

化工/化学原料及化学制品

哪条煤化工产业链将胜出??

——煤化工行业研究报告

2006 年 8 月 18 日

行业研究/行业深度研究

相关研究：

投资要点：

- 有机化工行业发展大致经过农业化工、煤化工、石油化工三个阶段。随着技术进步和原料成本的比较优势，三个阶段依次推进。如果仅从产品替代关系，不从成本角度考虑，则煤化工凭借技术突破能够完全取代石化产品。
- 煤化工对于石化产品的替代主要通过甲醇掺烧汽油、（二甲醚）DME 取代柴油、DME 掺烧 LPG、煤直接液化或间接液化制气柴油、煤间接液化制烯烃等 6 条产业链来完成。
- 甲醇掺烧汽油的操作有一定难度，且市场容量无预期的大。（DME）取代柴油是一个系统工程，尚需时日。真正有操作意义的是 DME 掺烧 25% 的 LPG、煤直接液化或间接液化制油、煤间接液化制烯烃。
- 在油价为 75 美元/桶的时，从热值角度来看，完全依靠外购原料的 DME 并无成本优势，其生产成本只有当石油价格上涨到 87 美元/桶的时才具有成本竞争力，但具有煤炭资源并具有先进煤汽化技术的 DME 企业能使其成本降低到 40 美元/桶以下，具有明显竞争力。
- 在目前煤炭价格下，由于煤变油及煤制烯烃的成本仅相当于原油价格 30 美元/桶的石化产品成本，在原油价格高企并且有上升趋势的背景下，神华集团、兖矿集团等必然能够分享高油价所带来的煤化工巨大发展机遇。
- 真正降低煤化工产品成本的重中之重是获得便宜的甲醇，而具有煤炭优势和先进煤汽化技术是降低甲醇成本的主要手段。在投资煤化工项目的 11 家上市公司和 2 家集团公司中，看好具有完全成本竞争力的神华集团、兖矿集团，看好采用先进煤化技术的 G 恒升（600426）、G 柳化（600423）、G 云天化（600096）。
- 建议投资者注意原油价格可能出现大幅回落的投资风险。

分析师

郑治国

(8621) 63295888 × 452

zhengzhiguo@sw108.com

联系人

俞春梅

(8621) 63295888-427

yuchunmei@sw108.com

(8621) 63295888 × 417

地址：上海市南京东路 99 号

电话：(8621) 63295888

上海申银万国证券研究所有限公司

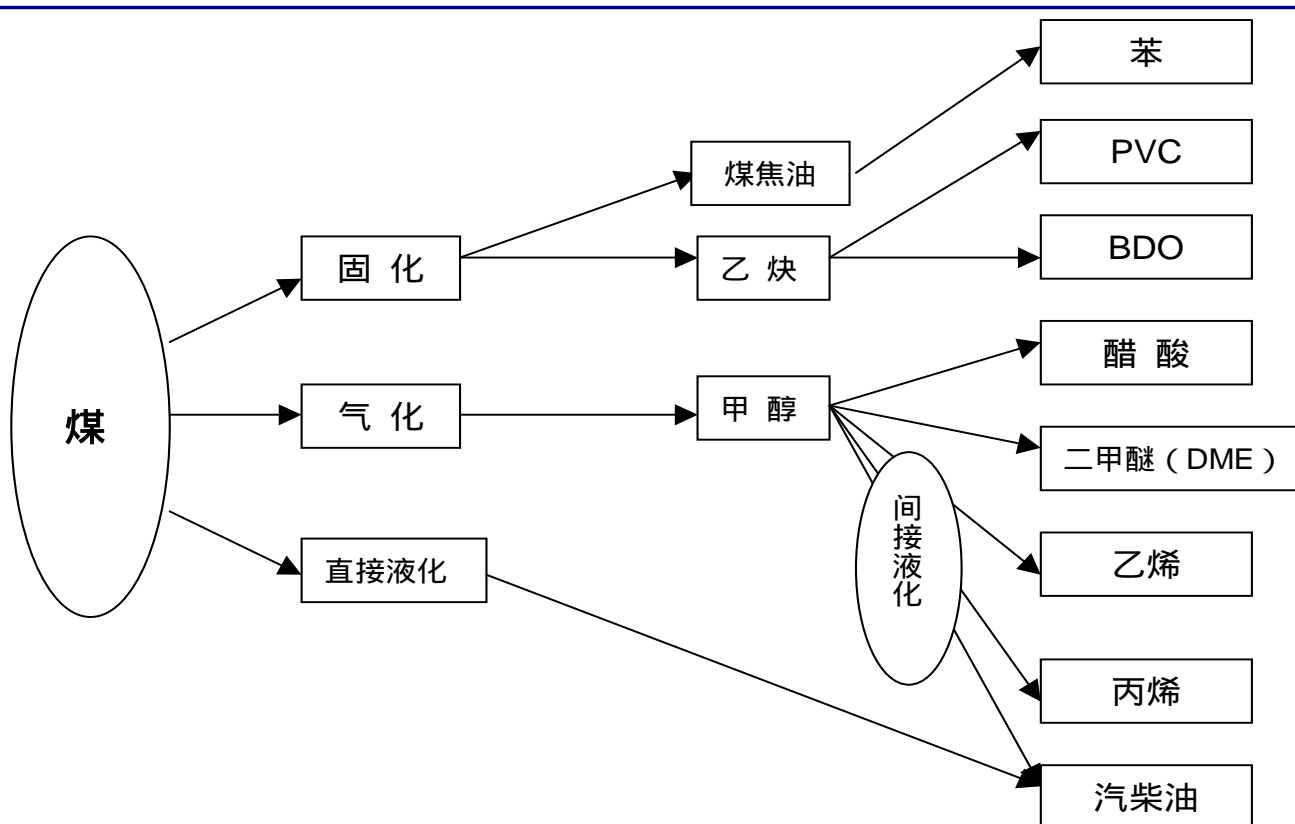
<http://www.sw108.com>

1、 技术进步使煤化工产品能基本完全取代石化产品

1.1 煤化工的三种方式

具体来说，煤化工是以煤为原料，经化学加工转化为气体、液体和固体以及化学品的过程。具体可以分为煤气化、液化（直接液化和间接液化）、固化（包括干馏、焦油加工和电石乙炔化工）等三种主要煤化工形式。如果目前从原油价格高企，需要煤化工产品来替代的角度来看，煤气化和液化（直接液化和间接液化）是我们需要重点讨论的煤化工形式。

