

2015年12月12日,《联合国气候变化框架公约》缔约方会议第21次大会在法国巴黎布尔歇会场圆满闭幕,全球195个国家通过了具有历史意义的全球气候变化新协议。这一《巴黎协定》也成为历史上首个关于气候变化的全球性协定。

科学家认为,气候变化主要原因是大气中以二氧化碳为代表的温室气体大幅度增长。在工业革命刚刚兴起之时,大气中的二氧化碳浓度是280ppm(0.028%),这也是人类历史大部分时间内的水平。然而,目前的浓度已经超过400ppm,限制碳排放已经成为应对气候变化的关键。

本期数说能源盘点关于全球碳排放你所需要知道的重要数字,展示碳排放的现状与未来。

# 全球碳排放,你要知道的数字

文·蔡斌

## 人类排放二氧化碳的历史

直到18世纪末、19世纪初的工业时代之前,人类对二氧化碳浓度的影响十分有限,二氧化碳的浓度基本保持在300ppm以下。

蒸汽机的发明以及煤炭的使用,使得欧美各国进入了机械化时代,但污染物、二氧化碳也与人类活动紧紧地联系在一起。1824年,科学家就发现了温

室效应,其中二氧化碳是最重要的温室气体。

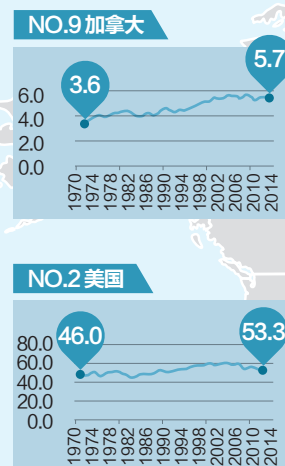
19世纪50年代开始,人类逐渐步入石油天然气时代。目前,全球超过10亿人拥有汽车,道路交通碳排放了全球总量的17%。过去20年,该领域的碳排放增长了45%。

过去二三十年,以中国为代表的发展中国家经济迅速发展,带来了化石能

源消费激增,尤其是煤炭的大量使用,大大增加了全球的碳排放。

## 各国碳排放占比历史

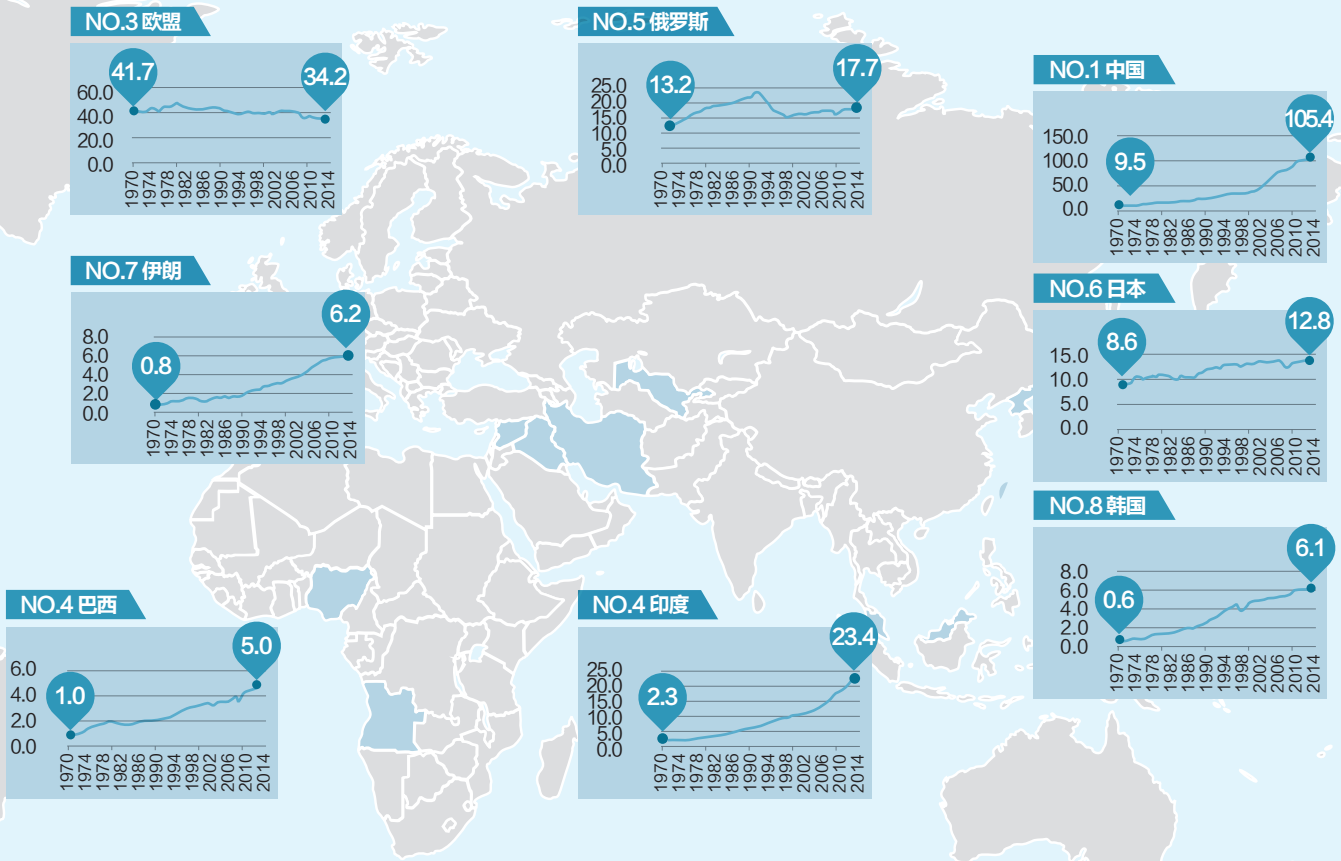
最早开始工业化的欧洲占全球排放总量的比例一度达90%。美国开始工业化后占比逐渐增长,并在1916年超越欧洲成为排放最大的地区,1945年的占比一度达到50%。二战后,世界各国经济开始发展和复苏,欧美之外地区的能源



