

# 美国墨西哥湾岸地区石油 生产综合体的形成<sup>\*</sup>

陈 宗 兴

(西北大学地理系)

## 提 要

墨西哥湾岸是美国石油工业的核心地区。本文分析了本地区在有利的区域条件和社会、经济、技术发展要求的共同作用下,石油生产地域综合体的形成过程。分析中强调了主导部门在区域经济开发和区域地理研究中的意义。

## 一、

美国有漫长的石油工业史,在石油工业发展过程中,其空间配置发生过许多变化。目前,在七个石油工业区<sup>1)</sup>中,南部及湾岸石油工业区是美国石油工业的骨干地区,湾岸地区又是本区的核心,堪称世界最大的石油工业生产综合体。

湾岸地区指墨西哥湾沿岸从得克萨斯州西南的布朗斯维尔到佛罗里达州西北的贾伊油田为止,长约1,500公里,宽约170公里,面积约25万多平方公里范围内的地区。湾岸有丰富的石油、天然气资源,加上越来越大规模的海上油气勘探,使这个面积占全国3%不到的地区成为美国油气储藏最丰富的地区,在油气开采上有举足轻重的地位<sup>2)</sup>。这里石油炼制和天然气加工集中,几乎占全国炼油能力的40%以上,炼厂数的1/5,大型炼厂(500万吨/年以上)数的2/5。全国最大的炼厂在贝汤(3,200万吨/年以上),第二、三大炼厂分别在巴吞鲁日(2,500万吨/年)和得克萨斯城(2,000万吨/年)。

石油化学工业的代表性产品是乙烯。美国乙烯年生产能力多年居世界第一(1980年占世界乙烯总产量的36%以上)。据1977年统计,全美乙烯生产能力1616.8万吨,其中湾岸占78.1%;全国48个乙烯装置有31个在湾岸;全国产量超过40万吨/年的大型装置共17个,只有两个不在湾岸;计划建设乙烯装置能力的97.3%在湾岸。其它石油化学产品,如丙烯、丁

本文1984年3月12日收到,11月29日收到修改稿。

\* 本文写作得到邹曙光、李文华先生的指导,胡序威、魏心锁先生的指正,承石油部情报研究所、化工部情报研究所等提供资料,谨致谢意。

1) 它们是: 1.阿拉斯加石油工业区 2.加利福尼亚石油工业区 3.落基山石油工业区 4.大西洋中部沿岸石油工业区 5.中部东北及肯塔基石油工业区 6.中部石油工业区 7.南部及湾岸石油工业区。

2) 湾岸所在的石油工业区,1980年探明油气储量分别占全国的38.9%和1/2以上;1980年油气产量分别占全国的1/2和近3/4,而该区储量和产量的绝大部分集中在湾岸。1980年墨西哥湾海上油气产量占全国海上油气产量的比例均达80%左右。

二烯等烯烃, 苯、甲苯、二甲苯等芳烃, 以及甲醇、乙醇、醋酸、环氧乙烷、苯酚、异丙醇等有机原料生产均较集中在湾岸。总的看来, 大约全美80%以上的石油化学企业, 70%以上的石油化学产品集中在湾岸, 形成了世界最大的石油化工专门化地区(图1)。

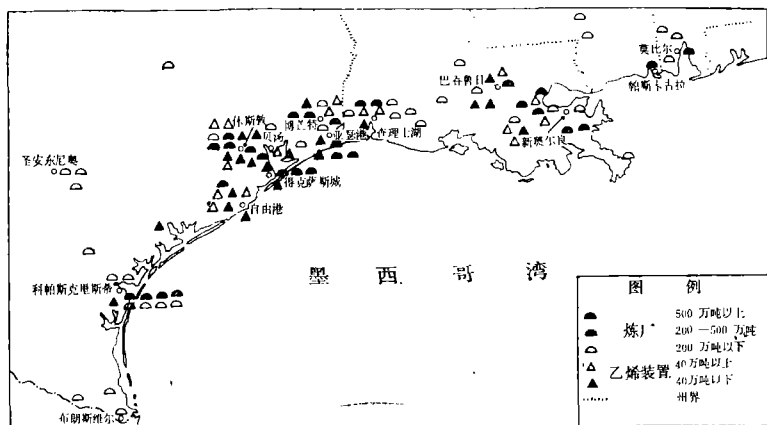


图 1 墨西哥湾岸地区的石油工业分布图

The distribution of the petroleum industry in the coastal region  
of gulf of Mexico