图 1：煤化工的三中主要方式



资料来源：申银万国证券研究所整理

1.2 技术进步使煤化工产品能基本完全取代石化产品

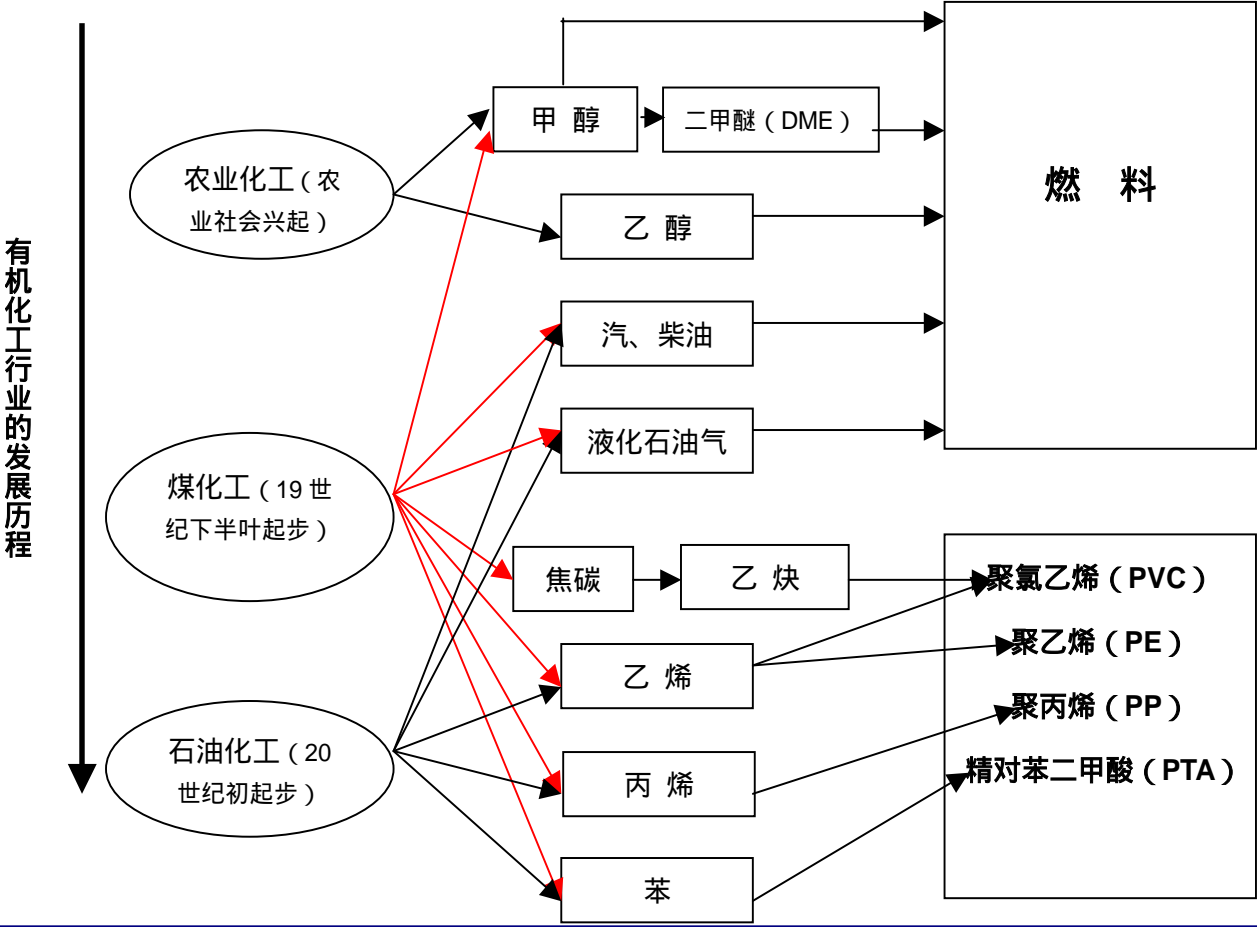
有机化工行业的发展大致经过三个阶段，即农业化工阶段、煤化工阶段，石油化工阶段。随着有机化工行业的技术进步和原料成本的比较优势，有机化工行业的发展基本是以农业化工阶段、煤化工阶段，石油化工阶段三个阶段呈现逐渐取代、依次推进的发展阶段。

