



2021年07月12日

铜：“碳达峰”灯塔会将供需格局引向何方？

（其他国篇）

✉ 季先飞 ☎ 021-33038637 📧 Jixianfei015111@gtjas.com 投资咨询从业资格号： Z0012691
✉ 莫骁雄（联系人） 📧 moxiaoxiong023952@gtjas.com

报告导读：

日本和韩国是重要的铜消费国家，其新能源行业发展对未来铜的消费具有拉动作用。日本低碳发展目标确定性较高，打开新能源行业发展空间；韩国制定了“碳中和”愿景战略，光伏、风电和新能源汽车行业乘上“绿色新政”东风。根据测算，2021年日本和韩国新能源行业用铜量5.76万吨，占该年用铜量的70%以上；2025年新能源行业用铜量15.02万吨，2030年为43.56吨，预计均占该年新增用铜量的40%以上。从用铜增速上看，2021-2025年这两个国家新能源行业用铜平均增速为20.86%，2021-2030年用铜增速为22.28%，处于较高水平。新能源汽车用铜量占比不断提升，从2021年的18.34%提升至2025年的46.60%和2030年的78.24%，显示新能源汽车的发展是未来铜消费的重要驱动。

综合《铜：“碳达峰”灯塔会将供需格局引向何方？》的中国篇、欧美篇以及其他国篇，我们认为新能源行业正在开辟铜消费的新领域，未来将做大铜消费的“大蛋糕”。中国、欧洲、美国、日本和韩国是铜的重要消费国，其制定的新能源政策较为清新，且有相对明确的发展规划和路径，新能源行业及该领域用铜量均有望快速增长。数据显示，以上国家2021年新能源行业带动铜消费量为89.71万吨，2025年为183.41万吨，2030年为355.45万吨。从增速上看，2021-2025年新能源行业用铜平均增速为20.10%，2021-2030年用铜增速为17.09%，远远超过2016-2020年传统行业铜消费的平均增速。由此可以看出，新能源将带动长期铜消费保持高速增长，2021-2030年全球铜消费平均增速预估为5.84%，高于2016-2020年消费的平均增速。而供应端，在高铜价刺激下，高成本的矿山开始复产，紫金矿业旗下多个铜矿项目也逐步投产，但是未来依然缺乏超大型铜矿产能的投放，且智利和秘鲁政治环境不稳定有可能影响到未来铜矿的生产，这将限制未来全球铜矿供应，预估铜矿供应增速不会超过消费增速。

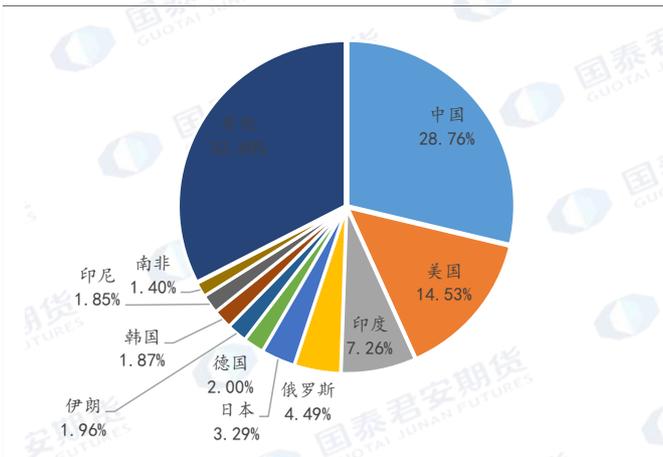
整体而言，新能源行业带动铜消费增量明显，但供应端的增速有可能弱于消费增速，这将支撑铜价长期处于多头格局。

日本和韩国是重要的铜消费国家，其新能源行业发展对未来铜的消费具有拉动作用。日本低碳发展目标确定性较高，打开新能源行业发展空间；韩国制定了“碳中和”愿景战略，光伏、风电和新能源汽车行业乘上“绿色新政”东风。根据新能源发展目标测算，2021 年两国新能源用铜量占用铜增量的 70%以上；2025 和 2030 年也在 40%以上。其中，新能源汽车行业用铜量占比不断提升，是未来铜消费的重要驱动。

1. 其他国家碳排放：日本、韩国等碳排放政策影响未来铜消费

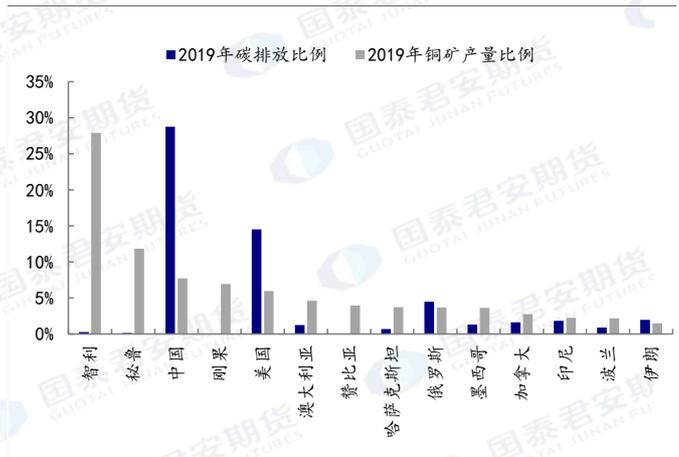
碳排放涉及到全球环境问题，是超越主权国国界和管辖范围的全球性的环境污染和生态平衡破坏的问题¹。在去年 12 月 12 日，中国国家主席习近平参加气候雄心峰会，承诺力争 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。今年 4 月 22 日，拜登政府举办首次领导人气候峰会，包括中国、俄罗斯在内 38 个国家的领导人以及欧盟委员会主席和欧洲理事会主席出席。碳排放是全球性的问题，中国、美国、欧洲等国家和地区已经宣布了新能源政策，为全球新能源行业的发展确定了方向。我们在系列报告《“碳达峰”灯塔会将供需格局引向何方？》中的前两篇已经详细分析了中国和欧美“碳达峰、碳中和”政策对未来铜供应和消费端的影响。其他部分国家和地区对碳排放也表明了自己的态度，或制定未来的发展规划，这亦能带来铜供应或者消费端的边际变化。

