



# 碳达峰、碳中和

## 带来的机遇和挑战研究报告

前瞻产业研究院出品

# 目录

## CONTENTS



碳达峰和碳中和的概述



碳中和碳达峰背景下的传统产业



碳中和碳达峰背景下的新兴产业





# /01

## 1、碳达峰和碳中和的概述

- 1.1 碳达峰和碳中和的概念
- 1.2 全世界碳达峰和碳中和现状
- 1.3 我国碳达峰和碳中和政策规划
- 1.4 碳达峰和碳中和的意义
- 1.5 碳达峰和碳中和背景下的机遇与挑战

近两年,在我国重大政府政策会议上,“碳达峰”与“碳中和”总是被频繁提及,且往往一同出现。因此很多人在理所当然的认为“碳达峰”和“碳中和”两者是同一个意思,常常将两者概念混淆。

## 碳达峰和碳中和的概念

概念	具体内容
碳达峰	在某一时刻,二氧化碳的排放量达到历史最高值,随后逐步回落。
碳中和	通过植树造林、节能减排等形式、抵消自身产生的二氧化碳或温室气体排放量,实现正负抵消,达到相对“零排放”。
碳排放量	在生产、运输、使用及回收该产品时所产生的平均二氧化碳的排放量。

截止至2019年全世界已经有49个国家的碳排放实现达峰，占全球碳排放总量约36%。

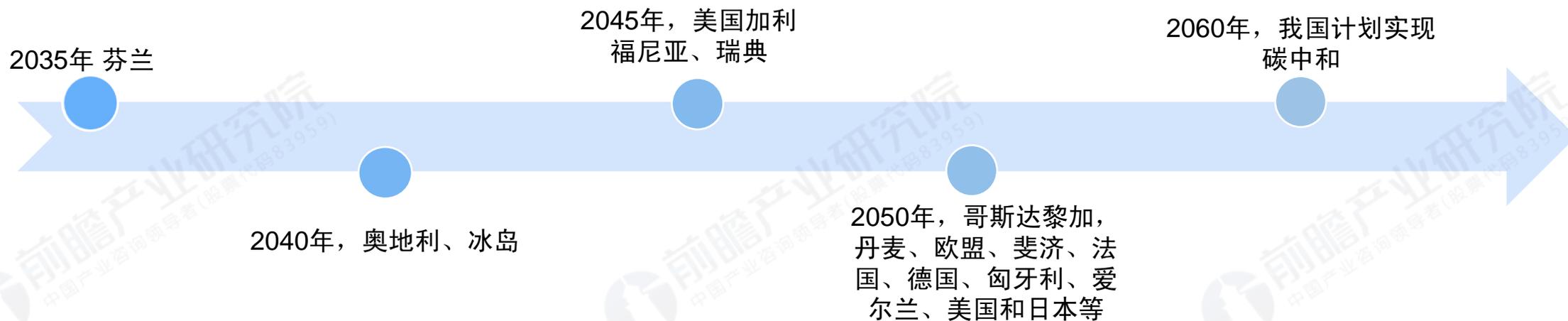
这其中有一些国家是因为经济衰退和经济转型碳达峰，这部分国家主要集中在前苏联的同盟共和国和东欧计划经济国家。也有一些是欧洲国家，因为严格的气候政策和经济发展现实实现了碳达峰。根据世界资源研究所预计日本、马耳他、新西兰、韩国的碳排在2020年以前达峰，我国则预计将在2030年前实现碳达峰。

### 全球“碳达峰”实现情况

时间	国家
1990年及以前已实现	阿塞拜疆、白俄罗斯、保加利亚、克罗地亚、捷克、爱沙尼亚、格鲁吉亚、德国、匈牙利、哈萨克斯坦、拉脱维亚、摩尔多瓦、挪威、罗马尼亚、俄罗斯、塞尔维亚、斯洛伐克、塔吉克斯坦、乌克兰
1990年到2000年已实现	法国（1991）、立陶宛（1991）、卢森堡（1991）、黑山共和国（1991）、英国（1991）、波兰（1992）、瑞典（1993）、芬兰（1994）、比利时（1996）、丹麦（1996）、荷兰（1996）、哥斯达黎加（1999）、摩纳哥（2000）、瑞士（2000）
2000年到2010年已实现	爱尔兰（2001）、密克罗尼西亚（2001）、奥地利（2003）、巴西（2004）、葡萄牙（2005）、澳大利亚（2006）、加拿大（2007）、希腊（2007）、意大利（2007）、西班牙（2007）美国（2007）、圣马力诺（2007）、塞浦路斯（2008）、冰岛（2008）、列支敦士登（2008）、斯洛文尼亚（2008）
未实现	预计日本、马耳他、新西兰、韩国的碳排放将在2020年以前达峰，而中国、马绍尔群岛、墨西哥、新加坡的碳排放预计在2030年以前达峰

目前虽已有许多国家实现碳达峰，但全世界还没有任何国家实现碳中和。2020年2月，芬兰政府宣布，芬兰计划在2035年成为世界上第一个实现碳中和的国家。除此以外奥地利、冰岛以及美国加利福尼亚州和瑞典等国和地区均提出了实现碳中和的愿景目标，我国则计划于2060年实现碳中和。

全球主要国家和地区碳中和愿景时间轴



早在2005年我国的“十一五”规划纲要中就提出要节能减排。而近几年为了实现减少碳排放，我国已采取了包括调整产业结构、优化能源结构等措施，并于2020年底之前实现了我国碳排放强度较2015年下降18.8%，非化石能源占能源消费的比重达到15.9%，均超额完成了中国向国际社会承诺的2020年目标。

而我国首次明确提出碳达峰和碳中和是在2020年9月份的第七十五届联合国大会一般性辩论上。我国国家主席习近平同志向全世界表示我国将采取更加有力的政策和措施，并且承诺力争于2030年前达到峰值，2030年单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降60%~65%，2060年前实现碳中和的宏远目标。

### 我国碳达峰和碳中和政策规划

2020年9月，在第七十五届联合国大会一般性辩论上，我国首次明确提出要采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。

2020年12月16日，在中央经济工作会议上，确定2021年要抓好八项重点任务。其中包括做好碳达峰、碳中和工作。

2021年3月5日，十三届全国人大四次会议政府工作报告中提到要扎实做好碳达峰、碳中和各项工作。指定2030年前碳排放达峰行动方案。

2021年3月7日，国务委员兼外交部长王毅在回答中外记者提问时表示中国去年宣布了碳达峰、碳中和等国家自主贡献新目标，展现了贯彻新发展理念、建设清洁美丽世界的坚定决心。

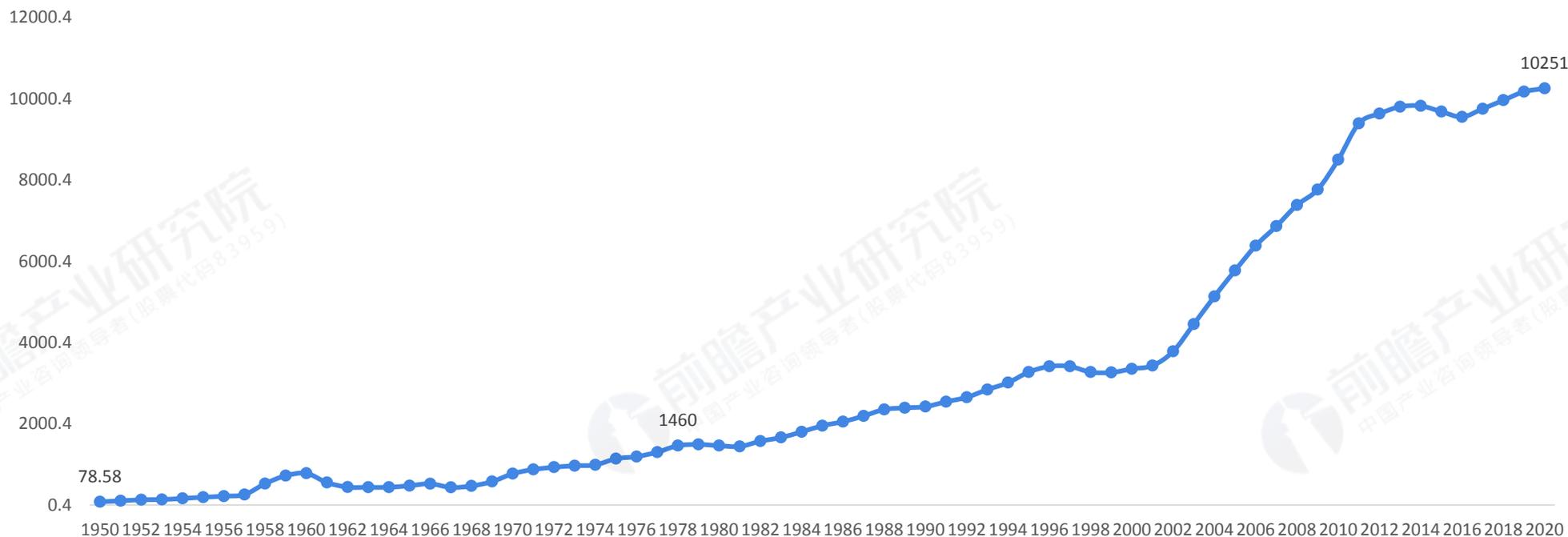
2030年实现碳达峰、  
2060年实现碳中和

## 1.4 碳达峰和碳中和的意义

碳达峰与碳中和两者的目的与意义都是限制碳排放量。科学研究表明，过量的碳排放会导致全球气候变暖、温室效应，以及出现极端恶劣天气。其中温室效应是最为直接且严重的问题。2020年，大气中的二氧化碳浓度超过了400ppm，全球地表平均温度比19世纪的基线升高了约1.25°C，比1981年至2010年的参考期升高了0.6°C，逼近2016年的最热记录。因此控制碳排放量有长远且重要的发展意义。

我国碳排放量从建国初7858万吨到改革开放14.6亿吨，呈缓慢增长。进入2000年以后，快速增长，到2019年根据数据显示我国二碳排放量以达到101.7亿吨。2020年尽管受到疫情影响，但我国经济快速恢复，碳排放量增长0.08%，达102.51亿吨。

1950-2020年中国碳排放量走势图（单位：百万吨）

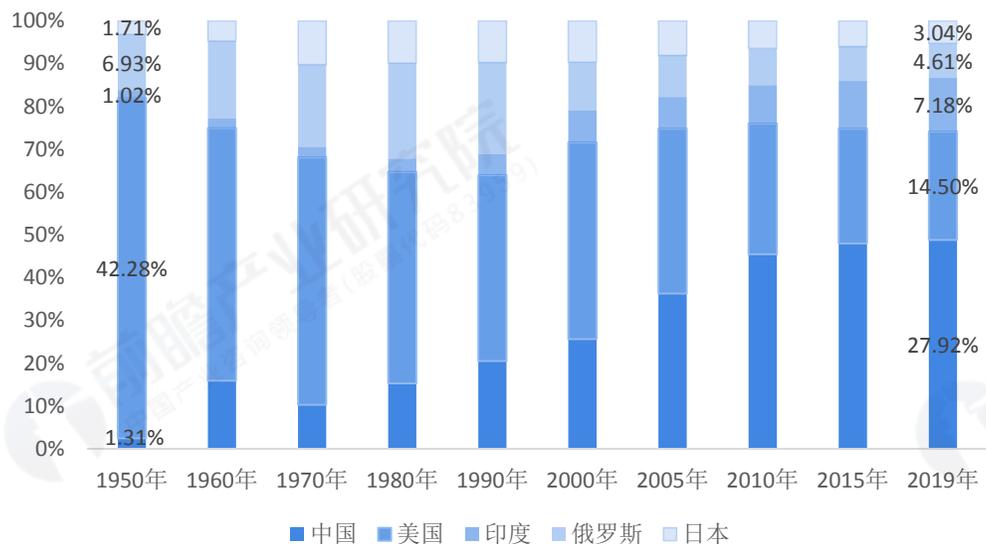


## 1.4 碳达峰和碳中和的意义

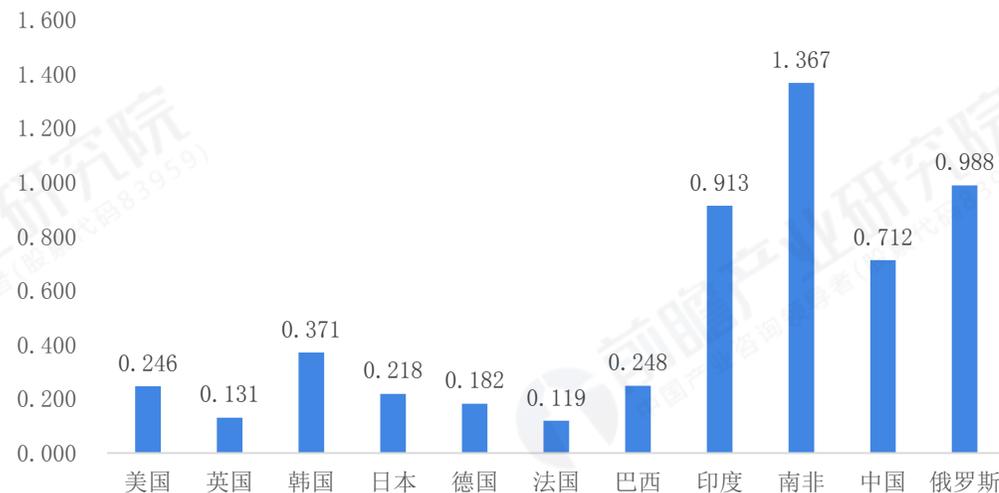
对比全世界来看，截至2019年，我国已经是全世界碳排放量最多的国家，碳排放量占全球碳排放量比重达27.92%。其次分别是美国、印度、俄罗斯和日本，占比分别为14.5%、7.18%和4.61%，可见我国急需控制碳排放。

从2019年世界主要国家单位GDP产生的碳排放量的数据来看，世界发达经济体的单位GDP碳排放量普遍在0.1~0.3千克/美元左右。被誉为“金砖五国”的五大发展中国家的碳排放量除巴西以外普遍在1千克/美元左右。我国2019年的单位GDP碳排放量为0.712千克/美元，相比于印度、俄罗斯和南非等国较好，但仍远高于发达经济体的单位GDP碳排放量。

