

建筑材料行业

行业喜迎变局，“双龙”已然成型

——减水剂行业深度分析

核心观点:

- **减水剂是混凝土的“筋”，定制化服务属性强。**混凝土减水剂是在混凝土水泥用量不变条件下，能减少拌合用水量、提高混凝土强度；在和易性及强度不变条件下，节约水泥用量的外加剂。减水剂是显示一个国家混凝土技术水平的标志性产品。2006年以来聚羧酸系减水剂发展迅速，已成为市场上的主流产品，产量占比约80%。减水剂在使用中存在相容性问题，使得产品具有较强的定制化服务属性。
- **减水剂行业规模300-400亿元，在产业链中议价能力有提升。**减水剂需求受到城镇化建设带来混凝土需求增加、混凝土预拌/预制化率提升带来减水剂在混凝土中用量提升、机制砂普遍使用使单位混凝土中减水剂的用量提升三大因素驱动，我们从需求端及供给端分别测算目前减水剂行业规模在300-400亿元。行业格局来看，目前减水剂行业呈现出“二超多强”格局，但整体市场集中度仍较低。在产业链中的议价能力方面，减水剂企业的毛利率、净利率均显著高于产业链上下游企业，但在整个产业链中应收账款压力最大，综合应收应付来看，2017年以来减水剂行业龙头公司议价能力在明显加强。
- **机制砂普遍应用带来行业新变化。**在天然砂石资源相对紧张和开采监管力度越来越严的背景下，机制砂已逐步替代河砂成为砂石骨料的首选品。在机制砂对河砂的替代过程中，为了保证混凝土的初始工作性能，减水剂（尤其是第三代聚羧酸减水剂）的单位用量提升，这也使得减水剂行业总体需求增长更有弹性。机制砂性能的不稳定性也对减水剂性能和现场服务提出更高要求；龙头企业的技术优势和复配能力，能更好解决机制砂在混凝土实际应用中的问题。在机制砂普遍使用、骨料和水泥高价运行情况下，减水剂服务重要性得以加强。
- **“二超多强”格局成型，垒知集团和苏博特优势明显，市场份额有望持续提升。**结合减水剂行业的赛道特点，双龙头的竞争优势主要体现在以下三个方面：（1）生产布局好的企业能享有更低成本、提供更好更及时的服务；（2）技术研发和服务能力增加客户粘性；（3）更高的运营效率和融资优势带来更快的增长。
- **投资建议：**行业“双龙头”垒知集团和苏博特在生产布局、技术研发和服务能力、运营效率和融资三个方面构筑起明显的竞争优势，市场占有率有望持续提升，建议关注。
- **风险提示：**宏观经济大幅下行，原材料价格大幅上涨，行业竞争加剧，公司经营风险

行业评级

持有

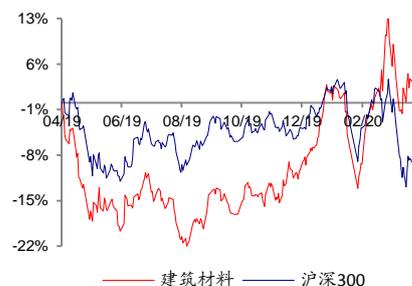
前次评级

持有

报告日期

2020-04-08

相对市场表现



分析师:

邹戈



SAC 执证号: S0260512020001



021-60750616



zouge@gf.com.cn

分析师:

谢璐



SAC 执证号: S0260514080004



SFC CE No. BMB592



021-60750630



xielu@gf.com.cn

请注意，邹戈并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

相关研究:

- 建筑材料行业:内蒙古错峰置换政策出台,行业格局优势进一步显现 2020-03-30
- 建筑材料行业:水泥与玻璃库存压力缓解,政策加码 2020-03-29
- 建筑材料行业:年内最难时候已过,水泥价格韧性可期 2020-03-24

联系人:

李振兴 010-59136627

lizhenxing@gf.com.cn

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新 收盘价	最近 报告日期	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
							2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E
海螺水泥	600585.SH	RMB	57.80	2020/3/21	买入	63.92	6.04	5.89	9.57	9.81	5.48	5.05	18.9	15.6
海螺水泥	00914.HK	HKD	57.80	2020/3/21	买入	61.05	6.04	5.89	8.76	8.98	5.48	5.05	18.9	15.6
旗滨集团	601636.SH	RMB	4.89	2019/12/27	买入	6.60	0.60	0.70	8.15	6.99	4.57	3.81	17.6	18.3
中国巨石	600176.SH	RMB	8.17	2019/3/23	买入	10.44	0.56	0.70	14.59	11.67	10.73	9.32	11.1	12.2
中材科技	002080.SZ	RMB	11.80	2020/3/18	买入	14.85	1.07	1.08	11.03	10.93	9.80	9.81	13.3	11.8
长海股份	300196.SZ	RMB	9.74	2020/2/18	买入	17.00	0.85	1.18	11.46	8.25	8.40	5.86	11.6	13.8
伟星新材	002372.SZ	RMB	11.30	2019/8/11	买入	19.32	0.97	1.14	11.65	9.91	12.04	10.21	31.6	36.3
北新建材	000786.SZ	RMB	26.13	2020/3/23	买入	32.22	1.79	2.21	14.60	11.82	11.11	9.06	18.6	19.5
兔宝宝	002043.SZ	RMB	7.88	2020/3/1	买入	10.54	0.62	0.81	12.71	9.73	9.88	6.85	18.9	19.9
冀东水泥	000401.SZ	RMB	20.02	2020/3/19	买入	24.85	2.64	3.03	7.58	6.61	2.74	1.94	18.8	17.7
祁连山	600720.SH	RMB	13.70	2020/3/20	买入	16.27	1.81	1.88	7.57	7.29	4.60	4.32	17.8	16.1
塔牌集团	002233.SZ	RMB	12.95	2020/3/19	买入	16.45	1.68	1.84	7.71	7.04	4.93	4.36	18.4	18.0
中国建材	03323.HK	HKD	9.15	2020/2/12	买入	12.38	1.82	2.02	5.03	4.53	4.46	3.65	16.4	15.9

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

注: 表中股价数据来源于Wind资讯统计2020年4月7日该公司收盘市值; 表中2020年和2021年估值和财务数据来自广发证券最新外发报告; 海螺水泥H股和中国建材EPS的单位是人民币元/股, 收盘价、合理价值单位是港元/股。

目录索引

一、减水剂是混凝土的“筋”，定制化服务属性强	6
(一) 减水剂是混凝土的“筋”	6
(二) 减水剂的作用原理：提升混凝土强度、和易性，减少水泥用量	7
(三) 减水剂的发展历程：聚羧酸系高性能减水剂已成主流产品	8
(四) 相容性问题决定减水剂产品具有较强的定制化服务属性	10
二、减水剂行业规模 300-400 亿元，在产业链中议价能力有提升	12
(一) 减水剂产业链较长，需求驱动力多元	12
(二) 减水剂行业规模约 300-400 亿元	16
(三) 减水剂初步形成“二超多强”格局，龙头公司在上下游产业链中议价能力提 升	18
三、机制砂普遍应用带来行业新变化	23
(一) 河砂改机制砂是行业大势所趋	23
(二) 河砂改机制砂使得减水剂单位用量提升	25
(三) 机制砂性能不稳定性，减水剂服务属性和议价能力增强	26
四、“二超多强”格局成型，垒知集团和苏博特优势明显，市场份额有望持续提升	29
(一) 好的布局带来更低成本、更好服务	29
(二) 技术研发和服务能力增加客户粘性	32
(三) 更高的运营效率和融资优势带来更快的增长	34
五、建议关注减水剂“双龙头”	36
六、风险提示	36

图表索引

图 1: 2011 年外加剂产量结构 (万吨)	6
图 2: 2017 年外加剂产量结构 (万吨)	6
图 3: 减水剂分子在水泥浆体中的化学作用	7
图 4: 减水剂功能用途	8
图 5: 减水剂产品分类	8
图 6: 减水剂产品结构演变	9
图 7: 萘系减水剂分散作用弱	9
图 8: 聚羧酸系减水剂分散作用强	9
图 9: 减水剂应用过程中面临着相容性问题	11
图 10: 解决减水剂相容性问题的途径及代表性公司	11
图 11: 减水剂的应用领域	12
图 12: 我国减水剂历年产量 (万吨)	13
图 13: 外加剂行业上下游产业链图	13
图 14: 历年国内工业萘产量	14
图 15: 2014 年国内工业萘下游需求分布	14
图 16: 国内萘系减水剂产量及占比	14
图 17: 2009 及 2018 年国内环氧乙烷产能分布	15
图 18: 2018 年国内环氧乙烷下游需求分布	15
图 19: 国内聚羧酸系减水剂产量及占比	15
图 20: 2018 年减水剂销售十强及聚羧酸减水剂占比	15
图 21: 苏博特聚羧酸系与萘系减水剂收入占减水剂业务收入比例变化	16
图 22: 红墙股份聚羧酸系与萘系减水剂收入占减水剂业务收入比例变化	16
图 23: 2017 年袋装水泥及散装水泥情况	16
图 24: 2017 年散装水泥的使用结构	16
图 25: 2018 年聚羧酸减水剂十强市占率	18
图 26: 上游聚醚单体代表企业毛利率水平	19
图 27: 下游混凝土代表企业毛利率水平	19
图 28: 中游减水剂代表企业毛利率水平	19
图 29: 上游聚醚单体代表企业合并净利率水平	20
图 30: 下游企业西部建设合并净利率水平	20
图 31: 中游减水剂代表企业减水剂业务合并净利率水平	20
图 32: 上游聚醚单体代表企业聚醚单体与聚羧酸减水剂业务收入占比	20
图 33: 上游企业应收账款周转天数(单位: 天)	21
图 34: 中下游企业应收账款周转天数(单位: 天)	21
图 35: 上游企业应付账款周转天数(单位: 天)	21
图 36: 中下游企业应付账款周转天数(单位: 天)	21
图 37: 上游企业应收与应付账款周转天数之差	22
图 38: 中下游企业应收与应付账款周转天数之差	22
图 39: 全国历年砂石矿山数量 (单位: 家)	23

图 40: 2018 年末砂石矿山规模结构	23
图 41: 中国机制砂与砂石骨料总消费量	25
图 42: 聚羧酸系减水剂上游龙头企业奥克股份近几年聚醚单体销量继续保持两位数增长	26
图 43: 2019 年混凝土的成本构成	28
图 44: 垒知集团与苏博特营收 (亿元) 及同比增速	29
图 45: 垒知集团与苏博特归母净利 (亿元) 及增速	29
图 46: 苏博特生产基地分布	30
图 47: 垒知集团外加剂生产基地分布	31
图 48: 三家减水剂企业毛利率	31
图 49: 三家减水剂企业合并净利率	31
图 50: 三家减水剂企业销售费用率	32
图 51: 三家减水剂企业运输费用率	32
图 52: 2018 年苏博特销售费用结构	32
图 53: 2018 年垒知集团销售费用结构	32
图 54: 2018 年三家减水剂企业人员职位构成	33
图 55: 2018 年三家减水剂企业人员学历构成	33
图 56: 2018 年三家减水剂公司研发费用对比 (垒知集团采用 2019 年数据)	34
图 57: 三家减水剂企业应收账款及应收票据占总资产比重	34
图 58: 三家减水剂企业净营业周期 (单位: 天)	35
表 1: 混凝土外加剂品种与功能介绍	6
表 2: 三代减水剂比较	10
表 3: 砂石种类划分	23
表 4: 砂石骨料行业相关政策文件	24
表 5: 不同河砂及机制砂配比情况下混凝土工作性能表现	26
表 6: 天然砂与机制砂的区别	27
表 7: C30 混凝土性能测试	27
表 8: C50 混凝土性能测试	28
表 9: 苏博特公开发行可转债募集资金投向	35
表 10: 垒知集团非公开发行股票募集资金投向	35

一、减水剂是混凝土的“筋”，定制化服务属性强

（一）减水剂是混凝土的“筋”

混凝土外加剂是混凝土的“筋”。普通混凝土指以水泥为主要胶凝材料，与水、砂、石子，必要时掺入化学外加剂和矿物掺合料，按适当比例配合，经过均匀搅拌、密实成型及养护硬化而成的人造石材。其中，砂、石起“骨架”作用，称为骨料；水泥与水形成水泥浆，包裹在骨料表面并填充其空隙，成为混凝土的“肉”。混凝土外加剂则是在搅拌混凝土过程中掺入，占水泥质量5%以下的，能显著改善混凝土性能（比如力学性能、施工性、耐久性等）的化学物质，具备品种多、掺量少、作用大的特点，是混凝土的“筋”。混凝土外加剂是显示一个国家混凝土技术水平的标志性产品。

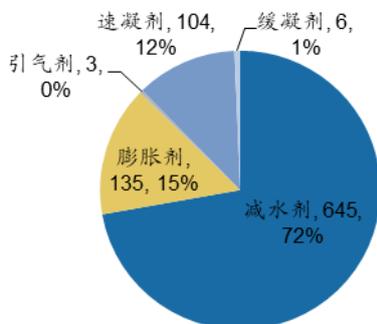
混凝土外加剂以合成减水剂为主，通常占到外加剂产量70%左右。由于减水剂是一种用量最大、用途最广、种类最多的混凝土外加剂，而其他种类混凝土外加剂，如引气剂、缓凝剂、膨胀剂等一般作为附属添加剂与减水剂一起复配使用，因此混凝土外加剂在业内主要是指减水剂。

表1：混凝土外加剂品种与功能介绍

品种	功能简介
减水剂	在混凝土和易性及水泥用量不变条件下，能减少拌合用水量、提高混凝土强度；在和易性及强度不变条件下，节约水泥用量的外加剂。
膨胀剂	避免普通混凝土由于收缩而开裂导致渗漏，提高混凝土抗裂防水能力
引气剂	改善混凝土拌合物的和易性、保水性和粘聚性，提高混凝土流动性
速凝剂	加速水泥水化硬化，满足喷射施工等特殊施工的要求
缓凝剂	延长水泥的水化硬化时间，使新拌混凝土能在较长时间内保持塑性
其他	如发气剂、保水剂、早强剂、泡沫剂、着色剂等，为混凝土提供特殊性能

