

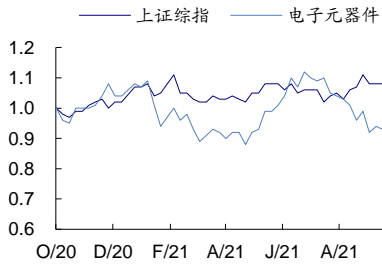
电子元器件

电子行业投资策略

超配

2021年10月12日

一年该行业与上证综指走势比较



行业投资策略

能源革命时代中，先进制造的全球化与消费升级的国产化

相关研究报告:

- 《21年上半年半导体中报回顾：半导体景气度高企，国产龙头公司业绩超预期》——2021-09-07
- 《半导体行业专题系列：一文看懂 FPGA 芯片投资框架》——2021-07-22
- 《半导体行业专题系列：全球芯片制造龙头台积电，判断产能紧张将至 2022 年》——2021-07-19
- 《行业月报：中报业绩催化半导体板块行情》——2021-07-05
- 《行业月报：半导体涨价助推市场热情》——2021-06-04

证券分析师：胡剑

电话：02160893306  
E-MAIL: hujian1@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码：S0980521080001

证券分析师：胡慧

电话：021-60871321  
E-MAIL: huhui2@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码：S0980521080002

证券分析师：唐泓翼

电话：021-60875135  
E-MAIL: tanghy@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码：S0980516080001

证券分析师：许亮

电话：0755-81981025  
E-MAIL: xuliang1@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码：S0980518120001

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，其结论不受其它任何第三方的授意、影响，特此声明

● 能源革命时代，电子迎来先进制造的全球化与消费升级的国产化

人类文明的演进其本质是一场能源革命，而历史上的每一次能源革命都会催生新的产业革命，也往往伴随着大国竞争格局的变迁。参考库兹涅茨拐点与波特假说，在双碳目标推进过程中，以电子行业为代表的高科技制造业的加速发展既是我国产业结构升级的主观选择，也是实现跨越中等收入陷阱的必经之路。基于此前深度参与全球产业链分工所积淀的科技产业基础，基于在电子产品陪伴下成长起来的主力消费群体的消费特征，基于数据要素市场化的政策导向，国内的电子产业有望在先进制造全球化、消费升级国产化这两大浪潮中迎来新的发展机遇。

● 巩固数字化、自动化基础，国内 3C 制造领军企业扬帆出海

在人口红利弱化的背景下，国内领先的制造企业深挖全球市场、深度组织全球生产资源，迈入先进制造全球化的新阶段，这一阶段将对场景的数字化、生产的自动化、管理能力的全球化提出更高要求，也给产业链相关企业开辟了更广阔的成长空间。

在先进制造的全球化浪潮中，建议关注：1、具备场景数字化解决方案提供能力的平台型企业 and 新一代场景数字化相关硬件制造商，如海康威视、视源股份、京东方 A、歌尔股份等；2、领先的 3C 供应链设备企业，如创世纪、燕麦科技、长盈精密等；3、具备领先的全球生产布局及全球化管理能力的 3C 龙头企业，如立讯精密、歌尔股份、光弘科技、鹏鼎控股、易德龙、环旭电子等。

● 消费升级助推产业链国产化，关注汽车电子、半导体、被动件

类似于美、日两国的发展历史，伴随国内消费升级的演进，叠加新能源革命对过往工业体系与生产关系的变革，汽车、工控、医疗等此前对国内电子供应链而言较为高端的利基型市场，由于国内消费力提升所推动的市场扩容而开始加速国产化，汽车电子、半导体、被动元件、半导体显示等具备较强产品升级和国产替代潜力的电子相关产业链有望受益。

在消费升级的国产化浪潮中，建议关注：1、业务具备国际竞争力，同时客户结构侧重汽车、工控、医疗等应用的细分市场龙头，如江海股份、易德龙、长信科技等。2、处于“天时地利人和”大环境中，具备较强国产替代实力的半导体细分龙头，如圣邦股份、思瑞浦、晶晨股份、北京君正、中芯国际、韦尔股份、卓胜微、兆易创新、通富微电、长电科技、赛微电子等；及受益于本土扩产及自主可控的设备材料，如北方华创、中晶科技、安集科技、鼎龙股份等；3、坚定进行大规模扩产，能在国产化过程中快速抢占市场份额的被动元件龙头，如顺络电子、江海股份、风华高科、三环集团、泰晶科技等。4、在高世代线技术和产能规模上具备全球领先优势的半导体显示产业链龙头，如京东方 A、TCL 科技等。

● 风险提示：疫情反复影响下游需求；产业发展不及预期；行业竞争加剧。

## 内容目录

<b>能源革命是我国实现产业结构升级的时代机遇</b> .....	<b>6</b>
能源革命往往伴随着大国竞争格局的变迁.....	6
起点高、决心坚，新能源革命是我国实现经济结构转型的重要机遇.....	8
双碳目标有望在确定的方向、确定的时间跨度内倒逼创新与科技发展.....	11
<b>先进制造的全球化</b> .....	<b>16</b>
加速生活和生产场景的数字化，基于数据要素优化整体运营效率.....	16
生产数字化成为维持成本竞争力、固化先进生产经验的有效途径.....	21
全球范围内组织生产资源对企业管理能力的全球化提出更大挑战.....	22
<b>消费升级的国产化</b> .....	<b>25</b>
收入增加、主力消费群体改变推动我国进入消费升级时代.....	25
美国、日本消费升级复盘：产业结构变迁，本土品牌崛起.....	26
智能化产品受青睐，汽车、工控、医疗等产业链加速国产化.....	30
天时地利人和，半导体全产业链迎国产替代黄金期.....	33
国内被动元件企业大幅扩产迎接景气上行+国产替代发展机遇.....	43
中国大陆 LCD 产业已实现全球领先，龙头盈利稳定性有望强化.....	46
<b>重点投资组合</b> .....	<b>50</b>
<b>国信证券投资评级</b> .....	<b>51</b>
<b>分析师承诺</b> .....	<b>51</b>
<b>风险提示</b> .....	<b>51</b>
<b>证券投资咨询业务的说明</b> .....	<b>51</b>

## 图表目录

图 1: 18 世纪末“日不落帝国”英国的领土及殖民地	6
图 2: 1820 年至 1900 年英国的煤炭产量快速增长	6
图 3: 世界能源消费正迈入石油、天然气、煤炭和新能源“四分天下”的时代	7
图 4: 国内电子产业正迎来先进制造全球化、消费升级国产化这两大浪潮	7
图 5: 中国碳达峰、碳中和规划进度	8
图 6: 双碳目标为我国能源革命制定了明确时间表	8
图 7: 2045 年非化石在一次性能源消费中占比超过 50%	9
图 8: 2020 年至 2060 年非化石能源发电量占比迅速提升	9
图 9: 光伏平价上网时代正式开启, 加速成为响应双碳目标的主要能源 (单位: GW)	9
图 10: 长期以来我国光伏装机量遥遥领先	10
图 11: 2021 年我国光伏装机量占全球有望超过 37.5%	10
图 12: 2000 年全球动力电池企业份额宁德时代一马当先	11
图 13: 1Q21 宁德时代已广泛覆盖全球一线车企客户	11
图 14: 波特假说原理图	12
图 15: 韩国专利申请量与环境规制严格指数	12
图 16: 美国专利申请量与环境规制严格指数	12
图 17: 各国人均 GNI 增长情况 (单位: 美金)	13
图 18: 碳达峰、碳中和可分为加速减排期等三个阶段, 数字化、电气化是技术基础	14
图 19: 海康威视助力宁夏某煤矿数字化升级	14
图 20: 海康威视助力韶钢数字化升级	14
图 21: 华为推出 1+8+N 产品架构备战物联网	16
图 22: 5G 为物联网创造了网络环境	16
图 23: 2020 年全球物联网支出达到 6904.7 亿美金	17
图 24: 低功耗广域网络是未来增速最快的物联网领域图	17
图 25: 海康威视物信融合数据平台的架构	17
图 26: 海康威视物信融合数据平台的架构	18
图 27: 视源股份教育场景数字化解决方案示意图	18
图 28: 海康威视中小型场景安消一体方案	18
图 29: 中国数字经济市场规模	19
图 30: 数字经济前十大国家	19
图 31: 虚拟现实技术在远程会议上的应用	19
图 32: 虚拟现实技术在医学教学上的应用	19
图 33: Oculus 全球出货再创新高	20
图 34: Steam 平台 VR 活跃玩家占比	20
图 35: VR 市场规模	20
图 36: AR 市场规模	20
图 37: Roblox 中国版游戏界面	21
图 38: Roblox DAU 数据快速增长	21
图 39: 2019 年工业机器人安装量 (万台)	21
图 40: 2019 年工业机器人密度 (台/万人)	21
图 41: 中国工业机器人进出口数量	21
图 42: 中国工业机器人进出口均价	21
图 43: 手机品牌国内市场格局	22
图 44: 手机品牌全球市场格局	22
图 45: 全球主要国家/地区智能手机渗透率	23
图 46: 2013 年苹果已经开始充分利用全球不同地区的资源优势组织生产	23
图 47: 2018 年苹果全球 200 大供应商分布	24
图 48: 2019 年苹果全球 200 大供应商分布	24
图 49: 歌尔股份的全球化生产、研发布局	24
图 50: 领益智造的全球化生产、研发布局	24
图 51: 中国人均 GDP	25
图 52: 中国人均可支配收入	25
图 53: 2020 年中国消费主体人口构成	26
图 54: 新一代消费者成为主力	26
图 55: 中国居民消费支出构成	26
图 56: 美国人均不变价 GNP (万美元)	27

图 57: 美国人口结构.....	27
图 58: 美国个人消费支出向服务倾斜.....	27
图 59: 美国个人消费支出中细分非耐用品的占比.....	27
图 60: 美国个人消费支出中细分耐用品的占比.....	28
图 61: 美国个人消费支出中细分服务的占比.....	28
图 62: 美国各行业增加值占 GDP 的比例.....	28
图 63: 美国信息通信技术生产行业占 GDP 的比例.....	28
图 64: 日本 GDP 增速.....	29
图 65: 日本人口年龄结构.....	29
图 66: 日本家庭最终消费支出占比.....	29
图 67: 日本消费构成.....	29
图 68: 日本各产业 GDP 占比变动情况 (1994-2019 年).....	30
图 69: 新能源汽车渗透率快速上升.....	31
图 70: 中国智能网联汽车发展总体目标.....	31
图 71: 中国智能网联乘用车发展里程碑.....	31
图 72: 中国家用医疗设备市场规模.....	32
图 73: 智能穿戴出货量.....	32
图 74: 全球硅含量进入第四个周期.....	33
图 75: 全球半导体销售额.....	33
图 76: 全球 IoT 连接数 (十亿个).....	34
图 77: 中国 IoT 连接数 (十亿个).....	34
图 78: 单车汽车电子价值量变动情况 (美元/车).....	35
图 79: 电气化带来的汽车电子价值量变化 (美元/车).....	35
图 80: 自动驾驶带来的汽车电子价值量变化 (美元/车).....	35
图 81: 数字化带来的汽车电子价值量变化 (美元/车).....	35
图 82: 纯电动汽车单车半导体价值量翻倍.....	35
图 83: L4/L5 自动驾驶汽车单车半导体价值量是 L0 的 8-10 倍.....	35
图 84: 汽车半导体构成变化.....	36
图 85: 2040 年各应用中汽车半导体的构成情况.....	36
图 86: 中国半导体行业股权投融资情况.....	37
图 87: 中国半导体设计企业数量.....	37
图 88: 芯片设计成本随着先进制程快速提升.....	37
图 89: 全球晶圆产能的工艺构成.....	37
图 90: 我国是全球半导体最大的市场.....	38
图 91: 中国半导体企业在全中国半导体中占比较低.....	38
图 92: 中国芯片国产化率低.....	38
图 93: 车规级芯片产品周期.....	39
图 94: 中国半导体人才供给增加.....	39
图 95: 股权激励方案中骨干人员授予量占比分布.....	40
图 96: 半导体设备销售额 (十亿美元).....	41
图 97: 半导体材料销售额 (十亿美元).....	41
图 98: 2020 年全球前十大半导体设备厂商.....	41
图 99: 全球半导体硅片市占率.....	41
图 100: 2020 年中国晶圆厂设备采购比例.....	42
图 101: 2020 年全球干法去胶设备市占率.....	42
图 102: 近两年新建晶圆厂数量.....	42
图 103: 全球被动元件市场规模.....	43
图 104: 2019 年全球被动元件构成.....	43
图 105: 2019 年全球被动元件销售额区域占比.....	44
图 106: 2019 年全球 MLCC 销售额市占率.....	44
图 107: 2019 年全球电感销售额市占率.....	44
图 108: 全球片式电阻产量市占率.....	44
图 109: 5G 基站的 MLCC 用量是 4G 基站的 3 倍.....	44
图 110: 5G 手机 MLCC 的平均用量超过 1000 颗.....	44
图 111: 特斯拉单车 MLCC 用量超过传统燃油车的 3 倍.....	45
图 112: 5G 手机的电感用量达到 120 颗以上.....	45
图 113: LG 提出“万物皆显示”概念.....	46
图 114: 蔚来 ET7 智能座舱.....	46
图 115: 全球液晶电视面板出货面积及同比增速.....	46
图 116: 全球液晶电视面板平均尺寸走势.....	46

图 117: 全球 Mini LED 电视出货量及渗透率 .....	47
图 118: 全球 8K 电视面板出货量及渗透率 .....	47
图 119: 全球各国/地区 LCD 产能占比 (按面积) .....	47
图 120: 全球主要厂商 LCD 产能面积 .....	48
图 121: 2020 年全球 TV LCD 面板市占率 (按面积) .....	48
图 122: 2020 年全球 Monitor LCD 面板市占率 (按面积) .....	48
图 123: 2020 年全球 Notebook LCD 面板市占率 (按面积) .....	48
图 124: 2020 年全球 Tablet LCD 面板市占率 (按面积) .....	48
图 125: 全球主要面板厂商毛利率 .....	49
表 1: 历次能源领域重大变革的特征和影响 .....	6
表 2: 2018-2021E 全球光伏组件制造商出货量 TOP10 (单位: GW) .....	10
表 3: 1Q21 全球动力电池装机量 TOP10 (单位: GWh) .....	11
表 4: 回顾历史, 诸多经济体未能成功跨越中等收入陷阱 .....	12
表 5: 科技产业的发展改变了韩国的出口商品结构 .....	14
表 6: 海外半导体人才回国创业 .....	39
表 7: 中国大陆企业 MLCC 扩产计划 .....	45
表 8: 重点投资组合一览表 .....	50



## 能源革命是我国实现产业结构升级的时代机遇

### 能源革命往往伴随着大国竞争格局的变迁

人类文明的演进其本质是一场能源革命，作为驱动个体、组织、社会运行的原动力，历史上的每一次能源革命都会催生新一波产业革命，从而打破原有的工业体系与生产关系，促进社会生产力的提高与人类文明的进步，而抓住新一轮能源与产业革命机遇的国家往往就会顺势崛起，正如泥炭之于荷兰，煤炭之于英国，石油之于美国。

表 1: 历次能源领域重大变革的特征和影响

能源变革	主要标志事件	主导能源	储运方式	能源革命的影响
第一次能源变革 (第一次工业革命之前)	火应用	木柴、秸秆等植物能源	即时消费	进入农耕文明，摆脱了食不果腹、衣不蔽体的茹毛饮血时代。
第二次能源变革之煤炭时代 (1820-1950)	蒸汽机发明和应用	煤炭、热力	即时消费	进入工业文明，第一个发展黄金时代，个体生产转向社会化生产。
第二次能源变革之石油时代 (1950-2001)	电和内燃机的发明	石油、电力	电力消费相对灵活，可储存，即停即起	工业文明进入新的高度，第二个发展黄金时代，生产规模进一步扩大，贸易全球化，能源消费总量迅速增加。
第三次能源变革 (2001-)	互联网技术、智能化电网	可再生能源、电力	电力消费相对灵活，可储存，即停即起	引领人类进入智能化、低碳化的能源时代

资料来源:《能源革命及其对经济发展的作用》，国信证券经济研究所整理

荷兰崛起的核心动能是其率先进入了化石能源时代。自 1560 年开始，荷兰通过自身廉价的泥炭资源优势支撑了石灰烧制和啤酒酿造两大能源密集型产业，并将泥炭优势转化成强大的海军实力，由此建立起世界性的商业网络，进而在 17 世纪于北美、南美、非洲和亚洲建立了自身的殖民据点。根据西南财大能源经济研究所数据，荷兰当时每年泥炭使用量大约相当于 75 万吨煤炭，按每亩地 200 公斤干物质算，相当于为荷兰扩展了 500 万亩土地，支撑了荷兰近 200 年的繁荣。

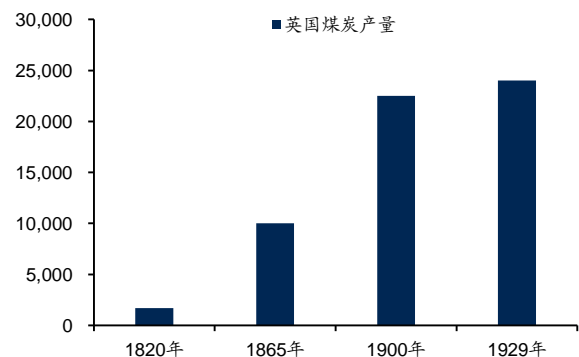
英国基于煤炭能源体系，充分释放出以蒸汽机为代表的工业革命的潜能。到了 18 世纪末，为了支撑蒸汽机、冶炼洪炉、海军舰船的运行，人类社会的进一步发展对更高效的能源提出迫切需求。而这一时期的英国率先实现了向煤炭能源体系的转变，1820 年至 1900 年，英国的煤炭产量由 1700 万吨增至 2.25 亿吨，增长超过 13 倍，经济总量增长约 7 倍，成就了“日不落帝国”的强盛。

图 1: 18 世纪末 “日不落帝国” 英国的领土及殖民地



资料来源:《日不落帝国兴衰史》，国信证券经济研究所整理

图 2: 1820 年至 1900 年英国的煤炭产量快速增长



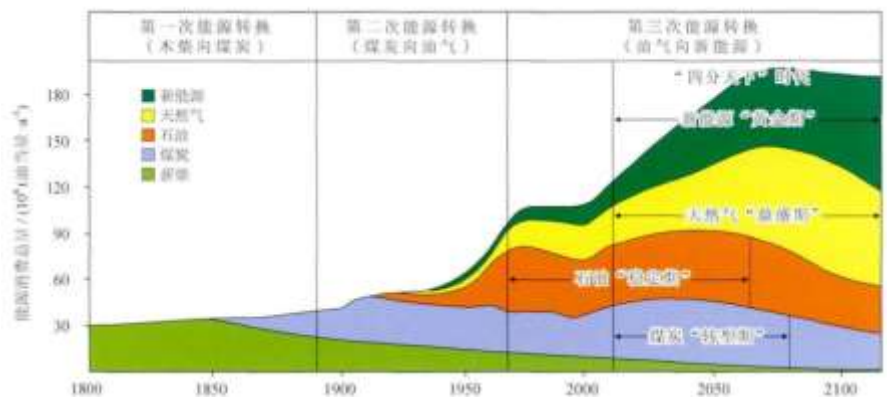
资料来源:西南财大能源经济研究所，国信证券经济研究所整理

煤炭时代进入石油时代，美国充分利用得天独厚的资源禀赋而崛起。在 1913-1959 年间，西欧国家基本都面临煤炭资源枯竭的危机，争夺有限的能源、争夺更广阔的生存空间一定程度上成为两次世界大战爆发的重要诱因。而在此

期间，美国则基于自身大量的石油资源完成了向以石油为基础的经济与社会体制的转变，由于石油本身物理性能的优越，直接推动了汽车的普及、飞机的商用、化工工业的大发展以及城市化的变迁，二战之后美国的经济总量超过了整个西欧的总和。

我们认为，人类社会的能源利用方式在经历了“木柴向煤炭、煤炭向油气”的转变之后，正实现“油气向新能源”的第三次重大转换，伴随着《巴黎协定》后世界范围对于生态环境恶化的关注、以及多国出台各自的碳达峰或碳中和政策目标，世界能源消费正迈入石油、天然气、煤炭和新能源“四分天下”的时代。而全球能源革命的加速将为我国弱化“贫油、少气”的资源禀赋制约、发挥幅员辽阔的大国优势（太阳能、风力、水力等资源丰富的），为强化全球竞争力创造了时代机遇期。

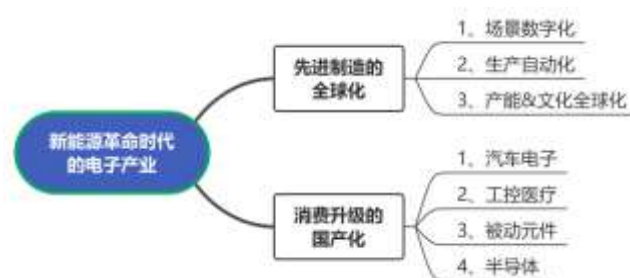
图 3：世界能源消费正迈入石油、天然气、煤炭和新能源“四分天下”的时代



资料来源：中国石油勘探开发研究院，国信证券经济研究所整理

我们认为，在此时代背景下，基于此前深度参与全球产业链分工所积淀的科技产业基础，基于在电子产品陪伴下成长起来的主力消费群体的消费特征，基于数据要素市场化的政策导向，国内的电子产业有望在先进制造全球化、消费升级国产化这两大浪潮中迎来新的发展机遇，真正借助工程师红利推动国内产业结构的升级、跨越中等收入陷阱。

图 4：国内的电子产业正迎来先进制造全球化、消费升级国产化这两大浪潮



资料来源：国信证券经济研究所整理

具体而言，先进制造的全球化是指在人口红利弱化的背景下，国内领先的制造企业深挖全球市场、深度组织全球生产资源的新阶段，这一阶段将对场景的数字化、生产的自动化、管理能力的全球化提出更高要求，也给产业链相应的企业开辟更广阔的成长空间。电子相关产业链建议关注具备场景数字化解决方案提供能力的平台型企业、领先的 3C 供应链设备企业、具备领先的全球生产布局及全球化管理能力的 3C 龙头企业。

**消费升级的国产化**是指伴随国内消费升级历程的演进，叠加新能源革命对过往工业体系与生产关系的变革，汽车、工业控制、医疗设备等一些此前对于国内电子供应链而言较为高端的利基型市场，由于国内消费力提升所推动的市场扩容而开始加速国产化，**电子相关产业链建议关注具备较强产品升级和国产替代潜力的汽车电子、半导体、被动元件、半导体显示等领域。**

