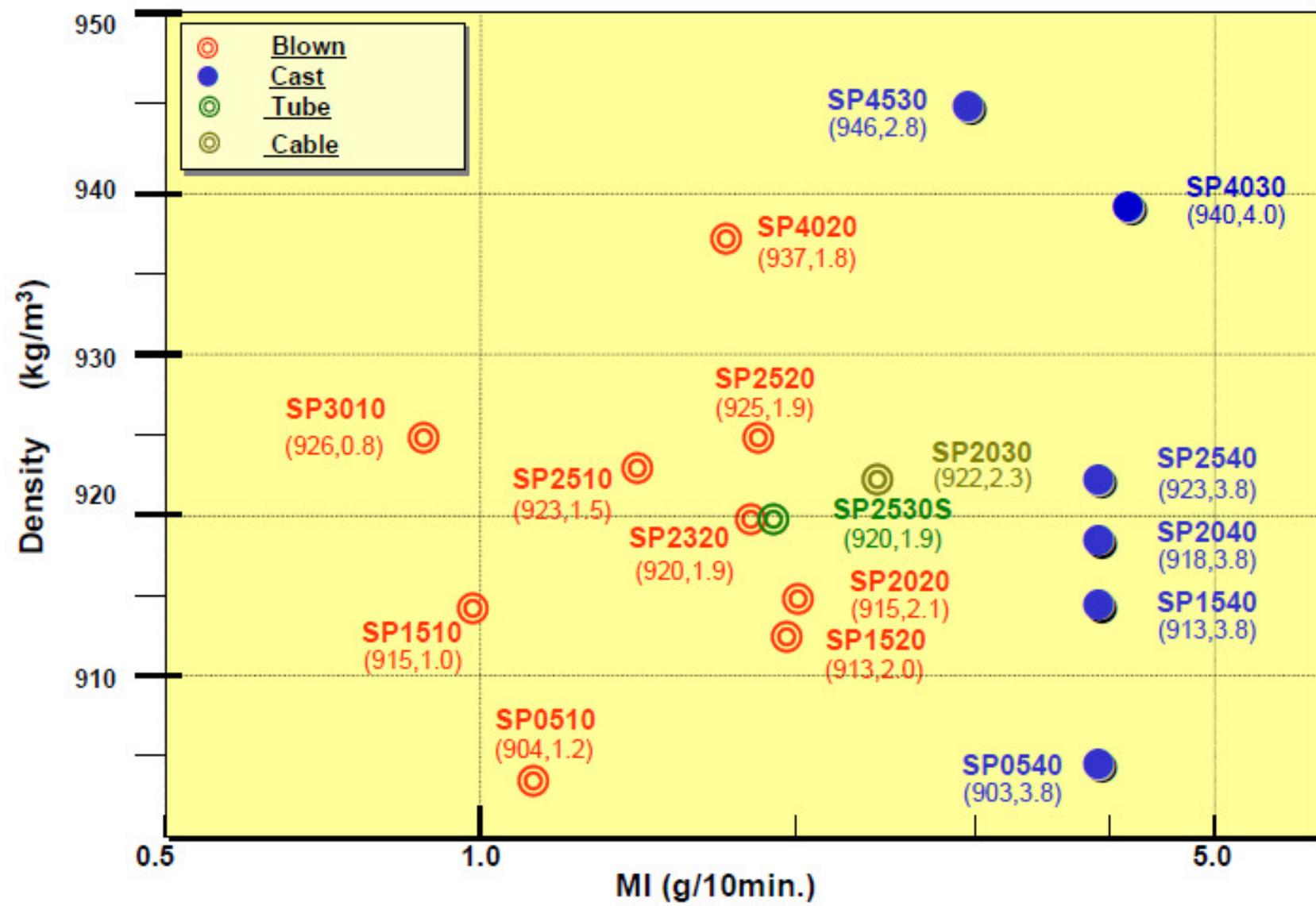
PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



3. Evolve™ 产品介绍



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



3. Evolve™ 产品介绍



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

吹塑成型牌号

	SP4020	SP3010	SP2510	SP2520	SP2320	SP2020
密度	937	925	922	925	919	915
融指	1.8	0.9	1.5	1.9	1.9	2.2
特点	刚性, 耐热性	刚性、高融体张力、高热封强度、易加工	刚性、高融体张力、高热封强度、易加工	刚性和强度的平衡、透明有光泽、易加工	高透明、高光泽、强度好、易加工	高强度、低温热封与热封强度优良、柔软
应用	牙膏膜, 115°C 以下蒸煮膜	重包装	重包装	自立式包装	高透明包装、液体包装、冷冻食品包装	液体包装、自动高速包装、冷冻食品包装

	SP1510	SP1520	SP1020	SP0510
密度	915	913	909	903
融指	1.0	1.9	2.0	1.2
特点	高融体张力和薄膜强度、低温热封	高强度、低温热封	高强度、低温热封、良好的透明性、柔软	高强度、超低温热封、柔软
应用	重包装、薄膜强度和热封性改善、液体袋	奶膜、强度和热封性改善	强度和热封性的改善	肉食品、冷冻食品、大型液袋



流延成型牌号

	密度	融指	特点	应用
	Kg/m3	g/10min		
SP0540	903	3.8	高透明、高强度、低温热封、良好的PP共混相容性	超低温热封、PP改性、微自粘保护膜
SP1540	913	3.8	高透明、柔软、低温热封	低温热封、高透明包装
SP2040	918	3.8	高强度、热封性良好、柔软	一般热封膜、缠绕膜
SP2540	924	3.8	高速成型性，低气味，高强度	中温热封膜 <100°C 蒸煮膜
SP4030	938	3.8	高强度和刚性的平衡，低气味，高速成型性	中温热封膜 <115°C 蒸煮膜

3. Evolve™ 产品介绍



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

EVOLUE - P

	SP1028	SP9018	SP9048	SP90158	SP00158	SP00108	SP00108C
密度	909	890	890	890	900	898	903
MFR	2	1.3	4	17	17	10	13
熔点	100	88	88	85	94	92	99
维卡软化点	87	71	67	60	70	70	75

应用:

- 1. 优良的超低温热封性 ⇒ 肉食品包装, 自动高速包装
- 2. 具有高透明性 ⇒ 高透明包装
- 3. 具有一定自粘性 ⇒ 自粘保护膜



3. Evolve™ 产品介绍



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

EVOLUE - H

	SP4505	SP4005	SP3505
密度	944	940	936
MFR	0.4	0.45	0.5
熔点	128	127	126
维卡软化点	119	117	116

应用:

高密度、低融指，达到强度与刚性的良好平衡

- 维持原有挺度而减薄厚度
- 热收缩集束包装中
- 良好的抗穿刺性和挺度，适用于硬物包装



4. Evolue™ 的用途



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

复合膜用途 – 自立式包装



包装的特征:

- 可自立
- 包含了袋体与底部之间的热封
- 大部分内容物为液体
- 对落袋强度要求高 (须通过落袋试验)

性能要求:

- 良好的刚性
- 良好的强度
- 良好的低温热封性和最终的热封强度



PE 膜的配方设计:

- 中间层采用密度较高的牌号 (例: EVL-H)
- 热封层采用较低密度的茂金属LLDPE

推荐牌号:
SP2520, SP2320H, SP0510, EVL-H





果冻/果汁饮品（铝塑复合结构 PET//AL//NY//PE）



推荐牌号：
SP2020H

包材的特点

附有硬质吸口
底部片材与本体的热封

可直立摆放

对包材的要求

⇒ 选择密度低的原料（确保吸口及底部的密封性）

⇒ 高刚性

其它性能：机械强度（抗穿刺性及抗针孔性）



液体自动包装小袋

干复: **PET//Ny//PE; PET//AL//PE**
挤出复合: **PET/AC/SP1071C**
PET/AC/SP1071C/AL/SP1071C

使用牌号: **SP2320H, SP2020H, SP0510, EVL-P, SP1071C**



特点

高速包装



性能要求

良好的热间粘着性

低温热封性

自动包装



抗污染热封性

(罐装, 热封, 分切)

刚性



真空包装



性能要求:

- 柔软性 (抗针孔性)
- 良好的强度
- 良好的抗污染热封性和热封强度

推荐牌号:

SP0540, SP2020H, EVL-P

奶粉包装



性能要求:

- 良好的强度
- 良好的刚性
- 良好的抗污染热封性和热封强度
- 低气味性

推荐牌号:

SP0510, SP2020H, SP2320H, EVL-H



重包



市场特点

- 量大
- 需求量稳定
- 增长空间大

技术难点

- “M”边部分的热封
- 落袋强度
- 薄膜较厚，成形难度较高

EVOLUE的典型搭配

- ① SP2510 搭配 SP1510
- ② EVL-H 搭配 SP2510或3010
- ③ 100% 3010

<独特的配方设计>

高融体张力牌号
+
高强度及高刚性
+
较宽的密度范围

- √ 良好的膜泡稳定性
- √ 落袋强度好
(热封边缘部不变薄)
- √ 较宽的热封窗口



收缩集束包装



		LDPE		SP4505/LDPE = 50/50	
薄膜厚度	μm	80	100	50	70
总雾度	%	17	27	15	22
光泽度45°	%	60	30	60	47
落镖冲击强度	g	-	-	150	190
埃尔曼德夫撕裂强度 (MD/TD)	N/cm	395/860	435/865	415/1640	450/2000
断裂拉伸强度 (MD/TD)	MPa	30/32	32/28	48/45	44/45
断裂伸长率 (MD/TD)	%	400/670	310/580	350/680	460/745
杨氏模量 (MD/TD)	MPa	440/510	475/620	780/1000	750/910
热收缩率 130°C × 20sec	MD	%	67	75	75
	TD	%	21	7	18

5. Evolve™ - 重点牌号用途实例介绍



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

1. SP1071C的基本物性表

项目	单位	测试方法(ISO)	SP1071C
熔融指数	g/10min	1133	10
密度	kg/m ³	1183	910
维卡软化温度	°C	306	87
熔点温度	°C	11357-3	110

2. SP0510、SP0540的基本物性表

项目	单位	测试方法(ISO)	SP0510	SP0540
熔融指数	g/10min	1133	1.2	3.8
密度	kg/m ³	1183	904	903
维卡软化温度	°C	306	85	83
熔点温度	°C	11357-3	98	98



SP1071C的特点



薄膜强度高-可实现薄膜减薄、降低成本



AL复合强度高-特别在高速成形时优于LDPE



热封性好-低温热封, 热粘性佳, 抗污染热封性好



低气味-粒子有特殊的除异味处理工艺



加工性-与同类M-LL相比, 缩颈和稳定性有明显提高



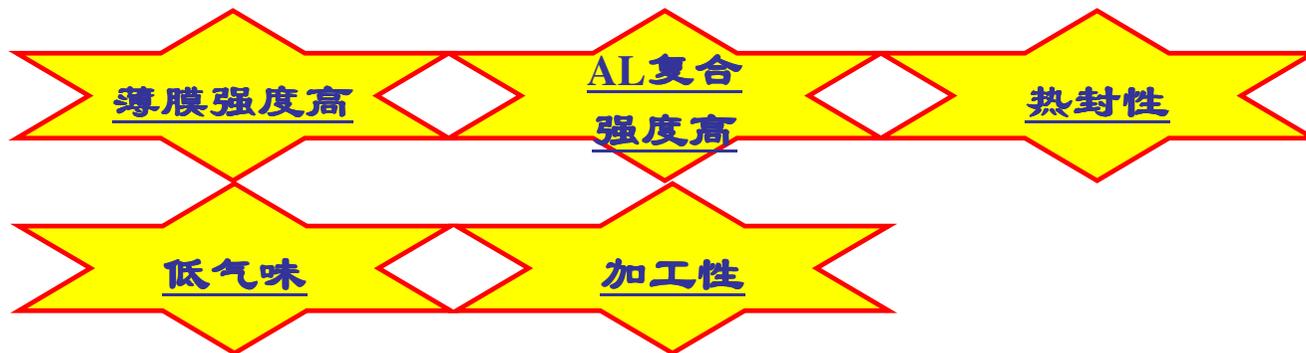
薄膜外观-透明性好, 晶点少



案例 (1) : 无菌包装 (牛奶、饮料)

- 目标：用于热封层,夹层,可替代LDPE、其他M-LL,降低成本,改善热封
- 设备: 3-模头挤出复合机
- 原结构: LD/纸/LD(15)/AL/EAA/LD (25)
- EvolveTM 结构: LD/纸/SP1071C(12)/AL/EAA/SP1071C(+LD 20%) (20)

