

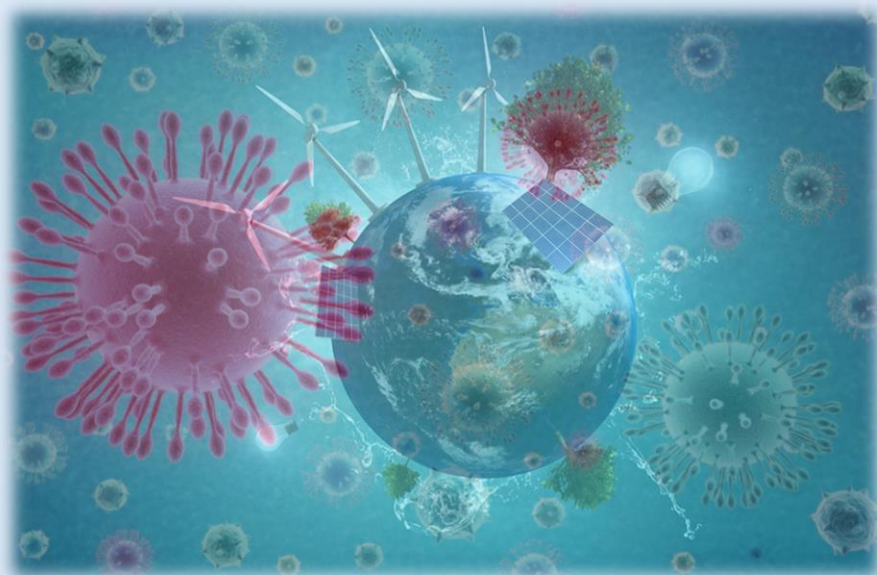
“变革性洁净能源关键技术与示范” A 类先导专项

“面向国家能源结构变革战略研究” 课题



洁净能源重大信息专报

2020 年第 02 期(总第 04 期)



新冠肺炎疫情对国际能源行业影响分析汇编

当前，新冠肺炎疫情已席卷全球，威胁人类健康并冲击全球经济。能源行业作为国民经济的血液命脉，不可避免地受到了显著影响。作为全球最大能源生产国、消费国以及能源产业链大国，疫情对我国的影响也将引起世界范围内的连锁反应。本专报汇编了国际能源署（IEA）、英国牛津能源研究院（OIES）、伍德麦肯兹（Wood Mackenzie）、彭博新能源财经（BNEF）、新华社、国网能源研究院、中国石油集团经济技术研究院、北京理工大学能源与环境政策研究中心等国内外知名智库分析和预测疫情对我国及世界化石能源、新能源行业发展、气候行动影响的报告，分成国内国际上下两辑出刊，本期为国际影响篇，供决策参考。

中国科学院洁净能源创新研究院
中国科学院武汉文献情报中心

目 录

2020 年第 02 期 (总第 04 期)

◆ 新冠肺炎疫情对国际能源行业整体影响

IEA: 清洁能源应成为应对疫情的核心经济激励措施..... 2

BNEF: 疫情对清洁能源、交通及材料行业的冲击 4

◆ 新冠肺炎疫情对国际化石能源行业影响

IEA: 新冠肺炎疫情短期内将影响全球石油需求 6

中石油经研院: 从半个世纪四次油价暴跌看疫情对油市影响 13

OIES: 疫情将为全球石化行业带来压力 17

◆ 新冠肺炎疫情对国际新能源行业影响

BNEF: 疫情可能导致全球太阳能发电停止增长 20

BNEF: 2020 年全球新能源汽车销量将增长 13%..... 24

◆ 新冠肺炎疫情对国际气候行动影响

BLOOMBERG GREEN: 疫情将考验欧盟推行《绿色协议》决心... 26

当前，新冠肺炎疫情席卷全球，威胁人类健康并冲击全球经济，已成为近年来最大的“黑天鹅”事件。作为国民经济的血液命脉，全球和我国能源行业不可避免地受到了重大影响。我国为应对疫情危机，采取了全球最严格的管控措施。1月下旬以来，工厂停工和交通封闭严重影响我国工业生产和经济活动。作为全球最大能源生产国和消费国，我国的能源需求和供应情况及发展前景将对世界造成极大影响。此外，我国是全球制造业大国，在全球产业链中发挥着举足轻重的作用，能源供需停滞也将在世界范围内引起连锁反应。此外，随着全球疫情愈演愈烈，越来越多的国家开始大力推行封控政策，甚至封锁边境和国际旅行，这将对全球能源行业和大宗商品流转带来极大的影响。为此，国际能源署（IEA）、英国牛津能源研究院（OIES）、伍德麦肯兹（Wood Mackenzie）、彭博新能源财经（BNEF）、新华社、国网能源研究院、中国石油集团经济技术研究院、北京理工大学能源与环境政策研究中心等知名咨询机构和智库组织都密切关注新冠肺炎疫情进展，针对疫情爆发对我国以及世界化石能源供需、新能源行业发展和气候行动影响做出了分析预测。下辑为新冠肺炎疫情对国际能源行业影响分析汇编，供领导决策参考。

新冠肺炎疫情对国际能源行业整体影响

◆ IEA：清洁能源应成为应对疫情的核心经济激励措施

当前，新冠肺炎疫情正引起全世界的广泛关注。3月14日，国际能源署（IEA）署长法提赫·比罗尔博士发布文章呼吁¹，各国政府在应对疫情危机时，不应忽视目前面临的清洁能源转型挑战。不仅如此，清洁能源技术还可作为应对疫情引起的经济危机的激励计划的核心部分，带来刺激经济复苏和加速能源转型的双重效益。

一、政府应推动对清洁能源技术的大规模投资

当前，太阳能和风能等关键可再生能源技术的成本已经大大降低，技术水平也有了极大提升。另外，氢能和碳捕集技术需要大量投资以扩大规模，降低成本。当前的利率水平已经很低，而且还在继续下降，这将使大型项目的融资成本更低。政府还可通过提供担保和合同以降低融资风险，使清洁能源技术对私人投资者更有吸引力。

二、当前状况是对政府和企业推动清洁能源转型的考验

当市场环境变得更具挑战性时，可以看出政府和企业对清洁能源转型的重视是否会减弱。石油价格急剧下跌很可能会减少能效政策的推动力，从而破坏清洁能源转型。如果政府不采取措施，廉价的能源会导致消费者对能效的重视程度降低，将降低人们购买节能汽车或者改造家庭和办公室以节约能源的欲望。作为实现气候目标的重要因素，能效的提升速度近年来已

¹ Put clean energy at the heart of stimulus plans to counter the coronavirus crisis.
<https://www.iea.org/commentaries/put-clean-energy-at-the-heart-of-stimulus-plans-to-counter-the-coronavirus-crisis>

经在减弱。各国政府可以通过推行已被证实成功的政策来解决这一问题，例如采取措施提高建筑物能效，从而创造就业机会，减少用能成本，并有助于环境保护。

最近石油价格的急剧下跌也是各国减少或取消化石燃料消费补贴的大好机会。当前，全世界在这方面的补贴约有 4000 亿美元，其中 40% 以上用于石油产品。许多补贴的针对性不足，并不能有效的针对贫穷群体，反而使富裕群体受益，从而导致消费者浪费能源，增加了不必要的排放，还使得政府预算紧张。