1950-2020年世界主要国家碳排放量占全世界比重（单位：%）



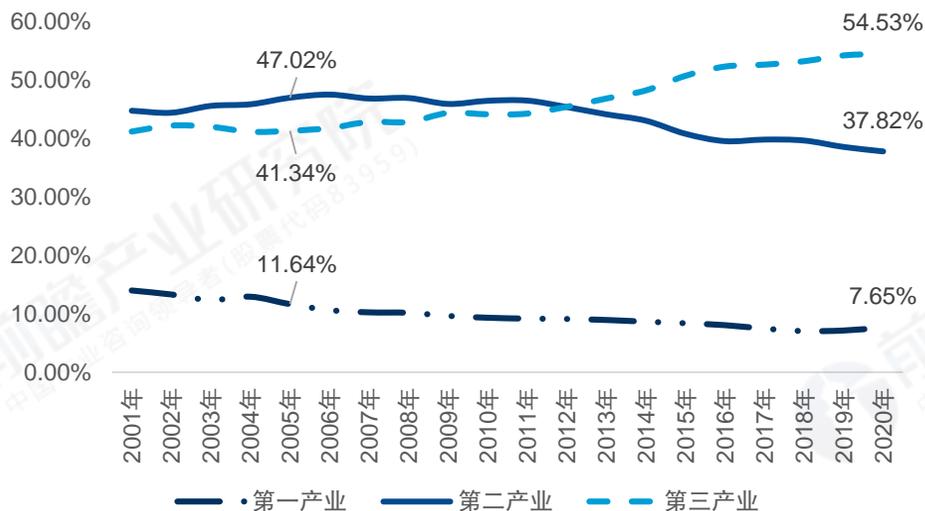
2019年全世界主要国家单位GDP碳排放量（单位：千克/美元）



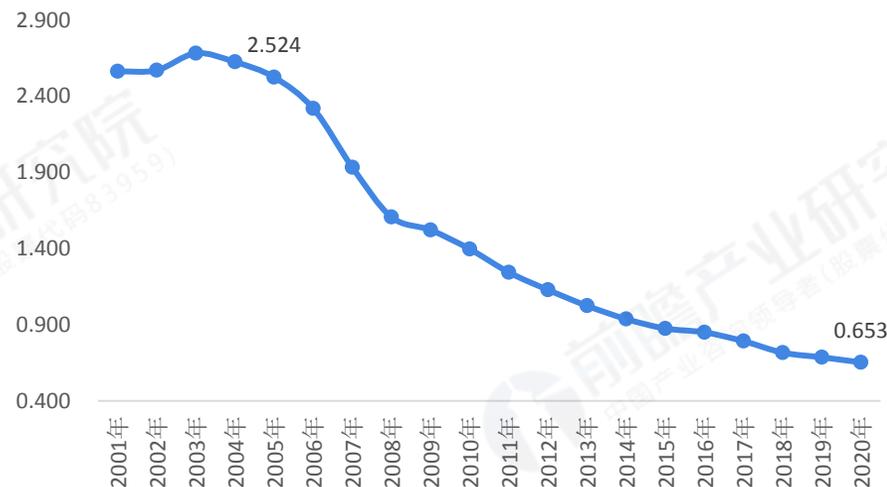
## 1.4 碳达峰和碳中和的意义

自从2005年我国“十一五规划”中首次对节能减排提出要求后，我国宏观经济开始开始发生变化。其中最明显的是产业结构，2005年我国三大产业结构占比次序分别是第二产业占比47.02%、第三产业占比41.34%和第一产业占比11.64%。随着2005年以后我国在节能减排方面不断加大管控力度，我国第二产业在总体工业总产值中的贡献占比在2006年达到47.56%的顶峰后呈现下降趋势至2020年仅为37.82%。从单位GDP的碳排放量来看，自2005年起我国单位GDP的碳排放量从2.524千克/美元迅速下降至2010年的1.39千克/美元，说明“十一五”期间节能减排效果明显，随后我国持续采取节能减排的政策，我国单位GDP的碳排放量呈现进一步下降的趋势，2020年我国单位GDP的碳排放量仅为0.653千克/美元，仅为2005年的四分之一左右。

三大产业占国内生产总值比重（单位：%）

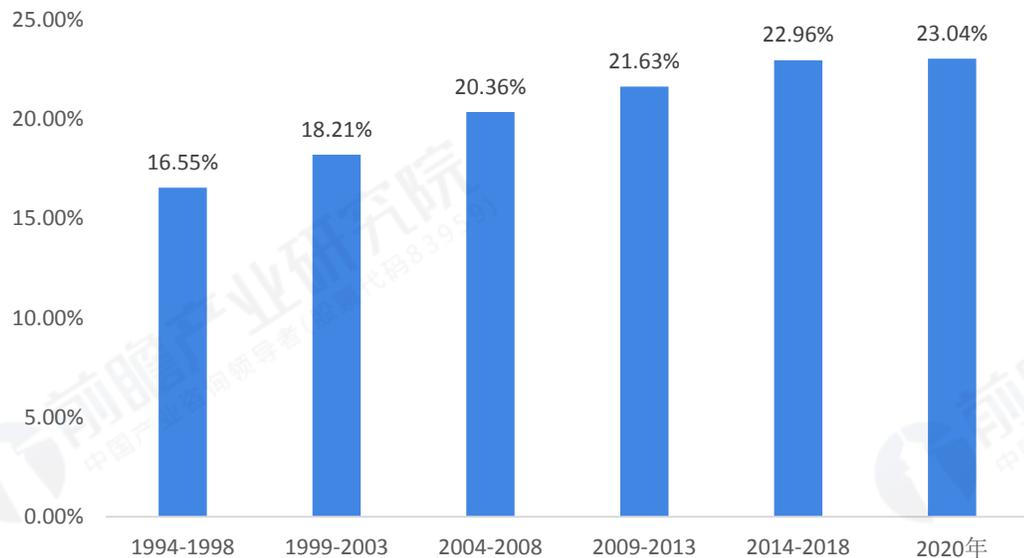


2001-2020年我国单位GDP碳排放量（单位：千克/美元）

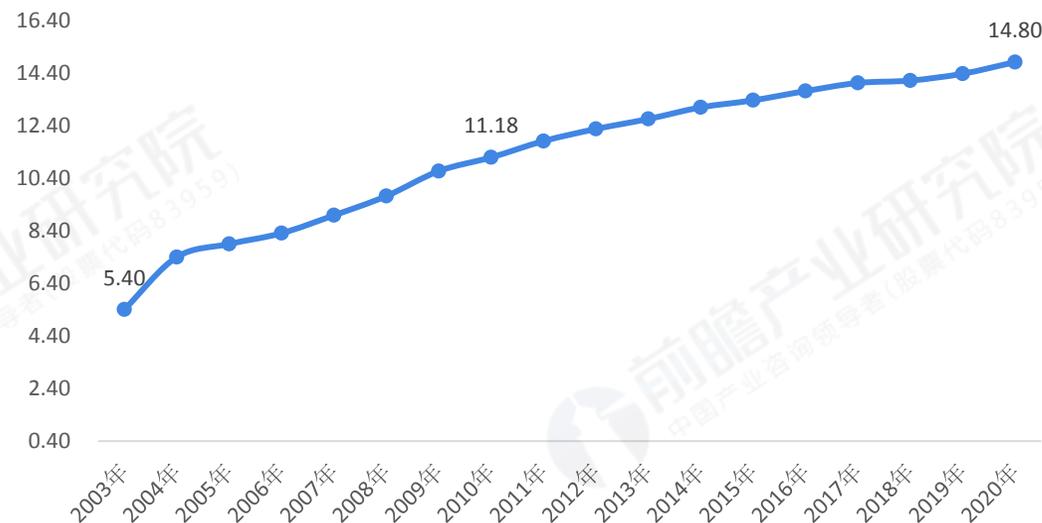


根据历年的全国森林资源清查显示，我国森林覆盖率近几年呈不断上升的趋势，从21世纪初的18.21%上升至2020年的23.04%，提升了4.83个百分点。与此同时我国人均公共绿地面积从2003年的5.4平方米/人增长到2020年的每人14.8平方米，人均公共绿地面积增长近300%。

### 1994-2020年中国森林覆盖率（单位：%）



### 2003-2020年中国人均公共绿地面积（单位：平方米/人）



碳达峰和碳中和是我国政府为了我国经济能够长远持续的发展而定下的目标，尽管从“十一五”以来我国不断推进节能减排，但在推进实现碳达峰和碳中和的过程中，仍会面临较大的挑战，尤其是在2020年新冠疫情爆发的大背景下。但机会总是与挑战所并存的，在面临较大挑战的同时，碳达峰和碳中和的推行也会给我国经济带来新的机遇。

### 碳达峰和碳中和背景下的机遇与挑战

## 机遇VS挑战

1 碳达峰碳中和将给我国带来可持续发展的长期发展机会

2 节能减排进程加快，新兴产业受益快速成长

3 经济增长新旧动能转换，绿色经济带来发展机遇

1 新冠疫情存在随时反复的风险对产业发展影响重大

2 节能减排对传统产业影响巨大，产业转型阻力依旧较大

3 新产业的发展需要新技术的支持，需要不断的研发和投入



# /02

## 碳达峰和碳中和背景下的传统产业

2.1 传统能源产业

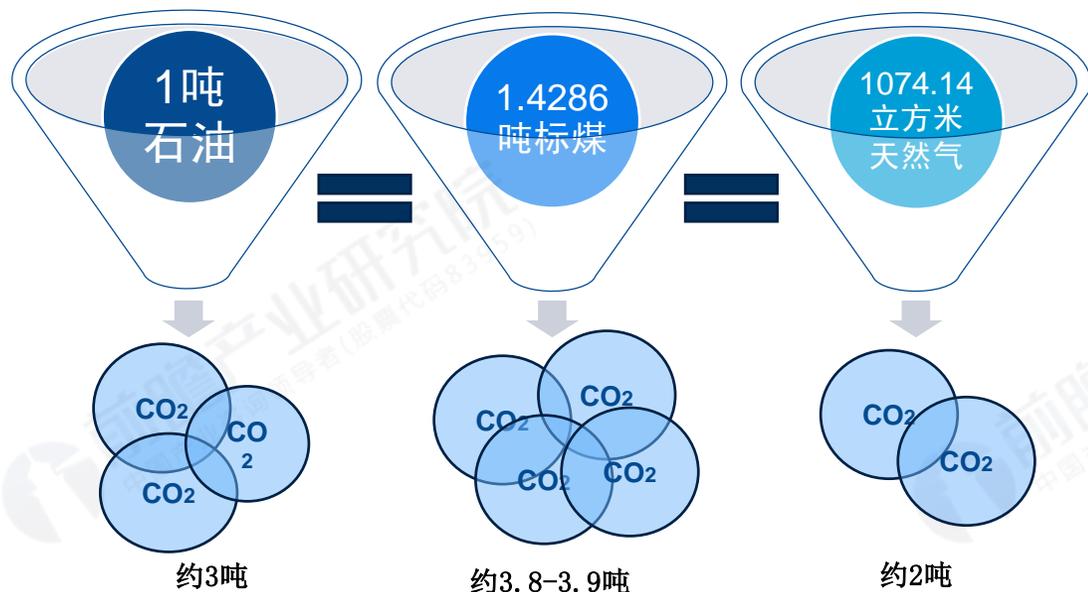
2.2 制造业

## 2.1.1 传统能源产业碳排放现状

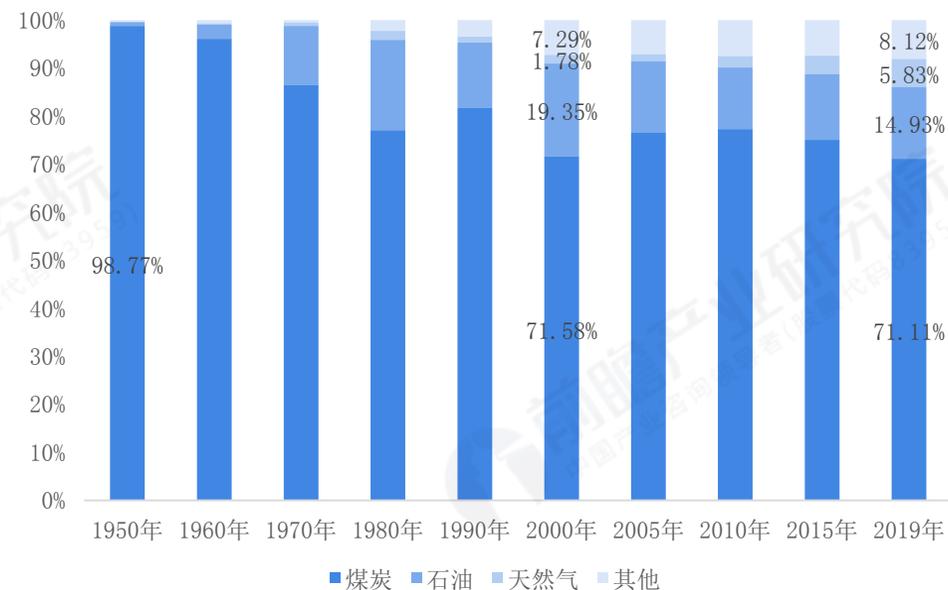
从产生热能效率来看，1吨石油所产生的热量等于1.4286吨标准煤等于1074.14立方米所产生的热量。在产生相同热能量的情况下，燃烧煤所释放的二氧化碳远高于燃烧石油和天然气所排放的二氧化碳。

从1950年到2020年我国碳排放来源占比的数据来看，煤炭也的确是我国碳排放的主要来源。2020年，传统三大化石能源煤炭、石油和天然气的合计碳排放量占我国碳排放来源的91.87%。因此想要减少碳排放，我国在传统能源消费结构中，应进一步减少燃烧煤炭，增加对石油和天然气的使用。

### 产生相同能量的石油、天然气和标准煤所排放的二氧化碳



### 1950年-2020年我国碳排放来源（单位：%）



近年来国家不断推出政策，积极推动国家传统能源产业的绿色发展，为早日实现碳达峰、碳中和的目标积极规划布局。

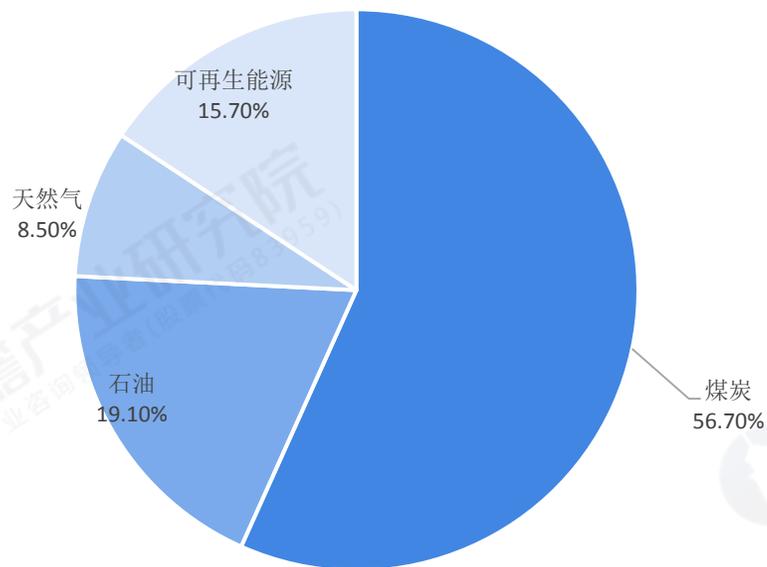
### 碳中和碳达峰背景下能源产业国家相关政策一览

时间	政策/会议	解读
2021年2月	《加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	健全绿色低碳循环发展的生产体系，推进工业绿色升级。加快实施石化、化工、有色等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核等。
2021年	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	推进石化高质量发展，“去产能、补短板”为核心，以“调结构、促升级”为主线，推进供给侧结构性改革进入新阶段。强化我国石化产业，推动我国石化和化工业产业质量、生产效率和效益水准的转型升级，到2025年，我国石化和化工产业的基础和竞争优势将居世界前茅。
2020年7月	《石化和化工行业“十四五”规划指南》	“十四五”期间行业将继续贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策；持续推进危化品生产企业搬迁改造，规范化工园区的建设与发展。
2018年7月	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	提出严控“两高”行业产能，加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，京津冀及周边地区实施“以钢定焦”。
2018年2月	《2018年能源工作指导意见》	提出推进煤矿企业兼并重组和煤电、煤运、煤化工上下游产业融合，提高抵御市场风险能力。加强化解煤炭过剩产能和建设先进产能的统筹，实现煤炭供需动态平衡，保持价格稳定。

根据相关公开数据显示，2020年我国终端能源使用情况，其中煤炭依旧是我国主要能源消费需求，占比达56.7%，其次分别是石油、天然气和其他可再生能源，分别占比为19.1%、8.5%和15.7%。可见，传统石化能源目前依旧是我国主要能源产生来源。

2015年到2020年，尽管我国政府已经逐渐意识到节能减排的重要性，但是由于经济发展的需要，我国对传统能源的消费需求仍是呈现上升趋势。其中，由于我国去产能、加快产业结构转型等政策的实施，我国煤炭的消费量被控制在40亿吨左右；原油和天然气方面我国的消费需求呈现不断上升的趋势。整体来看，传统石化能源短时间内是无法被其他能源完全替代的，因此，我国的节能减排仍面临着较大的挑战。

