



2021 年 5 月 18 日

# 铜：“碳达峰”灯塔会将供需格局引向何方？

## （欧美篇）

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

### 报告导读：

欧美是全球重要的铜消费区域，其铜消费格局的变化对铜价的未来走势具有引导作用。随着欧美推进碳中和目标政策的实施，铜消费上升空间将逐步打开，这亦将有利于支撑铜价长期处于多头格局。

美国方面，美国总统拜登正式宣布基建和经济复苏计划，为未来新能源行业发展的政策制定指明了方向。根据美国新能源未来发展的政策要求，太阳能和风能总装机容量稳步提高，带动铜的消费量持续上升。测算结果显示，2021 年太阳能和风电将拉动 18.36 万吨铜的消费量；2022-2025 年拉动 86.07 万吨，年均用铜量 21.52 万吨；2026-2030 年拉动 110.16 万吨，年均用铜量 22.03 万吨。政策推动新能源汽车行业部署，刺激铜需求不断扩大，2021 年、2025 年、2030 年新能源汽车行业拉动的铜消费量将分别为 3.35 万吨、10.38 万吨和 20.23 万吨。

欧洲方面，欧洲主要国家制定了新能源的未来发展计划，确定了太阳能和风能发电装机规模的目标。测算数据显示，2021 年欧洲风电和光伏新增用铜量为 20.45 万吨，2025 年为 25.35 万吨，2030 年为 44.60 万吨。欧洲持续深化电动车领域的布局，电动汽车行业成为拉动铜需求的重要引擎。根据国际铜业协会统计的电动车用铜量估算，2021 年、2025 年、2030 年欧洲电动车行业至少将分别拉动 11.95 万吨、22.71 万吨和 39.67 万吨的铜需求，2021-2030 年年均复合增长率约为 13%。

欧美新能源发展带动铜消费量快速提升。剔除 2020 年和 2021 年两个年度的铜消费，2022-2025 年欧美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。数据测算显示，2022-2025 美国铜消费平均增速 4.05%，高于 2016-2019 年平均消费增速 0.80%；2022-2025 欧洲铜消费平均增速 3.95%，高于 2016-2020 年平均消费增速 0.03%。

整体而言，消费端欧美铜消费上升空间逐步打开，加上中国新能源带动铜消费增量明显，以及铜供应端存在较大的扰动等，将支撑铜价长期处于多头格局。对于供应端，高铜价并未带来供应的快速增加，主要铜矿生产国智利和秘鲁疫情形势依然严峻且政治的不确定有可能扰动铜矿的生产，且中国减少进口澳大利亚铜精矿等，都将使得未来铜的供应存在较大的扰动。

欧美作为全球新能源行业的重要一环，其新能源的发展具有共性且未来发展的目标相对确定。首先，欧美对新能源汽车有领先的技术和深厚的资金积累，且具有完整的产业链，欧美新能源汽车的发展在全球具有代表性。同时，欧洲及美国是除中国外最大的汽车消费市场，在新能源全球化的大背景下，欧美实施的新能源政策对地区新能源汽车的消费具有长远的驱动作用。其次，欧美风电和太阳能行业已进入产业快速发展期，在产业政策、整机和零部件制造以及使用成本等方面具有同等优势。欧美新能源行业的发展，将驱动未来铜消费的快速提升。测算数据显示，未来 10 年欧美新能源行业带动铜消费平均增速将超过 10%，远远超过传统行业用铜增速。

## 1. 美国政府推行低碳经济，重燃能源革命

### 1.1 政策路径清晰：拜登政府布局新能源，政策终将获得通过

新能源发展是大势所趋，美国政府新能源政策可以追溯至小布什执政时期。美国前总统小布什 2005 年签署《国家能源政策法》，实施光伏投资税减免政策；2007 年 12 月签署《美国能源独立及安全法》，增加清洁能源技术和能源效率技术的投资。奥巴马上台后再次推出新能源战略，着重发展清洁替代能源和新能源，签署《2009 年美国复兴与再投资法》，通过投资的方式支持开发绿色能源和提高能效。特朗普政府希望传统能源自立，但新上任总统拜登则致力于新能源的发展，逐步布局新能源行业。拜登政府新能源计划的目标是 2050 年达成 100%清洁能源经济，温室气体净零排放。该能源计划有两个重要的措施：一是推动清洁能源革命，制定专门计划加强可再生能源开发，到 2030 年将海上风能增加一倍，到 2035 年实现电力部门碳中和；大力发展太阳能发电产业，至 2030 年的装机总量将会接近 500GW 的水平。二是促进电动汽车的发展，加快电动汽车的推广，在 2030 年底前部署超过 50 万个新的公共充电网点，恢复全额电动汽车税收抵免，鼓励购买新能源汽车。

美国重新加入《巴黎协定》和恢复奥巴马时期制定的碳排放社会成本指数，为新能源计划的顺利推进提供了保障。美国 2 月 19 日正式重新加入《巴黎协定》，有助于全球合作实现减排和温控目标，为新能源行业发展注入新的动力。同时，美国 2 月 26 日宣布将恢复奥巴马时期制定的碳排放社会成本指数，把 2021 年碳排放社会成本定在 51 美元/吨左右，取代了特朗普时期低至 1 美元/吨的碳排放社会成本。根据白宫声明，奥巴马政府的估算方式考虑了国际标准，并且使用了可以计算未来损失的方式，这和特朗普政府的估算方式存在很大不同。美国新能源行业兴起和发展是大势所趋，拜登政府重新制定碳排放社会成本，有利于美国碳排放管理经济政策制定，促进新能源行业的快速发展。

