

# 中国石化工业发展和区位变迁轨迹

张文忠<sup>1</sup>, 董科国<sup>1,2</sup>, 田山川<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2 中国科学院研究生院, 北京 100039)

**摘要:** 本文回顾了中国石化工业的发展历程以及各阶段的特征。目前, 中国石化工业正在向规模大型化、布局集中化、炼化一体化、生产园区化方向发展。其次, 本文分析了中国石化工业的空间分布格局。总体来看, 中国石化工业的空间格局呈现出“东西强、中部弱”, “北方强、南方弱”, “沿海强、内地弱”的分布特征; 辽中南、京津冀和沪宁杭等八大石化产业基地已成为支撑中国石化工业发展的基础。最后, 本文分别从宏观、中观以及微观尺度等视角, 探讨中国石化工业在大区域层面空间布局的演化趋势, 石化企业的临港布局指向以及向专业园区集聚的区位选择特征。通过以上分析, 对中国石化产业在宏观空间上的合理布局提供一定的科学依据。

**关键词:** 石化工业; 空间格局; 集聚

**文章编号:** 1000-0585(2009)05-1378-11

## 1 引言

中国地理学对工业发展和布局的研究始于上世纪 50 年代末。当时, 地理学家受国家委托对一些地区的工业布局进行调查, 提出了内容相当系统的研究报告, 并从资源、交通和国防安全等角度出发, 论证了工业发展的适宜规模和空间布局<sup>[1]</sup>。70 年代~ 80 年代, 关于中国工业布局的研究是在区域规划的框架内进行的, 研究内容除资源、交通、厂址用地外, 还涉及到区域的水土资源、城市发展乃至数量经济分析。如 70 年代, 地理学家对淄博市化工基地和胜利油田发展和布局进行了一系列研究<sup>[2]</sup>。之后, 地理学家开始重视工业布局演化的影响因素和区位演变趋势等。如王缉慈认为石油化纤的布局除受到水源条件的制约, 燃料动力、交通运输等因素都会对石油化纤工业的布局产生重要影响<sup>[3]</sup>。魏心镇认为, 由于现代化大企业生产所需资源多样化与原料配比技术的发展, 沿海、沿江发展大型企业具有更多的优势<sup>[4]</sup>。郭腾云等分析了中国沿海地区原材料工业的发展状况, 认为可开采资源的不足是制约中国石化工业发展的最主要因素之一; 沿海地区在今后相当长时期内都将是原材料工业发展的重点地区<sup>[5]</sup>。总的来看, 进入 80 年代以来, 中国工业地理逐步从资源评价和重点企业布局扩展到工业布局原则及影响因素, 条件影响的系统分析以及宏观发展战略等研究。

但是, 近年来, 中国地理学界对工业地理学的关注重点转移到了产业集群、公司地理、跨国企业投资区位选择、高新技术产业的布局、制造业的地理集中或空间集聚等领域, 对地理学过去长期关注的传统产业部门地理学的研究逐渐淡化, 也很少有大学开设工

收稿日期: 2009-01-20; 修订日期: 2009-06-29

基金项目: 中国科学院知识创新工程重要方向项目 (KZCX2-YW-322)

