

中国煤炭的清洁高效利用

——中国煤炭资源与消费

杜铭华

2013年10月

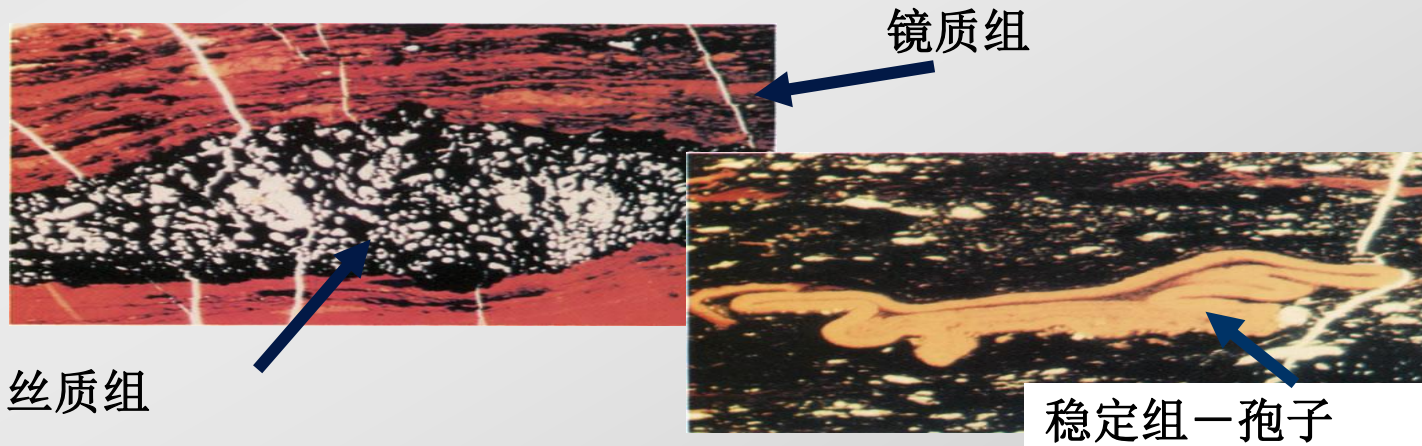
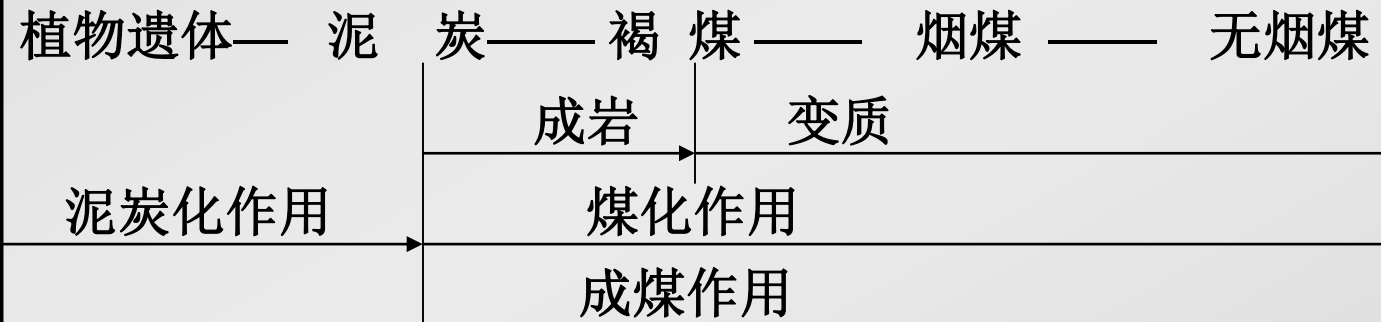
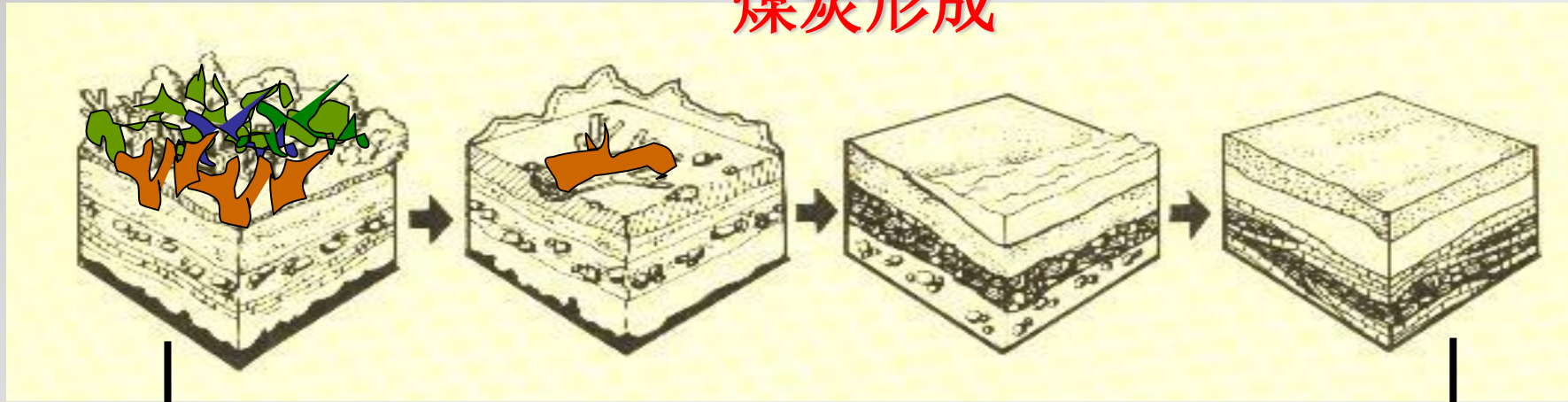
1、中国煤炭资源与生产、消费