美国总统拜登正式宣布基建和经济复苏计划，为未来新能源行业发展的政策制定指明了方向。3 月 31 日，美国总统拜登在匹兹堡发表演讲，宣布了 2 万亿美元的基建和经济复苏计划，从资金方面支持新能源发电、储能、新能源汽车、电网等行业的发展。虽然此次大规模的基础设施提案顺利落地面临诸多阻碍，但是我们认为新能源行业发展是大势所趋，预计拜登政府可以依靠“和解法案<sup>1</sup>”使基建计划最终在国会两院通过。

<sup>1</sup> 和解法案：1974 年美国《国会预算法》中规定了特定立法程序通过的法案，每个财年国会可以针对财政收支以及债务上限各实施一次和解法案，参议院的辩论时间限制在 20 小时内，并且只需要满足“简单多数”规则法案即可得到通过。



表 1：美国新能源政策

时间	文件	主要内容
2005 年 8 月	《2005 国家能源政策法》	2005 年起，实施光伏投资税减免政策。此法到期后，国会又进行了调整，规定对商用光伏项目的投资税减免延长 8 年，住宅光伏项目的投资税减免政策延长 2 年，取消每户居民光伏项目 2000 美元的减税上限。
2007 年 12 月	《美国能源独立及安全法》	到 2025 年时清洁能源技术和能源效率技术的投资规模将达到 1900 亿美元，其中 900 亿美元投入到能源效率和可再生能源领域，600 亿美元用于碳捕捉和封存技术，200 亿美元用于电动汽车和其他先进技术的机动车，再划拨 200 亿美元用于基础性的科学研究。
2009 年 1 月	《2009 年美国复兴与再投资法》	规定将划拨约 500 亿美元用来开发绿色能源和提高能效，其中 140 亿美元用于可再生能源项目，45 亿美元用于改造智能电网，64 亿美元用于清洁能源项目，1890 万美元用于打造“绿色交通”。
2009 年 6 月	《美国清洁能源安全法》	所有电力公司到 2020 年要以可再生能源和能效改进的方式满足其电力供应的 20%，其中 15%需来自风能、太阳能等可再生能源，5%来自能效提高。
2020 年 12 月	《清洁能源革命和环境计划》	拜登政府新能源计划。
2021 年 4 月	《基础设施计划》	重点支持新能源发电、储能、新能源汽车、电网等行业。

资料来源：公开资料，国泰君安期货产业服务研究所

表 2：美国拜登政府新能源政策

目录	具体内容
能源政策核心	强势新能源外交，极度环保主义者
能源政策目标	2050 年实现净零排放
实现途径	陆运交通减排、建筑减排、倡导农业减排
具体落实重点	重视新能源发展，全力降低碳排放水平，加强环境监管
环境保护重要程度	首要位置
能源计划名称	《清洁能源革命和环境计划》，重新加入《巴黎协定》
能源计划核心内容	主张未来 10 年投入 4000 亿元进行清洁能源的开发和研究，对清洁能源企业开始税收抵免，加快可再生能源和电动企业的普及，同时强调清洁经济和就业机会并存。
新能源汽车政策	将在全美范围内新增 50 万个电动车充电桩，恢复全部电动汽车税收抵免，向将燃油车换购为美国产电动车的消费者提供现金代金券，并加快对电池技术的研究以支持自主生产。
光伏+风电	未来 10 年投资 4000 亿美元，专门设立专注于气候的跨机构高级研究机构。在联邦土地和水域开发可再生能源，目标是 2030 年海上风能增加一倍。大力发展太阳能发电产业，至 2030 年的装机总量将会接近 500GW 的水平。

资料来源：网站，国泰君安期货产业服务研究所

表 3：拜登政府《基础设施计划》中主要涉及新能源内容

领域	主要内容
清洁能源	支持州政府、地方政府和部落政府通过补贴政策来加快现代化进程；将制定《能效效率和清洁电力标准》，削减电费和电力污染，增加市场竞争，鼓励更有效地利用能源现有基础设施，并继续利用现有资源提供无污染能源。对于清洁能源发电的直接支付投资税收抵免和生产税收抵免期限延长 10 年，并逐步取消，提出到 2035 年要实现 100%无碳电力 <sup>2</sup> 。

<sup>2</sup> 无碳能源是指在产生能量的过程中没有碳原子的参与，不会产生有二氧化碳。

电网	制定有针对性的投资税收抵免政策,鼓励至少 20GW 的高压电力线建设;支持创造性的融资工具,刺激更多的高优先级高压输电线。
电动汽车	投资 1740 亿美元赢得电动汽车市场,计划将使汽车制造商能够刺激从原材料到零件的国内供应链,支持美国工人生产电池和电动汽车;为消费者提供购买美国制造的电动汽车的销售折扣、退税和税收优惠,同时确保这些汽车对所有家庭都能负担得起;将为州、地方政府和私营部门建立拨款和激励计划,以在 2030 年前建立一个拥有 50 万个充电桩的全国网络;计划更换 5 万辆柴油运输车辆,至少 20% 的黄色校车实现电动化;推动公交 100% 清洁化;联邦车队电动化。