### 2020年我国终端能源使用占比（单位：%）

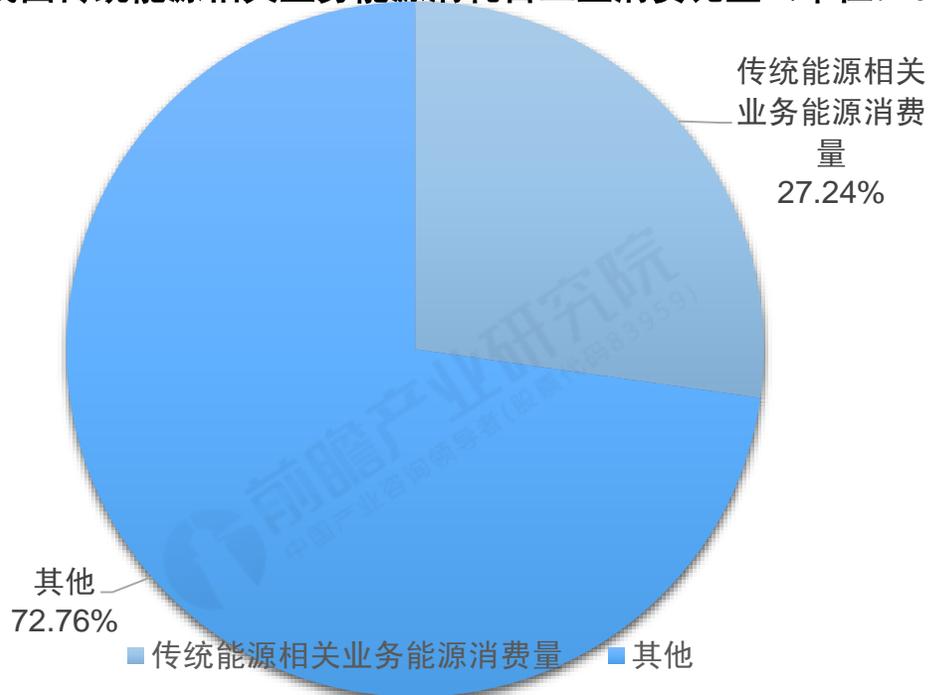


### 2015-2020年全国原油、天然气和煤炭消费情况（单位：亿吨、千亿；立方米、十亿吨）



除了使用传统能源会产生碳排放，传统能源的生产和加工、运输等过程也会消耗大量的能源，从而产生碳排放。以2019年我国传统能源相关业务能源消耗占工业消费比重为例，传统能源相关业务能源消费量占全国工业能源消费量的30.32%。其中在电力、热力和燃气生产供应环节所消耗的能源达2336.19万吨标准煤，在石油加工、炼焦及核燃料加工业环节消耗能源1648.31万吨标准煤，在化学原料及化学制品制造业消耗能源1646.95万吨标准煤。因此想要实现碳达峰和碳中和，传统能源领域自身降低能源消耗也是重中之重。

2019年我国传统能源相关业务能源消耗占工业消费比重（单位：%）



由于为了实现碳达峰和碳中和，传统石化能源行业发展进入政策低谷期。然而由于短时间内新能源并不能完全替代石化能源，而且经济的发展会进一步增加各行各业对传统石化能源的需求，因此预计我国对传统能源的需求在短期内仍将保持增长。因此一方面要保证碳达峰和碳中和目标的实现，另一方面要保证行业的供给，我国传统能源行业势必将进行一定的改变，而这将给其带来新的发展机遇。

### 碳达峰和碳中和背景下我国传统能源行业发展机遇

#### 天然气使用占比将逐渐提升

相比于煤炭和原油，天然气在产生同等能量的情况下所产生的碳排放量更少，因此天然气使用比例将会逐渐提高。

#### 石化技术将迎来发展机遇

石化、煤化工技术在碳达峰和碳中和政策下有望迎来新的春天，先进的是化工和煤化工技术可以有效地降低石化和煤化制品的含碳量和碳排放量。

#### 海洋石化开采产业有望得到快速发展

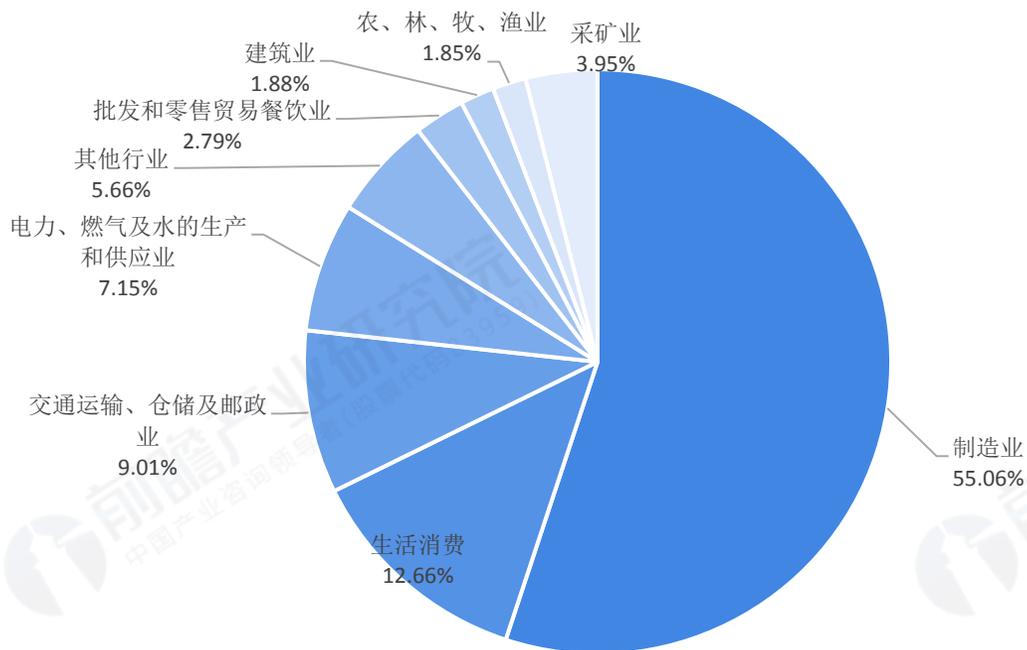
目前我国主要采用煤炭，主要是因为我国煤炭资源丰富，石油和天然气储备较少，依赖进口。然而根据目前已探明的南海盆地石油储量大约在200-300亿吨，天然气储量约16万亿立方米。正能大大缓解我国对煤炭的需求，从而减少碳排放量。因此海洋开采行业将有望快速发展。



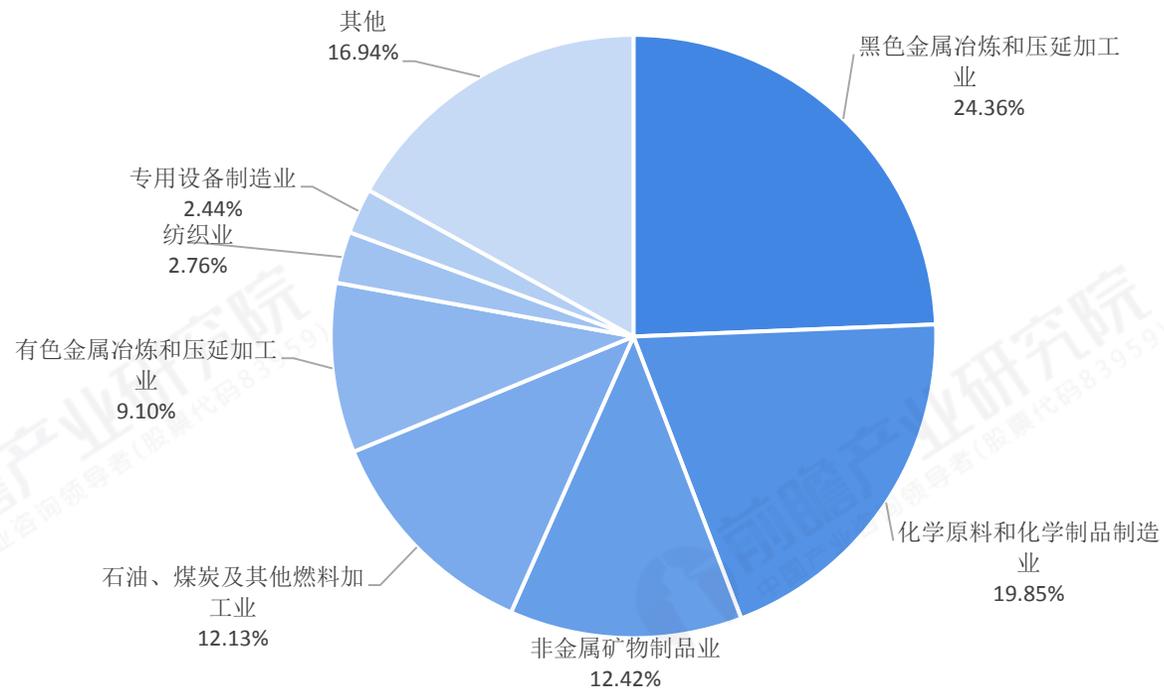
## 2.2.1 制造业能源消耗占比最高

制造业是我国能源消耗最主要的大类行业，2019年制造业能源消费量为26.84亿吨标准煤，占中国全年总能源消费量的55.06%。从细分行业来看，黑色金属冶炼及压延加工业和通信设备、化学原料和化学制品制造业和非金属矿物制品业是排名前三的能源消费产业，分别占比24.36%、19.85%和12.42%。

### 2019年中国分行业能源消费占比（单位：%）

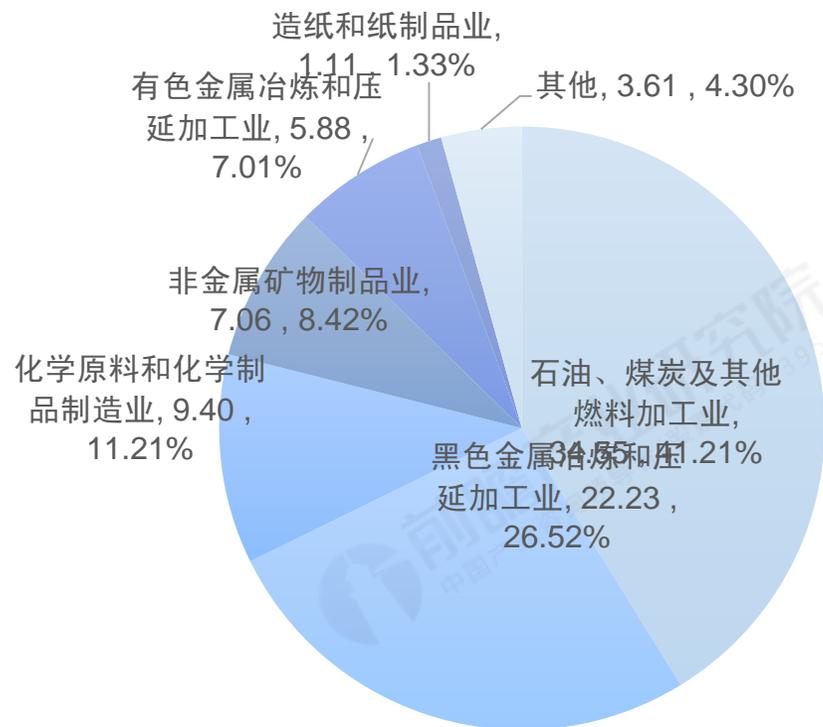


### 2019年中国制造业细分行业总能源消费占比（单位：%）



通过能源消耗口径，前瞻计算得到2019年我国制造业各细分行业能源消耗碳排放量数据。2019年我国制造业总体能源消耗碳排放量约84亿吨。其中石油、煤炭及其他燃料加工业占比最高达41.21%，其次分别为黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业，能源消耗碳排放量分别为22.23亿吨和9.4亿吨，占比26.52%和11.21%。

2019年中国制造业细分行业能源消耗碳排放量占比（单位：亿吨，%）



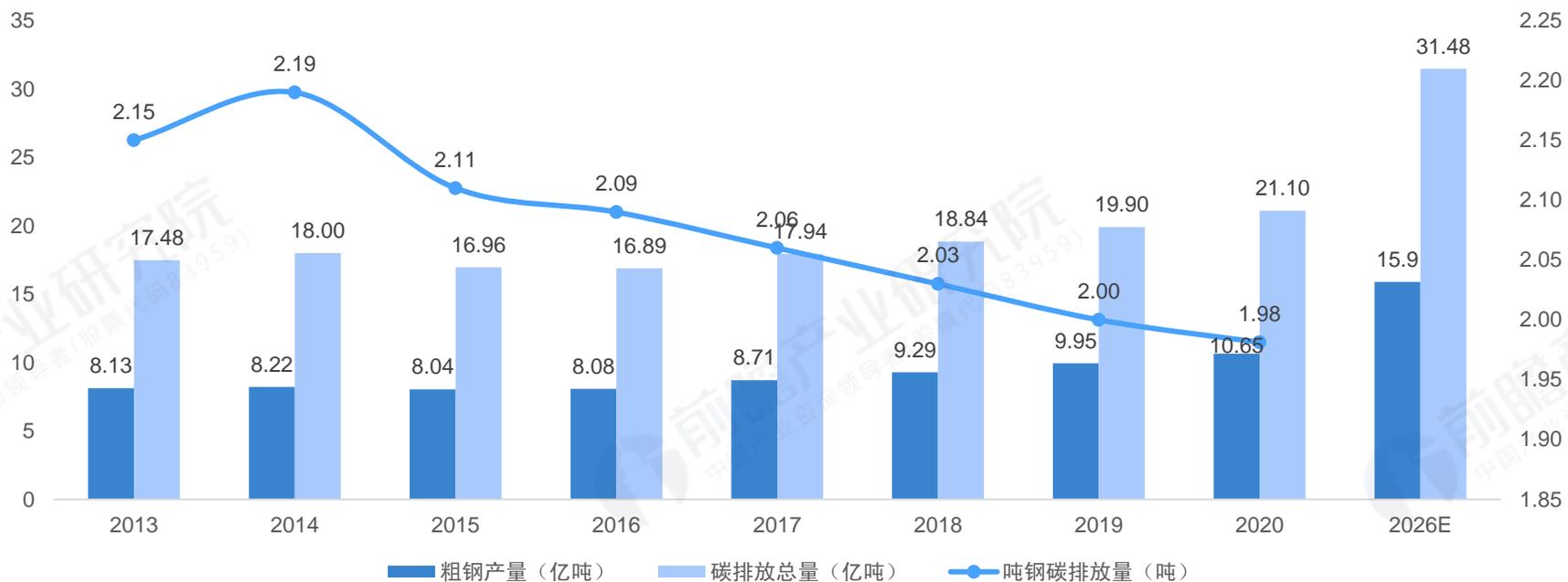
### 2015年至今制造业去产能、降低排放国家相关政策一览

时间	政策/会议	解读
2021年2月	《加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	健全绿色低碳循环发展的生产体系，推进工业绿色升级。加快实施石化、化工、有色等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核等。
2020年6月	《关于做好2020年重点领域化解过剩产能工作的通知》	尚未完成“十三五”去产能目标的地区和中央企业，要统筹推进各项工作，确保去产能任务在2020年底前全面完成，进一步完善去产能和产能置换工作台账，为“十四五”发展打好基础。
2020年4月	《2020年依法依规推动落后产能退出工作方案》	以钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、造纸等行业为重点，严格按照综合标准依法依规有序推进，通过完善常态化执法和强制性标准实施，促使不符合保证产品质量安全等质量方面落后产能，依法依规关停退出，产能过剩矛盾得到缓解，产业结构持续优化升级。
2019年9月	《关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》	加快钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等传统产业转型升级，推广清洁高效生产工艺，实施绿色化、智能化改造，鼓励研发应用全流程质量在线监测、诊断与优化系统。
2018年7月	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	提出严控“两高”行业产能，加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，京津冀及周边地区实施“以钢定焦”。
2018年1月	《排污许可管理办法（试行）》	实施控制污染物排放许可制，是“十八大”以来推进生态文明建设、改革环境治理基础制度的一项具体举措，是落实排污者责任的重要抓手。
2017年3月	《现代煤化工产业创新发展布局方案》	布局内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林、宁夏宁东、新疆准东4个现代煤化工产业示范区。同时提出现代煤化工与电力、石油化工、冶金建材、化纤、盐化工等产业融合发展。
2015年5月	《中国制造2025》	加快制造业绿色改造升级。全面推进钢铁、有色、化工、建材、轻工、印染等传统制造业绿色改造，大力研发推广余热余压回收、水循环利用、重金属污染减量化、废渣资源化、脱硫脱硝除尘等绿色工艺技术装备等技术。