厚度减薄 20%





案例 (2) : 方便面油包、酱包 (其他液体自动包装)

- 目标：用于夹层和热封层，替代EAA，降低成本
- 设备：双模头挤出复合机
- 原结构：PET/AC/EAA (40)

厚度不变，利用价格优势降低成本

- EvolveTM 结构：PET/AC/SP1071C (20)/SP1071C (20)

薄膜强度高

热封性

抗污染热封

高速自动包装

低气味

加工性





案例 (3) : 抗氧化/干燥剂小袋

- 目标：用于热封层，替代EAA，降低成本
- 设备：单模头挤出复合机

• 原结构：PET//纸/EAA (30)

厚度相同、但成本降低

• EvolveTM 结构：PET//纸/SP1071C (30)

高速自动包装

薄膜强度高

加工性

热封性





案例 (4) : 番茄酱小包

- 目标：用于夹层，替代EAA，降低成本
- 设备：双模头挤出复合机

• 原结构：PET/AC/LD (17)/AL/EAA (15)/LL薄膜 (20)

减薄厚度12%

替代 EAA 降成本
(需要使用AC剂)

• EvolveTM 结构：PET/AC/SP1071C (15)/AL/AC/SP1071C(15)/LL薄膜 (20)





案例 (5) : 调味粉袋

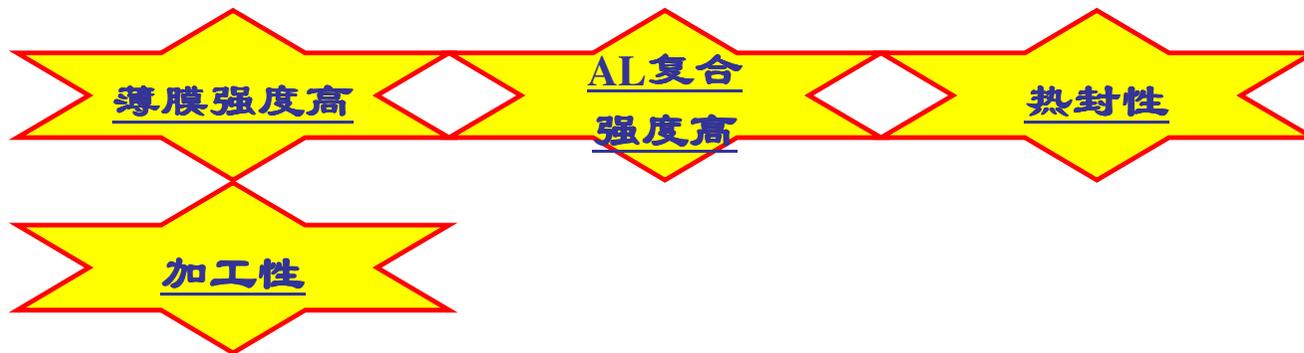
- 目标：用于热封层和夹层，替代LDPE，减薄厚度
- 设备：双模头挤出机

• 原结构：OPP(18)/AC/LD(15)/AL(7)AC/LD(18)

厚度 ↓ 20%

厚度 ↓ 30%

• EvolveTM 结构:OPP(18)/AC/SP1071C+LD(12)/AL(7)/AC/SP1071C+LD(12)





案例 (6) : 护卡膜

- 目标：代替LD或部分EVA
- 设备：单模挤出机
- 原结构 (1)： OPP or PET/AC/LDPE(25)/EVA
EvolveTM 结构 (1)： OPP or PET/AC/SP1071C(25)/EVA
- 原结构 (2)： OPP or PET/EVA(50)
EvolveTM 结构： OPP or PET /AC/SP1071C(25) / EVA(25)

改善外观
提高成形速度



厚度不变
降低原料成本

加工性

薄膜外观



案例 (7) : 离型膜、离型纸

- 目标：代替LD、同类M-LL
- 设备：单模头挤出机
- 原结构：纸/LD or HD (+M-LL), PET/LD
- EvolveTM 结构：纸/SP1071C (+LD or HD), PET/SP1071C





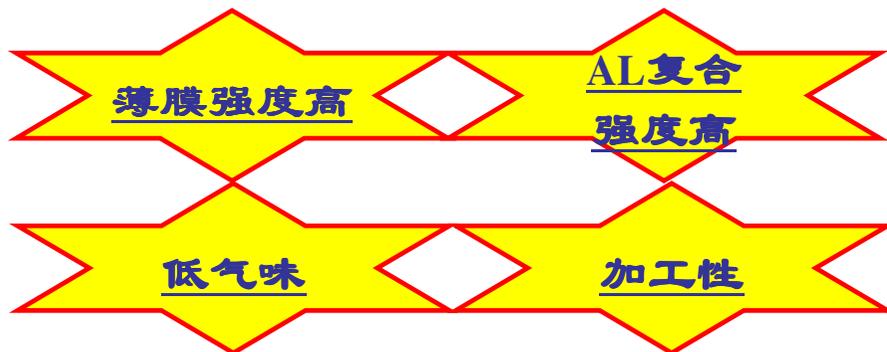
案例 (8) : 小食品轻包装

- 目标：用于热封层和夹层，取代EAA，降低成本
- 设备：2-模头挤出复合机

- 原结构：
OPP/AC/LD+EAA/AL/LD/VM-OPP
OPP(PET)/AC/LD+EAA/AL/PE-film
OPP/AC/LD+EAA/VM-PET/CPP

- EvolveTM 结构：LD+EAA ⇒ SP1071C or SP1071C+LD

*EAA的树脂切换较难，SP1071C可缩短清机时间；另外，还可避免对设备的损伤。





SP0510和SP0540的特点



薄膜强度-可实现薄膜减薄、降低成本



热封性-低温热封性和热粘性佳,抗污染热封性好



低气味-粒子有特殊的除异味处理工艺



薄膜外观-透明性好,晶点较少



微粘性-一定的自粘性



案例 (1) : 香肠包装

目的：替代同类超低密度M-LL

- 设备：3层共挤吹膜机
- 原结构：OPP/ PVDC / PE

降低成本

- EvolveTM 结构：SP0510+C4+LD / SP0510+C4 / SP0510+C4+LD

*内外层需要添加AB剂和SL剂。

SP0510的添加比例在40~80%，厚度=40~50 μm

薄膜强度高

低气味

热封性





案例 (2) : 肉食品贴体包装 (沸水中进行贴体封合包装)

- 目标：同类较低密度的PE
- 设备：3层共挤吹膜机
- 结构：NY//*PE， 其中*PE(参考)如下：

C4LL+LD/C4LL+LD/SP0540(25%)+高滑爽 C4(60%)+LD(15%)

薄膜强度高

低气味

热封性





案例 (3) : 容器内衬袋 (BIB)

BIB = 纸箱(外箱) + 塑料袋(内装)

★相对一般容器（金属罐、桶等）的优点

特点	优点
轻质	可降低运输费、保管费等流通成本
经济	使用后外箱回收再利用
高强度	耐药性和抗冲强度优异



领域	具体用途
化学品	洗剂, 次氯酸钠, 电池液, 合成树脂乳液, 蒸馏水, 粘结剂, 显像液, 液体肥料, 金属表面处理剂, 防锈剂, 水泥混合剂, 水型涂料, 防冻液, 土壤改质剂, 漂白剂, 洗发液, 农药, 缸体清洗剂, 颜料, 燃料, 灭火剂, 甲醛, 醋酸, 阻燃剂, 脱氧剂, 纤维加工助剂, 除臭剂, 尿素
食品	酱油, 食醋, 白糖, 料酒, 酱料, 调味料, 红酒, 日本酒, 烧酒, 浓缩果汁, 食品添加剂, 牛奶, 奶酪, 奶油, 酸奶, 纯净水, 香料等
医药	血液稀释剂, 精制水, 医疗用试剂, 透析液, 培养液, 消毒液, 杀菌剂

