

英国化学工业

化学工业部科学技术情报研究所

一九七九年七月

目 录

一、化学工业基本情况	(2)
二、基本无机化学工业	(8)
三、化肥工业	(14)
四、石油化学工业	(17)
五、塑料工业	(23)
六、合成纤维工业	(29)
七、合成橡胶工业	(34)
八、橡胶加工工业	(37)
九、农药工业	(45)
十、一些化工企业简况	(54)
附表 1. 英国化学工业统计资料	(61)
附表 2. 英国主要化工企业一览表	(63)

英国化学工业

英国位于欧洲西部，是大西洋中的一个岛国，由不列颠岛和爱尔兰岛东北部一角以及附近许多小岛组成。全国共划分为英格兰、苏格兰、威尔士和北爱尔兰四个地区，国土总面积24.4万平方公里，人口5585万人。

英国境内主要河流为塞文河和泰晤士河。塞文河全长354公里，是大不列颠岛上的第一大河。泰晤士河全长346公里，流经牛津、伦敦等大城市，河口形成三角湾，流入北海，航运便利。此外，陆海空交通也很发达，铁路总长19334公里，公路总长33.1万公里。

英国除煤、铁、盐、石灰石、石油和天然气的蕴藏量比较丰富以外，其他矿产资源贫乏。煤矿集中分布在三个地区：以南威尔士斯温西至加的夫为中心的西南部矿区，以约克、德尔比、诺丁汉为中心的英格兰中部矿区，以及以拉纳克和费夫为中心的北部苏格兰矿区。煤的探明储量1284亿吨，1978年产量12170万吨。铁矿主要分布在北安普敦和林肯北面的弗拉丁罕地区，探明储量27亿吨，但大部分是含铁量仅25~30%的贫矿，而且日益枯竭，国内所需的铁矿60%靠加拿大、瑞典等国进口。至于石油和天然气，则是1973以后才在英国东部的北海大陆架发现的，1978年已探明的原油储量22亿吨，天然气储量7560亿立方米；这一年的原油产量为5500万吨，天然气产量为357亿立方米^①。

近年来英国还找到了二个钾石盐（钾盐和石盐混合物）矿，位于约克郡境内，储量2.2亿吨K₂O，已建立的布尔贝钾矿，年开采量为50万吨。

英国的农业耕地面积共1222万英亩，集中在英格兰东部地区。苏格兰的北部和南部是山岳地带，主要发展牧畜业。从事农业的人口约70万人，约占全国就业劳动力的3%。主要农作物有小麦、大麦、燕麦等，1977年谷物总产量为1450万吨，谷物自给率仅45%；肉类和副食品的自给率则为70%。农业产值仅占国民生产总值的3%。

英国的工业生产主要集中在英格兰和沿海地区。英格兰是主要工业区，集中了煤炭、钢铁、航空、造船、汽车、电器、化工、纺织等工业生产的很大一部分。苏格兰地区主要是煤炭、钢铁、造船、毛纺织工业。北爱尔兰地区是英国的主要农牧业生产基地，也建立有一些纺织、造船和机械工业。至于新兴的石油工业，则主要分布在苏格兰、英格兰南部和威尔士南部。化学工业布局原来靠近煤炭和钢铁工业生产基地，但新兴的石油化学工业大都设在沿海，靠近石油工业生产中心。

英国的工业生产发达，十九世纪中叶曾占世界第一位；但自二十世纪以来，生产停滞，先后被美国、西德、日本超过，英国经济和工业生产已退居世界第五、六位。但是，英国已建立了完整的工业体系，基础雄厚，一些技术，特别是航空（喷气发动机）、电子（雷达、导航、无线电通讯）、机械（采煤和纺织机械）、造船和化工技术等，仍占世界先进水平。

英国1978年国民生产总值为2454亿美元，发电量2667亿度，钢产量2020万吨，煤产量12170万吨，原油产量5500万吨，天然气产量357亿立方米，~~小汽车~~汽车产量122万辆，黄金外

① 引自《Oil & Gas Journal》，1978.12.25；1979.2.26。

汇储备165.3亿美元。英国的经济水平与其他主要工业国家对比如下表：

表 1 英国与其他主要工业国家经济水平对比（1978年）

	美 国	苏 联	日 本	西 德	英 国	法 国
国民生产总值（亿美元）	18836	10340	6871	5233	2454	3500
发电量（亿度）	21241	12020	4901	3534	2667	2139
钢产量（万吨）	12380	15200	10200	4125	2020	2290
煤产量（万吨）	59897	72400	1905	20750	12170	2243
原油产量（万吨）	43300	57000	50	510	5500	105
天然气产量（亿立方米）	5638	3716	27.6	182	357	65.5
小汽车产量（万辆）	917	131	598	364	122	362
黄金外汇储备（亿美元）	169.7	—	299.9	477.9	165.3	129.6