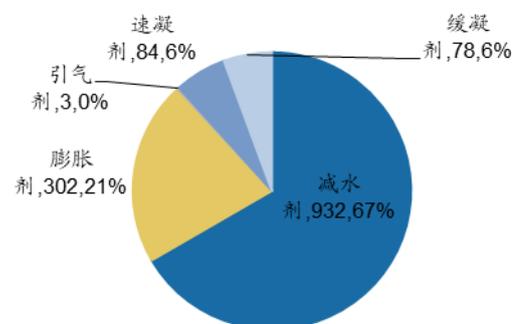
数据来源：中国建筑材料联合会混凝土外加剂分会，广发证券发展研究中心

图1：2011年外加剂产量结构（万吨）



数据来源：《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》，广发证券发展研究中心

图2：2017年外加剂产量结构（万吨）



数据来源：《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》，广发证券发展研究中心

(二) 减水剂的作用原理：提升混凝土强度、和易性，减少水泥用量

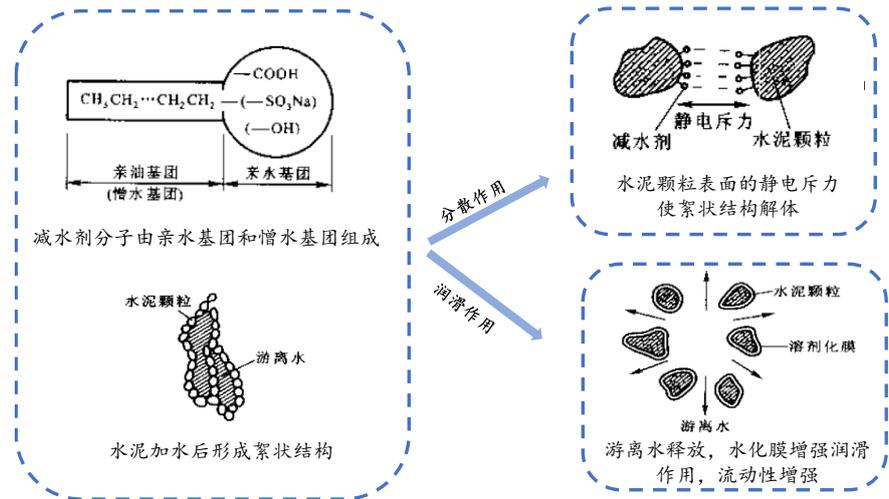
混凝土减水剂是在混凝土水泥用量不变条件下，能减少拌合用水量、提高混凝土强度；在和易性及强度不变条件下，节约水泥用量的外加剂。

从减水剂的分子结构来看，主要有两大作用：

①**分散作用**：水泥加水后，由于水泥颗粒间的分子凝聚力等因素，会形成絮凝结构。减水剂分子由亲水基团和憎水基团组成，当水泥浆体中加入减水剂后，其憎水基团指向水泥颗粒，定向吸附于水泥颗粒表面，形成吸附膜，使水泥颗粒带有相同的电荷，在静电斥力作用下，使絮凝结构解体，变成更小块的结构；其亲水基团指向溶液，当水泥颗粒相互靠近时，水泥颗粒表面的减水剂分子亲水基团之间也产生斥力（称为空间位阻斥力），使结构更加分散。

②**润滑作用**：絮凝结构破坏的同时，被包裹的水也释放并参与流动，增强了流动性；另外由于减水剂种的亲水基团极性很强，水泥颗粒表面的减水剂吸附膜能与水分子形成一层稳定的容积水化膜，能起到很好的润滑作用，流动性进一步增强。

图3：减水剂分子在水泥浆体中的化学作用



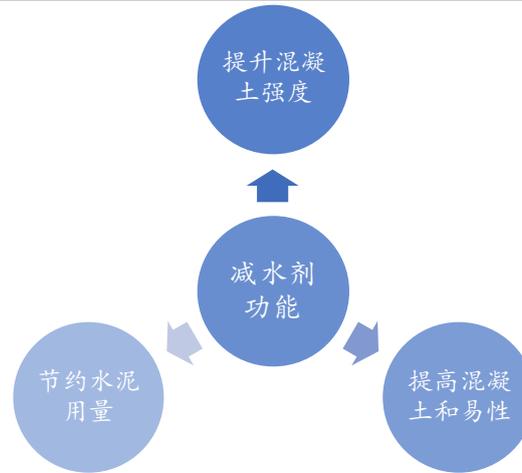
数据来源：中国混凝土网，广发证券发展研究中心

微观分子化学作用决定减水剂宏观功能效果，可以从4个角度来总结：

- ① 在混凝土和易性¹及水泥用量不变条件下，能减少拌合用水量（降低水灰比）、提高混凝土强度和耐久性；
- ② 在和易性及强度不变（水灰比不变）条件下，节约水泥用量；
- ③ 在保持混凝土配合比和水灰比不变条件下，可提高混凝土的和易性，并且不降低混凝土强度；
- ④ 有的减水剂对混凝土有缓解作用，终凝时间推迟2-4个小时。

¹ 和易性：和易性是指新拌水泥混凝土易于各工序施工操作（搅拌、运输、浇注、捣实等）并能获得质量均匀、成型密实的性能，其含义通常包含流动性、粘聚性（不发生分层和离析现象的性能）及保水性（不产生严重泌水现象的性能）三个层面。

图4：减水剂功能用途

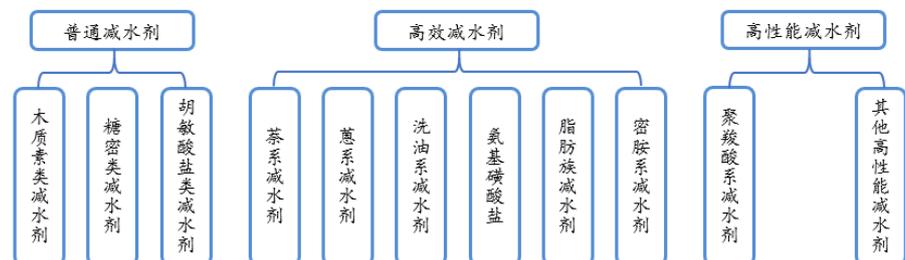


数据来源：数字水泥网，广发证券发展研究中心

（三）减水剂的发展历程：聚羧酸系高性能减水剂已成主流产品

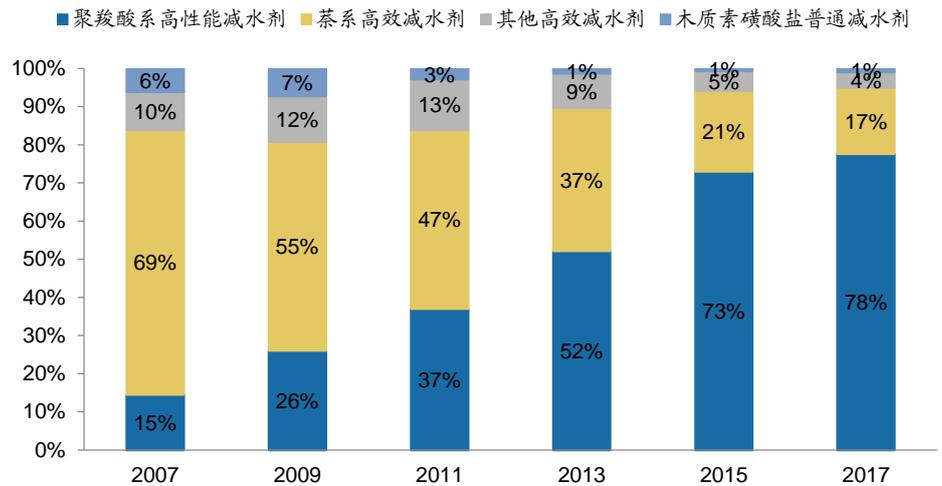
根据分子的不同，减水剂可分为以木质素类为代表的第一代普通减水剂、以萘系为代表的第二代高效减水剂和以聚羧酸系为代表的第三代高性能减水剂。第一代木质素类减水剂已经逐渐退出历史舞台；第二代高效减水剂以萘系为代表，除此之外还有脂肪族、氨基磺酸盐等高效减水剂。萘系减水剂具有减水率高、与多种水泥适应性较强等优点，在我国占据了较长时间的主流，随着聚羧酸系减水剂兴起，其占比在不断下降；2006年以来第三代聚羧酸系高性能减水剂发展迅速，如今已经成为市场上的主流产品，2017年产量占比达到78%。

图5：减水剂产品分类



数据来源：《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》，广发证券发展研究中心

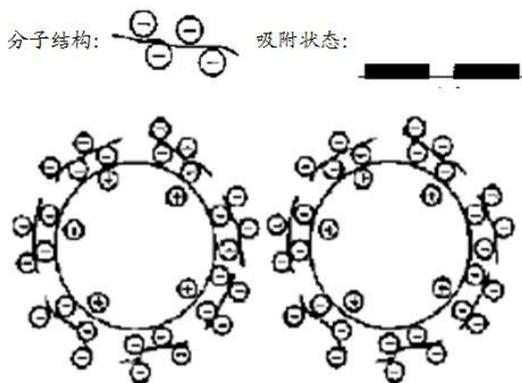
图6: 减水剂产品结构演变



数据来源:《我国混凝土外加剂对工业萘需求的展望》,《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》,广发证券发展研究中心

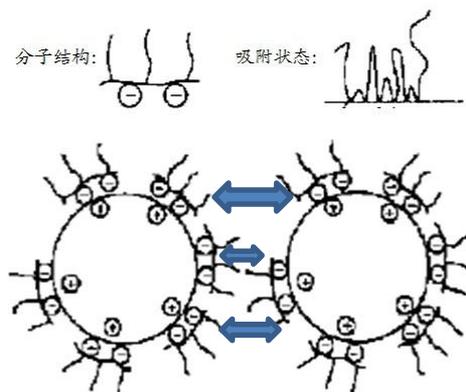
与萘系相比,聚羧酸系减水剂由于其梳状的分子结构,与萘系线性的分子结构相比侧链能带更多亲水活性基团,空间位阻力更大,水泥颗粒更难再次凝聚,分散性能更强,因而聚羧酸系减水剂的掺量更低,减水率更高。另外,随着聚羧酸系上游原材料环氧乙烷打破中国石油、中国石化的垄断,开始采用酒精法、煤化工等技术路线,环氧乙烷的暴利时代已经终结,聚羧酸成本和价格显著降低,进一步促进了聚羧酸系减水剂对传统萘系减水剂的替代。

图7: 萘系减水剂分散作用弱



数据来源: 中国混凝土网, 广发证券发展研究中心

图8: 聚羧酸系减水剂分散作用强



数据来源: 中国混凝土网, 广发证券发展研究中心

表2: 三代减水剂比较

发展阶段	第一代减水剂	第二代减水剂	第三代减水剂
性能	普通减水剂	高效减水剂	高性能减水剂
成分	木质素磺酸盐(包括木钙、木钠、木镁)	萘磺酸盐系(主要)、磺化三聚氰胺系、脂肪族系、氨基磺酸盐系等	聚羧酸系
生产过程	以木钙减水剂为例,由生产纸浆或纤维浆的废液,经生物发酵提取酒精后的残渣,再用石灰乳中和、过滤、喷雾干燥而制得	工业萘与硫酸在 150℃-160℃下磺化,再与甲醛进行缩合反应,用烧碱中和而成	由含有羧基的不饱和单体和其他单体在引发剂作用下共聚得到
减水率	8%~12%	15%~25%	高于 30%
折固掺量占水泥用量的比例	0.2%~0.3%	0.7%~1.1%	0.1%~0.4%
强度情况	28d 强度比一般在 115%左右	28d 强度比一般在 120%~135%	28d 强度比一般在 140%以上
对混凝土拌合物综合性能影响	超掺时缓凝严重、引气量大,强度下降严重,单用时易引起混凝土质量事故	掺萘系混凝土拌合物的坍落度损失大、脂肪族易泌水,掺密胺系混凝土拌合物坍落度损失大、粘度大	混凝土拌合物流动性和流动性保持好,很少发生泌水、分层、缓凝等现象
环保性能及有害物质	环保性好,一般不含有害物质	原材料甲醛与工业萘都是致癌物质,环保性能差	无废液、废气、废渣排放,生产和使用过程中均不含任何有害物质,环保性能极优
相比上一代优点	——	原材料供应稳定,生产工艺简易成熟,成本相对低廉,对各种混凝土材料适应性广等	低掺量、强度高、耐热性好、减水率高、与水泥的适应性好、混凝土坍落度损失小、绿色环保等
应用现状	已逐渐退出历史舞台,基本被淘汰	进入市场衰退期,但在中国仍为市场主流产品	2006年后得到迅猛发展,技术优势决定未来市场空间广阔

数据来源:《减水剂在商品混凝土中的应用研究》,广发证券发展研究中心

(四) 相容性问题决定减水剂产品具有较强的定制化服务属性

减水剂的相容性问题较为突出,使得产品具有较强的定制化服务属性。无论是萘系减水剂还是聚羧酸系减水剂,在应用过程中都面临着相容性问题。其中聚羧酸系减水剂由于掺量本身较少难以精确把握最优掺量、分子结构较为复杂难匹配混凝土的其他成分,相容性问题较为突出。除此之外,我国幅员辽阔,水泥和砂石的地域差异大,同时近几年河砂禁采后下游客户被动选择性能更不稳定且不同厂家不同批次产品差异更大的机制砂,下游客户对减水剂的个性定制化需求更高,减水剂产品的服务属性更加凸显。

