

► **领航全球芯纪元，四十年铸就晶圆代工龙头。**台积电是全球首家的集成电路晶圆代工厂，也是目前最大的晶圆代工公司，其主要业务包括晶圆制造、封装、测试和技术服务。台积电市场份额稳定在 60% 左右，以先进的制造技术和持续的创新力闻名于国际市场，稳居行业第一。公司现无实际控制人，花旗银行作为公司第一大股东，托管台积电美股投资者的股份共计 20.50%。随着人工智能和高性能运算需求的增长，2024 年台积电营收和净利稳步提升，重回高速增长。2024 前三季度公司实现营收 640 亿美元，同比增长 31.9%；归母净利润为 252 亿美元，同比增长 33%；2024 年 11 月，台积电单月营收 85 亿美元，同比增长 34%。

► **先进代工与先进封装双轮驱动，AI 引领半导体进入新纪元。**全球晶圆代工市场规模高速增长，TechInsights 预计 2023-2028 年均复合增长率将达到 12.24%，近几年来中国年复合增长率超过全球年复合增长率，拥有较大发展潜力。全球晶圆代工头部集中特点明显，2024Q3 全球前五家晶圆代工厂总市场份额占比高达 92%，其中台积电以 64% 占据首位，TrendForce 预计 2025 年台积电市占率将达到 66%。制程工艺持续演进，行业巨头竞争激烈，有望在 2025 年迈入 2nm 制程。同时，随着摩尔定律放缓，制程微缩面临巨大挑战，先进封装技术成为 2nm 制程竞争的关键。AI 服务器和高性能计算 (HPC) 需求强劲，推动晶圆代工行业的先进制程技术、封装技术的升级迭代。

► **台积电先进制程与先进封装持续突破创新，全球范围积极扩厂。**台积电作为行业龙头，领先行业先进制程和先进封装技术水平，有望在 2025 年率先突破 2nm 制程工艺，相比 N3E, N2 的密度提高 15%，在相同功耗下，性能提升 10% 到 15%；而在相同速度下，功耗降低 25% 到 30%，实现突破性进展。3DFabric 封装技术持续演进，台积电预计 2025 至 2026 年可支持 5.5 倍光罩尺寸，CoWoS 和 SoIC 结合实现异质整合。同时，台积电正全球范围内大规模建厂，据台媒《经济日报》报道称，2025 年包含在建与新建厂案，台积电海内外建厂总数将达 10 个。

► **投资建议：**台积电作为全球晶圆代工行业的龙头公司，稳居半导体行业首位，在高研发投入与长期技术领先优势的双重作用下，公司有望在 3nm 制程工艺继续领跑，2nm 持续领先，在先进制程业务带来持续成长动力的同时，公司的其他业务板块如先进封装也在高速增长。展望未来，公司业绩有望持续提升，建议积极关注。

► **风险提示：**地缘政治与市场的风险；行业竞争格局变化的风险；产品研发进度放缓的风险；下游需求恢复不及预期的风险。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (美元)	EPS (美元)			PE (倍)		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
TSM.N	台积电	223.20	9.10	10.40	11.83	24	21	19

资料来源: Bloomberg, 民生证券研究院; (注: 股价为 2025 年 1 月 22 日收盘价; 公司数据采用 Bloomberg 一致预期; 台积电财年对应自然年)

推荐

维持评级



分析师 方竞

执业证书: S0100521120004

邮箱: fangjing@mszq.com



分析师 易永坚

执业证书: S0100523070002

邮箱: yiyongjian@mszq.com

分析师 李萌

执业证书: S0100522080001

邮箱: limeng@mszq.com

相关研究

1. AICD 电源系列一: 探讨 HVDC 及超级电容的增量创新-2025/01/22
2. 半导体行业点评: 台积电业绩超预期, 算力代工稀缺性凸显-2025/01/17
3. AI 终端深度报告: 梦想照进现实-2025/01/16
4. 电子行业深度报告: AI 新范式: 云厂商引领+内需为王-2024/12/29
5. 半导体行业 2025 年度投资策略: 如鱼跃渊, 升腾化龙-2024/12/25

目录

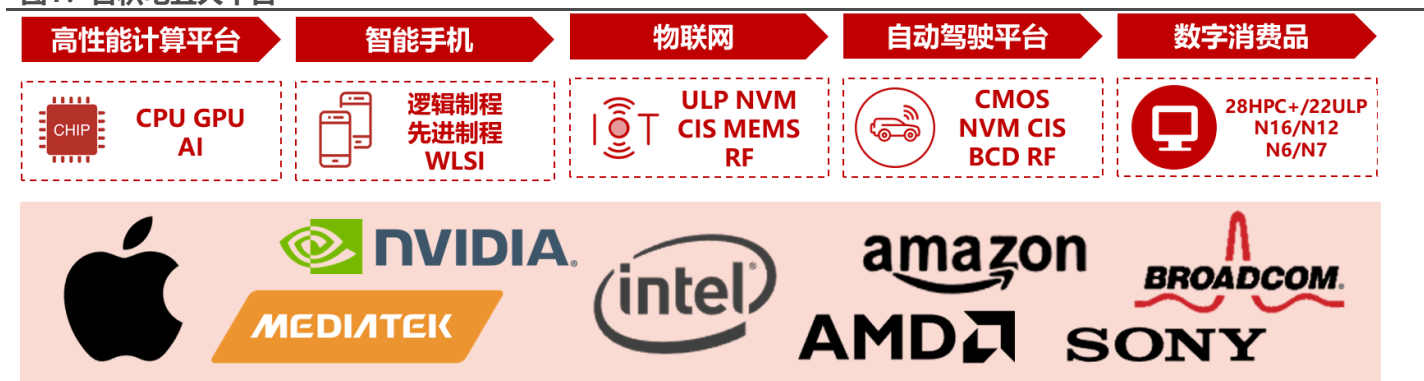
1 领航全球芯纪元，四十年铸就晶圆代工龙头	3
1.1 台积电：从新竹迈向世界的半导体代工龙头.....	3
1.2 无实际控制人的半导体代工领军者	4
1.3 AI 引领增长，24Q3 营收创历史新高.....	6
2 先进制造与先进封装并举，AI 引领产业新纪元.....	11
2.1 IC 制造为产业链核心，代工模式成为主流.....	11
2.2 晶圆代工市场规模高速增长，头部集中特点明显	11
2.3 制程工艺逼近物理极限，2nm 制程工艺竞争激烈.....	13
2.4 先进封装技术是 2nm 制程竞争的关键	14
3 台积电引领产业发展，全球范围积极扩厂	17
3.1 台积电领先行业发展，有望率先进入 2nm 时代.....	17
3.2 先进封装持续演进满足 AI 需求.....	18
3.3 台积电正全球范围内大规模建厂	21
4 投资建议	23
5 风险提示	25
插图目录	26
表格目录	26

1 领航全球芯纪元，四十年铸就晶圆代工龙头

1.1 台积电：从新竹迈向世界的半导体代工龙头

台积电是全球首家集成电路晶圆代工厂，也是目前市场份额最大的半导体晶圆制造公司，其主要业务包括晶圆制造、封装、测试和技术服务。台积电以先进的制造技术和持续的创新力闻名于国际市场，为众多 IC 设计公司提供先进工艺服务。根据 Counterpoint 公布的数据，2024 年第三季度台积电市场份额为 64%，远超排名第二的三星（12%），在半导体产业发展中扮演重要角色。2023 年，台积电为 528 家客户提供服务，生产了 1 万余种产品，覆盖高效能运算、智能手机、物联网、车用电子与消费性电子产品等终端市场的各种应用。

图1：台积电五大平台

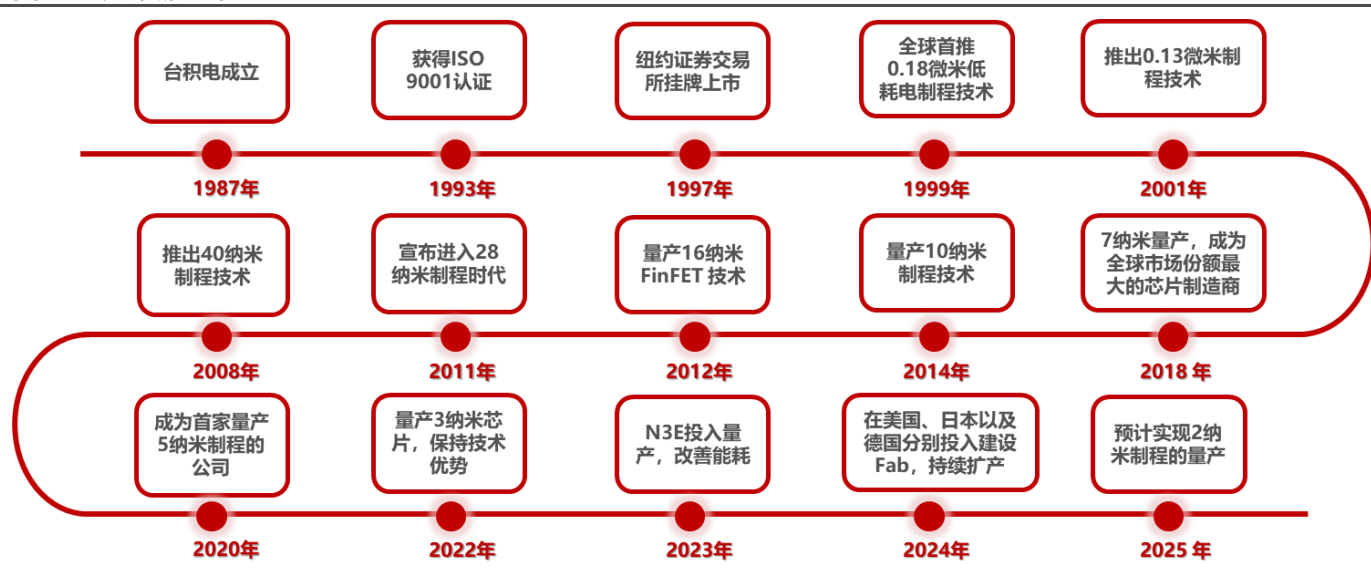


资料来源：台积电官网，民生证券研究院整理

台积电深耕集成电路晶圆代工领域已近 40 年，不断追求技术上的创新与突破。台积电成立于 1987 年，当时任美国通用仪器首席运营官的张忠谋受中国台湾邀请，回中国台湾省担任工业技术研究院院长。张忠谋带领工研院与荷兰飞利浦、中国台湾省等各方面合作投资筹组成立全新的一家半导体晶圆制造厂——台湾积体电路制造股份有限公司，由张忠谋出任首任台积电董事长。创立台积电的初衷是通过建立专业的晶圆代工厂，推动中国台湾地区半导体产业的发展，从而改变中国台湾在半导体领域的弱势地位。1994 年，台积电在中国台湾证券交易所上市，股票代码为 2330.TW。1997 年，台积电在纽约证券交易所上市，股票代码为 TSM。1999 年，台积电推出了 0.18 微米制程工艺，这是当时全球最先进的半导体制造技术之一。2011 年，台积电率先宣布进入 28 纳米制程时代。2015 年，台积电成为全球首家量产 16 纳米 FinFET 技术的公司，在高性能计算和移动设备市场继续保持领先地位。2016 年，台积电率先推出 10 纳米制程工艺。2018 年，台积电实现 7 纳米制程工艺量产，成为全球市场份额最大的芯片制造商。2020 年，台积电成为全球首家量产 5 纳米制程工艺的公司。2021 年，台积电发布第 5 代 CoWoS 技术，芯片性能大幅提升。2022 年，台积电领先业界成功量产 3 纳米制程工艺。2023 年，台积电 N3E 投入量产，进一步改善能耗。2024 年，台积电在美国亚利桑那州、日本熊本县以及德国分别投入建设 Fab，持续扩产。同时，台积电预计于

