

电子 | 公司研究

2020年6月5日

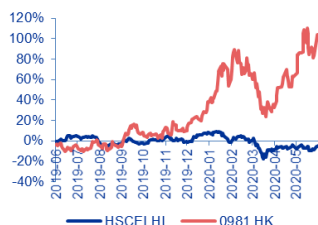
买入

首次覆盖

市场数据：2020年6月4日

收盘价 (港币)	18.7
恒生中国企业指数	9,941
52周最高/最低价 (港币)	20.7/8.18
H股市值 (亿港元)	1033
流通H股 (百万股)	5,528
汇率 (人民币/港币)	1.09

股价表现：



资料来源：Bloomberg

证券分析师

骆思远
A0230517100006
MarkLo@swsresearch.com

研究支持

谈必成
tanbc@swsresearch.com

联系人

谈必成
(8621)23297818
tanbc@swsresearch.com

强势崛起的中国芯

中芯国际 (00981:HK)

大陆第一，全球第五的晶圆代工企业，发展步入新阶段。中芯国际成立于2000年，面向全球客户提供0.35微米到14纳米晶圆代工与技术服务，公司19年在全球晶圆代工市场市占率约4.87%，位列全球第五，大陆第一。2010年后公司战略性放弃存储器生产，以逻辑芯片为主。2011-2019年营收CAGR12.7%，核心驱动力来自产能规模的扩张。公司在战略上同时兼顾先进工艺的追赶与上市公司的盈利能力，自12年起持续盈利。随着公司自16年起加大了在先进制程的投入，capex支出已超越第二梯队联电，折旧占营收比重迅速上升至36%，高于同业5%-10%。但这也是公司发展的必经之路，在国产替代的趋势下，下游客户的转单效应使得公司在不断扩产情况下产能利用率仍保持在90%以上的高位，先进制程亦有订单支撑。两大客户较为稳定，17-19年华为占比17%-21%，高通占比13%-17%，国产优质客户包括格科微、兆易创新、紫光展锐等。

逆全球化趋势浮现，中芯国际具战略使命。美国引导台积电在美建厂意味着其已全面开启了核心产业本土自主化，逆全球化的进程。大陆半导体18年自给率仅15%，国产替代亟待加速。IC Insight预测18-23年大陆半导体自产规模CAGR将达15%，将远高于市场增速CAGR的8%，2023年自给率将提升至20%。大陆半导体产业链各环节中，制造端最为薄弱且结构失衡。大基金一期67%投向制造，凸显晶圆制造自主发展重要性及紧迫性。大陆IC设计厂商的崛起打开晶圆制造内需空间。大陆IC设计企业营收占全球比重由2010年的5%提升至2018年的13%。中芯国际作为国内晶圆代工环节领军，资本市场与产业资金持续加大扶持力度。大基金对中芯国际及旗下子公司总投资额190亿元，占大基金一期比重达20%。同时公司将登陆科创板，募资额超200亿元。

14nm FinFET正式量产，铺平未来升级道路。14nm为业界集成电路制造工艺拐点，从14nm开始采用FinFET结构。中芯国际于19年H2实现量产，成为继台积电、三星、格罗方德、联电后的第五家。公司不断加速产能扩充，19Q4月产能3000片/月，预计将于20Q4提升至1.5万片/月，最终目标产能是3.5万片/月。中芯已成功切入华为荣耀麒麟710主芯片代工，后续麒麟820也在认证流程。我们认为长期来看华为此前采用14/12nm制程的中低端机型主芯片将大规模的导入到中芯国际。目前看来直至5nm均可继续采用FinFET结构。中芯国际解决了FinFET技术的关键问题，意味着后续12nm、7nm等节点的升级路径不存在较大阻碍，均可继续沿用FinFET结构成果。

先进制程唯一挑战者。行业具有典型赢家通吃属性。台积电在先进制程节点上至少比同行领先推出1-2年，市占率自2014年后亦常年逾50%。第二梯队的三星和格罗方德市占率仅10%左右，中芯国际市占率长期处于5%左右。随着进入摩尔定律后期，工艺升级的边际代价不断变大。5nm投资成本是14nm的两倍以上，28nm的四倍左右。先进制程赛道参与者数量大幅缩小，具有180nm制程能力的晶圆厂有29家，而具有14nm量产能力的仅剩6家，目前仍处于先进制程主赛场的仅剩台积电、三星和英特尔。随着联电、格罗方德退出，中芯国际为唯一先进制程挑战者。12nm进入风险试产阶段，N+1、N+2研发持续推进，有望全面实现对第二梯队厂商的反超。

首次覆盖，给予买入评级。预测公司20/21/22年营业收入分别为253/297/339亿元，预测20/21/22年归母净利润分别为16.7/17.4/18.2亿元。公司处于大规模投入与技术培育期，短期利润承压。考虑到公司重资产、高投入、高折旧、远期丰厚回报特性，PE估值难以体现公司真正价值，我们选取PB法进行估值。可比公司当前股价对应2019年净资产平均PB（基于2019年）为3.1倍。虽然可比公司中存在不同市场估值体系间的部分差异，但由于中芯国际即将登陆科创板，其估值中枢有望全面提升向A股科创板体系靠拢。公司具备资金、人才、政策的三大核心因素共振，中短期有望实现对于第二梯队的全面赶超。考虑到公司是全球第二梯队中唯一的先进制程挑战者，在国产替代趋势下芯片制造龙头的核心战略价值以及稀缺性，我们给予中芯国际2020年目标PB 3X（对应19年净资产），对应当前股价涨幅空间36%，给予“买入”评级。

风险提示：核心客户需求下滑；外部环境导致核心设备遭遇断供；先进制程推进不及预期

财务数据及盈利预测

人民币	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入 (百万元)	23,060	21,736	25,292	29,699	33,908
同比增长率 (%)	14%	9%	16%	17%	14%
净利润 (百万元)	923	1,637	1,665	1,744	1,823
同比增长率 (%)	-21%	77%	2%	5%	5%
每股收益 (元)	0.19	0.32	0.30	0.32	0.33
净资产收益率 (%)	1%	3%	3%	3%	2%
市盈率 (倍)	102	58	57	54	52
市净率 (倍)	2.3	2.2	2.1	1.9	1.7

注：“每股收益”为归属于母公司所有者的净利润除以总股本

Investment highlight:

Mainland China 1st and Global 5th Foundry, Occupying 4.87% market share. SMIC has entered a new stage of development. its capex have surpassed UMC, and the share of depreciation in revenue has rapidly increased to 36%, which is much higher than the industry's 5%-10%, indicating that the company is on the only way for development. Under the trend of domestic substitution, the downstream customer's turnaround effect has kept the company's capacity utilization rate at a high level of more than 90% under the continuous expansion of production. The two largest customers are relatively stable, with Huawei accounting for 17%-21% and Qualcomm accounting for 13%-17%, and other domestic high-quality customers include GalaxyCore, GigaDevice and UNISOC.

Strategic mission under anti-globalization. Under the trend of anti-globalization, domestic substitution needs to be accelerated. The domestic semiconductor market CAGR will reach 15% from 2018 to 2023, higher than the industry CAGR of 8%. 67% of the first phase of the big fund is invested in manufacturing, highlighting the importance and urgency of the independent development of wafer manufacturing, and the proportion of mainland IC design companies' revenue in the world increased from 5% in 2010 to 13% in 2018, opening up domestic demand for wafer manufacturing. SMIC, as a leader of domestic wafer foundry, has been continuously supported by capital markets and industrial funds.

Accelrateing production of 14nm FinFET. SMIC successfully mass-produced 14nm FinFET in 19H2 and became the 5th foundry after TSMC, Samsung, GF and UMC. The company continues to accelerate capacity expansion, from 3,000 wafers per month in 19Q4 to 15,000wps in 20Q4 and final target production capacity of 35,000wps. Considering Huawei Honor Kirin 710 has already running in SMIC , we believe in the long run, Huawei's previous main chip for mid- and low-end models using the 14/12nm process will be introduced to SMIC on a large scale. FinFET is still usable before 5nm,so there will be no major obstacles to the upgrade path of subsequent nodes such as 12nm and 7nm, and they can continue to use the FinFET structure.

The only advanced process challenger. TSMC's market share has exceeded 50% since 2014, the market share of Samsung and Global Foundry is only about 10%, and SMIC's market share has been around 5% for a long time. As we enter the later stage of Moore's Law, the investment required to build factories for advanced processes has increased significantly, and the marginal cost of process upgrades has continued to increase. The number of participants in the advanced process arms race has shrunk dramatically, only TSMC, Samsung, and Intel are still in the main arena. With the withdrawal of UMC and GlobalFoundries, SMIC is the only challenger in the advanced process. Considering the funds, talent and policies, SMIC is expected to fully overtake the second-tier manufacturers.

“Buy” rating. The company is first covered and it is predicted that the company's operating income in 20/21/22 will be 25.3/29.7/33.9 billion yuan, and net profit attributable to shareholders will be 1.67/1.74/1.82 billion yuan in 20/21/22. Considering the characteristics of heavy assets, high investment, high depreciation and long-term rich returns, the PB method is used for valuation. The average PB based on 2019 financial report of comparable companies is 3.1 times. Based on the strategic value and long-term trend of chip the domestic foundry leader SMIC is given 3X PB in 2020, corresponding to the current stock price increase space of 36%, given a "buy" rating.

投资案件

投资评级与估值

首次覆盖，给予买入评级。预测公司 20/21/22 年营业收入分别为 253/297/339 亿元，预测 20/21/22 年归母净利润分别为 16.7/17.4/18.2 亿元。公司处于大规模投入与技术培育期，因此短期利润承压。考虑到公司重资产、高投入、高折旧、远期丰厚回报特性，PE 估值难以体现公司真正价值，我们选取 PB 法进行估值。可比公司当前股价对应 2019 年净资产平均 PB（基于 2019 年）为 3.1 倍。虽然可比公司中存在不同市场估值体系间的部分差异，但由于中芯国际即将登陆科创板，其估值中枢有望全面提升向 A 股科创板体系靠拢。公司具备资金、人才、政策三大核心因素共振，中短期有望实现对于第二梯队的全面赶超。未来 1-2 年内能够切入除高端核心芯片市场的绝大部分场景，长期成长空间无虞。考虑到公司是全球第二梯队中唯一的先进制程挑战者，在国产替代趋势下芯片制造龙头的核心战略价值以及稀缺性，我们给予中芯国际 2020 年目标 PB 3X（对应 19 年净资产），对应当前股价涨幅空间 36%，给予“买入”评级。

关键假设点

1) 国产替代趋势下，公司 20-22 年产能利用率分别为 95%/96%/97%。2) 14nm 及以下先进制程客户拓展顺利，产品结构优化带动 ASP 提升，20-22 年晶圆均价分别为 4100/4300/4500 元。3) 公司天津厂为 8 寸晶圆主要产能增量，14nm 及以下先进制程扩产计划如期推进，2020-2022 年合计等效 8 寸晶圆总产能分别为 598/671/731 万片 4) 先进制程加速导致短期盈利能力承压，预计 20-22 年毛利率分别为 24%/23%/22%。5) 公司 28/14nm 合计收入占比提升，其中 20-22 年 14nm 收入占比分别为 3%/10%/14%。

有别于大众的认识

市场认为公司与台积电等技术差距较大难以追赶，我们认为公司具备资金、人才、政策的三大核心要素，中短期目标实现对第二梯队的全面赶超。随着进入 10nm 之后，芯片单位成本陡增，未来先进制程更迭将趋缓，且现有工艺仍有较大升级空间。商业角度出发，仅高端手机 AP 等追求绝对性能的应用仍对先进制程有较大需求，其余芯片例如 PMU、MCU、Wi-fi 蓝牙等均不需要先进制程。此外每一制程实际后续都有相应的迭代改良版，现有工艺仍有巨大的提升空间。随着中芯国际的持续突破，未来 1-2 年内其已能够切入除了部分高端核心芯片市场外绝大部分应用，长期成长空间无虞。

市场认为公司在技术追赶阶段难有可观利润，我们认为利润不是公司现阶段的关键。当前大陆半导体产业自给率仅 15%，各环节中制造端最为薄弱且结构失衡。在当前外部环境下，中芯国际具有一定的战略定位。因此对于作为技术型管理层领导下、处于加速技术追赶阶段的中芯国际，先进制程的突破进展是现阶段衡量公司价值的关键指标。另一方面，公司成熟制程占比超 50%，下游高景气叠加国产替代趋势下的转单效应，公司盈利能力具有一定的基本盘。且先进制程主体为中芯南方，大基金再度增资后中芯国际的股权占比为 38.5%，一定程度减缓了上市公司业绩压力。

股价表现的催化剂

中芯国际登陆科创板，国产替代进程加速

核心假设风险

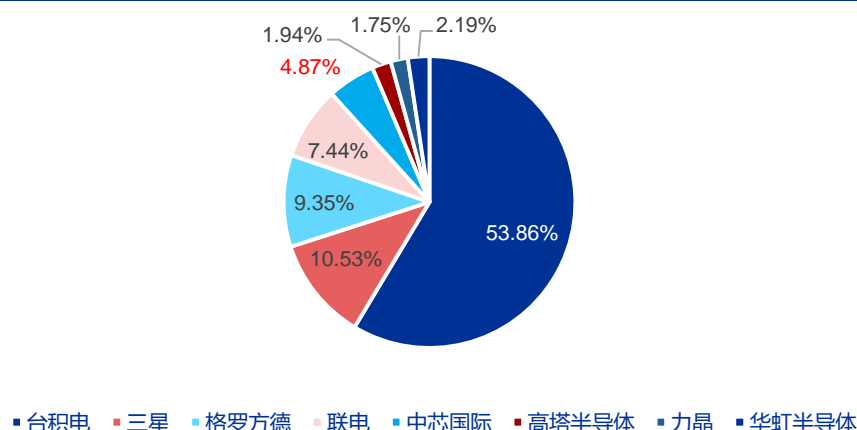
核心客户需求下滑；外部环境导致核心设备遭遇断供；先进制程推进不及预期

1.持续崛起的大陆晶圆代工龙头

1.1 大陆 IC 制造龙头

大陆第一，全球第五的晶圆代工企业。中芯国际成立于 2000 年，是中国内地规模最大、技术最先进的集成电路晶圆代工企业。面向全球客户提供 0.35 微米到 14 纳米晶圆代工与技术服务，包括逻辑芯片，混合信号/射频收发芯片，耐高压芯片，系统芯片，闪存芯片，EEPROM 芯片，CIS、电源管理，MCU 等。公司 19 年在全球晶圆代工市场市占率约 4.87%，位列全球第五，大陆第一。