三、疫情为清洁能源转型带来了其他风险

疫情初始，受影响最严重的中国是许多清洁能源技术的全球主要生产地，如太阳能电池板、风力涡轮机和电动汽车电池等。在中国政府遏制病毒蔓延的过程中，中国经济受到了严重干扰，尤其是在 2 月份，导致一些技术和零部件潜在的供应链瓶颈。各国政府在应对这场快速演变的危机时，必须确保将清洁能源转型摆在首要位置。IEA 的分析显示，政府直接或间接地推动了全球 70% 以上的能源投资。疫情为各国提供一个历史性的机会，以引导这些投资走上一条更可持续的道路。正如 IEA 在 2 月份发布的数据，2019 年尽管世界经济增长了近 3%，全球能源相关碳排放量停止了增长。应确保 2019 年成为全球排放量的最高峰，这意味着现在就应采取行动，使其能够持续下降。

四、疫情对经济活动的影响将使碳排放出现短暂下降

由于新型冠状病毒对经济活动特别是交通运输的影响，今年二氧化碳排放量将很快显示出下降。但应意识到，这并非政府和企业采取新政策和新措施的结果。这很可能只是一个短暂

的波动，随后随着经济活动回升，碳排放很可能出现反弹。只有各国政府和企业履行它们已经宣布的承诺，或者宣布采取更积极的策略，才能实现真正的、持续的碳减排。各国政府可以利用当前的形势，加大对气候问题的关注力度，推出以清洁能源技术为重点的可持续激励计划。新型冠状病毒危机已经在世界各地造成重大损害，政府应抓住机遇，推动加速清洁能源转型，而不是任由疫情阻碍清洁能源转型，从而加剧这场悲剧。

◆ BNEF：疫情对清洁能源、交通及材料行业的冲击

3月24日，彭博新能源财经（BNEF）发布《新冠肺炎疫情对清洁能源、交通及材料行业的影响》报告，介绍了疫情对清洁能源、交通和材料行业的影响²。报告认为，中国工厂逐渐复工将使全球能源产业供应链的压力减轻；在清洁能源行业中，风电受冲击较小；2020年全球光伏发电可能出现40年来新增装机容量的首次下降；疫情导致的部分塑料需求增长不会对循环经济目标产生重大影响；疫情对汽车行业的冲击较为严重。关键要点如下：

1、由于中国工厂逐渐复工，全球能源行业关键零部件和设备的供应压力可能会减轻。尽管交付短期内存在瓶颈，市场需求更受关注，因为决策机构的注意力可能转向更紧迫的问题，无暇顾及清洁能源。中国生产短期受阻也凸显了供应链多元化的需求，在亚洲、欧洲和美国实现本地化生产也更有说服力，尤其是电池制造业。

² BNEF 疫情追踪 | 疫情对清洁能源、运输及材料行业的冲击。
https://mp.weixin.qq.com/s/2sMNksK_PzHRB_XZFTQKag

2、疫情爆发冲击众多行业，但风电是一个例外。考虑到项目交付和建造时间很紧，专用设备租赁时间很有限，BNEF 对 2020 年全球新增风电装机预测为 75.4 GW，认为疫情可能带来下行风险，但 2020 年风电新增装机规模仍有望再创新高。

3、2020 年全球光伏发电可能出现 40 年来新增装机容量的首次下降。中国的新政策会把 2020 年的部分需求推至 2021 年。BNEF 已将 2020 年全球光伏需求预测从 121-152 GW（2020 年 2 月 19 日发布的第一季度全球光伏市场展望报告中的预测）下调至 108-143 GW。如此一来，2020 年可能会是 20 世纪 80 年代以来新增光伏装机规模首次出现下降的一年。

4、疫情导致的一次性低密度聚乙烯薄膜和其他塑料包装需求增长不会对塑料需求产生重大影响。出于健康方面的忧虑，一次性低密度聚乙烯薄膜和其他塑料包装的使用量增加，抵消了企业在循环经济领域的部分初步进展。长远来看，预计这部分需求的增长不会对塑料需求或循环经济目标产生重大影响。

5、疫情对全球汽车行业的冲击较为严重。汽车市场对宏观经济状况尤为敏感，疫情和随之而来的经济紧缩都会冲击汽车行业。截至目前，中国新能源汽车销量已同比下降 44%。新能源汽车和电池需求也会受连带影响。

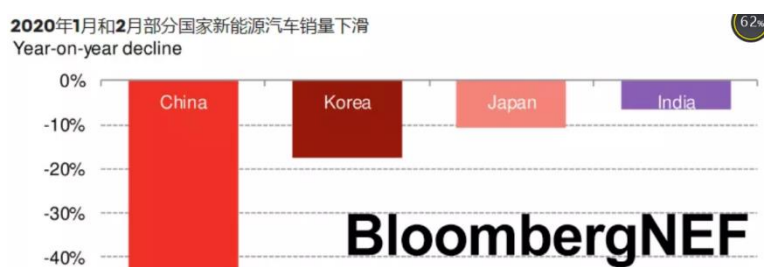


图 1 2020 年 1-2 月部分国家新能源汽车销量同比下降情况（单位：%）

新冠肺炎疫情对国际化石能源行业影响

◆ IEA：新冠肺炎疫情短期内将影响全球石油需求

3月9日，国际能源署（IEA）发布《2020年石油市场分析及到2025年展望》报告³，分析预测了到2025年全球石油市场走势。报告指出，由于新冠肺炎疫情在全球蔓延影响了全球的经济活动，预计2020年全球石油需求将同比下降约9万桶/天，2019-2025年全球石油需求将以年均95万桶/天的速度缓慢增长，比前十年水平大幅降低。报告还结合能源转型影响，分析预测了全球石油供应、炼油产品产量及交易情况，要点如下：

一、新冠肺炎疫情将在短期内影响全球石油需求前景

1、受新冠肺炎疫情影响，预计2020年全球石油需求将出现自2009年以来的首次下降。尽管中国的疫情将在第一季度得到控制，但许多其他国家的病例数还在上升。由于管控措施的严格程度不同，预计北美、欧洲等地区石油需求受疫情影响将小于中国。第一季度中国石油需求将受到极大打击，同比降低180万桶/天，全球石油需求则将下降250万桶/天。2020年第二季度，中国经济形势的好转使得石油需求上升，将抵消其他地区石油需求降低，而2020年下半年全球经济将逐步复苏。整体而言，预计2020年全年全球石油需求将同比降低约9万桶/天。

2、预计到2025年全球石油需求增速将比前十年水平大幅降低。经历了2020年的艰难开局后，2021年全球石油需求将出现反弹（增长210万桶/天），随后因运输燃料需求增长停滞