2025 年第四季度实现 2 纳米制程芯片的量产，这将会是芯片史上的又一次技术革新。

图2：公司发展历程



资料来源：台积电官网，民生证券研究院整理

台积电提供全面的集成电路制造服务，包括领先的先进制程技术、特殊制程技术、先进光罩技术、TSMC 3DFabric®先进封装与硅堆叠技术服务、优异的量产能力与品质，以及完备的设计生态系统。作为全球最大的晶圆代工厂，台积电不断研发和推出更先进的半导体制造工艺节点，持续生产性能更高、功耗更低的芯片，其产品被广泛应用于高性能计算、移动设备、人工智能、汽车电子等领域。除了标准的 CMOS 工艺，台积电还提供各种特殊技术服务，包括 MEMS（微机电系统）、RF（射频）和高压工艺等，满足物联网（IoT）、5G 通信、汽车电子等不同应用领域的需求。台积电还提供芯片封装和测试服务来提高芯片性能和功能密度，例如先进的 2.5D 和 3D 封装技术，以满足客户对高性能和小尺寸芯片的需求。公司重视研发投入，持续创新，不断提升制造工艺和技术能力，在全球各地设有研发中心，致力于开发下一代半导体技术。台积电凭借其先进的技术和卓越的制造能力，成为全球半导体产业的重要推动力量。

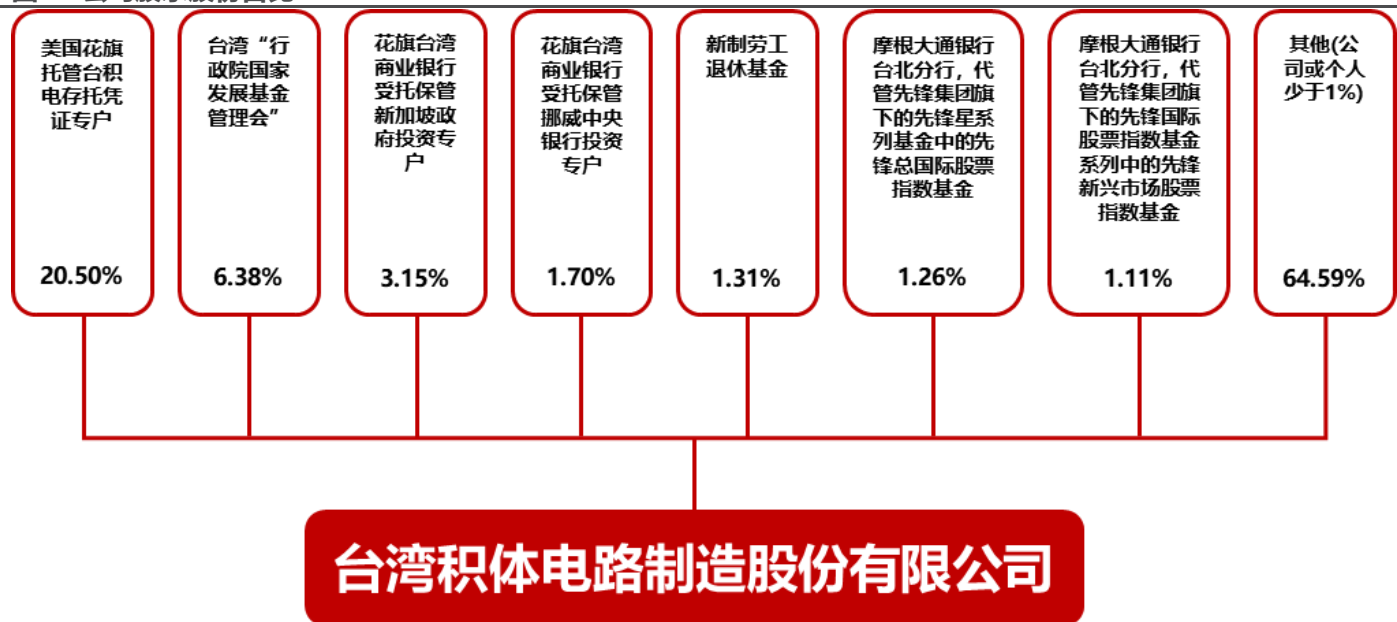
1.2 无实际控制人的半导体代工领军者

在台积电 2023 年报中公布的主要股东里，排名第一的为美国花旗托管台积电存托凭证专户，持股比例为 20.50%。其次为中国台湾“行政院国家发展基金管理会”，持股比例为 6.38%；花旗中国台湾商业银行受托保管新加坡政府投资专户，比例为 3.15%；花旗中国台湾商业银行受托保管挪威中央银行投资专户，持股比例为 1.70%；新制劳工退休基金，持股比例为 1.31%；摩根大通银行台北分行，代管先锋集团旗下的先锋星系列基金中的先锋总国际股票指数基金，持股比例为

1.26%；摩根大通银行台北分行，代管先锋集团旗下的先锋国际股票指数基金系列中的先锋新兴市场股票指数基金，持股比例为 1.11%；元大宝来中国台湾前 50 大 ETF，持股比例为 0.94%；渣打托管 ishares 新兴市场 ETF，持股为 0.86%；剩下 0.65% 为富邦人寿保险股份有限公司董事长 Howard Lin 持有。

尽管持股比例排名第一，花旗银行并不是台积电的大股东，而是负责台积电在美国纽约证券交易所发行的存托凭证（ADR）的交易和结算。根据美国证券法律规定，美国以外注册的企业只能通过 ADR 方式进入美国资本市场，花旗银行作为存券银行，负责 ADR 的注册、过户、保管和清算，并向持有者派发美元红利或利息，代理行使投票权等股东权利。花旗银行托管了来自台积电美股投资者的股份，这些投资者来自世界各地，持股非常分散，总计持有台积电 20.50% 的股份。因此，花旗银行实际上不会对台积电的生产经营产生影响。

图3：公司股东股份占比



资料来源：台积电官网，民生证券研究院整理（截至 2023 年 12 月 31 日）

台积电董事会由十名杰出成员组成，他们在各自领域拥有丰富的经验。台积电的董事会成员通过严格的选拔流程进行提名，因此董事会成员必须拿出绩效，确保股东权益，才能得到投资人的支持。董事会成员拥有行业、学术界和法律领域的技能、经验和背景，分别来自中国台湾、欧洲和美国的世界级企业，具备丰富的管理经验，其中独立董事 7 位，占比 70%。

表1：公司股东会介绍

姓名	职位	履历介绍
魏哲家 C.C. Wei	CEO 兼董事	美国耶鲁大学电机工程博士。 台积电公司的 CEO 兼董事长。前台积电公司执行副总经理、联席首席运营官。
曾繁城 F.C. Tseng	董事	创意电子公司董事长，世界先进集体电路公司副董事长
刘镜清 Chin-Ching Liu	董事	现任台积电公司董事长，中国台湾地区“国家发展委员会”部长，行政院无政务司司长。曾担任普华永道中国台湾集团副董事长，普华永道咨询合伙人/副董事长 IBM 通用业务集团总经理，IBM 全球业务服务总经理，IBM 制造咨询服务执行官。
Peter L. Bonfield	独立董事	英国皇家工程院院士，曾任英国电信执行委员会的首席执行官和主席以及英国质量基金会副总裁；他还曾担任日本索尼公司的董事、荷兰恩智浦半导体公司（NXP Semiconductor N.V.）的董事长等关键岗位
Michael R. Splinter	独立董事	美国纳斯达克首席独立董事，美国国家工程院院士。曾担任 Intel Corp. 的销售和营销执行副总裁，Applied Materials 的首席执行官
Moshe N. Gavriellov	独立董事	Wind River Systems, Inc. 的执行主席和 Foretellig, Ltd. 的董事
Ursula M. Burns	独立董事	美国国家工程院、美国艺术与科学院、英国皇家工程院的成员。她曾担任白宫国家科学、技术、工程和数学项目（STEM）的负责人，以及总统出口委员会主席。美国波士顿科学公司、美国运通公司、瑞士雀巢公司和美国埃克森美孚公司的董事等。
L. Rafael Reif	独立董事	现美国国家发明家学院院士，麻省理工学院名誉校长，曾任麻省理工学院的校长
Lynn L. Elsenhans	独立董事	现任沙特阿拉伯王国 Saudi Arabian Oil Co. 的独立非执行董事和审计委员会主席，曾任全球制造执行副总裁，壳牌石油产品美国公司总裁兼首席执行官，壳牌石油公司总裁。
林全 Chuan Lin	独立董事	曾任中华经济研究院研究员、中国台湾国立政治大学教授兼财政学系系主任、中国台北市财政局局长、行政院会计统计预算总司司长、财政部部长、行政院院长等职。

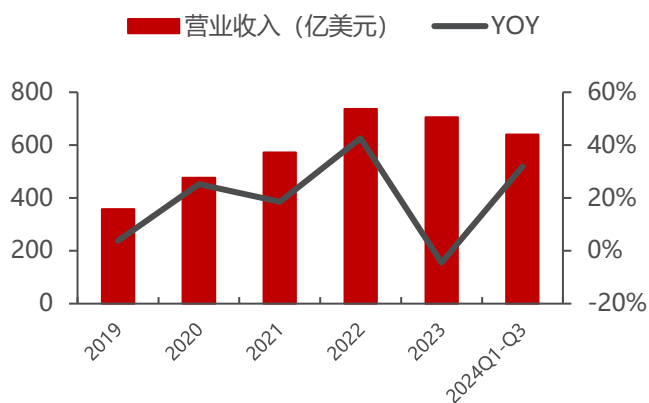
资料来源：台积电官网，民生证券研究院整理

1.3 AI 引领增长，24Q3 营收创历史新高

营收净利稳步提升，24Q3 营收创历史新高，重回高增长。2019-2023 年，公司营收整体呈现上升趋势，从 358 亿美元增长至 706 亿美元，期间 CAGR 达 18.5%。公司净利润呈上升趋势，由 2019 年的 118 亿美元大幅增长至 2023 年的 278 亿美元，期间 CAGR 为 23.8%。尽管 2023 年受全球宏观经济状况疲软以及高通胀和高利率加剧的影响，全球半导体库存调整周期延长，导致台积电的营收和利润下滑，但随着人工智能和高性能运算需求的增长，2024 年台积电营收和净利稳步提升，重回高增长。2024 年前三季度营业收入为 640 亿美元，同比增长 31.9%；归母净利润为 252 亿美元，同比增长 33%。2024 年 10 月，台积电单月营收 98 亿美元，同比增长 29%，环比增长创年度新高，达到 25%。根据台积电 2024 年 10 月 17 日在官网披露的第三季度会议纪要显示，由于 AI 相关数据中心需求强劲，AI 算力需求蓬勃增长，台积电预计 2024 年 AI 应用处理器收入将超三倍增长，

