

联想集团 (00992.HK)

优于大市

深入智能化变革，AI PC 迎商业化落地元年

核心观点

公司为全球“新IT”技术领导者，以PC业务为基，深入智能化变革。公司成立于1984年，为全球第一大PC制造商。经过多年发展，公司已经成长为全球领先的智能化全栈解决方案与服务提供商，形成了“端-边-云-网-智”的产品布局，下游涵盖制造、教育、医疗等多个领域。

推荐逻辑一：PC市场触底回暖，AI新品打开增量。1) PC市场触底回暖：库存调整接近尾声，PC市场回暖。2) 24年为AI PC元年：具备完备AI PC核心特征的产品逐步投放市场，显著提升用户价值。3) 行业：IDC预测至27年消费市场AI PC销售额将达1308亿，企业端市场将达1009亿元。4) 竞争格局：各大厂商加码AI PC，相关产品井喷式涌现。4) 公司优势：全球首批进入AI On阶段的厂商，可为用户提供多样化、高性价比的选择。

推荐逻辑二：AI时代来临，IT软硬件市场扩张。1) AI服务器：以AIGC为代表的AI应用、大模型训练等需求兴起，全球算力投资迅速提升，AI服务器市场规模实现快速增长。公司针对中国本土市场推出联想问天服务器，与原有ThinkSystem形成双品牌战略，搭载国产部件、软件和生态配置。2) IT服务：24年全球IT支出将达5万亿美元，IT服务将首次成为最大的IT支出领域。公司发布TruScale服务产品，重点发力即服务业务领域。在影响大模型落地的四个关键要素上推出了助力AI商业化落地的解决方案服务。

推荐逻辑三：AI赋能ARM替代x86，推动公司利润上行。1) Arm架构崛起：移动场景下，Arm架构低功耗的特性有效缓解AI PC的续航焦虑，各大巨头转向Arm架构，对市场格局形成冲击。2) WoA优势显著：采用Arm架构的AI PC在能效、定制化、集成度和灵活性等方面具有明显优势，有望替代x86成为市场的主流选择。3) Arm新品打开利润空间：受益于Arm架构的成本优势，AI PC可为公司带来高利润弹性。

盈利预测与估值：全球PC和IT基础设施解决方案龙头，给予“优于大市”评级。公司将充分受益于1) 全球PC出货回暖，2024为AI PC商业化落地元年，AI PC渗透率迅速提高。2) AI产业快速发展，算力竞赛持续，AI训练及推理需求拉动AI服务器出货量提升；3) IT服务将成为IT支出领域最大开支，全球IT服务市场快速提升。预计公司25/26/27财年营业收入为623.3/676.1/721.4亿美元，归母净利润12.9/16.4/19.0亿美元，给予“优于大市”评级。

风险提示：新产品的研发及市场推广的风险、产品价格下行及毛利率下降的风险、供应链管理风险、质量管理风险；技术被赶超或替代的风险等。

盈利预测和财务指标

	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	61,947	56,864	62,333	67,609	72,141
(+/-%)	-13.5%	-8.2%	9.6%	8.5%	6.7%
净利润(百万元)	1608	1011	1288	1635	1901
(+/-%)	-20.8%	-37.1%	27.4%	27.0%	16.2%
每股收益(元)	0.13	0.08	0.10	0.13	0.15
EBIT Margin	3.6%	3.1%	-0.8%	-0.2%	0.2%
净资产收益率(ROE)	28.8%	18.1%	18.7%	19.2%	18.3%
市盈率(PE)	10.7	17.0	13.4	10.5	9.1
EV/EBITDA	54.8	71.7	91.2	74.8	66.5
市净率(PB)	3.08	3.08	2.50	2.02	1.65

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究·深度报告

电子·消费电子

证券分析师：熊莉

021-61761067

xiongli1@guosen.com.cn

S0980519030002

证券分析师：詹浏洋

010-88005307

zhanliuyang@guosen.com.cn

S0980524060001

证券分析师：胡剑

021-60893306

hujian1@guosen.com.cn

S0980521080001

证券分析师：艾宪

0755-22941051

aixian@guosen.com.cn

S0980524090001

基础数据

投资评级

优于大市(维持)

合理估值

14.52 - 16.14 港元

收盘价

11.00 港元

总市值/流通市值

136451/136451 百万港元

52周最高价/最低价

11.94/7.57 港元

近3个月日均成交额

507.79 百万港元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《联想集团(00992.HK) - 第一财季收入增长20%，混合式人工智能持续带来发展机遇》——2024-08-18

《联想集团(00992.HK) - 全球领先的ICT科技企业，AI PC与服务器创造发展新动能》——2024-07-23

内容目录

一、联想集团：全球领先的“新 IT” 供应商	6
1.1 公司概况：全球 PC 龙头，多元化完善业务布局	6
1.2 公司结构：股权明晰，管理层经验丰富	7
1.3 主营业务：“新 IT” 赋能全要素解决能力	9
1.4 财务分析：业务逐步回暖，研发不断提升	13
二、推荐逻辑一：PC 市场触底回暖，AI 新品打开增量	14
2.1 库存调整接近尾声，PC 下游市场回暖	14
2.2 AI PC：2024 年成为产业元年	15
2.3 行业：AI 拉动 PC 市场新一轮增长	18
2.4 竞争格局：厂商开启 AI PC 竞赛	21
2.5 联想：世界 AI PC 先行者	22
三、推荐逻辑二：AI 时代来临，IT 软硬件市场扩张	25
3.1 智能算力需求推动，服务器业务跃升国内前三	25
3.2 重塑 IT 服务，紧抓 AI 机遇	36
四、推荐逻辑三：AI 赋能 ARM 替代 x86，推动公司利润上行	42
4.1 开放生态逐步完善，Arm 架构崛起	42
4.2 AI 时代来临，WoA 优势显著	45
4.3 公司推出 Arm 新品，打开利润提升空间	46
五、盈利预测与估值	48
5.1 盈利预测	48
5.2 未来 3 年业绩预测	49
5.3 相对估值	50
5.4 投资建议	51
六、风险提示	51
附表：财务预测与估值	53

图表目录

图 1: 联想集团海外工厂布局	6
图 2: 联想集团发展历史	7
图 3: 联想集团股权架构 (截至 24 年 3 月)	8
图 4: 智能化变革 3S 战略及架构	9
图 5: IDG 产品架构	10
图 6: IDG 收入情况 (FY22Q1-25Q1)	10
图 7: IDG 利润情况 (FY22Q1-25Q1)	10
图 8: PC 收入占比情况	11
图 9: 各品牌 PC 出货情况	11
图 10: ISG 产品架构	11
图 11: ISG 收入情况 (FY22Q1-25Q1)	12
图 12: ISG 利润情况 (FY22Q1-25Q1)	12
图 13: SSG 提供服务内容	12
图 14: SSG 收入情况 (FY22Q1-25Q1)	13
图 15: SSG 利润情况 (FY22Q1-25Q1)	13
图 16: 公司 FY25Q1 收入 154.5 亿美元	13
图 17: 公司 FY25Q1 净利润 2.4 亿美元	13
图 18: 公司 FY25Q1 净利率为 1.64%	14
图 19: 21-24 年公司研发费用率持续提升	14
图 20: 全球 PC 市场出货情况	14
图 21: 主要 PC 厂商库存情况	15
图 22: 全球 PC 市场回暖	15
图 23: AI 提升 PC 易用性	15
图 24: AI PC 功能提升用户价值	16
图 25: AI PC 发展历程	16
图 26: AI PC 的异构 AI 算力	17
图 27: AI PC 端侧算力迅速提升	17
图 28: 大模型蒸馏	18
图 29: 过半用户将 AI 视为换机重要因素	18
图 30: 知识工作者受 AI 显著影响	19
图 31: PC 消费市场细分人群占比	19
图 32: 消费市场 AI PC 平均单价	19
图 33: 消费市场 AI PC 销售额预测	19
图 34: 中小企业市场 AI PC 平均单价	20
图 35: 中小企业 AI PC 销售额预测	20
图 36: 大型企业市场 AI PC 平均单价	20
图 37: 大型企业 AI PC 销售额预测	20

图 38: 中国 AI PC 出货预测	21
图 39: 全球 AI PC 出货预测	21
图 40: 各大厂商 AI PC 发售时间	22
图 41: 联想 AI PC 发展历程	23
图 42: 天禧引擎技术架构	23
图 43: 联想小天十大应用	24
图 44: AI 服务器 CPU+架构	26
图 45: AI 服务器产业链	27
图 46: 训练规模与模型性能成正比	27
图 47: 模型能力在阈值后“涌现”	28
图 48: 全球模型数量激增	28
图 49: 大模型参数量飙升	29
图 50: 全球模型训练投入激增	29
图 51: 中国算力规模及预期（单位：EFLOPS）	30
图 52: 全球算力规模及预期（单位：EFLOPS）	30
图 53: 全球 AI 服务器出货量	30
图 54: 中国 AI 服务器市场规模	31
图 55: 中国 AI 服务器工作负载	31
图 56: 公司 AI 算力战略	32
图 57: 联想问天+联想 ThinkSystem 重新定义新算力	32
图 58: 问天 AI 服务器优势	33
图 59: ThinkSystem 涵盖多种服务器类别	34
图 60: 公司服务器市占率环比回升	36
图 61: IT 服务行业发展阶段	36
图 62: 20-24 年全球 IT 支出情况	37
图 63: 20-24 年中国 IT 支出情况	37
图 64: 20-24 年全球 IT 服务支出情况	37
图 65: 20-24 年中国 IT 服务支出情况	37
图 66: 即服务业务占比快速提升	38
图 67: TruScale 服务定义	38
图 68: TruScale 服务图解	39
图 69: 一擎三箭-擎天 3.0	40
图 70: 公司全要素解决方案	40
图 71: 联想混合智能解决方案	41
图 72: 联想智能体系统架构	42
图 73: RISC 架构图解	43
图 74: CISC 架构图解	43
图 75: Arm 开放生态	44
图 76: Arm 正替代 x86 成为主流架构（单位：百万美元）	45
图 77: Windows on Arm 发展历程	46
图 78: Arm 架构赋能 AI PC 设备	47

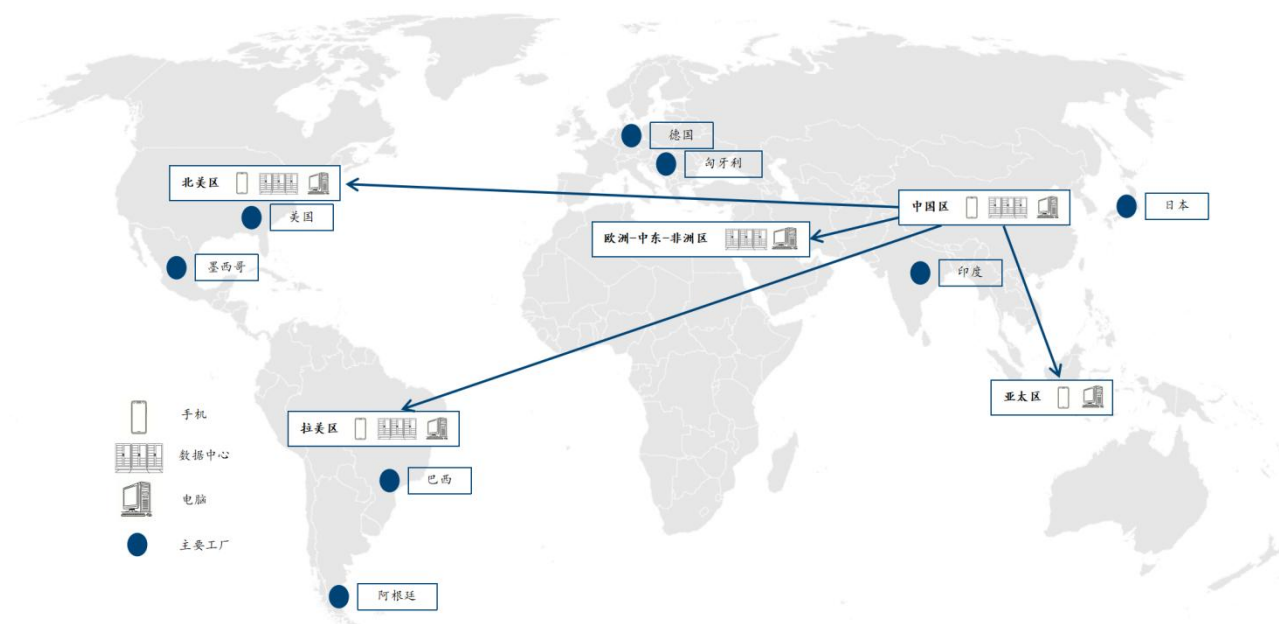
表1: 公司高级管理人员情况	8
表2: 知名厂商 AI PC 产品一览	22
表3: 联想个人智能体核心技术	24
表4: 公司 AI PC 产品	25
表5: 服务器分类	26
表6: 中国 AI 行业政策	31
表7: 联想问天产品一览	33
表8: 主流 AI 服务器参数对比	35
表9: RISC 与 CISC 对比	43
表10: x86 与 Arm 架构对比	44
表11: 联想 AI PC 业绩弹性测算	48
表12: 联想集团盈利预测	49
表13: 未来 3 年盈利预测表 (单位: 百万美元)	50
表14: 同类公司估值比较	51

一、联想集团：全球领先的“新 IT”供应商

1.1 公司概况：全球 PC 龙头，多元化完善业务布局

公司为全球第一大 PC 制造商，已形成全方位产品布局。联想集团成立于 1984 年，初创时主要从事 PC 的生产及销售。经过多年发展，公司已经成长作为一家全球领先的智能化全栈解决方案与服务提供商，形成了“端-边-云-网-智”的产品布局，下游涵盖制造、教育、医疗等多个领域，在全球拥有 30 多家制造基地，客户遍布全球 180 个市场，年收入超 620 亿美元。据 IDC 数据，公司 PC 市场份额长期位居全球第一，24Q2 公司 PC 出货量占全球 PC 总出货量的 22.7%。

图1：联想集团海外工厂布局



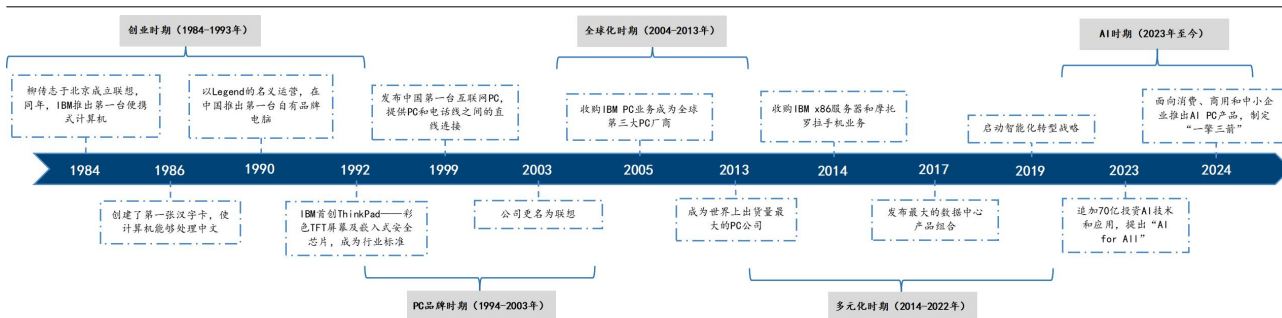
资料来源：联想集团-《联想新 IT 发展白皮书》-2023 年-P36，国信证券经济研究所整理

公司于 1984 年在北京中关村成立，公司发展历程可大致分为五个阶段，分别为创业时期（1984-1993 年）、PC 品牌时期（1994-2003 年）、全球化时期（2004-2013 年）以及多元化时期（2014-2022 年）以及 AI 时期（2023 年至今）：

- **创业时期（1984-1993 年）：市场化企业管理、文化、机制。**1986 年，创建了第一张汉字卡；1998 年，香港联想成立；1990 年，在中国推出第一台自有品牌电脑；1992 年，IBM 首创 ThinkPad——为业界首款配备彩色 TFT 屏幕及嵌入式安全芯片的笔记本电脑；1993 年，生产出中国第一台“586”PC。
- **PC 品牌时期（1994-2003 年）：渠道管理、高效运作、产品创新。**1994 年，于中国香港挂牌上市；1995 年，推出首款 Legend 品牌服务器；1996 年，联想笔记本诞生，在中国的市场份额首次达到第一；1999 年，发布中国第一台互联网 PC；2002 年，Legend 超级计算机 DeepComp 1800 亮相，为中国第一台具有 1000 GFLOP 的计算机；2003 年，正式更名为联想，进军海外市场。

- **全球化时期（2004–2013 年）：全球化与本地化结合，效率与创新平衡。**2005 年，完成对 IBM PC 部门收购，成为全球第三大 PC 公司；2010 年，推出首款智能手机 LePhone；2011 年，将业务拓展至智能手机、平板电脑和智能电视等消费设备。与 NEC 合资成立日本最大的 PC 公司，收购 PC 和消费电子公司 Medion，成为欧洲 PC 第三大厂商；2012 年，与 EMC 成立合资企业，在中国销售服务器并开发存储解决方案，收购了专注于云计算的软件公司 Stoneware；2013 年，成为世界第一大 PC 公司。
- **多元化时期（2014–2022 年）：打造不同业务的核心能力、多业务操作系统。**2014 年，收购 IBM x86 服务器，成为全球 x86 服务器第三大供应商。收购摩托罗拉手机业务；2017 年，发布最大的数据中心产品组合，包含服务器、存储、网络、软件等全栈解决方案；2018 年，公司整合个人电脑及智能设备业务和移动业务成立智能设备业务集团（IDG）；2019 年，提出智能化变革 3S 战略，成为“新 IT”供应商；2021 年，深入智能化变革，形成智能设备业务集团（IDG）、基础设施方案业务集团（ISG）以及方案服务业务集团（SSG）三大业务集团，并推出 TruScale 服务品牌；
- **AI 时期（2023 年至今）：打造全业务线 AI 产品。**2023 年，公司提出“AI for All”的理念，计划将 AI 融入全部业务线；2024 年，面向消费、商用和中小企业推出 AI PC 产品，制定“一擎三箭”战略。

图2：联想集团发展历史

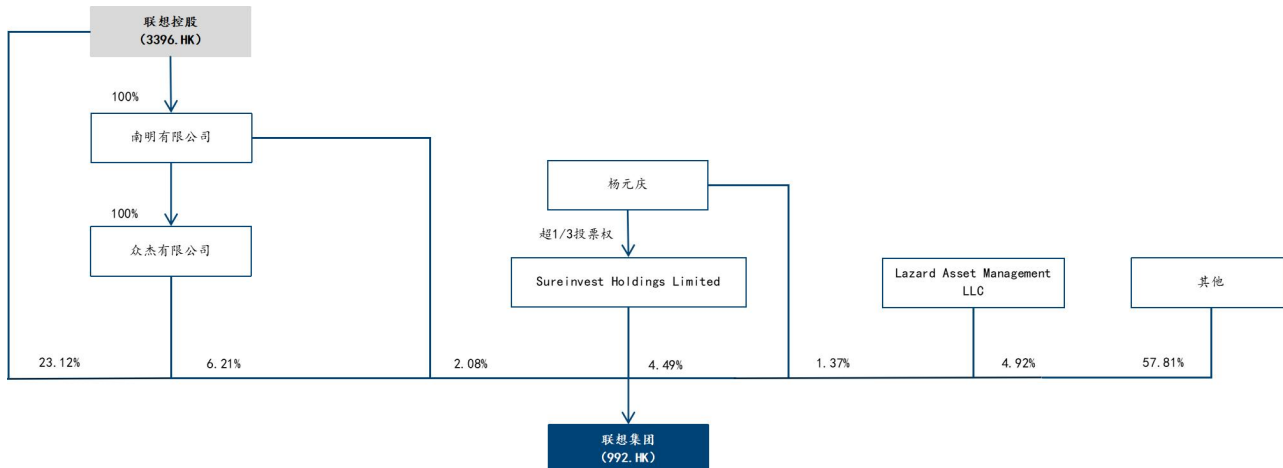


资料来源：公司官网，CompaniesHistory，国信证券经济研究所整理

1.2 公司结构：股权明晰，管理层经验丰富

最大股东为联想控股，董事长兼首席执行官杨元庆持股。截至 2024 年 3 月，联想控股直接持有公司 23.12% 的股份，通过其子公司南明有限间接持有 6.21% 股份，合计持有公司 31.41% 的股份，为公司第一大股东。公司董事长兼 CEO 杨元庆先生直接持有公司 1.37% 的股份，且拥有 Sureinvest Holdings Limited 股东大会超三分之一投票权。

图3: 联想集团股权架构 (截至 24 年 3 月)



资料来源：公司财报，Wind，国信证券经济研究所整理

管理团队多为技术出身，管理经验丰富。公司核心技术人员具有英特尔、微软、宏碁以及华硕等海内外龙头公司任职经历，拥有多年产品研发经验。管理团队具有多元文化背景，具备全球化视野、跨文化沟通与适应能力，有助于公司的全球布局以及推动产品和服务本地化。

表1: 公司高级管理人员情况

姓名	职务	性别	年龄	✓	履历
杨元庆	董事长兼首席执行官	男	59	✓	中国国籍，上海交通大学计算机科学与工程学士，中国科学技术大学计算机科学硕士；1989 年加入公司，历任 CAD 事业部总经理、微机事业部总经理、高级副总裁兼联想电脑公司总经理；现任现公司董事会主席兼首席执行官、执行董事。
乔健	高级副总裁、首席战略官及首席市场官	女	56	✓	中国国籍，复旦大学学士，中欧国际工商学院工商管理硕士；1990 年加入公司，历任助理总经理、助理总裁、副总裁、人力资源副总裁、战略与规划副总裁、人力资源高级副总裁；现任公司高级副总裁、首席战略官及首席市场官。
贺志强	高级副总裁兼联想投资与孵化集团总裁	男	61	✓	中国国籍，北京邮电大学计算机通信学士，中国科学院计算技术研究所计算机工程硕士；1986 年加入公司，历任联想云服务业务群组总裁、联想研究院首席技术官；现任高级副总裁兼联想投资与孵化集团总裁。
黄建恒	执行副总裁兼 SSG 总裁	男	50	✓	中国香港永久居民，香港大学计算机科学工程学士，香港大学、哥伦比亚大学和伦敦商学院 EMBA；历任 IBM 电信工业解决业务部门销售专员、个人电脑业务销售专员；2005 年加入公司，历任联想区域总经理、联想新兴市场策略及团队首席运营官、亚太新兴市场首席运营官、联想集团高级副总裁及亚太区总裁；现任执行副总裁兼 SSG 总裁。
Kirk Skaugen	总裁、执行副总裁兼 ISG 总裁	男	53	✓	美国国籍，普渡大学电气工程学士；历任英特尔市场总监、总经理、副总裁、高级副总裁；2016 年加入公司，历任数据中心业务集团总裁，现任总裁、执行副总裁兼 ISG 总裁。
Luca Rossi	执行副总裁兼 IDG 总裁	男	51	✓	历任宏碁 EMEA 总裁、华硕欧洲地区总经理；2015 年加入公司，历任欧洲、中东、非洲 (EMEA) 及拉丁美洲地区总裁；现任执行副总裁兼 IDG 总裁。
刘军	执行副总裁兼中国区总裁	男	55	✓	中国国籍，清华大学学士及工商管理硕士；1993 年加入公司，历任联想集团评测中心经理、PC 研发部总经理、台式电脑事业部总经理、消费 IT 业务群总裁、全球供应链总裁、全球消费集团总裁、产品集团总裁、移动业务集团总裁；现任公司执行副总裁兼中国区总裁。
芮勇	高级副总裁兼首席技术官	男	54	✓	东南大学理学士，清华大学理硕士及伊利诺大学厄巴纳-香槟分校博士；历任于微软研究及发展策略、基础研究、技术孵化及产品开发；2016 年加入公司，现任高级副总裁兼首席技术官。

