

International
Lubricant Research

世界典型润滑油 研发战略

付玉娥 编著

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

世界典型润滑油研发战略

付玉娥 编著

中国石化出版社

内 容 提 要

石油是国民经济的命脉, 润滑油则是重要的高附加值石油产品之一。编撰本书的目的是为国内石油企业和润滑油生产商应对经济全球化挑战提供参考。为达到这一目的, 书中在国际范围内选择了 ExxonMobil 公司、壳牌集团、福斯公司、能源公司、SK 株式会社等具有代表性的石油跨国公司, 对其差异化的润滑油等研究开发业务进行了详细的案例研究, 尝试通过横向对比, 来把握跨国石油公司研发战略变革的共性。

本书适合石油企业和润滑油生产商的从业、管理人员阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

世界典型润滑油研发战略/付玉娥编著.
—北京: 中国石化出版社, 2012. 10
ISBN 978 - 7 - 5114 - 1810 - 4

I. ①世… II. ①付… III. ①润滑油 - 石油企业 - 技术开发 - 经济发展战略 - 研究 - 世界 IV. ①F416.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 240885 号

未经本社书面授权, 本书任何部分不得被复制、抄袭, 或者以任何形式或任何方式传播。版权所有, 侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址: 北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编: 100011 电话: (010)84271850

读者服务部电话: (010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com

北京科信印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

850 × 1168 毫米 32 开本 4.375 印张 100 千字

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

定价: 18.00 元

前言

改革开放以来，我国企业，尤其是大型国有企业的自主创新能力有了显著的提高。但从总体上看，企业创新主体的地位，却还尚未能完全确立。企业的创新能力总的来说还比较薄弱。根据有关统计，企业的研发投入，绝大部分用在了改进生产技术、工艺、产品外形等研发领域的低端，而只有很少的一部分用在了高端的基础研究方面。我国大中型工业企业研究开发经费占销售额的比重只有 0.96%，远低于发达国家 3% 左右的水平；开展研发活动的企业仅占规模以上企业的 8.5%；新产品销售收入占主营业务收入的比重仅为 12%；有发明专利授权的企业仅占 4.7%。所有这些情况表明，我们与欧美日等发达国家企业的自主创新能力差距还比较大。要实现到 2020 年把我国建设成为创新型国家的宏伟目标，我们必须加快建设以企业为主体的技术创新体系，因为只有不断增强企业创新能力，才能使建设创新型国家获得强大动力。

要提升企业自主创新能力，充分发挥企业技术创新主体作用，一方面需要我们在不断总结经验的基础上进一步深化改革，另一方面则需要我们以更加开放的胸怀和开阔的视野向世界上发达国家和先进企业学习。

石油是国民经济的命脉，润滑油是重要的高附加值石油产品之一，其研发环节不仅对产品的推广意义重大，对于企业技术创新体系的建设说来，也无疑具有重要的示范作用。本书集

成了前些年作者们在对 ExxonMobil 公司、壳牌集团 (Royal Dutch/ Shell Group of Companies)、福斯公司、能源公司、SK 株式会社等具有代表性的石油跨国公司差异化的研发活动进行考察和分析基础上撰写的研究报告。今天看来, 尽管有些材料已稍显陈旧。然而, 就报告所展现出来的不同时期上述企业在所面对的挑战面前, 其研发活动中所呈现出来的创新实践对企业不断进取所发挥的影响。而我们更加希望的是, 本书对那些有志于探讨我国企业技术创新体系建设的同行们说来, 多少能起到一点抛砖引玉的作用。