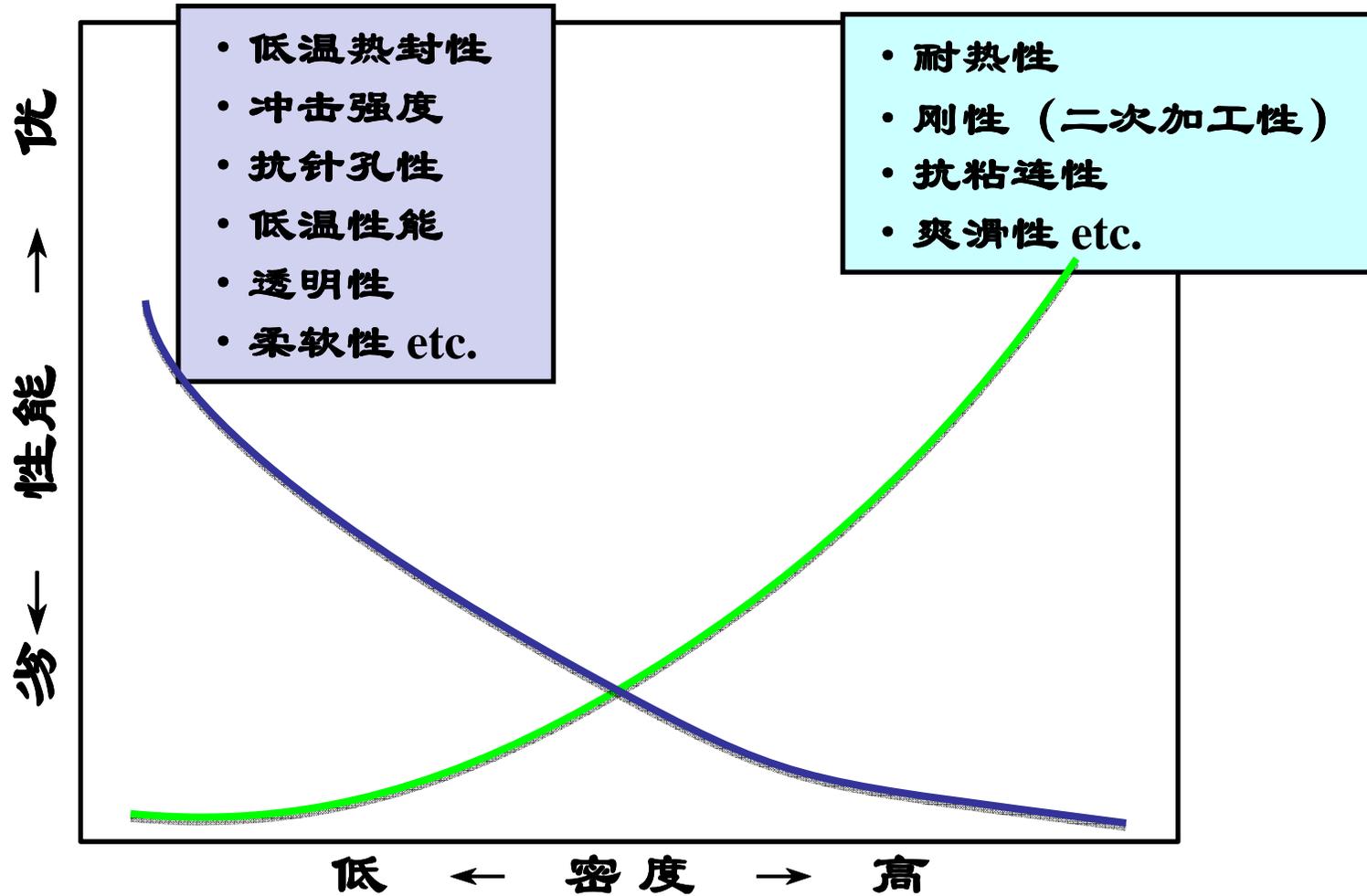


PRIME POLYMER
Prime Solution Partner





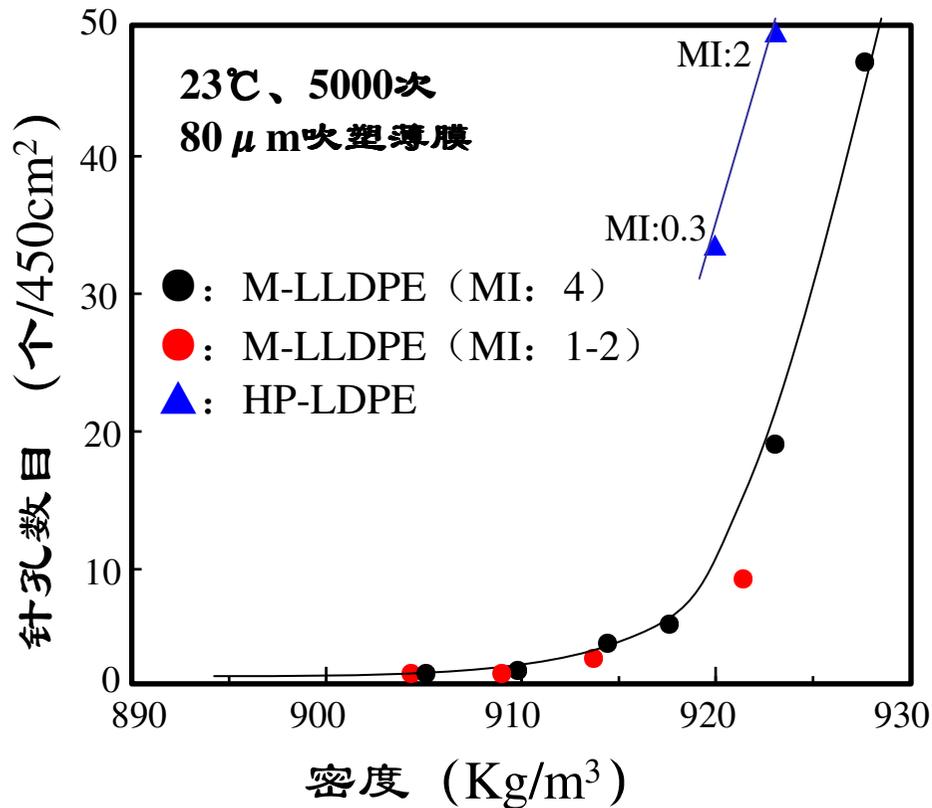
BIB要求品质



根据产品的要求，需要选择适当密度的材料。



★抗针孔性与密度的关系



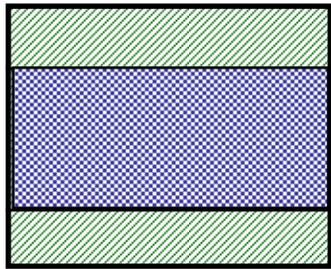
影响因子	提高强度的方向性
密度※	降低密度
分子量(MI)	提高分子量 (低MI化)
分子链结构	直链状PE > 树枝状PE
催化剂	茂金属催化剂 > 普通催化剂

※但是，随着密度降低，低分子量成分增加，使得薄膜的二次加工性（易使用性）变差；然而对于M-LL来说，受影响较小。

- EvolveTM 是茂金属线性低密度聚乙烯。
- 通过使用分段聚合工艺，保持良好成形性的同时，可获得高分子量成分。
⇒ 获得优异的抗针孔性



★多层结构赋予功能化



表面特性

(低温热封性, 耐热粘连, 透明性等)

基材特性

(刚性, 耐热变形性, 冲击强度, 抗针孔性, 成形加工性等)

其他: 添加剂的作用 (SL剂, AB剂, 耐热稳定剂等)

< 耐热型BIB例 >



耐热LLDPE (耐热性, 低气味, 不发粘)

LLDPE (抗针孔性, 强度, 低气味, 耐热变形性)

耐热LLDPE (耐热性, 低气味, 不发粘)

< 阻隔 + 耐热型BIB例 >



LLDPE (抗针孔, 强度, 热封性, 气味, 不发粘)

粘结层

阻隔层 (EVOH), 抗针孔性偏低

粘结层

LLDPE (抗针孔, 强度, 热封性, 气味, 不发粘)



性能		Unit	测试方法	SP0510	SP0540	SP1020	SP1510	SP2020	SP2520
			ISO						
一般物性	熔融指数	g/10min	1133	1.2	3.8	2.0	1.0	2.3	1.9
	密度	kg/m ³	1183	904	903	909	915	916	925
机械性能	断裂拉伸强度	MPa	527-1 527-2	>16	>16	>19	>18	17	20
	断裂伸长率	%		>500	>500	>500	>500	350	350
	弯曲弹性模量	MPa	178	130	120	140	240	220	350
	摆锤冲击强度	kJ/m ²	179-1	NB	NB	NB	NB	NB	NB
	耐环境应力开裂性	hr	*	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
	抗针孔性	↑	**	0	0	1	6	5	16
热学性能	维卡软化点	℃	306	84	83	92	98	94	105
	熔点	℃	11357 -3	98	98	111	118	118	122
备注				应用于中间层			应用于内外层		

*ASTM D1693标准

**80 μ, 吹塑薄膜, 扭结试验机, 扭结角度=400° × 23℃ × 5000次



★ BIB中使用Evolve™的优点★



茂金属催化剂

⇒ 优异的抗针孔性，可实现薄膜减薄



分段聚合

⇒ 成形性和强度的良好平衡

⇒ 具有低温成形性，减少气味影响



低气味性

⇒ 适用于食品包装领域



案例 (4) : 保护膜自粘层 (如PC板,金属板等的自粘保护膜。粘性低于EVA)

- 目标：较低密度的聚乙烯及部分EVA
- 设备：吹膜、流延



• 一般配方：

	非粘层	中间层	自粘层
使用材料	HDPE,LLDPE,LDPE,PP	LDPE,LLDPE	POE,EVA
厚度比	15~25%	50~75%	10~25%
推荐材料	HZ3300F SP4020	SP2320 SP2040	SP0510/SP0540 SP9018/SP9048



• 与EVA的物性比较

树脂	FE控制	透明性	粘度稳定性	气味	热稳定性
EVA	难	△	△	△	△
Evolve™	易	○	○	○	○

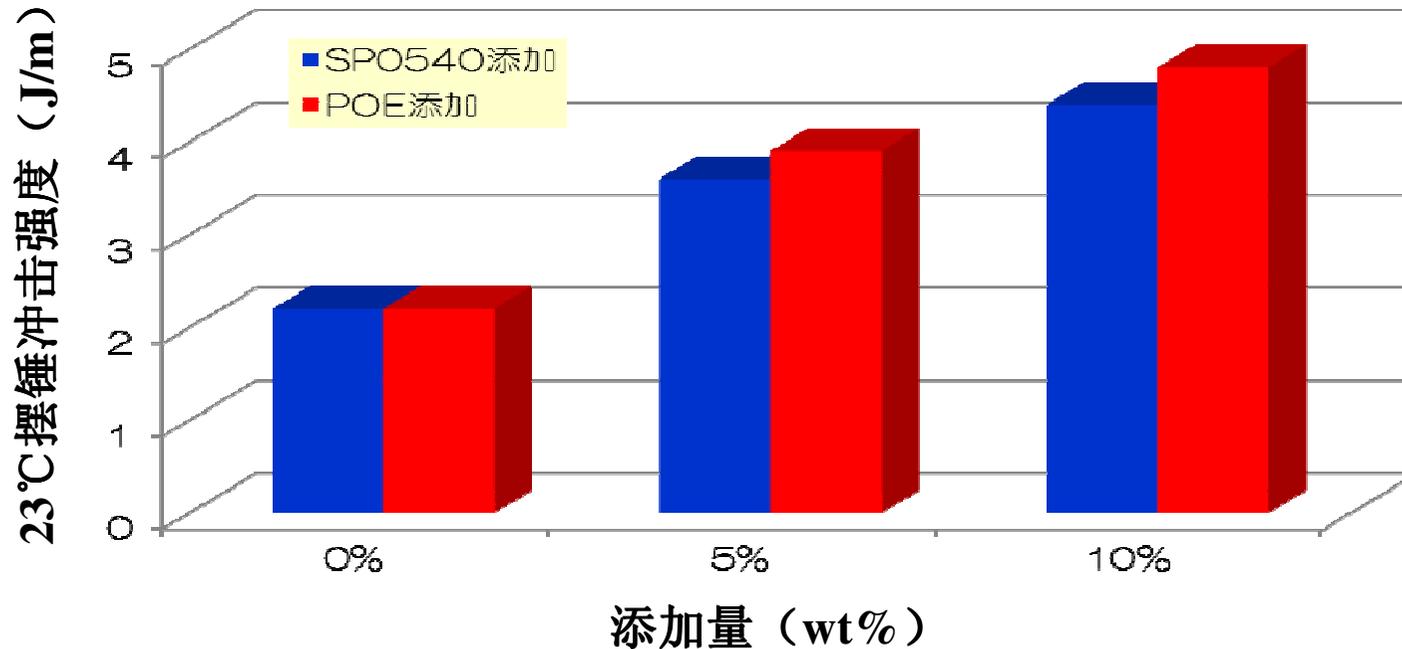
• (参考) 与各种材料的粘性

制品	基材	测定环境温度/°C	粘附强度/N
SP0540 SP0510	PET	80	0.7~0.9
		常温	0.8~1.1
	铝	常温	0.3~0.5
	玻璃	常温	0.4~0.5
SP9048 SP9018	PET	80	1.5~2.1
		常温	1.5~1.6
	铝	常温	0.8
	玻璃	常温	0.6~0.7

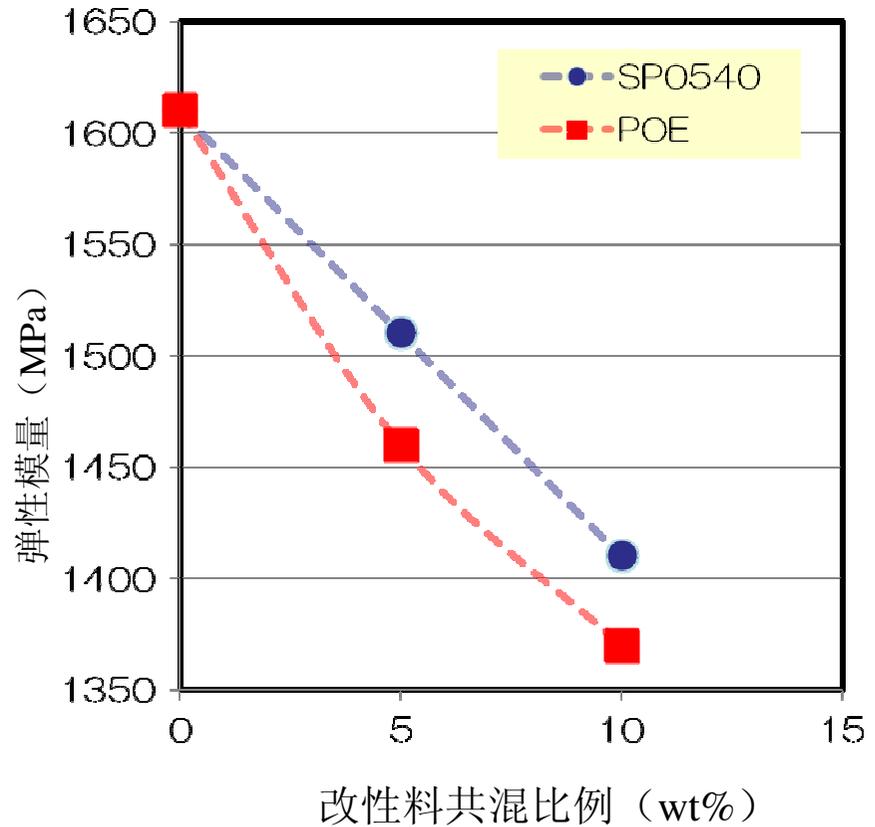
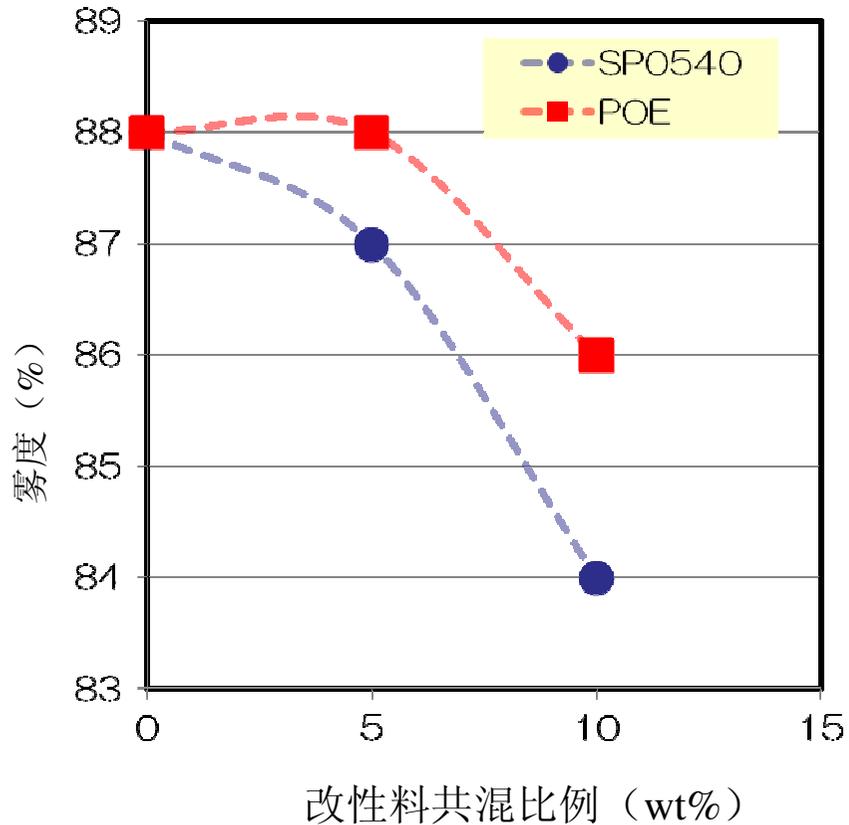


