



Research and
Development Center

国之重器，高端智能制造龙头肩负使命，巨舰起航

——宝信软件（600845）深度报告（2）

2023年1月19日

蒋颖

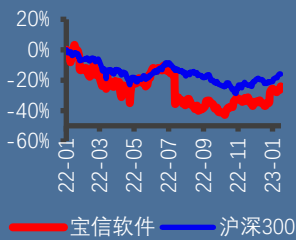
通信行业首席分析师

S1500521010002

+86 15510689144

jiangying@cindasc.com

证券研究报告
公司研究
公司深度报告
宝信软件(600845)
投资评级 买入

上次评级 买入


资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价(元)	48.26
52周内股价波动区间(元)	35.6-64.3
最近一月涨跌幅(%)	5.58
总股本(亿股)	19.76
流通A股比例(%)	72.74
总市值(亿元)	953.70

资料来源：万得，信达证券研发中心

蒋颖 通信行业首席分析师
 执业编号：S1500521010002
 联系电话：+86 15510689144
 邮箱：jiangying@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDASECURITIESCO.,LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编：100031

国之重器，高端智能制造龙头肩负使命，巨舰起航

2023年1月19日

- ◆ **宝信软件背靠宝武集团，传承央企优秀基因，战略聚焦“自动化+工业互联网+信息化+IDC云计算”四大智能制造成长赛道，是中国高端智能制造龙头，是国内稀缺的在高端工业软件领域实现突破的企业，未来具备和海外工业软件巨头在高端智能制造领域竞争的实力，承担着高端智能制造国产替代的历史使命。公司正迎来“双碳管控+国产替代+宝武并购重组”三大历史机遇，伴随着以钢铁冶金、石化化工等传统高耗能流程型企业大力布局智能制造，及国产替代的崛起，我们认为公司将迎来前所未有的成长机遇，长期发展潜力巨大。**
- ◆ **高端自动化是公司未来重点战略方向，公司是国内稀缺的推出自主大型PLC控制系统的企业，在高端自动化领域拥有强劲的软硬件一体化竞争实力，“三大核心增长逻辑”助推公司自动化业务打开广阔发展空间。公司以大型PLC自动化工业软件为核心，积极拓展机器人（搭配宝信自主研发的PLC）、SCADA工业软件等自动化产品，同时有能力向大型DCS（DCS=PLC+SCADA）控制系统切入，持续延展自动化能力边界，未来有望成长为国内全生态自动化龙头。公司自动化三大核心增长逻辑为：1）产品序列扩张：公司未来将从大型PLC向中大型PLC下沉，配齐高中端PLC产品线，并深化机器人、SCADA工业软件等自动化产品布局，同时具备向DCS及DCS控制系统扩张的能力；2）增量+存量替换逻辑：双碳时代+国产替代背景下，以钢铁行业为代表的流程型行业“有必要+有能力”大力投入资本开支布局智能制造；大型PLC/DCS将逐渐开始进入到存量替换新周期；自动化产品标准化程度更高，跨行业扩张潜力十足；3）毛利率提升逻辑：自动化产品毛利率较高，有望带动公司整体盈利能力提升。**
- ◆ **公司高度重视工业互联网的发展，自主研发工业互联网平台宝联登xIn³Plat和人工智能中台等，工业互联网的布局一方面给公司打开成长新曲线，另一方面有望增强公司智能制造核心竞争力。在双碳时代，以钢铁、冶金、石化、化工为代表的高耗能流程行业，面临着“降本、增效、提质”的迫切需求，以工业互联网为代表的智能制造新技术将发挥核心作用，流程行业“有能力+有需求”大力进行资本开支推动工业互联网发展；国家大力推动数字经济，工业互联网平台作为数字经济的核心底座和组成部分，持续受到国家政策的强力支持，公司工业互联网平台xIn³Plat连续三年持续入围工信部“双跨”平台，排名稳步提升，为未来发展开辟了新的成长赛道；从长远来看，PLC等自动化产品云化为大势所趋，而工业互联网平台是自动化产品云化的基础，为自动化云化筑就坚实根基，云化PLC有望助力公司实现弯道超车，持续夯实公司智能制造产业龙头地位。**
- ◆ **背靠宝武大平台，乘数智能化转型的战略东风，公司作为宝武集团“一基五元”战略中信息化的基石、智能制造核心，伴随亿吨宝武数智化转型，信息化发展空间大。公司是可以从L0做到L5的工业软件企业，信息化产品包括MES、BI、WMS、MOM等，其中，MES产品近几年在国内企业市占率排名中稳居第一，已应用到多个行业。在“双限”、“双控”背景下，国家对于钢铁行业发展提出了“大力发展智能制造”、“加快推进兼并重组”、“严禁新增钢铁产能”等要求，宝武集团作为全球最大钢铁集团，并购重组进展不断加快，将从“信息系统的更新替换+工业互联网平台的深化布局+自动化控制系统改造及新增需求+云计算部署需**

求”四方面大幅提升对于公司智能制造业务的需求。公司传统软件业务也早已拓展到除宝武集团以外的钢铁企业，以及非钢领域，未来成长空间广阔。

- ◆ **短期 IDC 行业供需格局演变利好龙头，公司作为批发型 IDC 龙头将核心受益，同时 IDC 业务将进入投放新周期，有望带来盈利+估值的戴维斯双击。**短期来看，国家对于能耗、电力、安全合规等管控趋严，大量老旧、不合规机房被取缔，以及需求向核心地段大规模&绿色 IDC 倾斜，使得优势 IDC 龙头竞争优势越发强劲，长期来看，IDC 行业需求将随着新应用爆发而持续增长。“资源禀赋+工业软件能力”的结合赋予了公司 IDC 业务得天独厚的能力禀赋，上一轮 IDC 建设投放时间周期为 2013 到 2020 年，共计投建与上架近 3 万个标准机柜，从 2021 年开始，公司启动宝之云华北宣化+宝之云上海罗泾五期机房项目，共计超 5 万个标准机柜，若我们不考虑其他新建机房项目，便已经是前一轮投放量的 1.7 倍。从 2021 年开始，新建项目部分机柜已经开始投放上架，未来随着上架率的持续提升，将赋能公司持续成长。
- ◆ **公司拥有优秀的管理层，推行市场化的激励机制，使得公司具备充足的发展活力和动力。**公司作为央企，管理团队管理经验丰富，管理体制灵活，另外内部考核制度市场化，且多次推行市场化的激励方案，公司于 2017 年、2020 年、2022 年共实施 3 次股权激励，激励覆盖范围广，覆盖公司管理层、技术骨干、业务骨干等，一方面彰显了公司管理层对于未来长远发展的坚定信心，同时也有望调动员工的积极性，充分释放公司发展活力。
- ◆ **投资建议：**宝信软件传承央企优质基因，深度布局自动化、工业互联网、信息化、云计算四大智能制造赛道，是国内稀缺的在高端工业自动化软件领域实现突破的企业，是国内目前产品序列最完整的高端智能制造龙头，肩负高端智能制造国产替代的使命，长期成长空间大。我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 20.72 亿元、24.63 亿元、30.18 亿元，当前收盘价对应 PE 为 46.04 倍、38.72 倍、31.60 倍，参考可比公司，给予公司 2023 年 65 倍合理 PE，对应目标市值 1601 亿元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险因素：**PLC 控制系统推广应用低于预期；5G 和工业互联网发展低于预期；宝武并购重组低于预期；IDC 建设上架低于预期。

重要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	11,759	12,756	14,287	16,859
增长率 YoY%	23.6%	8.5%	12.0%	18.0%
归属母公司净利润(百万元)	1,819	2,072	2,463	3,018
增长率 YoY%	39.8%	13.9%	18.9%	22.5%
毛利率%	32.5%	33.4%	35.2%	36.9%
净资产收益率ROE%	20.2%	20.7%	20.8%	21.4%
EPS(摊薄)(元)	1.20	1.05	1.25	1.53
市盈率 P/E(倍)	40.33	46.04	38.72	31.60
市净率 P/B(倍)	8.14	9.53	8.05	6.75

资料来源：万得，信达证券研发中心预测；股价为 2023 年 1 月 19 日收盘价

目录

与市场不同之处.....	8
一、三大预期差+三大历史机遇+四大核心判断，中国高端智能制造龙头巨舰起航.....	9
1、三大预期差：“高端自动化+工业互联网+信息化+云计算”智能制造全产业链龙头.....	10
2、三大历史机遇：双碳管控+国产替代+宝武并购重组.....	18
3、四大核心判断：坚定看好智能制造全产业链布局龙头.....	24
二、智能制造：万亿赛道，长坡厚雪.....	28
1、工业软件：智能制造核心，国产替代空间大.....	28
2、智能制造：工业发展必然选择，降本增效成果显著.....	36
三、全球视野：国际智能制造巨头西门子的成长之路与启示.....	40
1、西门子：全球工业巨头力推 EDA 战略，深耕智能制造.....	41
2、西门子启示 1：丰富智能制造产品矩阵，沿着全产业链深度布局.....	43
3、西门子启示 2：深耕自动化赛道，坚定推进自动化和数字化融合.....	46
四、自动化：三大核心增长逻辑，打造高端自动化龙头.....	48
1、工业 4.0 时代，PLC 国产替代空间大.....	49
2、宝信软件大型 PLC：技术实力雄厚，云化 PLC 有望实现赶超.....	60
3、三大核心增长逻辑：以大型 PLC 为核心深化自动化产品布局.....	63
五、信息化+工业互联网：全面赋能智能制造，夯实核心竞争力.....	66
1、信息化：数亿吨宝武并购重组加速，带来数智化需求.....	67
2、工业互联网平台：自研实力雄厚，平台化提升盈利能力.....	73
六、IDC：独具优势的批发型龙头开启投放新周期.....	87
1、短期供需格局改善+长期数字经济发展利好 IDC 龙头.....	88
2、宝信软件：央企基因赋予独一无二资源禀赋，构筑深厚竞争壁垒.....	95
3、“资源壁垒+工业软件能力”赋予绝佳成本控制能力，造就强劲客户粘性和盈利能力.....	98
4、扩张步伐适当加速，以上海为核心向全国一线辐射.....	104
七、国之重器，国企高端智能制造龙头强势崛起.....	108
1、卡位“自动化+信息化+工业互联网+云计算”，打造智能制造龙头.....	108
2、运营能力突出，盈利能力不断提升.....	110
3、市场化激励机制，有望充分释放发展活力.....	112
八、盈利预测、估值与投资评级.....	114
1、盈利预测及假设.....	114
2、估值分析与投资评级.....	114
九、风险因素.....	116

表目录

表 1：国内流程智能制造应用案例.....	19
表 2：智能制造在灯塔工厂中的提质增效数据示例.....	19
表 3：政策持续支持智能制造发展.....	21
表 4：工业自动化市场规模测算（亿元）.....	26
表 5：政策持续支持智能制造发展.....	29
表 6：政策持续支持智能制造发展.....	37
表 7：部分智能制造赛道市场规模测算（亿元）.....	39
表 8：西门子部分被剥离业务.....	41
表 9：PLC 按 I/O 点数划分.....	50
表 10：国内 PLC 典型企业.....	53
表 11：“十四五”工业互联网平台提升空间大.....	74
表 12：租电一体化 VS 租电分离.....	93
表 13：上海宝之云罗泾 1 期到 5 期基本情况.....	96
表 14：宝之云一期到四期盈利数据.....	99
表 15：宝信软件单机柜毛利率水平较高.....	102
表 16：宝信软件数据中心规划情况梳理.....	106
表 17：首次授予的限制性股票在各激励对象间的分配情况.....	112
表 18：本计划首次及预留授予的限制性股票解除限售安排.....	112
表 19：本计划首次及预留授予的限制性股票解除限售业绩考核.....	113
表 20：假设 2023 年 1 月初授予，每年摊销金额如下.....	113
表 21：宝信软件业绩预测表.....	114
表 22：估值对比表.....	115

图目录

图 1：宝信软件是国内高端智能制造+数字经济龙头.....	9
图 2：宝信软件是中国高端智能制造龙头.....	10
图 3：智能制造整体框架.....	11
图 4：智能制造整体框架.....	12

图 5: 宝武集团和冶金行业 PLC 控制系统存量空间 (亿元)	13
图 6: 宝武集团分产线 PLC 控制系统存量空间 (亿元)	13
图 7: 流程及离散型行业划分	13
图 8: 流程型行业 VS 离散型行业	14
图 9: 智能制造升级重点	15
图 10: 宝信软件历史发展沿革图	16
图 11: 智能制造对企业的核心价值	18
图 12: 2021 年样本钢铁企业盈利水平显著提高	21
图 13: 样本钢铁企业资本开支稳步增长	21
图 14: 宝武并购重组历史进程	23
图 15: 工业软件的分类	24
图 16: 工业软件的 V 形山谷	25
图 17: 钢铁行业生产流程工艺图	26
图 18: 工业软件分类	28
图 19: 全球工业软件发展历程	29
图 20: 世界主要制造业强国发展战略	30
图 21: 2012-2020 年全球工业软件市场规模 (亿美元)	31
图 22: 2012-2020 年我国工业软件市场规模 (亿元)	31
图 23: 国内工业软件各类别市场规模 (亿元)	31
图 24: 国内工业软件各类别增速	31
图 25: 嵌入式工业软件占比最大	32
图 26: 国内生产控制类工业软件市场规模 (亿元) 及增速	32
图 27: 2019 年生产控制类软件结构	32
图 28: 2019 年生产控制类软件分类别市场规模 (亿元)	33
图 29: 2019 年生产控制类软件市场格局	33
图 30: 国内 MES 市场规模 (亿元) 及增速	33
图 31: 2019 年宝信软件 MES 国内市占率排名第三	33
图 32: 2020 年宝信软件制造业 MES 国内市占率排名第二	34
图 33: 2021 年宝信软件制造业 MES 国内市占率排名第三	34
图 34: 国内管理运营类工业软件市场规模 (亿元) 及增速	34
图 35: 2019 年国内管理运营类工业软件结构	34
图 36: 我国嵌入式软件市场规模 (亿元) 及增速	35
图 37: 2019 年国内嵌入式软件下游应用领域结构占比	35
图 38: 自动化升级和数字化手段是智能制造的重要标志	36
图 39: 智能制造升级分为多个阶段	38
图 40: 我国工业步入转型关键时期	38
图 41: 西门子战略与启示	40
图 42: 2002-2022 财年西门子营收和净利润情况 (亿欧元)	41
图 43: 西门子公司官网的产品矩阵	42
图 44: 公司数字板块业务持续增长 (百万欧元)	42
图 45: 2022 财年数字业务占比提升至 27.12%	42
图 46: 西门子工业软件主要包括四大类	43
图 47: 西门子工业软件并购历程	44
图 48: 西门子工业软件并购历程	45
图 49: 标准变频器产品线	46
图 50: SIMATIC PLC 产品	47
图 51: 宝信软件自动化发展空间广阔	48
图 52: PLC 结构原理	49
图 53: PLC 硬件——以松下 FP-X0 L30R 为例	50
图 54: PLC 梯形图编程	51
图 55: 小型 PLC 与中大型 PLC 的区别	52
图 56: PLC 行业壁垒	53
图 57: 我国 PLC 市场规模 (亿元) 及增速	54
图 58: 2019 年我国中大型 PLC 市场竞争格局	54
图 59: 2019 年我国小型 PLC 市场竞争格局	54
图 60: 2021 年中大型 PLC 占全部 PLC 比例为 49.81%	55
图 61: 2020 年国内 PLC 市场份额情况	55
图 62: 2020 年国内小型 PLC 市场份额图	55
图 63: 2020 年国内中大型 PLC 市场份额图	55
图 64: 国内工业软件产品国产化进程情况	56
图 65: 2011-2022 年 H1 汇川技术与信捷电气 PLC 产品营收对比 (亿元)	57
图 66: 2012-2021 年汇川技术与信捷电气 PLC 营收增速对比	57

图 67: 2011-2022H1 汇川技术与信捷电气 PLC 毛利率对比.....	57
图 68: PLC 产品示意图.....	58
图 69: DCS 结构图.....	58
图 70: 国内 PLC 市场规模及增速 (亿元).....	59
图 71: 国内 DCS 市场规模及增速 (亿元).....	59
图 72: 我国 PLC 控制系统和 DCS 及控制系统空间测算 (亿元).....	59
图 73: EU 市场应用大型 PLC 较多.....	59
图 74: DCS 主要应用于流程行业.....	59
图 75: 宝信软件经过 10 年沉淀推出大型 PLC 产品.....	60
图 76: 宝信软件 PLC 控制系统已形成核心工艺算法超 200 余项.....	61
图 77: 宝信软件 PLC 研发规划布局.....	61
图 78: 自动化产品序列扩张逻辑.....	63
图 79: 增量+存量替换逻辑.....	64
图 80: 近十年国内 PLC 市场规模及增速 (亿元, %).....	65
图 81: 汇川技术和信捷电气 PLC 毛利率对比.....	65
图 82: 宝信软件深度布局信息化+工业互联网.....	67
图 83: 宝信是宝武集团“一基五元”战略中信息化基石.....	68
图 84: 我国 2018-2021 年粗钢产量 (亿吨).....	69
图 85: 我国钢铁行业集中度将持续提升.....	69
图 86: 宝钢股份净利润从 2016 年以后整体保持增长.....	69
图 87: 2021 年宝武集团粗钢产量位列全球第一.....	70
图 88: 宝武并购重组历史进程.....	71
图 89: 宝信软件出售商品/提供劳务关联交易金额及占软件收入比 (亿元, %).....	71
图 90: 宝武集团粗钢产量及预测 (亿吨).....	72
图 91: 宝信软件软件开发业务及预测 (亿元).....	72
图 92: 宝信软件工业互联网平台宝联登.....	73
图 93: “工业互联网”连续 5 年被写入政府工作报告.....	74
图 94: 工业互联网架构体系.....	75
图 95: 工业互联网产业链.....	76
图 96: 我国工业互联网产业增加值快速提升 (万亿元).....	76
图 97: 我国工业互联网产业增加值分门别类数值 (万亿元).....	76
图 98: 工业互联网产业增加值占 GDP 比重持续提升.....	77
图 99: 工业互联网带动三大产业增加值逐步增长.....	77
图 100: 工业互联网平台具体细分.....	78
图 101: 工业互联网平台对不同行业价值.....	79
图 102: 工业互联网平台三维模型.....	79
图 103: 工业互联网平台对不同行业价值.....	80
图 104: 工业互联网平台最大的应用价值为降低成本.....	80
图 105: 工业互联网平台对于生产管控领域的赋能最强.....	81
图 106: 工业互联网平台下游原材料行业平台应用最成熟.....	81
图 107: 垂直细分行业应用场景及路径.....	82
图 108: 全球工业互联网软件和平台市场规模 (亿美元).....	83
图 109: 我国工业互联网平台产业规模 (亿元).....	83
图 110: 宝信软件宝联登连续三年入围工信部“双跨”平台.....	83
图 111: 宝信软件自主研发工业互联网平台 xIn ³ Plat.....	84
图 112: 鄂钢“工业网红”的亮点及改造前后对比.....	85
图 113: 太钢炼钢二厂智控中心.....	85
图 114: 基于工业互联网“宝联登”的 Smart 智慧钢铁界面解决方案.....	86
图 115: 宝信软件数据中心分布图.....	87
图 116: 国内 IDC 行业市场规模 (亿元) 及增速.....	88
图 117: 一线政策管控趋严.....	89
图 118: Equinix 机柜平均价格 (美元/机柜/月).....	90
图 119: 万国数据机柜 MSR (元/平米/月).....	90
图 120: 世纪互联机柜 MRR (元/机柜/月).....	90
图 121: IDC 企业核心竞争力.....	91
图 122: 零售、批发、代建对比.....	91
图 123: IDC 建设模式和盈利能力对比.....	92
图 124: IDC 收入和成本结构拆分.....	93
图 125: 零售、批发、代建盈利能力对比.....	94
图 126: 公司股权结构图 (截至 2022 年 12 月).....	95
图 127: 宝之云罗泾基地扩张潜力较大.....	97
图 128: 宝信软件 IDC 毛利率处于行业领先水平.....	98

图 129: 宝信软件客户结构持续优化和盈利能力持续提升.....	99
图 130: 宝信软件成本控制能力绝佳.....	101
图 131: 宝信软件 ROE 位于行业较高水平	103
图 132: 宝信软件 ROIC 位于行业较高水平	103
图 133: 宝信软件 IDC 营收位于行业前列 (亿元)	104
图 134: 宝信软件资产负债率位于行业较低水平	104
图 135: 宝信软件经营性净现金流状况良好 (亿元)	105
图 136: 宝信软件投资性净现金流情况 (亿元)	105
图 137: 宝信软件筹资性净现金流情况 (亿元)	106
图 138: 宝信软件数据中心分布图	107
图 139: 宝信软件是国内高端智能制造龙头	108
图 140: 宝信软件是国内高端智能制造+数字经济龙头.....	109
图 141: 公司业绩保持快速增长.....	110
图 142: 宝信软件各项业务营收 (亿元)	110
图 143: 宝信软件各项业务营收占比 (%)	110
图 144: 公司毛利率和盈利能力持续提升.....	111

与市场不同之处

本篇报告以“三大预期差+三大历史机遇+四大核心判断+三大自动化核心成长逻辑”为切入点，同时深度复盘了国际智能制造巨头西门子的成长之路，对标西门子，对宝信软件产品布局、战略定位、核心竞争力、长期成长逻辑进行了清晰勾勒与深度剖析。市场通常把宝信软件当成是“钢铁信息化+IDC”双布局的企业，从而造成对于公司估值与盈利能力的双重低估，我们认为宝信软件是中国高端智能制造龙头，是国内稀缺的在高端工业软件领域实现突破的企业，背靠宝武集团，传承央企优秀基因，公司沿着“从上到下、从软到硬、打造高端智能制造企业”的思路持续成长与扩张，深度布局“自动化、工业互联网、信息化、IDC 云计算”四大智能制造成长赛道，具备提供智能制造全产业链解决方案的能力，未来具备和海外工业软件巨头在高端智能制造领域竞争的实力，承担着高端智能制造国产替代的历史使命。在双碳与数字经济时代，伴随着以钢铁冶金、石化化工等传统高耗能企业大力布局智能制造，以及国产替代的崛起，我们认为公司将迎来前所未有的成长机遇，长期发展潜力巨大。

市场应重视公司在高端自动化领域强劲的软硬件一体化竞争实力，公司是国内稀缺的推出自主大型 PLC 控制系统的企业，有实力在自动化领域纵深发展，成长为全生态高端自动化龙头。公司以大型 PLC 自动化工业软件为核心，积极拓展机器人（搭配宝信自主研发的 PLC）、SCADA 工业软件等自动化产品，同时有能力向大型 DCS（DCS=PLC+SCADA）控制系统切入，持续延展自动化能力边界，未来有望成长为国内全生态自动化龙头。公司自动化三大核心增长逻辑为：1）产品序列扩张：公司未来将从大型 PLC 向中大型 PLC 下沉，配齐高中端 PLC 产品线，并深化机器人、SCADA 工业软件等自动化产品布局，同时具备向 DCS 及 DCS 控制系统扩张的能力；2）增量+存量替换逻辑：双碳时代+国产替代背景下，以钢铁行业为代表的流程型行业“有必要+有能力”大力投入资本开支布局智能制造；大型 PLC/DCS 将逐渐开始进入到存量替换新周期；自动化产品标准化程度更高，跨行业扩张潜力十足；3）毛利率提升逻辑：自动化产品毛利率较高，有望带动公司整体盈利能力提升。