### 起点高、决心坚，新能源革命是我国实现经济结构转型的重要机遇

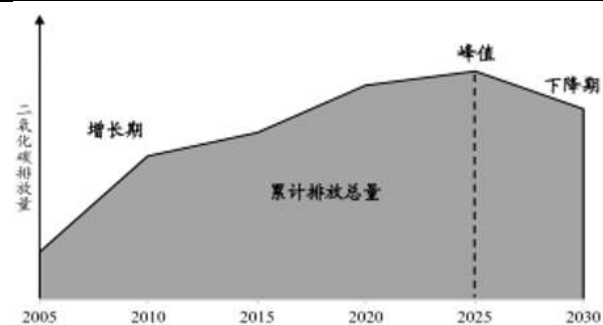
由荷兰、英国、美国先后崛起的历程，以及由植物能源、煤炭能源、石油能源的兴替可见，16世纪以来每一次全球竞争格局大的变迁都以一次能源革命作为基础，也往往会会有一个更适应的工业体系兴起，而相应的，基于之前某一能源体系所建立的生产关系也会一定程度上成为迎接新能源革命过程当中的桎梏。

类似于“新能源汽车”对于传统汽车产业竞争格局的重塑，我们认为，在各国经济发展的驱动力向新能源切换的过程中，我国在风电、光伏等领域的竞争力有望得到进一步彰显，凭借更快速地建立起大规模、高效率的能源体系而实现全球经济地位的再提升。

### 碳中和、碳达峰为我国的能源革命制定了明确的时间表

中国明确碳达峰、碳中和（简称“双碳”）目标为中国经济发展全面绿色转型指明了方向。2020年9月22日，习近平总书记在75届联合国大会一般性辩论上提出：中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。这意味着中国作为世界上最大的发展中国家，将完成全球最高碳排放强度降幅，用全球历史上最短的时间实现从碳达峰到碳中和。

图 5：中国碳达峰、碳中和规划进度



资料来源：SNE Research，国信证券经济研究所整理

图 6：双碳目标为我国能源革命制定了明确时间表

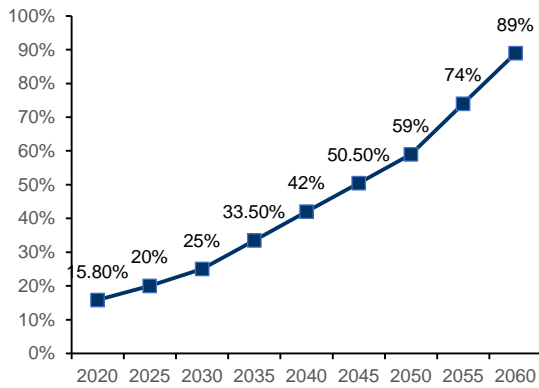


资料来源：中国电科院，国信证券经济研究所整理

基于双碳目标，中国的能源结构将在未来 40 年内加速升级。根据 2020 年 12 月 12 日习近平总书记在气候雄心峰会上的发言，到 2030 年中国单位 GDP 二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次性能源消费比重将达到 25%。根据中国电科院数据，非化石能源在一次能源消费中的比重有望由 2020 年的 15.8%逐步增至 2060 年的 89%，于 2045 年超过 50%成为主要能源。非化石能源的发电量有望在 2030 年超过 5 万亿 KWh，2050 年超过 10 万亿 KWh，在总发电量当中的占比有望由 2020 年的 33.86%提升至 2060 年的 92.73%。

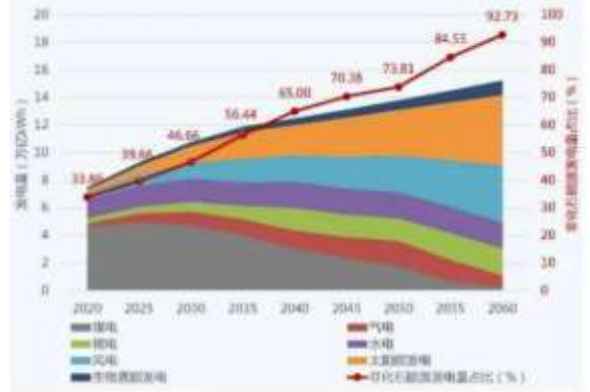


图 7: 2045 年非化石在一次性能源消费中占比超过 50%



资料来源: SNE Research, 国信证券经济研究所整理

图 8: 2020 年至 2060 年非化石能源发电量占比迅速提升

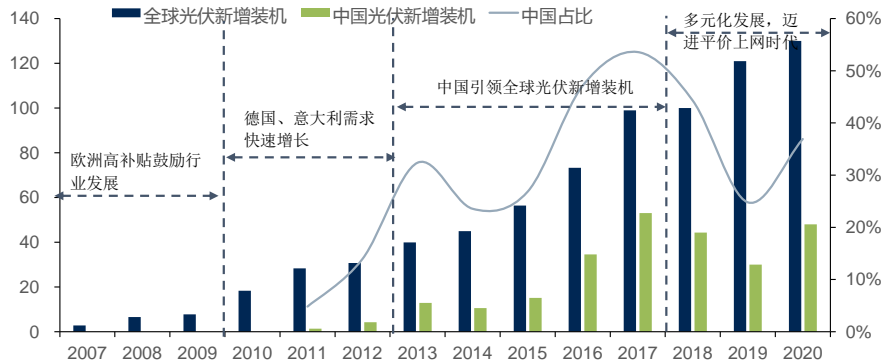


资料来源: 中国电科院, 国信证券经济研究所整理

### 全球领先的光伏产业链正成为我国能源革命的有效支撑

平价上网时代开启, 光伏正成为推动能源结构升级的主力军。回顾光伏产业的发展历程, 2004 年欧洲通过高补贴鼓励行业发展, 国内光伏产业顺势兴起; 2009 至 2012 年间, 由于金融危机对欧美等地的冲击, 使得光伏制造产能进一步向国内转移, 同期原材料的进口替代开始加速; 2014 至 2017 年间在欧美“双反”政策的影响下, 基于国内一系列扶持政策的出台, 国内光伏市场装机迅速增长, 超越德国成为世界第一; 2019 年至今, 伴随 531 政策推出, 行业落后产能出清, 以隆基为代表的单晶制造企业得以加速崛起, 度电成本下降, 光伏平价上网时代正式开启, 加速成为响应双碳目标的主要能源类型。

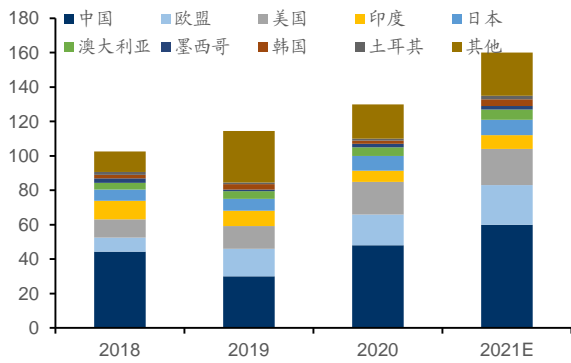
图 9: 光伏平价上网时代正式开启, 加速成为响应双碳目标的主要能源 (单位: GW)



资料来源: 中国产业信息网, 国信证券经济研究所整理

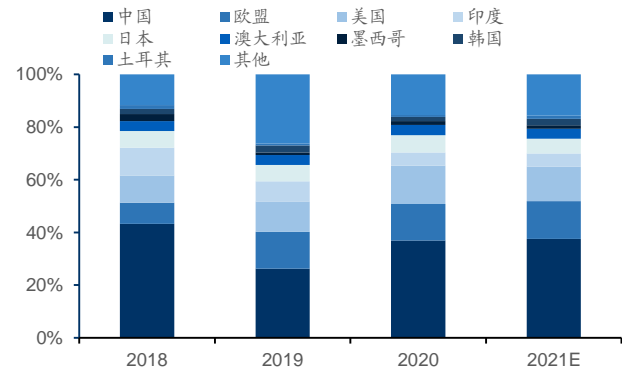
国内光伏产业在技术、规模上已经全面领先。根据 SolarPowerEurope、BNEF 数据, 2020 年国内光伏新增装机量达到 48GW, 同比增长 60%, 占全球比重达到 36.9%, 预计 21 年将超过 60GW, 同比增长 25%, 占全球比重达到 37.5%, 相较美国、欧盟高出 24.38pct、23.13pct。

图 10: 长期以来我国光伏装机量遥遥领先



资料来源: SolarPowerEurope, BNEF, 国信证券经济研究所整理

图 11: 2021 年我国光伏装机量占全球有望超过 37.5%



资料来源: SolarPowerEurope, BNEF, 国信证券经济研究所整理

发展至今, 根据中国产业经济信息网数据, 我国的光伏产业已实现了硅片、电池、组件、逆变器等主产业链环节 100%本土化, 与之相配套的设备、材料、部件等也已实现了 90%以上的自主可控, 之前所存在的“两头在外”当中的硅料已实现 80%左右的自主化供应, 下游应用市场已占据全球超过 37%。从国内企业的竞争力而言, 以光伏组件市场为例, 全球前五名的光伏组件制造商均是中国公司, 2021 年合计市占率超过 70.31%, 同比提升 14.91pct, 全球前十大光伏组件制造商合计市占率超过 97.40%, 其中八家均为中国公司。

表 2: 2018-2021E 全球光伏组件制造商出货量 TOP10 (单位: GW)

排名	生产商	所属国家	2018	2019	2020	2021
1	隆基股份	中国	7.2	9	24.5	40
2	晶科能源	中国	11.4	14.2	18.8	30
3	天合光能	中国	8.1	9.7	15.9	25
4	晶澳科技	中国	8.8	10.3	15.9	25
5	阿特斯	中国	7.1	8.5	11.3	15
6	韩华 Q CELLS	韩国	5.5	7.3	9.0	11
7	东方日升	中国	4.8	7	7.53	15
8	First Solar	美国	2.7	5.5	5.5	8
9	尚德	中国	3.3	4	4	8
10	GCL	中国	4.1	4.8	3	10
	前 5 合计占比		35.5%	37.46%	55.40%	70.31%
	前 10 合计占比		52.5%	58.19%	74.01%	97.40%

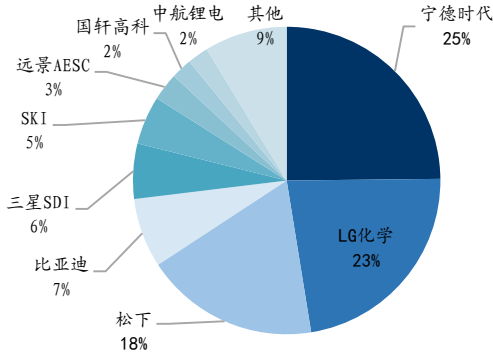
资料来源: CPIA, 国信证券经济研究所整理

### 新能源汽车是能源革命重要阵地, 本土供应链初现峥嵘

打破燃油车时代品牌竞争格局, 国产新能源品牌跻身全球销量 TOP20。相较于我国车企在传统燃油车市场上相对弱势的竞争格局, 由于新能源汽车这一“破坏式创新”的推进, 汽车的动力系统发生颠覆性变化, 凭借在上游动力电池产业链的领先竞争力, 以及与全球较为同步的产品推出节奏, 2020 年已经有 8 款国产品牌车型跻身全球新能源汽车销量 TOP20, 分别是五菱宏光 MINI EV、宝骏 E 系列、欧拉黑猫、广汽埃安 S、比亚迪秦 EV、上汽名爵 EZS、奇瑞小蚂蚁、理想 ONE。相较之下, 在传统燃油车市场全球 TOP20 车型中日系占 11 款, 德系、美系各 4 款, 韩系品牌 1 款, 并无国产品牌上榜。

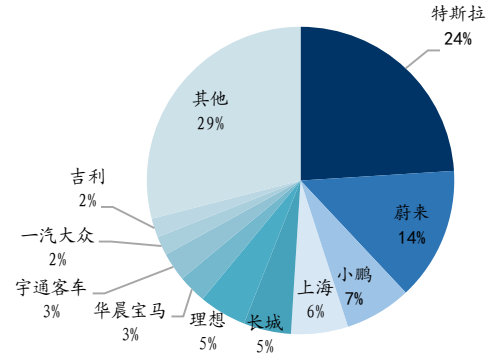
在新能源汽车动力电池市场，中日韩三足鼎立，宁德时代一马当先。根据 GGII 数据，2020 年全球动力电池装机量仍达到 137GWh，同比增长 17%，其中宁德时代装机量 34GWh，占比 25%，连续四年位列世界第一，广泛覆盖全球一线整车品牌，LG 化学和松下分别以 22.6%和 18.3%的占比位列第二和第三，三者分别代表了方形、软包、圆柱电池的国际领军水平。

图 12: 2000 年全球动力电池企业份额宁德时代一马当先



资料来源: SNE Research, 国信证券经济研究所整理

图 13: 1Q21 宁德时代已广泛覆盖全球一线车企客户



资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

表 3: 1Q21 全球动力电池装机量 TOP10 (单位: GWh)

排名	生产商	1Q20	2Q21	YoY	1Q20 市场份额	1Q21 市场份额
1	宁德时代	3.6	15.1	320.8%	17.0%	31.5%
2	LG 化学	5.2	9.8	89.3%	24.6%	20.5%
3	松下	5.5	8.0	45.9%	26.0%	16.7%
4	比亚迪	1.0	3.2	221.1%	4.8%	6.8%
5	三星 SDI	1.6	2.5	57.2%	7.7%	5.3%
6	SKI	1.2	2.4	108.6%	5.5%	5.1%
7	中航锂电	0.1	1.3	913.9%	0.6%	2.7%
8	AESC	1.2	1.0	-13.2%	5.6%	2.1%
9	国轩高科	0.9	0.9	259.0%	1.2%	1.9%
10	PEVE	0.6	0.6	20.7%	2.4%	1.3%

资料来源: SNE Research, 国信证券经济研究所整理

### 双碳目标有望在确定的方向、确定的时间跨度内倒逼创新与科技发展 基于库兹涅茨拐点与波特假说，双碳目标将助推科技产业发展

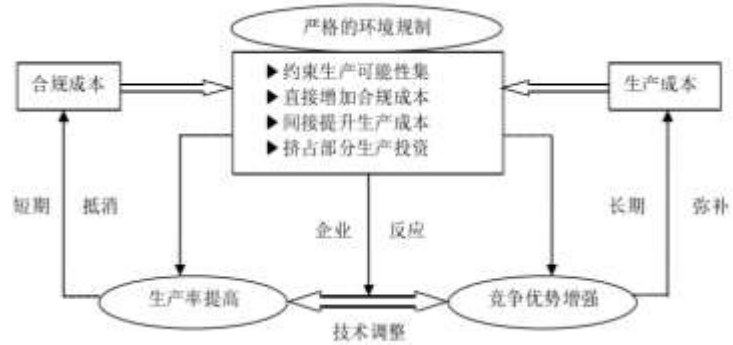
根据库兹涅茨拐点与各国产业结构变迁的历史，以及波特假说所提出的环保趋严对于高科技产业发展的倒逼作用，我们认为，在双碳目标推进的过程中，以电子行业为代表的高科技制造业的加速发展既是中国经济结构转型升级的主观选择，也是实现跨越中等收入陷阱的必经之路。

当经济发展经历库兹涅茨环境拐点之后，产业结构高端化是经济增长与环境改善的直接原因。1955 年诺贝尔奖获得者库兹涅茨提出环境库兹涅茨曲线，认为环境污染程度与经济发展程度为倒 U 型关系，其背后反应的经济学原理是伴随经济发展、人均收入水平的提升，低污染的服务业、知识密集型产业的重要性与日俱增，进而实现一个经济体的产业结构升级。

双碳目标有望倒逼创新与科技发展，助力实现产业结构高端化。根据美国经济学家波特在 20 世纪 90 年代提出的“波特假说”，即一个经济体的技术和人力资本等决定经济增长的关键因素往往是内生的，环境规制政策可以促进企业进行技术调整与整合，从而提高企业生产率和产品竞争优势，实现经济结构转型

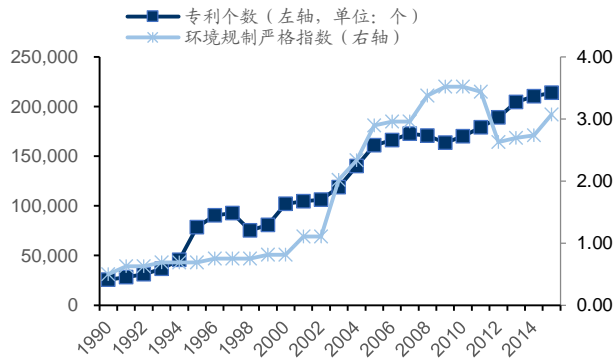
**升级，促进经济增长。**根据 OECD 公布的各国专利申请数以及环境严格指数，韩国和美国的数均显示环境规制严格指数和专利申请量有较明显的正相关性。

图 14: 波特假说原理图



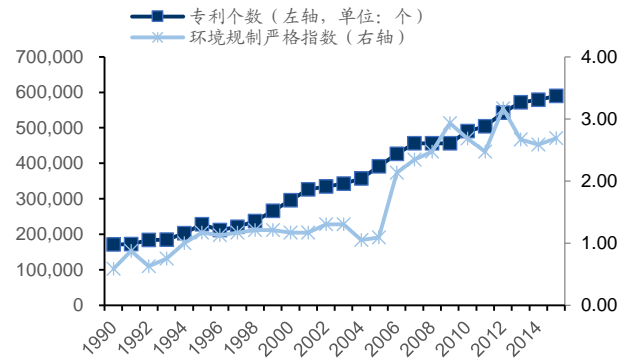
资料来源:《科研管理》2015 年 05 期, 国信证券经济研究所整理

图 15: 韩国专利申请量与环境规制严格指数



资料来源: OECD 数据库, CEIC 数据库, 国信证券经济研究所整理

图 16: 美国专利申请量与环境规制严格指数



资料来源: OECD 数据库, CEIC 数据库, 国信证券经济研究所整理

**跨越中等收入陷阱对国家科技产业发展、产业结构升级提出更高要求**

“中等收入陷阱”是指中等收入国家由于劳动力成本不能与低收入国家竞争，技术水平不能与高收入国家竞争，因而落入经济停滞甚至后退的发展阶段。尽管世界银行对于高、中、低等收入国家的划分标准基于世界经济的发展阶段而有调整，但中等收入陷阱却在多个国家的发展历程中重演，据世界银行统计，在 1960 年的 101 个中等收入经济体中，到 2009 年仅有 13 个得以跨越中等收入陷阱成为高收入经济体，而这些经济体普遍对资源出口和廉价劳动力优势依赖程度较高。

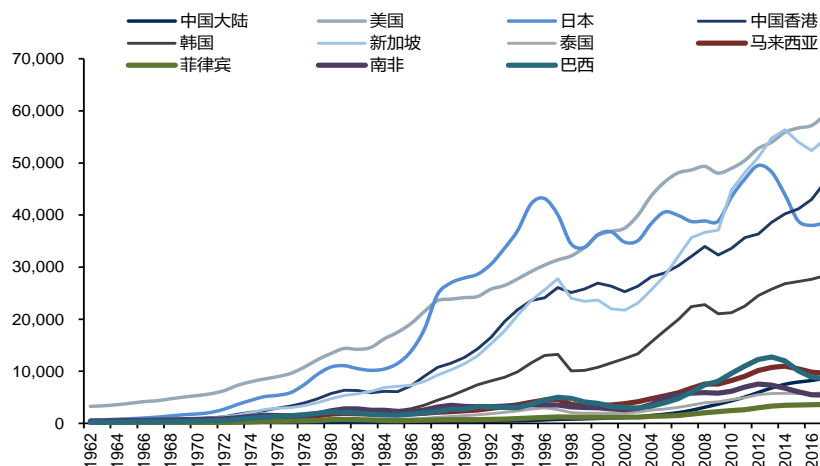
表 4: 回顾历史，诸多经济体未能成功跨越中等收入陷阱

国家	初次迈入中等收入国家	1990 年人均 GNI	2000 年人均 GNI	2009 年人均 GNI
墨西哥	1974 年 (人均 GNI 1235)	2670	5110	8920
巴西	1975 年 (人均 GNI 1144)	2540	3870	8040
哥伦比亚	1979 年 (人均 GNI 1063)	1190	2280	4930
阿根廷	1962 年 (人均 GNI 1145)	3020	7460	7570
马来西亚	1980 年 (人均 GNI 1800)	2390	3450	7230
印度尼西亚	1995 年 (人均 GNI 980)	630	580	2230
泰国	1988 年 (人均 GNI 1190)	1490	1960	3760
墨西哥	1974 年 (人均 GNI 1235)	2670	5110	8920
巴西	1975 年 (人均 GNI 1144)	2540	3870	8040

资料来源: 世界银行, 国信证券经济研究所预测

自 2001 年迈入中等收入国家行列之后，我们认为，中国现已处于通过经济结构升级以突破中等收入陷阱的关键阶段。根据世界银行数据，我国的人均 GNI 增长自改革开放以来长期保持快速上扬态势，2017 年我国人均 GNI 已超越巴西（人均 GNI 8610）、接近马来西亚（人均 GNI 9650），而这两国均是曾一度跨入高收入标准但随后又陷入中等收入陷阱之中的经济体。

图 17：各国人均 GNI 增长情况（单位：美金）



资料来源：世界银行，国信证券经济研究所整理

对比成功突破中等收入陷阱的日本、韩国以及至今仍处于中等收入陷阱之中的泰国、菲律宾、南非等国的发展历程，我们认为，依靠出口自然资源或主要依靠低成本劳动力发展制造业的增长模式在中等收入阶段面临瓶颈，而真正实现“贸易立国”到“技术立国”的转变才是突破中等收入陷阱的关键所在，正如习近平总书记 2014 年 5 月上海考察时所言：“我们在国际上腰杆能不能更硬起来，能不能跨越‘中等收入陷阱’，很大程度取决于科技创新能力的提升”。

**案例：韩国基于科技立国战略实现产业结构变迁、创造“汉江奇迹”**

根据世界银行数据，韩国于 1977 年人均 GNI 达到 930 美元，成为中等收入国家；1987 年人均 GNI 突破 3000 美元，进入上中等收入国家行列；1995 年突破 1 万美元，步入高收入国家行列，并于 1996 年加入 OECD，创造了“汉江奇迹”。韩国跨越中等收入陷阱的道路同样是不断进行技术创新，推进经济结构转型，韩国的科技立国战略可以概括为“引进—模仿—改进—创新”。

**20 世纪 80 年代，韩国政府将“贸易立国、重化工业立国”战略向“科技立国”战略转变。**80 年代初期，韩国政府首先对纺织、水泥、石化、钢铁、家电、汽车等传统产业进行了技术改造和升级。其后，对于机械、电子、精细化工、航空航天、生物工程等高技术产业，韩国政府通过宏观规划、出台政策和资金支持，培育其为经济发展的新引擎。

