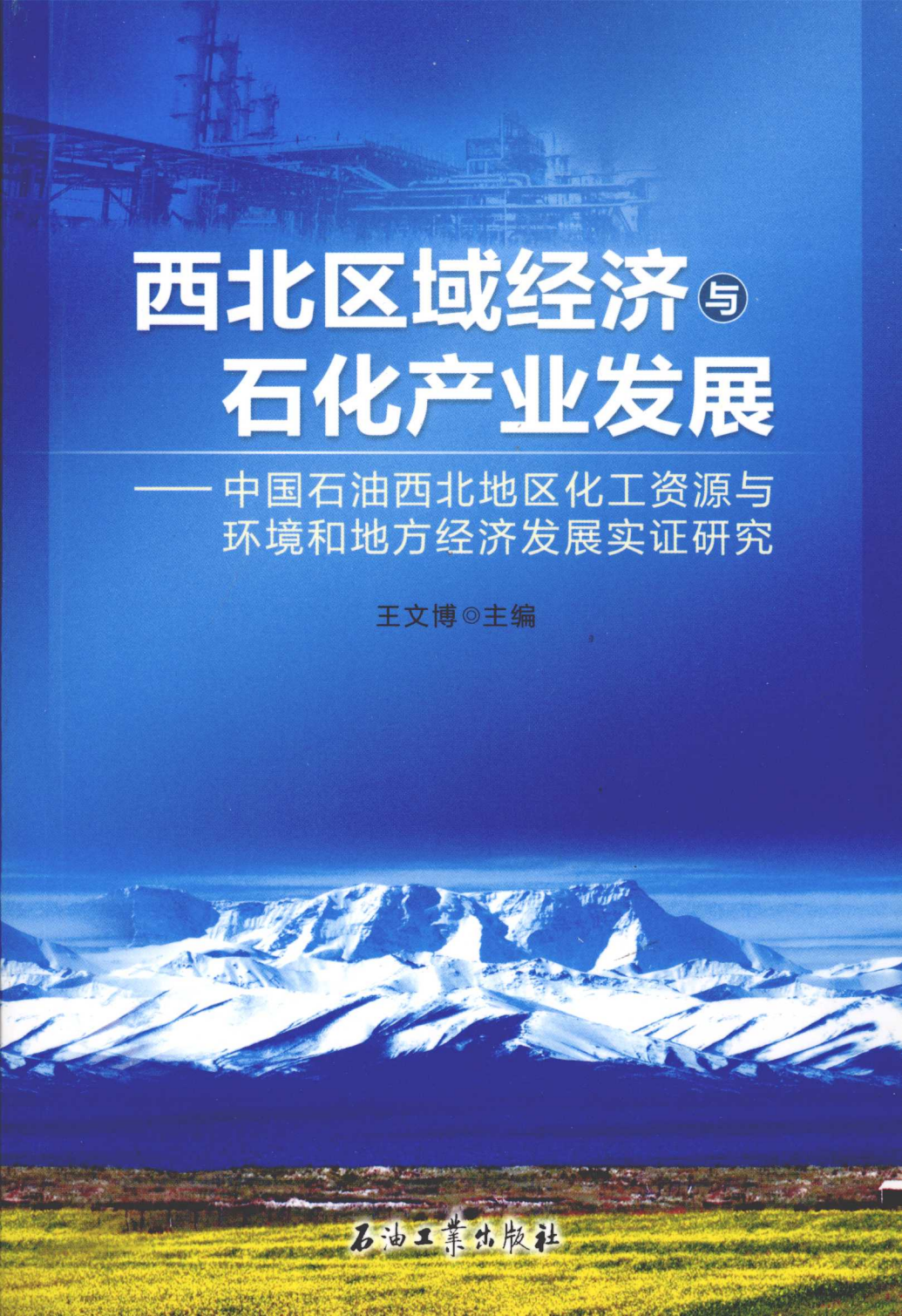




西北区域经济与 石化产业发展

——中国石油西北地区化工资源与
环境和地方经济发展实证研究

王文博◎主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书全面介绍了中国石油西北地区石化产业的资源基础、规模水平、技术装备、物流网络、市场营销以及西北地区的自然条件、工业和农业发展状况,阐述了西北地区区域经济与石化产业发展的相互关系。

本书适合从事化工销售及管理工作的有关人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

西北区域经济与石化产业发展:中国石油西北地区化工资源与环境
和地方经济发展实证研究/王文博主编.