一、化学工业基本情况

英国现代工业的发展已有二百多年的历史，整个发展过程可分为四个时期：

1. **第一个时期**，约从1760年到1870年，现代工业开始兴起。最先发展的是纺织工业。到1870年，英国已成为世界纺织工业最发达的国家，拥有棉纺纱锭3470万锭。纺织工业产值占英国工业总产值的25%，在各工业部门中居第一位。

为了向纺织工业和其他轻工业提供机器设备和燃料动力，煤炭、炼铁、电力等工业获得了迅速的发展。

在这期，化学工业也开始形成，最先生产染料、纯碱等产品。

2. **第二个时期**，大致从1870年到第一次世界大战。这个时期，英国进行大规模的铁路建设，发展出口贸易和海上运输，发展农业机械化等，因此煤炭、钢铁、机器制造、造船工业等获得了突出的发展，并逐渐的代替了轻纺工业，成为国民经济重点部门。

这期间，英国先后建立了几个大规模的纯碱厂和硫酸厂；合成染料技术获得突破以后，染料和其他焦化产品的生产也有很大的发展，化学工业在国民经济和国际贸易上占越来越重要的地位，如1913年，英国化工生产已占世界化工总产值的11%，仅次于美国（34%）、德国（24%）而居世界第三位。

3. **第三个时期**，大致是两次世界大战之间这段时期，即1918年到1945年。这段时间，钢铁、机器制造、煤炭等基础工业继续发展以外，由于城市交通运输和农业机械化的需要，汽车工业有了突出的发展，并因此推动了石油工业、制铝工业、机床制造工业、橡胶工业等的发展。

1926年，英国帝国化学工业公司成立，标志着英国化学工业的发展进入一个新的时期，化工生产在整个工业生产中所占的比重日益增加，到四十年代末，化工产值已占工业总产值

的9%，仅次于机械工业而居第二位。

4. 第四个时期，约从第二次世界大战结束到现在。在本世纪五十年代前后，英国进行战后经济调整和发展，扩大固定资产投资和加快设备更新，每年固定资产投资平均占国民生产总值的16.1%~17.7%（美国为16.8%~18.1%，西德为24.2%~25.6%）^①，因此，工业生产实现了现代化，生产有比较快的发展。与此同时，工业结构发生了很大的变化，一度在英国经济中占很重要地位的煤炭、钢铁、机械、造船、纺织等传统工业部门，生产停滞；而新兴的航空、电子、汽车、石油、化工等工业部门则获得迅速的发展，成为英国经济的五大支柱。

在此时期，英国工业生产在资本主义世界中占很重要的地位，如1950年，工业总产值占资本主义世界的11.6%，发电量占7.8%，钢产量占10.8%，汽车产量占7.7%，金属切削机床产量占8.3%，均仅次于美国而居资本主义世界第二位；但五十年代末以后，英国即失去其经济优势，被西德、日本赶上而退居第四位。英国工业生产在资本主义世界所占的比重变化情况如下表：

表 2 英国工业生产在资本主义世界所占的比重（%）

	年 份	美 国	日 本	西 德	英 国	法 国
工业总产值	1950	54.6	1.6	6.6	11.6	4.4
	1960	45.8	4.4	9.0	9.4	4.7
	1970	40.9	9.4	9.7	7.1	4.7
发 电 量	1950	47.8	5.5	5.5	7.8	4.1
	1960	46.5	6.4	6.4	7.5	4.0
	1970	44.4	9.1	6.6	6.7	3.8
钢 产 量	1950	57.5	3.2	9.2	10.8	5.7
	1960	37.9	9.3	14.3	10.4	7.3
	1970	29.5	22.4	10.8	6.7	5.7
电子计算机	1950	87.5	0.9	4.2	3.6	1.5
	1960	78.5	4.0	5.8	4.0	3.6
	1970	70.8	7.1	6.3	5.4	5.3

在英国整个工业结构中，化学工业占很重要的地位，现将一些情况简述如下：

1. 职工人数和劳动生产率

英国化学工业职工人数，1975年为46万人，约占工业职工总数的6%。全部职工中，生产工人为28.6万人，占62%，技术人员和管理人员为17.4万人，占38%^②。