编者

目 录

第一章 经济全球化背景下石油公司研发活动新走向	1
一、经济全球化背景下企业研发活动作用日益凸显	1
二、经济全球化背景下企业研发活动的新走向	5
三、启示	11
第二章 欧美国主要润滑油企业研发战略	12
第一节 美国 ExxonMobil 公司润滑油事业及其研发体制	12
一、ExxonMobil 公司简介及其润滑油事业	12
二、ExxonMobil 研发机构与战略地位	13
三、ExxonMobil 润滑油研发成果	19
第二节 德国福斯润滑油公司事业发展	21
一、福斯公司概况	22
二、福斯公司事业发展情况	23
三、福斯的研发情况	27
四、福斯公司的研发理念	29
五、依靠技术、引领市场,直面挑战、开拓未来	33
第三节 荷兰壳牌润滑油研究开发事业	40
一、壳牌的润滑油研发模式和研发机构	41
二、新形势下,壳牌组织润滑油研发事业的特点	43
三、壳牌对自身润滑油研发事业发展方向的思考	48
第三章 亚洲国家及地区主要润滑油企业研发战略	51
第一节 日本能源株式会社的润滑油事业及其研发体制	51

一、走近“日本能源”	51
二、依靠核心技术立业	52
三、“产、销、研”一体化的管理体制	54
四、研发的课题的选定及其推进方式	57
五、在“创造能源”中发展的“日本能源”	60
第二节 新日本石油的研究开发事业	60
一、新日本石油概况	60
二、新日本石油的研发战略与研发活动	63
三、新日本石油的研发体制	70
第三节 日本出光株式会社润滑油研究开发事业	79
一、日本出光株式会社中的润滑油事业	80
二、来自新形势的挑战及其应对	82
三、变革后的日本出光润滑油研究开发事业的特点	84
第四节 韩国 LG 石油化学的研究开发	88
一、LG 集团及 LG 石油化学株式会社	88
二、LG 石油化学的研究开发机构	89
三、研究所的组织机构及运营管理	93
四、关于 LG 石油化学研究开发的一些思考	95
第五节 韩国 SK 株式会社润滑油事业的发展及其研究开发战略	97
一、飞速发展的 SK 润滑油	97
二、雄厚的研究开发实力	99
三、领导层对研发的定位	103
四、品牌效应——技术在市场开拓中的作用	105
第六节 中国台湾中油公司润滑油事业及其研发状况调查	106
一、中油公司简介	106
二、公司的研发概况	108

三、炼制研究所	109
四、润滑油事业部	113
五、研发活动	113
附录 I 2001 年中油公司研发主要成果	119
附录 II 中油炼制研究所重点研究成果	121
附录 III 他山之石可以攻玉——中石油公司的转型与企业化	126
参考文献	128

世界向通过技术控制世界过渡，在新的竞争形势下，技术研发能力及专利、专有技术等对企业的生存与发展变得至关重要。为了维持这方面的比较优势和长期发展，企业高层开始更加注重企业的研发活动，具体表现为增加研发投入、加强机构建设、提高研发人员素质等。

1. 增加研发投入

研发资金是正常进行研发活动的保障，衡量企业是否重视研发活动一个最重要的指标就是看该公司每年在研发活动上的投入值。我们可以看到，跨国石油公司在近几年来研发投入一直保持着稳定增长的态势，反映了他们对研发活动的重视。

ExxonMobil 公司每年在研发事业上的资金投入达 6 亿美元，占总营业额的 0.3% 以上。不论公司每年盈利情况如何，都始终保持研发投入的相对稳定并稳中有升。事实上，ExxonMobil 公司历年在研发上的资金投入都是同行业竞争者平均水平的 2 倍。这种高投入有力地保障了公司科技领先地位和技术研发能力。大规模的研究开发费用的投入，使得公司每年都有大量的研究成果。ExxonMobil 公司前身 Exxon 公司和 Mobil 公司，1996 年和 1998 年申请美国专利分别为 1045 项和 302 项，1999 年合并以后，仍旧保持了两家公司原有的研发势头，至 2001 年申请专利 287 项，其中，下游研究与工程公