表 1：煤及石油的区别

种类	型态	有机质结构	C/H 比)
煤	固态	缩合芳香环为主	0.3-0.8
石油	液态	饱和烃为主	1.8

资料来源：北京煤化工研究分院

图 2：有机化工行业的发展历程及各种化工产品的替代关系



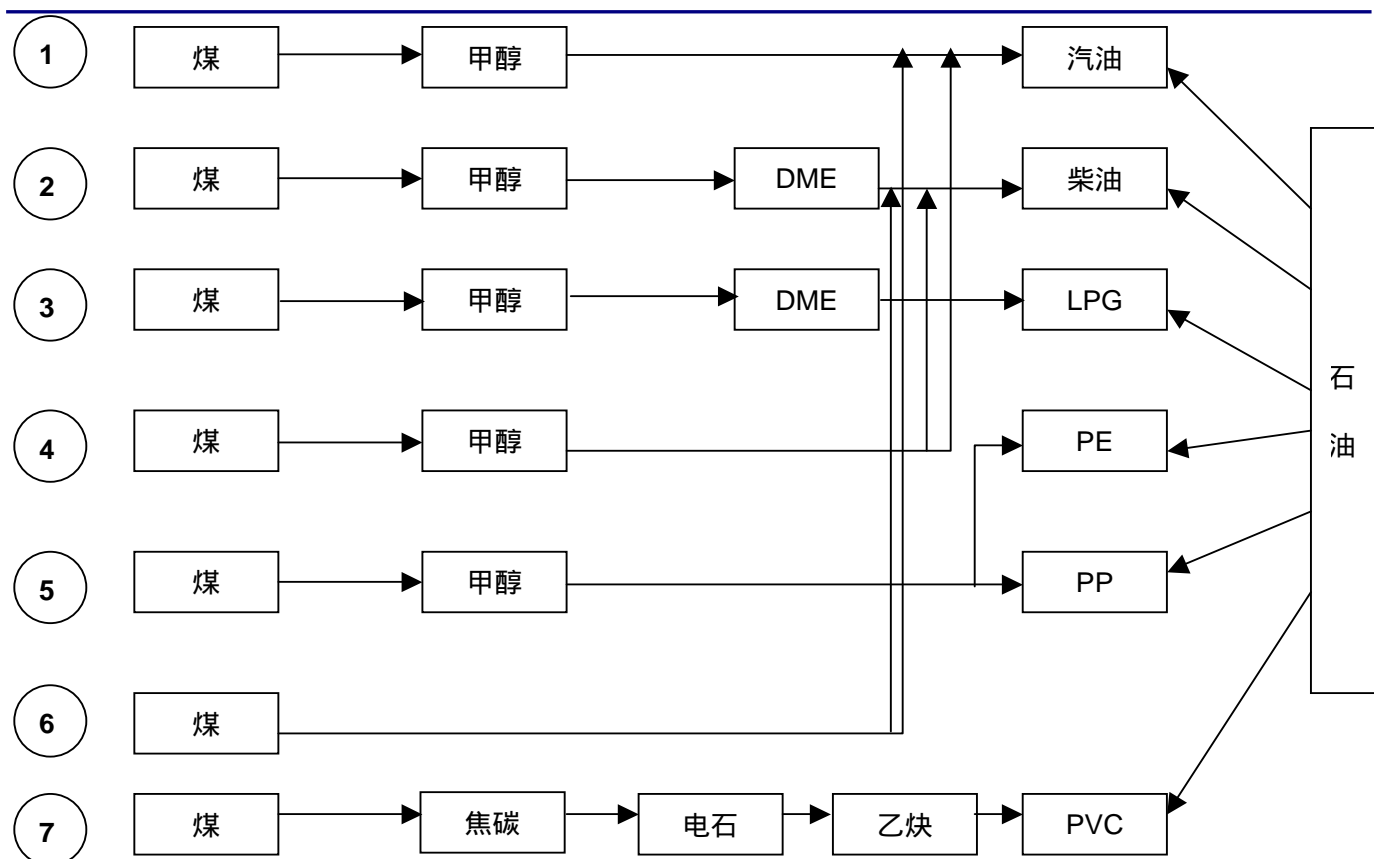
资料来源：申银万国证券研究所整理

如果仅仅从对于产品的替代关系来看，如果不从成本角度经济性的话，则煤化工均凭借技术突破能够基本完全取代石油化工产品。

1.3 煤化工对于石化产品取代的产业链

煤化工产品对于石化产品的替代主要体现在燃料（汽油、柴油及 LPG）及树脂原料（PE、PP）两个方面，具体可以划分为如下 7 条主要的煤化工产业链，具体情况见图 3。

图 3：煤化工对于石化产品取代的产业链



资料来源：申银万国证券研究所整理

目前市场对于煤化工的关注主要体现在煤化工产品取代燃料及树脂原料两个方面，而煤通过电石制作 PVC 已不是所谓的新型煤化工路线，因此，我们对于第 7 条产业链不做评述，因此我们重点考察前 6 条产业链的经济适用性，其中第 1 条产业链主要是对于树脂原料的取代，而另外 5 条产业链则对于实现对汽柴油及 LPG 等燃料的取代。

2、哪条煤化工产业链将胜出？

前已叙及，如果仅仅从对于产品的替代关系来看，如果不从成本角度经济性考虑的话，则煤化工均凭借技术突破能够基本完全取代石油化工产品。则单纯从我国目前树脂原料、燃料的消费状况来看，则我国的煤化工具有很大的想象空间。

表 2：石化产品的 2005 年产量及进出口情况

	原油	燃料			树脂原料		
		LPG	汽油	柴油	PE	PP	苯
产量	18084	1610	5405	11062	529	523	307
出口量	807	70	563	148	6	2	2
进口量	12708	614	0	54	526	302	26
表观消费量	29986	2154	4842	10968	1049	823	331
进口依存度	42.4%	28.5%	0.0%	0.5%	50.1%	36.7%	7.7%

资料来源：北京煤化工研究分院

2.1 煤化工对于燃料的替代

煤化工对于石化燃料的替代的煤化工路线主要表现为图 3 中的 、 、 、 、 等 5 条产业链。

表 3：各种燃料的理化性质比较

指标	汽油	柴油	液化石油气 (LPG)	二甲醚 (DME)	天然气	甲醇
分子式	C4-C12	C6-C25	C3H8	C2H6O	CH4	CH3OH
分子量	105	200	44.1	46.07	16.07	32.04
密度(KG/M3)	720	840	501	668	720	790
热值 (MJ/KG)	48	42.5	46.5	28.8	50	19.5

资料来源：申银万国证券研究所

2.1.1 煤化工产业链之一：甲醇掺烧汽油的操作性有一定难度，且市场容量无预期的大。

尽管从目前技术测定看，以 15% 的比例将甲醇掺入汽油中燃烧，不用改造发动机，加注燃料不受地域，具有一定操作性。但我们认为，甲醇掺烧汽油的过程可能比较长，操作性有一定难度，另外市场容量也没有预期的大。首先，从甲醇汽油的环保性能来看，一方面甲醇汽油的不完全燃烧，会有制癌物质——健全产生，另一方面大部分农村司机仍有用嘴吸油的习惯，如果吸入甲醇数量过多，容易致人使命，因此国家政策在甲醇掺烧汽油并没有定论，只是在山西进行部分试点。其次，按照 2005 年数据来看，甲醇的传统消费领域——甲醛、醋酸等仅能消费 400 万吨左右，而甲醇的表观消费量为 666 万吨，根据调研多家上市公司后的结论来看，实际上已经有近 300 万吨已经掺加到汽油中（另外从每次石油价格大幅上涨，便出现甲醇表观消费量的大幅上涨得到验证，比如 1999 年、2004 年甲醇消费同比数据），按照 05 年 4862 万吨的汽油消费量测算，已经有 6% 的汽油已经添加了甲醇，还有 9% 的添加量即有 450 万吨的甲醇燃料的直接消费量，即甲醇掺烧汽油的市场容量只有 450 万吨左右。

表 4：甲醇表观消费量及原油价格

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
产量	158	173	200	207	231	300	440	536
进口量	69	137	131	152	180	140	136	136
出口量							3	5
甲醇表观消费量	227	310	331	359	411	440	573	666
同比增长		36.7%	6.5%	8.5%	14.6%	7.1%	30.2%	16.3%
原油价格 (WTI)	13	18	28	24	25	29	38	55
同比增长		41%	59%	-14%	2%	15%	33%	42%