- (1)、预测资源总量约4—5万亿吨；
- (2)、查明资源/储量1.38万亿吨（2011年）；
- (3)、基础储量2158亿吨（2011年）；
- (4)、储量391 亿吨（2011年）

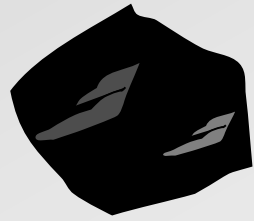
预测资源总量5万亿吨

查明资源/储量

煤炭形成



1、中国煤炭资源与生产、消费



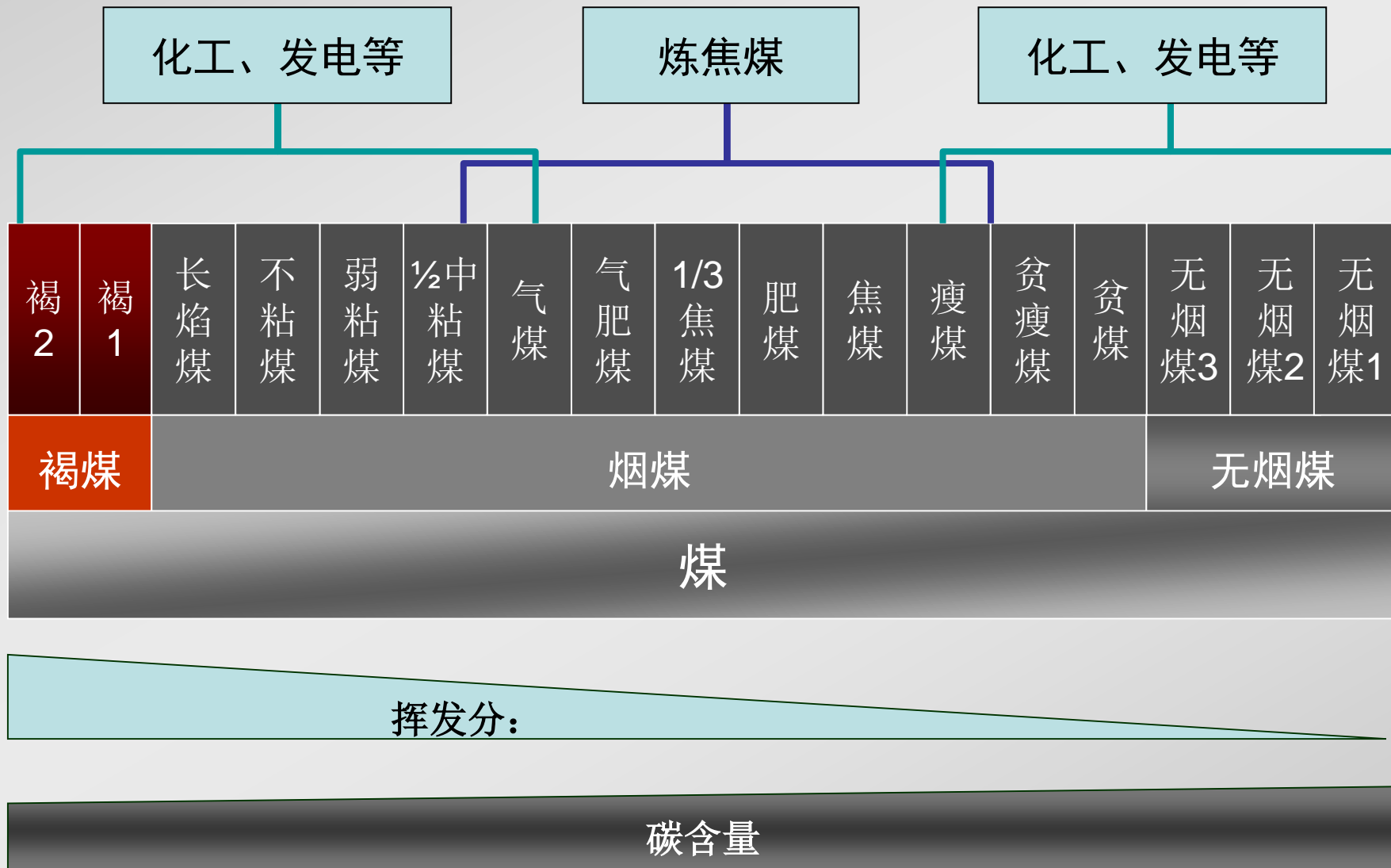
碳、氢、氧、氮、水

硫、氯、汞、砷

其它矿物质：

硅、钙、铁、铝、钠、钾.....

