

新闻出版总署纪念改革开放三十年  
百种重点图书项目

# 科技兴化

# 激荡三十年

——纪念中国石油和化学工业改革开放三十年



中国石油和化学工业协会 组织编写

李勇武 主编



化学工业出版社

新闻出版总署纪念改革开放三十年  
百种重点图书项目

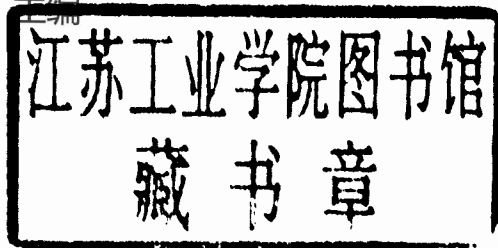
# 科技兴化 激荡三十年

——纪念中国石油和化学工业改革开放三十年



中国石油和化学工业协会 组织编写

李勇武 主编



化学工业出版社

·北京·

全书分综述、行业篇、成果篇三部分。

行业篇以行业发展为主线，充分展示石油和化工各行业改革开放三十年“科技兴化”取得的巨大成就、宝贵经验、重要科技成果以及为行业科技和产业发展做出的重要贡献。

成果篇以科技成果为主线，大力宣传改革开放三十年“科技兴化”的丰硕成果和先进典型，重点介绍代表石油和化工行业科技进步成就、获得国家级科技奖项的科技成果、成功经验及该成果产生的社会效益和经济效益等。

### 图书在版编目(CIP)数据

科技兴化·激荡三十年——纪念中国石油和化学工业改革开放三十年/李勇武主编.—北京：化学工业出版社，2008.11  
ISBN 978-7-122-03902-6

I. 科… II. 李… III. ①石油工业-经济体制改革-成就-中国 ②石油工业-技术发展-成就-中国 ③化学工业-经济体制改革-成就-中国 ④化学工业-技术发展-成就-中国 IV. F426.22 F426.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第163591号

---

责任编辑：张殿义 贾 婷 李玉峰

责任校对：战河红

装帧设计：尹琳琳

---

出版发行：化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷：北京方嘉彩色印刷有限公司

装订：三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张24½ 字数396千字 2008年11月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询：010-64518888 (传真：010-64519686) 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

---

定 价：98.00元

版权所有 违者必究

# 前言

## 坚定不移地推进改革开放伟大事业 为建设石油和化学工业强国而奋斗

——纪念中国石油和化学工业改革开放三十周年

中国石油和化学工业协会会长 李勇武

改革开放是中华民族在新的历史条件下进行的新的伟大革命，是中国共产党人带领中国人民以一往无前的进取精神和波澜壮阔的创新实践，谱写的自强不息、顽强奋进的壮丽史诗。改革开放的30年，也是中国石油和化学工业在党中央、国务院的正确领导下，解放思想、艰辛探索，创造辉煌业绩、实现历史跨越的30年。全面回顾30年辉煌成就，认真总结30年历史经验，对于坚定不移地继续推进改革开放伟大事业，满怀信心地建设石油和化学工业强国，都具有重大的现实意义和深远的历史意义。

石油和化学工业作为我国国民经济的基础产业和支柱产业，改革开放给行业发展带来了历史的机遇、强大的动力和勃勃的生机，三十年来取得了举世瞩目的伟大成就。

### 第一，产业持续快速发展，跨入世界生产和消费大国行列。

改革开放初期的1978年，全国石油和化学工业总产值（1970年不变价格）为758.5亿元，实现利润总额仅169.68亿元；30年后的今天，我国石油和化学工业从一个基础薄弱、技术落后的产业，发展成为仅次于美国的世界第二大生产和消费大国。2007年，全行业总产值达到53200亿元，是1978年的70倍；实现利润达到5494亿元，是1978年的89倍；30年来各项经济指标平均增速都在10%以上。目前，我国的合成氨、化学肥料、合成纤维聚合物、硫酸、农药、烧碱、电石、染料等主要产品的产量居世界第一位；原油加工量和乙烯、涂料、轮胎等重点产品的产量居世界第二位。在2007年度中央A级企业经营业绩考核中，中国石油