³ Oil 2020. <https://www.iea.org/reports/oil-2020>

而降低增长速度，2025 年的年增量仅为 80 万桶/天。总体而言，2019 年至 2025 年，全球石油需求将以 95 万桶/天的年均增速增长 570 万桶/天，远低于前 10 年的增长水平（年均增长 150 万桶/天）。

3、相比其他原油产品，预计到 2025 年汽油需求增长最少。 2019-2025 年，预计全球汽油需求平均每年仅增长 9 万桶/天，由于汽车燃效标准提高和电动汽车的日益普及，2025 年汽油需求增速将放缓至 5 万桶/天。车辆效率的提高也将影响柴油需求，其在预测期内将以平均每年 11 万桶/天的速度增长。由于对其他产品的需求增长停滞不前，石化原料如石脑油、液化石油气（LPG）和乙烷将占石油产品需求增长的一半，平均每年增长 50 万桶/天。一次性塑料禁令和机械回收对石油需求影响很小，各国政府实施的措施将使 2019-2025 年石油需求减少 31.5 万桶/天，相当于减少了石油需求增量的 5%。

表 1 2019-2025 年不同石油产品需求预测（单位：百万桶/天）

产品	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	年均增速	年均增量
LPG/乙烷	12.6	13.0	13.3	13.6	13.9	14.1	14.4	2.2%	0.3
石脑油	6.5	6.6	6.8	7.0	7.3	7.5	7.6	2.8%	0.2
汽油	26.4	26.2	26.6	26.7	26.8	26.9	26.9	0.3%	0.1
航空燃油/ 煤油	8.0	7.9	8.1	8.3	8.4	8.4	8.5	1.1%	0.1
柴油	28.9	29.2	29.5	29.6	29.8	29.9	30.0	0.6%	0.2
残渣燃料	6.3	5.7	6.2	6.4	6.4	6.4	6.4	0.3%	0.0
其他产品	11.3	11.4	11.4	11.5	11.6	11.6	11.7	0.7%	0.1
共计	100.0	99.9	102.0	103.1	104.0	104.9	105.7	0.9%	1.0

4、国际海事组织（IMO）关于燃烧排放标准的监管条例对石油需求的影响将增强。 2020 年 1 月 1 日起生效的 IMO 新

规定将船舶燃料油的含硫量限制在 0.5% 以内，根据实施至今的情况，IEA 将 2020 年和 2021 年超低硫燃料油的需求预测分别提升至 130 万桶/天和 210 万桶/天，而 2020 年高硫燃料油的需求将同比下降 180 万桶/天至 120 万桶/天，其后将由于许多船舶安装洗涤器而保持这一稳定需求。

5、亚洲地区将在全球石油需求增长中扮演更重要角色。

2019-2025 年期间，由于 2020 年的新冠肺炎疫情以及车辆效率和电动汽车普及率提高，亚太地区的石油需求增长速度将放缓至平均每年 70 万桶/天。尽管如此，亚太地区对于全球石油需求增长的重要性将增强，其在全球石油需求增长中的占比将从 2010-2019 年间的 2/3 提升至近 3/4。非洲的石油需求年均增速最快（2.0%），但到 2025 年其石油需求仅为 480 万桶/天，相当于中国的 1/3。欧洲和北美的需求可能停滞不前，这意味着经合组织（OECD）的需求已经停滞不前。

6、新冠肺炎疫情导致中国石油需求增速放缓，将影响非 OECD 国家的总体增长。由于疫情的影响，预计 2020 年中国石油需求增量将急剧下降至 27 万桶/天，随后增长量在 2021 年由于经济复苏而出现反弹。然而，由于燃油效率提高、大城市对汽车保有量的限制，以及电动汽车数量的增加，中国的汽油需求增量将显著降低，到 2025 年仅为 6 万桶/天。加上卡车和客车替代燃料的开发影响柴油需求增长，到 2025 年中国石油需求增量将缩减至 23 万桶/天，年均增量为 30 万桶/天，为前十年（2010-2019 年）年均增量的一半。受到中国需求增长变缓的影响，2019-2025 年非 OECD 国家的石油需求增量将降至 94 万桶

/天，相较于前十年水平（130 万桶/天）显著降低。由于经济增长放缓和电力行业天然气竞争加剧，中东地区的石油需求在 2019-2025 年期间每年将以 5 万桶/天的速度增长，远低于前十年水平（12 万桶/天）。非洲和拉丁美洲的石油需求增长将保持强劲态势。

表 2 2019-2025 年不同地区石油需求预测（单位：百万桶/天）

地区	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	年均增速	年均增量
北美	25.2	25.3	25.4	25.4	25.5	25.4	25.4	0.1%	0.0
拉丁美洲	6.7	6.7	6.7	6.8	6.9	7.0	7.0	0.8%	0.1
欧洲	15.6	15.4	15.5	15.6	15.6	15.6	15.6	0.0%	0.0
非洲	4.3	4.3	4.4	4.5	4.7	4.8	4.8	2.0%	0.1
中东	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.7	0.6%	0.0
欧亚大陆	4.3	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	0.9%	0.0
亚太地区	35.6	35.4	36.8	37.7	38.4	39.1	39.8	1.9%	0.7
世界	100.0	99.9	102.0	103.1	104.0	104.9	105.7	0.9%	1.0

二、到 2025 年全球石油供应将与需求同步增长

1、美国仍将引领全球石油供应增长。2019-2025 年全球石油生产能力将增长 590 万桶/天，可满足石油需求增长。到 2025 年，美国仍将是石油供应增长的最大来源，占到全球石油供应增量的 55%，比 2019 年增长 250 万桶/天，达到近 2000 万桶/天。

2、随着油价下跌，美国的石油供应将趋于稳定并有下降风险。继 2018 年石油产量创纪录增长超过 220 万桶/天后，石油生产商削减支出并减少了钻探活动，使得 2019 年美国石油生产量增速降至 160 万桶/天。预计 2020 年石油生产商仍将继续削减开支。另外，相比其他供应来源，美国轻质油生产对油价变

化更为敏感，近期原油价格下跌将对其轻质油生产产生重大影响。因此，美国石油产量将从 2022 年开始失去增长动力，非欧佩克国家的石油产量也将因此而减少。

3、中东仍将是全球石油市场的重要供应国。随着美国预计在 2022 年石油产量增长停滞，中东国家由于成本相对较低将增加产量以维持市场平衡。预计到 2025 年，非欧佩克国家的石油总产量将增长 450 万桶/天，欧佩克国家产能则将增长 120 万桶/天。到 2025 年，对欧佩克原油的需求预计将达到 3060 万桶/天，比 2020 年初的产量高 200 万桶/天。然而，即使伊朗仍处于制裁中，欧佩克的闲置产能仍高于 300 万桶/天。

4、到 2025 年，上游资本投资将温和增长至 4910 亿美元。由于油价低迷，独立运营商的投资低于预期。2019 年，占上游投资 70% 的陆上石油投资继两年的增长后首次出现下降，美国页岩油投资则下降了 4%。与之相反，2019 年海上石油项目资本投资增加了 3%，获批项目数量也有所增加。大型油气公司中，只有埃克森美孚（ExxonMobil）宣布将大幅增加 2020 年的投资运算。总体而言，预计到 2025 年海上石油投资增长将抵消页岩气投资的减少，使得石油行业上游投资缓慢增长 1.5%。