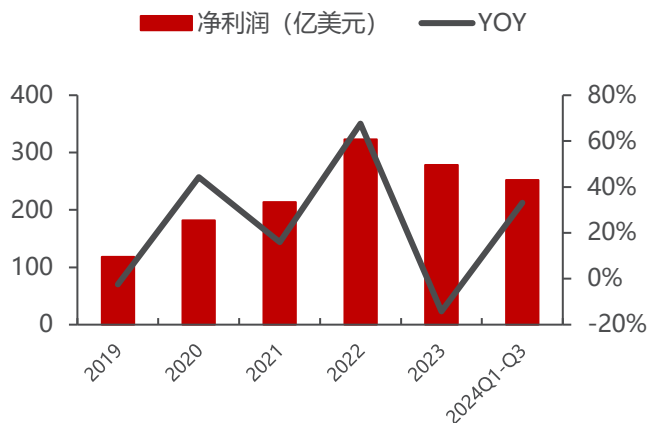
达到总收入占比中十位数 (Mid teen)。同时,台积电预计,2024 年半导体行业 (不含存储) 增速约 10%, 全年公司收入将增长近 30% (以美元计算)。

图4: 2019-2024Q1-Q3 公司营收 (亿美元) 及增速



资料来源: 台积电官网, iFinD, 民生证券研究院

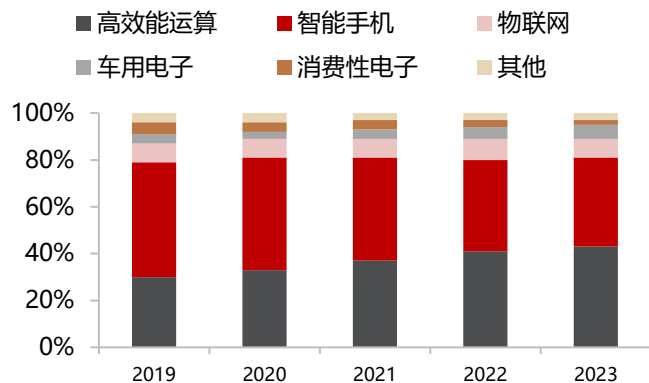
图5: 2019-2024Q1-Q3 公司净利润 (亿美元) 及增速



资料来源: 台积电官网, iFinD, 民生证券研究院

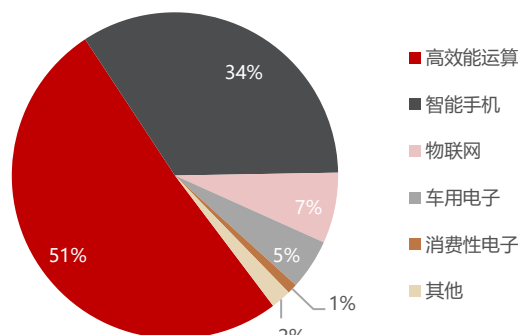
分应用领域看, 各应用领域产品在收入中的占比相对稳定, 高效能运算占比持续增长。台积电主要收入来源为智能手机和高效能运算, 2019 年以来占比稳定在 79% 以上。从台积电 2024 年第三季度按平台分类的收入分布情况来看, 高效能运算 (HPC) 平台贡献最大, 占总收入的 51%, 从 2019 年到 2024 年第三季度, 该部分的收入占比持续上升, 从 30% 持续增长至 51%。智能手机 (Smartphone) 平台贡献第二, 占总收入的 34%、物联网 (IoT) 和车用电子 (Automotive) 各占总收入的 7% 和 5%、消费性电子 (DCE) 和其他 (Others) 共占总收入的 3%。从季度环比增长率来看, 物联网 (IoT) 增长最快, 季度增长率为 35%; 高效能运算 (HPC) 平台季度增长率为 11%、智能手机平台季度增长率为 16%、汽车平台季度增长率为 6%、其他平台季度增长率为 8%, 而数字消费电子 (DCE) 平台季度增长率下降 19%。

图6: 2019-2023 公司营收占比 (按平台分)



资料来源: 台积电官网, 民生证券研究院

图7: 2024 年第三季度公司营收占比 (按平台分)

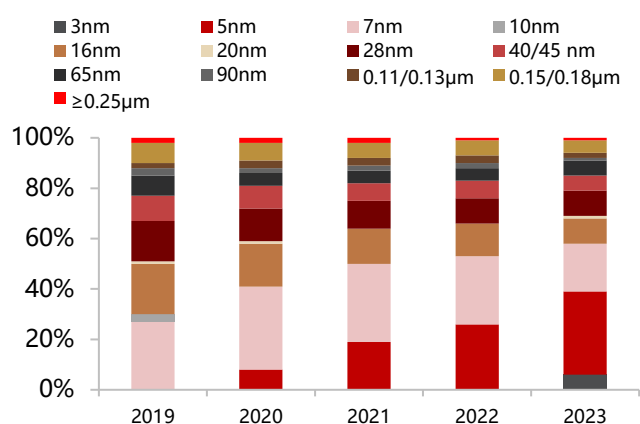


资料来源: 台积电官网, 民生证券研究院

从制程来看, 先进制程贡献主要收入, 3nm 制程芯片交付进一步扩大先进制程占比。台积电不断研发和推出更先进的半导体制造工艺节点, 性能更高、功耗更

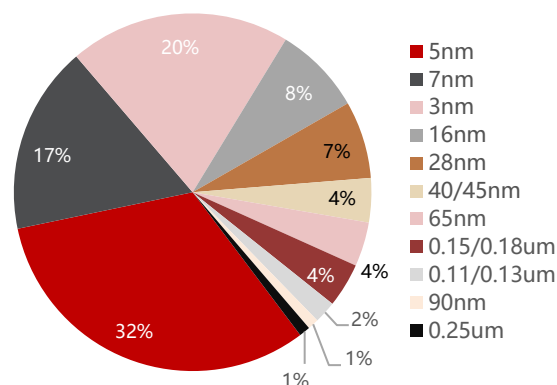
低的芯片在收入中占比不断攀升。自 2020 年台积电推出 5nm 制程工艺，该制程营收占比逐年上升，从 2020 年的 8% 增长至 2023 年的 33%，成为目前台积电收入占比最大的制程工艺。随着 2023 年台积电量产 3nm 制程工艺，该制程在收入占比中迅速增长，从台积电 2024 年第三季度披露的不同制程工艺技术对总收入的贡献比例来看，3nm 制程收入贡献仅次于 5nm 制程（32%），占总收入的 20%，已经超越占比 17% 的 7nm；16nm 和 28nm 各占 8% 和 7%、40/45nm 占 4%、65nm 占 4%、0.15/0.18um 占 4%、0.11/0.13um 占 2%、90nm 和 0.25um 及以上各占 1%。

图8：2019-2023 公司营收占比（按制程分）



资料来源：台积电官网，民生证券研究院

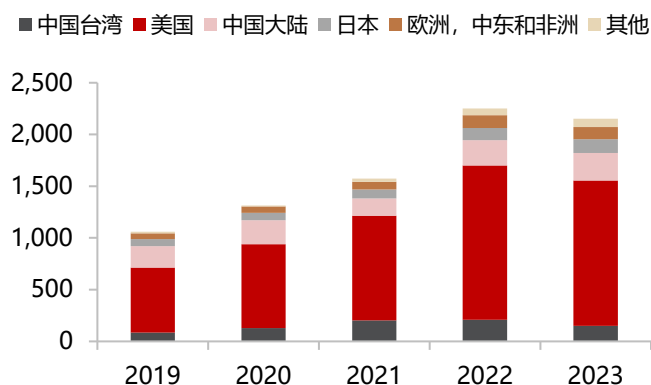
图9：2024 年第三季度公司营收占比（按制程分）



资料来源：台积电官网，民生证券研究院

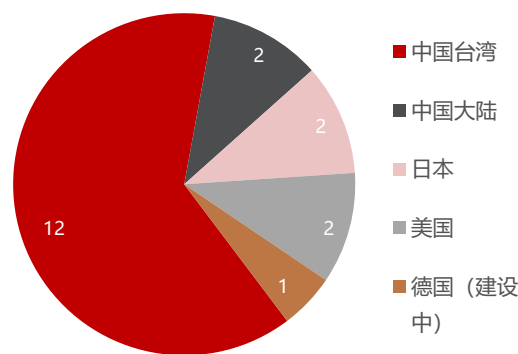
分地区看，美国主营业务收入居首位且增长趋势显著，中国大陆业务自 2021 年再度回升。2023 年，中国台湾、中国大陆和美国在台积电主营业务收入中的占比分别为 6.96%，12.41% 和 65.23%，是台积电业务最大的三个市场。其中美国区域占比从 2019 年到 2023 年复合年增长率达 22.3%。此外，台积电盖厂全球多点开花，继日本熊本一厂于 2024 年 2 月开幕后，台积电设在德国的欧洲首座工厂于 2024 年 8 月开始动工，预计 2027 年底前开始营运。未来欧洲市场和日本市场规模或将进一步提升。

图10：2019-2023 公司营收占比（按照地区分）



资料来源：台积电官网，民生证券研究院

图11：2024 公司 FAB 分布地区（含规划中）

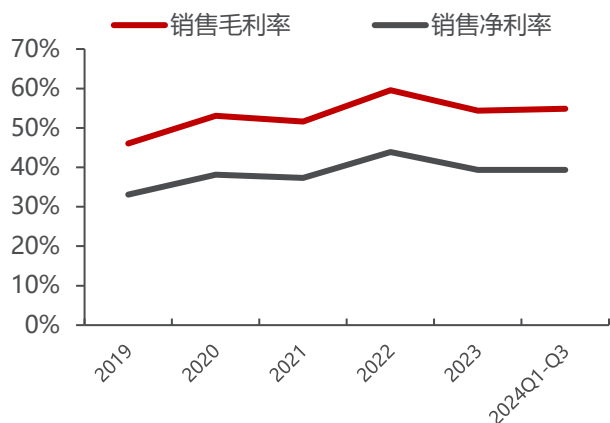


资料来源：台积电官网，锐芯闻，民生证券研究院

台积电在毛利率和净利率方面一直维持较高的水平。2019年-2023年销售毛利率稳定在46.05%到59.56%区间,分别为46.05%、53.01%、51.63%、59.56%、54.36%。2024年第三季度公司销售毛利率达到54.89%,维持较高水平。2019年-2023年销售净利率分别为33.09%、38.16%、37.35%、43.88%、39.37%,2024年第三季度公司销售净利率达到39.39%,盈利水平稳居高位。

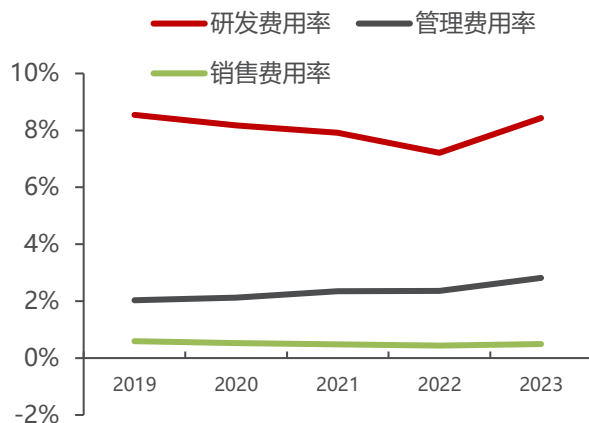
公司各费用率波动较稳定,销售费用率和管理费用率维持低位。2019年-2023年间,公司的研发费用率在7%-9%区间波动,呈现先降后增趋势。管理费用率稳中微增,而销售费用率一直保持低位且波动幅度较小。2023年公司的研发、管理、销售费用率分别为8.4%、2.8%、0.5%,维持前几年的费用水平,波动较小。