天然气集团公司（简称中石油）位居第一，中国石油化工集团公司（简称中石化）位居第二，中国海洋石油总公司（简称中海油）位居第五位。其中，中石油2007年实现销售收入10000亿元，占中央企业总收入的十分之一；利润总额1920亿，占中央企业的五分之一；上缴税费1985亿元，占中央企业的四分之一，占中央财政收入的4%；年底资产总额达到1.54万亿元，占中央企业的九分之一；所有者权益1.04万亿元，占中央企业的五分之一。

## 第二，经济规模迅速扩大，形成完整强大的工业体系。

改革开放初期，全行业有县以上企业5400多个，其中大中型企业368家；2007年全行业有不同规模和所有制企业100000余家，其中规模以上企业27478家，大中型企业2366个，行业资产总值达40316亿元。由于我国经济快速发展，市场需求旺盛，行业效益良好，石油和化学工业成为最具投资吸引力的行业之一。特别是近几年来，固定资产投资每年以30%左右的速度增长，2007年达到7052亿元。目前已经形成油气勘探开发、石油化工、煤化工、盐化工、精细化工、生物化工、国防化工、化工新材料、化工机械等几十个行业，生产4万多种产品，门类比较齐全，品种较为配套，基本可以满足国民经济和人民生活需要的强大工业体系。近几年来通过大力调整产业和产品结构、落实节能减排，高能耗、高污染、资源和劳动密集型传统产业增速逐步回落，新型煤化工、生物化工、精细化工、化工新材料、专用化学品、信息化学品等高新产业迅速崛起，成为行业发展的强劲增长点。石油和化学工业正在按照科学发展观的要求，逐步走上一条资源消耗少、环境代价低、技术含量高、经济效益好、可持续发展的新型工业化道路。

## 第三，贯彻“科教兴国”战略，技术创新取得重大突破。

石油和化学工业是技术密集型产业。改革开放30年来，全行业认真

实施“科教兴国”、“科技兴化”战略，在重大项目科技攻关、引进技术消化吸收与创新、科技成果推广应用以及利用先进技术改造传统产业等方面都取得了显著成就。自1985年国家设立科技奖励以来，共取得行业科技进步奖2383项，技术发明奖83项，自然科学奖10项；获得国家科技进步奖509项，国家发明奖65项。其中中石化1985～2007年间累计申请国内专利11605项，授权专利7348项；累计申请国外专利1110项，授权专利460项；2000～2006年的6年间累计获得国家科技一等奖5项、二等奖49项，国家发明一等奖1项，二等奖8项。

三十年来，我们突破了一大批关键、共性技术，在一些重要领域打破了制约行业发展的瓶颈。中石油的岩性油气藏与前陆盆地勘探技术、大型砂岩油田稳产和提高采收率技术、被动裂谷盆地油气成藏规律研究和评价技术等都居于世界前列，并以自主创新的勘探理论，先后发现了南堡油田和普光气田。万吨级炭黑新工艺问世、1500吨呋喃酚生产技术开发成功、“年产20万吨大规模MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）生产技术”实现产业化、5万吨高性能纳米聚酯复合材料生产线顺利投产等，打破了国外长期垄断的局面，使我国跻身该领域世界先进行列。

三十年来，我们开发应用了一大批新工艺、新技术，促进了产业升级。MDI制造技术与装备的开发，打破了国外技术垄断，达到了世界先进水平，获得了2007年国家科技进步一等奖。“十五”期间，我们先后建成30万吨合成氨、30万吨湿法磷酸、60万吨磷酸二铵、80万吨硫黄制酸、10万吨低压法甲醇、4万吨PVC（聚氯乙烯）树脂、4万吨丙烯腈、铁钼法甲醛等一大批具有国际先进水平的大型国产化关键技术和成套设备，提高了行业整体技术水平，促进了产业优化升级。