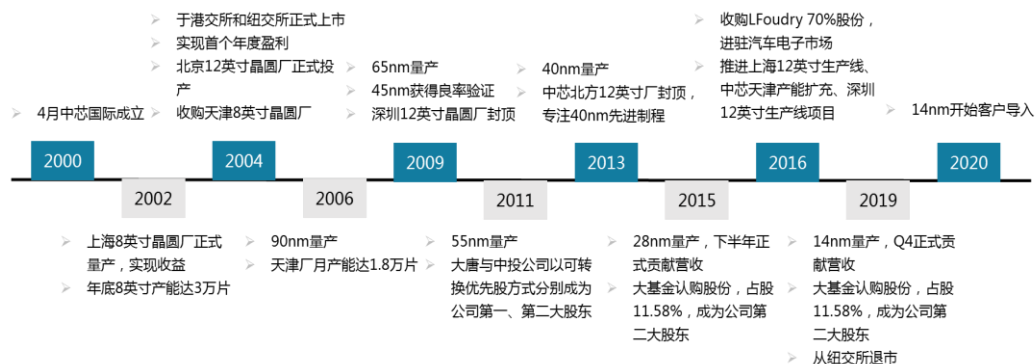
图 1：中芯国际 2019 年市占率位列全球第五，大陆第一



资料来源：IC Insight，申万宏源研究

公司于 2000 年 4 月在开曼群岛注册成立，主要创办人为张汝京先生。2004 年公司于港交所及纽交所同步上市，并实现首个年度盈利。2008 年中芯国际进行业务战略调整，完全退出 DRAM 存储器业务。公司自 2013 年起进入发展快车道，实现 40nm 量产。2015 年 28nm 量产，2016 年收购意大利 LFoundry 晶圆厂进入汽车电子领域，同年上海的新 12 英寸生产线开始建设，为中芯国际的第一条 14nm 产线。2019 年 3 月宣布出售其意大利 8 寸晶圆厂 LFoundry。2019 年 5 月宣布自纽交所退市，并撤销该等美国预托证券股份和相关普通股的注册。2020 年 5 月，国家集成电路基金及上海集成电路基金分别注资 15 亿美元、7.5 亿美元，进一步推动国产 14nm 及以下工艺量产。

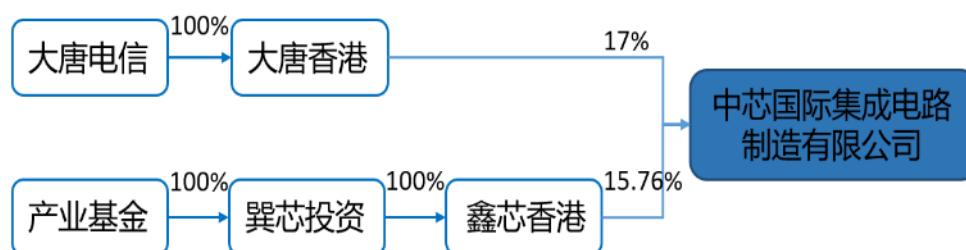
图 2：中芯国际发展历程



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

股权结构相对分散，三大股东均国资背景。大唐电信拥有公司17%股份、国家集成电路产业投资基金拥有15.76%、第三大股东紫光集团经过多次减持后占比已低于5%。三大股东均为国资背景：大唐电信科技产业集团为从事电子信息系统装备开发的中央企业，国家集成电路产业投资基金由工信部、财政部牵头成立，紫光集团则为清华大学旗下综合性集成电路企业。

图3：中芯国际发展历程

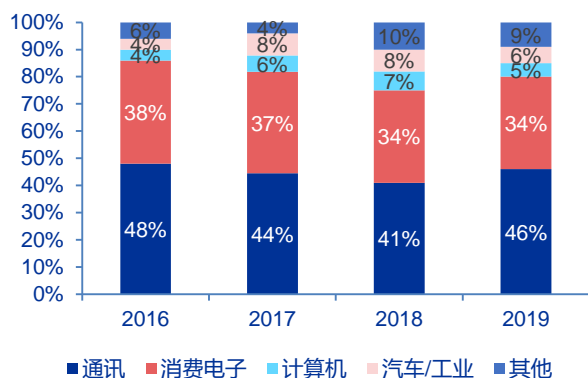


资料来源：中芯国际，申万宏源研究

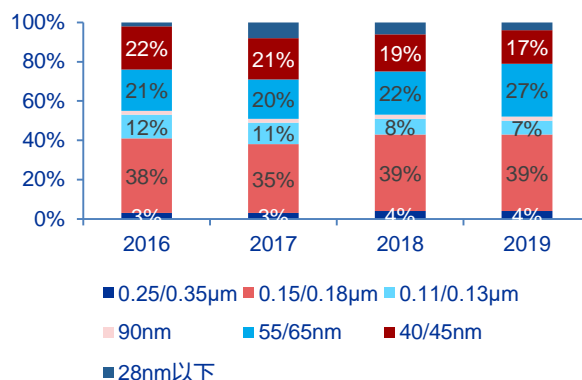
下游应用聚焦通讯和消费电子，成熟工艺与先进制程并举。公司收入结构中，占比最大的为通讯（包含手机在内），历年占比均超过40%；占比第二的为消费电子，两者合计占比接近80%。智能手机、消费电子市场是公司营收重要支撑。从制程分布结构来看，0.15/0.18um的成熟制程以及55/65nm节点为公司最大营收来源。由于90nm通常为8寸晶圆和12寸晶圆的分界线，因此公司来自12寸晶圆收入和8寸晶圆的收入均接近50%。随着未来capex与扩产主要集中于先进制程，其占比将不断提升。

图4：下游聚焦于通信和消费电子

图5：成熟工艺与先进制程并举



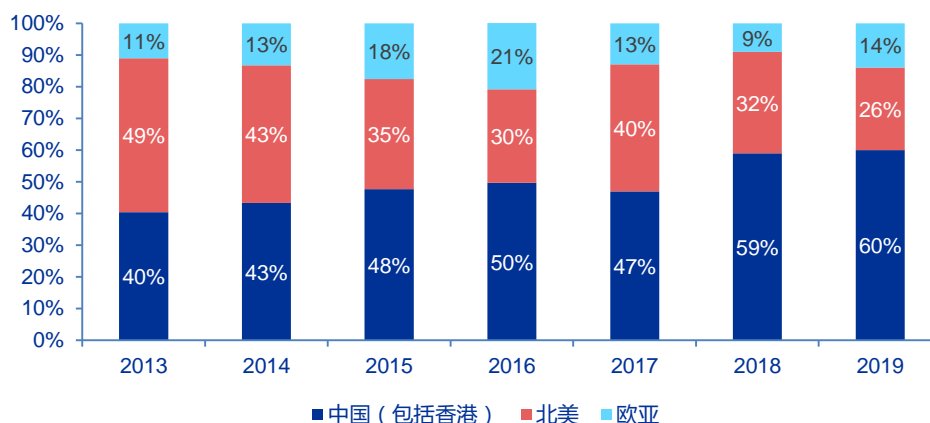
资料来源：wind，申万宏源研究



资料来源：wind，申万宏源研究

国产替代趋势下，来自国内收入占比持续提升。公司国内收入占比由 2013 年的 40% 提升至 2019 年的 60%，背后的原因一方面源自国产 IC 设计企业在市场竞争力和份额的提升，另一方面源自国产客户的转单效应。

图 6：来自国内收入占比不断提升



资料来源：wind，申万宏源研究

3 座 8 寸厂，4 座 12 寸厂（含有多数权益厂），12 寸产能占比接近一半。中芯国际在北京建有一座 12 寸晶圆厂和一座控股的 12 寸晶圆厂，制程分别为 0.18μm~55nm 和 40nm~28nm，截止 20Q1 实际月产能分别为 52K 和 50K。上海有一座 8 寸厂和一座 12 寸厂，分别为 0.35μm~90nm 制程和 40nm~14nm 制程，目前实际月产能分别为 115K 和 2K。在深圳有一座 8 寸厂，制程为 0.18μm~0.13μm，目前实际月产能为 55K。天津基地用于 8 寸晶圆生产，制程为 0.35μm~0.15μm，规划月产能 60K，目前月产能约 63K。上海控股厂（中芯南方）用于 12 寸先进制程生产，目标产能 35K，目前产能 4K。此外，公司在江阴有一座控股的 12 寸 bumping 合资厂用于封装前道工序的配套。

表 1：中芯国际产能分布（月产能，片）

工厂	2020Q1 产能	规划产能	制程
Shanghai Mega Fab (8")	115K	120K	0.35μm~90nm
Shanghai 12-inch Fab (12")	2K	20K	40nm~14nm
Beijing Mega Fab (12")	52K	50K	0.18μm~55nm
Tianjin Fab (8")	63K	150K	0.35μm~0.15μm
Shenzhen Fab (8")	55K	60K	0.18μm~0.13μm
Beijing Majority-Owned Fab (12")	50K		40nm~28nm

Majority-owned Shanghai Fab (12")

4K

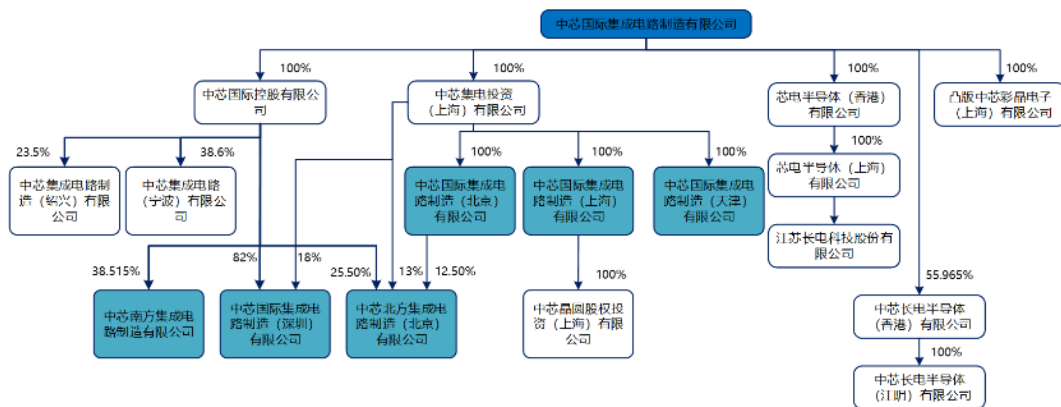
35K

14nm

资料来源：中芯国际，申万宏源研究

中芯南方和中芯北方为旗下控股先进制程实施主体，减缓上市公司业绩压力。中芯北方成立于 2013 年 7 月，主要涵盖 40nm-28nm 工艺，目前公司合计占其 51% 股权。中芯南方成立于 2016 年 12 月，为中芯国际先进制程工艺研发与量产的主要主体，在大基金二期新一轮增资后，中芯国际合计占其 38.5% 股权。

图 7：中芯国际主要控股公司



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

从光罩到封测的上下游深度配套，提供一站式晶圆代工解决方案。晶圆代工厂之间的竞争不仅是在于技术，为客户缩短研发和生产周期的服务亦是重要环节。公司可为客户提供包括光罩制造、IP 研发及后段辅助设计服务等一站式服务(包含凸块加工服务、晶圆探测，以及最终的封装、测试等)。公司同上下游产业链核心企业深度合作，其中中芯长电(中芯国际和江阴长电合资公司)可为客户提供 8 英寸和 12 英寸先进工艺的中道 bumping 晶圆凸块制程，且在封测段与日月光、长电科技、安靠三大全球龙头深度配套。

图 8：中芯国际一站式解决方案，产业链深度配套

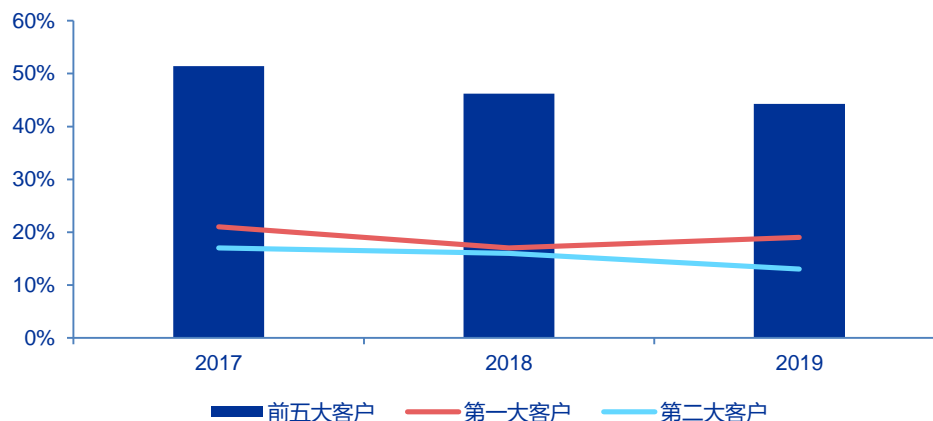


资料来源：中芯国际，申万宏源研究

大客户稳定，拓展多样性优化结构。由于 IC 设计领域具有头部聚集效应，下游晶圆厂的客户集中度也较高。台积电前十大客户占比约 70%、第一大客户占比超 20%；联电前十大客户占

比约 50%，第一大客户占比 10%。中芯国际收入贡献较大的稳定有 2 大客户。公司第一大客户为华为海思，17-19 年占比 17%-21%，产品涵盖电源管理芯片（8 寸），安防、机顶盒、数字电视芯片，低端手机 AP/SoC。第二大客户为高通，产品涵盖电源管理芯片（8 寸），低端手机 AP/SoC。得益于近年公司在增量优质客户上的拓展，前五大客户小幅下降。国产客户是重要成长推动力，主要包括格科微、兆易创新、紫光展锐等。

图 9：大客户稳定，拓展多样性优化结构



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

表 2：中芯国际 17-19 年主要客户构成预测

主要客户	占比	主要产品类型
华为	17%-21%	电源管理芯片、安防、机顶盒、数字电视，低端手机 AP/SoC
高通	13%-17%	电源管理芯片、低端手机 AP/SoC
博通	5%-8%	电源管理芯片、射频 IC
兆易创新	4%-5%	Nor Flash
格科微	4%-5%	CIS 传感器
紫光展锐	3%-5%	WiFi、射频 IC、低端手机 AP/SoC
安森美	2%-3%	电源管理
Qorvo	1%-2%	射频 IC

资料来源：中芯国际，Bloomberg，申万宏源研究

注：前两大客户为年报披露，其余为预测值

1.2 资金、人才、政策三因素共振

晶圆代工市场竞争激烈，先发优势显著，面对强大的产业壁垒，后进追赶者仅凭自身力量难以突破，资金、政策、人才三大核心要素缺一不可。

技术背景出身管理团队利于公司现阶段战略突破。公司的核心管理团队均有多年半导体产业经验且均为技术条线出身。中芯国际当前处于加速技术追赶的发展阶段，先进制程的突破是现阶段衡量公司价值的关键指标。公司 2017 年 10 月开始任用众多技术背景管理层，将助力公司当前阶段战略目标的实现。

联席 CEO 赵海军博士，2010 年加入公司，2017 年 5 月成为公司首席执行官，2017 年 10 月任联合首席执行官。赵博士在北京清华大学电子工程系获得理学学士学位和博士学位，在美国芝加哥大学商学院获得工商管理硕士学位；拥有 20 多年半导体营运及技术研发经验，此前曾就职于台湾存储大厂茂德、美光全资子公司、德州仪器等行业龙头。

联席 CEO 梁孟松博士，2017 年 10 月成为公司执行董事兼联合首席执行官。梁博士毕业于美国加州大学伯克利分校电机工程及电脑科学系并取得博士学位。梁博士在半导体业界有逾 30 年经验。1992-2009 年在台积电担任资深研发处长，期间帮助台积电在 130 纳米工艺击败 IBM。2011 年就职于三星，助力三星由 32/28nm 平面工艺直接跨入 14nm FinFET 工艺。梁博士在记忆体储存器以及先进逻辑制程技术开发上均有丰富经验，其加入后对中芯国际在 28nm 良率改进以及 14nm FinFET 进程有重大贡献。