作者简介: 张文忠 (1966-), 男, 呼和浩特市人, 博士, 研究员。研究方向是城市和区域发展等。

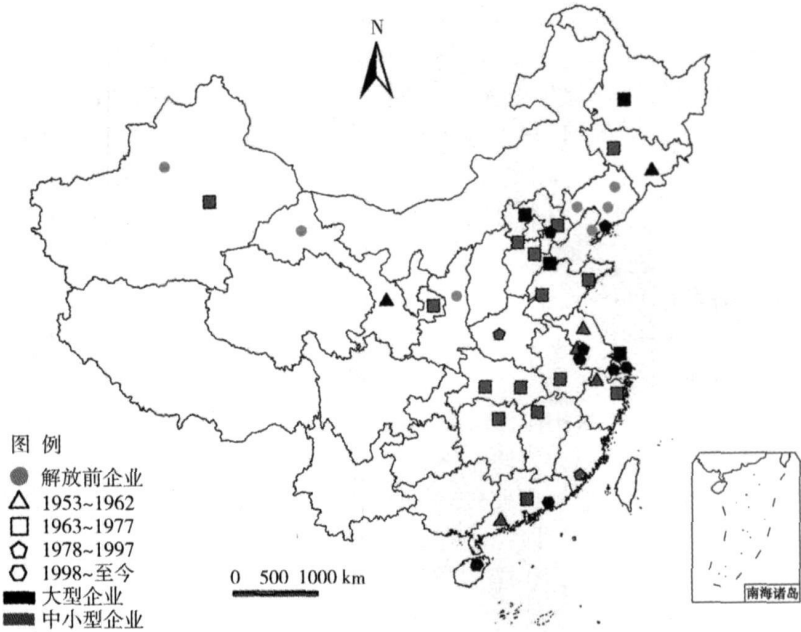
E-mail: zhangwz@igsnr.ac.cn

业地理学课程。产业布局或产业区位论的研究弱化，一方面说明市场机制已成为产业布局 and 区位选择的主导因素，许多行业的布局 and 区位选择主要取决于企业自身的决策；但另一方面，这也反映了学科发展导向的偏差。我国关于工业地理学的理论研究目前主要集中在产业集群理论、新产业区理论等方面，这些理论主要是从微观空间尺度来研究产业发展和空间组织等。对中国这样的大国而言，微观尺度研究是必要的，但从宏观尺度研究产业发展和产业空间组织同样重要。特别是一些涉及国计民生、外部性比较强的产业，如石油化工、钢铁工业等，在充分考虑市场对产业需求和空间配置作用的前提下，国家一定要在发展总量、区域布局和进出口贸易等方面加以调控，引导基础产业的有序和健康发展<sup>[6-8]</sup>。基于这一理念，本文分析并研究了中国石化工业发展的历程、空间布局的演化特征等方面的内容，为中国石化产业在宏观空间的合理布局提供了一定的科学依据。

2 中国石化工业发展历程和特征分析

中国已成为世界重要的石化产品生产与消费国。2006 年，原油加工量达到 3.1 亿 t，居世界第二位；乙烯的年生产量达到 966.5 万 t，成为仅次于美国的世界第二大乙烯生产国。三大合成材料合成树脂、合成纤维、合成橡胶的年产量分别为 2529 万 t、1860 万 t 和 184.5 万 t，分别位居世界第二、第一和第四位。然而，我国乙烯当量消费量的自给率仍不到 50%；合成树脂的自给率为 55% 左右，是全球第一大合成树脂进口国；合成橡胶的自给率略高于 60%，进口量也居世界首位<sup>[9, 10]</sup>。可见，中国石化工业在世界上已经居于举足轻重的地位，每年石化产品的生产和消费都会对世界石油市场产生深远影响。

纵观中国石化工业发展历史，可大致分为萌芽、快速发展、稳定发展及加速发展四个阶段。在各阶段表现出不同的发展特征（图 1）。



资料来源：根据 2006 年、2007 年《中国石油天然气集团公司年鉴》、《中国石油化工集团公司年鉴》

图 1 中国石化企业发展和布局图

Fig 1 The development and distribution of petrochemical enterprises in China

## 2 1 萌芽阶段 (1953~ 1962)

新中国成立初期, 仅有玉门、延长、锦州、锦西等一些小炼油厂, 石化产品尤其是成品油供应紧张, 主要依靠进口。1954 年, 在吉林市布局了新中国成立后的第一家石油化工企业。于 1956 年建设了兰州化学公司, 并以石油气为原料, 采用沙子炉技术建成了中国第一套乙烯工业化生产装置, 这标志着中国石化工业的起步。

这一时期的中国石化工业尚处于萌芽阶段, 受到原料的制约, 发展缓慢, 布局主要集中在西北及东北等石油储量丰富的内陆地区。

## 2 2 快速发展阶段 (1963~ 1977)

伴随着大庆油田的建成投产, 中国的原油产量迅速增长, 石化工业有了稳定的原料供给和物质基础。在这一时期, 中国炼油工业迅速发展, 形成了大庆、胜利、大港等一批大型炼化企业。之后, 中国利用国内自主开发和国际引进的技术, 兴建了燕山石化、广州石化等一批炼油厂和石化企业, 为中国石化工业的发展奠定了基础。

由于中国的产油区主要分布于东北、华北等地, 炼油及化工企业也集中在这些地区。此外, 作为原油主产区的西北也有相当数量的石化企业布局。这一时期, 中国石化工业主要布局于内陆地区, 具有临近原料与靠近市场布局的双重特征, 但原料地仍是影响布局的主导因素。

## 2 3 稳步发展阶段 (1978~ 1997)

随着改革开放的不断深化, 中国对石化产品的需求持续增长, 石化工业的发展也进入新的发展阶段。1983 年, 国务院决定成立中国石油化学工业总公司, 并将原属石油部、化工部及地方所有的 38 个炼油、化工、化纤、化肥厂以及 21 个其他企事业单位统一划归总公司管理。这一时期, 中国各种石化产品尤其是乙烯、三大合成材料的生产发展迅速, 先后建成齐鲁、大庆、金山 (上海石化)、扬子、茂名、吉林等 6 套 30 万 t/年乙烯工程, 以及抚顺、天津、盘锦等多个 14 万 t/年的乙烯生产企业, 此外还建设了一大批三大合成材料的生产装置。到 1997 年底, 中国的合成纤维生产能力居世界首位, 原油加工能力居第 4 位, 乙烯产量居世界第 5 位, 成为世界石化工业大国。

这一时期, 中国石化工业布局重心明显向东部沿海地区转移, 东北、华北仍是布局的重点, 此外长三角地区也有相当数量的石化企业布局。临近市场成为影响产业布局的重要因素。