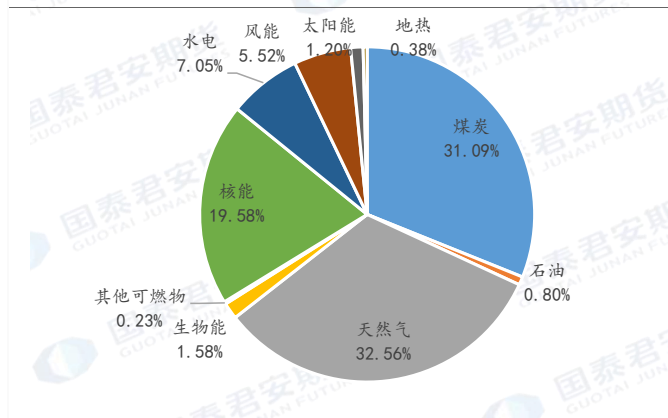
资料来源: the white house, 国泰君安期货产业服务研究所

## 1.2 美国风能和太阳能用铜测算: 2021-2030 年年均用铜量 20.89 万吨

美国发电能量来源结构正逐步发生变化,可再生能源发电占比连续提高,其中风能和太阳能行业发展潜力巨大。英国石油公司(BP)数据显示,2016-2020 年,美国传统能源发电占比将从 66.26% 下降至 61.32%,其中,石油和生物能发电占比保持稳定,天然气发电占比从 32.56% 上升至 38.91%,但是煤炭发电占比从 31.09% 下降至 19.91%。可再生能源发电占比从 33.73% 上升至 38.68%,其中风能和太阳能发电占比增幅相对最大,风能发电占比从 5.51% 上升至 8.13%,太阳能发电占比从 1.20% 上升 2.91%;水电发电占比也有所提升,从 7.05% 上升至 7.85%;核能和地热发电占比相对稳定。

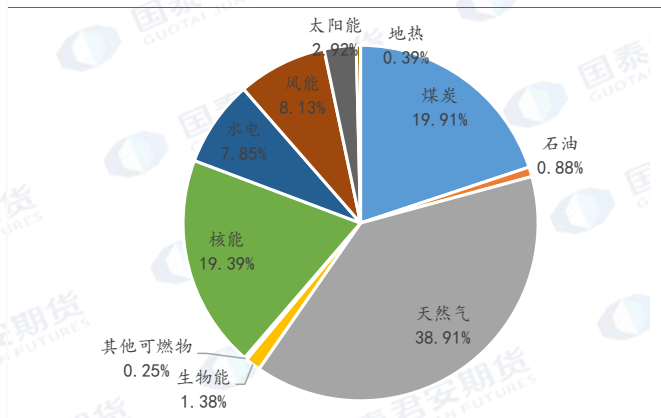
从传统能源发电来源看,天然气发电过程中有较为成熟的碳捕收技术,是间歇性可再生能源的首选备用能源。美国能源情报署预计,到 2050 年,天然气发电将占美国发电总量的 40% 左右,略高于 2020 年水平。根据美国政府提出的“到 2035 年要实现 100% 无碳电力”政策,未来煤炭、石油以及生物能发电占比有可能出现较大幅度下降。从可再生源发电能量来源看,美国水电资源开发程度已经很高,水电装机容量继续增加空间不大。地热发电基建周期长,更新改造的成本较高,且存在技术壁垒,大规模开发潜力不大。商业核电已较为饱和,且今年三座总发电量为 5.1 千兆瓦的核电站计划退役,核能发电占比预计将呈下滑趋势。美国拜登政府将更加倾向于支持风能和太阳能行业的发展,计划 2030 年两个行业的装机总量将会接近 500GW 的水平,其中到 2030 年美国能够部署 30GW 的海上风电装机容量。我们认为,风能和太阳能行业的发展,在替代传统能源中煤炭、石油以及生物能发电的同时,将满足未来美国经济增长带动的电力需求。

图 1: 2016 年美国发电能量来源: 天气和煤炭是发电主要原料, 太阳能和风能发电占比 6.72%



资料来源: BP, 国泰君安期货产业服务研究所

图 2: 2020 年美国发电能量来源: 煤炭发电占比大幅减少, 太阳能和风能占比达到 11.05%



资料来源: BP, 国泰君安期货产业服务研究所



根据美国新能源未来发展的政策要求，太阳能和风能总装机容量稳步提高，带动铜的消费量持续上升。测算数据显示，2021 年海上风电新增装机容量可以达到 1970MW，2025 年达到 3250MW，2030 年为 3000MW；2021 年陆上风电新增装机容量为 12.5GW，2025 年达到 13.8GW，2030 年为 15.2GW。2021 年太阳能新增装机容量为 22.9GW，2025 年和 2030 年分别是 24.3 GW 和 24.8 GW。根据国际铜业协会数据，理论上海上风能发电系统每兆瓦装机容量需要铜大约 15 吨，陆上风能发电系统需要约 2.5-6 吨，太阳能光伏发电需要约 4 吨。测算结果显示，2021 年太阳能和风电将拉动 18.36 万吨铜的消费量；2022-2025 年拉动 86.07 万吨，年均用铜量 21.52 万吨；2026-2030 年拉动 110.16 万吨，年均用铜量 22.03 万吨，太阳能和风电对铜的需求整体呈现扩大的趋势。