图 1：2019 年全球主要国家碳排放量比例



资料来源：BP，国泰君安期货产业服务研究所

图 2：主要铜矿资源国（生产国）碳排放比重



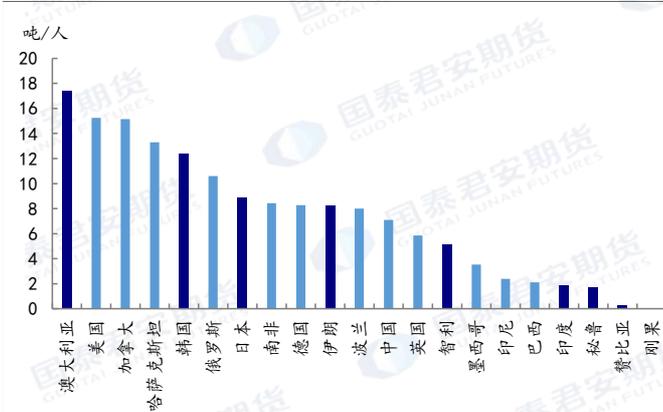
资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

从铜的重要消费国，看碳中和政策影响。全球碳排放量比重较大的国家和地区，除中国、美国、欧洲比较靠前外，其他依次为印度、俄罗斯、日本、伊朗、韩国等。其中日本、韩国、印度为铜的重要消费国，其制定的碳排放政策将影响未来铜的消费。人均碳排放量数据显示，印度因人口数量庞大人均碳排放量较低，而韩国和日本人均碳排放量居前。因此，韩国和日本两国的碳排放政策的执行力度相较印度有可能更强。与铜消费国相对应的是铜资源国，除中国、美国等外，其他铜矿资源国中，智利单位 GDP 碳排放量仅略低于日本，秘鲁和赞比亚单位 GDP 碳排放量排名在全球 20 名以内。但是，智利、秘鲁、刚果、澳大利亚、赞比亚等国家的碳排放比重均处于比较低的水平，其中澳大利亚比重为 1.25%，智利和秘鲁比重均低于 0.5%，刚果和赞比亚比重接近 0。同时，大型矿山公告显示，其制定的缩减碳排放政策执行时间较长，且计划通过更换生产设备，使用清洁能源的电动汽车和机械等方式推动矿山零排放的实现，对矿山的实际生产基本不

¹ 引用百度百科，全球环境问题。

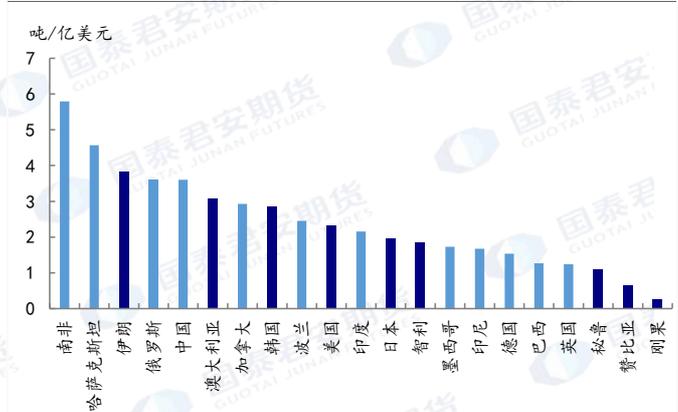
会产生影响。整体来看，我们依然倾向于从消费的角度解读“碳达峰，碳中和”对铜的影响，重点讨论日本、韩国、印度等国家碳排放政策。

图 3：2019 年不同国家人均碳排放量



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 4：2019 年不同国家单位 GDP 的碳排放量



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

2. 日本新能源：低碳发展目标确定性较高，打开新能源行业发展空间

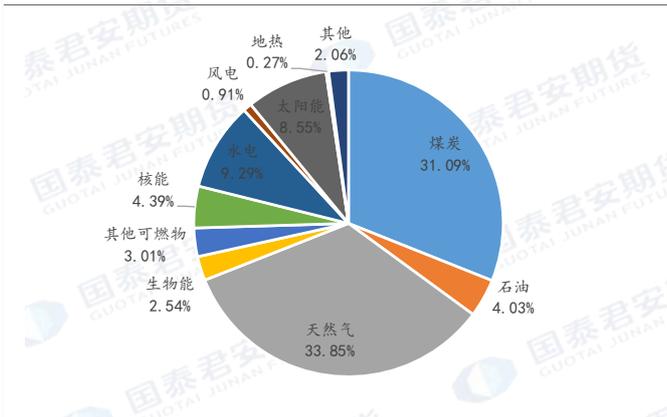
日本政府碳排放政策具有完整的体系²，很早就启动了低碳发展战略，并筹建碳排放交易市场。日本政府 1990 年推出《抑制全球变暖行动项目》，明确了到 2020 年将二氧化碳排放量维持在 1990 年水平的目标；1997 年推出《环境自愿行动计划》，要求相关企业自愿做出长期减排承诺；1998 年 10 月颁布《地球温暖化对策促进法》，明确规定温室气体减排是国家、地方、企业、普通民众的职责与义务。同时，日本政府构建了碳排放交易系统。日本环境省于 2005 年推出了资源排放交易计划（JVETS），采用减排补贴手段，对于符合要求的项目，由环境省补贴 1/3 的项目施工费用，激励企业参与该体系。2008 年推出核证减排计划（JVER），将碳汇和减排等方式产生的碳信用，用于抵消无法避免的碳排放。2008 年日本经济贸易产业省推出日本试验碳交易系统（JEETS），不过对违约企业并没有设置惩罚性条款，对企业的约束力不强。但是到 2010 年，日本建立了世界上第一个城市级的强制排放交易体系，设立了严格的惩处机制，对未能履约的企业处以缴纳高额的罚金。至此，日本低碳排放完成了从前期铺垫到政策强制执行的完整体系。

以权威手段规划发展路径，立法设定预期目标。当前，在全球主要国家应对全球变暖的背景下，日本以法律的形式明确了未来低碳发展的目标。2021 年 5 月，日本参议院通过修订后的《全球变暖对策推进法》，以立法的形式明确了到 2050 年实现碳中和的目标。根据该法律，日本地方政府将有义务设定利用可再生能源的具体目标，可以为扩大利用太阳能等可再生能源制定相关鼓励制度，将为可再生能源的发展提供政策和资金方面的支持。该法律设定的具体目标是，2030 年度温室气体排放量比 2013 年度减少 46%，并朝着减少 50% 的目标努力；到 2050 年可再生能源占到该国能源消费总量的 50% 到 60%。汽车方面，要求到本世纪 30 年代中期，用电动汽车，包括混合动力汽车和燃料电池汽车，取代在销的新型油动车。发电方面，风电目标是到 2040 年安装高达 45GW 的离岸风力发电；地方政府将为扩大利用太阳能等可再生能源制定相关鼓励制度。