## 2 4 加速发展阶段 (1998~ 至今)

为了适应市场经济发展、参与国际产业竞争, 中国于 1998 年对国有石化企业进行重组和体制改革, 形成中石化、中石油两大集团产销一体化格局, 进一步与国际石油石化公司接轨。中石油、中石化以及中海油成为带动中国石化工业发展的三大公司, 推动中国石化工业进入新一轮的发展阶段。1998 年末至今, 中国石化工业对现有产能如大庆、齐鲁、吉林、扬子、茂名等石化企业为代表的全国性的乙烯扩能改造的基础上, 在闽、粤、桂和琼等省区新建了大型炼化企业。同时, 随着中国对石化工业投资政策的放宽, 国外石化公司开始大量进入中国投资建厂, 如扬巴石化、赛科石化等。

这一时期, 中国石化工业的发展一方面表现为国内企业的大规模更新改造以及对产能和技术的提升; 另一方面, 则是国外大型跨国石化企业在沿海城市的大规模投资。从布局特征来看, 东部沿海地区仍是石化工业发展的重点, 但重心有南移的趋势, 临近港口成为重要的布局因素。

3 中国石化工业空间分布格局

3.1 石化工业的宏观分布格局

中国石化工业布局相对不平衡，经济发达的东部和原油产量相对较大的西部地区要强于中部地区，原油传统生产地和石化工业基础雄厚的北方要多于南方，港口众多、对外联系便捷的沿海地区要多于内地，形成“东西强、中部弱”，“北方强、南方弱”，“沿海强、内地弱”的空间分布格局。

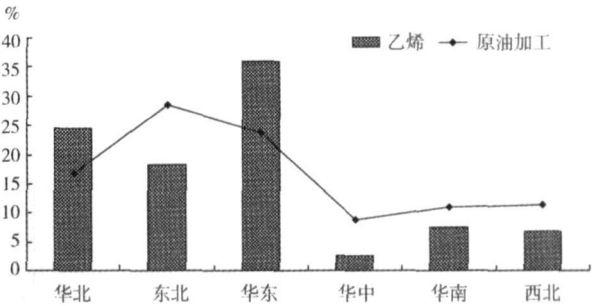
从地区来看，石化工业主要布局于华东、东北、华北、华南、西北和华中六大地区<sup>①</sup>。其中以东北、华北、华东地区的石化工业最为集中，产能和石化产品占全国的比重最大。2005 年，东北、华东、华北三地的原油加工量达到 17708 万 t，占全国的 69.0%，华东、东北、华北三地的乙烯产量达到 594.64 万 t，占全国的 78.7%。东北、西北地区现有的石化产业已远超出本地区消费需求，处于相对过剩状态；华东、华北地区的石化产业经多年建设基本能满足本地消费需求；华南、华中地区的石化工业发展相对滞后，远不能满足本地区的消费需求；西南地区至今还没有大型石化企业布局，成品油及石化产品消费主要从外区调入（图 2）。

从省区市来看，辽宁、黑龙江、吉林、北京、山东、江苏、上海、广东等东部省市的石化工业的实力最强，集中了中国一半以上的石化企业。这些省市集中了中国大部分的原油炼化以及乙烯、三大合成材料等下游石化产品的生产能力。尤其是辽宁、上海两地的石化工业实力最为强劲。2005 年，两地的原油加工量和乙烯产量占全国的比重分别达到 19.7% 和 4.2%、7.8% 和 21.2%。

3.2 石化基地的区域发展格局

随着工业化和城市化进程不断加速，长三角、珠三角和环黄渤海地区对石化产品的消费需求将会持续增加，这些地区已成为中国石化工业的核心集聚区。东北地区作为石化工业的传统集聚区，凭借其资源禀赋、工业基础以及国家“振兴东北”的政策等优势，在中国石化工业的发展中仍然具有重要的地位。长江中游地区的石化工业实力也会有一定程度的增强<sup>[1]</sup>。总的来看，“八大石化产业基地”（表1，图3）是支撑中国石化工业发展的基础。

（1）黑一吉石化基地：该基地是以中石油大庆石化、吉林石化和大庆炼化分公司为主，包括哈尔滨和前郭等中小型石化公司，石油年加工能力大约在 2700 万 t 多，乙烯生产能力占全国的 1/5 多，也是各类石油化工产品的生产基地。该基地最大的优势是拥有大



资料来源：根据 2006 年、2007 年《中国石油天然气集团公司年鉴》、《中国石油化工集团公司年鉴》整理

图 2 不同地区原油加工量和乙烯产量占全国的比重

Fig 2 Share of crude oil processing and ethylene production in different regions

①本文采用七大区的划分方法：东北地区指黑、吉、辽三省；华北指京、津、冀、鲁、晋、蒙等省（区、市）；华东指沪、苏、浙、皖等省市；华中指豫、鄂、湘、赣；华南指粤、桂、闽、琼；西南指渝、川、云、贵、藏等省（区、市）；西北指陕、甘、青、宁、新。本文的研究区域不含港、澳、台地区。

表 1 2005 年八大石化基地原油和乙烯产能和产量 ( 万 t/ 年, %)

Tab 1 Capacity of crude oil processing and production of ethylene in eight major bases, 2005 ( 10<sup>4</sup> t per year, %)

