

第32届日本国际清洁能源论坛

The 32th Japan International Clean Energy Forum



脱碳技术在零排放社会中面临的挑战

The challenges of decarbonizing technologies in a zero-CO₂ society

中国的煤炭清洁化低碳化转型实践与碳中和行动

China's coal clean & low-carbon transformation practice and carbon neutral action

中国煤炭加工利用协会

China Coal Processing and Utilization Association (CCPUA)

张绍强

理事长/Prof./President

ZHANG SHAOQIANG

2023年9月





1

地球生物圈是碳基生物圈，它的构成离不了碳

The Earth's biosphere is based on carbon, and its composition cannot be separated from carbon

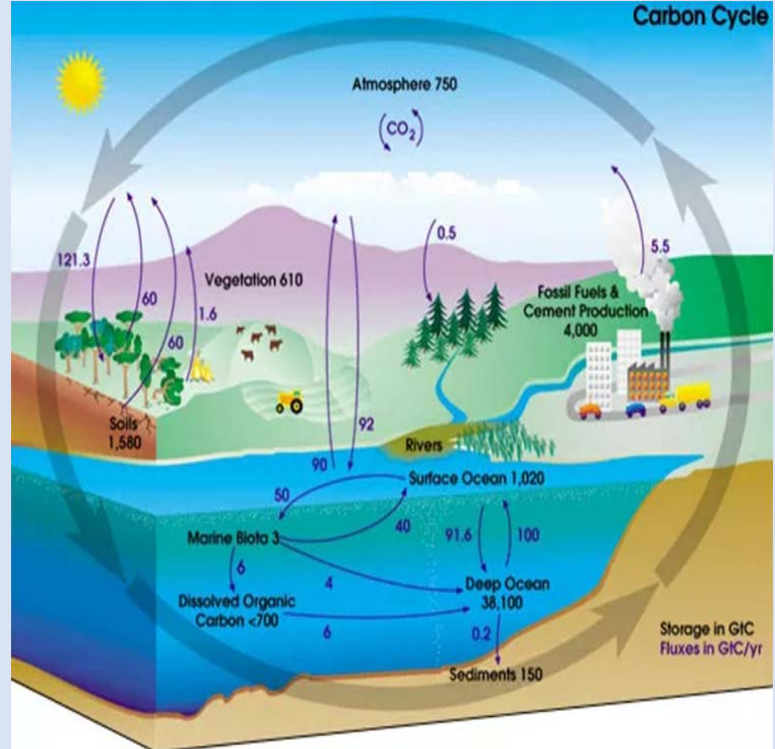
(一) 地球的生物圈碳元素构成与自然循环

Earth's biosphere carbon composition and natural cycles

1、大气/ Atmosphere	C含量 (%)
(1) 氮气/N ₂	78.08%
(2) 氧气/O ₂	20.95%
(3) 微生物 / Microorganism	√
(4) CO ₂	0.036%
(5) 其它气体/Other air	---

2、陆地 /Land	C含量 (%)
(1) 植物 /Plants	25-55%
(2) 动物 (包含人类) /Animals/Human	≥18%
(3) 微生物/ Microorganism	≈50%
(4) 水体 (河流、湖泊) /water	√
(5) 土壤 /Soil	√
(6) 岩石 (矿物) /Rock	√

3、海洋/ Ocean	C含量 (%)
(1) 海洋植物 /plants	√
(2) 海洋动物 /Animals	√
(3) 海水/Water	√





(二) 地球生物圈离不了碳，碳在一刻不停的自然循环

碳不是公敌，是人类赖以生存和发展的朋友

- 1、所有的植物生长和构成离不了碳
- 2、所有的动物成长和构成离不了碳
- 3、其它所有的生物圈构成元素也离不了碳

The earth's biosphere can not live without carbon, carbon in the natural cycle of the moment, carbon is not a public enemy, it is a friend of human survival and development.

- 1、人类应该适度控制碳排放，避免过度集中、强度过大碳排放是必要的
- 2、但是控碳需要一个过程，做不到一蹴而就，要理智、科学、公平
- 3、解决人类对能源的刚性需求是最优先选项，谈碳色变不可取
- 4、能源的饭碗必须牢牢的端在自己手里，抓住主要矛盾，反对弱智、无脑行为
- 5、人类具有智慧和能力，可以逐步丰富和发展低碳（无碳）能源，并最终实现碳中和

要求“零碳排放”是不切实际的、过度的要求，也是不够科学的。
动辄壮士断腕、外科手术式的“硬脱碳”政策不可取，采用“碳中和”是更好的选项

The demand for "zero C emissions" is unrealistic, excessive and not scientific enough.
The "hard decarbonization policy" of breaking one's wrist and surgery is not advisable, and "carbon neutrality" is a better option.