专门化是现代化大生产发展的必然结果, 而专门化生产部门要取得更大的经济效益还必须向联合化和专业化协作方向发展。湾岸石油工业部门和石油化学工业部门专门化的发展也经历着联合化和专业化协作的过程。这种联合化有下列形式:

1. 原料、燃料、动力等方面的联合 湾岸有丰富的油气资源, 为了追求最大利润, 各石油公司集中在此勘探、开采, 并建立以当地原油、天然气为原料的炼油厂和天然气加工厂。在乙烯生产中, 用乙烷(主要来自湿天然气)作原料时, 乙烯得率为75—80%(用粗柴油作原料时, 乙烯得率仅20—25%)。湾岸有丰富的湿天然气(占全国湿天然气产量的大部分), 而且有从炼厂回收的大量炼厂气和从天然气加工厂回收的大量乙烷、丙烷、丁烷等, 其价格低廉, 为石油化工提供了可靠的原料(据七十年代统计, 美国乙烯总产量的80%以上来自湿天然气), 因此各石油化学公司集中在湾岸大规模建设以石油废气、炼厂气, 特别是天然气为原料的石油化工厂。这样以原料相联系的生产联合化逐步形成。在炼油成本构成中燃料动力成本仅次于原油成本, 化学工业能耗在各工业部门中仅次于冶金工业, 所以石油工业、化学工业都是大耗能部门。湾岸地区丰富的能源促使这两个部门在使用燃料动力时的联合。

2. 工艺技术方面的联合 装置大型化、企业联合化是石油加工和石油化工的发展趋向。扩大石油加工装置的单系列生产能力, 可以降低投资。建设大型联合装置, 进一步减少了投资, 而且提高了炼油效率。将石油炼制中加工量大的工序联合在一个生产区内, 使用共同的控制系统, 各工序之间紧密结合, 取消中间贮槽区, 减少重复冷却和加热中间半成品的

过程,可降低能耗 $1/4$ 以上,提高了热能利用率。同时,由于减少了燃料消耗和循环供水,取消中间贮槽区,从而降低逸散入大气的有害气体(达50%左右)。另外,这样便于集中处理废水等污染物(如贝波特废物处理中心同时为这里工业联合企业的近二十家工厂集中处理废物),从而降低了环保投资;再者还可以减少用地用水。这种工艺技术方面的联合,大大提高了生产效率<sup>1)</sup>。这也可视为生产配置中聚集因子效应的表现形式之一。

上述联合的不断深化,使产销各环节在地域上的结合,形成一畅通的渠道。同时,各种协作(在利润基础上的协作,如工艺协作、零部件配套协作、技术信息协作)的不断发展,使湾岸地区石油、石油化学工业部门的专门化经由联合化与专业化协作的过程,形成了美国最大的石油、石油化工联合基地地区。

在这个基地区内,勘探、开采丰富的油气资源,进行大量的油气加工,同时以油气为原料制取各种化学产品。基地区内各企业一般都有几十个生产装置,生产几百种化工产品,形成复杂的原料、能源、产品、零部件、技术和信息等方面的交换关系,使各企业、各生产环节在地域上交织成一个有机的整体——石油化学联合系统。各联合系统都以一个大型炼厂和大型乙烯厂为核心(近年来,在湾岸有由石油公司和化学公司联合生产的趋势),建立与其规模相适应的许多衍生物工厂(美国乙烯衍生物的80%以上在湾岸生产)。系统内部各专门化工厂以各种管线相联系,保证原料的不断供给,加强原料的综合利用,促进生产经营等方面的相互协作。有关资料表明,原油如果仅加工成燃料,其产值约为原油的2.5倍,若全部实现综合利用则产值可达4倍以上;组织炼油—化工联合企业,化工企业本身生产所需投资可减少 $1/3$ 以上。同时,由于原料、燃料动力费用的减少、劳动生产率的提高,产品成本比单个企业可降低20—30%。总之,在生产基地区内,联合化大生产能改善石油化工原料的质量和综合利用原料,可将工艺技术上相近的过程密切结合起来,在最合理的生产条件和工艺流程基础上组织生产,缩小公共设施的建设、减少用水、能耗、占地和污染,从而获得最大经济效益