石化基地	构成	原油加工能力		原油加工量		乙烯加工能力		乙烯加工量	
		总量	比例	总量	比例	总量	比例	总量	比例
黑一吉基地	大庆炼化、大庆、吉林、哈尔滨和前郭石化	2700	8.3	2235	8.7	145	18.8	106.69	14.8
辽中南基地	大连西太平洋、大连、抚顺、辽阳、锦西、鞍山和辽阳石化	6850	21.1	5055	19.7	26.9	3.5	31.39	4.4
京津冀基地	燕山石化、沧州炼油、天津大港石化、华北石化、石家庄石化	3100	9.5	2573	10.0	106	13.7	101.89	14.1
山东半岛基地	齐鲁石化、济南和青岛炼化	1850	5.7	1610	6.3	72	9.3	82.52	11.5
沪宁杭基地	南京金陵、南京扬子、上海石化、高桥石化、镇海石化	6200	19.1	5693	22.2	299.5	38.8	272.15	37.8
闽粤琼桂基地	福建石化 ( 泉州)、茂名石化、广州石化、钦州石化、海南石化	5000	15.4	2815	11.0	59	7.6	56.17	7.8
长江中游基地	安庆、荆门、武汉和长岭石化	2000	6.1	1824	7.1				
西北基地	独山子、兰州、克拉玛依、宁夏、长庆、庆阳	4000	12.3	3044	11.9	46	6.0	50.70	7.0
全国		32530		25660		772.4		720.68	

资料来源：根据 2006 年、2007 年《中国石油天然气集团公司年鉴》、《中国石油化工集团公司年鉴》数据整理

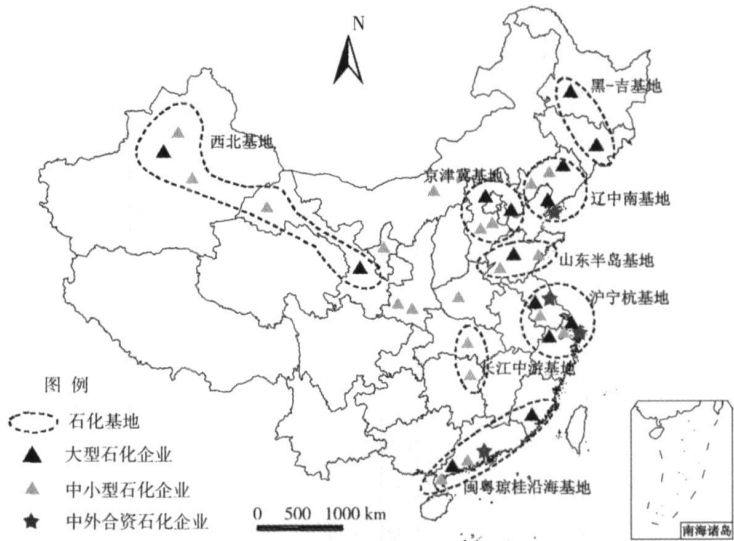
庆— 松原大型油汽田，油气资源相对丰富，同时也是俄罗斯进口原油的主要交割地。但该基地由于成品油生产能力大于消费能力，为了避免远距离运输，炼油能力不宜进一步扩大。

(2) 辽中南石化基地：以中石油的大连石化、大连西太平洋石化和抚顺石化等大型炼化企业为主，包括中石油的辽阳、锦西、锦州、鞍山、辽河等中小石化炼油企业。该基地依托大连原油进口港和辽河油田资源，已成为中国石化企业最为集中、炼油规模最大的生产基地，其炼油能力占全国的 1/5。但该基地炼化企业分布相对分散，应通过企业生产规模和空间结构的调整，促进企业规模化、炼化一体化，并推动石化企业向沿海布局。

(3) 京津冀石化基地：包括中石化的燕山、沧州、天津、石家庄和保定等石化企业，以及中石油的天津大港和华北任丘等石化企业。本基地拥有冀东、大港和华北油田，油气资源储量相对丰富，并还拥有天津、唐山曹妃甸等原油输入港口为支撑，发展石化工业的优势十分明显。该基地同时也是中国成品油及石化产品的主要消费地之一，市场需求巨大。该基地未来将会形成以天津为核心的石化产业集聚区。

(4) 山东半岛石化基地：以中石化的齐鲁石化、济南炼化、青岛炼化等大型石化企业为主体，同时包括大量的地方炼化企业，如广源发、广饶石化、垦利石化、山东正和集团等。该基地是中国地方炼化企业最集中的地区，原油一次加工能力大约在 6000 万 t 左右，而中石化炼油企业的加工能力只有 1850 万 t。因此，需要根据市场和行政手段相结合的原则，加大对地方企业的整合力度，淘汰中小型炼化企业，重点扶持发展大型企业，严格控制原油加工能力的扩张。

