



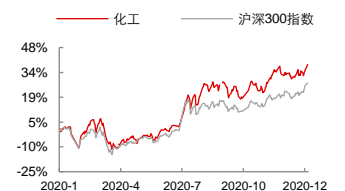
# 润滑油添加剂深度： 国六催生广阔市场，国产替代大势所趋

## 分析师及联系人

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| • 马太              | • 施航                |
| (8621)61118717    | (8621)61118717      |
| matai@cjsc.com.cn | shihang@cjsc.com.cn |
| 执业证书编号：           | 执业证书编号：             |
| S0490516100002    | S0490519100002      |

报告日期 2021-01-05  
行业研究 深度报告  
评级 看好 | 维持

## 市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源: Wind

## 相关研究

- 《大炼化系列报告(十一): 台塑大炼化投产后, 投资收益如何?》2020-12-23
- 《读财报系列之一: 从化工龙头资本开支探寻成长性》2020-12-21
- 《守得云开见月明——石化行业2021年度投资策略》2020-12-20

## 化工

# 润滑油添加剂深度: 国六催生广阔市场, 国产替代大势所趋

## ● 润滑油添加剂是润滑油的重要组成部分, 技术密集产品多元

**润滑油由基础油和添加剂组成。**基础油占比在 65%-98%之间, 添加剂占据余下部分。润滑油添加剂可提高润滑油在机械系统中的效率并增强其性能, 使其可承受极端操作环境, 降低消耗。从产业链来看, 润滑油添加剂上游主要为石油化工行业, 下游则为汽车、航空航天、铁路、船舶、工业、润滑脂、乳化炸药等需用润滑油的领域。从产品类别来看, 润滑油添加剂可分为单剂与复剂。单剂是按功能分类后具有单一特性的添加剂产品, 而复剂一般是由多种单剂按一定比例调配而成的混合物, 性能更佳。

## ● 海外市场发展稳定, 国内需求不断上升

从全球润滑油添加剂的功能分布来看, 最常使用的 3 大功能剂是分散剂、黏度指数改进剂、清净剂, 合计占添加剂总需求量的 65-70%左右。从终端消费结构来看, 机动车领域消费量最大, 在总消费量中的占比约 70%。从全球与国内的角度来看:

**全球: 润滑油添加剂行业已逐步发展至相对成熟阶段, 市场规模较大且趋于稳定增长。**

据统计, 2012-2018 年, 全球润滑油添加剂需求量从 400.0 万吨增长到 442.0 万吨, 市场规模由 133.0 亿美元增长到 143.0 亿美元。考虑新兴经济体的高速增长等因素, 预计至 2023 年, 需求量将达 543.0 万吨, 市场规模达 185.0 亿美元。

**中国: 得益于中国机动车保有量不断增长, 我国润滑油添加剂需求量由 2013 年的 75.0 万吨增长到 2018 年的 91.9 万吨, 年均复合增长率 4.2%。**据上海市润滑油行业协会预测, 至 2023 年, 我国润滑油添加剂需求量有望增长至 112.0 万吨。

## ● 环保升级催生的机会: 国六排放标准有望催生强大的增量市场

我国于 2019 年 7 月 1 日开始对新生产的机动车分阶段全面实施国六排放标准, 国六排放标准对于发动机润滑油的品质, 提出了很高的要求。

**柴油机:** 随着国六推行, 低级别的柴油油再也不能满足国六车型的润滑需求, 未来车型必须使用低硫磷、低灰分的柴油油产品, 预计 2022 年 CH-4 及以上更高级别的柴油油市场占比将达 90.0%, 会提升柴油机润滑油对添加剂的需求。

**汽油机:** 随着国六推行, TGD I 发动机将成为主流, 未来车型必须使用防止低速早燃 (LSPI) 的高品质汽车机油。预计 2022 年 SN、SN Plus 及以上更高级别的汽车机油市场占比将达 54.0%, 同样会提升汽油机润滑油对添加剂的需求。

## ● 竞争格局: 全球寡头垄断, 国产替代前景广阔

**全球润滑油添加剂市场高度集中, 四大润滑油添加剂公司占据全球 85%左右市场。**四大润滑油添加剂公司以销售复合剂为主, 生产的单剂一般都是自用, 同时向外部单剂厂商采购其不生产或产能不足的产品。近年来, 我国润滑油添加剂进口增速有所放缓, 但高端产品还需依赖进口, 2018 年进口依赖度为 33.4%。国内企业不断力争上游, 试图在技术面、认证面、价格面缩短与海外龙头差距, 叠加国家政策端的扶持, 已经有一批如瑞丰新材等企业实现了单剂与复合剂的技术与市场突破, 国产替代前景广阔。

## 风险提示:

1. 需求低迷风险;
2. 技术迭代风险;

## 目录

产品概览：润滑油的重要组成部分，技术密集产品种类多元 .....	5
可提高润滑油在机械系统中的效率并增强其性能 .....	5
产业链分析：原料来源丰富，产品种类多样 .....	6
海外市场发展稳定，国内需求不断上升 .....	8
全球市场：行业发展稳定，市场相对成熟 .....	8
国内市场：行业起步较晚，需求量不断提升 .....	10
国六排放标准推广有望催生强大增量市场 .....	13
竞争格局：全球寡头垄断，国产替代前景广阔 .....	19
海外龙头集中度高，占据主流高端市场 .....	19
国内企业力争上游，国产替代加速突破 .....	20

## 图表目录

图 1：润滑油由基础油及添加剂两部分组成 .....	5
图 2：润滑油添加剂下游应用广泛 .....	5
图 3：润滑油添加剂行业产业链 .....	6
图 4：全球润滑油添加剂发展历史 .....	8
图 5：全球润滑油添加需求量按功能分布情况 .....	9
图 6：全球润滑油添加剂消费结构 .....	9
图 7：全球润滑油添加剂市场规模 .....	10
图 8：中国润滑油添加剂发展历史 .....	11
图 9：中国润滑油添加剂按功能分类占比情况 .....	11
图 10：国内汽车产量及增速 .....	12
图 11：国内乘用车销量及增速 .....	12
图 12：2014-2019 年中国机动车保有量变化情况 .....	12
图 13：中国润滑油添加剂需求量 .....	13
图 14：国六 a 和国六 b 的实施时间 .....	13
图 15：美国石油学会（API）机油质量级别分类及时间线 .....	14
图 16：国六柴油发动机尾气处理技术路线 .....	15
图 17：中国柴油机润滑油添加剂需求量 .....	16
图 18：汽车 TGDI 发动机剖视图 .....	17
图 19：国六汽油发动机尾气处理技术路线 .....	17
图 20：中国汽油机润滑油添加剂需求量 .....	18
图 21：主要润滑油添加剂公司全球市场份额 .....	19
图 22：国内含石油润滑油添加剂进出口量及增速 .....	20
表 1：润滑油添加剂主要分类 .....	6

表 2：国六、欧六排放物标准对比表 ..... 14

表 3：最新柴油机油规格对 SAPS 的限值 ..... 15

表 4：中国润滑油添加剂行业相关利好政策 ..... 21

表 5：国内主要润滑油添加剂企业产能及介绍 ..... 22

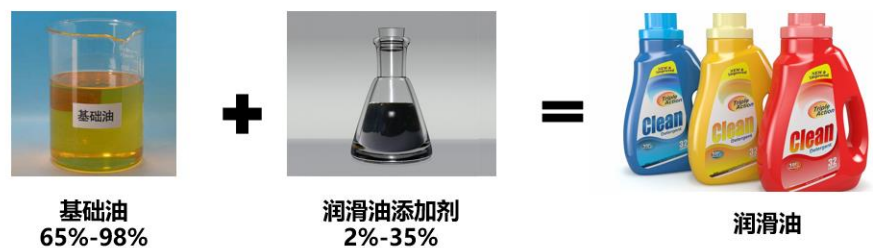
## 产品概览：润滑油的重要组成部分，技术密集产品种类多元

润滑油添加剂行业为精细化工行业的子行业，产品品类繁多，应用广泛，是技术密集型行业。由于其产品配方独特且生产工艺复杂，企业需要经过长时间的实验积累和持续的研发投入，才能建立完善的技术研发体系，掌握其市场应用，获得稳定的发展。