市场应重视公司在工业互联网平台布局的能力和决心，公司自主研发工业互联网平台宝联登 xIn³Plat 和人工智能中台等，工业互联网的布局一方面给公司打开成长新曲线，另一方面将增强公司智能制造核心竞争力。在双碳时代，以钢铁、冶金、石化、化工为代表的高耗能流程行业，面临着“降本、增效、提质”的迫切需求，以工业互联网为代表的智能制造新技术将发挥核心作用，流程行业“有能力+有需求”大力进行资本开支推动工业互联网发展；国家大力推动数字经济，工业互联网平台作为数字经济的核心底座和组成部分，持续受到国家政策的强力支持，公司工业互联网平台 xIn³Plat 连续三年持续入围工信部“双跨”平台，排名稳步提升，为未来发展开辟了新的成长赛道；从长远来看，PLC 等自动化产品云化为大势所趋，而工业互联网平台是自动化产品云化的基础，为自动化云化筑就坚实根基，云化 PLC 有望助力公司实现弯道超车，持续夯实公司智能制造产业龙头地位。

市场应重视宝武并购重组和数智化转型给信息化等智能制造业务带来的新机遇，公司作为宝武集团“一基五元”战略中信息化的基石、智能制造核心，伴随亿吨宝武数智化转型，信息化发展空间大。公司是可以从 L0 做到 L5 的工业软件企业，信息化产品包括 MES、BI、WMS、MOM 等，其中，MES 产品近几年在国内企业市占率排名中稳居第一，已应用到多个行业。在“双限”、“双控”背景下，国家对于钢铁行业发展提出了“大力发展智能制造”、“加快推进兼并重组”、“严禁新增钢铁产能”等要求，宝武集团作为全球最大钢铁集团，并购重组进展不断加快，将从“信息系统的更新替换+工业互联网平台的深化布局+自动化控制系统改造及新增需求+云计算部署需求”四方面大幅提升对于公司智能制造业务的需求。公司传统软件业务也早已拓展到除宝武集团以外的钢铁企业，以及非钢领域，未来成长空间广阔。

市场应重视公司 IDC 业务的成长属性，短期 IDC 行业供需格局演变利好龙头，公司作为批发型 IDC 龙头将核心受益，同时 IDC 业务将进入投放新周期，有望带来盈利+估值的戴维斯双击。短期来看，国家对于能耗、电力、安全合规等管控趋严，大量老旧、不合规机房被取缔，以及需求向核心地段大规模&绿色 IDC 倾斜，使得优势 IDC 龙头竞争优势越发强劲，长期来看，IDC 行业需求将随着新应用爆发而持续增长。“资源禀赋+工业软件能力”的结合赋予了公司 IDC 业务得天独厚的能力禀赋，上一轮 IDC 建设投放时间周期为 2013 到 2020 年，共计投建与上架近 3 万个标准机柜，从 2021 年开始，公司启动宝之云华北宣化+宝之云上海罗泾五期机房项目，共计超 5 万个标准机柜，若我们不考虑其他新建机房项目，便已经是前一轮投放量的 1.7 倍。从 2021 年开始，新建项目部分机柜已经开始投放上架，未来随着上架率的持续提升，将赋能公司持续成长。

市场应重视公司领导团队优秀的管理能力，和市场化激励机制，使得公司具备充足的发展活力和动力。公司作为央企，管理团队管理经验丰富、管理体制灵活，另外内部考核制度市场化，且多次推行市场化的激励方案，公司于 2017 年、2020 年、2022 年共实施 3 次股权激励，激励覆盖范围广，覆盖公司管理层、技术骨干、业务骨干等，一方面彰显了管理层对于未来长远发展的坚定信心，同时也有望调动员工的积极性，充分释放公司发展活力。

一、三大预期差+三大历史机遇+四大核心判断，中国高端智能制造龙头巨舰起航

市场通常把宝信软件当成是“钢铁信息化+IDC”双布局的企业，我们认为市场尚未真正理解宝信软件的产品布局、战略定位、核心竞争实力、长期发展逻辑，从而造成了对于公司估值与盈利能力的双重低估。

宝信软件是国内稀缺的在高端自动化工业软件领域实现突破的企业，背靠宝武集团，传承国企优质基因，同时具备自动化、工业互联网、信息化、云计算等智能制造全产业链解决方案的能力，未来具备和全球工业软件巨头在高端智能制造领域竞争的實力，肩负着高端智能制造国产替代的历史使命。

宝信软件前身为1978年成立的上海宝钢自动化部，诞生之初就立足于自动化、信息化，具备深厚的智能制造基因，公司沿着“从上到下、从软到硬、打造高端智能制造企业”的思路持续成长与扩张，深度布局“自动化+工业互联网+信息化+云计算”四大智能制造核心成长赛道，自动化与数字化的深度融合是未来公司重点战略发展方向。公司是国内目前产品序列最完整的智能制造企业，在双碳与数字经济时代，伴随着以钢铁、冶金、石化化工等传统流程型企业大力布局智能制造，以及国产替代的崛起，我们认为宝信软件将迎来前所未有的成长机遇，长期发展潜力大。

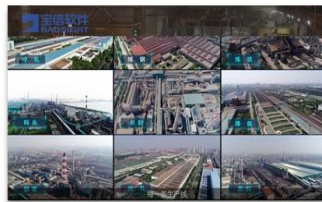
图 1：宝信软件是国内高端智能制造+数字经济龙头

宝信软件——高端智能制造+数字经济龙头



自动化

以大型PLC自动化工业软件为核心，积极拓展机器人（搭配宝信自主研发的PLC）、SCADA工业软件等自动化产品，同时有能力向大型DCS（DCS=PLC+SCADA）控制系统切入，持续延展自动化能力边界，未来有望成长为国内全生态自动化龙头。



工业互联网

自主研发工业互联网平台宝联登xln³Plat；2022年相继发布了数据中台、人工智能中台、业务中台等；

宝信工业互联网平台连续三年持续入围工信部“双跨”平台，排名稳步提升；工业互联网平台为自动化产品云化打下坚实基础。



信息化

面向制造业提供MES、ERP、BI、WMS、MOM等，以及大数据相关的整体解决方案；

公司是可以从L0做到L5的工业软件企业；

MES产品近几年在国内企业市占率排名中稳居第一，是钢铁行业龙头，并已应用到多个行业。



IDC

在上海拥有华东地区单体规模最大的宝之云IDC；

当前规划机柜超10万个（按照4.4kw/机柜电力密度换算）；

以上海为核心，向全国核心地段辐射扩张，规划核心地段单个IDC规模均在1W+个机柜以上。

资料来源：公司官网，信达证券研发中心

图 2：宝信软件是中国高端智能制造龙头


资料来源：公司官网，信达证券研发中心

1、三大预期差：“高端自动化+工业互联网+信息化+云计算”智能制造全产业链龙头

(1) 预期差 1：市场未真正理解智能制造，故无法深度理解宝信软件及成长空间

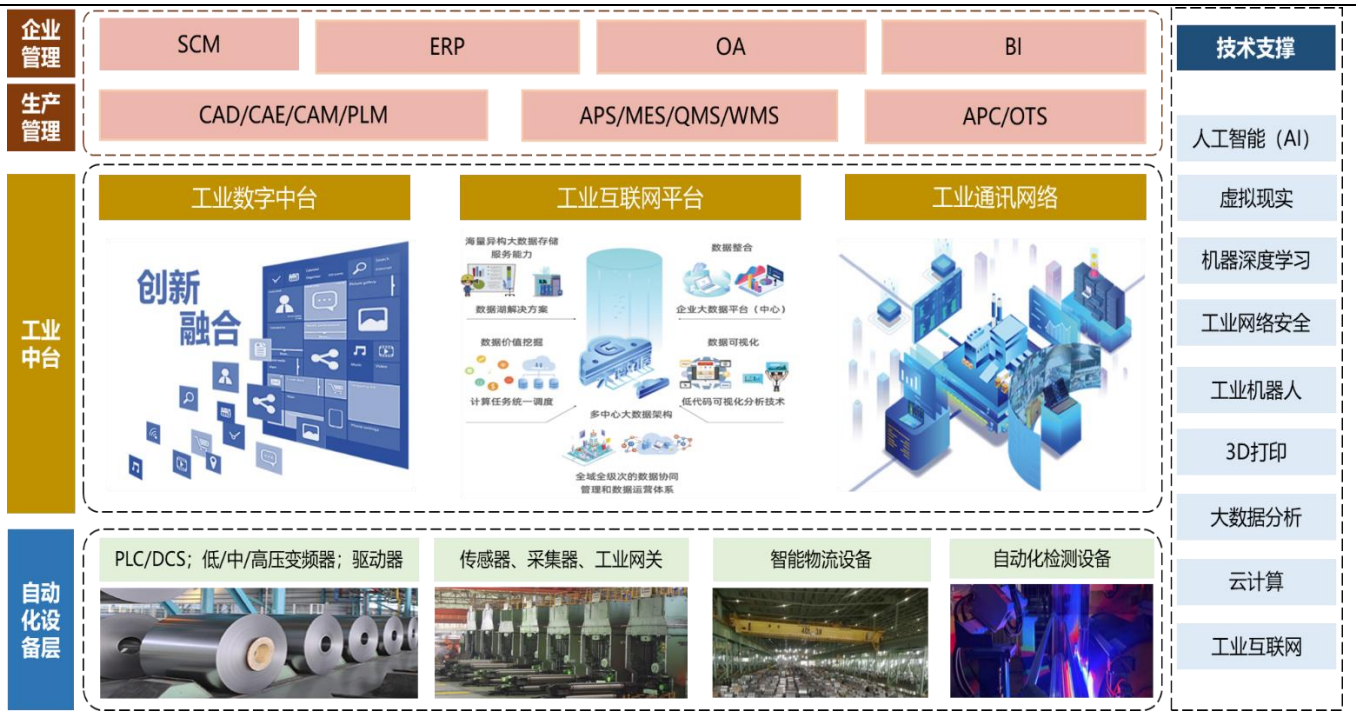
从 2017 年到 2020 年，市场对于宝信软件的关注点主要集中在“IDC 业务”，作为国内批发型 IDC 龙头，“软件实力+资源禀赋”赋予了公司得天独厚的竞争优势，进入到 2021 年，随着公司大型 PLC 产品的发布，市场逐渐开始关注公司高端自动化工业软件的布局，经过和市场的交流，我们发现，市场尚未真正理解大型 PLC 产品发布对于公司的战略意义，仍然习惯于将公司定义为“钢铁信息化”企业，一方面市场担心钢铁信息化成长天花板有限，另外一方面市场担心在疫情的影响下，宏观经济的波动对公司的业务造成影响，我们认为市场低估了公司作为“中国高端 PLC”领军企业强劲的竞争实力与长期潜在的成长空间。

我们反复和市场强调，宝信软件是中国高端智能制造龙头，是国内稀缺的在高端工业软件领域实现突破的企业，是国内稀缺的未来有能力和海外工业软件巨头在高端工业软件领域竞争的企业。所以我们认为要真正理解宝信软件的战略定位，从宏观角度来看，必须先厘清信息化、自动化、工业互联网、智能制造的定义与关系，同时需要分清楚高耗能流程行业与离散行业的差异，明确在双碳时代，以钢铁冶金、石化化工等为代表的高耗能流程行业对于工业互联网&智能制造布局的迫在眉睫的需求，另外在动荡的外部环境中，高端智能制造国产自主可控替代同样为大势所趋，作为国企和国之重器，宝信软件承担着高端工业智能制造国产替代的历史使命。

一、什么是智能制造？智能制造是自动化+信息化+工业互联网等新技术的结合

智能制造是自动化、工业互联网等新技术、信息化等产品的组合拳，通过**自动化+信息化+工业互联网等新技术**的结合，实现**提质、增效、降本**的目的。智能制造最底层主要是**自动化产品**，狭义的自动化主要指的就是 PLC、DCS 等产品，广义的自动化指的是 PLC&DCS 控制系统（即 PLC、DCS+周边各种设备产品）；**工业互联网平台**主要位于中间层，主要起到承上启下，统一调度的作用，**自动化产品的云化通常指的就是将自动化产品构建在工业互联网平台之上进行远程操作与调控，自动化产品的云化也是大势所趋**；**信息化**位于最上层，主要指的是以 MES、ERP、BI、PLM 等为代表的工业软件。**通常来说，自动化产品偏标准化、产品化，而信息化产品偏定制化、项目制。**

图 3：智能制造整体框架



资料来源：公司官网，信达证券研发中心

细化来看，工业 4.0 时代，智能制造自下而上主要分为五层，分别是**执行设备层、现场控制层、工业中台层、生产管理层和企业资源层**：

(1) 执行设备层：在智能制造整体框架中，执行设备层主要负责**边缘数据采集**和**边缘执行**两个核心功能。其中，各类**传感器、仪表设备**负责监测、收集海量的现场数据并向上传递，构成工业数字化的基础；边缘执行功能则根据现场的具体情况，由大量的**工业机器人、执行设备、仪器仪表和电机**等现场执行设备组成，伴随着智能制造系统的高算力与快速决策的特点，传统执行设备的精度需求将会进一步提升；

(2) 现场控制层：现场控制层作为基础的控制层，主要通过**PLC、DCS**及**伺服系统**等工控系统，对下层执行设备进行控制，智能制造趋势下工业的精度与复杂程度大幅提升，工控层的控制节点数量与控制精度有望随着大幅提升，提振工控设备价值量与需求量的增长；

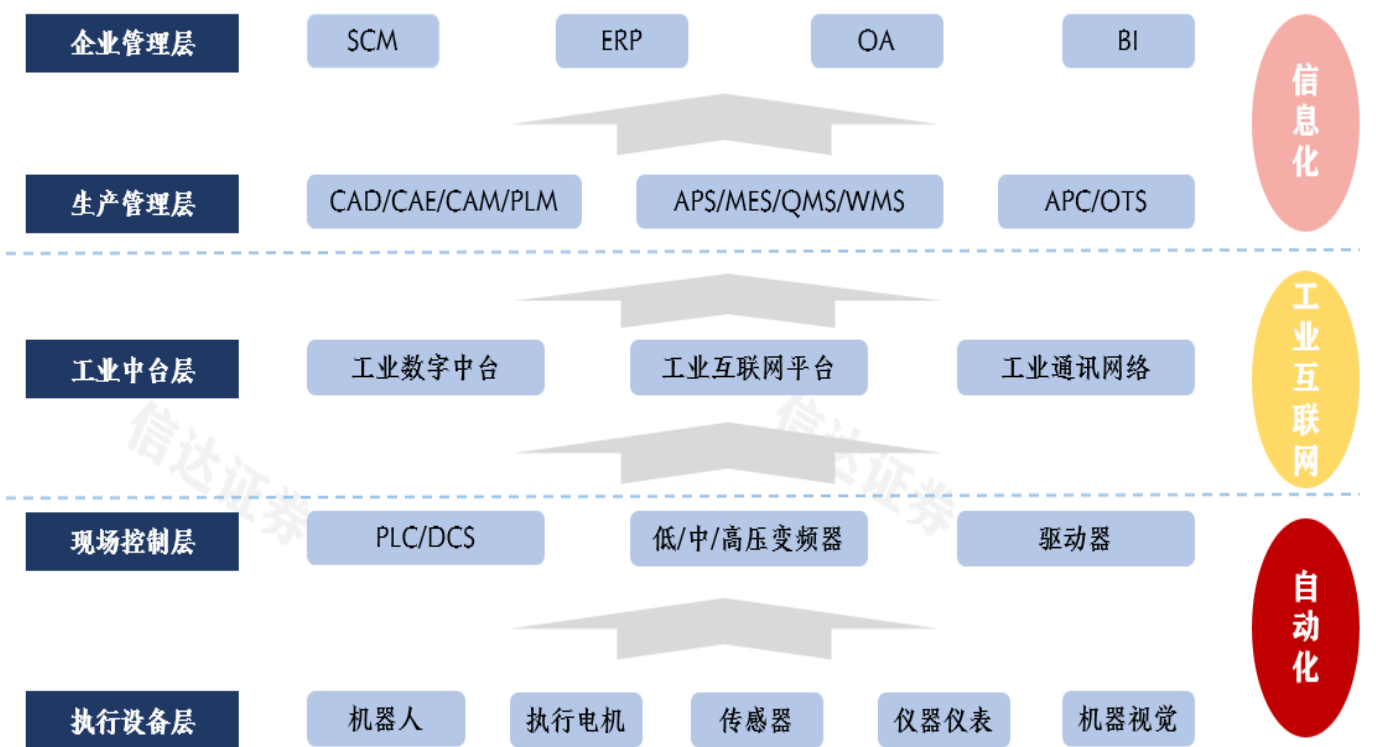
(3) 工业中台层：工业中台作为工业 4.0 时代的新产物，核心功能是通过构建一个**工业互联网数据平台**，打通原本各个孤立的生产环节之间的壁垒，通过人工智能、数据挖掘等新技术手段，充分挖掘数据的价值量，并提升决策效率与决策的有效性，从而起到大幅提质增效的效果，为企业创造更大的利润；另一方面，更高效的工业通讯网络也是工业中台层的重要工具之一，企业通过构建工业以太网等通讯网络，增强边缘通信的能力，增强不同生产环节

间的协同性，提升整体生产效率；

(4) 生产管理层：生产管理层主要由生产管理类工业软件组成，是工业 4.0 时代生产的“大脑”。现场数据的采集、数据中台的建立与人工智能的进步，为生产类工业软件创造了应用基础，**MES、OTS、仿真模拟类工业软件**依托其自身强大的数据处理能力，有望伴随人工智能技术的进步大放异彩，在工业 4.0 时代持续维持高景气度；

(5) 企业管理层：包括 **ERP、OA、BI** 等工业软件，主要负责企业整体运营及商业活动等。

图 4：智能制造整体框架



资料来源：信达证券研发中心

二、为什么我们说要区分流程智能制造与离散智能制造？

在新冠疫情反复中，宏观经济整体承压，市场比较担心会影响到智能制造的整体推进进程和力度，同时市场比较担忧宝信软件在钢铁冶金以外的行业扩张能力，我们认为高耗能流程行业资本开支向智能制造倾斜具备“必要性+迫切性+确定性”，受宏观经济影响小，另外宝信软件凭借在钢铁冶金行业的垄断竞争优势，已经具备较大成长空间，随着公司产品矩阵的不断丰富，跨行业扩张潜力十足：

1) 在智能制造的推进方面，我们认为，在双碳管控下，以钢铁冶金、石化化工为代表的流程型行业一方面迫切需要智能制造以助其降本增效，另一方面这些企业也有能力去大力进行资本开支提升智能制造水平，受宏观经济波动影响较小，双碳时代，流程型企业“有迫切需求+有能力”进行智能制造升级，给公司带来了确定性的历史机遇；

2) 关于公司跨行业成长方面，我们有四点理解：

(1) 流程企业对于智能制造要求高、投资大，仅钢铁冶金行业存量自动化控制系统替换空间便达几千亿，所以我们认为即便公司短期内不进行行业扩张，凭借在钢铁冶金的垄断地位和核心竞争实力，也已经具备较高成长天花板；

总体来看，流程型智能制造对工艺的稳定性与工艺间协同性的要求性高，整体工艺的容错率很低，单一工程的价值量较高，流程行业客户对智能制造提供商的资质/技术/售后等多方面综合实力要求严苛。流程行业主要包括冶金、石化、化工等行业，具备工艺流程长、工艺环节多、工艺间关系复杂与涉及的硬件设备种类繁多等典型特点。一般来讲，流程型行业的**设备层**除罐体、执行设备、电机、阀门等各类元器件之外，还需配大量仪器仪表用于参数的采集与工艺过程的监测；**控制层**主要体现为 PLC、DCS 等多种控制类设备，在生产过程中扮演“中枢神经”的角色，向下负责控制具体工艺环节的执行，向上对接监控层，对整体工艺流程的安全性和稳定性进行监控；此外，**生产管理层的** MES、PLM、OTS 等工业软件负责对多工艺环节进行把控，调控整条产线的能耗/生产等多方面指标，并最终通过可视化的手段反馈至企业资源层，通过 ERP/BI/CRM 等信息类工业软件掌握物料、产业链等多方面的商业环节。

相较于流程型智能制造，离散型智能制造呈现“小而散”的特点，下游需求多呈点状分布，更需要灵活的智能制造解决方案来解决实际业务中的痛点。离散行业主要包括电子、机械、家电、汽车和军工等多个行业，设备层涵盖了机器人、小车、车床等多类不同的硬件设备，一般来讲，由于离散行业的工艺过程相较于流程行业而言较短，所以大型 PLC/DCS 的应用场景不多，主要以中小型 PLC 进行控制，其次通过感知、执行、运营和决策多个环节，构成离散行业的整体智能制造解决方案。离散行业生产的产品具有小规模、多批次的特点，柔性生产扮演着越来越重要的地位，成为离散行业的智能制造的必经之路。我们认为，相较于流程型智能制造，离散型智能制造更注重对下游工艺的理解与对客户需求的挖掘，拥有丰富产品/技术中台的智能制造提供商有望更受到下游客户的青睐。

图 8：流程型行业 VS 离散型行业

流程型行业

- ✓ 包括冶金、化工、石化、电力、制药、食品加工和化肥等行业；
- ✓ 具备工艺流程长、工艺环节多、工艺间关系复杂与涉及的硬件设备种类繁多等特点；
- ✓ 工艺的稳定性与工艺间协同性的要求性高，整体工艺的容错率很低，价值量较高；
- ✓ 追求超级自动化。