案例 (5) : M-LL在PP改性中的应用

- 目标：超低密度PE（部分弹性体和塑性体等增韧材料）
- 设备：注塑成形机，片材成形机，流延成形机等
- 效果：强度改性，透明性改善



具有与POE同等的冲击强度改善效果。



- SP0540具有良好的透明性改善效果。
- 对PP刚性的影响比POE小。



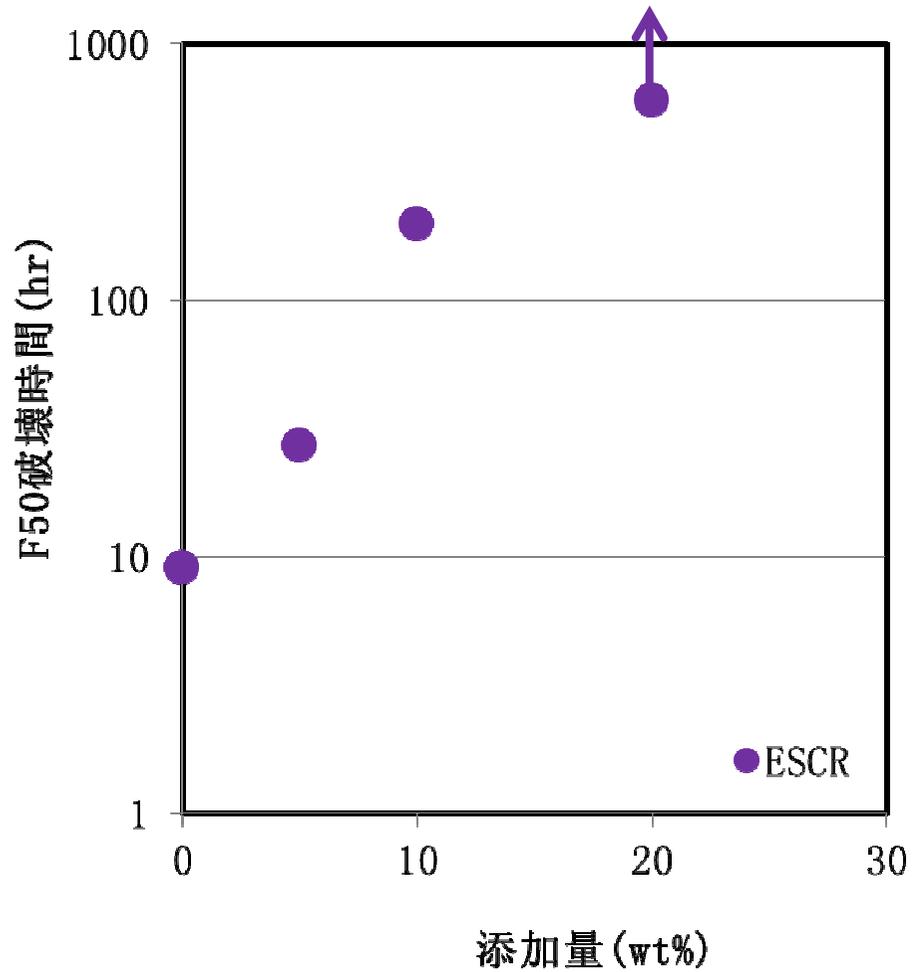
案例 (6) : HDPE注塑牌号的改性效果

- 设备：注塑成形机，片材成形机，流延成形机等
- 效果：强度改性(抗冲击强度，ESCR(长期耐久性))

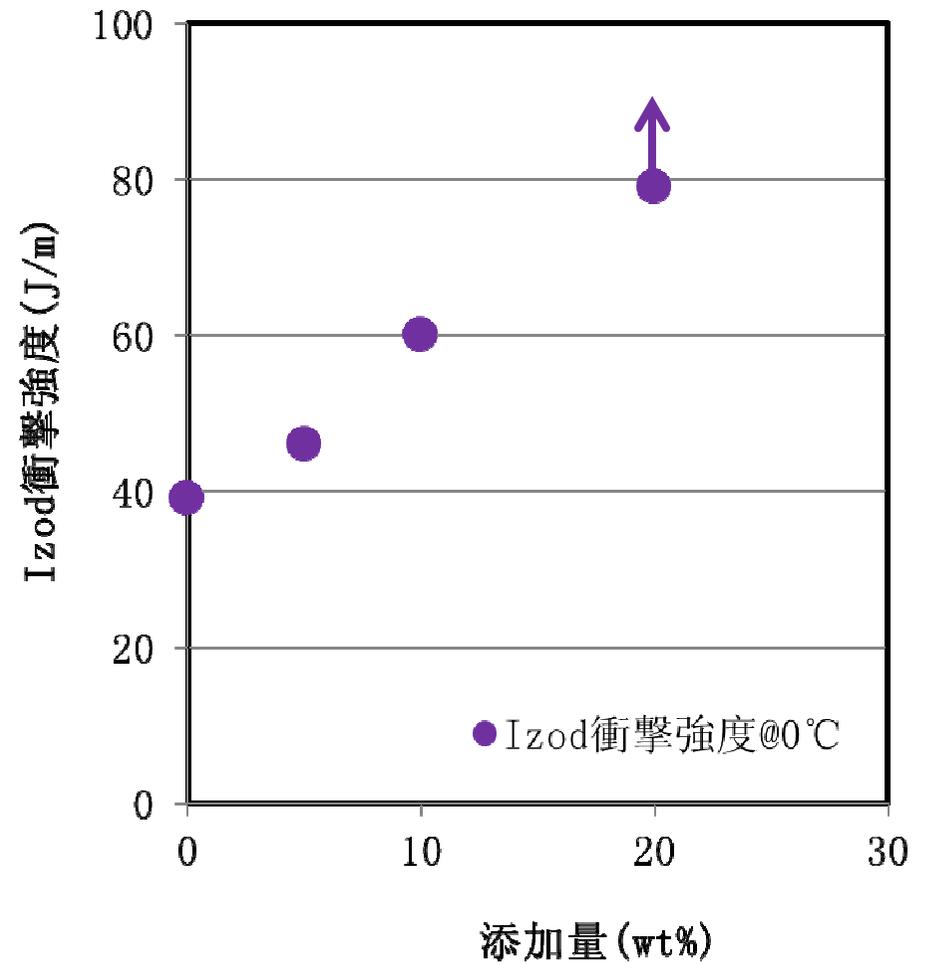
项目		单位	HDPE	SP0540		
基础树脂HDPE		wt%	100	95	90	80
改性树脂	SP0540		0	5	10	20
粒子物性						
MFR	190°C	g/10min.	5.8	5.6	5.4	5.1
密度	kg/m ³		953	950	947	942
机械物性						
曲げ弹性率	MPa		860	800	750	650
Izod衝擊強度 *(P) : 部分破壊	23°C	J/m	39	45	81(P)	570(P)
	0°C	J/m	39	46	60	79(P)
ESCR(F50)	50°C	hr	9	27	196	>600



ESCR



Izod衝擊強度@0°C





案例 (7) : 服装防尘套等

- 目标：替代PVC、EVA或弹性体，降低成本
- 利用特点：

薄膜强度	具有优异的拉伸强度、撕裂强度、抗冲击强度、抗针孔性以及抗穿刺性等。
透明性	具有良好的透明性。

- 设备：吹膜机
- 参考配方：[LD/SP0540 \(70%\) +LD/LD](#)





案例 (8) : 一次性塑料操作手套

- 目标：LLDPE、LDPE
- 利用特点：

薄膜强度	具有优异的拉伸强度、撕裂强度、抗针孔性以及抗穿刺性等。
热封性	具有良好的低温热封性和热封强度。
柔软性	低密度品赋予一定的柔软性，增加舒适性。

- 设备：吹膜机
- 参考配方：LD/SP0540=60/40





案例 (9) : 电缆外层包覆材料PP改性

- 目标：较低密度PE（部分弹性体和塑性体等增韧材料）
- 利用特点：

强度	具有优异的拉伸强度、抗冲击强度及抗穿刺性等强度性质。
柔软性	低密度品赋予一定的柔软性和韧性。

- 设备：共混挤出机
- 参考配方：添加5~30%，与PP共混改性
造粒 → 成型



6. 双向拉伸PE (BOPE)



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

PRIME (三井化学集团) 独家技术:

- **Evolue™** (茂金属催化剂 + 分段聚合技术)
- 世界首创可进行逐次双向拉伸LLDPE

经济性

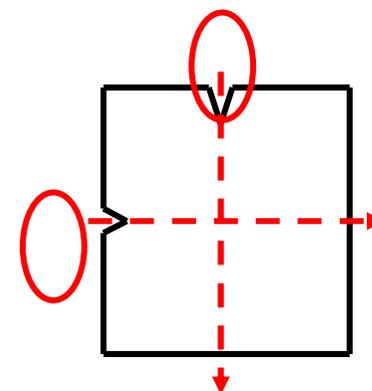
- 高达50%减薄
- 超群的低温强度

环保性

- 减薄厚度
- 可实现全PE结构,
有利于再循环
(未来的目标)

