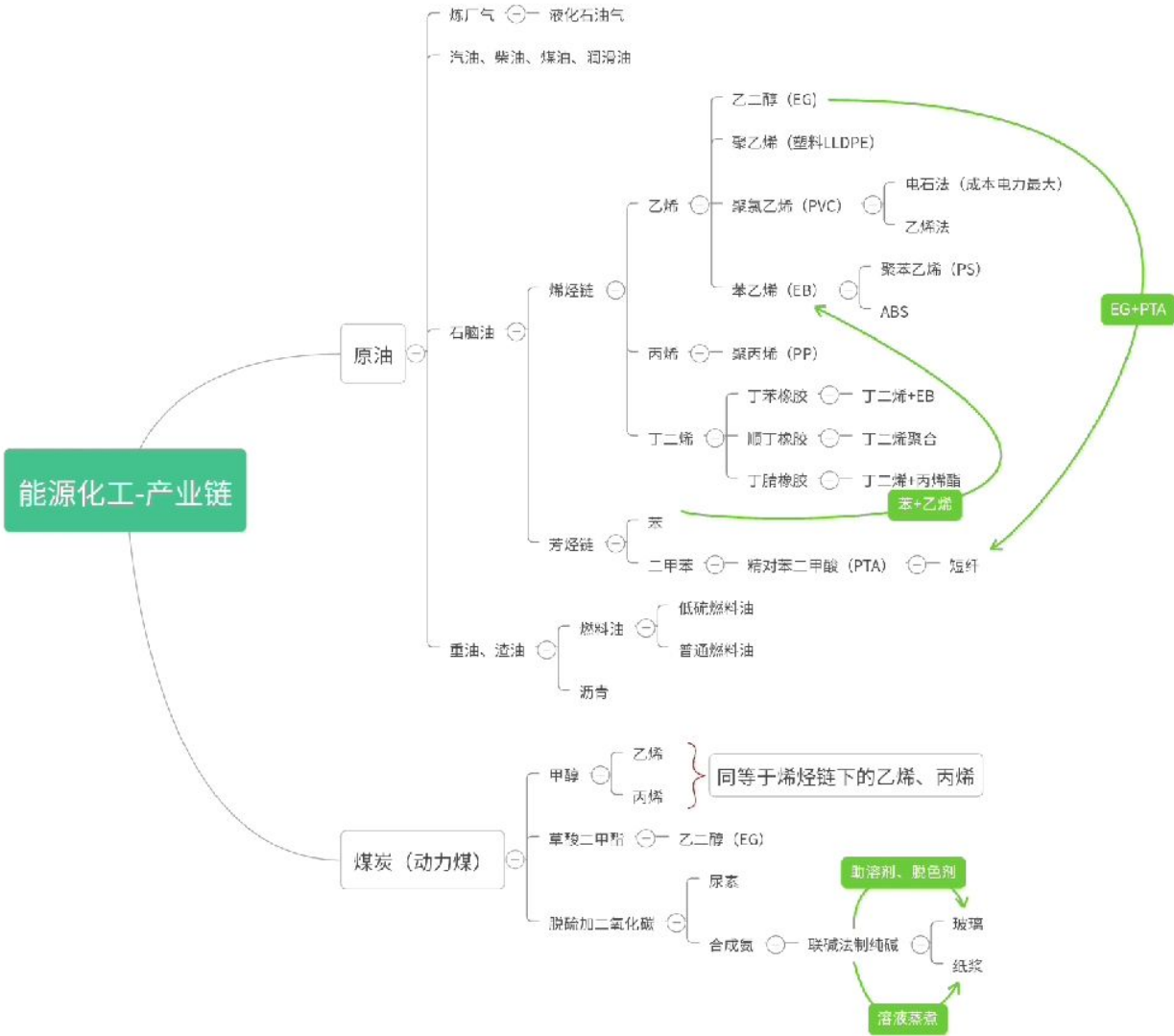


能源化工产业链



石油化工行业产业链



[illegible]

