



关于能源绿色发展的思考

北京三聚环保新材料股份有限公司

目 录



世界能源发展趋势



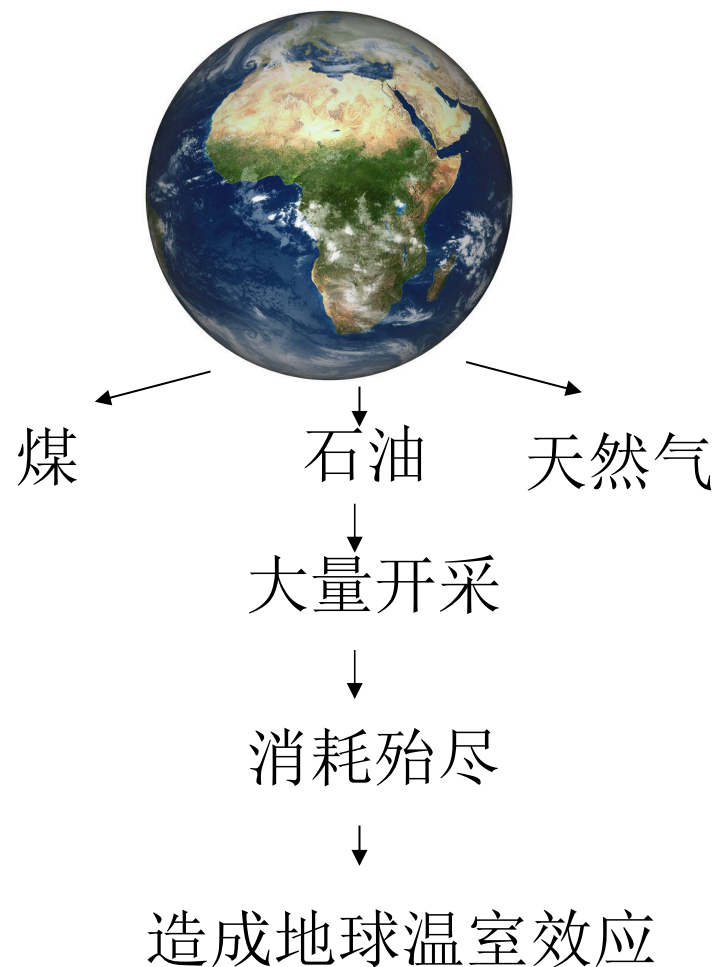
积极发展绿色能源



高效绿色利用一次能源

世界能源发展趋势

能源分类		
一次能源		二次能源(经转换 或提炼)
可再生能源	非再生能源	
风能, 水能, 太阳能, 地热, 海洋能, 生物能	化石燃料(煤, 石油, 天然气) 铀	电能, 氢能, 汽油, 柴油等



世界能源发展趋势

- 20世纪人类文明发展主要依赖于开发利用煤、石油、天然气等化石燃料的自然资源。而这些自然资源是不可再生的。
- 据有关部门估计，地球上尚未开采的原油储藏量已不足两万亿桶，可供人类开采的时间不超过95年。
- 在2050年到来之前，世界经济的发展将越来越多地依赖煤炭。其后在 2250到 2500年之间，煤炭也将消耗殆尽，矿物燃料供应枯竭。
- 2016年，我国能源消费总量约为43.6亿吨标准煤，同比增长1.4%左右；非化石能源消费比重达到13.3%，同比提高1.3个百分点；能源生产总量约34.3亿吨标准煤，同比下降5.1%左右。全社会用电量约6万亿千瓦时，增长5.0%左右。

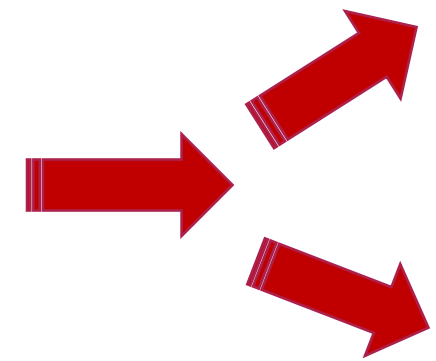


面对即将到来的能源危机，全球能源开发利用转型已到关键时期，我国尤为紧迫。

全世界认识到
必须采取**开源节流**的战略



战略：开源节流



开源：积极发展绿色能源
—生物质能综合利用

节流：高效绿色利用一次能源
—煤炭高效清洁利用
—重质劣质原油加工

积极发展绿色能源—生物质能综合利用

生物质能 (biomass energy)