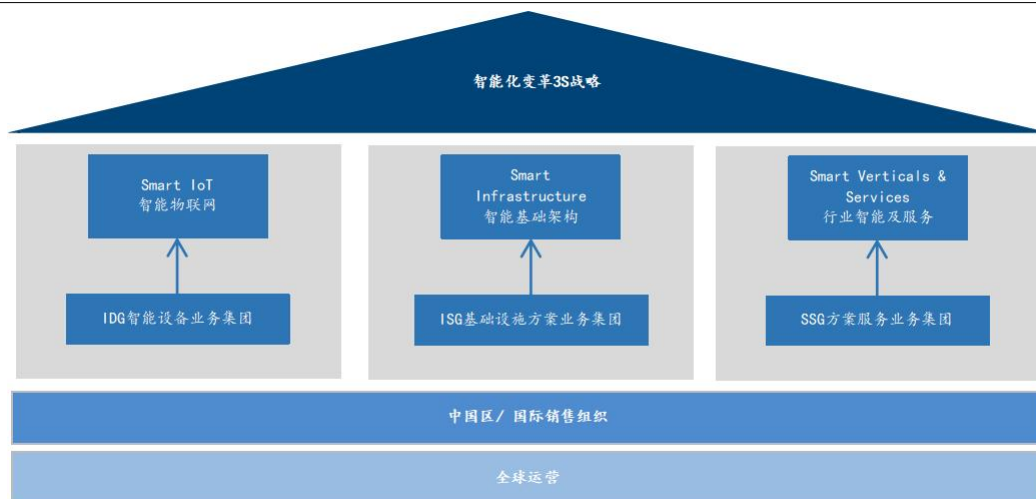
资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

1.3 主营业务：“新 IT” 赋能全要素解决能力

公司在全球不断推进“新 IT”技术（客户端、边缘、云、网络 and 智能）。“新 IT”是以各个行业智能化变革需求为驱动，以模块化、陪伴式服务为主导，以行业领先实践为引领，以“普惠算力”为基础，以“端-边-云-网-智”为技术架构，更加灵敏、主动的技术、服务与解决方案，不仅能够帮助企业降本增效，也是支撑经济高质量增长、绿色低碳发展的重要抓手。

在组织架构上，公司围绕“新 IT”的“端-边-云-网-智”的架构进行了组织变革，成立了三大业务集团。1) 围绕着端建立了专注于各种智能设备和物联网的智能设备业务集团；2) 围绕着边、云、网（边缘计算、云和 5G 为代表的网络）构建一体化部署的高算力以便处理数据，建立了专注于智能基础设施的基础设施方案业务集团（原数据中心业务集团）；3) 为将服务和解决方案打造成为公司未来的核心竞争力，建立了专注于行业智能与服务的方案服务业务集团。三个业务集团分别承接公司的智能化变革 3S 战略，即智能物联网、智能基础设施和行业智能的业务落地。依托“新 IT”架构，公司内生外化打磨出了具备中台化、云原生、AI 智能等特征的 IT 引擎——擎天。公司围绕擎天已经开发了 40+ 自有 IP 解决方案，并制定了一擎三箭战略——以擎天引擎为客户落地 AI 应用的重要抓手，围绕政企、中小企业及消费三大客群，打造全栈智能化转型全周期服务。

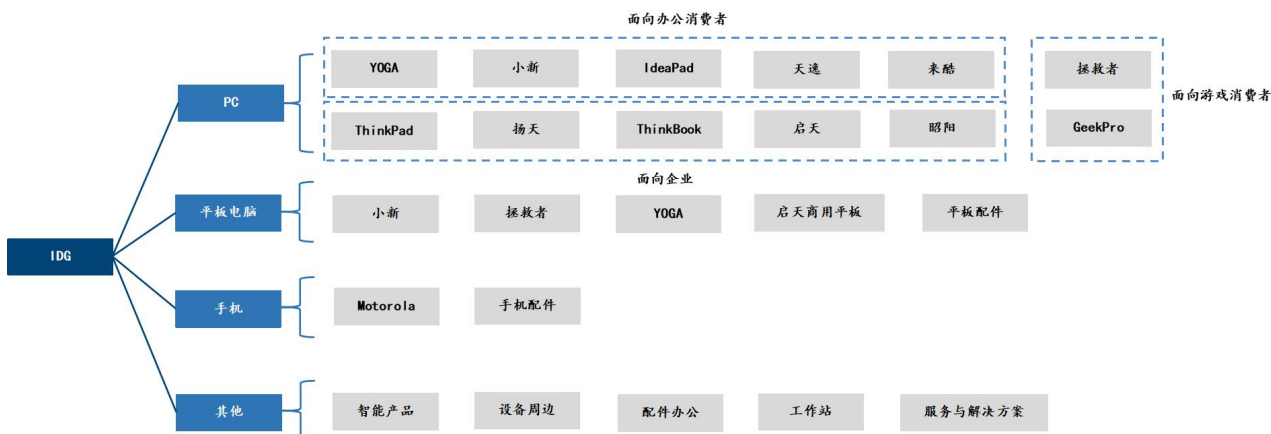
图4：智能化变革 3S 战略及架构



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

智能设备业务集团（IDG）由 PC、平板电脑、智能手机及其他智能设备业务组成，包含 Lenovo、ThinkPad 和 Motorola 三大品牌。Lenovo 是公司的自有主品牌，业务涵盖：1) PC、平板电脑；2) 智能存储、智能投影、智能家居等组成的智能产品；3) U 盘、电竞桌椅、智能眼镜等组成的设备周边；4) 显示器、打印机、会议平板等组成的办公配件；5) ThinkStation 高性能工作站，可解决工程、设计和科学研究中的复杂计算工作负载；6) 保修、IT 管家等服务，可为客户提供全面的 IT 产品。ThinkPad 收购自 IBM，主要面向商务用户提供 PC 产品及配件。Motorola 收购自 Google，专注于智能手机及配件领域。

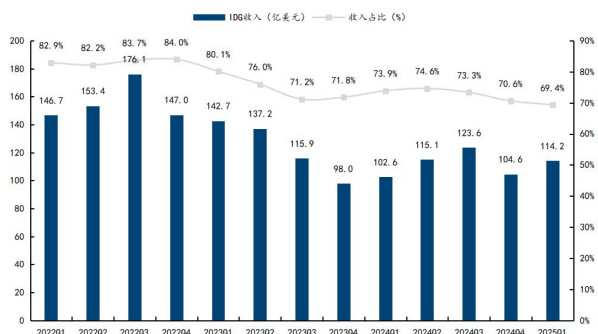
图5: IDG 产品架构



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

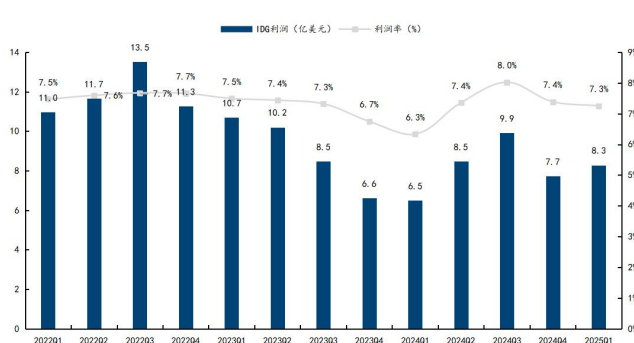
IDG 为公司第一大业务集团，收入占比达 69.4%。受 SSG、ISG 收入不断提升、近几年市场波动影响，IDG 收入占比逐步下滑。FY25Q1，IDG 收入达 114.2 亿美元，同比增长 11%，占总收入比重为 69.4%。受益于下游 PC 复苏及用户需求转向高端产品，部门利润率提升至 7.3%（同比+0.92 个 pct）。

图6: IDG 收入情况（FY22Q1-25Q1）



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

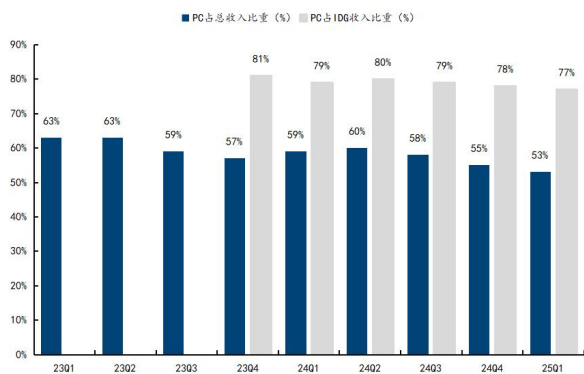
图7: IDG 利润情况（FY22Q1-25Q1）



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

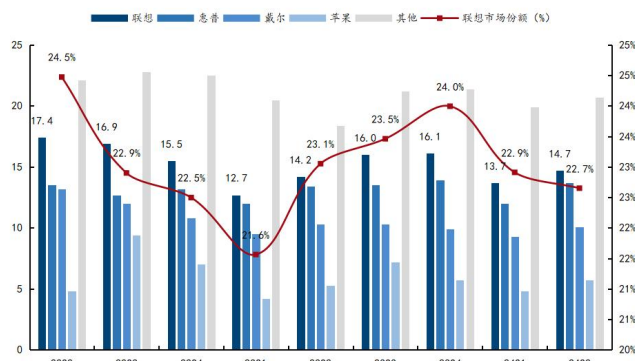
PC 为最大收入来源，非 PC 收入占比持续提升。公司的 PC 产品包括笔记本电脑、台式机/显示器等，可满足消费者、企业在各个领域的不同需求，PC 是 IDG 的主要业务及收入来源。随着市场复苏，全球 PC 出货量同比转增，据 IDC 数据，24Q2 公司 PC 出货量 1470 万台，同比增长 3.7%，高于全球 PC 出货增速。随着公司智能化变革逐步推进，IDG 收入来源多元化，PC 收入占比逐步下降。FY25Q1，智能手机业务收入同比增长 28%，在亚太、欧洲-中东-非洲和北美市场增长迅速，非 PC 收入占公司总收入比重为 47%，较去年同期提升 6 个 pct，占 IDG 收入比重 23%，较去年同期提升 2 个 pct。

图8: PC 收入占比情况



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

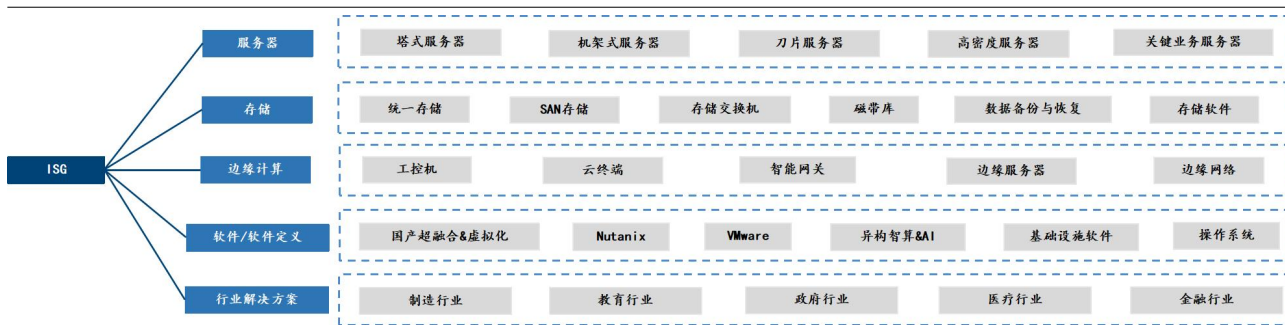
图9: 各品牌 PC 出货情况



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

基础设施方案业务集团（ISG）提供包括服务器、存储、网络、软件、解决方案和服务在内的一系列产品。 ISG 拥有云服务 IT 基础设施、企业 IT 基础设施（服务器、存储、边缘计算和服务）两大业务，包含 ThinkSystem、ThinkAgile 以及 ThinkEdge 三大主要品牌：1）ThinkSystem 是公司推出的统一服务器、存储和网络产品组合，可满足关键基础架构需求；2）ThinkAgile 是公司的专用软件定义产品组合，涵盖混合云、软件定义存储和超融合基础架构；3）ThinkEdge 是公司推出的为部署新数据源而设计的专用服务器计算能力，包含一系列边缘计算设备。

图10: ISG 产品架构



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

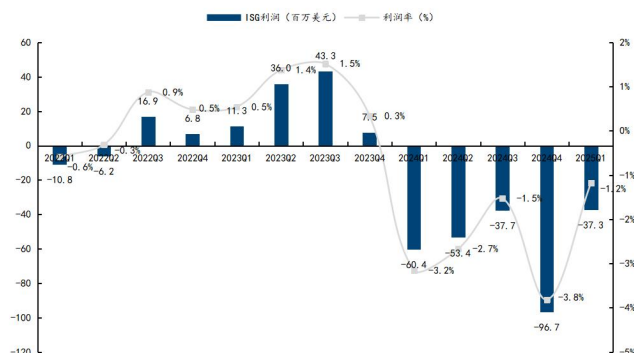
FY25Q1 业绩创新高，盈利恢复计划逐步推进。 受益于云服务 IT 基础设施业务加速增长，基础设施方案业务集团（ISG）FY25Q1 收入首次突破 30 亿美元，同比增长 65%，占公司总收入比重为 19.2%，其中 AI 服务器订单环比增长超 50%。受 GPU 日益提高的散热需求推动，公司液冷服务器季度收入创下历史新高，同比增长超 50%。ISG 已于 FY24 年末制定盈利能力恢复计划，包括：1）改进 GPU 供应链；2）与 NVIDIA 合作，发布新型 AI 产品；3）推出 AMD MI300X 8GPU LLM 服务器；4）扩展新的合作伙伴 GTM 产品；5）实现费用和运营效率改进。目前计划稳步推进，FY25Q1 集团损失同比减少 2300 万美元。

图11: ISG 收入情况 (FY22Q1-25Q1)



资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

图12: ISG 利润情况 (FY22Q1-25Q1)



资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

方案服务业务集团 (SSG) 覆盖从硬件到软件, 为客户提供端到端的服务。SSG 整合了公司内部各业务部门的服务团队与能力, 推动项目和解决方案、设备服务、运维服务和设备即服务 (DaaS) 业务的增长, 主要业务分为三类: 1) 支持服务是围绕现有硬件产品的附加服务, 涉及维护维修、保修等; 2) 运维服务是与设备相关的管理服务, 为企业提供包括臻算 (TruScale) 服务在内的 IT 运维服务; 3) 项目和解决方案服务包括系统集成解决方案和联想智能解决方案, 偏重于围绕不同行业展开, 驱动行业智能的解决方案。

图13: SSG 提供服务内容



资料来源: 公司官网, 联想商用服务, 国信证券经济研究所整理

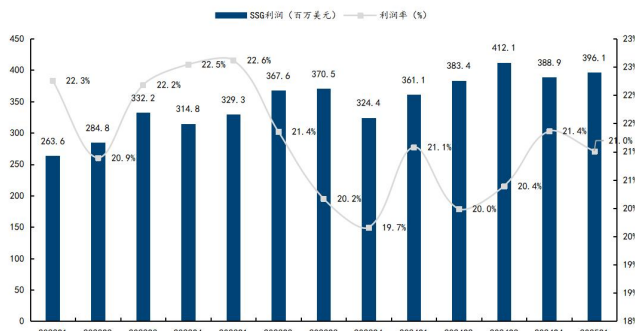
收入持续增长, 高利润率业务板块。方案服务业务集团 (SSG) FY25Q1 收入为 18.9 亿美元, 同比增长 10%, 占公司总收入比重为 11.4%, 连续十三季度取得双位数同比增长, 并于 2023 年成为中国 IT 服务市场 (非运营商) 第二名。SSG 利润率达 21%, 占三大业务集团经营利润总和的三分之一。分业务方面, 支持服务的收入同比增长 2%, 运维服务收入同比增长 16%, 设备即服务及基础设施即服务解决方案的总合约价值增加 40%, 项目与解决方案服务收入同比增长 18%。

图14: SSG 收入情况 (FY22Q1-25Q1)



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

图15: SSG 利润情况 (FY22Q1-25Q1)

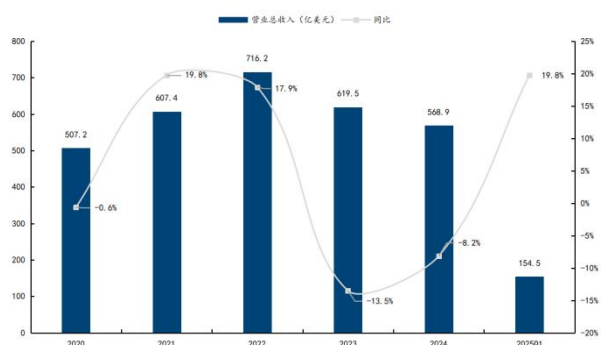


资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

1.4 财务分析：业务逐步回暖，研发不断提升

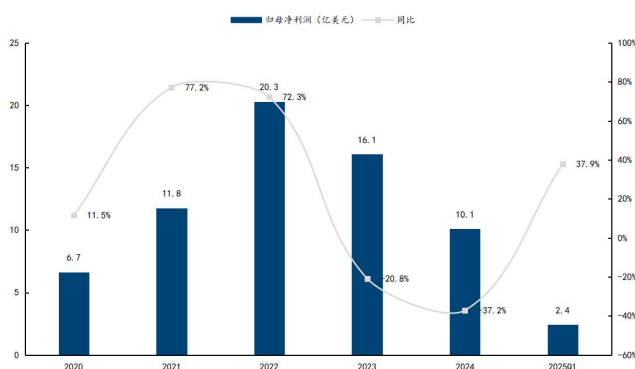
受市场影响全年业绩下滑，四季度业务明显回暖。公司 2024 财年实现营业收入 568.9 亿美元，同比下降 8%，实现归母净利润 10.1 亿美元，同比下降 37%，业绩下滑主要受上半年市场不景气导致。自 2024 年下半年开始，市场明显回暖，公司 FY25Q1 实现收入 154.5 亿美元，同比增长 19.8%；实现归母净利润 2.4 亿美元，同比增长 37.9%，净利率较去年同期提升 0.21 个 pct。

图16: 公司 FY25Q1 收入 154.5 亿美元



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

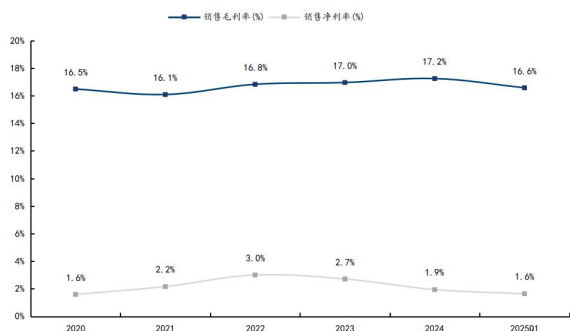
图17: 公司 FY25Q1 净利润 2.4 亿美元



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

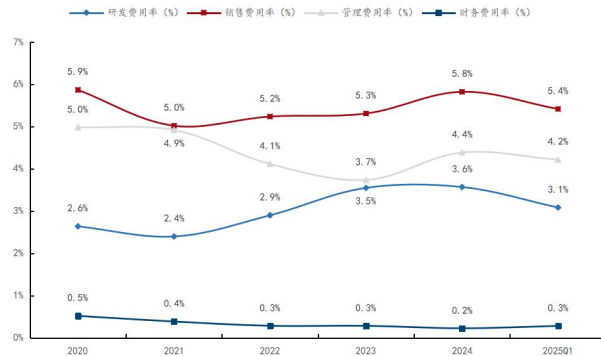
毛利率改善，研发投入提升。公司毛利率在 FY20-24 年期间稳步提升，FY24 毛利率达 17.2%，较去年提升 0.3 个 pct，公司净利率受市场景气度影响，FY24 实现净利率 1.9%。公司期间费用率保持稳定，21-24 年研发费用率持续提升，FY24 销售、管理、研发、财务费用率分别为 5.8%、4.4%、3.6%、0.2%。FY25Q1 公司期间费用率为 13%，较去年同期下降 1.6 个 pct，主要原因为下游市场回暖，公司销售费用率明显改善所致。

图18: 公司 FY25Q1 净利率为 1.64%



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图19: 21-24 年公司研发费用率持续提升



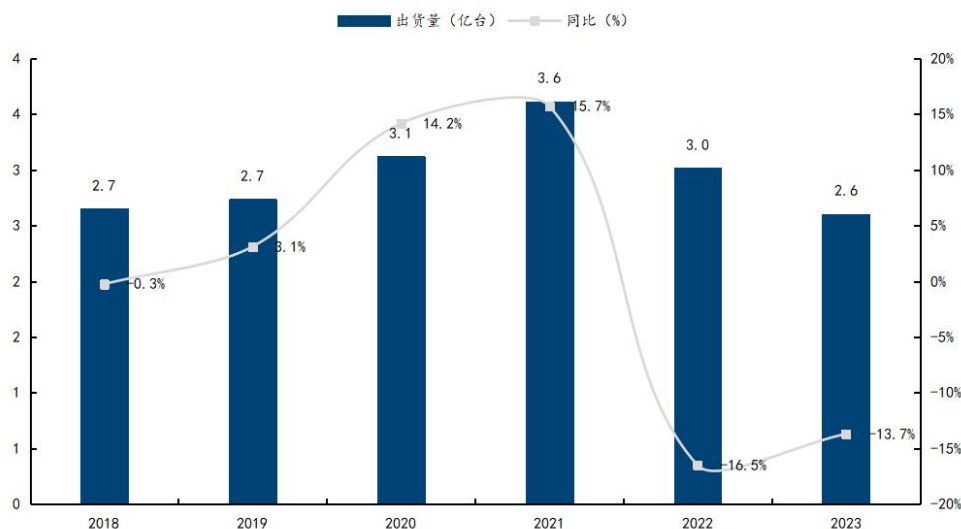
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

二、推荐逻辑一：PC 市场触底回暖，AI 新品打开增量

2.1 库存调整接近尾声，PC 下游市场回暖

疫情透支全球 PC 需求，近年行业周期下行。据 IDC 数据，2020 年之前全球 PC 年出货量维持在 2.7 亿台左右。2020 年后受全球疫情影响，远程办公、网课等需求兴起，2020-2021 年间全球 PC 市场快速增长，出货量从 2019 年的 2.7 亿台增长至 2021 年的 3.6 亿台，增长率达到 24.3%。疫情期间工作模式转变刺激了用户对 PC 的需求，促使部分换机需求提前。进入 2022 年后，随着用户回归传统工作模式，PC 市场开始进入低迷期，2023 年全球 PC 出货量达到 2.6 亿台，已跌至低于 2019 年的水平。