北京:石油工业出版社,2011.11

ISBN 978-7-5021-8773-6

I. 西…

II. 王…

III. 石油化学工业-经济发展-研究-西北地区

IV. F426.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 225116 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64523585 发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京晨旭印刷厂

2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

850×1168 毫米 开本: 1/32 印张: 8.75

字数: 234 千字

定价: 25.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

《西北区域经济与石化产业发展》

编 委 会

顾 问：火金三

主 编：王文博

编 委：王保东 刘建伟 刘进学 张 杰

马存喜 雒润平 陈能太 王 玮

叶大洋 徐自韬

序

石油化工产业是我国国民经济的支柱产业，对西北地区而言更是如此。在西北五省区中，除宁夏外，陕西、甘肃、青海、新疆的第一大支柱产业都是石化产业。不仅如此，西北地区生产的石化产品在全国也具有重要地位。从 2010 年的数据看，西北五省的原油产量达 5823.07 万吨，占全国总产量的 29%；天然气产量达 424.12 亿立方米，占全国总产量的 45%；农用氮磷钾肥产量达 719.38 万吨，占全国总产量的 12%；乙烯产量达 190 万吨，占全国总产量的 13%；初级形态的塑料产量达 351 万吨，占全国总产量的 10%。

应该说，石化工业是推动西部地区国民经济发展当之无愧的功臣。从我国工业发展的历史看，西北地区是中国石化工业的摇篮，新中国的第一个工业油田、第一座大型现代化炼油厂、第一套乙烯裂解装置都诞生在西北地区。

贫穷落后的西部地区在中国石化工业的发展历程中竟然有如此辉煌的一面！究其原因，除了新中国成立之初的战略考虑外，更为重要的原因在于西北地区的石油、天然气、煤炭资源异常丰富。在全国已探明矿产资源储量中，西北地区的陆上石油和天然气分别占全国的 22.7% 和 58.5%，煤炭占 30.5%，预测储量更是占全国预测储量的 51.8%。拥有如此丰富的资源，西北地区要是不发展石化工业，确实说不过去。

正是围绕西北地区的上述资源，西北地区已经建立起规模庞大的石化产业体系及一大批石化产业园区。就拿甘肃省来说，截至 2010 年，甘肃已经形成石油勘探与开发、化肥、农药、农膜、有机和无机化工基本原料生产等石化相关行业 25 个，规模以上企业达 250 余家，产品超过 1000 种。通过大力发展以乙烯深加

工为主的精细化工、新型材料等石化产业，甘肃有望建成中国西部地区最大的石化产业基地和石化产品集散地。

西北地区的石化产业能够取得如此巨大的成就，与中国石油天然气集团公司（以下简称中国石油）的努力开拓是分不开的。借着西部大开发的东风，中国石油率先在兰州建成了千万吨/年炼油、70万吨/年乙烯项目，2008年底又在新疆独山子建成千万吨/年炼油和100万吨/年乙烯项目。截至2010年年末，中国石油在西北地区的炼化企业及辅助部门多达45家。