² 杨雪，日本碳排放交易体系的构建及对我国的启示，农村经济与科技，2018.4

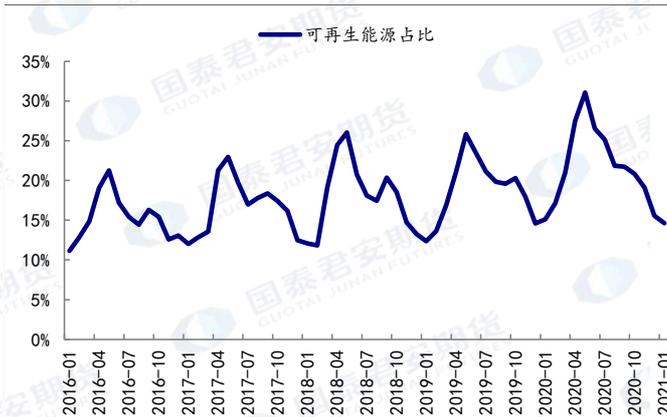
日本可再生能源发展存在较大的上升空间。日本可再生能源包括核能、水电、风电、太阳能和地热等，其发电量占总发电量的18%左右。根据“到2050年可再生能源占该国能源消费总量的50%到60%”的目标，可再生能源消费存在较大上升空间。根据日本公布的《第五次能源基本计划》，2030年再生能源利用率达到44%。在可再生能源行业中，核能建设成本较高、水力发电缺少大型电站、地热发电建设投产周期较长等，使得这些行业装机量很难有明显增量。日本离岸风电资源潜力巨大以及太阳能发电卖电制度等，将大力促进风力和太阳能发电行业的发展。

图 5：日本发电原料来源



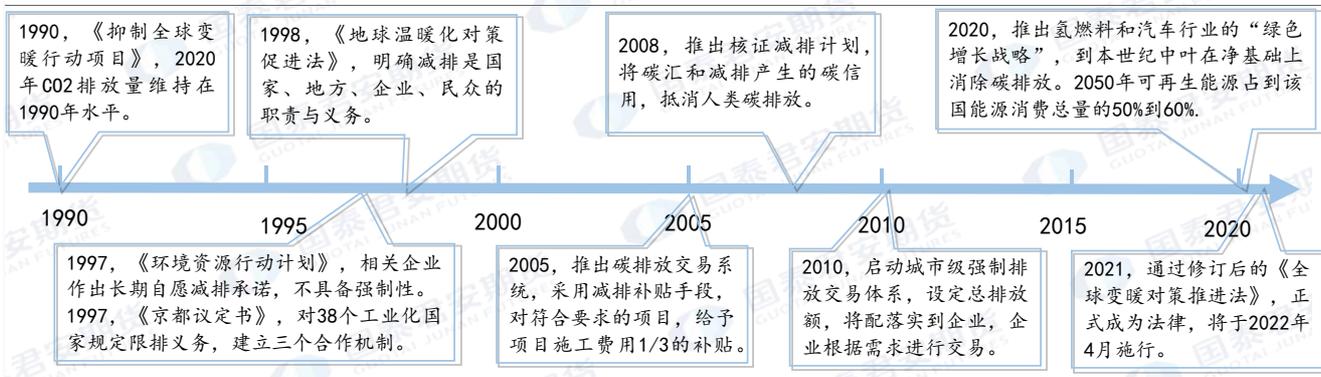
资料来源：同花顺 iFind，国泰君安期货产业服务研究所

图 6：日本可再生能源占比



资料来源：同花顺 iFind，国泰君安期货产业服务研究所

图 7：日本碳排放政策脉络



资料来源：公开资料整理，国泰君安期货产业服务研究所

图 8：日本新修订后的《全球变暖对策推进法》为新能源发展指明方向

目录	内容
政策	修订后的《全球变暖对策推进法》
实施日期	2022年4月
总目标	2030年度温室气体排放量比2013年度减少46%，并朝着减少50%的目标努力；到2050年可再生能源占到该国能源消费总量的50%到60%。
汽车	本世纪30年代中期，用电动汽车，包括混合动力汽车和燃料电池汽车，取代在销的新型油动车。
光伏	日本的都道府县等地方政府将有义务设定利用可再生能源的具体目标。地方政府将为扩大利用太阳能等可再生能源制定相关鼓励制度。
风电	目标是到2040年安装高达45GW的离岸风力发电。

资料来源：公开资料整理，国泰君安期货产业服务研究所

日本太阳能和风能发电是未来能源转型的主基调。根据市场预测，2030年日本太阳能累计装机容量将达到150GW。以此测算，2030年日本太阳能发电量占比将达到20%左右，符合《全球变暖对策推进法》和《第五次能源基本计划》的预测。假设日本太阳能装机容量以相对稳定的增速发展，则2021年太阳能装机容量为70GW，2025年为100GW。同时，日本2019年颁布的《海上风能促进法》带动了日本海上风能发电的巨大潜力。为促进海上风电的发展，日本风力发电协会宣布和全球风能理事会联合成立日本海上风电工作组，推动日本海上风电技术进步，并为相关产业扶持政策的制定献计献策。日本风能协会认为，日本的海上风能装机容量在2030年将扩大到10GW，到2040年扩大到30-45GW，这和《全球变暖对策推进法》设定的2040年安装高达45GW的离岸风力发电的目标基本相同。数据显示，截至2019年底，日本海上风电累计装机规模为65.5MW，2020年没有新的海上涡轮机投入运行，并且在福岛县淘汰了7MW的浮动式涡轮机。但是，根据2030年的海上风电装机容量10GW的目标估算，2021年装机容量将达到150MW，2025年将达到4GW。日本陆上风电装机容量上升空间逐渐打开，2020年日本在19个不同地点安装了141台新的风力涡轮机，净新增装机容量为449MW，加上其他地区风电装机容量，全年新增陆上风电装机容量至少为586MW。扣除水电、核能、地热和光伏等能源利用率，则2030年风发电占比将达到9.81%，装机总容量为48.2MW，其中陆上发电装机容量为38.2MW。根据新增装机容量测算，2021年太阳能和风电将带动铜消费量增加3.24万吨，2025年为6.20万吨，2030年为7.66万吨。