图12: 2019-2024Q1-Q3 公司销售毛利率/净利率情况



资料来源:台积电官网, iFinD, 民生证券研究院

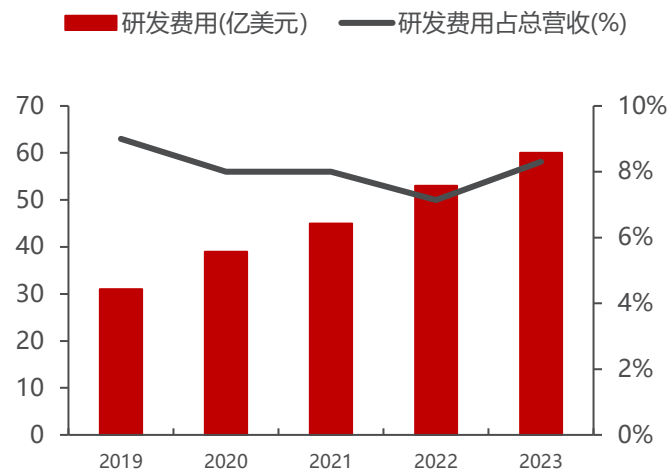
图13: 2019-2023 公司各费用率情况



资料来源:台积电官网, iFinD, 民生证券研究院

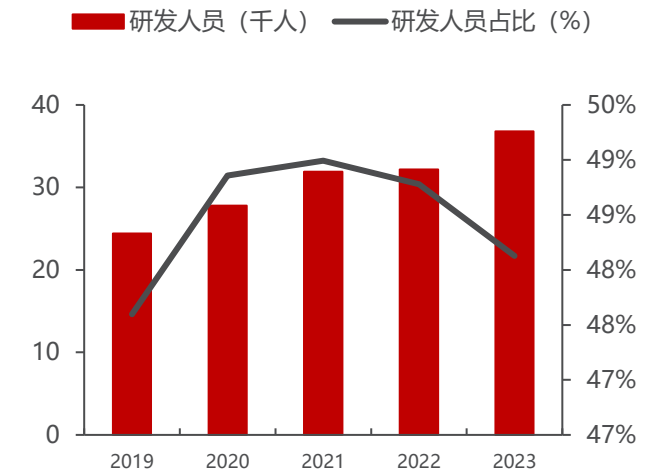
公司致力于打造一站式配套服务,研发投入总体保持较高水平。2019年-2023年间,公司在研发上的投入分别为31亿美元、39亿美元、45亿美元、53亿美元和2023年的60亿美元;其中23年研发费用占总营收的8.4%。近年来台积电持续加大研发投入推进产品及技术迭代步伐,未来对研发费用的投入将继续呈现稳中有增的态势。2023年公司共有36807名研发人员,占公司员工总数48.13%。在专利授权方面,2023年台积电提交1956件发明专利申请,创历史新高,同比增加28%。根据台积电2023年报公布,台积电目前部署了288种不同工艺技术,为528家客户生产了11,895种产品。受未来增长前景积极预期的影响,台积电将继续维持高水平的资本支出。随着强劲的结构性的AI相关需求持续存在,台积电将继续投资以支持客户的增长。台积电预计2024年的资本支出将略高于300亿美元,其70%至80%的资本预算将分配给先进制程工艺技术,10%到20%将用于特殊制程技术,约10%将用于先进封装、测试、掩模制造等。

图14: 2019-2023 公司研发费用 (亿美元) 及占比



资料来源: 台积电官网, 民生证券研究院

图15: 2019-2023 公司研发人员 (千人) 及占比



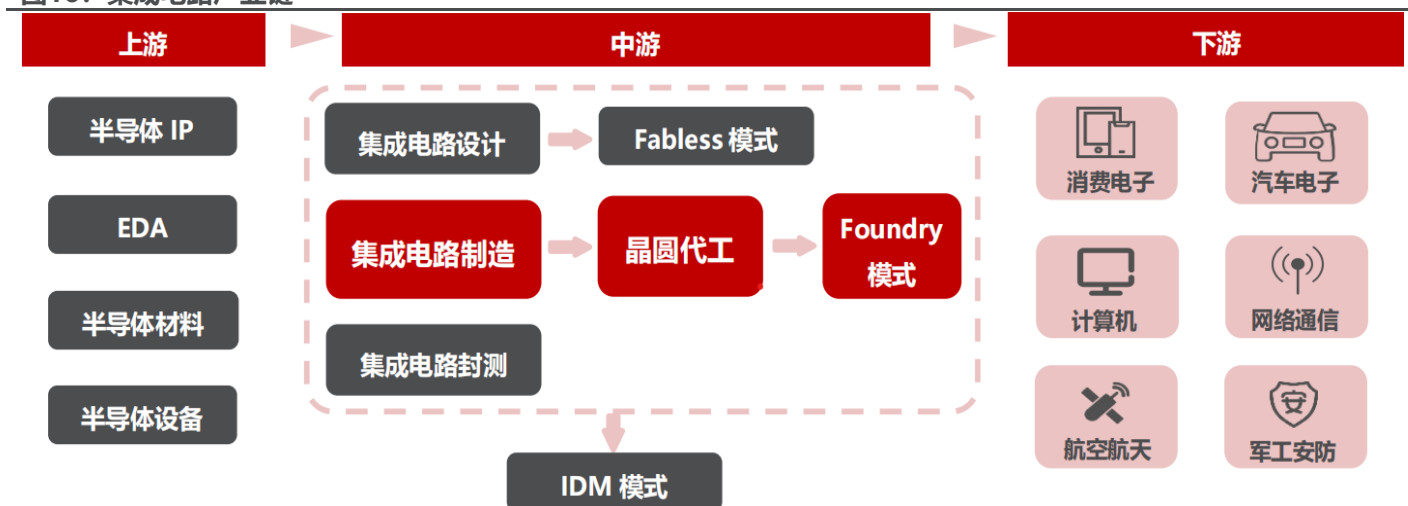
资料来源: 台积电官网, 民生证券研究院

2 先进制造与先进封装并举，AI 引领产业新纪元

2.1 IC 制造为产业链核心，代工模式成为主流

晶圆代工模式明确集成电路产业链分工，推动上下游协同，满足各领域应用需求。集成电路产业链上游包括芯片设计工具（半导体 IP、EDA）、半导体材料和半导体设备，中游为集成电路设计、制造、封测等环节，下游应用于消费电子、汽车电子、计算机、网络通信等多个领域。晶圆代工模式已成为集成电路制造的主流方式，逐渐取代了传统的 IDM 模式，使得集成电路产业链分工更加明确。集成电路制造作为产业链的中间环节，承担上游半导体设备与材料市场，并协同产业链前端设计和后端封测，进而促进全行业产能释放并满足下游终端应用场景需求。

图16：集成电路产业链



资料来源：中商情报网，民生证券研究院整理

2.2 晶圆代工市场规模高速增长，头部集中特点明显

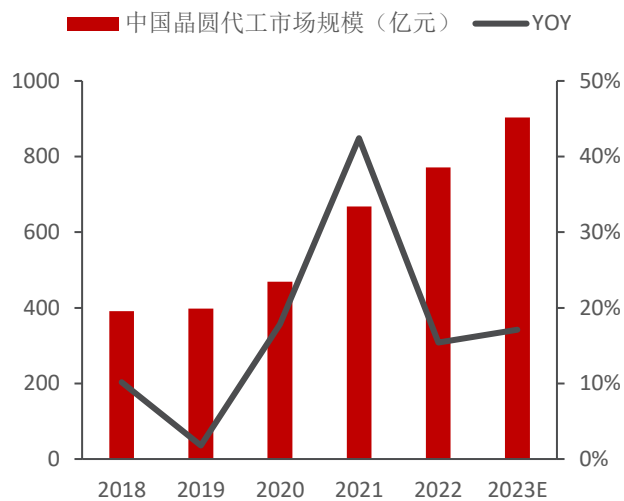
晶圆代工市场快速扩张，2023 年经历短暂低谷，未来展现较大发展潜力。根据 TechInsights 统计，2018-2022 年全球晶圆代工市场规模从 736.05 亿美元增长至 1421.35 亿美元，CAGR 为 17.88%。2022 年底全球集成电路行业进入周期性低谷，2023 年晶圆代工市场规模下降至 1,234.15 亿美元，同比下滑 13.17%。但行业随后将迎来上行周期，TechInsights 预计全球晶圆代工市场规模将恢复高增长的势态，2023-2028 年均复合增长率将达到 12.24%。根据 ICInsights 的数据，中国晶圆代工市场销售额从 2018 年的 319 亿元增长至 2022 年的 771 亿元，CAGR 为 18.5%。近几年来中国年复合增长率超过全球年复合增长率，拥有较大发展潜力。

图17: 2022-2028E 全球晶圆代工市场规模及增速



资料来源: TechInsights, 思瀚研究院, 民生证券研究院

图18: 2018-2023E 中国晶圆代工市场规模及增速

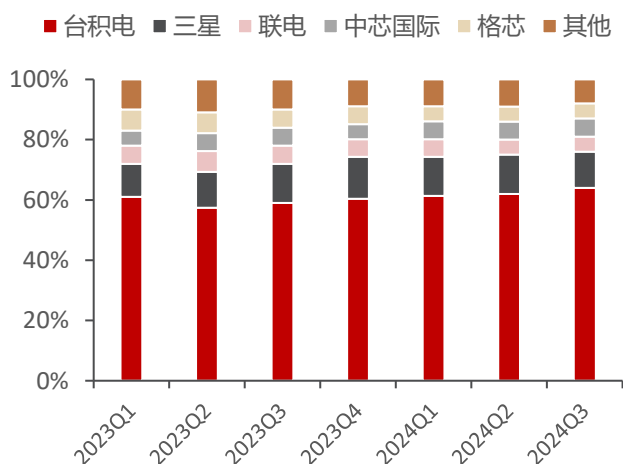


资料来源: IC Insights, 中商情报网, 民生证券研究院

行业头部集中特点明显, 台积电稳居行业领导地位。在资金投入大、研发难度大、技术迭代快等特点的影响下, 代工头部企业的竞争优势更加明显, 截至2024年第三季度全球前五家晶圆代工厂总市场份额高达92%。全球前五家晶圆代工厂商依次为TSMC (台积电)、Samsung (三星)、SMIC (中芯国际)、UMC (联电)与GlobalFoundries (格芯), 其中台积电稳居行业第一, 市占率达到64%, 远超三星、中芯国际等其他前五厂商的市占率。

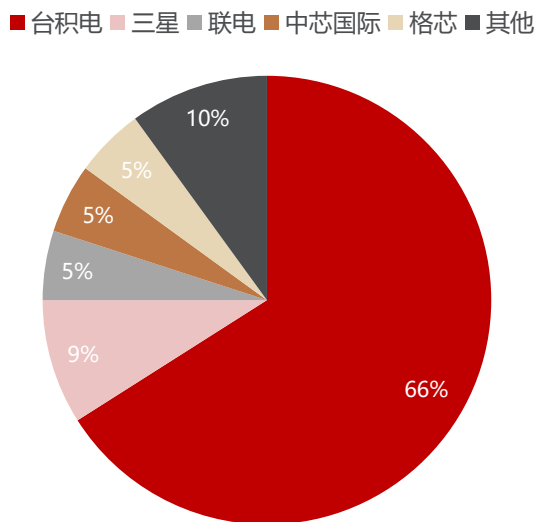
TrendForce 预计到2025年, 台积电将在全球晶圆代工市场占据66%的营收份额, 继续稳居行业首位。三星 Foundry 紧随其后, 市场份额约为9%, 与台积电的差距逐渐拉大。中芯国际、联电和格芯则以5%的市场份额并列排名第三。