不可否认，西北地区快速发展的石化产业有力地支撑了该地区的经济社会发展，但同样令人难以释怀的是，西北地区丰富的资源并没能充分转化成经济优势。大家都知道，从区域上看，中国的经济发展可分为三个梯度，东部率先，中部次之，西部最后。即使从拥有较大优势的石化产业看，与发达国家和我国东部沿海地区相比，西北地区石化产业无论是规模，还是产品的品种种类、档次等都有较大差距。整体看，西北地区的石化产业属于基础原料型产业，处在整个石化产业链分工的前端，产业层次较低，产品基本以原材料和初级加工产品为主，由此造成西北地区石化产业的低端产品过剩，而高附加值、系列化、精细化产品过少，大批化肥、塑料制品、农药等加工制造企业规模普遍偏小，技术水平较低，布局分散，且主要生产低端的大路货，大部分产品在西北区域内压价销售，形成恶性竞争。这种发展方式与现代石化产业所要求的“大型、先进、集约、联盟”原则相悖。从这个角度看，西北地区石化产业还有很多的优化升级空间。

在深刻认识石化产业对西北地区经济社会发展的重要作用的同时，我们也应看到石化产业对生态环境带来的负面影响。西北地区是我国生态安全的战略高地，其生态环境状况不仅关系到西北地区经济社会的可持续发展，也关系到全国范围的生态安全。但一幅幅生态环境被破坏的画面令我们痛心疾首。尽管西部大开发战略的实施使局部生态环境得以改善，但整体仍呈现不断恶化的趋势：水资源短缺，植被稀疏，水土流失严重；生态系统退

化，生物多样性受到严重破坏；草原退化、沙化和盐碱化现象突出，荒漠化、沙漠化面积不断扩大，沙尘暴发生频率在升高、范围在扩大、危害在加剧；大气污染、固体废弃物污染、水污染等问题日益严峻。生态环境恶化在降低我们生活质量的同时，也强力制约了西北地区石化产业的发展。

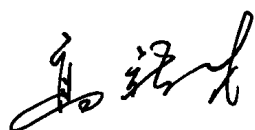
正因为“痛”，所以我们越来越重视生态环境的保护和建设。石化产业虽然对经济社会发展贡献巨大，但对生态环境的负面作用更不容忽视。因此，近些年，国家在审批石化项目的时候非常谨慎，这种谨慎体现了国家在经济发展与生态环境保护之间的权衡。随着循环经济的发展，随着石化技术的进步，随着工艺流程的改善，我们相信，石化产业对生态环境的不利影响会逐渐降低。而这需要整个石化产业的努力，需要石化科技工作者的积极创新，需要石化工作者的思想升华，需要石化产业监管者的严格监督。对中国石油来说，这是一个巨大的挑战，要在给股东带来回报的同时，更多地承担保护生态环境的社会责任。作为西北石化产业的重要组成部分，保护西北地区的生态环境，中国石油责无旁贷。

正是在这样一种背景下，作者编著了此书。需要指出的是，作者王文博先生等人长期任职于中国石油西北化工销售公司，这样的从业背景，让他们对中国石化产业有了较为深刻的理解。大家阅过此书之后会发现，作者并不是站在中国石油的狭隘立场，而是站在整个西北地区经济社会自然的和谐发展立场来阐述中国石油的石化资源开发。基于作者所掌握的资料，本书全面描述了中国石油西北地区石化产业的资源基础、规模水平、技术装备、物流网络、市场营销，并系统阐述了中国石油西北地区石化资源的开发与西北地区经济发展和生态环境保护之间的关系。本书所描述的范围主要限于西北地区，但我们大可不必局限于此，也可以推而广之。

作为一个西北人，我希望看到西北经济的腾飞，更希望蓝天、白云、青山、绿水与之相伴。西北经济的腾飞需要类似中国

石油这样的企业对西北地区的资源进行有效开发，西北生态环境的改善更需要我们所有的建设者付出努力。此书应该能够代表西北资源开发者的共识，我期盼更多有利于西北经济社会自然和谐发展的共识的出现，更期盼这些共识在现实中得以执行。

是为序。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '马俊' (Ma Jun), written in a cursive style.