中国煤炭分类（GB 5751—86）：三大类，十七小类



1、中国煤炭资源与生产、消费

2011年中国和世界化石能源剩余探明可采储量

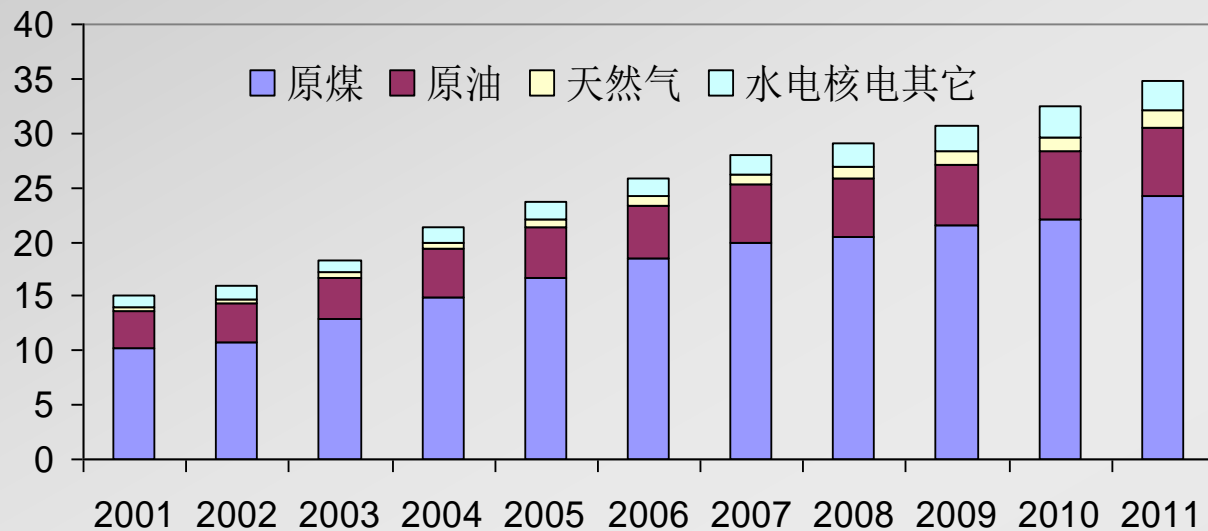
化石能源储量及人均储量					
种 类	剩余探明可采储量		人均储量		
	世界	中国	世界	中国	中国/世界
石 油（亿吨）	2343	20.0	34	1.5	4.4%
天然气（千亿立方米）	2080	31	29.8	2.3	7.7%
煤 炭（亿吨）	8609	1145	123	85	69%