化工产品来源占比

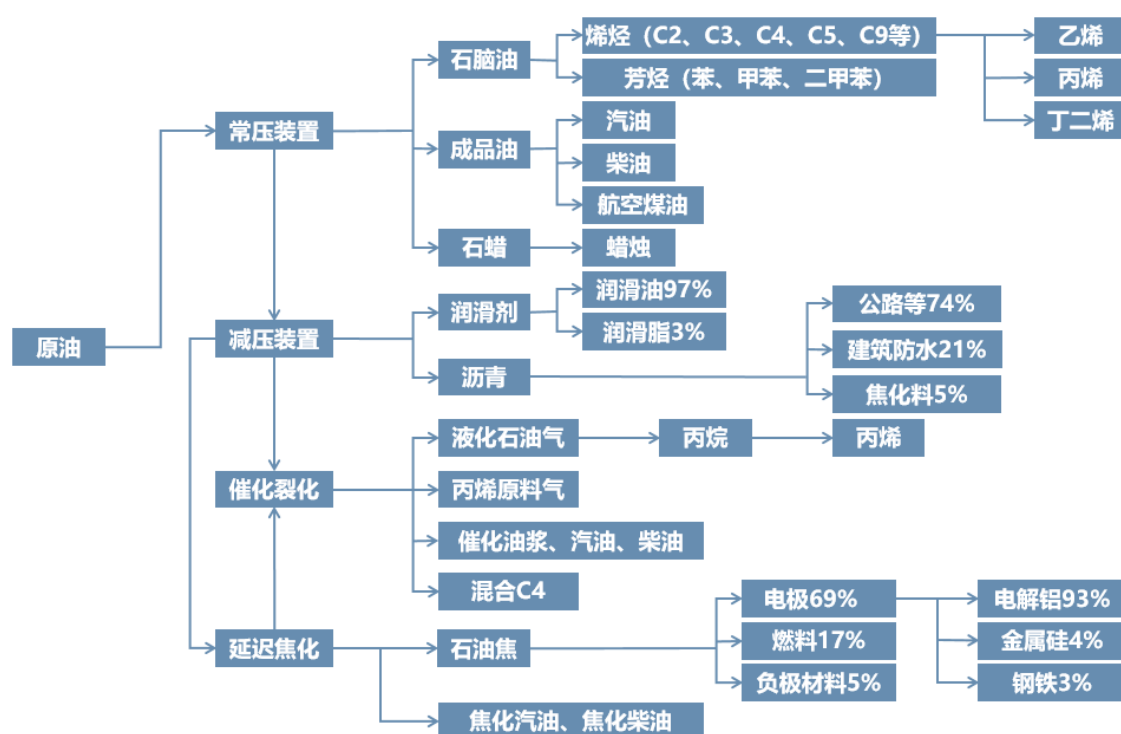
	甲醇	PE	PP	PVC	苯乙烯	PTA	乙二醇	尿素

天然气	15%							26%
焦煤	12%			85%				3%
烟煤	63%	20%	27%		20%		44%	37%
无烟煤	10%							34%
原油		76%	52%	15%	80%	100%	48%	

结合化工产品与原油的来源占比，以及2013-2021原油期货价格和化工产品价格来看

- 从原油化工产业链上，化工产品与油价关联紧密度依次为 PTA、苯乙烯 > PE、PP、乙二醇 > 甲醇 > PVC
- 实际原油价格和化工产品的相关系数为：PTA(0.83)、苯乙烯(0.79)、LLDPE(0.79)、PP(0.93)、乙二醇(0.64)、甲醇(0.77)、PVC(0.43)