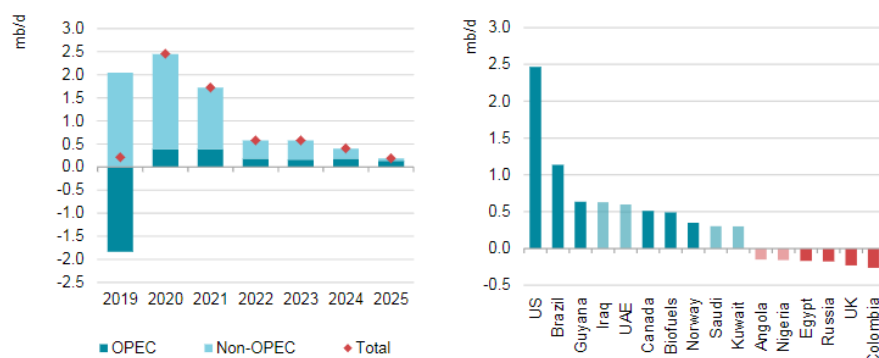


图 1 2019-2025 年全球石油供应走势预测（单位：百万桶/天）

5、石油行业将面临清洁能源转型挑战。2019年至2025年，由于各国实施提高能效和减少碳排放的政策，以及电动汽车的普及，汽油和柴油需求增长将因之而减缓。清洁能源转型对于石油供应的影响仍不明朗，许多石油公司未来几年的投资策略侧重于短周期项目，并正在增加对生物燃料和可再生能源的投资。至今为止，大型石油公司往往只宣布了碳减排的长期目标。然而，投资者对降低碳排放的投资要求以及环保维权人士对新石油项目的阻碍，将使石油公司面临更大压力。需求、供应、投资策略和商业模式的不确定性将使全球石油行业面临重大挑战。在确保满足石油需求增长的同时，还必须解决降低排放和加强可持续性的问题。

三、到 2025 年亚洲地区石油进口依存度将增至 81%

1、2019 年全球炼油产品产量首次出现下降。尽管石油需求持续增长且产能增量接近创纪录水平，但由于较高的维护费用和更频繁的计划外停机，2019 年全球炼油产品产量出现近几十年来的首次下降。另外，即使原油价格偏低，炼油产品利润仍低于 2018 年水平。这表明，在经历 2017-2018 年产能过剩后 2019 年出现了去库存化。

2、全球炼油产品产量将随石油需求趋势变化。2019-2025 年，全球石油需求预计将增加 570 万桶/天，比前六年的增量少 230 万桶/天。因此，炼油产品产量增长速度也有所放缓，从前六年的近 480 万桶/天降至 440 万桶/天。天然气液体、生物燃料、煤基和天然气基替代燃料以及石化原料的供应将增加 150 万桶/天，而原油直接使用的供应量则将减少 20 万桶/天。

3、尽管能源转型日益影响炼油产品需求，炼油行业仍将继续提高产能。能源转型对于成品油需求增长模式的影响日益明显，预计到 2025 年炼油厂的主要产品——运输燃料的需求增速将急剧下降，轻质油产品需求增长最快，与轻质原油供应增长保持平衡。尽管如此，炼油厂仍在扩大产能，到 2025 年新增产能将达 620 万桶/天，高于精炼产品需求增长（440 万桶/天），超过 70% 的新增产能位于成品油净出口国

4、亚洲所有经济体的石油供应都将严重依赖进口。全球石油需求将在 2021 年反弹，亚洲将占到 2025 年全球石油需求增量的 77%。与此同时，亚洲地区的石油产量将下降。因此，2025 年亚洲石油进口需求将超过 3100 万桶/天，石油进口依存度将增至 81%。亚洲国家将需要从更远的地区进口石油，从而增加了航行时间，并限制了应对紧急情况的灵活性，因此需要采取措施以增强石油供应安全。

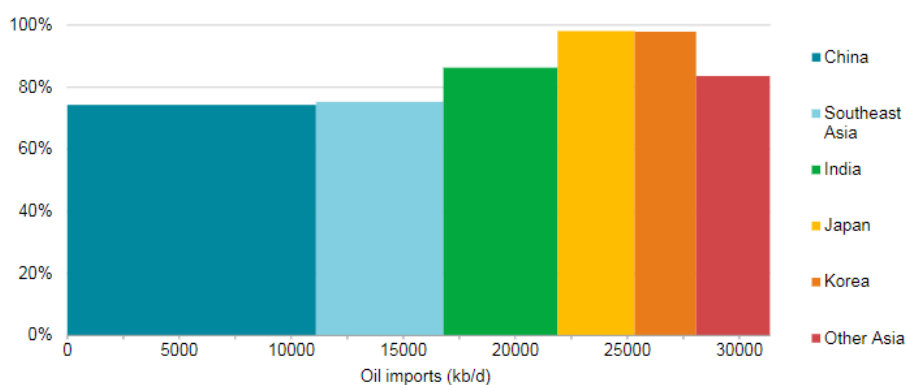


图 2 2025 年亚洲国家石油净进口量及对外依存度（左轴单位：%；右轴单位：千桶/天）

5、美国将成为海上原油净出口国，并超过俄罗斯成为最大石油产品出口国。美国原油出口增长将主导全球原油贸易发展，并将在 2023 年成为海上原油净出口国，墨西哥湾沿岸地区将扩

大其作为中东以外第二大原油出口枢纽的作用。随后，由于美国原油产量增长趋于稳定，对中东原油出口的需求将增加。欧洲和南半球所有地区仍然依赖从美国、俄罗斯、中东和中国进口石油产品。美国将超过俄罗斯成为最大的石油产品出口国，中国则将超过印度成为亚洲最大的石油产品供应国。

◆ 中石油经研院：从半个世纪四次油价暴跌看疫情对油市影响

3月2日，中国石油集团经济技术研究院（ETRI）发布分析文章⁴，对比分析了过去50年油价暴跌情况与此次新冠疫情造成的油价下跌，预测了疫情过后的油价走势。文章认为，与过去50年四次油价暴跌相比，此次油价下跌不算严重；随着疫情的结束，国际油价将较快恢复原有轨迹。关键要点如下：

一、疫情对石油行业的短期影响

此次疫情导致国际石油市场量价齐跌，2月23日前，布伦特（BRENT）油价已经两次跌破55美元/桶，美国西得克萨斯中质原油（WTI）相应跌破50美元/桶。近期，随着中国每日新冠肺炎治愈人数大于新增确诊人数等利好信息发布，国际油价开始回升。但受日本、韩国、伊朗、意大利疫情升级影响，新冠肺炎全球蔓延趋势加剧，截至发文日已经确诊国家已达40多个，市场再度陷入极端恐慌，近日国际油价再次转头向下，且跌幅进一步加深。