## 二、

湾岸石油、石油化工基地集中在两个地区:得克萨斯州沿海平原地区和路易斯安那州密西西比河下游地区。前者以大休斯敦为中心,沿休斯敦水道分布;后者以巴吞鲁日—新奥尔良为中心,沿密西西比河伸延。它们有下列有利的地区条件:

1. 石油、天然气丰富 湾岸及其附近有丰富的油气资源储藏<sup>2)</sup>,距美国传统原油进口地区拉丁美洲较近而且有便利的海运条件(1980年美国原油进口量的 $1/6$ 来自拉丁美洲,1967年这一比例曾达到 $1/3$ 以上),为大规模石油、天然气开采和发展炼油、石油化工提供了雄厚的资源基础。

2. 水资源充足 石油化工用水量最大。湾岸降水充足,地表径流与地下水丰富,这

1) 资料来源于黑龙江科技情报所等。

2) 墨西哥湾含油气区(包括湾岸及浅海)七十年代石油、天然气探明地质储量分别占全国的 $1/5$ 和 $1/2$ 以上,居美国九大含油气区之首。

里有丰富的密西西比河水（河口年平均流量19,000立方米/秒），新奥尔良市六十年代初建设了大型水净化系统，得克萨斯大休斯敦供水也充足，有几十口自流井，亦有河水和水库供水。

3. 水路交通便利 可通航河流多，深水港湾质量好，河湖交错衔接，运河四通八达，湾岸内水道运输能力强。石油资源储藏与海岸线、内河河道<sup>1)</sup>的天然结合是这里得天独厚的优势条件。此外，这里铁路公路尤其管道相当发达。

4. 燃料动力、土地价格低廉 一个加工能力100万吨/年的炼厂，要求一个装机容量为1.2—1.5万千瓦的电站保证供电。这里有丰富的重油和天然气作燃料，可提供低成本的电力。炼厂和石油化工厂为保证最佳的工艺流程，要求合理地布置总平面。七十年代炼厂单位占地一般为0.17—0.38公顷/万吨·年，为了便于扩建，通常还留有大量预留地，实际占地更多。与东北部相比，湾岸土地宽阔，地价较低，对发展炼厂和石油化工厂有巨大吸引力。

5. 具有良好的贮气库和管道系统 乙烯及其气体原料乙烷、丙烷、丁烷等在常温常压下易燃易爆，因此需要在密闭系统内储运。湾岸有良好的天然地下贮气库——枯竭气田、含水层、盐岩穴等用来贮存天然气和乙烯等。地下贮气库、乙烯厂和以乙烯衍生物作原料的工厂之间用管道相联。例如，在大休斯敦有400多公里的产品管道连接140多个炼厂、化工厂和地下贮气库，方便而廉价的运输，给这一地区带来经济竞争优势。

6. 良好的投资条件 适宜的气候以及建筑成本和劳动力价格低廉等良好的投资条件，也是促使石油、石油化工厂家蜂拥而至的重要原因。

以上分析可以看到：1)、由于湾岸油气储藏丰富及产量很高；2)、由于战后能源消费结构向油气为主的转移（表1），化学工业对国民经济的作用越来越大，而且其原料构成由煤炭向油气为主的变化<sup>2)</sup>，使油气的重要性大为提高，这些都要求迅速发展石油、石油化学工业；3)、由于石油工业（尤其石油炼制）和石油化工的生产工艺技术特点，要求不断向装置大型化、企业联合化方向发展，这种大生产的发展趋向要求建立生产基地。上述社会经济的以及生产部门（石油、石油化工部门）的要求，加上地区（湾岸地区）的有利条件，于是，“要求”与“条件”在一定的地域空间统一了，其结果在湾岸形成了大型的石油、石油化工生产综合体。

一个地区可能有许多生产专门化部门，或形成许多部门生产综合体。在地区经济继续发展过程中，必然会出现一、两个主导部门，并围绕这个主导部门综合地、全面地发展地区经济，逐步形成独特的以主导部门为中心的多部门有机结合的地域生产综合体。

战前湾岸只不过是一个以棉花、小麦、养牛，以及采油、采硫、制盐为主的农矿业区域。二次大战期间及战后，湾岸顺应能源需求和化学产品需求激增的社会经济形势，按照大生产的专门化方向，充分依托于丰富的资源条件和其它有利的区域因素，在利润原则的支配下客观地发展了石油、石油化学工业部门作为区域的主导部门。