资料来源：《石油化工经济分析》、BLOOMBERG

2.1.2 煤化工产业链之二：二甲醚 (DME) 直接替代柴油需要时间

由于二甲醚具有优良的压燃性，非常适合于用作为柴油机的代用燃料。就直接替代柴油而言，我们认为其是一个非常系统性的工程，要直接替代柴油则需要比较漫长的时间。首先，原先燃烧柴油的发动机需要重新改造，才能燃烧 DME；

其次，二甲醚加气设备不同于原先的天然气、LPG 加气站，对于压力等条件要求不同，都需要对原先的天然气、LPG 加气站重新改造或者新建 DME 的加气站；最后，需要全国大范围的推广，否则一辆在上海可以运行的 DME 车，到一些不提供 DME 地区，则只能抛锚待毙了。

2.1.3 煤化工产业链之三：液化石油气 (LPG) 掺烧 25% 存在现实可能性，但从单位热值角度来看，外购甲醇生产的 DME 并无竞争力

由于 DME 无毒性，常温时可在五个大气压下液化，具有与液化石油气相似的物性，可以掺烧或者直接替代 LPG，有关数据表明，如果 DME 的掺烧比例在 25% 以下，则原先下游燃烧 LPG 的设备不需要改造，如果超过 25% 或者直接取代 LPG，则原下游燃烧 LPG 的设备则需要改造。

表 5：液化石油气 (LPG) 产量、进口量及表观消费量

	产量	进口量	消费量	进口依存度
2003 年	1319	636	1899	33%
2004 年	1497	639	2012	32%
2005 年	1610	614	2154	29%
2006 年 1-5 月	733	232	942	25%

资料来源：《石油化工经济分析》、BLOOMBERG

液化石油气 (LPG) 掺烧 25% 存在现实可能性。前已经叙及，如果 DME 的掺烧比例在 25% 以下，则原先下游燃烧 LPG 的设备不需要改造，因此可以积极推广，按照我国 2005 年液化石油气 (LPG) 2154 万吨的表观消费量测算的话，要掺烧 25% 的 DME 的话，则年需要 538 万吨的 DME。

我们认为，就甲醇对汽油、DME 对柴油和 LPG 的成本比较来看，不能单就吨生产成本来比较，还有结合甲醇、DME 的热值来看，毕竟甲醇、DME 的热值要明显低于汽油、柴油和 LPG，具体比较见表 6。

表 6：各种燃料生产成本比较

	甲醇	DME	汽油	柴油	LPG
热值 (MJ/KG)	19.5	28.8	48	42.5	46.5
生产成本 (元/吨)	1850	3438	5850	5562	4272
对应的煤炭价格 (元/吨)	450	450			
对应原油价格 (美元/桶)			67	67	67
热值成本 (元/MJ/KG)	95	119	122	131	92

资料来源：天一科技股份有限公司

注：上述产品的生产成本不考虑原料的自己配套，所需物料均以市场加工外购。

表 6 显示：在石油价格 67 美元/桶、醇醚企业外购煤炭价格 450 元/吨的条件下，DME 的单位热值成本为 119，而被其替代的 LPG 的单位热值成本则只有 92，DME 的单位热值成本要明显高于 LPG，也就是说，要达到同等的热值，DME 的成本要比 LPG 高 30% 以上。只有原油价格在 67 美元/桶的目前价格上只有再

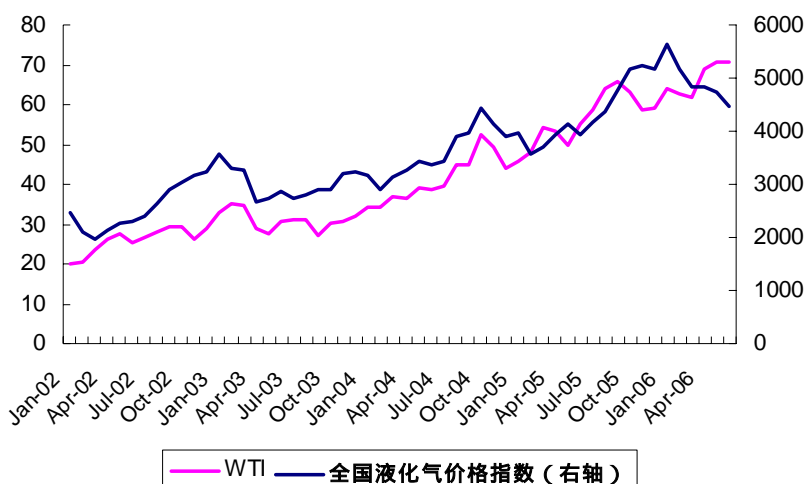
上升 30%，达到 87 美元/桶的时候，并且煤炭价格维持不变的情况下，DME 生产企业才能较 LPG 具有完全的成本优势。

表 7：二甲醚生产物耗及成本测算

	单位	单耗	单价	成本
甲醇	吨	1.45	2200	3190
蒸汽	吨	1.45	120	174
电	度	7.2	0.5	4
催化剂	公斤	0.067	12	1
折旧				50
其他				20
合计				3438

资料来源：天一科技股份有限公司

图 4：我国液化气价格与石油价格波动



资料来源：石油化工经济分析、BLOOMBERG

当然如果 DME 生产企业能够具有自己的煤炭或甲醇原料供给，或者公司采用先进的煤气化技术，使公司 DME 的生产成本明显降低，存在较 LPG 具有一定成本优势的可能性，但必须在石油价格 67 美元/桶时，DME 的生产企业的成本保持 2650 元/吨以下。而要使 DME 生产企业获得 2650 元/吨的生产成本，则必须采用先进的煤气化技术或便宜的煤炭资源来获得低廉的甲醇。