离散型行业

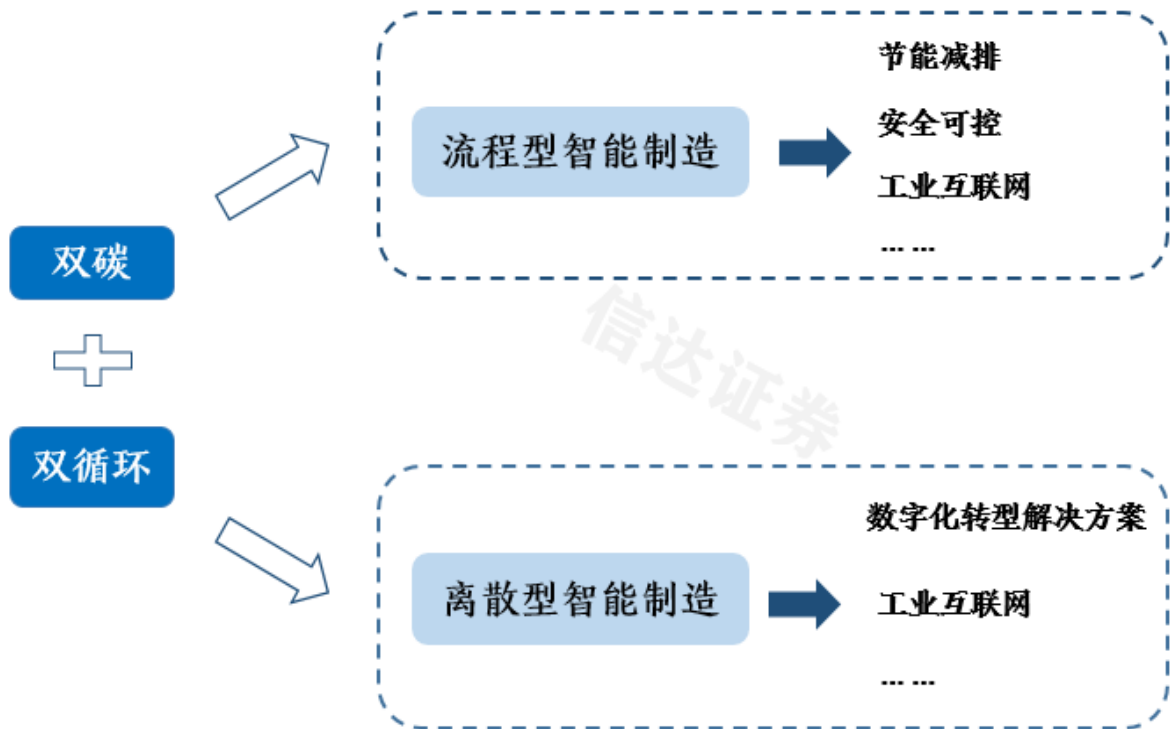
- ✓ 包括机械制造、半导体电子、PCB、电器、汽车、家电和包装印刷等行业；
- ✓ 相较于流程型行业具备“小规模、多批次”的特点，工艺相对灵活；
- ✓ 追求极致柔性，下游需求多呈点状分布，更需要灵活的智能制造解决方案来解决实际业务中的痛点。

资料来源：信达证券研发中心

流程型智能制造方面，节能减排、安全可控和互联互通是重点发展方向，在双碳时代，流程行业“有必要+有能力”深度布局智能制造。流程型行业作为典型的碳排放行业，在我国稳步推进“碳达峰”、“碳中和”的战略背景下，是优先需要进行节能减排改造的领域，智能制造在帮助流程型行业降本增效方面成效显著，流程型行业智能制造布局迫在眉睫，持续利好自动化、信息化、工业互联网平台发展。

离散型智能制造方面，数字化转型解决方案、工业互联网平台等相关赛道有望持续受益。目前国内离散行业智能制造尚处发展早期，伴随着自动化和智能化技术的成熟，智能制造在流程行业中提质增效的作用逐步显现，离散型智能制造转型需求逐步旺盛，利好离散智能制造解决方案提供商。同时工业互联网也有助于传统制造业打通数据壁垒、充分发挥数据价值，未来工业互联网平台的需求将持续提升。

图 9：智能制造升级重点



资料来源：信达证券研发中心

(2) 预期差 2：市场尚未充分认知宝信软件产品形态、发展战略

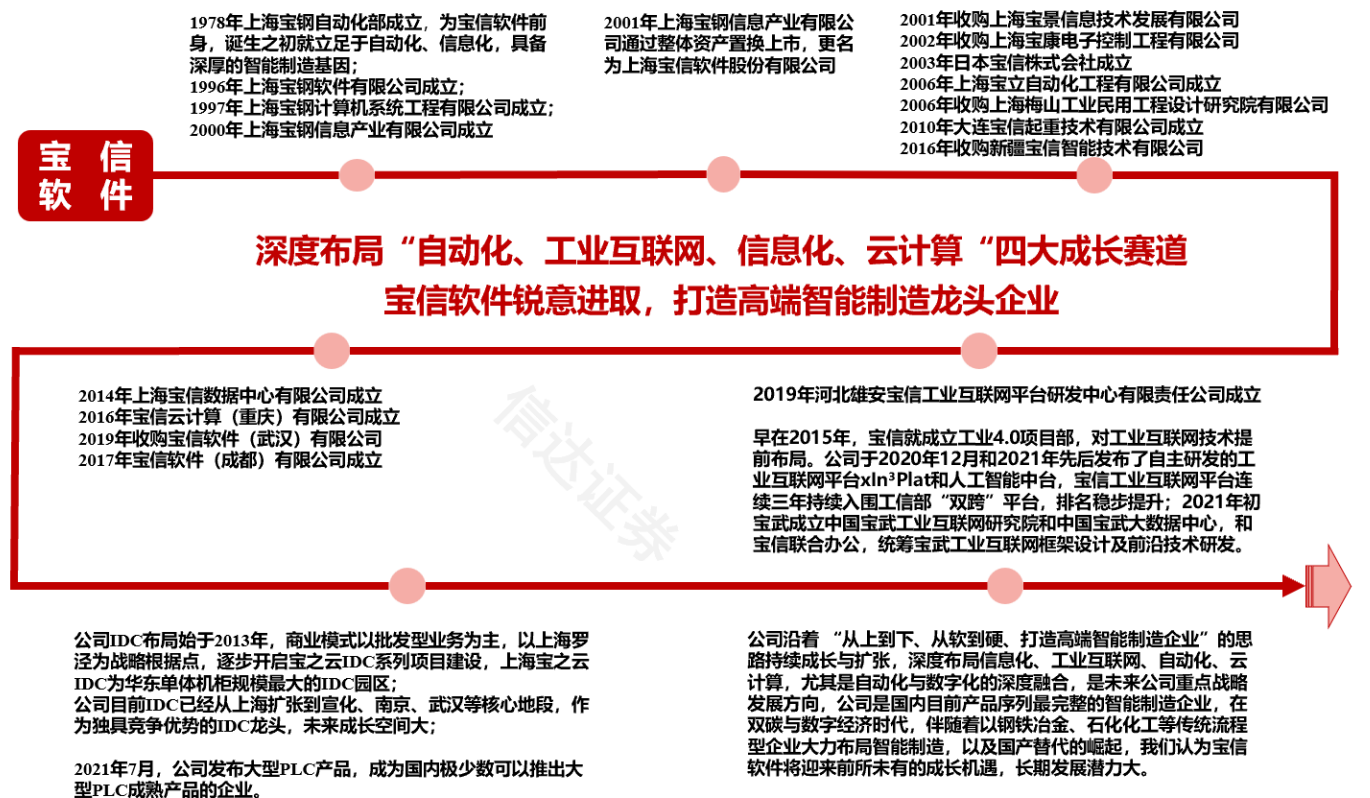
若梳理宝信软件历史沿革，可以发现宝信软件从诞生开始就被赋予了智能制造基因，稳扎稳打地沿着**信息化、工业互联网、自动化**“从上到下、从软到硬、打造高端智能制造企业”的思路持续成长与扩张，而不仅仅是市场理解的“钢铁信息化企业”：

- 1) **以自动化、信息化起步**：宝信软件由中国宝武实际控制、宝钢股份控股，前身为 1978 年成立的上海宝钢自动化部，公司成立伊始便聚焦工业软件，立足于自动化、信息化产品的研发，传承国企优良的积淀与底蕴，具备深厚的工业软件基因。**信息化产品**涵盖生产管理层（MES、WMS、MOM 等）、企业管理层（ERP、OA、BI 等）、以及信息化服务产品，其中，MES 产品近几年在国内企业市占率排名中稳居第一，也是国内钢铁行业 MES 龙头企业，市占率行业第一，并逐步向医药等多个行业渗透；**自动化产品**涵盖自动化软件+硬件，以及自动化服务产品，公司在自动化软件方面积累深厚，为公司大力拓展以大型 PLC 为核心的高端自动化控制系统业务打下了坚实的基础；
- 2) **深度布局工业互联网平台**：早在 2015 年，宝信就成立工业 4.0 项目部，对工业互联网技术提前布局。公司于 2020 年 12 月和 2021 年先后发布了自主研发的工业互联网平台宝联登 xIn³Plat 和人工智能中台等，宝信工业互联网平台连续三年持续入围工信部“双跨”平台，排名稳步提升；2021 年初宝武成立中国宝武工业互联网研究院和中国宝武大数据中心，和宝信联合办公，统筹宝武工业互联网框架设计及前沿技术研发；

3) **大力打造自动化**: 经过 40 多年的布局, 公司已具备深厚的自动化控制软件研发经验, 经过近 10 年的研发, 2021 年 7 月公司成为推出大型 PLC 产品, 是国内稀缺的未来可以和海外工业巨头在高端自动化领域竞争的企业, 未来公司将围绕大中型 PLC/DCS 及控制系统进行深度布局, 大力发展自动化是公司未来战略发展重心之一。

历经超 40 年的发展, 传承国企优良基因, 公司在自动化、工业互联网、信息化等智能制造领域积累了深厚的技术实力与丰富的经验, 宝信软件的成长史可以对标国际工业巨头西门子, 公司的未来战略也是以自动化、工业互联网、数字化为核心, 打造成为智能制造全产业链龙头, 我们认为公司具备逐步成长为全球领先的国际化智能制造领军企业的潜力。

图 10: 宝信软件历史发展沿革图



资料来源: 公司官网等, 信达证券研发中心

(3) 预期差 3: 市场尚未充分认知宝信软件在自动化领域的产业地位

过去宝信软件的工业软件产品主要集中在信息化领域, 造成市场对于公司形成了固有的“钢铁信息化企业”的印象, 并且对公司在自动化工业软件+工业互联网方面的能力认知不深。我们认为, 公司工业互联网平台宝联登的推出, 尤其是大型 PLC 产品的推出证明了**公司在国内工控自动化+工业互联网领域处于领先地位, 实际上, 公司在几十年的发展, 早已沉淀强劲的自动化软硬件研发实力, 从智能制造产品完整性来看, 也是目前国内布局最全面的, 在双碳时代+国产替代浪潮下, 我们认为, 公司将迎来前所未有的黄金发展机遇:**

1) 大型 PLC 门槛高: 大型 PLC 对于稳定性要求非常高, 除了技术上面的难度以外, 有没有客户愿意接纳非常重要, 国内大型 PLC 市场份额基本掌握在西门子、施耐德等欧美企业手中, PLC 行业发展相对成熟, 一般企业出于业务上的稳定性, 不愿意轻易更换 PLC, 对于宝信来说, 宝武成为宝信 PLC 产品发展的天然客户, 经过十年的测试验证, 铸就了宝信独一无二的竞争实力, 成为国内稀缺的有能力推出大型 PLC 产品的企业;

2) 钢铁冶金行业 PLC 门槛高: 在所有行业中, 钢铁冶金行业大型 PLC 对于精确度、稳定

性的要求排在前几名，对于宝信来说，能做钢铁冶金行业大型 PLC，就意味着具备了跨行业扩张的雄厚实力；

3) 以大型 PLC 为核心，持续扩张自动化产品线，打开长期成长空间：PLC 作为工业现场的控制中枢，在自动化产线中扮演着重要角色，尤其是大型 PLC 行业壁垒高，想要突破必须具备很强的自动化技术实力。公司以大型 PLC 自动化工业软件为核心，未来将持续丰富自动化产品边界，积极拓展机器人（搭配宝信自主研发的 PLC）、SCADA 工业软件等自动化产品，同时有能力向大型 DCS（DCS=PLC+SCADA）控制系统切入，持续延展自动化能力边界，成长为国内全生态自动化龙头。

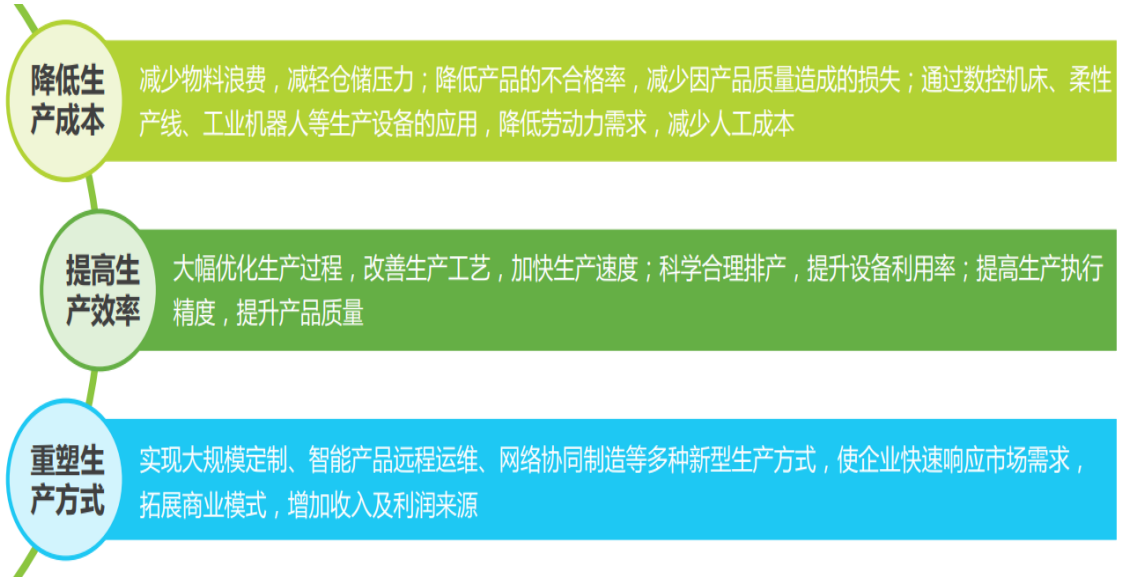
2、三大历史机遇：双碳管控+国产替代+宝武并购重组

(1) 历史机遇 1：流程行业“有必要+有能力”大力进行智能制造投资

智能制造助推流程行业“超级自动化”，是企业发展的必选项。对于冶金、石化、化工等流程型行业，智能制造能够有效降低生产成本、提升生产效率和重塑生产方式，实现流程行业的“超级自动化”。在原料端，智能制造能够精确调整原料需求和配比，减少原材料的浪费；在作业端，智能制造能够深入高温高压、高腐蚀等恶劣环境中进行作业，提高成品良率；在数据端，智能制造能够打通全流程数据，充分挖掘数据价值，提高全产线效益与产品价值。当前时点，流程型企业的智能制造改造具有投资占比小、回本周期短的特点，能够在提质增效的同时提升企业核心竞争力，是企业发展的必选项。

“双碳”政策下流程型智能制造行业业绩确定性强，市场空间广阔。在我国稳步推进“碳达峰”、“碳中和”的战略背景下，流程型行业作为典型的碳排放行业，碳排放量在全国总碳排放量中的比重高，是优先需要进行节能减排改造的领域，其中，冶金、石化、化工等流程型行业作为国家的重点支柱产业，具备产业规模大、工艺环节多、工艺流程长的特点，总体市场规模可观；另外，冶金、石化、化工等行业当前的工艺水平与自动化程度不高，能耗方面依旧处于粗放式管理阶段，在基于双碳背景下自动化升级/智能制造改造的迫切性强，并且涉及的工艺环节与相关硬件设备数量多，流程型智能制造需求空间广阔。

图 11：智能制造对企业的核心价值



资料来源：艾瑞咨询，信达证券研发中心

国内制造业成本优势式微，技术水平与公司治理能力与国际一流水平仍存差距，智能制造转型有望成为传统制造业增厚盈利能力的良药。从成本端来看，国内的原材料自主定价权弱，容易受到国际因素的影响，人力成本和土地成本持续增长，在当前国内人口老龄化趋势日益明显和技术工人缺乏的背景下，改革开放以来的制造业的成本优势已经逐渐消退；从销售端来看，大部分国内品牌依旧主打物美价廉，高端产品全球市场的定价和议价能力尚弱，品牌溢价能力较差，产品同质化依旧严重；从技术水平和公司治理能力来看，目前国内的主流制造企业仍是起步于改革开放前后的企业，企业基因中一定程度地存在着粗放式管理的烙印，缺乏创新性和精细化管理机制，在国内由供不应求到产能过剩外部环境变化下，传统制造业的生存环境恶化。综合考虑到智能制造转型带来了自动化程度提升、数据治理能力提升和产品高端化转型等因素，我们认为在当前时间节点率先实现智能制造转型的企业有望明显增厚盈利能力，摆脱当前环境带来的负面影响，重新塑造自身的第二成长曲线。

表 1: 国内流程智能制造应用案例

行业	工业企业客户	主要合作伙伴	5G+工业互联网解决方案核心内容
煤矿行业	陕西榆林小保当煤矿	中国电信、华为、慧拓智能机器有限公司、西安科大、煤炭科学技术研究院等	依托 5G 超级上行、切片、MEC 等关键技术，采用中国电信 5G 定制网比邻模式，使能 5G 智慧矿山场景下 4K 视频监控、5G 视频通话、井下自动驾驶、工作面远程操控等多场景应用，助力小保当煤矿数字化转型。
港口码头	山东青岛港	中国联通、华为、爱立信、振华重工、青岛港等	青岛港基于 5G+MEC 的企业专网，实现 5G+岸桥装卸货、智能巡检、水平运输、智能理货、堆场管理优化、集卡出入港和陆港联运等全场景应用落地，全面提升港口自动化、智能化水平，形成了可复制，可推广的 5G 智慧港口解决方案。
装备制造	三一重工	中国电信、华为、三一重工等	三一重工基于 5G+MEC 专网打造 5G 全连接工厂，创新 5G+工业互联网制造新模式，实现制造全过程可追溯，极大地改善工作环境，提高生产效率，降低废品率，降低人工成本，实现能源集中管理，具有标杆示范效应。
钢铁行业	华菱湘钢	中国移动、华为、华菱湘钢	华菱湘钢基于“5G 专网+平台+应用”整体化解决方案，落地 5G 远控天车、5G 无人天车、5G 加渣机器人、5GAR 辅助装配等场景化融合应用，助力华菱湘钢数字化转型和高质量发展。
水泥行业	安徽海螺集团	中国电信、华为、安徽国通亿创科技股份有限公司等	基于 5G+MEC 以及云边协同的 5G 定制网，实现十多种 5G 场景化融合应用，助力海螺集团打造 5G 智能工厂。

资料来源：制造前沿，信达证券研发中心

数字化转型显著提升生产效率，智能制造成为制造业发展的必然选择。根据《灯塔工厂引领制造业数字化转型白皮书》统计数据，数字化手段在电子、汽车、机械装备和生物医药中的应用效果显著，在部分生产/管理/检测环节中能够将 KPI 提高 100%以上，显著提升了制造业用户的整体效率。伴随着以智能制造为代表的第四次工业革命的进一步深化，我国传统制造业或将重新迎来行业洗牌，智能制造转型缓慢的企业或将在市场竞争中处于劣势、被进一步挤压利润，在市场利润逐步向智能制造转型成功的制造业集中的行业格局下，智能制造将成为制造业发展的必然选择。

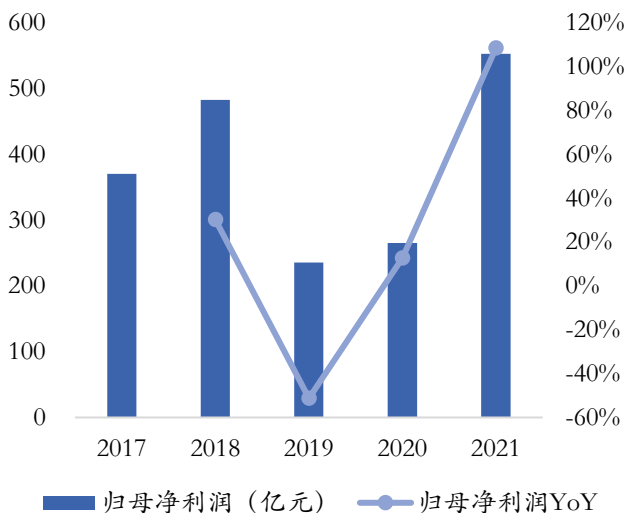
表 2: 智能制造在灯塔工厂中的提质增效数据示例

主要应用类型	主要应用名称	KPI 影响			
数字装配与加工	协作机器人和自动化	上升	120%	员工人均产出	
		下降	65%	手工材料处理	
	制程连接和追溯	下降	10%	制造成本	
		下降	100%	消除材料使用错误	
		下降	22%	瓶颈工具闲置时间	
		下降	22%	瓶颈工具闲置时间	
电子行业	人工智能驱动的物料处理系统	通过大数据分析：PLCs 进行生产周期时间优化	上升	24%	SMT 贴片性能
		柔性机器人和敏捷工作方式	下降	60%	交付时间和在制品缓冲
	数字质量管理	人工智能驱动的光学检测	下降	92%	手动检测
			下降	55%	检测成本
		用于良品率管理和问题根源分析的分析平台	上升	2%	良品率
			下降	20%	新产品上市时间
数字化绩效管理	数字化质量管理	下降	21%	百万缺陷率	
		下降	59%	产品不合格率	
	物联网赋能的制造质量管理	下降	99%	质量报警时间	
		数字化赋能的人机匹配	上升	200%	劳动生产率
数字化绩效管理	利用高级分析技术调度和派遣	上升	50%	人员效率	
	与 OEM 进行高级分析来优化流程	下降	50%	上市时间	

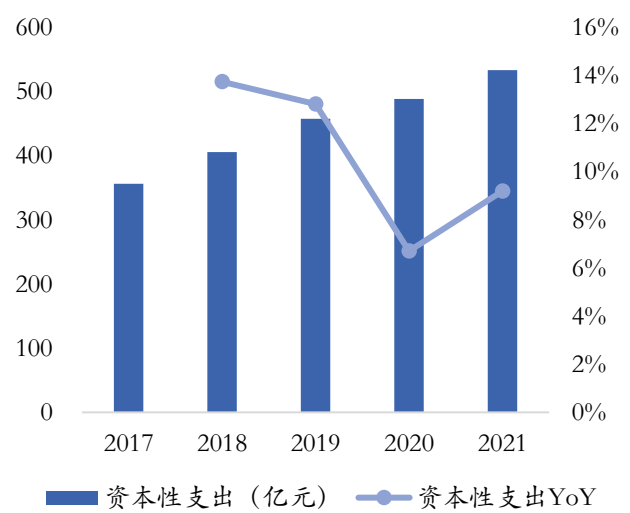
	数字工具来增强员工之间的互联	上升	28%	劳动效率
		上升	15%	生产线平衡优化
数字化可持续发展	通过预见性分析优化能源	下降	49%	能源消耗
	高级分析支持的可持续性优化	下降	37%	单位能耗
		下降	20%	碳排放
	基于 5G 传感器的数据收集来进行能源管理	下降	97%	二氧化碳排放
数字设备维护	用混合现实开展维护工作	下降	20%	诊断维修时间
	通过物联网进行预测性维护	上升	7%	OEE
	识别偏差问题根源的分析平台	下降	34%	OEE 计划外停机
数字化绩效管理	在生产和维护过程中使用实时数字化绩效管理系统	上升	6%	产量和员工参与度
	机器人运行数据分析	下降	9%	每年机器人故障
		下降	13%	消除浪费
	通过员工互联提升绩效	下降	19%	非增值活动
数字装配与加工	机器视觉驱动的生产周期和换线优化	上升	10%	机器生产效率
	通过自动引导车和协作机器人实现灵活的自动化	下降	10%	单位成本
	协作机器人和自动化	上升	5%	组装效率
汽车行业 数字质量管理	基于人工智能的视觉检测	下降	100%	瑕疵率
	高级分析技术减少质量保证	下降	80%	每千量汽车事件数量
	基于物联网的制造质量管理	下降	90%	生产质量瑕疵诊断时间
数字设备维护	数据分析和预测性维护	下降	25%	冲床意外停机
	基于物联网技术的设备运行监控	上升	90%	OEE
	数字化刀具生命周期管理	下降	10%	刀具库存
端到端交付	端到端车辆交付追踪	下降	30%	发货交付时间
	智能自动化物流运输	下降	35%	物流成本
	数字化跟踪	下降	10%	保修时间