### 可提高润滑油在机械系统中的效率并增强其性能

润滑油由基础油和添加剂两部分组成，是目前用量最大、使用范围最广的润滑材料。基础油（如动植物油、矿物油、合成油等）是润滑油的主要成分，其含量占比在 65%-98% 之间，虽具备一定的润滑特性，但仍未达到直接使用要求，还需加入不同功能的添加剂。

图 1：润滑油由基础油及添加剂两部分组成



资料来源：瑞丰新材招股说明书，头豹研究院，长江证券研究所

润滑油添加剂是加入到润滑材料中的一种或几种化合物，在成品润滑油中的含量占比介于 2%-35% 之间。润滑油添加剂可改变润滑油的物理及化学特性，提高润滑油在机械系统中的效率并增强其性能，使其可承受极端操作环境，降低燃料消耗。润滑油添加剂可广泛用于汽车发动机（包括天然气发动机）润滑油、航空航天发动机油、铁路机车发动机油、船舶发动机油、工业润滑油、润滑脂、乳化炸药等领域。

图 2：润滑油添加剂下游应用广泛



汽车、轮船、航空航天、  
工程机械、军用机车等

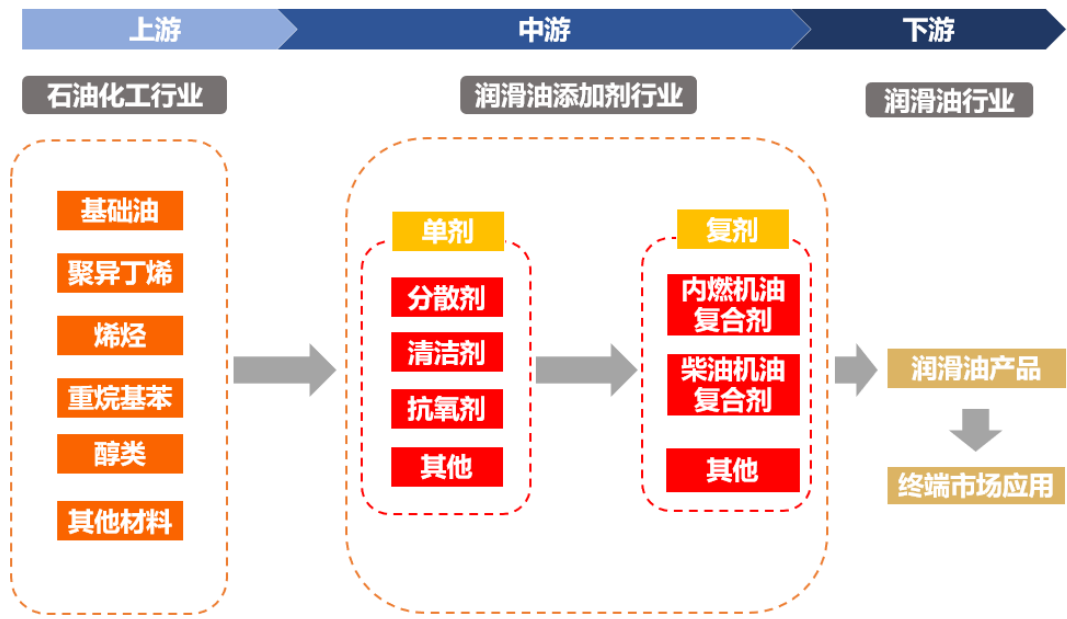
资料来源：瑞丰新材招股说明书，长江证券研究所



产业链分析：原料来源丰富，产品种类多样

润滑油添加剂行业的上游主要为石油化工行业，生产所需的生产原材料为基础油、聚异丁烯、烯烃、重烷基苯、醇类等化工原料。近年来，石油化工行业在我国发展迅猛，大多数基础化工原料都能够充分满足国内生产的需求；同时，国外进口化工原料亦为润滑油添加剂行业提供了更大选择空间。原材料成本在润滑油添加剂生产成本中的占比为 90% 左右，目前来看，化工原料在全球以及中国的供需处于平衡状态，供应比较稳定。

图 3：润滑油添加剂行业产业链



资料来源：头豹研究院，长江证券研究所

润滑油添加剂的产品范围广泛，主要可分为单剂和复合剂。

- **润滑油添加剂单剂**：按功能分类具有单一特性的添加剂产品，包括清净剂、分散剂、黏度指数改进剂、抗氧抗腐剂、高温抗氧化剂等类型，每种单剂都能满足润滑油生产商特定的需求。
- **润滑油添加剂复合剂**：一般是由多种单剂按一定比例调配而成的混合物，具有多种特性，明显地提高了油品性能并降低了添加剂总用量，为各类机械和应用提供综合解决方案。

表 1：润滑油添加剂主要分类

	类型	性能	用途
单剂	清洁剂	在润滑油中起到清净、防锈、抗氧及酸中和等作用	调制内燃机油、船舶用油、金属加工油等
	分散剂	在润滑油中起到分散、增溶等作用	调制内燃机油，也可以用于制备石油化工助剂及乳化炸药等
	抗氧化剂	在润滑油中起到抗氧化作用	调制内燃机油、齿轮油、金属加工油和液压油等
	黏度指数改善剂	用于提高润滑油的粘度及粘度指数	调制内燃机油、齿轮油和液压油等

	降凝剂	降低油品的凝点，改善油品的低温流动性能	调制内燃机油、齿轮油和液压油等
	抗腐剂	保护金属表面不受氧气、水、酸、碱、盐类的侵蚀	调制内燃机油、液压油、传动液、齿轮油、金属加工油及润滑脂等
	抗磨剂	保护滑动表面间的摩擦、磨损或擦伤，延长设备和部件的使用寿命	调制齿轮油、液压油、金属加工液和液压油等
	摩擦改进剂	在金属表面形成持久的低阻力润滑油膜，减少摩擦，亦能减少磨损（低温条件下普通抗磨剂不起作用时）	调制齿轮油、液压油、金属加工液和液压油等
	泡沫抑制剂	抑制泡沫的产生，提高油品润滑质量	调制内燃机油、齿轮油、金属加工油和液压油等
	内燃机油复合剂	提高发动机油的清洁性、分散性及抗氧抗磨性	用于调制内燃机润滑油
复剂	齿轮油复合剂	提高齿轮油的抗磨性、抗氧化性、防锈性及抗乳化性	用于调制齿轮润滑油
	液压油复合剂	提高液压油的抗磨性、抗氧化性及防锈性等	用于调制液压润滑油

资料来源：瑞丰新材招股说明书，长江证券研究所

总的来看，润滑油添加剂是润滑油不可或缺的组分，有助于提升润滑油各项性能。生产所需要的基础原料主要为石化产品，产品种类繁多，下游应用广泛。

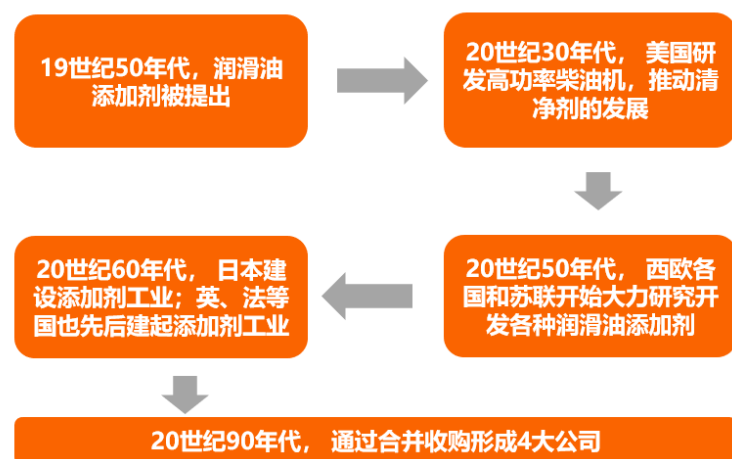
## 海外市场发展稳定，国内需求不断上升

### 全球市场：行业发展稳定，市场相对成熟

自 20 世纪 30 年代以来，全球润滑油添加剂行业不断演进，产品种类逐步丰富，性能愈发提升，已逐步发展至相对成熟阶段，市场规模较大且基本趋于稳定增长。海外添加剂公司大多拥有悠久历史，在 90 年代经过兼并、重组后，在技术与市场开发方面均有深厚的沉淀。

