

联合
出品

中国石油和化学工业联合会
麦肯锡公司

开创下一个 未来

中国石油和化学工业 2030 年展望

李寿生 主编

Defining the Future

Outlook of China Petroleum & Chemical Industry
on 2030 & Beyond



化学工业出版社

联合
出品

中国石油和化学工业联合会
麦肯锡公司

开创下一个 未来

中国石油和化学工业 2030 年展望

李寿生 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

开创下一个未来：中国石油和化学工业2030年
展望/李寿生主编. —北京：化学工业出版社，
2018.3

ISBN 978-7-122-31723-0

I. ①开… II. ①李… III. ①石油工业-工业
发展-研究报告-中国②化学工业-工业发展-研究
报告-中国 IV. ①F426.22②F426.7

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第044688号

责任编辑：赵媛媛
责任校对：王 静

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 装：北京新华印刷有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张27 $\frac{1}{4}$ 字数350千字 2018年4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：148.00元

版权所有 违者必究

- 主 编：**李寿生 中国石油和化学工业联合会会长
- 副 主 编：**洪 晟 麦肯锡全球董事合伙人，大中华区化工与农业业务负责人
- 庞广廉 中国石油和化学工业联合会副秘书长兼国际合作部主任
- 薛学通 中国石油和化学工业联合会政策研究室主任

其他编写人员（按汉语拼音排序）：

- 冯媛媛 中国石油和化学工业联合会园区工作委员会副处长
- 胡景实 麦肯锡副董事
- 李晓崧 麦肯锡化工资深专家
- 刘国林 中国石油和化学工业联合会政策研究室副处长
- 刘 寅 麦肯锡全球董事合伙人
- 朱良伟 中国石油和化学工业联合会国际合作部部长
- 庄相宁 中国石油和化学工业联合会质量安全环保部环保处处长

序言一

党的十九大胜利召开，开启了中国发展的新时代，描绘了中华民族伟大复兴的宏伟蓝图。到2035年，我国将基本实现社会主义现代化，到2050年建成社会主义现代化强国。追求伟大事业，实现伟大梦想，首先需要打造制造业强国，扎实推进中国版工业4.0建设，在更高发展层次上再一次实现历史性跨越。

石油和化学工业是我国国民经济重要的能源原材料产业、基础产业和支柱产业，为新中国的建设和发展做出了重要贡献，目前已成为世界石油和化学工业大国。但与工业整体发展状况相一致，我国石油和化学工业大而不强。未来十几年，是石油和化学工业由大向强转变的关键时期。在我国现代化进程中，石油和化学工业将走什么样的发展路径，达到什么样的发展目标，以及发挥什么样的作用，做出什么样的贡献，是值得人们思考的。《开创下一个未来》的出版恰逢其时，针对上述问题给出了答案，并较全面地勾画出一幅我国石油和化学工业未来十几年发展图景，具

有十分重要的战略意义。

石油和化工产品早已渗透到衣食住行等人们生活的方方面面，对保障国家能源安全、粮食安全的重要作用也早已为人所熟知。另一方面，石油和化工行业的“三废”排放、安全事故等也经常见诸媒体，引发着社会公众的关注。相互矛盾的观点，使社会公众有一种雾里看花、水中望月的感觉。可以说，“既爱且恨”是当前社会公众对石油和化学工业的普遍态度。本书正是站在人们对未来美好生活的向往和需求的角度，站在解决当前经济社会所面临的一系列突出矛盾和问题的高度，思考和审视我国石油和化学工业未来的发展，帮助人们在阅读过程中进一步开阔思路，提高认识，从而对我国发展石油和化学工业多一份理解，多一份包容，进一步增强实业强国的信心。

对未来进行预测，从来都是一件困难的事，不但要有勇气，更要有一定的依据。我国石油和化学工业几十年波澜壮阔的不平凡发展历程、取得的巨大成就，以及国外石油和化学工业发展的成功经验，为我国石油和化学工业未来发展奠定了坚实的基础，提供了有益借鉴，也为本书进行合理预测提供了事实依据。实证研究是本书最大的特色，各个章节、各个部分都举有事例，充分体现了针对性、时效性和可操作性，增强了可读性和借鉴性。本书在对事实材料进行系统梳理和深入分析基础上，尽最大可能地给予了理论上的提升和说明，比如书中提出的石油和化学工业的产业结构层次、园区化建设、“一带一路”产能合作、数字化转型路径等等。这些从事实到理论的探索是可贵的，值得充分肯定。