二、过去半个世纪的四次油价暴跌

过去50年间，国际油价共经历了四次暴跌。本部分使用数

⁴ 中石油经研院：从半个世纪四次油价暴跌看疫情对油市影响几何？<http://www.ljzfin.com/news/info/53820.html>

理统计中的“均值-方差”分析法，将此次疫情造成的油价暴跌与过去四次进行对比。

1、1986-1989 年的油价暴跌

1979 年的伊朗革命将油价快速推高至 30 美元/桶，并持续了几年时间。但 1986 年之后，以沙特为主的欧佩克（OPEC）旨在快速扩大市场份额，导致产量持续增加，油价进入了下降通道。1986 年 1 月初 WTI 回落至 25-26 美元/桶，2 月初迅速降为 17 美元/桶，3 月初进一步下降到 12 美元/桶，到 3 月底仅有 10.42 美元/桶，三个月油价累计下跌 60%。

2、1997-1998 年的油价暴跌

1997 年 7 月初，亚洲金融风暴席卷泰国，并波及马来西亚、新加坡、日本、韩国和中国等地，导致亚洲多国经济受到重创，WTI 油价也自 11 月起迅速走低，从 21 美元/桶迅速下降到 1998 年 12 月不足 11 美元/桶，一年内油价累计下跌近 50%。

3、2008-2009 年的油价暴跌

2007 年美国房地产泡沫破灭引发次贷危机，造成了全球经济体增长放缓以及新一轮的世界金融危机，油价随后也暴跌，WTI 价格从 2008 年均价 99.7 美元/桶跌至年度最低 30.3 美元/桶，一年内油价累计下跌 70%。

4、2014-2016 年的油价暴跌

受美国页岩油气革命影响，全球油气供给急剧增加，非 OPEC 国家为争夺市场份额坚持不减产（俄罗斯由于克里米亚危机不得不大量出口石油），叠加油气需求增长乏力等因素，2014 年全球石油市场陷入了严重失衡，油价呈现 2014 年、2015

年、2016年三连降，WTI价格从2014年的平均93.2美元/桶，到2016年最低仅为26.2美元/桶，三年油价下降了70%以上。

对比此轮新冠疫情，截至2月26日，WTI最低价格是48.7美元/桶，与2019年WTI均价57.1美元/桶相比，下跌了8.4美元/桶，下跌幅度为14.7%，与过去五十年至少跌50%的四次暴跌相比，幅度有限，暂时不能算作大跌。

三、对疫情后布伦特油价的分析

1、仅从中国影响的因素看，BRENT全年均价57-64美元/桶，略低于2019年水平

随着中国疫情全面解除，国际油价将很快恢复原有轨迹。中石油经研院在今年1月份发布的《国内外油气行业发展报告》预测，2020年BRENT均价在60-65美元/桶区间。在世界经济、中国经济、国际石油市场供需基本面没有变化的情况下（国家“十三五”的目标没有变、2020年的任务没有变、三大攻坚任务没有变），预计疫情结束后国际油价将恢复到这个区间。

总体来看，2020年国际油价将高于2016年和2017年，但低于2018年和2019年。疫情对今年一月份国际油价的影响很小，随着中国疫情防控形势积极向好，上周国际油价已经开始反弹，因此，BRENT油价50-55美元/桶基本已达底部。假设中国疫情到四月份结束，将2-4月对BRENT价格的影响分摊到全年，也就影响1/4。考虑到恢复期的系统惯性（大系统震荡收敛、恢复有延迟）等原因，基本判断是：2020年全年BRENT均价为57-64美元/桶，略低于2019年水平（64.2美元/桶）。

2、若其他国家爆发疫情不继续恶化，BRENT油价将在基

本判断的基础上小幅下调

截至发文日全球 40 多个国家已经有新冠肺炎确诊患者，使中国疫情得到初步控制后国际油价回升的势头迅速变化，油价转而下挫。如果日本、韩国、伊朗、意大利能够采取有效措施尽快抑制扩散势头，其他国家也能快速、有效控制，则仍然在需求侧量价齐跌的分析范围之内，全年 BRENT 均价应在基于中国因素分析的基础上进行小幅下调，下调幅度取决于疫情延续的时间，目前给出数值还为时过早，硬性估值则有过于草率之嫌。

3、如果疫情在石油生产国失控，甚至存在着全年国际油价不跌反升、高于基本判断的可能

目前疫情较为严重的日本、韩国、意大利等均为发达国家，经济实力较强，医疗水平先进，具备控制疫情的基本能力。但伊朗情况不同，伊朗受各类制裁 40 余年，经济已经受创，政府控疫能力值得怀疑，加上每周举行的穆斯林大聚礼，使其他隔离措施很难奏效，如果仍然不暂停清真寺每周五的大聚礼讲经活动，疫情在伊朗大爆发的可能性较大！

除伊朗外，全球很多重要的油气生产国均信奉伊斯兰教，这些国家多数国民都是穆斯林，都有到指定地点做礼拜、聚会听经的教规，宗教聚集为人传人交叉感染能力极强的新冠肺炎传播提供了条件，极有可能导致疫情扩散。一旦严重到影响油气生产国的油气稳定生产、出口的程度，存在着将目前油气供应过剩变为供应不足的可能，从而推动国际油价上涨。此外，油气生产国多为发展中国家，基础设施、网络通讯不如中国，

居家办公、网络会议条件较差，政府动员、组织能力更是不能与我国政府相比，如受疫情冲击，之后恢复生产的节奏也将较为缓慢。因此，即便石油消费国动用战略储备，也未必能够挡得住油价上涨的步伐。

◆ OIES：疫情将为全球石化行业带来压力

2月13日，英国牛津能源研究院(OIES)发布《新冠病毒：石化行业的风暴》报告⁵指出，中国目前是全球制造业供应链的核心，新冠肺炎疫情的爆发对中国经济增长以及石化行业供应和需求的影响增大了石化市场的不确定性，将为全球石化行业带来压力。具体如下：

一、石化行业进退维谷

石化行业是全球制造业供应链的重要组成部分，新冠肺炎疫情的爆发使石化行业陷入了一场巨大的风暴，其原料供应受到中国炼油厂减产的极大限制，这意味着炼油厂的石脑油、液化石油气、重整产品（苯、甲苯和混合二甲苯）的供应将大大减少。同时，由于疫情管控导致劳动力缺乏，中国许多石化企业相关的下游公司也被关闭。这些公司主要是中小型企业，通常采购石化产品和聚合物产品用于制造成品和半成品（如塑料瓶、汽车仪表板和保险杠等）。此外，交通运输管制使得这些制造链末端的需求完全崩溃，消费者的信心和消费意愿也大大降低。出于谨慎原则，许多公司已决定让员工尽可能在家工作。中国的石化生产商将无法估计需购买多少原料，因为他们无法

⁵ The coronavirus: petrochemicals' perfect storm.
<https://www.oxfordenergy.org/publications/the-coronavirus-petrochemicals-perfect-storm/?v=79cba1185463>

确定客户（石化产品加工商）何时恢复生产。同时，对在线购物和食品配送服务的需求激增。石化产品生产商面临两难的局面，既要避免因过量生产导致加剧供应过剩局面，又要防止增产速度太慢而错过需求恢复时的市场机会。