(5) 沪宁杭石化基地：包括金陵石化、扬子石化、上海石化、高桥石化、镇海石化等大型石化企业，以及清江石化、杭州炼油等中小型石化企业。该基地是成品油和石化产



资料来源：根据 2006 年、2007 年《中国石油天然气集团公司年鉴》、《中国石油化工集团公司年鉴》整理

图 3 中国主要石化企业和基地的分布

Fig 3 Distribution of major bases and enterprises in China

品的主要消费地，同时也是外资和民营化工企业最集中的地区，是中国石化工业发展水平最高的地区。该基地的炼油能力虽低于辽中南基地，但原油实际加工量位于全国之首，且乙烯生产能力和产量高居全国前列，约占全国的 2/5。

(6) 闽粤琼桂沿海石化基地：主要由已建和在建的福建石化（泉州）、茂名石化、广州石化、湛江石化、中海壳牌（惠州）、海南炼化、钦州石化、湛江东兴石化等石化企业构成。该基地是中国成品油和石化产品的主要消费地，同时拥有众多港口和接近世界主要原油运输航线的优势。该基地近期新建和改造的石化项目较多，未来将会成为仅次于沪宁杭的重要原油加工和石化下游产业集聚区。上述在建、扩建和已建项目完全投产后，该基地的总体炼油加工能力将达到 8000 万 t 左右。

(7) 西北石化基地：由独山子、兰州等大型石化企业及玉门、庆阳、乌鲁木齐、泽普等中小石化企业构成。该基地拥有新疆、吐哈、塔里木、青海、玉门和长庆等油田，是中国油气资源储量和开发潜力最大的地区，同时也是进口哈萨克斯坦原油的主要交割地。该基地由于远离成品油和石化下游产品的需求市场，不宜再布局大型原油加工和乙烯生产企业。

(8) 长江中游石化基地：主要由安庆、荆门、武汉和长岭石化等中小石化企业构成。该基地的炼油能力相对较弱，缺乏大型炼化企业，但却是油品和石化产品的主要消费地。因此，未来应在整合现有石化企业的基础上，适当地布局 1~ 2 家千万 t 级原油加工企业和百万 t 级乙烯生产企业。

4 中国石化工业区位演化特征分析

中国石化工业空间格局的演化具有一定的规律性，在大空间尺度趋于分散，在中等空间尺度则呈现集聚的特征，临港、接近市场布局的趋势进一步增强。

4.1 大区尺度分散与区域内集聚并存

中国石化工业在七大区域层面上呈现相对均衡布局的特征，而在省区层面上则呈现集

聚的特征。从大区尺度来看, 大部分石化企业在起步阶段都布局在东北和华北地区。随着华东、华南、华中地区经济的快速发展, 以及西北地区原油探明储量的不断增长, 这些区域的石化工业发展迅速, 占全国石化工业的比重不断提高, 而东北、华北地区的石化工业发展相对缓慢, 占全国的比重在逐渐下降。而从中观尺度的省(市、区)级空间来看, 中国石化工业的集聚度较高, 在发展初期集中于辽、黑、京、沪等少数省市, 之后呈现出一定的分散布局的趋势。近年来, 石化工业的空间格局呈现出不断向沪、浙、鲁、粤等区位优势明显的省市集聚的趋势。

4 2 临港布局特征明显

随着经济全球化进程的不断深入, 各国之间的经济联系越来越密切, 经济交流也越来越频繁, 沿海港口城市由于其对外联系的便利性, 成为全球政治、经济联系的重要节点。在此背景下, 中国的临港城市逐渐发展为区域间联系以及国际联系的主要门户城市和产业的核心集聚区。近年来, 中国石化工业呈现出由内陆地区向临港(包括海港和沿江港口)城市布局的演化态势, 大连、天津、青岛、上海、宁波、茂名等临港城市正逐步取代大庆、吉林、兰州等内陆城市成为中国石化工业新的空间格局下的中心城市。

表 2 中国石化企业生产能力与港口的距离 (万 t/年, %)

Tab 2 Distance of Chinese petrochemical enterprises to ports and their capacity (10 <sup>4</sup> t per year, %)								
	1988		1993		1996		2005	
	炼油能力	比重	炼油能力	比重	炼油能力	比重	炼油能力	比重
< 200 km	11152	74.9	11380	73.7	13288	72.5	25720	74
200~ 500 km	1950	13.1	1880	12.2	2150	11.7	2800	8.1
> 500 km	1780	12	2102	14.1	2918	15.8	6205	17.9
	乙烯产能	比重	乙烯产能	比重	乙烯产能	比重	乙烯产能	比重
< 200 km	81.7	50.5	112.7	58.3	194.94	63.1	431.3	62.1
200~ 500 km	41.5	25.7	43.5	22.5	65	21	157	22.6
> 500 km	38	23.6	37.2	19.2	49	15.9	106	15.3

资料来源: 根据 2006 年、2007 年《中国石油天然气集团公司年鉴》、《中国石油化工集团公司年鉴》数据整理

从距离港口的远近变化可以看出, 临港地区正逐渐成为中国石化工业的集聚地。1988 年, 距离港口 200km 范围内的石化企业的总炼油能力为 11152 万 t, 占全国的 74.9%; 2005 年这一指标达到 25720 万 t, 仍然占全国的 74%。乙烯装置临港布局的趋势也很明显, 1988 年, 距离港口 200km 范围内的石化企业的乙烯产能占全国的比重为 50.5%; 从 1996 年到 2005 年, 这一指标一直保持在 60% 以上(表 2)。