周梅生博士，于 2017 年 10 月被委任为公司执行副总裁。周博士此前担任泛林半导体设备中国区首席技术官，并先后在全球顶尖晶圆代工厂 TSMC、联电以及格罗方德担任各级管理职务。周博士通过 20 多年在世界前列晶圆代工厂的浸濡，在先进技术研发、技术合作、技术转移和大规模量产验证以及 12 寸晶圆厂建厂、量产和营运方面积累了丰富的管理经验并形成了独到的管理理念。

前格芯中国区总经理白农于 2020 年 5 月底加入中芯国际，主要负责强化 FinFET 先进制程产品的销售和客户拓展。此前还曾在摩托罗拉、高通、三星、Synaptics 等半导体公司担任高级管理人员；在职业生涯早期，曾担任麦肯锡公司的顾问，以及英特尔的微处理器设计工程师。中芯国际目前 14nm FinFET 主要集中于单一大客户华为，随着先进制程产能的快速提升，白总的加盟将有助于公司开拓更多的先进制程高端客户。

融资渠道通畅，成本低廉。对于晶圆代工企业来说，除了企业自身发展之外，外部的资本支持是重要推动因素。公司于 2004 年在中国香港和美国市场同步上市，此后多次获得国有资产注资、取得政策性银行贷款，发行可转债享受低息优惠。公司历年均通过多渠道融资形式，较低的融资成本进行产能扩增，加大研发投入和人才引进。同时与大基金的资本运作还体现在产业链整合，中芯国际通过间接全资子公司成为长电科技第一大股东，布局从晶圆制造、中道 bumping、后端封测的垂直产业链。

表 3：历年融资渠道通畅

时间	贷款（百万美元）	债券（百万美元）	股权（百万美元）	合计（百万美元）
2005	648	0	0	648
2006	1040	0	0	1040
2007	464	0	0	464
2008	709	0	168	877
2009	828	0	0	828
2010	727	0	199	926
2011	1326	0	308	1634
2012	1541	0	0	1541
2013	905	196	0	1101
2014	377	696	270	1343
2015	341	0	509	850
2016	1239	441	0	1680

2017	1195	0	326	1521
2018	782	0	161	943
2019	1320	230	0	1550

资料来源：中芯国际，申万宏源研究

表 4：融资成本低廉

发行时间	2020.02	2019.12	2017.12	2016.07	2014.1	2014.06	2013.11
债券类型	企业债	可转债	可转债	可转债	企业债	可转债	可转债
募集资金（亿美元）	6	2	0.65	4.5	5	0.95	2
到期时间	2025.02	2022.07	不设到期日	2022.07	2019.10	2018.06	2018.11
利率	2.693%	0	2%	0	4.125%	0	0

资料来源：中芯国际，申万宏源研究

国家层面对于集成电路高度重视，政策扶持力度加大。2014 年由国务院印发的《国家集成电路产业发展推进纲要》明确了到 2030 年产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队的目标。同时将新一代信息技术确立为战略新兴产业，集成电路作为信息技术产业的核心产业，通过《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《信息产业发展指南》、《“十三五”国家信息化规划》、《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》等政策对其进行扶持和发展。在当前背景下，后续政策催化有望进一步加速。

表 5：政策层面高度重视

时间	发展目标
2015 年	集成电路产业销售收入超过 3500 亿元。移动智能终端、网络通信等部分重点领域集成电路设计技术接近国际一流水平。32/28 纳米 (nm) 制造工艺实现规模量产，中高端封装测试销售收入占封装测试业总收入比例达到 30% 以上，65-45nm 关键设备和 12 英寸硅片等关键材料在生产线上得到应用。
2020 年	全行业销售收入年均增速超过 20%。移动智能终端、网络通信、云计算、物联网、大数据等重点领域集成电路设计技术达到国际领先水平。16/14HIT 制造工艺实现规模量产，封装测试技术达到国际领先水平，关键装备和材料进入国际采购体系。
2030 年	产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队
主要任务	着力发展集成电路设计业；加速发展集成电路制造业；提升先进封装测试业发展水平；突破集成电路关键装备和材料。

资料来源：《国家集成电路产业发展推进纲要》，申万宏源研究

1.3 营收稳增长，发展步入新阶段

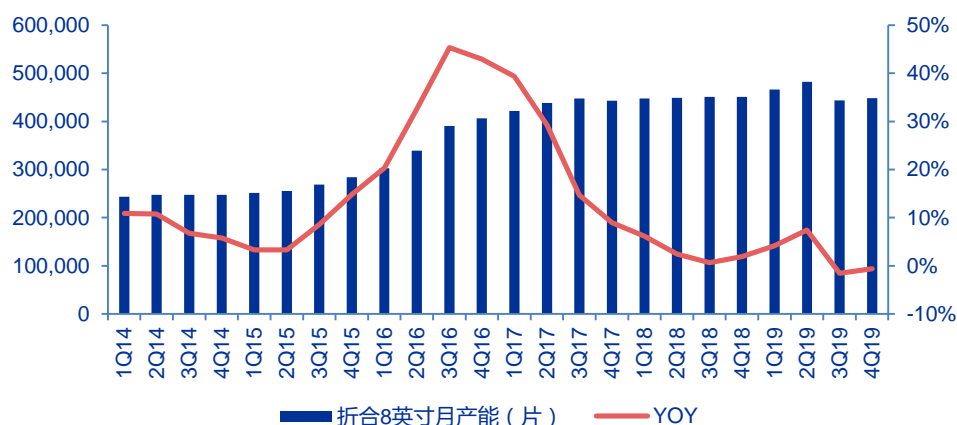
2011-2019 年营收 CAGR12.7%，与产能扩张节奏匹配。2010 年前公司以生产存储器相为主，导致营收周期性波动大，2010 年后公司战略性放弃存储器生产，以逻辑芯片为主。此后营收规模整体处于稳步成长，其中部分年份受到半导体行业大周期影响。营收的核心驱动力来自产能规模的扩张，公司在 15-16 年经历了大规模扩产，同期收入端放量高增。18-19 年公司实际仍处于扩产阶段，但因出售了旗下意大利代工厂，导致综合产能出现一定下降。

图 10：战略调整后营收稳步扩张（亿元）



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

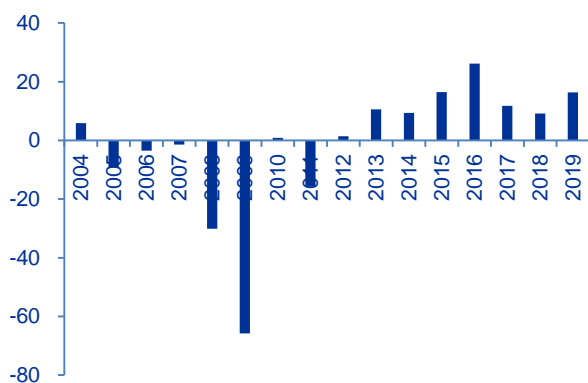
图 11：产能扩张节奏与收入匹配（片）



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

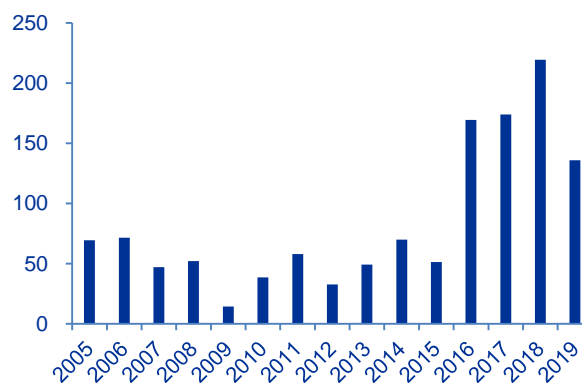
公司已进入盈利阶段，16 年起持续高额投入及后续折旧致业绩承压。公司自 12 年后便进入了持续盈利的发展阶段。公司在战略上同时兼顾先进工艺的追赶与上市公司的盈利能力。随着公司自 16 年起持续加大了在先进制程的追赶力度，投资性现金流的大幅提升也导致后续盈利的压力。在晶圆代工行业，设备折旧年限一般 5-7 年，中芯国际对 8 寸产线按 6 年折旧，12 寸为 7 年。公司近年加快对先进制程投入，购置大量设备用于产线建设，导致中芯国际的折旧占营收比重迅速上升，高于同业水平。

图 12：12 年后进入盈利阶段（亿元）



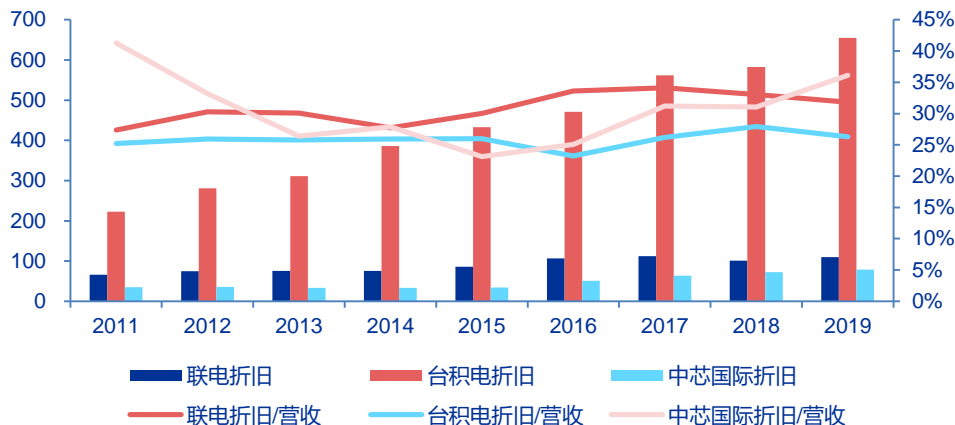
资料来源：wind，申万宏源研究

图 13：16 年后投资性现金流大幅提升（亿元）



资料来源：wind，申万宏源研究

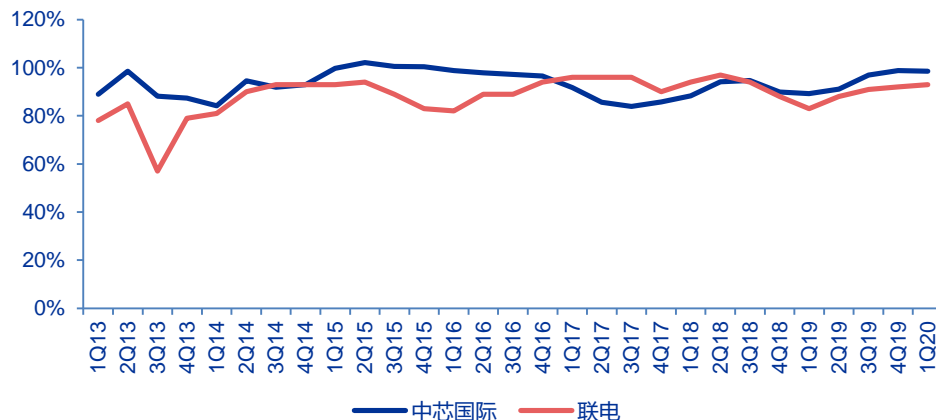
图 14：中芯国际折旧占营收比重高于同业（亿元）



资料来源：wind，申万宏源研究

战略机遇下，中芯国际步入发展新阶段。晶圆代工产业是资本与技术密集型产业，作为追赶者，公司一方面拥有政策与资金的支持，从而能够在业绩承压的情况下持续保持高额的资本支出。另一方面行业本质上具有明显的先发者优势，但是在国产替代的趋势下，下游客户的转单效应使得公司拥有较高的产能利用率保障，先进制程亦有订单支撑。

图 15：国产替代趋势下中芯国际拥有产能利用率保障



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

2. 国产替代刻不容缓，唯一先进制程挑战者

2.1 逆全球化趋势浮现，中芯国际具战略使命

台积电在美国设厂是逆全球化加速的一个标志。2020年5月15日，台积电宣布在美国亚利桑那州建设120亿美元的芯片厂。工厂将采用台积电公司的5纳米制程技术生产半导体晶片，规划月产能为2万片晶圆，该晶圆厂将于2021年动工，于2024年开始量产。美国引导台积电在美建厂举措意味着其已全面开启了核心产业本土自主化，逆全球化的进程。在当前全球环

境背景下，在医疗、军工、高端制造等核心领域的产业链缺失风险正在不断加大。因此拥有半导体产业的自主可控是未来的重中之重。

大陆半导体自给能力与实际需求缺口巨大，18 年自给率仅 15%，国产替代亟待加速。2018 年大陆半导体市场规模 1550 亿美元，占全球市场近三分之一。但 18 年大陆半导体自产规模仅 238 亿美元，自给率 15.3%。根据 IC Insight 预测，18-23 年大陆半导体 CAGR 自产规模 CAGR 达 15%，将远高于全市场增速的 8%，其预测 2023 年自给率将提升至 20.5%。

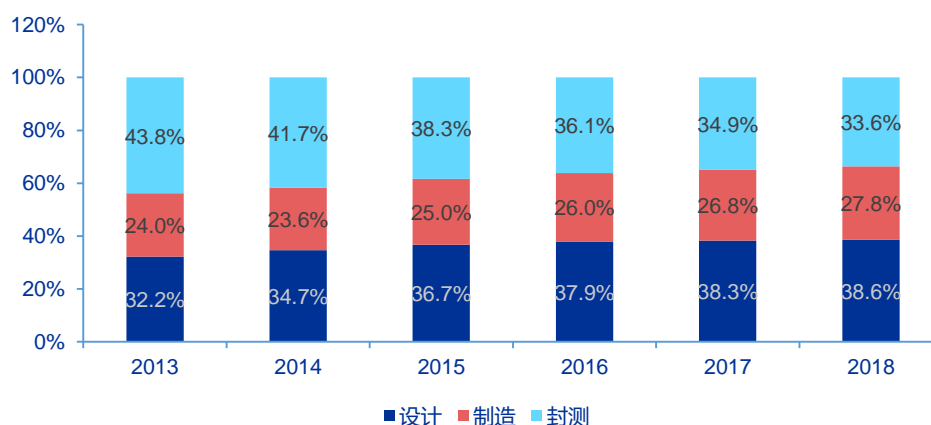
图 16：大陆半导体自给缺口大



资料来源：IC Insights，申万宏源研究

大陆半导体产业链各环节中，制造端最为薄弱。IC 产业链自上而下整体分为设计、制造、封测。其中泛制造端实际涵盖设备、材料、晶圆代工等多个维度。从大陆产业结构来看，封测和设计产值占比较大，制造环节占比最低。其背后亦凸显了各环节的全球竞争力。以长电科技为首的大陆封测企业已具备全球领先的先进封装技术，国际一线的客户结构，国内封测产业链整体处于全球一二线之间，同行业龙头差距更多体现在规模和客户积累上。设计环节，在核心通用芯片设计领域，代表厂商海思已位列国际一线，且已跻身全球半导体企业销售额 TOP10。在部分利基 IC 市场，国内设计企业亦逐步占据龙头地位，例如屏下指纹的汇顶科技、WIFI MCU 的乐鑫科技、内存接口芯片的澜起科技等。但在泛制造环节，无论是设备、材料还是代工层面，国内企业均较国际领先水平具有较大的差距。

