

世界乙丙橡胶的供需现状及发展前景

崔小明

(北京燕山石化公司研究院, 北京 102550)

乙丙橡胶 (EPR)是二十世纪 80年代以来合成橡胶品种中发展最快的一种,其产量、生产能力和消费量仅次于丁苯橡胶和聚丁二烯橡胶,位居世界七大合成橡胶品种中的第三位。由于乙丙橡胶分子链具有高度的饱和性,使得其具有优异的耐臭氧性、耐老化性、耐化学品腐蚀性、优异的电绝缘性能、耐蒸汽性能等,而且单体价廉易得,在汽车部件、建材用防水卷材、电线电缆护套、耐热胶管、胶带、汽车密封件等方面得到广泛的应用。

1 生产现状

近年来,世界乙丙橡胶的生产能力及产量总体上呈缓慢增长的趋势,新增装置的扩大与部分装置的减荷关停同时存在,成为世界乙丙橡胶生产的最新发展现状。美国埃克森美孚化学公司、DuPontDow弹性体公司和日本三井化学公司等分别采用新技术扩大了其乙丙橡胶的生产规模,美国 DuPontDow弹性体公司于 2004年将其在路易斯安那州的乙丙橡胶年生产能力扩大到 14 万 t,2003年第三季度,美国埃克森美孚化学公司采用茂金属催化剂技术新增年产 9万 t 的乙丙橡胶生产能力;与此相反,荷兰 DSM公司在 2004年中期关闭了其在美国路易斯安那州的一套年产 8万 t 的乙丙橡胶生产装置,于 2004年 9月关闭了其位于日本千叶的一套年产 4万 t 的生产装置。截止到 2005年底,全世界共有 11个国家的 18家企业生产乙丙橡胶,总年生产能力为 122.8 万 t,具体分布见表 1。2005年世界乙丙橡胶 7大生产厂家及主要生产厂家情况分别见表 2和表 3。

2005~2009年期间,亚洲地区将新增 14 万 t 的年生产能力,其中包括日本三井化学公司的一套年产 7.5 万 t 的生产装置,另外一套是中国吉

林石油化工公司的年产 5 万 t 的生产装置,另外,巴西 DSM弹性体公司以及俄罗斯 Nizhnekamskneftekhim公司也将扩增生产能力。预计到 2009年,全世界乙丙橡胶的总生产能力将达到 136.8 万 t。

随着乙丙橡胶类弹性体的迅速发展,未来的乙丙橡胶工业仍会持续二十世纪 90年代开始的全球化发展模式,最终格局将是生产能力越来越集中在几家规模和技术实力雄厚的大公司手中,逐渐形成规模经营模式。随着产能的不断增加,乙丙橡胶将逐渐向大宗通用橡胶品种过渡。

表 1 世界乙丙橡胶生产能力分布

	生产能力/(万 t·a ⁻¹)	所占比例/%
北美地区	55.8	45.44
西欧地区	37.5	30.54
拉美地区	3.5	2.85
中欧和独联体	2.0	1.63
日本	30.5	20.88
亚洲地区	24.0	19.54
合计	122.8	100.0

表 2 2005年世界 7大乙丙橡胶生产厂家及产能

生产厂家及其装置所在地	生产能力/(万 t·a ⁻¹)	占世界总产能的比例/%
埃克森美孚化学公司(法国、韩国、美国)	27.3	22.23
陶氏化学公司(美国)	23.0	18.73
DSM弹性体公司(巴西、荷兰)	18.5	15.07
朗盛公司(德国、美国)	11.0	8.96
Chemtura公司(美国)	9.3	7.57
日本 JSR公司(日本、韩国)	8.8	7.17
Polimer公司(意大利)	8.5	6.92
合计	106.4	86.64