党的十九大报告指出，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，建设现代经济体系是跨越关口的迫切要求和我国发展的战略目标。这是对我国经济发展的总要求，工业作为国民经济的基础，需要各部门、各行业深入贯彻落实。本书对石油和化学工业未来十几年发展的展望，充分体现了贯彻十九大精神的要求，体现了贯彻创新、协调、绿色、开放和共享的新发展理念，体现了加快建设石油和化学工业强国的报国情怀和责任担当。作者以推进行业供给侧结构性改革为主线，特别强调了创新驱动、绿色发展、园区化发展、对外合作、数字化建设等建设制造业强国的重要内容，可以帮助读者深入了解我国石油和化学工业未来发展的思路、举措和前景，也可以了解我国工业未来发展大致轮廓，从这个意义上说，《开创下一个未来》是我国工业领域的一本不可多得的好书。

李寿生同志是我多年的朋友，长期从事行业和国资管理工作，既具有很高的理论水平，又具有丰富的实践经验。特别是到中国石油和化学工业联合会任会长以后，投入了大量精力和时间对企业、科研院所等进行深入调研，研究并推动解决行业发展中出现的各种矛盾和问题。他秉承对事业孜孜以求的执着精神，不辞劳苦、不计得失，常年奔波于行业一线，善于学习、勤于思考、精于研究，对如何推动我国石油和化学工业由大向强转变逐渐形成了一套比较成熟的观点和理论。这次他与国际知名咨询公司麦肯锡合作编写的《开创下一个未来》，以全新的视角将石油和化学工业未来发展全景式地呈现出来，为行业发展又做出了新的贡献，充分展现出一位老同志心系行业发展的眷眷之情、拳拳之意。

新时代已经开启，发展蓝图已经绘就。习近平总书记指出，中华民族伟大复兴，绝不是轻轻松松、敲锣打鼓就能实现的。相信石油和化工行业一定能够继续发扬在社会主义革命、建设和改革的不同时期形成的优良传统，斗志昂扬，意气风发，在建设世界石油和化学工业强国新征程中披荆斩棘、奋勇前进，为全面建设社会主义现代化强国做出新贡献，创造出无愧于新时代的新的光辉业绩！

中国政策科学研究会执行会长

中央政策研究室原副主任

郑新立

序 言 二

写在变革来临的前夜

在今天的信息化浪潮中，“数字化”“物联网”“人工智能”等时髦词汇扑面而来。人们不免觉得这是一个生活在电脑屏幕前、手机指尖上和数据云端里的时代。当我们抬眼环顾四周，却发现这仍是一个物质的世界：电脑、手机和服务器无一例外不能摆脱硬件而存在；衣食住行更是一刻不离物质才能实现。化资源为物质的工业，是对化学工业最好的诠释——化学工业是真正的“Industry of Things”。作为化学工业最重要的组成部分，石油化工更是物质世界的基础。如今信息化浪潮和数字化革命席卷全球，激发了人类对物质需求不曾有过的飞速增长。在这样一个大时代中，石化行业不仅不会老去，反而将焕发出夺目的青春。

在刚刚过去的2017年中，麦肯锡公司非常有幸同中国石油和化学工业联合会合作撰写大型预测报告《开创下一个未来——中国石油和化学工业2030年展望》。在报告的撰写过程中，我们将麦肯锡的全球石油化工资源进行整合，竭尽所能为读者带来我们最新的观点和最深的洞见；帮助读者在一定的时间维度和地域广度了解石油化工发展的脉络；与读者分享我们全球化的观点和分

析预测工具。我们希望该书为读者带来的不仅是一些信息数据或市场预测，而是结合麦肯锡公司常年服务全球石化行业的经验积累，起到抛砖引玉的作用。使读者在阅读中能够与自身的行业感受形成共鸣，带来一些有益的启迪。

作为麦肯锡公司的资深董事合伙人，我为全球石油和化工企业进行管理咨询工作近三十年。站在全球视角进行回顾，我清晰地感受到这三十年间石化行业发生的巨变超过了任何一段历史时期。石化行业在全球股市中的表现明显优于上下游的其他行业：以2000年为基准值的股东整体回报率指数显示，石化行业的回报率是其他行业的2倍左右；其股东整体回报率的增速（年均约9%）也明显优于其他制造业（年均增速约5%）。三十年间新兴市场的快速崛起和低成本上游原料资源的开发实现了石化行业更高更快的价值创造。

展望未来，随着全球经济进入增长放缓的周期，石化行业似乎不易再现之前的高增速。但是作为下游各制造业的原料来源，其全球经济的支柱地位仍不可撼动，行业发展的基础仍然坚实。以中国为代表的新兴国家市场仍是全球增长的最重要引擎。数字化变革、工业4.0等一系列新技术手段将会带来生产运营的进一步提升，行业劳动生产率将实现显著提升。我们认为石化行业的伟大变革才刚刚拉开序幕。