- 1、中化石能源剩余经济可采储量中煤炭占94.4%，石油占2.5%，天然气占3.1%；
- 2、中国人均石油资源/储量不到世界平均值的1/20；
- 3、中国人均天然气资源/储量不到世界平均值的1/10

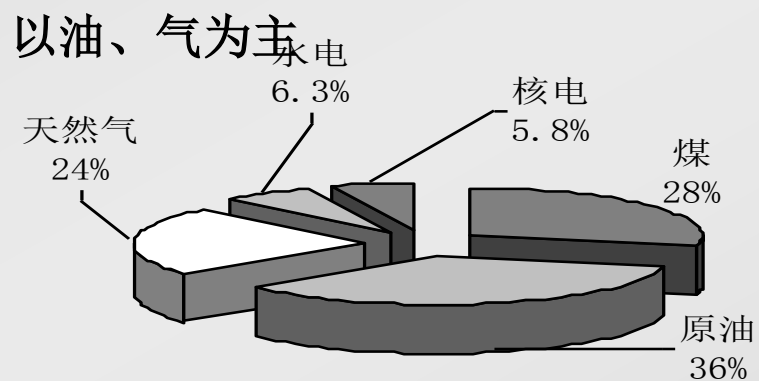
1、中国煤炭资源与生产、消费



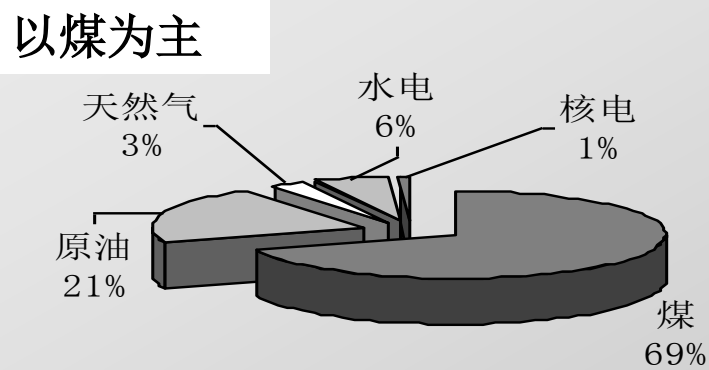