2 消费现状及发展前景

近年来,世界乙丙橡胶的消费量稳步增长。

表 3 2005年世界乙丙橡胶主要生产厂家情况

生产厂家名称及厂址	年产能 /万 t	商品牌号	备注
美国埃克森美孚化学公司, Baton Rouge LA	18 0	Vistalon	生产 ERM 和 EHM 溶液法, ENB做第三单体
美国陶氏化学公司, Plaquemine LA	14 0	Nordel P	生产 EPDM 气相法, ENB做第三单体
Seadrift TX	9 0	Nordel MG	生产 EPDM 溶液法, ENB做第三单体
美国 Chemtura公司, Geismar LA	9 3	Royalene	生产 ERM, EPDM 溶液法, ENB或 DCPD做第三单体
美国朗盛聚合物公司, Orange TX	5 5	Buna EP	生产 ERM 和 EHM 悬浮法, ENB做第三单体
荷兰 DSM弹性体公司, Geleen	15 0	Keltan	生产 EHM 溶液法, ENB或 DCPD做第三单体
法国 SOCARBU公司, Notre Dame deGravenchon	8 5	Vistalon	生产 ERM 和 EHM 溶液法, ENB做第三单体
意大利 Polimeri公司, Ferrara	8 5	Dutral	生产 ERM, EPDM 悬浮法, ENB或 DCPD做第三单体
德国朗盛聚合物公司, Marl	5 5	Buna AP	生产 ERM 和 EHM 悬浮法, ENB做第三单体
巴西 DSM弹性体公司, Triunfo	3 5	Keltan	溶液法
俄罗斯 Nizhnekamskneftekhim JS公司	2 0	Elasokan	溶液法
日本三井化学公司, 市原市	4 5	Mitsui EPT	生产 EHM 溶液法, ENB或 DCPD做第三单体
日本 JSR公司, 鹿岛	2 5	JSR-EP	生产 ERM 和 EPDM 溶液法
四日市	4 5	JSR-EP	生产 ERM 和 EPDM 溶液法
日本住友化学公司, 市原市	4 5	Esprene	生产 EHM 溶液法, ENB或 DCPD做第三单体
韩国锦湖聚合化学公司, Yeochon	5 0	Vistalon	溶液法, 与 JSR 埃克森美孚公司合资
印度 Herdila公司, Thane Maharashtra	1 0	Herlene	溶液法
中国石油吉林石油化工公司	2 0		溶液法

2001年,世界乙丙橡胶的总消费量为 86.7 万 t,2004年增长到 102.5 万 t,年均增长率约为 5.7%,其中北美地区的年消费量为 33 万 t,约占世界总消费量的 32.2%;拉丁美洲的年消费量为 2.9 万 t,约占总消费量的 2.83%;西欧地区的年消费量为 30.3 万 t,约占总消费量的 29.56%,东欧地区的年消费量为 2 万 t,约占总消费量的 1.95%;亚洲地区的年消费量为 27.8 万 t,约占总消费量的 27.12%;世界其他地区的年消费量为 6.5 万 t,约占总消费量的 6.34%。预计世界乙丙橡胶的需求量将以年均约 3.6%的速度增长,2009年总需求量将达到约 122.1 万 t。其中亚洲地区将成为世界最主要的消费地区,消费量的年均增长率将达到约 7.8%。世界乙丙橡胶的消费现状及预测情况见表 4。

表 4 世界乙丙橡胶的消费量及预测情况

地区	年消费量 /万 t			年均增长率 /%	
	2001 年	2004 年	2009 年	2001-2004 年	2004-2009 年
北美 ¹	29.8	33.0	37.5	3.5	2.6
拉丁美洲 ²	2.4	2.9	3.6	5.3	4.4
西欧	29.8	30.3	30.3	0.6	0
东欧	1.7	2.0	2.8	5.6	7.0
亚洲	22.4	27.8	40.4	12.5	7.8
世界其它	0.6	6.5	7.5	81.4	3.0
合计	86.7	102.5	122.1	5.7	3.6

注: 1. 包括加拿大和美国。 2. 包括墨西哥和巴西。

2.1 美国

2005年,美国生产乙丙橡胶的有 4 家公司

的 5 套装置,总年生产能力为 55.8 万 t,约占世界总生产能力的 45.44%,除朗盛聚合物公司采用悬浮法聚合工艺外,其他公司均采用溶液法生产工艺。2004年,美国乙丙橡胶的消费量为 30 万 t,产量为 44.2 万 t,供大于求。其中,汽车用部件对乙丙橡胶的需求量为 7.8 万 t,约占总消费量的 26%;聚合物改性消耗乙丙橡胶 6.6 万 t,约占总消费量的 22%;屋顶材料需求量为 5.4 万 t,约占总消费量的 18%;石油添加剂需求量为 3 万 t,约占总消费量的 10%;电线电缆绝缘材料需求量为 2.7 万 t,约占总消费量的 9%;器具部件需求量为 0.9 万 t,约占总消费量的 3%;胶管(不含车用)需求量为 0.6 万 t,约占总消费量的 2%;其它方面的消费量为 3 万 t,约占总消费量的 10%。预计乙丙橡胶的消费量将以年均约 2.8%的速度增长,到 2009 年总消费量将达到约 34.4 万 t。