第一章

经济全球化背景下石油公司研发活动新走向

一、经济全球化背景下企业研发活动作用日益凸显

在经济全球化的背景之下，跨国公司正在从通过资本控制世界向通过技术控制世界过渡，在新的竞争形势下，技术研发能力及专利、专有技术等对企业的生存与发展变得至关重要，为了维持这方面的比较优势和长期发展，企业高层开始更加注重企业的研发活动，具体表现为增加研发投入、加强机构建设、提高研发人员素质等。

1. 增加研发投入

研发资金是正常进行研发活动的保障，衡量企业是否重视研发活动一个最重要的指标就是看该公司每年在研发活动上的投入值。我们可以看到，跨国石油公司在近年来的研发投入一直保持着稳定增长的态势，反映了他们对研发活动的重视。

ExxonMobil 公司每年在研发事业上的资金投入达 6 亿美元，占总营业额的 0.3% 以上。不论公司每年盈利情况如何，都始终保持研发投入的相对稳定并稳中有升。事实上，ExxonMobil 公司历年在研发上的资金投入都是同行业竞争者平均水平的 2 倍。这种高投入有力地保障了公司科技领先地位和技术研发能力。大规模的研究开发费用的投入，使得公司每年都有大量的研究成果。ExxonMobil 公司前身 Exxon 公司和 Mobil 公司，1996 年和 1998 年申请美国专利分别为 1045 项和 302 项，1999 年合并以后，仍旧保持了两家公司原有的研发势头，至 2001 年申请专利 287 项，其中，下游研究与工程公

司占 59 项。该公司 1997 ~ 2001 年度收入与研发支出见表 1-1。占有大量的所有权技术,是公司在行业竞争中获得成功的关键。合理有效地发展和应用新技术、新成果,促使 ExxonMobil 公司成本降低、雇员减少、效益提高、利润迅速增长,在石油行业中于领先的竞争地位。

表 1-1 ExxonMobil 1997 ~ 2001 年度收入与研发支出

年 份	2001	2000	1999	1998	1997
总收入/百万美元	213488	232748	185527	169642	210746
净收入/百万美元	15320	17720	7910	8074	11732
研发费用/百万美元	603	564	630	753	763

SK 株式会社为了成为全球化的创新销售公司,正以核心技术力量为基础,建立新的事业结构。为了实现这个目标,公司通过重视研究开发来拥有核心技术,并使无形资产的活用达到极大化。所以,在这个公司的领导层看来,研究开发是他们实现目标的最根本的基础,从而在每年的计划和运营上始终将研发置于极为重要的地位。

研发是高资金、高风险、而且是回报周期长的一个投资领域。为了能保持和扩大在本国内外的技术优势,SK 株式会社在研发费用上投入了巨大的资金,详见表 1-2。

表 1-2 SK 株式会社对研究和开发方面的实际投入及计划投入资金

年 份	1999	2000	2001
公司的年度总利润/千韩元	345038465	144770469	91215121
当年是使用的研究和开发费/千韩元	40145786	18345860	35862439
研究和开发费占年度总利润的比重/%	11.64	12.67	39.32
下一年计划的研发预备金/千韩元	40000000	40000000	32000000
预备金占年度总利润的比重/%	11.59	27.63	35.08

从创业初始,德国福斯公司就很重视研发工作,其员工的8%都在从事研发。因此,福斯公司在产品创新程度和专业化水平上都是工业中的领导者,其70%的销售收入源于诞生5年之内的产品,产品更新换代比较快,并且其专业化水平是世界工业的3.5倍。福斯每年都在研发工作上投入大量的资本。

2. 加强研发机构建设

作为研发活动的载体,研发机构具有非常重要、不可替代的地位。面对由于信息化、全球化所导致的激烈竞争和瞬息万变的市场条件,跨国石油公司的领导层认识到:研发机构及其工作效率对于公司的生存与发展至关重要,加强研发机构建设是他们应对经济全球化的又一策略。