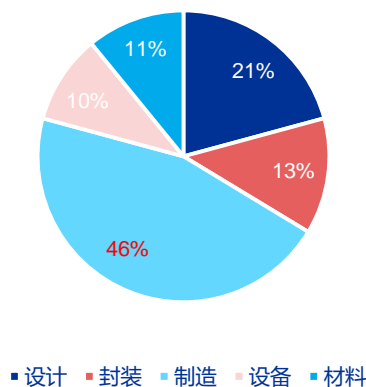
图 17：大陆制造环节占比低



资料来源：SEMI，申万宏源研究

制造环节为全球半导体价值链核心（包含存储制造）。根据 IC Insights 数据，全球产业链制造环节占比高达 46%，远高于第二的设计环节 21%，封测占比第三为 13%。大陆在制造环节的结构占比严重失衡。

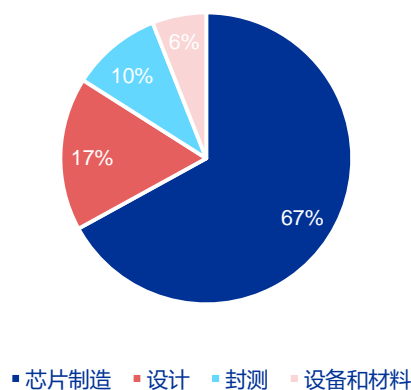
图 18：制造环节为半导体价值链核心



资料来源：SEMI，申万宏源研究

大基金一期 67%投向制造，凸显晶圆制造自主发展重要性及紧迫性。国家集成电路产业投资基金一期成立于 2014 年 9 月，一期规模 1387 亿元，设立时确立了 5 年投资期，5 年回收期的规划。一期资金投向中，制造环节占比 67%，设计 17%，封测 10%，设备和材料 6%。
产业资金扶持将为长期且连续过程。随着大基金一期陆续进入回收阶段，大基金二期将继续支持半导体产业发展。国家集成电路产业投资基金二期于 2019 年 10 月注册成立，注册资本 2041.5 亿元，超过第一期规模。我们研判二期资金仍将重点投向制造、材料、设备等亟待突破领域。

图 19：大基金一期重点投向制造环节

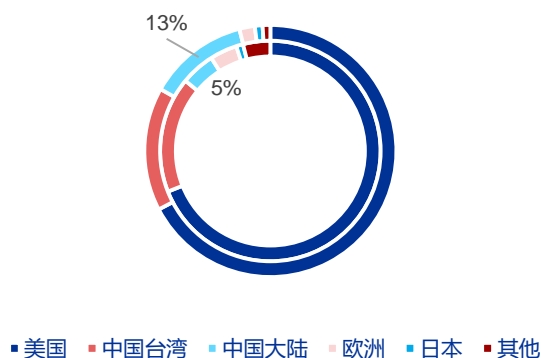


资料来源：集成电路产业基金，申万宏源研究

大陆 IC 设计厂商的崛起打开晶圆制造内需空间。大陆 IC 设计产业发展迅速，目前已成为大陆产业链中占比最大环节。根据 IC Insight 数据，大陆 IC 设计企业营收占全球比重由 2010 年的 5%提升至 2018 年的 13%。大陆企业在全球前 50 IC 设计企业中的数量也由 2009 年的 1

家增长至 2017 年的 10 家。大陆 IC 设计市场的蓬勃发展叠加具备全球竞争力的头部 IC 设计龙头出现，将进一步为国产晶圆代工厂提供强有力的内需市场支撑。

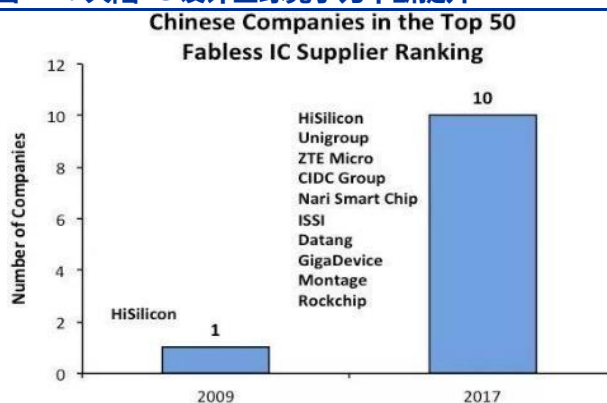
图 20：18 年大陆 IC 设计企业收入占比提升至 13%



资料来源：IC Insight，申万宏源研究

注：内圈为 2010 年，外圈为 2018 年

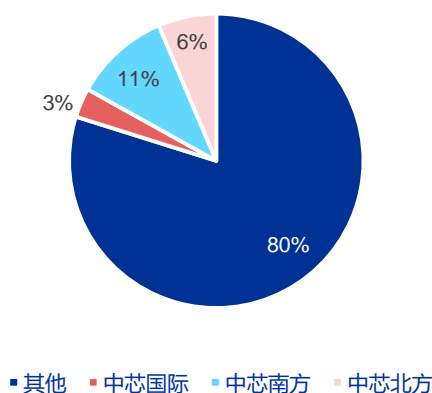
图 21：大陆 IC 设计全球竞争力不断提升



资料来源：IC Insight，申万宏源研究

中芯国际作为国内晶圆代工环节领军，具有战略使命，资本市场与产业资金持续加大扶持力度。自大基金成立以来，对中芯国际及旗下子公司多次进行增资入股，总投资额 190 亿元，占大基金一期比重达 20%。2020 年 5 月 15 日，公司再次公告对旗下中芯南方进行新一轮增资扩股，大基金二期和上海集成电路基金二期将分别注资 15 亿美元和 7.5 亿美元，通过本次增资扩股，中芯南方注册资本将由 35 亿美元增加至 65 亿美元；中芯国际通过中芯控股持有的中芯南方股权将由 50.1% 下降至 38.515%；中芯南方将分别由国家集成电路基金、国家集成电路基金二期、上海集成电路基金及上海集成电路基金二期拥有 14.562%、23.077%、12.308% 及 11.538% 权益。

图 22：中芯国际及子公司占大基金一期投资额 20%



资料来源：集成电路产业基金，申万宏源研究

中芯国际登陆科创板，拟募资超 200 亿元。公司拟向社会公开发行不超过 168,562 万股人民币普通股，预计募资超 200 亿元。其中 80 亿元用于 12 英寸芯片 SN1 项目，40 亿元用于先进及成熟工艺研发项目储备资金，其余用于补充流动资金。12 英寸芯片 SN1 项目的载体为中芯南方，该项目规划月产能 3.5 万片，总投资约 90.59 亿美元，是中芯国际 14 纳米及以下

先进工艺研发和量产的主要承载平台，募集资金主要用于满足将该生产线的月产能扩充到 3.5 万片的部分资金需求。此外，2017-2019 年公司流动负债占总负债比例分别为 33%、46%、46%；流动负债占比逐年增加；其中一年内到期的非流动负债占比分别为 4%、20%及 20%，此次募资将优化公司负债结构，以减轻短期偿债压力。

表 6：上市科创板募集资金用途

项目名称	募集资金投资额（万元）	拟投入资金比例
12 英寸芯片 SN1 项目	800,000	40%
先进及成熟工艺研发项目储备资金	400,000	20%
补充流动资金	800,000	40%
合计	2,000,000	100%

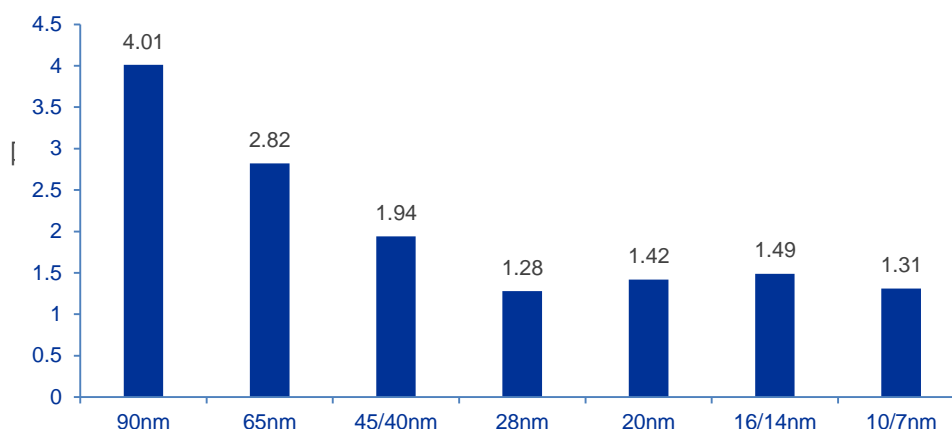
资料来源：中芯国际招股说明书，申万宏源研究

2.2 28nm 甜蜜节点，有望支撑长期盈利

制程工艺的升级意义在于提升性能与降低单位成本。依据摩尔定律，价格不变时，集成电路晶体管数量，约每隔 18-24 个月增加一倍，性能也将提升一倍。换言之，单位美元所能得到的性能，将每隔 18-24 个月翻一倍以上。芯片晶体管集成度越高，核心面积越小，成本越低，而性能会更高，功耗更低。

28nm 为摩尔定律最后甜蜜节点，具备长生命周期。随着工艺制程的不断演进，缩小晶体管的制造与设计成本均不断提升，在 28nm 节点之后，单位门电路的制造成本大幅提升，且设计端成本提升幅度加速。相较于 40nm 及更落后制程，28nm 工艺在频率调节、功耗控制、散热管理和尺寸压缩方面具有显著的优势。另一方面，由于 20nm 及更先进制程采用 FinFET 技术，维持高参数良率以及低缺陷密度难度加大，每个逻辑闸的成本都要高于 28nm 制程。28nm 在制造环节采用 193nm 沉浸式光刻机，22nm/20nm 则需要使用多重曝光，从而增加掩膜工艺次数。16nm/14nm 芯片的平均设计成本约为 8000 万美元，7nm 芯片平均设计成本约 3 亿美元，而 28nm 的平均设计成本仅为 3000 万美元。这意味着制程的升级仅能带来尺寸、性能的提升，并不能带来成本上的优化。**长期来看，28nm 是将性能、功率、尺寸、以及成本均衡结合的最佳甜蜜节点。因此许多客户将最终停留在 28nm 及以上。**

图 23：28nm 为单位晶体管成本最低的节点（单位：美元/每亿颗晶体管）

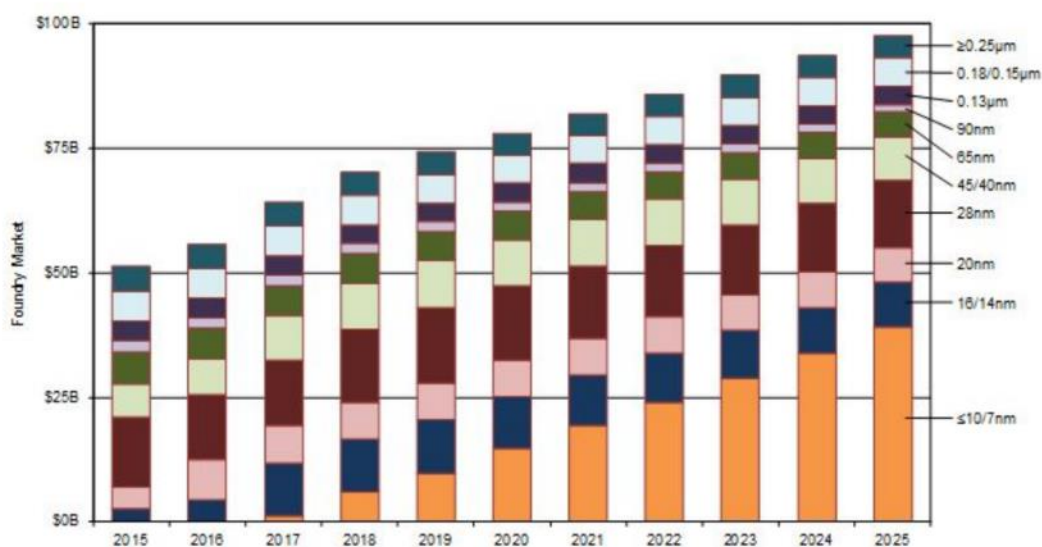


资料来源：IBS，申万宏源研究

28nm 是仅次于最先进制程的第二大关键节点。28 nm 最早由台积电于 2011 年底率先量产，随后三星于 2012 年、格罗方德于 2013Q4、联电于 2014Q2、中芯国际于 2015Q3 分别实现 28nm 工艺量产。根据机构 IBS 预测，28nm 工艺市场规模将从 17 年的 100 亿美元增长至 2025 年的 140 亿美元。可见尽管 28nm 至今已应用数年，但未来仍有稳定可观的市场需求。

图 24：28nm 是仅次于最先进制程的第二大关键节点

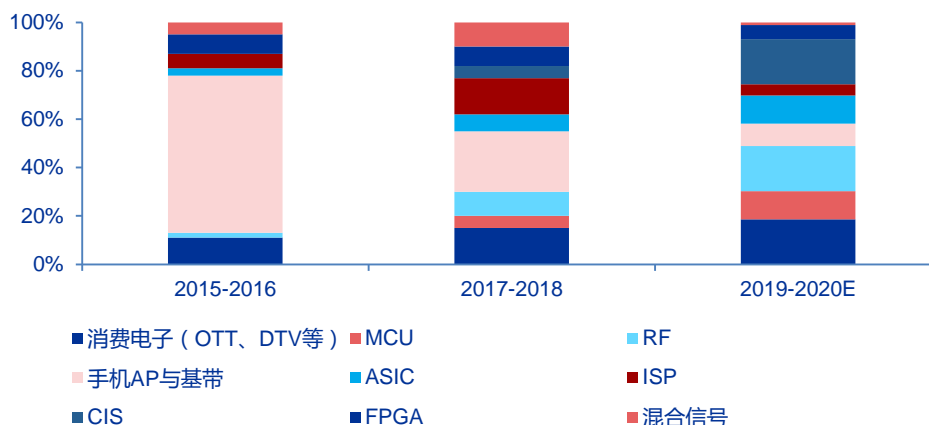
Foundry Market by Feature Dimension



资料来源：IBS，申万宏源研究

28nm 在非核心芯片领域应用广泛。2015-2016 年，28nm 工艺主要应用领域为手机应用处理器和基带。2017 年之后，28nm 工艺虽然在手机核心芯片领域占比大幅下降，但在其他多个领域应用占比大幅提升，如 OTT、电视盒子、RF 射频、混合信号等。当前智能手机中除了追求绝对性能的核心主芯片和基带之外，其他的功能型芯片均能大规模采用 28nm 制程。

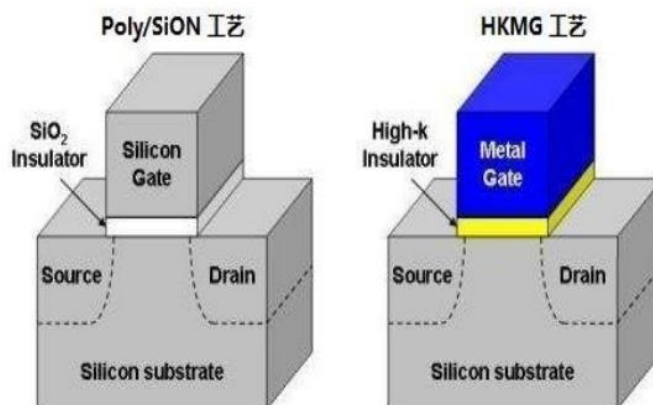
图 25：28nm 制程在非手机核心芯片领域应用广泛



资料来源：赛迪顾问，申万宏源研究

28nm 分为多晶硅 (Poly-SiON) 和高介电常数绝缘层金属栅极 (HKMG) 工艺。Poly-SiON 工艺的优点是成本低，工艺简单，适合对绝对性能要求不高的手机和移动设备芯片。HKMG 工艺使用高介电常数的物质替代 SiO₂ 作为栅介电层，其优点可大幅减少漏电量，降低晶体管的关键尺寸从而提升性能，但是工艺复杂度高，成本较 Poly-SiON 工艺高。