表 8：DME 的保底成本和对石油价格的关系

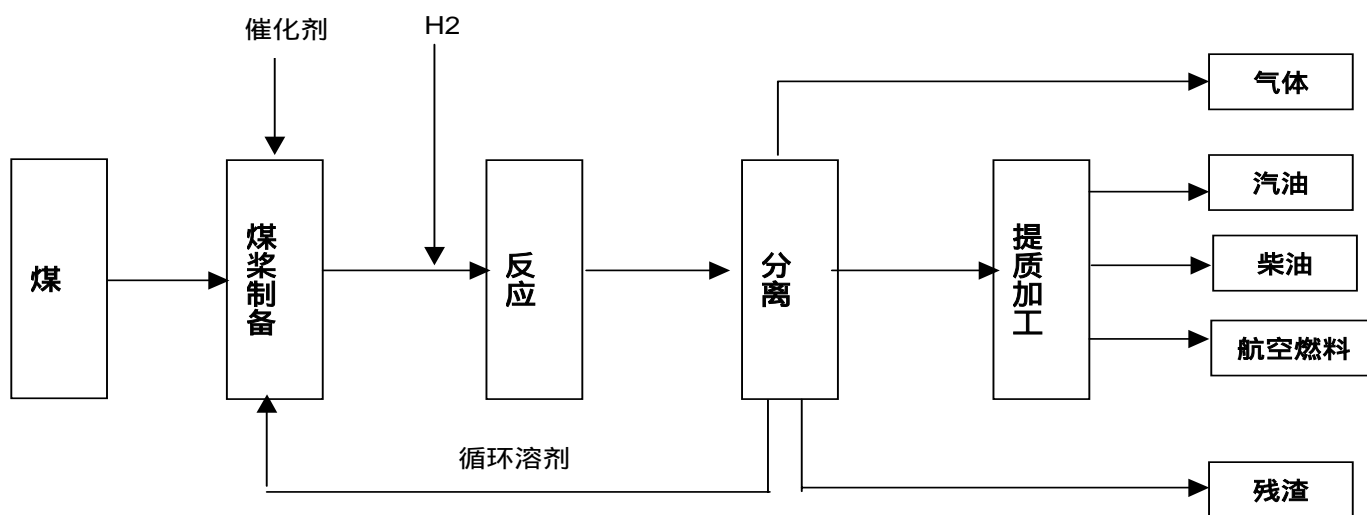
原油价格（美元/桶）	30	40	50	60	70	80	90	100	110
LPG 成本（元/吨）	1913	2550	3188	3826	4463	5101	5739	6376	7014
DME 保底成本（元/吨）	1185	1580	1975	2369	2764	3159	3554	3949	4344
DME 企业的外购甲醇价格	646	918	1191	1463	1735	2008	2280	2552	2825

资料来源：申银万国证券研究所

2.1.4 煤化工产业链之四、五：“煤变油（汽油和柴油）”具有巨大的发展空间

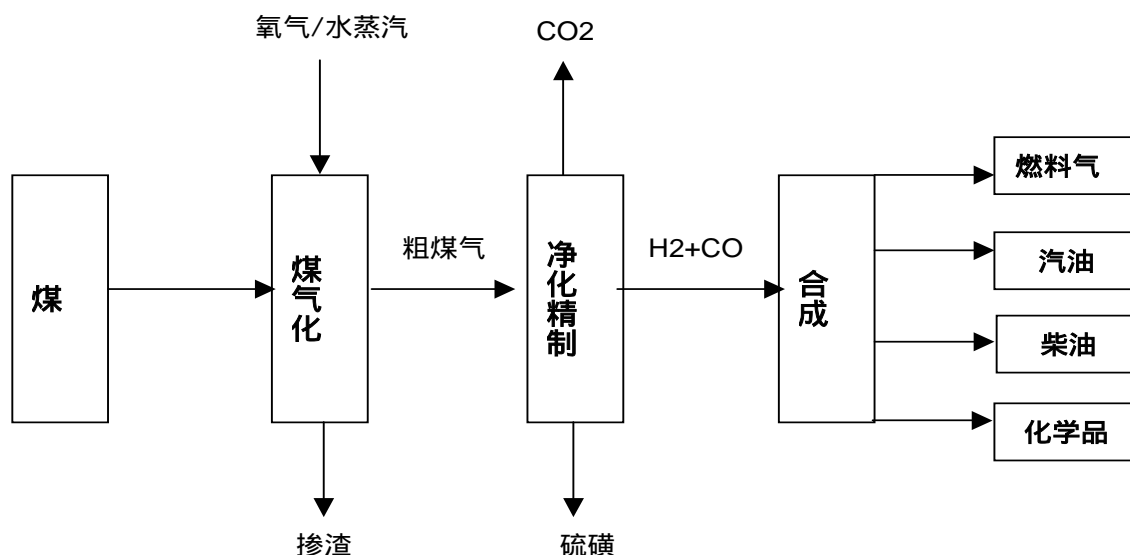
煤通过直接液化和间接液化可以直接产出汽油、柴油，对目前石油化工路线的汽油和柴油直接替代。我国 2005 年汽油、柴油的年消费量分别为 4852 万吨、10968 万吨。如果我们“煤变油（汽油和柴油）”能够替代 30% 的汽柴油来看，则有 5000 万吨的巨大发展空间。由于煤直接液化需要活性高的低煤阶烟煤及低灰褐煤，对于煤种的要求非常高，我国只有内蒙、陕西等个别地区才能开采此煤种，因此煤直接液化技术产油的大规模推广存在一定难度。

图 5：煤变油（汽油和柴油）的直接液化流程



资料来源：煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院

图 6：煤变油（汽油和柴油）的间接液化流程



资料来源：煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院

煤变油具有明显的成本优势，根据我们同兖矿煤间接液化变油等项目人员的沟通，煤间接液化变油的生产成本为 2047 元/吨（相当于原油价格 27 美元/桶），生产成本较石油化工路线具有绝对竞争力。

表 9：兖矿集团 100 万吨间接液化煤变油的成本估算

	单位	单耗	单价	成本
煤炭（含动力煤）	吨	4.1	150	615
蒸汽	吨	2.5	120	300
水	吨	12	1.2	14
折旧				750
其他				368
合计				2047