**科技产业的快速崛起改变了韩国的出口商品结构。**20 世纪 80 年代，韩国的半导体、电子和汽车产业快速成长，出口商品从农、矿产品转变为服装等初级制成品，到 2000 年，韩国主要出口商品变为半导体、手机等高附加值的技术密集型产品。据韩国产业开发院的研究，技术进步对韩国经济增长的贡献：1970 至 1979 年为 12.84%，1979 至 1990 年为 18.70%，1990 至 2000 年为 39.54%，证明韩国科技产业对于 GDP 的推动作用正在不断增强。



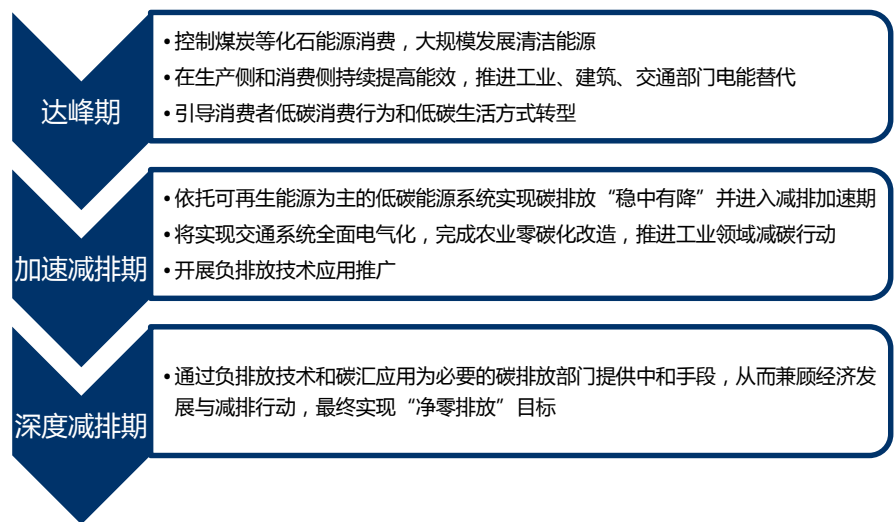
表 5: 科技产业的发展改变了韩国的出口商品结构

1961 年		1980 年		2000 年	
铁矿石	13.0%	服装	16.0%	半导体	12.4%
钨	2.6%	钢铁	5.4%	计算机	8.5%
生丝	6.7%	鞋	5.2%	手机	8.5%
无烟煤	5.8%	船舶	3.6%	显示屏	7.0%
鱿鱼	5.6%	音响	3.4%	汽车	7.0%

资料来源: 韩国对外贸易协会, 国信证券经济研究所预测

在能源革命时代实现产业结构升级, 将加速先进制造全球化、消费升级国产化。优化产业结构和能源结构正是碳达峰、碳中和的工作重点。在 2020 年 9 月 22 日习近平总书记提出双碳目标之后, 党的十九届五中全会、中央经济工作会议、全国两会、中央财经委员会第九次会议等一系列会议上, 党中央对于碳达峰、碳中和工作做出部署, 明确基本思路和主要举措。以能源脱碳为主线加速推动工业、建筑、交通等行业大规模去碳化、电气化, 实现东中西部地区之间要素禀赋的深度融合, 通过地区分工协作和产业再构实现区域协同发展。

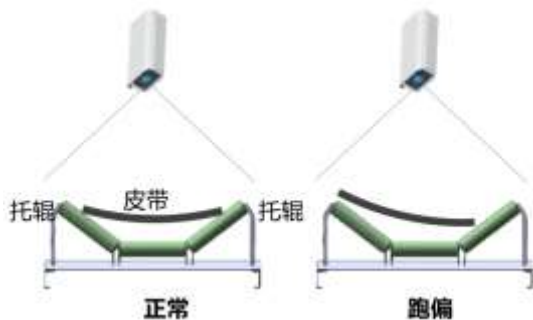
图 18: 碳达峰、碳中和可分为加速减排期等三个阶段, 数字化、电气化是技术基础



资料来源: 中国能源报, 国信证券经济研究所整理

电气化、数字化是实现双碳目标的技术基础。我们认为, 在实现双碳目标的过程当中, 将以各类终端电气化为前提, 进而以数字化实现更高效的资源分配和更精细的运营管理, 正如施耐德电气全球执行副总裁、中国区总裁尹正于 2021 全球数字经济大会开幕式及主论坛上所言: “数字化是帮助企业实现双碳目标的利器。”

图 19: 海康威视助力宁夏某煤矿数字化升级



资料来源: 海康威视官网, 国信证券经济研究所整理

图 20: 海康威视助力韶钢数字化升级



资料来源: 海康威视官网, 国信证券经济研究所整理

综上所述我们认为，在双碳目标推动电子化、数字化赋能的时代背景下，基于此前深度参与全球产业链分工所积淀的科技产业基础，基于在电子产品陪伴下成长起来的主力消费群体的消费特征，基于数据要素市场化的政策导向，国内的电子产业有望在先进制造全球化、消费升级国产化这两大浪潮中迎来新的发展机遇，真正借助工程师红利推动国内产业结构的升级、跨越中等收入陷阱。

## 先进制造的全球化

如前所述，先进制造的全球化是指在人口红利弱化的背景下，国内领先的制造企业深挖全球市场、深度组织全球生产资源的新阶段，这一阶段将对场景的数字化、生产的自动化、管理能力的全球化提出更高要求，也给产业链相应的企业开辟更广阔的成长空间。

电子相关产业链建议关注：1、具备场景数字化解决方案提供能力的平台型企业和新一代场景数字化相关硬件制造商，标的涉及海康威视、视源股份、京东方A、歌尔股份等；2、领先的3C供应链设备企业，标的涉及创世纪、燕麦科技、长盈精密等；3、具备领先的全球生产布局及全球化管理能力的3C龙头企业，标的涉及立讯精密、歌尔股份、环旭电子、鹏鼎控股、易德龙、光弘科技等。

### 加速生活和生产场景的数字化，基于数据要素优化整体运营效率

数字化以各类终端的电子化、智能化为基础，5G背景下“电子+”趋势明确

“互联网+”是在2012年前后互联网普及的时代背景下兴起的理念，具体是指依托于互联网信息技术实现互联网与传统产业的联合，以优化生产要素、更新业务体系、重构商业模式等途径来完成经济转型和升级。即实现诸多传统商业模式的线上化，由此催生了当下已被消费者广泛接受的网络购物、网络点餐、网络直播、网络售票等成熟应用。

与“互联网+”相类似，我们所提出的“电子+”即指通过电子、通信技术的广泛应用，实现非电子产品电子化、简单电子产品智能化的过程。基于5G所实现的人类信息传输、共享能力的再一次升级，其“低延迟、大带宽、广连接”的性能特征将为生产设备、消费终端等万物互联创造网络环境，我们认为，这两年快速兴起的TWS耳机、智能手表、智能汽车等均是“电子+”趋势的具体体现，而这一趋势也将为生产、生活等各类场景的数字化奠定基础，有效拓宽电子产业链公司的下游市场空间，真正实现先进制造能力向其他传统非电子制造业的外溢。

图 21：华为推出 1+8+N 产品架构备战物联网



资料来源：华为官网，国信证券经济研究所整理

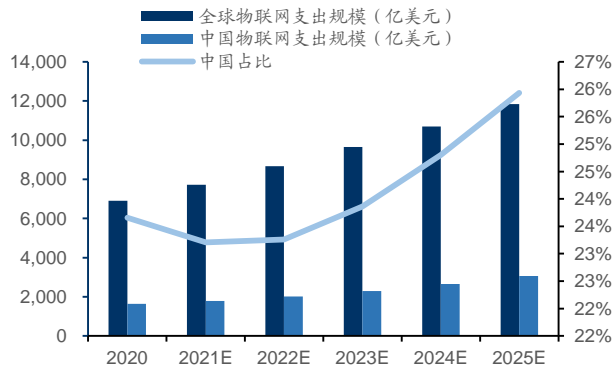
图 22：5G 为物联网创造了网络环境



资料来源：OFweek，国信证券经济研究所整理

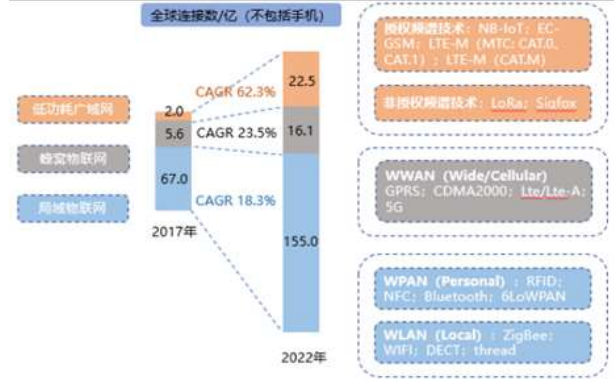
基于AIoT时代非电子产品电子化、简单电子产品智能化的发展趋势，电子产业链下游的品类扩张仍在进行时，根据IDC数据，2020年全球物联网支出达到6904.7亿美金，其中中国市场占比23.6%，IDC预计2025年全球物联网支出将达到1.1万亿，年均复合增长11.4%，中国市场规模有望达到全球第一，占比提升至25.9%。

图 23: 2020 年全球物联网支出达到 6904.7 亿美金



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

图 24: 低功耗广域网络是未来增速最快的物联网领域图



资料来源: 中国产业信息网, 国信证券经济研究所整理

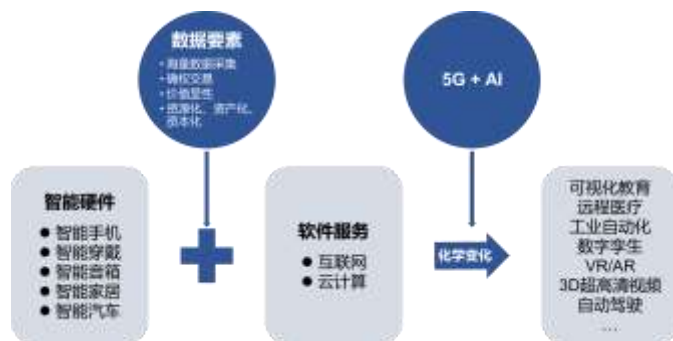
产业数字化趋于繁荣, 智能硬件+软件服务+数据要素正产生“化学变化”

我们认为, 国内的科技产业在经历了以“智能手机产业链全面崛起”、“移动互联网赋能传统商业”为代表的数字产业化的繁荣之后, 正步入以产业数字化为基础的数字经济时代 (根据信通院的定义, 数字经济是通过 5G、大数据、AI 等数字技术与实体经济深度融合, 不断提高传统产业数字化、智能化水平, 加速重构经济发展与政府治理模式的新型经济形态)。相关产业链看好具备场景数字化解决方案提供能力的平台型企业: 海康威视、视源股份、京东方 A 等。

在此过程当中, 数据要素的重要性与日俱增, 正成为优化社会运营效率的重要抓手。中共中央、国务院在 20 年 4 月 9 日发布的《关于构建更加完善的要素市场化配置机制的意见》中已正式将数据纳入了生产要素的范围。

从产业数字化给电子行业所带来的发展机遇而言, 与以往单纯依赖品类扩张这一“物理变化”的成长逻辑不同, 我们认为, 站在当下时点, 在 5G 的连接能力以及 AI 的数据处理能力的支撑下, 智能硬件、软件服务、数据要素正在各类生活、生产场景当中产生类似于“化学变化”的有机融合, 智慧城市、远程诊疗、在线教育、工业互联网等高度数字化的应用场景正加速落地。

图 25: 海康威视物信融合数据平台的架构

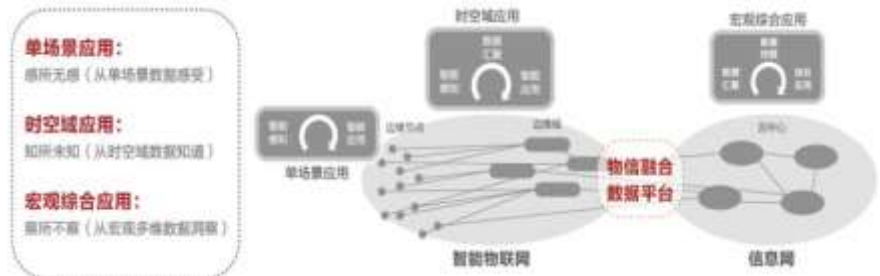


资料来源: 海康威视年报, 国信证券经济研究所整理

这一“化学变化”具体而言正是海康威视所提出的“物信融合”理念, 即把智能物联网的数据, 与具体业务中信息网的数据相融合, 支持跨智能物联网和信息网的资源治理、数据治理、数据融合、数据服务与数据应用, 帮助用户快速

实现数据平台落地交付，支撑数据融合与应用。我们认为，这样的化学变化有助于物联网所承载的生产、生活活动更充分地利用信息网当中的已知信息，从而实现企业经营、城市管理等各方面效率的提升。

图 26: 海康威视物信融合数据平台的架构



资料来源：海康威视年报，国信证券经济研究所整理

比如海康在企业展厅中所展示的火灾应急解决方案这一案例，在物联网各类终端、传感器捕捉到火灾的发生位置、严重程度等信息后，AI 运算平台可基于信息网当中已经掌握的周边的医院、交通、消防等实时信息做出更快捷、高效的应急救灾方案。类似于这一城市应急管理的解决方案，同样的“化学变化”逻辑也可以应用于企业产线的运营管理、学生定制化教学方案的设计等场景之中。

图 27: 视源股份教育场景数字化解决方案示意图



资料来源：视源股份官网，国信证券经济研究所整理

图 28: 海康威视中小型场景安消一体方案



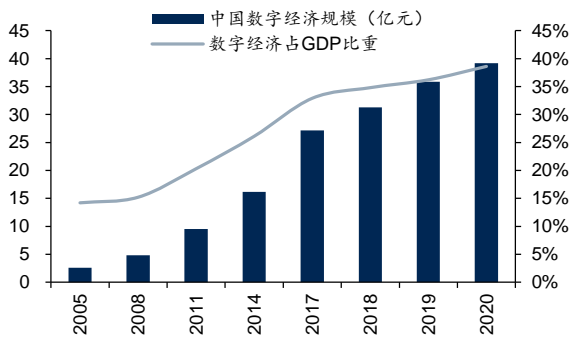
资料来源：海康威视官网，国信证券经济研究所整理

### 国内数字化程度相对高收入经济体仍有较大提升空间

相比于高收入经济体，我国数字经济占 GDP 的比重仍然偏低，存有较大提升空间。伴随着新一轮科技革命和产业革命持续推进，叠加疫情因素影响，数字经济已成为当前最具活力、最具创新力、辐射最广泛的经济形态，是我国经济的核心增长极之一。2020 年我国数字经济规模由 2005 年的 2.6 万亿扩张到 39.2 万亿元，占 GDP 的比重由 2005 年的 14.2% 提升到 38.6%。相比美国、德国、英国超过 60% 的占比仍偏低。

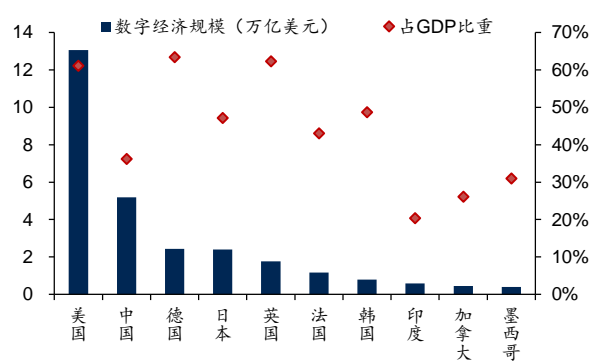


图 29: 中国数字经济市场规模



资料来源: 中国信通院, 国信证券经济研究所整理

图 30: 数字经济前十大国家



资料来源: 中国信通院, 国信证券经济研究所整理

**ARVR、元宇宙是生活场景的数字化呈现，是人类信息交互能力的再升级**

如前所述的基于终端智能化、数据要素市场化所发生的“化学变化”更多侧重于物信融合对于现实世界运营效率的改善，而 **ARVR、元宇宙则是部分生活场景的彻底数字化，是人类通信技术经历了文字、语音、图像、视频之后的下一代升级方向，即实现 3D 实景信息的共享，从而助力于人类摆脱空间的束缚而在数字世界实现更好的信息交互和生命体验，相关产业链有望在 5G、AI 加速各类场景数字化的过程当中加速发展，电子行业相关标的：歌尔股份、长信科技。**

图 31: 虚拟现实技术在远程会议上的应用



资料来源: HTC 官网, 国信证券经济研究所整理

图 32: 虚拟现实技术在医学教学上的应用

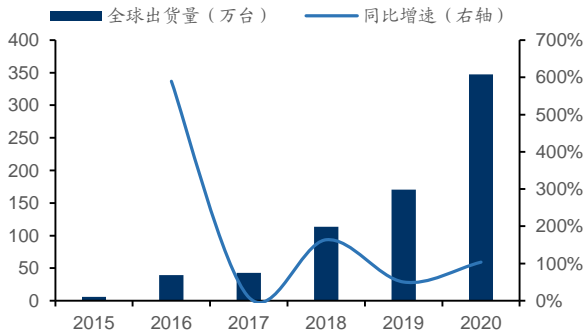


资料来源: TechCrunch, 国信证券经济研究所整理

**ARVR 硬件终端及软件内容的市场接受度再创新高。**在 ARVR 相关硬件产品不断迭代、游戏视频等内容资源不断丰富、疫情催化“宅经济”消费需求的供需双向影响下，ARVR 产业链在经历了 2018-2019 年的低谷之后重回市场关注热点，以 Facebook 旗下产品 Oculus 为代表的 VR 终端硬件市场迅速回暖。

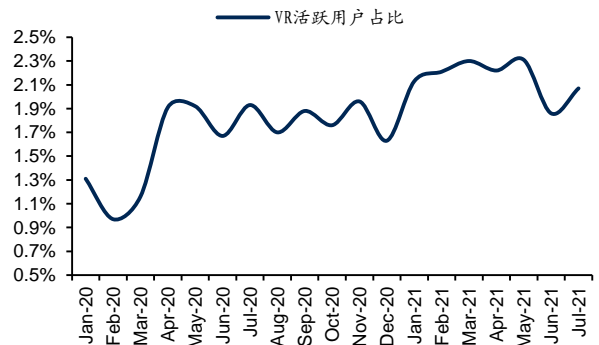
2020 年全球 Oculus 出货量达到 347 万台，同比增长 104%。与此同时，2020 年 3 月起全球最大游戏平台 Steam 上的 VR 在线用户数出现大幅攀升，2020 年全年新增用户 170 万，VR 游戏时间同比增长 30%，VR 业务收入同比增长 71%，21 年 7 月 VR 月活约为 248.4 万，占玩家总数的 2.07%，环比提升 0.21pct。

图 33: Oculus 全球出货再创新高



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

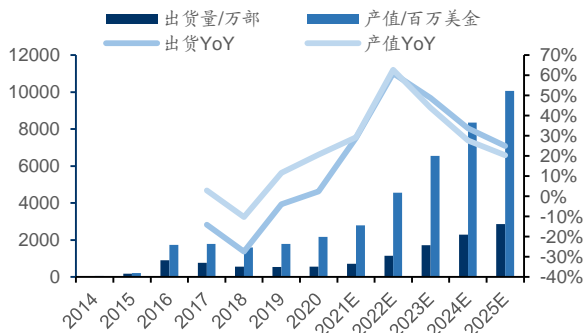
图 34: Steam 平台 VR 活跃玩家占比



资料来源: SteamDB, 国信证券经济研究所整理

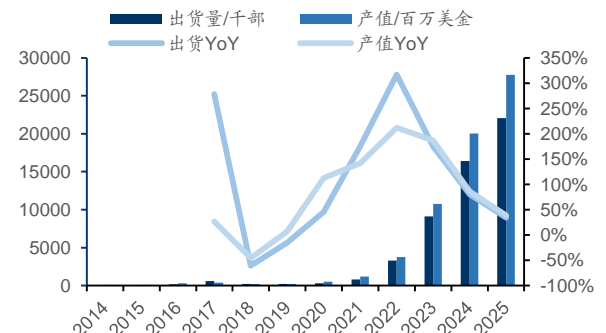
**2018 年拐点明确, ARVR 产值自 2020 年重回高速增长态势。**根据 IDC 数据, 2021 年全球 VR 出货量有望达到 715.79 万部, 同比增长 28.91%, 产值达到 27.99 亿美金, 同比增长 29.21%, 预计 2025 年出货量达到 2863.7 万部, 5 年 CAGR 达 38.83%, 2025 年产值达到 100.65 亿美金, 5 年 CAGR 达 35.97%。与此同时 2021 年全球 AR 出货量有望达到 79.5 万部, 同比增长 175.31%, 产值达到 12.06 亿美金, 同比增长 141.67%, 预计 2025 年出货量达到 2205 万部, 2025 年产值达到 277.55 亿美金。

图 35: VR 市场规模



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

图 36: AR 市场规模



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

**被称为“互联网终极形态”的元宇宙 Metaverse 将创建一个平行于现实的虚拟世界, 是人类生活场景数字化的再进阶, 也是 ARVR 硬件的重要应用市场。**元宇宙 Metaverse 一词来源于作家 Neal Stephenson 的科幻小说《雪崩》, 与腾讯 CEO 马化腾在 2020 年底所提出的“全真互联网”类似, 元宇宙描述了一个人们通过 ARVR 设备接入的、以虚拟形象在三维空间中与各种软件进行交互的世界, 通过彻底的数字化使人类真正摆脱空间的束缚。

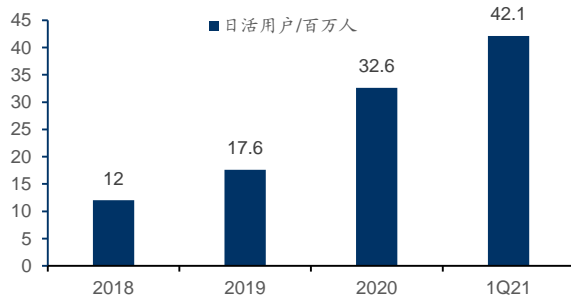
虽然元宇宙的发展仍处于早期阶段, 根据 21 年 3 月份于美国上市的“元宇宙第一股”Roblox 的用户数据来看, 公司所持续构建的完全沉浸式的数字社区, 兼具游戏、开发、教育属性, 截至 1Q21 已吸引了超过 4200 万的日活用户, 实现了持续、高速的用户增长, 反映出消费者对于部分生活场景线上化、数字化的主观需求。