## 2.2.4 制造业细分产业碳排放量现状（一）：钢铁制造业

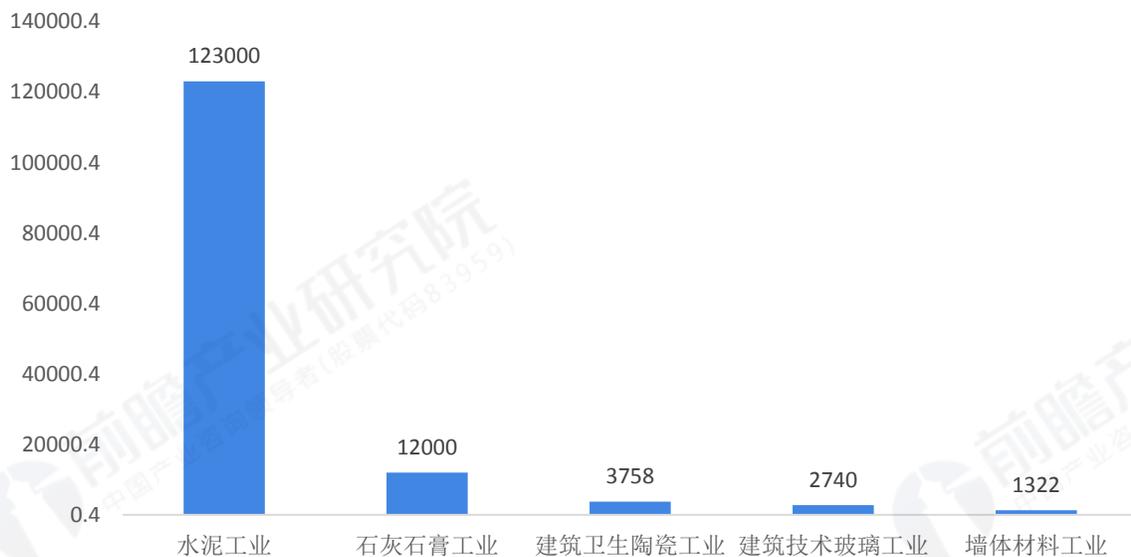
钢铁行业是我国碳排放最多的行业，其是黑色金属冶炼及压延加工制造业的主要组成部分。根据公开数据统计，2013年到2020年，我国粗钢产量从8.13亿吨增长到10.65亿吨，增幅达31%；同期钢铁行业碳排放总量从17.48亿吨，增长到21.1亿吨，增幅仅为20.71%；吨钢碳排放量从2.15吨下降至1.98吨。预计到2026年我国粗钢产量将达到15.9亿吨，在不采取进一步措施的情况下，2026年我国钢铁行业碳排放总量将达到31.48亿吨。由此可见我国近年来钢铁行业节能减排政策初见成效，但形势仍就严峻，仍有较大的改进空间。

2013-2026年全国粗钢产量和钢铁行业碳排放总量及吨钢碳排放量（单位：亿吨，吨）

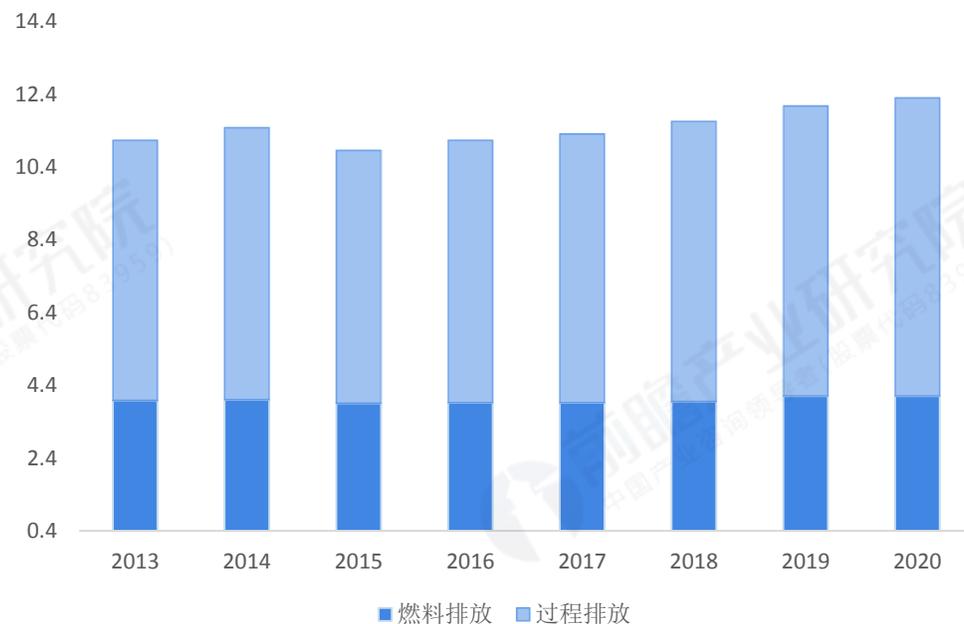


非金属矿物制品，主要是指以非金属矿物和岩石为基本或主要原料，通过深加工或精加工制备的具有一定功能的制品。非金属矿物制品中水泥是最为主要的能源消耗和碳排放的来源之一。2020年根据中国非金属矿工业协会披露的相关数据，我国水泥工业碳排放量为12.3亿吨，同比上升1.8%。其中煤燃烧排放同比上升0.2%，工业生产过程排放同比上升2.7%。此外，水泥工业的电力消耗可间接折算约合8955万吨二氧化碳当量。根据我国2020年全年碳排放量数据，水泥工业占我国碳排放总量的12%。

### 2020年非金属矿物制品碳排放量（单位：万吨）



### 2020年水泥工业碳排放量（单位：万吨）

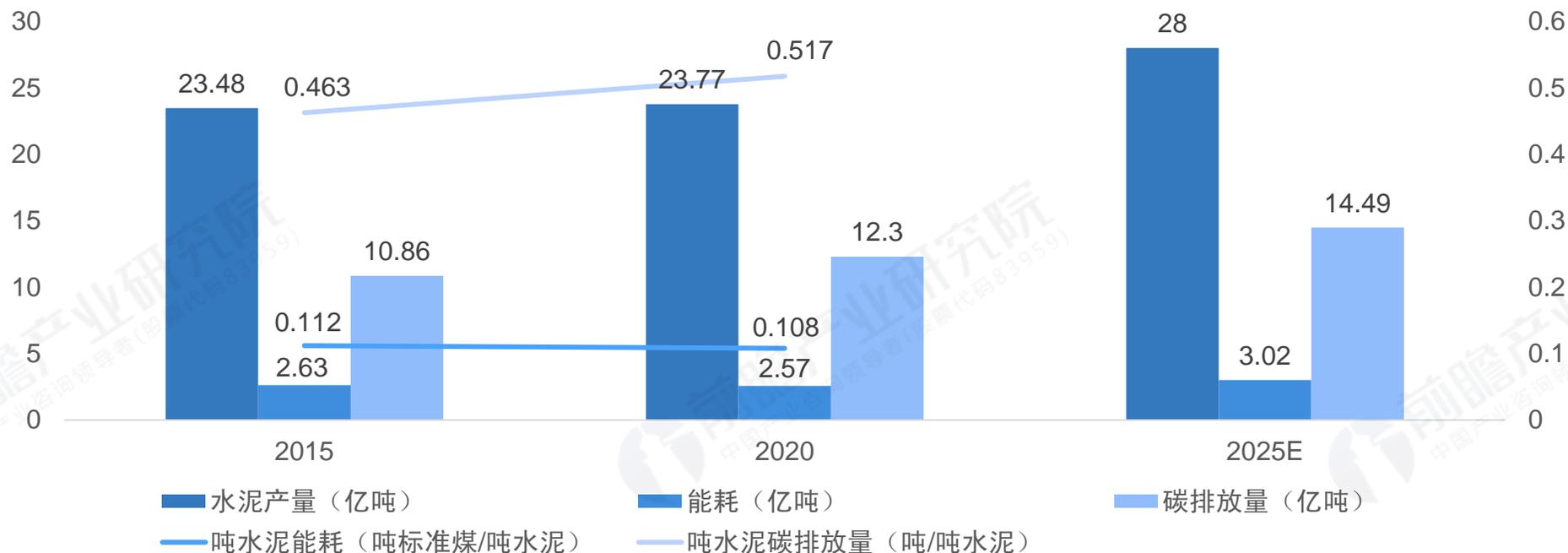


## 2.2.4 制造业细分产业碳排放量现状（二）：非金属矿物制品

前瞻预计随着疫情后国内经济的进一步回复，我国基建业务的快速增长，我国水泥行业的需求量预计到2025年达到28亿吨。

2015年到2020年，在近年来我国政府和行业的集体努力下，我国水泥制造业在产量从23.48亿吨小幅增加到23.77亿吨的情况下，生产每吨水泥的能源消费量虽从0.112吨标准煤下降到0.108吨标准煤，但吨水泥碳排放量从0.463吨上升到0.517吨。若在不采取进一步措施的情况下，到2025年，我国水泥制造业能源消耗总量将达到3.02亿吨，碳排放量达14.49亿吨。因此我国水泥行业在节能减排方面仍有较大的挑战。

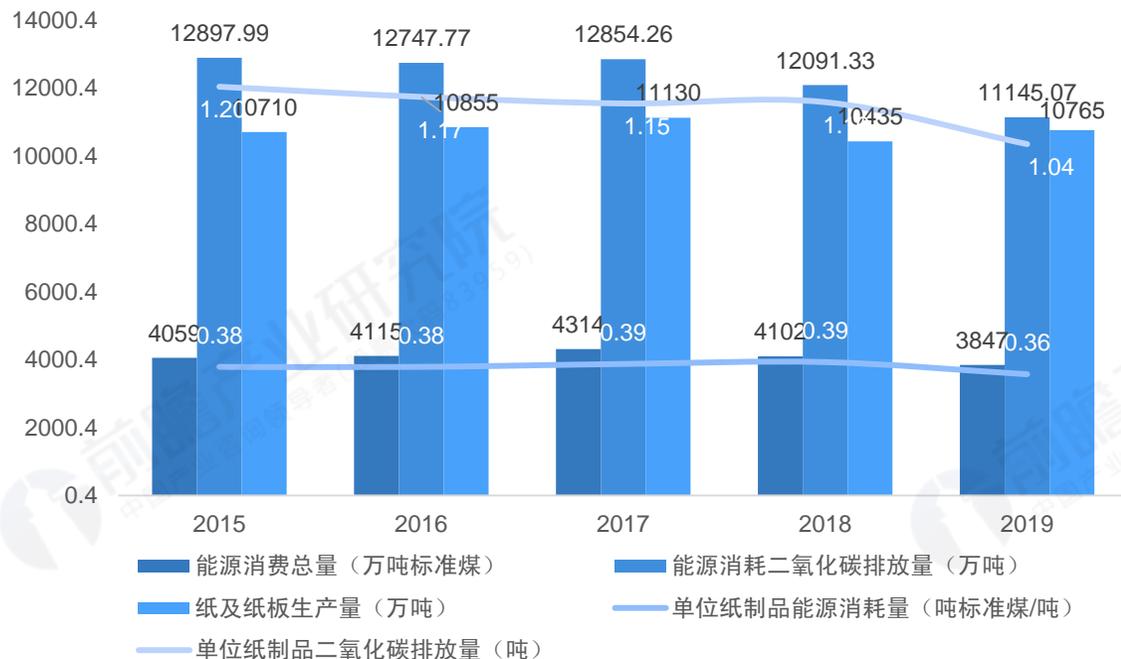
2015-2025年水泥制造业产量及能源消费及碳排放量情况（单位：亿吨，吨标准煤/吨水泥，吨/水泥）



## 2.2.4 制造业细分产（三）：造纸工业

造纸工业是仅次于石油化工产业、金属加工和非金属加工产业后能源消耗量最大的行业。根据历年造纸工业能源消耗计算，2015年到2019年在政策的引导下，我国造纸工业纸及纸板产量从10710万吨增长到10765万吨，吨能源消耗量从0.38吨标准煤下降到0.36吨标准煤，单位吨能源消耗碳排放量从1.2下降到1.04。表明近年来我国造纸工业能源消耗碳排放量有所减少。除能源消耗以外，在一般造纸企业中，工业废水处理碳排放量也较高，占比达7.45%。

2015-2019年造纸工业产量及能源消费及能源消费碳排放量情况  
(单位:万吨标准煤,万吨,吨标准煤/吨,吨)



一般造纸企业排碳构成

排放类型	主要排放源	占比 (%)
化石燃料燃烧	供热、发电用煤炭等	81.32%
过程排放	碳酸盐使用	不足0.01
净购入电力	外购电力间接排放	11.23%
净购入电力	外购热力间接排放	不足0.01
废水厌氧处理	废水处理过程中的CH4排放	7.45%

## 2.2.5 制造业细分产业节能减排政策

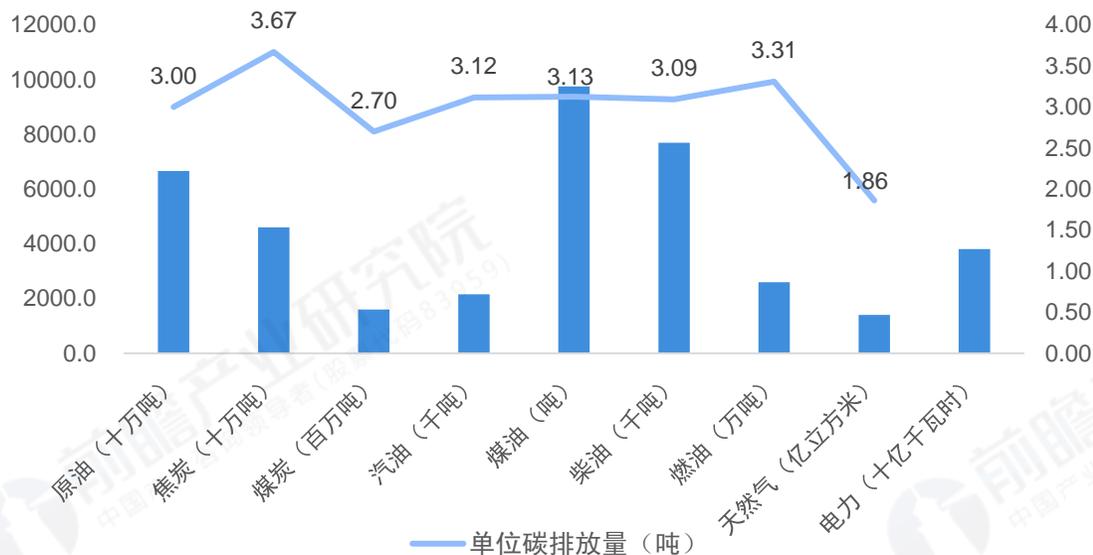
制造业细分产业近年去产能、降低排放国家相关政策一览

细分产业	时间	政策/会议	解读
水泥	2019年7月	《2019年水泥行业大气污染防治攻坚战实施方案》	提出2019年水泥行业单位产品能耗和污染物排放全面达标，单位产品能耗达到先进值的不低于80%。实现污染物减排和碳减排，估算减排二氧化硫2.8万吨、氮氧化物4.0万吨、粉尘3.1万吨，减少碳排放约3000万吨。
	2018年8月	《关于严肃产能置换严禁水泥平板玻璃行业新增产能的通知》	提出，一、提高认识，坚决禁止新增产能；二、源头把关，严禁备案新增产能项目；三、认真细致，从严审产能置换方案；四、强化监管，确保产能置换方案执行到位。
	2019年7月	《2019年水泥行业大气污染防治攻坚战实施方案》	提出2019年水泥行业单位产品能耗和污染物排放全面达标，单位产品能耗达到先进值的不低于80%。实现污染物减排和碳减排，估算减排二氧化硫2.8万吨、氮氧化物4.0万吨、粉尘3.1万吨，减少碳排放约3000万吨。
钢铁	2020年1月	《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》	《通知》强调，对发现存在违法违规行为的，已投产的项目要立即停产，整顿到位后方可恢复生产；已开工的项目要立即停建，整顿到位后方可继续建设。
	2019年4月	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》	提出到2020年底前，重点区域钢企超低排放改造取得明显进展，力争60%左右产能完成改造，有序推进其他地区钢企超低排放改造工作；到2025年底前，重点区域钢企超低排放改造基本完成，全国力争80%以上产能完成改造。
造纸	2018年1月	《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》	规定了制浆造纸业工业废气、废水、固体废物和噪声污染防治可行技术，包括污染预防技术、污染治理技术和污染防治可行技术。
	2017年8月	《造纸工业污染防治技术政策》	从生产过程污染防控、污染治理及综合利用、二次污染防治和鼓励研发的新技术四个方面对造纸行业污染防治工作进行指导。