图9：新能源发电用铜量测算：2021年带动铜消费增量为3.24万吨，2025年为6.20万吨，2030年为7.66万吨

日期	2019	2020	2021E	2025E	2030E
总发电量(吉千瓦时)	986785	959801	964600	984037	1034233
传统电力发电量(吉千瓦时)	736442	715237	713991	659495	589713
煤炭、石油、生物发电量占比	74.63%	74.52%	74.02%	67.02%	57.02%
水电发电量(吉千瓦时)	83849	89167	89345	89703	90152
核能发电量(吉千瓦时)	64805	42178	42262	42601	42815
地热发电量(吉千瓦时)	2445	2603	2608	2629	2642
风电发电量(吉千瓦时)	7466	8771	16532	52290	101498
风电发电占比	0.76%	0.91%	1.71%	5.31%	9.81%
太阳能发电量(吉千瓦时)	71534	82093	94407	138222	212671
太阳能发电占比	7.25%	8.55%	9.79%	14.05%	20.56%
风电发电装机容量(兆瓦)	3857	4372	8266	26145	50749
海上风电装机容量(兆瓦)	66	59	150	4000	10000
陆上风电装机容量(兆瓦)	3721	4307	8116	22145	40749
太阳能发电装机容量(兆瓦)	61526	67000	70000	100000	150000
海上风电新增装机容量(兆瓦)	3	0	92	963	1200
陆上风电新增装机容量(兆瓦)	-	586	3809	3507	3721
太阳能新增装机容量(兆瓦)	-	5474	3000	7500	10000
用铜量测算(万吨)	-	2.48	3.24	6.20	7.66

资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

日本新能源汽车行业面临巨大发展空间。根据日本《全球变暖对策推进法》，到本世纪30年代中期，用电动汽车，包括混合动力汽车和燃料电池汽车，取代在销的新型油动车。假设该目标能够完全实现，则2030年新能源汽车销售量至少要达到400万辆。以平均增速进行推算，2025年纯电动汽车销量将达到11.42万辆，2030年达到147.07万辆；2025年插电混动汽车销量将达到13.04万辆，2030年达到167.96万辆。同时，氢燃料电池汽车增长速度相对较快。日本在20世纪70年代就开始探索氢燃料电池技术；2014年在《能源基本计划》中将氢能定位为二次能源；2017年发布《氢能源基本战略》，目标是2030年左右实现氢能源发电商用化，以削减碳排放并提高能源自给率，2050年用氢能发电取代天然气发电。同时，《氢能基本战略》明确了未来的氢能源车的发展战略，2020年累计实现4万辆保有量，2025年累计实现20万

辆保有量，2030 年实现 80 万辆保有量。此外，充电桩数量和新能源汽车保有量和销售量相关，历史数据显示公用充电桩数量是每年电动车保有量的 1/7 左右，家用充电桩是每年电动车销量的 1/3 左右。由此我们推算，日本新能源汽车 2021 年将带动铜的消费量为 0.37 万吨，2025 年为 3.45 万吨，但到 2030 年可以达到 31.55 万吨。

图 10：日本新能源汽车用铜量测算：2021 年日本新能源用铜 0.37 万吨，2025 年 3.45 万吨，2030 年 31.55 万吨

日本	2019	2020	2021E	2025E	2030E
年末电动车保有量（万辆）	27.69	29.48	32.77	113.50	1121.61
电动车销售总量（万辆）	4.40	3.18	4.76	44.44	395.12
纯电BEV（万辆）	2.02	1.45	2.18	15.54	177.04
插电混动PHEV（万辆）	2.31	1.65	2.49	17.75	202.19
氢燃料汽车HFCV（万辆）	0.06	0.08	0.10	11.16	15.90
充电桩保有量（万个）	10.97	12.28	14.34	48.49	468.24
公用充电桩保有量（万个）	3.96	4.21	4.68	16.21	160.23
家用充电桩增量（万个）	1.47	1.06	1.59	11.11	98.78
家用充电桩保有量（万个）	7.01	8.07	9.66	32.28	308.01
电动车（万吨）	0.31	0.22	0.34	3.02	27.78
纯电BEV（万吨）	0.17	0.12	0.18	1.29	14.69
插电混动PHEV（万吨）	0.14	0.10	0.15	1.06	12.13
氢燃料汽车HFCV（万吨）	0.00	0.00	0.01	0.67	0.95
充电桩（万吨）	0.03	0.02	0.04	0.43	3.77
公用充电桩（万吨）	0.03	0.02	0.03	0.41	3.57
家用充电桩（万吨）	0.00	0.00	0.00	0.02	0.20
用铜总量（万吨）	0.35	0.24	0.37	3.45	31.55
用铜总量修正（万吨）	0.26	0.18	0.28	2.57	23.64

资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

3. 韩国新能源：畅想碳中和愿景，光伏、风电和新能源汽车行业乘上“绿色新政”东风

韩国是继中国和日本之后第三个明确碳中和目标的亚洲国家，去年 10 月，总统文在寅在国会上宣布韩国将力争在 2050 年之前实现碳中和。此外，韩国国家数据中心设定目标，到 2030 年将温室气体排放量比 2017 年的水平减少 24.4%（到 2030 年温室气体排放量目标定为 5.36 亿吨二氧化碳当量）。为实现这一系列目标，韩国计划在电力、工业、建筑、交通等领域实施一套减排战略，并采取森林碳汇、海外项目减排等措施。

韩国 2020 年制定和发布的《长期低温室气体排放发展战略（LT-LEDS）》中指出，2017 年，韩国能源部门排放量占全国总排放量的 36%。韩国一直在通过减少煤炭等能源的应用，释放可再生能源替代的空间，如暂停新建燃煤发电站、将燃煤发电厂改造成液化天然气发电厂等。截至 2020 年底，韩国已经关闭 14 座 30 年以上的燃煤发电厂，且有 4 个燃煤发电厂永久性停止运行。此外，碳捕获、利用和储存技术也将应用于燃煤发电厂，以尽量减少温室气体的排放。

政策层出，驱动可再生能源行业发展。只有广泛部署太阳能和风能发电，用可再生能源发电的环保方式生产电力，形成高效低耗的发电结构，才是实现 2050 年碳中和愿景的最基本战略。2012 年 1 月，韩国推出可再生投资组合标准（RPS），取代了之前实施的上网电价系统，要求拥有 500MW 以上发电设施（不包括新能源和可再生能源设施）的发电公司增加其可再生能源占总发电量的比例，并设定强制供给的义务比率。2020 年底之前有 22 家公司适用于 RPS，因此均需要在电力生产组合中稳步提高可再生能源的占比。除此之

外，韩国可再生能源 3020 计划（RE 3020）设想到 2030 年 20% 电力来自可再生能源，到 2040 年这一占比达到 30-35%。同时，计划利用好民用和商用两种方式，力争到 2030 年完成 36.5GW 光伏和 17.7GW 风电的装机量。