图 37: Roblox 中国版游戏界面



资料来源: Roblox, 国信证券经济研究所整理

图 38: Roblox DAU 数据快速增长

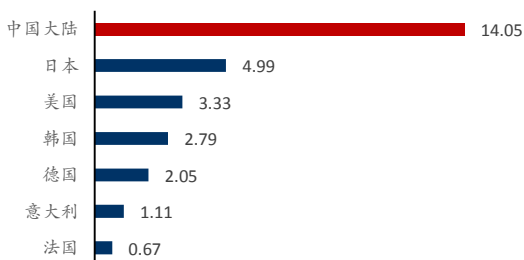


资料来源: Roblox 招股说明书, 国信证券经济研究所整理

**生产数字化成为维持成本竞争力、固化先进生产经验的有效途径**

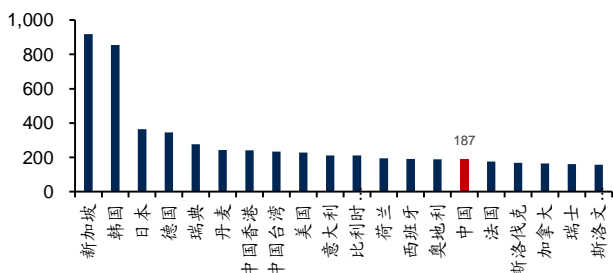
中国是世界最大的机器人市场, 但工业机器人密度仅排名全球第 15 位。根据 IFR 的数据, 2019 年中国工业机器人新安装近 14.05 万台, 居全球首位。截止 2019 年底, 中国工业机器人累计安装量已经达到了 78.3 万台, 总量亚洲第一。中国机器人密度为 187 台/万人, 高于全球平均值 114, 排名第 15 位, 但相比排名第一、第二的新加坡和韩国差距较大, 工业机器人渗透空间尚存。

图 39: 2019 年工业机器人安装量 (万台)



资料来源: IFR, 国信证券经济研究所整理

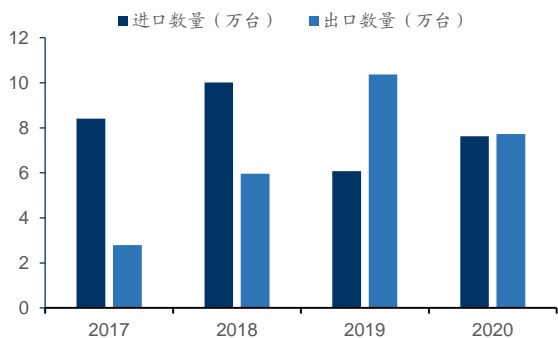
图 40: 2019 年工业机器人密度 (台/万人)



资料来源: IFR, 国信证券经济研究所整理

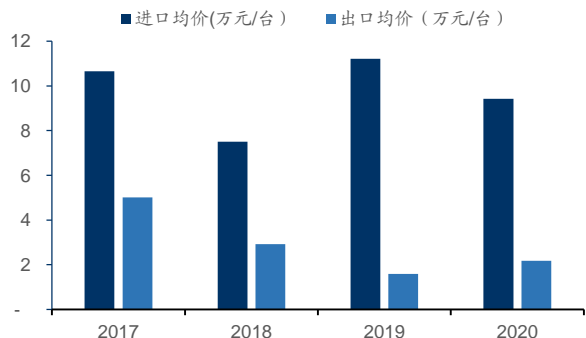
工业机器人进出口差距减少, 2019 年出口数量超过进口数量。从进出口数据来看, 中国工业机器人进出口差距在减少, 2017 年进口数量约 8 万台, 出口仅 3 万台, 2019 年出口约 10 万台, 首次超过进口数量。2020 年国内疫情恢复优于国外, 出口数量有所减少, 进出口数量基本持平。在产品均价方面, 出口均价仍明显低于进口均价。可见, 一方面, 中国工业机器人的生产能力在不断提高, 另一方面, 产品结构存在向高端转移的空间。

图 41: 中国工业机器人进出口数量



资料来源: 中国海关, 国信证券经济研究所整理

图 42: 中国工业机器人进出口均价



资料来源: 中国海关, 国信证券经济研究所整理

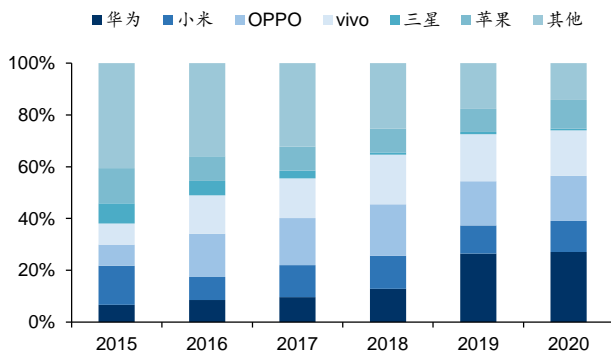
面对先进制造全球化趋势，在通过加速数字化改造提升社会管理、企业运营效率的同时，借助生产自动化对抗国内人口红利弱化动向、固化先进生产经验以实现国内先进制造的“海外复制”的需求迫切；此外，由于日趋复杂的地缘政治因素以及新冠疫情造成的地域割裂因素，针对各地市场的当地产能建设的必要性也因此加强，有助于国内领先的 3C 产业链自动化设备企业加速拓展海外市场，相关标的建议关注**创世纪、燕麦科技、长盈精密**等。

### 全球范围内组织生产资源对企业管理能力的全球化提出更大挑战

#### 中国品牌终端的全球竞争力凸显，品牌出海潜力犹存，深挖全球市场

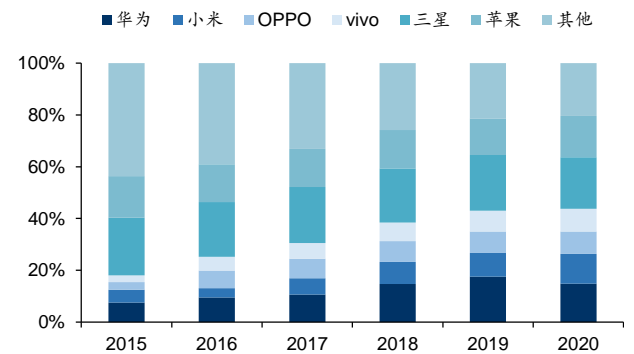
中国手机品牌的全球竞争力日益凸显，市场份额不断攀升。根据 IDC 数据，全球智能手机市场集中度不断提升，CR6 从 2015 年的 56.38% 提升至 2020 年的 79.58%。伴随着智能手机行业集中度的提升，中国品牌的全球竞争力日益凸显，在全球市场，四大国产手机品牌（华为、小米、OPPO、vivo）的合计出货量份额从 2015 年的 18.00% 提升至 2020 年的 43.68%；在国内市场，四大国产手机品牌的合计出货量份额从 2015 年的 38.11% 提升至 2020 年的 74.10%。

图 43: 手机品牌国内市场格局



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

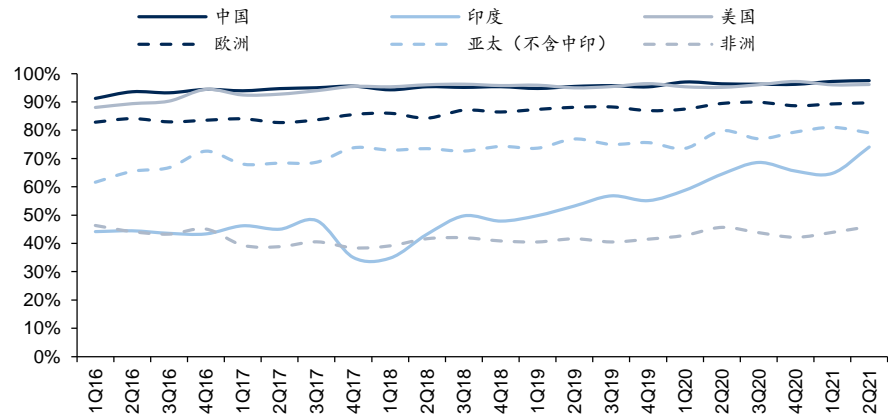
图 44: 手机品牌全球市场格局



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

国产品牌深挖全球市场，出海潜力犹存。根据 IDC 数据，1H21 全球智能手机渗透率（智能手机出货量/手机出货量）已达到 81.49%，其中中国、美国、欧洲等成熟市场智能手机渗透率已超过 90%。与成熟市场不同，印度、亚太（不含中国、印度）、非洲等新兴市场的智能手机渗透率仍有较大提升空间，1H21 智能手机渗透率均未超过 80%。伴随着成熟市场的智能手机渗透趋于饱和，中国品牌纷纷选择深挖全球市场尤其是新兴市场，小米在印度和欧洲、OPPO 及 vivo 在东南亚、传音在非洲的市场开拓均取得了显著成效。

图 45: 全球主要国家/地区智能手机渗透率



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

### 3C 产业链中具备组织全球生产资源能力的龙头企业有望实现强者恒强

苹果是充分组织全球生产资源的典范。早在 iPhone 推出之初苹果就已建立了全球范围内的供应链体系，而中国大陆的企业基于人口红利支撑下的劳动力成本优势，在匹配苹果创新的过程中逐步实现了精密制造能力与创新能力的沉淀，进而一方面在苹果产业链中的重要性与日俱增，一方面支撑了本土终端品牌的创新升级。

根据苹果每年公布的全球供应商名录, 2018 年其前 200 大供应商中中国台湾的企业有 51 家, 日本企业 44 家, 美国企业 40 家, 中国大陆+香港的企业 34 家, 韩国企业 11 家, 企业数分别占据 26%、22%、20%、17%、7% 的份额, 2019 年中国大陆+香港的企业增长 6 家, 占比提升 3pct, 中国大陆、香港和中国台湾合计占比稳定在 43%。

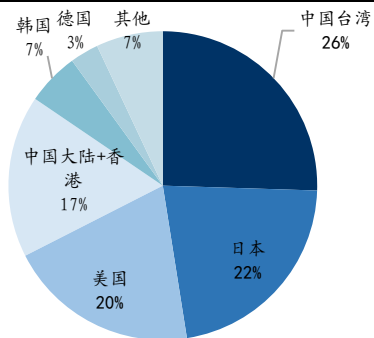
图 46: 2013 年苹果已经开始充分利用全球不同地区的资源优势组织生产



资料来源: Tea Leaf Nation, 国信证券经济研究所整理

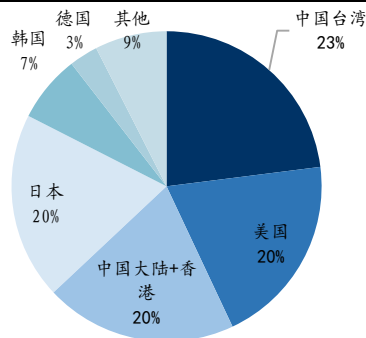


图 47: 2018 年苹果全球 200 大供应商分布



资料来源: 苹果官网, 国信证券经济研究所整理

图 48: 2019 年苹果全球 200 大供应商分布



资料来源: 苹果官网, 国信证券经济研究所整理

我们认为, 在国内终端品牌出海的同时, 由于国内人口红利的弱化、疫情对于全球商业活动的干扰以及 2019 年中美贸易摩擦发生以来地缘政治的复杂化, 国内 3C 产业链正面临全球化布局的挑战, 以立讯精密、歌尔股份、领益智造、环旭电子、蓝思科技等为代表的消费电子产业链龙头日益重视全球研发、生产基地的建设, 管理半径的扩大无疑推升了行业的进入壁垒, 此外, 国内市场迅速组织劳动力响应终端市场创新热点的能力被弱化, 因此本土消费电子产业链有望呈现强者恒强的竞争格局。

图 49: 歌尔股份的全球化生产、研发布局



资料来源: 歌尔股份官网, 国信证券经济研究所整理

图 50: 领益智造的全球化生产、研发布局



资料来源: 领益智造官网, 国信证券经济研究所整理

## 消费升级的国产化

如前所述，我们所提出的“消费升级的国产化”是指伴随国内消费升级历程的演进，叠加新能源革命对过往工业体系与生产关系的变革，汽车、工业控制、医疗设备等一些此前对于国内电子供应链而言较为高端的利基型市场，由于国内消费力提升所推动的市场扩容而开始加速国产化。

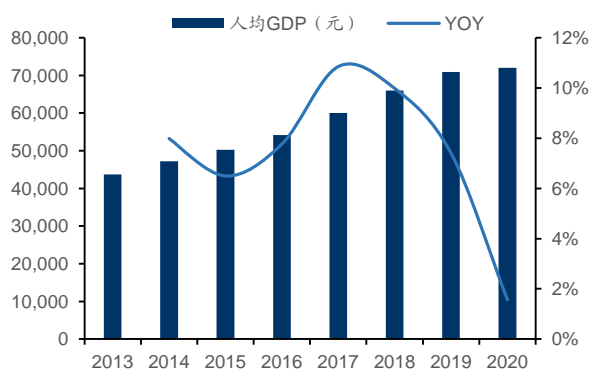
这一产业发展趋势由美国、日本的经济发展历程可见一斑：在其消费升级过程中娱乐、汽车、医疗等非必需产品消费占比提高，食品、服装等基本生活需求占比下降；对应的产业结构也随之变迁，服务、医疗、信息科技等产业占比显著上升，同时伴随着诸多优秀的本土品牌崛起。

伴随消费升级国产化趋势的形成，电子产业链建议关注：1、业务具备国际竞争力，同时客户结构侧重汽车、工控、医疗等应用的细分市场龙头，如江海股份、易德龙、长信科技等。2、处于“天时地利人和”大环境中，具备较强国产替代实力的半导体细分领域龙头，如圣邦股份、思瑞浦、晶晨股份、北京君正、中芯国际、韦尔股份、卓胜微、兆易创新、通富微电、长电科技、赛微电子等；3、坚定进行大规模产能建设，能在国产化过程中快速抢占市场份额的被动元件龙头，如顺络电子、江海股份、风华高科、三环集团、泰晶科技等。4、在高世代线技术和产能规模上具备全球领先优势的半导体显示产业链，如京东方、TCL科技等。

### 收入增加、主力消费群体改变推动我国进入消费升级时代

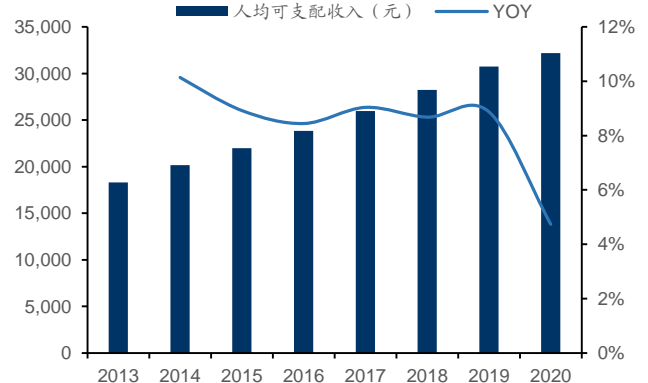
改革开放以来我国居民收入持续增加，2020年人均可支配收入超过3万元。根据国家统计局数据，中国GDP在改革开放后的三十多年里高速增长，积累了大量财富，2010年中国超越日本成为GDP世界第二的国家。我国人均GDP由2013年的4.37万元增加到2020年的7.20万元，7年的年均复合增速为7%；我国人均可支配收入由2013年的1.83万元增加到2020年的3.22万元，7年的年均复合增速为8%，扣除价格因素后的人均可支配收入也保持着每年增长。

图 51: 中国人均 GDP



资料来源：国家统计局，国信证券经济研究所整理

图 52: 中国人均可支配收入

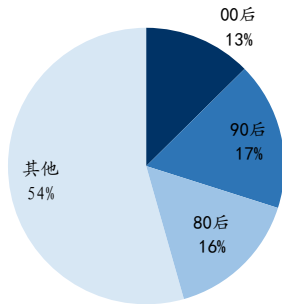


资料来源：国家统计局，国信证券经济研究所整理

新一代年轻消费者成为主力，对于3C智能化终端的消费潜力可期。根据第六次人口普查数据情况，中国80后-00后人数已超过6亿，占总人口的45.6%，其中，中产阶级凭借较高的收入水平、90后以其强劲的消费潜力，俨然已经成为中国消费市场的主力军。相比于50、60、70年代出生的上一代，新一代

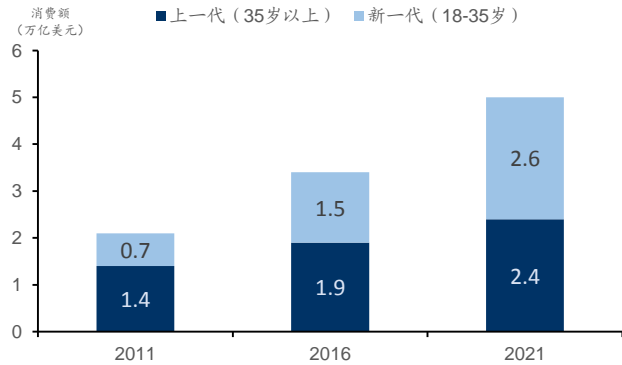
消费者是伴随着电视机、游戏机、文曲星、PC、手机等电子设备成长起来的，他们对于新生事物，尤其是电子产品接受度更高，支付意愿更强。

图 53: 2020 年中国消费主体人口构成



资料来源: 国家统计局, 艾媒咨询, 国信证券经济研究所整理

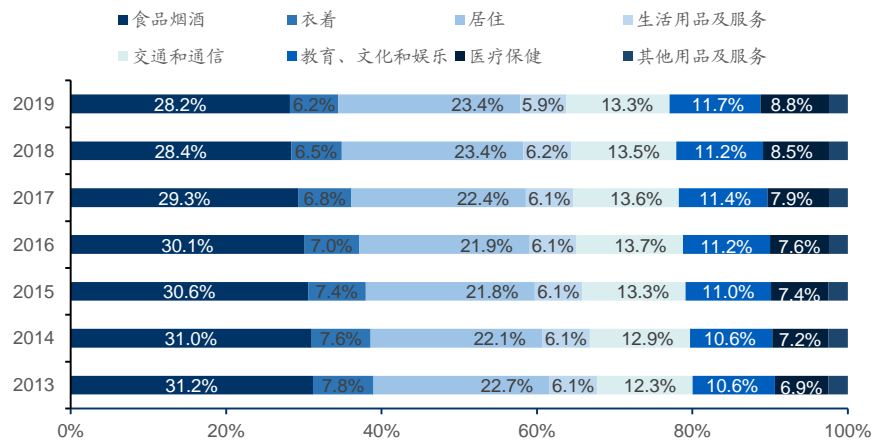
图 54: 新一代消费者成为主力



资料来源: BCG, 阿里研究院, 国信证券经济研究所整理

居民消费从必需品向医疗保健、文娱、交通、通信转移。根据国家统计局数据, 我国居民 2019 年消费支出中食品烟酒、衣着、生活用品及服务分别占比 28.2%、6.2%、5.9%, 相比 2013 年分别减少 3 个百分点、1.6 个百分点、0.2 个百分点; 居住占比为 23.4%, 增加 0.7 个百分点; 医疗保健、教育文化和娱乐、交通和通信占比分别为 8.8%、11.7%、13.3%, 分别增加 1.9 个百分点、1.1 个百分点、1.0 个百分点。

图 55: 中国居民消费支出构成



资料来源: 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

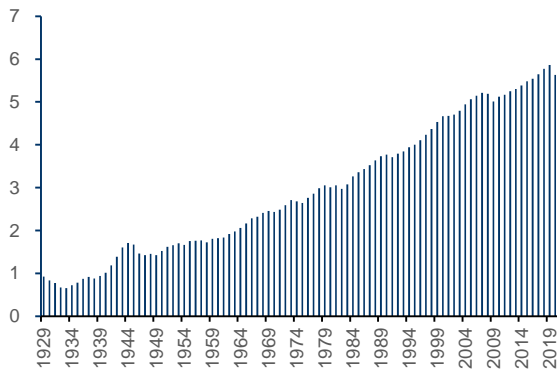
## 美国、日本消费升级复盘: 产业结构变迁, 本土品牌崛起

### 美国消费升级历史复盘

二战为美国经济带来高速增长, 该时期出生的人群在 1960 左右逐步成为消费主力。根据美国经济分析局的数据, 二战期间美国 GDP 快速增长, 1941-1943 年增速接近 20%; 二战结束后, 整体增速有所下降; 2000 年互联网泡沫破灭后, GDP 增速维持在 2% 左右。根据美国商务部普查局的数据, 美国 1935-1950 年出生的人数较多, 这部分人群出生在美国经济高速增长阶段, 在 1960-1975 年陆续达到 25 岁, 成为消费的主力。随着出生率下降, 老龄化问题日益严重,

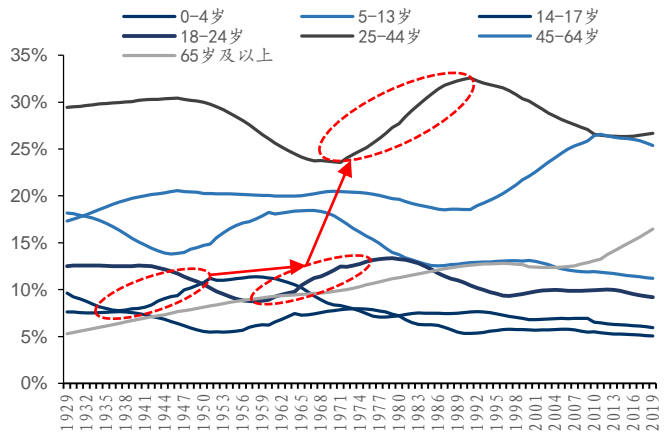
65岁及以上老人占比逐年上升，2005年后出现明显加速。

图 56: 美国人均不变价 GNP (万美元)



资料来源: 美国经济分析局, 国信证券经济研究所整理

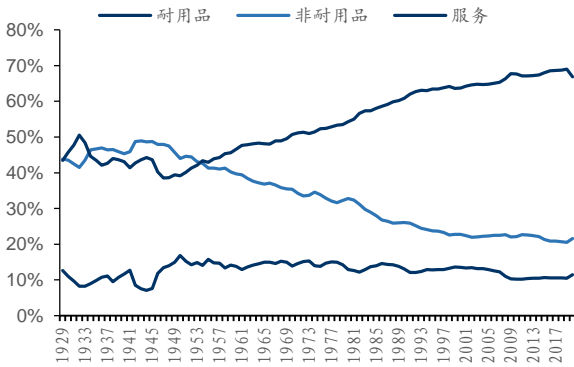
图 57: 美国人口结构



资料来源: 美国商务部普查局, 国信证券经济研究所整理

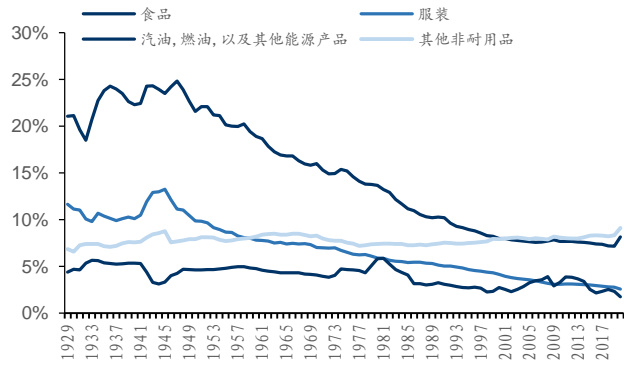
随着人均收入增长和人口结构改变，汽车、医疗、娱乐商品消费占比走高。根据美国经济分析局的数据，美国各类消费支出的占比随着人均收入增长和人口结构改变而变化，其中非耐用品和服务尤为明显。美国个人消费支出中的非耐用品占比由 1950 年的 43.96% 下降到 2019 年的 20.55%；耐用品占比由 1950 年的 16.88% 下降到 2019 年的 10.49%；服务占比由 1950 年 39.17% 上升到 2019 年的 68.96%。