ExxonMobil 公司在全球各地还拥有20个大型研究与工程中心,并配置了许多规模较小的研究所和技术服务网点,形成了全球性的研究开发网。这些研究中心和研究所的主要任务是研究与炼油有关的技术,除了研究本地区的技术问题外,还按总部的管理体制相互配合,共同研究公司的技术和开发项目。包括以上两个研究中心在内,ExxonMobil 于美国本土拥有6个重要研究机构,它们是ExxonMobil 的“科学技术之家”。

壳牌集团在自己长期的发展历史当中,在世界各地设立了12个研究基地或中心。其中,直接与润滑油的研究开发有关的机构是位于英国柴郡桑顿创新公园的壳牌桑顿研究与技术中心,以及位于美国休斯敦的壳牌 West hollow 技术中心、位于汉堡的德国壳牌研究中心、位于 GrandCouronne 的法国壳牌研究和技术中心、位于新加坡城的壳牌新加坡研究和技术中心等四家研究机构。每当人们谈论起今天的石油工业及其新技术所导致的社会生活的变化,都不能不联想到像“壳牌桑顿研究与技术中心”、“壳牌 West hollow 技术中心”这样的闻名全球的研究机构。

正如杜邦公司的中央研究与开发小组 (Central Research and Development Group, CR&D) 和贝尔公司的贝尔实验室那样, 壳牌的桑顿研究与技术中心与 West hollow 技术中心被认为在该领域长期以来的发展中, 占据着十分重要的地位。

福斯公司从战略上考虑, 设立了很多地区性实验室, 这些实验室拥有现代的装备和经验丰富的专家学者, 能够给客户提供的快捷、高效、优质的技术支持。

3. 提高研发人员素质

在竞争激烈的当今, 员工技能是公司取胜的关键。他们必须具备高水平的专业技术、良好的应用知识的能力、较高的工作效率等各方面的能力。

研发活动离不开人力资本的投入, 在一定意义上可以说人力资源是企业研发活动取得成功的关键因素。在经济全球化的背景之下, 为了取得研发优势, 跨国石油公司极其重视人力资源的挖掘、培养和储备, 重视雇员的系统性训练以便保证国内外的管理工作在人员配置上的连续性。

ExxonMobil 公司认为在自己众多优势和资产中最重要的, 一是技术, 二就是工作人员的才干和创造力。ExxonMobil 公司寄希望于员工的聪明才智、主动性和高素质, 对研究人员的整体素质和知识水平要求较高, 研究机构中高学历人员的比例很大。ExxonMobil 公司共有 20000 名科学家和工程师, 1500 人以上为博士, 这个数字可以和哈佛或是麻省理工学院的博士人数相比。其中, ExxonMobil 上游研究公司 850 名雇员中, 拥有博士学位人员超过了 50% 以上。这些人才来自全世界各个地方, 他们正致力于发展 ExxonMobil 公司在工业上的领先技术和突破性工作, 他们是 ExxonMobil 的中坚力量。

福斯公司管理层已经决定将福斯集团的高层培训活动与福

斯研究院结合起来，并提出：“这是一个必须持续发展的建设过程，它将为现在和未来的人力资源的发展工作创造肥沃的土壤。”

福斯公司重视对员工系统和集中的管理训练。这些训练造就着生气勃勃、技艺娴熟的管理者和专家，他们遍布在全球的福斯公司。正如 Operator of filling machines at FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE Mohammed Golam 所言：“在一个高、和谐的队伍里工作是一件让人高兴的事情。我们中的每一个人都是自己领域的专家，并且能够尽可能地从伙伴那里得到帮助。思想将是我们真正成功的本质。”

SK 大德技术院对普通研究人员的待遇比起韩国其他同类企业都要好，一般一个普通研究人员的年薪是 3000 ~ 4000 万韩元，而如果一个项目成功，还会有相应的分红作为激励。而且，在技术院里面研究人员不用西装革履，大家在穿着等方面都可以有相当的自由度，这和三星公司有着明显的对比。研究人员和艺术家一样，都需要进行创造，因此，对他们不能像其他职员一样，限制太多。