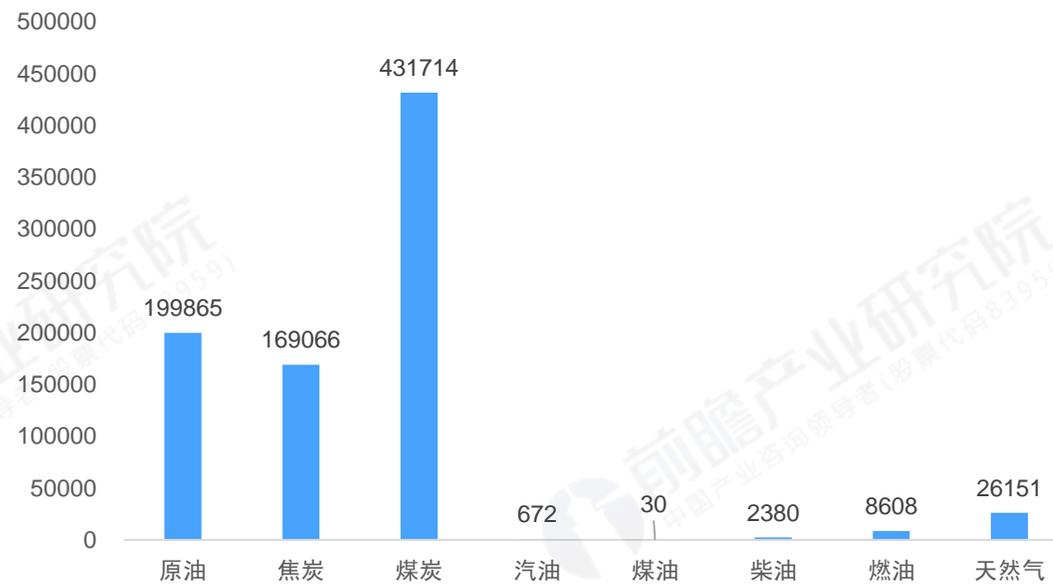
## 2.2.6 制造业节能减排挑战（一）：对传统石化能源依赖度高

根据2020年中国能源统计年鉴披露的相关数据显示，2019年我国制造业能源消耗量如下左图所示。我国制造业仍较为以来传统石化能源，尤其是煤炭和原油，2019年制造业用煤炭15.99亿吨，燃煤所产生碳排放量约43.17亿吨；制造业用原油6.66亿吨，燃烧所产生碳排放量约19.99亿吨。可见制造业对传统石化能源依赖较大，想要实现对制造业的节能减排需先从减少制造业对传统石化能源的需求做起。

2019年制造业能源消费情况及不同能源单位碳排放量（单位：十万吨，百万吨，千吨，吨，亿立方米，十亿千瓦时）



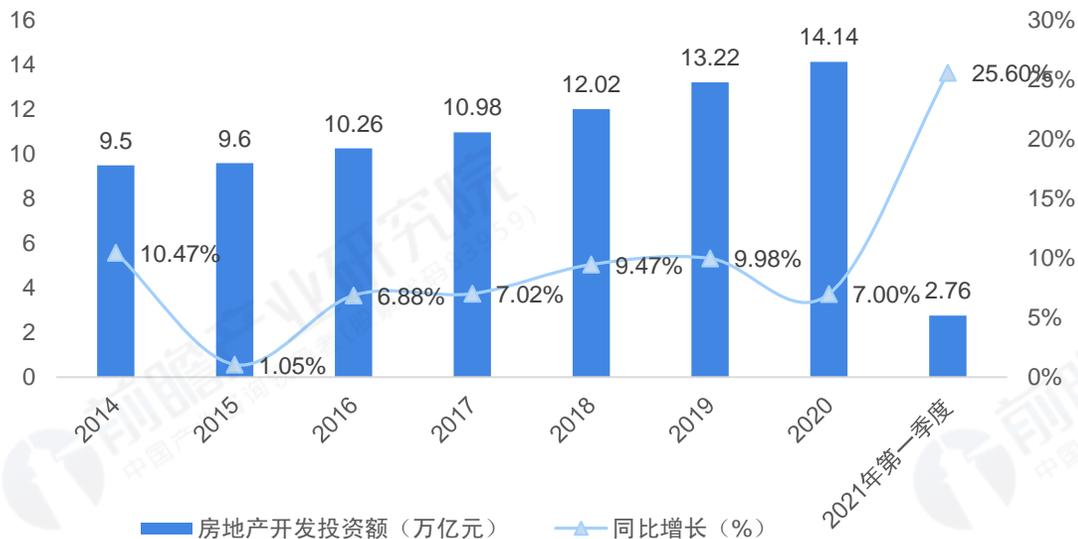
2019年制造业不同能源消费产生的碳排放量（单位：万吨）



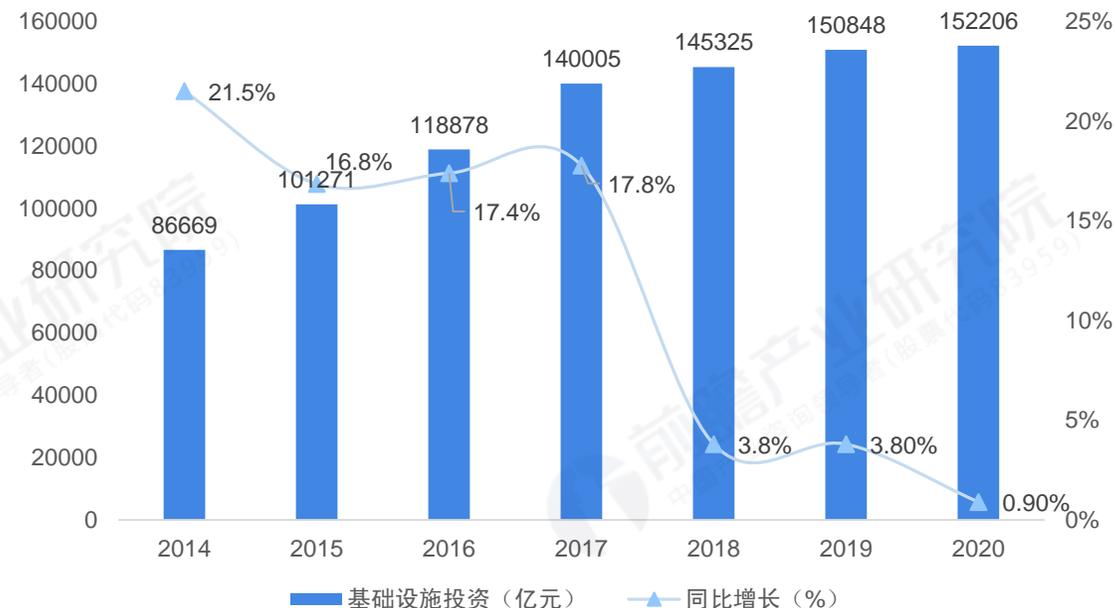
## 2.2.6 制造业节能减排挑战（二）：制造业需求潜力大

随着我国经济的快速发展，我国在在房地产开发投资和基础设施建设投入都不断增加。2020年尽管受到疫情的影响，我国房地产开发投资仍达到14.14万亿元，同比增长7%，全国基础设施投资额达152206亿元，同比增长0.9%。房地产开发和基础设施的建设都会对制造业产生巨大的需求，从而转换成节能减排的压力。

### 2014-2021年3月我国房地产开发投资及同比增速 (单位: 万亿元, %)

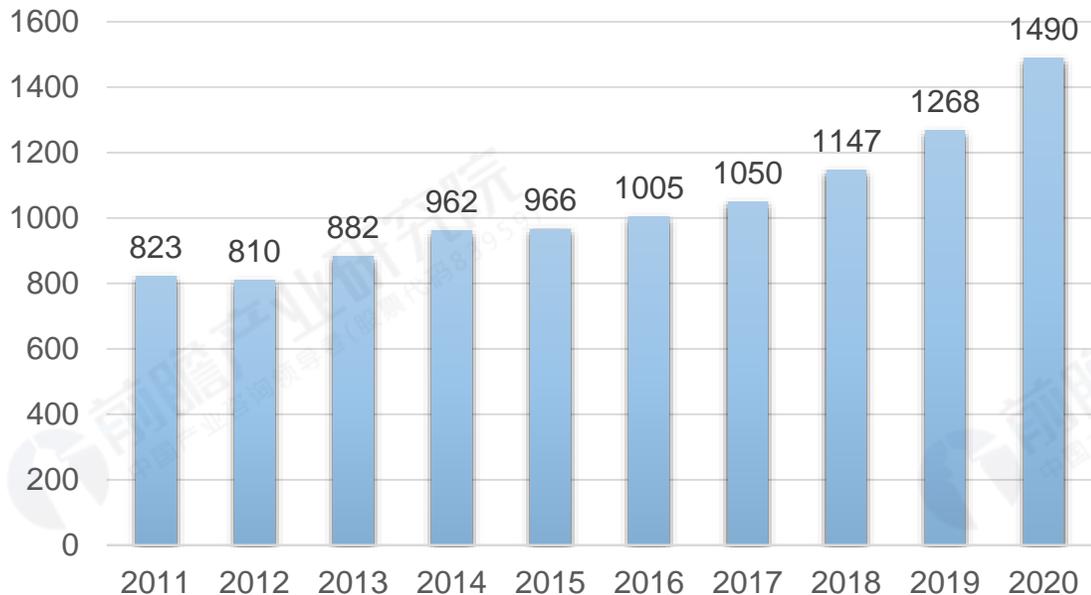


### 2014-2020年全国基础设施投资额及增速 (单位: 亿元, %)



除了能源消耗产生碳排放以外，制造业各细分行业也因为行业本身特性在节能减排方面有所挑战。以造纸行业为例，除了碳排放以外，造纸工业也是主要的用木行业，根据《中国造纸工业2020年度报告》显示2011年到2020年我国造纸工业用木浆数量从823万吨增长到1490万吨。生产一吨的木浆需耗二吨的绝乾木片或四吨的木头，相当於23颗树林在20年左右的树木。以此推算2020年我国造纸所用树木约为3.43亿棵。一棵树一年可以吸收约18千克的二氧化碳，故2020年被砍伐用于造纸的树木可吸收约617万吨的二氧化碳。因此节能减排对于造纸行业可能面临着纸浆成本大幅上升的挑战。

2011-2020年造纸工业木浆使用情况（单位：万吨）



其他可能面临的挑战

序号	主要挑战
1	企业成本增加，为了减少碳排放，企业需要额外支出污染治理成本，这将给企业增加较大的负担。
2	企业经营效益下降，为了达到节能减排的目的，企业可能不得不关闭部分产能，导致公司经营效益下降。
3	企业技术的更迭，为了实现节能减排，部分落后技术被强制淘汰，企业需要加快技术研发，以保证经营效益。

为了实现碳达峰和碳中和，势必将会给制造业整体产业带来较大的改变，而这些改变机会对行业产生挑战也会带来新的机遇。一方面对于工业环保产业，行业需求将会因此大幅提高，产业发展将迎来加速期；另一面，行业也面临着重新洗牌，企业产品结构也可能发生改变。



### 工业环保迎来机遇

- 制造业为了节能减排，一方面需要进行废气处理以实现减排目的，另一方面碳交易制度也给环保产业带来新的机遇。



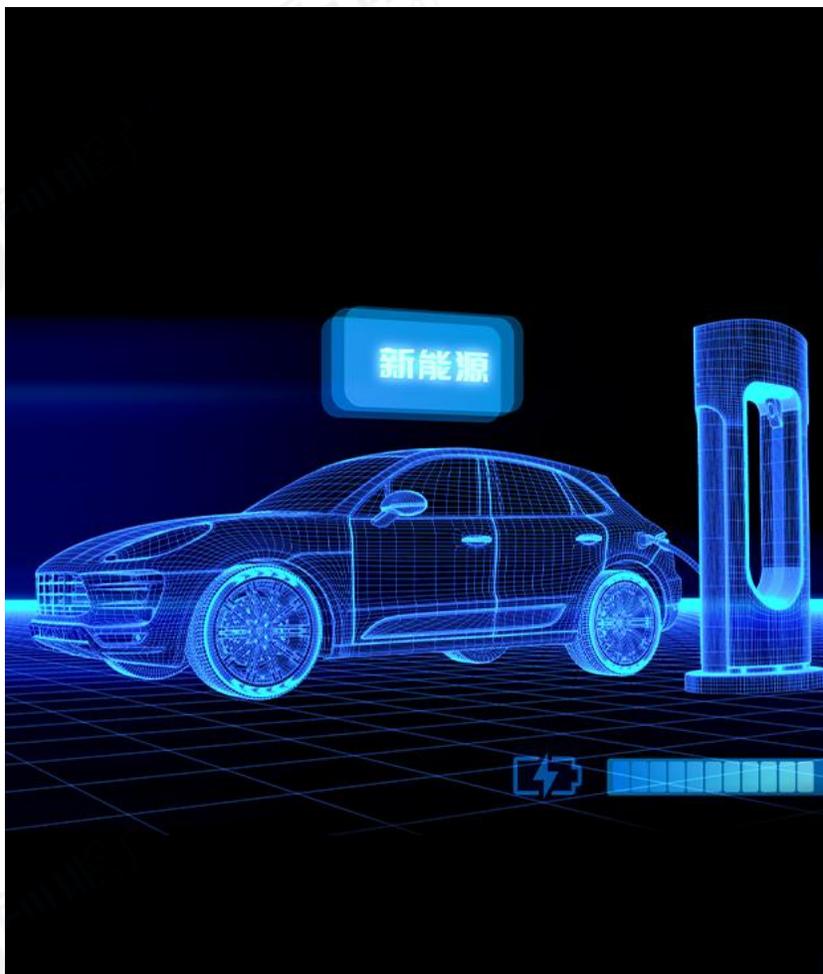
### 行业重新洗牌

- 由于产业结构的被动调整，部分运用落后技术的企业将会被淘汰，采用更叫环保新兴的企业将崛起，行业可能重新洗牌。



### 绿色产品将更受青睐

- 随着国家节能减排的政策推进，绿色、环保和无污染的工业制品将更受下游建筑业和房地产行业的青睐。企业的产品结构可能发生转变。



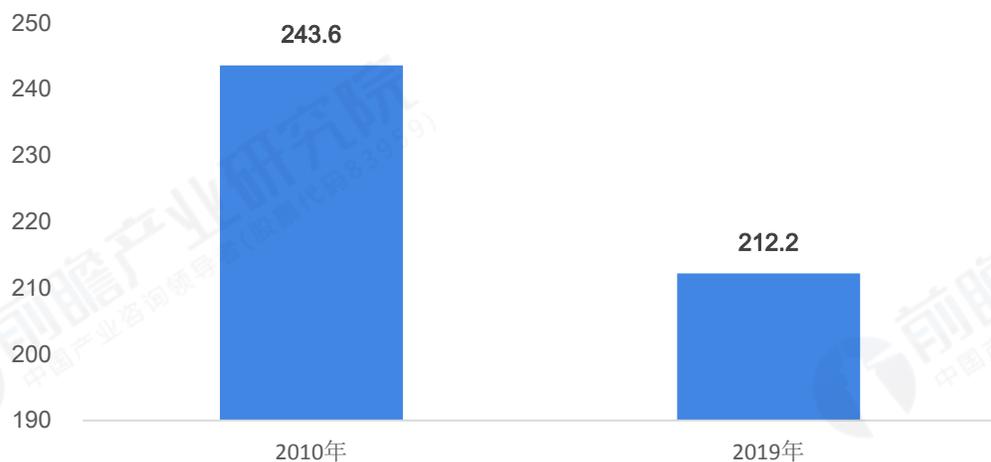
# /03

## 碳达峰和碳中和背景下的新兴产业

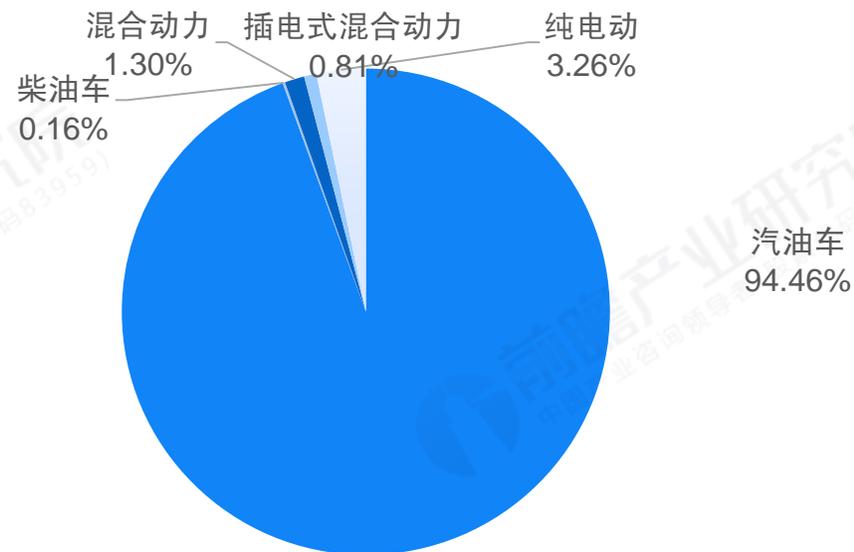
- 3.1 新能源车产业
- 3.2 新能源产业
- 3.3 碳交易

汽车碳排放也是我国碳排放主要来源之一，减少汽车碳排放对中国实现碳排放达峰至关重要。2010-2019年，我国乘用车全生命周期的碳排放量逐年递减，由2010年的243.6gCO<sub>2</sub>e/km减少至2019年的212.2gCO<sub>2</sub>e/km，平均每千米碳排放量减少了31.4克。2019年中国境内生产的乘用车生命周期碳排放总量为6.2亿tCO<sub>2</sub>e（15万公里）。按不同燃料类型分析，汽油类车贡献94.46%，主要由于其碳排放量和产量均较高。