2004年美国乙丙橡胶的进口量为 5.77 万 t,其中西欧是美国最主要的进口来源地,进口量约占总进口量的 55%,其次是巴西,约占总进口量的 19%,加拿大约占 8%,韩国约占 8%,日本约占 10%。2005年 1~9 月份的进口量同比减少约 1.5%。2004年美国乙丙橡胶的出口量为 20.03 万 t,其中向西欧出口 8.5 万 t,约占总出口量的 42.44%;向北美其他地区的出口量为 4.06 万 t,约占总出口量的 20.27%;向中南美地区的出口

量为 0.76 万 ,t,约占总出口量的 3.79%;向亚太地区的出口量为 6.23 万 ,t,约占总出口量的 31.1%;向世界其他国家和地区的出口量为 0.48 万 ,t,约占总出口量的 2.4%。2005 年 1~9 月份的出口量同比减少约 9.25%。近几年美国乙丙橡胶的消费现状及预测情况见表 5。

表 5 近年美国乙丙橡胶消费及预测

万 t

年份	汽车用部件 ¹	聚合物改性 ²	建筑材料	石油添加剂	电线电缆	器具部件	胶管(不含车用) ³	其它 ⁴	合计
1995	7.4	4.1	4.1	2.2	1.8	0.7	0.6	3.8	24.7
1996	7.8	4.4	4.3	2.2	1.9	0.7	0.6	4.2	26.1
1997	8.4	4.9	4.5	2.5	2.0	0.7	0.6	4.3	27.9
1998	8.6	5.7	4.9	2.6	2.0	0.8	0.6	3.8	28.9
1999	8.9	6.0	5.3	2.8	2.2	0.8	0.6	3.6	30.2
2000	9.4	6.3	5.5	3.0	2.6	0.9	0.7	3.5	31.9
2001	6.9	5.3	4.8	2.7	2.5	0.8	0.6	2.8	26.4
2002	6.8	5.4	4.9	2.7	2.5	0.8	0.6	2.7	26.4
2003	7.4	6.2	5.1	2.8	2.5	0.8	0.6	2.8	28.3
2004	7.8	6.6	5.4	3.0	2.7	0.9	0.6	3.0	30.0
2009	8.6	7.5	6.6	3.4	3.1	1.0	0.7	3.5	34.4
2004~2009 年 年均增长率 /%	2.0	2.5	4.0	2.5	2.8	2.1	3.0	3.0	2.8

注: 1. 包括直接用于汽车部件如热水器和加热器软管、密封条、门窗密封、其他车身底盘部件和轮胎胎侧。 2. 包括热塑性聚烯烃弹性体、硫化胶和抗冲聚苯乙烯。 3. 不包括汽车软管。 4. 包括内垫、密封条、O 型圈; 涂料纤维和片材(不包括屋顶防水材料); 橡胶带和薄板卷; 雨鞋; 塑料地板和其它。

2.2 西欧

2005 年, 西欧有 4 家公司的 4 套装置生产乙丙橡胶, 总生产能力为 37.5 万 ,t,约占世界总生产能力的 30.54%, 除意大利 Polimer 公司采用悬浮法聚合工艺外, 其余均采用溶液法生产工艺。2004 年, 西欧地区乙丙橡胶的总消费量为 30.3 万 ,t,产量为 28.8 万 ,t,产不足需。其中, 汽车用部件对乙丙橡胶的需求量为 15.2 万 ,t,约占总消费量的 50.16%; 聚合物改性的需求量为 3.3 万 ,t,约占总消费量的 10.89%; 建筑材料的需求量为 3.2 万 ,t,约占总消费量的 10.56%; 电线电缆需求量为 2.6 万 ,t,约占总消费量的 8.58%; 石油添加剂需求量为 1.3 万 ,t,约占总消费量的 4.29%; 器具部件需求量为 1.3 万 ,t,约占总消费量的 4.29%; 其它方面的消费量为 3.4 万 ,t,约占总消费量的