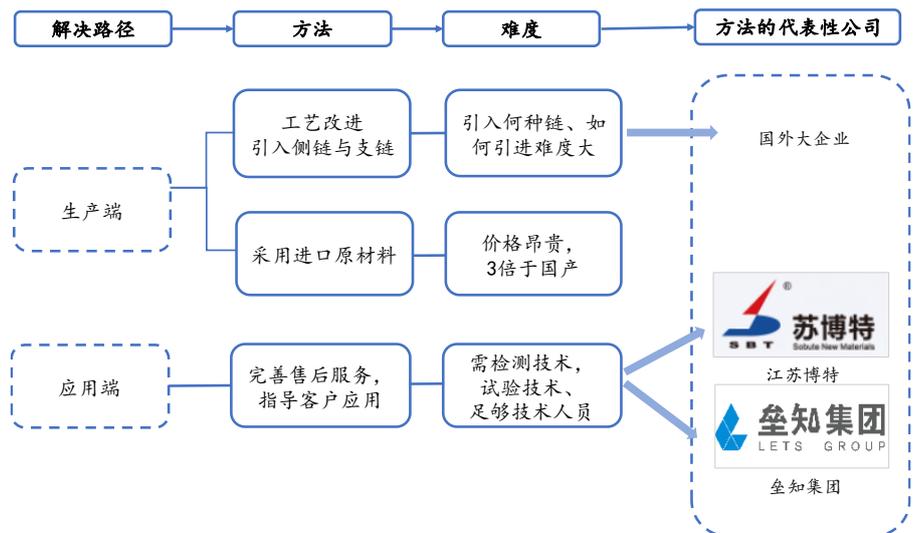
拥有解决相容性问题的技术和服务能力的企业竞争力更强。目前国外大企业(德国巴斯夫BASF、日本花王KAOCO、美国格雷斯GRACE、瑞士西卡SIKA等)、江苏博特、垒知集团在此方面较为领先,具备技术优势和先发优势。

图9: 减水剂应用过程中面临着相容性问题



数据来源: 中国混凝土网, 广发证券发展研究中心

图10: 解决减水剂相容性问题的途径及代表性公司



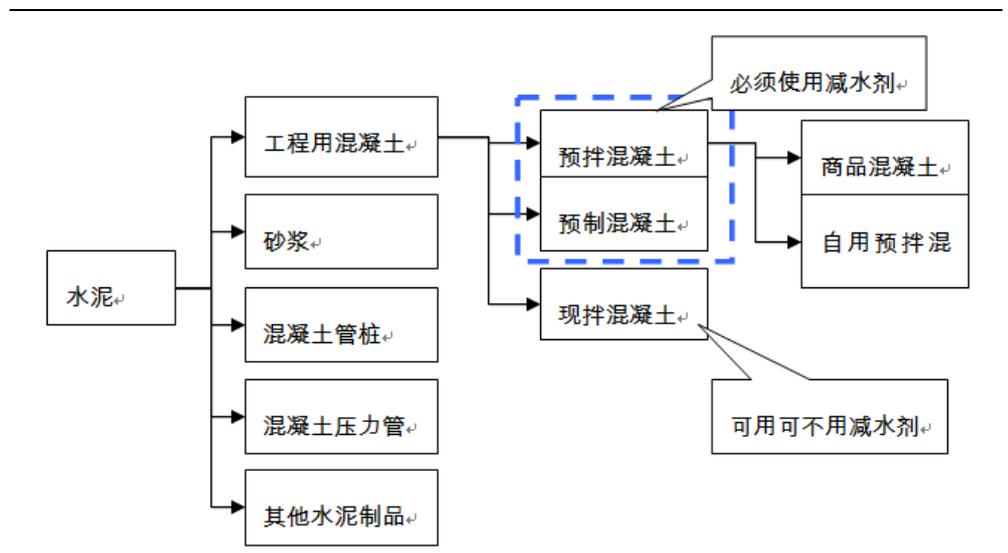
数据来源: 中国混凝土网, 广发证券发展研究中心

二、减水剂行业规模 300-400 亿元，在产业链中议价能力有提升

（一）减水剂产业链较长，需求驱动力多元

根据中国混凝土网，减水剂下游主要应用于预拌及预制混凝土，其商品混凝土为最主要应用产品，占比在70%以上。

图11：减水剂的应用领域



数据来源：中国混凝土网，广发证券发展研究中心

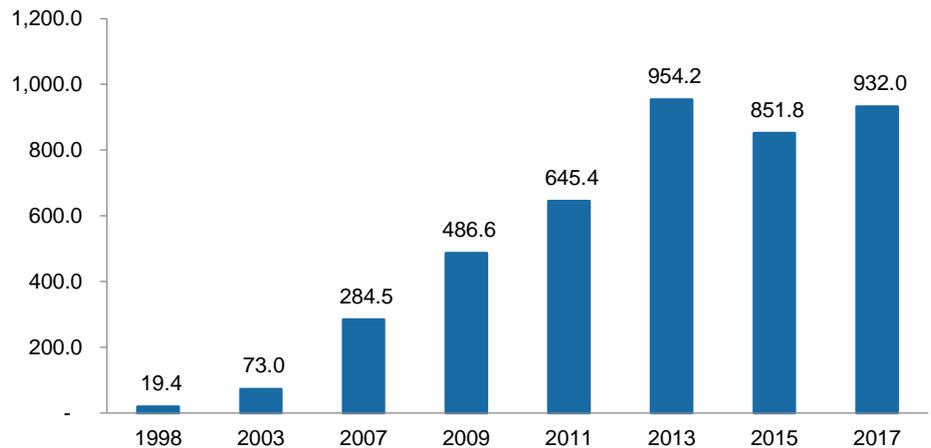
需求主要受三个因素驱动：一是城镇化建设带来混凝土需求增加，这个和水泥需求驱动力是一致的。

二是混凝土预拌/预制化率提升带来减水剂在混凝土中用量提升；由于分散于工地现场搅拌的混凝土受技术设备的限制，质量不够均匀且会造成大气和噪音污染，而混凝土搅拌站从原材料到产品生产过程都有严格的控制管理、计量准确、检验手段完备，使预拌/预制混凝土的质量得到充分保证，2003年商务部、公安部、建设部、交通部发布了《关于限期禁止在城市城区现场搅拌混凝土的通知》，为预拌/预制混凝土的快速健康发展提供了保障，目前预拌/预制化率已经较高了（可以从水泥散装化率间接体现，后文会分析）。

三是单位（每立方）混凝土中减水剂的用量变化，尤其近几年随着机制砂普遍使用后有明显提升，后文会详细分析。

这三个因素共同驱动减水剂需求持续增长，从1998年的19.38万吨增长至2017年932万吨。

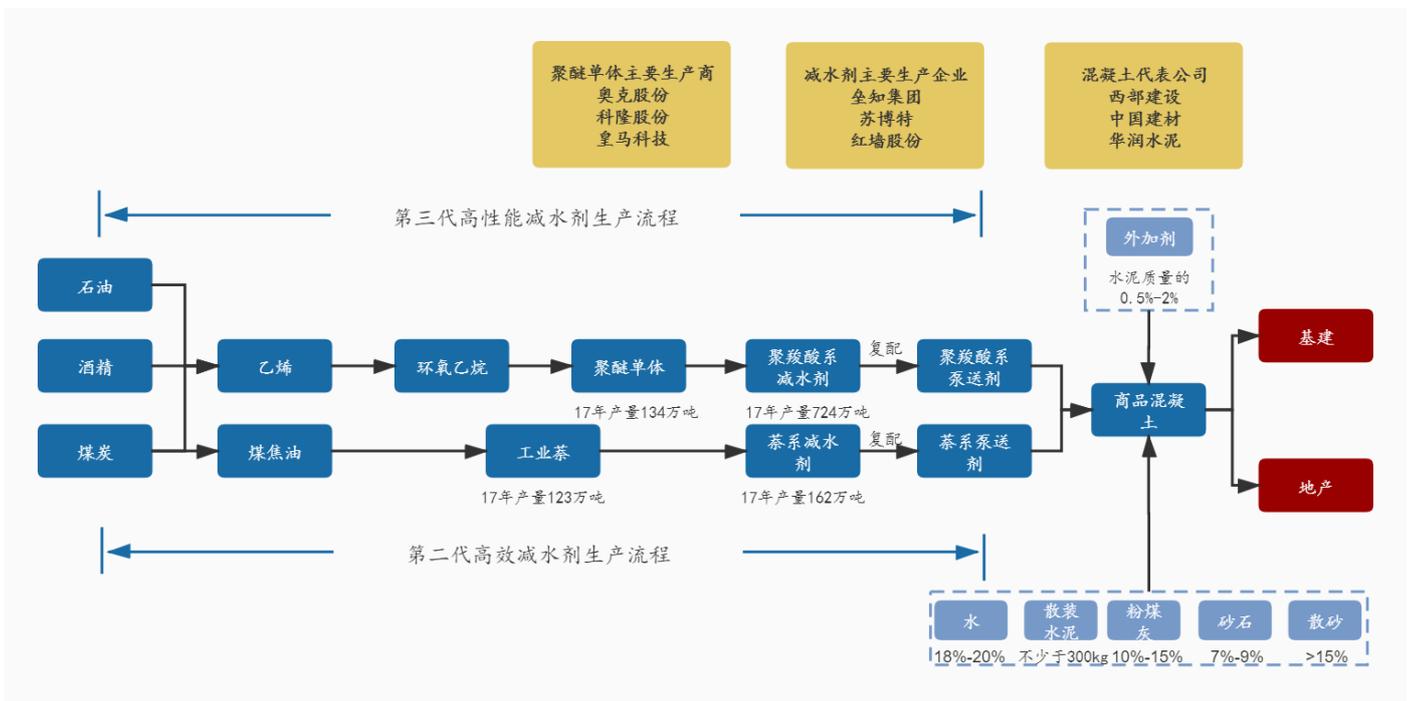
图12: 我国减水剂历年产量 (万吨)



数据来源:《我国混凝土外加剂对工业萘需求的展望》,《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》,广发证券发展研究中心

减水剂的上游产业链较长,根据聚羧酸系减水剂和萘系减水剂的不同(如上文所述第一代普通减水剂基本已经退出历史舞台),主要上游为聚醚单体和工业萘。

图13: 外加剂行业上下游产业链图



数据来源:《我国混凝土外加剂对工业萘需求的展望》,《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》,广发证券发展研究中心

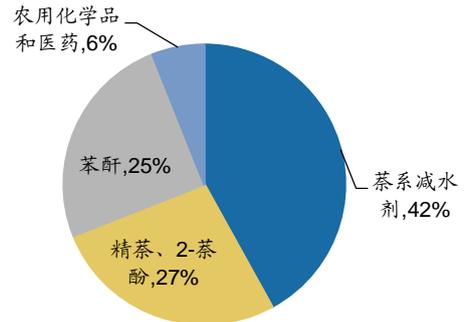
第二代高效减水剂上游产业链: 以萘系为主的第二代高效减水剂的主要原材料是工业萘,而工业萘是煤焦油深加工中非常重要的产品,目前受产能过剩影响,除一些大型生产企业开工相对稳定以外,各地中小装置减产或停产严重,据百川资讯资

讯，2017年工业萘产量123万吨，煤焦油深加工开工率在50%左右，2019年工业萘产量133万吨，煤焦油深加工开工率与2017年相仿。据《工业萘产业现状及前景分析》，工业萘的下游主要用于萘系减水剂，2014年萘系减水剂占工业萘总消费量的42%（其他下游，精萘、2-萘酚占27%，苯酐占25%，农用化学品和医药等其他领域占6%）。受聚羧酸系减水剂快速发展影响，萘系减水剂逐步被替代，2017年产量162万吨，占减水剂总量仅17%，而萘系减水剂在2011年以前能够占到50%以上的比重。

图14: 历年国内工业萘产量



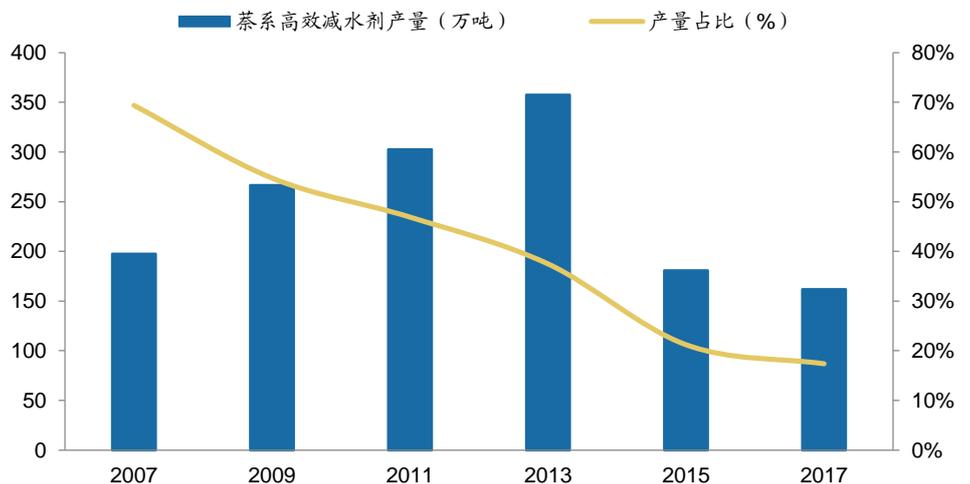
图15: 2014年国内工业萘下游需求分布



数据来源:《工业萘产业现状及前景分析》, 百川资讯, 广发证券发展研究中心

数据来源:《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》, 广发证券发展研究中心

图16: 国内萘系减水剂产量及占比

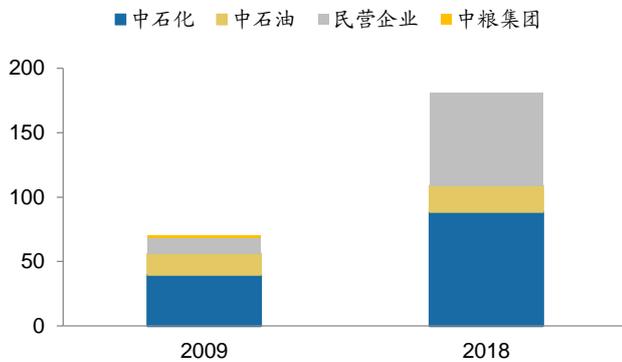


数据来源:《我国混凝土外加剂对工业萘需求的展望》,《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》, 广发证券发展研究中心

第三代高性能减水剂上游产业链: 以聚羧酸系为主的第三代高性能减水剂的主要原材料是聚醚单体, 聚醚单体的上游是环氧乙烷。早期环氧乙烷的生产对石油的依赖性强, 随着酒精法和煤化工路线的突破, 原有中国石油、中国石化垄断的局面被打破, 2009年中国石油与中国石化份额占到80%, 2018年已降到60%, 对应环氧乙