石油化工产业链



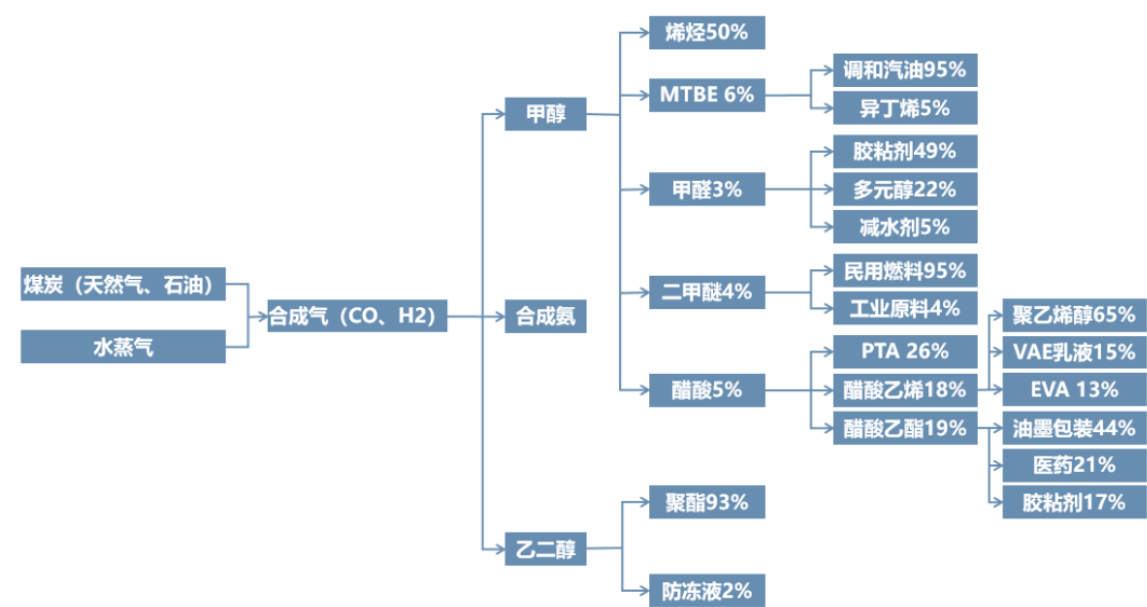
原油经炼化装置后可以获得成品油(汽油20%、柴油25%-30%、航空煤油17%-18%)、石脑油(8-9%)等;

其中石脑油一般作为产业链的中间产品，主要用于生产化工原料;

由于石脑油占比并不高，因而化工品价格变动对油价影响较小，而油价变动对油头化工品影响较大;