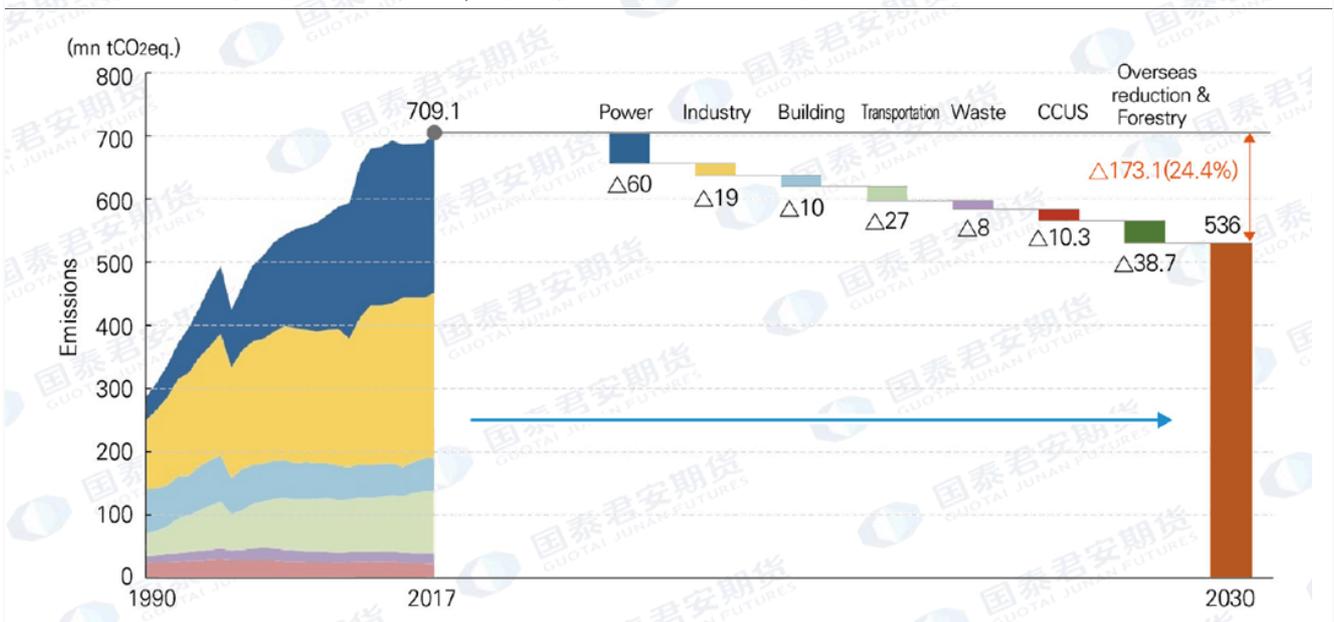
稳步推进可再生能源装机，光伏风电用铜量较为可观。基于韩国可再生能源 3020 计划中提出的 2018-2030 年增加 48.7GW 可再生能源装机容量的目标，并结合其计划的短期和长期发展步伐，我们测算得到：2021 年到 2025 年，韩国每年光伏和风电装机方面的铜需求量在 1-2 万吨范围内，年均耗铜 1.50 万吨，占韩国铜需求量的 2.4% 左右；2025 年至 2030 年期间，光伏和风电行业将拉动韩国年均 1.78 万吨的铜消费量。

图 11：韩国碳中和路径

时间	内容
2019 年 4 月	韩国现在的执政党即韩国民主党就将 2050 年前实现碳中和作为其竞选战略的一部分。
2020 年 10 月	韩国总统文在寅在国会发表演讲时宣布，韩国将同国际社会一起，积极应对气候变化，在 2050 年之前实现碳中和，碳中和确立为政策层面的目标。
2020 年 12 月	在举行的国务会议上，敲定了环境部为应对气候危机与相关部门联合制定的“2050 长期温室气体低排放发展战略”（LT-LEDS）和 2030 年“国家自主贡献”（NDC）目标。 2030 国家自主贡献（NDC）目标争取到 2030 年将温室气体排放量较 2017 年减少 24.4%。2050 长期低碳发展战略则提出韩国的长期远景和发展战略，具体包括为至 2050 年实现碳中和，将以化石燃料发电为主的电力供应体制转换为以可再生能源和绿色氢能为主要的能源系统。政府将分阶段推进落实这些计划。
2020 年 12 月	向联合国气候变化框架公约秘书处提交了政府近期在国务会议上表决通过的“2030 国家自主贡献”（NDC）目标和“2050 长期温室气体低排放发展战略”（LT-LEDS）。 外交部称，本月 15 日国务会议敲定了 2030 国家温室气体减排目标和 2050 长期低碳发展战略韩文文案，在经过有关部门讨论后，完成英文版本文案，并根据格式提交了韩文和英文版本文案。
2021 年 3 月	环境部发布“2021 年碳中和实施计划”，根据计划，韩国今年将致力于完善碳中和整体方案，各部门制定相关的碳中和推进战略，构建稳固有效的实施体系。