资料来源：《灯塔工厂引领制造业数字化转型白皮书》，信达证券研发中心

以钢铁为代表的流程企业盈利水平持续提高，有能力大力进行资本开支布局智能制造。我们选取宝钢股份、首钢股份、华菱钢铁、鞍钢股份、马钢股份和河钢股份共六家代表性的钢铁企业为样本，总体来看，样本钢铁企业的资本性支出受企业业绩下滑的负面影响较小，近五年呈现稳定增长的趋势，另外当企业盈利能力提高的时候，企业也会在当年或下一年适当提高资本性开支，近年来，钢铁企业盈利能力持续增强，给智能制造的投入打下了坚实的基础。进入到 2022 年，由于受到疫情反复的影响，钢铁行业短期盈利能力承压，市场普遍担忧会对智能制造投入造成影响，我们认为，一方面，在双碳管控+疫情的影响下，会催化钢铁企业大力投入智能制造以做到降本增效提质，以此谋求自身的生存与发展，另外一方面，短期的承压将加速钢铁行业并购重组，宝武集团作为全球第一大钢铁集团，体量将加速扩张，宝信软件背靠宝武集团，信息化、自动化、工业互联网等业务有望蓬勃发展。

图 12：2021 年样本钢铁企业盈利水平显著提高


资料来源：wind，信达证券研发中心

图 13：样本钢铁企业资本开支稳步增长


资料来源：wind，信达证券研发中心

(2) 历史机遇 2：新冠疫情蔓延+国内外局势动荡，国产替代迫在眉睫

国际环境动荡，核心产品的国产替代进程加速。中美贸易摩擦叠加新冠疫情与俄乌冲突的影响，国际外部环境动荡，出于政治、军事、经济和民生等多方面因素，我国各行各业的核心产品国产替代进程逐步加速。近年来我国大力推进芯片、操作系统等多个领域的国产替代，未来将会在更多领域进行国产替代；在工业方面，工控与工业软件产品作为工业生产的核心枢纽，在工业中扮演着重要地位，工控与工业软件的国产替代迫在眉睫。

工控产品在工业生产中的地位重要，目前已经初步具备国产替代的条件，国产替代进程有望提速。工控产品作为工业生产的“神经中枢”，能够数十倍地撬动工业产值，例如冶金行业中一台大型 PLC，通常能够连接数千万甚至上亿元的固定资产，从而实现数亿元的年产值；而且工控产品作为工业生产的“指挥者”，一旦出现问题则工业现场就会面临停产问题，造成的间接经济损失巨大。工控产品作为工业现场的中枢，无论是出于安全还是经济考虑，都有必要进行国产替代，目前我国国产工控产品已经基本具备了多行业国产替代的能力，并且在大型 PLC/高端 DCS/伺服系统等多类高端产品上取得了积极突破，长期国产替代空间大。

政策积极扶持国产工业软件发展，国内工业软件企业有望迎来发展契机。近年来，国家出台多项政策支持基础工业软件，通过政策、资金、人才等多种手段协同推进国产工业软件发展。目前，国内的 CAD/BIM/EDA 等基础性设计类工业软件蓬勃发展，MES/APS/MOM 等制造类工业软件和 ERP 等管理类初步成熟，并在较好的盈利能力的支撑下持续创新，增厚自身的核心竞争力。总体来看我国工业软件正处于快速上升期，政策与资金支持较充裕，有利于整体行业的健康发展，并伴随着国产工业软件实力的不断提升，国产工业软件替代有望加速。

表 3：政策持续支持智能制造发展

文件名称	主要内容
《中国制造 2025》	通过两化融合发展方式，从制造业大国向制造业强国转变，最终实现制造业强国。
《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》	以激发制造企业创新活力、发展潜力和转型动力为主线，以建设制造业与互联网融合“双创”平台为抓手，围绕制造业与互联网融合关键环节，积极培育新模式新业态。
《软件和信息技术服务业发展规划（2016-2020 年）》	以“技术+模式+生态”为核心的协同创新持续深化产业变革，以“软件定义”为特征的融合应用开启信息经济新图景。

《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	以全面支撑制造强国和网络强国建设为目标，围绕推动互联网和实体经济深度融合，聚焦发展智能、绿色的先进制造业，构建网络、平台、安全三大功能体系，增强工业互联网产业供给能力。
《工业互联网 APP 培育工程实施方案（2018-2020 年）》	夯实工业技术软件化基础，推动工业 APP 向平台汇聚，推动工业 APP 向平台汇聚，提升工业 APP 发展质量。
《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》	夯实制造业设计基础，推动重点领域设计突破，推动重点领域设计突破，培育壮大设计主体，构建工业设计公共服务网络。
《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》	指导当前和未来一段时间智能制造标准化工作，解决标准缺失、滞后、交叉重复等问题，落实“加快制造强国建设”。
《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》	凡在中国境内设立的集成电路企业和软件企业，不分所有制性质，均可按规定享受相关政策。
《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	实现碳达峰、碳中和目标，要坚持“全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险”原则。
《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》	提出 2025 年力争国内工业 APP 突破 100 万个、千亿营收的企业超过 15 家、规模以上企业的软件业务收入突破 14 万亿元等具体目标。
《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	未来五年将进一步推动信息化和工业化的深度融合，2025 年全国两化融合发展指数达到 105。
《“十四五”数字经济发展规划》	计划到 2025 年数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%，其中千兆宽带用户数由 2020 年的 640 万户提升至 6000 万户，工业互联网平台应用普及率由 2020 年的 14.7% 提升至 45%。
《“十四五”智能制造发展规划》	坚定不移地以智能制造为主攻方向，推动产业技术变革和优化升级，促进我国制造业迈向全球价值链中高端。

资料来源：信达证券研发中心整理

（3）历史机遇 3：宝武并购重组加快，亿吨宝武数智化转型打开新空间

在“双限”、“双控”背景下，以及国家政策的强力推动下，我国钢铁行业集中度将持续提升，根据冶金工业信息标准研究院院长张龙强观点，到“十五五”末，预计全国将形成“1+4+5+N”的总体产业重组格局，即：1 个中国宝武（规模在 2 亿吨左右）+4 个区域集团（规模在 8000 万吨左右）+5 个大型钢铁企业集团（规模为 4000-8000 万吨）+N 个“专精特新优”企业，产业集中度（CR10）达 70%以上。

宝武集团并购重组进展不断加快，根据《世界钢铁统计数据 2022》，2021 年底，宝武集团以 1.2 亿吨粗钢产能位居全球第一，国内市占率为 11.61%，未来随着宝武集团对昆钢、新钢、山钢等并购的完成，宝武集团产能将破 1.6 亿吨，根据我们的测算（详细测算过程见图 87），“十四五”期间宝武集团粗钢产量有望达 2-3 亿吨。

我们认为，宝武集团的重组带来的智能制造增量主要体现在以下几个方面：

- 1) 信息系统的更新替换：**重组后集团的信息系统必须形成整体，进行高度融合，信息化需求有望持续释放；
- 2) 工业互联网平台的深化布局：**重组后宝武集团体量得到增长，增加了对于工业互联网平台的部署规模；
- 3) 自动化控制系统需求：**重组后对于自动化控制系统的改造和新增需求得到增加；
- 4) 云计算的需求：**随着智能制造渗透率的提升，以及工业互联网平台普及率的提升，对于 IDC 基础设施+云计算技术的需求提升。

图 14：宝武并购重组历史进程


资料来源：冶金信息网微信公众号，各大公司公告，中国宝武官方公众号，信达证券研发中心整理

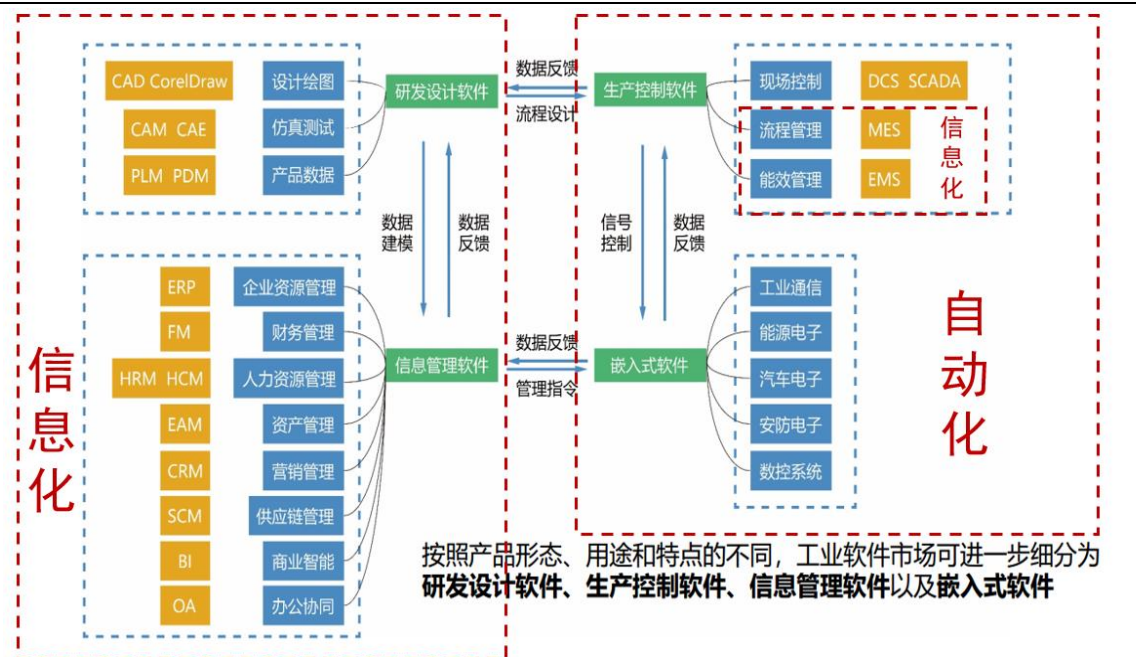
3、四大核心判断：坚定看好智能制造全产业链布局龙头

(1) 核心判断 1：工业软件公司要做大做强，需做大产品线

工业软件通常与工艺流程或应用场景结合紧密，呈现功能单一、种类繁多的行业格局。工业软件能够分为研发设计软件、生产控制软件、嵌入式软件和信息管理软件四大类，其中研发设计软件主要负责产品的设计、模拟和仿真等过程，生产控制类软件主要通过与具体工艺紧密结合，控制局部或整体制造过程，嵌入式软件主要是嵌入在硬件中的操作系统和开发工具软件，多应用于通信、汽车、数控等领域，信息管理软件主要应用于企业资源层，负责资产、人员、原材料、生产关系和销售关系等方面的资源管控。

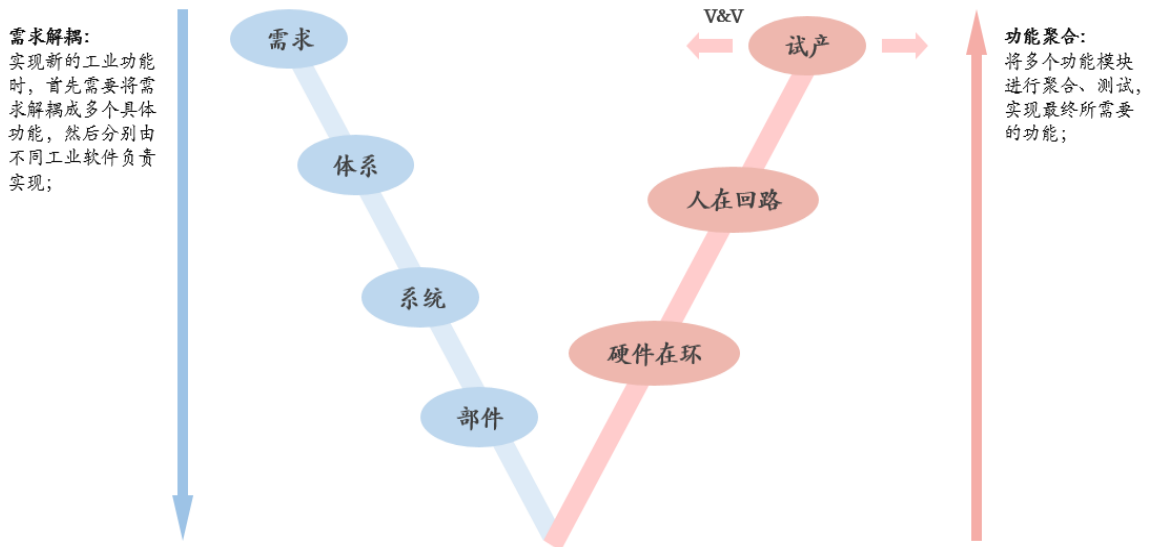
从通用性角度来看，工业软件的通用性整体不算强，例如生产控制类软件与具体工艺紧密结合，具备很强的下游工艺属性，即便在同一行业的不同工段之间都很难复用；而即便是作为通用性较好的研发设计类软件，也只是尽可能地将共性的研发设计类规则抽取并打包成工具，当出现新的设计场景时依旧需要进行改进或更新。为了解决工业软件分散的问题，目前主流的方式是构建统一的平台，并通过将同一大类的不同工业软件进行工具化或插件化的方式增强平台的通用性，提升用户粘性的同时降低获客成本。

图 15：工业软件的分类



资料来源：《2019 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心

工业软件企业要想做大做强，需要持续做大产品线，看好多产品布局的平台型工业软件企业。从产品生命周期的角度，工业软件涵盖了需求和设计阶段的工业软件、仿真与模拟阶段的工业软件、加工制造类工业软件、生产资料管理类工业软件、检测类工业软件及监控监测类工业软件等，横向来看不同阶段的工业软件之间存在较强的关联关系，纵向来看同类工业软件之间也存在较强的协同性。尤其是在流程跨度较大的应用场景里，不同工业软件之间的关系更为密切，例如研发阶段中的 CAD/CAE/CAM 软件或是制造阶段中的 APS/MES/QMS/WMS 软件，都体现出很强的关联性。基于工业软件之间较强的关联关系与分散的行业格局，我们认为多产品布局的平台型工业软件企业能够更好地适应工业现场需求，拓宽自身的护城河，提高整体产品矩阵的价值量。

图 16: 工业软件的 V 形山谷


资料来源: 《工业软件简史》, 信达证券研发中心

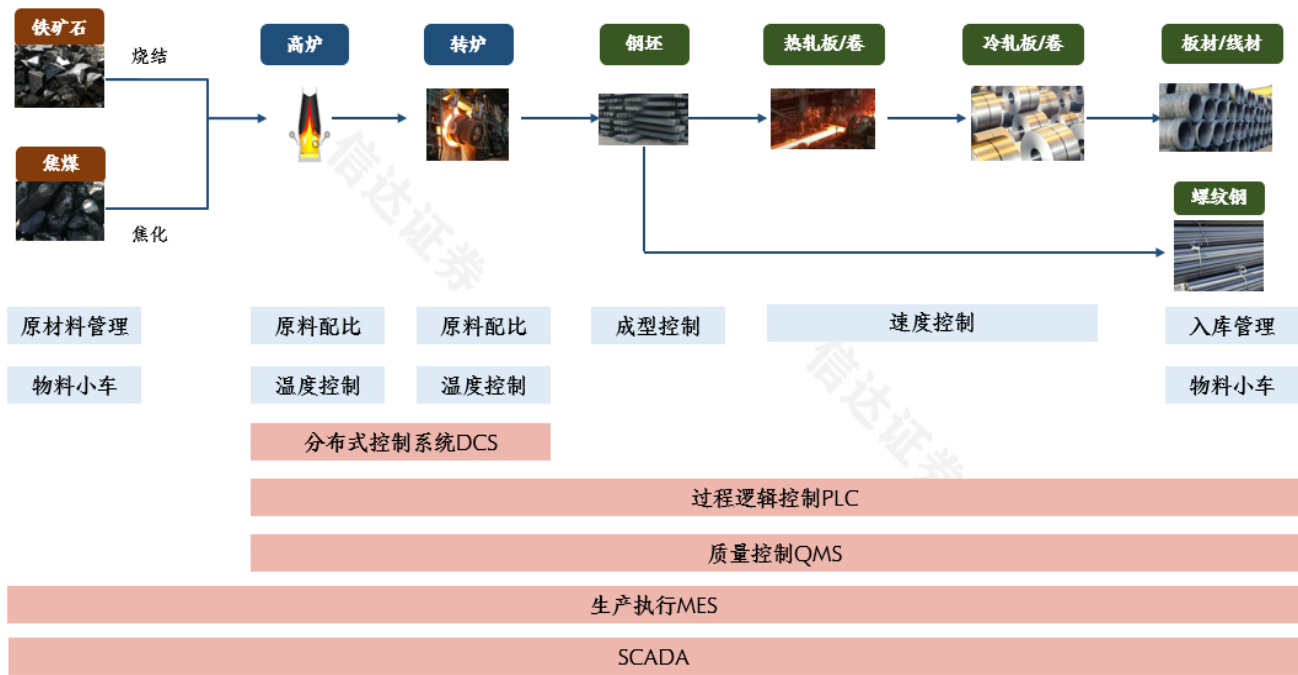
(2) 核心判断 2: 流程行业进入壁垒深厚, 成长空间和确定性强

工业赛道行业壁垒深厚, 智能制造行业竞争比较激烈, 流程行业受宏观经济影响较小, 同时流程型企业资本开支体量较大, 对于行业 Know-How 要求更高, 进入壁垒深厚, 离散型与宏观经济紧密度较高, 绑定大型客户的企业发展更具确定性:

1) 流程型智能制造: 流程型企业在当前的环境和政策背景下, 智能制造转型的需求较强, 同时流程型企业的资本开支比较稳定, 有力支撑了智能制造转型的投入, 考虑到流程行业智能制造转型的连续性, 我们认为与下游大客户深度绑定有助于智能制造企业的长远发展, 更看好具备优质大客户资源的流程型智能制造企业;

2) 离散型智能制造: 伴随着 3C、通信、家电等传统制造业数字化转型需求的增长, 我们认为产品的平台化和标准化是离散型智能制造企业的发展趋势, 另外由于离散型行业的格局相较于流程型行业而言呈现“小而散”, 所以渠道建设和销售能力也是考虑离散型智能制造企业的角度之一。

以钢铁行业为例, 钢铁行业是典型的流程型行业, 主要的核心壁垒在于对于钢铁行业冶炼生产工艺和长流程的深度理解, 以及数据库的积累, 和模型参数的深度把握, 使得行业竞争壁垒高铸, 一般企业很难通过价格战等形式切入, 竞争格局稳定。

图 17: 钢铁行业生产流程工艺图


资料来源：信达证券研发中心

(3) 核心判断 3：自动化天花板较高，尤其高端产品国产替代空间大

智能制造趋势下，工业自动化市场空间广阔。智能制造趋势倒逼自动化升级，工业设备精密度升级、工控节点数量提高和工控设备复杂度增长构成了自动化赛道的成长逻辑，一方面包括变频器和 PLC/DCS/控制器等工控设备，另一方面提振机器人、传感器等设备的成长。据《2021 中国工业软件发展白皮书》、华经情报网、工控网、中商情报网等数据，2020 年 PLC/DCS/伺服系统市场规模为 111 亿元/85 亿元/149 亿元，2021 年 DCS/伺服系统市场规模为 88 亿元/169 亿元，2022 年 DCS/伺服系统市场规模为 93 亿元/181 亿元，我们假设控制节点与周边设备的价值量比值为 1:10，预计 2021 年 PLC 及周边设备/DCS 及周边设备/伺服系统及周边设备市场规模为 1404 亿元/966 亿元/1859 亿元，在智能制造趋势和新能源等新型行业兴起的背景下，我们预计 2022-2025 年 PLC 及周边设备/DCS 及周边设备/伺服系统每年以 15%/12%/15% 同比增速增长。

目前国内主流的 PLC/伺服系统等自动化产品仍以外资品牌为主，在国内自动化市场规模保持较高增速的同时，国产自动化品牌的替代进程也在加速。综合考虑到外部局势动荡、本土企业忧患意识增强和国内自动化企业技术实力提升的多重因素，我们认为未来国产自动化替代趋势较为确定，另外我国部分企业近年在高端 PLC/DCS 等核心自动化产品上取得了重大突破，未来有望突破以欧美系为主的国内高端自动化产品领域，进一步提高市场地位。

表 4: 工业自动化市场规模测算 (亿元)

产品类别	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
PLC 及控制系统	1221.0	1404.2	1614.8	1857.0	2135.5	2455.9
DCS 及控制系统	929.3	966.4	1019.6	1141.9	1279.0	1432.5
伺服系统及周边设备	1639.0	1859.0	1991.0	2289.7	2633.1	3028.1
加总 (亿元)	3789.3	4229.5	4625.4	5288.6	6047.6	6916.4

资料来源：《2021 中国工业软件发展白皮书》、华经情报网、工控网、中商情报网等，信达证券研发中心

(4) 核心判断 4：我们坚定看好流程行业智能制造全产业链布局龙头

流程行业智能制造龙头发展确定性更强。流程型企业资本开支稳步增长，企业智能制造转型意愿不断增强，持续增长的智能制造转型开支有助于支撑流程型智能制造企业的业绩确定性；流程型行业的智能制造转型的投入大、耗时长，所以深度绑定下游大客户的流程行业智能制造龙头企业有望充分享受流程行业智能制造转型红利。

宝信软件深耕钢铁冶金等流程行业，是国内目前产品序列最完整的智能制造企业，是国内稀缺的在高端工业软件领域实现突破的企业。公司前身为 1978 年成立的上海宝钢自动化部，诞生之初就立足于自动化、信息化，具备深厚的智能制造基因，公司沿着“从上到下、从软到硬、打造高端智能制造企业”的思路持续成长与扩张，深度布局自动化、工业互联网、信息化、云计算四大核心成长赛道。在双碳与数字经济时代，伴随着以钢铁冶金、石化化工等传统流程型企业大力布局智能制造，以及国产替代的崛起，我们认为宝信软件将迎来前所未有的成长机遇，长期发展潜力大。