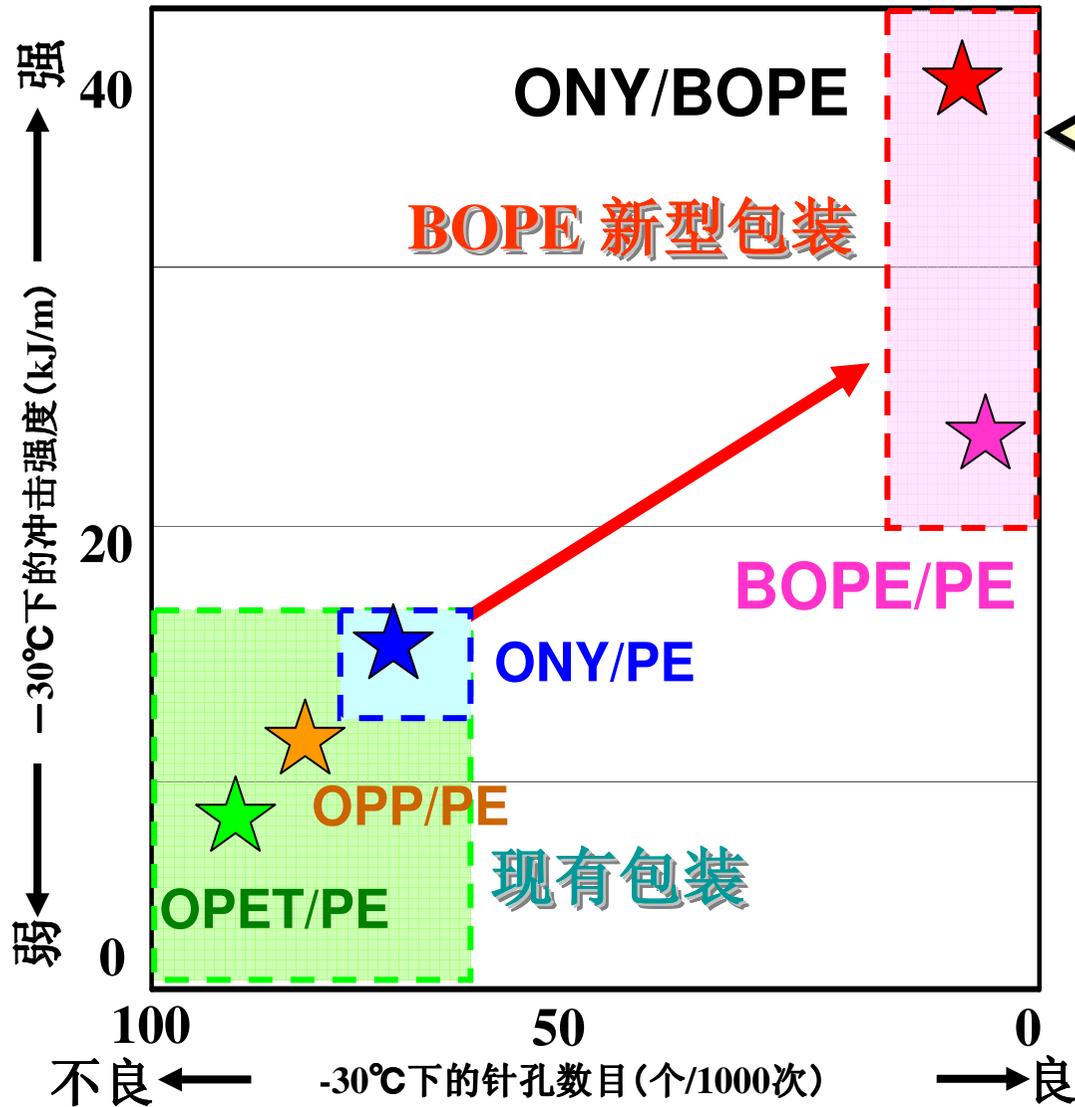
便利性

- 双向易撕性





超低温下的强度性能



冷冻食品、低温运输、
寒冷地区包装材料的理想选择





与普通PE膜的性能比较

	普通PE膜	BOPE	
厚度 (μ)	40	25	40
雾度 (%)	10	4.6	5.6
光泽度 (20°, %)	60	143	141
断裂拉伸强度 (MD/TD,MPa)	34/36	94/123	91/119
杨氏模量 (MD/TD,MPa)	290/350	685/1186	718/1343
断裂伸长率 (MD/TD, %)	660/680	177/57	196/53
落镖冲击强度 (g)	70	480	723
抗针孔性 (针孔个数)	≥ 50	5	0
电晕 (即测/30天后, 达因)		40/38	40/38

特点

- 优异的光学性能
- 优异的强度和刚性
- 电晕后湿润张力保持较好



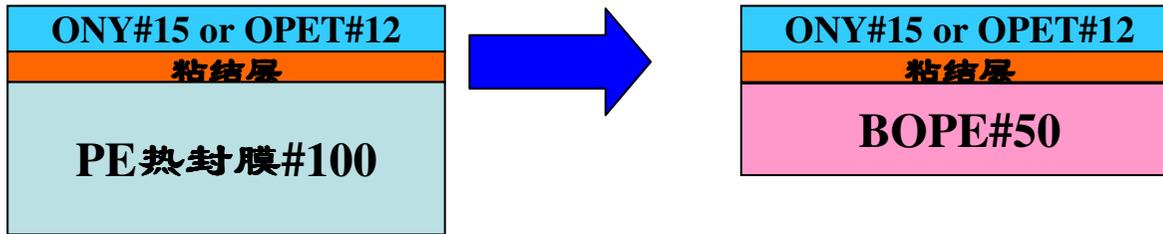
项 目		BOPP	BOPA	BOPET	PE	BOPE
光学性能	光学性能	★	★	★	△	★
力学性能	挺度	☆	☆	★	△	☆
	强度	☆	★	★	☆	★
	耐磨性	△	★	☆	△	★+
	耐穿刺性	☆	☆	×	☆	★+
热学性能	耐寒性	×	★	☆	★	★+
	耐热性	☆	★	★	△	△-
	热封性	×~△	×	×	★	☆
阻隔性能	阻氧性	×	☆	△	×	×
	阻水性	★	×	△	☆	★
后加工性能	印刷性	★	★	★	△	★
	复合性	☆	☆	☆	☆	★

(★优、☆良、△尚可、×差)

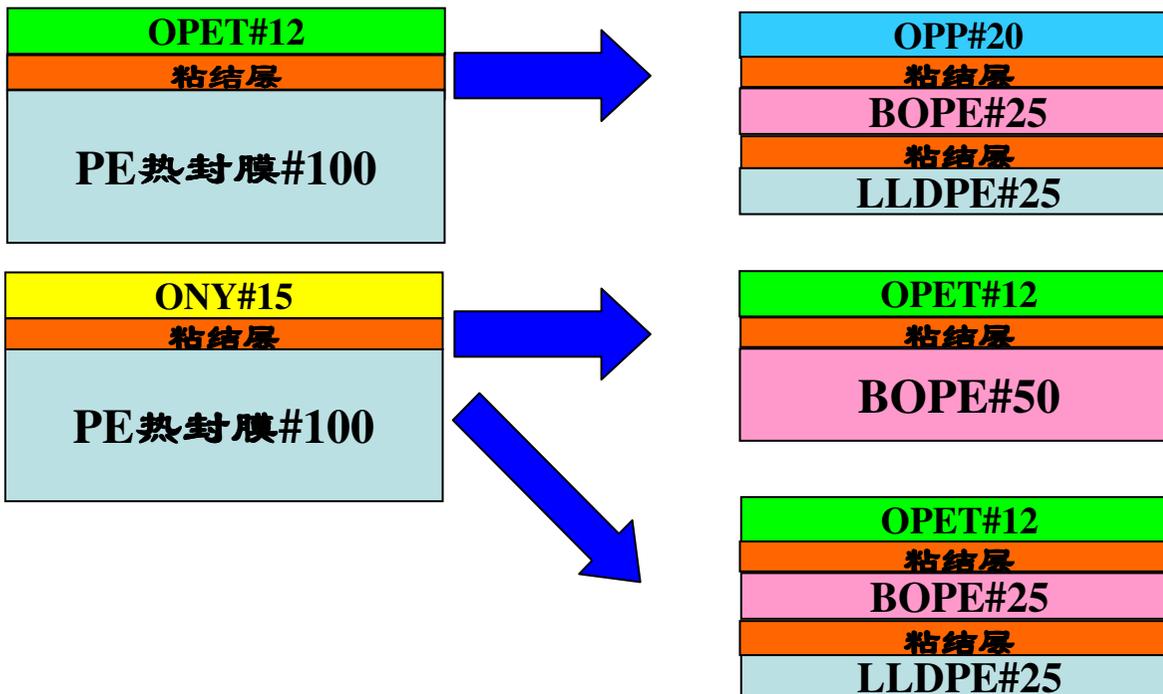
- 与其他复合基材相比，除了阻氧性和耐热性以外，其他性能同等或更好
- 与普通PE膜相比，所有的性能都具有明显的优势



【最初的探讨方案】



【最新探讨方案】

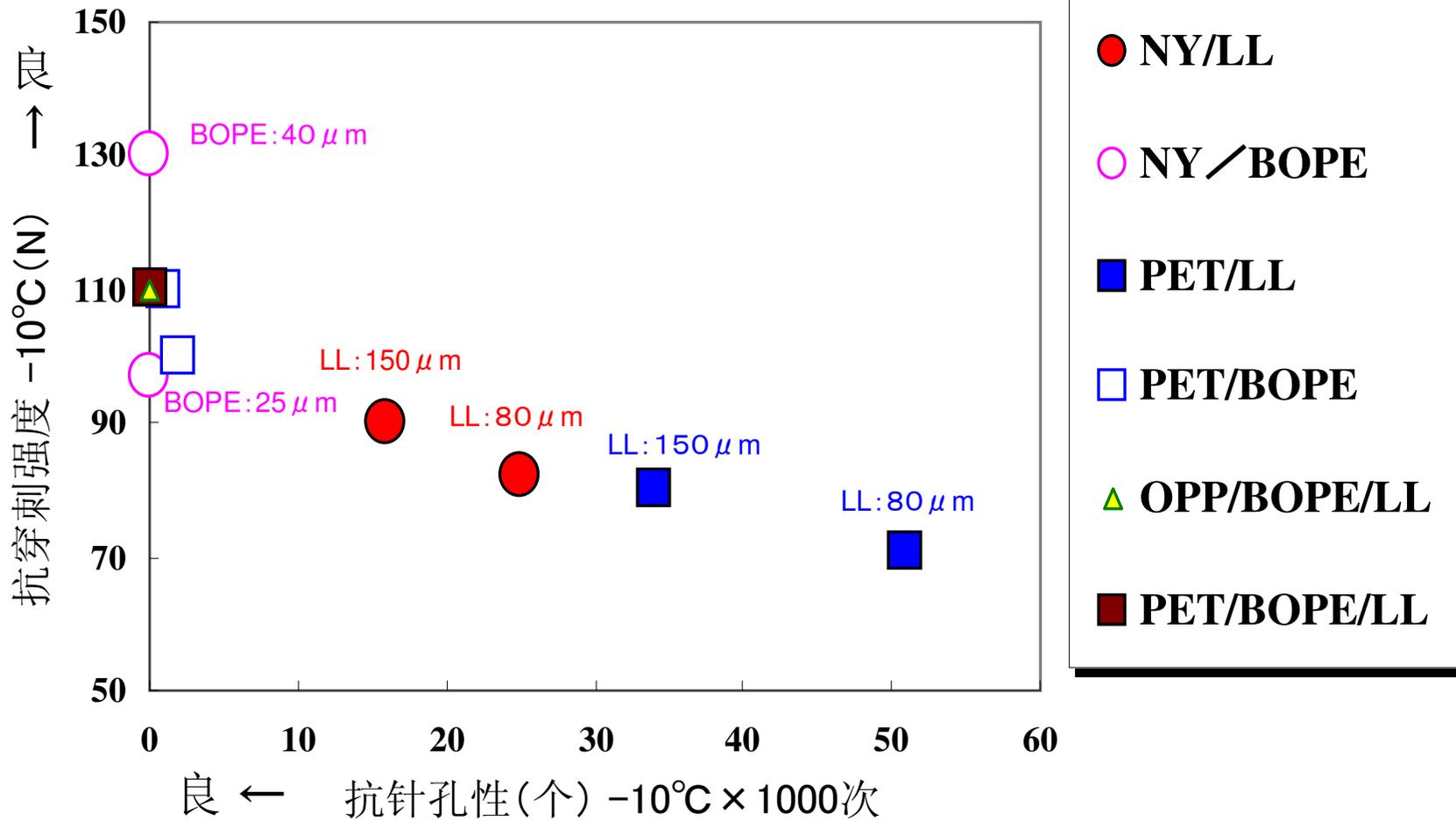


- ① 改变基材，降低成本
ONY ⇒ OPET
OPET ⇒ OPP
- ② 引入低温热封层，改善低温热封性



基材 厚度(μm)		ONY 15	OPET 12	ONY 15	OPET 12	OPET 12
热封层 厚度(μm)		LLDPE 100	LLDPE 100	BOPE 40	BOPE 40	BOPE25 LLDPE25
穿刺强度 -10℃	N	82	71	130	110	110
抗针孔性 -10℃,1000次	针孔个数	25	51	0	1	0
跌落强度 立式跌落落袋 高度 1m×5次	大米1kg	○	○	○	○	○
	洗衣粉2kg	○	○	○	○	○
跌落强度 立式跌落落袋 高度 2m×1次	大米3kg	○	○	×	×	○
	大米2kg	○	○	○	×	○
	水2kg	○	○	○	×	○
	洗衣粉2kg	○	○	○	○	○

*三封袋(270mm×380mm)