4 3 石化企业的发展和布局

经过 50 多年的发展, 中国石化工业形成了以中石油、中石化和中海油为核心的三大国有控股企业以及民营、外资企业快速发展的格局。其中, 大庆、抚顺、独山子、齐鲁、燕山、上海石化等千万 t 级大型炼化一体化企业成为中国石化企业的主体, 中原、广州、辽阳石化等中型石化企业以及沧州、鞍山、宁夏等小型炼化企业是必要的补充。

从石化企业的发展和布局来看, 原油一次加工能力超过 1000 万 t/年的大型石化企业除中石油独山子和兰州石化外, 其他企业都布局在东部沿海地区。其中, 环黄渤海地区的石化企业的集聚程度最高, 尤其是大连、天津凭借港口和政策优势, 成为石化企业进行区位选择时优先考虑的城市。布局在大连市内的石化企业的原油加工能力已超过了 3000 万 t/年, 大连已经取代了大庆和吉林市, 成为中国目前最大的原油加工基地(表 3)。天津

表 3 中国大型原油炼化企业改扩建和新建情况（万 t/年）  
Tab 3 Expansion of major petrochemical enterprises in China (10<sup>4</sup>t per year)

区域	企业	加工能力	改扩建和新建	区域	企业	加工能力	改扩建和新建
环黄渤海	抚顺石化	1000	改扩建	长三角	上海高桥石化	1130	改扩建
	大连石化	2050	改扩建		南京金陵石化	1350	改扩建
	大连西太平洋	1000	新建		镇海炼化	2000	改扩建
	燕山石化	1000	改扩建		广州石化	1300	改扩建
	天津石化	1000	在建	闽粤琼桂	茂名石化	1350	改扩建
	齐鲁石化	1050	改扩建		惠州石化	1000	在建
	青岛炼化	1000	新建		福建炼化	1000	在建
西北	兰州石化	1050	改扩建		钦州石化	1000	在建
	独山子石化	1000	改扩建				

资料来源：2006 年、2007 年《中国石油天然气集团公司年鉴》、《中国石油化工集团公司年鉴》

表 4 中国乙烯企业产能改扩建和在建变化情况（万 t/年）  
Tab 4 Expansion of major ethylene enterprises in China ( 10<sup>4</sup>t per year)

地区	企业		设计能力	第一轮改造产能	第一轮改造时间	第二轮改造时间	第二轮改造后产能
东北	大庆石化	大庆市	30	48	1999 年	2004 年	60
	辽阳石化	辽阳市	7.2	12	2000 年	2006 年	20
	抚顺石化	抚顺市	11.5	14.5	1996 年	在建	100
	吉林石化		41.5	53	—	2005 年	100
	吉化 1	吉林市	11.5	15	1997 年	—	15
	吉化 2		30	38	2001 年	2006 年	70
	盘锦石化	盘锦市	13	15	1997 年	—	25
华北	燕山石化		44	59	—	—	85
	东方乙烯	北京市	14	14	—		
	燕山石化		30	45	1994 年	2001 年	71
	天津石化	天津市	14	20	2001 年	在建	100
	齐鲁石化	淄博市	30	45	1998 年	2004 年	72
	中原石化	濮阳市	14	18	2000 年	2007 年	36
华中	兰州石化	兰州市	8	16.5	2000 年	2006 年	70
西北	独山子石化	独山子市	14	22	2002 年	在建	100
	扬子石化	南京市	30	40	1995 年	2002 年	65
华东	扬子巴斯夫	南京市	60	60	2005 年		
	上海石化		41	55	—	—	81
	上海石化 1	上海市	11	15	1988 年		
	上海石化 2		30	40	1998 年	2002 年	70
	赛科石化	上海市	90	90	2005 年		
	镇海石化	宁波镇海	100	在建	—		
	福建炼化	泉州市	80	在建	—		
华南	惠州石化	惠州市	80	在建	—		
	广州石化	广州市	14	20	2003 年	—	20
	茂名石化	茂名市	30	38	1999 年	2006 年	80
西南	四川乙烯	成都市	80	拟建	—		

资料来源：《中国石油天然气集团公司年鉴》、《中国石油化工集团公司年鉴》



市在建和拟建的石化企业较多,包括中石油天津石化、中石化天津炼化、中国化工天津合资项目等。天津将在未来 10~15 年成为中国北方石化工业的核心集聚区。此外,由于珠三角和环北部湾地区具备不断增长的区域市场需求,适宜于建设深水原油接卸码头的优良港口条件,以及接近国际石油航线等优势,石化企业逐渐向珠三角的核心区、东西两翼地区、环北部湾的广西沿海和海南北部地区集聚,从而有力地推动了闽粤琼桂地区的石化工业的发展。