二、中国是全球石化行业的需求中心

中国强劲的经济增长使其成为石化行业最大的需求来源，因为石化产品的消费和总体经济增长趋于同步。以聚合物产品聚乙烯（PE）为例，其具有广泛的用途，以石脑油为主要原料通过蒸汽裂解生产。2019 年全球乙烯总产量为 5.45 亿吨，因而石脑油需求为 5.47 亿吨。而 2019 年中国消耗了 3200 万吨 PE，几乎占全球需求的 1/3，将中国目前在石化行业需求中的占比与发生 SARS 的 2003 年相比，并进一步扩展至其他聚合物产品，可以想见全球工业面临的风险。中国占全球各种主要聚合物产品总需求的比例已从 2003 年的 22% 增加到 2020 年的 43%。

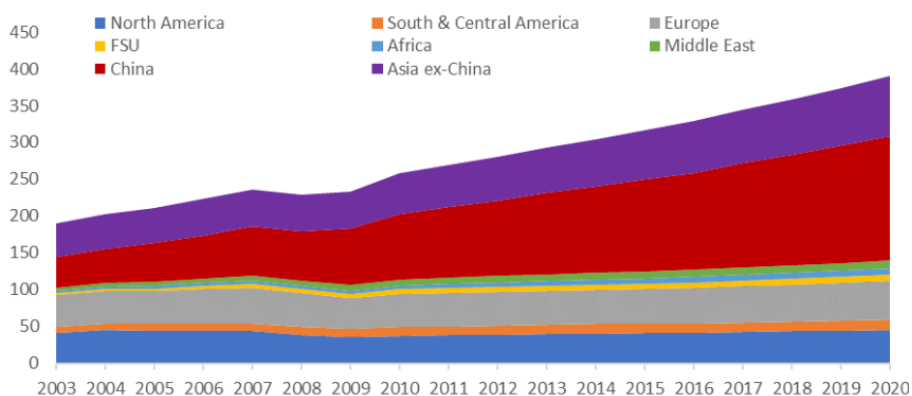


图 1 全球聚合物产品的主要消费地区 (单位: 百万吨)

此外，由于过去 20 年中国的需求增长迅猛，其产量一直无法跟上需求的增长。因此，中国已成为石化行业越来越重要的进口国。以 PE 和聚丙烯为例，预计 2020 年中国将分别占全球净进口总额的 61% 和 41%。世界各地的生产商已经投入资金提

升产能和出口能力以满足中国的大量需求，如果中国的需求增长不如预期，则将给乙烯和石脑油市场带来压力。因此中国的突发事件将对全球产生巨大风险。

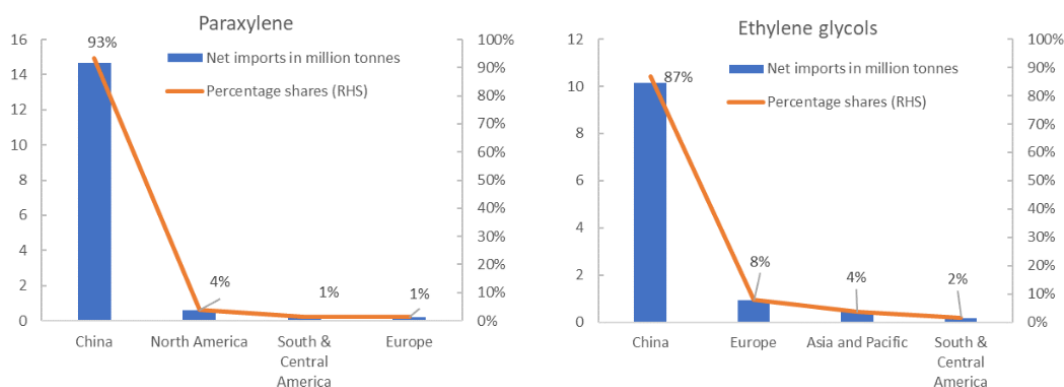


图 2 2020 年中国对二甲苯和乙二醇的净进口情况（左轴单位：百万吨；右轴单位：%）

三、中国也是聚合物产品的主要出口国

中国同时也是一些聚合物产品的出口大国。对二甲苯是制造服装等产品的聚酯纤维的中间材料，其由炼油厂生产的混合二甲苯和经由乙烯制备的乙二醇制成。同时，上述材料也可用于生产 PET 薄膜和瓶级树脂，以制备包装和饮料瓶等。中国是 PET 薄膜和瓶级树脂的最大出口国，预计 2020 年中国 PET 薄膜净出口额将占全球的 46%。由于疫情导致中国 PET 瓶级树脂产量突然下降，使得买家转向中东和南亚进口，但可能出现供应不足导致价格上升。在其他制造链中也存在类似的情况。

总之，新冠肺炎疫情对中国石化行业的损害将扩大至全球。新冠肺炎疫情对中国制造业供应链的破坏远胜于 2003 年的 SARS 疫情。就石化产品而言，基本不可能改变中国作为最大需求方的情况。可以确定的是，中国市场是无可替代的。中国是否会采取经济激励措施促使需求复苏等不确定性因素，将会为全球石化市场带来风险。

新冠肺炎疫情对国际新能源行业影响

◆ BNEF：疫情可能导致全球太阳能发电停止增长

3月19日，Inside Climate News 报道，彭博新能源财经（BNEF）近期修订了其对2020年全球太阳能市场的预测⁶，受到疫情影响，2020年全球光伏发电新增装机容量预计约为108-143 GW，低于上月的预测值（121-154 GW），可能出现40年来光伏发电新增装机容量的首次下降。

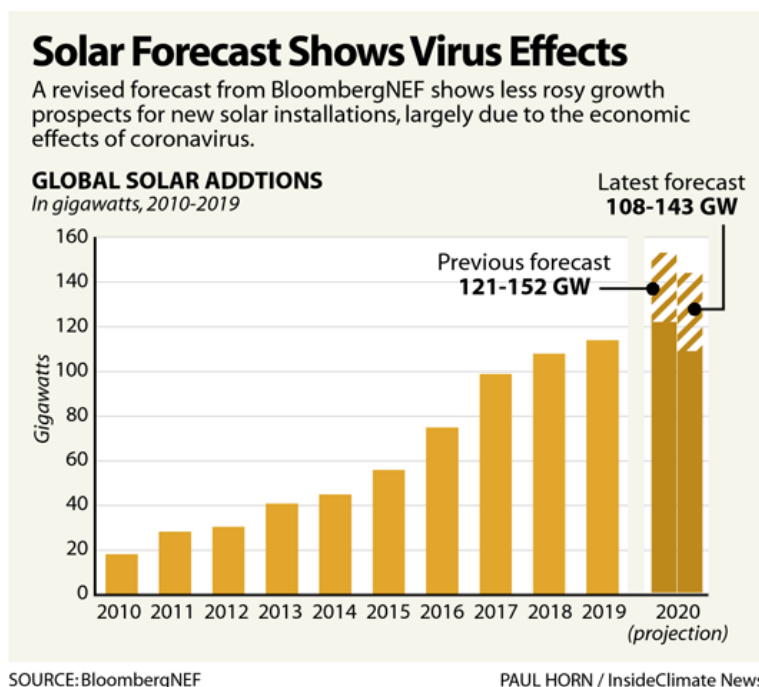


图1 BNEF 下调2020年全球光伏新增容量预测值（单位：GW）

BNEF 还对全球光伏市场及产业链做出了如下预测⁷：

1、由于激励政策的推迟、宏观经济以及股市的变动可能会对新能源项目自有资金筹措、银行贷款以及购电协议签署有延迟的负面影响，BNEF 对未来2年新增光伏装机容量预测值下