资料来源：申银万国证券研究所

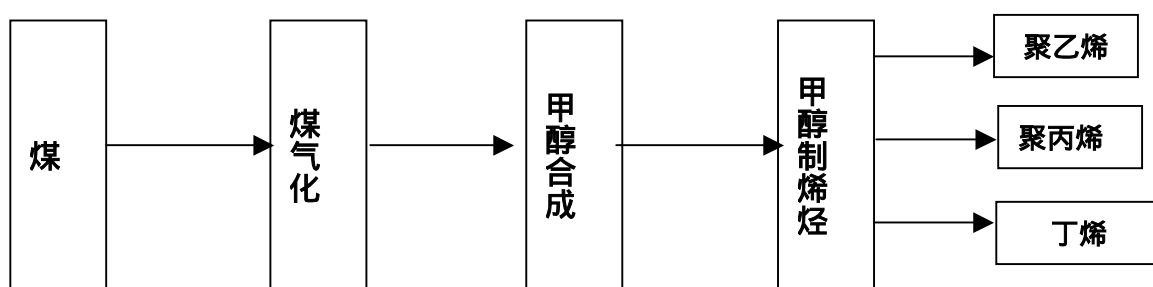
2.2 煤化工对于树脂原料的替代

煤化工对于 PE、PP 等树脂原料替代的煤化工路线主要表现为图 3 中的第条产业链。

2.2.1 煤化工产业链之六：煤间接液化制得的烯烃具有巨大的发展空间和明显的成本优势

由于煤间接液化制得的烯烃与石油化工路线得到的烯烃质量基本完全相同，二者可以完全替代，2005 年我国聚乙烯、聚丙烯的进口量分别为 526 万吨、502 万吨，进口依存度分别为 50%、37%。从而使我国煤制烯烃面临着巨大的发展空间，可以有效实现烯烃产品的进口替代。

图 7：煤间接液化制烯烃



资料来源：申银万国证券研究所整理

我们认为，在原油价格高企的背景下，煤制造烯烃凭借其明显的成本优势，根据我们同神华煤制烯烃等项目人员的沟通，煤制烯烃的生产成本为 3276 元/吨，相当于原油价格 30 美元/桶，生产成本较石油化工路线具有绝对竞争力。

表 10：神华集团一期联产乙烯和丙烯各 30 万吨的烯烃成本估算

	单位	单耗	单价	成本
煤炭（含燃料）	吨	8	120	960
蒸汽	吨	2.5	120	300
折旧				1666
其他				350
合计				3276

资料来源：申银万国证券研究所

2.3 哪条产业链将胜出？

通过对上述 6 条煤化工产业链的分析，我们认为，在石油价格高企的背景下，真正具有煤化工成本优势，并且具有现实可能性的是煤通过甲醇制 DME 实现对 LPG 的 25% 的掺烧、煤通过直接液化或者间接液化制油和煤通过甲醇制烯烃等四条产业链。

由于煤通过直接液化或者间接液化制油和煤通过甲醇制烯烃等三条产业链投资量巨大，一般来说 1 吨产品投资量为 1 亿元，实现经济规模需要 100 万吨以上的产能，从而需要 100 多亿元的投资，而如此大量的投资对于基础化工公司而言，几无可能，只有神华、兖矿等大型企业才能真正涉足该项目。

基础化工公司只能走煤通过甲醇制 DME 实现对 LPG 的 25% 的掺烧这条比较现实的煤化工线路，而要真正在该条路线上具有核心的竞争力，则需要化工类公司通过原料和技术两个方面来获得最便宜的甲醇、从而有效降低 DME 生产成本，才能够实现对 LPG 产品的取代。

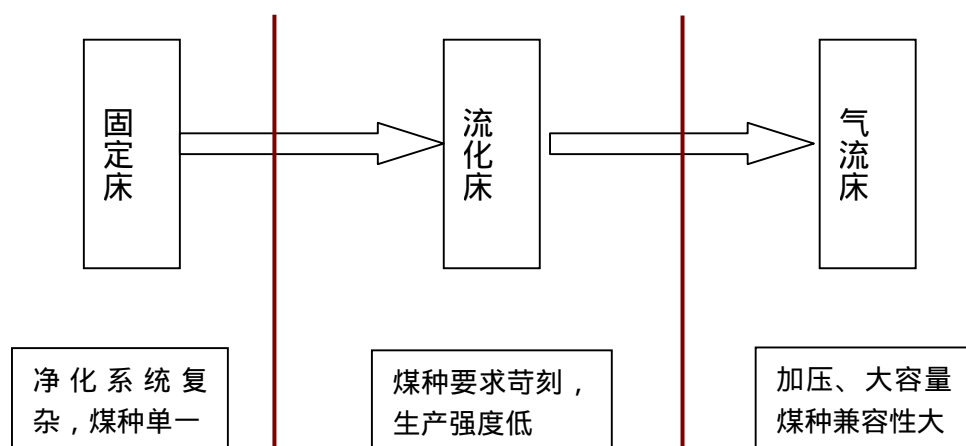
3、资源+先进煤气化技术是煤化工企业发展的基础

尽管从产品的角度来看，我国煤化工产品可以从掺烧和直接替代两个方面来实现对燃料和树脂原料的取代，但能否实现很大的发展，关键要看在目前石油价格和煤炭价格的背景下，我国的煤化工产品是否具有真正的成本竞争力。而真正降低煤化工产品生产成本的重中之重则是获得便宜的甲醇。

甲醇成本的降低主要依赖于低廉的煤炭资源和煤气化技术的改进。煤炭资源由于自然禀赋使企业无法选择外，煤气化技术的进步不但使企业对于煤种的选择性大幅增强，而且摆脱前期单纯依靠无烟煤原料，而且使合成气的有效成分明显增加，从而使煤化工中的重要中间产品——甲醇的生产成本大幅降低。

煤气化技术的发展大体经历了三个阶段，依次是固定床、流化床和气流床（包括干法和湿法两种）三个阶段。随着煤化工汽化技术的进步，气流床已经逐渐成为了煤化工的发展方向，不但将有效降低生产成本，而且也生产出低廉的甲醇原料使煤化工较石油化工的竞争打下了一定的基础。

图 8：煤气化技术的发展进步



资料来源：申银万国证券研究所整理

表 11：我国气流床煤气化技术的应用

	干法		湿法	
	GE（原 Texaco）水煤浆技术	华东/兖矿水煤浆技术	SHELL 粉煤汽化	GSP 粉煤汽化
投产	13 套（国内 10 套）	2 套	1 套	2 套
在建	3 套（国内）		13 套	2 套

资料来源：申银万国证券研究所

目前，日投煤量 2000 吨以上的大规模气流床煤气化技术已经发展成熟。并且在国内的应用逐渐推广使用，使甲醇的生产获得了明显降低，如果按照外购煤炭价格在 450 元/吨的情况测算的话，则甲醇的生产成本只有 1300 多元/吨，如果所用煤炭为坑口价格 100-150 元/吨的话，则甲醇的生产成本有望降低 1000 元/吨以下，从而使 DME 产品的生产成本只有 1800 元/吨，即便考虑其热值也较目前 4200 多元的 LPG 生产成本具有明显的竞争力。