图19: 全球晶圆代工厂市占率



资料来源: Counterpoint, 民生证券研究院

图20: 2025F 全球晶圆代工厂市占率

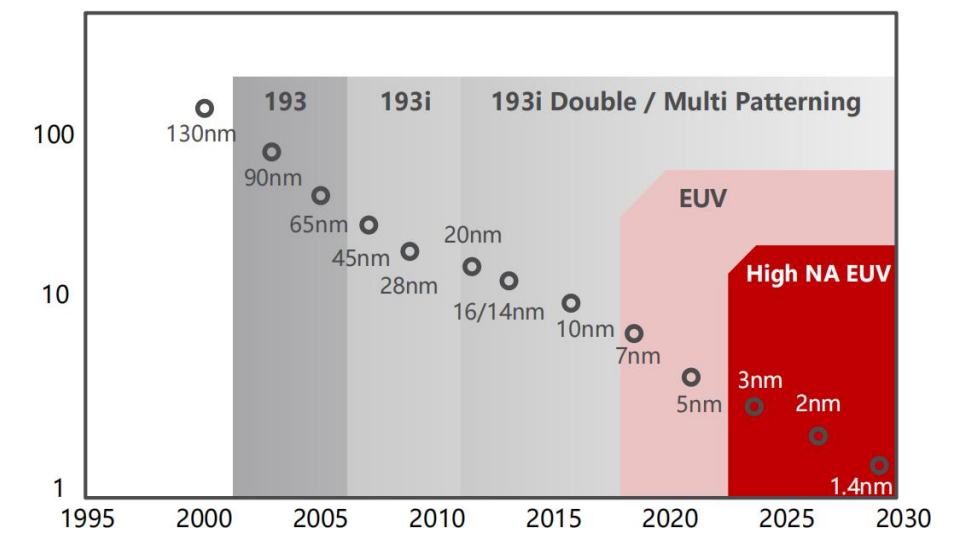


资料来源: TrendForce, 国际电子商情, 民生证券研究院

2.3 制程工艺逼近物理极限，2nm 制程工艺竞争激烈

制程工艺随着摩尔定律发展，光刻技术持续升级，支持更小制程工艺节点。制程工艺的发展通常与摩尔定律密切相关。摩尔定律是由英特尔联合创始人戈登·摩尔在 1965 年提出的一个观测法则，指出集成电路上可容纳的晶体管数量大约每两年会翻一番，同时集成电路的性能也会提升一倍，而制造成本则保持不变。在每一代新技术中，芯片制造商将晶体管规格缩小到 0.7 倍，实现 15% 的性能提升、50% 的面积增益、40% 的功耗降低和 35% 的成本降低。制程工艺节点从 2001 年的 130nm 到目前的 3nm，再到未来的 2nm、1.4nm，逐步逼近物理极限。随着晶体管尺寸不断减小，传统光刻技术和浸没式光刻技术面临分辨率和深度的限制，无法支持更小节点的高密度制造。EUV 光刻技术应运而生，广泛应用于 5nm、3nm 制程节点。未来，High NA EUV 将应用于 2nm 及以下制程工艺，实现更高的晶圆分辨率。

图21：逻辑制程工艺节点及光刻技术

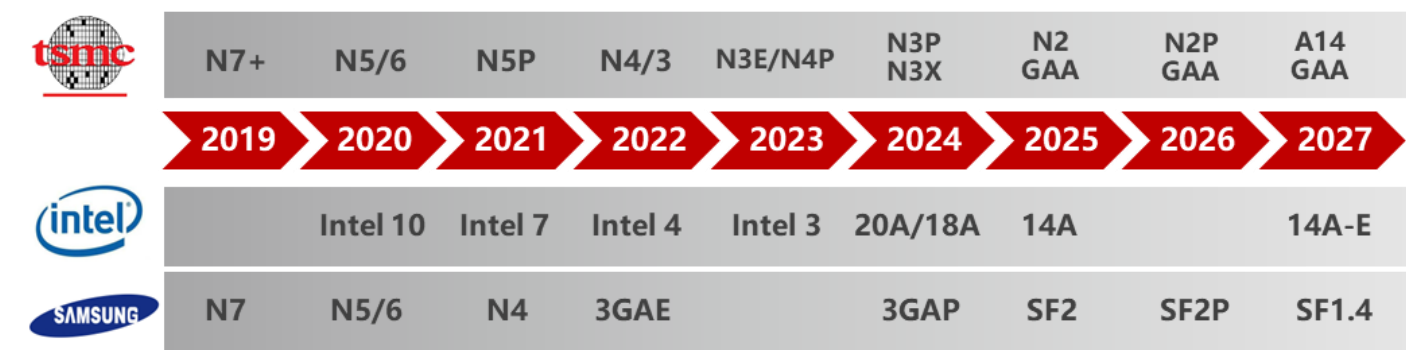


资料来源：硬件起源，民生证券研究院整理

台积电、英特尔和三星在先进制程方面竞争激烈，目前致力于突破 2nm 及更小节点技术。台积电、英特尔和三星是全球半导体制造行业的三大巨头，在制程工艺的演进上各具特色，但提升性能、降低功耗和减小面积是三家公司共同追求的目标。先进制程是指 28nm 以下的制程工艺，目前主要为 7nm 及以下节点，广泛应用于高性能计算、人工智能、图像处理等领域。在 7nm 和 5nm 节点，台积电凭借其领先的 EUV 光刻技术以及强大的研发和生产能力，率先实现技术突破，三星与台积电十分接近。在 3nm 节点，台积电率先实现 3nm 制程工艺，而在 N3 制程技术之后，台积电推出支援更佳功耗、效能与密度的强化版 N3E 及 N3P 制程。三星的 3nm 工艺也于 2022 年推出，相继推出 3GAE 和 3GAP。目前三家公司都致力于在 2nm 及更小的节点上实现技术突破，台积电预计在 2025 年实现 2nm 制程工艺量产，N2P、N2X 等相继推出，同时计划在 2027 年推出 A14 工

艺。英特尔计划 2025 年推出 14A，2027 年逐步推出 14A-E。三星预计在 2025 年推出 SF 2，2027 年推出 SF 1.4。

图22：台积电、英特尔、三星制程工艺演进

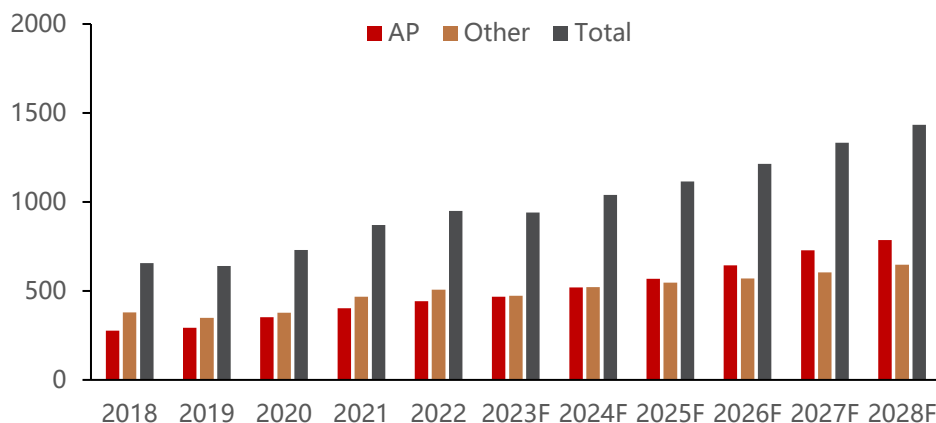


资料来源：台积电，英特尔代工厂，三星代工厂，福邦咨询，民生证券研究院整理

2.4 先进封装技术是 2nm 制程竞争的关键

先进封装市场规模快速增长，YOLE 预计到 2025 年超过传统封装，到 2028 年达到 786 亿美元。随着摩尔定律的逐渐放缓，制程技术升级面临越来越大的瓶颈，尤其是在满足市场对更高性能、更低功耗芯片的需求时，单纯依靠制程微缩已不再是唯一解决方案。先进封装技术逐渐成为提升芯片性能、降低芯片功耗的关键，也是各大公司迈向 2nm 工艺节点的关键。根据 YOLE 的数据，2022 年，整个 IC 封装市场规模约为 950 亿美元，先进封装（AP）市场规模约为 443 亿美元，传统封装市场规模约为 507 亿美元。YOLE 预计 2025 年先进封装市场规模将超过传统封装，到 2028 年先进封装市场规模将达到 786 亿美元，2022-2028 年复合年增长率将达到 10%；而传统封装市场规模 2022-2028 年复合年增长率预计为 4.15%，整体封装市场规模 2022-2028 年复合年增长率预计为 7.10%。

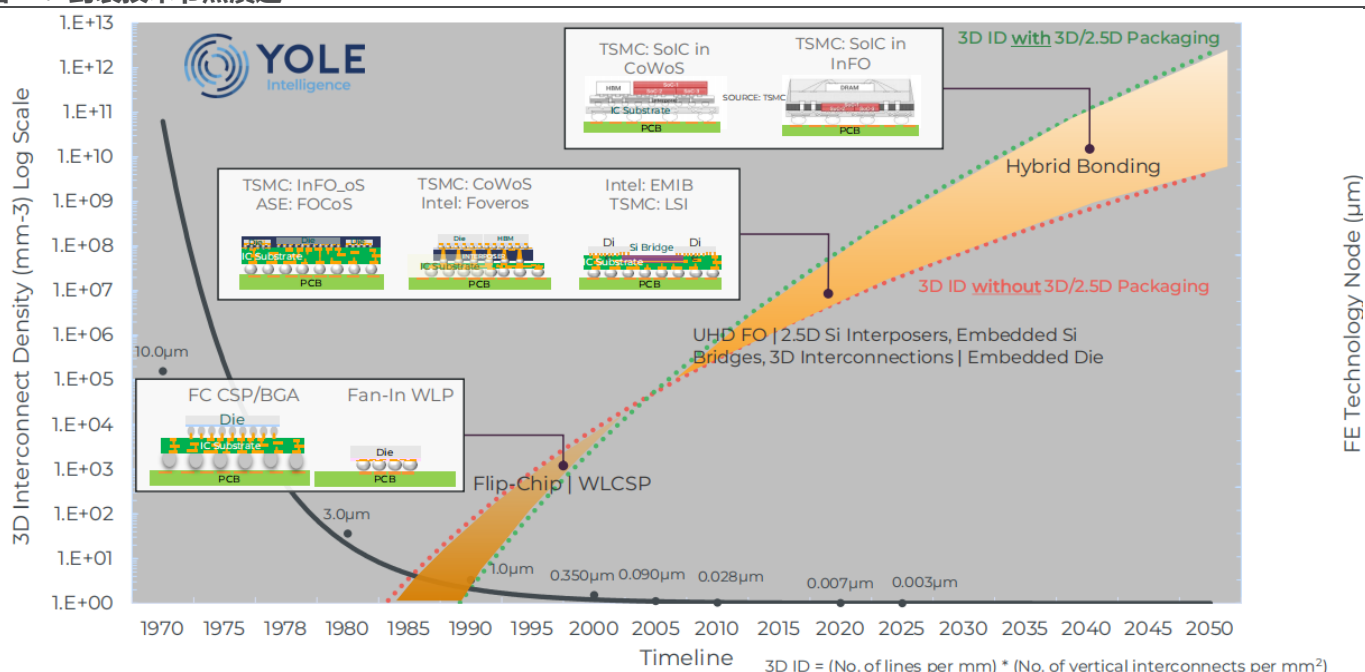
图23：2018-2028F 半导体封装市场规模（亿美元）



资料来源：YOLE，民生证券研究院

全球半导体制造业的三大巨头台积电、英特尔和三星在先进封装技术上不断更新迭代。在 2.5D、3D 封装方面，台积电推出了 CoWoS 和 SoIC 封装技术，CoWoS 根据中介层不同分为 CoWoS-S、CoWoS-R 和 CoWoS-L；SoIC 没有凸点的键合结构，具有更高的集成密度和更佳的性能；CoWoS 和 SoIC 结合实现异质整合，进一步提升效能、降低功耗。英特尔推出了 EMIB 和 Foveros 封装技术，EMIB 减少了对 TSV 和定制硅内置层的需求，显著降低了封装的成本和复杂性；Foveros 实现了高性能逻辑芯片的面对面堆叠。三星推出了 I-Cube 和 X-Cube 技术，I-Cube 将多个芯片通过中介层连接在一起，实现更高密度互联；X-Cube 通过垂直堆叠多个芯片，提高芯片的集成度。