英国化学工业的劳动生产率比较高，1975年按职工平均计算劳动生产率为18990美元^③。

① 引自西德《Die Weltwirtschaft(世界经济)》，1970年第1期。

② 引自《OECD, The Chemical industry 1975》

③ 引自瑞士《Chemische Rundschau (化学周报)》，1977年第38期

与其他工业部门比较，仅低于动力工业而高过其他工业部门。与其他主要工业国家比较，英国的化学工业劳动生产率比较低，只有美国的三分之一，情况如下表（表3）：

表 3 各工业部门按职工平均劳动生产率对比^①（单位：美元，1970年）

	美国	日本	西德	英国	法国	工业发达的 资本主义国家	发展中国家
整个工业	10980	4350	5200	4140	5680	6110	1200
化学工业	19250	9480	11070	7310	11370	12100	3130
动力工业	20700	15180	17260	8630	17350	15740	4410
采矿工业	22800	2810	7080	4100	6280	9040	6000
钢铁工业	11180	8040	4550	3960	5760	7210	2400
机械工业	10400	6290	4000	3720	5610	6160	1090
轻工业	5420	1680	3190	2820	3370	2790	450
木材加工工业	6240	960	4770	2830	2970	3060	330
造纸工业	11470	4030	5430	3950	5920	6970	2160
玻璃陶瓷工业	10540	3090	7190	4100	4240	5400	580
食品工业	11580	1770	5100	4730	3640	5430	1200

① 按1963年不变价格计算。

资料来源：《国外化学工业的发展及其在国民经济中的地位》，——燃化部情报所，1973年8月

2. 化学工业投资

英国化学工业投资，1977年为9亿英镑^①，1979年计划投资为12.6亿英镑^②，约占工业总投资的10%左右。

表 4 英国化学工业投资

	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1979
工业总投资（亿美元）	63.4	73.9	76.3	73.8	88.8		
化学工业投资（亿美元）	6.4	10.2	9.8	7.4	6.2	9.0	12.6
化工投资占工业总投资（%）	10.1	13.8	12.8	10.0	7.9		10

资料来源：《国外化学工业统计资料，1949-1976》，石化部情报所

3. 化学工业发展速度

英国化学工业在五、六十年发展比较快，年平均增长率约6%^③，比整个工业平均增长率高一倍。但进入七十年代以后，由于反复出现财政危机、生产停滞，工业生产发展速度显著减慢，近五年化学工业的年平均增长率只2.5%^④，但除电力、煤气、自来水工业以外，

① 引自西德《Chemische Industrie》，1977年第5期

② 引自《国外化学工业统计资料，1949-1976》，石化部情报所

③ 根据东德《Statistisches Jahrbuch der DDR 1977（1977年德意志民主共和国统计年鉴）》计算。

仍高过其他工业部门，情况如下表：

表 5 英国主要工业部门生产指数（以1970年为100）

	1960	1965	1971	1972	1973	1974	1975	1970—1975年 平均增长(%)
电力、煤气和自来水工业	59	78	104	111	118	119	120	3.7
采矿工业	125	122	100	84	93	79	86	减产14.0
冶金工业	93	104	91	91	100	92	79	减产21.0
化学工业	54	75	102	108	120	125	113	2.5
金属加工工业	74	88	99	100	108	106	102	0.4
纺织工业	82	88	102	105	110	103	99	减产1.0
食品工业	77	87	101	105	109	110	109	1.8
全部工业总计	76	89	100	102	111	108	102	0.4

资料来源：《Statistisches Jahrbuch der DDR 1977》

与其他主要工业国家比较，英国化学工业发展速度比较慢，情况如下表：

表 6 主要工业国家化学工业发展速度对比（年平均增长率%）

	1950~1960年	1960~1970年	1970~1975
美 国	7.9%	8.6%	4.2
苏 联	14.8	12.6	10.3 ^①
日 本	17.9	14.6	2.3
西 德	12.0	10.4	2.7
英 国	6.2	6.2	3.0 ^②
法 国	12.1	10.4	3.0
意 大 利	14.0	10.9	4.7

① 为1970—1974年年平均增长率。

② 此数字与东德统计年鉴的数字有出入。

资料来源：① 《国外化学工业统计资料，1949—1976》

② 《OECD, The Chemical industry 1975》

4. 化学工业产值及其构成

英国化学工业产值增长比较快，1950年为23亿美元^①，1960年为49.4亿美元^②，1970年为99.4亿美元^③，1975年已达211.6亿美元^④。化学工业产值约占工业总产值的8%，仅次于食品工业、机器制造业、运输机械工业、冶金和金属加工工业而居第五位^①。