- 在 20 世纪 30 年代前，直馏矿物油是润滑油中最普遍使用的原料，添加剂几乎不被使用，在当时这就完全可以满足发动机的润滑需求。到了 20 世纪 30 年代，美国研发高功率柴油机，为解决较大功率柴油机使用中出现的活塞沉积物较多的问题，推动了清净剂的发展。
- 到 20 世纪 50 年代，国外润滑油添加剂应用有了很大的发展，下游主要使用到内燃机油与工业动力设备上。内燃机油的使用在润滑中所占比例较大，进而增大了添加剂的使用量，添加剂种类也随着变多。
- 20 世纪 50 年代后期，行业最重要的突破是在润滑油中使用复合金属清净剂与抗氧抗腐蚀剂。这种突破能适应当时内燃机工作时所应具备的一系列需求。但是，仅使用这些添加剂进行调配，不仅加入量高，性能也不太好。
- 到 20 世纪 90 年代末期，添加剂的生产公司兼并和重组情况频发。在国际市场上，润滑油添加剂公司之间剧烈的兼并和收购，产业逐渐集中，形成了以四家国际知名润滑油添加剂公司路博润（Lubrizol）、润英联（Infineum）、雪佛龙奥伦耐（Chevron Oronite）、雅富顿（Afton）为主的市场竞争格局。

图 4：全球润滑油添加剂发展历史



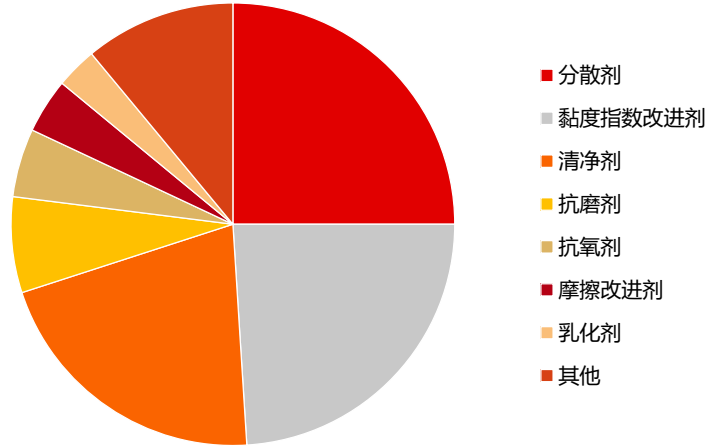
资料来源：《润滑油添加剂发展综述》，长江证券研究所

在全球，按照润滑油添加剂的功能分布来看，较常使用的 3 大功能剂是分散剂、黏度指数改进剂、清净剂，合计占润滑油添加剂总需求量的 65-70%左右。其余添加剂中，抗



磨剂占 6-7%，抗氧化剂及摩擦改进剂各占 4-5%，乳化剂占 3-4%，其他添加剂合计占需求量的 11-12%。

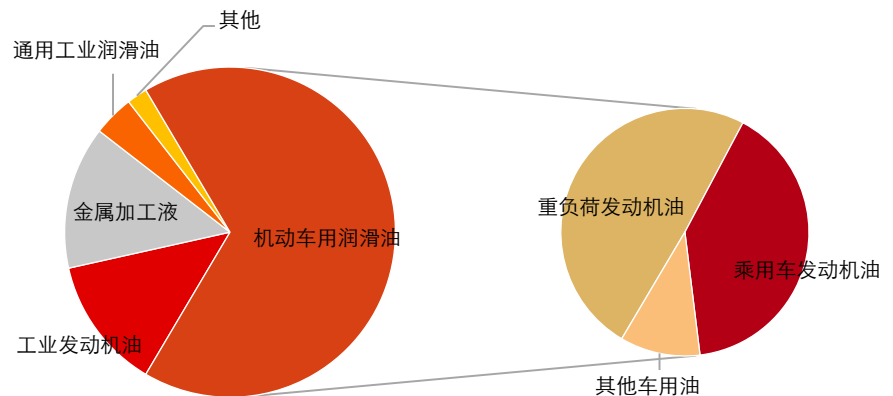
图 5：全球润滑油添加需求量按功能分布情况



资料来源：《油品添加剂的市场现状、技术进展及发展趋势》，长江证券研究所

从终端润滑油添加剂消费结构来看，机动车领域润滑油添加剂的消费量最大，在总消费量中的占比约 70%。金属加工液和工业发动机润滑油的消费量占比相当，还有一小部分添加剂用于通用工业润滑油以及润滑脂等。PCMO（乘用车发动机润滑油）和 HDMO（重负荷发动机润滑油）约占全球润滑油消耗量的 46%。这两者需要添加更多的添加剂，所用添加剂占到全球润滑油添加剂需求的 60%左右。

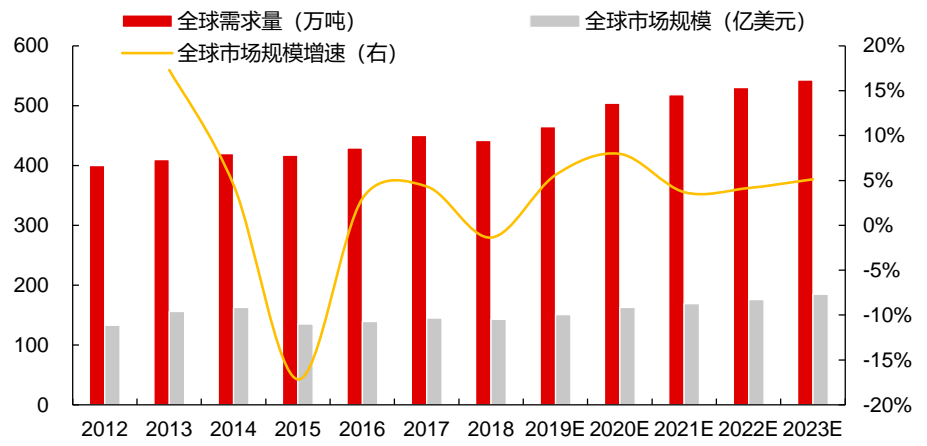
图 6：全球润滑油添加剂消费结构



资料来源：《油品添加剂的市场现状、技术进展及发展趋势》，长江证券研究所

全球润滑油添加剂行业已逐步发展至相对成熟阶段，市场规模较大且基本趋于稳定增长。根据全球咨询和研究公司克莱恩（Kline&Co）及上海市润滑油品行业协会统计，2012-2018 年，全球润滑油添加剂需求量从 400.0 万吨增长到 442.0 万吨，市场规模由 133.0 亿美元增长到 143.0 亿美元。润滑油添加剂年需求有望进入新一轮增长周期，预计至 2023 年，全球润滑油添加剂需求量将增加至 543.0 万吨，市场规模约为 185.0 亿美元。

图 7：全球润滑油添加剂市场规模



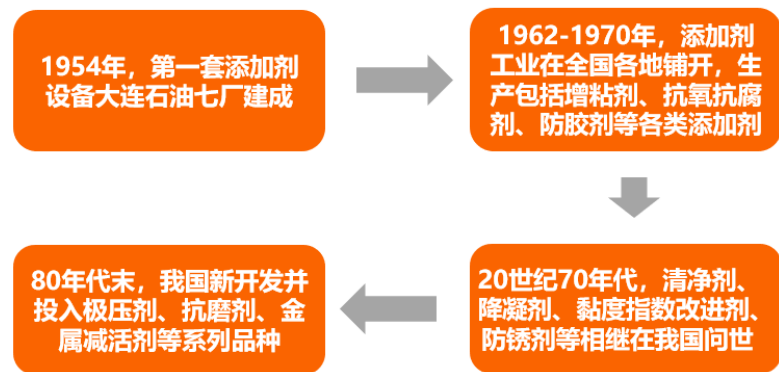
资料来源：《润滑油添加剂市场将会增长》，《润滑油及添加剂市场分析》，长江证券研究所

## 国内市场：行业起步较晚，需求量不断提升

我国添加剂产业起步较晚，自 20 世纪 50 年代添加剂产业建立以来，通过自主研发和引进国外生产技术，历经几十年的积累和发展，已经形成一定的生产规模。低档的添加剂产量在减少或淘汰，而高档的产量在增加，当前我国在一些主要添加剂品种上与国外不相上下，但质量上还存在明显不足。以下是我国润滑油添加剂的发展历史：