2010-2019年我国汽车平均单位行驶里程碳排放（单位：gCO<sub>2</sub>e/km）

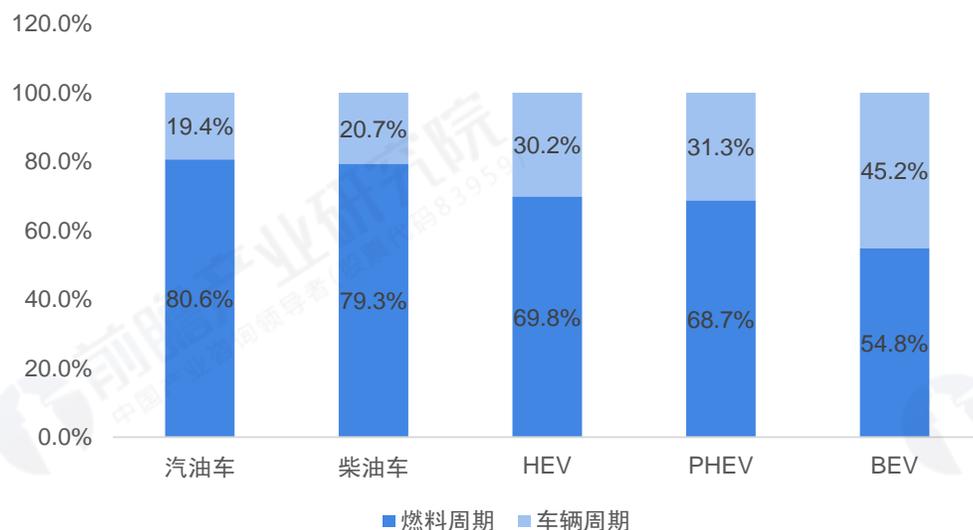


2019年量产不同燃料类型乘用车生命周期碳排放总量（单位：亿tCO<sub>2</sub>e）

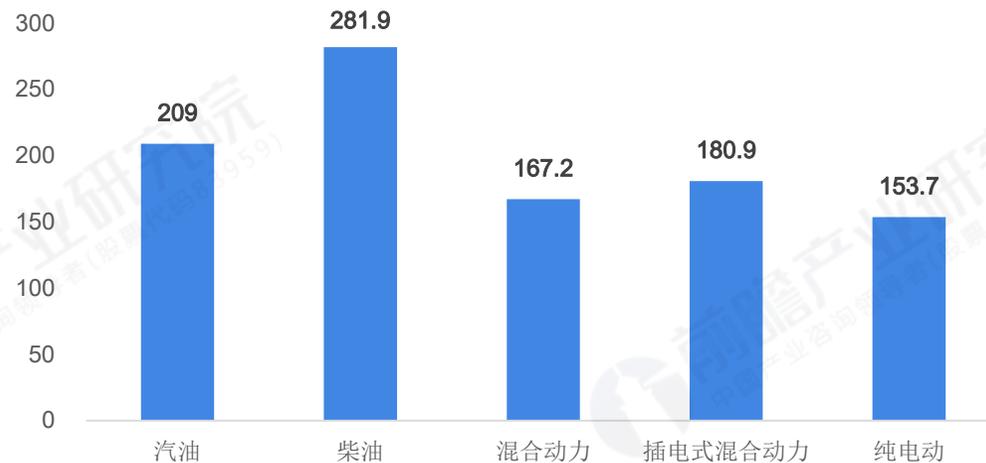


从碳排放来源来看，随着车型电动化程度的增加，车辆周期占比逐渐增大，而燃料周期逐渐减小且平均单位行驶里程碳排放更少。纯电动车相比汽油和柴油平均单位行驶里程碳排放减少了26.4%和45.5%。虽然纯电动车在行驶过程中并不直接产生碳排放，但由于发电主要依赖于石化能源，所以也会间接产生碳排放，但这将随着清洁能源的发展而减少，此外氢燃料汽车在运行过程几乎完全不会产生碳排放，因此新能源汽车在节能减排上有更大的发展潜力，可以有效地减少汽车碳排放量。

2019年量产不同燃料类型乘用车碳排放来源  
(单位: %)



2019年不同燃料类型汽车平均单位行驶里程碳排放  
(单位: gCO<sub>2</sub>e/km)



## 3.1.2 新能源汽车消费迎来政策利好

2020年之前，国家为了推广新能源汽车，推行了大量优惠政策，但后来有技术水平的提高，电动汽车制造成本的下降，2020年为了进一步加快节能减排，实现碳达峰碳中和的目标，国家就调整排放标准、新能源汽车购置、淘汰老旧柴油货车、二手车流通、汽车消费金融政策等提出了进一步的相关举措，在促进以往新能源汽车消费的基础上，提高了对新能源车的要求，以此更好地实现碳达峰和碳中和的目标。

### 碳达峰和碳中和背景下国家新能源汽车相关政策一览

时间	政策/会议	解读
2020年4月	《关于稳定和扩大汽车消费若干措施的通知》	调整国六排放标准实施有关要求，减少生产企业压力；完善新能源汽车购置相关财税支持政策，促进新能源汽车消费；加快淘汰报废老旧柴油货车；畅通二手车流通交易；推广与改善汽车消费金融政策等。
2020年4月	《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	延长补贴期限，平缓补贴退坡力度和节奏；重点围绕关键零部件的技术攻关和产业化应用开展示范，采取“以奖代补”方式对示范城市给予奖励；加大新能源汽车政府采购力度等。
2020年4月	《关于统筹推进商务系统消费促进重点工作的指导意见》	抓紧落实延长新能源车购置补贴和税收优惠、减征二手车销售增值税、支持老旧柴油货车淘汰等新政策新措施；积极推进汽车限购向引导使用政策转变，进一步释放汽车消费空间等。
2020年7月	《关于开展新能源汽车下乡活动的通知》	举办专项活动，发布优惠措施，促进农村地区新能源汽车推广应用，引导农村居民出行方式升级等。
2020年11月	国务院常务会议	稳定和扩大汽车消费：鼓励各地调整优化限购措施，增加号牌指标投放；开展新一轮汽车下乡和以旧换新；对居民淘汰国三及以下排放标准汽车并购买新车给予补贴；加强停车场、充电桩等设施建设等。

### 3.1.3 新能源汽车行业发展机遇

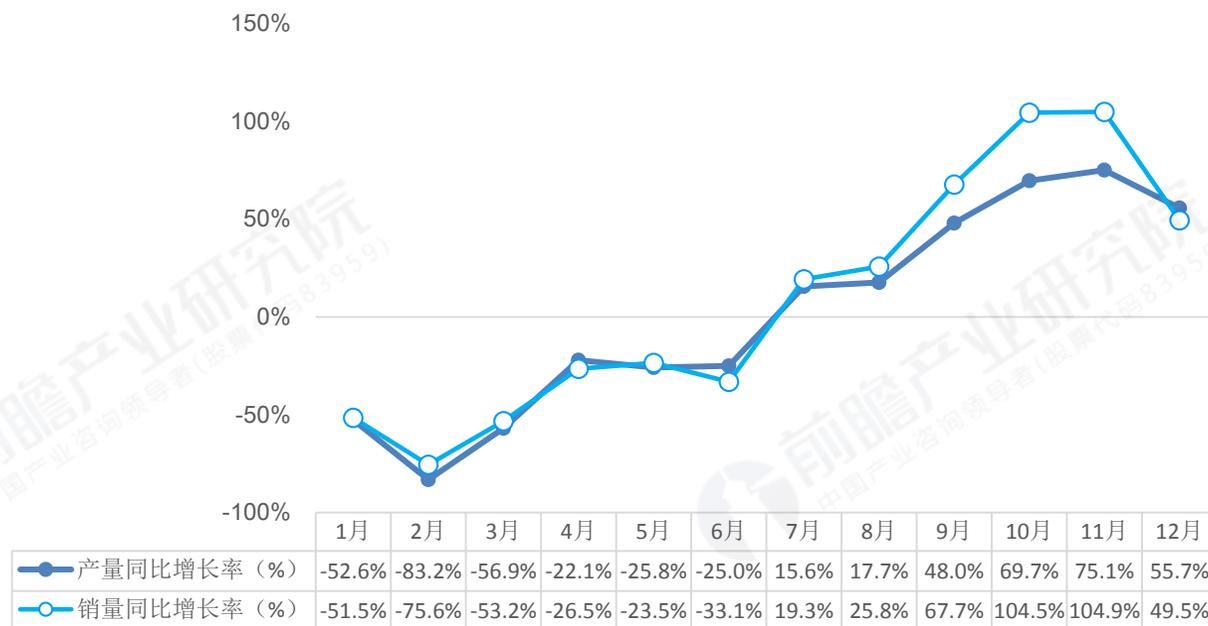
在政策的支持下，我国新能源汽车市场从2014年开始快速发展，新能源汽车销量大幅上升；随后2016、2017年受到骗补事件及补贴倒退的影响，销量增速逐渐放缓。近年来，新能源汽车销量占汽车销量的比重在4.5%上下浮动。

2020年上半年，受新冠疫情影响，我国新能源汽车的产量大幅下降，但好在经过一段时间的沉淀，新能源汽车产业从培育期跨入了成长期，加上大量的政策利好以及全社会向能源清洁型社会转变的大趋势，新能源汽车市场在2020年第三季度、第四季度迎来了井喷，2020年下半年，新能源汽车产销量平均同比增长46.97%和61.95%，产业强势攀升。

2015-2020年新能源汽车销量及占比情况（单位：万辆，%）



2020年新能源汽车产销量同比变化情况（单位：%）



资料来源：《中国汽车低碳行动计划研究报告2020》前瞻产业研究院整理

为了促进新能源车行业的发展，2020年11月2日，国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，规划提出，到2025年，新能源汽车新车销售量应达到汽车新车销售总量的20%左右。2020年9月，新能源汽车销量占汽车总销量的比重为5.3%，不考虑汽车总销量的增长，新能源汽车市场至少还有3倍左右的增长空间，可见其巨大的发展潜力。

#### 《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》解读



### 3.1.4 碳达峰和碳中和背景下新能源车面临的挑战

推行新能源车虽然可以有效的实现碳排放量的减少，且近年来新能源车的推广也已初见成效。但想要进一步的实现碳达峰和碳中和的目标，新能源车行业仍将面临较大的挑战。尽管纯电车在行使过程中并不直接产生碳排放，但是由于用电简介产生的碳排放仍较为严重，因此如果不从源头解决发电问题或进一步提升用电效率，电动车将进入节能减排的瓶颈期；其次电动车充电、电池续航和耐寒等问题都影响新能源车的普及，如何解决好这些问题才能更好的大面积推广新能源车；还有就是电动车报废后电池如何处理，电池中的化学物质若处理不当势必产生较大的污染和碳排放，如何妥善的回收和处理报废后的电池也是重要问题；最后氢燃料汽车虽然几乎零碳排放，但目前仍处于发展初期，面临较大的技术挑战，前方仍有较多的困难需要克服。

#### 碳中和碳达峰背景下推行新能源车所面临的挑战



发电以来传统石化能源



电动车电池充电、续航等问题



电池报废处理问题

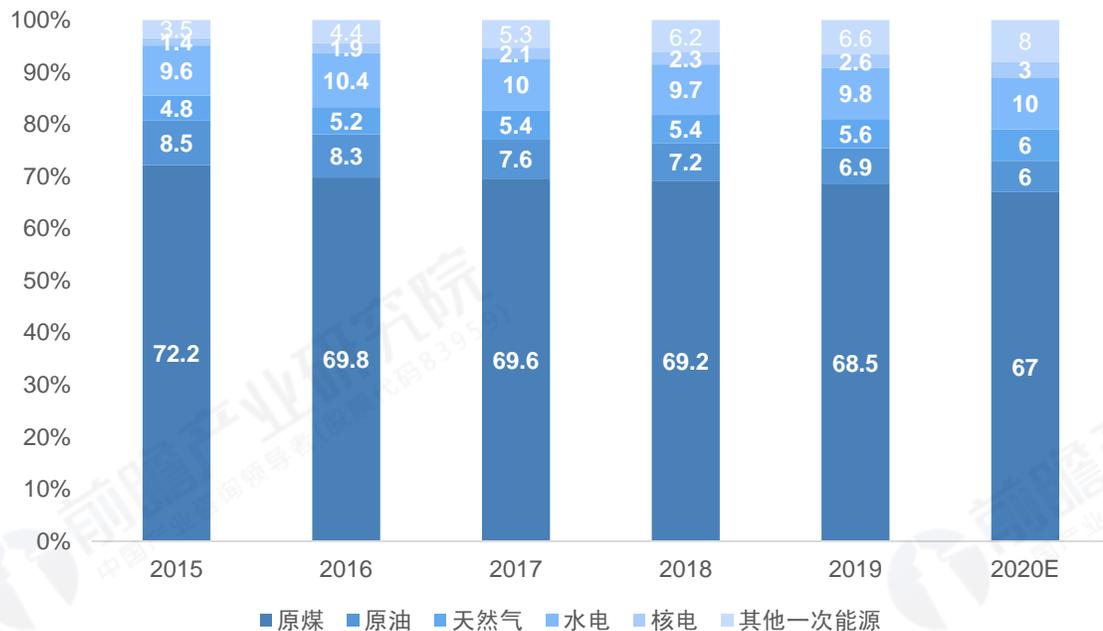


氢燃料技术还处于起步阶段

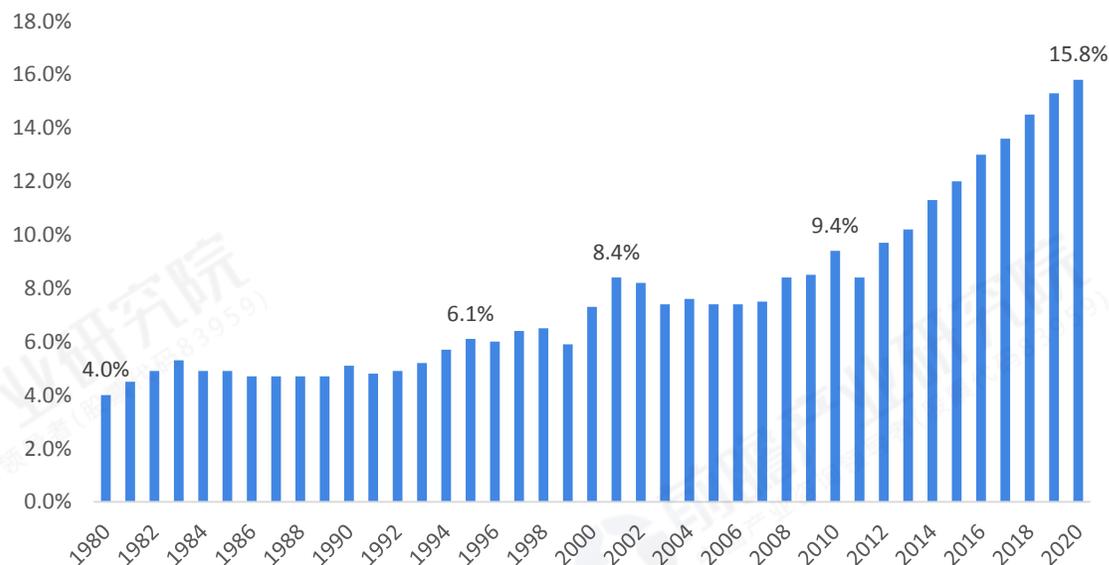
## 3.2.1 新能源消费现状

新能源是指除了传统石化能源以外的其他能源形势，包括水电、核电和风电太阳能等等。相比于使用传统能源进行火力发电和发热产生大量的碳排放而言，新能源的发电过程几乎没有任何污染，因此为了实现碳达峰和碳中和的目标，新能源替代将是大势所趋。从我国能源产量结构和消费结构来看，近年来在政策的引导和支持下，新能源占比均在不断地快速提高。