三十年来，我们形成了一大批拥有自主知识产权的技术，提高了产业核心竞争力。我国自主研发的杀菌剂“氟吗啉”，以其活性高、毒性低等显著特点，在国内外市场具有很强的竞争力。合成气醇烃化精制新工艺的成功开发，有力地促进了氮肥行业增产、降耗；全氟离子交换树脂

和工业离子膜核心技术，打破了数十年国外的垄断，被列为国家“863”计划重大科技攻关项目和国家高科技产业化工程示范项目。

三十年来，我们开发出一大批重大技术装备研制项目，提高了行业装备水平。石油天然气勘探开发关键设备基本实现国产化，具有自主知识产权的大型地震处理解释一体化软件、成套测井装备、9000米和12000米超深井钻机等关键技术装备已研发成功并投入批量生产，大口径高钢级油气输送管等产品处于国际领先水平。巨型工程子午线轮胎成套生产技术与设备取得20余项国内外专利，获得了2007年国家科技进步一等奖。

我们全面贯彻“科教兴国”战略，以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的行业技术创新体系建设取得了很大进展，形成了一支庞大的高素质科技队伍。仅中石油就有科研院所82个、科研人员24600多人，其中有院士17人、国家级突出贡献专家60人、享受政府津贴的专家1300人，建成和在建的重点实验室及试验基地20个。涌现出2007年度国家科学技术大奖获得者、我国炼油催化应用科学奠基人、著名石油化工专家闵恩泽为代表的一大批优秀科技工作者。

#### 第四，广泛开展国际合作，对外开放取得显著成就。

对外开放战略的实施，标志着我国开启了强国富民的历史征程。30年来，石油和化工行业积极发展对外贸易，着力转变外贸增长方式，2007年全行业进出口贸易总额已经达到3198亿美元，是1978年的195倍，贸易活动涉及世界200多个国家和地区。我们不断提高外资利用的水平和质量，优化引进外资结构，到2007年底全行业累计利用外资1657亿美元，目前世界500强中的国际大型石油和化工公司都已在华投资建厂，不少公司还将地区总部和研发中心迁到我国。2007年底外资石油和化工企业已达2055家，形成以油气开发、油品营销、石油化工、精细化工、专用化学品、化工新材料、仓储物流、高附加值终端

产品为重点的产业集群，很多新产品、新技术、新工艺填补了国内空白，也带来新的管理模式和发展理念。

我们积极实施“引进来、走出去”战略，支持有条件的企业对外投资和跨国经营，在更大范围、更广领域、更高层次上参与国际经济技术合作和竞争。中石油、中石化、中海油积极开拓油气资源的国际合资合作，目前已扩展到30多个国家。中石油在全球的26个国家运作72个项目，形成了5个油气合作区和3个千万吨级油田，2007年原油作业产量突破6000万吨，天然气作业产量达到54亿立方米。对弥补国内油气资源不足、建立国外稳定的油气供应基地具有重要的战略意义。

### 第五，企业改革方兴未艾，机制转换成效显著。

三十年来，石油和化工企业解放思想、勇于探索，大刀阔斧地进行企业改革和机制转换，从各种形式的经营承包到建立现代企业制度，按照主业与辅业分离、优良资产与不良资产分离、企业职能与社会职能分离的原则，对业务、资产、财务、机构和人员进行全面重组，较好地适应了社会主义市场经济的要求和经济全球化的形势。通过实施“大公司、大集团、大基地”战略，优势企业遵循市场经济规律，突破行政区划和行业界限，加快了生产要素跨区域、跨行业的合理流动，形成了一大批带动力强、联系紧密的大型企业集团和化工园区。