湾岸石油、石油化工主导部门从三个方面带动经济增长。

1) 密西西比河系是美国最大的内河河道，其承担的货运量占全国内河货运量的70%左右。

2) 第二次世界大战前后的几十年变化特别显著，如1959年美国有机化学产品产量比1952年增长了二十倍；其原料构成上，1959年油气占80%，而1925年仅占0.1%。

表 1 美国战后能源消费构成  
Consumption of Energy in the United States After World War I

年 份	各类能源消费比重 (%)			
	石 油	天 然 气	煤 炭	其 它
1950	38.9	19.9	40.1	1.1
1955	42.6	25.4	30.9	1.1
1960	43.2	31.2	24.3	1.3
1965	41.7	33.0	23.9	1.4
1970	41.9	35.7	20.9	1.5
1975	44.8	31.3	21.3	2.6
1978	47.1	29.8	20.7	2.4

1. 回顾影响作用，即带动向石油、石油化工部门提供生产资料的各有关部门的发展。如石油、石油化工设备制造、冶金、电力以及其它服务于这一主导部门的经济部门得到迅速、同步的发展。
2. 前瞩影响作用，即石油、石油化工部门对新工业、新技术、新原料生产的诱导作用，解决生产的薄弱环节，促进新经济部门及技术的发展。如随着科学技术的进步，诱导出以石油、石油化工产品为原料的新部门，例如，对于聚乙烯、聚苯乙烯等塑料产品，尼龙等代表性合成纤维、丁苯、丁晴等合成橡胶等新发展的高分子工业提供基础原料，这就导致合成橡胶、合成树脂塑料和合成纤维工业等集中在湾岸<sup>1)</sup>。
3. 旁侧影响作用，即对地区经济产生的普遍影响作用。地区为适应主导部门及围绕主

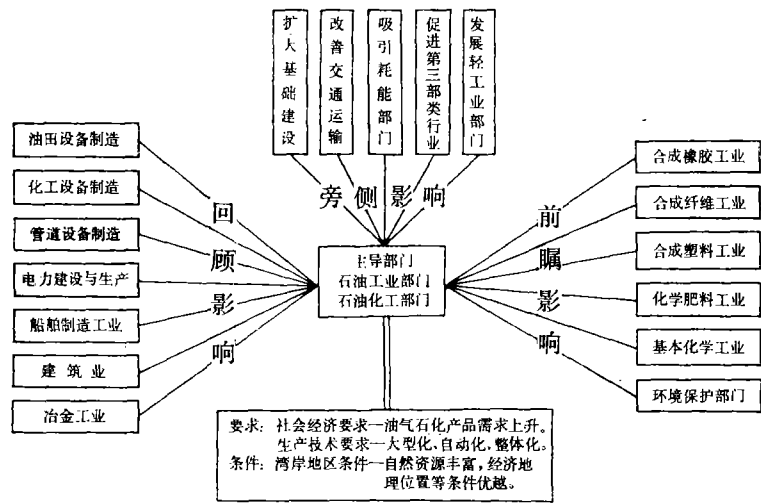


图 2

1) 合成氨工业也是如此，过去多用煤炭制氨，成本比天然气制氨高48%，美国目前制氨原料中天然气占95%以上，于是合成氨工业从五十年代的近农业区的布局状态转变为在湾岸建设生产合成氨的装置。1965—70年间，美国新投产日产600吨以上的大型合成氨厂，大约一半在湾岸，如在巴吞鲁日和新奥尔良之间的多纳尔德桑维尔集中了许多大型合成氨肥料联合企业，形成了化肥生产综合体。

导部门发展的诸部门的需要而进行的地方基本建设或其它相关发展,如专门化产品除本地区消费外需大量外运,从而要求发展运输业。在本地区建设大型动力厂。把大耗能部门(如炼铝、炼镁工业)吸引到本地区等。

主导部门的这些影响作用可以从区域的投入-产出表得到详细反映。同时,也可以简明地用框图(图2)来表示这些关系。

湾岸地区有利的自然、经济条件——例如,适于发展石油、石油化工的自然资源组合类型(除石油、天然气,还有丰富的硫磺、盐、磷矿等),优越的经济地理位置,加之工业的聚集因子不断发挥作用,终于使湾岸地区在三十多年里得到迅猛发展,形成以石油、石油化工为中心的多部门在生产上、技术上、经济上密切关联的相互制约的经济结构完善的大规模区域生产综合体。