图24：封装技术节点演进



资料来源：YOLE，民生证券研究院

AI 服务器和高性能计算 (HPC) 需求强劲，推动先进封装技术的升级迭代。AI 的迅猛发展极大程度拉动了 AI 服务器的需求，根据 TrendForce 的调查，2023 年全球 AI 服务器的出货量为 118 万台，同比增长 34.5%，占整体服务器市场的 8.8%，TrendForce 预估 2024 年全球 AI 服务器全年出货量将增加到 167 万台，年增率达 41.5%。Fundamental Business Insights & Consulting 预计，到 2032 年，全球 AI 服务器的市场规模将达到 1830 亿美元左右，2024-2032 年复合增长率 CAGR 将为 18.5% 左右。这表明 AI 服务器所需的处理器、存储器、内存等芯片的需求将持续增长，而 AI 芯片在高性能计算和系统集成度方面有着极高的要求，因此先进制程工艺和先进封装技术需要不断升级迭代以实现更高的计算性能和集成度以及更低的功耗，才能满足市场需求。在后摩尔时代，随着制程工艺逼近物理极限，AI 芯片越来越依靠具有硅通孔、微凸点、异构集成、Chiplet 等技术特点的先进封装技术。2024 年 3 月，英伟达推出新一代 AI 芯片架构 BLACKWELL，并推出基于该架构的超级芯片 GB200。GB200 采用台积电 4 纳米工艺制程，共有

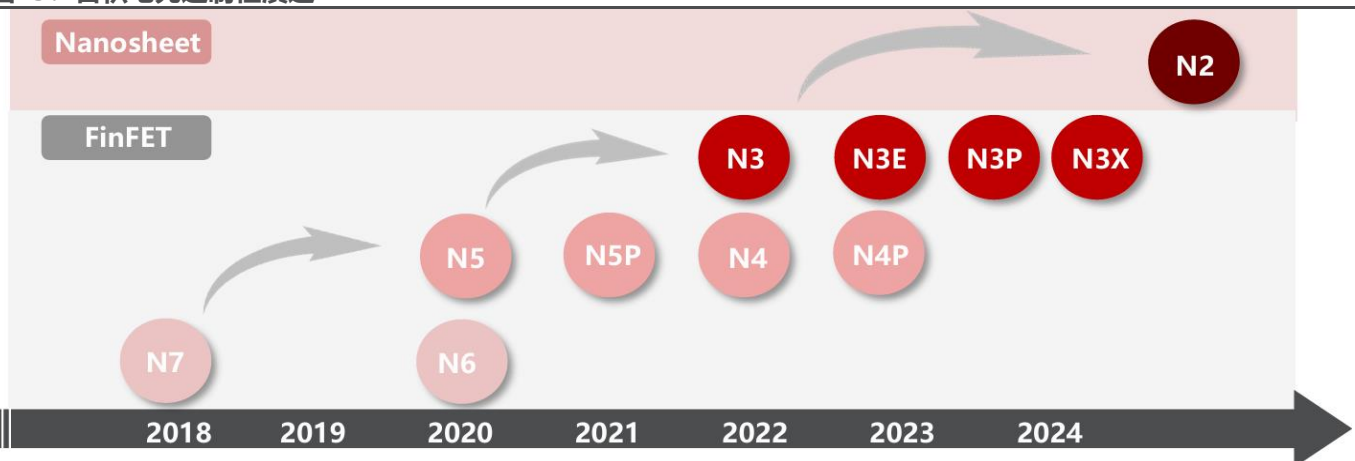
2080 亿个晶体管，其 AI 性能为每秒 20 千万亿次浮点运算。Blackwell 架构的 GPU 核心在训练性能上相较前代 Hopper H100 GPU 提升了四倍，推理性能提升最高可达 30 倍，能源效率提高了 25 倍。这些提升使得它能够更快地处理大规模的人工智能任务，加速模型的训练和推理过程。GB200 无疑是 AI 服务器行业在性能和能效上的一次巨大飞跃，同时也给先进封装技术带来了巨大挑战。GB200 采用台积电 CoWoS-L 封装工艺，由于高度复杂的封装设计，产生了芯片设计过热、UQD 漏电、以及铜线良率不足等问题，导致量产时间几经延迟，英伟达表示将与合作伙伴积极合作解决技术难题。

3 台积电引领产业发展，全球范围积极扩厂

3.1 台积电领先行业发展，有望率先进入 2nm 时代

台积电制程工艺持续演进，领先行业发展。台积电于 2018 年率先实现 7nm 制程，随后 N7+ 技术于 2019 年开始量产，是全球积体电路制造服务领域首个应用极紫外光（EUV）于商业运转的技术。N6 技术于 2020 年开始量产，广泛应用于手机、高效能运算，以及消费性电子产品。同年，台积电领先业界量产 5nm 技术，并陆续推出 N5P、N4、N4P 以满足客户多样化需求。目前先进制程已经演进到了 3nm 节点，台积电于 2022 年推出了 N3 工艺，N3 为业界最先进的半导体逻辑制程技术，具备最佳的效能、功耗及面积（PPA）。而在 N3 制程技术之后，台积电推出强化版 N3E、N3P 和 N3X 制程。到 2025 年，台积电将量产 2nm 工艺，将在性能方面实现突破性进展。同时，台积电计划在 2026 年底推出其 1.6nm 工艺，成为首个“埃级”工艺节点。

图25：台积电先进制程演进



资料来源：台积电，全栈芯片工程师，民生证券研究院整理

3 纳米家族制程技术满足客户多样性需求，呈现供不应求局面。台积电的 3 纳米家族制程技术包括 N3、N3E、N3P 等，正广泛应用于高性能计算（HPC）、AI 加速器、智能手机及数据中心等领域，TrendForce 先前的报告指出，不仅台积电的最大客户苹果积极采用 3 纳米制程，AMD、联发科、高通等主要客户也相继导入台积电 3 纳米。台积电 3nm 制程的技术路线非常丰富，其中 N3E 于 2023 年第四季度开始量产，主要面向 AI 加速器、数据中心和高端智能手机等市场。台积电官方称 N3P 在 2024 年下半年进入量产，计划为移动设备、消费产品、基地台和网络通信产品提供支持。而 N3X 和 N3A 则主要为高速计算和汽车等行业定制，进一步扩展台积电的应用领域。由于通胀压力及全球范围扩厂相关费用的增长，根据中国台湾媒体《自由财经》报道，台积电将从 2025 年 1 月起针对 5nm、3nm 工艺制程和 CoWoS 工艺进一步提升定价。

台积电预计在 2025 年率先进入 2nm 时代，实现 N2 量产。相比 N3E，N2

的密度提高了 15%，同时在相同功率下，性能可提升 10%到 15%，而相同频率和复杂度下，功耗则可降低 25%到 30%。N2 技术标志着一个革命性的突破，将晶体管架构从传统的 FinFET（鳍式场效应晶体管）转变为 Nanosheet（纳米片晶体管）。N2 工艺首次使用 GAA（环绕栅极）技术，结合 NanoFlex 创新技术，通过调节元件宽度，能够充分发挥效能、功耗和面积（PPA）的最大优势。较低高度的元件可以减少面积并提高能源效率，而较高高度的元件可以实现效能最大化。利用 NanoFlex 技术，客户可以在同一设计中灵活选择不同高度的元件组合，实现 15% 的速度提升，并在优化面积和能源效率方面找到理想的平衡点。台积电表示，N2P 作为 N2 的强化版，计划于 2026 年推出，预计在效能上比 N2 增长 5%，在能耗上降低 5%-10%。同时，台积电计划在 2026 年推出其 A16 1.6nm 工艺，将首次引入背面供电网络技术（BSPDN），结合 GAAFET 纳米片晶体管，实现性能和能效上的显著提升。

表2：台积电 N3、N2、A16 工艺对比

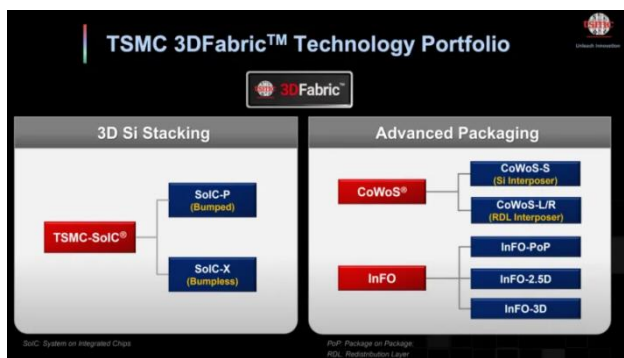
工艺节点	相比于	电源 (%)	性能 (%)	密度
N3	N5	-25	10	
N3E	N5	-34	18	1.3x
N3P	N3E	-5	5	1.04x
N3X	N3P	-7	5	1.10x
N2	N3E	-25	10	1.15x
N2P	N2	-30	15	1.15x
N2P	N3E	-5	5	
A16	N2P	-15	8	1.07x

资料来源：台积电官网，芝能智芯，民生证券研究院整理

3.2 先进封装持续演进满足 AI 需求

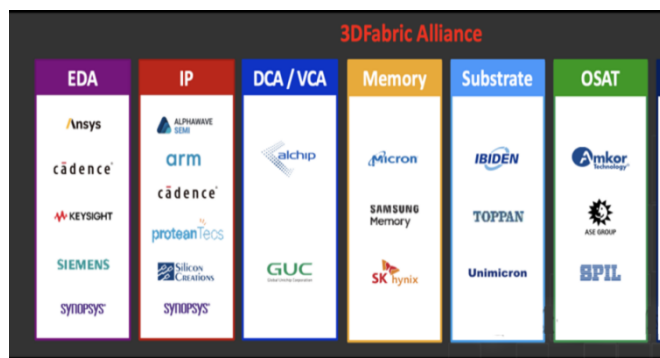
3DFabric 技术整合前端芯片堆叠技术与后端封装技术，推动产品创新升级，并与行业领军企业合作。云端运算、大数据分析和人工智能的迅速发展，内存性能和功率效率在产品设计中变得更为至关重要，要求先进封装技术不断升级优化。台积电的 3DFabric 和先进制程工艺技术相辅相成，协助客户在产品设计上不断创新。台积电的 3DFabric 由前端芯片堆叠技术和后端封装技术组成。前端芯片堆叠技术为 TSMC-SolC，分为 SolC-X chip-on-wafer 和 SolC-X wafer-on-wafer。后端封装技术包括 CoWoS 和 InFO，CoWoS 分为 CoWoS-S、CoWoS-R、CoWoS-L 三类，InFO 分为 InFO-PoP 和 InFO-oS 两类。同时，台积电在 2022 年成立了 3DFabric 联盟，与包含 EDA、IP、DCA/VCA、内存、基板、OSAT、测试 7 个环节的头部企业开展合作，整合不同封装技术以满足市场需求。