图 58: 美国个人消费支出向服务倾斜



资料来源: 美国经济分析局, 国信证券经济研究所整理

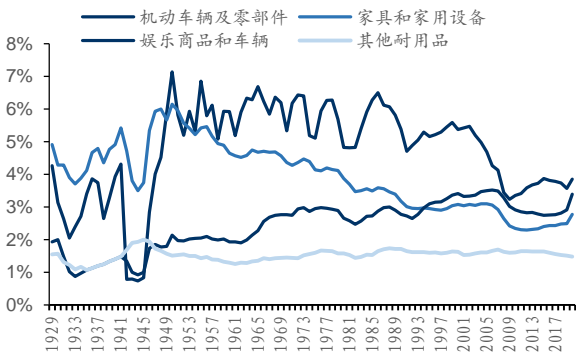
图 59: 美国个人消费支出中细分非耐用品的占比



资料来源: 美国经济分析局, 国信证券经济研究所整理

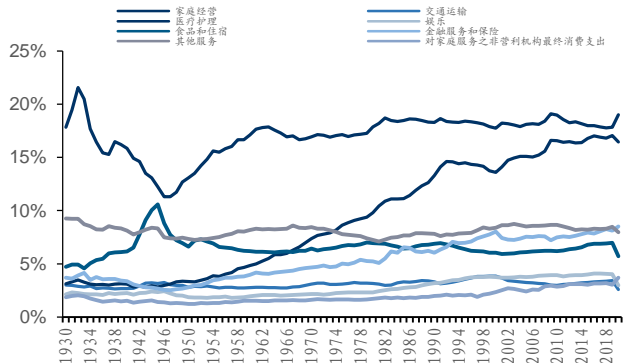
耐用品占比相比非耐用品下降幅度很小，细分来看，机动车占比在 1945-1950 年间快速提升后维持高位震荡，2001 年后有所回落；娱乐商品的占比则与耐用品走势相反，有明显提高。服务类别中家庭经营的占比在 1948-1963 年间快速提高，之后维持在 17%-18% 附近；医疗服务占比提升显著，已成为第二大服务类别，其中提升最快速的阶段是 1950-1992 年。

图 60: 美国个人消费支出中细分耐用用品的占比



资料来源: 美国经济分析局, 国信证券经济研究所整理

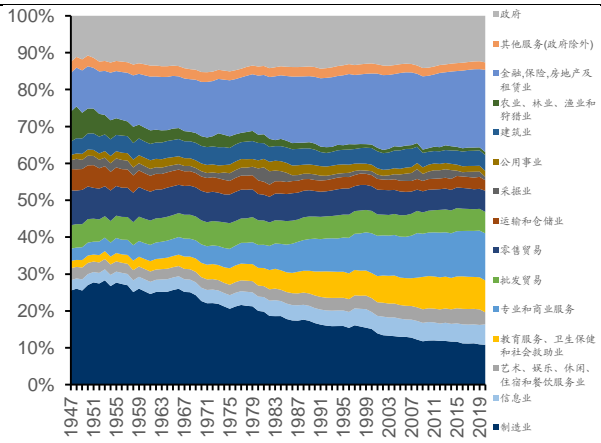
图 61: 美国个人消费支出中细分服务的占比



资料来源: 美国经济分析局, 国信证券经济研究所整理

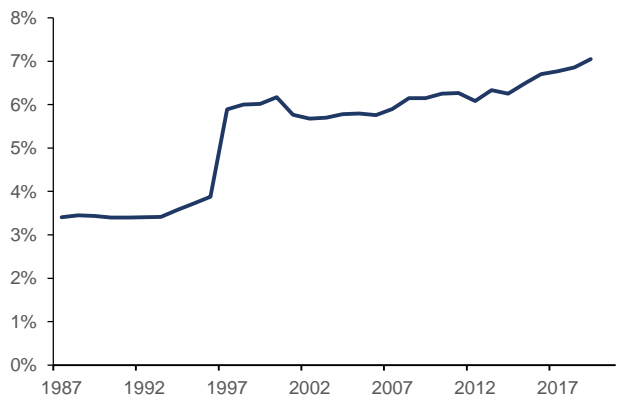
从 GDP 构成来看, 金融、服务、信息业等第三产业占比提升。根据美国经济分析局的数据, 制造业在 GDP 中的占比由 1947 年的 25.56% 下降到 2020 年的 10.84%, 下降了约 15 个百分点; 金融房地产类、商业服务、教育类、信息业在 GDP 的占比中有所上升, 2020 年相比 1947 年分别提高了 12 个百分点、9 个百分点、7 个百分点和三个百分点。另一方面, 随着 PC 和互联网的兴起, 美国信息通信技术生产行业在 GDP 中的占比明显提升, 由 1987 年的 3.41% 提高到了 2019 年的 7.05%, 重大的技术发展也将显著影响 GDP 的构成。

图 62: 美国各行业增加值占 GDP 的比例



资料来源: 美国经济分析局, 国信证券经济研究所整理

图 63: 美国信息通信技术生产行业占 GDP 的比例



资料来源: 美国经济分析局, 国信证券经济研究所整理

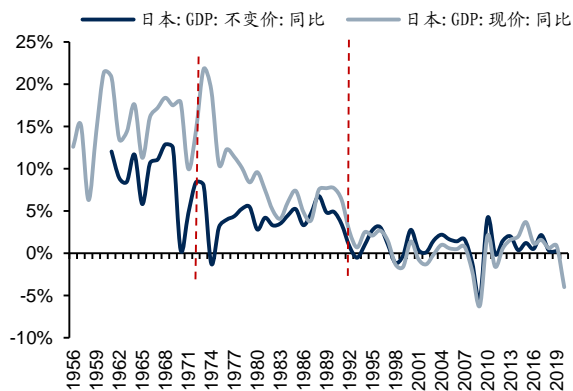
### 日本消费升级历史复盘

日本老龄化问题严重, 经济高速增长阶段出生的人群在 1970 年成为消费主力。根据日本内阁府的数据, 日本 GDP 增速在 1956-1969 年间基本维持在 10% 以上, 1968 年超越德国成为 GDP 世界第二的国家; 1970 年到 1990 年 GDP 增速出现明显下滑趋势; 1991 年后 GDP 降到低个位数, 也多次出现负增长。从 GDP 增速来看, 我国目前阶段和日本 1970-1990 年比较接近。1945-1965 年经济高速增长期出生的人陆续在 1970-1990 年达到 25 岁, 成为消费主力。



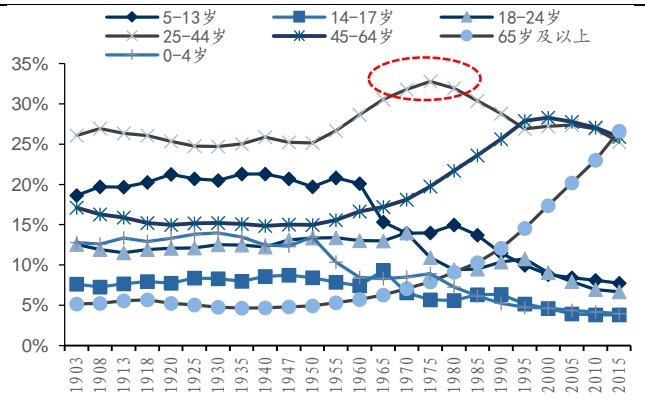
根据日本统计局的数据，日本老龄化情况尤为严重，65岁及以上人员占比从1950年左右开始迅速上升，且增速未见放缓迹象，2015年占比达到26.64%，是占比最高的年龄阶段；45-64岁占比同样明显提高，2015年达到25.92%，是第二大年龄阶段，可见未来65岁以上人员占比还将大幅增加。

图 64: 日本 GDP 增速



资料来源：日本内阁府，世界银行，国信证券经济研究所整理

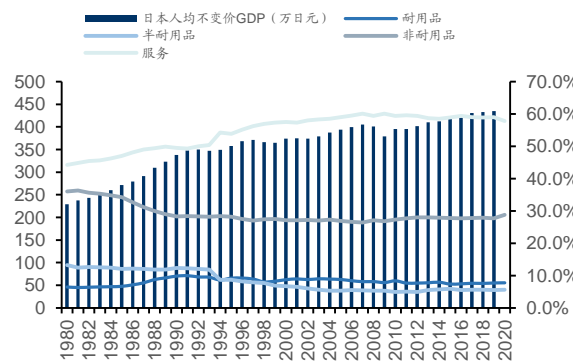
图 65: 日本人口年龄结构



资料来源：日本统计局，国信证券经济研究所整理

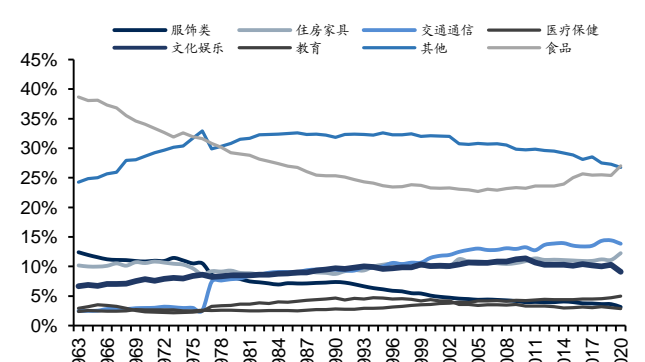
日本消费结构从必需消费向可选消费倾斜。根据日本内阁府的数据，日本消费支出中半耐用品、非耐用品占比下降，服务占比提升，耐用品占比相对稳定，与美国变化趋势相似。根据日本统计局的数据，食品、服饰占比下降明显，交通通信、保健医疗、文化娱乐占比提升。这是由日本人均 GDP 提升和人口年龄结构变化共同决定的。

图 66: 日本家庭最终消费支出占比



资料来源：日本内阁府，世界银行，国信证券经济研究所整理

图 67: 日本消费构成



资料来源：日本统计局，国信证券经济研究所整理

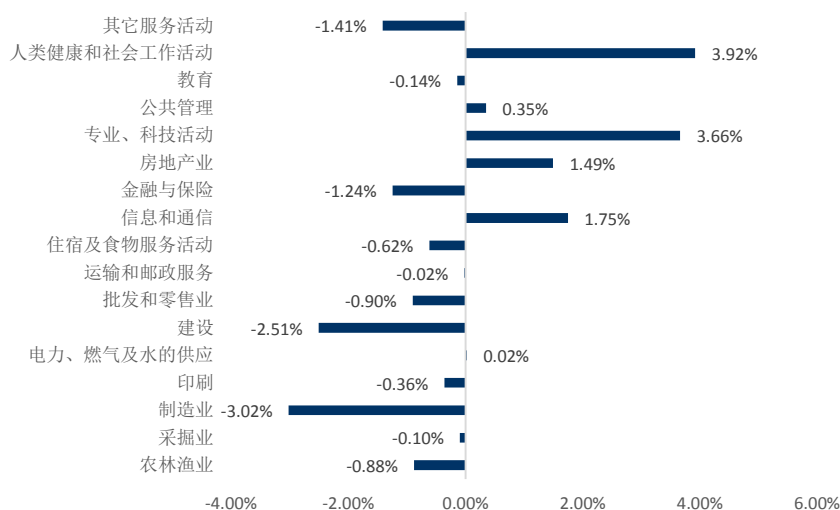
我们认为日本消费发展可分为四个阶段，第一阶段从1912至1941，向往大城市和西洋化消费，消费人群主要集中在东京、大阪等发达城市的精英人群之中；第二阶段从1945至1974，以家庭消费为主，家用电器得到普及，寻常百姓生活得到大幅改善；第三阶段从1975至2004，出生经济高速增长阶段的“新人类一代”成为消费主力，追求个性化、品牌化、高端化，注重体验；第四阶段从2005至今，消费者回归理性，推崇简约消费，优衣库、无印良品的备受青睐。

根据世界银行的数据，2019 年我国基于购买力平价的不变人均 GDP 为 1.61 万美元，与日本 1988 年水平相当；2019 年我国 65 岁以上人员占比 12.57%，与日本 1990 年水平相当；中国的消费主力是出身于富裕年代的 80 后到 00 后，与日本“新人类一代”接近。由此可见，我国当前的消费情况更接近日本第三阶段，个性化、品牌化、高端化、注重体验有望成为主要消费特征。

日本第三阶段以个性化追求为特点，多个本土品牌由此崛起。比如比起普通轿车，人们更希望拥有设备齐全、乘坐舒适、外形美观的高级轿车，日产西尔维娅、本田 Prelude 都在这一阶段相继问世；更先进的产品体现在电子产品上，索尼、佳能均进入黄金发展期。

日本产业向健康、科技、信息领域转移。根据日本内阁府的数据，日本 GDP 中制造业占比最高，1994 年为 23.44%，2019 年为 20.42%，减少 3 个百分点，人类健康和社会工作活动、专业和科技活动、信息和通信则分别由 1994 年的 4%、4.51%、3.14% 提高到 2019 年的 7.92%、8.18%、4.88%。

图 68：日本各产业 GDP 占比变动情况（1994-2019 年）



资料来源：日本内阁府，国信证券经济研究所整理

### 智能化产品受青睐，汽车、工控、医疗等产业链加速国产化

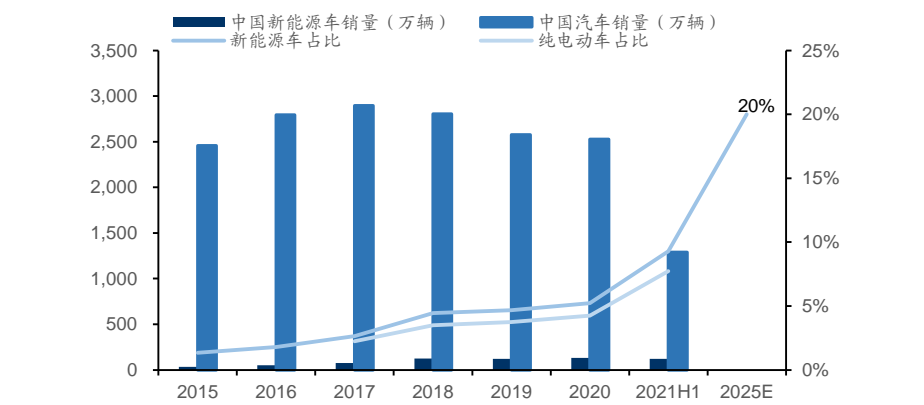
与美国、日本的产业结构变迁过程类似，伴随我国人均收入不断提高，出生于经济高速增长阶段的人群已成为主力消费群体，同时，人口老龄化问题也日益突出。一方面考虑到当今国内主力消费群体是在 TV、PC、智能手机等电子产品普及年代成长起来的，对于电子创新产品有较强的支付意愿，另一方面，近两年快速普及的 5G、AI 等技术正加速“电子+”以及“场景数字化”趋势。

基于此，我们认为在中国消费升级过程中电子化、智能化的终端产品将受到青睐，并有望孕育出具备全球影响力的本土品牌。如今中国智能手机品牌已经有所成就，未来汽车、医疗器械、工控等品牌、供应链也有望借助日益扩容的本土市场崛起，成为经济新增主力，相关产业链将加速向国内转移。

汽车电动化和智能网联化趋势不可逆转

在补贴政策的推动下，我国新能源汽车渗透率快速上升，2015 年仅 1.34%，2021 年上半年已经提升到 9.27%。未来在碳中和目标驱动下，渗透率还将继续提升。2020 年 11 月 2 日，国务院办公厅发布了《新能源汽车产业发展规划(2021 - 2035 年)》，规划提出，到 2025 年新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右，到 2035 年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流。

图 69: 新能源汽车渗透率快速上升



资料来源: 中国汽车工业协会, 国信证券经济研究所整理

从长期来看，汽车有望接替手机成为下一代移动终端。汽车仅作为代步工具已经不能满足需求，智能化有助于释放驾驶员的双手，网联化是自动驾驶的基础。2020 年 11 月 11 日，《智能网联汽车技术路线图 2.0》发布，明确将在 2025 年 L2 级和 L3 级新车要达到 50%，到 2030 年要超过 70%。同时，2025 年，C-V2X 终端的新车装配率将达到 50%，2030 年基本普及。其中智能网联乘用车在 2025 年左右实现 CA 级自动驾驶乘用车技术的规模化应用，HA 级自动驾驶乘用车技术开始进入市场；2030 年左右实现 HA 级自动驾驶乘用车技术的规模化应用，典型应用场景包括城郊道路、高速公路以及覆盖全国主要城市的城市道路；2035 年以后 FA 级自动驾驶乘用车开始应用。

图 70: 中国智能网联汽车发展总体目标



资料来源: 《智能网联汽车技术路线图 2.0》，国信证券经济研究所整理

图 71: 中国智能网联乘用车发展里程碑



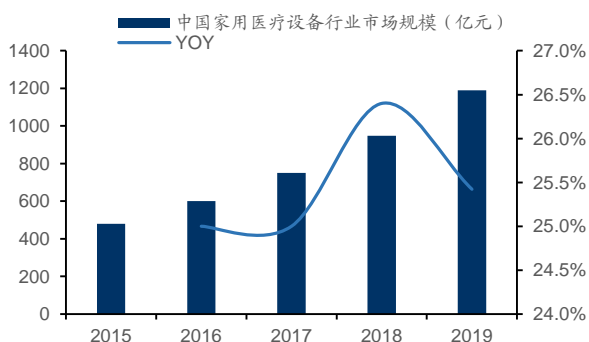
资料来源: 《智能网联汽车技术路线图 2.0》，国信证券经济研究所整理

### 家用医疗设备需求增长，健康监测赋能智能穿戴

对健康管理的重视带动家用医疗设备需求快速增长。在老龄化和消费升级的背景下，我国家用医疗设备需求快速增长。根据医械研究院的数据，2019年我国家用医疗设备市场规模超过1000亿元，2015-2019年年均复合增速达26%。常见的家用医疗设备有血压计、血糖仪、电子体重秤、脂肪测量仪、牵引器、制氧机等，以前主要从欧姆龙、罗氏、强生、飞利浦等欧美日企业进口，随着市场规模扩大和技术积累，国内企业鱼跃、三诺、九安、乐心等企业纷纷发力。

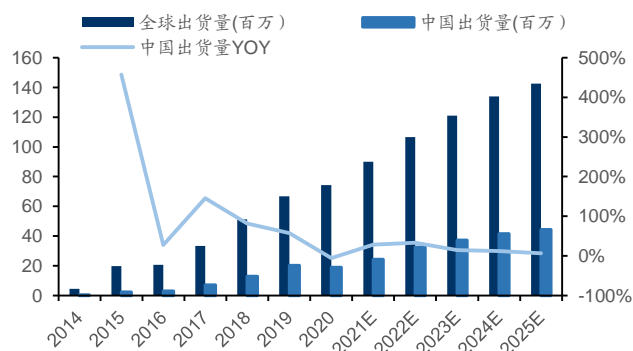
智能穿戴的应用领域拓展至健康检测，激发新增需求。根据IDC的数据，2015年伴随Apple Watch开售，智能穿戴市场热度提升，出货量增长数倍，之后每年保持百分之几十的高增长。2020年由于疫情，中国智能穿戴设备出货量同比下滑6%，为1897万，预计2021年恢复到28%的增速，2020-2025年CAGR为18%。此次新冠疫情使消费者更加关心健康和免疫力问题，同时，老龄化问题使日常健康检测需求增多，健康智能穿戴产品（尤其是带心率、血氧等健康监测功能的产品）或将成为新的增长动力，有望成为下一阶段竞争的蓝海市场。

图 72：中国家用医疗设备市场规模



资料来源：医械研究院，国信证券经济研究所整理

图 73：智能穿戴出货量



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

## 天时地利人和，半导体全产业链迎国产替代黄金期

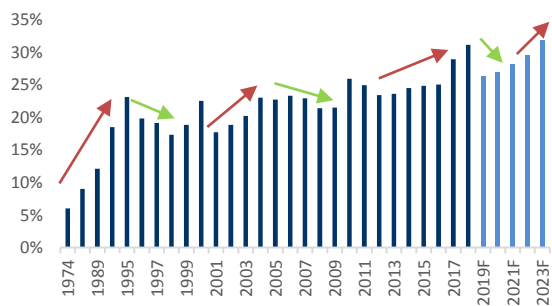
“电子+”带来硅含量不断提升，晶圆、封测产能持续紧张，产能利用率处于高位，与此同时，在疫情和中美贸易扰动下，本土功率、MEMS 产业链加速崛起，看好国内晶圆代工和封测龙头，建议关注 中芯国际、通富微电、长电科技、赛微电子。另一方面，在产能紧张背景下，国内厂商进入扩产周期，并加速上游设备、材料国产替代，建议关注 北方华创、中微公司、中晶科技、安集科技、沪硅产业、鼎龙股份。设计方面，缺货潮加速了国产替代大趋势，国内各细分领域龙头设计企业加速客户导入和产品推出，为后续国产化奠定了基础，马太效应开始显现，建议关注 圣邦股份、思瑞浦、晶晨股份、北京君正、韦尔股份、卓胜微、兆易创新。

### 数字化浪潮带动硅含量增加

中国处于经济升级的时代，从消费端来看，智能化产品受到青睐，更多的产品将被数字化；从制造端来看，智能制造意味着生产的数字化。因此，经济升级中不管是生产过程，还是终端产品都将带来数字化浪潮，而半导体产品是数字化过程中不可或缺的基础元件，在此过程中硅含量将进一步增加。