中国的石化行业将是未来全球行业变革的亮点。中国在过去四十年中实现了经济发展的奇迹，一跃成为全球制造业的第一。石油化工行业在市场规模和历史增速上也都处于全球领先地位：以年均近10%的速度快速增长；今天中国石油及化工市场以总额

近2万亿美元居全球首位，是北美的2倍以上。我们相信，中国的石化行业不但依然大有潜力，而且拥有渴望变革提升的巨大动力。

首先，我们看到中国政府和行业领导部门已经充分意识到快速增长带来的市场分散和产能过剩的问题。自2015年开展供给侧改革、淘汰落后产能等举措后，很多产品的市场开始实现整合，产能过剩问题得到部分缓解，部分企业竞争力获得提升。虽然尚有很长的路要走，但是我们认为政府的指导方向是正确的，市场变化趋势是向好的。

其次，我们观察到中国石化企业竞争力虽在稳步提高，但在采购、生产、销售和研发等方面的精细化管理同世界领先企业尚有一段差距。欧美大宗化学品企业基本能够实现高于10%的投资回报率（ROIC），而中国企业则普遍低于9%这一投资回报率的门槛，很多大宗化学品企业的投资回报率甚至更低。这体现出中国企业还有提升管理精细化的巨大潜力。另外，中国固有的劳动力成本优势和依靠投资带动增长的方式正在发生变化。中国近几年全要素生产率（TFP）的增速仍低于欧美以及日本等发达国家。

我们还观察到，虽然很多中国企业已经基本建立了系统性的管理体系，但是由于其体系中各环节之间的整合度尚待提高，各系统间的协调运作能力仍有不足，生产效率的提升潜力仍然很大。根据我们的经验，几乎所有的中国石化企业都能够通过精益运营实现3% ~ 5%的成本下降、通过卓越营销实现约1% ~ 3%的利润提升。如果能在近2万亿美元规模的市场中实现，将创造出近千亿美元的落袋利润。中国石化行业要想实现从大到强的突破，仅靠产品层面的创新是不够的，更应该实现生产运营系统化的精益

管理和生产制造模式的创新。

数字化革命带来的工业4.0与数字化运营管理将会带来生产制造模式的创新，将是企业突破增长停滞和迎接全球制造业挑战的最大推力。工业4.0能够在低成本下实现高度的定制化，突破劳动力和供给的限制，超出工业3.0下传统精益管理和自动化的能力范围。数字化运营是实现这一愿景的关键解决方案。我们看到中国企业虽然刚刚开始建设数字化运营体系以及进行相应的生态圈布局，但是大多数企业已经获得了领导层的高度重视和积极推动，不少已经取得了初步成效。中国的石油化工企业在数字化运营进程极有可能借数字化浪潮的推动实现弯道超车。

石化行业未来十到十五年间面临的变革不同于以往的技术提升或产品创新，它是一次由内而外的本质上的工业变革。中国石化行业历经改革开放四十年的发展壮大，已经顺利实现了量变的积累。今天中国完善的制造业体系为石化行业的升级提供了所必需的深厚土壤。我们有理由相信在不远的将来，中国石化行业能够在“新时代”的历史时期中完成从3.0到4.0的质变过程。麦肯锡公司愿同中国石油和化学工业联合会一道，为中国石化企业的发展和行业的变革贡献自己的微薄之力。

麦肯锡资深董事合伙人，全球化工业务领导人



Dr. Florian Budde

2018年1月1日

序 言 三

作为一名石油和化工行业科技工作者，更多时候会把精力和时间放在石油和化工技术创新与研发方面的工作中。在与同行们的交流中，自然会思考到的问题，是中国到什么时候才能成为世界石油和化学工业强国？强国应该是什么样子？怎么样能使其真正成为强国？尽管中国现在已经成长为一个世界石油和化学工业大国，但是距离世界石油和化学工业强国还有较大差距。从技术层面看，目前仅有个别产品和少数领域能够与国际先进水平齐头并进，能够实现超越甚至领先的石油和化工技术更是屈指可数。

在2017年年底，我十分有幸收到了中国石油和化学工业联合会与麦肯锡公司合作，由李寿生会长组织撰写的大型预测报告《开创下一个未来——中国石油和化学工业2030年展望》的初稿，并受李寿生会长请托，为此书写序。该书用10个章节的篇幅，分别从产业发展、企业发展、绿色发展、国际产能合作、园区发展、数字化发展、人才培育以及跨国公司发展等多个角度和层次，全面系统地展示了2030年中国石油和化学工业实现强国发展目标的画卷。全书各部分内容既独立成章又相互关联，行文生动易懂又

