

# 2019年《BP世界能源展望》解读

张鹏程

(本刊编辑部)

2019年2月, BP集团首席经济学家戴思攀(Spencer Dale)和首席执行官戴德立(Bob Dudley)携手发布了2019年版《BP世界能源展望》(简称《展望》)。戴德立表示,《展望》再次聚焦了世界能源体系的变化速度,以及未来该如何面对能源需求增加和碳排放减少的双重挑战。可以肯定的是,在面对这些挑战时,需要多种形式的能源共同发挥作用。

## 1 “渐进转型”情景

《展望》中的大部分内容都是以“渐进转型”情景为基础。“渐进转型”情景假定政府政策、技术和社会偏好的演进方式和速度与近期类似。在该情景中:

(1) 生活水平不断提高,尤其是在印度、中国和其他亚洲地区生活水平提高的推动下,到2040年,全球能源需求增长约1/3;

(2) 工业耗能和建筑耗能占整体能源需求增长的75%左右,交通能源需求的增长与过去相比则因机动车效率的提升而明显放缓;

(3) 电力行业能源消费约占一次能源增长量的75%;

(4) 85%的能源供给增长来自可再生能源和天然气。到2040年,可再生能源将成为全球最大的发电用能源;

(5) 可再生能源是史上最快渗透至全球能源体系的燃料。

在《展望》期的前半段时间内,石油需求有所增长,随后逐渐趋于平稳;而全球煤炭消耗量则大体持平。在所有《展望》考虑的情景中,为满足2040年的石油需求,需要加大对新油田的投资力度。

全球碳排放持续增加,这表明需要出台全面的政策措施来实现碳排放的大幅削减。除了“渐进转

型”情景外,《展望》还考虑了若干其他情景。

## 2 更多能源

人类进步和能源消耗之间存在密切联系。联合国人类发展指数指出,在100 GJ水平以下,人均能源消费与人类发展有很强的相关性。目前,全世界约80%的人口居住在人均能源消耗低于100吉焦的国家/地区。为了在2040年之前将这一比例降至1/3,世界能源需求将比今天多出约65%左右,比“渐进转型”情景所需能源多25%。在“渐进转型”情景中,所需能源的增长量大致相当于2017年中国的整体能源消费量。

## 3 快速转型

“快速转型”情景将《展望》内的所有分析组合在一起,它将关于工业、建筑、交通和电力低碳情景的政策措施组合在一个情景中。“快速转型”情景的结论是,到2040年,碳排放会比目前减少45%左右——这大致和《巴黎协定》气候目标外部预测样本的中等水平相符合。

碳排放减少反映了一系列的变化:能源效率的提高、向低碳能源结构的转型、碳捕捉利用与储存(CCUS)技术的大幅运用,以及对电力行业尤为重要——碳价格的大幅上涨。

目前,电力行业是能源使用方面最大的碳排放源。因此,世界各国能否继续寻求减少电力行业排放量的方法至关重要。相比之下,2040年前所有情景中交通业的碳排放减少量较少。

戴思攀表示,针对电力行业的政策是未来20年大幅减少碳排放的核心政策。并且,交通业以外的行业将会最容易实现减少碳排放这一目标。

即使是在“快速转型”情景中，2040年的碳排放水平仍然会居高不下。为实现《巴黎协定》气候目标，需要在本世纪下半叶大大减少剩余排放量，并以负排放将其抵消。今年的《展望》就讨论了在2040年以后，哪些技术和发展趋势可以在减少排放量方面发挥核心作用。

其中，一个关键技术发展可能就是电力行业的“完全脱碳”。这一技术发展需要大量使用可再生能源和天然气，并通过CCUS技术，同时提高终端用途（包括交通）的电气化程度。对于那些无法实现电气化的终端用途而言，其他形式的低碳能源和能源载体（可能包括氢和生物能）则至关重要。

## 4 逆全球化

此情景强调若与贸易纠纷升级相关的开放程度和贸易量同时减少，全球GDP和能源需求会如何降低。此外，对能源安全的日益担忧可能会使各国倾向于国产能源，从而导致能源贸易急剧缩减。能源净出口国受到的影响最大，其油气出口增幅会明显放缓。

## 5 一次性塑料制品禁令

预计未来20年，塑料制品产量提高推动了工业行业中非燃烧用液体燃料的需求，特别是石化产品原料的使用，这将成为石油需求增长的最大来源。

鉴于一次性塑料制品对环境影响问题的日益严重，《展望》还考虑了“一次性塑料制品禁令”情景。该情景假设对塑料制品的监管快速收紧，从2040年开始世界各国都将禁止使用所有一次性塑料制品。

在此情景中，石油需求增长速度比在“渐进转型”情景中的增长速度慢。然而，《展望》提醒读者注意，对能源增长和环境产生决定性影响的将是一次性塑料制品的替代材料。如果不进一步开发替代材料以及不广泛应用回收再利用系统，一次性塑料制品禁令可能会导致能源需求和碳排放的增加。

## 6 中国2017 - 2040年的能源图景

BP细致地描述了中国2017—2040年的能源图景。

（1）2040年中国仍然是最大的能源消费国，占全球能源消费总量的22%，略低于2017年的23%；

（2）2017—2040年，中国能源强度以年均3.4%的速度下降，期间中国经济增长181%，能源强度降低54%；

（3）能源消费增长28%：石油19%，天然气166%，可再生553%，核电405%，水电35%，煤炭-25%；

（4）能源生产增长29%：石油-9%，天然气146%，煤炭-20%。占全球能源产量的18%；

（5）能源自给率到2024年持续下降至最低点（75%），到2040年回升至80%；

（6）石油进口依存度从2017年的67%增至2040年的76%；天然气进口依存度从38%升至43%；

（7）碳排放于2022年达峰。

今后的20年，中国能源强度将大幅降低、可再生能源、核能和天然气等绿色能源的突飞猛进和能源自给率的止跌回升……中国的能源转型之路上有很多激动人心的事情正在发生，因为这正是得出展望结果的依据。