能源消费快速增长，煤炭在一次能源消费结构中占70%



2012年，一次能源消费总量达到36亿吨标煤，其中，煤炭占66.4%，石油18.9%，天然气5.5%，非化石能源9.1%。

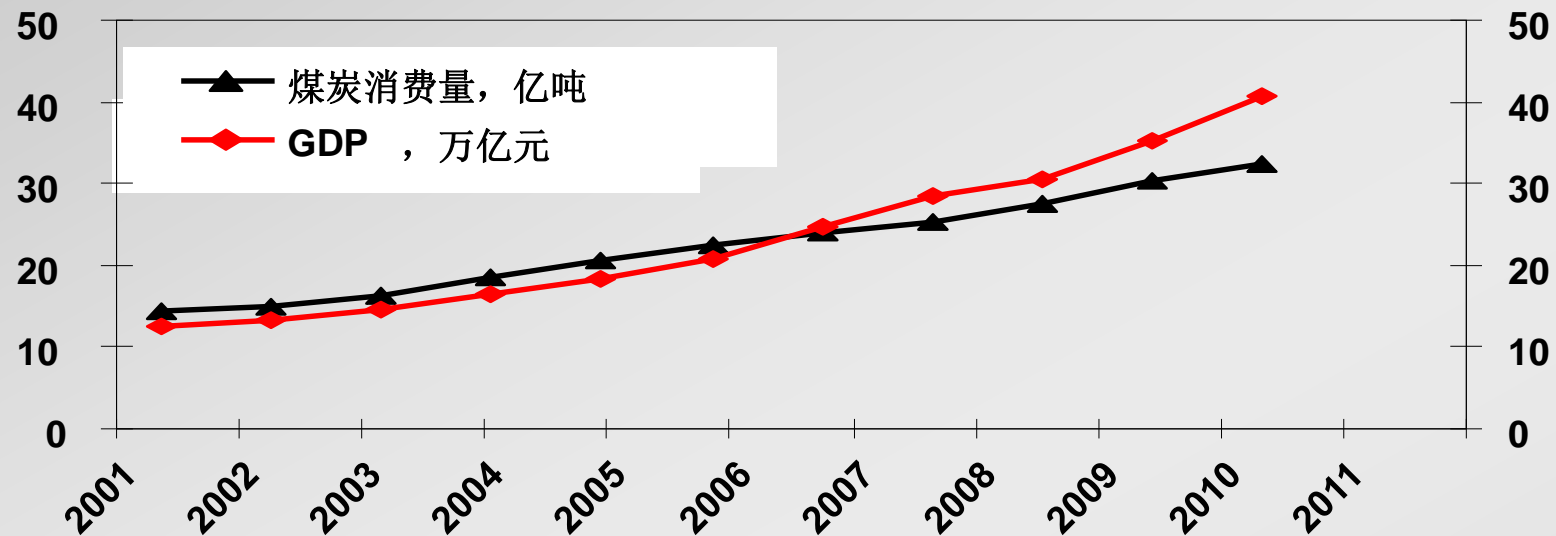


世界一次能源消费结构

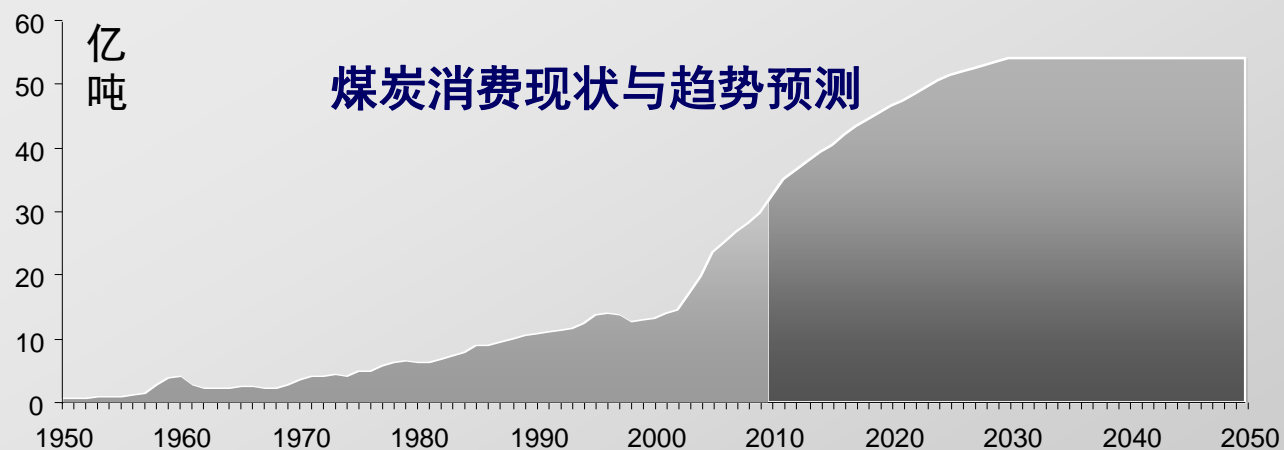


中国一次能源消费结构

中国GDP与煤炭消费相关系数接近20%;