- **起步期：**1954 年第一套添加剂设备大连石油七厂建成，主要生产烷基萘降凝剂。自此添加剂在我国才有了较大的发展。
- **快速成长：**到 50 年代末期，我国对添加剂的研究才有了比较系统的投入。1962-1970 年，润滑油添加剂工业得到普遍发展，在全国各地铺开。上海、兰州、锦州、独山子、玉门等地先后建立了增粘剂、抗氧抗腐剂、防胶剂等各类添加剂生产装置，添加剂产量从当初的几百吨，增加到近万吨。
- **百花齐放：**到 70 年代，清净剂、降凝剂、黏度指数改进剂、防锈剂等相继问世，我国在润滑油添加剂的生产能力基本上能适应当时国内油品的需求。到 80 年代，我国在新添加剂的开发、研制上投入了更多的人力、物力和财力，同时学习了国外添加剂的生产技术，尤其在反应设备与监控方面的技术。到 80 年代末，我国新开发并投入的新产品有极压剂、抗磨剂、金属减活剂等系列品种。

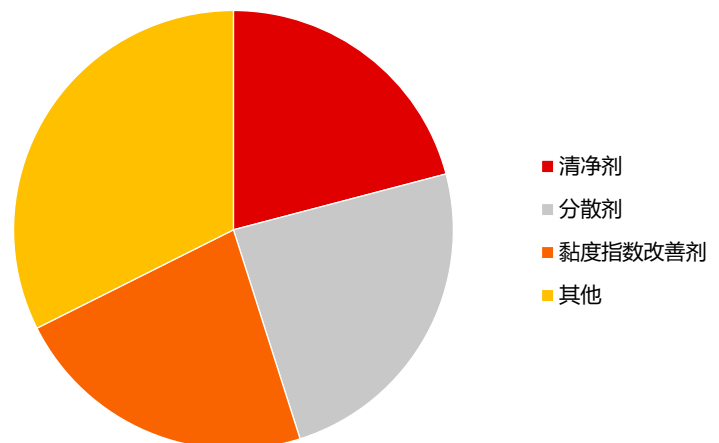
图 8：中国润滑油添加剂发展历史



资料来源：《润滑油添加剂发展综述》，长江证券研究所

我国润滑油添加剂的需求结构与全球的需求结构相似，需求量排名前三的润滑油添加剂同样是分散剂、黏度指数改进剂以及清净剂，三种添加剂合计占需求总量的 65%以上。

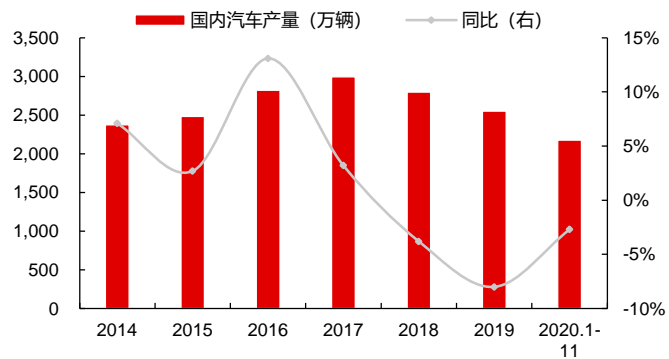
图 9：中国润滑油添加剂按功能分类占比情况



资料来源：《润滑油及添加剂市场分析》，长江证券研究所

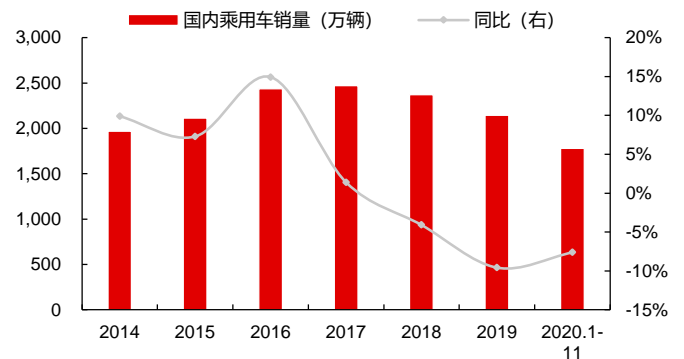
我国汽车产业规模巨大，对润滑油添加剂市场具有显著支撑。根据国家统计局和中汽协，2019 年我国汽车产量和乘用车销量分别为 2552.8 万辆和 2144.4 万辆，居全球首位，2014-2019 年年均复合增速为 1.5%与 1.7%。除此之外，根据公安部交通管理局统计，截至 2019 年末，全国机动车保有量已达 3.5 亿辆，保有量排名世界第二，其中汽车为 2.6 亿辆，与 2018 年底相比，增加 2122 万辆，增长 8.8%。尽管我国汽车产量与销量的年均增长已经有所放缓，但随着我国机动车保有量以及总里程的持续增加，车用润滑油需求也将逐步增加，为我国添加剂的发展提供了广大的市场空间。

图 10：国内汽车产量及增速



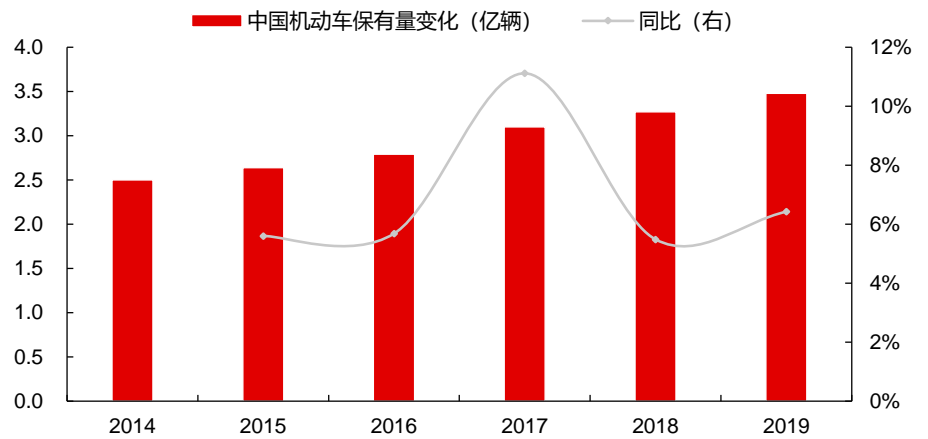
资料来源：国家统计局，长江证券研究所

图 11：国内乘用车销量及增速



资料来源：中汽协，长江证券研究所

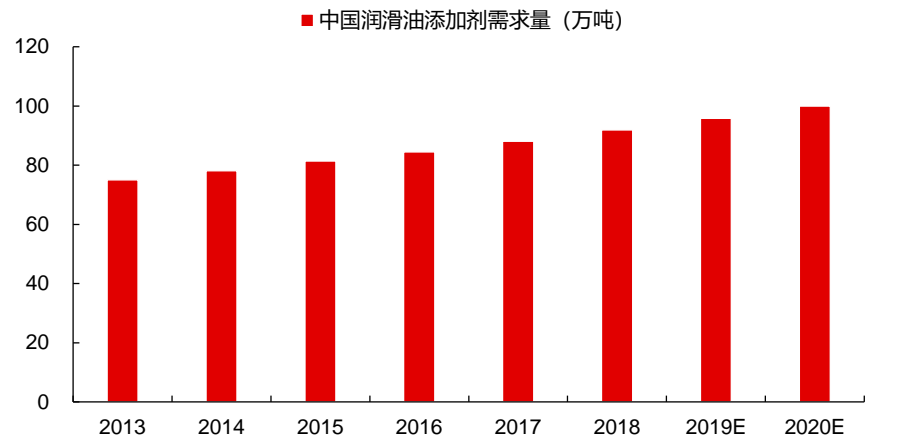
图 12：2014-2019 年中国机动车保有量变化情况



资料来源：公安部交通管理局，长江证券研究所

得益于中国机动车保有量的不断增长，我国润滑油添加剂需求量稳步提升。我国润滑油添加剂的需求量由 2013 年的 75.0 万吨增长到 2018 年的 91.9 万吨，年均增长率为 4.2%。随着我国机动车市场的持续增长及工业化进程加快，预计国内润滑油添加剂市场的需求将继续保持较高的增长率。据上海市润滑油品行业协会的预测，至 2023 年，我国润滑油添加剂需求量有望增长至 112.0 万吨。