表 12：德士古水煤浆技术的甲醇生产成本

	固定床			德士古水煤浆技术		
	单耗	价格	金额	单耗	价格	金额
煤炭（块煤/烟煤）	1.33	615	818	1.37	360	493
蒸气	1.3	58	75	5.5	58	319
电	1200	0.29	348	400	0.29	116
折旧			100			240
其他			150			150
合计（元/吨）			1491			1318

资料来源：申银万国证券研究所

表 13：SHELL 粉煤汽化技术的甲醇生产成本

	固定床技术			壳牌粉煤汽化技术		
	单耗	价格	金额	单耗	价格	金额
煤炭（块煤/烟煤）	1.55	650	1008	1.33	360	479
蒸气	1.3	80	104	1.65	80	132
电	1100	0.23	253	300	0.23	69
折旧			88			300
其他			120			300
合计（元/吨）			1573			1280

资料来源：申银万国证券研究所

4、具有资源优势、先进煤气化技术及项目尽早投产的企业将受益于煤化工的发展

煤化工的发展归根到底取决于成本的降低，通过上述分析，我们认为，就煤变油及煤制烯烃项目而言，在目前煤炭价格下，由于其成本仅相当于原油价格 30 美元/桶的石化企业的生产成本，在目前原油在 75 美元/桶高企并且存在上升空间的背景下，从事煤变油及煤制烯烃项目的公司必然能够分享高油价所带来的煤化工巨大发展机遇，在此神华集团、兖矿集团必然会明显受益，但一般基础化工类公司由于未能负担煤变油及煤制烯烃项目的巨大投资（一般来讲 100 万吨的项目需要投资 100 亿元），则很难受益于煤变油及煤制烯烃项目。

而我们认为在目前 75 美元/桶的油价背景下，从单位热值角度来看，完全依靠外购甲醇原料（如果外购甲醇价格在 2200 元/吨左右）的 DME 等煤化工企业并无成本优势，其 DME 的生产成本只有当石油价格上涨到 87 美元/桶的背景下才具有成本竞争力，但具有煤炭资源优势、先进煤汽化技术的 DME 企业才能使其生产成本降低到 40 美元/桶以下，在目前 70 美元/吨石油价格的条件下，具有明显竞争竞争力。

表 14：目前涉足煤化工的主要公司

代码	公司简称	技术	项目	投产时间	原料	比例
600740	山西焦化	煤焦化和煤合成气化	煤焦油-30；甲醇-20	2006 年；未定	焦炉气制甲醇	100%
000755	山西三维	电石乙炔（煤固化）	4.5 万吨 BDO6 月试产，年产能已达 8 万吨	2006 年中	电石原料外购	100%
600392	太工天成	TEXCO 水煤浆气化	甲醇-40，二甲醚-20	2009 年	煤炭外购	40%
600423	柳化股份	Shell 煤气化技术	30 万吨合成氨	2006 年底	煤炭外购	100%
600426	华鲁恒升	TEXCO 水煤浆气化	20 万吨甲醇，30 万吨合成氨	已完成	煤炭外购	100%
600509	天富热电	德国鲁奇煤气化	甲醇-20，聚丙烯-10	2009 年	煤炭由集团提供	100%

600123	兰花科创	煤合成气化	甲醇-20,二甲醚-10	2007年中	煤炭自给	50%
000627	G天茂	天科股份的DME技术	二甲醚-10;二期40万吨	2007年2月、2008年2月	甲醇外购	100%
000707	双环股份	Shell煤气化技术	20万吨合成氨改造	已完成	煤炭外购	100%
600227	赤天化	Shell煤气化技术	合成氨-30,二甲醚-15	2008年底	煤炭外购	51%
600096	云天化	Shell煤气化技术	合成氨-50	2007年底	煤炭外购	100%
	兖矿集团	煤合成气化、间接液化(自主技术)	100万吨成品油	2008年	煤炭自给	100%
	神华集团	直接液化(自主技术)、间接液化(南非SASOL技术)	100万吨直接液化制成成品油、2*300万吨间接液化制成成品油,100万吨煤制烯烃	2007年、2008年	煤炭自给	100%

资料来源：申银万国证券研究所

在目前投资煤化工项目的11家上市公司和2家集团公司中，我们看好具有完全成本竞争力的神华集团、兖矿集团的，看好采用先进煤气化技术、项目尽早达产的G恒升（600426）、G柳化（600423）、G云天化（600096）

- 1、**G恒升（600426）**：公司采用先进的TEXCO水煤浆气化技术，使公司的氨醇成本较老装置能降低200元/吨以上，而且公司对于TEXCO水煤浆气化技术已经掌握成熟，对于全套装置的运转具有自己自主知识产权，有利于公司能够进一步复制水煤浆气化技术扩大在生产，我们预期公司06年、07年将实现EPS0.92、1.21元，即便考虑公司拟增发8000万股的摊薄效应，我们认为其估值至少应该回归到07年12-15倍PE水平（07年摊薄后的EPS为0.92元/股），即股价的合理价格区间在12-14元之间，较目前股价约25%的上涨空间，维持增持的投资建议。
- 2、**G柳化（600423）**：作为一家具有地域优势，主营硝酸铵特色产品的公司，其Shell粉煤气化项目已经进入尾声，尽管其项目投产时间较市场预期的9月份有所延后，估计将于2006年年底开车，如果在2007年正式产生效益的话，则公司氨醇生产成本将降低250元/吨左右，大幅降低生产成本。目前06年、07年PE分别为14倍、9倍，如果公司的SHELL项目能够在按时顺利达产，则公司的07年合理PE应该在12-15倍左右，目标价格为13元，维持中长期增持的投资建议，短期内关注Shell项目进展状况。
- 3、**G云天化（600096）**：公司在07年后尿素、玻纤及聚甲醛三大业务将三足鼎立，公司的50万吨氨醇产能采用Shell粉煤气化将于2007年底达产，不但有效降低氨醇生产成本，而且使公司摆脱了单

纯对天然气原料的依赖，积极想煤化工进军，公司玻璃纤维、尿素及聚甲醛（POM）分业务估值，合理 PE 为 11 倍，合理股价 12 元以上，即目前股价存在 30%以上的上涨空间。如果进一步考虑 05 年报现金分红和未来三年 40%的分红率，涨幅更大。