是太阳能以化学能形式贮存在生物质中的能量形式，即以生物质为载体的能量。它直接或间接地来源于绿色植物的光合作用，可转化为常规的固态、液态和气态燃料，取之不尽、用之不竭，是一种可再生能源，同时也是唯一一种可再生的碳源。



通过光合作用，植物每年转化约2000亿吨的 CO_2 中的碳为碳水化合物，并存储了 3×10^{13} GJ的太阳能，相当于目前世界能源消耗量的10倍左右。

太阳能—生物质能—生物能源

太阳能



燃料酒精



生物氢能



生物燃气



城乡
居民
生活
燃料

• 生物质能源能是通过绿色植物的光合作用将太阳辐射的能量以一种生物形式固定下来的能源。是人类最重要的间接利用太阳能方式。

生物质能的特点



1) 可再生性

生物质能属可再生资源,生物质能由于通过植物的光合作用可以再生;

2) 低污染性—洁净性 (燃烧过程污染相对低)

生物质的硫含量、氮含量低、燃烧过程中生成的SOX、NOX较少; 生物质灰分含量低于煤

3) 挥发组分高, 易燃, 燃烧相对充分; 容易气化

生物质的绝大部分挥发组分可在400℃左右释放出, 而煤在800℃才释放出30%左右的挥发组分;

4) 生物质燃料总量十分丰富、广泛分布性。

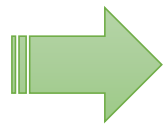
生物质能是世界第四大能源,仅次于煤炭、石油和天然气。

与化石能源的相似性—生物质是独特的,它是贮存的太阳能,更是一种唯一可再生的碳源,可转化成常规的固态、液态和气态燃料。

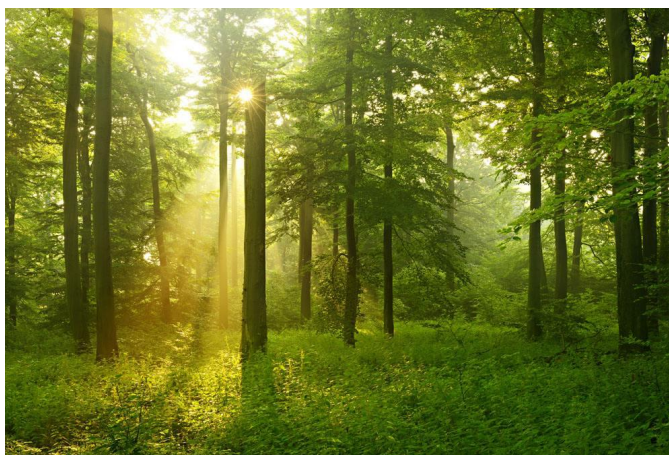


生物质能资源

生物质



- ✓ 农林业生产过程中除粮食、果实以外的秸秆
- ✓ 树木等木质纤维素（简称木质素）
- ✓ 农产品加工业下脚料
- ✓ 农林废弃物及畜牧业生产过程中的禽畜粪便和废弃物等物质

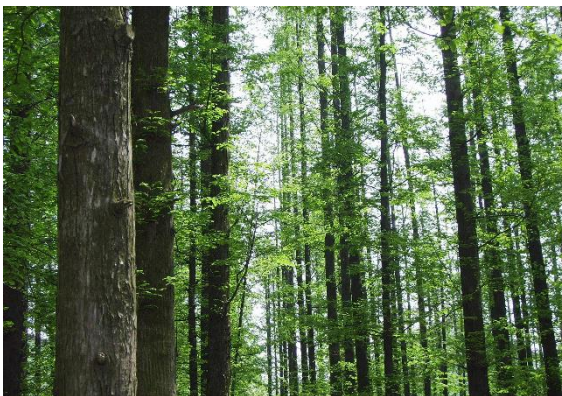




生物质燃料总量十分丰富

生物质能源储量

- 地球表面积5.1亿km²,陆地面积1.49亿km²,海洋面积3.61亿km²。
- 陆地植物每年可以固定的太阳能 1.97×10^{21} 焦,海洋植物每年可以固定 9.2×10^{20} 焦,相当于1730亿吨有机物质碳燃烧的能量。其中蕴含的能量相当于全世界能源消耗总量的10-20倍,但目前的利用率不到3%。