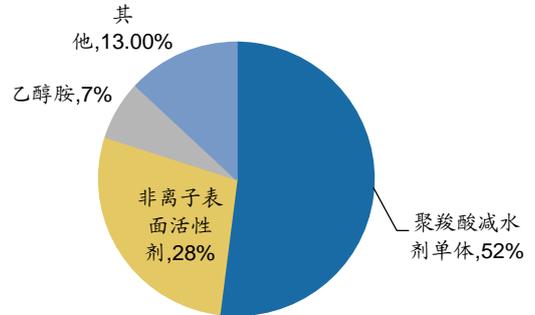
烷价格价格也一路走低。从下游消费结构来看，据卓创资讯，环氧乙烷下游消费结构变化不明显，聚羧酸减水剂单体仍是居首，占比52%，其次是表面活性剂以及乙醇胺系列等。

图 17: 2009及2018年国内环氧乙烷产能分布



数据来源: 卓创资讯, 广发证券发展研究中心

图 18: 2018年国内环氧乙烷下游需求分布

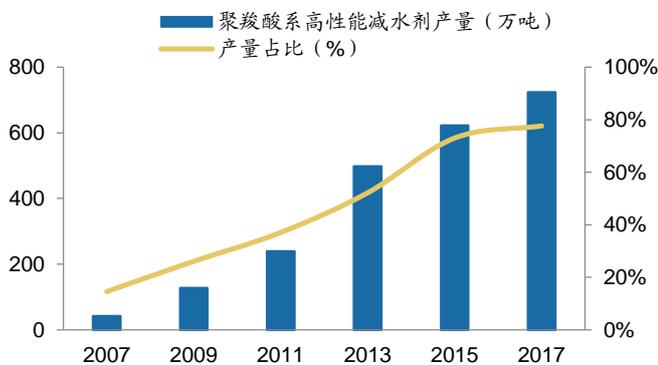


数据来源: 卓创资讯, 广发证券发展研究中心

2006年原铁道部发布《客运专线高性能混凝土暂行技术条件》，要求在高速铁路等大型工程建设中混凝土添加剂必须使用聚羧酸系减水剂（也是唯一使用的减水剂品种）；2007年建设部批准《聚羧酸系高性能减水剂》为建筑行业行业产品标准，政策极大地促进了聚羧酸系高性能减水剂的推广与应用。

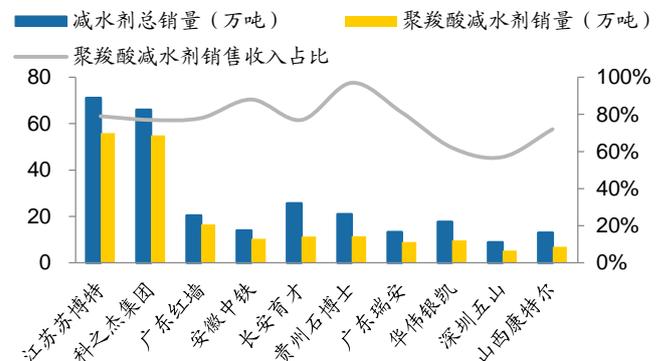
随着聚羧酸系减水剂技术成熟，产品可靠性增加，原料环氧乙烷价格走低，聚羧酸系减水剂在近十年中基本完成对萘系减水剂的替代，2017年全国聚羧酸系减水剂产量724万吨，占减水剂总量78%，这一比重在2009年仅为26%。根据2018年中国混凝土网“东科杯”及“奥克杯”评比的外加剂综合十强及聚羧酸系减水剂十强榜单显示，各大主流企业2018年聚羧酸系减水剂占比均已在80%左右的水平。上市公司苏博特和红墙股份产品收入结构，聚羧酸系占比持续在提升，目前超过80%。

图 19: 国内聚羧酸系减水剂产量及占比



数据来源: 《我国混凝土外加剂对工业萘需求的展望》, 《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》, 广发证券发展研究中心

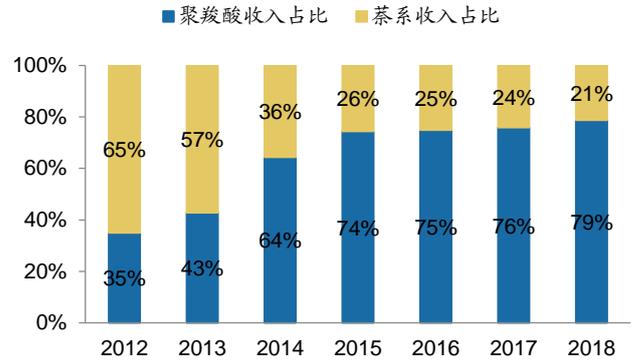
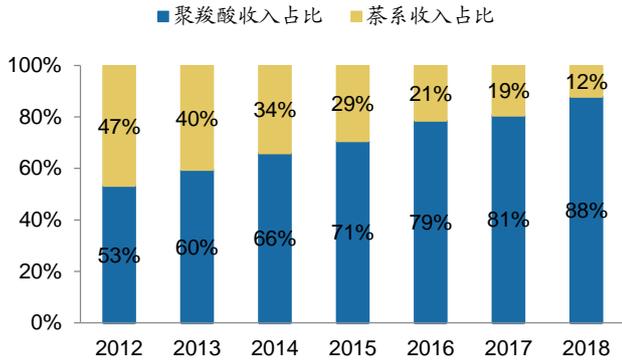
图 20: 2018年减水剂销售十强及聚羧酸减水剂占比



数据来源: 奥克杯、东科杯, 广发证券发展研究中心

图 21: 苏博特聚羧酸系与萘系减水剂收入占减水剂业务收入比例变化

图 22: 红墙股份聚羧酸系与萘系减水剂收入占减水剂业务收入比例变化



数据来源: 苏博特财报, 广发证券发展研究中心

数据来源: 红墙股份财报, 广发证券发展研究中心

(二) 减水剂行业规模约 300-400 亿元

目前对于外加剂(减水剂)市场规模的官方测算来自于论文《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》, 论文中指出, 2017 年中国混凝土外加剂总产量为 1399 万吨, 其中减水剂总产量 932 万吨, 折合外加剂销售产值为 478.6 亿元, 其中根据销量数据我们测算减水剂销售产值约为 300 多亿元。

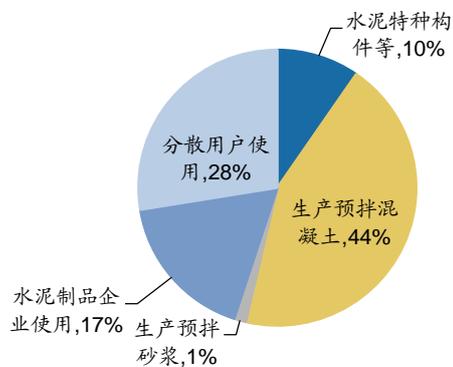
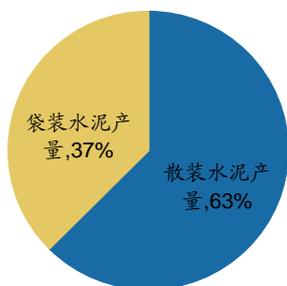
我们分别从需求端及供给端的逻辑, 从两个方面对行业的需求逻辑和需求规模进行研究测算。

1. 基于需求端的市场规模测算

根据中国散装水泥推广发展协会《全国散装水泥绿色产业发展报告(2018)》, 2017 年全国散装水泥产量 14.48 亿吨, 水泥散装率达到 62.68%, 较 2016 年提升 4.63 个百分点。从散装水泥下游使用结构来看, 除预拌砂浆、水泥制品及水泥特种构件外, 基本都用于预拌混凝土及分散用户使用(也用于生产混凝土), 用量为 10.37 亿吨。

图 23: 2017 年袋装水泥及散装水泥情况

图 24: 2017 年散装水泥的使用结构



数据来源: 中国散装水泥推广发展协会, 广发证券发展研究中心

数据来源: 中国散装水泥推广发展协会, 广发证券发展研究中心

根据论文《高适应性聚羧酸减水剂在机制砂混凝土中的应用研究》，及部分文献资料中关于混凝土中外加剂的配比，外加剂的消耗量约为散装水泥消耗量的0.5%-2%；一般而言，混凝土的外加剂消耗量约为散装水泥消耗量的1%-1.5%。

我们假设混凝土的成本中，外加剂平均消耗量为水泥消耗量的1.3%，根据2017年散装水泥的消耗情况，测算外加剂行业的市场需求为1348万吨，与2017年行业公布的外加剂总产量1399万吨基本接近。根据论文《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》，2017年萘系减水剂均价约3600元/吨，聚羧酸系减水剂（40%含固量）均价约5630元/吨，以此来看**2017年减水剂销量预计900多万吨，销售产值300多亿元。**

2. 基于供给端的市场规模测算

（1）萘系减水剂市场规模

根据百川资讯及论文《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》，2017年工业萘产量123.44万吨，萘系减水剂产量161.89万吨，按照工业萘下游消费量40%-50%为萘系减水剂，我们测算单吨萘系减水剂的工业萘消耗量约为350公斤左右。

2019年工业萘产量133万吨，我们根据下游消费量及单耗测算，**2019年萘系减水剂的规模约170万吨，按照3000-4000元/吨的单价测算，萘系减水剂的市场规模约为60亿元。**

（2）聚羧酸系减水剂市场规模

一方面，根据奥克股份2019年9月投资者关系记录表，奥克股份2019年聚醚单体市场占有率已达到40%；同时奥克股份2019年业绩快报显示，2019年其聚醚单体销量同比增长18%，预计为67万吨；我们由此推算2019年聚醚单体全行业产量约为167万吨。

另一方面，根据论文《我国混凝土外加剂行业最新研发进展和市场动态》，2017年聚醚单体产量134万吨，聚羧酸减水剂（20%含固量）产量724万吨，我们测算单吨聚羧酸减水剂（20%含固量）的聚醚单体消耗量在186公斤，结合2013及2015年的消耗关系（单吨聚羧酸减水剂耗用聚醚单体量），我们假设单吨聚羧酸减水剂（20%含固量）的聚醚单体消耗量在175公斤。

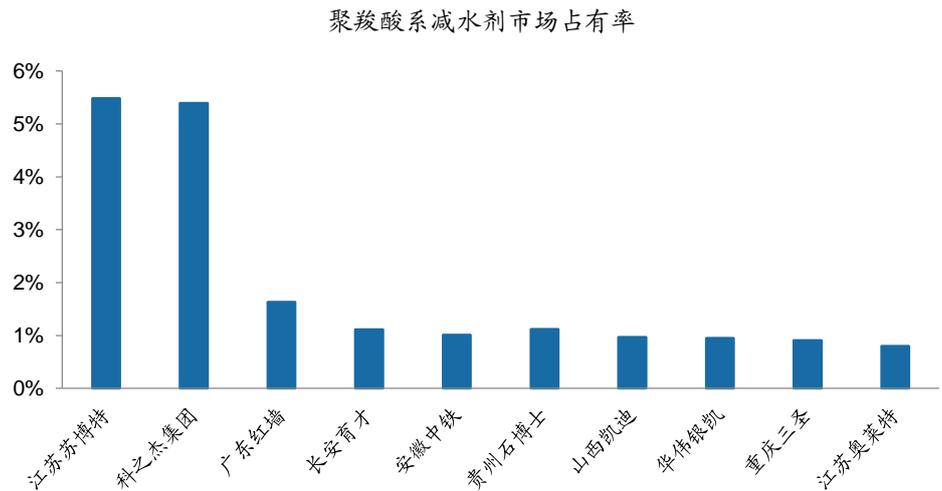
根据2019年聚醚单体产量及单吨聚羧酸减水剂（20%含固量）的聚醚单体消耗量，我们测算**2019年聚羧酸系减水剂的规模约950万吨，按照3000元/吨的单价测算，聚羧酸系减水剂的市场规模约为285亿元。**

综合萘系及聚羧酸系减水剂的产量及市场规模，**2019年萘系及聚羧酸系减水剂行业产量约1120万吨，行业规模近350亿元规模。**考虑到减水剂行业仍有脂肪族高效减水剂等其他减水剂品种，我们估算**2019年减水剂行业产量接近1200万吨，行业规模接近400亿元。**

（三）减水剂初步形成“二超多强”格局，龙头公司在上下游产业链中议价能力提升

根据2018年中国混凝土网“东科杯”及“奥克杯”评比的外加剂综合十强及聚羧酸系减水剂十强榜单显示，聚羧酸系减水剂行业呈现出“二超多强”格局，但整体市场集中度仍较低，龙头苏博特与科之杰（垒知集团子公司）市占率均为5%左右

图25：2018年聚羧酸减水剂十强市占率



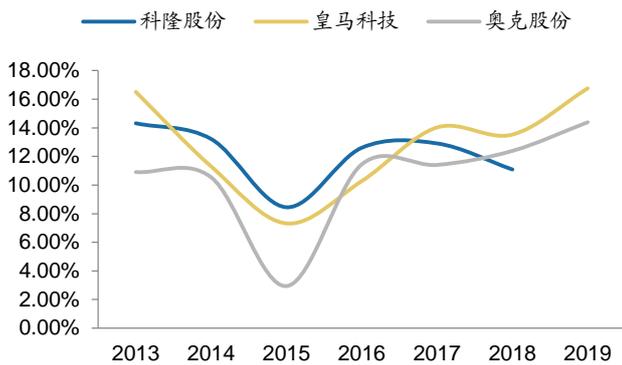
数据来源：“奥克杯”聚羧酸企业十强，广发证券发展研究中心

上文分析过，减水剂产业链较长，主导产品聚羧酸系减水剂的上下游产业链（聚醚单体-聚羧酸减水剂-混凝土）龙头公司均已上市（聚醚单体的上市公司有奥克股份、科隆股份、皇马科技；聚羧酸减水剂的上市公司有苏博特、垒知集团、红墙股份；混凝土的上市公司有西部建设、中国建材、华润水泥控股），结合产业链的特点，我们可以从两个主要财务指标来衡量上下游产业链的议价能力，一是盈利能力（毛利率、净利润率），二是应收账款、应付账款周转能力。