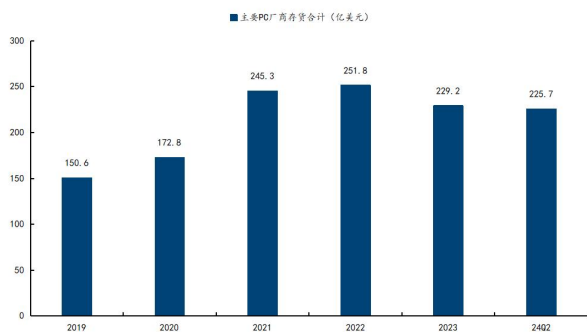
图20: 全球 PC 市场出货情况



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

厂商库存水平向好，PC 需求触底回暖。我们选取主流 PC 整机厂商联想、戴尔、惠普、宏碁、苹果和华硕，对比 2019–2023 年各家存货情况。2023 年行业整体库存水平开始下降。此外整体存货周转率也有所改善，证明厂商主动消化渠道库存，而且市场需求有所回暖。据 IDC 数据，目前 PC 消费市场的主流换机周期为 3–5 年，经过疫情后两年的清库存阶段以及疫情期间购买的 PC 更换周期的到来，2024 年开始 PC 出货量开始实现正增长，24Q2 全球 PC 总出货量同比增长 3%，达到 6490 万台，行业需求开始复苏。

图21：主要 PC 厂商库存情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图22：全球 PC 市场回暖

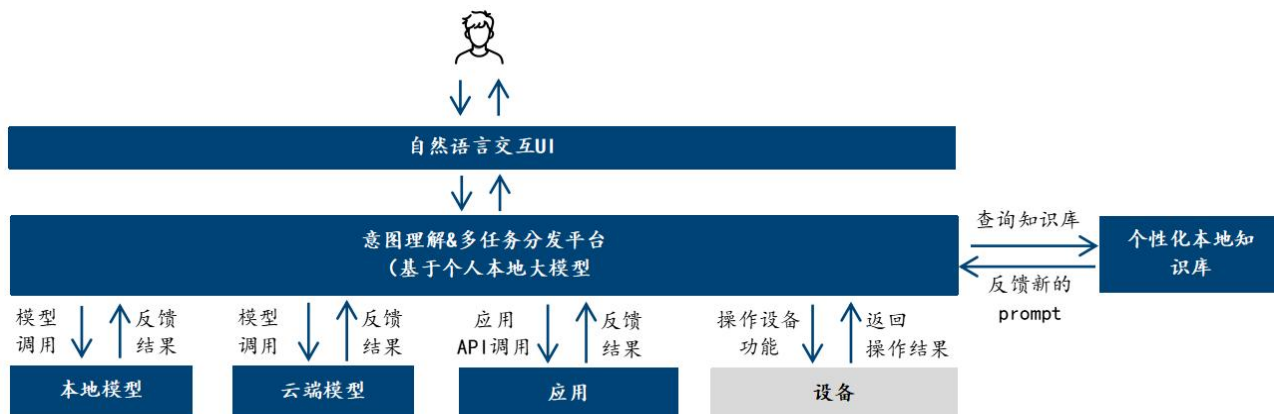


资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

2.2 AI PC：2024 年成为产业元年

AI PC 是指加入人工智能功能的个人电脑。AI PC 全称为人工智能个人计算机，是将人工智能技术应用于个人计算设备的新一代产品。传统的个人计算机注重计算能力和硬件性能，而 AI PC 在此基础上更加注重智能化应用。引入深度学习、自然语言处理、计算机视觉等人工智能技术后，AI 能够与 PC 协作，通过云端或在电脑端独立运行大型语言模型，更好地理解用户需求，提供更智能、个性化的服务，从而改变和重塑 PC 用户体验。AI PC 是每个人的个人 AI 助理，不仅可以提高生产效率、简化工作流程，还可以依据用户喜好，保护个人隐私数据安全，既是用户的数字化拓展，又是用户的智能双胞胎。

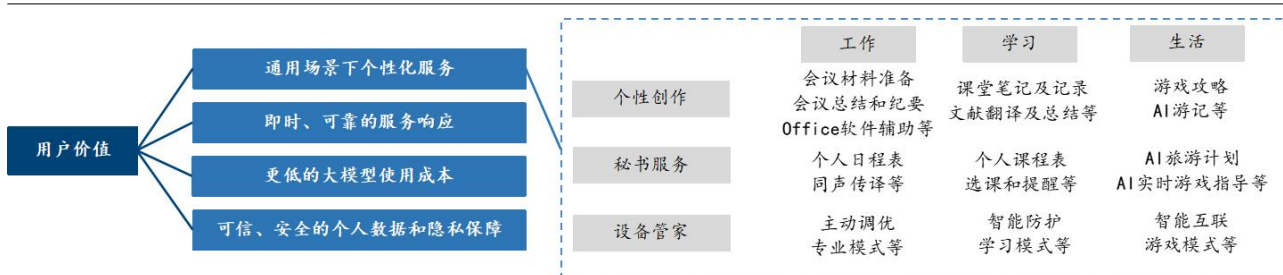
图23：AI 提升 PC 易用性



资料来源：联想&IDC-《AI PC 产业（中国）白皮书》-2023 年-P17，国信证券经济研究所整理

AI PC 功能可提供显著用户价值。AI PC 能够针对工作、学习、生活等通用场景，提供个性化创作服务、私人秘书服务、设备管家服务在内的个性化服务，例如起草会议通知、会议材料准备、会议记录和纪要、智能生成个人日程表、针对不同的工作场景主动进行设备调优等。在实际使用中，云端的公共大模型响应缓慢影响了很多用户的实际体验，AI PC 以本地推理为主，边缘和云端推理为辅，在混合算力、混合模型之间智能调配任务，有效缩减响应时间。用户一次性购买 AI PC 后可享受全生命周期的本地免费推理服务，加上有限的云端订阅，可显著降低个人用户使用 AI 大模型服务的成本。同时，AI PC 本地推理机制避免了敏感信息在云端服务器上处理，提供更安全的个人数据和隐私保障。

图24: AI PC 功能提升用户价值



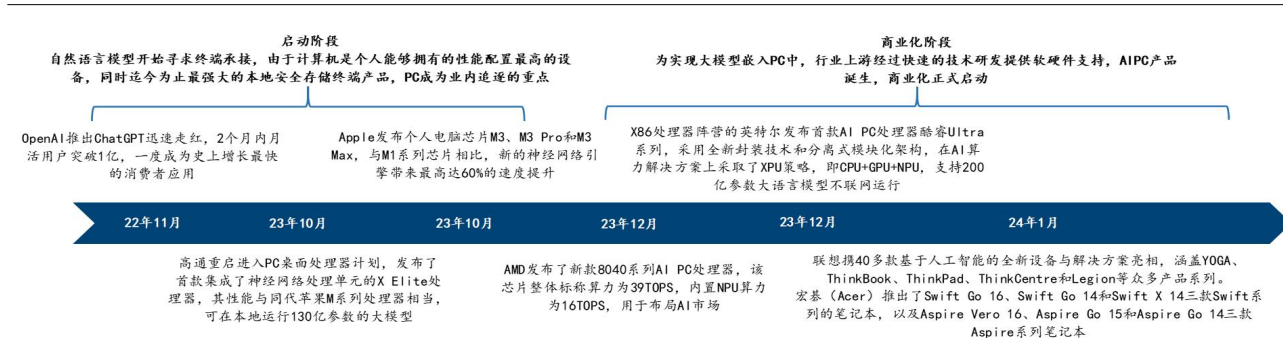
资料来源：联想&IDC-《AI PC 产业（中国）白皮书》-2023 年-P10，国信证券经济研究所整理

AI PC 的发展分为两个阶段，分别是启动阶段（AI Ready）和商业化阶段（AI On）。

2023 年，启动阶段的 AI PC 陆续上市。这类 AI PC 在硬件上具有一定 AI 加速算力，但尚不具备完整的 AI PC 特征。主要表现在芯片计算架构的升级上，新的 CPU 集成了 NPU 计算单元，实现了更高的能效比，提高了计算速度，并在运行过程中表现出更高的稳定性和可靠性。

2024 年开始，具备完备 AI PC 核心特征的产品逐步投放市场，符合商业化阶段标准。表现为 AI PC 能够实现端边协同计算、跨设备互联接力，甚至能够基于个人数据和使用历史，在边缘私域环境下实现个人大模型的微调训练。

图25: AI PC 发展历程

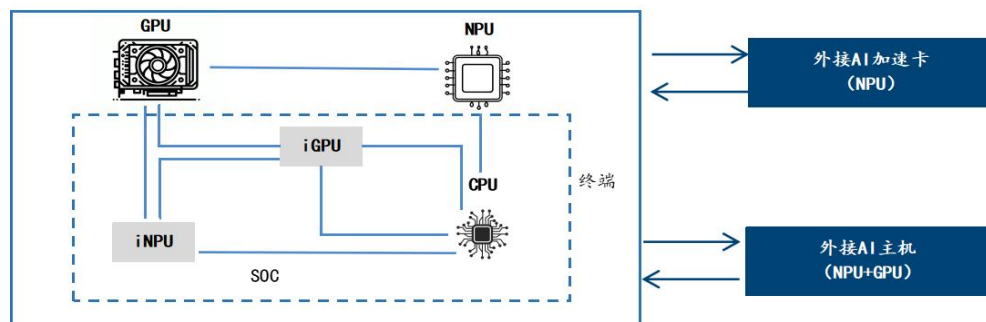


资料来源：头豹研究院，国信证券经济研究所整理

硬件端：终端异构混合（CPU+NPU+GPU）算力是 AI 规模化落地的必然要求。算力 AI PC 各项功能得以实现的前提，为满足生成式 AI 的多样化要求和计算需求，需要采用支持异构计算架构的处理器。异构混合计算利用不同类型的指令集和体系架构的计算单元组成本地计算系统，可以通过 CPU（中央处理单元）、NPU（神

经网络处理单元)、GPU(图形处理单元)等计算设备的组合应用充分发挥各硬件性能,对于不同的AI工作负载提供灵活的解决方案。CPU主要用于通用计算,NPU针对神经网络工作负载进行了优化,GPU主要用于图形和并行计算,异构运算可发挥不同处理器的优势,最终达到提升终端侧AI算力的效果,实现更快速、更高效的AI模型推理,保证了终端模型推理的可行性。

图26: AI PC的异构AI算力

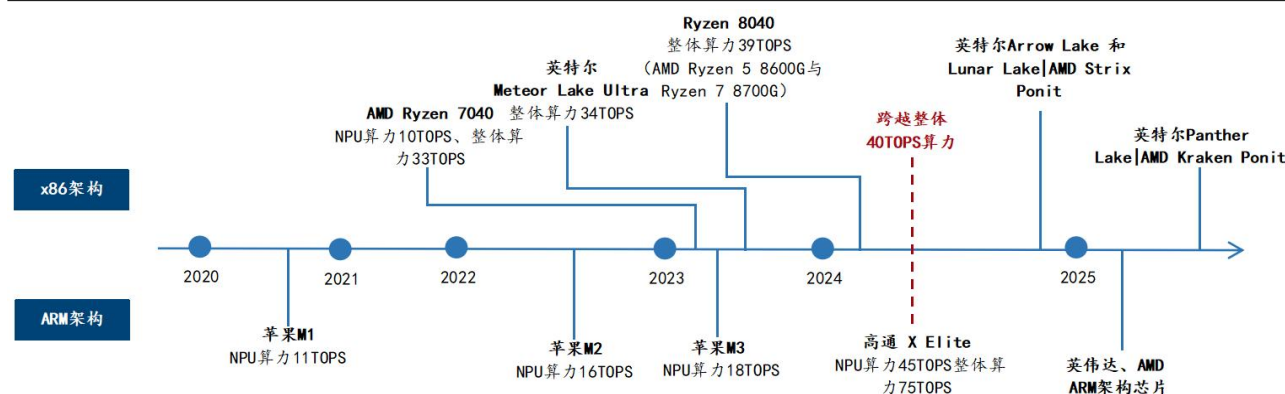


资料来源: 未尽研究, 国信证券经济研究所整理

整体算力门槛: 40T0PS。异构的混合AI算力保证了终端模型推理的可行性,算力快速提升使得终端设备可以承载越来越大的AI模型。当端侧内嵌的混合AI算力达到10T0PS时,可在本地完成设备智能管理、图像增强、游戏调优等特定场景的AI模型推理。当端侧的混合AI算力达到40T0PS时,能够使AI PC支持普通参数规模的本地模型推理,尽管依然需要GPU或云端配合才能完成更复杂的任务,但已经能够满足工作、学习、娱乐等场景的大部分AI创作需求。

- 英特尔与AMD等基于x86架构,移动平台处理器整体算力最高已经达到39T0PS。最新的桌面平台处理器从24Q1开始发货,同时还公布了截至2025年的芯片路线图。英特尔Ultra处理器,两年内将至少迭代两次,每次AI性能都将倍增。
- ARM架构拥有低功耗的优势。凭借M系列芯片,苹果Mac电脑的市场份额在三年内翻倍。高通最新的骁龙X Elite处理器,整体算力达到75T0PS,端侧生成式AI处理能力达每秒30Tokens,让本地处理130亿参数的大模型成为可能。

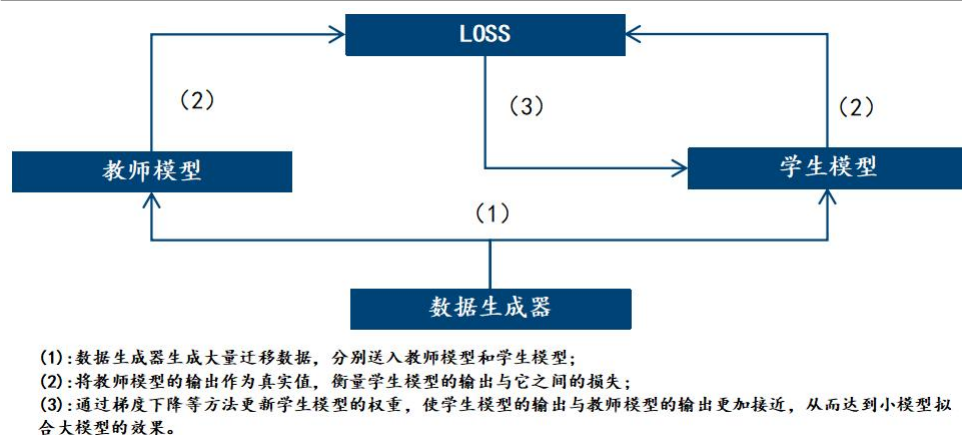
图27: AI PC端侧算力迅速提升



资料来源: 未尽研究, 国信证券经济研究所整理

软件端：整合轻量化 AI 模型。ChatGPT 推出后，大模型技术成熟度迅速提升，技术生态逐步形成，满足了向 PC 规模部署的技术要求。训练成本下降五倍，压缩和微调技术日益完善。大量开源模型、小参数量的大模型出现，为终端设备提供了多样化的选择。为了在本地环境部署模型，AI 技术厂商将采用模型蒸馏、压缩等技术，使大型模型变得更轻量化。这样做可以在基本保持性能的同时，减小模型的大小，降低对计算资源的需求。目前参数量较小的主流 AI 大模型多为 70 亿参数或 130 亿参数，需要的存储空间大约 20GB 以上，个人电脑运行较为困难。根据头豹产业研究院披露数据，阿里通义千问 7B 模型的原始大小为 14.4GB，在联想的 Lenovo AI now 中运行的模型则压缩到了 4GB，运行大模型更流畅。

图28: 大模型蒸馏

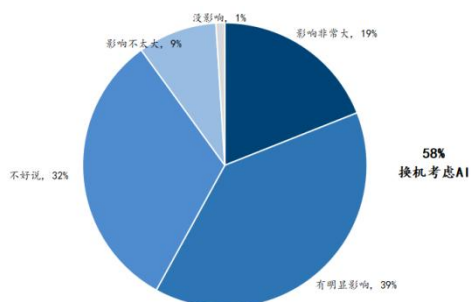


资料来源：谈继勇著《深度学习 500 问——AI 工程师面试宝典》-电子工业出版社（2021 年）-P555，国信证券经济研究所整理

2.3 行业：AI 拉动 PC 市场新一轮增长

消费市场：厂商库存水平向好，AI PC 驱动换机潮。主流 PC 整机厂商（联想、戴尔、惠普、宏碁、苹果和华硕等）自 22 年起整体库存水平开始下降，整体存货周转率有所改善，厂商主动消化渠道库存，且市场需求有所回暖。全方位、个性化的服务将使 AI PC 深度参与到用户的生活、工作当中，与个人效率的提升联系最为直接。IDC 数据显示，2022 年仅有 10% 左右的用户有 2 年内置换 PC 的计划。而 AI PC 将加速换机潮的到来。越来越多的用户将因为 AI PC 而做出提前置换 PC 的决定。IDC 预测 2 年内置换 PC 的用户占比将翻倍，提升至 20% 甚至更高。

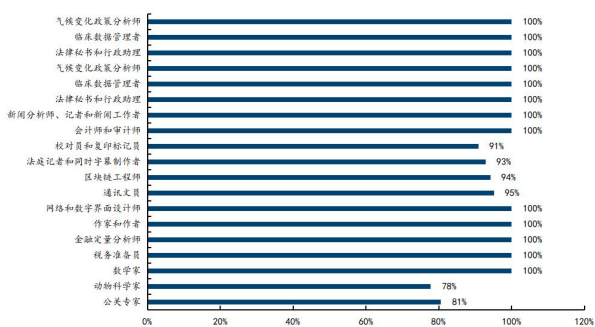
图29: 过半用户将 AI 视为换机重要因素



资料来源：联想，未尽研究，国信证券经济研究所整理

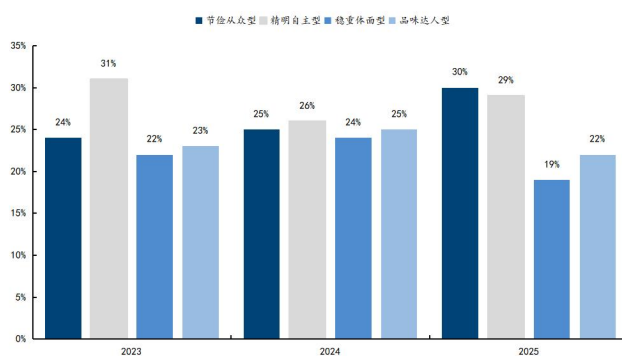
知识工作者将成为早期的主流市场，消费市场人群结构高端化。知识工作者从事内容生产，AI PC 的能力供给与其需求更为吻合。OpenAI 研究结果显示，数学家、报税员、金融量化分析师、作家和网页与数字接口设计师等高收入和技术性职业会受 AI 的显著影响，个人 AI 提供了更高效的工作产出，或将提升其购买意愿。知识工作者细分市场将引领 AI PC 渗透，市场份额占比更高，短期内增长速度更快。IDC 预测未来 PC 消费市场人群结构将发生变化，越来越多注重生活品质和工作效率的用户会置换新机，成为 AI PC 的主流用户并拉动 PC 消费市场人群结构的高端化。2025 年后随着 AI PC 的普及，越来越多对技术参数和价格变化敏感注重性能和功能的精明自主型用户会成为 AI PC 的消费者主体。

图30: 知识工作者受 AI 显著影响



资料来源: Tyna 等著-《GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models》-Arxiv (2023) -P16, 国信证券经济研究所整理

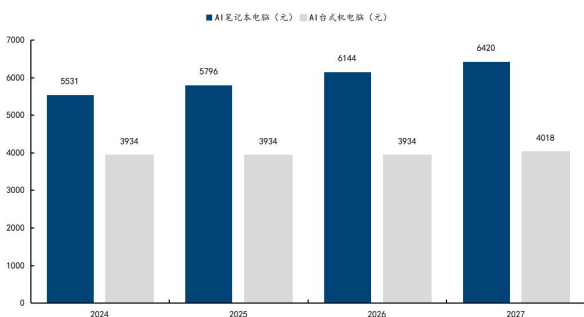
图31: PC 消费市场细分人群占比



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

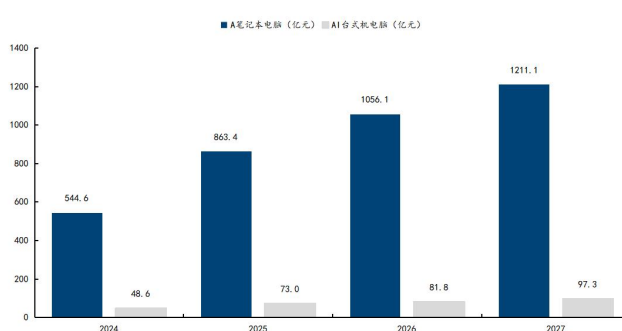
消费市场 AI PC 销售额将增长 8 倍。IDC 预测，未来五年在消费市场 AI 笔记本电脑平均单价在 5500-6500 元之间，AI 台式电脑平均单价在 4000 元左右，随着需求的增长和 AI 性能的提升，价格将稳步上涨。未来五年在消费市场，AI PC 销售额将以笔记本电脑为主，AI 笔记本电脑和 AI 台式电脑合计销售额将从 2023 年 141 亿快速攀升至 2027 年 1308 亿，增长 8 倍。

图32: 消费市场 AI PC 平均单价



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

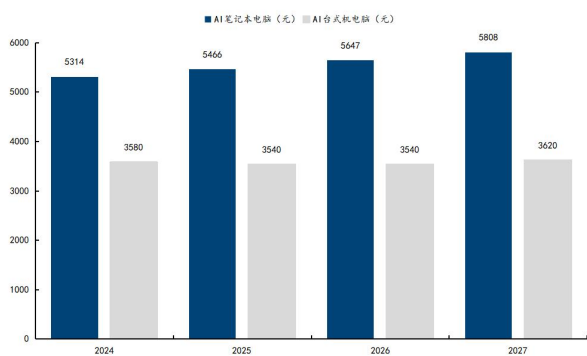
图33: 消费市场 AI PC 销售额预测



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

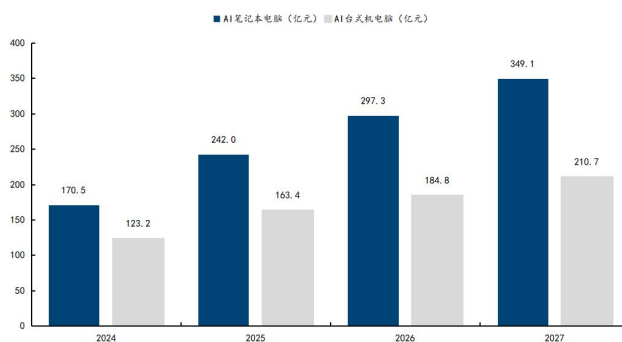
中小企业：借助 AI PC 加速智能化转型。中小企业体量较小，组织结构相对简单。AI PC 对各类资源的充分整合可以有效弥补短板，对远程平台实现赋能，帮助管理者更高效地组织和管理工作任务，增加单个员工能够应对的客户与业务量，提升企业效率。IDC 预测，未来五年在中小企业市场，AI 笔记本电脑平均单价在 5000-6000 元之间，AI 台式电脑平均单价在 3500 元左右，价格稳中有涨。中小企业 AI PC 装机率将在 2027 年达到 88%，AI 笔记本电脑和 AI 台式电脑合计销售额将从 2023 年 32 亿元攀升至 2027 年 560 亿元，增长 16 倍。