图26: 台积电 3DFabric 技术



资料来源: 台积电, 半导体行业观察, 民生证券研究院

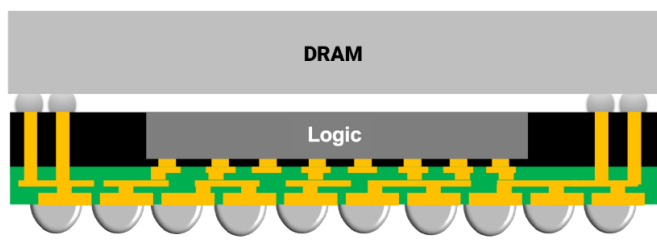
图27: 3DFabric 联盟



资料来源: 台积电, 半导体行业观察, 民生证券研究院

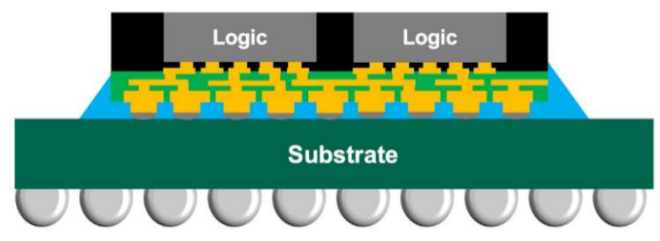
InFO 封装技术是业内首款 3D 晶圆级扇外型封装, 成为台积电赢得苹果 iPhone 处理器订单的关键。InFO 作为一种创新的晶圆级系统集成技术, 结合了高密度互连、集成多芯片、空间优化等特点, 已经在智能手机、高性能计算、射频芯片等多个领域取得了显著进展。InFO-PoP 是行业内首款 3D 晶圆级扇外型封装, 具有高密度 RDL 和 TIV, 可将移动处理器与动态随机存储器 (DRAM) 集成在一起。InFO-oS 利用集成扇出 (InFO) 技术, 可支持 2/2 μ m RDL 线宽/间距, 可集成多个先进逻辑芯片, 支持 SoC 上的混合焊盘间距, 最小 I/O 间距 40 μ m, 最小 C4 凸块间距为 130 μ m。InFO 封装技术是台积电拿下 iPhone 处理器订单的关键, 苹果从 iPhone 7 开始采用 InFO 封装技术, 随后 InFO 广泛应用于智能手机领域。

图28: InFO-PoP 技术



资料来源: 台积电, 民生证券研究院

图29: InFO-oS 技术

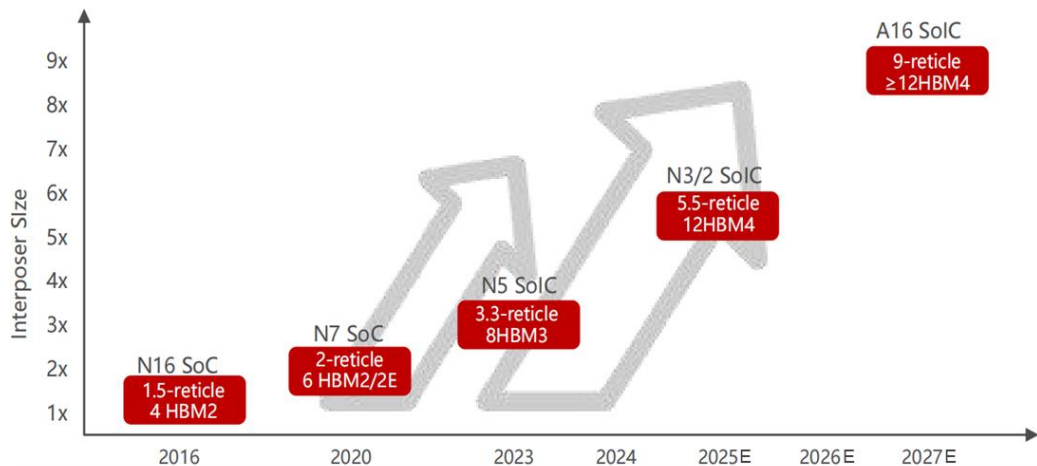


资料来源: 台积电, 民生证券研究院

CoWoS 技术持续演进, 产能不断提升, 获得多家科技公司支持。2016 年台积电推出的 CoWoS 技术可对 1.5 倍光罩尺寸的芯片进行封装, 到如今已经扩展到 3.3 倍光罩尺寸, 可以在单一封装内集成最多八个 HBM3 内存堆栈。台积电计划在 2025 至 2026 年进一步升级 CoWoS 封装技术, 能够支持 5.5 倍光罩尺寸, 可容纳 12 个 HBM4 内存堆栈。同时, 台积电正在开发 9 光罩的“超级载体”CoWoS 技术, 官方预计 2027 年获得认证。该技术可提供 7722 平方毫米的封装空间, 足以容纳 12 个 HBM4 内存堆栈。CoWoS 技术在提升芯片性能、优化数据传输、提高计算效率等方面具有独特的优势, 已获得许多领先科技公司 (如 NVIDIA、博通、AMD、Marvell 等) 的大力支持。SemiWiki 发布数据报告称 2024 年台积电的先进封装 CoWoS 的产能为 3.5 万片/月至 4 万片/月, 而在 2025 年将达到 6.5 万片/月至 7.5 万片/月, 产能预计将翻一倍。根据中国台湾媒体《自由财经》

报道，为了应对市场需求的激增和进一步提升封装技术的投资回报，台积电还计划对 CoWoS 先进封装技术进行提价，价格上涨幅度将来到 15%至 20%。

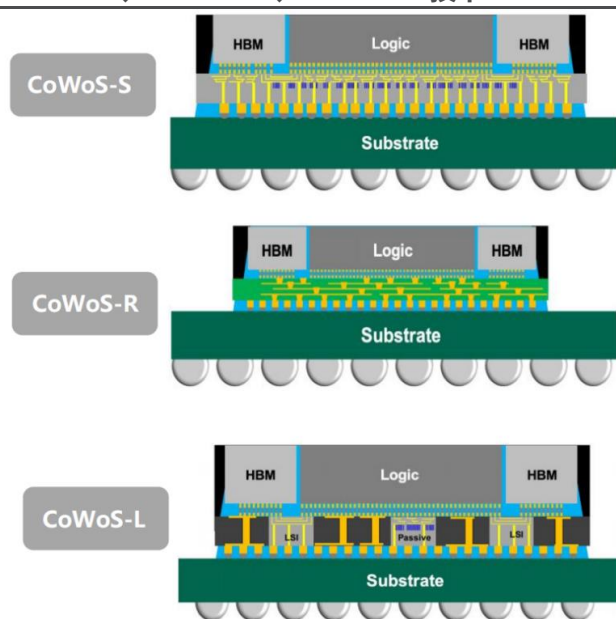
图30: CoWoS 封装技术演进



资料来源：台积电，半导体产业观察，民生证券研究院整理

CoWoS-S、CoWoS-R、CoWoS-L 不断升级，满足 AI 需求。 CoWoS-S 为人工智能（AI）和超级计算等超高性能计算应用提供一流的封装技术，用硅（Si）衬底作为中介层，可在较大尺寸的中介层区域上提供高密度互连和深沟槽电容器，以容纳各种功能性晶片，并在其上堆叠了高带宽内存（HBM）立方体，可实现 3.3 倍光罩尺寸。CoWoS-R 利用重分布层（RDL）中介层作为片上系统（SoC）和高带宽内存（HBM）之间的互连，以实现异构集成。CoWoS-L 结合了 CoWoS-S 和 InFO 技术的优点，使用中介层和本地硅互连（LSI）芯片进行晶粒间互连，并使用 RDL 层进行电源和信号传输，从而提供最灵活的集成。

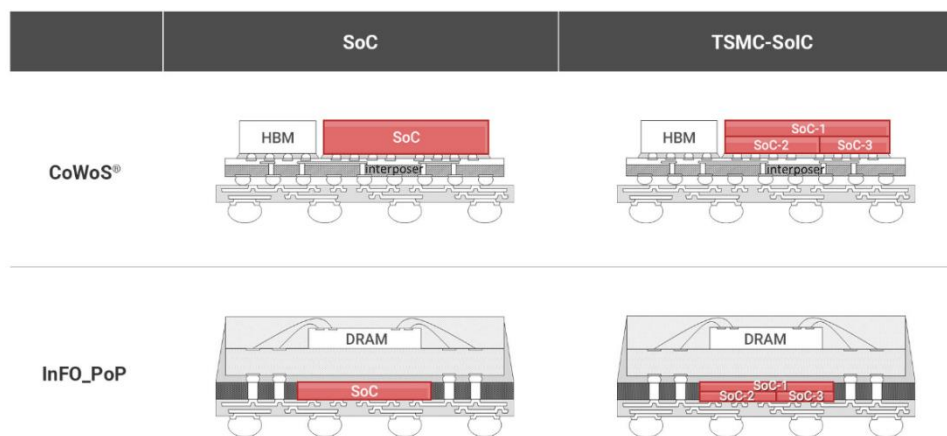
图31: CoWoS-S、CoWoS-R、CoWoS-L 技术



资料来源：台积电官网，民生证券研究院

TSMC SoIC 是台积电最新推出的封装技术，提供强大的“3Dx3D”系统级解决方案。TSMC SoIC 是一种创新的多芯片堆叠集成技术，用于重新集成从片上系统 (SoC) 分割的小芯片，使得不同尺寸、工艺和功能的裸晶垂直堆叠，从而进一步提升晶体管密度和芯片性能。与传统的三维集成电路技术相比，SoIC 在凸块密度和数据传输速率上有了显著提升，同时有效降低了功耗，可满足云、网络和边缘应用程序中不断增长的计算、带宽和延迟的要求。TSMC-SoIC 技术将同构和异构小芯片集成到新的 SoIC 芯片中，可以整体集成到晶圆级系统整合技术 (WLSI)，即 CoWoS 或 InFO 上，从外观上看，新整合的芯片就像 SoC 芯片一样，但内部却已嵌入了所需的异质整合功能，实现更高效能和更低功耗。

图32：3D 系统集成



资料来源：台积电官网，民生证券研究院

3.3 台积电正全球范围内大规模建厂

2025 年台积电全球在建与新建厂区高达 10 个，创全球半导体行业建设新高。随着 AI、高性能计算 (HPC)、智能手机等领域的持续发展，晶圆代工的需求不断增加。为满足客户需要，同时巩固台积电在全球半导体产业中的领导地位，台积电在全球范围内大规模扩建以提升产能。根据中国台湾媒体《经济日报》报道，2025 年台积电在全球范围内的在建与新建厂区将达到 10 个，这不仅是台积电的历史首次，也是全球半导体行业同步推进十个厂建设的新纪录。

台积电全球范围积极扩建，全球厂区呈现新布局。根据福邦咨询，国内方面，台积电计划在中国台湾新建 7 座新厂，包括新竹与高雄两地各两座的 2nm 量产基地，以及另外 3 座先进封装厂。扩建计划实施后，台积电在中国台湾形成新布局，竹科厂作为台积电的全球研发中心，该区域各厂分别量产 0.45 微米、0.15-0.5 微米、0.11-0.18 微米、0.11-0.25 微米、3 纳米-0.25 微米以及未来的 2 纳米制程。除此之外，中科厂和高雄厂也将生产 2nm 制程，其中高雄厂预计在 2025