图 13：中国润滑油添加剂需求量



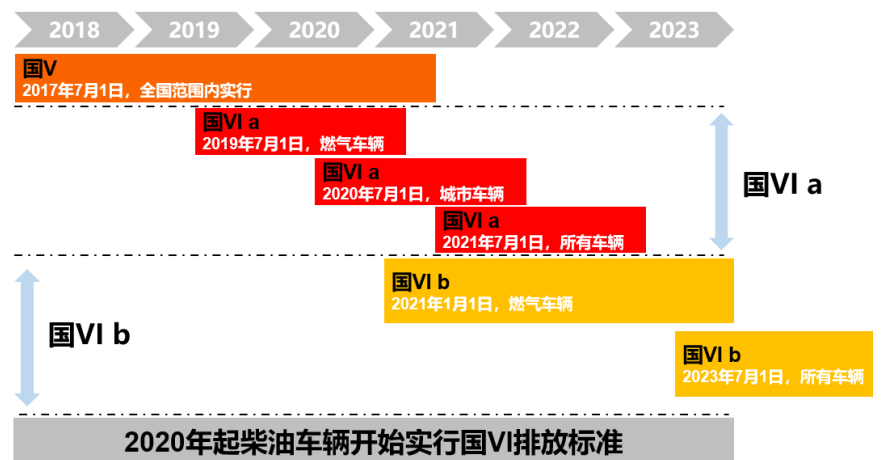
资料来源：《润滑油及添加剂市场分析》，长江证券研究所

## 国六排放标准推广有望催生强大增量市场

为强化防治汽车排放污染，我国于 2019 年 7 月 1 日开始对新生产的机动车分阶段全面实施国六排放标准，该标准是全球最严格的汽车排放标准之一，给润滑油添加剂企业带来技术挑战和市场机会。

- **国六 a 排放标准具体执行时间为：**1) 2019 年 7 月 1 日开始执行 LNG 重型汽车国六 a 标准；2) 2020 年 7 月 1 日起，全国范围实施轻型汽车国六 a 排放标准，禁止生产国五排放标准轻型汽车，但增加 6 个月销售过渡期。重型汽车城市车辆（环卫、邮政、公交），于 2020 年 7 月 1 日开始执行国六 a 标准；3) 2021 年 7 月 1 日：重型汽车所有车辆执行国六 a 标准。
- **国六 b 排放标准具体执行时间为：**1) 2021 年 1 月 1 日开始执行 LNG 重型汽车国六 b 标准；2) 2023 年 7 月 1 日起，全国所有车辆执行国六 b 阶段排放标准。

图 14：国六 a 和国六 b 的实施时间

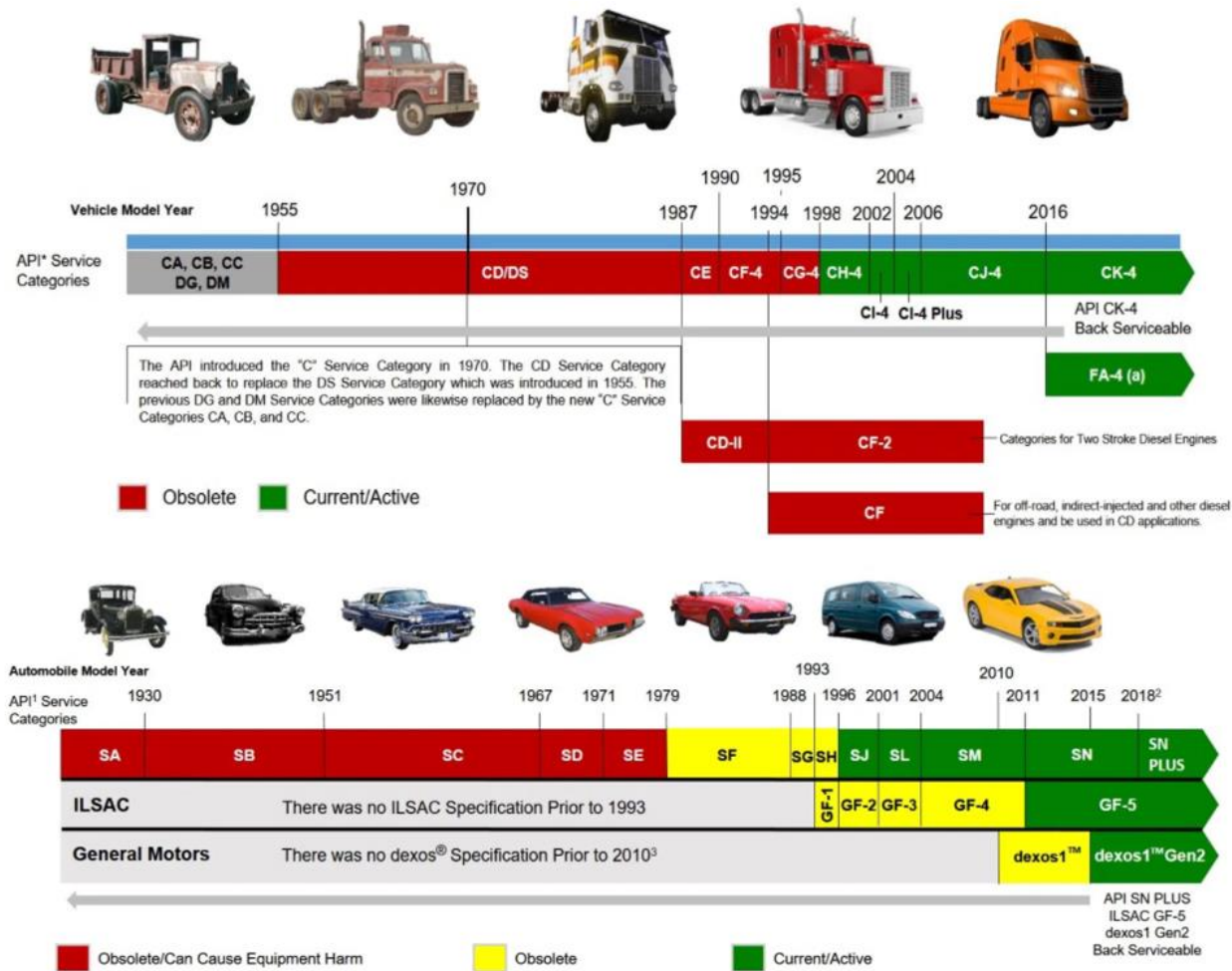


资料来源：政府官网，长江证券研究所



目前国际上比较通用的润滑油质量等级标准是 API（美国石油学会）标准。用字母“S”表示汽油发动机，“C”表示柴油发动机。第二个字母的顺序越靠后，表示该润滑油的等级、质量越高。目前汽油机油的最高级别为 SN PLUS，柴油机油的最高级别为 CK-4。

图 15：美国石油学会（API）机油质量级别分类及时间线



资料来源：Petroleum Quality Institute of America，长江证券研究所

国六法规对排放物管理趋严，标准超过欧六。国六排放标准在排放物限值上参考欧六，又参考了北美 EPA Tier 3 的 OBD 和挥发排放要求，直接比欧六的保准提升了一倍。因此不管是柴油机商用车还是汽油机乘用车，国六排放标准对于柴油和汽油发动机润滑油的品质，都提出了很高的要求。

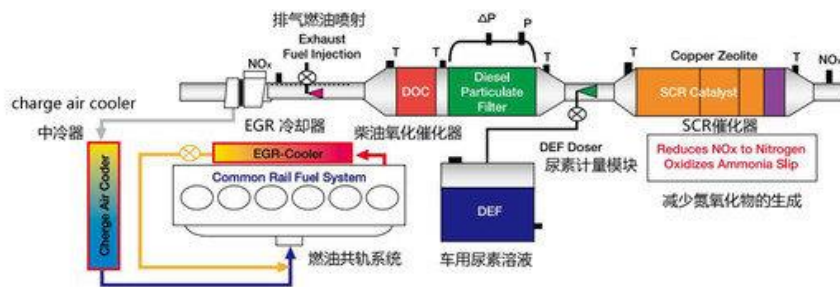
表 2：国六、欧六排放物标准对比表

标准（单位：g/km）	国六 a	国六 b	欧六
一氧化碳	0.88	0.63	0.63
氮氧化物、NO <sub>x</sub>	0.075	0.045	0.105
碳氢化合物 THC+NO <sub>x</sub>	0.205	0.11	0.195
颗粒物浓度 PM	0.0045	0.003	0.005