到2007年底，全国已形成14个千万吨级大型炼油化工基地，原油年加工能力达到3.8亿吨，成为仅次于美国的世界第二炼油大国。目前石油和化工行业有上市公司140多家，化工园区60多个。2007年中国石油在全球石油公司50强的排名上升到第7位；以销售收入计算的世界500强企业，中石化位居第16位，中石油位居第24位，中国中化位居第299位。中国石化已发展成为国内最大的成品油和石化产品供应商、进口原油贸易商和第二大油气生产商，是世界第三大炼油商和第五大乙烯生产商，加油站总数位居世界第三。



与此同时，民营企业异军突起、高速发展，在精细化工和产品深加工领域占据了主导地位，产品销售收入超过亿元的非公有控股企业已经接近千家，不少企业跻身全行业以至世界化工专业领域的前列。到2007年底，全国非公有控股企业的产值已达21600多亿元，占全国石油和化工总产值的40%；利润总额达1251亿元，占全国石油和化工总利润的24%。

#### 第六，高度重视节能环保，认真履行社会责任。

石油和化学工业是高能耗、高污染的行业。改革开放30年来，我们在高速发展的同时，把节能减排、环境保护和“三废”治理作为行业生存与发展的重点来抓，大力发展循环经济，积极推广环保技术，开展资源综合利用，高度重视清洁生产和安全运营，取得了良好的经济效益和社会效益，2006年已经实现废水排放达标率95.1%，工业用水重复利用率85.4%，二氧化硫排放达标率86.9%，烟尘排放达标率86.8%，粉尘排放达标率72.8%，工业固体废物综合利用率80%，全行业“三废”综合利用产值达147.4亿元。中石油2007年与2000年相比，主要污染物COD和石油类排放量分别下降4.3%和13.2%，单位原油加工量综合能耗降低了17.44%，乙烯单位产品综合能耗降低了13.11%，符合国Ⅲ、国Ⅳ标准的清洁油品比例达到47%，已累计节能折合967万吨标准煤，节水9.28亿立方米。西气东输和新疆石西油田建设等多项工程荣获“国家环境友好工程”奖。

进入新的世纪，我们加强行业自律，开展了以注重社会环境质量、关心职工健康水平、确保企业安全运营为主要内容的“责任关怀”计划。在指导思想，把国际通行的“责任关怀”规则与我国实际情况相结合，坚持“责任关怀”的中国特色；在工作重心上，抓好“责任关怀”的普及宣传，召开了两次《中国“责任关怀”促进大会》，充分展示中国石油和化工行业坚持以人为本、注重环境质量、关心健康水平、实现和

谐发展的行业形象和决心；在具体实施中，认真搞好“责任关怀”试点，目前已有3批共43家大型企业向社会做出“责任关怀”的庄严承诺，并向全行业发出倡议。中石油、中石化、中海油等企业集团把社会责任作为企业发展的重要前提，每年都公布《社会责任报告》。我们坚信，中国石油和化学工业能够创造经济持续高速发展的奇迹，也一定能为构建环保、安全、健康的和谐社会做出自己的贡献。

中国石油和化学工业改革开放30年取得的伟大成就，应当归功于改革开放的总设计师邓小平同志的远见卓识和英明决策，归功于以江泽民、胡锦涛同志为核心的党中央的正确领导和科学施政，归功于勇于探索、敢为人先的企业家们和自强不息、顽强奋进的570万产业大军。

石油和化学工业30年改革开放给我们留下了深刻的启示。

**一是改革开放别无选择。**20世纪70年代末国际国内的形势昭示：改革开放是决定当代中国命运的关键抉择，是发展中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的必由之路，不改革我们只能在“文化大革命”的泥坑中越陷越深。在改革进行到一定阶段后，也唯有坚持不断地推进改革，才能解决前进中的困难和问题，正如邓小平同志在“南巡”讲话中所说：“不改革开放就是死路一条。”中国石油和化学工业也唯有继续推进改革开放，才能实现建设石油和化学工业强国的雄心壮志。