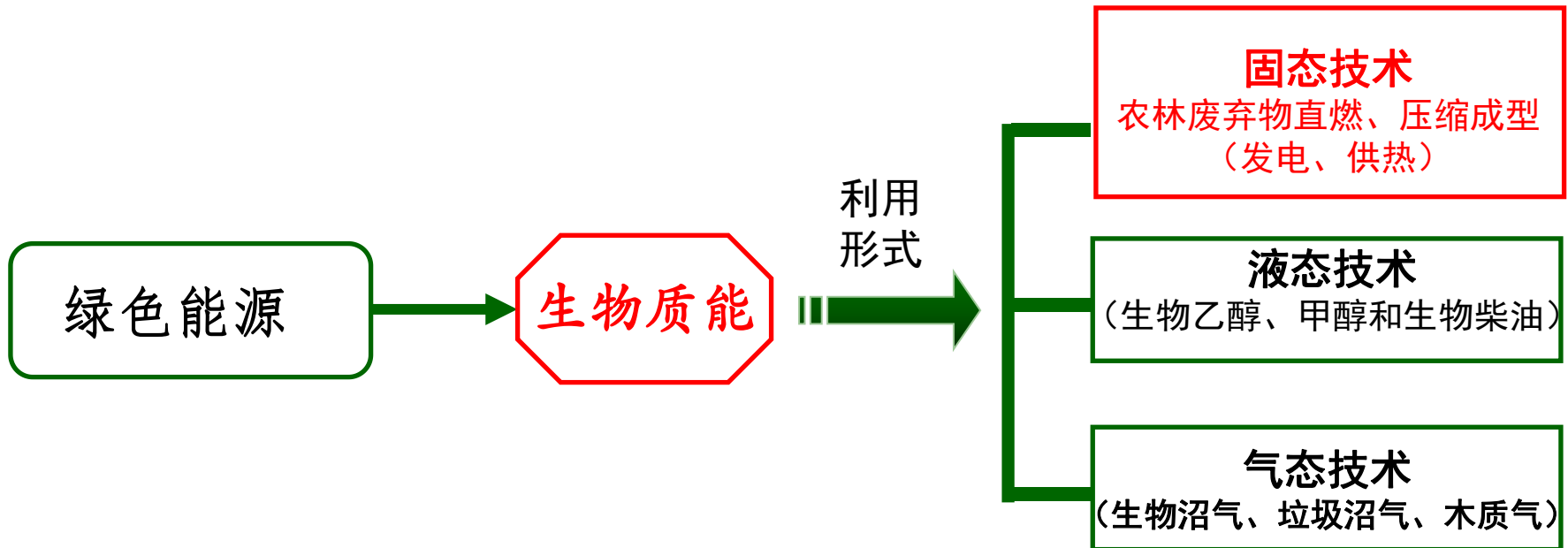
生物质能利用

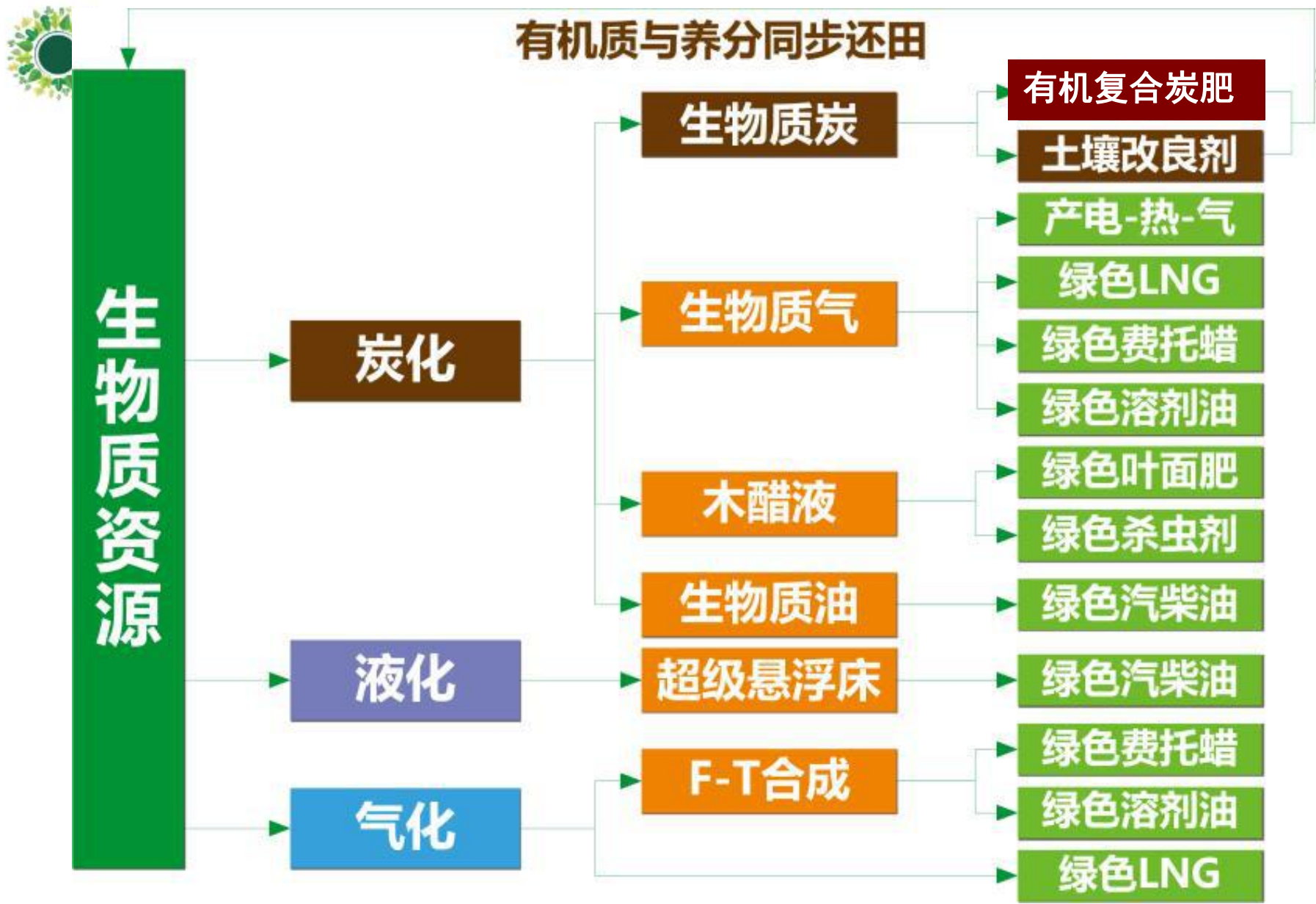
能源转换过程

- 直接燃烧
- 热化学转化（油、气）
（高温分解、气化）
- 生物化学转化（沼气、酒精）



生物质能利用形式

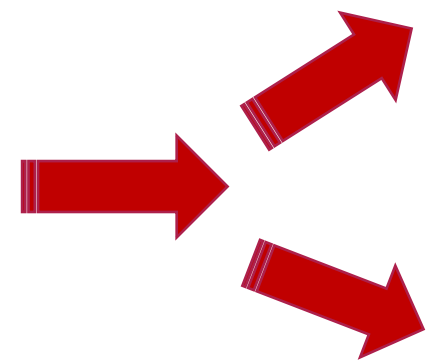






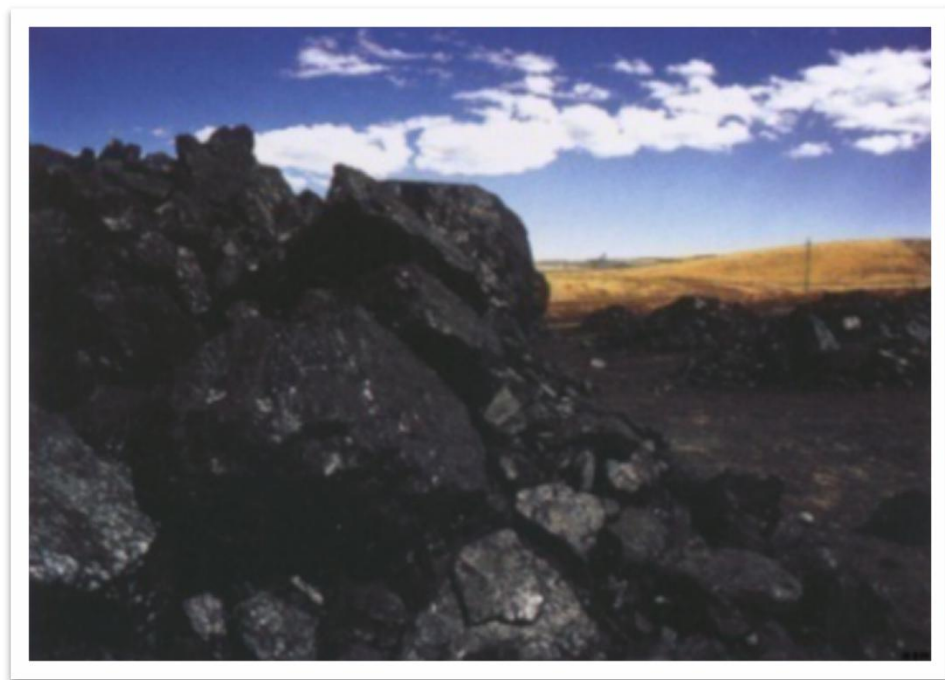
开源：积极发展绿色能源
—生物质能综合利用

战略：开源节流



节流：高效利用一次能源