石脑油经过乙烯装置裂解后得到烯烃和芳烃，其下游重要为合成树脂、合成橡胶、聚酯纤维 等

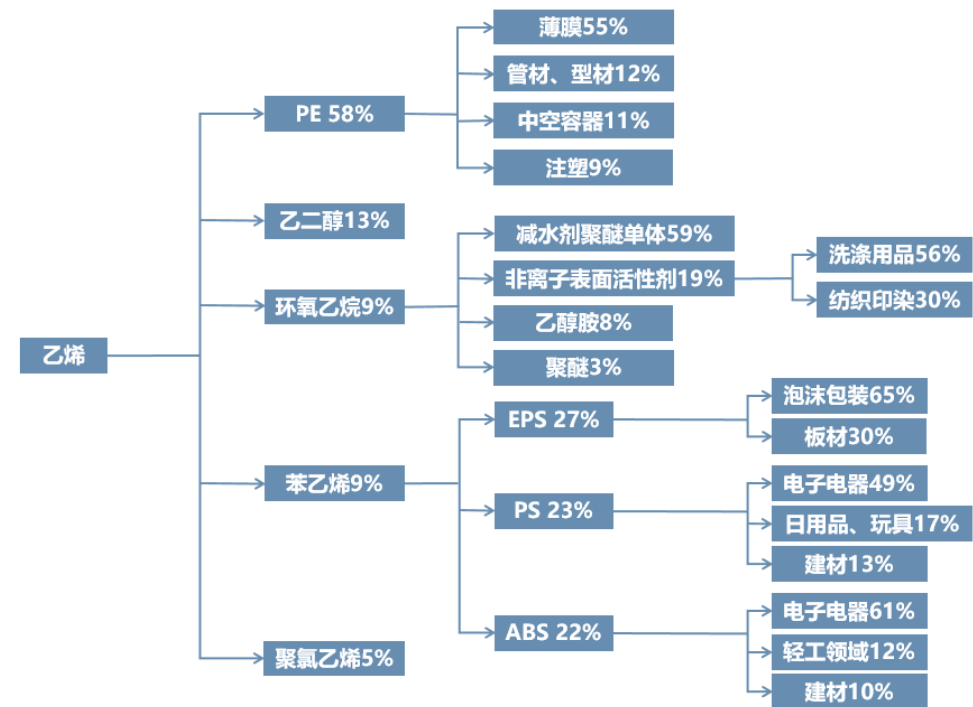
煤炭化工产业链



我国贫油富煤，煤化工可以在一定程度上减轻石油化工的压力；
其中煤化工主要产品甲醇可以用于生产乙烯、丙烯

主要化工原料

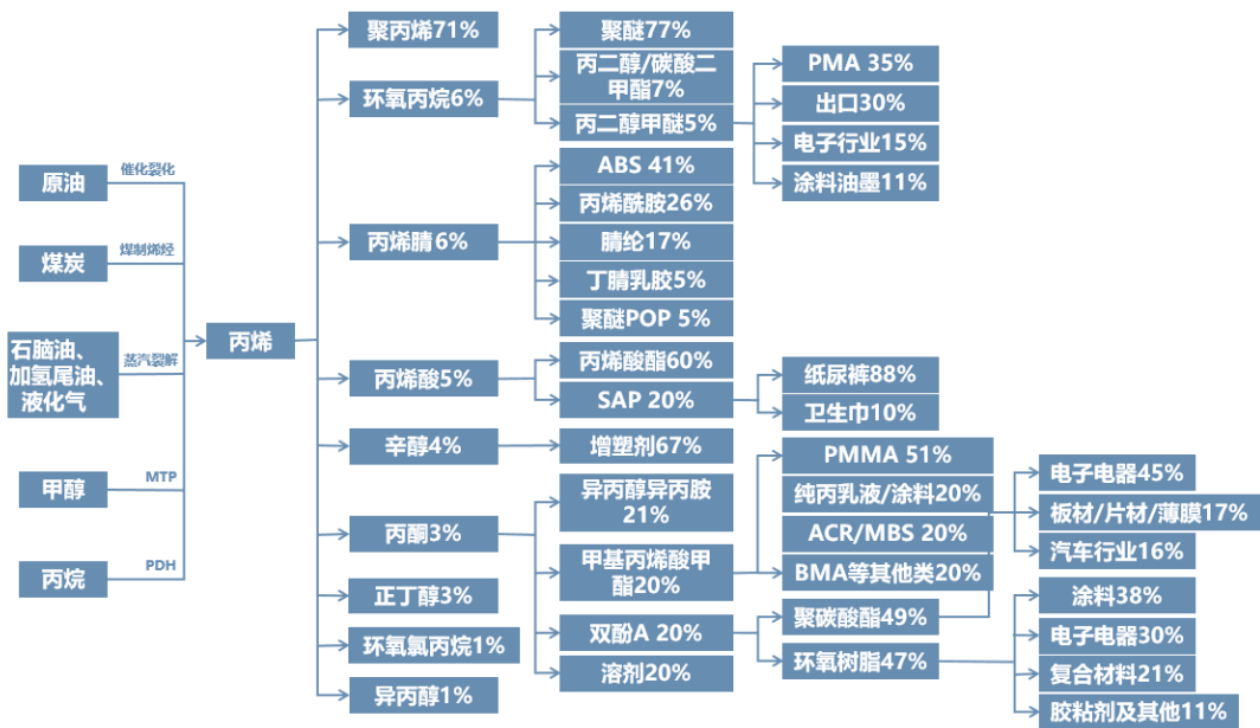
乙烯产业链



乙烯是全球最大量化学产品，国内存在一定产能缺口，主要用于生产

- 聚乙烯(PE)：产量最大的通用塑料
- 乙二醇(EG)：EG主要(约90%)用于与PTA合成聚酯纤维(纺织材料)，少数用于防冻液。(注，国内EG主要采用草酸酯法，煤头)
- 环氧乙烷：减水剂
- 聚氯乙烯(PVC)：第三大通用塑料，主要用于管材和型材(地产相关)。(注，国内PVC主要采用电石法，煤头)