另外，该技术院的一项资助研究员的方式是公司承担几乎所有的研究人员用于学习的费用。这里包括出国考察学习、上国内的培训班、参加各种与研究内容相关的学术会议等。对于这些高学历的人员来说，比起更高的工资待遇，能不断的提高自己的能力更能成为他们来 SK 株式会社进行科研的理由。

二、经济全球化背景下企业研发活动的新走向

在经济全球化的社会进程中，加入国际贸易领域的商品日益丰富，便捷的交通、通讯工具被广泛应用，信息的传输服务日益发达，使资源和信息的流通不再困难，自然资源禀赋、物化资本存量等客观条件对于企业生产经营活动的限制逐步削弱，

技术领先和学习创新能力已成为决定跨国公司长期国际竞争优势创造与维持的关键因素。

相应地，为了充分利用世界各国基础科研、人力资源，在全球范围内组织配置其研发分支机构，跨国石油公司大都进行了研发全球化的战略调整，不断淡化以母国为研发基地的传统观念。跨国石油公司研发活动正在经历着范式的变革，具体表现在：更加注重核心技术的研发、研发活动在时空结构上有了新的扩展，更加注重合作，更加注重创新。

1. 从“产品研发”到“技术研发”

在经济全球化的新形势下，企业核心技术能力在一定程度上成为企业在未来竞争获胜的重要筹码。许多跨国石油公司正在从通过资本控制世界向技术控制世界过渡。石油公司的经营者们认识到：在激烈的国际竞争中取胜的秘诀是维持技术研发能力及专利、专有技术、商标商誉、管理经验和营销技巧这类无形资产的动态增长，跨国公司技术升级速度必须大于全球市场生产要素价格上升程度，才能维持这方面的比较优势和长期发展。相应地，企业研发活动的重心从传统的“产品研发”转向了“技术研发”。

例如，润滑油研究所作为 SK 公司的研发机构，其主要研究方向为“通过确保作为润滑油生产核心技术的配方技术的研究、各种基础油和添加剂之间的配伍关系的研究等技术的持续研究，开发高性能的尖端润滑油产品”。

壳牌领导人之一 Maarten van den Bergh 曾经说过，“几年前我还是个怀疑论者，但是现在我不这么想了，我相信真正的变化正在进行中，能源工业像其他所有工业一样正在进入一个新的阶段。技术和工程上的优势正在成为而且必须永远是能源公司发展的核心事业。”

ExxonMobil 公司对研究开发的大力投入，源于公司领导层对技术的高度重视与支持。公司董事长、首席执行官李·R·雷蒙强调：“技术是我们的生命之源，是我们未来竞争的关键。”2001 年 ExxonMobil 公司第 119 届年会上，雷蒙表示，ExxonMobil 公司将继续在研究事业上投入比竞争者更多的资金。事实上，ExxonMobil 公司历年在研发上的资金投入都是同行业竞争者平均水平的 2 倍。Exxon 中国公司总裁戈德曼 2001 年的世纪寄语即是：同以往一样，成功的关键将取决于开发和运用领先的技术和先进的管理理念。可见，ExxonMobil 公司的领导者们都充分认识到，技术正是 ExxonMobil 公司的竞争优势。

2. 研发活动在时间、空间结构上的拓展

全球化背景下，技术发展势头的日趋迅猛。新的竞争形势对石油行业相关技术的发展与改进也提出了更高的要求，相应地，企业研发活动在时空结构上有了很大拓展。研发机构不仅要考虑如何才能更好地满足眼前客户在技术上提出的日益复杂的要求，而且要预测各个相关领域中的技术在未来的发展；再者，随着经济全球化进程所导致的企业自身结构的变化，尤其是产、销、研一体化趋势的增强，使企业的研究开发事业不能再像以往那样，仅仅着眼于对产品质量及其生产流程的改进上，它必须关注市场和客户的需求，并在产品的设计、生产、流通乃至售后服务的各个环节中，扮演更积极的角色。