英国化学工业产值的构成，在五十年代发生了根本的变化。在此以前，英国主要生产无

① 引自西德《Chemische Industrie(化学工业)》，1962年第4期。

② 引自《国外化学工业统计资料，1950—1976》，石化部情报所，1977。

③ 引自瑞士《Chemische Umschau(化学周报)》，1977年第38期。

④ 引自《UK Chemical Industries Review 1974—75》

机化工产品，它没有像德国那样建立强大的电石乙炔化学工业，只用煤焦油为原料生产基本有机化工原料、染料和医药等，因此有机化工产品在化工总产值中占的比重较低。五十年代初，英国加快发展石油化学工业，基本有机化工原料以及塑料、合成纤维、合成橡胶等的生产有很大的增长，有机化工生产才越来越占重要的地位。各化工行业在化工总产值构成中所占的比重，近几年变化不大，1971年的化工产值构成为：基本化工产品占32.8%，塑料占13.2%，医药占12.7%，化肥占7.1%，肥皂和洗涤剂占6.1%，涂料占5.6%，染料和颜料占4.9%，化妆用品占4.3%，农药占2.4%，情况如下表：

表 7 英国化学工业生产构成

	1963		1968		1971		1971年比 1963年增 长 (%)
	产 值 (百万英镑)	比 重 (%)	产 值 (百万英镑)	比 重 (%)	产 值 (百万英镑)	比 重 (%)	
基本化工产品	783.4	36.2	1142.9	35.2	1287.5	32.8	+64.4
医药	237.2	11.0	368.1	11.3	497.6	12.7	+109.8
化妆用品	82.4	3.8	131.0	4.0	169.1	4.3	+105.2
涂料	160.9	7.4	193.6	6.0	221.7	5.6	+37.8
肥皂和洗涤剂	143.3	6.6	190.0	5.9	240.7	6.1	+68.0
塑料及其他相关产品	254.8	11.8	476.7	14.7	517.4	13.2	+103.1
染料和颜料	111.6	5.2	141.7	4.4	191.7	4.9	+71.8
化肥	126.8	5.9	210.1	6.5	279.0	7.1	+120.0
农药			60.9	1.9	93.6	2.4	+98.6
粘 合 剂			54.0	1.6	77.7	2.0	
感光材料			82.5	2.5	106.3	2.7	
炸 药 等	263.2	12.1	71.1	2.2	74.6	1.9	
抛光装饰材料			40.3	1.2	58.1	1.4	
印刷油墨			32.3	1.0	38.4	1.0	
卫生包扎材料			51.0	1.6	73.9	1.9	
化学工业总计	2163.6	100.0	3247.4	100.0	2927.3	100.0	

资料来源：《UK Chemical industries Review 1974-75》

英国化学工业产值在世界化工总产值中占的比重，1950年为7.2%，1976年为5.7%，落后于美国、苏联、日本、西德、法国而居世界第六位，情况如表8。

5. 主要化工产品产量

英国主要化工产品生产水平，一般占世界第五或第六位，与主要国家对比情况如表9。

6. 化工科研和发展工作

英国科学研究工作政策和措施的重点是：加强政府对科研工作的集中管理，改进大学教育，以便培养符合工业发展需要的科技人员，增加科研经费，强调科研成果在工业上的应用。

根据英国政府统计局公布的数字，中央一级的科研机构，拥有科研人员18000人，技术

人员15000人，行政和辅助人员43000人。工业企业拥有高级科研人员61000人。

表 8 各国化工产值在世界化工总产值中所占比重

单位：%

	1950	1955	1960	1965	1970	1973	1976
美 国	49.8	41.6	38.7	36.3	30.5	26.8	27.0
苏 联	6.5	8.2	10.1	10.9	12.3	13.1	13.8
日 本	4.3	4.1	5.4	6.9	9.4	10.6	10.5
西 德	5.2	6.3	7.7	8.2	8.6	9.8	10.1
英 国	7.2	8.2	7.2	6.2	6.1	5.9	5.6
法 国	4.5	4.8	5.1	5.4	5.6	5.8	5.7
其它国家	22.5	26.8	25.8	26.1	27.5	27.5	27.3
世界总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
世界化工总产值 (亿美元)	322	500	660	1,031	1,620	2,500	3,700

资料来源：① 西德《Chemische Industrie》，1962年第4期

② 《国外化学工业统计资料，1949-1976》，石化部情报所

表 9 1977年英国主要化工产品产量及与其他主要国家对比（万吨）

	美 国	苏 联	日 本	西 德	英 国	法 国
硫 酸	3119	2110	634	468	341	450
烧 碱	950	270		311		
纯 碱	735	490	118	134		
化 肥 ^①	9622.3	10745.0	1075.0	1928.8	819.0	2281.7
乙 烯	1118.2	—	397.9	296.0	125.6	186.7
丙 烯	569.8	—	271.6	151.7	76.1	94.1
纯 苯	514.4	—	195.1	96.2	102.0	49.4
塑 料	1488.9	330.0	584.9	625.0	243.4	276.5
合成纤维	303.5	42.0	128.0	69.2	35.9	24.4
合成橡胶	241.8	175.0	97.1	42.4	32.9	47.9