图 26：HKMG 使用高介电常数物质替代 SiO₂

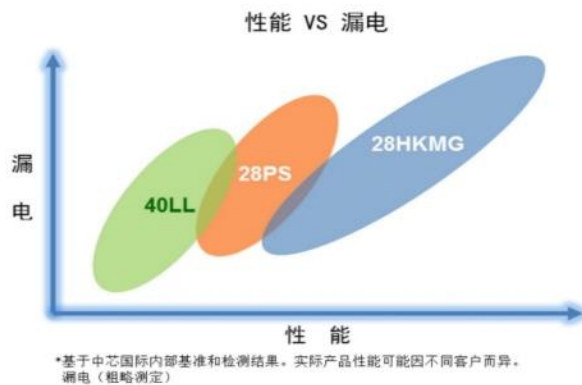
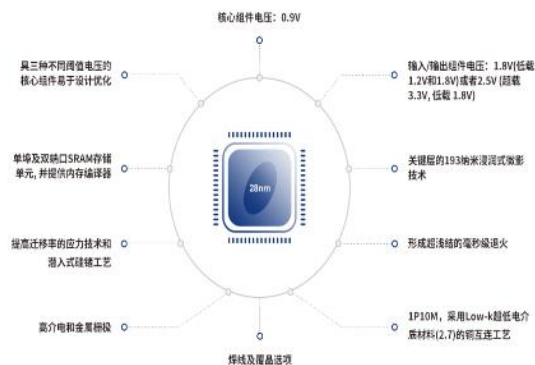


资料来源：主机网，申万宏源研究

中芯国际 HKMG 与 Poly-SiON 均具有竞争优势。中芯国际 28 纳米技术于 2013 年 Q4 推出，实际量产时间为 2015Q3，首发代表产品为广泛应用于千万级机型的高通骁龙 410 芯片。中芯国际 28 纳米 HKMG 是一种高介电常数在前，金属闸极在后的性能应用。提供 1.8V 和 2.5V 输入/输出组件。28 纳米 HKMG 比 40 纳米技术性能提升约 40%，闸极密度是 40 纳米的 2 倍，静态存储器元件尺寸比 40 纳米缩减了 50%。中芯国际 28 纳米 POLY-SiON 优势在于低成本，提供标准电压，低阈值电压和超低阈值电压（附加选择）。

图 27：中芯国际 28nm 技术特点

图 28：28 纳米 HKMG 性能更优

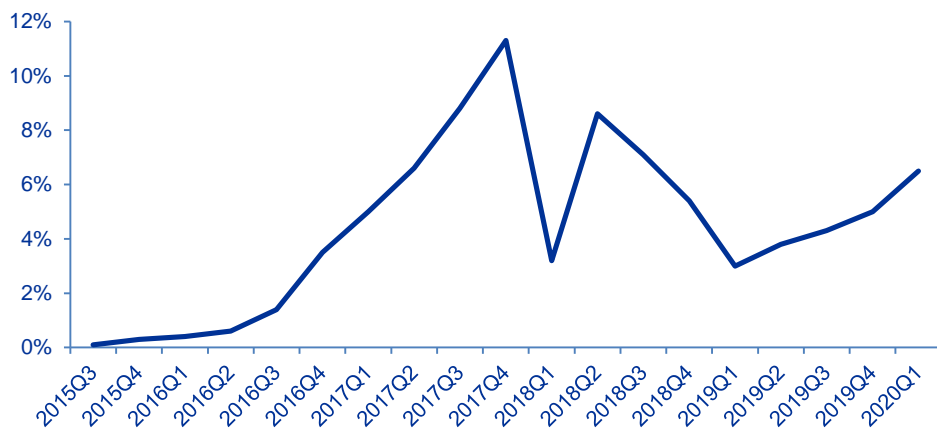


资料来源：中芯国际，申万宏源研究

资料来源：中芯国际，申万宏源研究

28nm 短期受制于良率和价格压力，国产替代趋势下长期将成重要收入支撑。中芯国际 28nm 发展历经 2 阶段。第一阶段 Poly/SiON 于 2015 年 Q3 量产后，公司 28nm 收入占比持续上行，于 17 年 Q4 达到 11%。但 Poly/SiON 和 HKMG 均已是竞争对手的成熟制程，因此面临较大的竞争价格压力，同时短期产能和良率的爬坡对于毛利率和盈利能力均有较大挑战。2018 年随着梁孟松博士的加入，公司在 28nm 上持续强化技术设计以增加产品附加值，HKMG 良率亦有显著改善。随着第二代 HKMG 于 2019 年量产，自 2019Q1 起 28nm 收入占比重回上行通道。在国产客户的转单效应下以及芯片制程节点的下移趋势下，叠加公司在 28nm 良率优化和特色应用的持续开发，我们研判 28nm 将成为公司较长时期的重要节点。

图 29：中芯国际 28nm 占比重回上行通道



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

28nm 竞争集中于二线晶圆厂。台积电 28nm 制程在 2011 年投入量产后，营收占比仅 1 年时间由 2%提升至 22%，迅速扩张的先进产能帮助台积电在每一个先进制程节点都能抢占客户资源、扩大先发优势，凭借较小的折旧压力获得市场份额。从量产时间、产品力和客户的多维度来看，中芯国际 28nm 更多集中于同二线晶圆厂联电、格罗方德间的竞争。

图 30：中芯国际 28nm 量产时间同二线晶圆厂差距较小

	2011	2012	2013	2014	2015
	28nm			20nm	16nm
	32nm	28nm			14nm
		22nm		14nm	
			28nm		14nm FF
				28nm	
					28nm

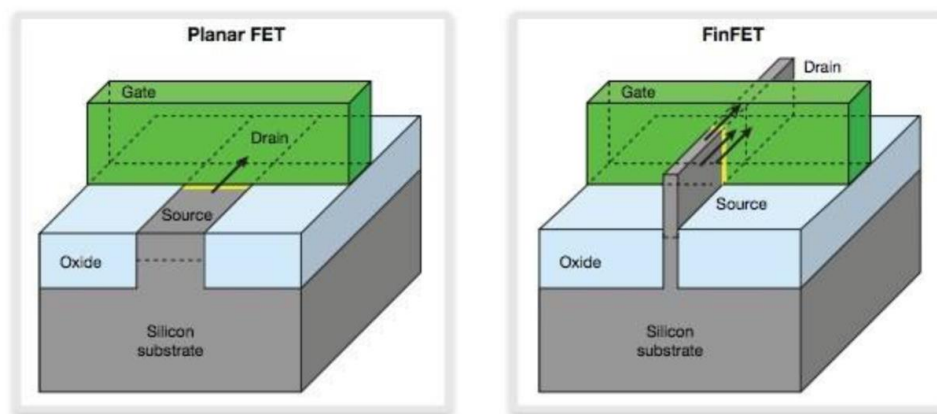
资料来源：IC Insight，申万宏源研究

2.3 14nm FinFET 取得突破，铺平未来升级路径

制程升级伴随短沟道效应，FinFET 结构成为关键。栅极的宽度决定了电流通过时的损耗，宽度越窄，功耗越低。而栅极的最小宽度，就是半导体的芯片制程。随着栅极宽度的不断缩小，栅极对沟道电流控制能力急剧下降，会出现电流泄露问题，传统平面 MOS 晶体管结构不再适用。HKMG 技术推出的目的也正是为了在增强栅极对沟道电流的控制能力的前提下，尽量地减小栅极的漏电流。但当制程到了 20nm 以下时，短沟道效应愈发严重，仅仅依靠 HKMG 和过去的技术，而不对传统平面型晶体管的结构作出变动，已无法满足要求。在此背景下，FinFET 结构成为了进一步延续工艺升级的关键。

FinFET 为鳍式场效应晶体管，通过将栅极形状改制形成 3D 结构，从而增加接触面积，减小栅极宽度的同时降低漏电率，大幅提升晶体管空间利用率。传统晶体管结构中，控制电流通过的闸门，只能在闸门的一侧控制电路的接通与断开。在 FinFET 的架构中，闸门成类似鱼鳍的叉状 3D 架构，可于电路的两侧控制电路的接通与断开，大幅改善电路控制。

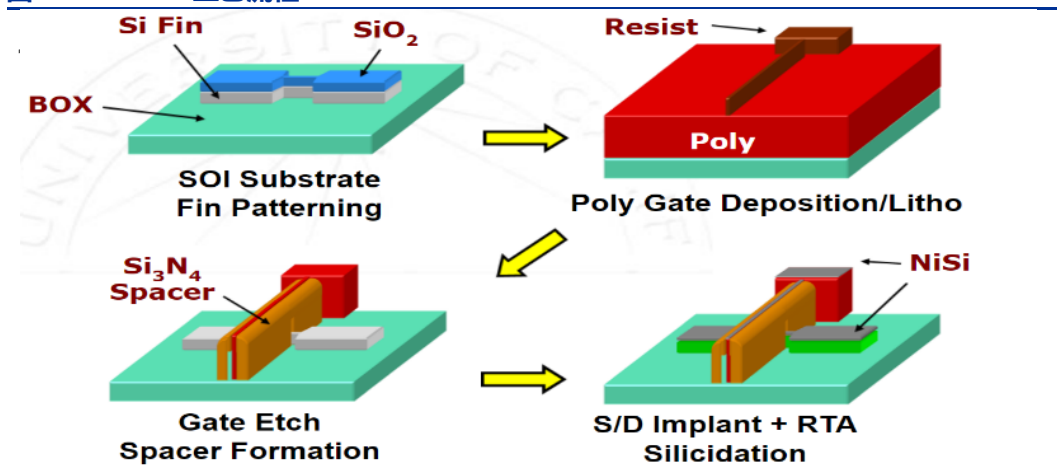
图 31：FinFET 3D 结构大幅改善电路控制



资料来源：EEPW，申万宏源研究

FinFET 结构制造难度加大。在 Fin 的制造工艺中，首先会沉积一层硬掩模，这层材料以普通精度的光刻进行图案工艺（pattern）。硬掩模在完成图案工艺之后被称作 spacer。接着再生长一层如二氧化硅之类的绝缘层材料，被称作 film。接下来将所有水平方向的 film 全部刻蚀掉，只留下沿着 spacer 侧壁上所生长出来的那部分 film，之后再以选择性的刻蚀将 spacer 材料移除，留下一个个竖直的 film。最后对底下的硅材料进行刻蚀。接下来继续生长一层绝缘材料二氧化硅，通过化学机械研磨（CMP）工艺，使得硅晶圆表面变平整。最后再对二氧化硅材料进行刻蚀工艺，使得 Fin 的高度达到设计要求。在成型的 Fin 上面，再用原子层沉积（ALD）等步骤沉积高介电常数材料等栅极。

图 32：FinFET 工艺流程



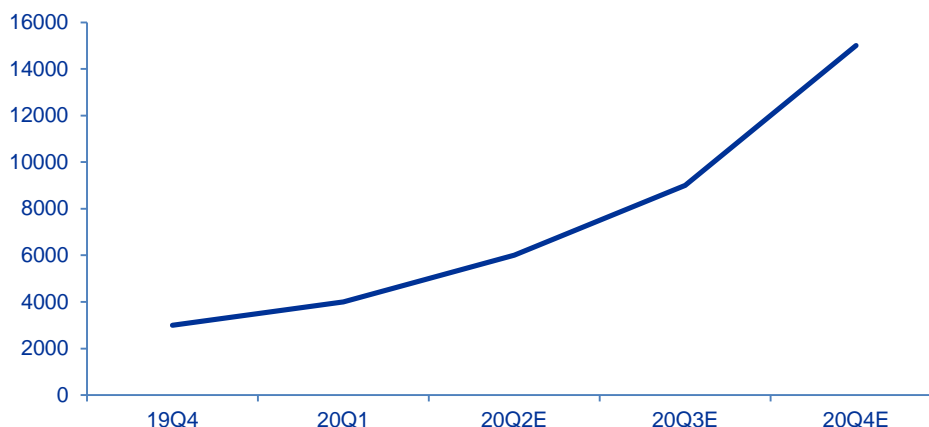
资料来源：NTUEE，申万宏源研究

14nm 为业界集成电路制造工艺拐点。由于前述的短沟道效应，业界大多从 14nm 节点开始采用 FinFET 结构。FinFET 最早由英特尔于 2012 年在其 22nm 工艺中率先使用，2014 年在 14nm 上将 FinFET 进化到第二代。随后在 2015 年，台积电在其 16nm/12nm 以及三星/格罗方德的 14nm 也陆续导入到 FinFET 结构。台积电、三星均在 28nm 后选择直接进入 14nm 节点，在 2015 年实现了追平英特尔。二线晶圆代工厂联电则于 2017 年顺利实现 14nm FinFET 量产。

中芯国际 14nm 肩负国产先进制程研发使命。2018 年 1 月 30 日，中芯国际宣布由中芯控股、国家产业基金、上海集成电路基金共同注资中芯南方。注资后，中芯南方注册资本由 2016 年成立时的 2.1 亿美元增至 35 亿美元；中芯控股和中芯上海在中芯南方的股权比例 50.1%，国家集成电路基金、上海集成电路基金分别拥有中芯南方股权比例为 27.04% 和 22.86%。中芯南方是配合公司 14 纳米及以下先进制程研发和量产计划而建设的 12 英寸晶圆厂。**引进大基金与地方资本联手注资中芯南方意义在于，一是借助政府与产业资本，为先进制程研发和加速量产落地提供强有力的资金支持；二是通过中芯南方作为先进制程落地主体，减轻上市公司因先进制程产生的巨大折旧成本等因素带来的业绩压力。**

全球第五家实现量产，产能加速扩充。中芯国际于 19 年 H2 顺利实现 14nm 量产，成为继台积电、三星、格罗方德、联电后的第五家。公司正不断加速 14nm 产能扩充节奏，19Q4 月产能 3000 片/月，预计将于 20Q4 提升至 1.5 万片/月，最终目标产能是 3.5 万片/月。