图表1：2015-2020年我国能源产量结构（单位：%）

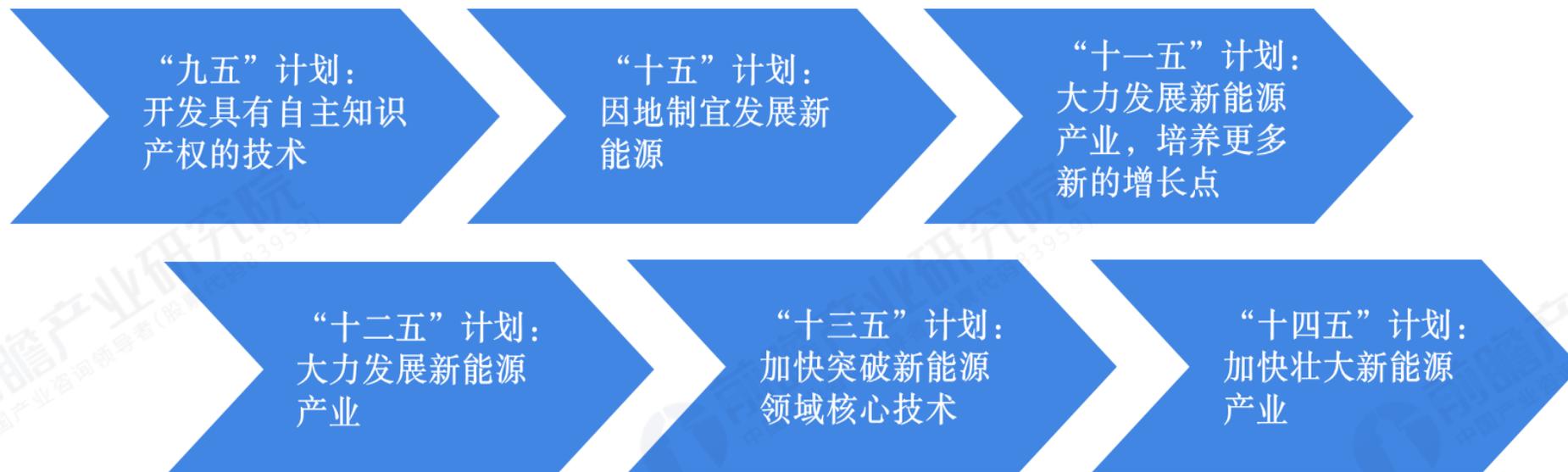


1980-2020年发电煤耗算法下新能源消费占比（单位：%）



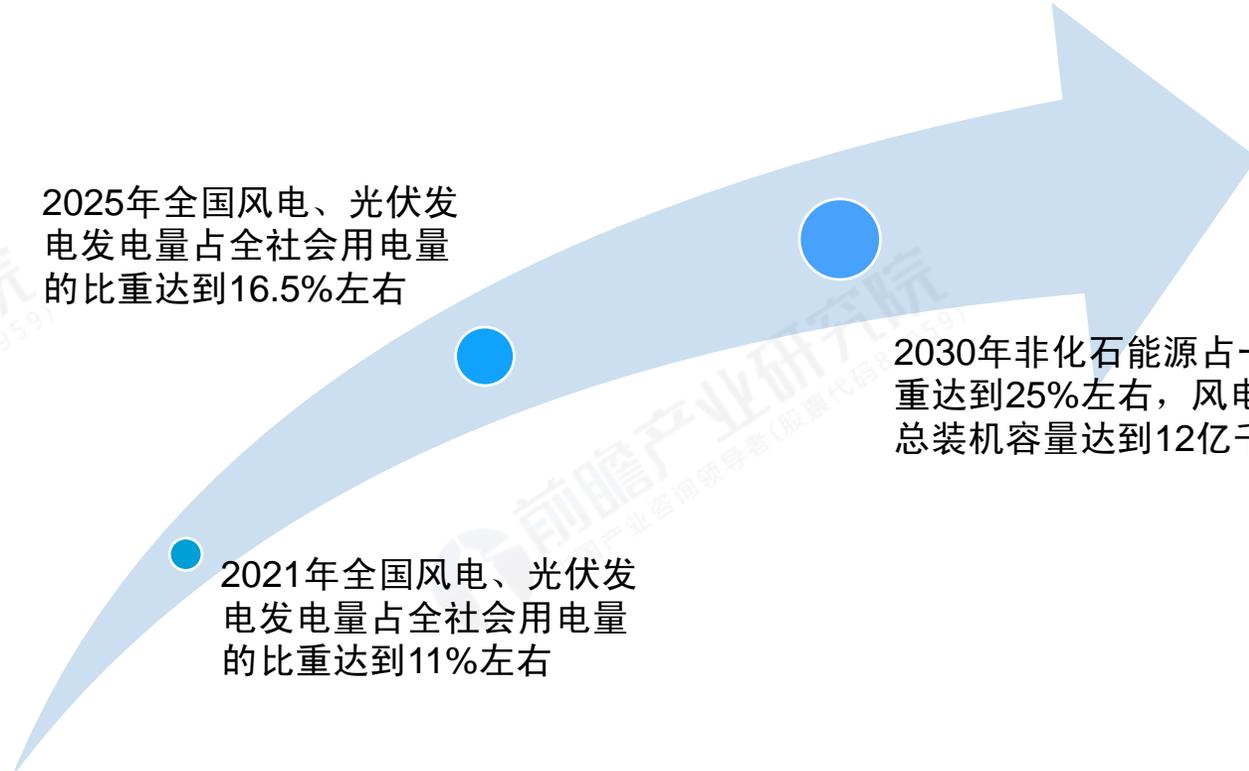
由于传统石化能源的不可再生性，我国早在“九五”计划时就开始布局新能源技术，随后历年的国家发展规划。新能源技术都被纳入国家重点发展规划之中。2020年国家提出了是实现碳达峰和碳中和的目标，因此在最新的“十四五”计划中进一步提出要聚焦新能源产业的发展，加快壮大新能源产业。

### 新能源行业发展规划历程



在2021年国家能源局就2021年风电、光伏发电开发建设事项征求意见中，明确提出了落实2030年前碳达峰、2060年前碳中和，2030年非化石能源占一次能源消费比重达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上等目标任务，坚持目标导向，完善发展机制，释放消纳空间，优化发展环境，充分发挥地方主导作用，调动投资主体积极性，坚持存量增量并举、集中式分布式并举，持续加快推进风电、光伏发电项目开发建设。

### 碳达峰碳中和背景下新能源行业发展目标



2025年全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到16.5%左右

2021年全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到11%左右

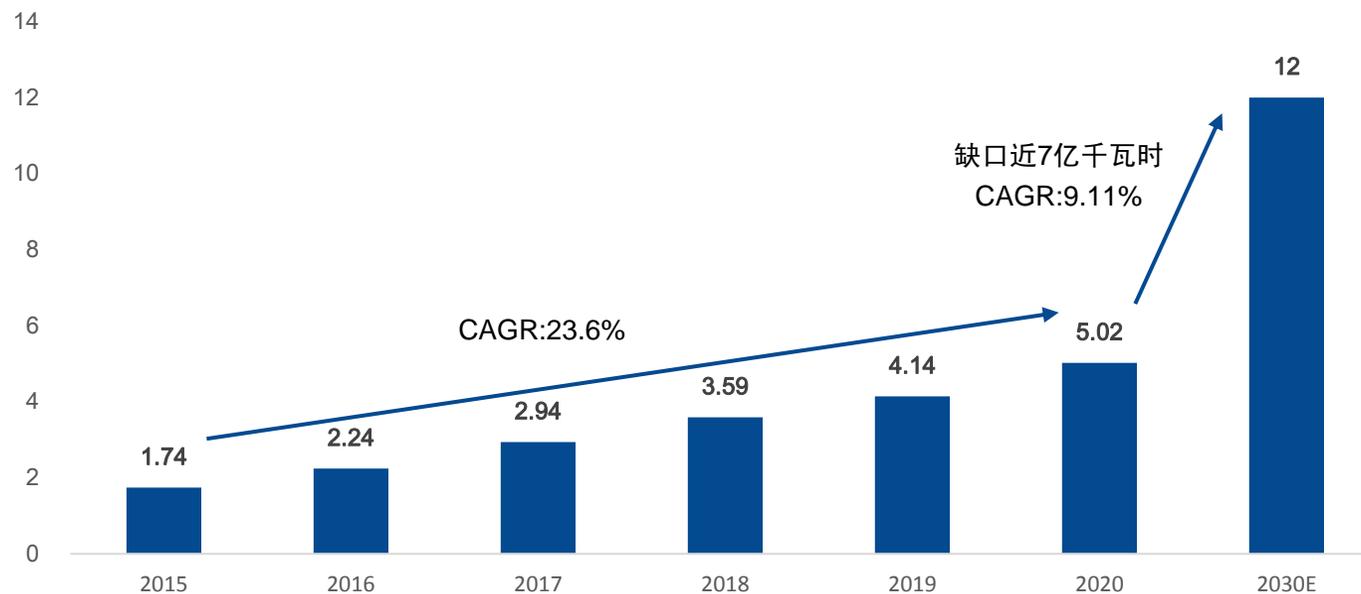
2030年非化石能源占一次能源消费比重达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上

#### 碳达峰和碳中和背景下国家新能源相关政策一览

时间	政策/会议	解读
2021年4月	《2021年能源工作指导意见》	当前国内外形势错综复杂，能源安全风险不容忽视，落实碳达峰、碳中和目标，实现绿色低碳转型发展任务艰巨。为持续推动能源高质量发展，国家能源局制定了2021年主要预期目标；目标主要围绕能源结构、供应保障、质量效率、科技创新和体制改革五大方面进行。
2021年3月	中央财经委员会第九次会议	实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，拿出抓铁有痕的劲头，如期实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标。
2021年3月	国家发改委等五部门联合下发关于引导加大金融支持力度 促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知	大力发展可再生能源是推动绿色低碳发展、加快生态文明建设的重要支撑，是应对气候变化、履行我国国际承诺的重要举措，我国实现2030年前碳排放达峰和努力争取2060年前碳中和的目标任务艰巨，需要进一步加快发展风电、光伏发电、生物质发电等可再生能源。各地政府主管部门、有关金融机构要充分认识到发展可再生能源的重要意义，合力帮助企业渡过难关，支持风电、光伏发电、生物质发电等行业健康有序发展。
2020年12月	《新时代的中国能源发展》白皮书	白皮书指出，统筹光伏发电的布局与市场消纳，集中式与分布式并举开展光伏发电建设，实施光伏发电“领跑者”计划，采用市场竞争方式配置项目，加快推动光伏发电技术进步和成本降低，光伏产业已成为具有国际竞争力的优势产业。

为了实现碳中和和碳达峰，我国在光伏和风电发电机装机规模和全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重提出了发展目标，2020年我国光伏和风电发电机装机规模仅为5.02亿千瓦时，相比国家提出的2030年达到12亿千瓦时的目标仍有近7亿千瓦时的差距，年复合增长仍需要达到9.1%以上，转换为市场规模，相当于2020年到2030年的10年时间，我国光伏和风电行业市场规模将至少翻一倍，行业发展有着广阔的投资前景。

2015-2020年中国光伏和风电发电机装机规模（单位：亿千瓦）



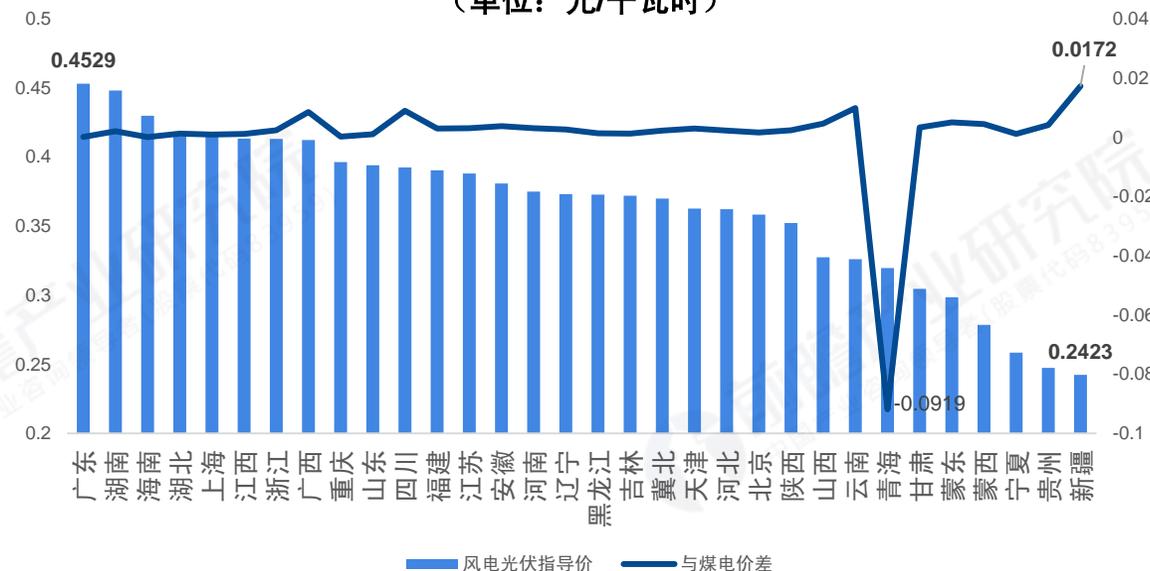
### 3.2.5 碳达峰和碳中和背景下新能源行业面临的挑战

近年来随着光伏和风电技术的逐渐成熟，我国光伏和风电的发电成本也日益下降。过去光伏用电和风电用电由于成本高，所以行业以来国家补贴情况严重。随着成本下降，国家光伏和风电用电补贴也开始持续滑坡。根据《国家发展改革委关于完善风电上网电价政策的通知》和《国家发展改革委关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》，2021年起我国除户用光伏以外，其余光伏项目和风电项目全部将进入无补贴时代，且目前我国各省份光伏、风电指导价格普遍还比煤电价格便宜一分钱左右。这意味着光伏和风电企业需自负盈亏，收益下降，企业未来是否还能够且有意愿继续发展下去存在巨大的疑问，这对想要在碳中和碳达峰背景下实现光伏、风电目标而言将是个不小的挑战。

2021年起光伏用电进入平价时代，补贴滑坡（单位：元/千瓦时）

资源区	集中式/全额上网分布式		自发自用余电上网分布式补贴		户用光伏度电补贴	
	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年
I类	0.4	0.35	0.1	0.05	0.18	0.08
II类	0.45	0.4				
III类	0.55	0.49				

31省新建光伏发电、风电项目指导价及和煤电价差  
(单位：元/千瓦时)