BOPE结构在抗针孔性和抗穿刺强度方面具有压倒性优势。

7. 新牌号介绍 - Evolue™-E



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner

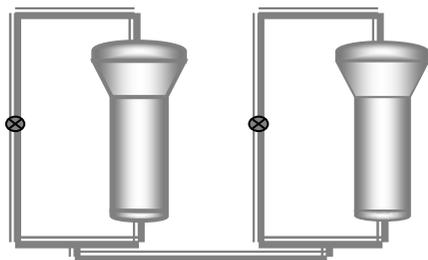
技术

控制参数

新产品

< 聚合工艺 >

双峰



< 茂金属催化剂 >

催化剂 A

催化剂 B

分子量分布

组成分布

共聚单体

长支链

Evolue™-H

高刚性、高强度

Evolue™-P

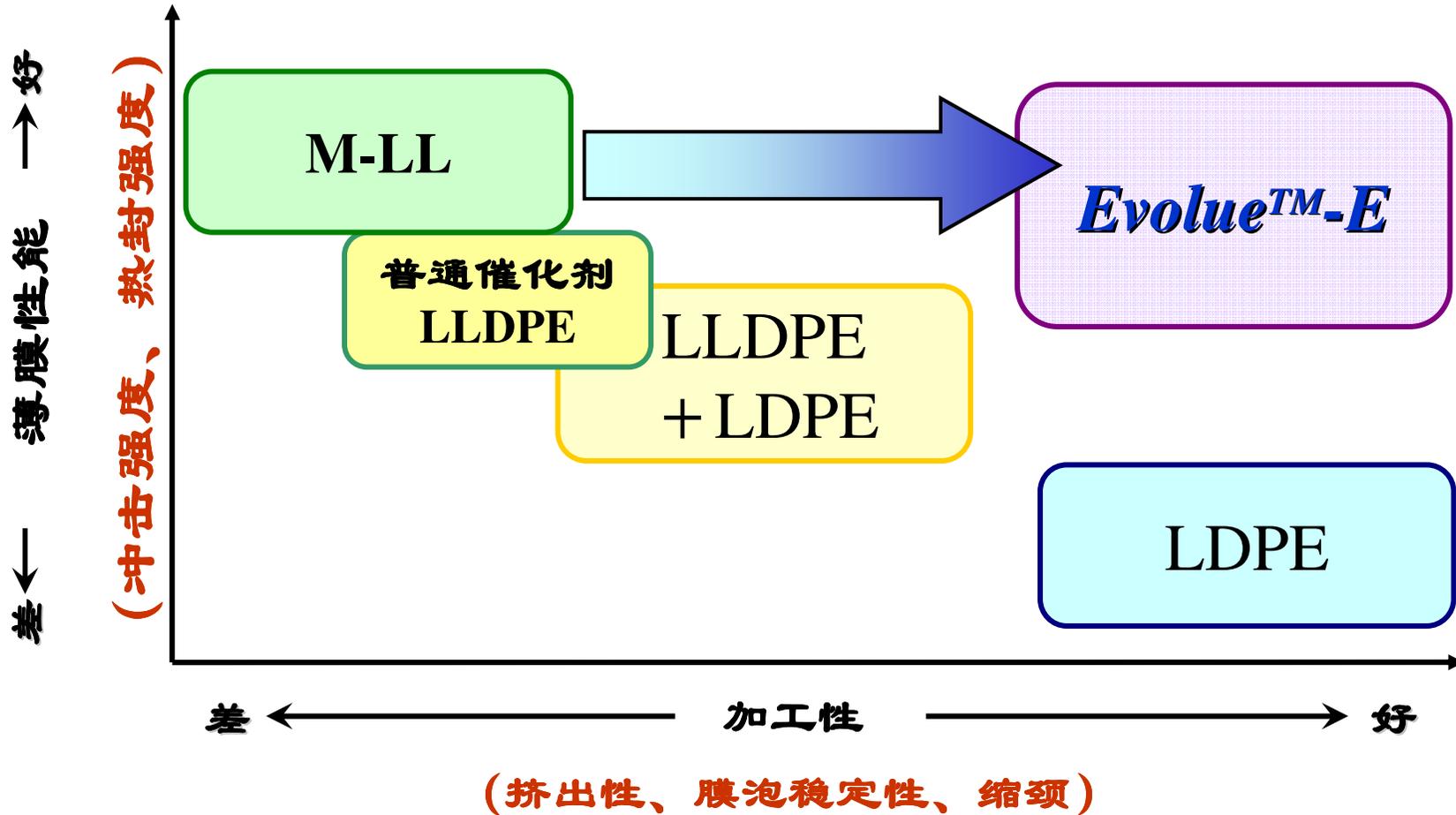
超低密度、
狭窄的组成分布

Evolue™-E

易加工、高性能



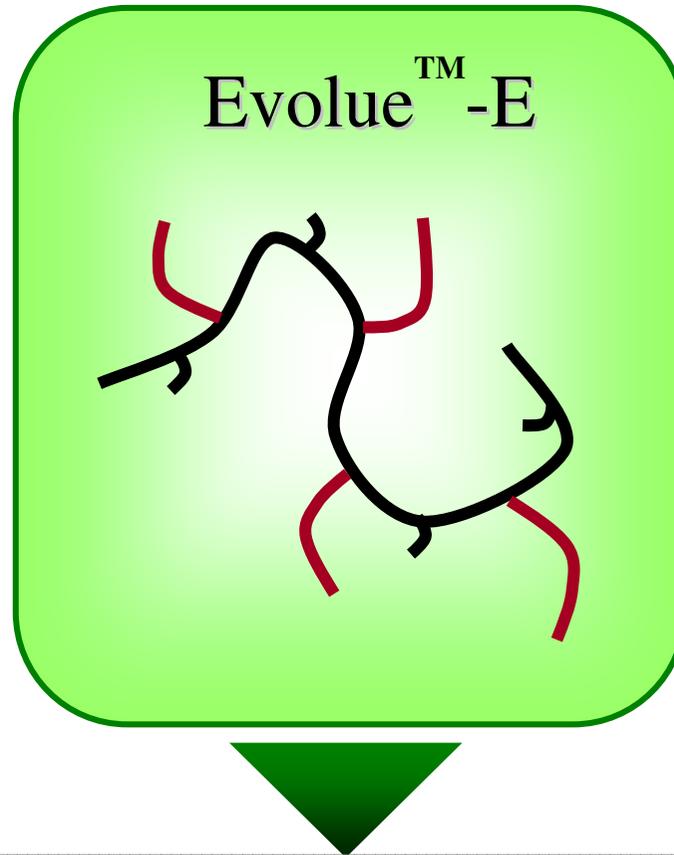
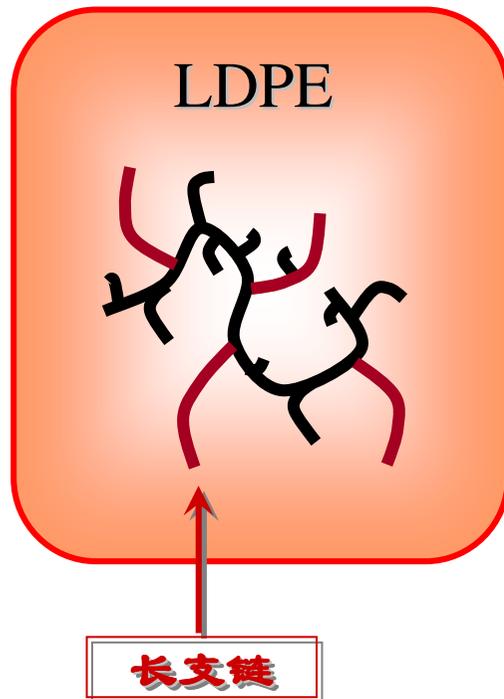
Evolve™-E的性能定位