2011年5月6日

前 言

石油化工产业是我国国民经济的支柱产业，石化产品广泛应用于国民经济、人民生活、国防科技等各个领域。改革开放 30 多年来，中国经济社会发展取得巨大的成就，经济的高速、持续、稳定发展，为中国石油西北石化产业的稳定快速发展创造了宽松的发展环境，提供了巨大的市场需求，使西北地区石化产业获得了长足发展。近年来，随着外部经济环境日趋复杂和资源成本、能源成本、环境成本、社会成本等的持续上升，落实科学发展观、转变发展方式成为石化产业进一步发展的客观要求。特别是随着 2008 年世界金融危机的爆发，复杂多变的国际国内经济发展形势，使石化产业面临着前所未有的变革提升要求。把握世界石化产业发展潮流，立足产业发展的现实基础，从区域经济发展和生态环境保护的内在要求及其与石化产业的相互关系出发，积极探讨事关中国石油西北石化产业未来发展的功能定位、发展理念、发展方式、战略思路等问题，是中国石油西北石化产业进入新的发展历程，实现石化产业发展与区域经济发展、区域生态环境优化多重目标的时代要求。

石化行业是典型的资源、资金和技术密集型行业，产业关联度极高，经济总量巨大，产品应用领域广泛，是世界各国、各地区争相发展的支柱型、先导型产业。西北地区地域广阔，石油、煤炭、天然气等矿产资源丰富，具有发展石化产业得天独厚的优良条件。在西北地区已探明矿产资源储量中，陆上石油和天然气分别占全国的 22.7% 和 58.5%；煤炭储量占全国的 30.5%，预测储量占全国的 51.8%。西北地区是中国石化工业的摇篮，新中国的第一个工业油田、第一座大型现代化炼油厂、第一套乙烯裂解装置都诞生在西北地区。经过 60 年来的发展，石化工业已

经成为推动西北地区国民经济发展的重要产业。在西北地区各省的八大支柱产业中，石化产业都占有相当的份额。西北五省中除宁夏外，陕西、甘肃、青海、新疆四省区的第一大支柱产业都是石化产业。石化产业不仅是西北五省经济增长的重要支撑力量，西北地区生产的石化产品在全国也占有着重要地位。2010 年，西北五省的原油产量达 5823.07 万吨，占全国总产量的 29%；天然气产量达 424.12 亿立方米，占全国总产量的 45%；农用氮磷钾肥产量达 719.38 万吨，占全国总产量的 12%；乙烯产量达 190 万吨，占全国总产量的 13%；初级形态的塑料产量达 351 万吨，占全国总产量的 10%。

在西北地区，石化产业已经发展成为规模庞大、体系完整、产业链条较长的重要产业，石化产业是西北地区的第一大支柱产业。围绕石化资源和产品，西北地区已经建立起规模庞大的石化产业体系及一批石化产业园区。石化资源和产品以其用途的广泛性深深融入到现代工业的各个领域、各个环节，离开了石化资源和产品，现代工业将不可想象。西北地区在石化资源和产品供应方面巨大的优势，几乎可以满足经济发展各个层次对初级原料的市场需求。依托石油、石化等大型龙头企业的技术和区内的资源优势，参与石油石化下游产品的综合开发利用，延伸产业链，建立石化产业园区，形成产业集群，成为各地区扩大就业，壮大地方经济实力，推动区域经济发展的重要举措。

中国石油凭借国家西部大开发的历史机遇，率先在兰州建成了千万吨/年炼油、70 万吨/年乙烯项目，兰州石化率先成为了西部最大的炼油化工一体化项目。2008 年底，中国石油又在独山子石化公司建成千万吨/年炼油和 100 万吨/年乙烯项目，成为继西气东输工程后国家西部大开发的又一项标志性工程。截至 2010 年年末，中国石油在西北地区的炼化企业及辅助部门达 45 家。

截至 2010 年，甘肃石化行业已形成石油勘探与开发、化肥、农药、农膜、有机和无机化工基本原料生产等 25 个行业，规模

以上企业已有 250 余家，产品 1000 多种。通过大力发展乙烯深加工为主的精细化工、新型材料等石化产业，甘肃有望建成中国西部地区最大的石化产业基地和石化产品集散地。新疆是我国石油和天然气资源最为丰富的地区之一。近年来，新疆不甘于仅仅从事石油和天然气的开采，计划拉长石油和天然气产业链，已经在独山子、乌苏和奎屯这个“金三角”地区建设独山子—克拉玛依、乌鲁木齐、南疆、吐哈四大石化基地，培育起一个庞大的石化产业带，建设中国最大的石化生产基地。