图34：中小企业市场 AI PC 平均单价



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

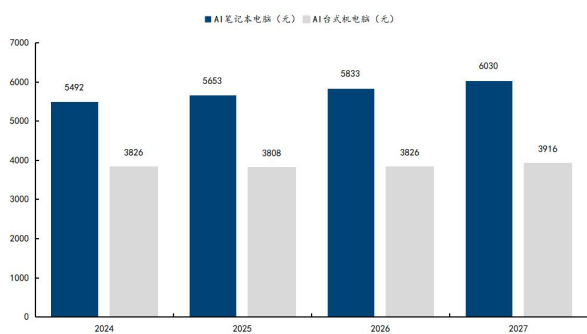
图35：中小企业 AI PC 销售额预测



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

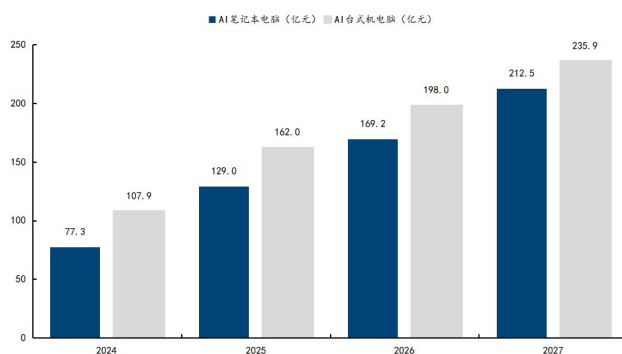
大型企业：领先企业率先导入 AI PC，长期与智能化转型相结合。由于数据安全等方面要求较高，且体量大部署复杂，AI PC 给大型企业带来的变化将体现在更长时间的跨度。IDC 预测，未来五年在大型企业市场，AI 笔记本电脑平均单价在 5500-6000 元之间，AI 台式电脑平均单价在 4000 元左右，AI PC 在中国大型企业 PC 市场中新机的装配比例将于 2027 年达到 74%，其中 IT、互联网、金融和专业服务等科技领先行业的大型企业将率先导入 AI PC，AI 笔记本电脑和 AI 台式电脑合计销售额将从 2023 年 2.3 亿元攀升至 2027 年 449 亿元，增长 194 倍。

图36：大型企业市场 AI PC 平均单价



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

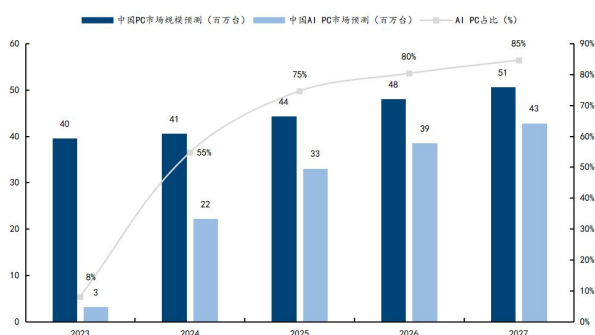
图37：大型企业 AI PC 销售额预测



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

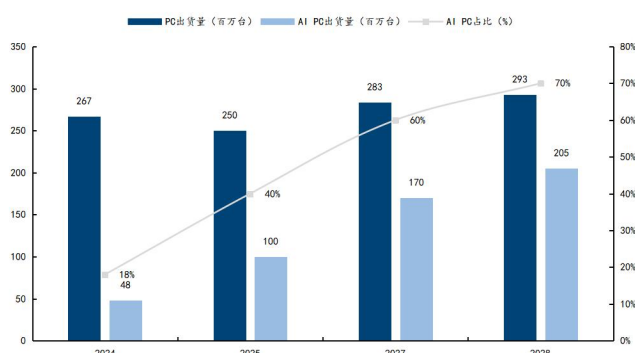
2024 年 AI PC 快速登陆市场后，随着应用场景的不断拓宽，AI PC 将拉动 PC 市场进入新一轮增长。IDC 预测，中国 PC 市场将因 AI PC 结束负增长，在未来 5 年中保持稳定增长态势。PC 市场总规模将从 2023 年 3900 万台增至 2027 年 5000 万台以上，增幅近 28%。AI PC 在中国 PC 市场中新机的装配比例将在未来几年中快速攀升，于 2027 年达到 85%，成为 PC 市场主流。2024 年中国终端设备市场中，将有超过半数的设备在硬件层面具备针对 AI 计算任务的算力基础，2027 年将攀升至近 80%。据 Canalys 数据，预计 2024 年全球 AI PC 出货量达 4800 万台，占 PC 出货总量的 18%，至 2028 年，全球 AI PC 出货量将达 2.1 亿台，占比 70%，2024 至 2028 年期间 CAGR 达 44%。

图38: 中国 AI PC 出货预测



资料来源：《AI PC 产业（中国）白皮书》，国信证券经济研究所整理

图39: 全球 AI PC 出货预测



资料来源：Canalys，国信证券经济研究所整理

2.4 竞争格局：厂商开启 AI PC 竞赛

随着端侧模型和硬件的快速发展，AI PC 的能力和用户体验持续提升，2024 年成为 AI PC 落地元年，各大厂商纷纷加码 AI PC，相关产品井喷式涌现。

苹果：软硬件布局，尚未发布商业化阶段 AI PC 产品。软件端：苹果将为全产品线配置个性化智能系统 Apple Intelligence，将生成式模型置于 iPhone、iPad、Mac 核心，根据个人情景为用户提供智能协助。Apple Intelligence 测试版本将在 2024 年秋季随 macOS Sequoia 推出，支持 M1 芯片以及后续机型。苹果正在将 ChatGPT 访问集成到 iOS 18、iPadOS 18 和 macOS Sequoia 体验中，用户无需在工具之间跳转即可访问其专业知识以及图像和文档理解功能；硬件端：发布 M4 芯片布局 AI PC，将采用台积电 3nm 工艺，增强渲染及 AI 能力，算力达 38TOPS。

宏碁：宏碁于 2024 年 3 月起逐步发售 Swift GO（非凡 GO）系列 AI PC 产品，率先推出的非凡 GO 14 及 16 搭载英特尔酷睿处理器，并内置 Windows 11 中 Copilot 进行集中式生成式 AI 协助。宏碁于 6 月推出 Swift 14 AI，为旗下首款 Copilot+PC，搭载高通骁龙 X Elite 处理器，包含更多 AI 工具及应用，并集成专用 AcerSense 程序快速访问所有 AI 功能，在 2024 年 7 月开始发售。

惠普：惠普于 2024 年 3 月发布了多款初代 AI PC 产品，包括 AI HP Elite 和 Pro PC 产品系列，搭载英特尔酷睿处理器，在 Windows 中采用 Copilot 以及 Z 系列移动工作站。惠普于 6 月发布了两款新一代 AI PC 产品 OmniBook X AI PC 以及 EliteBook Ultra AI PC，采用骁龙 X Elite 处理器。

戴尔：2024 年 5 月，戴尔推出一系列搭载骁龙 X Elite 和骁龙 X Plus 处理器的 Copilot+PC，包含 XPS 13、Inspiron 灵越 14 Plus、Inspiron 灵越 14、Latitude 7455 以及 Latitude 5455，提供面向消费以及商业多种选项。

微软：2024 年 5 月，微软发布两款 AI PC 新品 Surface Pro 以及 Surface Laptop。新品搭载骁龙 X Elite 和骁龙 X Plus 处理器，提供长效续航，将 AI 助手 Copilot 全面引入 Windows 系统，由 OpenAI 全新模型 GPT-4o 提供支持。

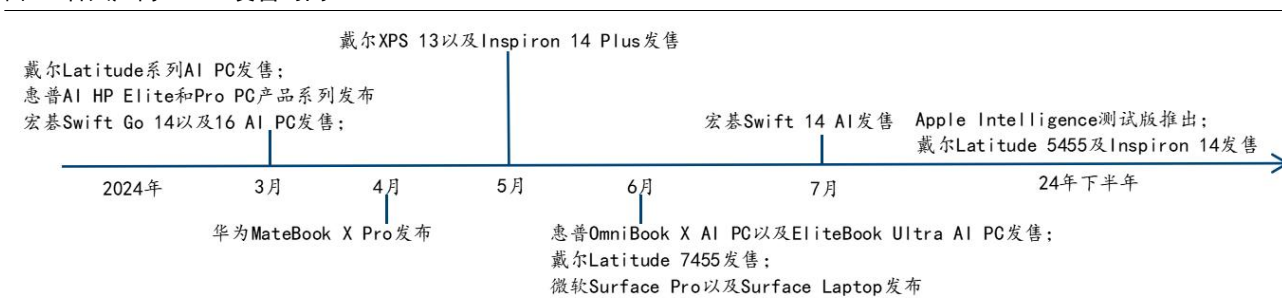
华为：2024 年 4 月，新款华为 MateBook X Pro 发布，为华为首款 AI PC 产品。MateBook X Pro 应用华为盘古大模型，并搭载超过 100 个 AI 大模型智能体，覆盖办公、学习、创作、软件开发等多种场景。

表2: 知名厂商 AI PC 产品一览

品牌	产品	AI 助手	处理器	运行速度 (GHz)	核心/线程数	存储	价格	发售地区
惠普	OmniBook X 14" Laptop AI PC	Copilot	骁龙 X Elite X1E-78-100	3.4GHz	12 核心/12 线程	32G/2T	1150	海外
惠普	EliteBook Ultra G1q AI PC	Copilot	骁龙 X Elite	3.8GHz	12 核心/未公开	16G/1T	1699	海外
戴尔	XPS 13 Laptop	Copilot	骁龙 X Elite X1E-80-100	3.4GHz	12 核心/12 线程	16G/512G	1300	海外
戴尔	Inspiron 14 Plus Laptop	Copilot	骁龙 X Plus X1P-64-100	3.4GHz	10 核心/10 线程	16G/512G	1100	海外
戴尔	Latitude 7455 Laptop	Copilot	骁龙 X Plus	3.4GHz	10 核心/10 线程	16G/512G	1759	海外
宏碁	Swift 14 AI	Copilot	骁龙 X Plus	3.4GHz	10 核心/10 线程	32G/1T	1100 以上	海外
微软	Surface Pro	Copilot	骁龙 X Elite	3.8GHz	12 核心/未公开	16G/512G	1500	海外
微软	Surface Laptop	Copilot	骁龙 X Elite	3.8GHz	12 核心/未公开	16G/512G	1400	海外
华为	MateBook X Pro	盘古	Intel Ultra 7 155H	3.3GHz	16 核心/22 线程	16G/1T	11199	国内

资料来源：宏碁官网，惠普官网，华为官网，微软官网，戴尔官网，国信证券经济研究所整理（注：海外以美元计，国内以人民币计）

图40: 各大厂商 AI PC 发售时间

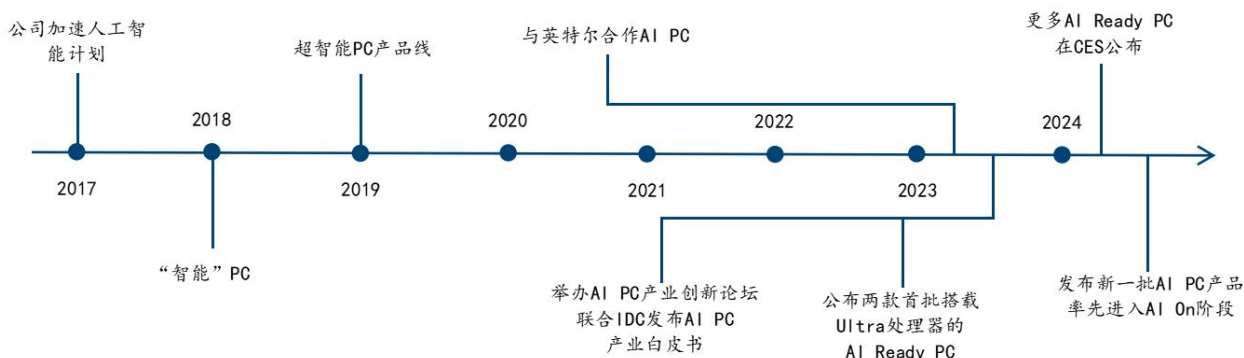


资料来源：微软官网，戴尔官网，惠普官网，苹果官网，宏碁官网，智东西，国信证券经济研究所整理

2.5 联想：世界 AI PC 先行者

公司在全球范围内率先进入 AI On 阶段。2023 年 8 月，公司与英特尔在合作中首次提及 AI PC 的概念，10 月，公司展示了可以离线运行本地大模型的 AI PC 产品，并根据用户个人数据生成定制化解决方案。2024 年 1 月，公司先后发布了十余款 AI Ready 阶段 PC 产品，4 月，公司发布了新一批 AI PC 产品，包括：YOGA Book 9i AI 元启版、YOGA Pro 16s AI 元启版、小新 Pro 16 AI 元启版、拯救者 Y9000X AI 元启版等，成为全球首批进入 AI On 阶段的厂商。

图41: 联想 AI PC 发展历程



资料来源: 未尽研究, 国信证券经济研究所整理

公司提出“四端一体”战略，发布具有五大特性的 AI PC。基于对 AI 和终端市场的研判，公司发布了联想天禧 AI 生态“四端一体”战略。“四端”分别指 AI PC、AI 平板、AI 手机和 AIoT 四类终端设备，“一体”一方面指的是承接用户个人助理任务的个人智能体，另一方面指个人智能体穿梭于四类 AI 终端，使其融为一体。依托天禧 AI 生态，公司新发布的 AI PC 产品具有以下五大特性：1）内嵌个人大模型与用户自然交互的智能体；2）个人知识库；3）本地异构 AI 算力（CPU/GPU/NPU）；4）开放的人工智能应用生态；5）个人数据和隐私安全保护。

图42: 天禧引擎技术架构



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

公司推出了其设计的个人智能体——联想小天。它由嵌入本地的天禧大模型驱动，通过自然交互，在工作、学习和生活等场景中带来 AI 体验，搭载了十余款核心应用，包括 AI 画师、AI PPT、会议纪要等，且在不断增加。用户只需通过快捷键调出联想小天，即可使用语音或键盘输入等多种自然交互方式使用 AI 应用。联想小天具备自我学习和成长的能力，通过日常互动，能够不断学习和理解用户的习惯和偏好，从而提供更加精准和个人化的服务。

图43: 联想小天十大应用



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

大模型内置到 PC 中的核心在于大模型压缩技术。公司通过大模型压缩技术，在个人智能终端或边缘设备，比如电脑、手机、平板、头显乃至汽车上运行，通过自然交互接收指令，并执行推理。大模型能够通过个人的旅行纪录、购物偏好等信息，更好地进行推理，做出行动；甚至可以根据用户的思维模式和行为频率去预测下一个任务，并主动提出建议，自主寻找解决方案。

表3: 联想个人智能体核心技术

大模型技术聚焦	解决方案
大模型的基础能力增强（精准指令跟随、多模态理解与生成、隐私安全）	意图理解：使用交叉熵损失最小化原则，将意图理解任务分配到大模型或是小模型，从而兼顾精准度和复杂性
大模型的端侧优化（模型压缩、键值缓存、异构计算）	异构计算：在大模型的训练和推理过程中，执行瓶颈往往不在于芯片算力，而在于数据传输。据此，联想最优化地调度计算负载和数据传输，使总体执行时间最短
大模型的场景优化（提示工程、领域适配、智能问答）	智能问答：采用协同优化的办法将检索增强（RAG）和模型微调（SFT）二者结合在一起，达到更好问答的效果
大模型的类脑智能（意图理解、任务规划、工具使用、记忆与反思）	隐私保护：使用支持加密算法的硬件芯片，和全栈审核的软件加密架构，达到更高级别的安全保护

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司能够提供整合大模型、软件和硬件的整体解决方案，满足不同性能要求。公司的 AI PC 具有以下优势：1）提供能够基于本地运行的大模型；2）与仅基于云的解决方案相比，联想 AI PC 提供即时响应，几乎无延迟；3）用户数据将保存在联想 AI PC 中，无需上传到云端，从而避免了潜在的数据滥用风险或安全漏洞暴露。公司依托混合可信架构技术（Hybrid Trusted Architecture），架构技术底层采用了自主研发的硬件芯片，为上层系统和个人数据提供了系统无关的物理隔

离和保护。架构计算提供的密钥和加密强度，已达到抵抗量子攻击的安全级别，确保对应的个人密钥，可以抵御未来的量子计算；4）CPU、GPU 和 NPU 的组合优化了低功耗的 AI 工作负载，提供业内领先的计算能力；5）提供更加全面的产品组合，覆盖轻薄本、游戏本等类型，价格最低可达 6000 人民币左右，为用户提供多样化、高性价比的选择；6）本土+海外推进，公司自研本土化 AI 助手，具有优质中文支持能力，并在海外市场推出 Copilot+PC，更好满足不同国家客户需求。

表4: 公司 AI PC 产品

品牌	产品	AI 助手	处理器	运行速度 (GHz)	核心/线程数	存储	价格	发售地区
联想	YOGA Book 9i AI 元启	联想小天	Intel Ultra 7 155U	4.8GHz	12 核心/14 线程	32G/1T	17999	国内
联想	ThinkPad T14p AI 元启	联想小天	Intel Ultra 9 185H	5.10GHz	16 核心/22 线程	32G/2T	14999	国内
联想	ThinkBook 16p AI 元启	联想小天	Intel i7-14650HX	5.20GHz	16 核心/24 线程	32G/1T	10999	国内
联想	YOGA Pro 16s AI 元启	联想小天	Intel Ultra 9 185H	5.1GHz	16 核心/22 线程	32G/1T	13999	国内
联想	YOGA Air 14 AI 元启	联想小天	Intel Ultra 7 155H	4.8GHz	16 核心/22 线程	32G/1T	8499	国内
联想	小新 Pro AI 元启	联想小天	AMD R7 8845H	5.1GHz	8 核心/16 线程	32G/1T	5999	国内
联想	拯救者 Y9000X AI 元启	联想小天	i9-14900HX	5.8GHz	24 核心/32 线程	32G/1T	14499	国内
联想	YOGA Slim 7x	Copilot	骁龙 X Elite X1E-78-100	3.4GHz	12 核心/12 线程	16G/51 2G	1199 (美元)	海外
联想	ThinkPad T14s Gen 6 Snapdragon	Copilot	骁龙 X Elite X1E-78-100	3.4GHz	12 核心/12 线程	32G/1T	1754 (美元)	海外

资料来源：联想官网，国信证券经济研究所整理（注：海外以美元计，国内以人民币计）

三、推荐逻辑二：AI 时代来临，IT 软硬件市场扩张

3.1 智能算力需求推动，服务器业务跃升国内前三

3.1.1 AI 服务器：人工智能时代算力解决方案

AI 时代来临，服务器性能面临挑战。服务器是一种高性能计算机，作为网络的节点，存储、处理网络上 80% 的数据。服务器比普通计算机运行更快、负载更高、价格更贵，具有高速 CPU 运算能力、更高的可靠性、更强的 I/O 外部数据吞吐能力以及更好的扩展性。服务器内部结构与普通计算机相差不大，都是由 CPU、硬盘、内存、系统、系统总线等部分组成，按应用场景分类可分成存储服务器、云服务器、AI 服务器和边缘服务器。通用型服务器主要以 CPU 为算力来源，优化了单线程性能和通用计算任务，而非针对并行处理，主要采用提高核心数来提升算力。随着 AI 技术的发展，数据量呈几何倍增长，需要大量并行处理能力来训练和推理，导致通用型服务器难以满足日益增长的算力需求。

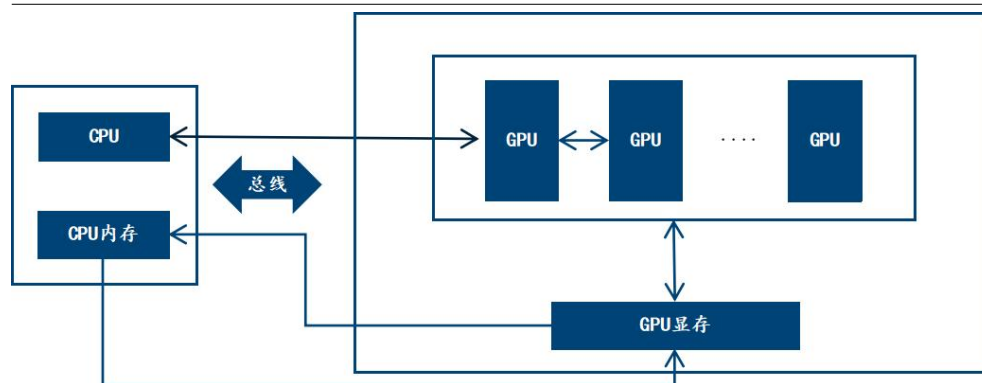
表5: 服务器分类

服务器类型	概念	应用场景	特点
存储服务器	专门用于存储数据的服务器。通常有高存储容量和可扩展性，并具备数据保护和备份功能	数据中心、企业数据备份、云存储等	主要用于数据的长期存储和备份，强调存储容量和可靠性
云服务器	通过互联网提供计算服务的虚拟服务器。用户可以根据自己的需求选择不同的计算资源和配置，并且只需按需支付费用	云计算、Web 应用、游戏、视频处理等	具有弹性、灵活性和可扩展性，可以按需使用计算资源
AI 服务器	专门用于支持人工智能应用的服务器，通常配备高性能处理器、GPU、FPGA 等硬件加速器，能够提供高效的计算能力和数据处理能力	医疗影像智能分析、人脸识别、语音识别指纹识别、安防监控、金融服务等场景	配备硬件加速器，提供强大的计算和数据处理能力
边缘服务器	部署在接近数据源的边缘节点上的服务器。可以处理和分析数据，并将结果发送到云端或其他地方	物联网、5G、视频监控等场景	部署在边缘节点上，能够更快地处理数据和相应请求

资料来源：华经产业研究院，国信证券经济研究所整理

AI 服务器是指专为人工智能应用设计的高性能计算机设备。相较于通用型服务器，AI 服务器有以下特点：1) 硬件架构：AI 服务器采用异构计算架构，通过异构形式适应不同应用范围以及提升服务器的数据处理能力，异构方式包括 CPU+GPU/TPU/ASIC/FPGA，目前广泛使用的 AI 服务器为 CPU+GPU；2) GPU 数量：通用型服务器一般采用一个或两个 GPU，AI 服务器需要承担大量的计算，一般配置四块 GPU 以上；3) 设计不同：AI 服务器由于有多个 GPU，需要针对系统结构、散热、拓扑等做专门设计。以上特点使得 AI 服务器拥有更强的并行处理能力、更快的处理速度和更大的存储空间，能够支持大规模数据处理、模型训练、推理计算等复杂任务。

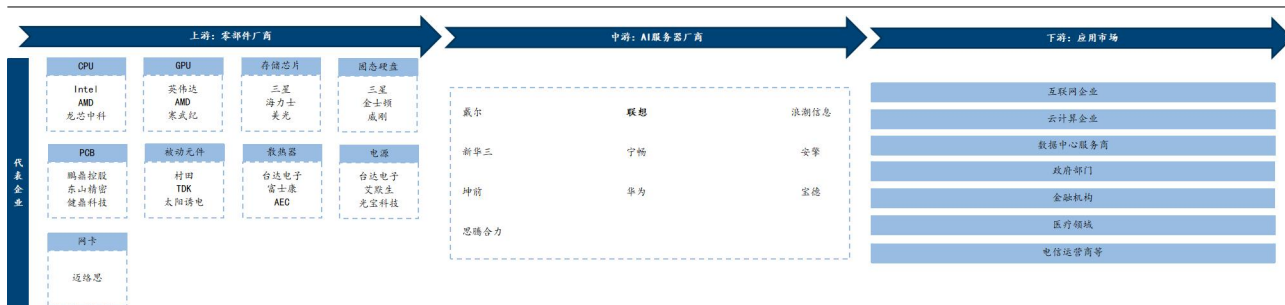
图44: AI 服务器 CPU+架构



资料来源：穆浩然、李宁东等编-《AI 服务器白皮书（2023 年）》-开放数据中心委员会（2023 年）-P30，国信证券经济研究所整理

AI 服务器产业链可分为上、中、下三部分：1) 上游为零部件厂商，包括 CPU、GPU、存储芯片、固态硬盘、PCB、被动元器件等；2) 中游为 AI 服务器厂商；3) 下游为各类应用市场，包括互联网企业、云计算企业、数据中心服务商、政府部门、金融机构、医疗领域、电信运营商等。