资料来源：公开资料整理，国泰君安期货产业服务研究所

图 12：韩国 2030 年温室气体减排目标，电力部门减排压力相对较大



资料来源：联合国气候变化框架公约（UNFCCC），国泰君安期货产业服务研究所

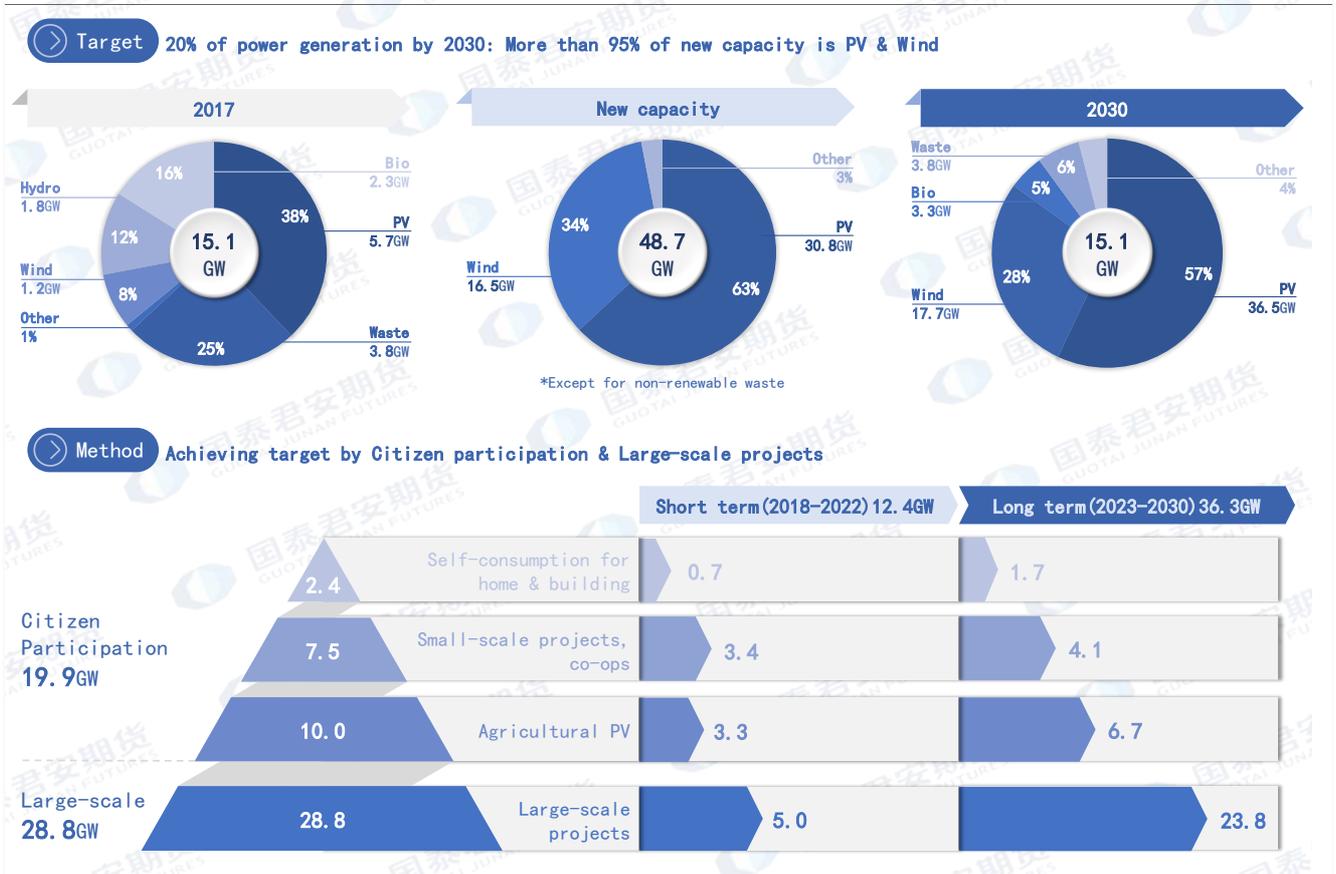
备注：电力部门的排放量根据各部门的用电量进行划分，然后作为间接排放分配给每个部门。

图 13: 韩国可再生能源装机容量和能源结构调整目标



资料来源: 联合国气候变化框架公约 (UNFCCC), 国泰君安期货产业服务研究所

图 14: 2030 年韩国可再生能源装机容量目标及部署方案



资料来源: 国际能源署 (IEA), 国泰君安期货产业服务研究所

图 15: 未来十年, 韩国光伏和风电装机平均每年将带来 1.64 万吨的铜消费需求

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
光伏装机量 (兆瓦)	10505	14575	16761	18437	20281	22309	24540	36492
风电装机量 (兆瓦)	2053	3980	4975	5970	7164	8597	10316	17678
新增光伏装机量 (兆瓦)	3375	4070	2186	1676	1844	2028	2231	2640
新增风电装机量 (兆瓦)	751	1927	995	995	1194	1433	1719	1309
光伏用铜量 (万吨)	1.54	1.86	1.00	0.76	0.84	0.92	1.02	1.20
风电用铜量 (万吨)	0.35	0.91	0.47	0.47	0.56	0.67	0.81	0.62
光伏+风电用铜量 (万吨)	1.89	2.76	1.46	1.23	1.40	1.60	1.83	1.82

资料来源: 同花顺 iFinD, 国泰君安期货产业服务研究所

政策力度持续加码，刺激电动车需求攀升，用铜空间大幅扩容。2019年1月，韩国公布了氢能源经济路线图，计划通过补贴氢气价格和扩大加氢站等基础设施建设的方式鼓励购买燃料电池汽车，希望在2025年可以实现生产燃料电池汽车超10万辆的目标。2020年，韩国政府决定将电动汽车补贴增加4.5万亿韩元（相当于40亿美元），直至2025年，所有车型的氢燃料汽车补贴也将延长至2025年，韩国环境部长同时表示，2025年韩国低排放汽车保有量预计将达到133万辆。2021年1月，韩国财政部部长宣布政府将要提高2021年的政府补贴预算，旨在对购买电动车和氢能源车的补贴提高32%。这一系列举措无疑将开启韩国新能源汽车行业的井喷模式，大幅提升铜消费量。据我们测算，2021年至2025年，韩国新能源汽车行业平均每年将新释放1万吨左右的铜消费空间，年均拉动铜需求近3万吨。如果考虑到新能源汽车对传统燃油汽车的替代，新能源汽车渗透率的提升额外增加的用铜量为2.35万吨/年。

韩国的工业结构中制造业份额较大，因此该国是一个建立在能源密集型产业上的国家，亟待能源生产和使用的转型。在碳中和目标引领下，韩国光伏、风电和新能源汽车行业将乘上其“绿色新政”的东风而不断扩张，铜消费需求也将随之提升。预计在2021-2025年间，韩国每年新能源行业的用铜量有望达到4.5万吨，其中新能源汽车行业将成为韩国铜消费的重要增长极。

图 16: 2021-2025 年，韩国新能源汽车行业对铜消费拉动显著，年均增量约为 1 万吨

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
年末电动车保有量 (万辆)	10.18	14.66	23.18	29.69	53.41	87.40	133.43
电动车销售总量 (万辆)	4.03	4.56	8.81	15.47	24.91	36.66	50.40
纯电BEV (万辆)	3.34	3.13	5.95	10.36	16.57	24.86	34.80
插电混动PHEV (万辆)	0.27	0.85	1.53	2.45	3.55	4.62	5.54
燃料电池FCEV (万辆)	0.42	0.58	1.33	2.66	4.79	7.18	10.06
充电桩保有量 (万个)	4.48	6.42	10.20	13.06	23.50	38.46	58.71
电动车用铜量 (万吨)	0.33	0.36	0.69	1.22	1.97	2.91	4.03
纯电BEV (万吨)	0.28	0.26	0.49	0.86	1.38	2.06	2.89
插电混动PHEV (万吨)	0.02	0.05	0.09	0.15	0.21	0.28	0.33
燃料电池FCEV (万吨)	0.03	0.05	0.11	0.21	0.38	0.57	0.80
充电桩用铜量 (万吨)	0.12	0.14	0.26	0.20	0.73	1.05	1.42
总用铜量 (万吨)	0.45	0.49	0.96	1.42	2.70	3.96	5.44
扣除替代后用铜量 (万吨)	0.37	0.40	0.78	1.11	2.20	3.23	4.44