首先，从盈利能力来看；

- **减水剂的毛利率显著高于产业链上游（聚醚单体）和产业链下游（混凝土）；**值得说明的是，苏博特和垒知集团毛利率差异较大，主要是两家公司运营模式有所差异，后文会解释；三个混凝土公司毛利率差异很大，我们判断主要原因在于，水泥企业（中国建材和华润水泥）往下一体化延伸到混凝土业务，比建筑工程公司（西部建设大股东）往上一体化延伸到混凝土业务更有经营优势。

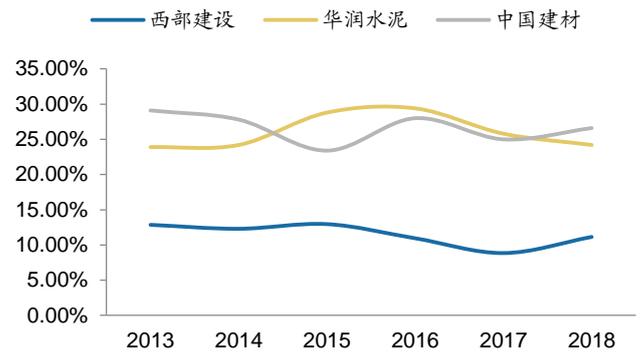
图26: 上游聚醚单体代表企业毛利率水平



数据来源: 科隆股份、皇马科技、奥克股份财报, 广发证券发展研究中心

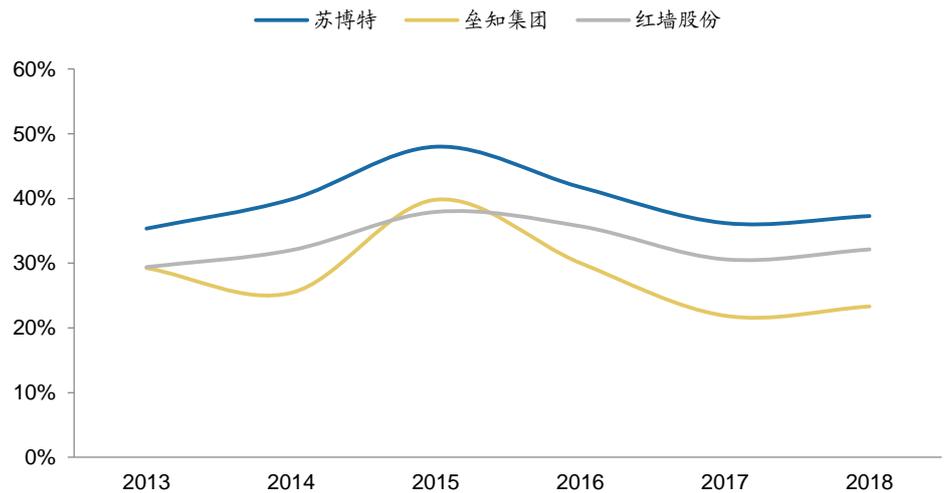
注: 皇马科技数据为减水剂板块(聚醚+聚羧酸减水剂)的毛利率

图27: 下游混凝土代表企业毛利率水平



数据来源: 西部建设、华润水泥、中国建材财报, 广发证券发展研究中心

图28: 中游减水剂代表企业毛利率水平

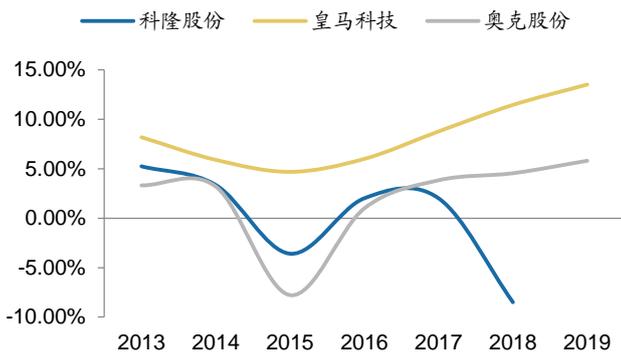


数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份财报, 广发证券发展研究中心

注: 垒知集团的毛利率是指减水剂业务的毛利率

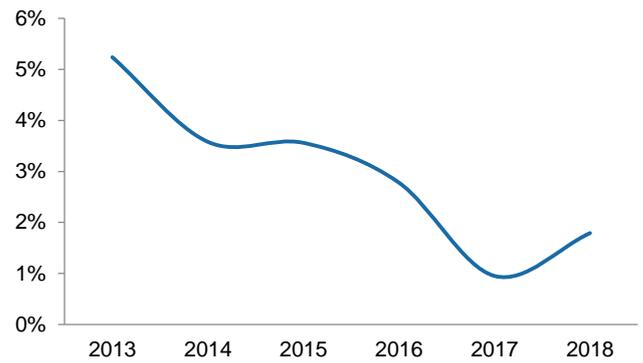
- 减水剂公司的净利率也显著高于产业链上游(聚醚单体)和产业链下游(混凝土); 值得说明的是, 苏博特和垒知集团毛利率虽然差异较大, 但净利润率均值基本接近; 混凝土我们只用了西部建设, 因为中国建材和华润水泥非混凝土业务占比很大, 净利润率没有可比性; 三个上游企业, 单看聚醚单体的毛利率基本接近, 但是净利润率差别较大, 主要异常是皇马科技, 皇马科技聚醚单体的收入占比较小(而另外两家公司聚醚单体收入占比大)同时其他业务毛利率比聚醚单体高很多从而使其净利润率较高,

图 29: 上游聚醚单体代表企业合并净利率水平



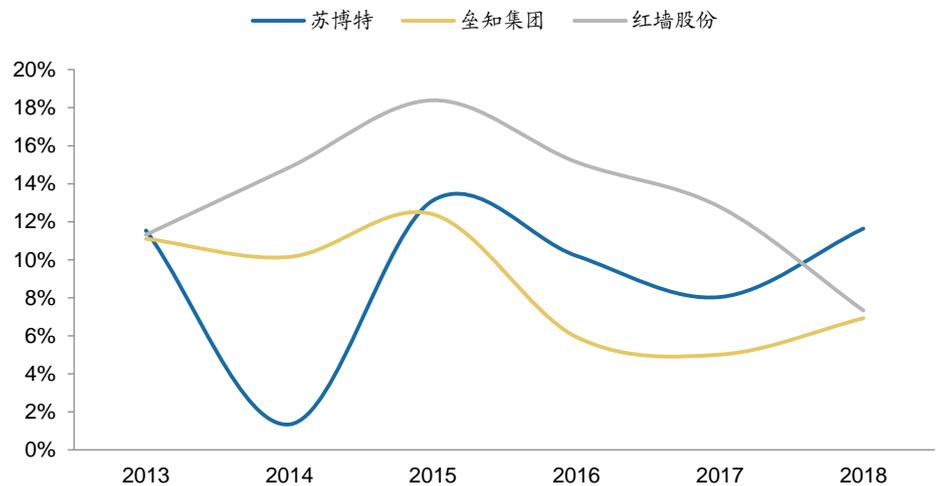
数据来源: 科隆股份、皇马科技、奥克股份财报, 广发证券发展研究中心

图 30: 下游企业西部建设合并净利率水平



数据来源: 西部建设财报, 广发证券发展研究中心

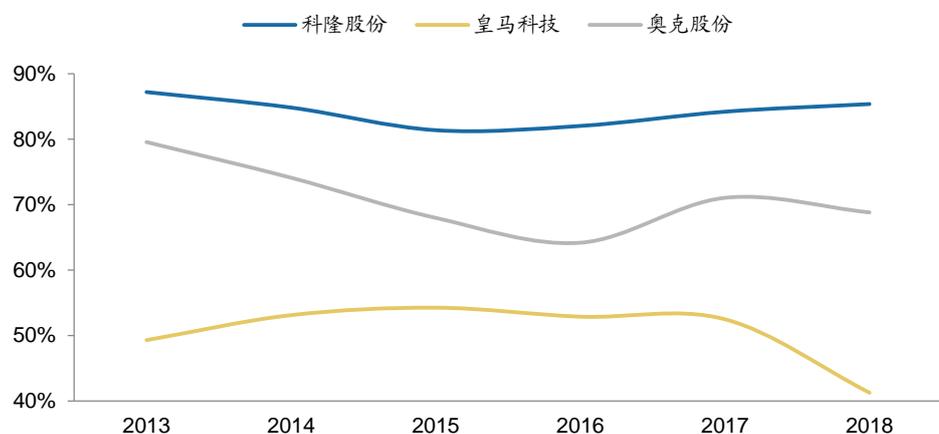
图 31: 中游减水剂代表企业减水剂业务合并净利率水平



数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份财报, 广发证券发展研究中心

注: 垒知集团的净利润率是指减水剂业务的净利润率

图 32: 上游聚醚单体代表企业聚醚单体与聚羧酸减水剂业务收入占比

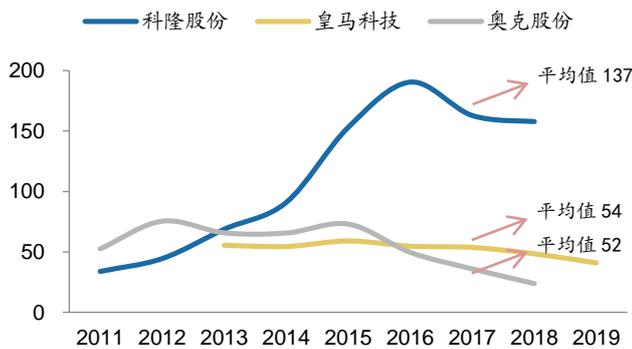


数据来源: 科隆股份、皇马科技、奥克股份财报, 广发证券发展研究中心

其次，从应收应付账款来看，

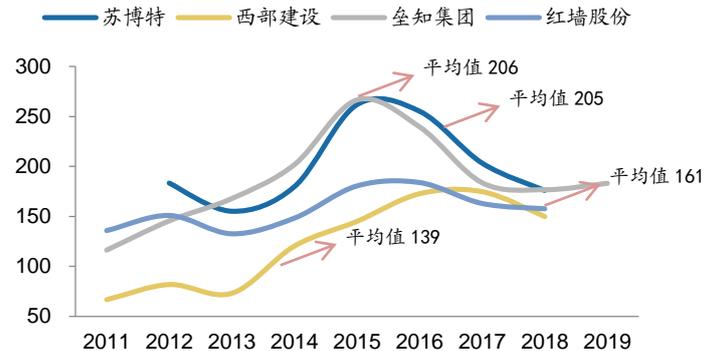
- 一方面，产业链产生应收账款的最终来源是混凝土企业被下游业主方压占资金，西部建设应收账款周转天数均值达到139天；混凝土的运营资金压力往上游转移，对应用到减水剂企业的应收账款也较大，两个龙头公司周转天数达到205-206天；减水剂会适当往上游转移运营资金压力，上游奥克股份和皇马科技的应收账款周转天数为52-54天，科隆股份从2015年开始应收账款周转情况在明显恶化；整体来看，减水剂企业在整个产业链中应收账款压力最大。
- 另外一方面，2016年是减水剂公司应收账款周转率的一个转折点，2015年见顶后，2016年开始持续在好转，同时从2018-2019年开始，应付账款周转天数也在增加，说明减水剂公司对上游的议价能力在增加；综合应收应付来看，2017年以来减水剂行业龙头公司议价能力在明显加强（体现为应收-应付在明显下降）。

图33: 上游企业应收账款周转天数(单位: 天)



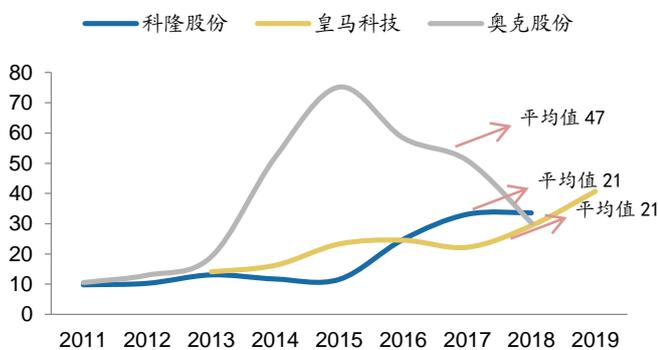
数据来源: 科隆股份、皇马科技、奥克股份年报, 广发证券发展研究中心

图34: 中下游企业应收账款周转天数(单位: 天)



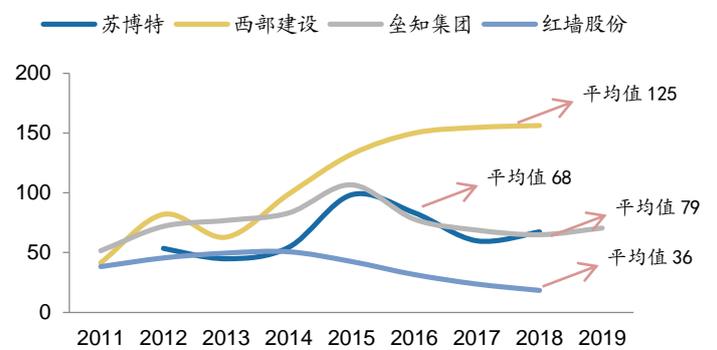
数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份、西部建设年报, 广发证券发展研究中心

图35: 上游企业应付账款周转天数(单位: 天)



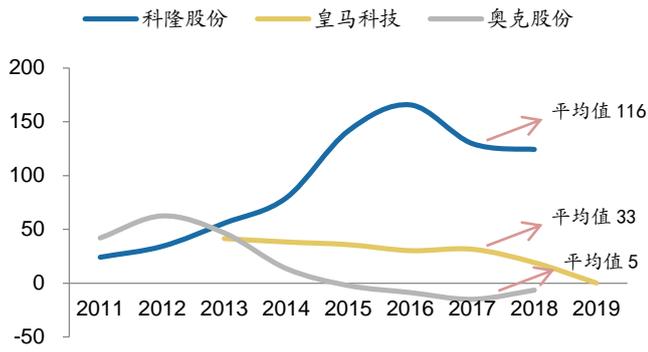
数据来源: 科隆股份、皇马科技、奥克股份年报, 广发证券发展研究中心

图36: 中下游企业应付账款周转天数(单位: 天)