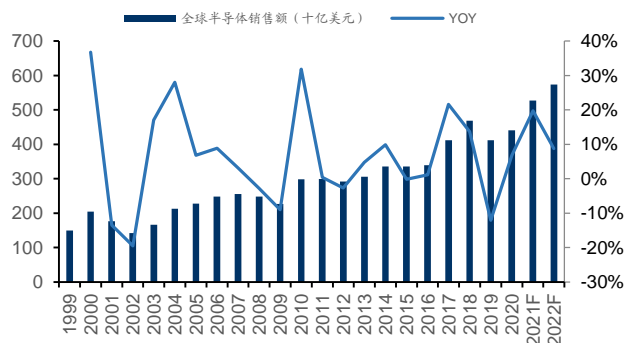
从历史分析，全球硅含量提升有明显的周期性，均是经过几年的提高后会进入下降周期，主要是因为新的电子产品还未发力，而原有半导体产品又进入降价周期，但总的来看，硅含量是在逐步上升的，新周期不断刷新之前的高点。截止目前，全球硅含量提升已经走完三个完整周期，现正处于第四个周期的上升阶段。

图 74：全球硅含量进入第四个周期



资料来源：IC Insights、国信证券经济研究所整理

图 75：全球半导体销售额



资料来源：WSTS、国信证券经济研究所整理

- 第一个周期：20 世纪 70 年代到 90 年代后期，由于个人台式电脑及其他电子产品的普及，全球硅含量由 1974 年的 6% 提升到 1995 年的 23.1%，之后进入衰退期。
- 第二个周期：2001 年到 2009 年，由于笔记本电脑和 2G、3G 的普及，全球硅含量由 2001 年的 17.7% 提升到 2006 年的 23.3%，之后进入衰退期。
- 第三个周期：由于智能手机的普及，全球硅含量由 2012 年的 23.4% 提升到 2018 年的 31.1%（2017、2018 年存储芯片大幅涨价的影响较大）。
- 第四个周期：随着 5G、AIOT、工业数字化等的普及，我们认为全球硅含量开始进入第四个周期的上升阶段。考虑到这次升级的产品比第二次、第

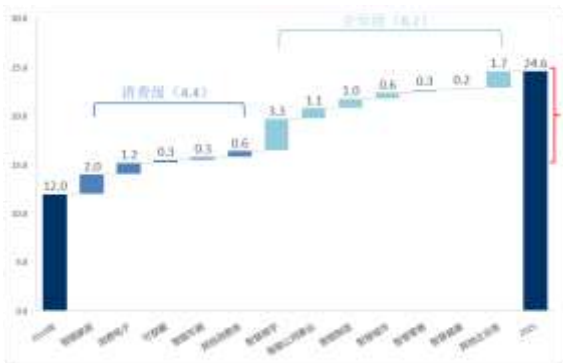


三次更为广泛，与第一次更为相似，我们认为这轮硅含量上升持续时间有望加长。

随着硅含量的不断提高，全球半导体销售额也不断突破新高。根据 WSTS 的数据，全球半导体销售额由 1999 年的 1494 亿美元提高到了 2020 年的 4404 亿美元，预计 2021、2022 年还将分别增长 19.7%、8.8%，达到 5272 亿美元、5734 亿美元。

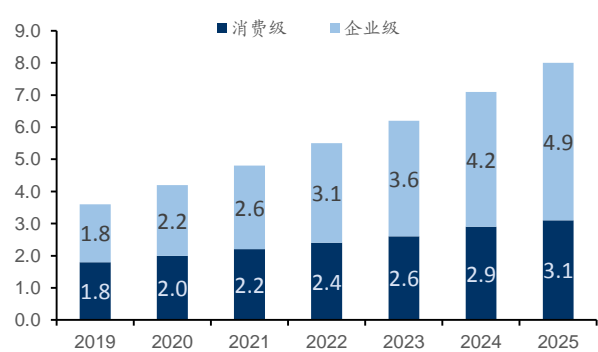
智能网联设备的增加驱动新一轮硅含量提升，智能家居、智能穿戴等属于消费级物联网，智能制造、企业数字化等属于企业级物联网。根据 GSMA 的预测，全球物联网连接数将由 2019 年的 120 亿增加到 2025 年的 246 亿，增加 126 亿，平均每年新增连接数为 21 亿，其中消费级增加 44 亿，企业级增加 82 亿，企业级新增数量接近消费级的两倍，2025 年 246 亿连接数中企业级为 133 亿，消费级为 114 亿。从细分子类来看，智能家居、智慧楼宇是新增连接数最大的两个领域。中国物联网连接数将由 2019 年的 36 亿增加到 2025 年的 80 亿，约占全球连接数的 32.5%。其中企业级连接数从 2020 年开始超过消费级，且之后每年新增数量也更多。

图 76: 全球 IoT 连接数 (十亿个)



资料来源: GSMA, 国信证券经济研究所整理

图 77: 中国 IoT 连接数 (十亿个)



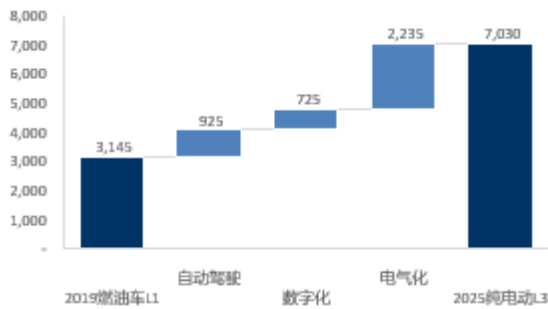
资料来源: GSMA, 国信证券经济研究所整理

车辆虽然从新增连接量来说不高，全球 2019-2025 年仅增加 3 亿辆，但智能汽车单车半导体含量相比传统汽车明显提升。罗兰贝格将汽车发展方向称为新四化，即移动出行、自动驾驶、数字化、电气化，并且预计单车汽车电子 BOM (价值 (不含电池与电机) 将从 2019 年的 3145 美元 (豪华品牌 L1 级别 ADAS 汽油车) 提升到 2025 年的 7030 美元 (豪华品牌 L3 级别自动驾驶纯电动车)。其中，大部分的价值增长来自电气化、自动驾驶、数字化，移动出行是一个由新型用户场景和商业模式构成的生态系统，通过电气化、自动驾驶、数字化来实现，其本身带来的电子元件需求相对有限。

电气化虽然会为传统燃油车动力电子相关的 BOM 带来大约 400 美元的成本节降，但电池管理系统与电驱动相关硬软件 (例如逆变器、动力总成域控制器 DCU、各类传感器) 也带来了超过 2600 美元的 BOM 价值提升。同时，电驱动系统的价值也将伴随越来越多的高电压电子器件而有所提升，例如 OBC (车载充电)、逆变器等。自动驾驶对整车电子价值的影响短期上主要体现在传感器、车载计算平台与软件等方面。数字化方面，电子电气架构改变带来的硬件与软件的价格

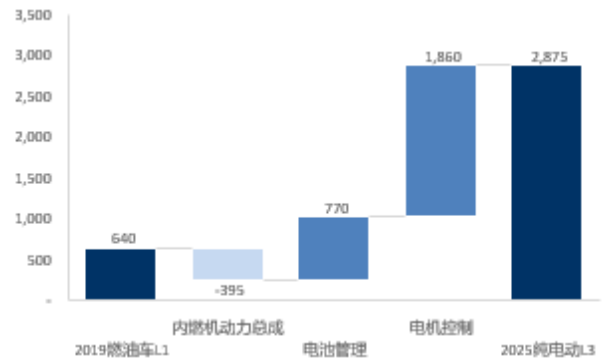
值提升将明显高于纯车载信息娱乐系统和互联互通系统。其中，座舱域控制器及基础软件（如 OS）将成为未来五年的价值高地。

图 78: 单车汽车电子价值量变动情况 (美元/车)



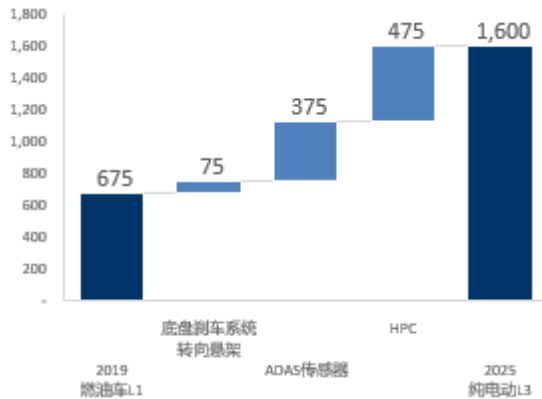
资料来源: 罗兰贝格, 国信证券经济研究所整理

图 79: 电气化带来的汽车电子价值量变化 (美元/车)



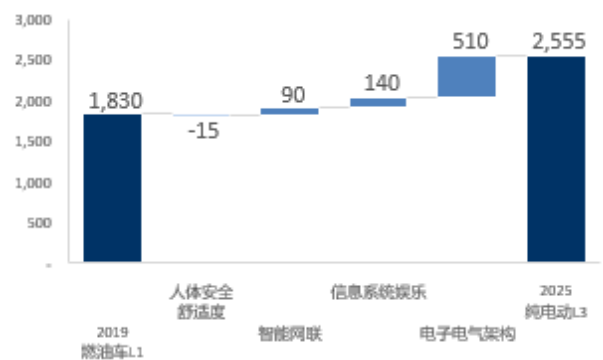
资料来源: 罗兰贝格, 国信证券经济研究所整理

图 80: 自动驾驶带来的汽车电子价值量变化 (美元/车)



资料来源: 罗兰贝格, 国信证券经济研究所整理

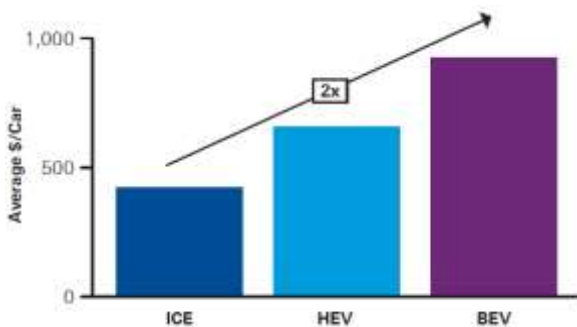
图 81: 数字化带来的汽车电子价值量变化 (美元/车)



资料来源: 罗兰贝格, 国信证券经济研究所整理

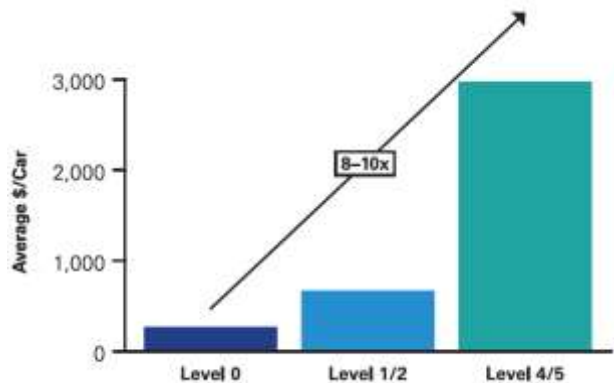
电动化、自动化带动单车半导体价值量翻倍以上。根据 KPMG 的报告, 纯电动车单车半导体价值量相比燃油车翻倍, 由四百多美金增加到约九百美金; L4/L5 级自动驾驶汽车单车半导体价值量达 L0 汽车的 8 至 10 倍, 由两百多美金增加到约三千美金。

图 82: 纯电动汽车单车半导体价值量翻倍



资料来源: KPMG, 国信证券经济研究所整理

图 83: L4/L5 自动驾驶汽车单车半导体价值量是 L0 的 8-10 倍



资料来源: KPMG, 国信证券经济研究所整理

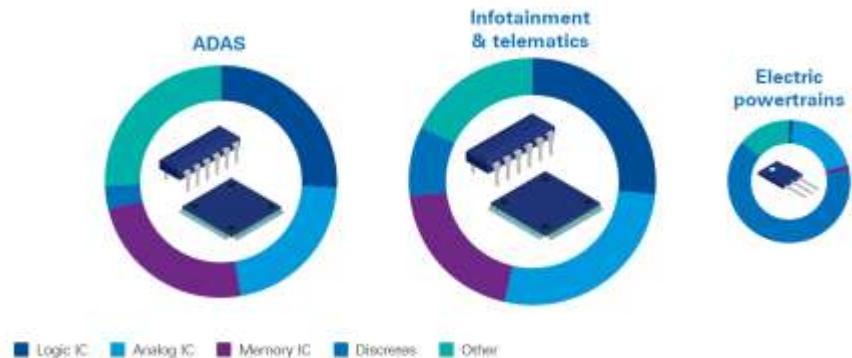
随着汽车电动化、智能化、网联化发展，汽车半导体构成比例也有所变化。汽车自动驾驶、网联化将使逻辑芯片和存储芯片最受益，电动化则将明显带动模拟芯片和分立器件的销售。

图 84：汽车半导体构成变化



资料来源：KPMG，国信证券经济研究所整理

图 85：2040 年各应用中汽车半导体的构成情况



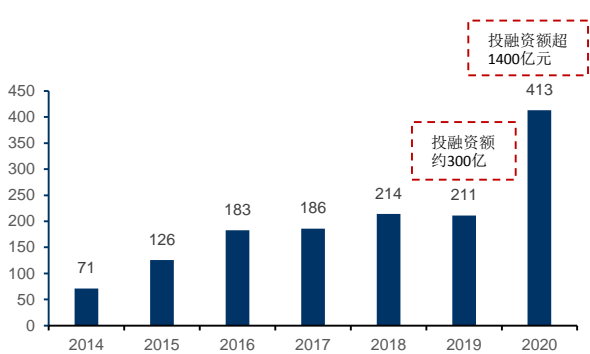
资料来源：KPMG，国信证券经济研究所整理

### 半导体国产替代不可逆转：天时地利人和

**天时：中国经济转型，摩尔定律放缓。**如前所述，中国正处于消费升级过程之中，消费者对智能化电子产品需求增加；企业则面临数字化转型，向智能制造、高端制造升级，这也是中国走出“中等收入陷阱”的必然选择。半导体产业作为基础器件，同时受益于消费升级和制造升级，也是制约我国经济转型能否成功的关键因素之一。

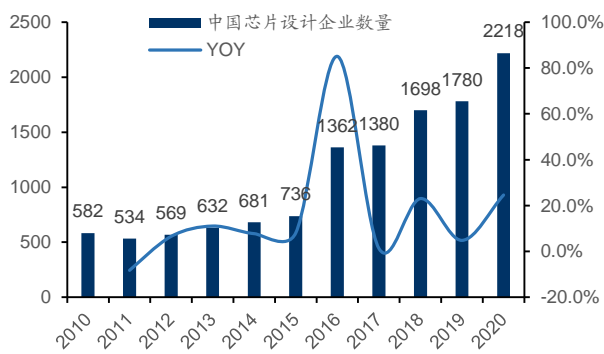
在中美贸易摩擦背景下，发展半导体产业已经上升到国家战略层面。除了政策支持，大量社会资本开始涌入半导体行业，根据云岫资本的统计，2020 年我国半导体行业股权投资 413 起，约是 2019 年的两倍；投资金额超 1400 亿元，相比 2019 年约 300 亿人民币的投资额增长近 4 倍。在此情况下，我国半导体企业数量激增，根据魏少军教授在 2020 年中国半导体行业协会集成电路设计分会年会上的报告，2020 年我国设计企业数量达 2218 家，是 2015 年的 3 倍。

图 86: 中国半导体行业股权投融资情况



资料来源: 云岫资本, 国信证券经济研究所整理

图 87: 中国半导体设计企业数量

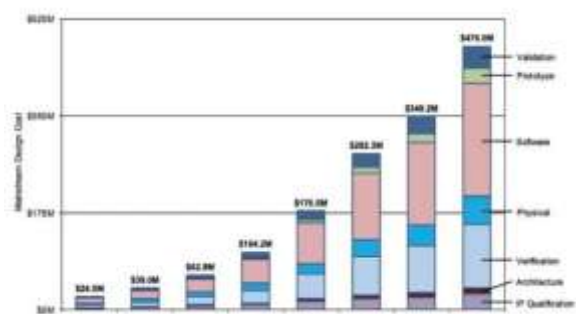


资料来源: 国半导体行业协会集成电路设计分会年会(2020), 国信证券经济研究所整理

**摩尔定律放缓为我国半导体企业提供了追赶的时间。** 半导体产业的发展历史离不开“摩尔定律”，自从 1965 年提出来后便指引着半导体行业的发展。直到近年，半导体制程越来越接近物理极限，摩尔定律放缓，工艺制程的发展开始偏离摩尔定律曲线。另一方面，7nm 及之后的工艺因为技术难度大和成本高昂将成为小众工艺。

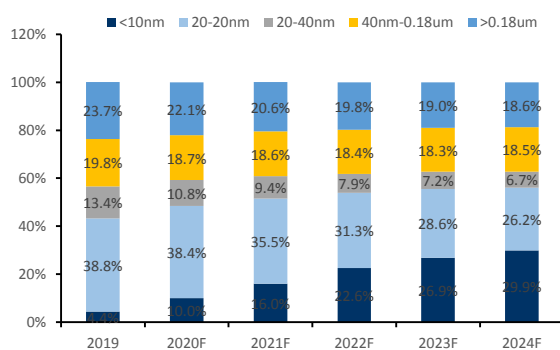
根据 IBS 的数据，28nm 工艺的成本为 0.629 亿美元，到了 7nm 和 5nm，芯片的成本迅速增加，5nm 将增至 4.76 亿美元，如此高昂的设计成本只有苹果等用量极大的大客户才能承担。从全球晶圆产能来看，根据 IC Insights 的数据，10nm 以下工艺的占比在未来几年会随着台积电、三星的扩产而增加，挤压 10-20nm 的占比，但 20nm 以上的占比将会保持相对稳定，可见 20nm 以上的工艺仍将满足一半的产能需求，为我国半导体企业提供了生存的空间。

图 88: 芯片设计成本随着先进制程快速提升



资料来源: IBS、国信证券经济研究所整理

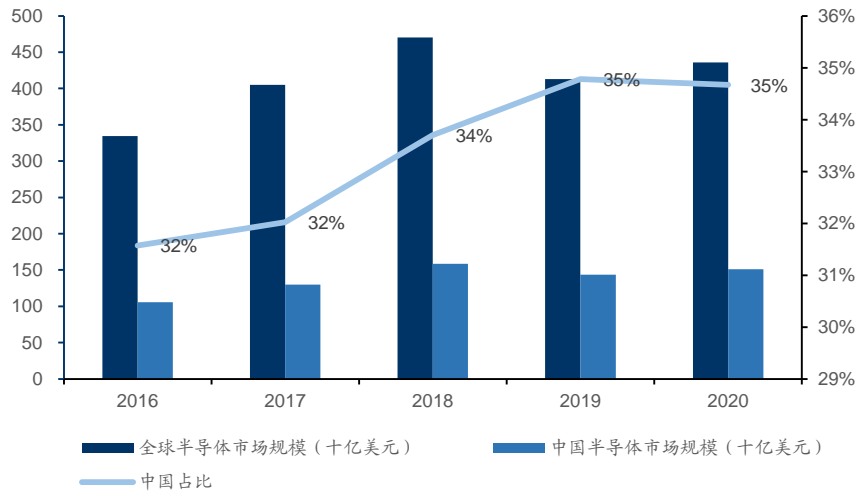
图 89: 全球晶圆产能的工艺构成



资料来源: IC Insights、国信证券经济研究所整理

**地利: 中国是全球最大的市场，但国产化率较低。** 我国是全球半导体销售规模最大的市场，根据 SIA 的数据，2020 年全球半导体市场规模为 4360 亿美元，中国半导体市场规模为 1512 亿美元，占比 35%。中国半导体本土企业，相比海外公司有着地理位置、文化交流等优势，能够更好的为本地客户提供支持。

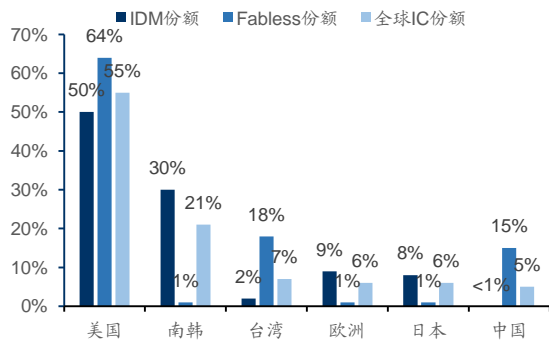
图 90：我国是全球半导体最大的市场



资料来源：SIA、国信证券经济研究所整理

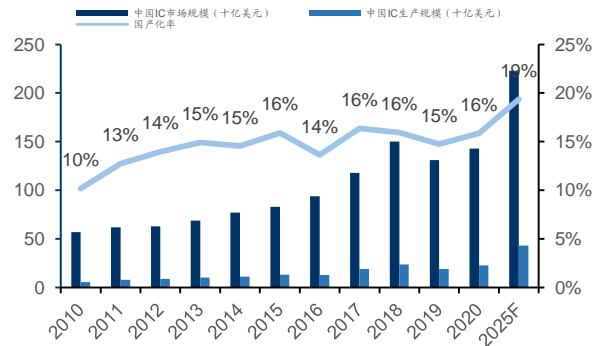
与市场规模全球第一不同的是，我国半导体产值不足，自给率明显偏低。根据 IC Insights 的数据，2020 年中国半导体企业仅占全球半导体 5% 的份额，其中 IDM 低于 1%，Fabless 无晶圆相对占比较高，为 15%。从国产化率来看，2020 年中国芯片市场规模为 1430 亿美元，中国制造的芯片价值 227 亿美元，占比 15.9%，但这里面还包括了海外半导体大厂在中国大陆设立的厂商。若仅考虑总部在中国的企业，国产化率仅 5.8%，未来国产替代空间很大。

图 91：中国半导体企业在全全球半导体中占比较低



资料来源：IC Insights、国信证券经济研究所整理

图 92：中国芯片国产化率低



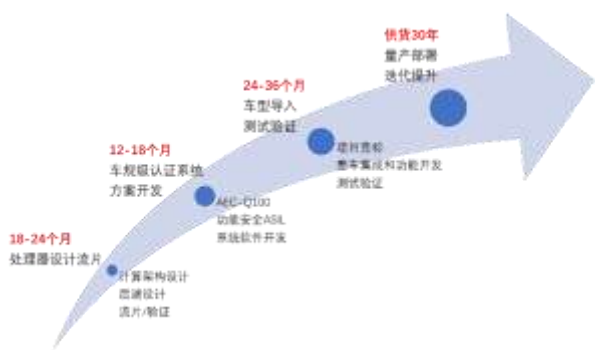
资料来源：IC Insights、国信证券经济研究所整理

**人和：国产化意愿强烈，人才供给增加。**在中美贸易摩擦之前，国外芯片厂商因长期积累的质量口碑和产能保障，受到国内终端企业的青睐。芯片作为影响电子产品性能的核心零部件，客户导入之前都需要进行严格的产品验证，验证周期根据产品的不同、应用领域不同而不同，短的半年，长的可能达两三年。一般来说，消费电子领域周期较短，工控领域居中，汽车领域较长。在能稳定获得已有供应商的芯片产品时，终端品牌厂商花时间、金钱去验证新供应商的意愿并不强烈，而且新供应商的导入也可能给产品质量带来不确定性，损害品牌厂商的名誉。