**二是改革开放没有坦途。**改革开放作为前无古人的开创性事业，没有现成的模式可以借鉴，不可能一帆风顺，也不可能一蹴而就。在中国这样一个发展中的大国、在石油和化学工业这样一个复杂的行业进行改革开放，是一项难度极大、挑战性极强的事业。在改革的过程中，难免会遇到这样或那样的问题，难免会遭到这样或那样的质疑。这就需要我们坚定改革的信念，不为任何风险所惧，不被任何干扰所惑，解放思想，大胆探索，勇于变革、勇于创新，始终保持一往无前的进取精神。

**三是改革开放充满希望。**30年改革开放，中国石油和化学工业既取得了举世瞩目的发展成就，也积累了极为丰富的实践经验。虽然未来的

改革仍然充满困难和挑战，但只要我们认真汲取历史经验，树立科学发展观，把党中央的决策与石油和化工行业的实际结合起来，创造性地开展工作，尊重广大职工的首创精神，提高改革决策的科学性，增强改革措施的协调性，前景一定是光明的。

回顾30年光辉历程，我们豪情满怀；展望未来发展前景，我们充满信心。站在新的历史起点上，石油和化工行业广大干部职工将高举中国特色社会主义伟大旗帜，继续坚持和推进改革开放，进一步增强贯彻落实科学发展观的自觉性和坚定性，坚持走中国特色新型工业化道路，着力把握发展规律、创新发展理念、转变发展方式、破解发展难题、提高发展质量和效益，继承和发扬石油和化工行业“三老四严”、“严细实快”的作风和铁人王进喜精神，更好地完成新世纪新阶段赋予石油和化学工业的历史任务，为创造无愧于人民、无愧于民族、无愧于时代的新业绩，为建设石油和化学工业强国而努力奋斗！

为隆重纪念我国石油和化学工业改革开放三十周年，中国石油和化学工业协会在化学工业出版社及各有关专业协会、企事业单位、科研院所、大专院校的大力支持和配合下，组织出版了《科技兴化·激荡三十年》，已列为“新闻出版总署纪念改革开放三十年百种重点图书项目”。我相信通过出版这本著作，全面回顾和总结石油和化学工业三十年科技成就和宝贵经验，一定能够激励全行业更加坚定不移地高举中国特色社会主义伟大旗帜，深入贯彻落实科学发展观，坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的指导方针，为实现石油和化学工业又好又快发展提供强大的技术支撑。

2008年10月于北京

# 目 录

## 综 述

化工科技改革开放三十年 中国石油和化学工业协会 .....	003
----------------------------------	-----

## 行业篇

铸造中国氮肥工业的新辉煌 中国氮肥工业协会 .....	021
改革开放三十年中国磷肥工业发展 中国磷肥工业协会 .....	025
改革和发展中的中国化工矿业 中国化学矿业协会 .....	040
改革开放三十年来的中国硫酸工业 中国硫酸工业协会 .....	049
辉煌的成就 神圣的使命 中国纯碱工业协会 .....	060
坚持科学发展观，提高氯碱工业整体技术水平 中国氯碱工业协会 .....	065
改革开放三十年的中国无机盐工业 中国无机盐工业协会 .....	078
改革开放，促进中国农药工业持续发展 中国农药工业协会 .....	099
乘改革开放东风 助涂料工业腾飞 中国涂料工业协会 .....	106
伟大的改革 高速的发展 中国橡胶工业协会 .....	111