资料来源：IEA，国泰君安期货产业服务研究所

4. 印度新能源：暂未设定碳中和时间表，新能源行业发展尚待观察

印度超过80%的能源需求由四种燃料满足：煤、石油和天然气三种化石能源和固体生物质能源。煤炭方面，印度是世界第二大生产国、消费国和进口国，煤炭支撑了发电行业和工业的扩张。国际能源署数据显示，煤炭需求量在印度2020年一次能源需求总量中占比接近45%。在车辆拥有量和公路运输使用量不断增加的背景下，石油消费和进口亦迅速增长。由于化石能源的依赖度高企和生物质能源燃烧带来的污染，气候环境承受了一定的压力。

印度政府暂未设定碳中和时间表，光伏、风电和新能源汽车行业发展目标指引性也较为欠缺。2014年，印度总理莫迪曾提出到2022年要实现光伏装机100GW的目标，在计划路线图中，2020年光伏装机容量理应超过65GW，而现实数据却是39GW，远不及原预期值。2020年10月，莫迪表示到2030年印度计划实现450GW可再生能源的目标。国际可持续发展研究所(IISD)研究认为，这需要完成300GW太阳能和140GW风能装机以及10GW生物质能源转化才能达标。近年来，印度2015年开始推出的电动车和混合动力汽车更快速应

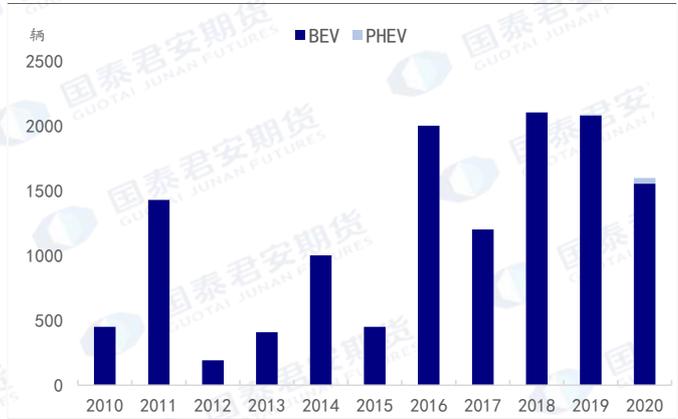
用和生产的计划（FAME）已经进入第二阶段，对电动和混动汽车的补贴力度不断强化，新能源汽车销量仍然没有显现出趋势性增长势头。因此，印度新能源行业目标落实程度及未来发展有待观望，我们后续将对此保持关注，以估算其对于铜消费需求的拉动。

图 17：印度风电装机稳步增加，光伏行业发展不及预期



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 18：印度新能源汽车销售暂处于千辆的量级



资料来源：IEA，国泰君安期货产业服务研究所

5. 总结：做大铜消费蛋糕，新能源行业开辟新领域

日本和韩国是重要的铜消费国家，新能源行业对未来铜的消费具有拉动作用。根据以上测算，2021 年日本和韩国新能源行业用铜量 5.76 万吨，占该年用铜增量的 70% 以上；2025 年新能源行业用铜量 15.02 万吨，2030 年为 43.56 万吨，预计均占该年新增用铜量的 40% 以上。从用铜增速上看，2021-2025 年这两个国家新能源行业用铜平均增速为 20.86%，2021-2030 年用铜增速为 22.28%，处于较高水平。从细分行业中看，新能源汽车用铜量增速最为明显，2021-2025 年新能源汽车用铜平均增速为 64.44%，2021-2030 年用铜增速为 50.22%，明显高于整个新能源行业用铜平均水平。新能源汽车用铜量占比不断提升，从 2021 年的 18.34% 提升至 2025 年的 46.60% 和 2030 年的 78.24%，显示新能源汽车的发展是未来铜消费的重要驱动。

日本和韩国新能源行业的发展将带动铜消费的快速提升。2018-2020 年，日本和韩国铜消费连续下降，其中 2020 年日本铜消费增速-13.02%，表明新冠肺炎疫情对日本铜消费产生严重冲击。但是，在新能源行业的带动下，日本和韩国铜消费增长空间将逐渐打开。在实际测算时，剔除 2020 年和 2021 年两个年度的铜消费，则 2022-2025 年日本和韩国铜平均消费增速明显高于 2016-2019 年，可以认为这主要来自新能源行业对铜消费的带动。数据显示，2022-2025 年日本铜平均消费增速为 6.45%，而 2016-2019 年平均消费增速为-0.63%；2022-2025 年韩国铜平均消费增速为 6.26%，而 2016-2019 年平均消费增速为-3.43%。

图 19：日本和韩国新能源行业用铜总结：新能源汽车的发展是带动未来铜消费的重要驱动

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
日本新能源汽车用铜量 (万吨)	0.18	0.28	0.45	0.81	1.45	2.57	4.71	8.58	12.02	16.86	23.64
日本风能和光伏发电用铜量 (万吨)	2.48	3.24	3.98	4.72	5.46	6.20	6.49	6.78	7.08	7.37	7.66
韩国新能源汽车用铜量 (万吨)	0.40	0.78	1.11	2.20	3.23	4.44	5.64	6.84	8.04	9.24	10.44
韩国风能和光伏发电用铜量 (万吨)	2.76	1.46	1.23	1.40	1.60	1.83	1.73	1.76	1.75	1.84	1.82
日本和韩国新能源总用铜量 (万吨)	5.83	5.76	6.77	9.14	11.74	15.02	18.57	23.96	28.89	35.31	43.56
新能源汽车用铜占比	9.99%	18.34%	23.00%	32.99%	39.87%	46.60%	55.71%	64.33%	69.44%	73.91%	78.24%

资料来源：国泰君安期货产业服务研究所

图 20：2022-2025 日本铜消费平均增速 6.47%，高于 2016-2019 年平均消费增速-0.63%



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 21：2022-2025 韩国铜消费平均增速 6.24%，高于 2016-2019 年平均消费增速-3.43%