Evolve™-E: M-LL的性能, LDPE的加工性



EvolveTM-E的分子结构示意图



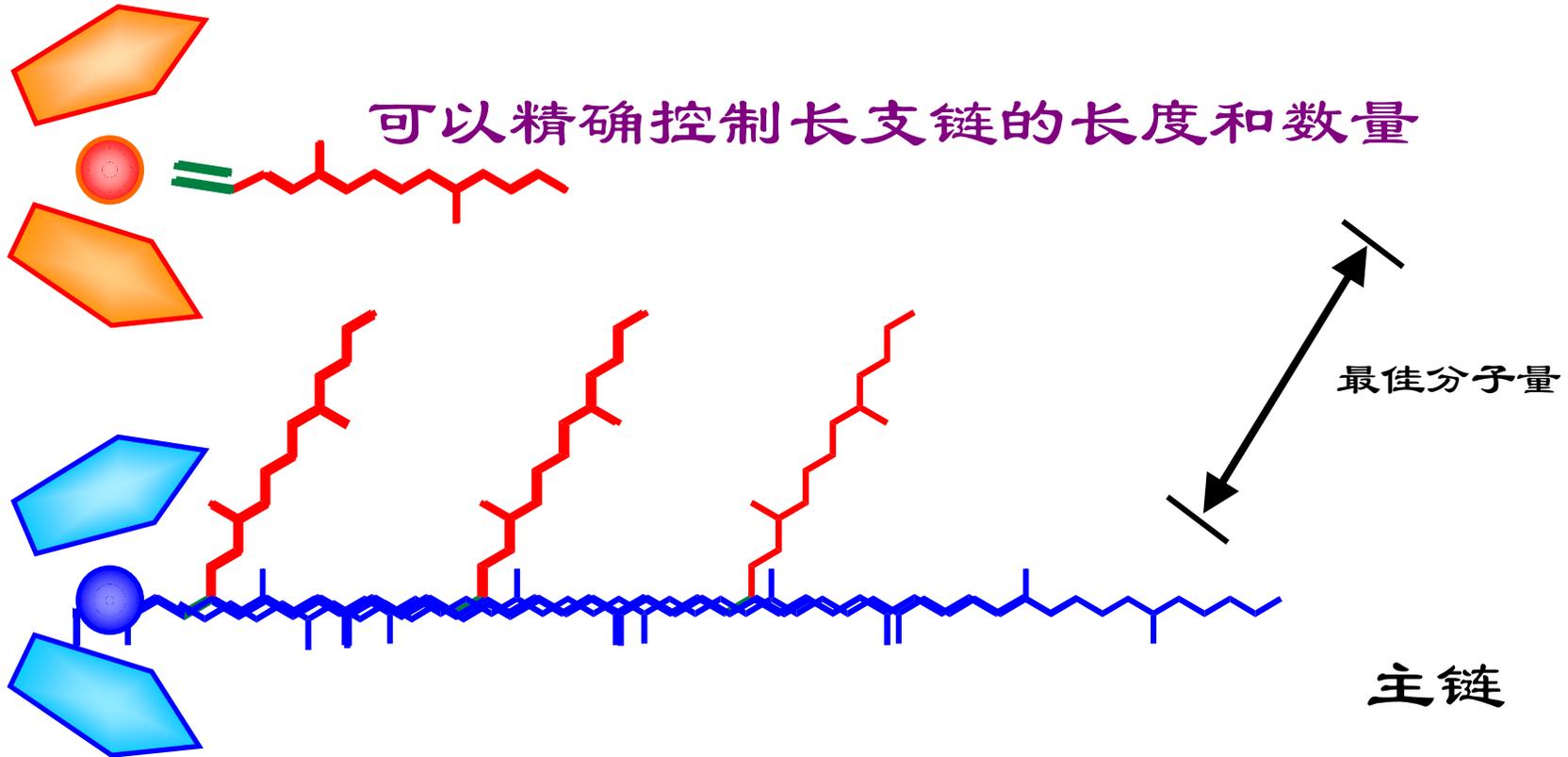
通过特殊催化剂，精确控制长支链的合成

成形加工性和薄膜强度实现了极佳的平衡！



生成末端活性聚合物

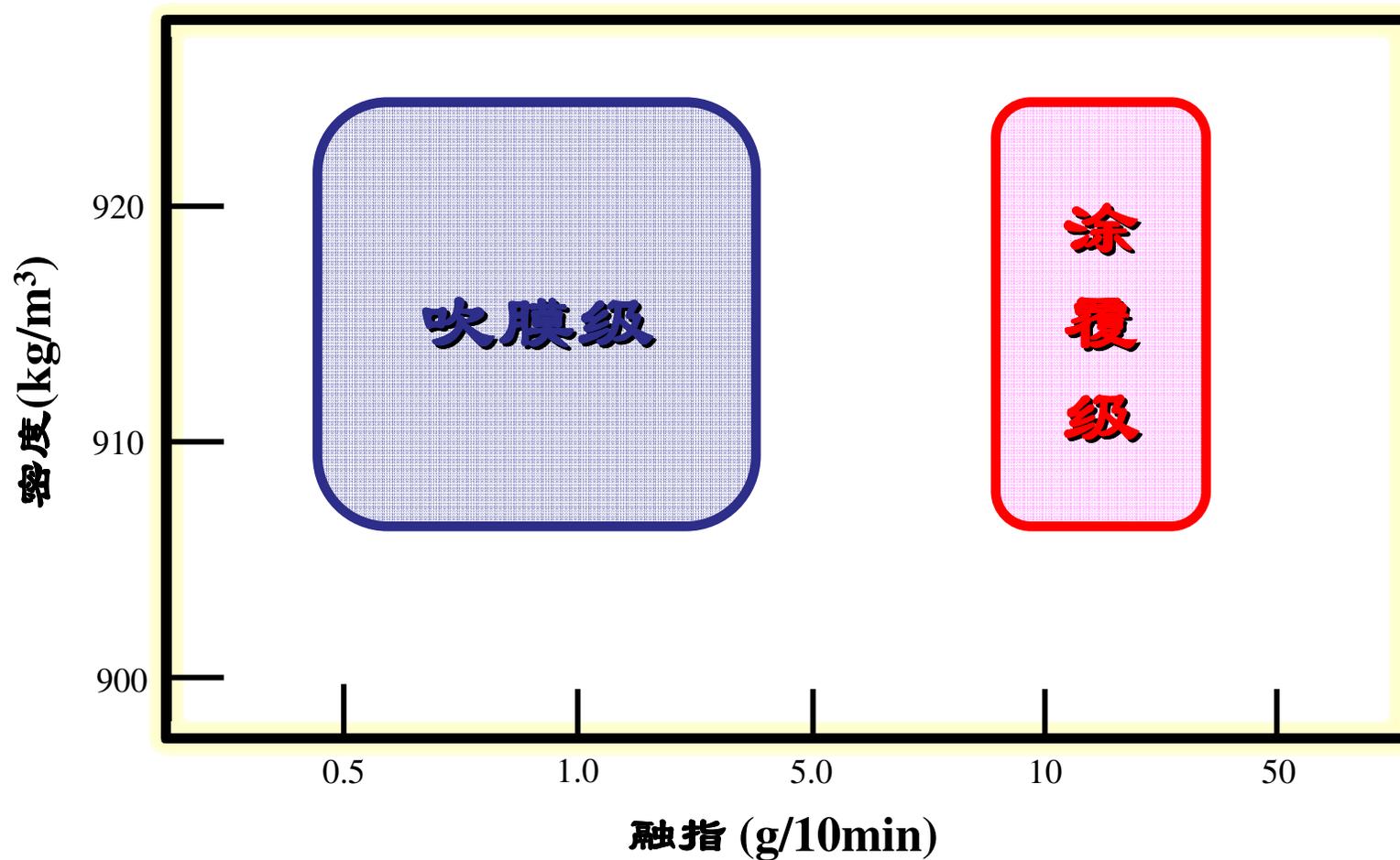
最佳分子量



引入末端活性聚合物



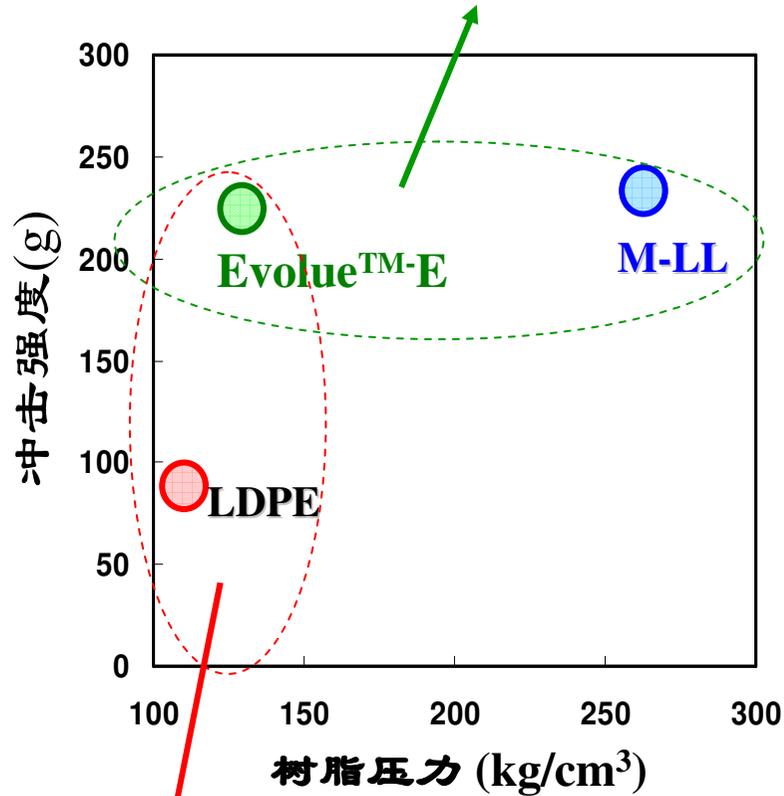
EvolveTM-E中试情况



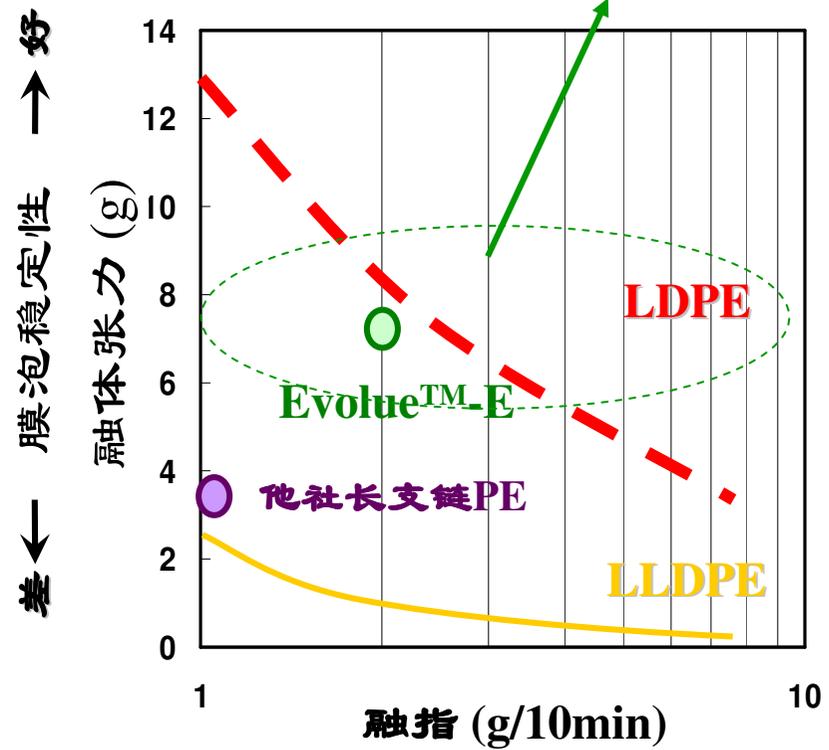
在中试装置中，试验生产了吹膜级和涂覆级的EvolveTM-E树脂。



与m-LL同等的冲击强度



与LDPE同等的膜泡稳定性



(40μ 薄膜, 密度918)

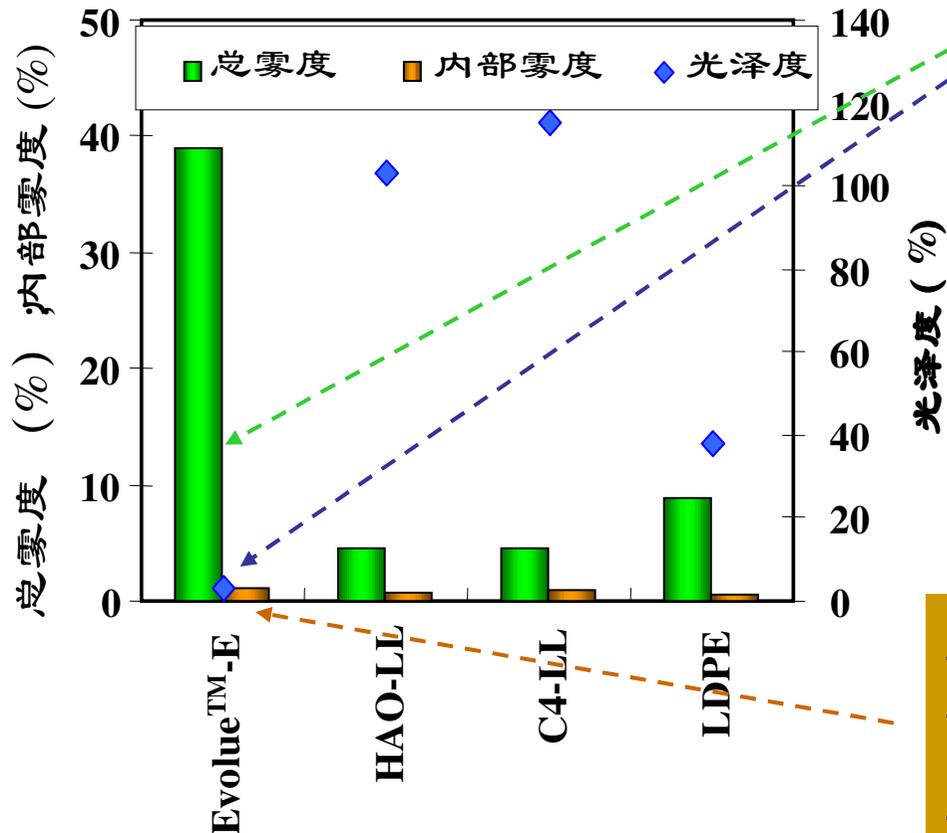
与LDPE同等的树脂压力



Evolve™-E的其他特殊性能

<薄膜外观>

40 μ 吹膜 (密度=918kg/m³)



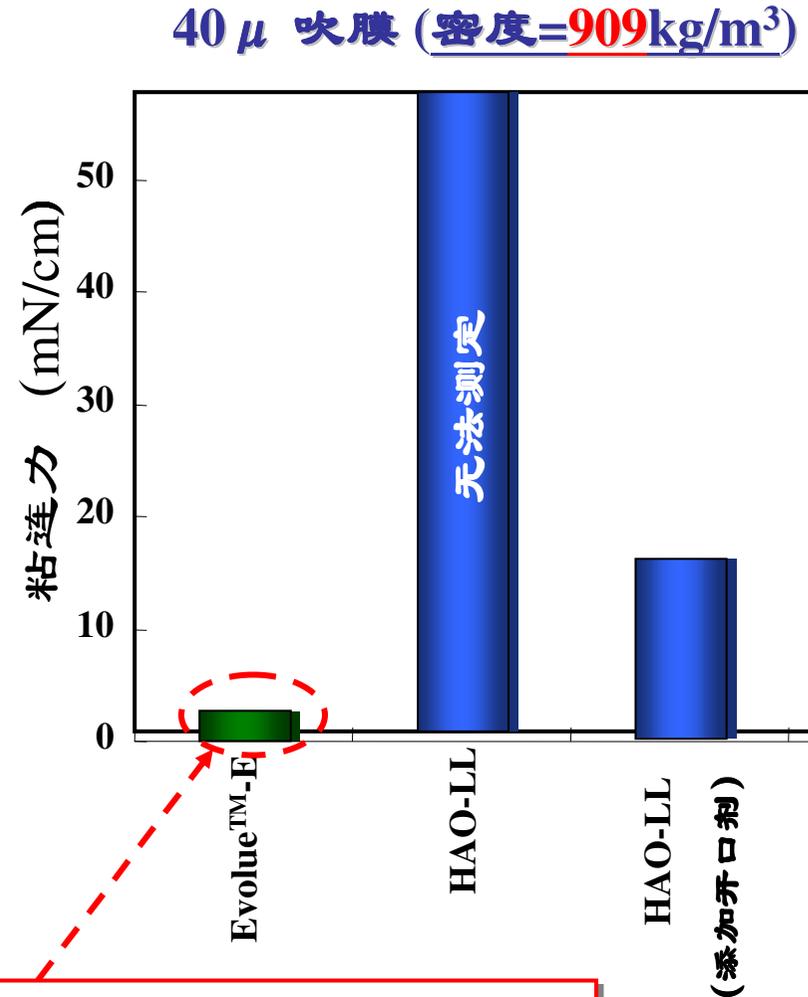
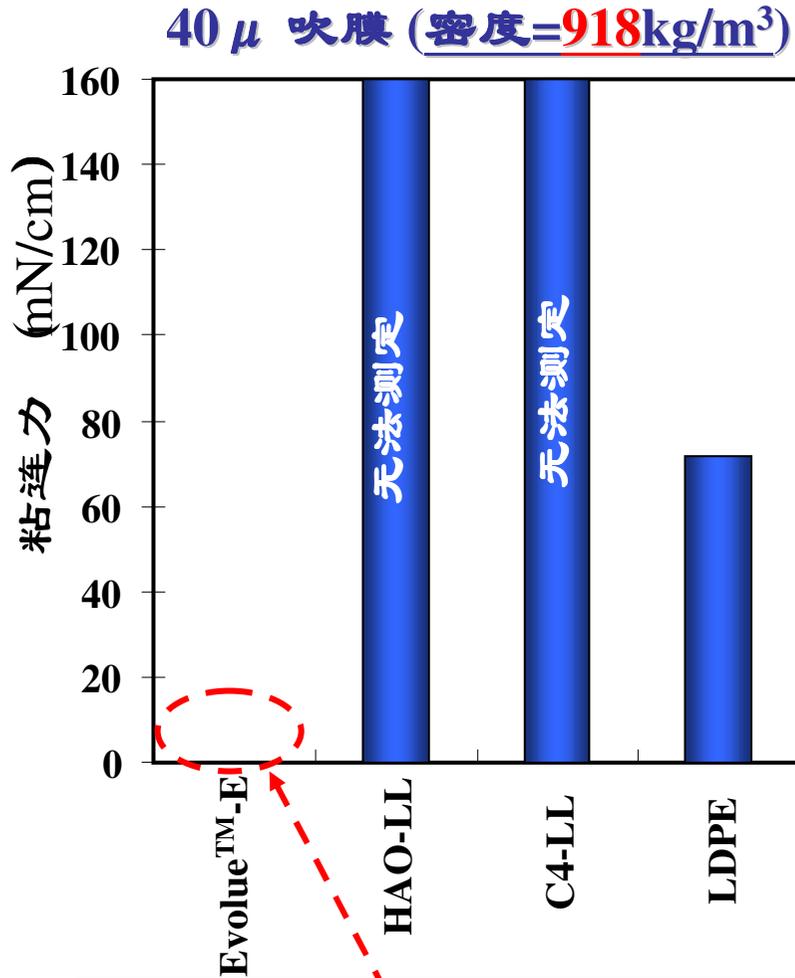
利用总雾度较高和低光泽度的特性，可获得有高级感的消光膜