## 成果篇

B301 一氧化碳宽温变换催化剂 上海化工研究院 .....	129
-----------------------------------	-----

羰氧化制苯酐流态化催化反应器和催化剂及其系统新技术开发和应用 沈阳化工研究院 .....	132
锦纶斜交轮胎优质轻量化技术 北京橡胶工业研究设计院等 .....	137
重交通道路沥青的研制 中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院等 .....	140
橡胶硫化剂不溶性硫黄 IS 系列的研制 北京橡胶工业研究设计院 .....	145
SW 型网孔波纹填料开发及应用 上海化工研究院 .....	148
千吨级四氟乙烯生产技术 上海市有机氟材料研究所等 .....	155
扑虱灵 ( 噻嗪酮 ) 杀虫剂 江苏省农药研究所等 .....	161
烃类原料蒸汽转化制氢系列化催化剂及应用技术 中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司研究院 .....	165
65,60 系列低断面轿车子午线轮胎 北京橡胶工业研究设计院等 .....	173
年产万吨 SBS 成套工业生产技术开发 中国石化北京燕山分公司研究院 .....	175
$Fe_{1-x}O$ 基 ( A301、ZA-5 ) 低温低压氨合成催化剂 浙江工业大学 .....	184
年产 30 万吨吡嘧黄隆原药 沈阳化工研究院等 .....	192
LM-X850,600 轮胎胎面复合挤出机联动生产线 天津赛象科技股份有限公司 .....	198
气态烃蒸汽转化催化剂——Z111 型低水碳比转化催化剂 西南化工设计研究院 .....	205
反应与分离耦合技术及其在酶法合成手性化合物中的应用 南京工业大学 .....	210

氯乙烯路线联产 HFC-152a 和 HCFC-142b 中试技术 浙江省化工研究院 .....	214
开发共性关键技术，为行业科技进步服务 北京化工大学 .....	217
杀虫剂残杀威原药技术开发 湖南化工研究院 .....	235
同步转子密炼机的技术 青岛科技大学 .....	240
新型纵流壳程换热设备现代设计技术研究与应用 郑州大学 .....	249
茂名 200 万吨/年渣油加氢处理 (S-RHT) 成套技术开发 中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院等 .....	254
微生物酶法拆分制备泛解酸内酯及应用 江南大学、浙江杭州鑫富药业股份有限公司 .....	262
大型鲁奇煤制氨工艺技术的开发与应用研究 天脊煤化工集团股份有限公司 .....	271
非木材纤维造纸用变性淀粉系列产品的开发 杭州市化工研究所等 .....	278
林达 JW 大型低压均温甲醇合成塔技术 杭州林达化工技术工程有限公司 .....	284
1500 吨/年呋喃酚技术的研究与开发 湖南化工研究院 .....	290
面向超细颗粒悬浮液固液分离的陶瓷膜设计与应用 南京工业大学 .....	295
多产异构烷烃的催化裂化新工艺的开发及应用 中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院等 .....	301
创制高效杀菌剂啉菌噁唑及其产业化 沈阳化工研究院 .....	310
热致前胆甾和胆甾液晶聚合物材料及其应用 东北大学 .....	316

催化裂化汽油辅助反应器改质降烯烃技术的开发和应用	
中国石油大学等 .....	320
年产20万吨大规模MDI生产技术开发及产业化	
烟台万华聚氨酯股份有限公司等 .....	324
水溶性、难降解有机污染物治理与资源化新技术	
南京大学 .....	331
抽提蒸馏分离芳烃成套新工艺的开发及工业应用	
中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院等 .....	336
多喷嘴对置式水煤浆气化技术	
华东理工大学、兖矿集团有限公司 .....	343
溶剂脱沥青-脱油沥青气化-脱沥青油加氢进催化组合工艺	
中国石化镇海炼化分公司等 .....	355
RHW技术的开发	
中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院等 .....	358
炼油企业节水减排成套技术攻关	
中国石化镇海炼化分公司等 .....	363
FDC单段两剂多产中间馏分油加氢裂化成套技术	
中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院等 .....	368
衣康酸重要衍生物合成新工艺的研究	
青岛科技大学、青岛琅琊台集团股份有限公司 .....	373

科技兴化·激荡三十年

ZONGSHU

# 综述