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

最后，综合《铜：“碳达峰”灯塔会将供需格局引向何方？》的中国篇、欧美篇以及其他国篇，我们认为**新能源行业正在开辟铜消费的新领域，未来将做大铜消费的“大蛋糕”**。新能源行业对铜行业的影响集中在消费端，对供应端基本不会产生影响。大型矿山制定的缩减碳排放的政策执行时间较长，且计划从更换生产设备，使用清洁能源的电动汽车和机械等方面推动矿山的零排放的实现，没有因碳排放的原因而停产或降低产能利用率。新能源对铜消费的带动主要集中在发电的风电和风电行业，以及用电的新能源汽车行业。中国、欧洲、美国、日本和韩国是铜的重要消费国，其制定的新能源政策较为清新，且有相对明确的发展规划和路径，新能源行业及该领域用铜量均有望快速增长。数据显示，以上国家 2021 年新能源行业带动铜消费量为 89.71 万吨，2025 年为 183.41 万吨，2030 年为 355.45 万吨。从增速上看，2021-2025 年新能源行业用铜平均增速为 20.10%，2021-2030 年用铜增速为 17.09%，远远超过 2016-2020 年传统行业铜消费的平均增速。由此可以看出，新能源将带动长期铜消费保持高速增长，2021-2030 年全球铜消费平均增速预估为 5.84%，高于 2016-2020 年消费的平均增速。而供应端，在高铜价刺激下，高成本的矿山开始复产，紫金矿业旗下多个铜矿项目也逐步投产，但是未来依然缺乏超大型铜矿产能的投放，且智利和秘鲁政治环境不稳定有可能影响到未来铜矿的生产，这将限制未来全球铜矿供应，预估铜矿供应增速不会超过消费增速。整体而言，**新能源行业带动铜消费增量明显，但供应端的增速有可能弱于消费增速，这将支撑铜价长期处于多头格局。**

图 22：主要国家新能源行业用铜量估算：2021 年为 89.7 万吨，2025 年为 183.4 万吨，2030 年为 355.5 万吨



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 23：2021-2030 年，全球铜消费增速预估为 5.84%，高于 2016-2020 年平均增速



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

本公司具有中国证监会核准的期货投资咨询业务资格

本内容的观点和信息仅供国泰君安期货的专业投资者参考。本内容难以设置访问权限，若您造成不便，敬请谅解。若您并非国泰君安期货客户中的专业投资者，请勿阅读、订阅或接收任何相关信息。本内容不构成具体业务或产品的推介，亦不应被视为相应金融衍生品的投资建议。请您根据自身的风险承受能力自行作出投资决定并自主承担投资风险，不应凭借本内容进行具体操作。

分析师声明

作者具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货标的的价格可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的研究服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为“国泰君安期货产业服务研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

国泰君安期货产业服务研究所

上海市静安区新闻路 669 号博华大厦 30 楼电话: 021-33038635 传真: 021-33038762

机构金融部

上海市静安区新闻路 669 号博华大厦 29 楼

电话: 021-33038803

上海期货大厦营业部

上海市自由贸易试验区松林路 300 号期货大厦 2001B 室

电话: 021-68401886 传真: 021-68402738

国际业务部

上海市静安区新闻路 669 号博华大厦 29 楼

电话: 021-33038895 传真: 021-33038683

上海延安东路营业部

上海市黄浦区延安东路 58 号 14 楼 1403、1404 室

电话: 021-63331738 传真: 021-63332282

北京分公司

北京建国门外大街乙 12 号双子座大厦东塔 7 层 06 单元

电话: 010-58795771 传真: 010-58795787

辽宁分公司

大连市沙河口区会展路 129 号大连国际金融中心

A 座-大连期货大厦 2703

电话: 0411-84807755 传真: 0411-84807759

河南分公司

郑州市郑东新区商务外环路 30 号期货大厦 1105 房间

电话: 0371-65600697 传真: 0371-65610168

山东分公司

济南市历下区草山岭南路 975 号 11 层 1107-1108 室

电话: 0531-81210190 传真: 0531-81210191

厦门分公司

厦门市思明区湖滨东路 95 号华润大厦 B 座 1508-

1509 单元

电话: 0592-5886155 传真: 0592-5886122

天津营业部

天津市和平区郑州道 18 号港澳大厦 6 层

电话: 022-23304956 传真: 022-23300863

杭州营业部

杭州市江干区五星路 185 号泛海国际中心 6 幢 1 单元 501-B 室

电话: 0571-86809289 传真: 0571-86922517

宁波营业部

宁波市高新区扬帆路 999 弄 4 号 <6-1>

电话: 0574-87916522 传真: 0574-87916513

长春营业部

吉林省长春市净月开发区生态大街 2188 号川渝泓泰国际环球贸易中心 1 号楼 23 层 2302、2303 室

电话: 0431-85918811 传真: 0431-85916622

产业发展部

上海市静安区新闻路 669 号博华大厦 29 楼

电话: 021-33038719

上海国宾路营业部

上海市国宾路 36 号万达广场 B 座 1607、1608 室

电话: 021-55892500 传真: 021-65447766

上海中山北路营业部

上海市中山北路 3000 号长城大厦 507、508 单元

电话: 021-32522836 传真: 021-32522823

上海银城路营业部

上海浦东新区银城路 88 号 27 楼 06 单元

电话: 021-58590368

广东分公司

广州市天河区珠江新城华夏路 10 号富力中心 1102 房

电话: 020-38628010 传真: 020-38628583

河北分公司

石家庄市裕华区裕华东路 133 号方北大厦 B 座 8 层

803 室、804 室

电话: 0311-85360890 传真: 0311-85360907

陕西分公司

西安市高新三路 12 号中国人保金融大厦 1802 室

电话: 029-88220218 传真: 029-63091956

湖北分公司

武汉市江岸区建设大道 718 号浙商大厦 40 楼 4005 室

电话: 027-82886695 传真: 027-82888027

深圳分公司

深圳市福田区益田路 6009 号新世界中心 15 楼 1502、1503、1504 室

电话: 0755-23980587 传真: 0755-23980597

北京三元桥营业部

北京市曙光西里甲 5 号院 22 号楼 15 层 1501、1502 单元

电话: 010-64669008 传真: 010-64669884

青岛营业部

青岛市崂山区香港东路 195 号 11 号楼杰正财富 5 楼

501 室

电话: 0532-80993629 传真: 0532-80993638

南京营业部

南京市建邺区庐山路 168 号 1911 室

电话: 025-87780990 传真: 025-87780991

长沙营业部

长沙市雨花区韶山中路 489 号万博汇名邸三期 2401 房

电话: 0731-82258088 传真: 0731-82256453

 国泰君安证券各营业部受理 IB 业务客户服务中心: 95521<http://www.gtjaqh.com>
国泰君安期货客户服务电话 95521