11.22%; 预计消费量将以年均约 0.1% 的速度增长, 到 2009 年总消费量将达到约 30.4 万 t。

2004 年, 西欧地区乙丙橡胶的进口量约为 11.8 万 ,t,其中美国是西欧地区最主要的进口国, 进口量约占总进口量的 79.7%, 其次是日本, 约占总进口量的 11.4%, 巴西约占 2.8%, 俄罗斯约占 2.4%。2005 年 1~9 月份的进口量同比增长约 18.7%。2004 年, 西欧地区乙丙橡胶的出口量为 10.27 万 ,t,其中向美国出口 3.14 万 ,t,约占总出口量的 30.57%; 向波兰出口 0.6 万 ,t,约占总出口量的 5.84%; 向捷克的出口量为 0.98 万 t 年, 约占总出口量的 9.54%; 向世界其他地区和国家出口 5.55 万 ,t,约占总出口量的 54.04%。2005 年 1~9 月份的出口量同比减少约 71%。近几年西欧地区乙丙橡胶的消费现状及预测情况见表 6。

表 6 近年西欧地区乙丙橡胶的消费现状及预测

万 t

年份	汽车用部件	聚合物改性	建筑材料	石油添加剂	电线电缆	器具部件	其它	合计
1994	10.3	2.5	2.3	1.2	2.3	1.2	3.2	23.0
1998	13.3	3.3	3.2	1.5	2.8	1.5	3.7	29.3
2001	14.7	3.3	3.2	1.3	2.6	1.3	3.4	29.8
2004	15.2	3.3	3.2	1.3	2.6	1.3	3.4	30.3
2009	14.9	3.4	3.3	1.3	2.7	1.3	3.5	30.4
2004~2009 年 年均增长率 /%	-0.4	0.5	0.5	0	0.8	0	0.5	0.1

2.3 中东欧

2005 年, 中东欧地区只有俄罗斯有一家公司

生产乙丙橡胶, 年生产能力为 2 万 ,t,约占世界总生产能力的 1.63%。2004 年中东欧地区乙丙橡

胶的消费量为 2 万 ,t产量为 1 万 。t 与西欧地区市场相比,中东欧地区乙丙橡胶市场呈现强劲增长,2002 ~2004 年的年均增长率高达 10 3%。产品主要用于建筑市场作密封层。预计需求量将以年均约 7%的速度增长,到 2009 年需求量将达到约 2.8 万 。t

2 4 日本

2005 年,日本有 3 个厂家的 4 套装置生产乙丙橡胶,总年生产能力为 16 万 ,t约占世界总生产能力的 13.03%。2004 年,日本乙丙橡胶的消费量为 11.65 万 ,t产量为 16.5 万 ,t供大于求。其中工业橡胶制品对乙丙橡胶的需求量为 6.7 万 ,t约占总消费量的 57.51%;塑料掺混制品的需求量为 2.39 万 ,t约占总消费量的 20.52%;建筑材料的需求量为 0.8 万 ,t约占总消费量的 6.87%;电线电缆的需求量为 0.4 万 ,t约占总消费量的 3.43%;汽车轮胎及导管的需求量为 0.32 万 ,t约

占总消费量的 2.75%;其它方面的消费量为 1.04 万 ,t约占总消费量的 8.93%;预计消费量将以年均约 2.8%的速度增长,到 2009 年总消费量将达到约 13.36 万 。t

2004 年,日本乙丙橡胶的进口量约为 0.86 万 ,t其中荷兰是日本最主要的进口国家,进口量约占总进口量的 47%,其次是美国,约占总进口量的 24%,巴西约占 13%。2005 年 1 ~9 月份的进口量同比增长约 70%。2004 年日本乙丙橡胶的出口量为 7.95 万 ,t其中向亚洲地区的出口量约占总出口量的 75%,向中国的出口量约占总出口量的 25.1%,泰国为 18.4%,中国台湾占 7.8%,韩国占 5.7%,印度尼西亚占 4.5%,亚洲其他占 12.7% ,向欧洲的出口量约占 17%,向美国和加拿大的出口量约占 7%。2005 年 1 ~9 月份的出口量同比减少约 43%。近几年日本乙丙橡胶的消费现状及预测情况见表 7。