西北地区是我国小麦、玉米、棉花、马铃薯等农作物和牛羊等牲畜的主要产区，农牧业是西北地区各省的重要支柱产业，中国石油西北地区石化产业凭借其雄厚的产业基础、完整先进的工艺技术、便捷的物流销售网络为西北地区农业发展提供了充足、便利的农药、农膜、各种塑料编织袋、节水农业用的喷灌、滴灌管材等石化下游产品的原料，为保证西北地区农业生产又好又快发展做出了非常重要的贡献。化肥、农药、地膜等化工产品对提高粮食产量、保证人口迅速增长对粮食的巨大需求起到了重要作用。时至今日，西北地区农牧渔业的持续发展已经牢牢地与石化产业联系在了一起。

尽管西北地区的石化产业已经得到很大发展，取得了巨大成就，但是与西北地区丰富的石化矿产资源相比，西北地区石化产业还远未将这种资源优势充分转化成促进西北地区发展的经济优势。与发达国家和我国东南沿海发达地区相比，西北地区石化产业不论是规模上还是产品的品种种类、产品档次等方面都存在着相当的发展差距。就西北地区石化产业整体而言，属于基础原料型产业，处在整个石化产业链分工的前端，产业层次较低，产品基本以原材料和初级加工产品为主，由此造成西北地区石化产业的低端产品大量过剩，而高附加值、系列化、精细产品少，还远远不能充分满足现代工农业生产发展的需要。大批化肥、塑料制品、农药等加工制造企业规模普遍偏小，技术水平较低，布局分散，大多以生产低端的、大路货产品为主，大部分产品只能在区

域内压价销售，形成恶性竞争。这种发展方式与现代石化产业所要求“大型、先进、集约、联盟”的发展原则相违背。总之，西北地区石化资源优势与区域产品优势、产业优势和竞争优势还不匹配，石化产业对区域产业结构的优化升级也没有起到应有的促进作用。

另一方面，我们也看到，生态脆弱和环境污染已经成了制约西北地区石化产业发展的重要因素。西北地区是我国生态安全的战略高地，其生态环境状况不仅关系到区域经济的可持续发展，而且事关全国范围的生态安全和环境保护。长期以来，生态环境恶化一直是西北地区面临的突出问题，建国以来特别是西部大开发以来的长期治理虽然使一些局部生态环境得以改善，但由于各种自然的和人为的原因，西北地区生态环境恶化的现象仍然十分严重：水资源极度短缺，水土流失严重；地带性植被稀疏，林草植被过度开发、覆盖率低；生态系统逐步退化，生物多样性受到严重破坏；草原退化、沙化和盐碱化的“三化”现象突出，荒漠化、沙漠化面积持续扩大；草地载畜能力逐年下降；沙尘暴发生频率逐年升高，范围逐年扩大，危害逐年加剧；农村环境污染已经显露，城市环境污染危害严重。

石化产业本身是一种重要的自然资源的开发和综合利用的生产活动，虽然它对经济发展贡献大，但是它对生态环境的负面作用也很显著。现实环境污染的预防和生态蜕变控制在相当程度上取决于石化产业的生产技术和工艺流程，石化产业对资源环境问题的加剧或是缓解有着举足轻重的作用。随着石化产业发展规模的不断扩大，产业发展与区域生态环境之间的关系日益密切，协调产业发展与生态环境的关系，是石化产业发展必须认真对待的重要问题。

进入 21 世纪，随着人类社会经济发展速度的日益加快，人类赖以生存的生态环境也遭到日益严重的破坏，生态环境保护成为当今世界亟待解决的重大问题。低碳化正在成为引导世界生产、生活的主导理念和方式，在生产、生活的各个领域、各个环