资料来源：中国润滑油信息网，长江证券研究所

根据环保部数据，柴油机商用车方面，78%的氮氧化物和 82%的颗粒物排放均来自重型柴油车，控制汽车排放的重点之一是减少重型柴油车的排放。国六标准下，柴油车通常使用选择性催化还原系统（SCR）+柴油氧化催化器（DOC）+柴油颗粒捕集器（DPF）来实现尾气的处理。

图 16：国六柴油发动机尾气处理技术路线



资料来源：卡车之家，长江证券研究所

润滑油的品质对柴油颗粒捕集器（DPF）极为重要。DPF 对金属等污染物比较敏感，润滑油中的硫、磷及硫酸盐灰分等通过不同机制会影响 DPF 后处理装置，进而影响排放。国六柴油车最重要的选油标准就是 LOW SAPS(低硫、低磷、低灰分)，其中最重要的标准是低灰分。灰分过高，容易堵住 DPF 而产生问题。目前来说，国六柴油发动机只能选择 CJ-4、CK-4、E6 和 E9 油品（E 为欧洲润滑油标准，代表重负荷柴油发动机油）。

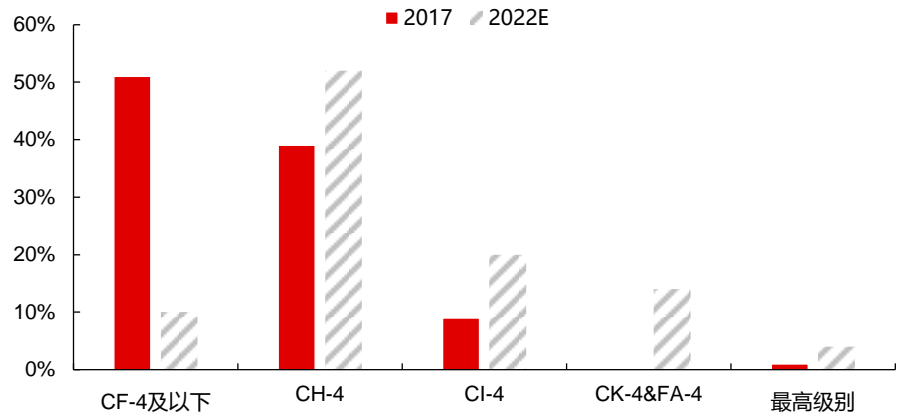
表 3：最新柴油机油规格对 SAPS 的限值

项目	E6-16 限值	E9-16 限值	CK-4 限值	CJ-4 限值
P/%	≤0.08	≤0.12	≤0.12	≤0.12
S/%	≤0.3	≤0.4	≤0.4	≤0.4
硫酸盐灰分/%	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0

资料来源：《国六排放标准对润滑油行业的影响》，长江证券研究所

商用车方面，CI-4、CK-4 等高级别润滑油市场份额的增加将提高润滑油添加剂的用量。根据路博润的数据，2017 年在国内柴机油市场占主导的还是 CF-4 以下等低级别产品，占比达 51.0%。但随着国六推行，低级别的柴机油再也不能满足国六车型的润滑需求，未来车型必须使用低硫磷、低灰分的柴机油产品，预计 2022 年 CH-4 及以上级别的柴机油市场占比将达 90.0%。柴机油市场除了现存保有国四、国五车辆，新车售后市场会直接转换为 CK-4，必然带来 CK-4 产品的销量增长，由此会对添加剂需求的增加起着强大的推动作用。

图 17：中国柴油机润滑油添加剂需求量



资料来源：路博润，长江证券研究所

**汽油机乘用车方面**，为了配合国六排放法规和燃油经济性，汽车生产商通过涡轮增压缸内直喷技术（TGDI），提高发动机内部燃烧效率，降低 CO、HC 及 NO<sub>x</sub>。据预测，截至 2020 年，绝大多数的新发动机将采用 TGDI 技术，市场份额将超过 50%。涡轮增压器的工作特点决定发动机零部件要承受较高的温度及更大的撞击、挤压和剪切力，**需要油品具有更高的抗氧化性能、高温清净性能、抗磨性能以及抗剪切性能**。因此，TGDI 发动机给润滑油带来的三大主要挑战：

- **烟炱和油泥**：TGDI 发动机中的烟炱会导致机油迅速变稠，黏度急剧上升。此外，喷油方式的改变还使得燃油稀释水平增高，从而生成大量的油泥。应对这些新的情况，就要求发动机油有更优异的抗氧化及油泥分散性能。
- **低速早燃（LSPI）**：相比传统进气道喷射发动机，TGDI 发动机的一大优势是结构更为紧凑，可在更大载荷和更低转速条件下运行。但是，较高的缸内压力和较低的运行速度更容易形成非受控的燃烧环境。**低速早燃的意外发生会对发动机造成严重损坏，高品质的润滑油将为 TGDI 发动机的提前点火提供保护。**
- **正时链磨损**：由于 TGDI 发动机固有的特殊条件，窜漏气会将不完全燃烧产生的颗粒物带人机油中，从而使得发动机正时链可能过早地受到快速磨损。因此，TGDI 发动机需要**机油具有更好的颗粒物分散性能以及恰当的抗磨保护能力。**

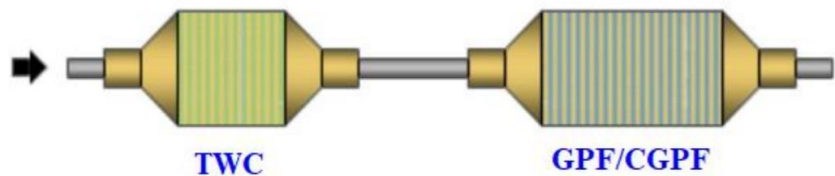
图 18：汽车 TGDI 发动机剖视图



资料来源：雅富顿，长江证券研究所

**润滑油的品质对汽油颗粒捕集器 (GPF) 也非常重要。**对乘用车而言，颗粒物数量 (PN) 限值将导致汽油颗粒捕集器的大规模普及。虽然在短期内可以不依靠汽油颗粒捕集器 (GPF) 就能达到国六 a 的要求，但 2023 年的真实驾驶排放试验有望快速推动所有类型的汽油车采用颗粒捕集器。与柴油机相同的是，乘用车后处理系统也需要更低灰分 (SAPS) 的油品，因此润滑油的品质尤为重要。

图 19：国六汽油发动机尾气处理技术路线

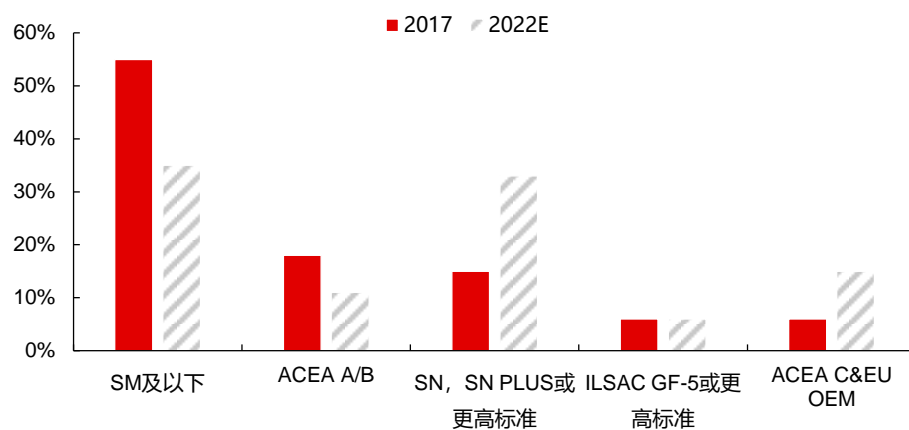


注：CGPF：涂覆催化剂的 GPF。

资料来源：奥福环保招股说明书，长江证券研究所

**乘用车方面，SN Plus 等高级别润滑油市场份额的增加也将提高润滑油添加剂的用量。**根据路博润的数据，2017 年在国内汽机油市场占主导的还是 SM 及以下的低级别产品，占比达 55.0%。随着国六推行，TGDI 发动机将成为主流，未来车型必须使用防止低速早燃 (LSPI) 的高品质汽车机油。预计 2022 年 SN、SN Plus 及以上级别的汽车机油市场占比将达 54.0%。届时，高品质汽车机油的推行也会对添加剂需求的增加起着强大的推动作用。