### 三、

区域生产综合体是经济地理重要研究对象。湾岸地区在资源基础上发展了专门化生产部门,经过大型化、联合化、专业化协作的过程,成长为部门生产综合体。这个部门生产综合体适应社会、经济、技术的需要,充分利用、依赖区域条件,发展了主导部门,由于主导部门的影响作用,带动区域经济全面增长,终于形成了湾岸地区区域生产综合体。从生产综合体形成的分析可以看到:

1. 区域经济地理研究中,必须着力研究主导部门。区域主导部门的形成不仅仅和地方的经济发展过程,还和整个社会、国民经济有着密切关系。主导部门的形成也不完全是一个孤立的经济过程,它必须依托于地区条件。所以,可以认为研究主导部门是研究区域经济地理的一个纲。

2. 区域经济的发展必须顺应整个国民经济、生产技术进步的需要(湾岸地区本世纪初已经是美国油气生产重点区,但只是战后才得以迅速、全面发展即为生动例子),方能发挥地区优势。社会经济要求生产技术要求与地区条件统一在区域之内,才能促进区域经济发展,逐步建立起地区生产综合体。这对我国地区经济开发是一个有益的启示。

3. 生产与消费是一对矛盾,在发展地区经济时,必须积极主动地扩大消费、创造新消费,来促进生产。湾岸原来仅仅是个原料地,通过油气开发、炼制加工工业促进相关工业的发展,促进消费,开拓市场,终于使原料地与消费地合为一体,生产配置得到相对平衡发展,从而使地区经济得以迅速“起飞”。生产忽视消费,显然不利于经济发展。

对湾岸地区生产综合体形成发展的深入分析,探讨其内在规律,不仅在经济地理理论和方法上有一定意义,而且在我国当前社会主义现代化建设中,如何摆布重点工程项目,如何组建大型工业枢纽以及如何开发地区经济等方面,也有借鉴和参考价值。

### 参 考 文 献

- (1) International Petroleum Encyclopedia, 1980.
- (2) T.H. Paterson, North America, 6th edition, 1979 (U.S.).
- (3) 钱今昔、张绍飞、汤建中: 战后世界石油地理, 天津人民出版社, 1981年。

- (4) 石油部情报所: 国外石油工业统计, 石油工业出版社, 1979年。
- (5) 化工部情报所: 美国化学工业, 化工出版社, 1980年。
- (6) World Oil, Feb.1, 1978—1981; Feb.15, Aug.15, 1978—1980; May 15, 1980.
- (7) Oil & Gas Journal, Jan.29, 1979; Jan.7, 15, 21, Mar.3, 24, 31, Apr.14, Sep.1, 15, Oct.13, 27, 1980; Jan.26, 1981.
- (8) Н.Н.Копосовский Основный Экономическото Районирования. Москва 1985.
- (9) (日)功刀泰硕等: 现代石油化学, 石油化学工业出版社, 1976年。
- (10) 胡代光、厉以宁: 当代资产阶级经济学主要流派, 商务印书馆, 1982年。
- (11) A.Gibson, Economic Geography, 1979 (U.S.).
- (12) 钱今昔等: 美国石油和地区经济发展, 世界地理集刊第二集, 商务印书馆, 1981年。
- (13) 陈宗兴: 美国油气工业区, 世界地理集刊第六集, 商务印书馆, 1983年。

## A STUDY ON THE PETROLEUM INDUSTRIAL COMPLEX IN THE COASTAL REGION OF GULF OF MEXICO: SOME ANALYSES CONCERNING ITS DEVELOPING PROCESS

Chen Zongxing

(Department of Geography, Northwestern University)

### Abstract

The rise of the petroleum industry in Gulf Coast Region has been one of the greatest economic geographic phenomena of the past decades in the United States. This paper relates mainly the following contents concerned with the phenomena.

1) Gulf Coast Region is the core of the petroleum industry in the United States.

2) Some regional favourable factors, such as oil and gas resources, facilities and economic geographic position, that influence the growth of the petroleum industrial complex in gulf coast region are discussed.

3) The technical and socioeconomic conditions concerned are discussed as well.

4) Based on the discussion, the growth process of the complex is analyzed in some detail, the leading departments being laid emphasis on.

5) With the analysis, theoretical and practical significance of the leading departments in regional economic development and in the research on regional economic geography is emphasized.