—重质劣质原油加工
—煤炭高效清洁利用

中国能源资源禀赋富煤贫油少气



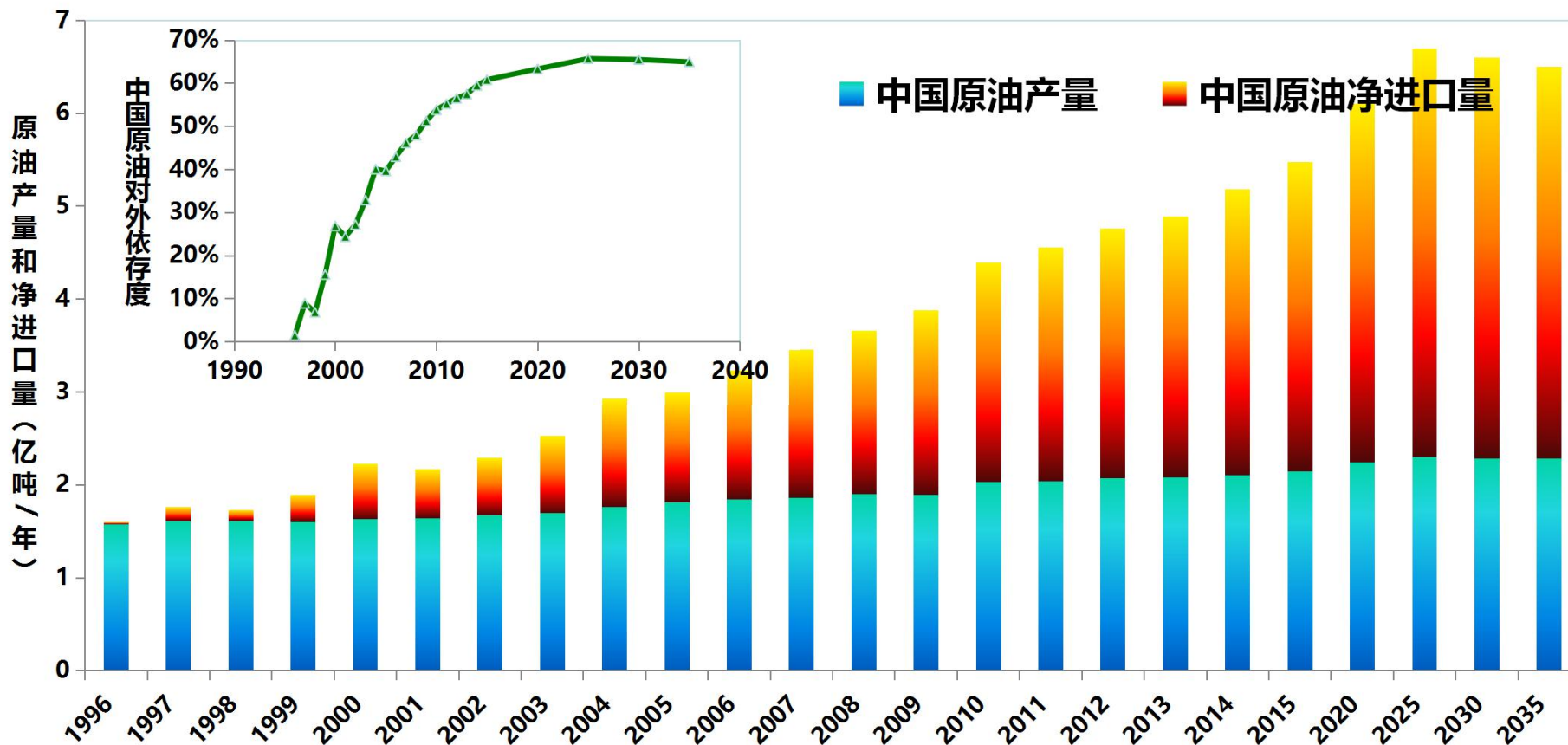


我国原油进口依存度逐年上升，含硫高硫原油是主要进口资源。

- 预计未来二十年中国石油需求将进一步增长，2015年中国原油表观消费量为5.5亿吨，预计2025和2035年中国原油需求量将达7.0亿吨和6.5亿吨。

年代	2015	2025	2035
原油需求	5.5	7.0	6.5

2016年中国原油产量1.97亿吨，原油净进口量3.3亿吨，对外依存度61%。