表 7 近几年日本乙丙橡胶的消费现状及预测 万 t

年份	工业橡胶制品	塑料掺混制品	建筑材料	电线电缆	汽车轮胎及导管	其它	合计
1995	6.50	1.87	1.12	0.52	0.41	1.36	11.78
1996	6.78	2.42	1.10	0.52	0.34	1.23	12.39
1997	7.00	2.76	1.02	0.51	0.33	1.06	12.68
1998	6.12	3.16	0.86	0.48	0.37	0.86	11.85
1999	6.64	2.99	0.86	0.50	0.37	0.72	12.08
2000	6.85	2.52	0.82	0.48	0.43	0.69	11.79
2001	6.92	2.62	0.85	0.49	0.42	0.70	12.00
2002	6.70	2.38	0.80	0.44	0.41	0.51	11.24
2003	7.29	2.53	0.78	0.43	0.41	0.42	11.86
2004	6.70	2.39	0.80	0.40	0.32	1.04	11.65
2009	7.00	2.70	0.68	0.38	0.30	2.30	13.36
2004 ~ 2009 年年均增长率 /%	0.9	2.5	-3.2	-1.0	-1.3	17.2	2.8

2 5 拉丁美洲

2005 年,拉丁美洲的乙丙橡胶生产厂家只有巴西 DSM 弹性体公司一家,年生产能力为 3.5 万 ,t约占总生产能力的 2.85%。2004 年,拉丁美洲乙丙橡胶的总消费量为 2.8 万 ,t其中巴西的消费量为 1.82 万 ,t约占总消费量的 65%,其中产量为 2.47 万 ,t进口量为 0.75 万 ,t出口量为 1.40 万 。t 预计拉丁美洲乙丙橡胶的消费量将以年均约 5.15%的速度增长,到 2009 年总消费量将达到约 3.6 万 。t 巴西乙丙橡胶主要应用市场包括汽车部件、电缆和热塑性树脂改性剂,在汽车市场的消费量约占总消费量的 75%,塑料改性市场约占 10%。近几年巴西乙丙橡胶的供需情况见表 8。

表 8 近年巴西乙丙橡胶的供需情况 万 t

年份	生产能力	产量	进口量	出口量	表观消费量
1997	2.5	1.94	0.33	0.81	1.46
1998	2.5	2.20	0.33	1.20	1.33
1999	2.5	1.88	0.23	0.85	1.26
2000	2.5	2.16	0.50	1.00	1.66
2001	3.0	2.30	0.45	1.21	1.54
2002	3.5	3.10	0.48	2.16	1.42
2003	3.5	3.80	0.54	2.61	1.73
2004	3.5	2.47	0.75	1.40	1.82

2 6 印度

2005 年,印度有一家乙丙橡胶生产厂家,年生产能力为 1 万 ,t约占总生产能力的 0.81%。2004 年,印度乙丙橡胶的总消费量为 1.06 万 ,t其中产量为 0.5 万 ,t进口量为 0.83 万 ,t出口量为 0.27 万 。t 预计消费量将以年均约

7%的速度增长, 到 2009年总消费量将达到约 1. 5万 t。近几年印度乙丙橡胶供需情况见表 9。

表 9 近年印度乙丙橡胶的供需情况 万 t

年份	生产能力	产量	进口量	出口量	表观消费量
2000	1 0	0	0. 65	0. 03	0. 62
2001	1 0	0. 2	0. 73	0. 02	0. 91
2002	1 0	0. 4	0. 79	0. 02	1. 17
2003	1 0	0. 5	0. 73	0. 10	1. 13
2004	1 0	0. 5	0. 83	0. 27	1. 06

2. 7 韩国

2005年, 韩国有一家企业生产乙丙橡胶, 年生产能力为 5万 t, 约占世界总生产能力的 4. 07%。2004年, 韩国乙丙橡胶的总消费量为 4. 8万 t, 其中产量为 4. 8万 t, 进口量为 1. 8万 t, 出口量为 1. 8万 t。进口产品主要来自于美国, 约占总进口量的 49%, 其次是日本, 约占总进口量的 25. 0%。产品主要出口到中国大陆, 约占总出口量的 26%, 其次是美国, 约占总出口量的 20%, 再次是中国台湾和日本, 分别约占总出口量的 8%和 8%。预计消费量将以年均约 6%的速度增长, 到 2009年总消费量将达到约 6. 4万 t。近几年韩国乙丙橡胶的供需情况见表 10。