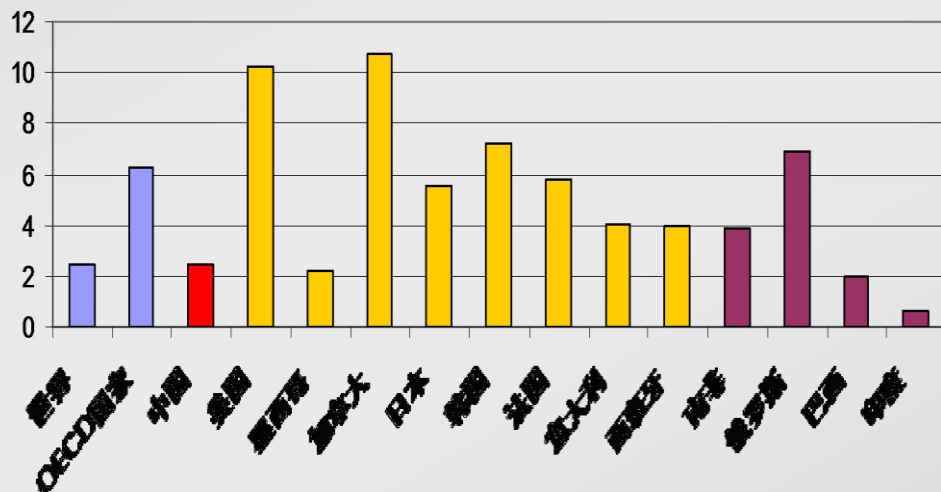
预计到2050年，煤炭消费累计总量将超过1500万吨



发展煤基清洁能源的战略需求

我国正处于工业化、信息化、城镇化快速发展时期

(1) 能源需求总量将持续增加

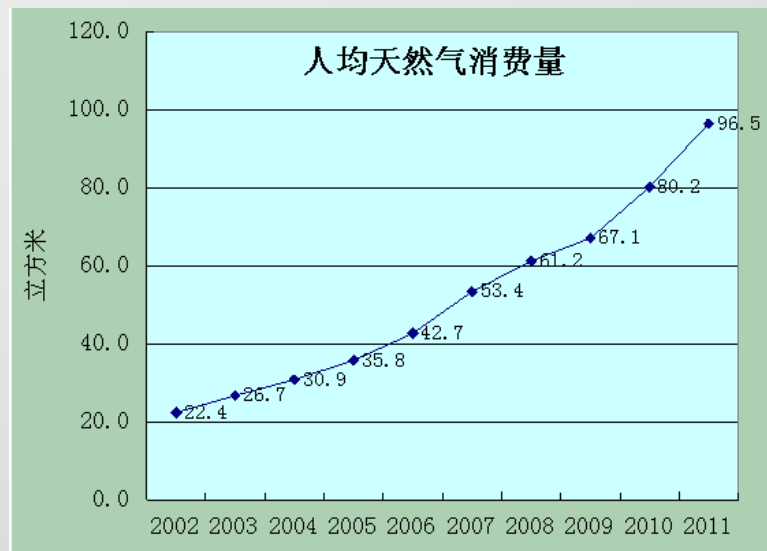
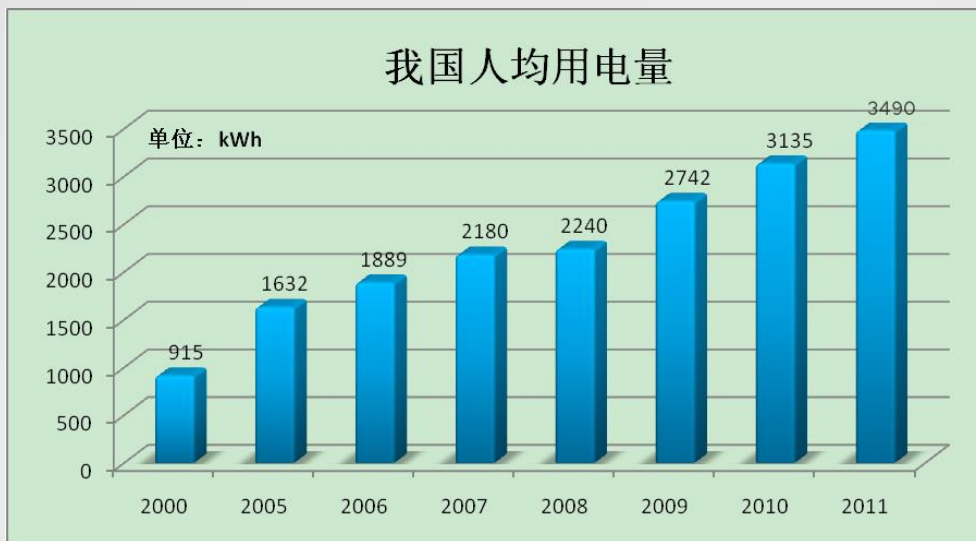