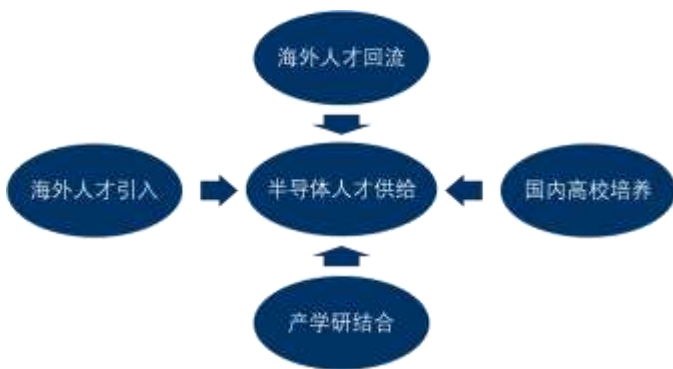
基于此，在中美贸易摩擦之前，国内芯片企业是很难获得终端品牌大厂的验证机会的。但现在，国外芯片大厂的供给出现了风险，考虑到断货带来的极大损害，厂商尝试国产芯片的意愿强烈了许多，很多应用领域的大门开始向国产芯片厂商打开。我们认为，从长期来看，在下游需求的倒逼下，我国芯片企业在产品规格、产品质量、产品种类上都会不断突破。

图 93: 车规级芯片产品周期



资料来源: 盖世汽车、国信证券经济研究所整理

图 94: 中国半导体人才供给增加



资料来源: 国信证券经济研究所整理

人才是巨大挑战，但是政策、资金支持，已经看到大量海外人才回国助力产业发展。据我们统计，2019 年以来至少有十家由海外半导体人才回国创业的企业成功上市，其中八家创始人是美国国籍。

表 6: 海外半导体人才回国创业

公司	上市时间	董事长/创始人	国籍	海外经历
卓胜微	2019-06-18	许志翰	中国	美国圣克拉拉大学电子工程专业硕士研究生，1998 年 7 月至 2000 年 10 月任东芝美国分公司工程师，2000 年 11 月至 2001 年 11 月任美国 Atoga Systems 公司主任工程师。
新洁能	2020-09-28	朱袁正	中国	硕士毕业于新加坡国立大学(National University of Singapore)Computer and Power Engineering 专业，曾任新加坡微电子研究院(Institute of Microelectronics, IME) 工程师、德国西门子松下有限公司 (Siemens Matsushita Components GmbH) 产品工程技术经理。
博通集成	2019-04-15	Pengfei Zhang	美国	1994 年至 1996 年美国加州大学洛杉矶分校博士后，1996 年 9 月至 1998 年 6 月任美国 Rockwell 半导体系统公司高级工程师，1998 年 7 月至 2000 年 11 月任美国富士通项目经理，2000 年 12 月至 2002 年 5 月任美国 Resonext 公司高级经理，2002 年 6 月至 2004 年 12 月任 RF Micro Devices 公司设计总监。
澜起科技	2019-07-22	杨崇和	美国	美国俄勒冈州立大学电子工程学硕士及博士，1990 年至 1994 年曾在美国国家半导体等公司从事芯片设计研发工作。
中微公司	2019-07-22	尹志尧	美国	加州大学洛杉矶分校博士，1984 年至 1986 年，就职于英特尔中心技术开发部，担任工艺工程师，1986 年至 1991 年，就职于泛林半导体，历任研发部资深工程师，研发部资深经理，1991 年至 2004 年，就职于应用材料，历任等离子体刻蚀设备产品总部首席技术官，总公司副总裁及等离子体刻蚀事业群总经理，亚洲总部首席技术官。
晶晨股份	2019-08-08	John Zhong	美国	佐治亚理工大学电子工程专业硕士研究生，1988 年 3 月至 1989 年 12 月担任 Amitech Inc 项目经理，1990 年 2 月至 1992 年 12 月担任 Northern Telecom Limited 研发工程师，1993 年 1 月至 1999 年 3 月担任 Sun Valley International Limited 总经理。
斯达半导	2020-02-04	沈华	美国	美国麻省理工学院材料科学博士学位，1995 年 7 月至 1999 年 7 月任西门子半导体部门(英飞凌前身，1999 年成为英飞凌公司)高级研发工程师，1999 年 8 月至 2006 年 2 月任 XILINX 公司高级项目经理。
芯原股份	2020-08-18	戴伟民	美国	美国加州大学伯克利分校电子计算工程学博士，1988 年至 2005 年，历任美国加州大学圣克鲁兹分校计算机工程学助教、副教授、教授，1995 年至 2000 年，任美国 Ultima 公司的创始人，董事长兼总裁，2000 年至 2001 年，任美国思略共同董事长兼首席技术长。
思瑞浦	2020-09-21	ZHIXU ZHOU	美国	美国亚里桑那州立大学电子工程专业的本科、硕士和博士，1994 年至 2007 年，就职于美国摩托罗拉半导体部门，负责工艺、器件与模拟设计研发工作。
恒玄科技	2020-12-16	Liang Zhang	美国	1998 年至 1999 年任 Rockwell Semiconductor Systems 工程师，1999 年至 2002 年任 Marvell Technology Group Ltd. 工程师，2002 年至 2004 年任 Analogix Semiconductor, Inc. 设计经理，2004 年至 2014 年任锐迪科微电子工程副总裁。

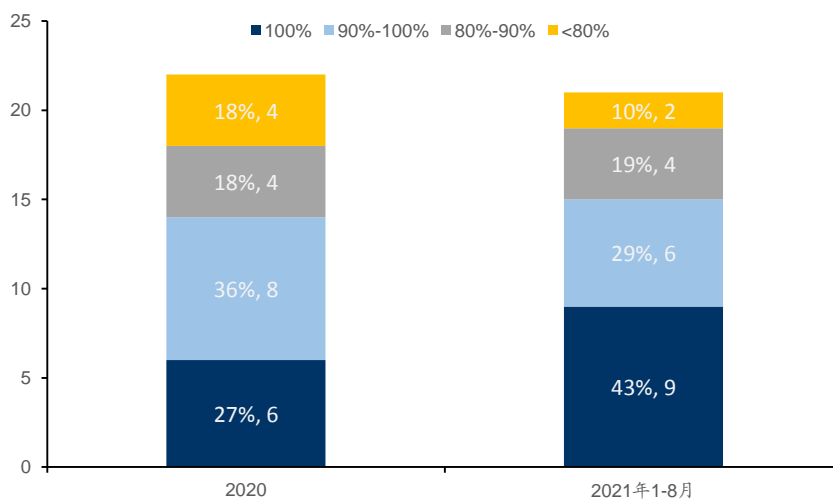
资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所预测

与此同时，近些年国内产学研自我培养意识的加强，有助于国内半导体人才供给的快速增加。2021年年初，国务院学位委员会、教育部印发通知明确，设置“交叉学科”门类，并于该门类下设立“集成电路科学与工程”一级学科。之后各大高校便相继成立集成电路学院：

- 2021年4月22日，清华大学成立集成电路学院，在国内首次提出1+N联合机制，打破学科壁垒，强化交叉融合，聚焦集成电路全产业链，布局纳电子科学、集成电路设计方法学与EDA、集成电路设计与应用、集成电路器件与制造工艺、MEMS与微系统、封装与系统集成、集成电路专用装备、集成电路专用材料等研究方向。
- 2021年7月15日，北京大学成立集成电路学院，并在现场举行了集成电路人才联合培养签约仪式，签约公司包括韦尔、北方华创、华为、中芯国际、长江存储、华大九天等。

由近两年上市公司激励政策可见，国内半导体企业对于骨干人才的重视在显著提升，激励更加充分。半导体企业作为技术密集型企业，留住人才是核心竞争力之一。在人才抢夺的过程中，越来越多的企业通过股权激励将员工和公司发展方向统一。2020年我们统计的半导体企业共发布了22个股权激励计划草案，2021年1-8月发布的数量已经与2020年全年相当，有21个，而且激励对象更侧重于中层骨干人员。2020年的22份方案中，6份方案的激励对象全部是骨干人员，占比27%，2021年1-8月中有9份方案，占比高达43%。

图 95：股权激励方案中骨干人员授予量占比分布

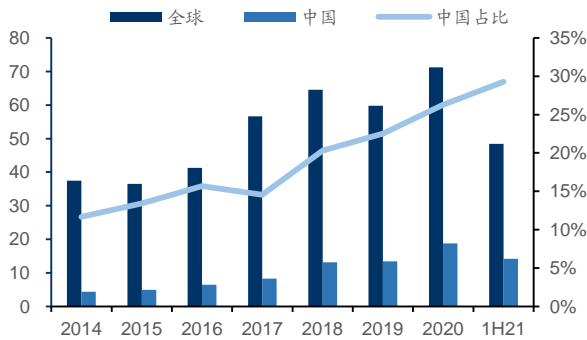


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

天时地利人和背景下国内晶圆厂大幅扩建，有望带动半导体设备材料国产化。中国大陆半导体设备销售额占全球比例不断提升，2020年首次成为第一大市场。根据SEMI的数据，中国半导体设备销售额从2014年的43.7亿美元增加到2020年的187.2亿美元，占全球比例由12%提升到26%，2020年首次成为全球半导体设备第一大销售市场。2021年上半年中国半导体设备销售额为141.8亿美元，占比29%，继续维持全球第一。

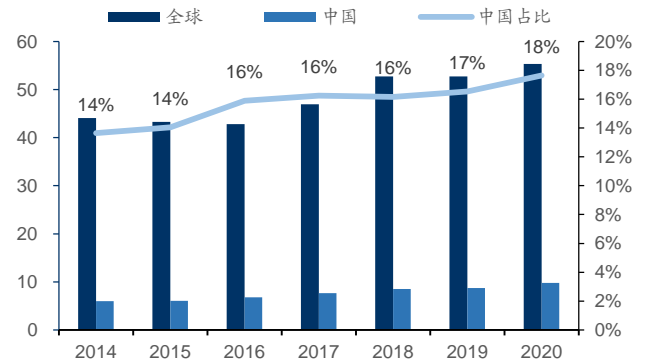
2020年中国大陆半导体材料销售额仅次于中国台湾。根据SEMI的数据，中国半导体材料销售额从2014年的60.1亿美元增加到2020年97.6亿美元，占全球的比例由14%提升到18%。2020年销售额超过韩国，仅次于中国台湾，排名全球第二。

图 96: 半导体设备销售额 (十亿美元)



资料来源: SEMI、国信证券经济研究所整理

图 97: 半导体材料销售额 (十亿美元)



资料来源: SEMI、国信证券经济研究所整理

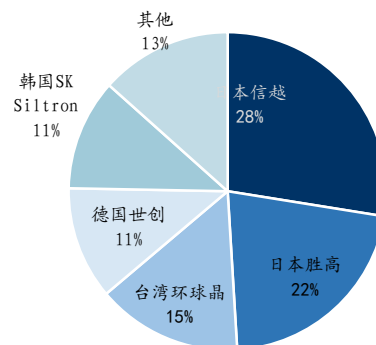
全球半导体设备和材料仍由海外企业主导。全球前十大半导体设备厂商主要来自美国、日本和欧洲，合计市占率达76.6%。根据VLSI的数据，2020年前十大厂商中4家来自美国，市占率38.9%；4家来自日本，市占率19.4%；2家来自欧洲，市占率18.3%。半导体材料中占比最大的是半导体硅片，主要由日本、中国台湾、韩国、德国企业主导。根据芯思想研究院的数据，2020年全球前五大硅片厂商分别是日本的信越化学和胜高、台湾的环球晶圆、德国的世创、韩国的SK Siltron，市占率分别为27.53%、21.51%、14.8%、11.46%、11.31%，其中日本两家企业合计占比接近50%。

图 98: 2020 年全球前十大半导体设备厂商

排名	国家/地区	公司	2020年销售额 (亿美元)	2020年市占率
1	美国	Applied Materials	163.65	17.7%
2	欧洲	ASML	153.96	16.7%
3	美国	Lam Research	119.29	12.9%
4	日本	Tokyo Electron	113.21	12.3%
5	美国	KLA	54.43	5.9%
6	日本	Advantest	25.31	2.7%
7	日本	SCREEN	23.31	2.5%
8	美国	Teradyne	22.59	2.4%
9	日本	Hitachi High-Tech	17.17	1.9%
10	欧洲	ASM International	15.16	1.6%

资料来源: VLSI、国信证券经济研究所整理

图 99: 全球半导体硅片市占率

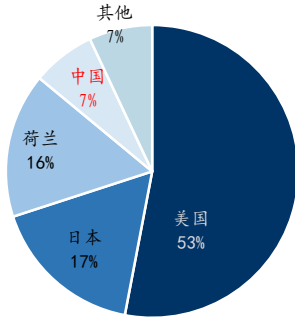


资料来源: 芯思想、国信证券经济研究所整理

设备材料国产化率较低，部分环节取得突破。由于半导体设备材料主要由欧美日韩等海外大厂把控，我国设备材料整体国产化率较低。根据芯谋研究的统计，2020年中国晶圆厂设备采购中仅7%来自于中国企业。虽然整体国产率偏低，但我国半导体设备材料企业正在逐步突破，甚至在部分细分市场全球领先。设备方面，2020年屹唐半导体在全球干法去胶设备领域全球市占率第一，中微公

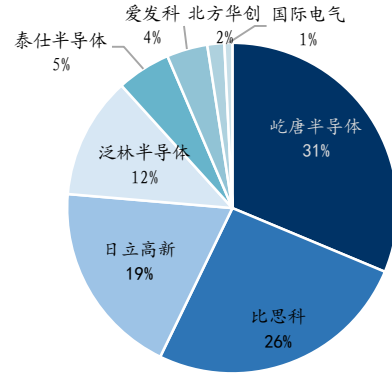
司刻蚀设备进入台积电等主流晶圆厂，拓荆科技 PECVD 设备取得国际领先晶圆厂先进制程试产线订单等等。材料方面，沪硅产业、立昂微等企业已经实现 12 英寸半导体硅片正片出货，安集科技 CMP 抛光液已进入国际市场等等。

图 100: 2020 年中国晶圆厂设备采购比例



资料来源：芯谋研究、国信证券经济研究所整理（注：包含三星、台积电等晶圆厂的设备采购）

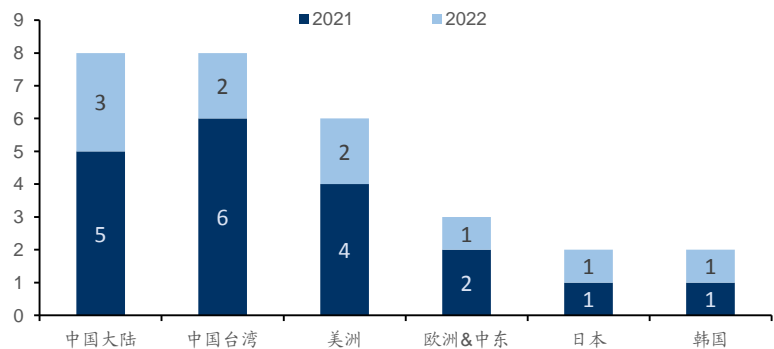
图 101: 2020 年全球干法去胶设备市占率



资料来源：Gartner、国信证券经济研究所整理

**中国是未来两年全球新增晶圆数量最多的国家，拉动半导体设备和材料需求。**根据 SEMI 的预测，全球 2021、2022 年将分别新建 19 座、10 座晶圆厂，合计 29 座，其中 22 座是 12 英寸晶圆厂。这 29 座晶圆厂在接下来的几年将投资超过 1400 亿美元的半导体设备，合计月产能将达 260 万片（折合 8 英寸）。中国大陆和中国台湾是新增晶圆厂数量最多的地区，各 8 座。在国产化大背景下，中国大陆晶圆厂扩建将拉动国产半导体设备的需求，待投产后也将持续拉动国产半导体材料的需求。

图 102: 近两年新建晶圆厂数量



资料来源：SEMI，国信证券经济研究所整理

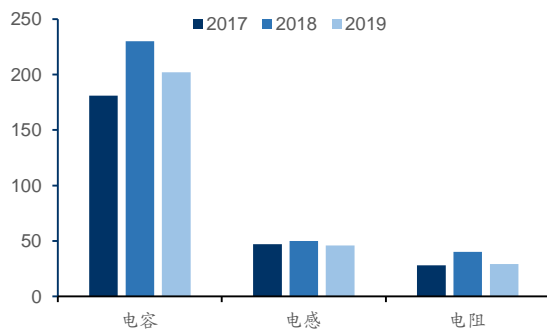
### 国内被动元件企业大幅扩产迎接景气上行+国产替代发展机遇

被动元件是电子产业的基础，目前日本、韩国企业仍占据市场主导地位

被动元器件也称无源元器件，是指本身不需要电源而只消耗输入信号电能就可以进行信号处理和传输的元器件。被动元器件主要包括 RCL（“阻容感”，电阻、电容、电感的统称）和射频器件两大类，2019 年全球 RCL 的市场规模为 277 亿美元，其中电容、电感、电阻分别占比 73%、17%、10%。

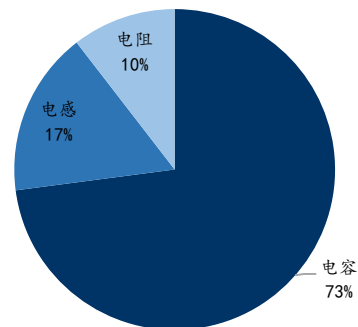
被动元器件具备“大米”属性，是电子产业中的基础产品。被动元器件的应用领域较广泛，小到家用电器、大到飞机、高铁的电子设备，都需要使用大量被动元器件，因此被动元器件是电子产业中的基础产品。此外，被动元器件具备“大米”属性，指的是被动元器件对接产业数量较广泛，价廉但必需，产品特性类似于大米等粮食作物；以智能手机为例，其使用的被动元器件数量近 1000 颗，占元器件总数的 90%。

图 103: 全球被动元件市场规模



资料来源: ECIA、国信证券经济研究所整理

图 104: 2019 年全球被动元件构成



资料来源: ECIA、国信证券经济研究所整理

中国是全球最大的被动元件市场，但中国大陆企业的市场份额目前仍相对较低。根据 ECIA 的数据，2019 年中国在全球被动元件市场的占比约为 43%，合计 119 亿美元；但与半导体行业类似，中国虽然是被动元件最大的市场，但中国大陆企业的市场份额较低，行业目前还是日韩企业占据主导地位，其中：

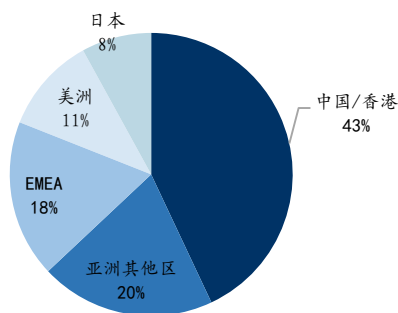
**MLCC:** 根据 ECIA 的数据，2019 年全球 MLCC 销售额市占率前三的企业分别为日本的村田、韩国的三星电机、日本的太阳诱电，市占率分别为 38.4%、20.5%、12.0%，合计占比 70.9%，中国大陆企业风华高科、三环占比均小于 1%。

**电感:** 根据国际电子商情和 CECA 的数据，2019 年全球电感销售额市占率前四的厂商分别为 TDK、村田、太阳诱电、奇力新，市占率分别为 20%、15%、13%、13%，合计占比 61%，中国大陆厂商顺络电子排名第五，市占率为 7%。

**电阻:** 片式电阻是市场需求量最大的电阻类型，市场份额高达 90%，根据国巨的数据，全球片式电阻产量相对分散，除第一大厂商国巨占比 34%外，其他厂商占比均小于 10%，前五大厂商合计占比 57%，且无中国大陆企业。

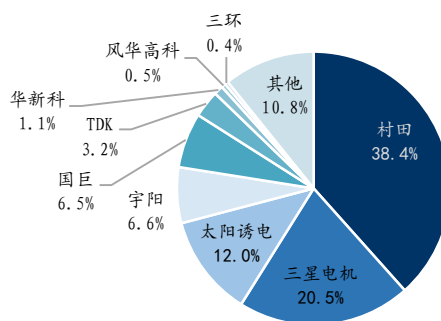


图 105: 2019 年全球被动元件销售额区域占比



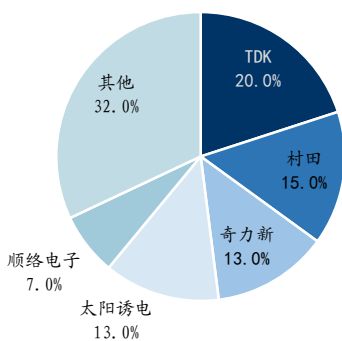
资料来源: ECIA, 国信证券经济研究所整理

图 106: 2019 年全球 MLCC 销售额市占率



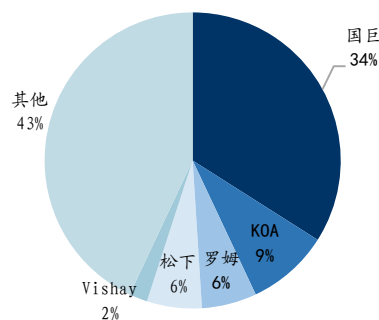
资料来源: ECIA, 前瞻产业研究院, 国信证券经济研究所整理

图 107: 2019 年全球电感销售额市占率



资料来源: 国际电子商情, 国信证券经济研究所整理

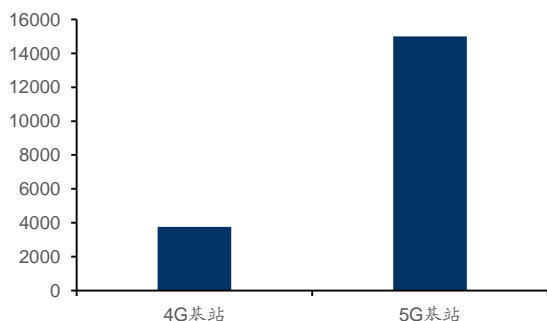
图 108: 全球片式电阻产量市占率



资料来源: 国巨 (2021 年 8 月), 国信证券经济研究所整理

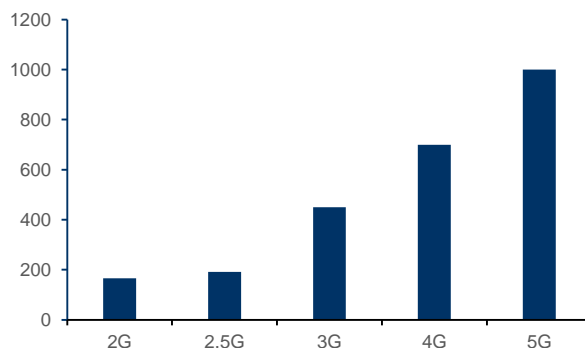
**5G、电动汽车等产业快速发展, 被动元件需求旺盛, 进入景气上行周期**  
消费升级的国产化时代, 电容、电感、电阻等被动元器件的需求量将大幅增加。5G、人工智能、物联网、自动化设备、电动汽车、区块链等产业的快速发展, 以及传统产业的更新和升级, 为被动元器件产业持续增长创造空间。