二、智能制造：万亿赛道，长坡厚雪

我国是世界上一流的制造业大国，但是国内工业软件和智能制造产业规模在全球占比仍然较小，在国家大力推动“工业 4.0”、“双碳政策”、“中国制造 2025”的大背景下，智能制造有望成为产业变革的核心驱动力。在中低端智能制造领域，我国已经涌现出大批优秀企业，但卡脖子的高端自动化、信息化等核心技术仍然把握在海外巨头手中，实现在高端智能制造领域的国产替代突破对于建立自主可控的工业体系至关重要。随着国家坚定不移地推进智能制造和国产替代，我们认为宝信软件作为国内稀缺的在高端工业软件领域实现突破的企业将核心受益。

1、工业软件：智能制造核心，国产替代空间大

(1) 政策频发助推国产替代，长期成长确定性强

工业软件是指专用于或主要用于工业领域，为提高企业从研发制造到生产管理等整个流程效率和水平的专业软件，是工业技术/知识和信息技术的结合体。按照产品形态、用途和特点的不同，工业软件市场可进一步细分为研发设计软件、生产控制软件、信息管理软件以及嵌入式软件。

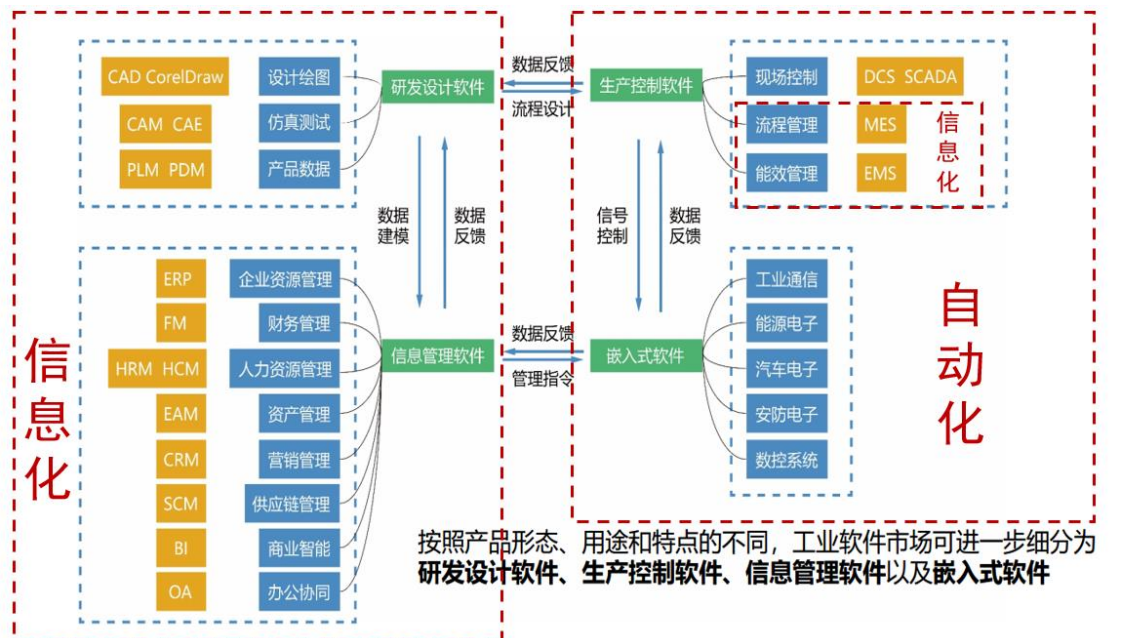
1) 研发设计类：包括 CAD、CAE、CAM 以及 PLM 等；

2) 生产控制类：包括 DCS、MES、SCADA 等；

3) 信息管理类：包括 ERP、CRM、FM 等等；

4) 嵌入式软件：主要嵌入到工业装备内部，包括 PLC 等，应用领域包括工业通信、能源电子、汽车电子、安防电子、数控系统等。

图 18：工业软件分类

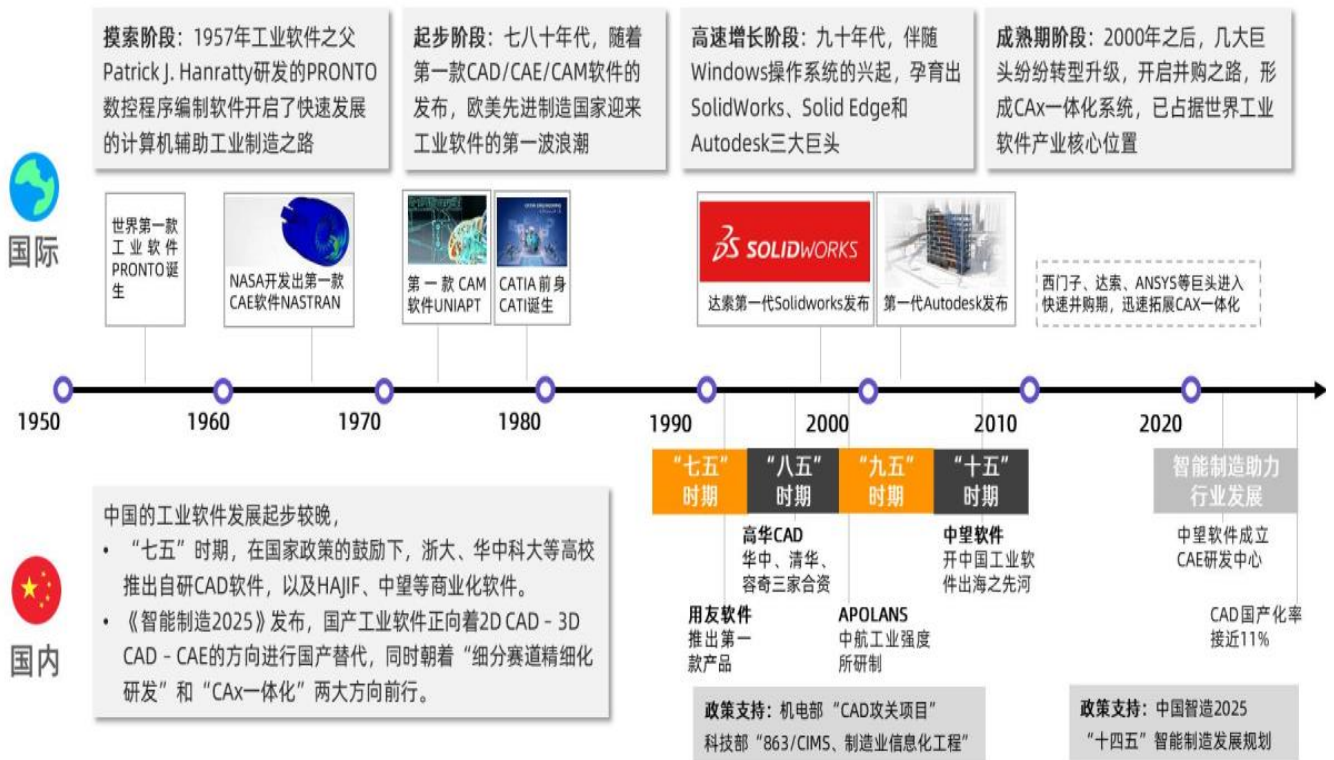


资料来源：《2019 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心

以西门子、达索为代表的欧美企业在工业软件领域发力早、技术实力强、产品体系更全，七八十年代，欧美国家迎来工业软件第一波浪潮，2000 年以后，西门子、达索、ANSYS 等巨头进入到快速并购期，占据了世界工业软件核心地位。

我国工业软件起步较晚，但在国家大力推动“工业 4.0”和“中国制造 2025”的大行业发展背景下，以工业软件为支撑的信息技术有望成为产业变革的核心驱动力，大力发展工业软件和实现软件国产化是我国制造业转型升级的核心诉求，将驱动工业软件市场持续增长。

图 19: 全球工业软件发展历程



资料来源: 《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

工业软件是智能制造的核心, 政策频发大力推动智能制造产业发展。自 2015 年国务院发布《中国制造 2025》以来, 国家政策持续支持工业升级, 积极推动工业软件、工业互联网等智能制造相关赛道的进步, 通过政策引导、减免税费等多重手段推动国内传统制造业的智能制造升级。在《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》、《“十四五”数字经济发展规划》、《“十四五”智能制造发展规划》等政府最新文件中, 国家明确提出了 2025 年力争国内工业 APP 突破 100 万个、规模以上企业的软件业务收入突破 14 万亿元、全国两化融合发展指数达到 105、数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%、工业互联网平台应用普及率由 2020 年的 14.7% 提升至 45% 等一系列具体目标, 坚定不移地以智能制造为主攻方向, 推动产业技术变革和优化升级, 促进我国制造业迈向全球价值链中高端。

表 5: 政策持续支持智能制造发展

文件名称	主要内容
《中国制造 2025》	通过两化融合发展方式, 从制造业大国向制造业强国转变, 最终实现制造业强国。
《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》	以激发制造企业创新活力、发展潜力和转型动力为主线, 以建设制造业与互联网融合“双创”平台为抓手, 围绕制造业与互联网融合关键环节, 积极培育新模式新业态。
《软件和信息技术服务业发展规划 (2016-2020 年)》	以“技术+模式+生态”为核心的协同创新持续深化产业变革, 以“软件定义”为特征的融合应用开启信息经济新图景。
《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	以全面支撑制造强国和网络强国建设为目标, 围绕推动互联网和实体经济深度融合, 聚焦发展智能、绿色的先进制造业, 构建网络、平台、安全三大功能体系, 增强工业互联网产业供给能力。
《工业互联网 APP 培育工程实施方案 (2018-2020 年)》	夯实工业技术软件化基础, 推动工业 APP 向平台汇聚, 推动工业 APP 向平台汇聚, 提升工业 APP 发展质量。

《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022年）》

《国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）》

《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》

《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》

《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》

《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》

《“十四五”数字经济发展规划》

《“十四五”智能制造发展规划》

夯实制造业设计基础，推动重点领域设计突破，推动重点领域设计突破，培育壮大设计主体，构建工业设计公共服务网络。

指导当前和未来一段时间智能制造标准化工作，解决标准缺失、滞后、交叉重复等问题，落实“加快制造强国建设”。

凡在中国境内设立的集成电路企业和软件企业，不分所有制性质，均可按规定享受相关政策。

实现碳达峰、碳中和目标，要坚持“全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险”原则。

提出2025年力争国内工业APP突破100万个、千亿营收的企业超过15家、规模以上企业的软件业务收入突破14万亿元等具体目标。

未来五年将进一步推动信息化和工业化的深度融合，2025年全国两化融合发展指数达到105。

计划到2025年数字经济核心产业增加值占GDP比重达到10%，其中千兆宽带用户数由2020年的640万户提升至6000万户，工业互联网平台应用普及率由2020年的14.7%提升至45%。

坚定不移地以智能制造为主攻方向，推动产业技术变革和优化升级，促进我国制造业迈向全球价值链中高端。

资料来源：信达证券研发中心整理

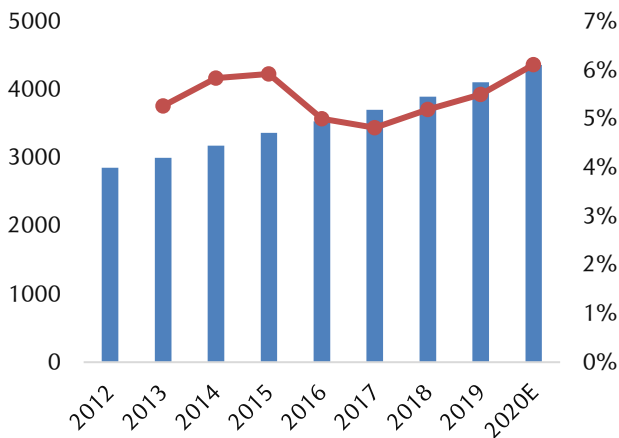
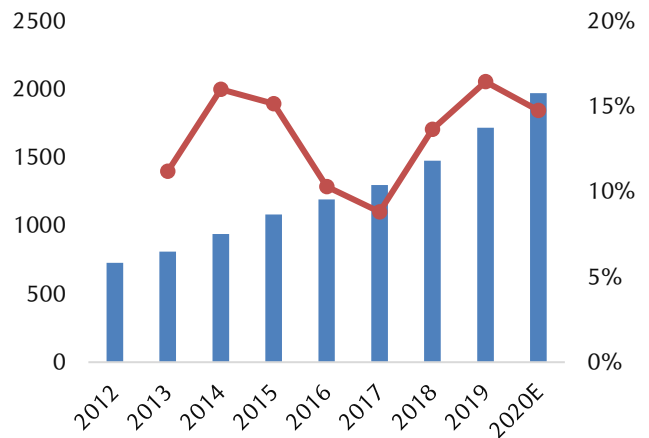
我国工业软件发展的一大核心驱动力，即国产替代，“十四五”智能制造的发展需要建立自主可控的工业体系以及国产工业软件的支持，国产替代给国内优秀的工业软件公司带来的发展良机。面对国内外动荡的局势以及国际贸易摩擦，国产替代对于国家和企业都迫在眉睫，工业软件的断供短期内会影响到企业的正常生产经营，同时限制企业的自主创新发展，长期来看，不利于国家工业强国战略的推行，在工业4.0时代，我们要实现工业强国，就必须在卡脖子的关键工序实现真正的自主可控。

图 20：世界主要制造业强国发展战略



资料来源：《2021年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心

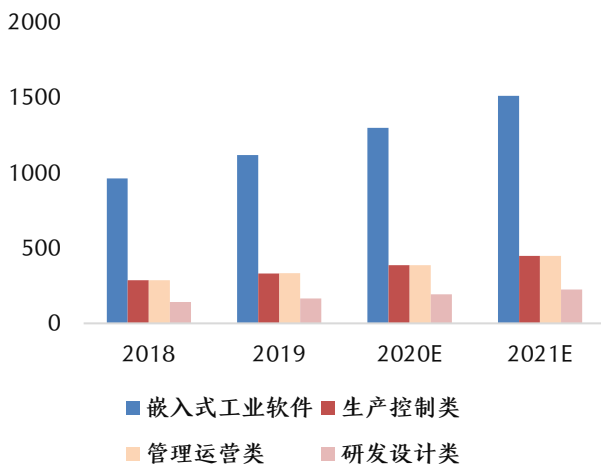
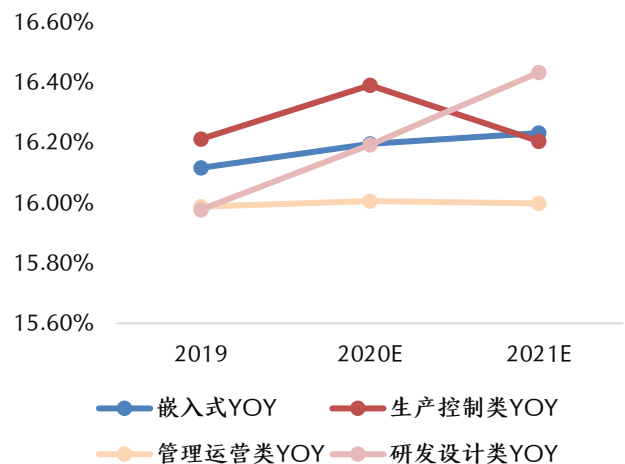
我国虽然是世界一流的制造业大国，但是国内工业软件产业规模在全球占比仍较小，具备较大增长空间。根据《中国工业软件产业白皮书（2020）》数据，2019年全球工业软件市场规模为4107亿美元，2012-2019年复合增速为5.4%，近三年同比增速保持在5%以上，2019年我国工业软件市场规模为1720亿元，仅为全球市场的6.2%（按照1美元=6.784人民币计算），2012-2019年复合增速为13%，远高于全球水平。2019年，我国工业增加值38.1万亿，其中制造业增加值达26.9万亿元，占全球比重28.1%，连续十年保持世界第一制造大国地位，但是2019年工业软件产业规模仅为全球的6%，长期发展空间大。

图 21：2012-2020 年全球工业软件市场规模（亿美元）

图 22：2012-2020 年我国工业软件市场规模（亿元）


资料来源：《中国工业软件产业白皮书（2020）》，信达证券研发中心 资料来源：《中国工业软件产业白皮书（2020）》，信达证券研发中心

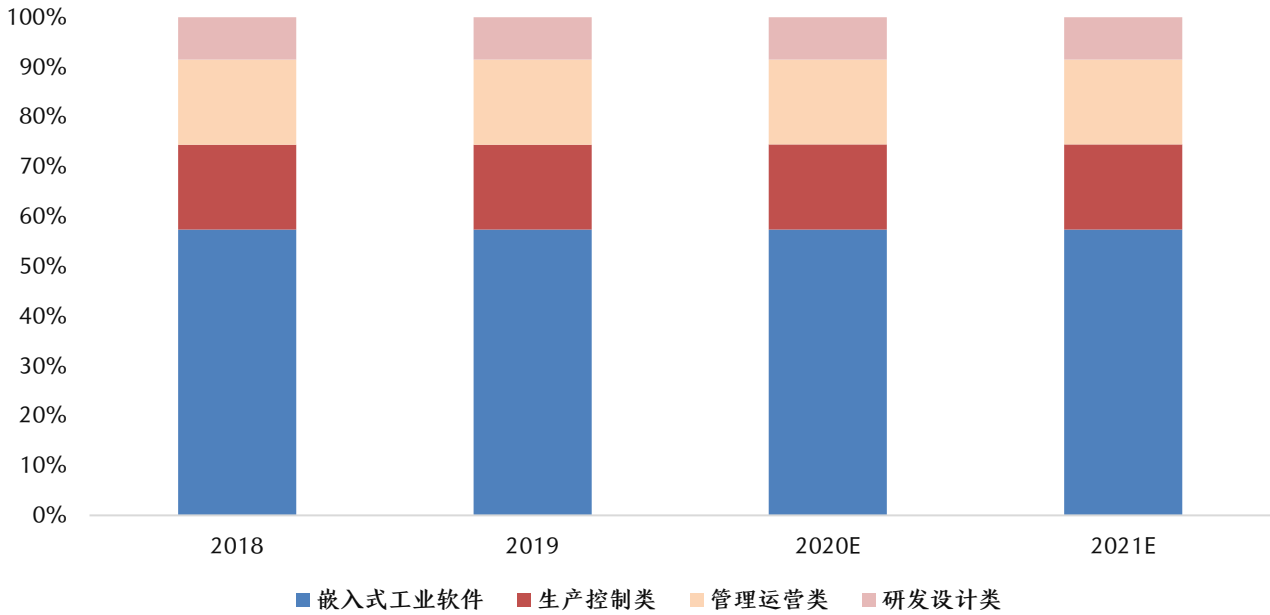
（2）以 PLC 为代表的嵌入式软件市场规模最大，高端替代迫在眉睫

从结构来看，以 PLC 等为代表的嵌入式工业软件市场规模占比最大，以 DCS、SCADA 等为代表的生产控制类工业软件和以 ERP、OA 等为代表的管理运营类软件占比接近，研发类工业软件占比较小。根据《2021 中国工业软件发展白皮书》数据（由于统计口径的差异，与《中国工业软件发展白皮书（2020）》数据有略微差异，总体差距不大），预计 2021 年我国嵌入式工业软件市场规模为 1510.2 亿元，同比增长 16.23%，占比为 57.4%，我国生产控制类工业软件市场规模为 448.9 亿元，同比增长 16.21%，占比为 17.06%，我国管理运营类工业软件市场规模为 448.1 亿元，同比增长 16.0%，占比为 17.03%，我国研发类工业软件市场规模为 223.9 亿元，同比增长 16.43%。

图 23：国内工业软件各类别市场规模（亿元）

图 24：国内工业软件各类别增速


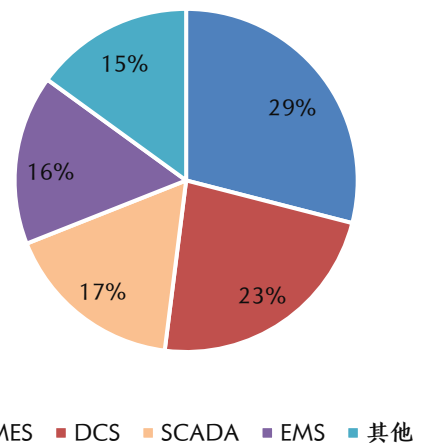
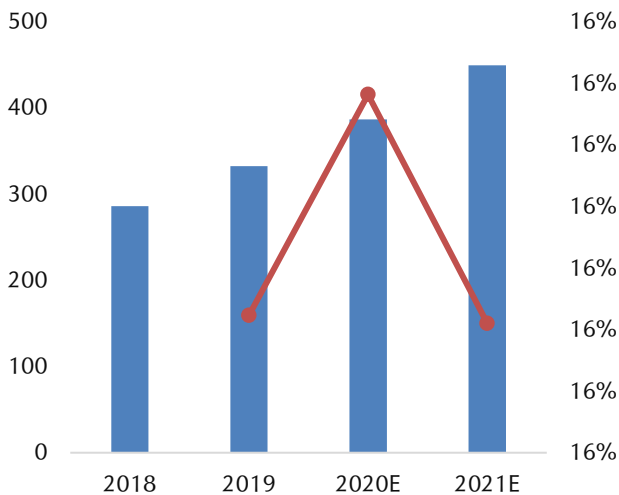
资料来源：《2021 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心 资料来源：《2021 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 31

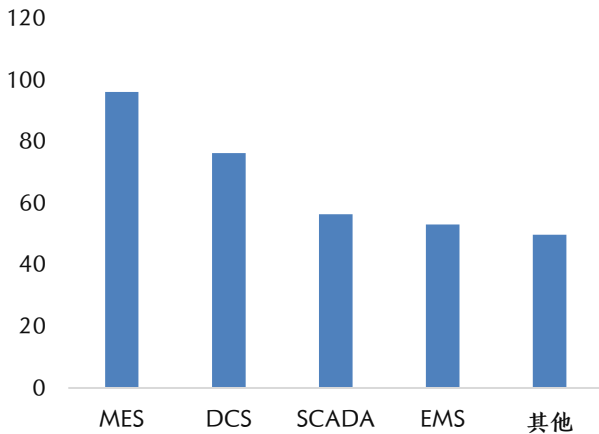
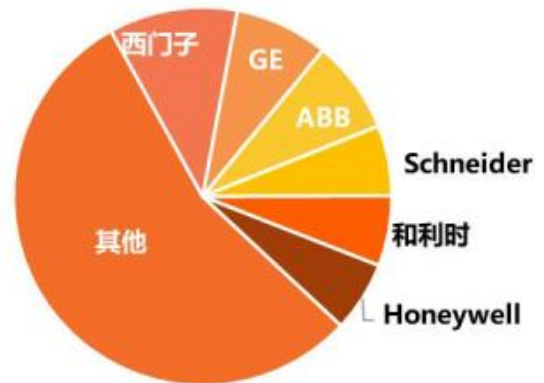
图 25: 嵌入式工业软件占比最大