图 20：中国汽油机润滑油添加剂需求量



资料来源：路博润，长江证券研究所

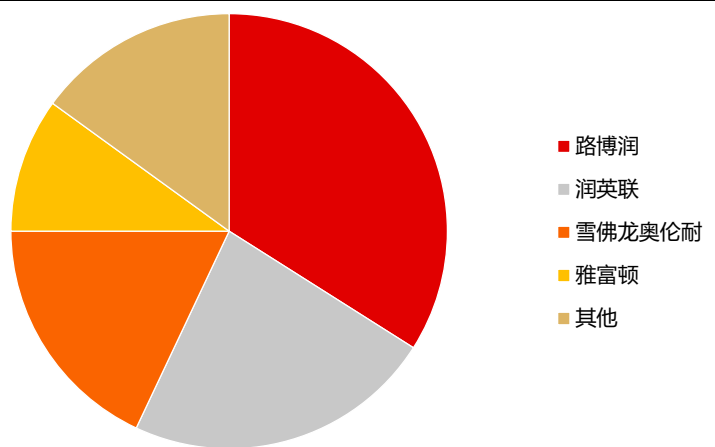


## 竞争格局：全球寡头垄断，国产替代前景广阔

### 海外龙头集中度高，占据主流高端市场

全球润滑油添加剂市场高度集中，四大润滑油添加剂公司占据全球 85% 左右市场。国际市场上，20 世纪 90 年代末期，润滑油添加剂公司之间剧烈的兼并和收购，产业逐渐集中，全球 85% 左右的添加剂市场份额被四家国际知名润滑油添加剂公司（均为美国公司）路博润（Lubrizol）、润英联（Infiniteum）、雪佛龙奥伦耐（Chevron Oronite）、雅富顿（Afton）所控制。四大润滑油添加剂公司以销售复合剂为主，生产的单剂一般都是自用，同时向外部单剂厂商采购其不生产或产能不足的单剂产品。

图 21：主要润滑油添加剂公司全球市场份额



资料来源：《油品添加剂的市场现状、技术进展及发展趋势》，石油商技，长江证券研究所

除以上四大润滑油添加剂公司之外，国外还有科聚亚（Chemtura，已被 LANXESS 公司收购）、巴斯夫（BASF）、范德比尔特（Vanderbilt）、罗曼克斯（Rohmax）等生产添加剂单剂为主的知名特色润滑油添加剂公司。这几家公司虽然受规模限制，产量较小，但在各自专业领域均有较强的研发实力，因而占有一定的国际市场份额。

接下来，我们就全球四大润滑油添加剂龙头作一个简单的介绍：

- **路博润**：公司建立于 1928 年，总部位于美国俄亥俄州威克利夫市，以研究、开发、生产和经销润滑油添加剂起家，以生产复合剂为主，是全球第一大润滑油添加供应商。公司年销售收入超过 60 亿美元，润滑油添加剂产品的全球市场占有率为 34% 左右。路博润的优势在于复合剂品种齐全，基本上能为所有主要门类的润滑油提供相应的复合剂，主要产品有发动机油复合剂、车辆传动系统用油复合剂、液压油、工业齿轮油、汽轮机油等工业油复合剂以及金属加工油复合剂。
- **润英联**：公司成立于 1999 年 1 月，由埃克森美孚（Exxon Mobil）和壳牌（Shell）各出资 50%，将各自的添加剂业务进行合并后成立的合资公司，是全球第二大润滑油添加剂供应商，润滑油添加剂产品占全球市场份额 23% 左右。公司主要产品有汽油机油复合剂、柴油机油复合剂、船用油复合剂、车辆传动系统用油复合剂，在工业用油方面产品不多，在车用润滑油添加剂方面比较有竞争优势。

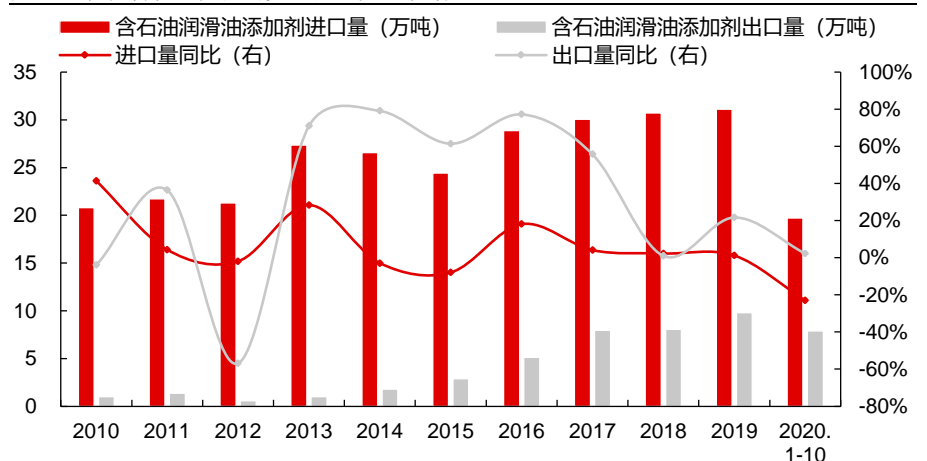
- **雪佛龙奥伦耐**：公司成立于 1917 年，是全球第三大润滑油添加剂生产和供应商，拥有 18% 左右的市场份额。公司在复合剂方面有很强的实力，主要产品有汽油机油复合剂、柴油机油复合剂、天然气发动机油复合剂、铁路机车及船用油复合剂以及抗磨液压油复合剂。在单剂方面，1998 年公司获得埃克森化学品 PARATONE 烯烃共聚物（OCP）黏度指数改进剂的生产技术后，成为该产品的市场领先者，约占该剂种 30% 的市场份额。
- **雅富顿**：公司成立于 2004 年，是世界第四大润滑油添加剂公司，在美国、加拿大、欧洲和南美以及新加坡都有生产设施，在全球拥有 10% 左右的市场份额。公司主要产品有汽油机油复合剂、柴油机油复合剂、铁路机车及船用油复合剂、车辆传动系统用油复合剂。公司整体产品性价比较高，且在特种品种添加剂上有竞争优势，例如自动传动液等。

总的来看，国外添加剂产业历经兼并和重组，基本格局为四大添加剂专业公司外加几家单剂公司，产业集中度高，创新能力强。对于大类单剂，如清净剂、分散剂、黏度指数改进剂及 ZDDP 等，国外龙头几乎都是自给自足，但产品主要以复合剂形式在市场上销售，几乎垄断了全球添加剂的供应。

## 国内企业力争上游，国产替代加速突破

我国润滑油添加剂进口增速有所放缓，高端产品还需依赖进口。根据海关总署数据，2020 年 1-10 月，我国含石油润滑油添加剂进口量为 19.7 万吨，同比下降 23.1%；含石油润滑油添加剂出口量为 7.9 万吨，同比上升 2.3%。我国润滑油添加剂进口量增速逐渐放缓，而出口量则逐年不断增加。2018 年我国润滑油添加剂进口量为 30.7 万吨，进口依赖度为 33.4%。尽管进口量的增速正在放缓，但我国在主要添加剂产品质量上与国外龙头公司还有一定差距，高端复合剂还需要大量依赖进口。