图 109: 5G 基站的 MLCC 用量是 4G 基站的 3 倍



资料来源: VENKEL, 国信证券经济研究所整理

图 110: 5G 手机 MLCC 的平均用量超过 1000 颗

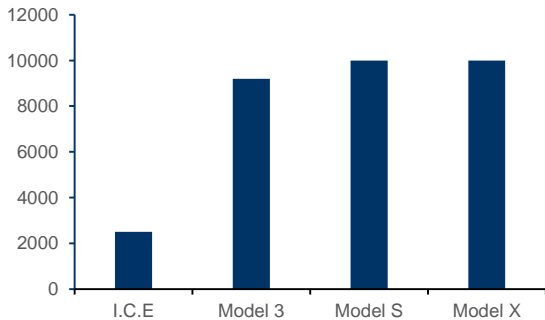


资料来源: 中国产业信息网, 国信证券经济研究所整理

5G 基站方面, 根据 VENKEL 数据, 传统 4G 基站的单站 MLCC 用量达到 3750 颗, 而 5G 基站的用量有望增长逾 3 倍, 超过 1.5 万颗。5G 手机方面, 根据产业信息网数据, 2G 手机平均单机 MLCC 仅 166 颗, 3G/4G 手机达到 450 颗/700

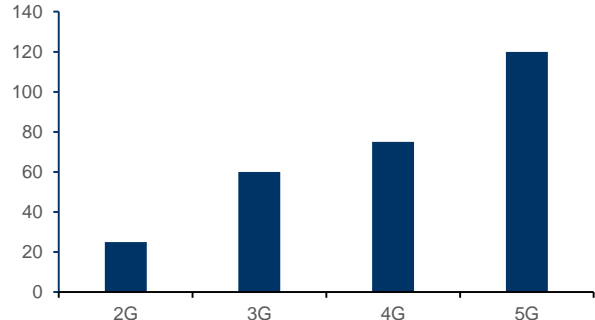
颗，5G手机将超过1000颗，较4G手机提升超40%；根据商络电子招股书，2G时代单部手机的电感用量为20颗左右，4G时代单部手机的电感用量已接近60-90颗，5G时代单部手机的电感用量达到120颗以上。电动汽车方面，根据KEMET数据，特斯拉Model 3、Model S、Model X系列车型中MLCC的用量均超过8000颗，而传统内燃机汽车的单车MLCC用量仅约2400颗。

图 111: 特斯拉单车 MLCC 用量超过传统燃油车的 3 倍



资料来源: KEMET, 国信证券经济研究所整理

图 112: 5G 手机的电感用量达到 120 颗以上



资料来源: 商络电子招股说明书, 国信证券经济研究所整理

### 被动元件国产替代进程加速，中国大陆被动元件大幅扩产紧抓机遇

海外疫情蔓延+中美贸易摩擦推动被动元件国产替代进程加速。一方面，被动元件重要制造基地马来西亚、菲律宾因疫情扩大先后宣布无限期延长“封城”，全球被动元件供给受到较大冲击，国内被动元件企业有望凭借国内对于疫情的良好控制加速国产替代进程。另一方面，此前国内被动元件企业主要聚焦中低端产品，通过承接日韩厂商放弃的中低端市场得以立足；但随着国内厂商的技术积累以及中美贸易摩擦背景下国内客户使用国产供应链的意愿增强，国内被动元件企业有望逐步将产品由低端向高端拓展，将应用领域由消费电子向工控、汽车电子、基站等拓展。

中国大陆被动元件企业大幅扩产以紧抓行业景气上行+国产替代的发展机遇。以MLCC为例，宇阳科技、风华高科、三环集团均计划大幅扩产，规划的新增产能均超过现有产能的两倍，待2024年达产后，产量将分别占全球的15%、16%、9%，占国内市场的20%、20%、11%。我们认为，中国大陆企业在前期技术积累之后，进入扩产和产品扩张阶段，随着产能释放，收入规模和市场地位均会有所提高。相关产业链看好具备规模化生产能力，能在国产化进程中快速抢占市场份额的被动元件企业，包括顺络电子、江海股份、风华高科、三环集团、泰晶科技等。

表 7: 中国大陆企业 MLCC 扩产计划

项目	现有产能 (亿/月)	规划产能 (亿/月)	达产时间	规划产能/现有产能	2024 年合计年产能 (亿)	2024 全球需求量 (亿)	2024 中国需求量 (亿)	2024 全球市场产量市占率	2024 国内市场产量市占率
宇阳科技	200	417		2.09	7404	48000	37700	15%	20%
风华高科	180	450	2024 年	2.50	7560	48000	37700	16%	20%
三环集团	100	250	2024 年	2.50	4200	48000	37700	9%	11%

资料来源: 各公司公告, 国信证券经济研究所整理

中国大陆 LCD 产业已实现全球领先，龙头盈利稳定性有望强化

DoT 时代，显示作为人机交互的窗口无处不在，面板需求多样化趋势显现

伴随着 AI、5G、大数据、物联网等技术的兴起，LG Display 提出“万物皆显示”（Display of Things, DoT）的概念，认为未来的显示应该拥有任何地方（Everywhere）、任何形态（Any form）、无边界（Borderless）等特点。与 IoT（Internet of Things）追求万物互联类似，DoT 追求在任何物体上均可显示，显示无处不在，作为人机交互的窗口、万物互联的入口完全融入人们的生活。

“万物皆显示”趋势与非电子产品电子化、简单电子产品智能化的“电子+”趋势相辅相成。在我国进入消费升级时代的背景下，智能化产品备受青睐，非电子产品电子化、简单电子产品智能化的“电子+”时代随之而来，显示面板作为人机交互的窗口、万物互联的入口在越来越多终端中得以应用，比如苹果作为智能手表的引领者在其最新款的 Apple Watch S7 中将屏幕尺寸较 S6 增大了 20%，小米、百度等企业推出触屏音箱产品，蔚来汽车在其 ET7 数字座舱中使用了 10.2 英寸的 LCD 仪表盘及 12.8 英寸的 OLED 中控屏。

图 113: LG 提出“万物皆显示”概念



资料来源: LG Display, 国信证券经济研究所整理

图 114: 蔚来 ET7 智能座舱

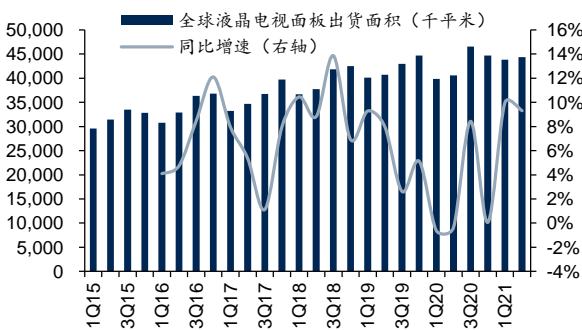


资料来源: 蔚来官网, 国信证券经济研究所整理

TV 大尺寸、高端化为显示面板行业长期增长赋能

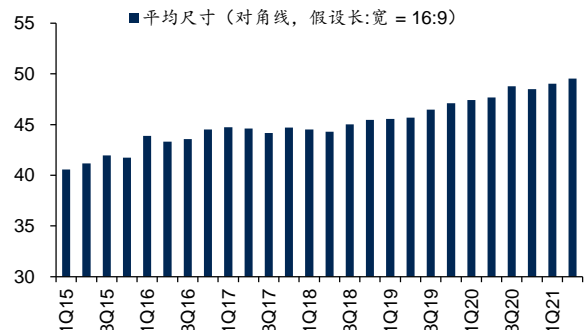
电视面板尺寸持续增加，1H21 全球液晶电视面板出货面积同比增长 9.64%。根据 WitsView 数据，1H21 全球液晶电视面板出货量 1.32 亿片，同比增长 2.02%；1H21 全球液晶电视面板出货面积 8815.60 万平米，同比增长 9.64%；出货面积同比增速远高于出货量同比增速，主要得益于电视面板尺寸的持续增加。根据 WitsView 数据，全球液晶电视平均尺寸从 1Q15 的 40.58 英寸提升至 2Q21 的 49.53 英寸，电视面板需求大尺寸化的趋势延续。

图 115: 全球液晶电视面板出货面积及同比增速



资料来源: WitsView, 国信证券经济研究所整理

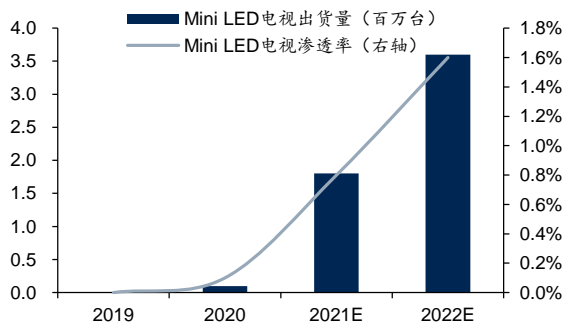
图 116: 全球液晶电视面板平均尺寸走势



资料来源: WitsView, 国信证券经济研究所整理

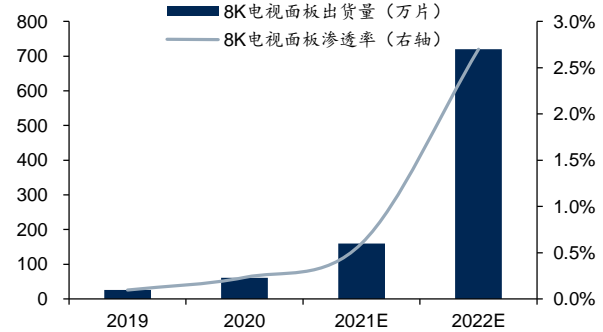
伴随着居民可支配收入的增加以及国内消费升级的时代到来，消费者对于高端电视的需求日趋强烈。根据群智咨询数据，全球 Mini LED 电视出货量有望从 2020 年的 10 万台增长至 2022 年的 360 万台，渗透率从 2020 年的 0.1% 提升至 1.6%；全球 8K 电视面板出货量有望从 2020 年的 61 万片增长至 2022 年的 720 万片，渗透率从 2020 年的 0.2% 提升至 2022 年的 2.7%。我们认为终端需求高端化的趋势将为面板企业产品结构升级提供契机。

图 117: 全球 Mini LED 电视出货量及渗透率



资料来源：群智咨询，国信证券经济研究所整理

图 118: 全球 8K 电视面板出货量及渗透率

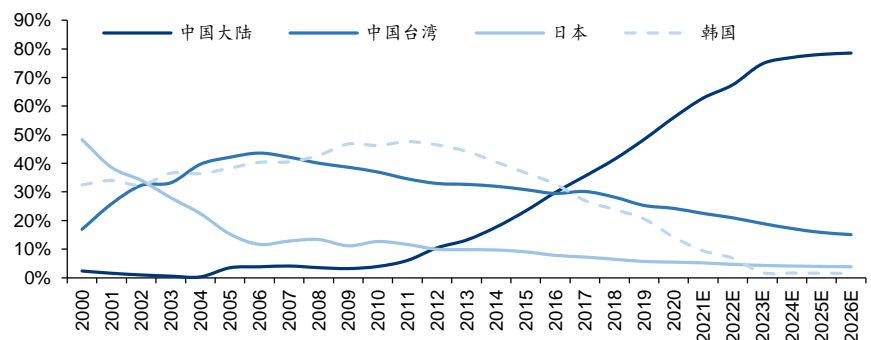


资料来源：IDC，群智咨询，国信证券经济研究所整理

中国大陆 LCD 产业现已实现全球领先，京东方、TCL 华星占据主导地位

中国 LCD 面板产业从无到有、从小到大、从大到强，现已实现全球领先。2003-2008 年，中国大陆 LCD 产业处于技术引进、积累的起步阶段；2009-2017 年，中国大陆 LCD 产业向高世代扩张，实现快速追赶；2018-2020 年，中国大陆 LCD 产业实现全面反超、全球领先。根据 Omdia 数据，中国大陆 LCD 产能占比（按面积）从 2003 年的 0.57% 提升至 2020 年的 55.98%，并于 2017 年超过韩国成为全球第一；Omdia 预测 2026 年中国大陆 LCD 产能占比（按面积）将达到 78.53%，领先地位将进一步巩固。

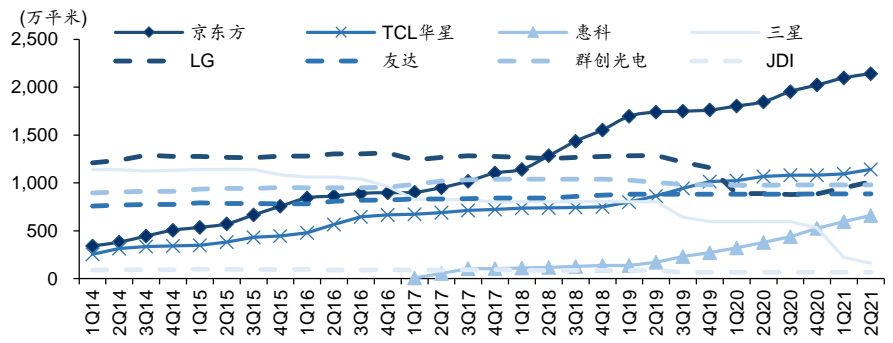
图 119: 全球各国家/地区 LCD 产能占比（按面积）



资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

伴随着中国大陆 LCD 产业做大做强，京东方、TCL 华星、惠科等中国大陆企业迅速崛起。根据 Omdia 数据，2020 年京东方、TCL 华星的 LCD 产能面积分别为 7631、4253 万平米，领先于三星、LG、友达、群创的 2317、3540、3531、3910 万平米；此外，惠科的 LCD 产能面积也从 2017 年的 270 万平米快速提升至 1664 万平米。目前京东方、TCL 华星、惠科等中国大陆企业的 LCD 产能规模已处于全球领先地位。

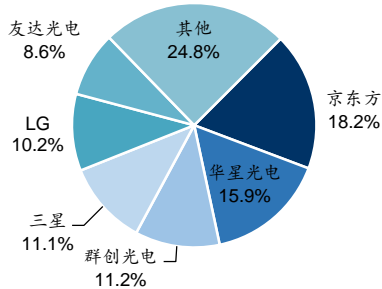
图 120: 全球主要厂商 LCD 产能面积



资料来源: Omdia, 国信证券经济研究所整理

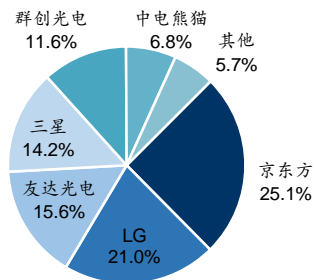
在大尺寸 LCD 的应用领域中, 京东方在电视、显示器、笔记本电脑、平板电脑领域均为全球第一, TCL 华星在电视领域份额较高。根据 IDC 数据, 2020 年京东方分别以 18.2%、25.1%、26.5%、33.4% 的市场份额位居电视、显示器、笔记本电脑、平板电脑 LCD 面板出货面积的全球第一位; 2020 年 TCL 华星以 15.9% 的市场份额位居电视 LCD 面板出货面积的全球第二位。除京东方、TCL 华星外, 三星、LG、友达、群创的 LCD 市场份额位居前列。

图 121: 2020 年全球 TV LCD 面板市占率 (按面积)



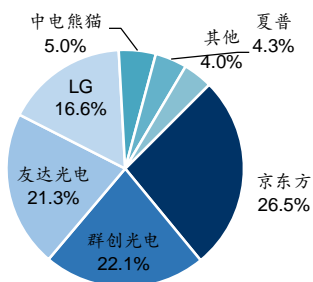
资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

图 122: 2020 年全球 Monitor LCD 面板市占率 (按面积)



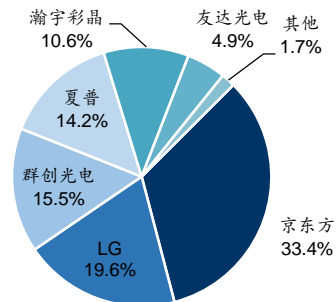
资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

图 123: 2020 年全球 Notebook LCD 面板市占率 (按面积)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

图 124: 2020 年全球 Tablet LCD 面板市占率 (按面积)

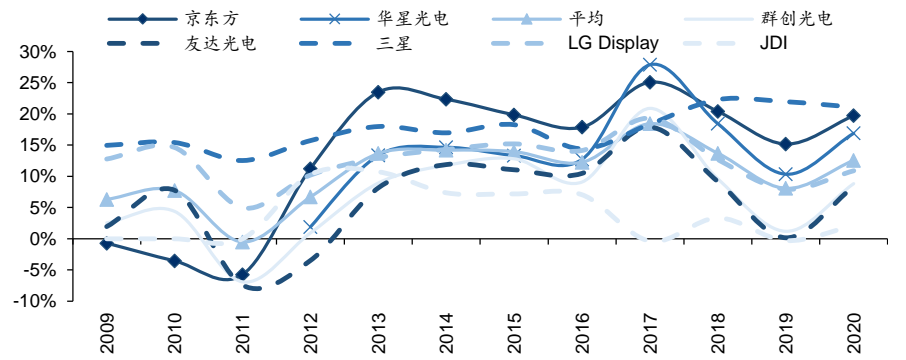


资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理



京东方、TCL 华星的毛利率水平全球领先。根据 Bloomberg 数据，2013 年以来，京东方的毛利率水平处于行业领先地位，与三星显示毛利率水平相当（三星显示包含较多 OLED 业务），我们认为主要得益于京东方高世代线、产品结构多元所带来的规模、成本优势。此外，2017 年以来，TCL 华星凭借 T6/T7 高世代线投产所带来的规模效应，毛利率显著提升，2020 年毛利率 16.89% 仅低于三星显示的 21.08% 和京东方的 19.72%。

图 125: 全球主要面板厂商毛利率



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

我们看好京东方、TCL 华星等中国大陆面板龙头实现盈利稳定性的强化以及盈利能力的提升。一方面，我们看好面板行业由过去的供给端主导（产能变化）转向需求端主导（终端需求大尺寸、高端化、多样化），面板企业的盈利稳定性有望强化。另一方面，中国大陆 LCD 面板产业从无到有、从小到大、从大到强，现已实现全球领先，我们看好京东方、TCL 华星等中国大陆面板龙头把握我国消费升级国产化的时代红利，凭借高世代线所带来的规模效应、成本优势以及市场份额领先所带来的行业话语权、定价权实现盈利能力的稳步提升。

## 重点投资组合

**消费电子：**歌尔股份、立讯精密、海康威视、京东方 A、鹏鼎控股、光弘科技、易德龙、世华科技、长信科技、环旭电子、精研科技、长盈精密、视源股份、TCL 科技；

**半导体：**圣邦股份、思瑞浦、晶晨股份、北京君正、中芯国际、韦尔股份、卓胜微、兆易创新、通富微电、长电科技、赛微电子；

**设备及材料：**北方华创、中微公司、中晶科技、安集科技、沪硅产业、鼎龙股份；创世纪、燕麦科技；

**被动元件：**顺络电子、江海股份、风华高科、三环集团、泰晶科技。

表 8：重点公司一览表

股票代码	公司简称	投资评级	总市值 (亿元)	收盘价 (元)	PE(TTM)	EPS(21E)	EPS(22E)	PE(21E)	PE(22E)
<b>消费电子</b>									
002241	歌尔股份	买入	1,463	42.81	39	1.34	1.89	32	23
002415	海康威视	买入	5,335	57.15	35	1.75	2.02	33	28
000725	京东方 A	买入	1,985	5.22	12	0.60	0.65	9	8
300735	光弘科技	买入	103	13.34	41	0.56	0.72	24	19
603380	易德龙	买入	49	30.60	25	1.57	2.23	19	14
688093	世华科技	买入	67	38.73	40	1.21	1.82	32	21
300088	长信科技	买入	201	8.19	25	0.48	0.62	17	13
300709	精研科技	买入	48	34.61	39	1.11	1.60	31	22
300115	长盈精密	买入	177	14.73	29	0.59	1.12	25	13
002841	视源股份	买入	521	78.11	29	3.07	3.77	25	21
000100	TCL 科技	买入	908	6.47	9	0.89	0.91	7	7
<b>半导体</b>									
300661	圣邦股份	买入	785	333.80	176	2.50	3.63	134	92
688536	思瑞浦	增持	491	614.00	227	5.14	7.38	119	83
688099	晶晨股份	增持	407	99.00	95	1.52	2.24	65	44
300223	北京君正	买入	586	125.03	141	1.70	2.21	74	57
688981	中芯国际	增持	2,148	55.41	53	1.19	1.39	47	40
603501	韦尔股份	买入	2,038	234.47	51	5.39	7.12	44	33
300782	卓胜微	买入	1,062	318.30	61	7.56	10.71	42	30
603986	兆易创新	增持	981	147.35	75	2.63	3.57	56	41
002156	通富微电	买入	257	19.30	41	0.60	0.80	32	24
600584	长电科技	买入	579	32.51	26	1.44	1.78	23	18
300456	赛微电子	买入	180	24.67	69	0.32	0.43	77	57
<b>设备及材料</b>									
002371	北方华创	增持	1,680	337.60	253	1.53	2.10	221	161
688012	中微公司	增持	924	150.00	120	0.90	1.19	167	126
003026	中晶科技	增持	71	71.01	58	1.52	1.95	47	36
688019	安集科技	增持	122	229.34	69	3.15	3.71	73	62
688126	沪硅产业-U	增持	709	28.59	258	0.08	0.08	357	357
300054	鼎龙股份	买入	182	19.40	-68	0.32	0.42	61	46
300083	创世纪	买入	210	13.78	-35	0.39	0.56	35	25
688312	燕麦科技	买入	36	25.02	31	0.89	1.09	28	23
<b>被动元件</b>									
002138	顺络电子	买入	274	33.92	36	0.95	1.17	36	29
002484	江海股份	买入	148	17.90	34	0.60	0.76	30	24
000636	风华高科	买入	255	28.54	42	1.38	2.11	21	14
300408	三环集团	买入	687	37.79	35	1.18	1.53	32	25
603738	泰晶科技	买入	91	45.60	70	0.73	0.89	62	51

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（数据截止日期：2021 年 10 月 11 日）

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

## 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032