资料来源:《2021年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

以 DCS、MES 为代表的生产控制类工业软件国产率较高, 但是高端市场仍然主要被以西门子、GE、ABB 为代表的国外巨头占据, 未来高端市场国产替代为大趋势。生产控制类工业软件大大提高了制造过程的管控水平, 主要产品包括 MES (制造执行系统)、分布式控制系统 (DCS)、制造运行管理 (MOM)、产品数据管理 (PDM)、操作员培训仿真系统 (OTS)、先进控制系统 (APC) 等, 以宝信软件、中控技术、和利时为代表的国内企业已经在该领域占据较大份额, 但是高端市场仍然亟待突破。

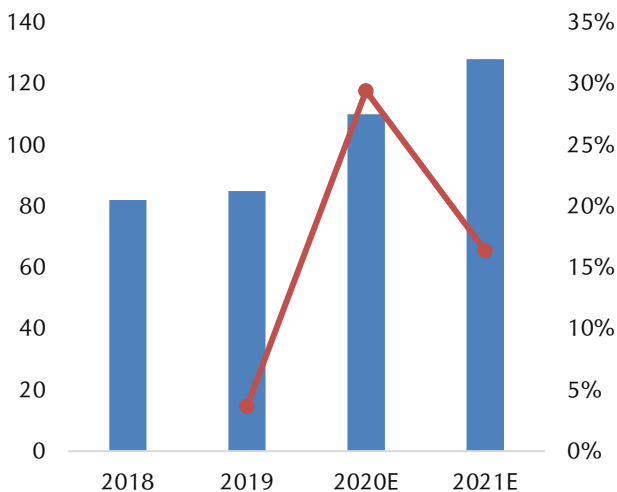
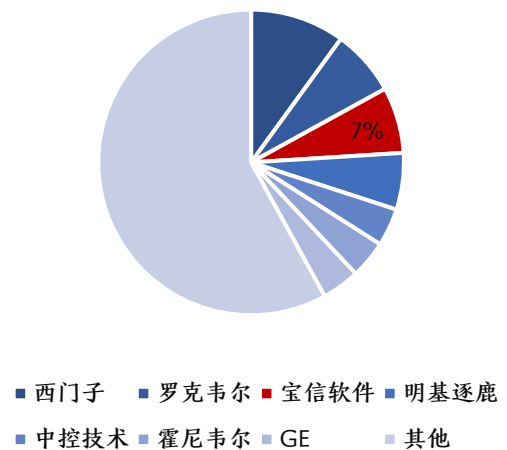
图 26: 国内生产控制类工业软件市场规模 (亿元) 及增速
图 27: 2019 年生产控制类软件结构


资料来源:《2021年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心 资料来源:《2021年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

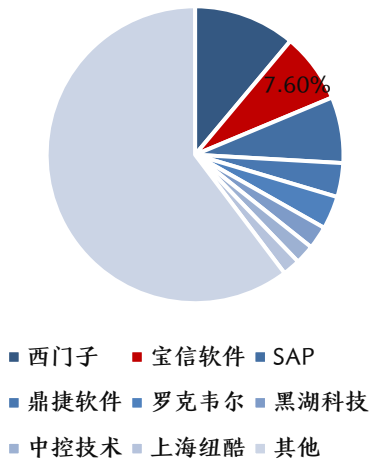
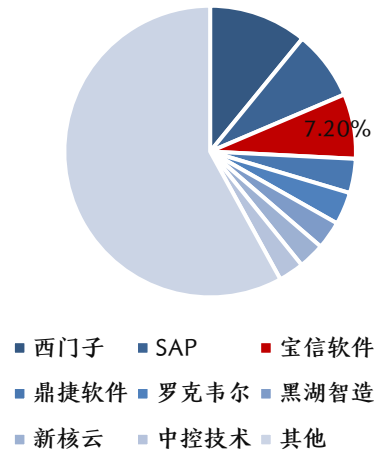
图 28: 2019 年生产控制类软件分类别市场规模 (亿元)

图 29: 2019 年生产控制类软件市场格局


资料来源:《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心 资料来源:《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

宝信软件近几年在国内制造业 MES 软件行业市场份额稳居市场前三, 在国内企业中市占率排名第一, 同时也是国内钢铁行业 MES 龙头企业, 在钢铁行业市占率第一, 并逐步向医药等行业渗透。MES (制造执行系统) 是面向制造企业车间级的生产信息化管理系统, 为生产控制承上启下关键一环, 上接 ERP 或 PLM 等管理运营类工业软件, 下接 PLC/DCS/SCADA 等自动化控制软件。与 ERP、CAx 等工业软件相比, MES 发展时间较短, 当前国内 MES 企业在某些细分领域具有行业竞争优势, 但与国外 MES 软件产品相比, 在技术深度与应用推广方面还存在一定差距。

图 30: 国内 MES 市场规模 (亿元) 及增速

图 31: 2019 年宝信软件 MES 国内市占率排名第三


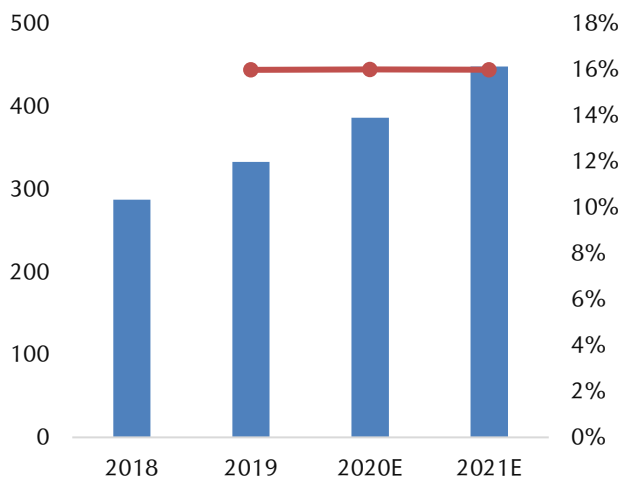
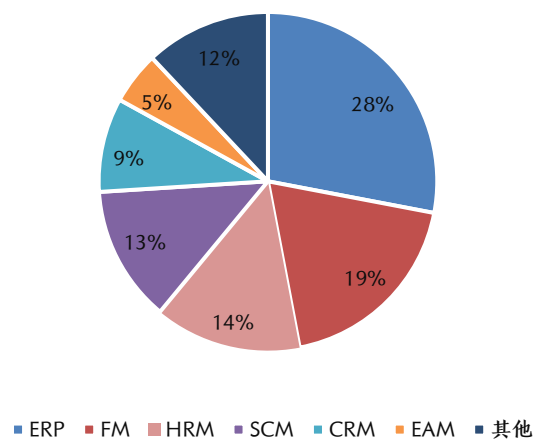
资料来源:《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心 资料来源:《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

图 32: 2020 年宝信软件制造业 MES 国内市占率排名第二

图 33: 2021 年宝信软件制造业 MES 国内市占率排名第三


资料来源: IDC 咨询公众号, 信达证券研发中心

资料来源: IDC 咨询公众号, 信达证券研发中心

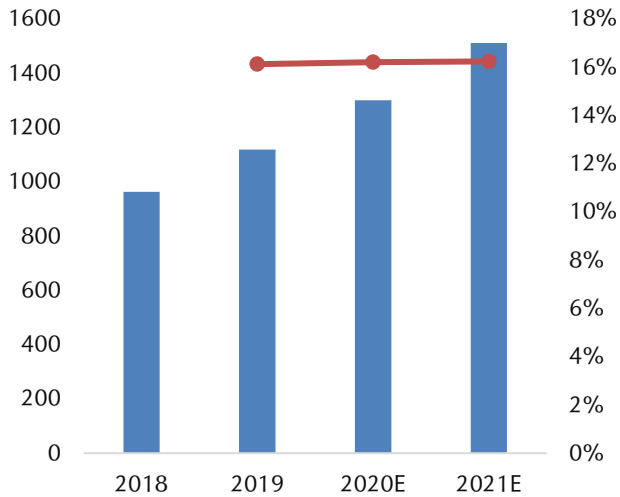
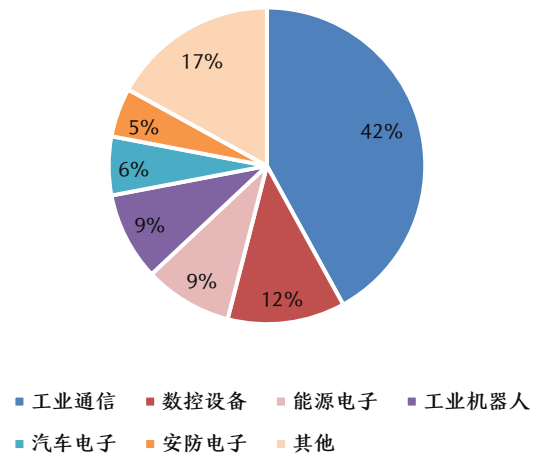
管理运营类工业软件国产化率较高, 具备较强通用性, 技术壁垒较低, 应用相对广泛, 但是高端市场份额依旧主要由国外企业占据。管理运营类工业软件包含范围较广, 包括 ERP(企业资源计划)、EM(设施管理)、SCM(供应链管理)、CRM(客户关系管理)等。国内企业产品主要应用于中小企业市场, 大中型企业的高端市场仍然被海外巨头占据, 未来仍然具备可替代空间。

图 34: 国内管理运营类工业软件市场规模(亿元)及增速

图 35: 2019 年国内管理运营类工业软件结构


资料来源: 《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

资料来源: 《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

以 PLC 为代表的嵌入式软件主要指的是安装在嵌入式系统上, 用来控制硬件设备的工具, 我国嵌入式软件应用市场空间广阔, 高端产品市场亟待国产替代突破。嵌入式软件是智能制造的核心关键上游, 主要应用在工业控制、汽车电子、消费电子等各大领域。目前国内企业主要在中低端嵌入式软件领域发力, 而在高端领域, 国内企业渗透率较低, 以西门子、施耐德等国际工业巨头市占率较高, **宝信软件是国内稀缺的在大型 PLC 领域实现突破的企业。**

图 36: 我国嵌入式软件市场规模(亿元)及增速

图 37: 2019 年国内嵌入式软件下游应用领域结构占比


资料来源: 《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心 资料来源: 《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

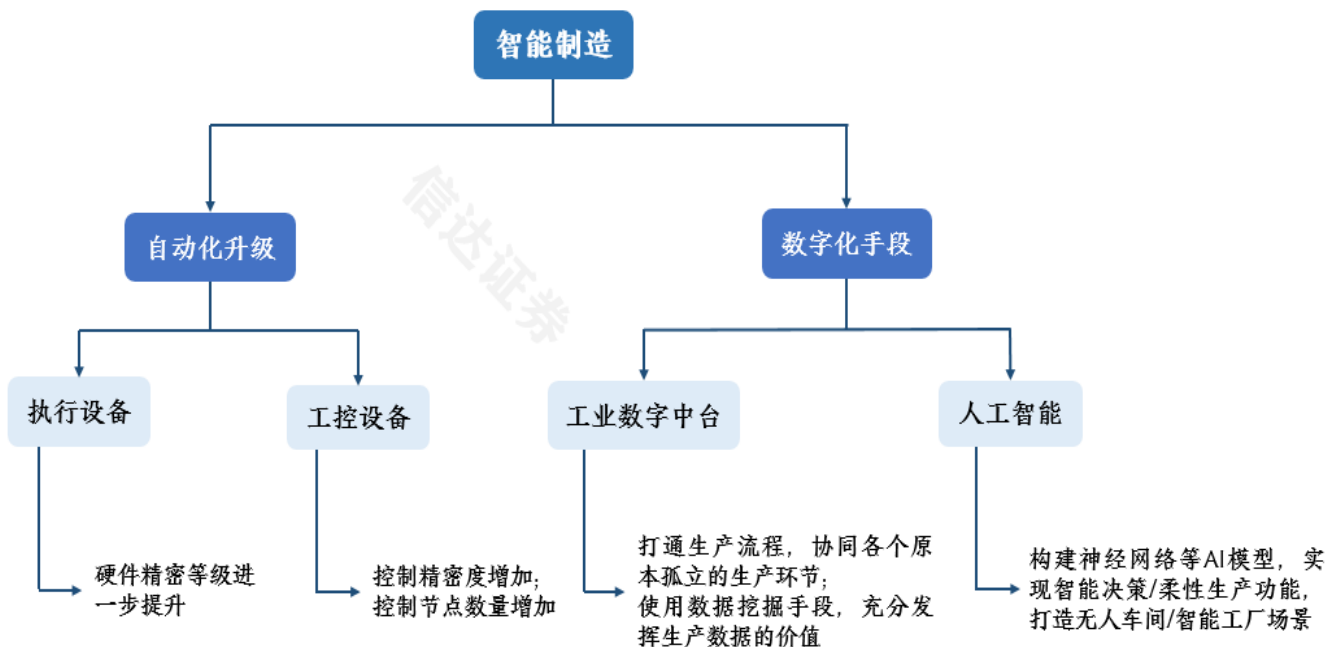
2、智能制造：工业发展必然选择，降本增效成果显著

(1) 工业 4.0 时代，智能制造景气度持续提振

相较于工业 3.0 阶段，工业 4.0 阶段以数字化手段和智能化手段为驱动，通过工业自动化程度的持续提升和数字化和智能化手段的应用，为下一阶段工业的增长提供了基础，从而大幅推动智能制造发展：

- 1) **工业自动化程度持续提升：**伴随着智能制造的深化，机器决策将会得到更广泛的应用，决策速度与精度相较于传统的人工决策得到明显提升，为自动化程度与机械精度的提高创造了刚性需求。基于智能制造的自动化升级，一方面体现在执行设备精密程度的提高，另一方面体现在控制节点数量的增加与控制器精度的提高；
- 2) **数字化和智能化手段得到广泛应用：**在工业 3.0 阶段，数字化和智能化手段的基数小、应用少，但是以智能制造为代表的工业 4.0 对数字化和智能化的需求大幅提升，在工具层面上体现为工业互联网平台、工业数据中台的出现，以及工业软件的广泛应用，并能够覆盖数字孪生、智能生产、柔性制造和无人工厂等多个新应用场景；
- 3) **数字化和智能化手段主要通过五个方面推动工业发展：**第一，通过平台的方式打通了多个生产环节，协同各生产环节的数据，实现了设备互联；第二，构建数据池，提高了数据量与数据间关系对，充分挖掘数据价值，能够对不同客户或不同工艺进行智能画像；第三，拥有灵活的工艺路线，实现资源弹性配置；第四，实现基于约束条件的动态预测与最优决策，同时在决策层面能够实现决策下移；第五，构建虚拟空间，完成不确定性的工作，降低开发和测试成本。

图 38：自动化升级和数字化手段是智能制造的重要标志



资料来源：信达证券研发中心

政策与产业双重推动，智能制造稳步推进。近二十年，我国经历了从信息化到数字化到智能化的转型，2015 年《中国制造 2025》发布，正式明确了智能制造的发展大方向。2015 年至今，国家坚定通过政策手段推动智能制造进程，同时我国在化工、石化、钢铁、医药等行业打造了多个国家级智能制造试点示范项目，各级工业和信息化部门积极推动工业化和信息

化的深度融合，部分行业协会和其意见领袖共同成立了智能制造评估委员会，打造了高效的沟通平台，奠定了智能化发展的基础。在多重利好因素的共同推动下，我国智能制造稳步推进。

表 6: 政策持续支持智能制造发展

文件名称	主要内容
《中国制造 2025》	通过两化融合发展方式，从制造业大国向制造业强国转变，最终实现制造业强国。
《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》	以激发制造企业创新活力、发展潜力和转型动力为主线，以建设制造业与互联网融合“双创”平台为抓手，围绕制造业与互联网融合关键环节，积极培育新模式新业态。
《软件和信息技术服务业发展规划（2016-2020 年）》	以“技术+模式+生态”为核心的协同创新持续深化产业变革，以“软件定义”为特征的融合应用开启信息经济新图景。
《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	以全面支撑制造强国和网络强国建设为目标，围绕推动互联网和实体经济深度融合，聚焦发展智能、绿色的先进制造业，构建网络、平台、安全三大功能体系，增强工业互联网产业供给能力。
《工业互联网 APP 培育工程实施方案（2018-2020 年）》	夯实工业技术软件化基础，推动工业 APP 向平台汇聚，推动工业 APP 向平台汇聚，提升工业 APP 发展质量。
《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》	夯实制造业设计基础，推动重点领域设计突破，推动重点领域设计突破，培育壮大设计主体，构建工业设计公共服务网络。
《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》	指导当前和未来一段时间智能制造标准化工作，解决标准缺失、滞后、交叉重复等问题，落实“加快制造强国建设”。
《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》	凡在中国境内设立的集成电路企业和软件企业，不分所有制性质，均可按规定享受相关政策。
《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	实现碳达峰、碳中和目标，要坚持“全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险”原则。
《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》	提出 2025 年力争国内工业 APP 突破 100 万个、千亿营收的企业超过 15 家、规模以上企业的软件业务收入突破 14 万亿元等具体目标。
《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	未来五年将进一步推动信息化和工业化的深度融合，2025 年全国两化融合发展指数达到 105。
《“十四五”数字经济发展规划》	计划到 2025 年数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%，其中千兆宽带用户数由 2020 年的 640 万户提升至 6000 万户，工业互联网平台应用普及率由 2020 年的 14.7% 提升至 45%。
《“十四五”智能制造发展规划》	坚定不移地以智能制造为主攻方向，推动产业技术变革和优化升级，促进我国制造业迈向全球价值链中高端。

资料来源：信达证券研发中心整理

（2）智能制造赛道长坡厚雪，长期需求增长大

智能制造长坡厚雪，能够分为多个阶段，整体来看天花板较高。目前来看，智能制造能够由浅至深分为 4 个阶段，分别是以数据可视化为代表的智能制造 1.0 阶段、建立业务子系统为代表的智能制造 2.0 阶段、以子系统间协同为代表的智能制造 3.0 阶段和以基于模型的研发生产制造 MBSE 为代表的智能制造 4.0 阶段。智能制造改造是一个递进的过程，当企业客户完成初步的智能制造升级后，会在降本增效的驱使下提出更多的智能制造改造需求，自发推动企业的智能制造深化，总体来看，伴随着智能制造改革逐步向更高阶段的迈进，对应环节价值量也会有明显提升。

目前国内制造业企业多处于智能制造 2.0 阶段与 3.0 阶段之间。目前国内传统制造业的数据可视化改造的完成度较高，这一阶段制造业的投入主要是基础的可视化软件与商务大屏，投资金额较小。智能制造 2.0 阶段则是针对不同业务建立子系统，提升业务的自动化与智能化

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com>37

程度，投资额相较智能制造 1.0 阶段有了明显的提高；而智能制造 3.0 阶段主要是通过搭建工业中台、工业互联网平台等手段进一步打通不同的业务子系统，充分挖掘数据价值。目前国内制造业企业在降本增效的驱动下，已经开始自发性通过建立业务子系统来推动企业智能制造转型，并有部门企业已经开始积极通过中台的手段实现各子系统间协同。未来，伴随着制造业企业逐步完成智能制造 2.0 阶段与 3.0 阶段的建设，有望进一步迈向智能制造 4.0 阶段的改造，智能制造赛道的天花板有望持续拔高，维持智能制造的行业高景气度。

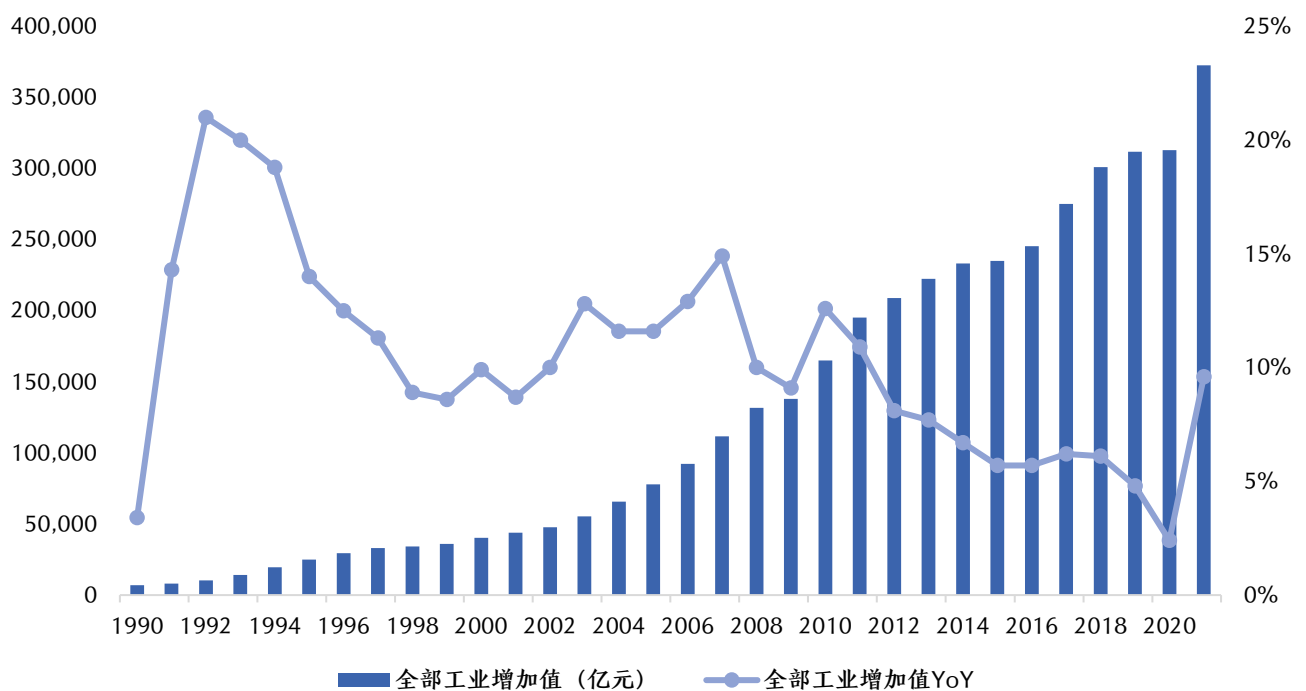
图 39：智能制造升级分为多个阶段



资料来源：信达证券研发中心（注：星星代表建设进程）

国内全部工业增加值体量大，工业步入转型关键时期。2021 年，我国全部工业增加值达 37.26 万亿元，受全球疫情背景下国内承接海外订单的增加，我国全部工业增加值同比增速达 9.60%。2015 年至今，我国全部工业增加值由 23.50 亿元增长至 37.26 万亿元，年复合增速为 7.99%。考虑到 2021 年我国工业增加值的增速较高的情况，综合来看，2015 年以后我国工业增加值同比增速小幅放缓，目前已经步入由数量到质量的转型关键时期。伴随着国内工业逐步迈向高端制造，工业自动化、工业数字化等大赛道有望充分受益，在较长一段时间内维持高景气度。

图 40：我国工业步入转型关键时期



资料来源：wind，信达证券研发中心

(3) 智能制造空间测算：万亿级别，具备较高天花板

智能制造是万亿大赛道，未来发展前景广阔，智能制造趋势下，自动化、信息化、工业互联网等赛道核心受益，我们仅对部分相关赛道进行测算，到 2025 年，市场总规模超 1.15 万亿元，若考虑其他细分赛道，则智能制造总体市场规模将更广阔，总体测算思路如下：