2

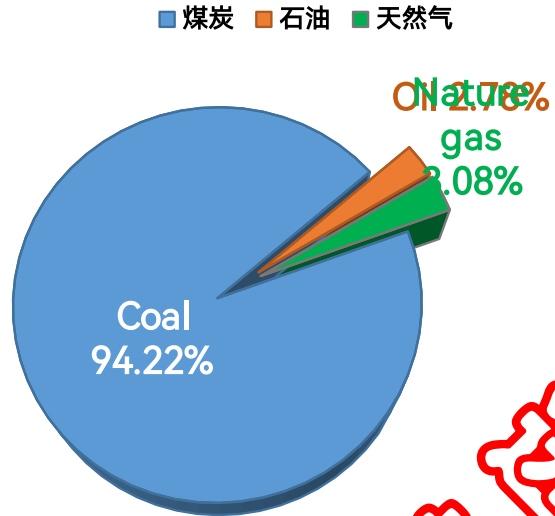
中国传统能源资源只能依靠煤炭

China's energy resources have only coal

(一) 资源条件决定了中国过去的能源只能依靠煤炭

The condition of natural resources determines that China's energy can only rely on coal in the past

中国化石能源资源储量构成



对中国而言，煤炭具有：

- ◆ 资源最丰富最可靠
- ◆ 开发成本最低
- ◆ 生产和使用技术最成熟
- ◆ 消费成本最廉价
- ◆ 消费使用最便捷
- ◆ 运输储存最安全

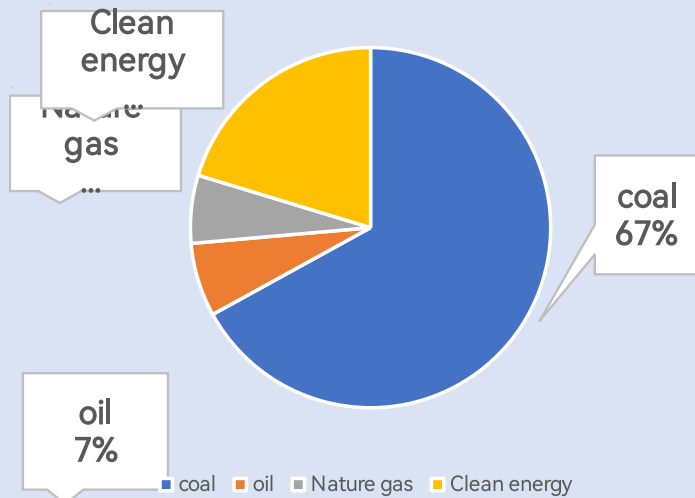
HOW CAN WE DO ?!

Composition of fossil energy resources reserves in China

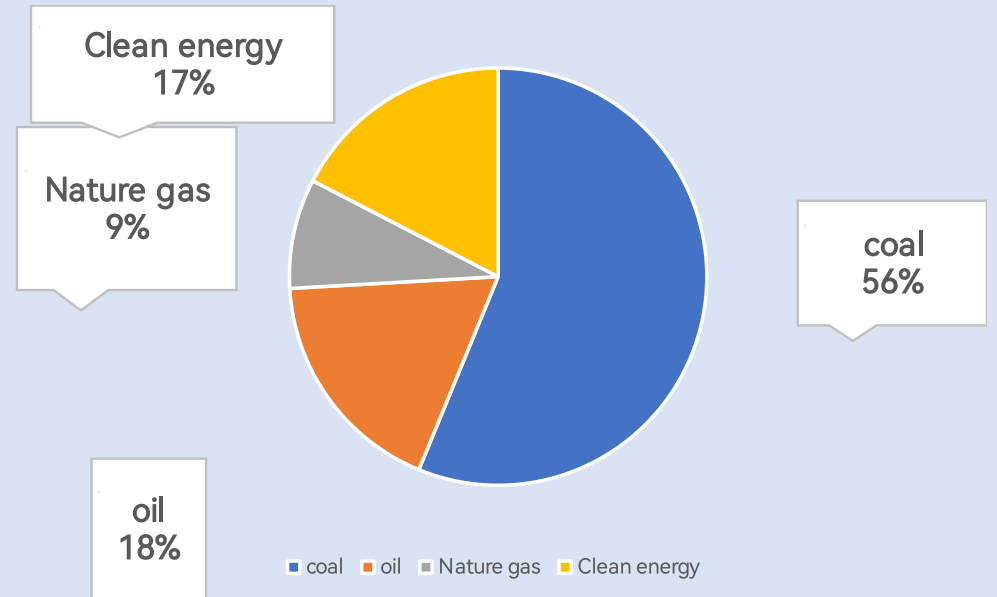
(二) 中国能源生产和消费构成

Composition of China's energy production and consumption in the past

2022年中国能源**生产**构成
2022 China's energy production



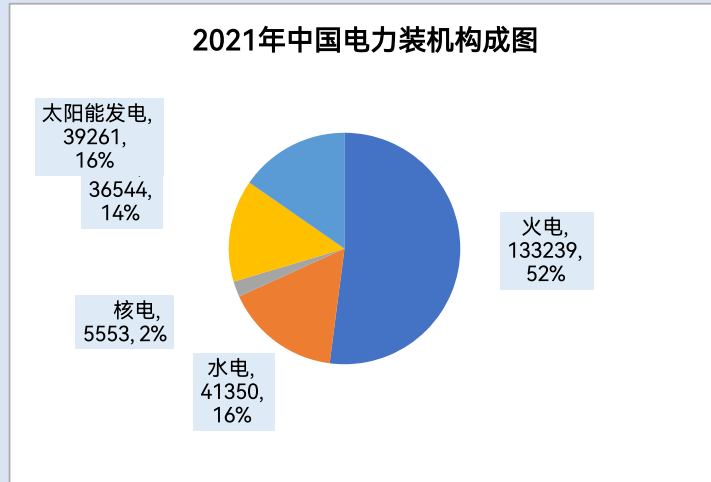
2022年中国能源**消费**构成
The structure of China's energy consume in 2022