图45: AI 服务器产业链

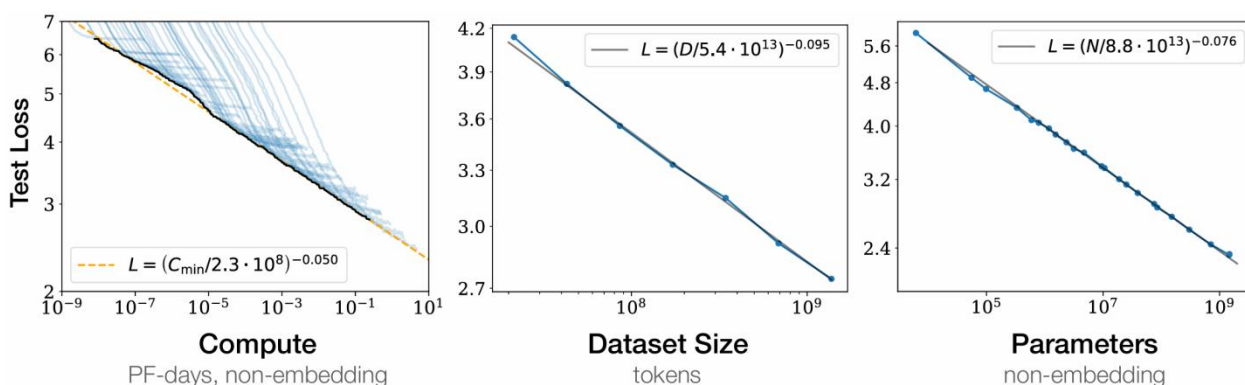


资料来源: 中商产业研究院, 国信证券经济研究所整理

3.1.2 行业: 智能算力需求激增, AI 服务器市场快速增长

Scaling Laws: 大模型训练的重要指导法则, 规模越大模型效果越优。据 OpenAI 发布的论文《Scaling laws for neural language models》, 模型性能极大依赖训练规模, 模型参数、数据集大小以及用于训练的计算量增加可以达到减少模型损失, 增加大模型性能的效果。

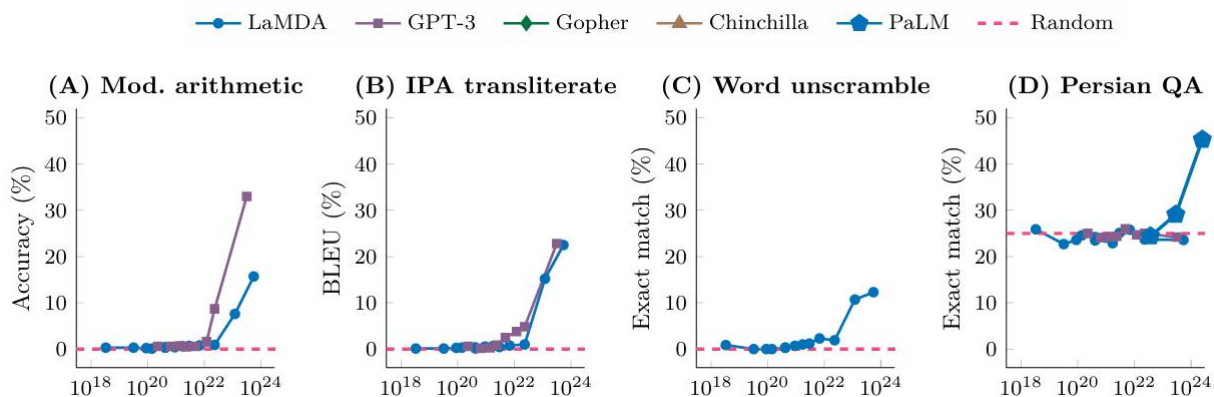
图46: 训练规模与模型性能成正比



资料来源: Jared 等著-《Scaling Laws for Neural Language Models》-Arxiv (2020) -P3, 国信证券经济研究所整理

“涌现”能力: 随着训练规模不断增大, 大模型将产生质变。据《Emergent Abilities of Large Language Models》, 随着模型规模的扩大, 语言模型表现出的新的、不可预测的能力。这些新能力在中小模型上线性放大都得不到线性的增长, 但在模型规模突破一定阈值时突然出现。“涌现”能力反映了系统行为质的变化, 这种变化不能简单地通过观察或分析较小规模模型的性能来预测。

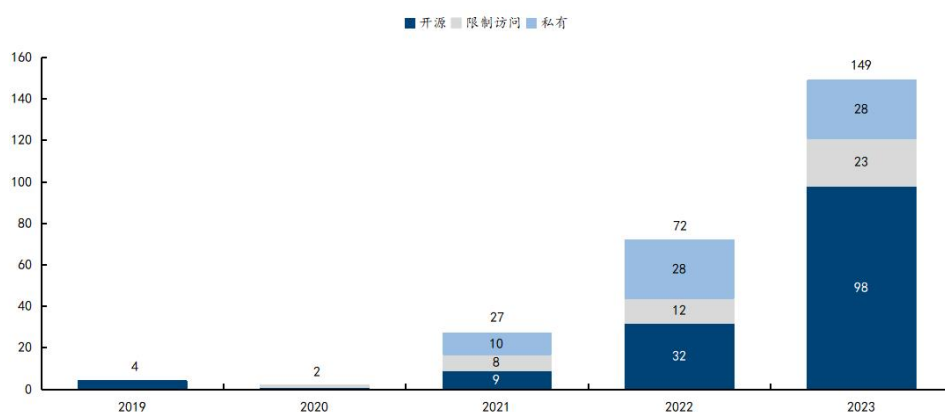
图47: 模型能力在阈值后“涌现”



资料来源: Jason Wei 等著-《Emergent Abilities of Large Language Models》-Arxiv (2022) -P4, 国信证券经济研究所整理

以 AIGC 为代表的人工智能应用、大模型训练等需求兴起，推动全球算力需求快速增长。全球算力需求飙升主要基于以下原因：1) 模型能力提升依赖更大的训练数据量和参数量，对应更高的算力需求；2) AI 模型的发展方向转向多模态，训练模型的数据从单一文字数据发展到目前的图片、视频数据，均需要更强的算力处理；3) 模型种类多样化（文生图、文生视频）以及新推出的模型数量激增，均推动算力需求的增长，以 AIGC 为代表的 AI 应用用户数量爆发，推理侧算力需求快速增长。

图48: 全球模型数量激增



资料来源: 斯坦福大学-《人工智能指数报告》-HAI (2024 年) -P56, 国信证券经济研究所整理

模型参数迅速提升，算力竞争愈演愈烈。近年来新推出的大语言模型所使用的数据量和参数规模呈现指数级增长，GPT3 模型参数约为 1750 亿，GPT-4 参数量达 1.8 万亿，国内目前公布的大模型参数规模也普遍在百亿至千亿级别，未来的算力竞赛还将持续。

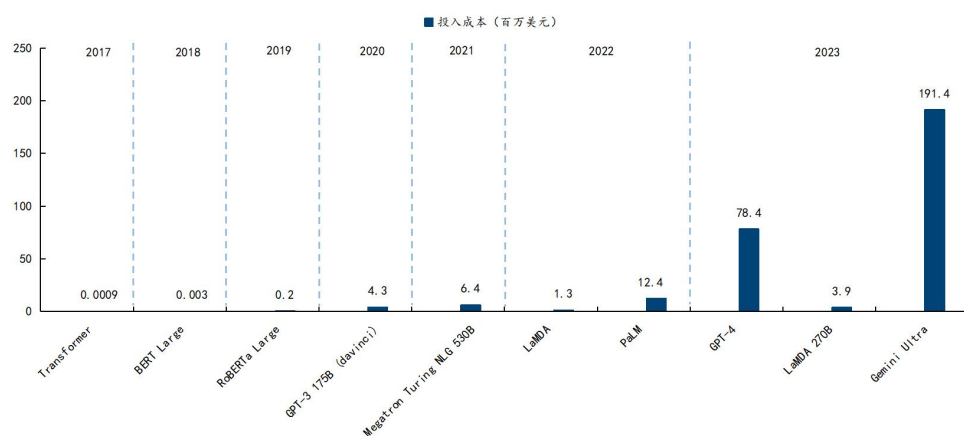
图49: 大模型参数量飙升



资料来源: Information is Beautiful, 国信证券经济研究所整理

算力需求催化投资，算力厂商率先受益。根据李飞飞团队发布的《人工智能指数报告》估算，OpenAI 的 GPT-4 使用了价值约 7800 万美元的计算资源进行训练，而谷歌的 Gemini Ultra 耗费了 1.9 亿美元的计算成本，2024 年 3 月，微软和 OpenAI 宣布计划投资 1000 亿美元打造星际之门 AI 超算，全球算力投资迅速提升，算力厂商或将率先受益。

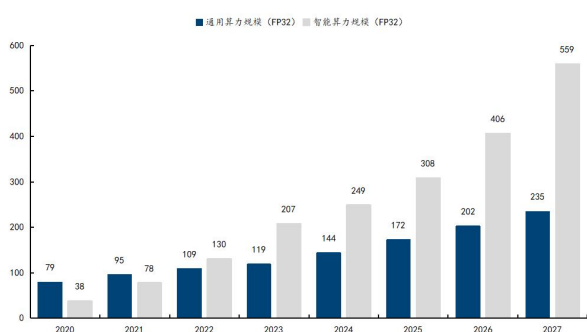
图50: 全球模型训练投入激增



资料来源: 斯坦福大学-《人工智能指数报告》-HAI (2024 年)-P64, 斯坦福大学, 国信证券经济研究所整理

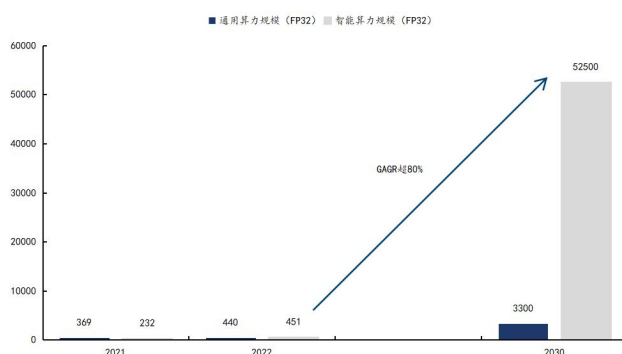
以 AI 服务器为代表的全球智能算力需求激增。算力可分为通用算力、智能算力以及超算算力：1) 通用算力：由基于 CPU 的服务器提供算力，主要用于基础通用计算；2) 智能算力：由基于 GPU、FPGA、ASIC 等 AI 芯片的加速计算平台提供的算力，主要用于人工智能训练和推理计算；3) 超算算力：由超级计算机等高性能计算集群提供算力，主要用于尖端科学领域的计算。早期通用算力占整体算力的比重达 90%以上，随着人工智能技术的发展，智能算力规模迅速增长。IDC 预期，2023 年中国智能算力规模达 414.1EFLOPS，至 2027 年将达 1117.4EFLOPS。据中国信息通信研究院预期，2030 年全球智能算力规模将达 52.5ZFLOPS。

图51：中国算力规模及预期（单位：EFLOPS）



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

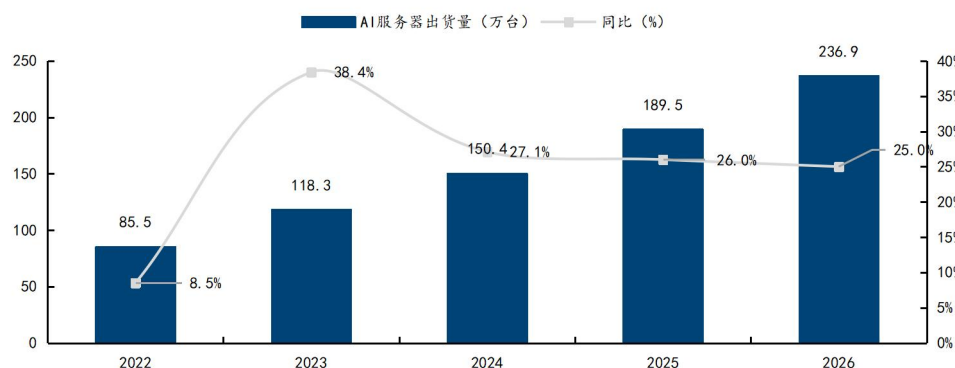
图52：全球算力规模及预期（单位：EFLOPS）



资料来源：中国信息通信研究院，国信证券经济研究所整理

受益于智能算力市场的推动，全球 AI 服务器市场规模实现快速增长。据 TrendForce 数据，预计 2024 年全球 AI 服务器市场规模为 1870 亿美金，同比+69%；从服务器占比来看，预计 24 年 AI 服务器占比为 12.2%（出货量维度），同比+3.4 个 pct。2023 年 AI 服务器出货量 118 万台，至 2026 年 AI 服务器出货量将至 237 万台，对应 23-26 年 CAGR 为 26.05%。假设单台 AI 服务器价值量为 25 万美金，则 26 年 AI 服务器市场规模为 5922.5 亿美金。

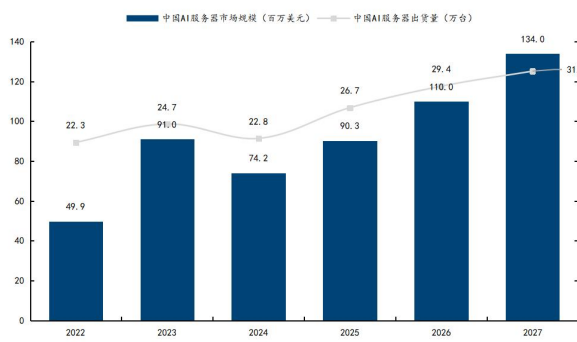
图53：全球 AI 服务器出货量



资料来源：Trendforce，国信证券经济研究所整理

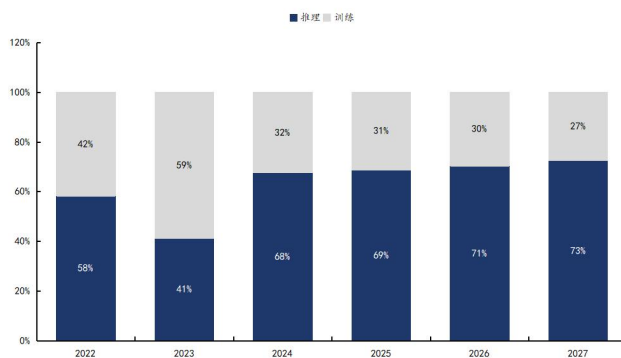
政策+需求拉动中国 AI 服务器市场规模增长。在当前数字经济时代背景下，国家出台多个政策支持 AI 产业发展，AI 服务器行业保持快速增长。相关企业加速布局以及人工智能应用场景的逐步落地，算力需求量快速增长，AI 服务器在服务器整体市场中比重提高。中国的企业和研究机构积极进行人工智能服务器的技术创新，包括高性能处理器、大容量内存、高速存储器和高效冷却系统等领域的创新，以满足计算能力和数据处理速度的需求。IDC 预测，未来市场需求量也将会实现大幅度上升，预计 2023 年，中国人工智能服务器市场规模将达 91 亿美元，同比增长 82.5%，2027 年将达到 134 亿美元，CAGR 为 21.8%。从工作负载来看，2023 年训练服务器占比达 58.7%。随着训练模型的完善与成熟，模型和应用产品逐步进入投产模式，处理推理工作负载的人工智能服务器占比将随之攀升，至 2027 年，用于推理的工作负载将达到 72.6%。

图 54: 中国 AI 服务器市场规模



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

图 55: 中国 AI 服务器工作负载



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

表 6: 中国 AI 行业政策

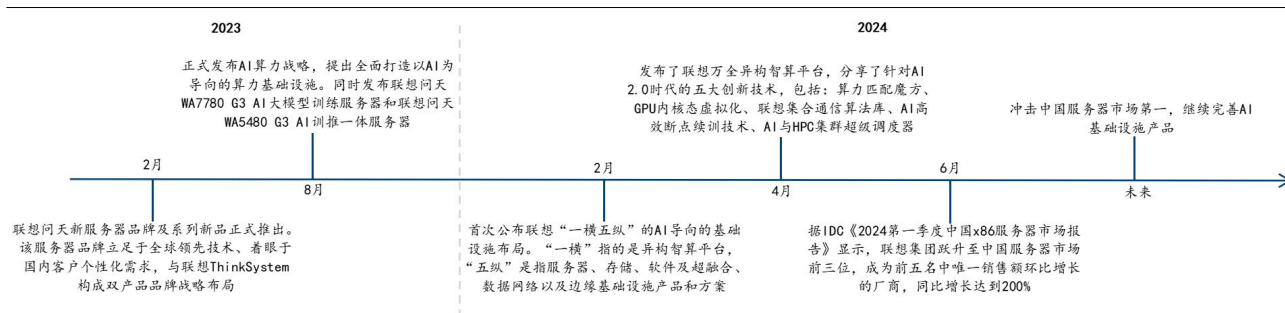
发布日期	发布单位	政策名称	主要内容
2024 年 1 月	工信部	《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南》(征求意见稿)	到 2026 年，共性关键技术和应用开发类计划项目形成标准成果的比例达到 60%以上，标准与产业科技创新的联动水平持续提升。新制定国家标准和行业标准 50 项以上，推动人工智能产业高质量发展的标准体系加快形成。开展标准宣贯和实施推广的企业超过 1000 家，标准服务企业创新发展的成效更加凸显。参与制定国际标准 20 项以上，促进人工智能产业全球化发展
2023 年 4 月	工信部、中央网信办、国家发改委教育部等	《关于推进 IPv6 技术演进和应用创新发展的实施意见》	推动 IPv6 与 5G、人工智能、云计算等技术的融合创新，支持企业加快应用感知网络、新型 IPv6 测量等“IPv6+”创新技术在各类网络环境和业务场景中的应用
2023 年 2 月	中共中央、国务院办公厅	《质量强国建设纲要》	加快大数据、网络、人工智能等新技术的深度应用，促进现代服务业与先进制造业、现代农业融合发展
2022 年 12 月	中共中央、国务院办公厅	《扩大内需战略纲要(2022-2035 年)》	加快物联网、工业互联网、卫星互联网、王兆光网建设，构建全国一体化大数据中心体系，布局建设大数据中心国家枢纽节点，推动人工智能、云计算等广泛、深度应用，促进“云、网、端”资源要素相互融合、智能配置。推动 5G、人工智能、大数据等技术
2022 年 8 月	科技部	《关于支持建设新一代人工智能示范应用的通知》	充分发挥人工智能赋能经济社会发展的作用，围绕构建全链条、全过程的人工智能行业应用生态，支持一批基础较好的人工智能应用场景，加强研发上下游配合与新技术集成，打造形成一批可复制、可推广的标杆型示范应用。首批支持建设十个示范应用
2022 年 7 月	科技部、教育部、工业和信息化部、交通运输部等	《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高》	场景创新成为人工智能技术升级、产业增长的新路径，场景创新成果持续涌现推动新一代人工智能发展上水平。鼓励在制造、农业、物流、金融、商务、家等重点行业深入挖掘人工智能技术应用场景，促进智能经济高端高效发展
2021 年 5 月	国家发改委、中央网信办、工信部中央能源局	《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》	引导超大型、大型数据中心集聚发展，构建数据中心集群，推进大规模数据的“云端”分析处理，重点支持对海量规模数据的集中处理，支撑工业互联网、金融证券、灾害远程医疗、视频通话、人工智能推理等抵近一线、高频实时交互型的业务需求，数据中心端到端单向网络时延原则上在 20 毫秒范围内
2021 年 3 月	中共中央	《国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标》	瞄准人工智能等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合，推动先进制造业集群发展，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎，培育新技术、新产品、新业态、新模式

资料来源：中商产业研究院，国信证券经济研究所整理

3.1.3 联想：锁定 AI，本土、全球同步推进

公司布局全栈 AI 算力基础设施，服务器份额升至国内第三。2023 年 2 月，联想问天服务器品牌发布，公司推出双品牌布局的服务器战略以及系列新品，并提出 5 年内冲击中国服务器市场第一的目标；8 月，公司发布 AI 算力战略，提出全面打造以 AI 为导向的算力基础设施。2024 年 2 月，公司提出“一横五纵”的全栈智能战略；4 月，发布联想万全异构智算平台，并分享针对 AI 2.0 时代的五大创新技术；6 月，公司跃升至中国服务器市场前三，成为前五名中唯一销售额环比增长的厂商，同比增长达到 200%。

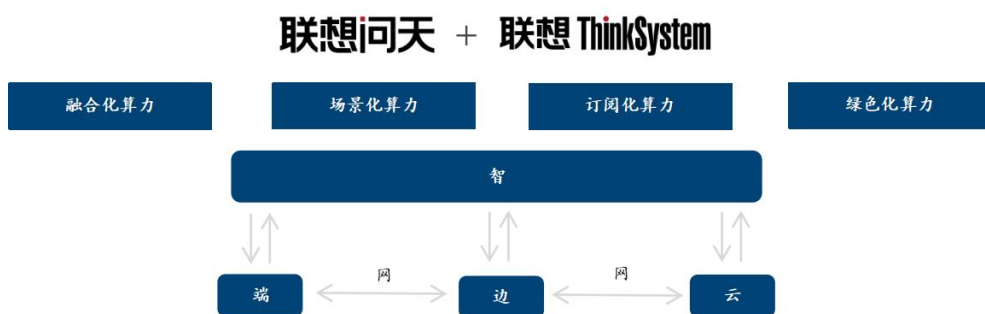
图56：公司 AI 算力战略



资料来源：公司官网，中国供销合作网，财经观察网，智东西，国信证券经济研究所整理

双品牌推进，组建七大行业纵队。公司针对中国本土市场推出联想问天服务器品牌，与原有 ThinkSystem 品牌形成双品牌战略：1) 联想问天主打本地化+定制化，覆盖互联网、运营商、政府、银行、普教、金融、能源等行业；2) ThinkSystem 强调全系列产品+全球化技术，覆盖高教、证券、医疗、制造、交通等行业。公司服务器组建了七大行业纵队，聚焦政府、教育、制造、金融、运营商、互联网和重点行业，提供定制化的产品和服务，以满足不同行业客户的需求。

图57：联想问天+联想 ThinkSystem 重新定义新算力



资料来源：联想-《联想高性能计算和人工智能医疗行业白皮书》-2024 年-P50，国信证券经济研究所整理

锁定 AI 赛道，本土化为破局关键。联想问天立足国内领先技术，着眼于中国客户的个性化需求，通过搭载国产部件、软件和生态配置，以及专属本地的专家和服务团队，为客户提供端到端的全方位支持，具有以下优势：

1) 完善生态提供多样算力。通过“软件+硬件”全生态合作伙伴互认证，为客户不同业务提供多样算力，持续完善着国产 AI 加速卡的硬件生态。在面向国产化 AI 算力需求方面，公司已与燧原科技、天数智芯等企业合作，并对 XClarity 管