表 4：美国风能和太阳能发电装机用铜量测算：2021 年用铜量 18.36 万吨，2030 年可达到 22.03 万吨

日期	2019	2020	2021E	2025E	2030E
总发电量(吉千瓦时)	4195573	4079217	4120010	4287299	4505994
煤炭、石油、生物发电量(吉千瓦时)	1105146	903353	851561	632955	332621
煤炭、石油、生物发电量占比	26.34%	22.15%	20.67%	14.76%	7.38%
天然气发电量(吉千瓦时)	1550904	1585383	1602795	1674364	1768298
天然气发电量占比	36.97%	38.86%	38.90%	39.05%	39.24%
核能发电量(吉千瓦时)	809409	790120	782620	752620	722620
水电发电量(吉千瓦时)	308646	319875	320000	320000	320000
地热发电量(吉千瓦时)	15473	15771	15800	15800	15800
风电和太阳能发电总量(吉千瓦时)	391419	450192	532733	877059	1332154
风电发电量(吉千瓦时)	295062	331343	375856	562610	816608
风电发电占比	7.03%	8.12%	9.12%	13.12%	18.12%
太阳能发电量(吉千瓦时)	96357	118849	156876	314449	515546
太阳能发电占比	2.30%	2.91%	3.81%	7.33%	11.44%
核能发电装机容量(兆瓦)	97896	96553	95909	92233	88556
风电发电装机容量(兆瓦)	105436	121646	136131	204585	295765
海上风电装机容量(兆瓦)	30	30	2000	15000	30000
陆上风电装机容量(兆瓦)	105406	121616	134131	189585	265765
太阳能发电装机容量(兆瓦)	58924	73814	96676	193781	317709
海上风电新增装机容量(兆瓦)	-	0	1970	3250	3000
陆上风电新增装机容量(兆瓦)	-	16210	12515	13864	15236
太阳能新增装机容量(兆瓦)	-	14890	22862	24276	24785
用铜量测算(万吨)	-	14.06	18.36	21.52	22.03

资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

### 1.3 美国新能源汽车用铜量测算：2021-2030 年年均用铜量 11.88 万吨

政策推动新能源汽车行业部署，刺激铜需求不断扩大。在联邦层面，美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）和环境保护署（EPA）修订了企业平均燃油经济性（CAFE）和适用于乘用车和轻型卡车的温室气体排放标准，将其命名为适用于 2021-2026 年乘用车和轻型卡车的经济实惠节油车辆规则（SAFE，2020 年 4 月 30 日发布），制定了各车型能源效率的标准。州级层面，相比联邦的标准约束，各州发布的政策对新能源汽车产销的驱动力度更强。加州州长发布了一项行政命令，要求到 2035 年，所有新车和轻型载货汽车的销售必须是零排放汽车。纽约州、新泽西州和马萨诸塞州也在考虑对传统燃油车实施类似的禁令。此外，美国大多数州都制定了具体政策，为电动汽车提供税收抵免或购买奖励，并为安装充电基础设施提供财政和技术援助。

根据国际能源署（IEA）所公布的美国纯电动汽车（BEV）和插电式混合动力汽车（PHEV）销量、保有量数据和桩车比数据，测算得到 2021-2025 年电动车年均销量将超过 77 万辆，2025 年末电动车保有量约为 500 万辆；2026-2030 年电动车年均销量或高于 200 万辆，到 2030 年电动车保有量接近 1400 万辆。关于新能源汽车用铜量，国际铜业协会（ICA）统计数据显示，BEV 用铜 83 千克/辆，PHEV 用铜 60 千克/辆。结合此数据，2021 年美国电动汽车消费和充电桩建设将拉动 3.35 万吨的铜需求，2025 年、2030 年这一数值将分别达到 10.38 万吨和 20.23 万吨，2021-2030 年年均复合增长率在 20% 以上。如果我们假设新能源汽车以 1:1 的比例替代传统汽车，根据传统汽车平均耗铜量为 20 千克/辆，计算得出相比全部销售传统汽车行业的电动化趋势将为铜的需求带来较为可观的增量，2021 年、2025 年、2030 年增量分别为 2.37 万吨、7.29 万吨和 14.27 万吨。

表 5：美国电动汽车行业铜需求复合增长率超过 20%

美国	2019	2020	2021E	2025E	2030E
年末电动车保有量（万辆）	145.00	177.81	210.13	499.71	1386.95
电动车销售总量（万辆）	32.66	32.81	41.21	129.25	253.31
纯电 BEV（万辆）	24.19	25.64	31.53	92.09	179.94
插电混动 PHEV（万辆）	8.47	7.17	9.68	37.16	73.38
充电桩保有量（万个）	54.12	66.37	78.44	186.52	517.71
公用充电桩保有量（万个）	8.26	10.13	11.97	28.46	78.99
家用充电桩保有量（万个）	45.87	56.24	66.47	158.06	438.71
电动车（万吨）	2.52	2.56	3.20	9.87	19.34
纯电 BEV（万吨）	2.01	2.13	2.62	7.64	14.93
插电混动 PHEV（万吨）	0.51	0.43	0.58	2.23	4.40
充电桩（万吨）	0.15	0.15	0.15	0.51	0.89
公用充电桩（万吨）	0.13	0.13	0.13	0.44	0.77
家用充电桩（万吨）	0.02	0.02	0.02	0.07	0.12
用铜总量（万吨）	2.67	2.71	3.35	10.38	20.23

资料来源：IEA，国泰君安期货产业服务研究所

## 2. 欧洲减排目标带动能源转型，各国政策齐发力

### 2.1 欧洲风能和太阳能用铜测算：2021-2030 年年均用铜量 29.26 万吨

欧洲各国家正大力发展新能源产业，风电和光伏电发电量占比将明显上升。去年 12 月，欧洲联盟在布鲁塞尔举行的国家首脑会议上商定了温室气体减排新目标，计划到 2030 年欧盟区域内的温室气体排放量将比 1990 年减少 55%，与前期减少 40% 的目标相比降幅显著提高。根据证券公司的测算，2030 年光伏和风电的发电量占比将达到 47%，远远超过 2020 年的 15.5%，才能够满足温室气体排放目标。