节采取节能环保措施，成为时代潮流。石化产品中的塑料制品因其在原料采取、材料制造、使用或者再循环以及废料处理等环节中对地球负荷小，利于人类健康，可大量替代钢材、木材等传统材料广泛应用于建筑业、农业、油气输送、电信网络建设等领域，而对生态环境起到重要的保护作用。低碳经济的来临，对石化产业提出新挑战。石化产业应该是低碳经济的践行者，绿色化工、循环经济更需要石化行业的发展，去解决石化领域的节能减排问题，甚至其他行业的节能减排问题。从这一角度看，低碳经济又为未来石化产业的发展开辟了新的发展空间。

21 世纪初是中国经济的重要转型时期。深入落实科学发展观，转变发展方式是时代赋予各个产业、各个领域、各个环节的客观要求和历史使命。中国石油石化产业作为中国大化工时代的重要产业，在石化产业自身发展的同时，既肩负着促进区域经济增长、优化产业结构，又肩负加强环境保护，维护生态安全的多重使命。这一使命对于在区域经济发展和生态环境保护中居于突出地位的中国石油西北石化产业来说意义尤为重大。从西北石化产业的资源和产品在区域经济发展和生态环境保护 and 治理中的作用、地位以及二者的相互关系出发，顺应经济发展方式转变的需要，顺应农业结构、工业结构、消费方式调整的大趋势，中国石油西北石化产业及其资源和产品的功能应该定位在以下三个方面：一是按照炼化一体化、园区化、集约化模式，延伸产业链，优化产业结构和产品结构，促进区域经济的持续发展和区域产业结构的优化升级。二是为农业发展提供绿色化、功能化的塑料薄膜、农药、化肥等石化产品，绿色化是现代社会对现代农业发展的基本要求，石化产品的“绿度”和“功用”大小决定未来石化产业的生存和发展空间。三是为西北地区广大地区的微滴灌、节水农业、治理荒漠、西气东输工程、油品管输工程、电信网络建设提供高品质聚乙烯、聚丙烯原料，积极参与西北地区的生态环境保护 and 治理，为改善西北地区脆弱的生态环境提供物质技术支持。

本书正是基于以上思路，在全面描述中国石油西北地区石化产业的资源基础、规模水平、技术装备、物流网络、市场营销等基础上，系统阐述了中国石油西北地区石化资源和产品与西北地区经济发展和环境之间相互关系，并对产业的未来发展方向和定位做出了积极有益的探索。在本书的编写过程中，兰州大学经济学院高新才院长、西安理工大学解建仓教授为本书提出了宝贵的修改意见，甘肃省社会科学院魏晓蓉研究员、西安理工大学朱记伟博士、中国石油西北化工销售公司李新元工程师参与了部分章节的编写，中国石油西北化工销售公司金建江、吴天新、宫健、陆绍青、王霞、薛纪明、任红斌、张明银、秦宏、杨建民、宋晓、张兵、杨兴东给予了大力支持，在此表示感谢！

由于编者水平有限，书中错误和纰漏之处敬请批评指正。

编者

2011.10

目 录

第一章 中国石油在西北地区的石化资源状况·····	1
第一节 中国石油在西北地区石化工业规模和 产品种类·····	2
一、石化工业概况·····	2
二、中国石油概况·····	9
三、中国石油在西北地区的石化产业规模 ·····	10
第二节 中国石油在西北地区主要石化装置 ·····	18
一、合成树脂产品 ·····	18
二、合成橡胶产品 ·····	37
三、合成纤维产品 ·····	42
四、液体化工产品 ·····	45
五、化肥产品 ·····	53
第三节 中国石油在西北地区主要石化产品品种 及资源量 ·····	57
一、合成树脂产品 ·····	57
二、合成橡胶产品 ·····	68
三、合成纤维产品 ·····	73
四、尿素产品 ·····	74
五、中国石油在西北各省区主要石化产品的资源分布 ···	75
第四节 中国石油在西北地区主要石化产品的特 性及应用 ·····	77
一、合成树脂的特性及应用 ·····	77
二、合成橡胶的特性及应用 ·····	85
三、合成纤维的特性及应用 ·····	95
四、液体化工产品的特性及应用 ·····	96