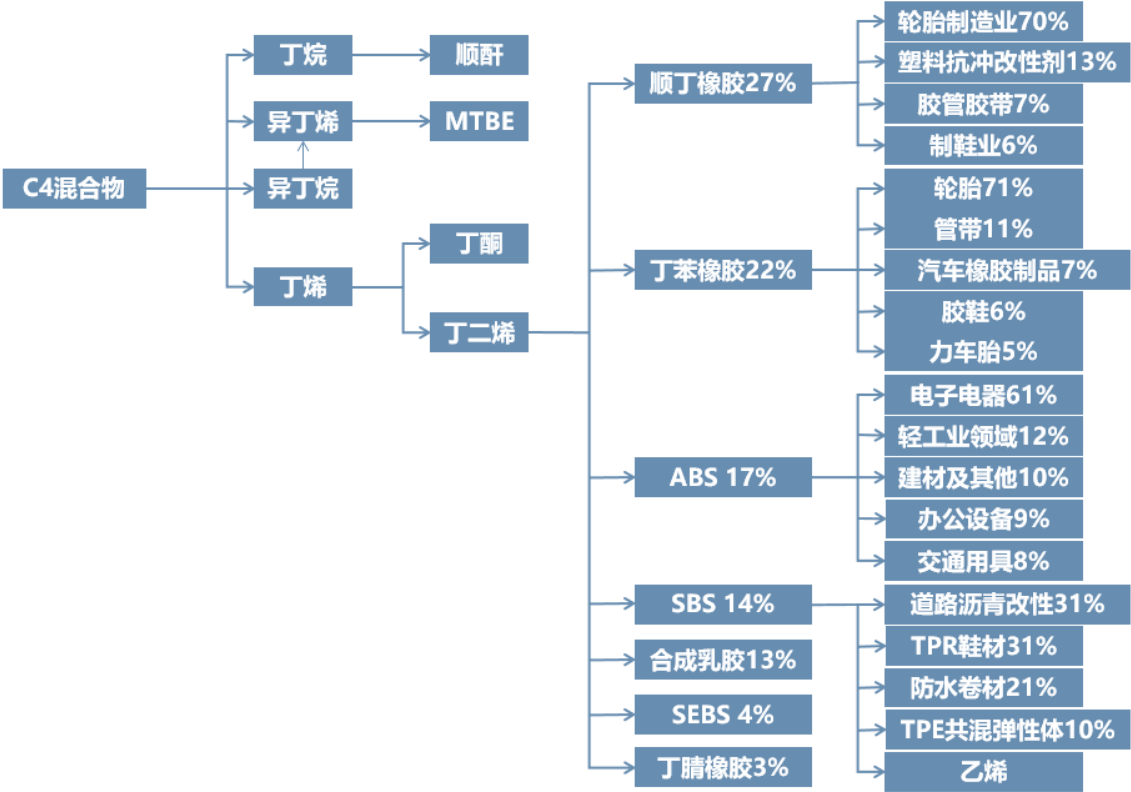
丙烯产业链



丙烯主要用于生产

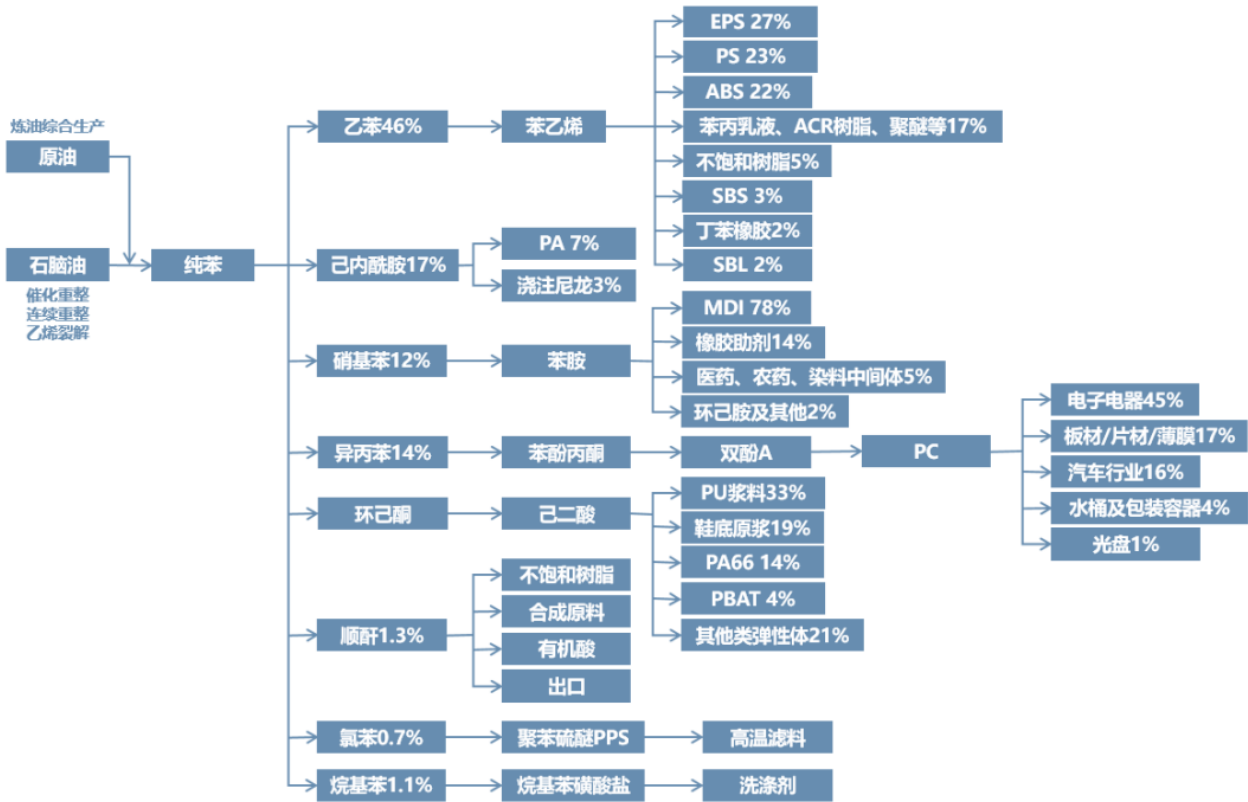
- 聚丙烯(PP)：第二大通用塑料，主要用于塑编、包装、日用
- 丙烯腈：主要用于合成 ABS树脂，其下游为汽车、器具、电子电器
- 环氧丙烷: 中间原料，用于合成聚氨酯泡沫、保温材料、涂料等
- 丙烯酸: 环保漆、胶带、卫生用品