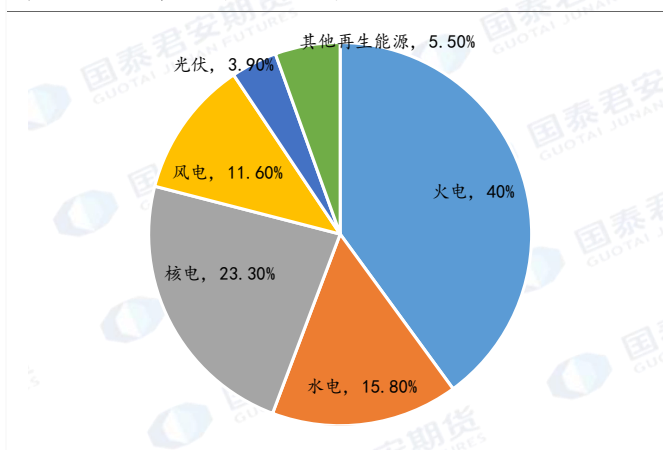
欧洲主要国家制定了新能源的未来发展计划，确定了太阳能和风能发电装机规模的目标，其中未来增量比较明显的国家主要有德国、法国、意大利等。德国要求到 2028 年光伏发电装机规模从目前的 52GW 增加至 100GW，2030 年实现海上风电装机容量达到 20GW；英国计划 2050 年之前开发 80GW 太阳能，2030 年将海上风电装机容量提升至 40GW；意大利确定了 2030 年太阳能装机容量 50GW 的目标。风电装机方面，根据欧洲风能协会《2020 年欧洲风电统计数据》报告，2025 年欧洲风电总装机容量可以达到 294.3GW，推断 2030 年可以达到 413.4GW。同时，该报告预测 2025 年新增海上风电装机容量为 6.7GW，新增陆上风电装机容量为 10.6GW。假设 2021 年-2030 年海上风电和陆上风电平稳增长，则 2030 年新增海上风电装机容量为 14GW，



新增陆上风电装机容量为 16GW。光伏发电装机方面，德国、英国、意大利等欧洲主要国家计划截至 2030 年光伏发电总装机容量为 390GW 左右，假设其他国家截至 2030 年发电装机容量为 50GW（根据用电量比值测算），则 2030 年欧洲光伏发电总装机容量为 450GW。假设 2021-2030 年新增光伏发电装机容量稳步增长，则 2025 年光伏新增装机容量为 25GW，2030 年为 39GW。

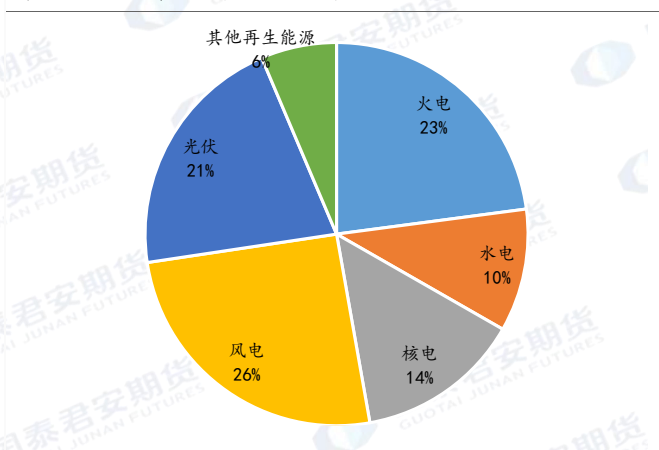
根据国际铜业协会数据，理论上海上风能发电系统每兆瓦装机容量需要铜大约 15 吨，陆上风能发电系统需要约 2.5-6 吨，太阳能光伏发电每兆瓦需要约 4 吨，而传统发电系统每兆瓦只需要 1 吨左右。测算数据显示，2021 年欧洲风电和光伏新增用铜量为 20.45 万吨，2025 年为 25.35 万吨，2030 年为 44.60 万吨。核电装机方面，根据国际原子能机构（IAEA）发布的《直至 2050 年能源、电力和核电预测》，2019 年欧洲核电发电容量为 160GW，预测 2030 年为 120GW，主要因部分国家实施逐步淘汰核电的政策。2020-2030 年欧洲有部分核电投产或重启，但具体的时间未定且量较少，所以我们忽略欧洲核电装机对铜消费的影响。

图 3：2020 年欧洲发电结构：光伏和风电占比 15.50%



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 4：2030 年欧洲发电结构：光伏和风电占比 47.00%