1) 自动化产品：据《2021 中国工业软件发展白皮书》、华经情报网、工控网、中商情报网等数据，2020 年 PLC/DCS/伺服系统市场规模为 111 亿元/85 亿元/149 亿元，2021 年 DCS/伺服系统市场规模为 88 亿元/169 亿元，2022 年 DCS/伺服系统市场规模为 93 亿元/181 亿元，我们假设控制节点与周边设备的价值量比值为 1:10，预计 2021 年 PLC 及周边设备/DCS 及周边设备/伺服系统及周边设备市场规模为 1404 亿元/966 亿元/1859 亿元，在智能制造趋势和新能源等新型行业兴起的背景下，我们预计 2022-2025 年 PLC 及周边设备/DCS 及周边设备/伺服系统每年以 15%/12%/15% 同比增速增长；

2) 工业软件（信息化为主）：据《2021 中国工业软件发展白皮书》数据，2021 年研发设计类工业软件/生产控制类工业软件/嵌入式工业软件/经营管理类工业软件市场规模分别为 224 亿元/449 亿元/1510 亿元/448 亿元，由于 PLC、DCS 在整个工业软件占比不大，故未剔除 PLC、DCS 市场规模（并未包括控制系统整套设备）。考虑到国家大力推进以基础工业软件为代表的产业发展、兼顾其他类工业软件协同增长的政策，与刚才我国基础类工业软件尚处发展初期、生产控制类/嵌入式/经营管理类工业软件已经初具规模的现状，2022-2025 年，我们假设各类生产软件每年以 15% 同比增速增长。

表 7：部分智能制造赛道市场规模测算（亿元）

产品类别		2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
自动化控制系统（亿元）	PLC 及控制系统	1221.0	1404.2	1614.8	1857.0	2135.5	2455.9
	DCS 及控制系统	929.3	966.4	1019.6	1141.9	1279.0	1432.5
	伺服系统及周边设备	1639.0	1859.0	1991.0	2289.7	2633.1	3028.1
工业软件（亿元）	研发设计类工业软件	192.3	223.9	257.5	296.1	340.5	391.6
	生产控制类工业软件	386.3	448.9	516.2	593.7	682.7	785.1
	嵌入式工业软件	1299.3	1510.2	1736.7	1997.2	2296.8	2641.3
	经营管理类工业软件	386.3	448.1	515.3	592.6	681.5	783.7
加总（亿元）		6053.5	6860.6	7651.1	8768.2	10049.2	11518.2

资料来源：《2021 中国工业软件发展白皮书》、华经情报网、工控网、中商情报网等，信达证券研发中心

三、全球视野：国际智能制造巨头西门子的成长之路与启示

我们通过复盘国际智能制造巨头西门子的成长史，可以看到，西门子作为全球工业智能制造巨头，近年来不断剥离非核心业务，向信息化、自动化、工业互联网等业务聚焦，坚定推行“EDA”战略，即从电气化（electric）向自动化（automation）再向数字化（digital）迈进，未来将加强自动化和数字化的深度融合，大力推动智能制造发展。

（1）自研自动化产品，大力推动自动化发展：西门子产品矩阵覆盖高/中/低压变频器、大/中/小型 PLC&DCS、伺服系统及控制器等多类产品；

（2）大力打造工业互联网平台：西门子在 2016 年推出工业物联网平台 Mindsphere，除了底层产线的 IoT 数据上云之外，还将西门子制造类的工业软件逐步地涵盖到平台中，深化工业软件与自动化的结合。未来自动化领域的云化是大势所趋，西门子的工业互联网平台是承载自动化云化的坚实基础；

（3）不断丰富工业软件产品体系：西门子通过自研+并购的方式，不断补充工业软件产品线，深度卡位智能制造全产业链；

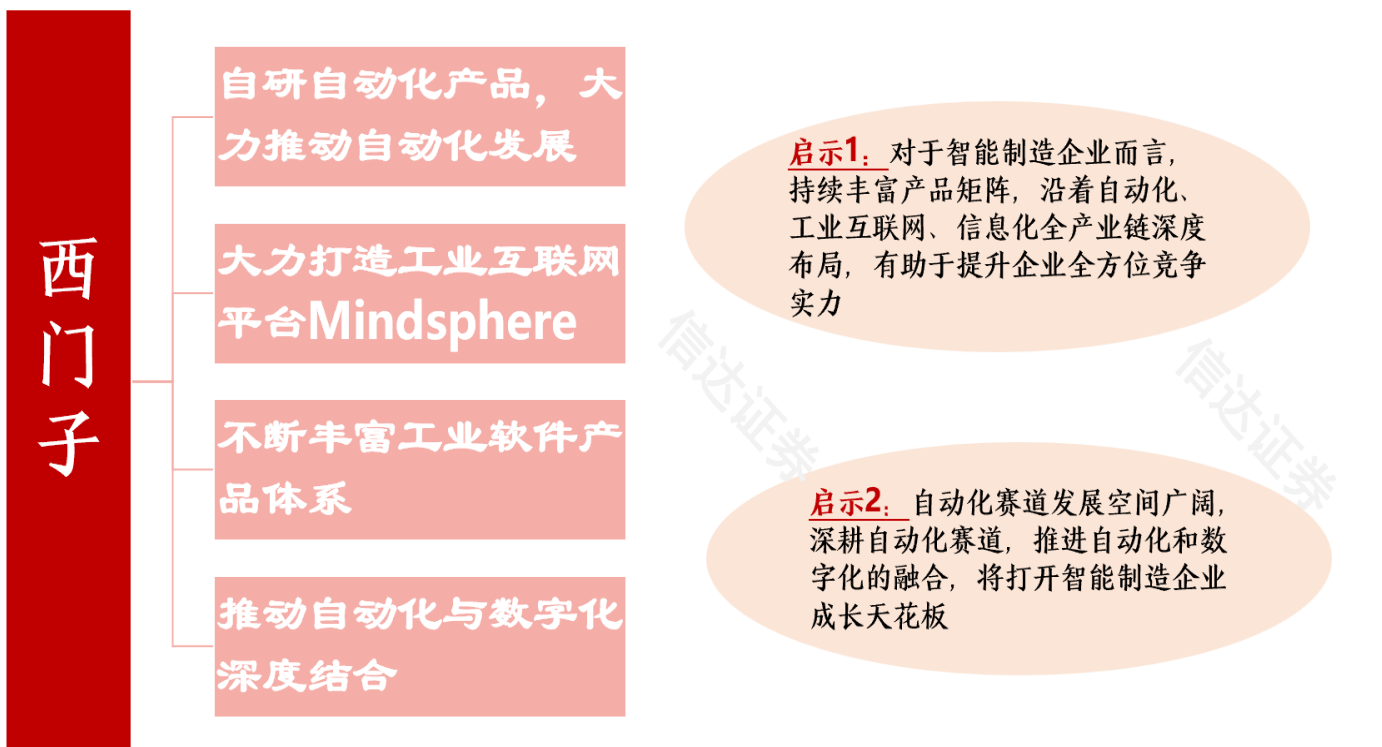
（4）推动自动化与数字化深度结合：西门子以 EDA 战略为主导，进一步整合自动化和数字化业务的组织架构，不断提升西门子工业提供智能制造整理解决方案的综合实力。

总体而言，西门子的成长与发展对我国智能制造企业有借鉴价值，我们可以得到两点启示：

（1）启示 1：对于智能制造企业而言，持续丰富产品矩阵，沿着自动化、工业互联网、信息化全产业链深度布局，有助于提升企业全方位竞争实力；

（2）启示 2：自动化赛道发展空间广阔，深耕自动化赛道，推进自动化和数字化的融合，将打开智能制造企业成长天花板。

图 41：西门子战略与启示

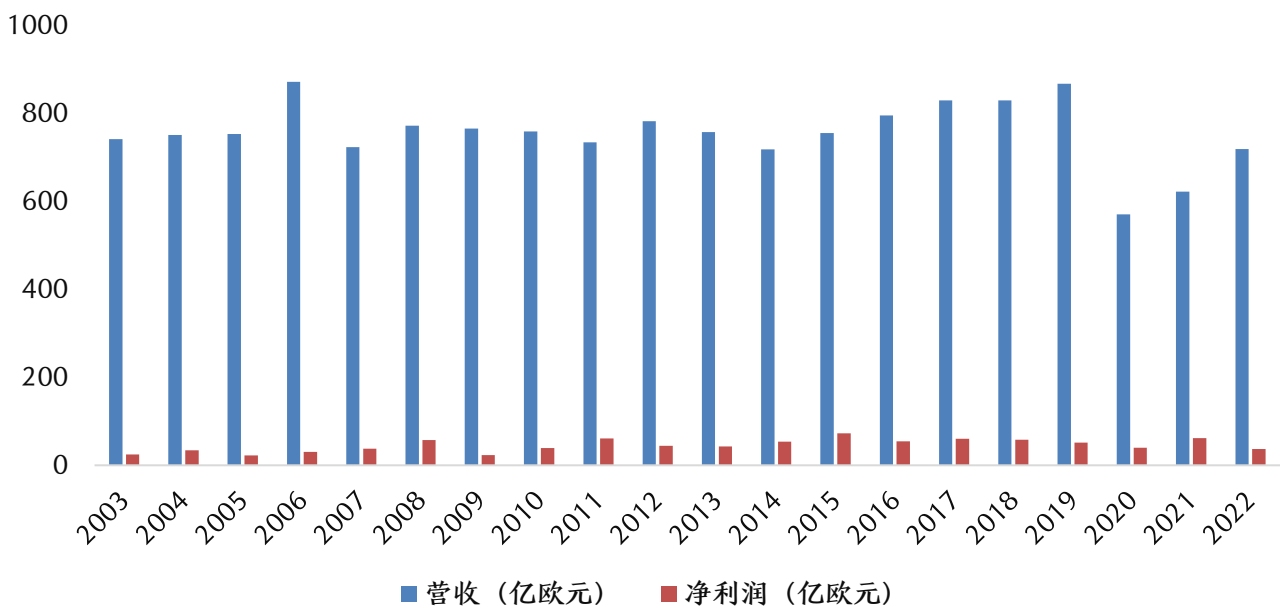


资料来源：信达证券研发中心

1、西门子：全球工业巨头力推 EDA 战略，深耕智能制造

西门子不断剥离非核心业务，EAD 战略明确未来发展方向。近二十年，西门子营业总收入小幅承压，净利润呈整体上升趋势，主要是由于剥离非核心业务、中国区核心业务波动和汇率波动等多重因素引起的。2000 年以后，西门子开始将战略重心转移至工业软件业务，陆续剥离微电子业务、手机业务、家电业务、汽车业务和电器业务等非核心业务，聚焦于工业自动化与数字化业务板块的发展。西门子未来以 EDA 战略为主导，即从电气化 (electric) 向自动化 (automation) 再向数字化 (digital) 迈进，进一步整合自动化和数字化业务的组织架构，加强自动化和数字化业务的深度融合，提升西门子工业提供智能制造整理解决方案的综合实力。

图 42：2002-2022 财年西门子营收和净利润情况（亿欧元）



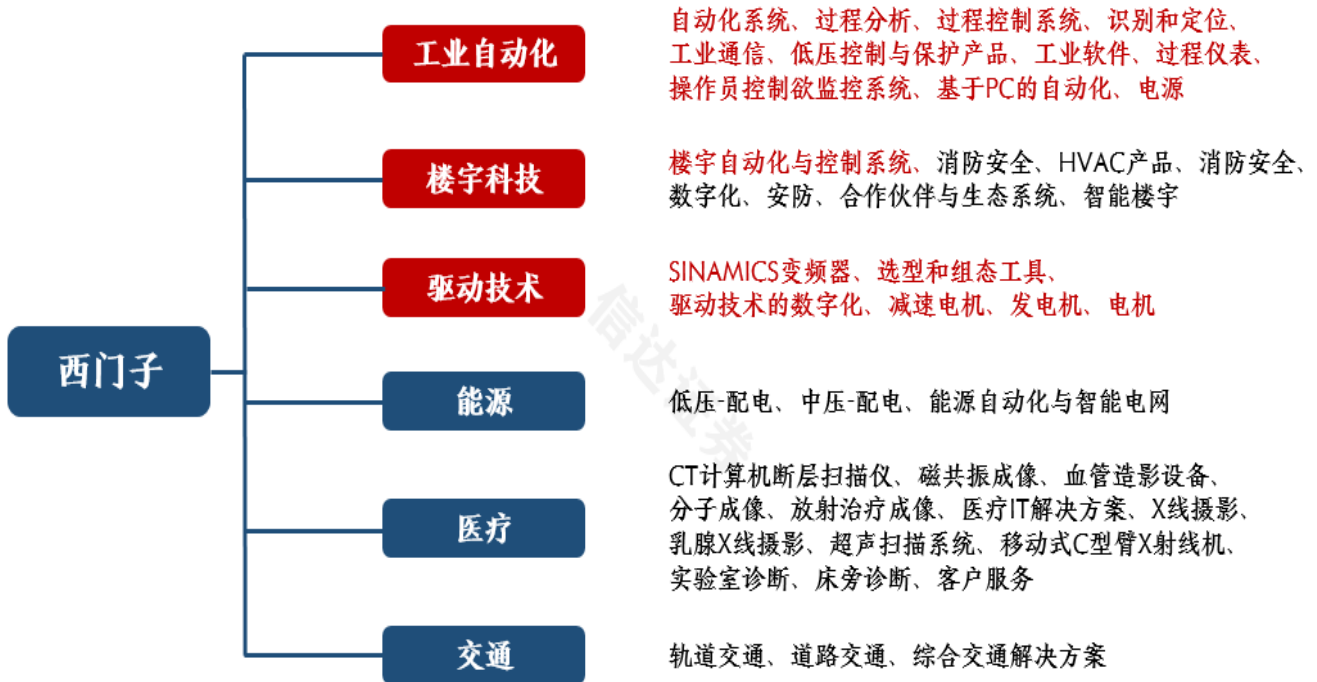
资料来源：wind，西门子公告，信达证券研发中心

表 8：西门子部分被剥离业务

时间	剥离业务	对手方	标的主营业务
2005	手机业务	明基	手机的研发、制造与销售等
2009	威迪欧汽车	大陆集团	汽车电子及机械电子系统的供应商
2014	家电业务	博世	家电产品的研发、制造与销售等
2016	英飞凌	英特尔	为汽车和工业功率器件、安全应用领域提供半导体和系统解决方案。

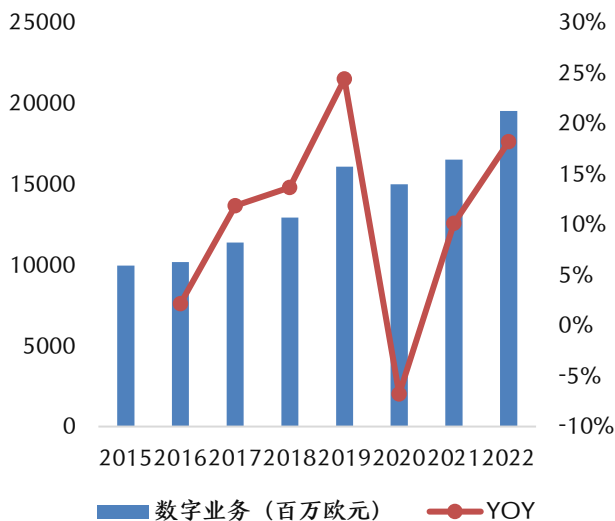
资料来源：信达证券研发中心整理

西门子业务板块深度调整，产品矩阵围绕公司核心技术展开。在经过近二十年大幅的公司并购和业务剥离之后，西门子目前的业务聚焦于工业、能源、医疗和交通几大板块，其中西门子工业包括了工业自动化、楼宇、驱动和工业软件。按西门子官网划分，目前西门子集团的产品分为工业自动化、楼宇科技、驱动技术、能源、医疗和交通六类，其中工业自动化、楼宇科技、驱动技术和交通方面产品主要是依托西门子强大的自动化和数字化技术展开，能源业务得益于西门子传统的电气化能力，西门子围绕公司核心技术拓展产品矩阵，进一步聚焦核心业务，有助于增强业务与组织架构的内部凝聚力，引领全球智能制造。

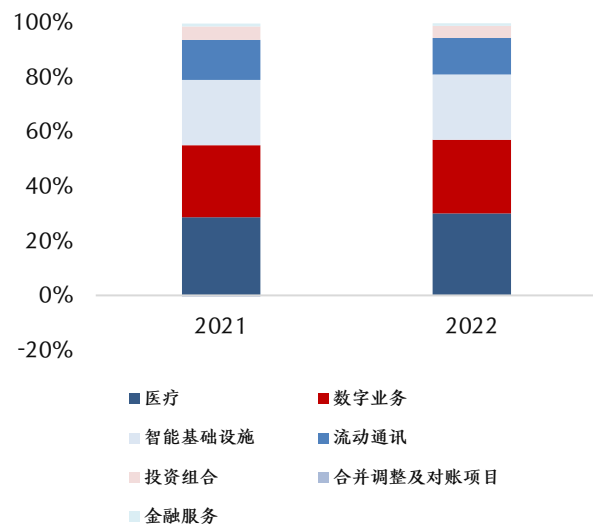
图 43: 西门子官网的产品矩阵


资料来源: 西门子官网, 信达证券研发中心

数字化业务规模不断增长, 推动西门子工业转型进程。2015-2022 财年, 西门子数字业务收入由 99.56 亿欧元增长至 195.17 亿欧元, 总营收占比从 13.16% 提升至 27.12%, 成为西门子第二大业务板块。数字化业务作为工业 4.0 的核心, 一方面有望成为西门子下一阶段的增长重点, 另一方面能够通过自动化业务深度融合, 提升西门子提供整体解决方案的综合能力, 进一步巩固西门子全球工业领导者的地位。

图 44: 公司数字板块业务持续增长 (百万欧元)


资料来源: wind, 西门子公告, 信达证券研发中心

图 45: 2022 财年数字业务占比提升至 27.12%


资料来源: wind, 西门子公告, 信达证券研发中心

2、西门子启示 1：丰富智能制造产品矩阵，沿着全产业链深度布局

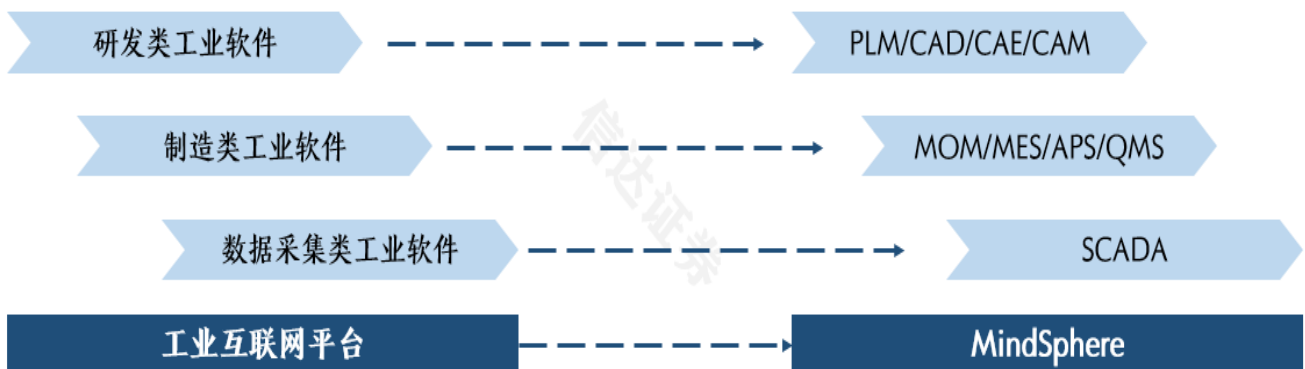
西门子数字化产品重点布局三类软件加一个平台，积极推动软件通用性发展。目前西门子数字化产品主要分为四大类，**包括三类工业软件产品加工业互联网平台 MindSphere**，其中三类工业软件产品分别为数据采集和控制类的工业软件、制造类的工业软件和研发类工业软件。

1) 在设计类工业软件方面，2007 年西门子收购当时全球研发类工业软件前三甲之一的美国 UGS，并在 2016 年收购了全球三大 EDA 巨头之一的 Mentor，奠定了公司在研发类工业软件方面的实力，西门子正在积极推动广义 PLM 软件的发展，力图打通设计和仿真等多个环节，引领研发类工业软件发展；

2) 在生产制造类工业软件方面，西门子在数笔 MES 并购之后已经具备了多行业的制造类工业软件能力，同时西门子注重制造类工业软件之间的整合，通过将 MES 软件作为行业插件纳入到 MOM 平台中的方式，提升制造类工业软件的通用性，提升制造类工业软件边际收益；

3) 工业互联网平台方面，在传统 SCADA 数据处理能力不能满足需求的背景下，工业物联网作为解决海量数据爆发问题的工具出现，并逐步发展了预测性维护与设备监控等工业功能，西门子在 2016 年推出工业物联网平台 MindSphere，除了底层产线的 LoT 数据上云之外，还将西门子制造类的工业软件逐步地涵盖到平台中，深化工业软件与自动化的结合。

图 46：西门子工业软件主要包括四大类



资料来源：西门子官网，信达证券研发中心

西门子主要采用**并购的手段扩张工业软件版图，积极向工业软件平台迈进**。2000 年西门子收购了意大利的 MES 企业 ORSI，正式进军工业软件。西门子并购的工业软件主要分为设计类工业软件与制造类工业软件，其中设计类工业软件以其通用性好、规模效应强的特点，为西门子数字版块创造了良好的利润与现金流。近二十年，西门子通过不断剥离非核心业务的手段大量回笼现金用于并购工业软件，其中包括 2005 年斥资 35 亿美元并购美国的研发类工业软件 UGS，2016 年斥资 45 亿美元收购全球三大 EDA 巨头之一的 Mentor。同时西门子也注重软件平台的研发，积极开发研发工具平台 PLM、制造工具平台 MOM 与工业互联网平台 MindSphere，努力提升平台的通用性，提升工业软件产品的竞争力与盈利能力。