5、投资风险揭示

在高度关注煤化工带来的投资机会的同时，建议投资者注意原油价格可能出现大幅回落的投资风险。如果原油价格跌穿 40 美元/桶，即便具有煤炭资源及先进煤汽化技术的 DME 企业也不具有成本优势，如果原油价格跌穿 30 美元/桶，则煤化工制油及烯烃的生产成本将荡然无存，必然会使煤化工企业面临着非常困难的境地。

投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券的涨跌幅相对同期市场背景指数的涨跌幅为基准，标准定义如下：

- 买 入 (B u y) ：相对强于市场表现 20% 以上；
- 增持 (outperform) ：相对强于市场表现 5% ~ 20% ；
- 中 性 (N e u t r a l) ：相对市场表现在 - 5% ~ + 5% 之间波动；
- 减持 (underperform) ：相对弱于市场表现 5% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业与同期市场背景指数的涨跌幅比较为基准，标准定义如下：

- 看好 (overweight) ：行业超越整体市场表现；
- 中 性 (N e u t r a l) ：行业与整体市场表现基本持平；
- 看淡 (underweight) ：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用基准指数： 沪深 300 指数

重要声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对报告中信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司作出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资作出任何形式的担保。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开前已经使用或了解其中的信息。本报告版权归上海申银万国证券研究所有限公司所有。未获得上海申银万国证券研究所有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“上海申银万国证券研究所有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改

附录 1：南非 SASOL 公司介绍

南非 SASOL（萨索尔）公司是国际唯一商业化运营的煤化工企业，其采用 F-T 合成的煤间接液化典型技术生产石化产品，SASOL-I 厂始建于 1955 年。七十年代石油危机后，于 1980 年和 1982 年又相继建成了 SASOL-II 厂和 SASOL III 厂。主要产品为汽油、柴油、蜡、燃气、氨、乙烯、丙烯、聚合物、醇、醛、酮等 113 种，总产量达 768 万吨，总产油 460 万 t/a、化工产品 308 万 t/a，其中油品占 60%左右，保证了全南非 28%的汽油、柴油供给量（南非石油年消费量为 2490 万吨）。

附录 2：南非 SASOL 公司主要财务数据

Date:	2008E	2007E	2006E	2005a	2004a	2003a	2002a
主营业务收入（百万美元）				11148	8749	7142	5880
EBIT（百万美元）				2340	1489	1478	1379
总股本（百万股）				614	610	609	613
每股帐面价值（美元/股）				9.63	9.20	7.35	4.96
每股收益（美元/股）	4.03	4.14	3.24	2.51	1.42	1.42	1.58
净资产收益率				26.1%	15.4%	19.3%	31.9%
EBIT 毛利率				21.0%	17.0%	20.7%	23.5%
资产负债率				31.0%	33.3%	29.8%	25.3%
PE	9.3	9.0	11.5	14.9	26.4	26.3	23.6
南非市场 PE			10.3				

资料来源：BOOMBERG

附图 1：南非 SASOL 公司两年来股价走势



资料来源：BLOOMBERG

附录 2：煤直接液化技术在国外的的发展

- 1913 年德国人 Bergius 发明煤在高温高压下催化加氢产油。
- 1927 年德国 LG 公司建公 10 万 t/a 首个工业示范厂，1931 年投运。
- 1931 ~ 1943 德国 12 厂总产油达家厂总产油达 423 万 t/a，供法西斯用。
- 二战后煤直接液化工厂被炸毁，只有第一个厂开到 1959 年。
- 上世纪 70 年代起，美德日英俄等国加强研发，多数完成中试。
 - (1) 美国：1974 ~ 1992 年，投煤年 6 ~ 600t/d，液化压力 17.0 Mpa。
 - (2) 德国：1977 ~ 1988 年，投煤年 6 ~ 200t/d，液化压力 3.0 Mpa。
 - (3) 日本：1986 ~ 1999 年，投煤年 50 ~ 150t/d，液化压力 1.9 Mpa。

附录 3：煤直接液化技术在我国的发展

- 二战期间,日本人曾用德国技术在抚顺建日本人曾用德国技术在抚顺建 100t 煤/d 试验厂。
- 50 年代中科院大连石油所在抚顺石油三厂利用日本人留下下的设备条件做煤焦油加氢生产汽油和柴油的工业性试验。
- 70 年代末起煤科总院通过国家攻关及国际合作支持,建成直接液化与油品加工及分析检测连续试验装置,进行大量煤种评价、新工艺开发、高效催化剂研制及工程服务工作煤种评价、新工艺开发、高效催化剂研制及工程服务工作。
- 神华集团采用我国自主知识产权的直接液化工艺和高效催化剂完成投煤 6t/d 中试,在建产油 100 万 t/a 工业化示范厂。
- 云南、黑龙江、内蒙、贵州、新疆、甘肃等地做工程准备。

附录 4：煤间接液化技术在国外的的发展

- 1923 年德国人 F.Fischer 和 H.Tropsch 发明 CO 和 H₂ 催化合成。
- 德国二战期间有 9 个厂(总规模 59.1 万万 t/a)、日本 4 套装置、法国 1 套装置等,全球总产能 > 100 万 t/a,战后全停运。
- 南非 SASOL 公司 1955 年建成 厂,80 年代初又相继建成 厂和 厂,总产油 460 万 t/a、化工产品 308 万 t/a,一直运行至今。
- 德国、美国、南非、荷兰、丹麦等国一直在进行研发工作
 - (1) 南非：开发多种工艺、催化剂及设备，经过示范，实现应用
 - (2) 美国：开发 MTG 工艺，新西兰建厂产汽油 57 万万 t/a(天然气头)
 - (3) 荷兰：开发 SMDS 工艺，马来西亚建厂产油 50 万 t/a(天然气头)

附录 5：煤间接液化技术在中国的发展

- 二战期间用德国技术在我国锦州建一套间接液化生产装置。

- 50 年代中科院大连石油所在锦州石油六厂搞合成油试生产。
- 80 年代初，中科院山西煤化所进行大量基础研究、工艺开发、催化剂研制等工作，已完成产油开发、催化剂研制等工作，已完成产油 1000t/a 的中试研究，且有 2 个产油 16 万 t/a 的工业化示范厂开始动工建设。
- 近年来，兖矿集团完成大量的工艺与设备开发以及催化剂研制工作，已完成产油 10000t/a 的中试研究，，产油 100 万 t/a 的工业化示范厂开始动工建设。
- 采用南非 SASOL 技术建设产油 300 万 t/a 的间接液化生产厂。神华集团和宁煤集团项目与南非 SASOL 的谈判与工程准备正在进行。