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

表 6：欧洲新能源政策（光伏+风电）

国家	新能源政策（光伏+风电）
德国	以1990年为基准，核电将于2022年全部关闭，2050年温室气体减排达到80%-95%，可再生能源发电占比要达到80%。《可再生能源》要求到2028年，德国光伏发电累计装机规模将从目前的约52吉瓦增加至100吉瓦。2030年，实现海上风电总装机容量达到20GW的扩展目标（当前7800MW）。
英国	英国计划2050年实现二氧化碳净零排放。新白皮书显示，为了实现净零排放目标，英国需要开发80GW太阳能项目。首相鲍里斯·约翰逊承诺到2030年将海上风电装机容量提升至40GW。
意大利	新战略将2030年太阳能发电量目标为74TWh，并确定50GW装机容量目标，风电从25TWh增加到40TWh，水力发电保持在50TWh左右。
法国	到2030年在其能源结构中使用33%的可再生能源；到2028年，将有高达34.7GW的陆上风电，海上风电装机容量计划增加8.75GW；到2028年太阳能装机量达到36.2-44.5GW。
挪威	2030年累计安装的光伏装机容量将在3吉瓦至6吉瓦之间。挪威国家电力计划2025年实现6吉瓦的陆上风电和2吉瓦的太阳能容量。
荷兰	到2030年末，预计太阳能将达到34吉瓦的装机容量，风能将达到15吉瓦。2024年至2030年海上风电以每年1GW逐步并网发电，到2050年累计装机容量将增至31.5GW。
西班牙	政府目标是太阳能光伏产能从4.9GW（2015年）上升至8.4GW（2020年）、23.4 GW（2025年）和37GW（2030年）。2030年，西班牙的风电装机容量将达40吉瓦，提供全国30%以上的电力。
瑞典	瑞典可再生能源（不包括水力发电）产能预计从2019年的14.8GW增加到2030年的30.4GW，年复合增长率为6.8%。其中，太阳能光伏和风电的年复合增长率分别为16%左右和8.3%。

资料来源：公开网站，国泰君安期货产业服务研究所

表 7：欧洲光伏和风电用铜量测算：2021 年带动铜消费量 20.45 万吨，2030 年为 44.6 万吨

日期	2019	2020	2021E	2025E	2030E
风电发电装机容量(吉瓦)	205.0	220.0	236.0	294.3	413.4
太阳能发电装机容量(吉瓦)	140.3	161.1	182.1	275.0	450.0
海上风电新增装机容量(吉瓦)	3.6	2.9	3.6	6.7	14
陆上风电新增装机容量(吉瓦)	12.0	11.8	13.3	10.6	16
太阳能新增装机容量(吉瓦)		21	21	25	39
用铜量测算(万吨)	-	18.58	20.45	25.35	44.60

资料来源：国泰君安期货产业服务研究所

## 2.2 欧洲新能源汽车用铜测算：2021-2030 年年均用铜量 25.07 万吨

欧洲持续深化电动车领域的布局，电动汽车行业成为拉动铜需求的重要引擎。政府方面，有多个国家推出扶持电动车行业发展的激励政策。德国等国家对 BEV、PHEV 实施减免购置税的措施（针对个人和公司车辆购置税减免政策不同），同时，法国等国家还不断加大电动车补贴力度，驱动电动车销量攀升。在减免税收政策和大规模财政补贴的刺激下，欧洲电动车销量表现亮眼。车企层面，为了匹配不断打开的新能源汽车消费需求，新能源汽车工厂建设提速，产品线扩张全面推进，各车企共同发起电动化攻势，拉开了汽车能源结构加速转型的序幕。由于激励政策的落实和车企产能的提升，疫情爆发的 2020 年成为了欧洲电动车市场发展的“新元年”，从此进入新能源汽车年销售量逾百万辆的新时代。

根据欧洲汽车工业协会（ACEA）所公布的欧洲纯电动汽车（BEV）和插电式混合动力汽车（PHEV）销量和国际能源署（IEA）统计的欧洲电动车保有量数据和平均桩车比数据，测算得到 2021-2025 年全欧洲电动车年均销量达到 212.47 万辆，2025 年末电动车保有量超过 1200 万辆，约为 2020 年末电动车保有量的 4 倍；2026-2030 年电动车年均销量或高于 420 万辆，到 2030 年电动车保有量接近 2900 万辆。结合国际铜业协会（ICA）统计的电动车用铜量估算，2021 年、2025 年、2030 年欧洲电动车行业至少将分别拉动 11.95 万吨、22.71 万吨和 39.67 万吨的铜需求，2021-2030 年年均复合增长率约为 13%。若假设新能源汽车对传统汽车的替代比例为 1:1，汽车行业的电动化转型在 2021 年、2025 年、2030 年将分别带来 7.97 万吨、15.22 万吨和 27.26 万吨的增量，电动汽车渗透率的逐步提高伴随着铜需求的不断增长。

表 8：欧洲主要国家新能源汽车发展规划和政策

国家	规划和政策
德国	（2020）1300亿欧元经济刺激计划：拨款500亿欧元用于推动电动汽车发展以及设立更多充电桩，并且对购买电动汽车的消费者实施双倍退税； （2019）气候保护计划2030：从2023年开始增加对成本低于4万欧元电动汽车的补贴；政府计划到2030年时修建100万个充电桩，实现600万辆电动汽车上路的目标。 （2015）计划到2050年全面禁止汽油和柴油车型的生产与销售。
英国	（2020）政府计划在2035年之前禁止出售柴油和汽油汽车。 （2018）零排放之路：承诺在2030年英国销售的新车中，至少50%（甚至70%）的乘用车和40%的货车必须实现超低排放，包括纯电动汽车、插电式混合动力车、燃料电池车等。到2040年，英国将停止销售“传统”汽油柴油乘用车和货车。
意大利	（2020）政府计划在2022年之前实现100万辆电动汽车上路的目标。
法国	（2020）80亿欧元刺激计划：通过补贴刺激汽车消费，在2025年之前将法国电动及混合动力车年产量增至100万辆。 （2017）政府宣布计划从2040年开始禁止销售燃油车。
挪威	（2017）激励民众购买低排放和零排放汽车，逐步淘汰汽油和柴油汽车，到2025年停止销售汽油和柴油新车。
荷兰	（2017）政府规划在2030年所有的新车都要求达到零排放。
西班牙	（2018）《气候变化与能源转型法》计划到2050年禁止大量汽车，从2040年开始禁止销售汽油、柴油和混合动力汽车，加大电动车的投放力度，计划到2050年100%为再生电力生产。
瑞典	（2019）政府计划2030年之后将禁止销售汽油及柴油汽车。