从长期看，我国原油产量会保持在2亿吨左右，预计2025年前后对外依存度会超过70%，到2035年中国石油进口将达到4.2亿吨左右，对外依存度在65%左右。



重质劣质原油加工方法

面向未来

加氢型工艺应该是我国渣油加工工艺的主要选择，尤其应该是加工含硫、高硫原油和环境敏感地区的炼厂的选择。

根据渣油中重金属、沥青质、胶质的含量即渣油的质量可选择不同的渣油加氢工艺

□ 质量好的渣油可选择固定床加氢处理工艺和渣油加氢——催化裂化的流程组合；

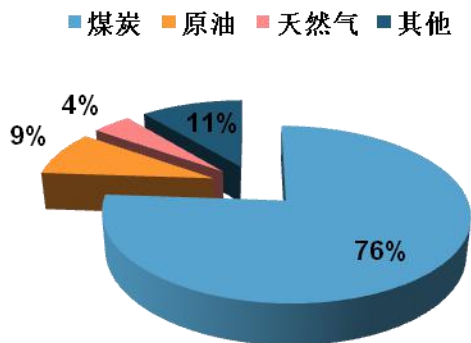
□ 质量差的渣油主要选择浆态床（悬浮床）加氢裂化工艺，沸腾床加氢工艺也可以是选项，加氢裂化的尾油宜选择作为催化裂化的原料，但优选浆态床。

■ 煤炭长期作为我国基础能源和重要化工原料的地位难以改变

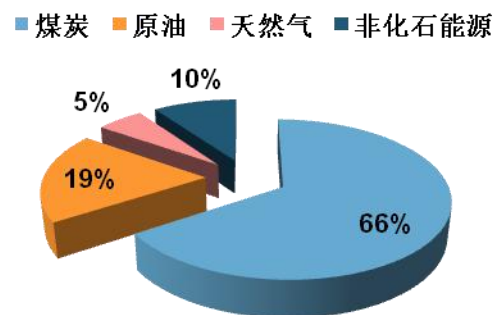
□ 从我国能源资源条件看，我国煤炭储量较为丰富。据国土部预测评价，截止2012年底，全国2000米以浅煤炭资源总量5.9万亿吨。全国已查明煤炭资源储量1.4万亿吨，占一次能源资源总量的94%，而油气等资源仅占6%左右。

□ 从我国煤炭消费形势看，煤炭作为我国的主体能源和重要的工业原料，在我国一次能源生产和消费结构中的比重一直保持在75%和70%左右，有力地支撑了国民经济和社会的平稳较快发展。