① 为1977/1978年度产量，已按我国标准化肥换算。

资料来源：《国外化学工业统计资料》，化工部情报所，1979年

英国科研和发展工作经费约占国民生产总值的2~3%。1976年度，英国政府拨付的科研发展经费为12亿英镑，其中国防科研和试制经费1.2亿英镑，工业生产科研经费为1.5亿英镑，能源为0.85亿英镑，农业0.55亿英镑，环境保护0.3亿英镑，科学普及2.35亿英镑

英国科研工作大部分由工业企业的科研机构承担。每年支付的科研经费约18亿英镑，

1976年各工业部门所占的比重大致如下：

电器和电子工业	25.4%
化学工业和石油加工工业	15.8%
航空工业	25.9%
其他运输机械	8.2%
金属和金属制品	4.6%
机器和仪器	10.0%
其他工业	10.1%
总计	100.0%

化学工业各行业中，以医药和三大合成材料科研经费占的比重最高，前者占21.4%，后者占13.4%。

英国化工科研和发展工作主要由英国帝国化学工业公司进行。该公司科研人员为12000人，科研经费约占销售额的3.6%。

二、基本无机化学工业

英国基本无机化学工业中最重要的是氯碱工业和硫酸工业。

1. 氯碱工业

英国化学工业是从制碱工业发展起来的，纯碱的生产对英国工业化初期以纺织工业为中心的工业发展起了很大的作用，因此纯碱被称为“白金”。

英国氯碱工业现有生产能力为：氯146万吨，烧碱157万吨，纯碱180万吨^①。现将七十年代以来氯碱、纯碱工业的产量、进出口量和消费量列表如下：

表 10 英国的氯、烧碱、纯碱产量、进出口量及消费量（万吨）

	氯				烧碱				纯碱			
	产量	进口量	出口量	消费量	产量	进口量	出口量	消费量	产量	进口量	出口量	消费量
1970	90.0	1.8	0.2	91.6	95.0	0.1	5.0	90.1	169.0	—	30.8	138.0
1971	89.0	1.2	0.3	89.9	95.0	0.5	7.0	88.5	162.0	—	28.7	133.0
1972	96.0	—	0.2	95.8	96.0	0.5	9.5	87.0	161.9	0.2	30.0	132.0
1973	102.0	—	0.3	101.7	108.0	0.1	10.9	97.2	168.5	—	28.1	140.5
1974	108.0	0.1	0.3	107.8	114.5	1.2	17.3	98.4	162.0	5.6	25.8	136.4
1975	97.5	—	0.3	97.2	104.0	4.8	22.3	86.5	131.4	—	19.4	112.0

资料来源：《The World Chloralkali Outlook 1975-1985》

① 生产公司和技术

英国氯碱工业生产几乎全部由英国帝国化学工业公司和英国石油公司国际化学公司控制，其中纯碱则由帝国化学工业公司独家生产。

① 引自《The World Chloralkali Outlook 1975-1985》

英国氯和烧碱的生产采用的技术为：

汞法	88%
隔膜法	8%
熔盐电解法	4%

纯碱的生产，绝大部分采用索尔维法，只少量采用碳酸化法。

英国氯碱工业主要生产公司及其规模和采用的生产技术如下表：

表 11 1975年英国氯、烧碱生产公司及规模 (千吨)

公 司	厂 址	氯	烧 碱
I.C.I	Runcorn	820	889
	Wilton	60	68
	Hillhouse	65	73
	Billingham	75	62
	Lostock	80	90
	合 计	1100	1182
BP Chemicals	Baglan Bay	150	169
	Sand bach	90	102
	合 计	240	271
Associated Octel	Ellesmere Port	90	73
Staveley	Chesterfield	30	34
总 计		1460	1569

资料来源：《The World Chloralkali Outlook 1975—1985》

帝国化学工业公司纯碱生产情况如下：

厂 址	所用工艺技术	生产能力(千吨)
Winnington	索尔维法	800
Wallerscote	索尔维法	500
Lostock	索尔维法	300
Winnington	碳酸化法	200
总计		1800

② 消费分配

英国的氯碱工业生产主要供国内消费，产销基本平衡。

氯主要供化学工业内部生产消费，约占总消费量的96%，1975年英国氯的消费分配如下：

有机化学工业（包括氯乙烯、氯乙烷等）	83.1万吨
无机化学工业（包括次氯酸盐、溴等）	10.8万吨
水处理	2.8万吨
造纸工业	0.5万吨
其他	0.3万吨
总计	97.5万吨