资料来源：公开网站，国泰君安期货产业服务研究所

请务必阅读正文之后的免责条款部分



图 5：欧洲部分国家提出了实现禁售燃油车或净零排放的目标时间点



资料来源：IEA，国泰君安期货产业服务研究所

备注：电动汽车包括 BEV、PHEV、FCEV（燃料电池电动车）、HEV（混合动力汽车），零排放汽车包括 BEV、PHEV、FCEV。

表 9：欧洲电动汽车销量从 2020 年开始进入百万量级，2025 年将接近 300 万辆，铜消费超过 20 万吨

欧洲	2019	2020	2021E	2025E	2030E
年末电动车保有量（万辆）	180.58	317.06	453.19	1222.73	2872.37
电动车销售总量（万辆）	55.99	136.48	151.99	290.65	493.06
纯电 BEV（万辆）	36.02	74.57	82.03	156.23	327.65
插电混动 PHEV（万辆）	19.97	61.91	69.96	134.42	165.41
充电桩保有量（万个）	73.37	128.83	184.14	496.81	1167.09
公用充电桩保有量（万个）	16.25	28.54	40.79	110.05	258.51
家用充电桩保有量（万个）	57.12	100.29	143.35	386.77	908.57
电动车（万吨）	4.19	9.90	11.01	21.03	37.12
纯电 BEV（万吨）	2.99	6.19	6.81	12.97	27.19
插电混动 PHEV（万吨）	1.20	3.71	4.20	8.07	9.92
充电桩（万吨）	0.39	0.95	0.94	1.67	2.55
公用充电桩（万吨）	0.35	0.86	0.86	1.52	2.32
家用充电桩（万吨）	0.04	0.09	0.09	0.15	0.23
用铜总量（万吨）	4.58	10.85	11.95	22.71	39.67

资料来源：ACEA，IEA，国泰君安期货产业服务研究所

### 3. 欧美新能源用铜量持续攀升，新能源汽车用铜增量明显

欧美碳减排目标将带动新能源行业快速发展，新能源行业新增用铜量持续攀升，且占当年全球新增用铜量的比重较大。根据以上测算，2021 年欧美新能源行业新增用铜量为 54.10 万吨，占该年全球新增用铜量的 48.85%；2025 年欧美新能源行业新增用铜量达到 79.95 万吨，2030 年达到 126.53 万吨，预计均占当年全球新增用铜量的 40% 以上。从用铜增速上看，2021-2025 年新能源行业用铜平均增速为 11.67%，2021-2030 年用铜增速为 10.67%。细分行业中，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 19.98%，2021-2030 年用铜增速为 16.46%，明显高于行业平均水平。新能源汽车用铜量在新能源行业中的占比也在不断提升，从 2020 年的 26.25%，提升至 2025 年的 38.65% 和 2030 年的 44.62%，显示出新

能源汽车产销的增长将对未来铜消费的提升起到最为重要的驱动作用，这也是新能源行业带动铜消费的主要观测指标。

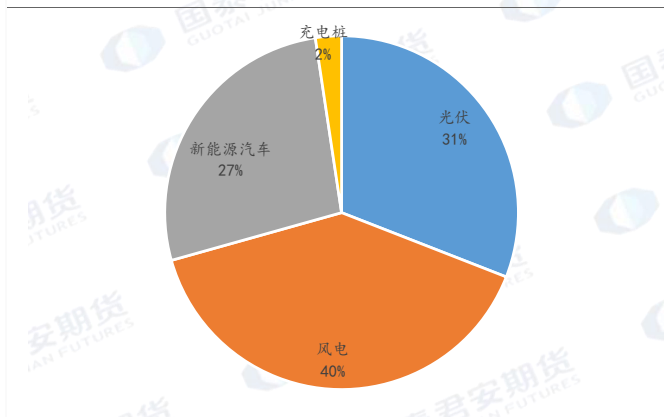
新能源行业的快速发展必然替代部分传统能源行业，但新能源行业单位用铜量明显高于对应的传统能源行业用铜量，扣除替代的传统能源行业用铜量后，新能源行业带动铜的消费量依然明显。假设新能源行业对传统能源行业替代的比例是 1:1，则 2021 年新增用铜量为 42.7 万吨，2025 年达到 63.19 万吨，2030 年达到 100.4 万吨，绝对增量依然较为可观。2021-2025 年，扣除对传统能源的替代后的新能源用铜量平均增速为 11.90%，2021-2030 年为 10.84%，依然处于较高的增速水平。整体来看，欧美新能源行业和中国新能源行业<sup>3</sup>相同，都将助力铜消费的快速提升，做大铜消费的“大蛋糕”。

表 10：欧美新能源行业扣除替代后用铜量测算：2021 年新增铜消费量 42.72 万吨，2030 年为 100.4 万吨

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
光伏（万吨）	14.29	17.54	18.49	18.43	18.51	19.71	20.95	23.39	24.23	25.07	25.51
风电（万吨）	18.36	21.26	21.66	22.66	23.76	27.16	29.53	33.80	33.02	35.74	41.12
新能源汽车（万吨）	12.46	14.20	16.71	20.16	24.79	30.91	37.40	43.67	48.47	53.43	56.46
充电桩（万吨）	1.10	1.09	1.25	1.47	1.78	2.18	2.59	2.95	3.17	3.39	3.44
新能源用铜合计（万吨）	46.20	54.10	58.10	62.71	68.83	79.95	90.46	103.81	108.89	117.62	126.53
新能源扣除替代后用铜量（万吨）	36.15	42.72	45.92	49.49	54.34	63.19	71.44	82.10	85.85	92.77	100.40