五、尿素产品的特性及应用·····	103
第二章 中国石油在西北的物流体系及其对化工营销	
业务的保障 ·····	107
第一节 中国石油西北地区物流资源概况 ·····	107
一、中国石油天然气股份有限公司物流概况·····	108
二、中国石油西北化工销售公司的物流概况·····	109
第二节 化工产品铁路运输状况分析 ·····	110
一、兰州石化、宁夏石化化工产品铁路运输情况·····	112
二、独山子石化、乌鲁木齐石化、塔里木石化化	
工产品铁路运输状况·····	113
第三节 化工产品公路运输现状分析 ·····	114
第四节 仓储、包装、搬运装卸分析 ·····	116
一、仓储、包装、搬运装卸现状·····	116
二、存在的问题·····	118
三、仓储业务优化的方向·····	119
第五节 物流信息系统的建设情况 ·····	121
一、ERP 系统 ·····	121
二、自备车运营管理信息系统·····	122
三、铁路计划管理信息系统·····	122
第六节 中国石油西北地区物流体系的建设目标 ·····	122
一、建设目标及实施步骤·····	122
二、一体化物流管理规划的主要思路·····	125
三、一体化物流管理规划的主要内容·····	125
四、一体化物流管理的规划方案·····	126
第七节 西北地区物流体系建设对中国石油化工	
产品运输影响的分析·····	131
一、对西北地区物流体系建设的构思和建议·····	131
二、西北地区物流体系建设对中国石油化工	
产品运输的影响·····	133

第三章 西北地区的环境和经济发展概述	135
第一节 西北地区的自然条件概述	135
一、自然地理和资源条件.....	135
二、西北地区的生态环境的突出问题及原因分析.....	139
第二节 西北地区经济发展状况概述	145
一、三次产业结构的演变及其特征.....	147
二、工业发展状况.....	148
三、农业发展概况.....	152
第三节 西北地区经济发展与石化产业的依存度	159
第四章 中国石油在西北地区石化资源的功能定位	162
第一节 绿色农业的发展	162
一、发展绿色农业符合《石化产业调整和振兴规划》.....	162
二、农业发展的绿色化、功能化.....	164
三、生态环境保护和治理.....	168
第二节 工业污染的防治	169
一、优化产业结构,做好源头控制.....	170
二、实施节能减排技术进步.....	170
三、大力发展循环经济.....	170
四、加强节能减排监督管理.....	171
五、实施环境监测和污染应急管理.....	172
第五章 中国石油在西北的石化资源与西北地区环境 和经济发展的相互影响	173
第一节 石化产品资源对区域环境及经济的影响	173
一、促进地方农业经济的发展.....	175
二、促进地方工业经济的发展.....	183
三、产业结构的优化.....	204
四、石化产品对区域生态环境建设和治理的贡献.....	204
五、石化资源的不合理使用对环境造成的负面影响.....	206
六、西北地区石化产业发展中存在的问题.....	210

第二节 区域环境对石化产业发展的影响·····	213
一、政策因素·····	213
二、自然条件因素·····	231
三、农民收入水平和消费习惯·····	232
四、经济发展水平以及工业化程度·····	234
五、市场因素·····	236
六、公众对食品、生态环境保护的绿色诉求·····	242
第六章 中国石油促进西北地区环境保护及石化产业 发展的努力方向·····	244
第一节 中国石油在西北地区的努力方向·····	244
一、树立责任关怀意识·····	244
二、制定并实施有利的策略·····	246
三、发展循环经济，促进节能减排，减少工业污染·····	253
第二节 西北地区石化产业发展所需要的政府支持·····	255
一、按照炼化一体化、园区化、集约化模式，优化 石化产业布局·····	255
二、为下游产业发展提供保障·····	257
参考文献·····	259