英国的烧碱也主要用于化学工业，约占38%，其次为人造纤维工业，占14%，1975年的消费分配情况如下：

化学工业	32万吨
人造纤维	12.5万吨
肥皂和洗涤剂	5.4万吨
玻璃纸、赛璐珞	6.0万吨
石油炼制	3.0万吨
纺织工业	1.2万吨
炼铝工业	1.0万吨
造纸工业	0.6万吨
海水净化	0.6万吨
其他	24.2万吨
总计	86.5万吨

英国的纯碱主要用于玻璃工业，约占总消费的54%，其次为化学工业，占32%，情况如下：

玻璃工业	61.0万吨
化学工业	36.0万吨
炼钢脱硫	4.0万吨
肥皂和洗涤剂	4.0万吨
海水净化	3.5万吨
纺织工业	0.7万吨
其他	2.8万吨
总计	112.0万吨

2. 硫酸工业

英国的硫酸产量，1949年为169万吨，1977年为340万吨，与其他国家比较，发展速度比较慢，情况如下表：

表 12 英国的硫酸产量的发展及与其他国家对比

	产 量 (万吨100% H_2SO_4)				年 平 均 增 长 率 (%)		
	1949	1959	1969	1976	1949—1959	1959—1969	1969—1976
美 国	1037	1597	2488	2904	4.4	4.5	2.2
苏 联	220	508	1066	2000	8.7	7.7	9.4
日 本	161	419	676	610	10.3	5.0	<0
西 德	114	294	448	468	10.2	4.3	0.6
英 国	169	247	329	327	3.9	2.9	<0
法 国	115	205	344	396	5.9	5.3	2.0

英国硫酸生产主要采用硫磺为原料, 情况如下表:

表 13 英国硫酸工业原料构成(%)

	元 素 硫	硫 铁 矿	冶 炼 烟 气	其 他
1960 ^①	40.9	17.0	6.0	16.9(石膏)
1970 ^①	61.3	7.5	8.1	18.7(石膏)
1976 ^②	93.0			7.0

① 引自《国外硫酸工业近况》，南化公司研究院。

② 引自日本硫酸技术交流访华团资料《硫酸和有关物质流通系统》，1979年3月

英国每年消耗硫酸350多万吨, 按人口平均消费量为64公斤(美国为149公斤, 日本为54公斤, 西德为61公斤, 法国为76公斤), 主要用于化肥生产, 约占硫酸总消费量的30%左右, 如1976年, 化肥生产消耗硫酸108.4万吨, 其用氮肥生产用硫酸10.9万吨, 磷肥生产消耗硫酸为97.5万吨。其他工业消耗硫酸较多的是氧化钛生产, 1976年消耗硫酸56.8万吨, 化学纤维生产消耗硫酸为34万吨, 冶金工业为8.4万吨。英国硫酸消费分配情况如下表:

表 14 英国的硫酸消费分配

	1973		1974		1975		1976	
	消耗量 (万吨)	所占比例 (%)	消耗量 (万吨)	所占比例 (%)	消耗量 (万吨)	所占比例 (%)	消耗量 (万吨)	所占比例 (%)
化肥生产用	136.0	31.8	128.9	32.1	121.9	36.2	108.4	30.4
工业生产用	299.2	68.2	272.6	67.9	215.2	63.8	247.7	69.6

资料来源: 日本硫酸技术交流访华团资料:《硫酸和有关物质流通系统》, 1979年2月

英国硫酸生产主要由英国帝国化学工业公司等所垄断, 一些主要硫酸生产公司、工厂情况如下表:

表 15 英国生产硫酸的主要公司、工厂

公 司	地 址	生产能力 (1000吨100% H ₂ SO ₄)	所用原料 元素硫铁矿其他	扩建计划 (1000吨 100% H ₂ SO ₄)
1. Albright & Wilson Ltd.	Barton-On-Humber	17	✓	
2. Albright & Wilson Ltd.	Whitehaven (怀特黑文)	410	✓	140
3. Associated Octel Co Ltd	Amlwch	56	✓	
4. Berk Chemicals	Stratford, London (斯特拉特福/伦敦)	121	✓	
5. William Blythe & Co.Ltd.	Church	20	✓	
6. British Chrome & Chemicals	Eaglescliffe	33	✓	
7. British Petroleum Ltd	Isle of Grain (谷岛)	28	✓	
8. British Steel Corp.	Corby (科比)	12	✓	
9. British Steel Corp	Scunthorpe (斯肯索普)	14	✓	
10. British Iitan Products Co. Ltd.	Billingham (比林厄姆)	89	✓	
11. British Titan Products co. Ltd.	Pyew Tipe, Grimsby 格里姆斯比	248	✓	80
12. Cominco Ltd.	Seaton Carew (锡当加雷夫)	0	✓	200
13. Commonwealth Smelting Ltd.	Avonmouth (阿冯默思)	203	✓	
14. Courtaulds Ltd.	Carrickfergus (卡里克弗格斯)	67	✓	
15. Courtaulds Ltd.	Greenfield Works (格林菲尔德沃克斯)	74	✓	74
16. Courtaulds Ltd.	Grimsby (格里姆斯比)	92	✓	
17. W.&H.Cowburn & Cowpar Ltd	Trafford Park (特拉福德帕克)	17	✓	
18. Fisons Ltd.	Immingham (伊明厄姆)	442	✓	
19. R.&J.Garroway Ltd.	Glasgow (格拉斯哥)	50	✓	
20. Imperial Chemical Industries Ltd. (ICI)	Ardeer (奥代尔)	60	✓	
帝国化学工业公司				

续表

公 司	地 址	生产能力 (1000吨100% H ₂ SO ₄)	所用原料		扩建计划 (100吨100% H ₂ SO ₄)
			元素硫	铁矿石	
21. Imperial Chemical Industries Ltd. (ICI) 帝国化学工业公司	Billingham (比林厄姆)	335	✓		
22. Imperial Chemical Industries Ltd. (ICI) 帝国化学工业公司	Huddersfield (哈德斯菲尔德)	66	✓		
23. Imperial Chemical Industries Ltd. (ICI) 帝国化学工业公司	Runcorn (朗科恩)	200	✓		50
24. Imperial Chemical Industries Ltd. (ICI) 帝国化学工业公司	Sevenside (塞文赛德)	110	✓		
25. ISC Chemicals Ltd.	Avonmouth (阿冯默思)	238	✓		
26. Laporte Industries Ltd.	Widnes (威德纳)	142	✓		
27. Laporte Titanium Ltd.	Stallingborough	204	✓		
28. Leathers Chemical Co. Ltd.	St. Helens (赫林斯)	201	✓		
29. Leathers Chemical Co. Ltd.	Trafford Park (特拉福德帕克)	215	✓		
30. National Coal Board	Chesterfield (切斯特菲尔德)	19		✓	
31. Richardsons Fertilisers Ltd.	Belfast (贝尔法斯特)	66	✓		
32. Rohms & Haas	Seal Sands (锡尔桑斯)	140	✓	✓	99
33. Scottish Agricultural Industries Ltd.	Aberdeen (阿伯丁)	40	✓		
34. Scottish Agricultural Industries Ltd.	Leith (利思)	105	✓		
35. Staveley Chemical Co. Ltd	Staveley (斯塔韦里)	263	✓		
36. Yorkshire Water Authority W Division	Bradford (布雷德福)	15	✓		

资料来源:《World Sulphur and Sulphuric Acid Atlas》, 1976.

三、化 肥 工 业

英国化肥工业发展比较早，十九世纪中叶就出现了磷肥工业；本世纪二十年代初就开始生产合成氨，1928年就建成了年产10万吨的大型合成氨厂，但由于国内需要化肥量不大，出口市场上又不能与日本、西德等国家竞争，而且原料主要靠进口，因此化肥生产发展比较缓慢，如1949/1950年度化肥总产量为318万吨，到1977/1978年度仅增长到819万吨，在近三十年期间，产量仅增长了一倍多；而同时期，美国增长近四倍，苏联为十八倍，日本和西德各增长二倍多，情况如下表：

表 16 英国化肥产量及与其他主要国家对比^① (万吨)

	美 国	苏 联	日 本	西 德	英 国	法 国
1949/50	1972	555	311	713	318	707
1954/55	2766	1005	475	1299	315	1018
1959/60	3555	1218	695	1675	405	1283
1964/65	5161	2540	996	1978	527	1921
1969/70	7260	4596	1419	2178	579	2071
1970/71	7773	5606	1371	2203	647	2217
1971/72	7848	6345	1273	2171	625	2283
1972/73	8212	6920	1451	2247	604	2273
1973/74	8769	7613	1612	2251	563	2556
1974/75	8514	8298	1542	2320	724	2587
1975/76	9035	9491	1066	1700	770	2041
1976/77	9562	9828	1894	1908	768	2153
1977/78	9622	10745	1075	1928.8	819	2282