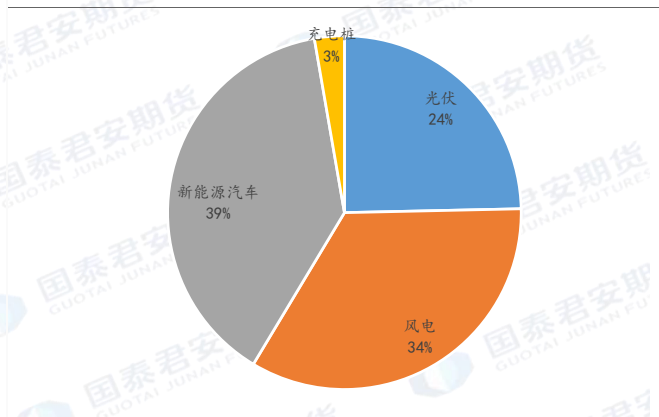
资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 6：2020 年欧美新能源细分行业用铜量占比



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 7：2025 年欧美新能源细分行业用铜量占比



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

#### 4. 价格判断：消费空间打开，铜价维持多头格局

欧美是全球重要的铜消费区域，其铜消费格局的变化对铜价的未来走势具有引导作用。随着欧美推进碳中和目标政策的实施，铜消费上升的空间将逐步打开，这亦将有利于支撑铜价长期处于多头格局。

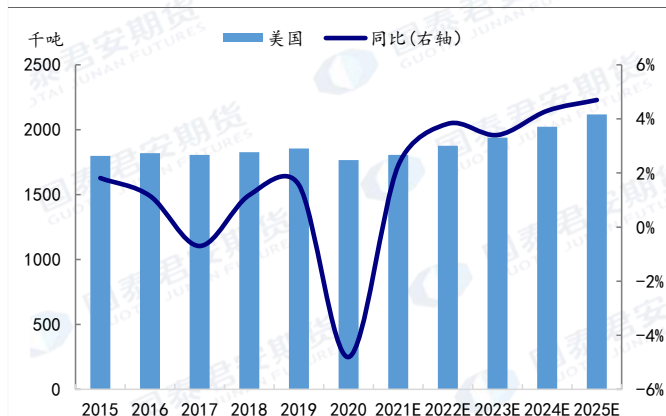
欧美新能源发展带动铜消费量快速提升。2020 年新冠肺炎疫情导致欧美铜消费量大幅减少，其中美国铜消费同比下降 4.81%，欧洲下降 3.12%。2021 年欧美经济持续修复，带动铜的消费量快速增加，并弥补了 2020 年因疫情导致的铜消费损失量。剔除 2020 年和 2021 年两个年度的铜消费，2022-2025 年欧美铜平均消费增速明显高于 2016-2019 年，可以认为这主要来自新能源行业对铜消费的带动。数据测算显示，

<sup>3</sup> 具体参见，2021 年 3 月 28 日发表的专题报告《铜：“碳达峰”灯塔会将供需格局引向何方？（中国篇）》。



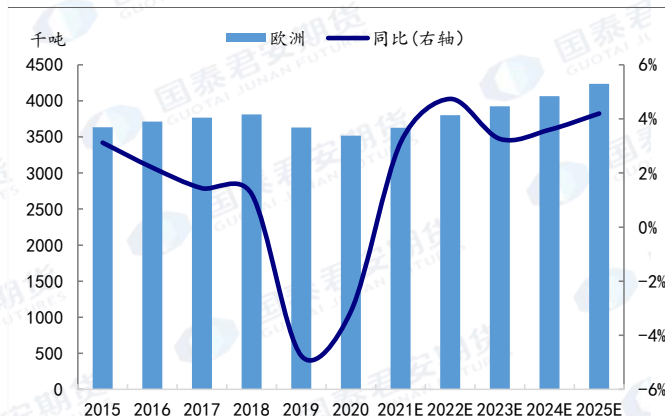
2022-2025 美国铜消费平均增速 4.05%，高于 2016-2019 年平均消费增速 0.80%；2022-2025 欧洲铜消费平均增速 3.95%，高于 2016-2020 年平均消费增速 0.03%。整体而言，消费端欧美铜消费上升空间逐步打开，加上中国新能源带动铜消费增量明显，以及铜供应端存在较大的扰动等，将支撑铜价长期处于多头格局。对于供应端，高铜价并未带来供应的快速增加，主要铜矿生产国智利和秘鲁疫情形势依然严峻且政治的不确定有可能扰动铜矿的生产，且中国减少进口澳大利亚铜精矿等，都将使得未来铜的供应存在较大的扰动。

图 8：2022-2025 欧洲铜消费平均增速 3.95%，高于 2016-2020 年平均消费增速 0.03%



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

图 9：2022-2025 美国铜消费平均增速 4.05%，高于 2016-2019 年平均消费增速 0.80%



资料来源：同花顺 iFinD，国泰君安期货产业服务研究所

风险因素：（1）美国新能源政策迟迟无法在国会通过；（2）欧美疫情再度恶化，拖累新能源行业未来的发展。

## 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，若给您造成不便，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 &lt;6-1&gt;

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**