壳牌润滑油清楚地看到，当今时代的公司不能再像以往那样仅仅追求从社会上取得“运营执照”(licence to operate)，它必须还要致力于获得“成长执照”(licence to grow)。这里说的是不但要跟上目前市场的变化，而且要着眼未来市场的发展；不仅要致力于满足公众的需求，还必须注意去引导其消费取向。而像这样一种“成长执照”的取得，则必须在追求所开发技术的先

进性的同时，兼顾到公众对该项技术的理解和认同。因为这种理解与认同关系到企业在市场中的地位，也关系到整个润滑油行业未来发展的方向。

日本能源润滑油研发工作在具体操作时首先是市场部门根据客户需求指定商品开发建议书，经技术委员会审核之后交由研发中心进行研究，拟定质量设计方案。设计方案再交给技术委员会确认。设计方案通过之后才能进行正式质量设计，交给车间进行生产。在这个流程中既有市场部门的参与，又有技术委员会的审核，研发部门的分析工作。这是一种起始于客户需求的研发体制，是一种大量掌握信息，先于市场动向，能够适应变化的研发体制。

3. 更加注重创新

在企业研发活动中，技术创新扮演着至关重要的角色，诚如罗默所言“如果要追赶，有决定意义的是技术、知识、经验和向他人学习的能力；如果要远远领先，就要创造新的东西”。在新的形势下，跨国石油公司的领导层对创新有了更深刻的认识，创新战略得到了进一步的推进被赋予了新的内涵，例如福斯公司的“全程创新”和“绿色创新”战略的提出和实施。

福斯公司领导层深知“今天的思想就是明天的革新”。为了使创造性的想法变成产品革新，必须让特殊的制造过程协调地工作，因此，福斯公司实施了“全程创新”战略，让创新体现在生产中的每一个环节，正如 Carmen Freiler (Head of R&D and Product Management for cutting and hardening oils at FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE) 所讲：我们就站在科技的前沿。实验室中的每一个新的发现，新的前途远大的想法紧随其后，它们都是革新的开路先锋。

创新的含量越大，它给实践者带来的福利就越高，福斯公

司在全程创新战略基础上也在尽力提高创新质量。作为一个国际化企业，福斯公司拥有欧洲最优越的资源和全世界的知识，在所有国家，福斯公司能够依赖那些掌握了关于客户的愿望和市场需求的员工，这些实际知识和经验方面的巨大潜力是福斯公司提高创新质量的基石。福斯公司网络信息系统将全球福斯连为一体，各个部分协同合作，实际效率极其高。福斯公司把来自世界各种文化的有用信息集中起来，确保了信息的连续流动。

福斯公司已经完整无缺地将国际上的信息融入其日常工作过程中。为了合作者的利益，福斯公司总会在最短的时间内给他们最具有创新精神的答案。

ExxonMobil 公司为提高竞争实力的新技术的开发，以及与公司日常业务相关的技术服务。设有突破性专利技术研究部门，致力于有创新性、前瞻性、属于公司专利技术的开发，并由研究公司总裁直接领导。

4. 积极展开合作

跨国公司长期的技术竞争优势源自高新技术开发、转化活动。高新技术的重大创新必以吸收自然科学、应用技术科学等多门分支学科的突破性研究成果作为开发基础，不仅投入的资金、人力资源规模宏大，而且要求广泛、细致和多方面的社会分工协作。另外，高新技术的复杂性、技术产品生命周期缩短趋势等因素进一步增加了研发活动的成本和风险。跨国石油公司需要分摊这种高成本、高风险，就必须加强合作，以集中优势技术资源和产业成本，共享信息等手段提高团队竞争力、减少恶性竞争和资源浪费，联手击败共同竞争者、占领市场垄断地位。跨国石油公司的合作主要表现为两种：一种是企业之间的合作；另一种是企业与高校之间的合作。