为了实现碳达峰和碳中和必然需要推进各种新型能源的使用，然而在想进一步发展新能源时，由于各种不同清洁能源其自身特性，在发展过程中将面临各种各样的挑战和阻碍。



### 风电

- 1、接纳风电的补偿不足以激励电网企业
- 2、跨区域输送风电的补偿机制的障碍
- 3、电网建设落后于风电建设速度



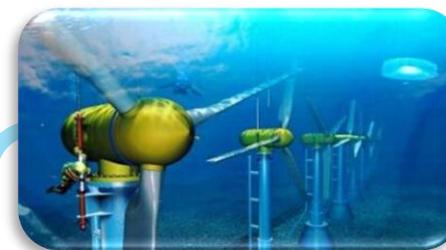
### 太阳能

- 1、太阳能电池、光伏电板成本依旧较高
- 2、太阳能项目补贴逐渐开始滑坡，后续厂家发展投资意愿可能有所减弱。



### 核能

- 1、核电技术较为落后，目前仅为第二代，与世界发达国家相比落后一代。
- 2、核污染问题有待考量，虽然合理的利用核能并不会发生泄露的危险，但是一旦泄露将是对环境永久性的损害。



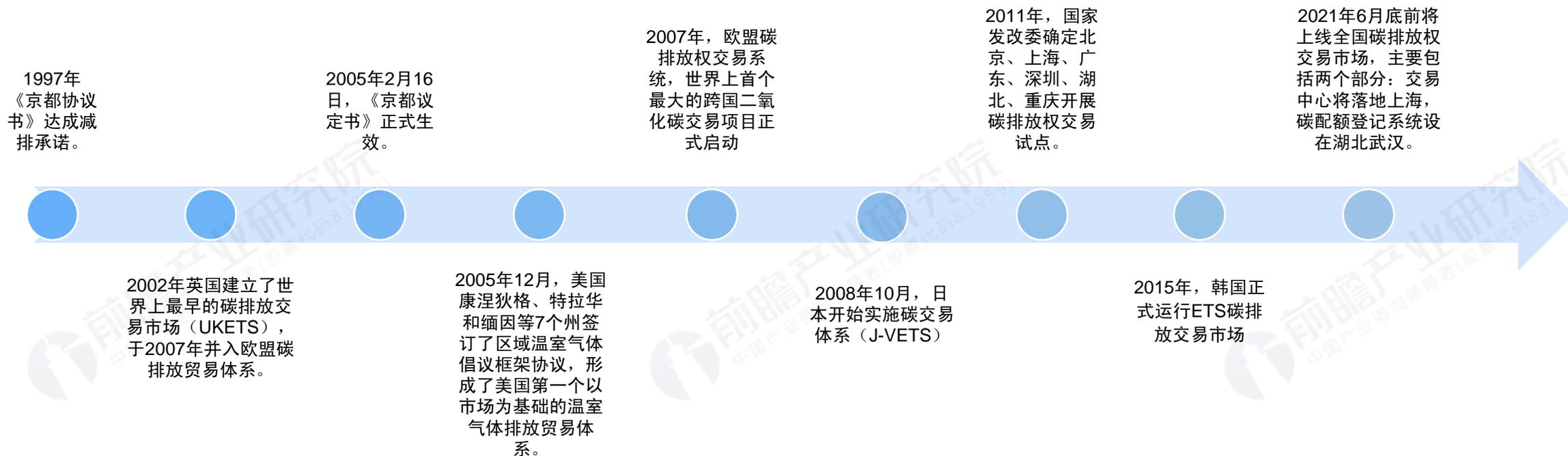
### 海洋能

- 1、海洋能发电虽然前景好，但处于技术发展初期，成本高，收益小。
- 2、大型设备的安装技术难题以及解决电网基础设施建设问题。

碳交易是温室气体排放权交易的统称，在《京都协议书》首次得到明确的概念和范围界定。碳排放权交易最早始于美国，但美国至今未建立全国性的碳交易市场，欧盟则在全球最先引入强制性碳排放交易机制。由于美国及澳大利亚均非《京都议定书》成员国，所以只有欧盟排放权交易制及英国排放权交易制是国际性的交易所。

2011年10月，国家发改委办公厅下发了《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》批准北京、天津、上海、重庆4大直辖市，外加湖北（武汉）、广州（广东）、深圳等7省市，开展碳排放权交易试点工作。经历了10年的试验，最终将于2021年6月底正式上线全国碳排放权交易市场。

#### 全球碳交易重要事件历程



### 3.3.2 欧盟碳交易发展情况

欧盟碳排放权交易系统是世界上首个最大的跨国二氧化碳交易项目。欧盟碳交易市场从2004年启动，至今经历了四个阶段，分别为2005-2007、2008-2012、2013-2020、2021-2030。随着排放许可上限阶段性降低，碳排放交易覆盖范围逐渐扩展以及配额分配方式的转变，欧盟碳交易市场逐步走向成熟。到2010年为止，欧盟碳市场涵盖了11000个发电站和30个国家的工业部门，并且覆盖了欧盟一半的二氧化碳排放量。

欧盟碳交易市场发展阶段

	第一阶段 2005-2007	第二阶段 2008-2012	第三阶段 2013-2020	第四阶段 2021-2030
覆盖国家	27个成员国	27个成员国	新增冰岛、挪威、列支敦支登、克罗地亚	涵盖北爱尔兰地区的发电排放，英国排放量不再计入
覆盖行业	能源、石化、钢铁、造纸等	新增交通行业	新增航空业，化工和电解铝；各国可以适当调整	
减排目标	《京都协议书》目标	在2005年基础上减排6.5%	在1990年基础上减排20%	到2030年在2005年的基础上减排43%，在1990年的基础上减排40%。
总量设定 (亿吨/年)	22.36	20.98	2013年为19.74，此后设定碳排放配额年降率为1.74%	减降率自2021年起升至2.2%
拍卖比例	最多5%	最多10%	最少30%，2020年70%	引入市场稳定储备（MSR）机制，2023年之前可将24%的利余配额放入MSR。
分配方法	历史法	历史法	基线法	

美国各地方联邦政府以立法形式承诺温室气体减排，建立了州和地区性的碳排放权交易体系。如地区温室气体交易计划（RGGI）、芝加哥气候交易所（CCX）、加利福尼亚全球变暖解决法案（CGWSA）、西部气候倡议（WCI）、中西部地区温室气体排放协定（MGGRA）等。在这些减排系统中，覆盖美国东北部十个州的区域温室气体交易计划和加州碳交易体系最具规模与影响力。

美国主要区域碳排放交易市场

名称	交易模式	减排计划
地区温室气体交易计划（RGGI）	先设立跨州的二氧化碳排放上限，在上限基础上逐渐减少至低于该限额的10%。同时提供一个基于市场的碳排放权拍卖和贸易体系，允许购买某些类型的项目所产生的碳减排配额来抵消配额不足，但其购买的碳抵消额一般不超过3.3%，且只局限在美国本土内。	2018年温室气体排放比2009年减少10%，在2014年之前各州排放上限固定不变，从2014-2018年每年减少21.5%，最终达到目标。
加州碳市场	立法规范碳交易，为减排提供保障，2006年加州通过AB32法案，之后相继推出SB32法案和AB398法案：提高配额拍卖比例，促进碳交易市场流动性；碳价上下限确定，降低波动空间；以及价格储备机制、“碳抵消”机制、双重拍卖机制等。	2013-2014年，将至少90%的配额免费分配给所有企业；2015-2017年减免对中等和低等泄露类企业的免费分配比例至75%和50%；2018年以后，进一步降低对上述两类企业分配的免费配额比例至50%和30%。

日本碳排放交易市场经历了行动计划、体系试行、正式启动三个时期。行动计划时期，为响应1997年《京都议定书》对碳减排的要求，日本开始对JETS的设立进行行动计划制定，但该计划无法律效力；体系试行时期，开始的标志是2008年10月碳排放交易系统的试行，此时碳排放交易系统处于自愿参与、自愿交易阶段。正式启动时期，从2010年4月开始，东京总量限制碳排放交易系统正式启动，此时该体系具有强制性特征，明确了到2020年比2000年温室气体排放量下降25%的减排目标。

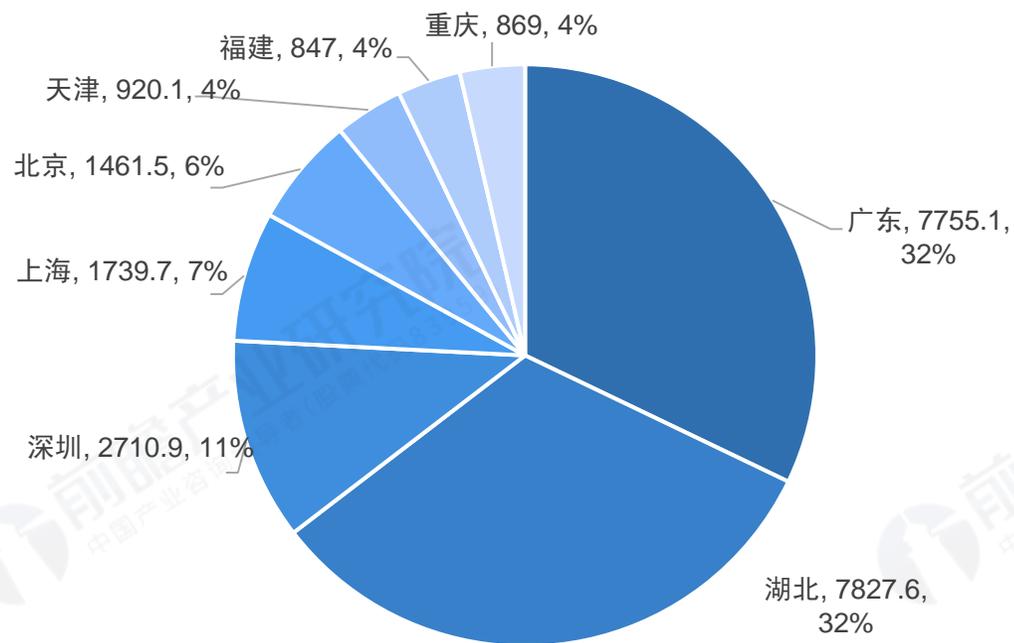
#### 日本碳交易市场发展阶段

发展阶段	标志	内容
第一阶段	伴随1997年《京都议定书》达成减排承诺，日本同年推出《环境资源行动计划》	环境资源行动计划与日本京都目标实现计划相连，是京都目标实现计划（KTAP）主要确定的市场体系，主要针对工业和能源转换部门减排，由相关企业做出长期自愿承诺，目标是将燃料燃烧和工业生产排放的二氧化碳排放量到2010年稳定在1990年的水平。但并没有与政府间达成任何协议以保证目标实现。
第二阶段	2008年10月日本开始实施试行交易体系（J-VETS）	建立每年评估机制审查京都承诺目标完成情况，并调整相应措施；KTAP在1998年的《防止气候变暖促进措施概览》的基础上，2002年、2005年和2008年前后进行了三次修订，为日本工业引进一个新的排放交易计划，这个新的体系将日本经团联环境自愿行动计划（VAP）等已经存在的倡议整合进来，构成一个试行的自愿排放交易体系。
第三阶段	地区级的强制总量交易体系出现	2010年4月，东京都总量限制交易体系作为亚洲首个碳交易体系正式启动，这既是日本首个地区级的总量限制交易体系，也是全世界第一个城市总量限制交易计划。该体系的夜盖1400个场所（包括1100个商业设施和300个工厂），占到东京总排放的20%。东京都确立温室气体减排目标是到2020年比2000年排放水平下队25%

### 3.3.5 我国碳交易发展情况

2011年，国家发改委确定北京、上海、广东、深圳、湖北、重庆开展碳排放权交易试点。2013年6月深圳碳排放权交易市场首先运行，在随后的一年里其余六省市试点交易市场逐步开始运行。从交易活跃度来看，根据碳排放交易网统计，在试点期间，我国七省市共交易碳排放权限2.41亿吨，其中湖北和广州交易量最大，分别为7827.6万吨和7755.1万吨，交易量最少的则是重庆和福建。从各地交易总额和均价来看湖北和广东因为交易量最大，因此交易总额也分列一二位，但北京其碳交易均价为61.98元/吨，远超其他省市交易均价，也因此交易总额位列第三。整体来看试点结果，经济发达且环境保护要求较为严苛的区域如北京、深圳和上海，碳交易权均价普遍较高；工业制造大省如广东、湖北碳交易活跃度较高；森林覆盖面积广的区域如福建、重庆碳交易活跃度较低。

我国碳排放交易市场试点以来交易总量（单位：万吨，%）



我国碳排放交易市场试点以来交易总额和均价（单位：万元，元/吨）



随着2020年我国碳中和和碳达峰的目标的提出，2021年6月我国碳交易市场将正式落地。我国是全球目前最大的碳排放国，碳交易市场前景广阔，而碳中和和碳达峰目标的提出将进一步加大我国减少碳排放的需求，从而增加碳排放的交易市场的规模。

尽管我国碳交易市场经历了10年的试点，但2021年6月才将真正地在全国范围开始实施，相比于欧洲、美国 and 英国等碳交易市场发达的国家，我国碳交易市场仍处于发展初期，行业发展存在较大的不确定性，面临较大的挑战。

### 碳交易机遇与挑战

#### 机遇

##### 我国碳排放量多，潜在市场规模巨大

- 根据世界银行数据显示2020年，全球碳定价机制收入530亿美元覆盖了全球20%的温室气体排放。而我国是全球碳排放最多的国家，潜在市场规模巨大。

##### 推进碳排放体系的完善

- 碳排放交易制度的出现将推进我国碳治理和碳排放体系逐渐完善

##### 引入市场机制，使管理更有效

- 碳排放交易制度引入了市场化机制，其可通过市场自发调节从而影响碳排放，使碳排放治理更有效。

VS

#### 挑战

##### 碳排放交易机制仍有待考验

- 相比于欧洲、美国 and 英国等国，我国碳排放市场仍处于起步阶段，交易机制需要经过市场的考验，仍有较大的挑战。

##### 投机者的过度参与

- 由于引入了市场机制，势必会出现一些投机者参与其中，然而过度的投机者出现可能会损害碳交易市场，使其与最初制定的目标相偏离。

##### 法律法规需及时跟进

- 碳交易市场本质是环境保护部门所监管的，但由于其市场化后，带有商品金融属性，在这种情况下，可能会出现法律界定不明确的地方，从而导致风险，因此行业法律法规需及时跟进。

## 中国产业咨询领导者



### 产业研究

持续聚焦细分产业研究22年



### 产业规划

复合型专业团队  
1300余项目案例



### 园区规划

首创「招商前置规划法」  
+ 独有「园区招商大数据」



### 产业地产

全产业链一站式服务  
精准产业资源导入



### 特色小镇

领先申报经验  
90+小镇项目案例



### 田园综合体

规划+申报+融资+运营一体服务

- 政府产业规划资深智库
- 企业产业投资专业顾问



扫码获取更多免费报告

## 全球产业分析与行业深度问答聚合平台



10000+

行业报告 免费下载



100000+

资讯干货 一手掌控



1000000+

行业数据 精准把握



500+

资深研究员 有问必答



10000+

全球产业研究 全面覆盖



365+

每日产经动态 实时更新

- 解读全球产业变迁趋势
- 深度把握全球经济脉动



扫码下载APP



## 前瞻产业研究院

前瞻产业研究院是中国产业咨询领导者！隶属于深圳前瞻资讯股份有限公司，于1998年成立于北京清华园，主要致力于为企业、政府、科研院所提供产业咨询、产业规划、产业升级转型咨询与解决方案。



## 前瞻经济学人 让你成为更懂趋势的人

前瞻经济学人APP是依托前瞻产业研究院优势建立的产经数据+前沿科技的产经资讯聚合平台。主要针对各行业公司中高管、金融业工作者、经济学家、互联网科技行业等人群，提供全球产业热点、大数据分析、行研报告、项目投资剖析和智库、研究员文章。

 报告制作：前瞻产业研究院

 联系方式：400-068-7188

 产业规划咨询：0755-33015070

 主创人员：宁凯亮 / 韦婷 / 朱茜

 更多报告：<https://bg.qianzhan.com>