进入新世纪以来，中国已经非常努力的调整能源消费结构，大力发展新能源和可再生能源，煤炭消费占比也在持续下降，但由于能源需求的不断增长，全社会煤炭消费占比从2000年的68.5%下降到2022年的56.2%，12年才下降了12.3个百分点。

2016-2022中国火电与非化石能源发电量占比 (%)

The proportion of power generation from fire and non-fossil in China, 2016-2022



China's installed power capacity in 2021



China's power generation structure in 2022

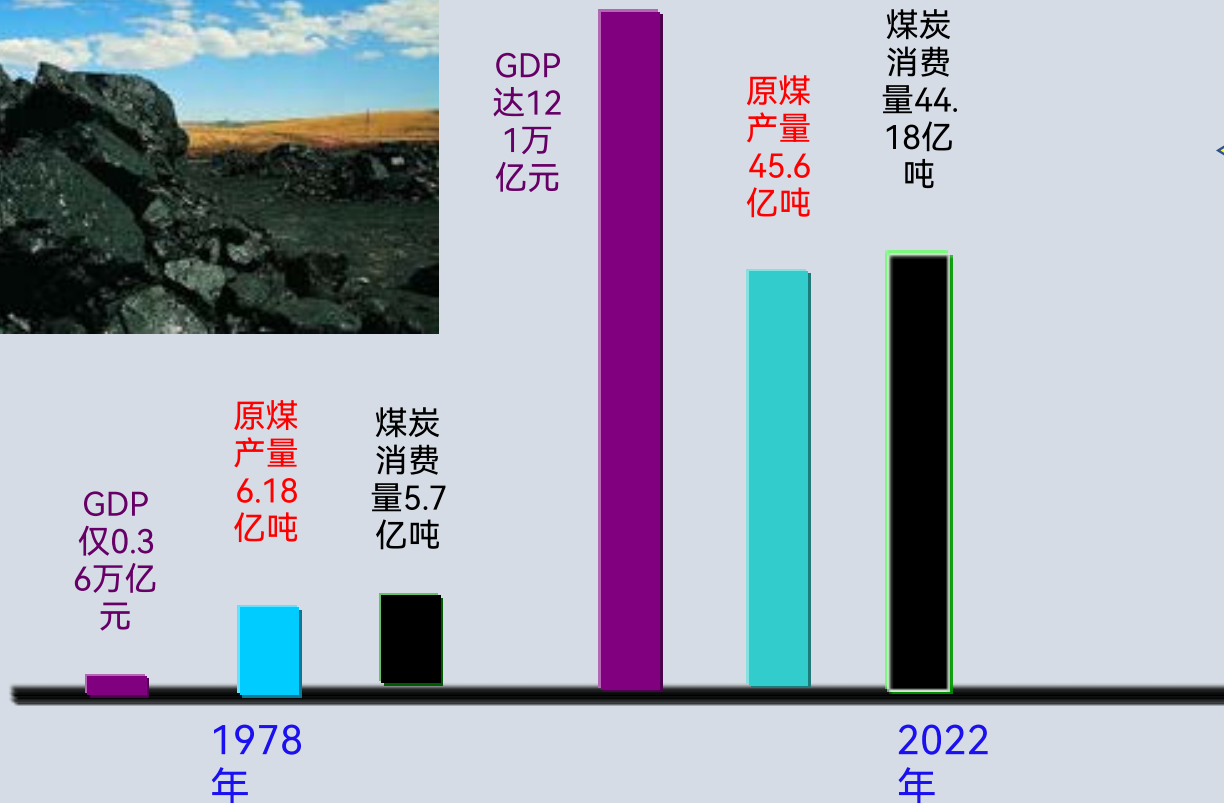
2022年，中国火电装机仅占比52%，但发电量占比近70%，火电仍然是中国电力供应的压仓石，尤其是煤电

In 2022, China's thermal power capacity will account for 52% and electricity generation will account for nearly 70%. Thermal power, especially coal, remains the anchor of China's power supply still

(三) 煤炭工业为中国GDP和社会发展做出重大贡献



The coal industry contributes significantly to China's GDP and social living standard



1978年改革开放以来，以原煤增长7.4倍，支撑GDP增长336倍！

Since 1978, China's raw coal increased by 7.4 times, supporting GDP growth more than 336 times