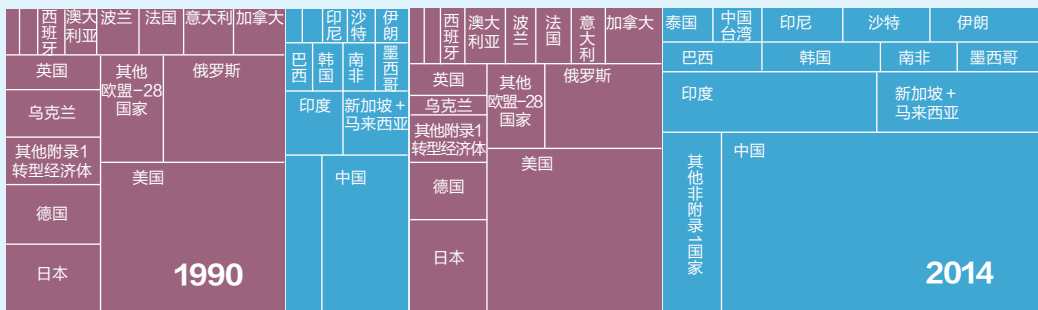
## 已提交国家自主贡献预案的国家以及十大排放国的排放历史

(1970~2014 单位: 亿吨)

■ 已提交“国家自主贡献预案”的国家



## 1990与2014年发达与发展中国家排放量比较

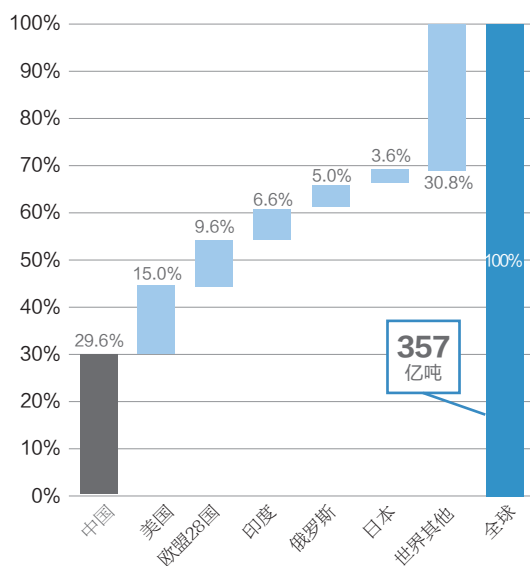


**1990**  
发达国家 69%  
VS  
发展中国家 31%

**2014**  
发达国家 39%  
VS  
发展中国家 61%

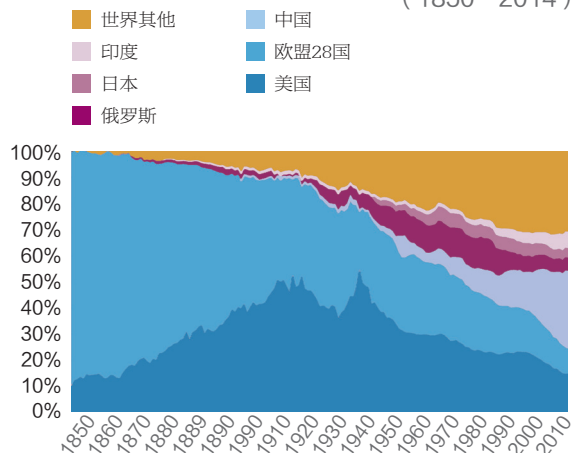
>> 数据来源: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

## 2014年碳排放TOP6经济体



>> 数据来源: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

## TOP6经济体占全球总排放量比例 (1850~2014)



>> 数据来源: 1850~2012年数据来自于 World Resources Institute、2013~2014年数据来自于 Netherlands Environmental Assessment Agency、日本的数据仅限于1950后、中国的数据仅限于1899年后