图 33：14nm 产能加速扩充（12 寸片/月）



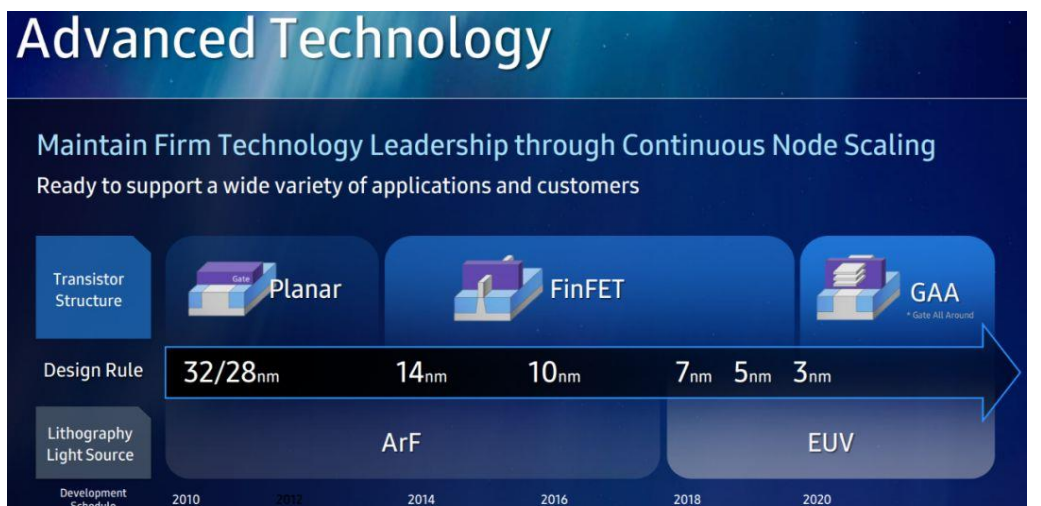
资料来源：中芯国际，申万宏源研究

14nm 应用领域广泛，顺利切入移动终端主芯片。14nm 可应用于中低端智能手机 AP、各类型射频芯片、矿机芯片、AI 芯片等，在绝大部分应用领域仍具较高的先进性。中芯国际 14nm19Q4 贡献 1%营收，20Q1 贡献 1.3%营收。实际客户拓展中，公司已于 20Q1 实现了为华为荣耀 Play4T 搭载的麒麟 710A 主芯片进行代工。此前中芯国际 14nm 主要进行 RF Transceiver 芯片代工，在移动终端主芯片中实现突破，将大幅提升产能利用率，后续麒麟 820 也在进行认证流程。我们认为长期来看华为此前采用 14/12nm 制程的中低端机型主芯片将大规模的导入到中芯国际。

“三步走”战略路径清晰。14nm 量产主要经历三个阶段，需要控制产能逐步爬升，在产品品类也需要慎重选择。第一阶段主要聚焦高端客户、多媒体应用等，成本大于 ASP。第二阶段聚焦中低端移动应用，并且在 AI、矿机、区块链等应用有所突破，ASP 与成本相抵。第三阶段为实现高 ASP 应用。以目前行业龙头台积电来看，14/16nm 制程约占其收入 22%，是重要营收来源。14nm 中长期将为公司带来可观营收贡献。

解决 FinFET 结构关键问题，为后续节点升级铺平道路。目前行业龙头台积电、三星最先进制程均采用 FinFET 结构，目前看来直至 5nm 均可继续采用 FinFET 结构。中芯国际在 14nm 节点解决了 FinFET 技术的关键问题，意味着后续 12nm、7nm 等节点的升级路径上不存在较大阻碍，均可继续沿用 FinFET 结构成果，为后续节点升级铺平了道路。

图 34：FinFET 结构可支撑至 5nm

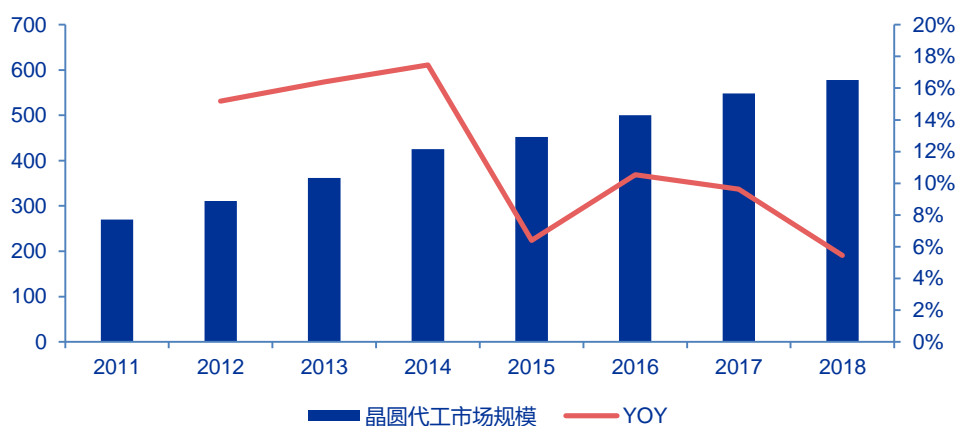


资料来源：Samsung，申万宏源研究

2.4 唯一的先进制程挑战者

晶圆代工兼具市场空间与成长性。晶圆代工产业借 Fabless-Foundry 模式占据了半导体产业核心环节，由于深度配套上游 IC 设计，其需求较为刚性，且能够充分享受到新兴应用爆发带来的红利。因此全球晶圆代工市场整体保持相对稳定的成长性，2018 年市场规模达 578 亿美元。根据 IHS 预测，2021 年市场规模将达到 754 亿美元，2016-2021 年 CAGR 将达 8.6%。

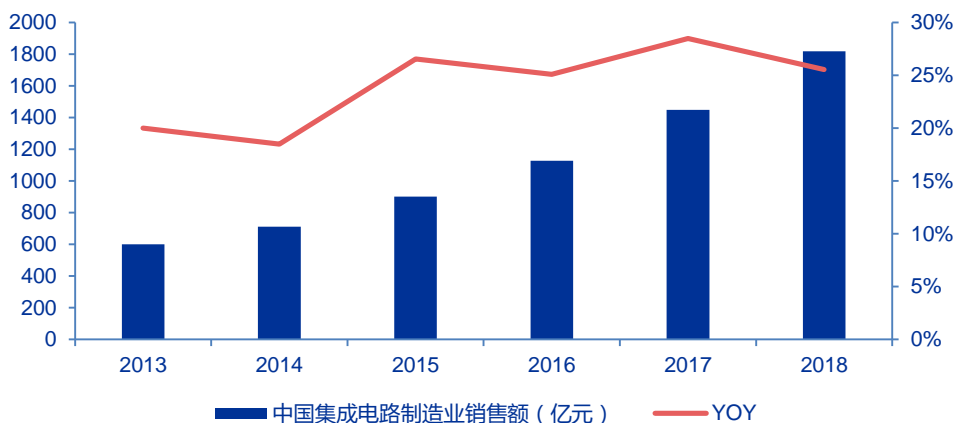
图 35：全球晶圆代工市场稳增长（亿美元）



资料来源：IHS，申万宏源研究

大陆晶圆代工成长性优于全球。中国大陆晶圆代工行业起步较晚，但发展速度较快。根据中国半导体行业协会统计，2018 年中国集成电路产业制造业实现销售额 1818 亿元人民币，同比增长 25.55%，相较于 2013 年的 601 亿元人民币，复合增长率达 24.8%，实现高速稳定增长。

图 36：大陆晶圆代工成长性优于全球（亿元）



资料来源：中国半导体协会，申万宏源研究

行业具有典型赢者通吃属性，台积电一家独大。先进制程属于稀缺资源，在市场中议价能力极强，领先的工艺节点能够获得显著溢价和先发优势。台积电在先进制程节点上至少比同行领先推出 1-2 年，从而量产经验更为丰富，且积累了大量头部优质客户。在全球晶圆代工市场中台积电凭借先进制程占据了绝对领先优势，19 年来自 16nm 以下的收入占比达 50%，市占率自 2014 年后亦常年逾 50%。第二梯队的三星和格罗方德市占率仅 10% 左右，中芯国际市占率长期处于 5% 左右。

图 37：台积电一家独大

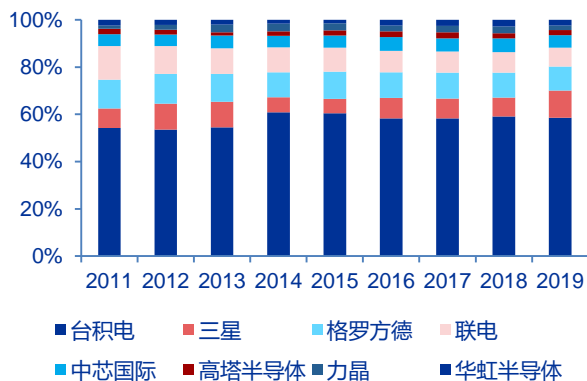


图 38：台积电 16nm 以下占比达 50%

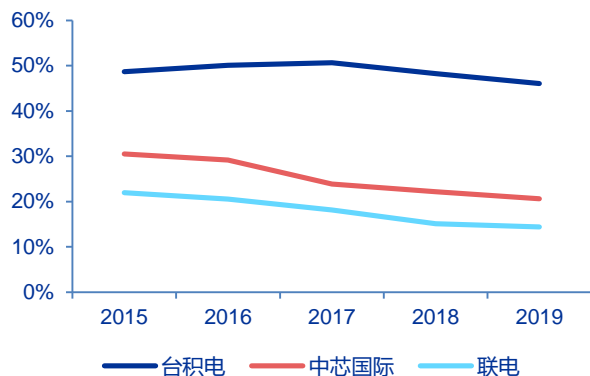
资料来源：CINNO，申万宏源研究

资料来源：台积电，申万宏源研究

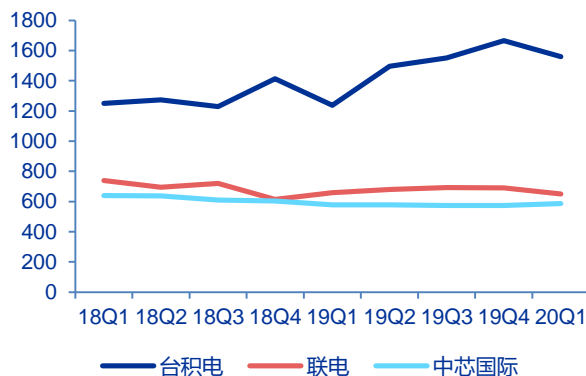
先进制程占据核心利润，产品结构决定 ASP。得益于在先进制程上的绝对领先优势，台积电的毛利率远超第二梯队厂商 20% 以上。中芯国际凭借稳定的产能利用率支撑，整体毛利水平高于联电。不同厂商相同规格的晶圆报价不会有太大的差异，晶圆的 ASP 主要由产品结构所决定，因此台积电的晶圆 ASP 亦远高于其他厂商。联电在 28nm、14nm 的先进制程占比上要高于中芯国际，从而也体现在 ASP 的差异上。

图 39：台积电毛利率远高于同业

图 40：台积电晶圆 ASP 远高于同业（美元/8 寸片）



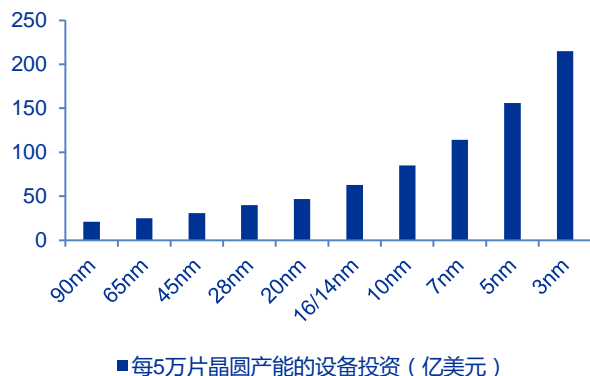
资料来源：wind，申万宏源研究



资料来源：wind，申万宏源研究

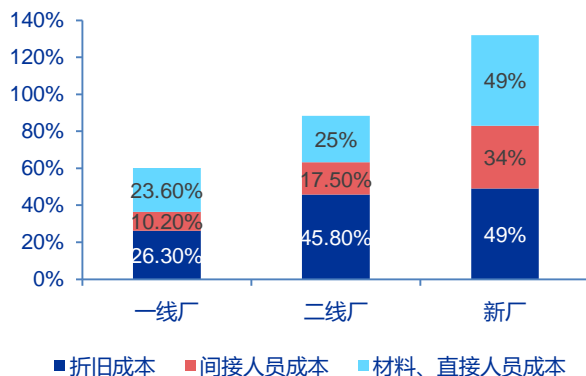
追求先进制程成本大幅提升，高额折旧带来业绩压力。随着进入摩尔定律的后期，先进制程所需的建厂投资额大幅提升，工艺升级的边际代价不断变大。根据 IBS 统计，以 5 纳米节点为例，其投资成本高达数百亿美元，是 14 纳米的两倍以上，28 纳米的四倍左右。对于晶圆厂来说，巨额投资带来的折旧成本将给业绩带来巨大压力，因此需要足够的订单和价格保障支撑。这也体现了先进制程先发优势的重要性，制程领先者可享受短期供给寡占市场的优势所带来的高毛利，后进者通常需要产能良率爬坡、新客户拓展和价格战的压力。从晶圆厂成本结构来看，主要为折旧、间接人员、材料及直接人员等，根据 TrendForce 数据，以一座初期月产能约 10k 的 28nm 新晶圆厂做为假设基础，其折旧成本占整体营收约为 49%，而二线厂折旧成本占比为 45.8%，相较于晶圆代工一线厂折旧成本占比仅 26.3%，新厂与二线厂折旧成本高出近一倍。

图 41：先进制程建厂成本大幅提升（亿美元）



资料来源：IBS，申万宏源研究

图 42：新厂折旧成本压力大，先发优势极为重要



资料来源：Trendforce，申万宏源研究

注：新厂以月产能 1 万片的 28nm 晶圆，良率 60%估算

先进制程军备竞赛参与者数量大幅缩小。在持续的大额资本投入与业绩压力下，先进制程的推进会越来越垄断地集中在几家手上，只有巨头才能不断地推动技术的演进。具有 180nm 制程能力的晶圆厂有 29 家，而具有 14nm 量产能力的仅剩 6 家，目前仍处于先进制程军备竞赛主赛场的仅剩下台积电、三星和英特尔 3 家。







图 43：先进制程军备竞赛参与者数量大幅缩减

Number of Semiconductor Manufacturers with a Cutting Edge Logic Fab										
SiTerra										
X-FAB										
Dongbu HiTek										
ADI	ADI									
Atmel	Atmel									
Rohm	Rohm									
Sanyo	Sanyo									
Mitsubishi	Mitsubishi									
ON	ON									
Hitachi	Hitachi									
Cypress	Cypress	Cypress								
Sony	Sony	Sony								
Infineon	Infineon	Infineon								
Sharp	Sharp	Sharp								
Freescale	Freescale	Freescale								
Renesas (NEC)	Renesas	Renesas	Renesas	Renesas						
Toshiba	Toshiba	Toshiba	Toshiba	Toshiba						
Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu						
TI	TI	TI	TI	TI						
Panasonic	Panasonic	Panasonic	Panasonic	Panasonic	Panasonic					
STMicroelectronics	STM	STM	STM	STM	STM					
HLMC	HLMC		HLMC	HLMC	HLMC					
UMC	UMC	UMC	UMC	UMC	UMC					
IBM	IBM	IBM	IBM	IBM	IBM	IBM		UMC		
SMIC	SMIC	SMIC	SMIC	SMIC	SMIC	SMIC		SMIC		
AMD	AMD	AMD	GlobalFoundries	GF	GF	GF		GF		
Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung
TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC
Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel
180 nm	130 nm	90 nm	65 nm	45 nm/40 nm	32 nm/28 nm	22 nm/20 nm	16 nm/14 nm	10 nm	7 nm	5 nm

资料来源：wiki chip，申万宏源研究

联电、格罗方德退出，中芯国际为唯一先进制程挑战者。联电与格罗方德为行业第二梯队，长期一直处于追赶先进制程过程。但由于继续推进的边际代价大幅提升，且头部厂商的先发优势致使未来自身面对的市场存在不确定性，两者纷纷宣布退出先进工艺的赛道。联电于 18 年宣布退出 12nm 以下先进技术的研发，专注于在成熟工艺上扩大市场占有率，改善投资回报率；格罗方德也于 2018 年宣布暂停 7nm 制程工艺的开发，将资源转移到 14nm 和 12nm FinFET 节点的持续开发上。中芯国际在先进制程上具有明确的迭代路线图，当前 14nm FinFET 已经开始取得收入，12nm 也进入风险试产阶段，N+1（对标 10nm）、N+2（对标 7nm）的研发也正在持续推进。