2011年，我国人均能源消费2.6吨标煤，约是加拿大、美国的1/4，韩国的1/3、日本的1/2；仅为OECD组织的1/3，保守预测2030年能源消费将翻一番

发展煤基清洁能源的战略需求

我国正处于工业化、信息化、城镇化快速发展时期

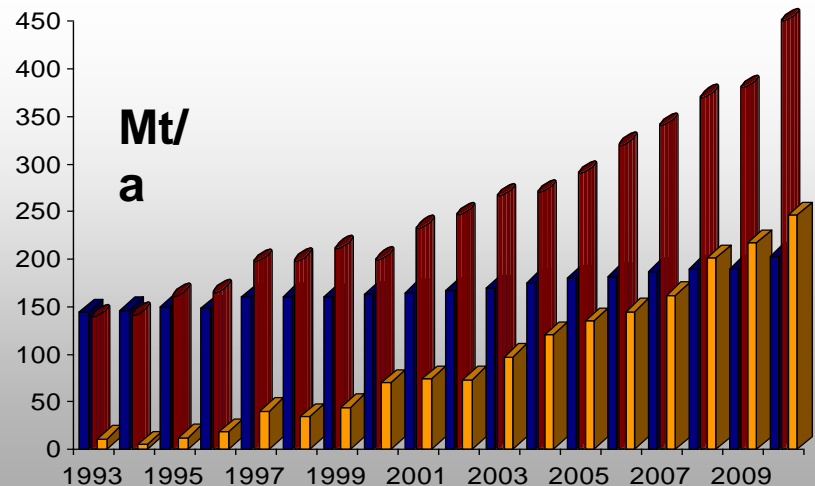
(2) 清洁能源需求快速增长



发展煤基清洁能源的战略需求

我国正处于工业化、信息化、城镇化快速发展时期

(3) 石油短缺、天然气对外依存度快速增加



- 2011年，我国石油对外依存度58%
- PE、PP等化工品供应缺口较大
- 天然气对外依存度21%，比2010年增加10个百分点

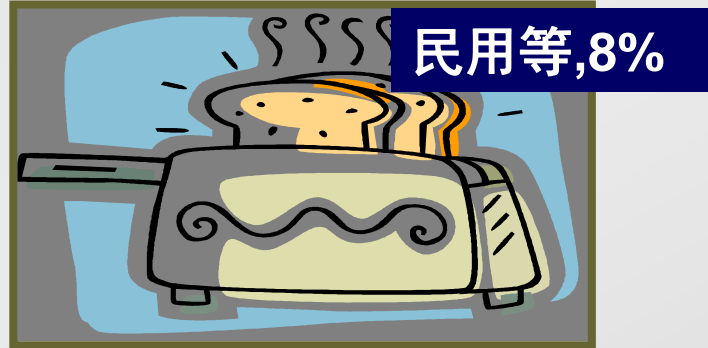
- 石油供应交通通道的安全问题
- 石油受地域政治、军事不稳定因素影响问题
- 石油引起的外交问题
- 世界石油博弈和冲突
- 经济安全问题



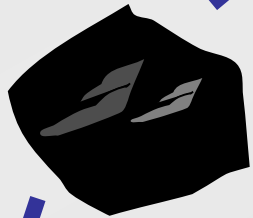
1、中国煤炭资源与生产、消费



煤转化, 约22%



民用等, 8%



工业锅炉、窑炉约20%

电力, 约50%





尘

二氧化硫或硫化氢

氧化氮

汞

砷

氯

煤焦油

二氧化碳

其它

洁净煤技术的目标是高效、低排放利用煤炭

- 洁净煤技术是指在煤炭开发、加工、转化、应用过程中，旨在提高效率、减少污染的技术
- **1986年**，为解决美国和加拿大之间燃煤跨国污染问题，提出发展洁净煤技术的概念
- **1995年**，制定中国洁净煤技术发展纲要，推动治理煤污染
- 中国以煤为主的能源结构是客观存在，发展洁净煤技术是解决中国能源环境问题的重要选择
- 中国洁净煤技术具有显著的国情特色