表 10 近年韩国乙丙橡胶的供需情况 万 t

年份	生产能力	产量	进口量	出口量	表观消费量
2000	5 0	4. 8	0. 7	1. 7	3. 8
2001	5 0	4. 6	0. 7	1. 4	3. 9
2002	5 0	4. 9	0. 8	1. 5	4. 2
2003	5 0	4. 8	1. 2	1. 7	4. 3
2004	5 0	4. 8	1. 8	1. 8	4. 8

2. 8 中国大陆

2005年, 中国大陆有一家厂家生产乙丙橡胶, 总年生产能力为 2万 t, 约占世界总生产能力的 1. 63%。2005年, 中国大陆乙丙橡胶的消费量为 8. 72万 t, 其中产量为 1. 9万 t, 进口量为 7万 t, 出口量为 0. 18万 t, 其中汽车工业对乙丙橡胶的需求量为 3. 7万 t, 约占总需求量的 42. 53%; 防水卷材的需求量为 0. 9万 t, 约占总需求量的 10. 34%; 电线电缆的需求量为 0. 7万 t, 约占总需求量 8. 05%; 油品添加剂的需求量为 0. 9万 t, 约占总需求量的 10. 34%; 聚合物改性的需求量为 1万 t, 约占总需求量的 11. 49%; 塑胶跑道的需求量为 0. 8万 t, 约占总需求量的 9. 19%; 其它方面的需求量为 0. 7万 t, 约占总需求量的 8. 06%。预计需求量将以年均约 11. 95%的速度增长, 到

2009年需求量将达到约 15万 t。

我国进口的乙丙橡胶主要以 DSM公司、Du PontDow弹性体公司、日本合成橡胶公司、埃克森美孚化学公司以及朗盛公司的产品为主, 产品类型包括初级形状乙丙橡胶和其它形状的乙丙橡胶两种类型, 两种类型的进口量相差不大, 初级形状乙丙橡胶的进口量稍占优势, 应用领域涉及密封条、海绵制品、电线电缆、聚合物改性以及橡胶杂件等。我国初级形状乙丙橡胶的进口主要来源于美国、日本、韩国、我国台湾省、荷兰、法国和比利时等国家和地区, 2005年来自于这 7个国家和地区的总进口量为 3. 22万 t, 约占初级形状乙丙橡胶总进口量的 89. 62%。其中美国的进口量最大, 约占总进口量的 46. 48%, 其次是日本, 约占总进口量的 16. 17%。近几年中国大陆乙丙橡胶的供需情况见表 11。

表 11 近年中国大陆乙丙橡胶的供需情况 万 t

年份	生产能力	产量	进口量	出口量	表观消费量
1997	2 0	0. 40	1. 19	0. 05	1. 54
1998	2 0	0. 94	1. 29	0. 22	2. 01
1999	2 0	0. 73	1. 42	0. 18	1. 97
2000	2 0	0. 75	2. 29	0. 11	2. 93
2001	2 0	1. 50	2. 80	0. 11	4. 19
2002	2 0	2. 00	3. 46	0. 12	5. 34
2003	2 0	2. 04	4. 53	0. 03	6. 54
2004	2 0	2. 18	6. 56	0. 21	8. 53
2005	2 0	1. 90	7. 00	0. 18	8. 72

2. 9 中国台湾

台湾省没有乙丙橡胶生产厂家, 2004年消费量为 1. 5万 t, 产品主要用于塑料添加剂, 全部依靠进口解决。其中产品约 41%来自于美国, 约 33%来自日本。预计台湾地区乙丙橡胶的需求量将以年均约 1. 3%的速度增长, 到 2009年需求量将达到约 1. 6万 t。近几年我国台湾省乙丙橡胶的消费情况见表 12。

表 12 近年我国台湾省乙丙橡胶消费情况 万 t

年份	进口量	出口量	表观消费量
1997	1. 6	0. 2	1. 4
1998	1. 5	0. 2	1. 3
1999	1. 5	0. 2	1. 3
2000	1. 6	0. 2	1. 4
2001	1. 3	0. 2	1. 1
2002	1. 5	0. 3	1. 2
2003	1. 5	0. 4	1. 1
2004	1. 7	0. 2	1. 5