图 22：国内含石油润滑油添加剂进出口量及增速



资料来源：Wind，海关总署，长江证券研究所

从政策端来看，节能环保正成为中国经济发展的主旋律，这为国内润滑油添加剂行业带来了广阔的发展前景。国内相关部门陆续出台了相关政策鼓励高标准润滑油的研发、生

产与应用，旨在促进节能减排、能源消费清洁化及石油化工行业的技术升级，各项政策的颁布为国内润滑油添加剂行业带来了广阔的发展前景。

表 4：中国润滑油添加剂行业相关利好政策

时间	政策名称	颁布主体	主要内容
2018 年 7 月	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	国务院	明确加快车船结构升级、加快油品质量升级、强化移动源污染防治等
2016 年 12 月	《能源发展“十三五”规划》	国家发改委	提升能源消费清洁化水平，逐步构建节约高效、清洁低碳的社会用能模式
2016 年 9 月	《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》	工信部	在化工新材料、精细化学品、现代煤化工等重点领域建成国家和行业创新平台。加快化工新材料等新产品的应用技术开发，注重与终端消费需求结合，加快培育新产品市场
2016 年 4 月	《石油和化学工业“十三五”发展指南》	中国石油和化学工业联合会	促进产品高端化发展。加快油品质量升级，健全油品质量标准体系，重点发展高附加值、绿色环保的合成材料。发展的主要目标之一是化工新材料等战略性新兴产业占比明显提高，新经济增长点带动成效显著，产品精细化率有较大提升，行业发展的质量和效益明显增强
2013 年 5 月	《产业结构调整指导目录》（2013 年修正）	国家发改委	鼓励高标准油品生产技术开发与应用
2012 年 1 月	《新材料产业“十二五”发展规划》	工信部	重点支持高性能润滑油脂等品种的发展
2006 年 2 月	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》	国务院	重点研究开发满足国民经济基础产业发展需求的精细化工及催化应用技术

资料来源：瑞丰新材招股说明书，各政府官网，长江证券研究所

从市场拓展来看，国内企业不断力争上游，试图在三个方面缩短与海外龙头差距：

- **技术面：**添加剂技术属于润滑油核心技术，直接决定着润滑油相关品质、性能和润滑油企业的市场地位。为提升行业话语权，我国润滑油企业逐渐从“拿来主义”走向自主创新。以中石化为例，2001 年，中石化与润英联的合资公司上海海润成立之初，添加剂生产几乎全部采用国外技术。2002 年，中国石化润滑油分公司成立后，坚持科技创新，提升核心竞争力。到 2010 年底，海润公司采用中国石化自主技术的比例由原来的不足 10%，提高到 95% 以上。2010 年，中国石化自主技术复合剂在高档内燃机油生产中实现零的突破，在润滑油生产中的应用比例达到 23.4%，改变了中高档油添加剂全部依赖进口的局面。
- **认证面：**先进发动机的研发大都被国际大型企业所垄断，与之配套的润滑油标准更是由国外所制定（目前，国内主要引用美国 API 标准），添加剂厂商需要投入较大资金进行台架试验、行车试验、产品 API 认证。以瑞丰新材为例，公司正在积极开展的台架试验及积极准备申请 API 认证等技术研发或认证工作的推进。传统国际润滑油公司对中东、东南亚市场布局较少，市占率较低，而且此类地区市场对产品性价比比较敏感，一旦国内企业通过 API 产品认证，将一定提升产品在中东、东南亚市场的渗透率。
- **价格面：**国内企业生产的润滑油添加剂价格通常低于海外竞品 30% 左右，具有较强的性价比优势。在产品达到同等质量水平的情况下，国内润滑油生产企业采用国产添加剂的动力会逐渐提升。

国内复合剂市场主要被外资及合资企业所占据，而内资企业以单剂生产为主。

- **单剂**：国内润滑油添加剂企业在单剂产品种类上已与全球四大剂公司相当，但在质量上还存在不小差距。国内单剂生产企业生产的产品主要有磺酸盐、硫化烷基酚盐、无灰分散剂、ZDDP 和无灰抗氧化剂等品种，用于生产内燃机油及其复合剂，竞争较激烈。
- **复合剂**：国内复合剂的市场份额主要被国外润滑油添加剂公司或其在国内设立的合资企业所占据，尤其是技术水平相对较高的高端复合剂产品。近些年，国内的民营润滑油添加剂企业，从生产中低端的复合剂产品开始，在保持自身性价比优势的同时不断加大研发投入，提升产品技术水平，以积极主动服务下游厂商的态度，从而不断扩大了复合剂国内的市场份额，并在高端复合剂市场上有所突破。

表 5：国内主要润滑油添加剂企业产能及介绍

公司名称	公司性质	国内产能 (万吨/年)	主要产品	备注
上海海润	合资	4.0 (2020 年)	汽机油复合剂、柴机油复合剂	上海海润是中国石化和润英联公司各出资 50% 于 2001 年成立的合资公司，复合剂产品主要在中国石化系统内销售
兰州中石油润滑油添加剂公司	内资	6.6-7.6 (2015 年)	无灰分散剂、硫化烷基酚盐、烷基水杨酸钙、磺酸盐清净剂、ZDDP 及聚 α-烯烃降凝剂、内燃机油复合剂	公司属国内原两大单剂生产基地之一，单剂产能 4.6 万吨/年，复合剂产能 2.0-3.0 万吨/年，前身为路博润兰炼，是中国石油和路博润公司各出资 50% 于 2000 年成立的合资公司，现为中石油独资公司
中国石油天然气股份有限公司锦州石化分公司	内资	2.8 (2015 年)	磺酸盐、无灰分散剂、ZDDP 等	公司也属国内原两大单剂生产基地之一
瑞丰新材	内资	9.6 (2020 年)	清净剂、抗氧化剂、高温抗氧化剂、分散剂、复合剂	公司计划建设单剂 6.0 万吨/年，复剂 1.28 万吨/年，部分单剂用于复配，实际增加单剂及复剂产能 6.13 万吨/年；此外，公司计划建设 1.52 万吨润滑油添加剂技术升级项目，预计 2021 年底完工
无锡南方	内资	5.0 (2020 年)	清净剂、分散剂、抗氧化剂、防锈剂、降凝剂、柴油清净剂、复合剂	单剂产量 3.0 万吨/年，复剂产量 2.0 万吨/年
锦州天合	内资	20.0 (2020 年)	磺酸盐、硫化烷基酚盐、无灰分散剂、ZDDP 及抗氧化剂、降凝剂、复合剂	公司自主研发润滑油添加剂如 CD 级、CF-4 级柴油机油复合剂通过台架评定，润滑油添加剂产品种类较为丰富
锦州康泰	内资	3.6 (2017 年)	磺酸盐、无灰分散剂、ZDDP、抗氧化剂、增粘剂、乳化剂、橡胶硫化促进剂、复合剂	公司计划建设年产 3.0 万吨超碱值磺酸钙、3.0 万吨聚异丁烯丁二酰亚胺以及 3.0 万吨复合剂装置
新疆蓝德	内资	2.3 (2015 年)	环烷酸盐、磺酸盐、硫化烷基酚盐、清净剂以及无灰分散剂等	公司独家产品是依托新疆独特的环烷酸资源生产的环烷酸盐，用于生产船用润滑油
雪佛龙奥伦耐 (中国)	外资	/	汽机油复合剂、柴机油复合剂	该项目预计在 2020 年底完成建设，设计产能 10.0 万吨/年，并将于 2021 年实现商业投产
润英联 (中国)	外资	10.0 (2020 年)	汽机油复合剂、柴机油复合剂	一期年产 10.0 万吨，于 2016 年 3 月正式投产，主要生产复合剂；二期扩建项目于 2020 年 1 月 8 日正式启动，主要生产单剂
珠海路博润	外资	20.0 (预计值)	内燃机油复合剂、工业油复合剂	于 2013 年 8 月 20 日正式投产

资料来源：各公司官网，瑞丰新材招股说明书，《润滑油添加剂发展现状与扩能进展》，长江证券研究所

从发展趋势上看，我国添加剂产业有望抓住国内润滑油行业快速发展的契机，不断增长实力，提升产品质量，扩张产能，未来国产润滑油添加剂在售价及销量方面都存在较大的上升空间。

## 投资评级说明

**行业评级** 报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

看 好： 相对表现优于市场

中 性： 相对表现与市场持平

看 淡： 相对表现弱于市场

**公司评级** 报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

买 入： 相对大盘涨幅大于 10%

增 持： 相对大盘涨幅在 5%~10%之间

中 性： 相对大盘涨幅在-5%~5%之间

减 持： 相对大盘涨幅小于-5%

无投资评级： 由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

**相关证券市场代表性指数说明：** A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。

## 办公地址：

### 上海

Add /浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场一座 29 层  
P.C / (200122)

### 武汉

Add /武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼  
P.C / (430015)

### 北京

Add /西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层  
P.C / (100032)

### 深圳

Add /深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼  
P.C / (518048)

## 分析师声明：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与，不与，也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

## 重要声明：

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告仅限中国大陆地区发行，仅供长江证券股份有限公司（以下简称：本公司）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