⁶ Inside Clean Energy: Coronavirus May Mean Halt to Global Solar Gains—For Now.
<https://insideclimatenews.org/news/18032020/clean-energy-coronavirus-solar-ohio-nuclear>

⁷ 预计下调！彭博新能源财经2020年全球光伏新增装机108-143GW.
<http://www.china-epc.org/zixun/2020-03-19/37371.html>

调 5-10 GW。

2、预计中国 2020 年新增光伏装机容量为 26-37 GW，比去年年底的预测值（37-45 GW）有明显下调。主要原因在于：政府补贴预算从 2019 年的 30 亿元下调至 2020 年的 15 亿元；受疫情影响，光伏项目竞价时间推迟近两个月，影响了项目进程。今年竞价成功的项目可能延迟到 2021 年并网，对 2021 年的新增装机的预测调整为 28.5-35 GW，中值 31.5 GW。

3、预计 2020 年美国新增光伏装机容量为 13-17 GW，保持其全球第二大市场地位。其中，户用光伏占比约 24%，工商业用光伏占比约 11%。光储一体化开始在美国兴起。随着光伏渗透率不断增长，光伏发电的波动性使电力系统面临挑战。在渗透率较高的加州等地，相关需求更为迫切。此外，联邦投资税收抵免（ITC）等激励措施也是主要驱动力。美国现有光储一体化项目的电池装机容量约为 24 GWh，前十大开发商占比约 31%。很多新项目的容配比达到 1.4，部分甚至达到 1.45。

4、预计印度 2020 年新增装光伏容量下降 6%，主要原因是地方政府推广光伏的动力不足。同时，开发商担心地方政府无法按时支付电费，更愿意参加联邦政府发起的招标。但由于招标电价过低、土地成本高、进口组件关税壁垒等原因，联邦政府招标也面临一定困难。截至 2019 年底，印度累计光伏装机（交流侧）约为 37 GW，2022 年的 100 GW 目标基本无法实现。而直流侧 2020 年新增装机与 2019 年持平，约为 11.6 GW。由于组件价格下降，在系统成本中占比不断降低，新建项目容配比越来越高。2019 年新建光伏项目容配比平均为 1.28，2020 年将

提升至 1.36。

5、日本光伏市场今年比较平稳，但预计明年新增装机容量会迅速萎缩至 2 GW。根本原因是当地土地和电网资源的有限性，导致资本更多流向光伏二级市场，或海上风电项目开发等领域。

6、预计荷兰 2020 年新增光伏装机 4.4 GW。随着光伏成本下跌，其在在可再生能源支持计划 SDE 补贴中的占比持续增加，2017 年首次超过 40%。

7、2019 年，有 103 家光伏相关制造企业破产或宣布退出这一领域，产业集中度有所增强。其中，上游硅料、硅棒领域高度集中，下游电池、组件相对分散。光伏产业链各环节有效产能均有所增长，其中硅棒/硅锭环节净增长最少，但各环节都存在一定过剩。

8、在上游成本方面，硅料环节受疫情影响最弱。目前单晶用料价格约为 9 美元/公斤，预计今年会降至 8-8.5 美元/公斤。如果今年全球增长不及预期，单晶用料价格最低可能降至 7.5 美元/公斤。

9、2019 年，大型硅料企业在生产电耗平均下降 7%，其中一个途径是使用更大的生产设备，提升单炉产量。中国硅料企业占据成本绝对优势的重要原因是电价，平均为 43 美元/兆瓦时。过去 3-4 年，新建硅料产能全部位于煤电、水电电价极低的省份，甚至使用自备电厂，其中东方希望的电力成本只有 0.13 元/度左右。韩国企业（如奥瑟亚公司）的电力成本约为中国企业的 4-5 倍。

10、硅片环节成本降低主要得益于金刚线线径降低造成的损耗减少。2019年，已经有很多厂商在使用直径55微米甚至50微米的金刚线。金刚线企业毛利率曾一度达到50%-70%，大幅扩产导致供过于求，价格下降，2019年上半年毛利率平均只有28%，给硅片企业带来发展机遇。

11、单、多晶硅片的单片功率在过去8年分别提升了27%和18%，而单位硅料用量分别减少50%和40%，有效降低了生产成本，提高利润。

12、对于大型一体化单晶组件企业，到2020年底，其不含税运的内部成本最低可达17.1美分/瓦，72片组件成本约为19.5美分/瓦。双面组件目前溢价1.3-1.5美分/瓦，到年底预计为1美分/瓦。2019年，单、多晶比例约为6:4，预计2022年将提升至8:2。从过去40年历史数据看，晶硅组件累计装机量每翻一倍，其价格会下跌约29%。预计未来5年系统造价还有15美分/瓦的下降空间。

13、166 mm及以下尺寸硅片对现有产线调整的要求较低，选择该技术路线的厂商较多，2019年底已有量产。210 mm硅片也有数家企业布局电池生产线，但预计未来三年市场份额不超过15%。

14、包括HIT、IBC、PERT在内的所有N型产品，在全球光伏市场占比仅有6%，未来3年达到10%的概率不大。至少5年内，钙钛矿对光伏行业影响甚微。如果稳定性能得到持续改善，在具备成本效率优势的情况下，10年后可能迎来一定发展空间。

15、半片、双面的下游认可度较高，叠片还存在一定阻力。双面组件在全球的市场份额约为 20%，但在美国，受关税影响，占比有望超过 50%，最迟 2022 年将实现这一目标。

◆ BNEF：2020 年全球新能源汽车销量将增长 13%

2019 年，全球新能源乘用车销量增长动力减弱，销量较 2018 年同期仅增长 10%，增加约 210 万辆。中美两国新能源汽车新车销量保持相对平稳，而欧洲销量的增长难以弥补其他地区的销量放缓。今年新冠肺炎疫情爆发后，新能源汽车市场的前景愈加复杂。根据近期彭博新能源财经（BNEF）的分析，预计全球新能源汽车市场仍将保持增长态势，2020 年新能源汽车销量将增长 13% 达到 240 万辆，其中欧洲新能源汽车的新车销量占比预计比去年大幅提升⁸。