利用内部雾度低的特性，可获得高透明多层共挤膜或复合膜



Evolve™-E的其他特殊性能

<抗粘连性>



有良好的抗粘连性，无需添加开口爽滑剂

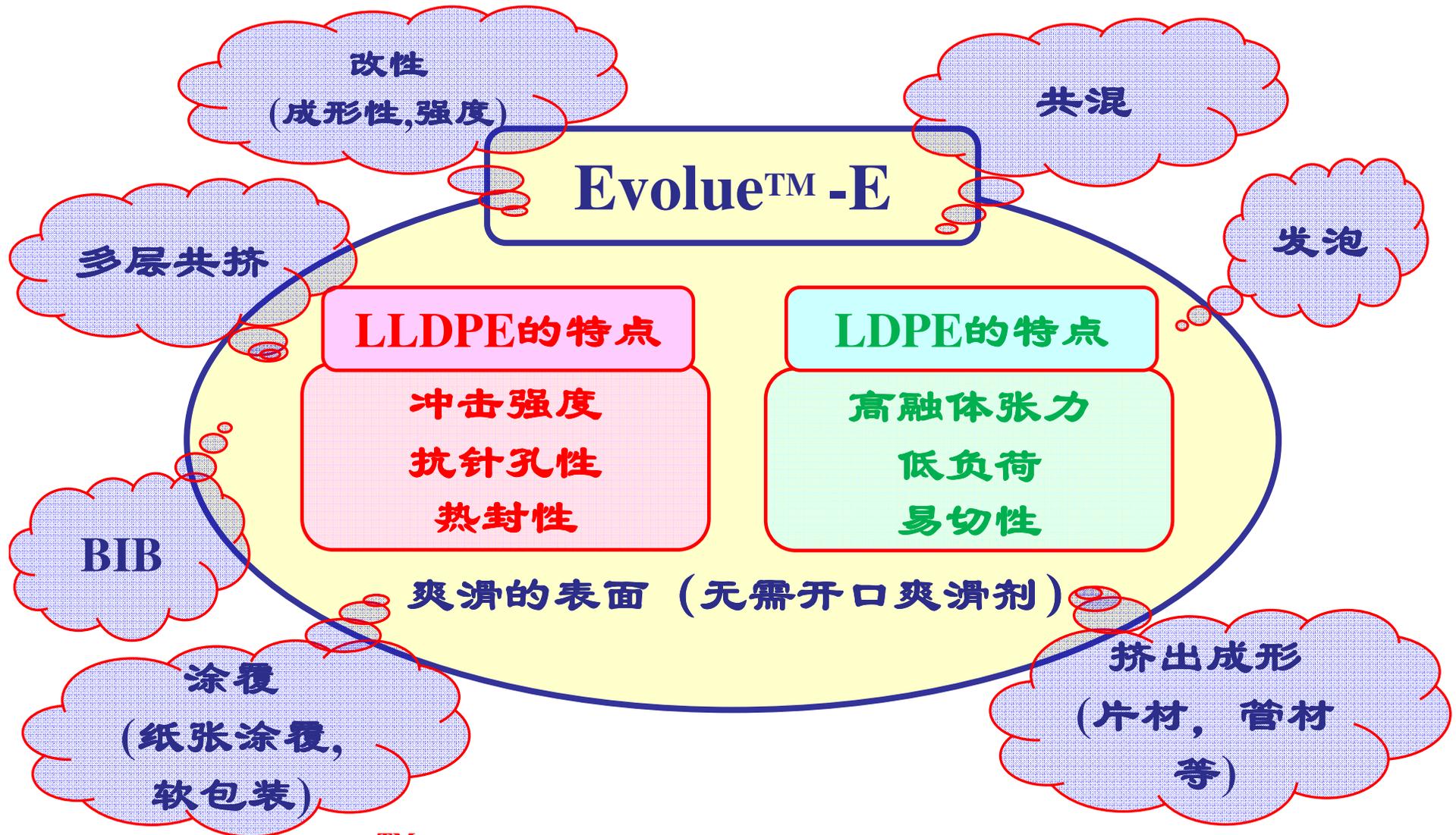


涂覆牌号中试产品测试结果

项目		Evolve™-E	SP1071C	LDPE
基本物性	MFR	15-20	10	7
	密度	910-918	910	918
加工性	缩颈 (120m/min, 13 μ m)	○(40)	△(66)	○(35)
	线速度	○(230)	○(300 ↑)	○(260)
	马达负荷	○	△	○
	Q / N	◎	◎	○
	发烟	○	△	○
物性	热封强度	◎(40N)	◎(40N)	○(20N)
	易切性 (撕裂强度/N)	○ (2.0-2.2)	× (6.6)	○ (2.0)
	纸张结合力	○	○	○
	Al复合强度	○(密度918) ◎(密度910)	◎	○



同时兼具LDPE的加工性和LLDPE的强度性质!

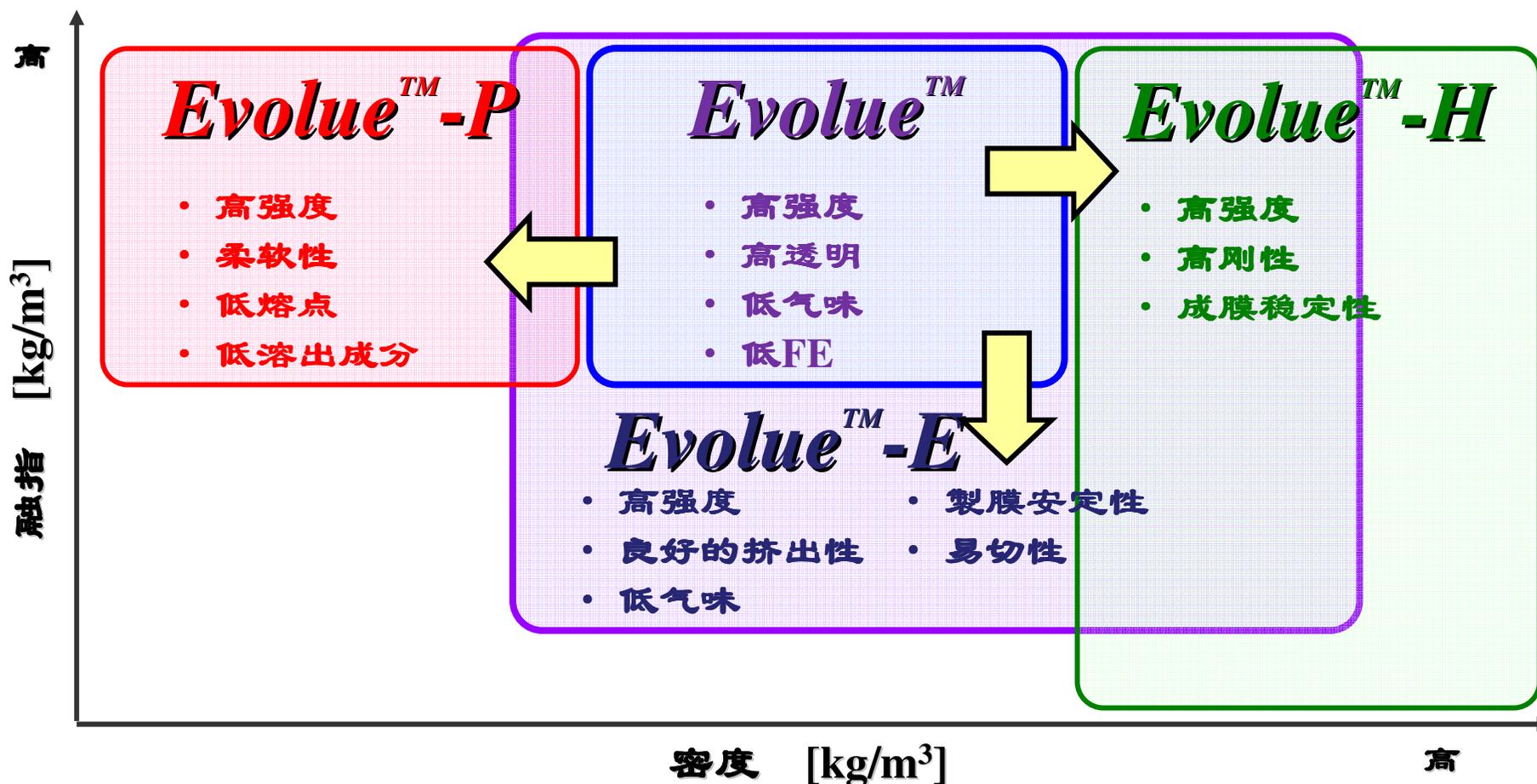


★Evolve™ -E将LDPE和LLDPE的特点集于一身，
是前所未有的研发成果。

8. 总结



PRIME POLYMER
Prime Solution Partner



◆ 普瑞曼聚合物，以Evolue™为核心产品，并利用特有的茂金属催化剂和分段聚合技术，研发生产了Evolue™-H、Evolue™-P、Evolue™-E等特殊衍生产品。通过扩大产品群、提高产品品质，来寻求同他社产品的差别化。



- √ **Evolve™ 是三井化学独具特色的茂金属催化剂和双峰技术完美结合的M-LL产品**
- √ **有极为严格的晶点控制和低臭处理工序，是低晶点和低臭薄膜的理想选择**
- √ **利用双峰工艺，有效克服了单峰茂金属的加工性问题。**
对于用户来说，Evolve™ 是兼顾加工性和高性能的最佳选择
- √ **拥有众多牌号，可以根据用户和市场的需要选择合适的产品**
- √ **我们拥有敬业和专业的开发、销售、技术团队，随时为您提供服务，提供新产品/新技术和最佳解决方案**

Evolve™ 是提高产品附加值的最佳选择。



佛山塑料集团股份有限公司

东方分公司

负责人：张广强 先生

◇ **联系电话：13929930755**

◇ **Email：GuangQiangZhang@126.com**

◇ **联系地址：广东省佛山市禅城区**

轻工二路8号

◇ **邮政编码：528000**

◇ **传真号码：0757-83983372**

广东德冠包装材料有限公司

负责人：朱健民 先生

◇ **联系电话：13702821636**

◇ **Email：ken@bopp.com.cn**

◇ **联系地址：广东省佛山市顺德区**

大良镇顺峰山工业区

◇ **邮政编码：528333**

◇ **传真号码：0757-22323266**

(ABC順)



非常感谢!