理套件持续优化，与 30 多家供应商开展密切合作，支持 337 个国产部件以及超过 30 多个国内云 OS 版本。2024 年 3 月，公司首台搭载国产 AI 算力芯片的服务器——联想问天 WA5480 G3 在合肥成功交付；

2) 快速反应，为客户不同场景提供高效算力。一方面公司扎根客户场景不断丰富持续壮大产品矩阵，产品覆盖通用计算、异构计算、高密存储、边缘等场景。另一方加速技术创新迭代，在英特尔发布第六代至强可扩展处理器的同时，公司第一时间对服务器进行升级，并发布多款产品；

3) 模块化灵活配置，满足定制化需求。问天服务器通过模块化灵活配置存储和 I/O，根据业务负载的定制化设计，提升客户投资回报率；

4) 继承液冷技术优势提供绿色算力。针对中国客户提升算力能效管理需求，公司液冷技术覆盖风液冷混合、全液冷、整机柜液冷、单相浸没式液冷主流液冷技术，联想海神（Lenovo Neptune）温水水冷技术可实现 100%服务器部件用水冷却，热移除效率最高达 98%。

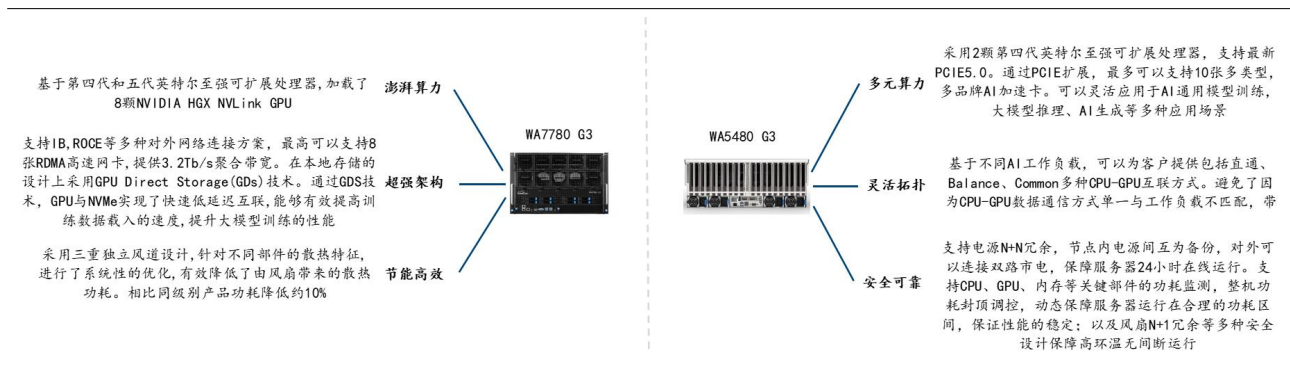
问天 AI 服务器可针对不同需求提供解决方案。WA5480 G3 以及 WA7780 G3 为问天产品系列中的 AI 服务器，问天 WA7780 G3 针对 AI 算力供给困境设计，可为通用大模型训练提供算力支撑；问天 WA5480 G3 支持多元的算力和丰富的生态，能够为 AI 模型的训练推理提供可靠算力，加速人工智能在各行业落地。

表7: 联想问天产品一览

品牌	型号	服务器类型	用途	外形/高度	处理器	内存	GPU
联想问天	WA7780 G3	AI 服务器	大模型训练	7U 机架	最多 2 个第四代或五代英特尔至强可扩展处理器，最多可达 60 个核心数与 350W TDP	32 个 DDR5 DIMM，每个 CPU 支持 8 个通道，1DPC 最高频率为 4800MHz；2DPC 最高频率为 4400MHz	NVIDIA HGX 8-GPU NVLink
联想问天	WA5480 G3	AI 服务器	AI 训推一体	4U 机架	最多 2 个第四代英特尔至强可扩展处理器（代号为 Sapphire Rapids, Emerald Rapids），最多可达 60 个内核与 350W TDP	支持 32 个 DDR5 DIMM，每个 CPU 支持 8 个通道，1DPC 最高频率为 5600MHz；2DPC 最高频率为 4800MHz	8 个双宽 GPU 或 4 个三宽 GPU，最大支持 10 双宽 GPU
联想问天	WR5220 G3	通用服务器	数据库、虚拟化和云计算、AI、高性能计算等	2U 机架	最多 2 个第四代或第五代英特尔至强可扩展处理器，每个处理器最多 64 个内核，最高可达 350W（风冷）/385W*（液冷）TDP	32 个 DDR5 内存插槽，最高支持 32 个 256GB 3DS RDIMM 的 8TB DDR5 内存容量，最多支持 16 个 CXL 内存（E3. S）	最多 16 个单宽或 4 个双宽 GPU

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图58: 问天 AI 服务器优势



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

ThinkSystem 服务器具有强性能与高可靠性。ThinkSystem 服务器系列聚焦全球，拥有跨平台和多工作负载性能，以及业界领先的灵活性与可靠性，拥有以下优势：1) ThinkSystem 系列涵盖全方位服务器产品，提供包括塔式、机架式、刀片式、高密度、关键业务、AI 等 6 大系列的全套产品；2) 可靠性及性能业内领先，ThinkSystem 服务器连续 10 年在 ITIC 的 x86 服务器正常运行时间和可靠性方面排名第一，且在性能方面排名第一，在企业、高性能计算和人工智能工作负载范围内，与最接近的竞争对手相比，世界性能记录数量是其 6 倍。

图59: ThinkSystem 涵盖多种服务器类别



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

与其他主流厂商 AI 服务器相比，ThinkSystem 系列 AI 服务器具有以下优势：1) 采用公司自主研发的联想海神直接水冷技术，PUE 值低至 1.1，在高密度形态下提供可靠性能，SD650-1 V3 单个机架可提供 45PetaFLOPS 的 AI 峰值算力，占地面积不到 8 平方英尺；2) 解决方案可扩展，ThinkSystem 服务器可用于集群环境中，利用高速 Fabric 架构实现横向扩展，适应不断增加的工作负载需求。借助公司 HPC 和 AI 软件栈，用户可以在一个集群环境中支持多个用户并灵活扩展；3) 轻松上手，入门简单。在联想 AI 创新中心，客户可以在不同的硬件和软件平台上自己完成概念验证（PoC），联想数据科学家和 AI 解决方案架构师可以随时提供帮助。

表8: 主流 AI 服务器参数对比

品牌	型号	外形/高度	处理器	内存	扩展性	GPU	散热系统
ThinkSystem	SR675 V3	3U 机架式	每个节点 1 个或 2 个第四代 AMD EPYC 处理器	最高 3TB, 使用 24 个 DDR5 DIMM, 最高频率为 4800MHz	最多 6 个 PCIe Gen5 x16 适配器(2 个前置, 4 个后置) 和 1 个 OCP NIC 3.0 (x16/x8/x4) (后置)	最多 8 个带有 NVLink Bridge 的双宽 GPU	4 套 N+N 冗余热插拔电源 (2600W 钛金电源), 5 个 80mm 双转子风扇, N+1 冗余, 全面支持 ASHRAE
ThinkSystem	SR670 V2	3U 机架式	每个节点 2 个第三代英特尔至强可扩展处理器	最高可达 2.0TB, 每个节点最多支持 32 个 64GB 3200MHz TruDDR4 3DS RDIMM Intel Optane Persistent Memory 200 Series	最多 4 个 PCIe Gen4 x16 适配器 (前面 2 个或后面 2-4 个) 以及 1 个 PCIe Gen4 x16 OCP 3.0 mezz 适配器 (后面)	8 个 NVLink Bridge 的 NVIDIA Tensor Core GPU	采用 Lenovo Neptune 混合冷却模块, 可在闭合循环的液空热交换器中快速散热, 无需添加管道即可获得液态冷却的优势
ThinkSystem	SD650 -I V3	6U 机架式	每个托盘 2 个第五代英特尔至强可扩展处理器或每个托盘 2 个英特尔至强 CPU Max 处理器	每个托盘使用 16 个 128GB 4800MHz TruDDR5 RDIMM, 最高可达 2.0TB	每个托盘 2 个 x16 PCIe Gen5 LP	四个 Intel Data Center GPU	直接水冷, 进水温度最高可达 50° C
浪潮信息	NF546 8G7	4U	支持 2 颗英特尔第四代至强可扩展处理器, TDP350W	支持 32 条 DDR5 4800MHz RDIMM	最大支持 2 个 PCIe 5.0 扩展	支持 8 颗全高全长双宽 PCIe 接口 GPU 卡, 同时支持 ≥4 个 PCIe 5.0 x16 插槽	N+1 冗余系统散热风扇
浪潮信息	NF568 8G7	6U	2 颗 Intel 第四代至强可扩展处理器, TDP350W	32 条 DDR5 DIMMs 内存, 速率最高支持 2400MHz	支持 10 个 PCIe 5.0 x16 插槽 (其中 1 个 PCIe 5.0 x16 插槽可替换为 2 个 PCIe 5.0 x8 速率的 x16 槽位)	1 块 NVIDIA HGX-Hopper-8 GPU 模组	GPU 区域: 6 个 54V N+1 冗余热插拔风扇, CPU 区域: 6 个 12V N+1 冗余热插拔风扇
戴尔	Power Edge R760xa	2U 机架式	两个第五代英特尔至强可扩展处理器	32 个 DDR5 DIMM 插槽, 支持最高 RDIMM 8TB, 速率最高支持 2800MHz	最多 12 个 PCIe 插槽 (x16 接口)	4 个 350W DW PCIe x16 GPU 卡	标准 (STD) 风扇, 六个热插拔风扇

资料来源: 公司官网, 浪潮信息官网, 戴尔官网, 国信证券经济研究所整理

受 AI 服务器推动, 公司服务器市占率回升。2023 年, 全球 IT 投资预算变化, AI 基础设施部署加快, GPU 供应出现短缺。通用服务器等非 AI 服务器市场受到冲击, 下游需求转向 AI 服务器, 非 AI 设备投资减弱。公司服务器产品中通用服务器占比较大, 受市场影响出货量下行, 市占率有所下降。进入 2024 年后, 公司先后发布多款高性能 AI 服务器, 并持续推进双品牌战略, 服务器市场份额环比回升。24Q1 公司服务器出货量达 16.8 万台, 环比提升 11.7%, 市占率达 5.3%。

图60: 公司服务器市占率环比回升



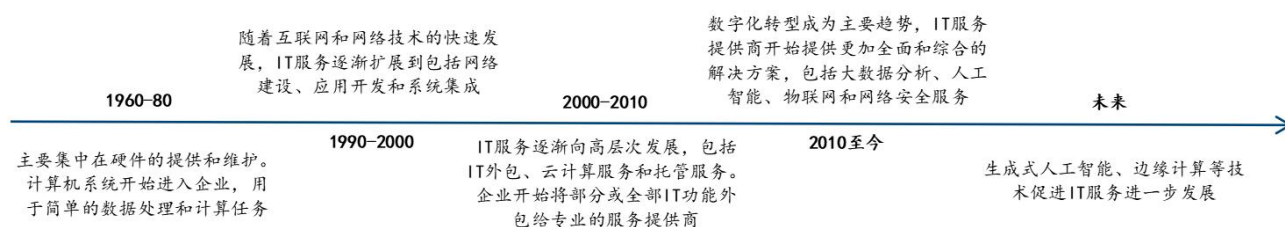
资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

3.2 重塑 IT 服务，紧抓 AI 机遇

3.2.1 行业：IT 投资快速提升，服务成最大支出领域

IT 服务贯穿企业 IT 系统的全生命周期，经过多发展阶段。IT 服务覆盖需求分析与设计、开发、部署与实施、维护与管理、优化、升级等环节。从 IT 服务业的价值链出发，IT 服务可以分为专业服务、维护服务和运营服务三类。专业服务包括 IT 咨询服务、IT 基础架构建设服务等，维护服务包括 IT 基础架构运维服务及相关软硬件支持等，运营服务包括业务流程外包、系统运营外包等。IT 服务发展可追溯至计算机科技初期，随着科技进步，IT 服务形式和范围都在不断地变化和发展。

图61: IT 服务行业发展阶段

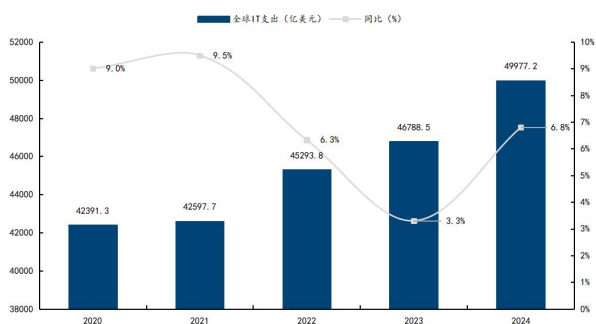


资料来源: 艾瑞咨询&北京软件和信息服务业协会-《中国 IT 运维市场基础架构研究报告》-2020 年-P5, 国信证券经济研究所整理

AI 推动全球 IT 支出的增长。AI 技术的发展驱动企业业务自动化、帮助企业优化资源配置并协助数据分析，从而提升业务流程效率，推动企业的智能化转型需求。

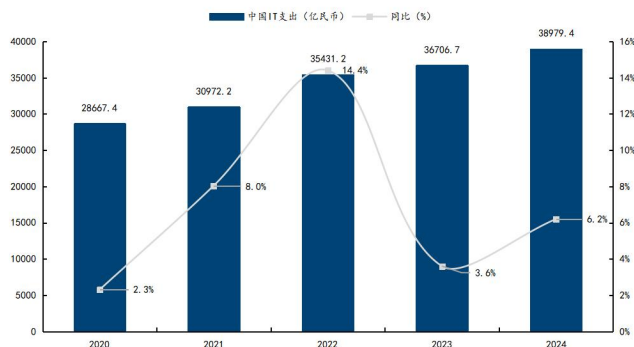
个性化服务和智能应用带来了新的市场需求，以 AIGC 为代表的 AI 应用需要强大的计算能力和数据存储，推动了高性能计算、数据管理以及云计算的相关投资。随着 AI 应用的增多，企业对网络安全和合规服务的需求也在增加，推动相关领域的 IT 支出增长。据 Gartner 预测，企业机构将于 2024 年加快投资于使用生成式 AI，2024 年全球 IT 总支出预计将达到 5 万亿美元，较 2023 年增长 6.8%，中国 IT 总支出预计将达到 3.9 万亿人民币，较 2023 年增长 6.2%。

图62: 20-24 年全球 IT 支出情况



资料来源: Gartner, 国信证券经济研究所整理

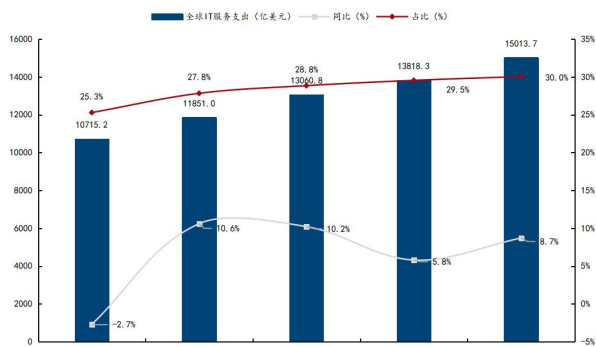
图63: 20-24 年中国 IT 支出情况



资料来源: Gartner, 国信证券经济研究所整理

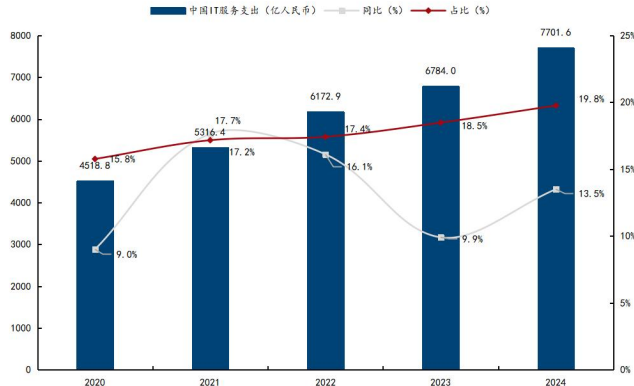
IT 服务成为最大 IT 支出领域。全球 IT 支出增加、软件即服务（SaaS）和云服务的广泛应用、改进的 IT 基础设施带来的数据泄露等安全威胁，以及 5G、区块链、增强现实（AR）和 AI 等技术趋势将共同推动 IT 服务的需求增长。据 Mordor Intelligence 预期，至 2029 年全球 IT 服务市场将达 1.8 万亿美元。据 Gartner 预计，IT 服务将在 2024 年继续保持增长并首次成为最大的 IT 支出领域，2024 年 IT 服务支出将增长 8.7%，达到 1.5 万亿美元，短期增长主要由企业智能化转型需求推动，企业将更多投资于组织效率和优化项目。

图64: 20-24 年全球 IT 服务支出情况



资料来源: Gartner, 国信证券经济研究所整理

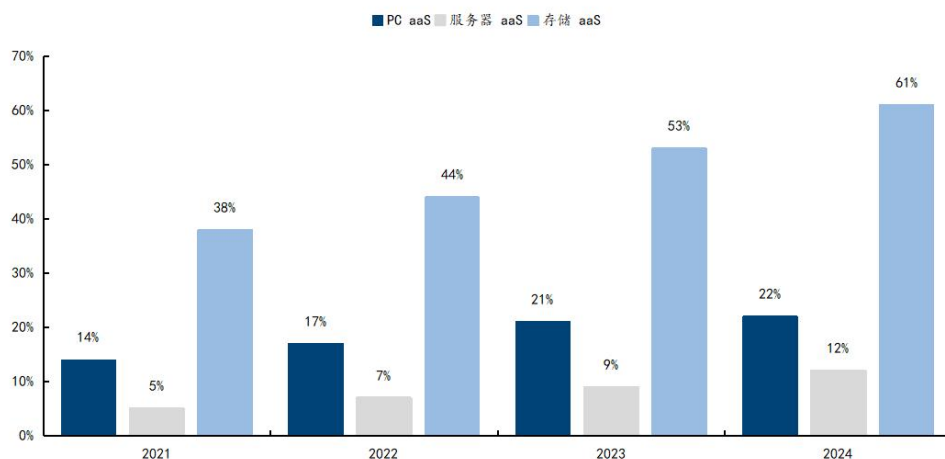
图65: 20-24 年中国 IT 服务支出情况



资料来源: Gartner, 国信证券经济研究所整理

IT 服务中即服务渗透率快速提升。随着云计算技术的深入发展，数据中心基础设施逐步向云转变，计算、存储、网络等各类资源的软件定义能力得到加强。提供公有云运营服务的厂商也得到发展，企业的基础设施不再局限于私有数据中心内部。多云及基础架构异构已经成为企业常态，以“弹性伸缩、自服务”为代表的“敏态”IT，正在改变传统IT的定位和交付模式。即服务（as-a-Service）是一种基于订阅的服务模式，客户按需支付费用，获取所需的IT资源和服务，而不是进行一次性购买，这种模式涵盖硬件、软件、平台和基础设施等多种资源。据Gartner预测，全球IT即服务市场规模在未来三年将达到近300亿美金，2023年，存储、PC及服务器的即服务业务占比将达到61%、22%和12%。

图66: 即服务业务占比快速提升

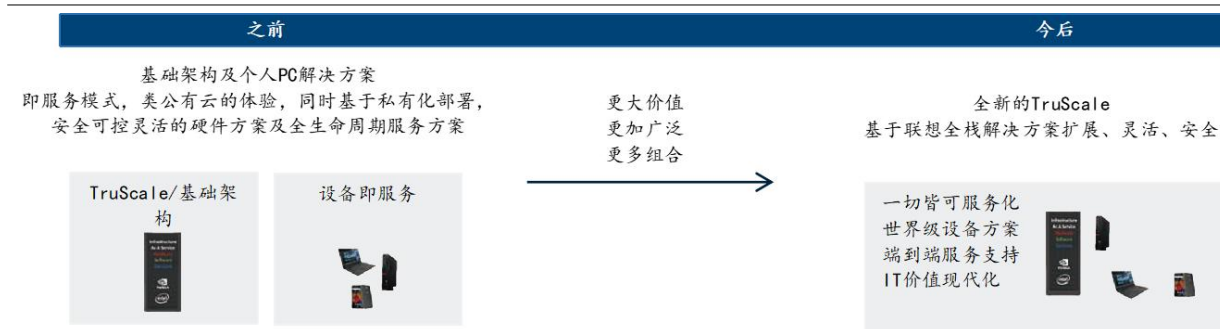


资料来源：联想-《联想制造行业白皮书》-2023年-P189，国信证券经济研究所整理

3.2.2 联想：TruScale 重构 IT 服务，“一擎三箭”助力 AI 落地

发布 TruScale 服务产品，重点发力即服务业务领域。2021 年，联想提出了对新 IT 架构未来的三种预判，即混合型工作与生活方式，将驱动更多样的设备、IoT 终端和在线服务；边缘计算、云计算与传统数据中心并存的趋势将驱动更丰富的基础设施；人工智能在智能化转型中的核心地位与前景。针对这三种预判，公司推出了联想 TruScale 服务品牌，把传统的硬件、软件、服务分散采购模式，设计、建设、运维分段实施的模式，整合成可以订阅的、一站全包的服务模式。

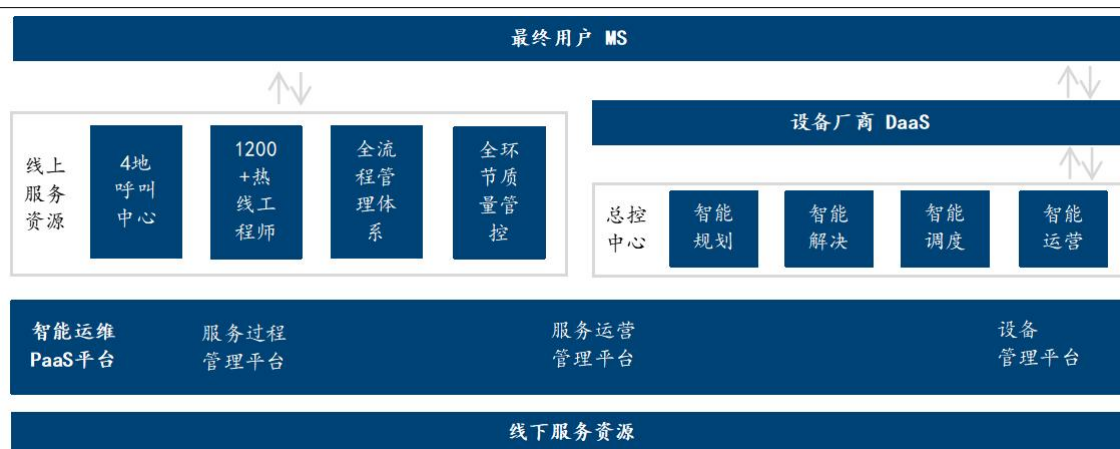
图67: TruScale 服务定义



资料来源：联想-《联想制造行业白皮书》-2023年-P190，国信证券经济研究所整理

TruScale 提供三方面服务，具有三大优势。TruScale 提供以下服务：1) 以设备为核心的支持服务，在传统 IT 设备服务基础上，提供如数据恢复、旧设备绿色回收等特色服务；2) 即服务，提供给客户高度灵活、可定制的 IT 服务，并将运维服务、设备即服务和 IaaS、PaaS 和 SaaS 进行结合，满足不同层级的全场景需求；3) 行业解决方案服务，公司将自身智能化转型中的实践结合行业的 knowhow，在专注的领域通过场景化、可复制的解决方案服务实现向垂直行业的纵向延伸。TruScale 具有以下优势：1) 全栈能力，可提供所有技术和服务上所需要的方案模块；2) 一体化、订阅式，客户既可以按照传统方式一次性的购买解决方案，也可以根据实际的使用情况按季、月甚至按照实际 IT 的使用量进行付费，让客户更加敢于进行新 IT 技术的应用和尝试；3) 一站全包，覆盖 IT 服务的过程当中的运营、管理，以及客户的智能设备管理，使新 IT 应用更简单。