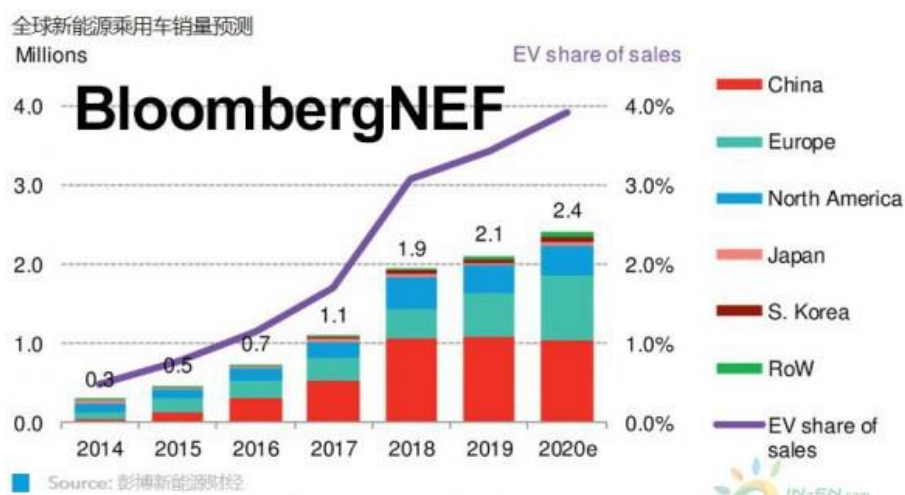


图 1 2014-2020 年全球新能源乘用车销量走势 (单位: 百万辆)

BNEF 的专家在 3 月 5 日彭博大宗商品网络研讨会中，认为今年新能源汽车电池供应链不会出现重大瓶颈，电池材料生产商发布的公告表明，现已恢复的产能达到约 70%。不过，2020

⁸ 预计 2020 年全球新能源汽车销量达到 240 万辆。 <https://www.in-en.com/article/html/energy-2288210.shtml>

年的新能源汽车市场需求将受冲击，BNEF 已下调中国新能源乘用车的销量估计值，将比 2019 年下降 4% 至 100 万辆，占全球销量的 44%。今年锂、钴、镍和铜等电池金属的增长也随之降低。2020 年需求下调，加之 2019 年行业增速低于预期，以及电池供应链中还流入了去年多余的电池金属两个月库存量，BNEF 据此调整了锂、钴和镍的供求平衡展望，今年电池金属预计不会出现短缺情况。在悲观情景下，预计 2020 年中国新能源乘用车销量将同比下降 4.6%，新能源乘用车电池需求则同比增加 4.8%⁹。

欧洲新能源汽车市场前景令人鼓舞，但也可能受到疫情影响。BNEF 预计，2020 年欧洲新能源汽车销量将增长 50%，超过 80 万辆，占全球销售量的 34%。欧洲市场的乐观前景主要受两个因素支撑：（1）欧洲设下了 2020 年燃油经济性目标，要求车企 2020 年的新能源汽车销量达到 60 万至 90 万辆，否则将面临罚款；（2）今年欧洲在汽车各细分领域都推出电动车型，为消费者提供了更多选择。

由于美国燃油经济性目标尚不明确，上市的新能源汽车车型寥寥无几。BNEF 预计，2020 年美国新能源汽车销量将保持不变，北美新能源汽车销量将仅为 38 万辆，与中国和欧洲销量逐渐拉开差距。

⁹ BNEF 时事分析|疫情期间的金属行业走势. https://mp.weixin.qq.com/s/jJM5r0DHifTe_MVgF9vNuA

新冠肺炎疫情对国际气候行动影响

◆ Bloomberg Green：疫情将考验欧盟推行《绿色协议》决心

3月17日，彭博绿色(Bloomberg Green)发布文章¹⁰表示，新冠肺炎疫情爆发对经济的冲击可能会影响欧盟对《欧洲绿色协议》的履行。欧盟委员会于2019年12月19日发布了《欧洲绿色协议》¹¹，提出八大主题行动计划，以期到2050年欧洲成为全球首个“碳中性”循环经济体。如今，疫情的爆发对欧盟的决心提出了考验。

欧盟实施《绿色协议》需要对经济和能源系统进行前所未有的彻底改革，这将需要数年的时间，这与公共健康面临的直接风险和经济严重衰退的风险背道而驰。这场危机很可能使欧盟今年制定更严格的环境目标和将数十亿欧元用于绿色项目的努力变得复杂而蒙上阴影。为应对疫情危机，政府需要大规模增加财政支出，有可能将和平时期用于脱碳的经费用作解决当前的紧迫问题。另外，联合国已经取消了四月底前所有面对面的气候会议。虽然疫情和随之而来的经济停滞可能会使得全球碳排放暂时出现下降，但这并不能代替长期减排计划。

推行《绿色协议》的最大挑战是确保清洁环境方面的投资，欧盟计划将在未来十年内至少投入1万亿欧元。就在两周前，当意大利正在采取加强措施遏制新冠肺炎疫情的传播时，欧盟

¹⁰ Viral Crisis Puts Europe's Green Deal Ambitions to Shock Test.
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-17/viral-crisis-puts-europe-s-green-deal-ambitions-to-shock-test?srnd=green>

¹¹ The European Green Deal sets out how to make Europe the first climate-neutral continent by 2050, boosting the economy, improving people's health and quality of life, caring for nature, and leaving no one behind.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_6691

委员会公布了一项草案，以确保 2050 年目标不可逆转，同时还承诺在 9 月之前提出将 2030 年减排目标提高至比 1990 年减少 50%-55% 的提案，而目前这一目标是 40%。要实现这一目标，欧盟每年需要追加 2600 亿欧元的投资。

新立法将需要欧盟成员国的支持，各成员国的国内经济发展重点、工业实力和能源来源各不相同。各国可能会为实施《绿色协议》的规定而争论不休，日益恶化的经济形势将使政治形势变得更加复杂。随着新冠病毒的传播，当局正在扩大封锁范围，而疫情尚无结束迹象，这会使关于《绿色协议》的讨论更为复杂。甚至在病毒出现之前，欧洲就面临着新的移民危机和许多成员国的民粹主义崛起。欧盟和土耳其之间的紧张局势仍在继续，双方正在商讨如何重启一项阻止难民流入欧盟的协议。

目前，欧洲数十年来面临的最大的公共卫生挑战可能会导致某种形式的财政激励。法国巴黎银行资产管理公司可持续发展负责人马克·刘易斯（Mark Lewis）表示，这可能为向经济注入更多绿色资金提供机会，各国政府将利用较低的利率来对能源和基础设施进行投资。

在布鲁塞尔，有关《绿色协议》的热议已经停止，原本每月计划举行的数十次与气候相关的活动已经被取消，部长们将关注集中在健康危机上。尽管短期内存在风险，但各国政府在制定提振经济的措施时应该认真考虑绿色交易方面，因为这可能是解决方案的一部分。



《洁净能源重大信息专报》

编辑出版：中国科学院武汉文献情报中心
联系地址：武汉市武昌区小洪山西 25 号 (430071)
联系人：陈伟 郭楷模 岳芳
联系电话：(027) 87199180
电子邮件：energy@whlib.ac.cn