乙烯作为现代化学工业的基本原料,其生产规模和技术装备是一国或地区石化工业发展水平的重要标志。截止 2005 年,中国有乙烯生产企业 17 家,乙烯生产线 19 套,其中,规模达 30 万 t/年以上的大型乙烯装置有 7 套,占全国乙烯总生产能力的 66%,包括燕山、大庆、齐鲁、扬子、上海(II)、茂名和吉化(II);生产能力为 15 万 t/年左右的中小型乙烯装置有 8 套,包括天津、中原、北京、东方、广州、盘锦、独山子、抚顺和兰州;另外,还有 3 套规模更小、技术落后的小型乙烯装置,包括吉化(I)、上海(I)和辽阳。于 2006 年完成投产的乙烯企业有上海赛科石化(90 万 t/年)、扬子-巴斯夫石化(60 万 t/年)、吉林石化(70 万 t/年,改扩建)、兰州石化(60 万 t/年,扩建)、茂名石化(80 万 t/年,改扩建)。在建的项目有抚顺石化(100 万 t/年)、独山子石化(100 万 t/年)、镇海石化(100 万 t/年)、福建泉州石化(100 万 t/年)、惠州大亚湾石化(80 万 t/年)、四川成都石化(80 万 t/年)等大型乙烯生产企业(表 4)。

总的来看,乙烯企业的布局与原油加工企业的格局一致,但新建和改扩建的乙烯企业主要集中在市场需求大的长三角和珠三角地区。这一特征也反映了中国石化企业正在向规模大型化、布局集中化、炼化一体化的趋势发展。未来从市场需求和能源安全的角度出发,需要适度在西南、中部地区布局 2~3 家千万 t 的炼化企业和百万 t 的乙烯生产企业。

#### 4.4 石化企业向专业园区集聚

石化工业园区已成为世界石化工业发展的重要趋势,也是中国石化企业发展的新模式。石化工业园区能实现资源的优化配置,充分利用炼厂气及石化生产中的各种中间产品,实现炼化一体化、生产集约化和可持续发展。近十年来,中国石化工业园区发展迅速,上海化学工业区(曹泾)、南京化学工业园区、山东青岛石化工业园等 60 余家省级以上石化工业园区,成为带动中国石化工业发展的主导力量<sup>[12~15]</sup>(表 5)。

中国石化工业园区集中于长三角、珠三角以及环黄渤海三大石化产业集聚区。长三角的石化工业园区化发展起步较早,发展也相对成熟,集中了中国一半以上的石化工业园区;长三角的石化工业园区除依托大型石化企业形成炼油和下游石化产品的一体化生产体系外,还有相当一部分园区从事助剂、中间体等精细化工品的生产。珠三角和环黄渤海的石化工业园区则主要是依托炼化一体化的石化企业建设起来的。总的来看,中国的石化工业园区可分为四种类型,即大企业主导型园区、精细化工型园区、城市规划型园区和开发区依托型园区。

**大企业主导型园区:**以大型石化企业为龙头,以产品链的衔接为纽带,引进相应的石化企业,实现上下游一体化的发展格局。如上海化学工业区、南京化工园区、齐鲁化工园等。

**精细化工型园区:**以中小企业为主,主要从事精细、专用化学品及非大宗合成材料的生产。这类园区的特色较强,专业化特点明显。比如,南通经济技术开发区的化工区主要围绕特种有机原料和材料进行开发;常州化工开发园区主要开发 ABS、PVC 等产品;泰兴

表 5 中国主要的石化工业园区发展定位

Tab 5 Development orientation of major petrochemical parks in China

名称	类型	规划面积 (km <sup>2</sup> )	园区定位
上海化学工业园 (Ⅰ)	大企业主导型	29.2	亚洲最大、集中水平最高的世界一流化工园
南京化学工业园 (Ⅰ)	大企业主导型	101	石油和天然气化工、基本有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药及新型化工材料
常州滨江化工园 (Ⅰ)	精细化工型	38	卤碱、塑料、新材料等新兴产业基地
大庆石化园区 (Ⅰ)	开发区依托型	55.35	重化工、石化深加工和精加工
天津化工区 (Ⅰ)	开发区依托型	27.8	建成中国北方集海洋化工、石油化工、精细化工为一体的综合性石化基地
青岛石化区 (Ⅰ)	大企业主导型	—	发展石油化工业和化纤生产，建成北方最大的石化基地
泉港石油化工区 (Ⅰ)	大企业主导型	24.75	发展炼油、乙烯、合成树脂及合成纤维等石化产业，建设国家级的大型石油化工基地。
北京石化工业基地 (Ⅰ)	城市规划型	32.2	建设以原油炼制、乙烯、三大树脂、精细化工、合成材料等完整的石化产业链群
大亚湾石化园区 (Ⅰ)	大企业主导型	27.8	依托炼油、乙烯等项目，发展石化深加工产品、新材料、专用化学品和精细化工产品
茂名石化工业区 (Ⅱ)	大企业主导型	43	以炼油、乙烯等石油化工为主体，发展精细化工及深加工化工
泰兴化工园区 (Ⅱ)	精细化工型	23	以卤气、氢气、一氧化碳为原料的精细化工
宁波化学工业区	大企业主导型	43.24	依托炼油、乙烯项目，发展基本有机化工原料、化工新材料、精细化学品及生物化工产业
齐鲁化学工业区 (Ⅱ)	大企业主导型	42.11	以石油化工、煤化工、卤碱化工“三化”为主线的化工基地
抚顺化工园区 (Ⅱ)	城市规划型	3	重点发展新领域精细化工