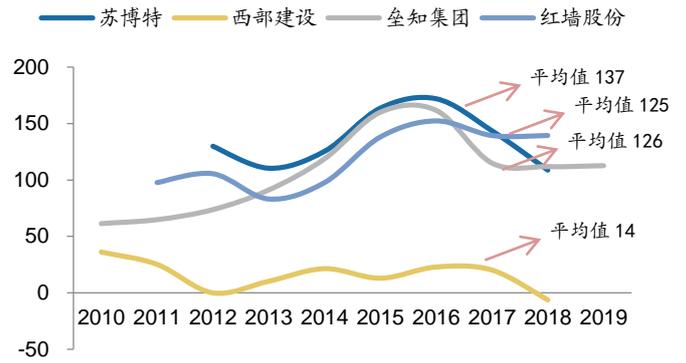
数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份、西部建设年报, 广发证券发展研究中心

图 37: 上游企业应收与应付账款周转天数之差



数据来源: 科隆股份、皇马科技、奥克股份年报, 广发证券发展研究中心

图 38: 中下游企业应收与应付账款周转天数之差



数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份、西部建设年报, 广发证券发展研究中心

三、机制砂普遍应用带来行业新变化

(一) 河砂改机制砂是行业大势所趋

砂石，是砂、卵（砾）石、碎石、块石、料石等材料的统称，实际应用中，砂石也可称作“砂石骨料”，主要用于与水泥、其它添加剂合用以拌制混凝土或砂浆，是在混凝土或砂浆中起骨架或填充作用的粒状松散材料，具有十分良好的硬度和稳定的化学性质。目前，砂石主要分为天然砂石和人造砂石（机制砂）两种。

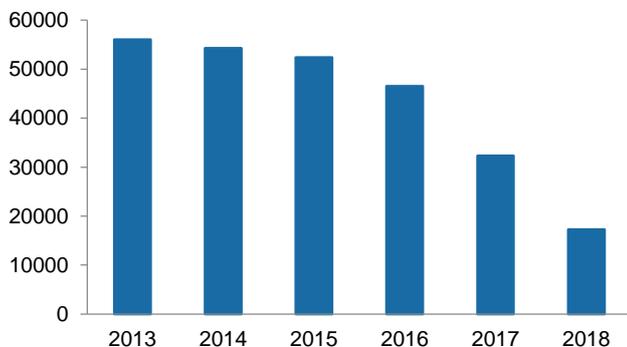
表3: 砂石种类划分

类别	简介
天然砂石	河砂、河卵石、海砂、海石、山砂、山石等，主要在河水冲击积累、海沙沉淀等自然力的作用下形成。
人造砂石（机制砂）	是人类利用机械加工的手段将一些自然材料和废弃材料按照科学标准加工而成。

数据来源：中国砂石协会，广发证券发展研究中心

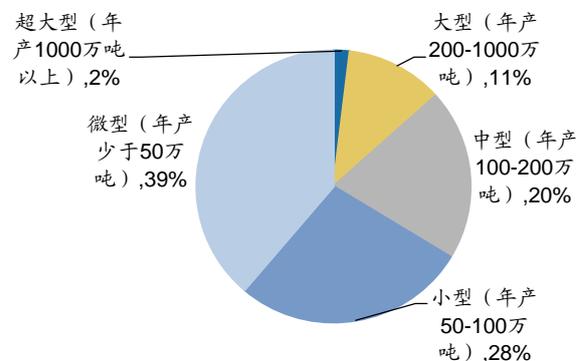
由于天然砂石骨料短时期内不可再生，经过几十年的过度、无序开采，我国一半以上的地区都出现了天然砂石骨料资源严重短缺的状况，甚至连原来砂石资源丰富的地区目前的天然砂石砂也大为减少或者接近枯竭，并导致了河流、湖泊生态环境破坏、堤岸桥梁倒塌、破坏航道等等诸多问题和隐患。2017年以来，各级政府不断加大对天然砂石开采的监管力度，取得了显著成效。在天然砂石资源相对紧张和开采监管力度越来越严的背景下，机制砂石的生产较大程度上满足了我国建设对砂石骨料的基本需求。

图39: 全国历年砂石矿山数量（单位：家）



数据来源：中国砂石协会，广发证券发展研究中心

图40: 2018年末砂石矿山规模结构



数据来源：中国砂石协会，广发证券发展研究中心

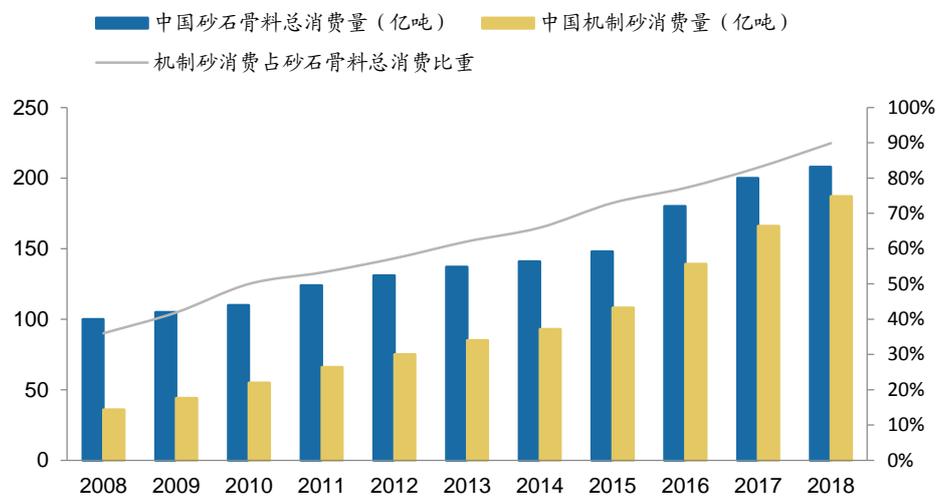
表4: 砂石骨料行业相关政策文件

文件	发布日期	相关内容
《砂石骨料工业“十三五”发展规划》	2016年12月	①推进产业结构调整,加快提升产业集中度。通过整合或联合重组,将年产500万吨及以上的机制砂石骨料企业生产集中度提高到80%以上;②提高资源综合利用水平,建立优质砂石骨料稳定的供给体系。到2020年,基本形成砂石骨料生产质量管控体系,其中符合GB14686《建筑用砂》I类要求的产品占比不低于80%。同时再生骨料比例占机制砂总产量的20%以上;③加大节能减排力度,提高环境保护水平。
《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	2017年5月	构建部门协同、四级联创的工作机制,加大政策支持,加快绿色矿山建设进程,力争到2020年,形成符合生态文明建设要求的矿业发展新模式、基本形成绿色矿山建设新格局、构建矿业发展方式转变新途径、建立绿色矿业发展工作新机制。
《自然保护区内矿业权清理工作方案》	2017年7月	8月底完成国家级自然保护区内矿业权的核查报告;12月底,完成各类保护区禁止矿产资源勘查开采范围的矿业权调查摸底和分类梳理,并形成清理工作总结。
《关于取消矿山环境治理恢复保证金 建立矿山环境治理恢复基金的指导意见(征求意见稿)》	2017年7月	取消一次性缴纳的保证金,但矿山企业仍需设立相关基金,在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销,并计入生产成本,将一次性缴纳改为摊入矿山日常运营
《砂石行业绿色矿山建设规范》	2018年7月	从矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象等六方面做出相应要求
《战略性新兴产业分类(2018)》	2018年11月	机制砂、砂石产业相关产品及装备产品、砂石尾矿再开发利用产品、再生骨料的强化利用装置和尾矿综合利用和技术装备等被正式列入我国“战略性新兴产业”重点产品
《水利部关于河道采砂管理工作的指导意见》	2019年2月	①河道采砂许可应以批复的采砂规划、年度采砂计划为依据,依法依规进行。②对于采砂规划不到位、现场管理责任人不到位等的,不得许可河道采砂。③采砂许可应对采砂作业范围、作业方式、作业时间、采砂船只和机具数量及规格等予以明确规定。
《关于加快推进工业节能与绿色发展的通知》	2019年3月	支持实施大宗工业固废综合利用项目。重点推动长江经济带磷石膏、冶炼渣、尾矿等工业固体废物综合利用。
《自然资源部办公厅 生态环境部办公厅关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》	2019年5月	①全面摸底排查露天矿山情况;②依法开展露天矿山综合整治;③加强露天矿山生态修复;④严格控制新建露天矿山建设项目
《河道采砂管理条例(征求意见稿)》	2019年7月	国家水利局在河道采砂规划、河道采砂许可、监督管理、法律责任四方面做出了详细规定
《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》	2019年11月	推动机制砂石行业健康可持续发展,促进机制砂石产业转型升级
《自然资源部关于实施海砂采矿权和海域使用权“两权合一”招拍挂出让的通知》	2019年12月	海砂开采采矿权和海域使用权出让应当确定同一位置和同一期限。期限一般不超过3年。
《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》	2019年12月	土石料利用方案和矿山生态修复方案要在科学评估论证基础上,按“一矿一策”原则同步编制,经县级自然资源主管部门报市级自然资源主管部门审查同意后实施。
《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》	2020年3月	①推动机制砂石产业高质量发展。大力发展和推广应用机制砂石,优化机制砂石开发布局,加快形成机制砂石优质产能,降低运输成本;②加强河道采砂综合整治与利用;③逐步有序推进海砂开采利用;④积极推进砂源替代利用

数据来源: 各国家部委官网, 广发证券发展研究中心

机制砂已逐步替代河砂成为砂石骨料的首选品。根据中国砂石协会，目前，我国砂石骨料年用量超过200亿吨，是目前开采量最大的矿产资源。从砂石骨料的消费结构来看，机制砂的消费量逐年快速增长，2018年已达到187亿吨，其占砂石骨料总消费量的比例由2008年的36%提升至2018年的89.9%。从主要消费区域来看，砂石骨料区域消费能力差异表现较为明显，东部经济发达省份和中西部快速发展省份对砂石骨料消耗能力强劲，例如年消费量超过10亿吨的省份有江苏、河南、山东、广东及四川；热点区域骨料消费集聚化越来越明显，泛长三角、长江中游集群、成渝集群、中原集群、珠三角、京津冀、关中集群七板块集聚了我国砂石骨料市场消费量的六成以上。

图41：中国机制砂与砂石骨料总消费量



数据来源：中国砂石协会，广发证券发展研究中心

（二）河砂改机制砂使得减水剂单位用量提升

在垒知集团（002398.SZ）子公司科之杰科研员工发表《机制砂对混凝土性能影响及解决措施》论文中指出，随着机制砂的用量的提升，为了达到同样的混凝土初始坍落度及扩展度，外加剂掺量需要提高。在机制砂占比由0%提升至100%的过程中，达到同样的混凝土初始坍落度及扩展度，外加剂（10%的含固量）掺量由1.8%提升至2.2%，单位用量提升幅度达到22%。即使如此，机制砂占比高的混凝土经时损失依旧变大，含气量降低，主要原因在于机制砂中石粉含量要高于河砂，机制砂颗粒呈不规则形状，导致混凝土初始流动性差，经时损失大，因此要求混凝土减水剂质量要好（减水率要高，保坍性能要好）、单位用量要足。

表5: 不同河砂及机制砂配比情况下混凝土工作性能表现

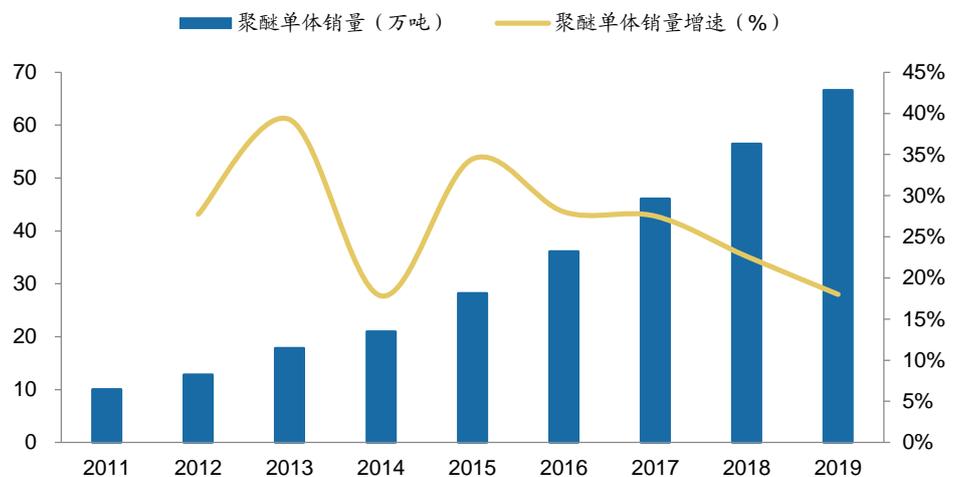
试验编号	河砂占比	机制砂占比	减水剂用量	坍落度变化/mm		扩展度变化/mm		含气量
				初始	1H 损失	初始	1H 损失	
N1	100%	0%	1.80%	200	200	520	450	3.60%
N2	70%	30%	1.90%	200	200	520	440	3.10%
N3	50%	50%	2.00%	200	190	520	410	2.80%
N4	30%	70%	2.10%	200	180	520	380	2.20%
N5	0%	100%	2.20%	200	180	520	360	1.80%

数据来源:《机制砂对混凝土性能影响及解决措施》, 广发证券发展研究中心

注: 水泥、石子、粉煤灰、矿粉等用量、参数相同; 减水剂型号相同。

在机制砂对河砂的替代过程中, 为了保证初始坍落度及扩展度, 减水剂 (尤其是第三代聚羧酸减水剂) 的单位用量提升, 这也使得减水剂行业总体需求增长更有弹性。我们可以从聚羧酸系减水剂上游原材料龙头公司奥克股份的聚醚单体销量侧面反映聚羧酸系减水剂的需求, 公司在高市占率 (40%)、高基数情况下近两年仍然实现较快增长, 反映了聚羧酸系减水剂整体需求较好。