年实现量产。南科厂同时生产先进制程和 CoWoS 先进封装，而嘉科厂专注于 CoWoS 先进封装。国外方面，台积电同样展开积极布局，特别是在日本、美国和欧洲。台积电在日本熊本一厂生产 12/16/22/28 纳米制程，产能约为 5.5 万片/月，同时计划于 2025Q1 兴建日本熊本二厂，主要生产 6/7 纳米制程，预计到 2027 年投入量产，产能约为 6 万片/月。此外，美国亚利桑那晶圆厂也在积极建设中，一期针对 4/5 纳米，预计 25H1 量产，产能约为 2 万片/月；二期针对 2/3 纳米，预计 2028 年量产，产能约为 3 万片/月；三期针对 2 纳米及埃米制程。欧洲方面，德国德勒斯登特殊制程新厂预计 2027 年实现 12/16/22/28 纳米制程的量产，月产能约 4 万片。

图33：台积电全球新布局

竹科厂 全球研发中心

- 0.45 微米以上
- 0.15-0.5 微米
- 0.11-0.18 微米
- 0.11-0.25 微米
- 3 纳米-0.25 微米
- 2 纳米 (规划中)

中科厂

- 6/7/10/22/28 纳米
- 2 纳米 (规划中)

高雄厂

- 2 纳米，预计 2025 年量产

嘉科厂

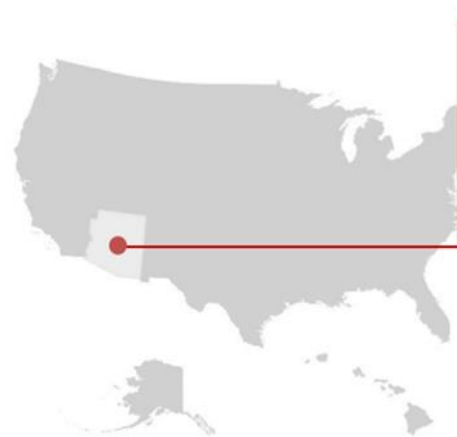
CoWoS 先进封装

南科厂

- 0.11-0.18 微米
- 12 纳米-0.13 微米
- 3-5 纳米
- CoWoS 先进封装

德勒斯登晶圆厂

一厂：12/16/22/28 纳米，预计 2027 年开始量产



亚利桑那晶圆厂

- 一期：4/5 纳米，预计 25H1 量产
- 二期：2/3 纳米，预计 2028 年量产
- 三期：2 纳米/埃米制程

熊本晶圆厂

- 一厂：12/16/22/28 纳米，预计 2024Q4 量产
- 二厂：6/7 纳米，预计 2027 年开始量产



资料来源：台积电，福邦咨询，民生证券研究院整理

4 投资建议

AI 需求增长强劲，7nm 以下先进制程持续发力。台积电于 2024 年 10 月 17 日在其官网上披露的 2024 年第三季度业绩说明会会议纪要中指出，强劲的智能手机和 AI 相关需求大幅提高了 3nm 和 5nm 先进制程的产能利用率，并且这种趋势将持续提升 AI 相关业务的收入，2024 年 AI 处理器的收入贡献将超三倍增长。Trendforce 指出，得益于稳健的先进制程订单，在 AI 相关需求的驱动下，台积电年增长率将显著超越行业平均水平。受到 AI 需求不断提升影响，台积电 3nm 和 5nm 制程工艺目前保持满产，且不断进行扩产，根据中国台湾媒体《经济日报》预计，台积电 2024 年底 3nm 产能将从 2023 年的 6 万片/月提升至 10 万片/月以上；而随着台积电在美国建设的 Fab 21 晶圆厂在 25 年进行量产，5nm 产能也将进一步扩大。同时，由于 FinFET 工艺成熟，台积电所有 3nm 代工产线良率都超过 80%，逼近 90%。2024 年前三季度，台积电 3nm 和 5nm 收入占晶圆代工收入近 50%，其中 3nm 收入为 83 亿美元，占晶圆代工收入的 15%；5nm 制程工艺实现收入 190 亿美元，占晶圆代工收入的 34%。我们预测 3nm 和 5nm 的收入将随着产能提升和强劲的需求牵引逐年稳步增长。另一方面，台积电的 2nm 制造也在加速落地中。中国台湾媒体《经济日报》于 2024 年 12 月 6 日报道称，台积电的 2nm 制程工艺已在完成试生产，良率可达 60%。同时，据台湾媒体《工商时报》报道，每片 300mm 的 2nm 晶圆有可能超过 3 万美元，与目前 3nm 晶圆的价格（1.85 万到 2 万美元）和 4/5nm 晶圆的价格（1.5 万到 1.6 万美元）相比，2nm 晶圆的价格有了大幅度的提升。

7nm 及以上制程工艺业务保持稳定，稼动率轻微抬升。台积电 7nm 及以上的制程工艺目前产能未饱和，但整体呈现上升趋势，稼动率提升带动整体营收增长，然而，随着产能的释放和 2nm 等先进制程工艺技术推进，ASP 逐年下滑。同时，TrendForce 预计 25 年将有一波之前推迟的新产能陆续释放，主要集中在 28 纳米、40 纳米及 55 纳米等成熟工艺。产能提升和 ASP 微降双重影响下，台积电 7nm 及以上制程工艺的营收将保持相对稳定。

晶圆代工外其他业务营收高速增长，先进封装供不应求，持续扩产。台积电在 2024 年第二季度业绩说明会上定义了“晶圆代工 2.0”概念，除传统晶圆代工外，其他业务还包括封装、测试、掩模制造和其他所有 IDM（不含存储）。台积电官方表示，这一新定义下，2023 年台积电对应的代工市场规模从原本约 1150 亿美元提升至接近 2500 亿美元，而 2024 年该规模将同比增长 10%。台积电于 2024 年 10 月 17 日在其官网上披露的 2024 年第三季度业绩说明会会议纪要中指出，近期人工智能火爆带动了台积电 CoWoS 需求，尽管台积电 CoWoS 产能在 2024 年实现了超过 2 倍的提升，但客户对 CoWoS 先进封装需求仍然远大于供应。至 2024 年底，台积电 CoWoS 月产能约 3.5 万片，2024 全年产出约 30 至 32 万片，台积电规划在 2025 年底将月产能提高至 6 万片以上，在 2024 年 4 月举办的欧洲技

术研讨会上，台积电宣布计划以超过 60% 的复合年增长率 (CAGR) 扩大 CoWoS 产能，至少持续到 2026 年。因此，到 2026 年底，台积电的 CoWoS 产能将比 2023 年水平增加四倍以上。2024 年前三季度，台积电除晶圆外的其他业务增势显著，实现收入 83 亿美元，同比增长 36%。未来随着产能扩张和需求持续上升，台积电的先进封装等业务有望维持高增长。

台积电先进制程与先进封装业务优势明显，充分受益于 AI 浪潮，其他业务板块业绩稳步增长。我们看好台积电在半导体领域的市场地位和行业布局，建议积极关注。

表3：行业重点关注个股

股票代码	公司简称	收盘价 (美元)	EPS (美元)			PE (倍)		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
TSM.N	台积电	223.20	9.10	10.40	11.83	24	21	19

资料来源：Bloomberg，民生证券研究院；(注：股价为 2025 年 1 月 22 日收盘价；公司数据采用 Bloomberg 一致预期；台积电财年对应自然年)

5 风险提示

1) 地缘政治与市场风险。台积电若因部分地区贸易政策被禁止向特定客户供应芯片，将对其市场地位和客户关系造成重大打击。同时，如果台积电的主要客户（如英伟达等）因市场变化或技术迭代而减少订单，将对台积电的营收和利润产生负面影响。

2) 行业竞争格局变化的风险。当前台积电在半导体代工领域处于显著领先的地位，拥有绝大多数的市占率，然而全球范围内其他半导体制造商（如三星、英特尔等）也在不断加大研发投入和产能扩张，进一步加剧了市场竞争，同时随着中国大陆半导体产业的快速发展，台积电在成熟制程和先进制程市场上都将面临来自中国大陆企业的激烈竞争，可能对公司的市占率产生一定的不利影响。

3) 产品研发进度放缓的风险。进入后摩尔时代，先进制程工艺演进逼近物理极限，先进制程发展速度可能会逐渐降低，随着业内其他厂商的技术追赶，晶圆代工领域竞争会逐渐变得激烈。目前来看，三星等厂商的产品也在快速追赶台积电的产品性能和迭代节奏，如果公司的技术升级节奏放缓，或先进封装等技术的发展节奏不及预期，则可能对公司的业绩产生不利影响。

4) 下游需求恢复不及预期的风险。人工智能的核心下游仍然需要落地到具体的应用场景，若下游需求恢复不佳，则可能直接影响企业、个人用户在新领域、新技术方面的投资热情，从而对整体 AI 业务产生不利影响。

插图目录

图 1: 台积电五大平台.....	3
图 2: 公司发展历程.....	4
图 3: 公司股东股份占比.....	5
图 4: 2019-2024Q1-Q3 公司营收 (亿美元) 及增速.....	7
图 5: 2019-2024Q1-Q3 公司净利润 (亿美元) 及增速.....	7
图 6: 2019-2023 公司营收占比 (按平台分)	7
图 7: 2024 年第三季度公司营收占比 (按平台分)	7
图 8: 2019-2023 公司营收占比 (按制程分)	8
图 9: 2024 年第三季度公司营收占比 (按制程分)	8
图 10: 2019-2023 公司营收占比 (按照地区分)	8
图 11: 2024 公司 FAB 分布地区 (含规划中)	8
图 12: 2019-2024Q1-Q3 公司销售毛利率/净利率情况.....	9
图 13: 2019-2023 公司各费用率情况.....	9
图 14: 2019-2023 公司研发费用 (亿美元) 及占比.....	10
图 15: 2019-2023 公司研发人员 (千人) 及占比.....	10
图 16: 集成电路产业链.....	11
图 17: 2022-2028E 全球晶圆代工市场规模及增速.....	12
图 18: 2018-2023E 中国晶圆代工市场规模及增速.....	12
图 19: 全球晶圆代工厂市占率.....	12
图 20: 2025F 全球晶圆代工厂市占率.....	12
图 21: 逻辑制程工艺节点及光刻技术.....	13
图 22: 台积电、英特尔、三星制程工艺演进.....	14
图 23: 2018-2028F 半导体封装市场规模 (亿美元)	14
图 24: 封装技术节点演进.....	15
图 25: 台积电先进制程演进.....	17
图 26: 台积电 3DFabric 技术.....	19
图 27: 3DFabric 联盟.....	19
图 28: InFO-PoP 技术.....	19
图 29: InFO-oS 技术.....	19
图 30: CoWoS 封装技术演进.....	20
图 31: CoWoS-S、CoWoS-R、CoWoS-L 技术.....	20
图 32: 3D 系统集成.....	21
图 33: 台积电全球新布局.....	22

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级.....	1
表 1: 公司股东会介绍.....	6
表 2: 台积电 N3、N2、A16 工艺对比.....	18
表 3: 行业重点关注个股.....	24

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登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑获取本报告的机构及个人的具体投资目的、财务状况、特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，进行独立评估，并应同时考量自身的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代自身的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

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准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 1 座 10 层 01 室； 518048