注：Ⅰ表示国家级园区；Ⅱ表示省级园区。资料来源：中国化工网 (<http://Park.ChemNet.com>) 等整理。

化工园区主要开发烧碱、氯、聚丙烯系列产品。

城市规划型园区：主要是结合城市发展规划，将原来分散在城区的老化工企业集中搬迁到规划的化工园区。这些园区的建设，既符合城市总体规划的要求，也符合企业发展的需要，如抚顺化工园区、合肥化工园区等。

开发区依托型园区：依托原有经济开发区的水、电、交通运输等基础设施引进石化项目，在区内开辟专门的化工集聚区。如苏州经济新区化工区、天津经济技术开发区化工区等。

5 结语

从宏观空间尺度来看，中国石化工业呈现出“东西强、中部弱”，“沿海强、内地弱”，东北、华北、华东三大地区的石化工业相对集中的空间分布格局；从中观区位布局而言，黑一吉石化基地、辽中南基地、京津冀基地、山东半岛基地、沪宁杭基地、闽粤琼桂基地、长江中游基地、西北基地等 8 大石化基地，是构成中国石化工业的主体框架。从微观企业区位选择分析，大型和超大型原油加工和乙烯项目主要向沿海地区集中。总体而言，

中国石化工业正在向规模大型化、布局集中化、炼化一体化、生产园区化方向发展。

### 参考文献:

- [ 1 ] 陆大道. 50 年来我国经济地理学的发展. 经济地理, 2000, 20( 1 ) : 2~ 6
- [ 2 ] 张雷, 陆大道. 我国二十世纪工业地理学的发展. 地理学报, 1999, 54( 5 ) : 391~ 399.
- [ 3 ] 王缉慈. 试述我国石油化纤工业的布局和选址问题. 经济地理, 1982, ( 3 ) : 194~ 199.
- [ 4 ] 魏心镇. 工业地理学. 北京: 北京大学出版社, 1982.
- [ 5 ] 郭腾云, 陆大道, 周世宽. 我国沿海地区原材料工业发展及其生产基地建设研究. 科技导报, 1998, ( 7 ) : 48~ 52.
- [ 6 ] 李文彦, 等. 中国工业地理. 北京: 科学出版社, 1990.
- [ 7 ] 刘再兴, 等. 中国工业布局学. 北京: 中国人民大学出版社, 1981.
- [ 8 ] 张文忠, 等. 产业发展和布局的理论与实践. 北京: 科学出版社, 2009.
- [ 9 ] 刘铁男, 等. 中国石化工业发展回顾与展望. 北京: 经济科学出版社, 2007.
- [ 10 ] 蔡强. 2005 年我国乙烯工业的现状及其发展. 中国石油和化工经济分析, 2006, ( 4 ) : 39~ 41.
- [ 11 ] 蔡炜, 张瑛, 等. 石油化工基地的开发与布局——兼论我国石化基地的建设. 城市规划, 1999, 23( 2 ) : 8~ 12.
- [ 12 ] 徐惟兴. 建设化工园区, 发展我国石化工业. 中国工程咨询, 2002, ( 10 ) : 45~ 46.
- [ 13 ] 顾荣良, 吴秋婕. 浅谈我国化学工业园区的筹建和开发. 石油化工技术经济, 2003, 19( 3 ) : 4~ 15.
- [ 14 ] 顾宗勤. 我国化工园区建设和发展简述. 中国石油和化工经济分析, 2004, ( 10 ) : 24~ 27.
- [ 15 ] 邹昭晞. 石化产业发展循环经济产业模式与对策研究. 现代化工, 2006, 26( 1 ) : 1~ 7.

## Development and evolution of spatial distribution of Chinese petrochemical industry

ZHANG Wen-zhong<sup>1</sup>, DONG Ke-guo<sup>1,2</sup>, TIAN Shan-chuan<sup>1,2</sup>

( 1 Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2 Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

**Abstract:** The development of Chinese petrochemical industry in the past decades can be divided into four stages, and each stage has exhibited its unique characteristics. Since 1998, Chinese petrochemical industry has been growing rapidly. The spatial pattern of Chinese petrochemical industry has evolved into an unbalanced state with the rapid development. In general, the majority of Chinese petrochemical industry is located in eastern and north-western China as well as coastal areas on a macro scale. Besides, eight bases such as Beijing-Tianjin-Hebei, central-southern Liaoning and Shanghai-Nanjing-Hangzhou regions have developed into the fundamental part of Chinese petrochemical industry. On a micro scale, petrochemical enterprises have tended to be re-located in the neighborhood of ports because of convenient transport. More and more enterprises are concentrated in industrial parks which specialize in petrochemical and some related industries. Based on the above analysis and research, this paper can offer some suggestions to the future development and spatial pattern of Chinese petrochemical industry.

**Key words:** petrochemical industry; spatial pattern; concentration