图42: 聚羧酸系减水剂上游龙头企业奥克股份近几年聚醚单体销量继续保持两位数增长



数据来源: 奥克股份年报, 广发证券发展研究中心

(三) 机制砂性能不稳定性, 减水剂服务属性和议价能力增强

从天然砂与机制砂的区别来看, 河砂有优劣之分, 好的河砂含泥量少, 立径/外形更圆, 吸附能力更弱; 差的河砂和机制砂吸附能力更强, 性能波动率大。与天然砂相比, 机制砂具有颗粒粗糙、棱角多、级配差、石灰石粉含量多等缺点, 在使用机制砂配制混凝土时易出现离析、泌水、工作性差等现象。对于机制砂的生产来说, 会伴随着部分石灰石粉的出现, 石灰石粉的含量以及化学成分对混凝土的工作性和

强度有着较大的影响。

表6: 天然砂与机制砂的区别

项目	天然砂	机制砂
来源	河砂、湖砂、山砂和海砂	利用机械加工的手段将一些自然材料和废弃材料按照科学标准加工而成
主要特点	颗粒类似小鹅卵石，颗粒表面光洁，亲水性略差，级配不连续， 坚固性强，一种细度模数对应多种级配。海砂中还常含有碎贝壳，可溶性氯盐等有害物质，未淡化的海砂不能用于工程建设。	颗粒类似小碎石，表面粗糙棱角尖锐，无泥质和其他有害杂质， 含有一定量的石粉，级配跳跃不连续。堆积密度比天然砂大，表观密度相对小。
资源现状	是一种短时间内不可再生的资源，有的地区天然砂接近枯竭；无度开采破坏生态环境。	可就地取石材加工，资源丰富；还可利用废弃尾矿生产，属废渣资源化环保产业。使用机制砂有社会和经济效益。
管理现状	控制开采天然砂资源，国家限制天然砂出口，各地方政府实施采砂管理条例以及采砂收费管理办法。	国家制定机制砂新标准，制定一系列政策，鼓励机制砂发展。
主要应用	宜用于强度等级低于 C60 及抗冻、抗渗、或其他要求的混凝土	宜用于强度等级大于 C60 的混凝土

数据来源：中国砂石协会，广发证券发展研究中心

高强度等级混凝土由于胶材用量多，经常存在粘、重的问题，施工中增加了泵送阻力，加之机制砂中石粉含量高，进一步增加了混凝土浆体中细粉颗粒含量，使上述问题加重。实际操作过程中通常采用在减水剂中复配引气剂的方法，但含气量的增加往往会造成混凝土强度降低。在苏博特（603619.SH）科研员工发表的《高适应性聚羧酸减水剂在机制砂混凝土中的应用研究》一文中，针对机制砂级配不合理、石粉含量高易造成混凝土泌水、离析，增加高强度等级混凝土粘度，及机制砂中“泥粉”对外加剂吸附量大的问题，对比高适应性机制砂专用聚羧酸减水剂PCA-I及普通聚羧酸减水剂NPC对不同强度等级混凝土性能的影响。结果显示，采用PCA-I配置的C30及C50混凝土，在较低掺量下，有着更好的初始工作性能；在适配过程中，也并未出现明显的泌水、跑浆、包裹性不良的现象；最终强度也较NPC更好。

机制砂对减水剂性能和现场服务提出更高要求；龙头企业的技术优势和复配能力，很好解决了机制砂在混凝土实际应用中存在的问题，进一步显现减水剂企业的服务属性。

表7: C30混凝土性能测试

编号	外加剂掺量(%)	坍落度(mm)		扩展度(mm)		抗压强度(MPa)		抗渗等级	56dCl ⁻ 扩散系数(x10 ⁻¹² m ² /s)	56d 碳化深度(mm)
		0h	1h	0h	1h	7d	28d			
C30PCA-I	1.0	242	225	595	565	32.3	41.2	P12	2.1	3
C30NPC	1.1	235	215	580	495	31.2	39.6	P10	2.65	3.6

数据来源：《高适应性聚羧酸减水剂在机制砂混凝土中的应用研究》，广发证券发展研究中心

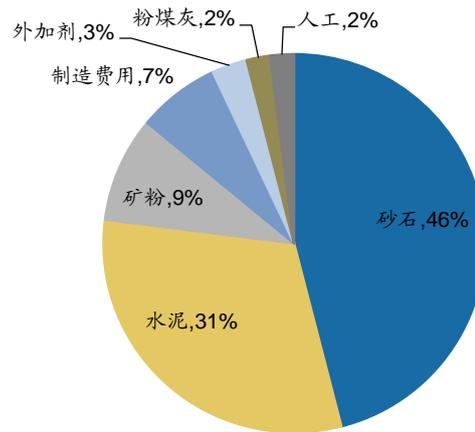
表8: C50混凝土性能测试

编号	外加剂 掺量(%)	坍落度(mm)		扩展度(mm)		含气量 (%)	T500(s)	倒坍时间 (s)	抗压强度(MPa)	
		0h	2h	0h	2h				7d	28d
C50PCA-I	1.2	245	235	620	595	2.5	9.34	8.61	52.2	63.8
C50NPC	1.4	238	212	605	545	2.6	13.26	12.58	51.9	63.5

数据来源:《高适应性聚羧酸减水剂在机制砂混凝土中的应用研究》,广发证券发展研究中心

同时,混凝土成本构成中,砂石与水泥占到大头(成本合计占比约80%),尤其是近年来受矿山整治及水泥供给格局优化影响,砂石及水泥价格持续上涨,预计未来几年将持续保持高位运行;而大规模采用机制砂之后,不同产地机制砂和石灰石粉的化学成分及含量不一样使得混凝土产品不稳定性增强。减水剂在混凝土成本中仅占2%-3%,但却对改善混凝土性能及稳定性、减少水泥用量至关重要,在这个背景下,减水剂对混凝土企业重要性在提升,混凝土减水剂生产企业复配技术水平、现场技术服务质量是产品达到预期效果的关键。在此情况下,下游混凝土企业对外加剂企业的服务需求提升,外加剂企业在产业链上议价能力也同步提升。

图43: 2019年混凝土的成本构成



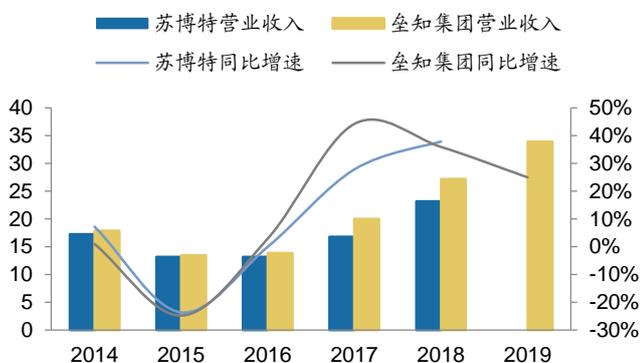
数据来源:中国产业信息网,广发证券发展研究中心

四、“二超多强”格局成型，垒知集团和苏博特优势明显，市场份额有望持续提升

前文已经提到，减水剂行业已经初步形成“二超多强”的行业格局，作为“二超”的垒知集团和苏博特已经建立起明显的竞争优势，实现了较快增长（2018年分别实现营收27.2、23.2亿元，分别实现归母净利润2.5、2.7亿元，其中垒知集团已公布2019年业绩，实现营收33.9亿元，同比+25.0%；实现归母净利润4.0亿元，同比+61.4%），其市场份额有望持续提升。

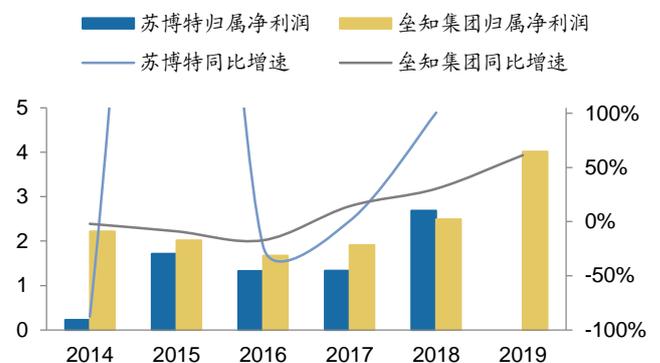
结合减水剂行业的赛道特点，双龙头的竞争优势主要体现在生产布局、技术研发和服务能力、运营效率和融资三个方面。

图44：垒知集团与苏博特营收（亿元）及同比增速



数据来源：各公司财报，广发证券发展研究中心

图45：垒知集团与苏博特归母净利润（亿元）及增速



数据来源：各公司财报，广发证券发展研究中心

（一）好的布局带来更低成本、更好服务

从减水剂上游原材料来看，由于环氧乙烷具有易燃易爆的特点，不易进行长途运输，使得聚醚单体的产能主要集中在环氧乙烷工厂周边（主要分布在辽宁、吉林、北京、上海、江苏等地），这使得贴近聚醚单体产地进行减水剂生产能节约运输费用；从下游需求端来看，由于减水剂定制化属性较强，而且机制砂普遍使用使得服务频率增加，靠近终端客户能更好更及时服务，而且泵送剂单价相对较低，也有一定的运输半径限制，这就要求减水剂企业需要贴近终端客户进行复配厂布局；同时母液生产属于化工过程，工厂需要在化工产业园区。这样来看，生产布局好的企业能享有更低成本、提供更好更及时的服务。

从龙头企业苏博特和垒知集团（科之杰）的产能基地布局来看，两者均选择全国布局，但又存在一定的差异：

1. 苏博特采用“母液基地集中化+属地建复配厂”方式：苏博特在江苏南京、泰州、天津与乌鲁木齐四地集中规模化建设四个母液合成基地，同时在南京及泰兴建两个聚醚基地，母液及聚醚生产具备规模效应；且聚醚生产基地靠近主要原材料环氧乙烷供应商中国石化化工销售华东分公司（上海）和三江化工

(浙江嘉兴)。聚醚生产基地供应苏博特母液合成基地聚醚需求，四大母液合成基地则供应在全国各属地复配厂的母液需求。

图46: 苏博特生产基地分布



数据来源：苏博特招股说明书、年报、募集说明书，广发证券发展研究中心

2. **垒知集团采用“母液基地属地化”方式：**垒知集团采用“母液基地属地化”方式。垒知集团子公司科之杰运营外加剂业务，截止2019年底已在全国11各省建立了13个生产基地，在生产基地同时设立母液厂和复配厂，将母液厂分散到各个属地使得更快更好的满足客户定制化需求。

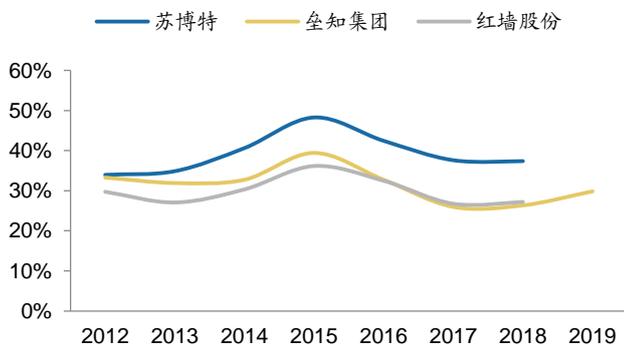
图47: 垒知集团外加剂生产基地分布



数据来源: 垒知集团招股说明书、年报、募集说明书, 广发证券发展研究中心

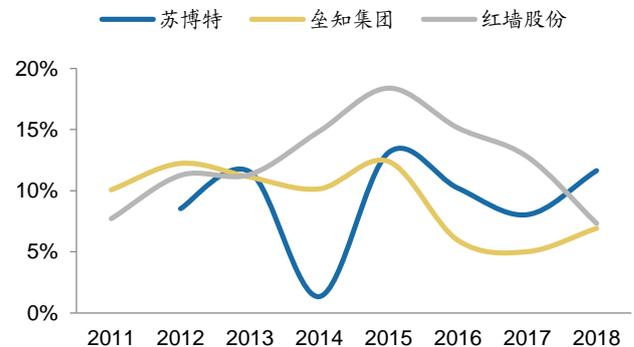
苏博特与垒知集团生产基地的布局差异体现在两家企业的毛利率及运输费用上面: 一方面苏博特的销售是以出厂价确认为收入, 相应物流运输费用核算到销售费用里, 使得毛利率较高, 但同时销售费用率(销售费用里的运输费用/收入)也较高; 而垒知集团和红墙股份是以市场价(送到价)确认为收入, 相应物流运输费用核算到生产成本里, 使得毛利率较低, 但同时销售费用率(销售费用里的运输费用/收入)也较低。不过从最近7年的净利润率数据来看, 苏博特和垒知集团净利润中枢基本接近, 说明毛利率和费用率上的差异主要是会计处理方式带来。

图48: 三家减水剂企业毛利率



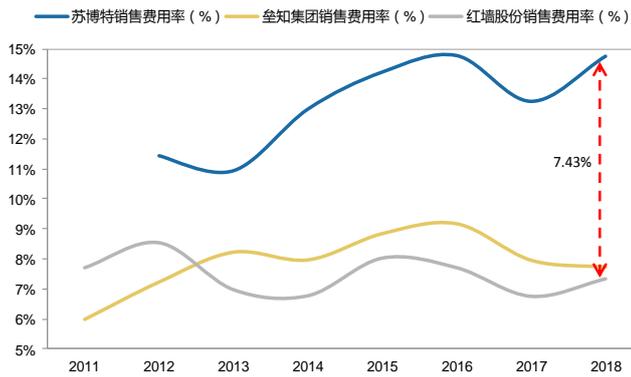
数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份年报, 广发证券发展研究中心

图49: 三家减水剂企业合并净利润率



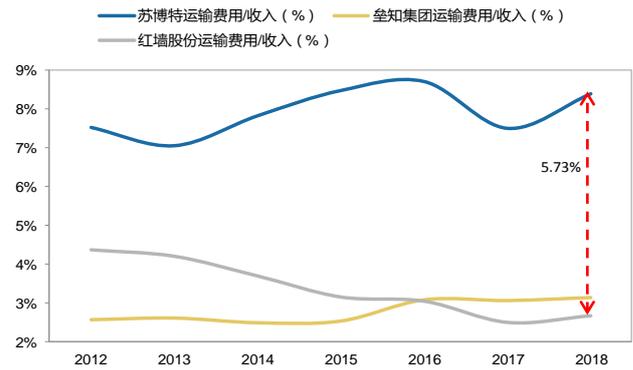
数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份年报, 广发证券发展研究中心