① 为氮肥、磷肥、钾肥的总和，按我国标准化肥折算。

资料来源：《国外化学工业统计资料》，化工部情报所。

英国化肥生产所需要的原料，原来主要依赖进口。如生产磷肥的磷矿石，主要从摩洛哥、塞内加尔、美国等国家进口，1975年进口量为154.9万吨^①，其中80%来自摩洛哥。

英国生产钾肥所需要的钾盐，每年进口量约80万吨，主要来自东德。但经过几年勘探，英国终于在国内找到了两个重要的钾石盐矿（石盐钾盐混合物），埋藏深度为975米到2743米，矿层平均厚度6.1—7.6米，品位为10~30% K₂O。矿床主要分布在约克郡（Yorkshire）境内。目前，英国帝国化学工业公司的子公司克利夫兰德公司在布尔贝钾矿（Boulby）进行开采。1969年8月开始施工两口竖井，用竖井开护，普通房柱法开采，规模为50万吨/年。

英国生产合成氨，从六十年代开始转换原料路线，现已全部用石油、天然气为原料，原

① 引自《Statistical Supplement》

来所用原料全部依靠进口。七十年代初,英国在北海发现石油、天然气资源,产量有很大的增加,1978年原油产量已达5500万吨,天然气产量为357亿立方米,因此英国决定逐渐采用北海天然气代替石脑油作生产合成氨、甲醇、城市煤气的原料,现每年可减少这方面的石脑油消耗300万吨,仅生产合成氨一项,每年就可以减少进口原料的外汇支出一千万英镑。

1. 主要生产工厂、企业

英国化肥生产工厂、企业有二十多个,但主要由英国帝国化学工业公司、费桑斯(Fisons)公司、壳牌公司所垄断。

英国帝国化学工业公司生产各种品种化肥,如硫酸、尿素、硝酸、普钙、高效过磷酸钙和各种复合肥料等,是英国最大的化肥生产者,垄断英国氮肥产量的80%。

费桑斯公司是英国第二大化肥公司,主要生产复合肥料,其产量占全国的三分之一。费桑斯公司经营的重要特点是:在全国各地广泛设立经销机构,将产品直接销售给农民,因而生产很能适应市场的需要。

壳牌公司原来不生产化肥,1959年建立英国第一个以石油为原料的合成氨厂,从而成为英国化肥工业重要企业之一。所生产的合成氨,除自己加工成化肥以外,主要出售给费桑斯公司。

从事化肥工厂的设计建设公程的公司有动力-煤气公司(Power-Gas)、汉格公司(H&G)、伍德德尔-达克汉公司(Woodall-Duckham)、西蒙-卡夫公司(Simon-Carves)等,其中以动力-煤气公司和汉格公司最大和最著名,这二个公司主要向国外出口技术与成套设备,在国外设计和建设的合成氨厂,其生产能力总和已超过日产一万吨氨以上。

英国主要化肥生产工厂和公司如表7。

2. 技术进展

英国化肥生产,1958年以前一直以硫酸和普通过磷酸钙为主要品种;近来则主要发展复合肥料,已占英国化肥总产量的79%。复合肥料大部分以硝酸、磷铵为基础,再混合钾盐,配成各种不同氮磷钾比例的肥料,肥料中有效成份比较高,一般均在45%以上。磷为水溶性,并具有良好的化学稳定性。产品为粒状,不易结块,适于机械施肥。

英国化肥工业比较先进的技术主要有以下几项:

① I. C. I. 烃类蒸汽转化法制氢:英国在1962年实现工业化。其中石脑油蒸汽转化法在技术上解决了原料脱硫和触媒积炭问题,受到一些国家的注意,十多年来已在世界各地建成了三百多台I. C. I.蒸汽转化装置,用于生产合成氨、合成甲醇、城市煤气等。

② I. C. I. 冷激式合成塔:这种塔的特点是中间放列管式换热器,周围放触媒,冷激气体分两路插入触媒床中,气体分布均匀,塔底有两个卸触媒口,触媒装卸方便,结构简单。此塔1969年第一次投入生产,能力为每日950吨氨。据称可设计达日产3000吨氨的塔。此塔与丹麦托普索公司(Topsoe)的径向合成塔以及美国凯洛克公司(Kellogg)的卧式合成塔被认为是目前世界上较好的大型氨合成塔。

③ I. C. I. 触媒:帝国化学工业公司的触媒品种比较齐全,包括加氢脱硫、蒸汽转化、高低温变换、甲烷化、合成氨、合成甲醇等触媒,性能比较好。其中46-1型触媒,在石脑油蒸汽转化法中应用很多,成功地解决了活性与积炭问题。46-2型为非钾助催化剂触媒,与46-1型合成效果很好。

④ 费桑斯公司半水物法磷酸:该法制磷酸不需要蒸发就可得50%浓度的酸,反应温度