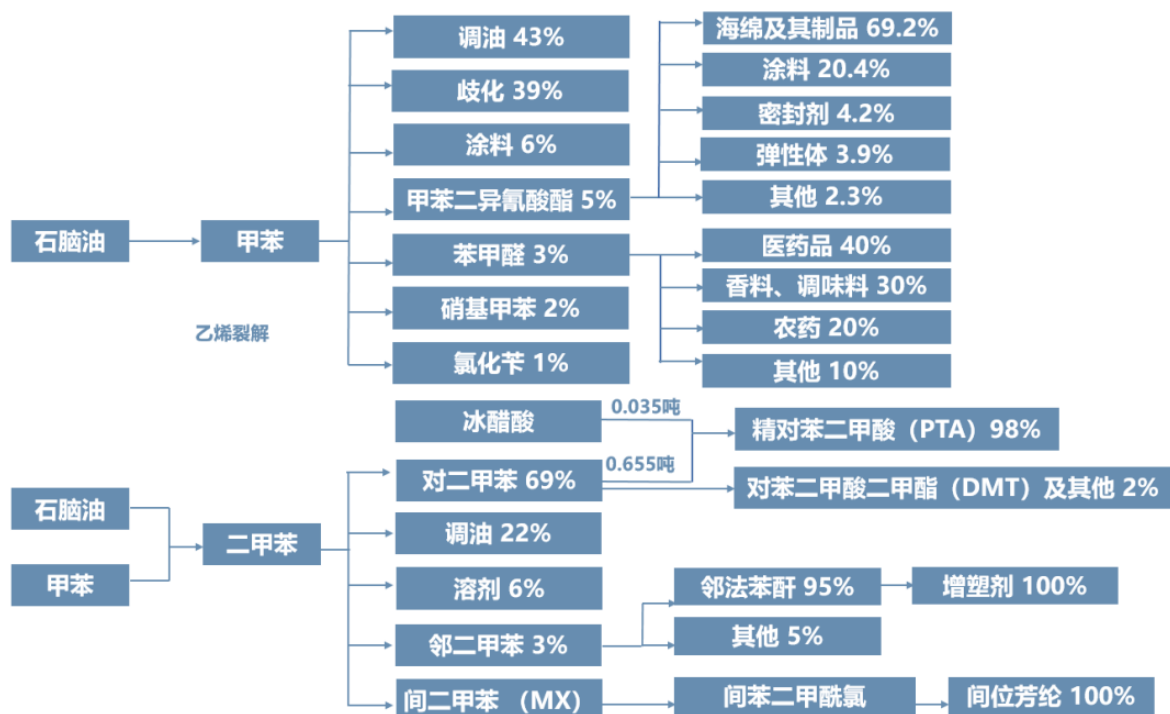
碳四产业链



C4产业链主要用于生产丁基橡胶

芳烃产业链

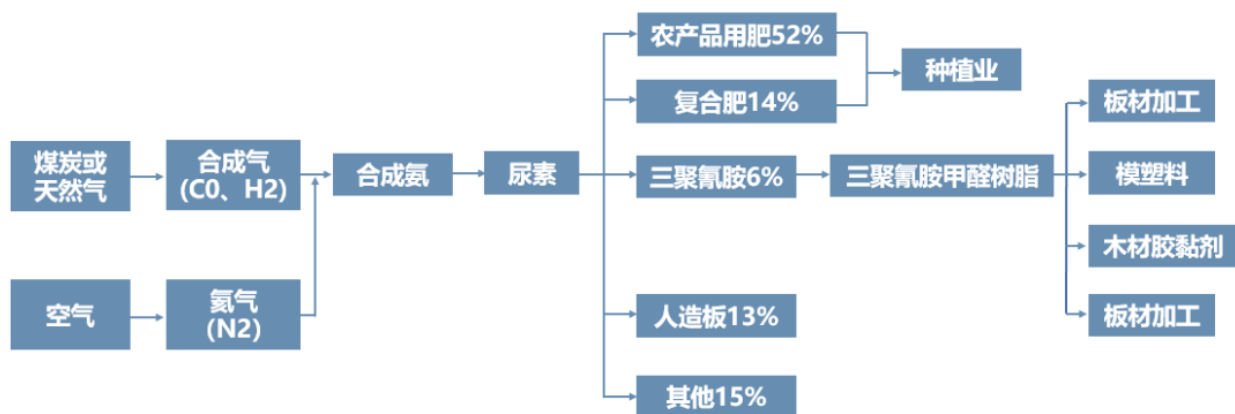




芳烃主要包括苯、甲苯、二甲苯

- 苯：主要用于生产苯乙烯(EB)，EB主要用于合成聚苯乙烯(PS)和橡胶，其中
- 甲苯：汽油添加剂
- 二甲苯：主要用于生产对二甲苯(PX)，PX是精对二甲苯(PTA)的原料，PTA 和乙二醇(EG) 用于合成聚酯纤维(涤纶)，是纺织业的原料之一

氮肥产业链



参考内容

<https://cj.sina.com.cn/articles/view/2727739985/a2960251019016olk>

<https://max.book118.com/html/2021/1203/7001200034004056.shtm>

<https://www.bilibili.com/video/BV1pS4y1o7PH>