具有专业特色，通过严谨的逻辑分析，用深入浅出的语言，完整地回答了什么是世界石油和化工强国的问题。通读全书，对中国石油和化学工业的发展前景充满期待。

石油和化学工业联合会是我们国家石油和化学工业的行业组织，充分熟悉和掌握我国石油和化工行业企业的发展脉络，世界著名的咨询机构麦肯锡公司具备国际化视野和先进的预测分析工具，两者强强联手完成的高水平报告，对我国石油和化工行业发展具有重要意义。由石油和化工大国向强国跨越是我国石化行业“十三五”发展的总体目标，行业发展“十三五”规划为实现跨越提供了参考路径，而这份报告则将行业发展的目标更加具体化了。一本书，近40万字，就回答一个问题，这份厚重与专注，值得我们细细品味。

党的十九大报告中提出了两个十五年的发展目标，到2035年我国基本实现社会主义现代化。本书分析认为我国石油和化学工业到2030年能够进入强国之列。两个时间点可以说是高度吻合的。作为化工人，我们更有责任和义务让全社会了解，石油和化学工业将为建设我国社会主义现代化提供强大的支撑和巨大的贡献。我郑重向大家推荐这本书，希望读者阅读后，都能够以更加积极和科学的态度来认识和参与我国石油和化学工业事业，为我国石油和化学工业的发展贡献力量！

中国工程院院士

金涌

2018年1月

前言

党的十九大宣告，中国进入了中国特色社会主义的新时代。大会确立了习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位，提出了新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略，确定了决胜全面建成小康社会、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的目标，对新时代推进中国特色社会主义伟大事业和党的建设新的伟大工程做出了全面部署。

中国石油和化学工业“十三五”规划提出了“由石油化工大国向强国跨越”的历史性目标，这一历史性目标同决胜全面建成小康社会、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的目标方向完全一致，任务高度契合。宏伟的目标呼唤着我们：雄关漫道真如铁，而今迈步从头越。

那么，什么是石油和化学工业强国？我在“十三五”规划座谈会上提出至少有四个标准：一是要有一批具有自主知识产权、占据行业制高点的核心技术；二是要有一批具有国际竞争优势的大型企业和企业集团；三是要有很强的国际投资、国际经营和国

际贸易的能力；四是要有一批具有国际影响力的技术管理人才和企业品牌。这四个标准，虽然有一些具体的表述，但还是显得有些概念化和抽象化。为了给全行业向强国迈进提出一些更加具体的、方向性的指导，也为了给全行业向强国迈进以更大的信心和决心，我组织了联合会一些年青力量同世界著名咨询公司麦肯锡的专家团队共同开展了一个专题研究：《开创下一个未来——中国石油和化学工业2030年展望》，目的就是想给行业描绘一下到2030年，当中国跨入世界石油和化学工业强国行列时的具体表现和生动形象，以增强全行业向强国迈进的信心和决心。

这个研究报告共分为10章。分别是：第1章 2030：一个充满挑战和机遇的年代；第2章 行业发展展望：走向产业结构的高端；第3章 企业竞争力展望：加快构建四大企业集群；第4章 绿色低碳发展展望：环保和循环经济的行家里手；第5章 国际合作展望：打造雁阵式“一带一路”产能合作产业链；第6章 化工园区展望：充满生机活力的发展特区；第7章 化工企业的数字化机遇展望：“全价值链”效率提升；第8章 人才竞争优势展望：四类人才培育的无限潜力；第9章 领先跨国公司发展展望：战略塑造未来；第10章 多角度目标审视：石油化工发展全景展示。按照这样的逻辑和结构，中国石油和化学工业到2030年的发展规划逐一描述，发展画卷层层展开，发展典型分别亮相，发展目标全面呈现……一个完整的中国石油和化学工业生动形象将会立体般地展现在你的面前。

这是一个难度很大的预测研究报告，这样的大型预测报告也许是我们行业的第一次尝试。我们同麦肯锡专家团队多次研究写作大纲，多次分析研究方法，多次进行说稿讨论，多次进行全书统编修

改，希望双方充分发挥联合会熟悉行业、企业的优势，麦肯锡团队充分发挥具有国际视野和熟悉数据模型的优势，充分利用逻辑推演和数据模型等预测方法，为全行业在向强国跨越的伟大征程中，提供一份有质量、有特色、有指导作用的研究报告。

经过将近一年的紧张工作，这本近40万字的大型预测研究报告终于面世了。我们怀着忐忑不安的心情将这份研究报告呈现给全行业，呈现给广大读者。我们希望，这份研究报告能够给全行业向强国跨越、向决胜全面建成小康社会的创业者、革新者、实践者提供一些有益的帮助，添加一份奋进的动力，增强跨越和决胜的信心！

我们期待着这样的效果。

请您泡上一杯热茶，点亮案头的台灯，静心地坐在书桌旁，翻开这份厚重的研究报告，一章一章地阅读吧……

中国石油和化学工业联合会会长

李寿生

二〇一八年一月