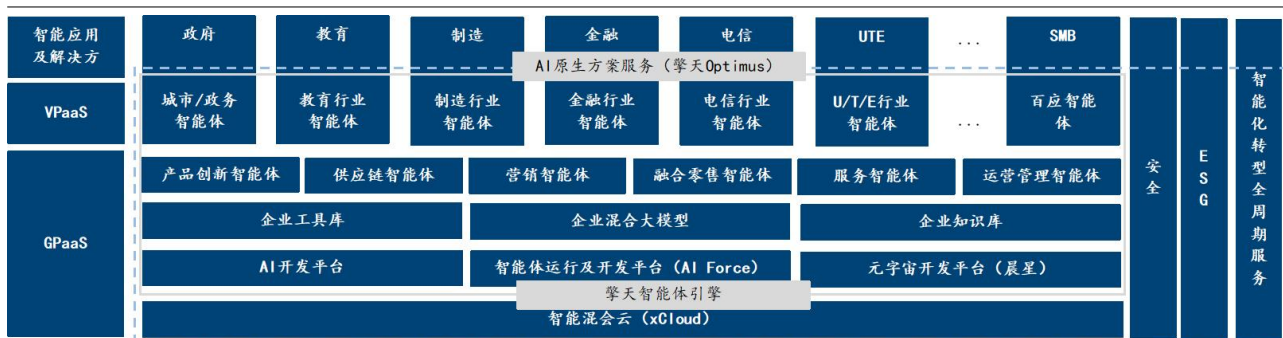
图68: TruScale 服务图解



资料来源：深网，国信证券经济研究所整理

基于“一擎三箭”，把握 AI 机遇。AI 发展被誉为第四次工业革命，受其影响企业架构、企业生产模式都将发生根本性改变。从全球范围看，未来 AI 将是最重要的新质生产力。2024 年，SSG 提出“一擎三箭”战略，作为 AI 时代指导战略，帮助不同客户实现 AI 应用全场景落地。“一擎”指的是擎天 3.0（擎天智能体引擎），涵盖为行业客户打造的行业智能体以及联想内生外化的研产供销服智能体，并搭配企业知识库，企业混合大模型，AI 开发平台等工具。“三箭”分别指：1) 政企方案服务：以擎天智能体为抓手，全面升级为 AI 原生解决方案与服务，全面重构产品及解决方案，打造 Portfolio 2.0，包括行业解决方案、智能混合云、可持续发展解决方案、DWS 数字工作场所解决方案及支持服务五大解决方案；2) 中小企业方案服务：将百应升级为大模型技术驱动的一站式 AI 服务平台，打造为中小企业设计的百应智能体，让中小企业客户更方便地获得 AI 原生支持服务；3) 消费服务：通过天禧 AS 和联想电脑管家充分协同，以服务智能体向用户提供全新的、主动式的智能服务。

图69：一擎三箭-擎天 3.0

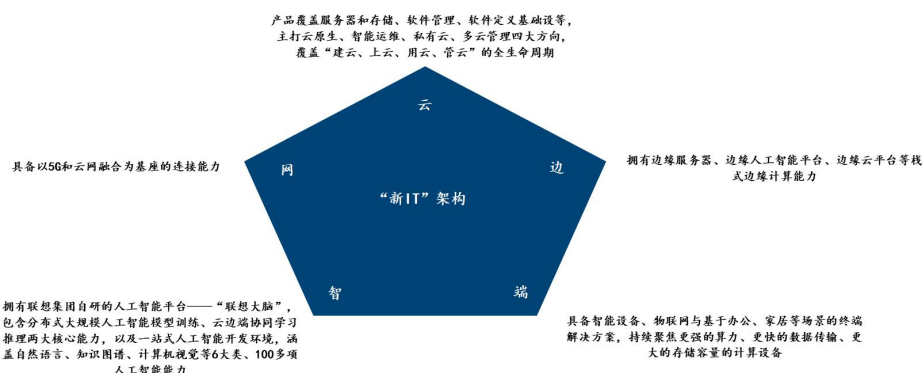


资料来源：联想方案服务，国信证券经济研究所整理

3.2.3 AI 新范式解决方案：混合 AI+智能体

通用大模型难以满足商业化需求。据 IDC《2024 AIGC 应用层十大趋势白皮书》数据，2024 年全球将涌现出超 5 亿个智能化应用，相当于过去 40 年出现的应用数总和，大模型将加速渗透各个行业。在从技术价值走向应用价值阶段，许多表现出色的 AI 系统，在面对真实世界时往往暴露出适应性不足、稳定性欠缺、安全性等问题，导致商业化进程受阻。通用大模型基于公开文献和网络信息训练，缺乏专业知识和行业数据的积累，在行业针对性和精准度方面也存在不足。企业正从大模型的消费者转变为共同创造者，通过与互联网企业、科研企业共同开发大模型，加上行业和企业自身数据，在原有大模型上针对应用场景进行调优、量化、场景迁移等，帮助模型适应行业需要，构建高度可用的智能服务。据 Forrester Research 预测，2024 年约 85%的企业将开始通过 GPT-J 和 BERT 等开源模型来扩展人工智能，而不是仅 ChatGPT 等主流且专有选择。公司是全球少有的业务覆盖“端-边-云-网-智”全要素的智能化解决方案提供商，能够在软硬件多个领域有效帮助企业扩展 AI。

图70：公司全要素解决方案



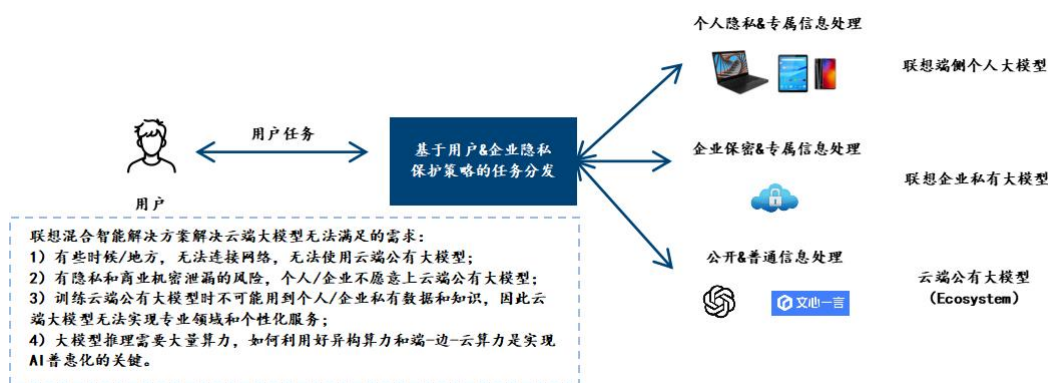
资料来源：联想-《联想新 IT 发展白皮书》-2023 年-P38，国信证券经济研究所整理

依托全栈解决方案能力，公司在影响大模型落地的数据、算力、算法以及工具四个关键要素上推出了助力 AI 商业化落地的行业智能体解决方案及服务。公司通过将实践经验和技能积累做场景化封装，弥补大模型面向企业应用的能力不足，从而加速企业落地大模型的进程：

1) 数据层：要实现 AI 技术工业级应用，高质量、精细化、定制化数据必不可少，能够将数据应用于业务的服务商将直接影响大模型训练成本与结果。SSG 已帮助中国规模以上企业智能化转型和百万中小企业的数字化、智能化升级，具备先进的智能化转型方法论以及丰富行业经验积累。结合企业客户海量特定场景的数据，可显著提升大模型训练效率；

2) 算力层：大模型落地应用前提是算力基础设施。受限于成本问题，云算力成为企业突围算力壁垒的必选项。公司研发的智能混合云为业界领先的云上全生命周期解决方案，混合智能解决方案包含端-边-云 AI 能力混合、大小模型混合、多种异构算力混合、多种数据源和知识源混合和人与 AI 有机混合，针对端、边、云不同场景大模型及算力要求，SSG 可进行统一纳管，优化调配和平衡部署。基于公司软硬服一体化能力，SSG 能够实现训练与推理一体化，助力客户 AI 应用落地。

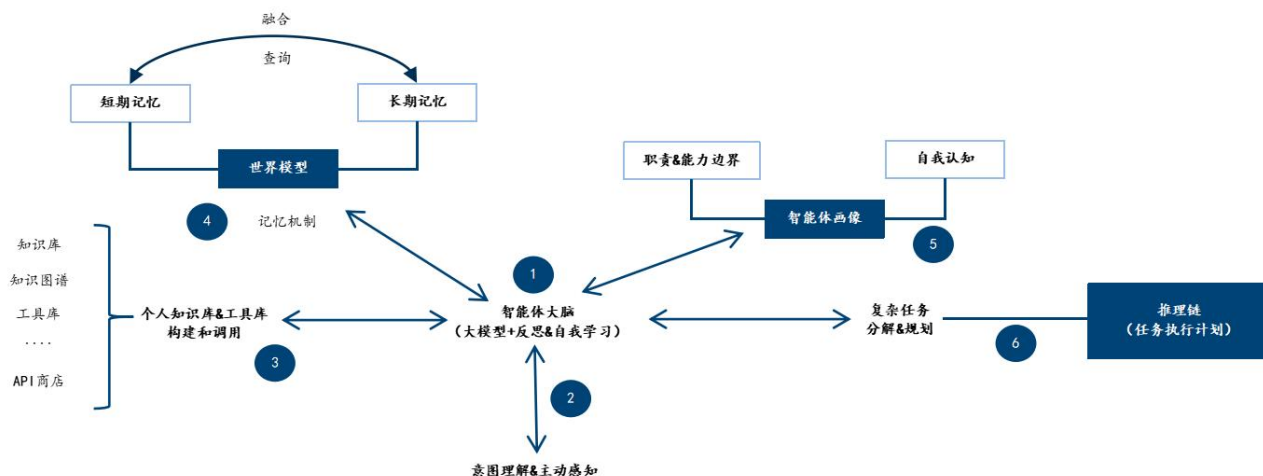
图71：联想混合智能解决方案



资料来源：联想方案服务，联想官微，国信证券经济研究所整理

3) 算法层：加速 AI 落地应用不能仅依靠大模型，大模型在理解语言、理解世界、调用外部工具解决复杂问题、记忆机制、学习和迭代更新能力方面存在欠缺。公司打造联想智能体系统架构，以智能体大脑（大模型+反思和自学习）为核心，可实现意图理解和主动感知、个人知识库及工具库的构建和调用、记忆机制、智能体画像以及复杂任务分解和规划等。

图72: 联想智能体系统架构



资料来源：联想方案服务，联想官微，国信证券经济研究所整理

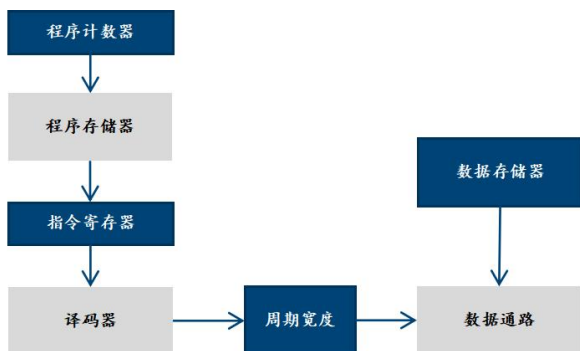
4) 工具层：完善的大模型工具链是企业高效使用 AI 技术的前提。工具链可大致分为服务于模型开发者的模型训练工具、模型调用工具和服务于模型应用者的一体化模型服务平台。由公司开发的一站式交付智能服务平台 AI Force 采用组件化应用构建，用户可以按需选择 Prompts、RAG、FunctionCalling 的服务，将多组件自由整合，基于 AI Force，联想以服务的方式为客户提供一站式智能体交付。

四、推荐逻辑三：AI 赋能 ARM 替代 x86，推动公司利润上行

4.1 开放生态逐步完善，Arm 架构崛起

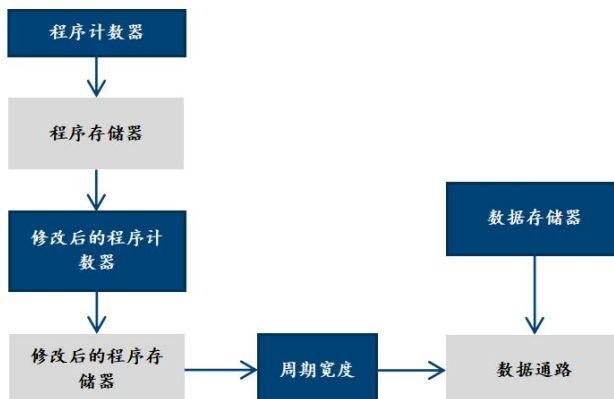
CPU 架构可分为 CISC 和 RISC。CPU 全称为中央处理器，通常由控制单元、算术逻辑单元（ALU）和寄存器组成，是一种负责解释和运算计算机程序中的指令以及控制计算机操作的集成电路，对计算机的性能和运行效率具有重要影响。CPU 架构按指令集可分为复杂指令集（CISC）和精简指令集（RISC）两类。RISC 的设计理念是在硬件中实现较少的指令集，从而简化处理器的设计和提高执行效率，Arm 架构为 RISC 的典型代表。CISC 的设计理念是通过在硬件中实现复杂的指令集，从而简化编译器和软件的设计，典型代表为 x86 处理器。

图73: RISC 架构图解



每条指令都需要相同周期宽度来从程序存储器中读取并执行

图74: CISC 架构图解



每条指令根据复杂程度采用不同数量周期

资料来源: stromasys, 国信证券经济研究所整理

资料来源: stromasys, 国信证券经济研究所整理

RISC 与 CISC 架构各具特点及优势。RISC 架构的主要特点包括: 1) RISC 处理器的指令集相对简单, 每条指令执行时间固定, 通常在一个时钟周期内完成; 2) 通常只支持几种简单的寻址模式, 这使得指令解码和执行更加高效; 3) RISC 处理器通常拥有较多的寄存器, 以减少对内存的访问频率, 从而提高性能; 4) 通过硬件实现指令流水线, 使得多个指令可以同时进行处理, 从而提高指令的执行速度。CISC 架构的主要特点包括: 1) CISC 处理器的指令集非常丰富, 可以在一条指令中完成多个操作; 2) 支持多种复杂的寻址模式, 使得编写高级语言的编译器更加方便; 3) CISC 处理器通常通过微代码实现复杂指令, 这使得处理器可以支持更多的指令类型; 4) 指令的长度不固定, 这使得指令的解码和执行更加复杂, 但也更灵活。

表9: RISC 与 CISC 对比

架构	RISC	CISC
指令集大小	小, 更简单	大, 更复杂
硬件设计	简化, 易于采用先进技术	复杂, 设计周期长
功耗	低, 因硬件简单	高, 因硬件复杂
指令执行速度	快, 在一个时钟周期内执行	慢, 需要多个时钟周期
软件开发	实现特殊功能时程序复杂	复杂程序设计相对容易
适用场景	嵌入式系统、移动设备	台式机、服务器
代表架构	Arm	x86

资料来源: 腾讯云, GeeksforGeeks, 国信证券经济研究所整理和预测

Arm 崛起, 对 x86 形成冲击。x86 架构处理器最初由多个制造商生产, 自上世纪 80 年代起, 微软与英特尔为推动 PC 产业发展, 组成了 Wintel 联盟, 由微软 Windows 操作系统与英特尔 CPU 所组成的 PC 垄断桌面端多年, 大多数获得 x86 授权的公司要么已经退出市场, 要么被收购, 最终只剩下英特尔和 AMD 作为主要的 x86 处理器供应商。由于早期生态管理策略过于封闭, 面对移动终端设备带来的新的应用场景布局缺乏针对性应对策略, 在 iPhone 和平板电脑等移动设备的兴起后, Arm 架构逐渐崛起, 对 x86 的市场格局形成冲击。

表10: x86 与 Arm 架构对比

指令集架构	x86	Arm
指令集类型	CISC	RISC
应用领域	占领 PC 和服务芯片市场大部分份额	占领移动端市场大部分份额，全球 95% 的智能手机、平板电脑芯片都采用 Arm 架构，Arm 在 PC 市场逐步发力
指令集数目	超过 3000 条：拥有庞大的指令集，且不同分支不兼容；基于 x86 设计的微处理器虽结构复杂，但擅长处理难度较大的特殊任务 复杂程度高	几百条：相较于 x86，Arm 则大幅简化架构，仅保留所需要的指令，可以让整个处理器更为简化，拥有小体积、高效能的特性 复杂程度低
硬件实现	单条指令更长，表达的意义更多，功能更强，但各指令使用频率相差大，硬件要求更复杂	单条指令更短，表达的意义更少，但使用频率更高，硬件要求简单
功耗	高功耗、低续航 经常性调用的指令约有 20%，大部分指令集是待命状态，大幅增加硬件功耗	低功耗、长续航 RISC 中的“减少的指令”需要更少的晶体管，并且能够在不同的指令集之间进行流水线处理，这使得处理器具有很高的能效，同时最大限度地减少发热；与同样性能的 x86 处理器相比，Arm 功耗低 20% 以上
执行效率	执行效率低 指令解码功能非常复杂，对执行效率有限制	执行效率高 大量使用寄存器，且大多数数据操作都在寄存器中完成，指令执行速度更快；寻址方式灵活简单，执行效率高；指令长度固定，可通过多流水线方式提高处理效率，在任务相对固定的应用场合更能发挥优势
模块化设计	不支持	支持 开发者可根据需要灵活选择不同组合，实现定制化需求
可拓展性	否	是 支持多样化和快速变化的工作负载，更具可扩展性和成本效益；可根据不同利基市场提供更高的定制化服务

资料来源：亿欧智库，国信证券经济研究所整理

各大巨头正加速拥抱 Arm 架构。随着技术的发展，为了满足不断增长的应用需求和提高性能，x86 架构正不断增加新的指令和功能。这种复杂性增加了软件优化以及能耗管理等方面的难度，同时导致处理器的设计更加复杂，不仅增加了制造成本，还影响了处理器的功耗效率。而 Arm 指令集相对简单，通常能够提供更好的能效比。这意味着对于给定的工作负载，ARM 架构可能以更低的功耗实现相同的性能水平。此外，ARM 架构具有高度可扩展性，支持从低端嵌入式系统到高端服务器的各种应用范围。Arm 架构的优势能够有效降低用户的硬件采购和维护成本，并提高系统的运行效率。目前各大巨头正加速拥抱 Arm，促进 Arm 的生态更加完备。

图 75: Arm 开放生态



资料来源：Arm 官网，国信证券经济研究所整理

4.2 AI 时代来临，WoA 优势显著

Arm 在 AI 领域具有显著优势，有望替代 x86 成为主流选择。PC 发展早期，Wintel 联盟占据了大部分市场份额。近年来，随着 AI 产业的发展，PC 产品逐渐向 Arm 架构倾斜，WoA（Windows on Arm）正成为 AI PC 领域的首要选择，Arm 构架在 AI PC 中存在以下优势：

1) 能效比和成本控制：AI 任务通常需要大量的计算资源，能效至关重要。Arm 架构通常比 x86 架构更能有效地利用能源，可以在相同功耗下提供更好的性能，或者在相同性能下降低功耗，也能更有效的控制成本。

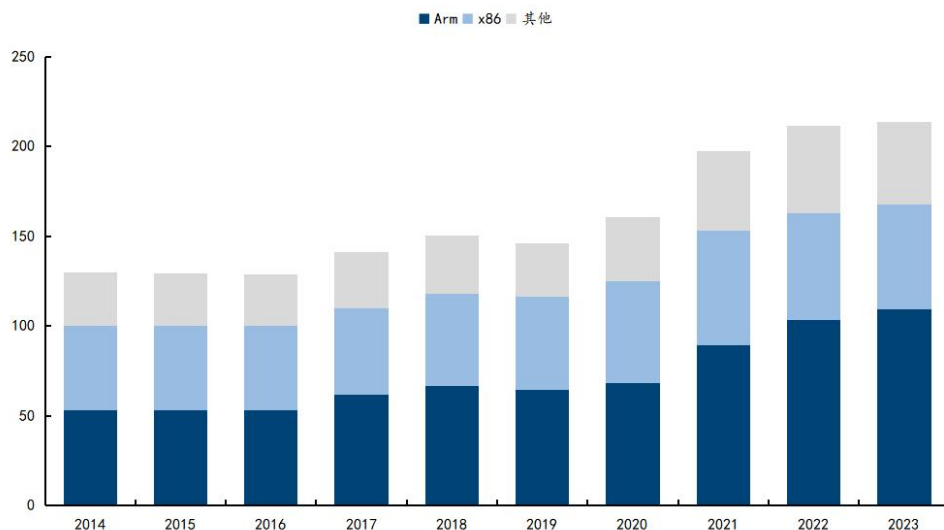
2) 定制化：由于边缘设备对功耗、尺寸和成本非常敏感，因此 Arm 架构因其低功耗特性和可定制化而成为理想的选择。Arm 架构通常更灵活，可以根据具体需求进行定制。制造商可以根据特定的应用场景来优化芯片，以满足不同的性能、功耗和成本要求。相比之下，x86 架构的生态系统更为封闭，定制程度较低。

3) 集成度：Arm 架构通常具有更高的集成度，可以在单个芯片上集成 CPU、GPU、神经处理单元（NPU）等多种计算单元。使得 AI PC 可以更好地支持复杂的 AI 工作负载，并且更容易实现高效的计算资源共享和管理。

4) 灵活性：Arm 生态系统中有许多开源项目和社区支持，这为开发者提供了丰富的资源和工具。开源文化和社区合作有助于加速技术的发展和 innovation，使 Arm 架构在软件生态系统的建设和优化方面具有优势。

综上，采用 Arm 架构的 AI PC 在能效、定制化、集成度和灵活性等方面具有明显优势，特别适用于处理 AI 相关的工作负载。随着 AI 发展和普及，Arm 架构有望替代 x86，成为市场的主流选择。

图76: Arm 正替代 x86 成为主流架构（单位：百万美元）



资料来源：Arm 官网，国信证券经济研究所整理

微软、高通携手 WoA 计划，2024 年成为拐点。Arm 与微软的合作计划 Windows on Arm（WoA 计划）已持续近 10 年，三星、联想、小米和华为等均已推出基于高通芯片的笔电产品，随着高通收购 Nuvia 并发布 X Elite，更多基于 Arm 架构的

Windows 笔记本电脑在 2024 年推出。截至目前，WoA 计划取得成果如下：

1) 硬件：Arm 与 Microsoft 在多个技术市场上长期合作，2017 年推出 Windows 10 on Arm。现有多款高性能 WoA 设备，如 Lenovo ThinkPad X13s，具备多天电池续航和即时启动功能，提供纤薄设计和类似移动设备的体验。

2) 原生应用开发：Windows Dev Kit 2023 推出，加速 WoA 原生应用开发。开发者可使用 Arm 芯片设备进行开发、测试和部署，Azure 提供 Arm 虚拟机支持持续集成和交付。完整的 Arm 原生工具链和 IDEs 包括 Visual Studio 2022、.NET、Java、WSL2 等，支持在 Arm 上开发和运行应用。