消耗快速增长, 成为新的主要排放源。

2014年全球排放总量为357亿吨, 前6大排放主体依次为中国、美国、欧盟、印度、俄罗斯以及日本, 总计占全球69.2%, 各国占比依次为29.6%、15.0%、9.6%、6.6%、5.0%以及3.6% (注: 因保留一位有效数字, 六大排放经济体相加后的总和与69.2%略有偏差)。值得注意的是, 中国的年排放量(105亿吨)大于美国与欧盟的和, 是唯一一个年排放量超过100亿吨的国家, 也是人类历史上唯一一个。

1850年以来, 全球总的人为排放量为14384亿吨, 前6大累计排放量占据近3/4。欧美远超其他国家与地区。从1850年到2014年的160多年间, 美国的累计排放量达到了3770亿吨, 欧盟为3261亿吨, 两者约占全球的一半。中国在此期间的累计排放量为1711亿吨, 占全球的11.9%, 为美国的45.4%。如果中、美、欧保持2014年的排放量不变, 经过23年和39年, 中国的累计排放量将分别超过欧盟和美国。

## 发达国家VS发展中国家

2014年全球碳排放总量比1990年增长了58%, 但排放量的分布出现了根本性的变化, 除美国(+3.46亿吨)、日本(+1.08亿吨)、加拿大(+1.17亿吨)、澳大利亚(+1.32亿吨)、西班牙(+0.14亿吨)的排放量有所上升外, 其余发达国家基本都比1990年底, 排放量的增长几乎都来自于发展中国家。1990年发达国家占69%, 2014年的占比仅为39%。

## TOP6人均排放量

美国的人均排放量虽逐渐降低, 但2013年16.18吨/人的排放量仍远高于其它主要排放国; 欧盟的人均排放量只有美国的40%, 为6.57吨/人; 中国的人均排放量较低, 但呈逐年上升趋势, 在2006年超越世界平均水平, 2013年超过欧盟, 达到了6.60吨/人。日本的人均排放量常年保持在8~9吨/人之间, 2011

年福岛事故后，日本关停了所有的核电厂，化石燃料使用量的增加导致2013年的人均排放量比2010年增长了近10%；印度是主要排放国中唯一一个人均排放量低于世界平均水平的国家，2013年1.49吨/人的排放量，仅为世界平均水平（451吨/人）的1/3。

### 主要经济体排放强度对比

欧美、日本等发达国家的单位GDP排放强度远低于其它发展中国家，且处于持续降低过程中。中国与俄罗斯排放强度快速下降，但仍远高于其它主要排放国和世界平均水平。中国是六大排放国中排放强度最高的国家，尽管2013年1.85千克/2005年美元不变价的水平相比1990年已经下降了超过55%，但仍然是世界平均水平的3.2倍、欧盟的8.4倍、日本的7.2倍、美国的5.2倍。

### 全球排放走向何处

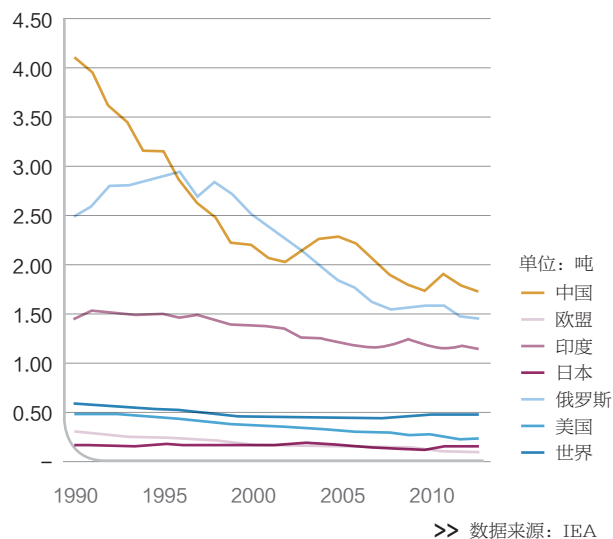
《巴黎协定》明确将全球平均气温升幅与前工业化时期相比控制在2摄氏度以内，并继续努力、争取把温度升幅限定在1.5摄氏度之内。

近日，《Science》刊文，基于模型预测了巴黎会议后全球不同减排努力下，2100年全球可能的二氧化碳浓度和温升幅度。

计算显示，如果一切按照原来的能源消费模式，全球将在2015年570亿吨温室气体排放量（不仅仅是二氧化碳）基础上，增长至2100年的1390亿吨，相比工业化前温度上升2.7~5.9摄氏度，二氧化碳浓度则将达到889~922ppm历史极值。如果遵循巴黎会议作出的承诺，2100年温升将控制在2.0~4.6摄氏度，二氧化碳浓度达到661~684ppm，若2030年承诺期结束后各国不再进一步采取行动，排放量将重新进入上升轨道。如果实行更加积极的减排努力，2100年温升将控制在1.0~2.7摄氏度，二氧化碳浓度达到470~484ppm。

（作者供职于南京南瑞集团）

## Top 6排放经济体单位GDP排放量 (1990~2013)



## 2100年全球碳排放预测