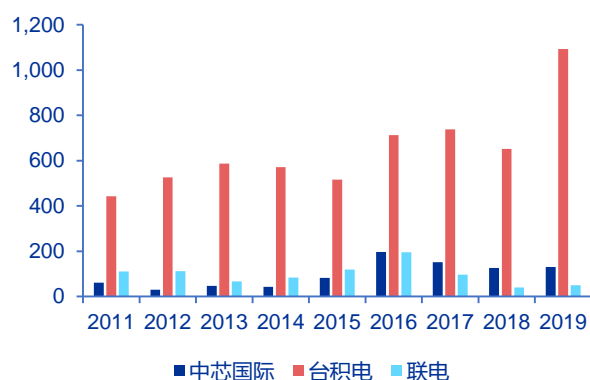
图 44：中芯国际为唯一先进制程挑战者

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
	28nm			20nm	16nm		10nm	7nm	7nm+	5nm	4/3nm
						16nm		12nm	22nm		
	32nm	28nm		14nm		10nm		8nm LPU	7nm	6/5nm	4nm
						28FDS		28FDS	28FDS	18FDS	
		22nm		14nm					10nm		7nm
			28nm		14nm FF	22nm FDS		7nm STOP			
				28nm			14nm	12nm STOP			
					28nm				14nm	12nm	N+1

资料来源：IC Insight，申万宏源研究

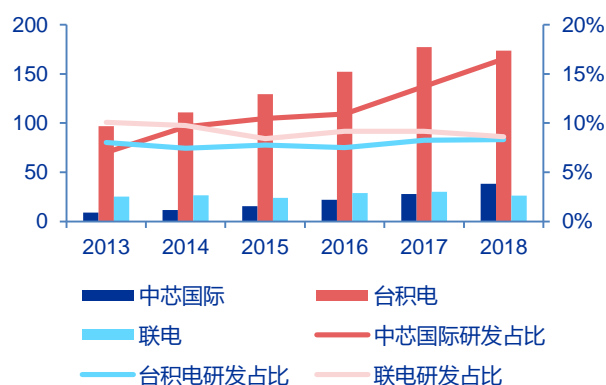
持续加码的 Capex 与研发投入，有望实现对第二梯队的全面赶超。近年来，随着联电等退出先进制程赛道，中芯国际在 capex 上的投入已大幅超越第二梯队的联电，但与龙头台积电仍有巨大差距。从研发投入来看，中芯国际亦全面超越了联电。公司 19 年研发投入 38 亿元，虽仍与台积电有很大差距，但研发占营收比重大幅高于行业龙头水平。晶圆制造是资本与技术密集型产业，我们认为公司不断加码的资本投入能够助力公司全面实现对第二梯队厂商的反超，同时在 14nm 以下制程的追赶上陆续取得突破。

图 45：Capex 投入已实现对联电的赶超（亿元）



资料来源：wind，申万宏源研究

图 46：研发投入占比大幅高于行业龙头（亿元）



资料来源：wind，申万宏源研究

未来先进制程更迭将趋缓，且现有工艺仍有较大升级空间，中芯国际迎发展良机。在进入 10nm 之后，芯片的单位成本大幅增长。根据 IBS 对于苹果 A 系列芯片的测算，10nm 晶圆报价约 8389 美元，对应芯片成本约 16.37 美元，3nm 晶圆报价将达到 15500 美元，对应芯片成本将到 30.45 美元。从商业角度出发，仅高端手机的 AP 主芯片、矿机等追求绝对性能的应用仍对于先进制程有较大需求。RF 等射频类应用目前只有最顶尖客户采用 14nm、大宗存储芯片也仅处于 1Xnm 节点，PMU、MCU、Wi-fi 蓝牙等均不需要先进制程。此外每一制程节点实际上后续都有相应的迭代改良升级版，现有工艺仍有巨大的提升空间。随着中芯国际的持续突破，未来 1-2 年内其已能够切入除了部分高端核心芯片市场的绝大部分场景，长期成长空间无虞。

表 7：芯片升级单位成本大幅提升，未来仅高端应用对制程有升级需求

	16nm	10nm	7nm	5nm	3nm
芯片尺寸 (mm ²)	125	87.66	83.27	85	85
晶体管数量 (十亿颗)	3.3	4.3	6.9	10.5	14.1
每晶圆芯片数	478	686	721	707	707
每晶圆净芯片数	359.74	512.44	545.65	530.25	509.04
晶圆价格(美元)	5912	8389	9965	12500	15500
芯片成本 (美元)	16.43	16.37	18.26	23.57	30.45

资料来源：IBS，申万宏源研究

注：以苹果 A 系列主芯片为测算对象

3.成熟制程差异化竞争，受益下游高景气

3.1 成熟制程应用广泛，盈利基本盘

中芯国际成熟制程应用广泛。中芯国际的中低端先进制程主要包括 40/45nm、55nm、65nm 三大核心节点。成熟制程主要包括 90 纳米、0.13/0.11 微米、0.15/0.18 微米、0.25 微米、0.35 微米以及公司独有的 SPOCULL 特殊工艺。公司的成熟制程可应用于涵盖逻辑、RF、存储、MEMS、CIS、BCD 等众多场景。

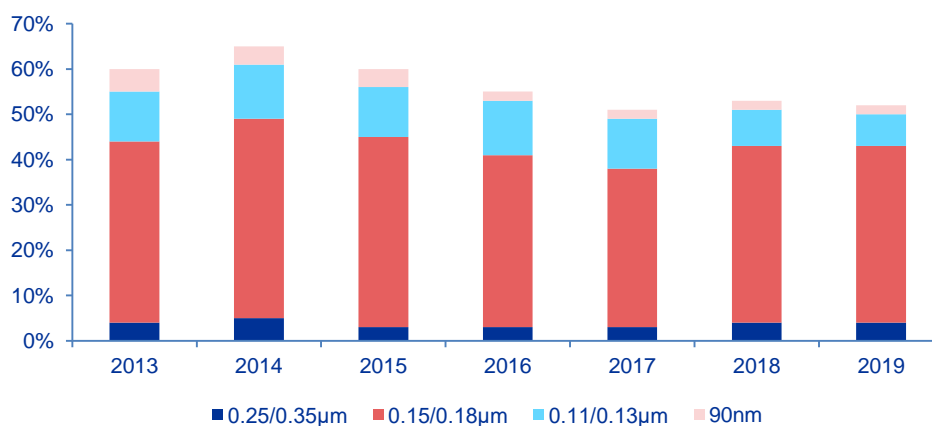
表 8：中芯国际成熟制程应用广泛

	CIS	BCD	IGBT	HV	MS/RF	Logic	Embd. NVM	Nor Flash	Nand Flash	MEMS	TSV	RFSOI
14nm						✓						
24nm									✓			
28nm					✓	✓						
38nm									✓			
40/45nm					✓	✓	✓	✓				
55nm	✓				✓	✓						
65nm					✓	✓	✓	✓				
90nm				✓	✓	✓	✓	✓				
SPOCULL95				✓		✓						
0.11μm	✓				✓	✓	✓	✓				
0.13μm	✓	✓			✓	✓	✓	✓				✓
0.15μm	✓	✓				✓	✓	✓				
0.18μm	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
0.25μm	✓				✓	✓	✓					
0.35μm		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		

资料来源：中芯国际，申万宏源研究

成熟制程为盈利核心基本盘。历年来公司 90nm 以下收入占比均在 50%以上，成熟制程普遍采用 8 寸晶圆。公司针对 8 寸产线折旧年限 6 年，12 寸产线折旧年限 7 年。由于 8 寸厂建设时间较早，部分折旧已进入尾声，因此成熟制程是公司重要的盈利来源。

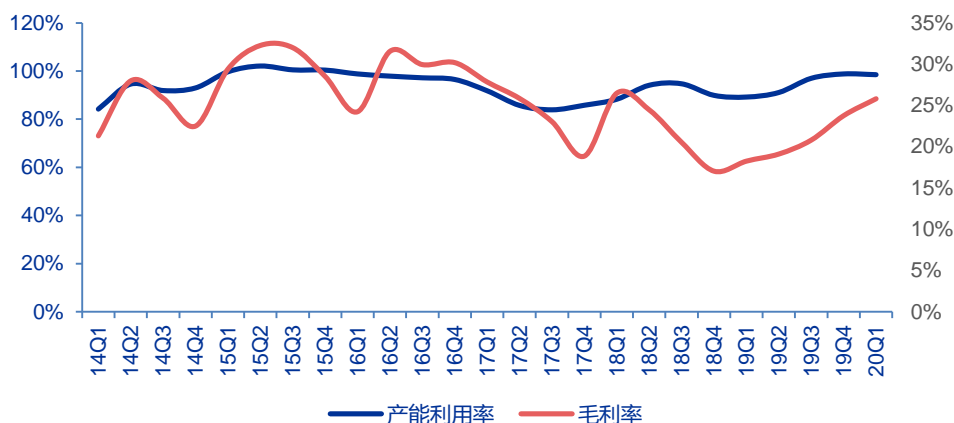
图 47：历年成熟制程占比均超 50%



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

毛利率变化与产能利用率高度匹配，下游高景气提升盈利能力。对于重资产的晶圆厂来说，折旧是成本中的重要刚性组成，因此开工率对毛利率有很大的影响。从历史来看，产能利用率的提升通常会对毛利率产生正向贡献，两者间有较为紧密的匹配度。自 19Q3 起，国产替代叠加半导体行业复苏进入新一轮备货周期，中芯国际产能利用率快速上行，在新增产能持续投放的情况下综合利用率已接近满产。当产能利用率接近满载时，晶圆厂将具备挑选订单、调整产品结构以及适当涨价的主观能动性，有利于进一步优化盈利能力。

图 48：中芯国际毛利率变化与产能利用率高度匹配



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

注：右轴为毛利率

成熟制程 8 寸产能提升空间大，扩产规划有强劲需求保障。通常 90nm 以上成熟制程采用 8 寸晶圆，90nm 以下制程采用 12 寸晶圆。截止 20Q1，中芯国际 8 寸产能约为 23 万片/月，同联电和台积电有非常显著的差距。根据此前规划，2020 年公司预计扩建 3 万片/月 8 寸产能。天津厂截至 20Q1 产能为 6.3 万片/月，该厂计划建成 15 万片/月全球单体规模最大的 8 英寸集成电路生产线，天津厂是后续中芯国际 8 寸产能扩产主要厂区。预计至 20 年底，公司 8 寸产能较当前提升 13%，天津厂完全达产后产能将较当前提升 30%。在需求端由于受到国产转单以及 CIS、PMIC、指纹 IC、蓝牙 IC 等产品持续高景气，能够确保公司 8 寸晶圆厂在扩产情况下仍然维持近满产的产能利用率水平。

表 9：中芯国际 8 寸产能提升空间大

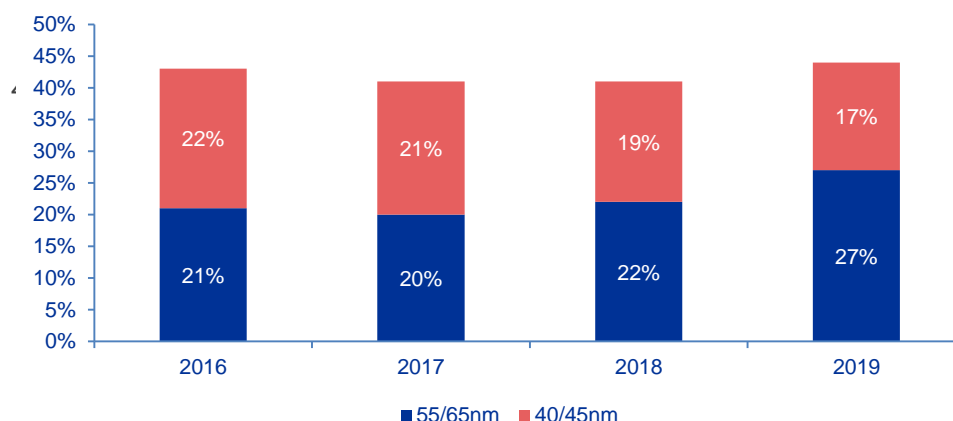
	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1
联电 8 寸产能(万片/月)	90	92	93	94	96
台积电 8 寸产能 (万片/月)	160	160	160	160	160
中芯国际 8 寸产能 (万片/月)	22	22	22	23	23

资料来源：公司公告，申万宏源研究

3.2 深耕成熟特色工艺，下游需求迎爆发

40/45nm 及 55/65nm 是 12 寸晶圆中的成熟制程，且在中芯国际营收中合计占据超 40%。在 5G 周期带动下，其对应下游需求将持续高增。

图 49：40/45nm 及 55/65nm 合计占据超 40%收入



资料来源：中芯国际，申万宏源研究

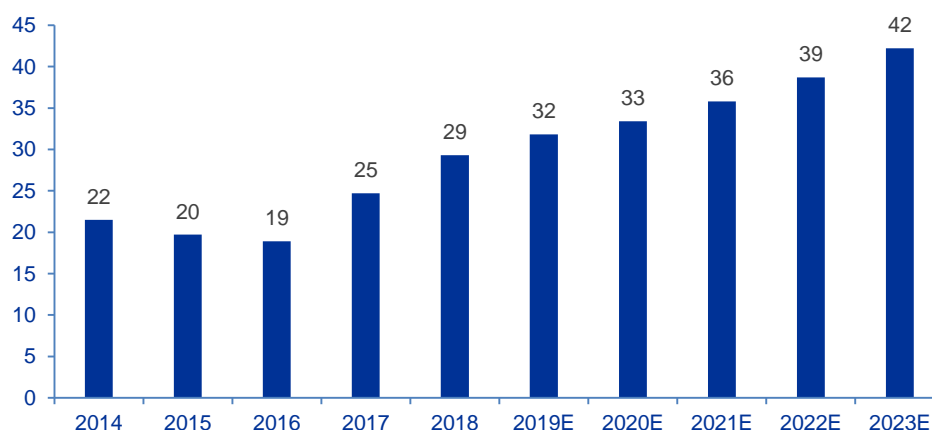
40/45nm 下游应用主要包括 IOT 相关：Wi-Fi 芯片，蓝牙，NFC，ZigBee，NB-IoT 等物联网芯片，以及消费电子如电视，机顶盒，游戏机等。中芯国际 40/45nm 和主要客户包括 Broadcom，海思，中兴微电子，瑞芯微，展讯，锐迪科等。

随着智能家居、智能支付终端、可穿戴设备等物联网领域的迅速发展，物联网无线通信芯片领域迎来了良好的发展时期，实现了较快的增长。Wi-Fi、蓝牙等成熟无线通信技术的不断完善与发展也将推动该细分行业的产品迭代升级，以满足下游设备厂商或解决方案提供商的开发需求。