图 50: 三家减水剂企业销售费用率



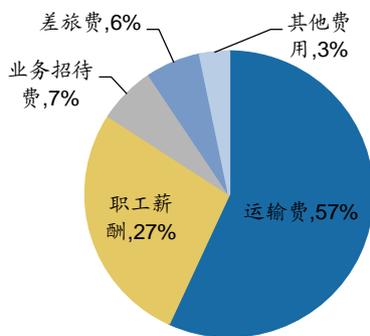
数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份年报, 广发证券发展研究中心

图 51: 三家减水剂企业运输费用率



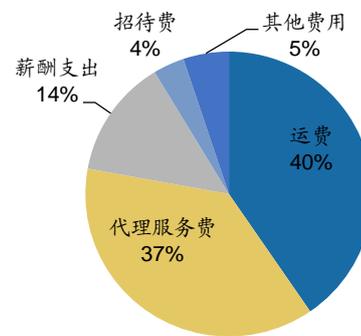
数据来源: 苏博特、垒知集团、红墙股份年报, 广发证券发展研究中心

图 52: 2018年苏博特销售费用结构



数据来源: 苏博特年报, 广发证券发展研究中心

图 53: 2018年垒知集团销售费用结构



数据来源: 垒知集团年报, 广发证券发展研究中心

(二) 技术研发和服务能力增加客户粘性

减水剂具备定制化服务属性, 尤其是机制砂普遍使用、骨料和水泥持续高价背景下, 下游混凝土客户对减水剂企业服务能力更加看重。苏博特及垒知集团管理层均为技术出身, 科研实力雄厚, 同时实际研发费用支出占收入比重也较高。

1. 苏博特:

从股东背景来看, 苏博特实际控制人为缪昌文、刘加平、张建雄, 三人为一致行动人。其中缪昌文先生为中国工程院院士、东南大学材料科学与工程学院教授、高性能土木工程材料国家重点实验室首席科学家; 刘加平先生为东南大学材料科学与工程学院教授、高性能土木工程材料国家重点实验室主任兼首席科学家; 张建雄先生为研究员级高级工程师。三人均为技术出身。

同时, 缪昌文先生还实际控制江苏省建筑科学研究院有限公司, 该公司为国家创新型试点企业, 现为国内建设行业规模较大、产业化程度较高的综合性科学研究和技术开发机构, 主要业务包括建筑材料和工程咨询两大主业, 拥有高性能土木工程材料国家重点实验室等10多个国家级、省部级研发平台。自主研发的科技成果和新材料

料应用于港珠澳大桥、京沪高铁等多项国家重点工程。现有员工2800多人，中高级职称人员约占科技人员总数的40%以上。

从技术平台及研发实力来看，苏博特被国家发改委、科技部等五部委批准为“国家认定企业技术中心”，设有高性能减水剂、高性能混凝土等八个专业研究所和分析测试中心，建有科研用房实验楼3万多平米，配有动静态光散射仪、混凝土流变仪等仪器设备100多台套。

截止2018年底，公司研发人员共158人，占公司员工总数的14.8%；硕士及博士学历员工123人，占公司员工总数的11.4%。

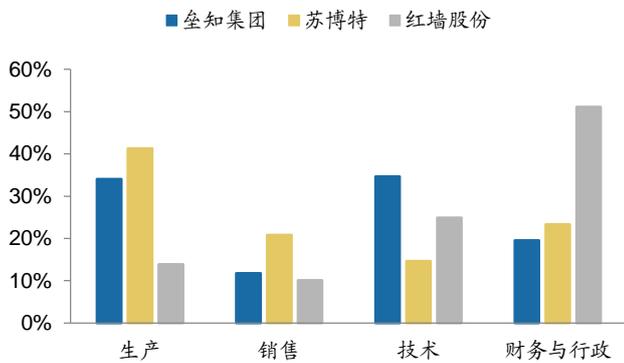
2. 垒知集团

从股东背景来看，垒知集团实际控制人为蔡永太先生，教授级高级工程师，国务院特殊津贴专家。历任厦门市建筑科学研究所所长助理、副所长、厦门市建筑工程检测中心站主任，厦门市建筑科学研究院院长。公司董事兼副总经理麻秀星女士与李晓斌先生同为教授级高级工程师。

从技术平台及研发实力来看，2019年垒知集团共拥有国家级科技平台2个、省级科技平台4个、市/区级科技平台8个及产学研合作平台3个。科技资质共30个，国家级高新技术企业11家，2019年子公司科之杰新材料集团有限公司被评为国家知识产权优势企业与工信部工业企业知识产权运用试点企业

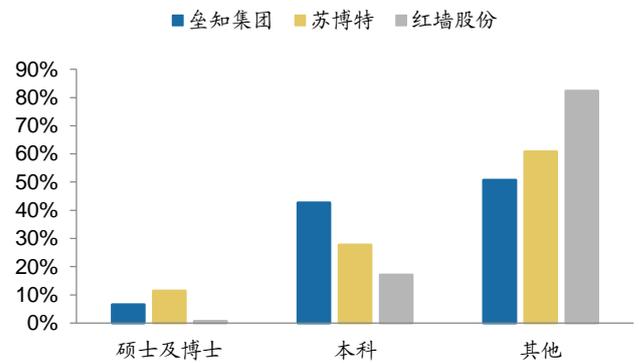
截止2019年底，公司研发人员共709人，占公司员工总数的34.6%；硕士及博士学历员工134人，占公司员工总数的6.5%。

图54：2018年三家减水剂企业人员职位构成



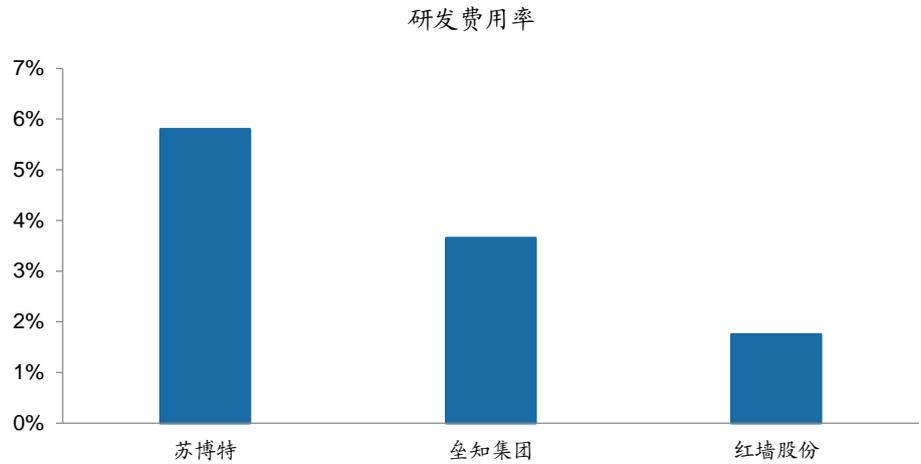
数据来源：苏博特、垒知集团、红墙股份年报，广发证券发展研究中心

图55：2018年三家减水剂企业人员学历构成



数据来源：苏博特、垒知集团、红墙股份年报，广发证券发展研究中心

图56: 2018年三家减水剂公司研发费用对比 (垒知集团采用2019年数据)



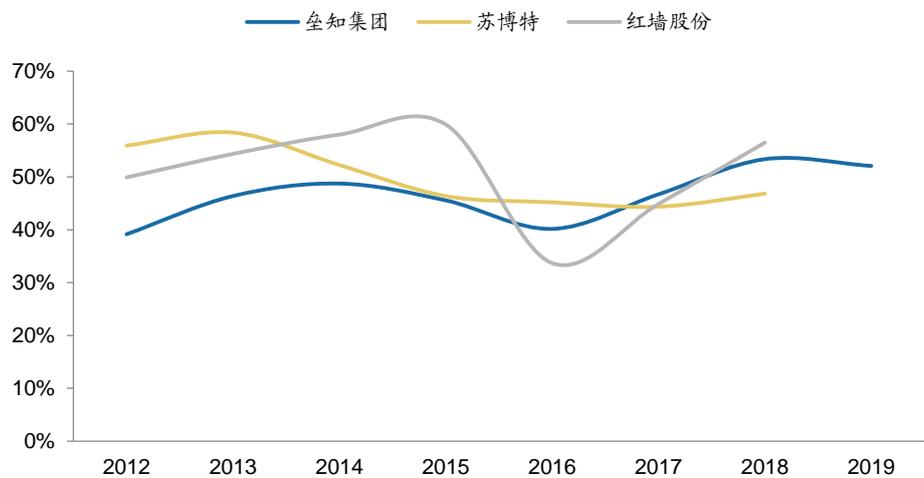
数据来源: 苏博特、红墙股份 2018 年报, 垒知集团 2019 年报, 广发证券发展研究中心

(三) 更高的运营效率和融资优势带来更快的增长

前文已经分析到, 混凝土企业被下游业主方压占资金, 而减水剂是产业链里应收账款压力最大的环节, 营运资金成为减水剂企业业务增长的瓶颈。我们从三家减水剂上市公司应收账款及票据占总资产比重能很好反映这一特点, 三家上市公司近年来这一财务指标基本都在40%以上。

更高的运营效率和融资畅通的企业其潜在增长速度更快。

图57: 三家减水剂企业应收账款及应收票据占总资产比重

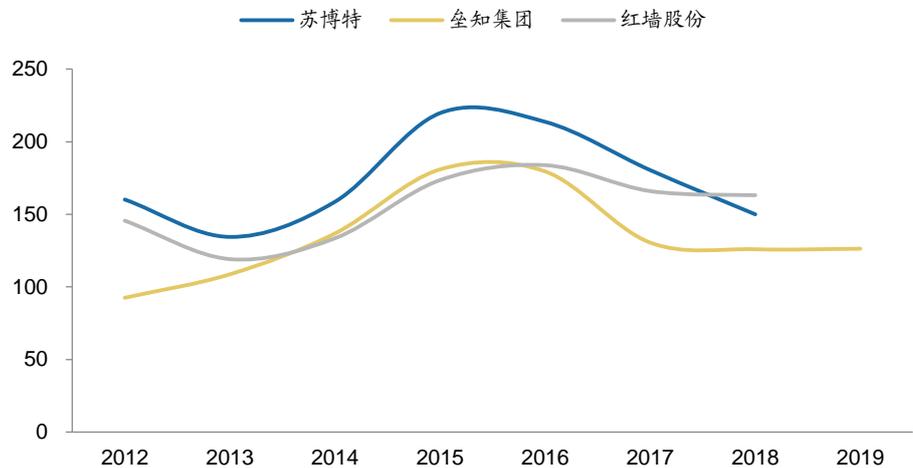


数据来源: 苏博特、红墙股份、垒知集团年报, 广发证券发展研究中心

首先, 我们比较三家减水剂公司净营业周期 (应收账款周转天数+存货周转天数-应

付账款周转天数)，净营业周期越短，代表其日常运营效率越高，从过去7年数据来看，垒知集团的运营效率在三家企业里遥遥领先，苏博特最近三年的运营效率也大幅改善。

图58：三家减水剂企业净营业周期（单位：天）



数据来源：苏博特、红墙股份、垒知集团年报，广发证券发展研究中心

其次，苏博特和垒知集团2020年都开始进行再融资，两家将加快业务发展；2020年3月10日苏博特发行可转债募资6.97亿元，用于收购检测中心58%股权、建设年产62万吨高性能混凝土外加剂项目，以及补充流动资金1.7亿元；垒知集团预计定向增发募资5亿元，用于建设重庆及云南外加剂子公司合计54万吨高性能混凝土外加剂项目，以及补充流动资金3.45亿元。

表9：苏博特公开发行可转债募集资金投向

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	拟使用募集资金 (万元)
1	收购检测中心 58%股权	38,860.00	38,860.00
2	年产 62 万吨高性能混凝土外加剂建设项目	13,820.00	13,820.00
3	补充流动资金	17,000.00	17,000.00
合计		69,680.00	69,680.00

数据来源：苏博特公开发行可转债募集说明书，广发证券发展研究中心

表10：垒知集团非公开发行股票募集资金投向

序号	实施主体	项目名称	项目总投资额 (万元)	拟投入募集资金 (万元)
1	重庆建研科之杰建材有限公司	重庆年产 26 万吨高性能混凝土外加剂建设项目	10,000.00	6,900.00
2	云南科之杰新材料有限公司	云南年产 28 万吨高性能混凝土外加剂建设项目	32,986.00	8,600.00
建设项目小计			42,986.00	15,500.00
3	补充外加剂业务流动资金		34,500.00	34,500.00
合计			77,486.00	50,000.00

数据来源：垒知集团非公开发行股票预案，广发证券发展研究中心

五、建议关注减水剂“双龙头”

整体来看，减水剂作为混凝土的“筋”，用量随小、但作用显著，定制化服务属性强，在上下游产业链中（聚醚单体/工业萘-减水剂-混凝土）有一定议价能力，近三年议价能力有加强，尤其是在机制砂普遍使用、骨料和水泥高价运行情况下，这些赛道特质更加重要和显著。减水剂目前市场规模约300-400亿元，其需求受城镇化率提升（和水泥一样）、混凝土预制/预拌化率提升、机制砂的普遍运用带来单耗提升，未来需求仍有一定增长空间。行业目前呈现为“二超多强”的竞争格局，行业“双龙头”垒知集团和苏博特在生产布局、技术研发和服务能力、运营效率和融资三个方面构筑起明显的竞争优势，市场占有率有望持续提升，建议关注。

六、风险提示

宏观经济大幅下行，原材料价格大幅上涨，公司经营风险

广发建材行业研究小组

- 邹戈：首席分析师，上海交通大学财务与会计硕士，2011年进入广发证券发展研究中心，带领团队荣获2019年新财富非金属材料建材行业第二名。
- 谢璐：资深分析师，南开大学经济学硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。
- 李振兴：联系人，中国科学院研究生院硕士，2019年加入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路26号广发证券大厦35楼	深圳市福田区益田路6001号太平金融大厦31层	北京市西城区月坛南街2号月坛大厦18层	上海市浦东新区世纪大道8号国金中心一期16楼	香港中环干诺道中111号永安中心14楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密性

务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。