3) 主要应用供应商瞄准 Windows on Arm：主要应用供应商已发布 WoA 原生版本，如 Adobe Photoshop、Spotify、Microsoft Office 等。在 Arm 硬件上性能更佳，电池续航更长，AI 加速访问提升整体体验。例如，Spotify 的启动时间提升了 7-10 倍。

4) Windows on Arm 版 Chrome：Google 推出 WoA 版 Chrome 浏览器，用户可享受 Chrome 的 Arm 原生性能。这一成果源自 Arm 和 Microsoft 对 Chromium 项目的合作，其他基于 Chromium 的技术也将受益，如 Electron 和 CEF。

Arm 和 Microsoft 将继续合作，提升 WoA 硬件性能、效率和交互功能，优化边缘 AI 工作负载，降低计算成本，提供更丰富的客户价值。Arm 原生 Windows 应用将更高效地运行 AI。得益于 Arm 和 Microsoft 的合作，WoA 平台硬件、开发者工具、生态系统和主要应用程序均已成熟，或在未来加速对 x86 市场的冲击。

图77: Windows on Arm 发展历程



资料来源：亿欧智库，国信证券经济研究所整理

4.3 公司推出 Arm 新品，打开利润提升空间

AI 时代加速架构变革，各大 PC 厂商纷纷发布 Arm 架构新品：

1) 联想：推出 Yoga Slim 7x 和 ThinkPad T14s Gen 6，搭载骁龙 X Elite，具备 45TOPS NPU 和 Windows 11 的 Copilot+ 支持，增强创造力、生产力和安全性。

2) 微软：推出 Surface Laptop 与 Surface Pro，搭载全新 NPU，提供长效续航以及支持先进的 AI 模型 GPT-4o，可以接受任意组合的文本、音频、图像和视频作为输入，并生成任意组合的文本、音频和图像输出。

3) 宏碁：推出 Swift 14 AI，结合骁龙 X 平台与 Windows 11 的 Copilot+ 功能，支持 Acer PurifiedView 2.0 和 Acer PurifiedVoice 2.0。配备 2.5K 触摸显示

屏，具备 AI 标识和 Activity Indicator 触模板。

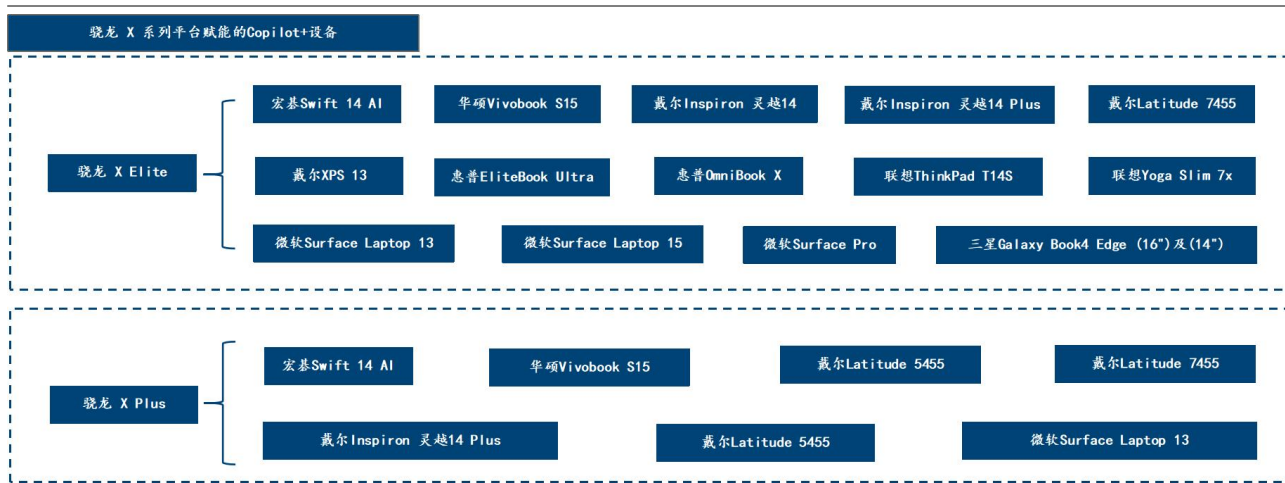
4) **华硕**：推出 Vivobook S 15，采用骁龙 X Elite 和 X Plus，具备 45TOPS NPU 和 45W TDP，15.6 英寸 3K 120Hz OLED 显示屏，续航超过 18 小时，纤薄设计和丰富 I/O 端口。

5) **戴尔**：推出五款新笔记本（XPS 13、Inspiron 14 Plus、Inspiron 14、Latitude 7455 和 Latitude 5455），提供强大处理速度、AI 性能和长电池续航。

6) **惠普**：OmniBook X AI PC 和 EliteBook Ultra AI PC，配备 45TOPS NPU，续航达 26 小时，配有快速充电和 AI 优化功能，安全性增强。

7) **三星**：推出 Galaxy Book4 Edge，搭载 14 英寸和 16 英寸动态 AMOLED 2X 显示屏，45TOPS NPU 算力，结合 Galaxy AI 生态系统，提供个性化 AI 计算和直观功能。

图78: Arm 架构赋能 AI PC 设备



资料来源：高通官网，国信证券经济研究所整理

AI PC 拉动售价、毛利率提升，贡献业绩弹性。我们假设联想 AI PC 产品销售占比将逐年提高，即 24、25、26 自然年占比分别为 10%、40%、60%。1) 从收入维度，进行敏感性测算，在中性预期下（AI PC 较普通 PC 售价提升 10%），AI PC 在 24、25、26 自然年对收入弹性分别为 0.6%、2.4%、3.6%。2) 从毛利率维度，假设 AI PC 毛利率提升 5 个 pct，则 AI PC 在 24、25、26 自然年对公司毛利润弹性分别为 2.6%、10.5%、15.8%。

表11: 联想 AI PC 业绩弹性测算

单位: 百万美金	FY2024=2023 (自然年)	FY2025E=2024 (自然年)	FY2026E=2025 (自然年)	FY2026E=2026 (自然年)
收入	56,864			
PC 业务收入	32,981			
占比	58%			
其中: AI PC 销量占比	0%	10%	40%	60%
假设: AI PC 售价提升 5%				
对应 PC 收入弹性 (基准为 24 财年)	0%	0.5%	2.0%	3.0%
对应总收入弹性 (基准为 24 财年)	0%	0.3%	1.2%	1.8%
假设: AI PC 售价提升 10%				
对应 PC 收入弹性 (基准为 24 财年)	0%	1.0%	4.0%	6.0%
对应总收入弹性 (基准为 24 财年)	0%	0.6%	2.4%	3.6%
假设: AI PC 售价提升 15%				
对应 PC 收入弹性 (基准为 24 财年)	0%	1.5%	6.0%	9.0%
对应总收入弹性 (基准为 24 财年)	0%	0.9%	3.6%	5.4%
总毛利率	17.2%			
总毛利润	9,781			
PC 业务毛利率 (假设)	19.0%			
PC 业务毛利润	6,266			
假设: AI PC 毛利率提升 5%				
对应 PC 毛利润弹性 (基准为 24 财年)	0%	2.6%	10.5%	15.8%
对应总毛利润弹性 (基准为 24 财年)	0%	1.7%	6.7%	10.1%
假设: AI PC 毛利率提升 7%				
对应 PC 毛利润弹性 (基准为 24 财年)	0%	3.7%	14.7%	22.1%
对应总毛利润弹性 (基准为 24 财年)	0%	2.4%	9.4%	14.2%

资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

五、盈利预测与估值

5.1 盈利预测

我们盈利预测基于以下假设条件:

IDG: 1) 收入: 智能设备业务集团主营 PC、平板电脑、智能手机及其他智能设备业务, 其中 2022-2024 财年 PC 业务收入分别为 495.0/364.0/341.2 亿美元, 占 IDG 总收入比重分别为 83%/80%/80%, 占公司总收入比重分别为 69.1%/58.8%/60.0%, 为公司收入的核心来源。2023 年下半年, 全球 PC 市场出货量触底反弹, 公司 PC 业务复苏迅速, 24Q1 公司 PC 出货量同比+7.9%, 超全球 PC 出货量同比+1.5%。公司于 2024 年发布十余款 AI PC 产品, 率先实现商业化落地, 随着全球 PC 市场复苏以及公司 AI PC 渗透率提升, 我们预计 25/26/27 财年 IDG 收入增速分别为 2.9%/3.5%/3.0%。**2) 毛利率:** 随着 AI PC 销售占比提升, 毛利率将逐步提升。

ISG: 1) 收入: 基础设施方案业务集团提供云服务 IT 基础设施、储存、服务及软件, 2023 年实现收入 89.2 亿美元, 占比 15.7%。全球 AI 产业快速发展, 以 AIGC 为代表的人工智能应用、大模型训练等算力需求对通用服务器性能提出了挑战, 全球 AI 服务器市场迅速扩张, 据 TrendForce 预期, 2023-2026 年间全球 AI 服务器出货量 CAGR 将达 19.0%。公司于 2023 年发布专注于国内市场的服务器品牌问天, 并于 2024 年成为国内服务器前三大供应商, 未来将充分受益于全球算力竞争, 我们预计 25/26/27 财年 ISG 收入增速分别为 16.8%/13.2%/12.9%。**2) 毛利率:** 随着公司 AI 服务器逐步放量, 受益于规模效应, 业务毛利率有望逐步提升。

SSG: 1) 收入: 方案服务业务集团提供支持服务、运维服务以及项目及解决方案, 2023 年实现收入 74.7 亿美元, 占比 13.1%。受 AI 产业推动, 全球 IT 支出快速提升, IT 服务将成为最大的 IT 支出领域, 2024 年公司提出“一擎三箭”战略, 作为 AI 时代指导战略, 针对三类不同客户制定实现 AI 应用全场景落地解决方案, 为下游客户智能化转型提供助力, 我们预计 25/26/27 财年 SSG 收入增速分别为 12.0%/8.5%/8.5%。**2) 毛利率:** 随着 AI 应用落地, 高毛利解决方案子业务占比有望提升, 进而拉动 SSG 业务板块毛利率提升。

表12: 联想集团盈利预测

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
IDG						
收入 (亿美元)	594.43	452.21	426.48	439.03	454.29	468.06
增速	17.9%	-23.9%	-5.7%	2.9%	3.5%	3.0%
占比	83.0%	73.0%	75.0%	72.9%	71.4%	69.8%
ISG						
收入 (亿美元)	71.62	92.92	85.3	99.64	112.77	127.35
增速	17.9%	29.7%	-8.2%	16.8%	13.2%	12.9%
占比	10.0%	15.0%	15.0%	16.5%	17.7%	19.0%
SSG						
收入 (亿美元)	50.13	74.34	56.86	63.69	69.12	74.97
增速	17.9%	48.3%	-23.5%	12.0%	8.5%	8.5%
占比	7.0%	12.0%	10.0%	10.6%	10.9%	11.2%
合计						
总营收 (亿美元)	716.18	619.47	568.64	602.35	636.18	670.38
增速	17.9%	-13.5%	-8.2%	5.9%	5.6%	5.4%
毛利率	16.8%	17.0%	17.2%	17.6%	18.7%	19.8%

资料来源: 公司财报, Wind, 公司官网, 国信证券经济研究所整理和预测

5.2 未来 3 年业绩预测

按上述假设条件与假设, 我们得到公司 25/26/27 财年营业收入分别为 602.4/636.2/670.4 亿美元, 归属母公司净利润分别为 12.2/15.8/20.1 亿美元, 归母净利润年增速分别为 21.1%/28.7%/27.4%。24-26 年每股收益分别为 0.10/0.13/0.16 美元。

表13: 未来3年盈利预测表（单位：百万美元）

	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入	56864	60235	63618	67038
营业成本	47061	49654	51700	53772
销售费用	3309	3971	4566	5023
管理费用	4731	7206	7549	7962
营业利润	1365	1648	2121	2703
利润总额	1365	1648	2121	2703
归属于母公司净利润	1011	1224	1576	2008
EPS	0.08	0.1	0.13	0.16
ROE	18%	18%	19%	19%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测

5.3 相对估值

公司为全球少有的业务覆盖全要素的“新IT”智能化解决方案提供商，主营业务为PC，并提供手机、平板电脑、服务器、存储、网络、超融合、虚拟化、支持服务、运维服务以及行业垂直解决方案等业务。考虑到业务相似性（均为消费电子终端产品），我们选取美股惠普、戴尔以及台股华硕作为可比公司。

戴尔：公司是IT整体解决方案及服务提供商，主营业务包括个人电脑、服务器、存储设备、网络设备、软件和IT服务等。戴尔业务分为两大业务集团：1）基础设施解决方案集团：主要业务包括提供高性能服务器、面向不同市场需求的存储解决方案、全面数据保护解决方案，以及Dell EMC Networking网络设备等；2）客户解决方案集团：提供笔记本电脑、台式电脑以及为高性能Precision工作站、显示器和外设（如键盘、鼠标）等。

惠普：公司是面向个人用户、大中小型企业和研究机构的全球IT技术解决方案及服务提供商，产品涵盖信息技术基础设施、个人计算与接入设备、全球服务的图像与打印设备。主营业务分为两大业务集团：1）个人系统提供商和消费级台式计算机与工作站、笔记本电脑与平板电脑、存储设备、服务器、网络设备、掌上电脑、数字影像等；2）打印业务提供消费级和商用打印机硬件、耗材、服务和解决方案，包括打印与多功能一体机、投影仪、扫描仪、耗材与附件等。

华硕：公司是全球领先的3C解决方案提供商之一，主要业务涵盖个人计算机与笔记本电脑、主板与显卡、手机与平板电脑、网络设备、消费类电子产品以及企业解决方案，主要产品包括台式机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑路由器、Wi-Fi系统、交换机、服务器、工作站、显示器以及电脑外设等。

浪潮信息：国产服务器龙头，全球领先的IT基础设施产品、方案和服务提供商，为客户提供云计算、大数据、人工智能等各类创新IT产品和解决方案。

中科曙光：国产服务器领导者，在高端计算、存储、安全、数据中心等领域拥有深厚的技术积淀和领先的市场份额，并充分发挥高端计算优势，布局智能计算、云计算、大数据等领域的技术研发。

选取同行业可比公司戴尔、惠普、华硕、浪潮信息、中科曙光作为联想集团可比公司，25年行业平均PE为18倍，给予2025年18-20倍PE，对应估值区间1801.61亿-2001.78亿港元市值，对应目标价14.52-16.14港元。

表14: 同类公司估值比较

公司代码	公司名称	收盘价 (原始币种)	总市值 (亿)	2023A	EPS 2024E	2025E	2023A	PE 2024E	2025E
	美股 (USD)								
HPQ. N	惠普	36.47	351	3.02	3.38	3.60	12	11	10
DELL. N	戴尔	120.57	853	5.87	7.86	9.34	21	15	13
	A股 (RMB)								
000977. SZ	浪潮信息	43.02	633	1.21	1.50	1.84	27	29	23
603019. SH	中科曙光	54.60	799	1.25	1.49	1.81	32	37	30
	台股 (TWD)								
2357. TW	华硕	593	4405	21.23	40.54	44.26	28	15	13
	港股 (HKD)								
0992. HK	联想集团	10.78	1337	0.10	0.13	0.15	17	13	11

资料来源: 彭博一致预期, 国信证券经济研究所预测 (数据截至 2024 年 10 月 25 日收盘价, 注联想 EPS 单位为美元)

5.4 投资建议

联想集团为全球 PC 和 IT 基础设施解决方案龙头, 将充分受益于 1) 全球 PC 出货回暖, 2024 为 AI PC 商业化落地元年, AI PC 渗透率将迅速提高。2) 全球 AI 产业快速发展, 算力竞赛仍将持续, AI 应用以及 AI 训练需求推动 AI 服务器出货量大幅提高; 3) IT 服务将成为 IT 支出领域最大开支, 全球 IT 服务市场快速提升。预计联想集团 25/26/27 财年营业收入为 623.3/676.1/721.4 亿美元, 归母净利润 12.9/16.4/19.0 亿美元, 对应 EPS 为 0.10/0.13/0.15。我们给予联想集团 2025 年 18-20 倍 PE, 对应估值区间 1801.61 亿-2001.78 亿港元市值, 对应目标价 14.52-16.14 港元, 给予“优大于市”评级。

六、风险提示

估值的风险

相对估值风险: 我们选取了与公司业务相同或相近的国内外领先企业比如戴尔、惠普、华硕等的相对估值指标进行比较, 选取了可比公司 2025 年平均 PE 做为相对估值的参考, 同时考虑公司作为全球 PC 和 IT 基础设施解决方案龙头, 最终给予公司 2025 年 11-12 倍 PE 估值, 可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

盈利预测的风险

1) 我们假设公司未来 3 年收入增长 5.9%/5.6%/5.4%, 可能存在对公司产品销量及价格预计偏乐观、进而高估未来 3 年业绩的风险。

2) 我们预计公司未来 3 年毛利分别为 17.6%/18.7%/19.8%, 可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估, 从而导致对公司未来 3 年盈利预测值高于实际值的风险。

经营风险

新产品的研发及市场推广的风险: 公司 AI PC 产品已经实现商业化, 随着 AI 产业快速发展, AI PC 产品需要迅速迭代以满足市场需求, 若公司新一代 AI PC 产品研发不及预期, 将影响公司未来产品的市场份额; 同时, 目前市场已有同类产品上市或在研竞品, 未来商业化预计会面临激烈竞争, 出现商业价值

低或不及预期的风险，如果不能如期获得市场认可，将会对公司经营发展产生不利影响。

产品价格下行及毛利率下降的风险：公司产品迭代速度较快，通常上一代产品价格下行速度较快。未来，如果产品迭代速度放缓，旧产品价格持续下行，将对公司整体营收和毛利率产生不利影响。

供应链管理风险：公司供应链涉及多家供应商及遍布世界各地的多个生产基地。若受地缘政治冲突、自然灾害等不可预计因素影响公司供应链正常运营，将对公司订单履行、库存管理以及市场竞争地位产生不利影响。

质量管理风险：公司提供复杂的产品及服务。若未能对公司的研发活动、生产设施及供应链维持有效的质量管理，会对公司业务营运、品牌形象及客户的忠诚度造成重大不利影响。处理质量问题成本高昂，可能导致产品召回、生产中断、产生额外保修、维修、退换及其他成本，从而对本集团的财务业绩造成不利影响。

技术风险

技术被赶超或替代的风险：公司所处行业属于技术密集型行业，涉及服务器、PC、存储等设计和生产技术，在未来提升研发技术能力的竞争中，如果公司不能准确把握行业技术的发展趋势，在技术开发方向决策上发生失误；或研发项目未能顺利推进，未能及时将新技术运用于产品开发和升级，出现技术被赶超或替代的情况，公司将无法持续保持产品的竞争力，从而对公司的经营产生重大不利影响。

关键技术人才流失风险：关键技术人才的培养和管理是公司竞争优势的主要来源之一。随着行业竞争格局的变化，对行业技术人才的争夺将日趋激烈。若公司未来不能在薪酬、待遇等方面持续提供有效的奖励机制，将缺乏对技术人才的吸引力，可能导致现有核心技术人员流失，这将对公司的生产经营造成重大不利影响。

其他风险

宏观经济及行业波动风险：回顾 2023 年，公司所在行业受宏观经济形势变化、下游消费不及预期影响，公司全年收入及利润分别下滑 8.2% 以及 37.1%，如果未来宏观经济发生剧烈波动，导致终端需求下滑，将对公司的业务发展和经营业绩造成不利影响。

附表：财务预测与估值

资产负债表(百万元)	2023	2024	2025E	2026E	2027E	利润表(百万元)	2023	2024	2025E	2026E	2027E
现金及现金等价物	4250	3560	6636	9685	13135	营业收入	61947	56864	62333	67609	72141
应收款项	12210	12290	13320	14448	15417	营业成本	51446	47061	51462	55044	57980
存货净额	6372	6703	7312	7817	8227	营业税金及附加	0	0	0	0	0
其他流动资产	60	0	62	68	72	销售费用	3285	3309	4136	4963	5807
流动资产合计	22941	22687	27467	32179	37045	管理费用	4984	4731	7246	7725	8226
固定资产	2645	2348	3597	4803	5951	财务费用	516	615	118	80	33
无形资产及其他	8926	8917	6688	4458	2229	投资收益	0	0	0	0	0
投资性房地产	2670	3031	3031	3031	3031	资产减值及公允价值变动	0	0	0	0	0
长期股权投资	1738	1768	1798	1828	1859	其他收入	420	217	2363	2406	2464
资产总计	38920	38751	42580	46300	50115	营业利润	2136	1365	1734	2202	2559
短期借款及交易性金融负债	272	50	370	231	217	营业外净收支	0	0	0	0	0
应付款项	10223	10781	11331	12112	12748	利润总额	2136	1365	1734	2202	2559
其他流动负债	15598	15228	16838	18187	19363	所得税费用	455	263	329	418	486
流动负债合计	26093	26059	28539	30530	32328	少数股东损益	73	92	117	148	172
长期借款及应付债券	3683	3569	3569	3569	3569	归属于母公司净利润	1608	1011	1288	1635	1901
其他长期负债	3097	3041	2986	2931	2876						
长期负债合计	6780	6611	6555	6500	6445	现金流量表(百万元)	2023	2024	2025E	2026E	2027E
负债合计	32873	32670	35095	37031	38773	净利润	1608	1011	1288	1635	1901
少数股东权益	459	499	615	763	935	资产减值准备	0	0	0	0	0
股东权益	5588	5583	6870	8506	10406	折旧摊销	807	557	2363	2406	2464
负债和股东权益总计	38920	38751	42580	46300	50115	公允价值变动损失	0	0	0	0	0
						财务费用	516	615	118	80	33
关键财务与估值指标	2023	2024	2025E	2026E	2027E	营运资本变动	(218)	(579)	402	438	373
每股收益	0.13	0.08	0.10	0.13	0.15	其它	73	92	117	148	172
每股红利	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	经营活动现金流	2270	1080	4170	4627	4909
每股净资产	0.45	0.45	0.55	0.69	0.84	资本开支	0	(48)	(1383)	(1383)	(1383)
ROIC	27%	20%	19%	30%	44%	其它投资现金流	100	(87)	0	(27)	(32)
ROE	29%	18%	19%	19%	18%	投资活动现金流	(130)	(165)	(1413)	(1440)	(1445)
毛利率	17%	17%	17%	19%	20%	权益性融资	0	0	0	0	0
EBIT Margin	4%	3%	-1%	-0%	0%	负债净变化	1050	(114)	0	0	0
EBITDA Margin	5%	4%	3%	3%	4%	支付股利、利息	0	0	0	0	0
收入增长	-14%	-8%	10%	8%	7%	其它融资现金流	(3920)	(1378)	320	(139)	(14)
净利润增长率	-21%	-37%	27%	27%	16%	融资活动现金流	(1820)	(1605)	320	(139)	(14)
资产负债率	86%	86%	84%	82%	79%	现金净变动	320	(690)	3077	3048	3450
息率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	货币资金的期初余额	3930	4250	3560	6636	9685
P/E	10.7	17.0	13.4	10.5	9.1	货币资金的期末余额	4250	3560	6636	9685	13135
P/B	3.1	3.1	2.5	2.0	1.7	企业自由现金流	0	1353	969	1361	1558
EV/EBITDA	55	72	91	75	67	权益自由现金流	0	(635)	1193	1157	1517

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业 投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。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并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中意见或建议不一致的投资决策。

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，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布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

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 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 层

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