中芯国际 55/65nm 主要为兆易创新 Nor Flash 进行代工，有望充分受益于行业结构性成长与兆易份额提升。

Nor Flash 主要应用在功能机、PC、机顶盒、网络设备及物联网设备等领域，随着 AMOLED、TDDI、汽车电子、TWS 耳机市场的发展，尤其是 TWS 耳机呈现爆发式增长，Nor Flash 需求较为旺盛。由于具备了语音唤醒、通话降噪等多种功能，Airpods 内置 128M Nor Flash，三星的 Galaxy Buds 和华为的 Freebuds 也内置了大容量的 Nor Flash。TWS 耳机需求爆发带动 Nor Flash 下游市场需求旺盛。汽车电子和 AMOLED 对于 Nor Flash 也有较大需求。ADAS 系统中的行车记录、导航、影像、车道偏移警示等功能，普遍需要采用高容量的 Nor Flash。同时 AMOLED 和 TDDI 也为 Nor Flash 市场带来较大增量。

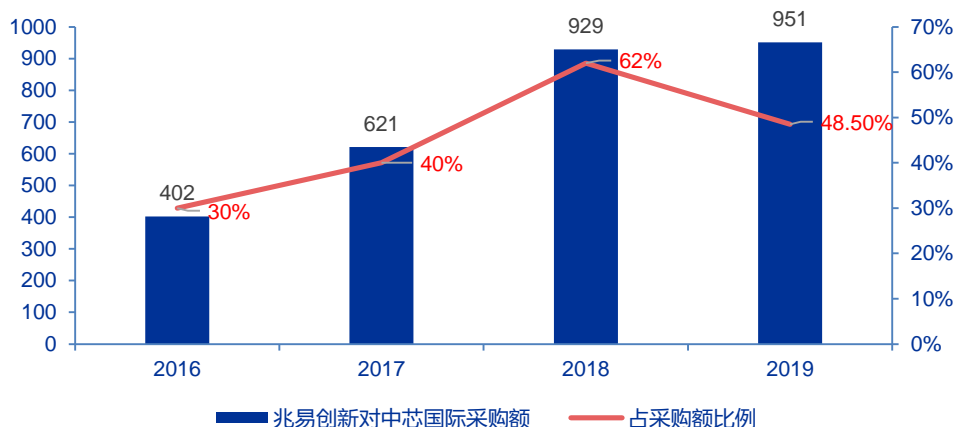
图 50：IOT 时代 Nor Flash 市场规模持续增长（亿美元）



资料来源：Trend Force，申万宏源研究

充分受益于兆易创新的竞争力提升。兆易创新是 55nm/65nm 的主要客户，贡献整体营收约 4%-5%。兆易创新在 Nor Flash 市占率上已于 2019Q3 提升至 18.3%，超越赛普拉斯排名全球第三。其 Nor Flash 产品的主要节点为 65nm，同时有少量 55nm 节点产品。2020 年公司将着力推进 55nm 节点系列产品，从而进一步加大对中芯国际 55nm 的收入贡献。中芯国际是兆易创新的主要代工厂，2017 年以来占其采购额比例在 40% 以上。

图 51：兆易创新是公司 65/55nm 节点重要增量（百万元）



资料来源：兆易创新，申万宏源研究

深耕成熟特色工艺，构建差异化竞争力。8 寸晶圆均为成熟制程，包括 90nm, 0.13/0.11 μ m, 0.18 μ m, 0.25 μ m, 0.35 μ m 以及公司独有的 SPOCULL。中芯国际在成熟制程上的策略在于通过自身特色工艺平台构建差异化竞争力。公司特色工艺包括电源/模拟技术平台、高压驱动技术平台、嵌入式非挥发性存储技术平台、非易失性存储技术平台、混合信号/射频技术平台、图像传感器技术平台。特色工艺在应用端可适配包含 eNVM、模拟电源、IGBT、面板驱动芯片 (DDIC)、CIS 传感器、物联网、汽车电子、非易失闪存、电源管理等市场均有着巨大的需求和竞争优势，因此该部分营收具有巨大的成长空间。

CIS 图像传感器工艺平台：中芯国际以智能手机、安防、汽车电子等产品为主要目标市场，立足于 2MP/5MP/8MP/12MP/48MP/64MP 等手机摄像头芯片、3D 识别芯片、安防监控芯片等的量产与研发。目前，中芯国际 CMOS 图像传感研发平台主要有 55 纳米后照式技术 (BSI)、55 纳米图形处理器 (ISP) 量产，并着重于下一代 40 纳米/28 纳米 ISP 平台的开发。

嵌入式闪存平台：基于量产平台 55 纳米 e-Flash、0.11 微米 MCU、90/55/40 纳米 MCU，40 纳米尚处研发阶段。主要应用于物联网、各种智能卡芯片、安全芯片、工业、汽车电子等领域。这些嵌入式闪存技术提供高性能、低功耗与卓越的耐久性和资料保存解决方案。

90 纳米 BCD 工艺平台：公司拥有超过 10 年的模拟芯片（含电源管理芯片）大规模生产经验，技术涵盖了 0.35 微米到 0.15 微米。除了保持面向手机和消费类电子的低压 BCD 工艺平台持续升级外，针对工业和汽车应用的中高压 BCD 平台和车载 BCD 平台也在开发中，同时开展了先进的 12 英寸工厂 90 纳米 BCD 工艺平台开发，为高数字密度和低导通电阻的电源管理芯片提供解决方案。

混合信号/射频技术平台：具备深阱 NFET 噪声隔离、低成本金属电容、无额外光掩模等技术特点；多阈值电压器件、高密度后段金属电容。主要应用于消费电子、通信、计算机以及物联网等市场领域。

NAND Flash 存储工艺：可提供高质量、高可靠性、低容量的固态存储器产品，量产 38/24 纳米 NAND 产品；自主研发的 24 纳米 SLC 技术处于国际领先地位。目前下一代 1xNAND 平台的开发稳步推进中。产品主要应用于嵌入式系统，如 5G 基站、光纤调制解调器等。

非易失存储平台：公司拥有公认的制造能力，可以提供具有成本竞争力的嵌入式闪存技术。公司提供了完整的嵌入式闪存技术与广泛 IP 支持，可应用于智能卡，MCU 和单芯片。这些嵌入式闪存技术 IP 提供快速的程序设计和擦除时间，低功耗与卓越的可靠性和资料保存性能。公司还提供了 ETOX NOR 闪存技术解决方案，涵盖从 0.18 微米到 65 纳米。这些工艺可提供客户制造出具有低成本效益，低功耗，高可靠性和耐久性的产品。

4. 盈利预测与估值

核心假设：

- 1) 国产替代趋势下，公司 20-22 年产能利用率分别为 95%/96%/97%。
- 2) 14nm 及以下先进制程客户拓展顺利，产品结构优化带动 ASP 提升，20-22 年晶圆均价分别为 4100/4300/4500 元。
- 3) 公司天津厂为 8 寸晶圆主要产能增量，14nm 及以下先进制程扩产计划如期推进，2020-2022 年合计等效 8 寸晶圆总产能分别为 598/671/731 万片
- 4) 先进制程加速导致短期盈利能力承压，预计 20-22 年毛利率分别为 24%/23%/22%。
- 5) 先进制程加速下，公司 28/14nm 合计收入占比提升，其中 20-22 年 14nm 收入占比分别为 3%/10%/14%。

表 10：中芯国际核心假设表（百万元）

		2018	2019	2020E	2021E	2022E
12 寸晶圆	14nm	0	0	699	2,770	4,467
	28nm	1,208	800	1,630	1,385	1,914
	40/45nm	3,824	3,399	3,727	4,155	4,467
	55/65nm	4,428	5,398	6,289	7,202	7,977
	90nm	403	400	466	554	638
8 寸晶圆	0.11/0.13μm	1,610	1,400	1,398	1,385	1,276
	0.15/0.18μm	7,850	7,798	8,152	9,141	9,892
	0.25/0.35μm	805	800	932	1,108	1,276
总产能（百万片，8 寸等效晶圆）		5.39	5.48	5.98	6.71	7.31
产能利用率		91.77%	93.99%	95%	96%	97%
ASP（元）		4129	3975	4100	4300	4500

	晶圆收入	20,128	19,994	23,292	27,699	31,908
非晶圆收入	掩膜、测试及其他	2931.86	1742.22	2,000	2,000	2,000
	占比	13%	8%	8%	7%	6%
	营业收入	23,060	21,736	25,292	29,699	33,908

资料来源：中芯国际，申万宏源研究

首次覆盖，给予“买入”评级。基于以上假设，预测公司 20/21/22 年营业收入分别为 253/297/339 亿元，预测 20/21/22 年归母净利润分别为 16.7/17.4/18.2 亿元。公司处于大规模投入与技术培育期，因此短期利润承压。考虑到公司重资产、高投入、高折旧、远期丰厚回报特性，PE 估值难以体现公司真正价值，我们选取 PB 法进行估值。选取具有代表性的晶圆代工厂以及半导体 IDM 企业联电、华虹半导体、华润微、台积电作为可比公司。可比公司当前股价对应 2019 年净资产平均 PB（基于 2019 年）为 3.1 倍。虽然可比公司中存在不同市场估值体系间的部分差异，但由于中芯国际即将登陆科创板，其估值中枢有望全面提升向 A 股科创板体系靠拢。就公司自身成长而言，具备资金、人才、政策的三大核心因素共振，中短期有望实现对于第二梯队的全面赶超。随着在先进工艺的持续突破，未来 1-2 年内能够切入除高端核心芯片市场的绝大部分场景，长期成长空间无虞。考虑到公司是全球第二梯队中唯一的先进制程挑战者，在国产替代趋势下芯片制造龙头的核心战略价值以及稀缺性，我们给予中芯国际 2020 年目标 PB 3X（对应 19 年净资产），对应当前股价涨幅空间 36%，给予“买入”评级。

表 11：中芯国际可比公司估值表(2020/06/04 收盘价)

代码	简称	总市值 (亿元)	19 年净资产(亿元)	PB (2019)
688396.SH	华润微	508	98	5.2
2330.TW	台积电	18900	3757	5.0
1347.HK	华虹半导体	196	157	1.2
2303.TW	联电	455	481	0.9
	平均			3.1
00981.HK	中芯国际	946	435	2.2

资料来源：wind，申万宏源研究

注：PB 计算均基于 19 年净资产，市值与净资产均已换算成人民币

附表

合并利润表

Rmb (亿元)	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
Revenue	145.2	202.2	202.6	230.6	217.4	252.9	297.0	339.1
Cost of sales	-100.9	-143.2	-154.2	-179.4	-172.5	-192.2	-228.7	-264.5
Gross profit	44.3	59.0	48.4	51.3	44.8	60.7	68.3	74.6
Other income & gains, net	2.1	0.0	2.9	3.9	26.3	26.0	30.0	32.0
Selling expenses	-2.7	-2.4	-2.3	-2.1	-1.9	-2.5	-3.0	-3.4
Administrative expenses	-13.8	-10.9	-12.9	-13.7	-17.8	-17.7	-20.8	-23.7
EBIT	15.4	22.3	7.8	3.6	7.4	10.8	12.2	8.3
Financial costs, net	-0.5	-0.8	0.6	2.8	5.3	2.1	1.6	3.1
Profit before tax	15.0	21.5	8.4	6.3	12.7	13.0	13.8	11.4
Income tax expense	-0.6	0.5	-0.1	-1.0	-1.6	-1.3	-1.4	-1.1
Minority interests	-2.0	-4.2	-3.5	-3.9	-5.3	-5.0	-5.0	-8.0
Profit attribute	16.5	26.1	11.7	9.2	16.4	16.7	17.4	18.2

合并现金流量表

Rmb (亿元)	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
Profit/(loss) before income tax	14.4	21.9	8.3	5.3	11.1	11.7	12.4	10.2
Plus: Depreciation & amortization	34.0	50.6	63.5	72.0	78.7	86.7	107.3	130.7
Finance cost	0.8	1.6	1.2	1.7	4.4	-4.9	-5.4	-5.9
Changes in working capital	-1.6	-4.9	-3.4	-16.2	-11.4	-11.0	-11.0	-11.0
Other CF from operating activities	-4.2	-1.5	1.1	-7.9	-11.7	-0.3	-0.4	1.9
CF from operating activities	43.5	67.8	70.6	54.9	71.1	82.2	103.0	125.9
Capex	-81.	-197.	-152.	-124.	-131.	-210.	-225.	-240.
	8	2	3	8	2	0	1	2
Other CF from investing activities	30.6	27.7	-21.6	-94.7	-4.7	0.0	0.0	0.0
CF from investing activities	-51.	-169.	-174.	-219.	-135.	-210.	-225.	-240.
	3	5	0	4	9	0	1	2
Equity financing	22.2	86.0	78.1	53.7	92.1	92.0	92.0	92.0
Net change in liabilities	-7.3	70.1	43.0	16.9	20.9	21.0	21.0	21.0
Other CF from financing activities	20.0	25.3	-37.9	92.6	-17.0	8.0	8.0	8.0
CF from financing activities	34.9	181.4	83.1	163.1	96.0	121.0	121.0	121.0
Net cash flow	27	80	-20	-1	31	-7	-1	7

合并资产负债表

Rmb(亿元)	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
Current Assets	168.2	255.5	272.4	422.1	479.5	458.9	473.2	594.7
Bank balances and cash	65.3	147.5	120.1	122.6	156.2	145.4	144.3	151.0
Trade and other receivables	35.1	46.7	42.5	59.4	45.4	37.9	44.5	50.9
Other current assets	24.3	27.0	24.4	59.2	72.3	72.0	72.0	72.0
PP&E	253.5	394.4	426.1	465.2	541.2	627.9	726.8	812.2

Intangible and other assets	14.6	17.2	14.4	8.4	6.8	5.4	3.4	1.5
Other non-current assets	25.8	34.5	65.9	94.3	119.3	117.9	117.9	117.9
Total Assets	462.0	701.7	778.8	990.0	1146.7	1210.2	1321.3	1526.3
Current Liabilities	168.2	255.5	272.4	422.1	479.5	458.9	473.2	594.7
Borrowings	59.0	162.2	187.7	149.6	154.7	150.4	199.5	250.0
Trade and other payables	57.5	54.2	54.8	56.5	62.4	63.2	74.2	84.8
Other current liabilities	24.3	27.0	24.4	59.2	72.3	72.0	72.0	72.0
Non-current liabilities	75.2	189.5	215.0	181.3	211.7	207.4	256.5	306.9
Total Liabilities	189.9	326.9	339.6	377.5	435.3	477.6	537.8	699.7
Total equity	272.1	374.8	439.2	612.4	711.4	732.6	783.6	826.6
Total Liabilities and equity	462.0	701.7	778.8	990.0	1,146.7	1,210.2	1,321.3	1,526.3

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及关联机构的持股情况。

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券与市场基准指数的涨跌幅差别为标准，定义如下：

买入 (BUY)：股价预计将上涨 20% 以上；

增持 (Outperform)：股价预计将上涨 10-20%；

持有 (Hold)：股价变动幅度预计在 -10% 和 +10% 之间；

减持 (Underperform)：股价预计将下跌 10-20%；

卖出 (SELL)：股价预计将下跌 20% 以上。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)：行业超越整体市场表现；

中性 (Neutral)：行业与整体市场表现基本持平；

看淡 (Underweight)：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。本公司使用自己的行业分类体系。如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：恒生中国企业指数

法律声明

本报告由上海申银万国证券研究所有限公司（隶属于申万宏源证券有限公司，以下简称“本公司”）在中华人民共和国内地（香港、澳门、台湾除外）发布，仅供本公司的客户（包括合格的境外机构投资者等合法合规的客户）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的真实性、准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请。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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，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。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司强烈建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记，未获本公司同意，任何人无权在任何情况下使用他们。