中国能源生产结构



中国能源消费结构



■ 煤炭是保障国家能源安全的重要资源

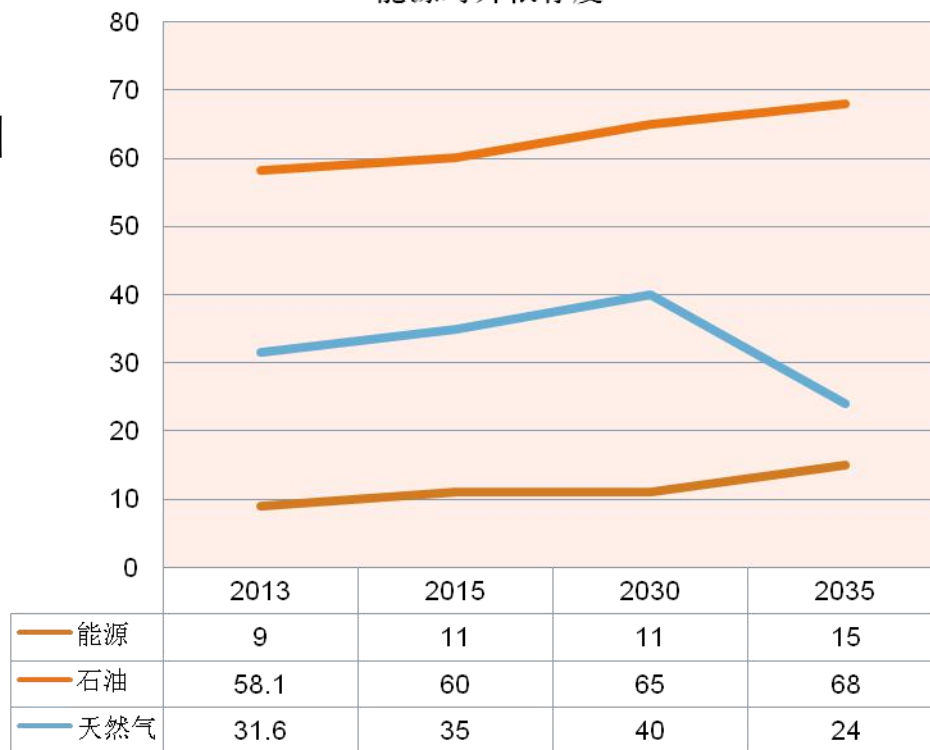
- 能源安全是国家安全的主要组成部分！
- 石油和天然气的过度对外依赖，对我国的能源安全保障带来很大的隐患。

石油、天然气的进口常常受到战争、地缘政治等因素的影响而波动较大。



- 煤炭是我国的主体能源，是实现能源自给的重要保障，有助于反制国外油气资源控制，在应对潜在的供应危机中掌握主动权。

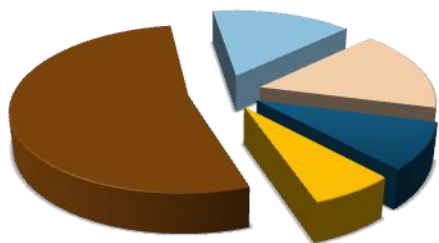
能源对外依存度



中国社科院《世界能源中国展望（2013—2014）》

煤炭清洁高效转化是重要方向

目前煤炭主要用于直接燃烧，煤炭直接燃烧，能量利用率不高，碳排量大，是引起雾霾和PM2.5的主要因素。



■ 发电 ■ 冶金 ■ 建材 ■ 民用 ■ 化工

2013年全国煤炭消费总量为**36.1**亿吨，其中电力用煤占**52.89%**，钢铁用煤占**15.3%**，建材用煤占**16.12%**，化工用煤占**6.58%**，其他用煤占**9.12%**。

数据表明：全国绝大多数的CO₂、SO₂和烟尘排放都由燃煤引起。

	烟尘	SO ₂	NO _x
燃煤发电	12.20%	38.20%	37.40%
工业锅炉 (冶金、建材)	33.10%	26.90%	15.00%
合计	45.30%	65.10%	52.40%



我国催化裂化和延迟焦化产能达2亿吨/年，汽柴油收率仅60%。

将难以加工的委内瑞拉重油、俄罗斯M100，加拿大油砂及页岩油等劣质原油转化提质。

全国超过3000万吨的低、中、高温煤焦油。



悬浮床加氢

实现能源供给多元化
降低原油进口依存度

转化为炼厂所需的优质原油，提高国家能源利用效率，降低原油供给成本。

采用 MCT 技术，轻油收率达 92%-95%，每年可增产 4000 万吨以上汽柴油。

填补国内芳烃、溶剂油等化工原料缺口，实现化工原料自给。



未来方向



经营绿色能源、生态农业产业链，打造百万吨级生物质综合利用产业集团
围绕生物质原料基础，做好碳化还田—土壤改良以及气化多联产技术的推广应用，做好可持续发展
完善提升悬浮床先进平台技术，形成劣质原料预处理和现有炼油技术融合的解决方案，形成煤、石油、生物质共转化的解决方案。



谢 谢 您 的 耐 心 倾 听

Thanks for your listening