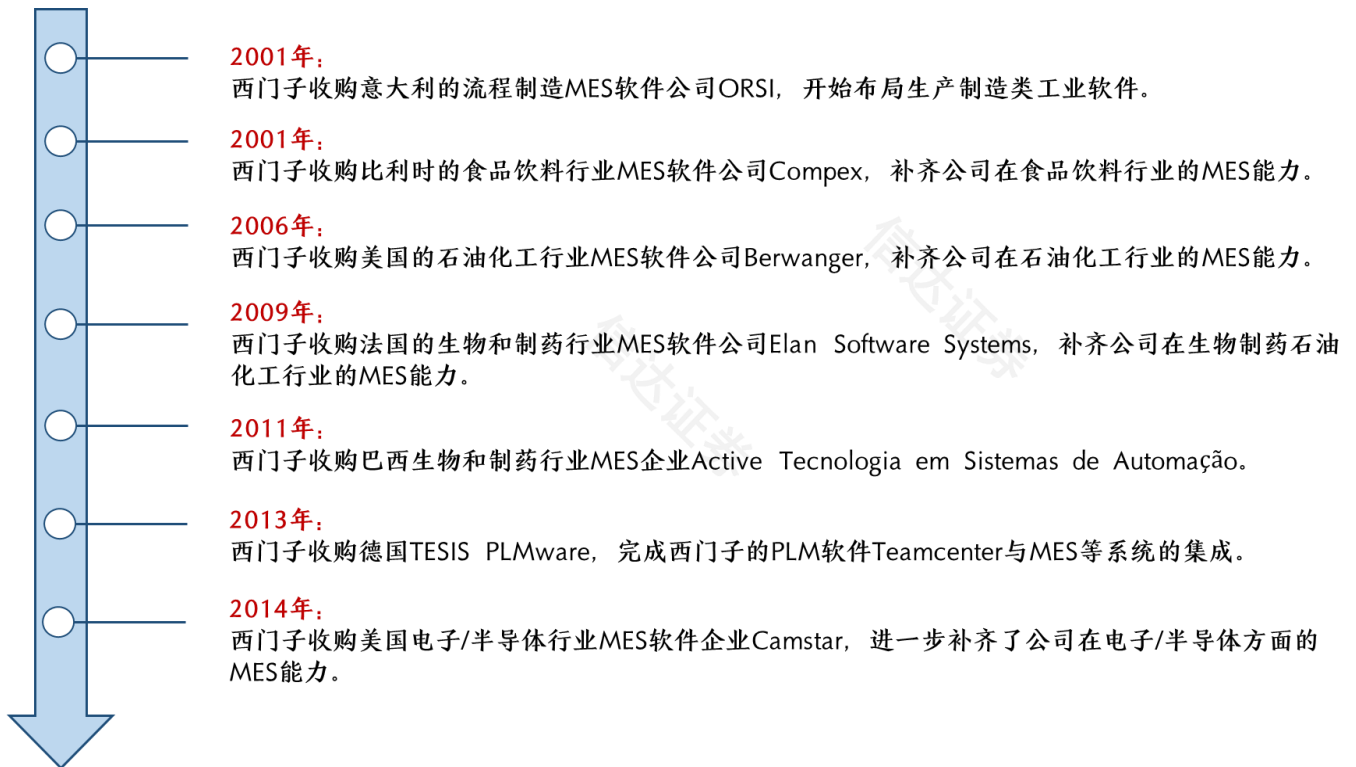
积极收购 MES 企业，补足下游多行业制造类工业软件能力。2000-2014 年，西门子在 MES 领域进行了多笔重要并购，在以收购和自研并举的情况下，迅速地形成了在食品饮料、石油化工、生物、医药、汽车、电子和半导体芯片等多个领域的 MES 能力。2001 年，西门子收购了一家专注于流程行业的意大利 MES 企业 ORSI，拥有了 MES 能力，之后，西门子收购了比利时食品饮料行业 MES 企业 Compex；2006 年西门子收购了美国石油化工行业 MES 企业 Berwanger；2009&2011 年西门子通过两笔生物医药 MES 软件的收购进一步补足了

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com>43

公司在生物医药领域的MES能力。在积极并购的同时，西门子一方面注重并购标的与自身业务的整合，另一方面将MES软件通过自研的方式拓展到了汽车领域。2014年西门子再次出手并购了专注于半导体芯片领域的美国MES企业Camstar，在补齐自身半导体芯片MES能力的同时，也补齐了西门子工业互联网平台的核心大数据技术。西门子逐步完善全行业MES能力，一方面有助于提供通用性MES平台，另一方面有助于与自动化业务深度结合，提升西门子的自动化解决方案能力。西门子逐步完善全行业MES能力，一方面有助于提供通用性MES平台，另一方面有助于与自动化业务深度结合，提升西门子的自动化解决方案能力。

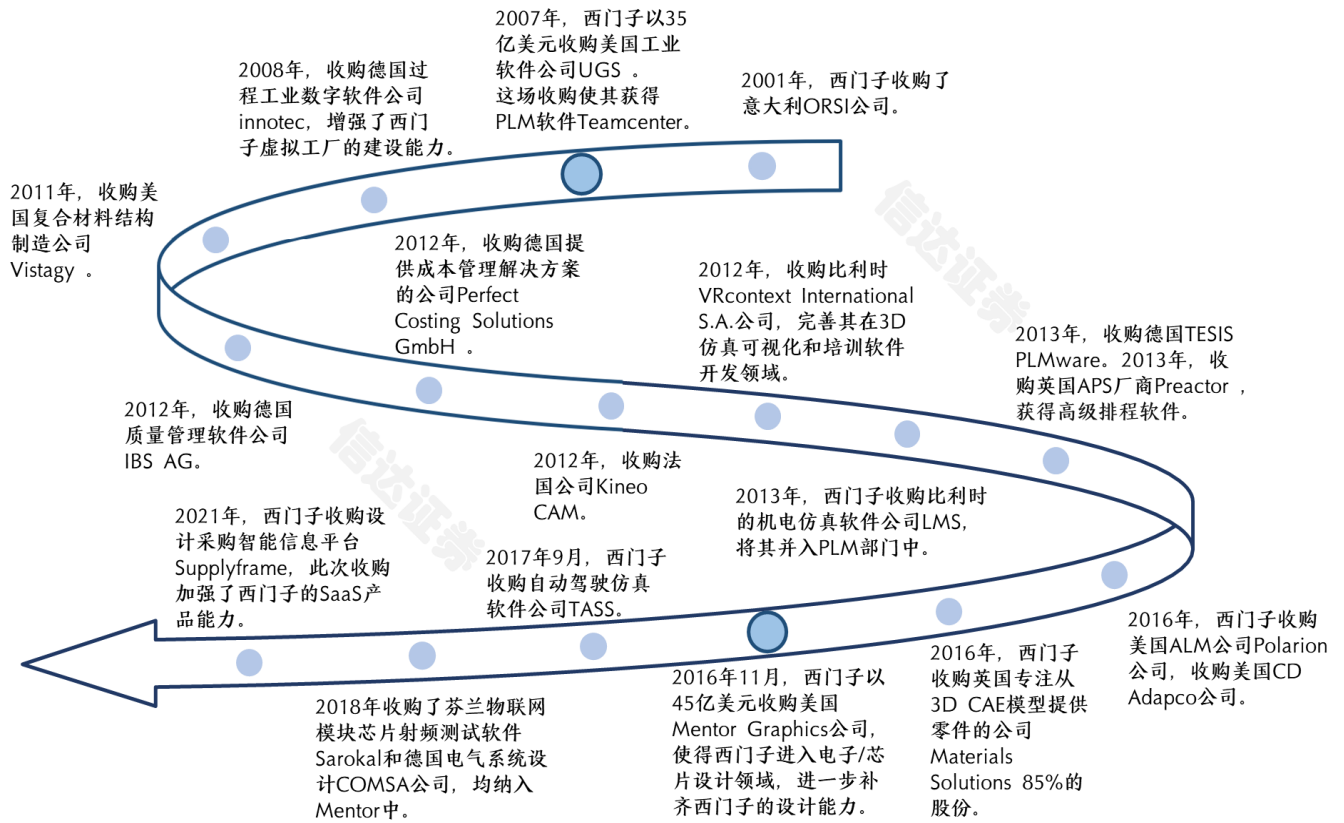
制造类工业软件跨行业能力较弱，构建通用型MOM或与自动化业务深度结合有望成为制造类工业软件未来主流发展方式。制造类工业软件是制造工艺的沉淀，带有强烈的行业和工艺属性，以MES软件为例，一款MES软件往往只能服务于某个行业的特定工艺过程，很难实现跨行业复用。目前制造类工业软件的规模效应不好，我们认为，通过构建覆盖多行业的通用型MOM平台能够有效提高制造类工业软件的价值量，另一方面，由于MES软件自身具备强工艺属性的特点，很容易实现MES软件与自动化产品的深度整合，未来包含自动化产品和制造类工业软件的整体解决方案有望增厚产品价值量，为制造类工业软件打开增长空间。

图 47：西门子工业软件并购历程



资料来源：信达证券研发中心整理

组织架构保障各业务良性发展，加固集团与并购标的间协同效应。西门子在大量并购工业软件企业并形成良好的协同效应的背后，得益于集团优秀的组织架构。在并购工业软件标的的同时，西门子意识到了软件的运作模式和做工业自动化硬件的运作模式完全不一样，工业自动化卖的是产品，而软件卖的是解决方案。所以西门子工业软件总部一直独立于自动化部门，而西门子在并购新工业软件标的之后，会直接将新标的纳入到工业软件集团下，保持软件业务的独立性与良好运作。未来西门子将在保持不同业务独立性的同时，将进一步加深自动化部门与数字化部门的协同效应，深化集团整体盈利能力。

图 48: 西门子工业软件并购历程


资料来源：信达证券研发中心整理

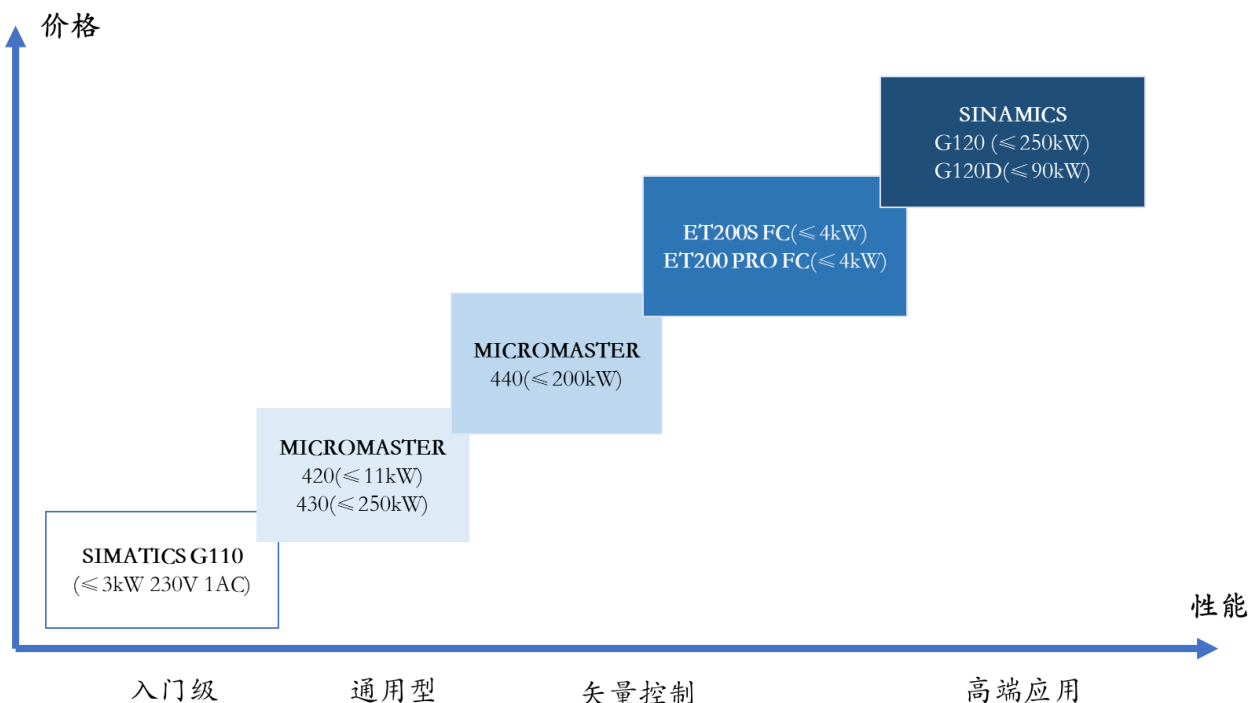
3、西门子启示 2：深耕自动化赛道，坚定推进自动化和数字化融合

从产品方面来看，自动化产品类别较少，单品市场空间较大，较易产生规模效应；从行业竞争格局来看，自动化产品技术壁垒高，头部企业的核心技术具备一定的跨行业能力，比较容易进行低成本的跨行业扩张，容易产生行业巨头；从上下游关系来看，自动化产品作为工厂的神经中枢，关系到全厂的安全与生产，所以下游客户采购自动化产品时议价能力比较弱，有助于维系自动化产品的高毛利率。**综上所述，我们认为自动化赛道未来将继续维持良好的商业模式和竞争格局，即市场空间维持较高增长、产品毛利率稳中有增、市场份额不断向头部集中。**

西门子自动化产品丰富，专业技术领先。西门子的自动化产品基本全凭公司自主研发，目前产品矩阵覆盖高/中/低压变频器、大/中/小型 PLC、DCS、伺服系统及控制器等多类产品，并为了解决不同 PLC 之间的通信问题，推出了全球领先的智能采集网关设备。生产模式方面，由于变频器产品工艺比较成熟，西门子的变频器产品主要采用 OEM 代工生产的方式，其他核心自动化产品西门子采取自主生产方式，其中 PLC 主要由成都和安贝格两个工厂生产，电机产品主要由无锡工厂生产。在下游行业方面，西门子自动化产品主要聚焦离散型行业，例如制药、餐饮、机械、冶金等行业，战略上避开了炼油炼化、石化这类海外流程型工控巨头（霍尼韦尔/艾默生等）的强势行业。

顺应市场趋势，多类 PLC 产品并重推进。伴随着国内市场对工业自动化产品需求逐步增大，一方面宝信软件/汇川技术/中控技术等国产 PLC/DCS 企业逐步崛起，另一方面三菱/欧姆龙等主打性价比的日系 PLC 企业不断拓展中国市场。西门子在延续传统高性能大型 PLC（例如 Siementic1200/Siementic1500）的基础上，积极推进 PLC 小型化，拓展 Siementic200/300 等新品类，并进一步研发 Siementic100 等微型 PLC 产品。

图 49：标准变频器产品线



资料来源：西门子官网，信达证券研发中心

图 50: SIMATIC PLC 产品
LOGO:

采用内部功能块连接代替传统方案的外部接线；
 作为智能继电器，拥有文本显示功能。


SIMATIC S7-200:

CPU可以用于独立模式、网络或分布式结构；
 具备实时性能和强大通讯选项(PPI, Profibus-DP, AS-I接口)。


SIMATIC S7-1200:

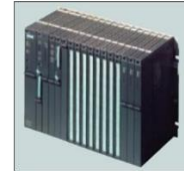
具备高度灵活性，所有CPU都集成PROFINET接口能够与设备和系统进行无缝通讯。
 具备计数、测速、定位、占空比控制、过程控制等功能。


SIMATIC S7-300:

模块化中型S7-300 PLC系统，满足中小规模的性能要求；
 分布式结构、应用灵活、操作方便。


SIMATIC S7-400:

适用于中高性能控制领域，简单的分布式结构；
 模块种类齐全，性能分级的CPU，可扩展性强。



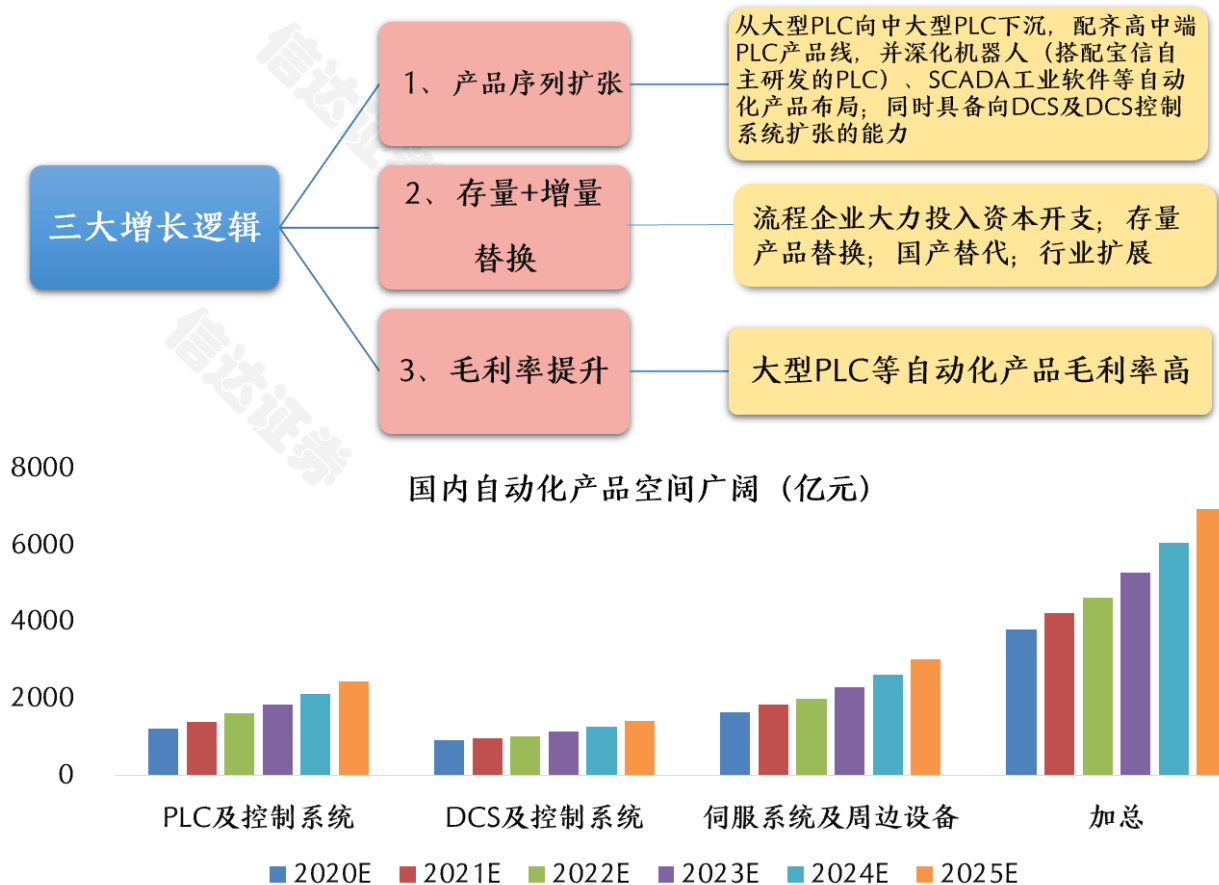
资料来源：西门子官网，信达证券研发中心

四、自动化：三大核心增长逻辑，打造高端自动化龙头

自动化是公司重点布局的战略方向，工业 4.0 时代，国内自动化发展空间广阔，随着宝信软件大型 PLC 工业软件产品的推出，意味着公司已具备成为国内高端自动化领域龙头的实力。公司是目前国内稀缺的具备推出大型 PLC 产品应用实力的企业，以大型 PLC 自动化工业软件为核心，未来将持续丰富自动化产品边界，积极拓展机器人（搭配宝信自主研发的 PLC）、SCADA 工业软件等自动化产品，同时有能力向大型 DCS（DCS=PLC+SCADA）控制系统切入，持续延展自动化能力边界，成长为国内全生态自动化龙头。

- 1) **增长逻辑 1：产品序列扩张。**公司未来将从大型 PLC 向中大型 PLC 下沉，配齐高中端 PLC 产品线，并深化机器人（搭配宝信自主研发的 PLC）、SCADA 工业软件等自动化产品布局，同时具备向 DCS 及 DCS 控制系统扩张的能力；
- 2) **增长逻辑 2：存量替换+增量需求。**在双碳时代+国产替代背景下，流程企业将大力投入资本开支深化自动化布局，给公司自动化产品带来大量新增需求，同时存量替换空间同样广阔；由于自动化产品更加标准化，通过建立渠道合作伙伴，可将产品拓展到更多行业，公司跨行业扩张潜力十足；
- 3) **增长逻辑 3：大型 PLC 等自动化产品毛利率较高，有望带动公司整体盈利能力提升。**

图 51：宝信软件自动化发展空间广阔



资料来源：《2021 中国工业软件发展白皮书》、华经情报网、工控网、中商情报网等，信达证券研发中心

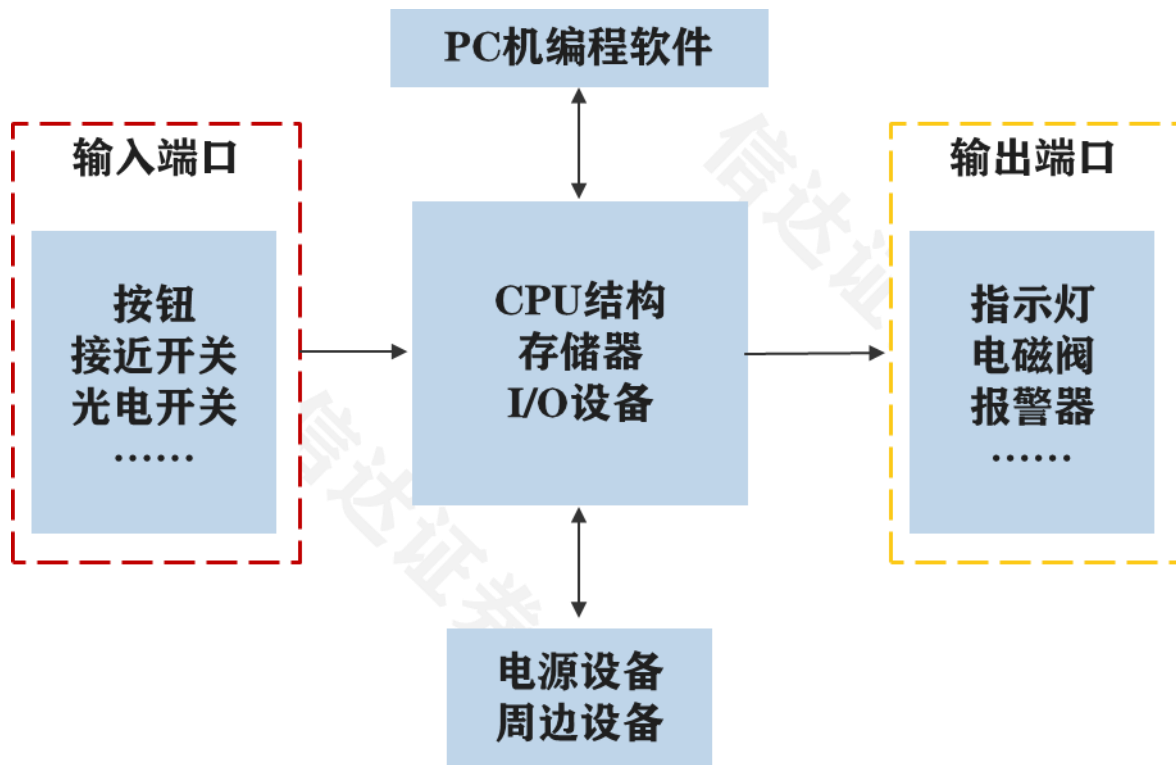
1、工业 4.0 时代，PLC 国产替代空间大

(1) PLC：应用于工业控制领域的可编程逻辑控制器

可编程逻辑控制器简称 PLC，是一种主要应用于工业控制领域的控制器。PLC 是在传统的顺序控制器的基础上引入了微电子技术、计算机技术、自动控制技术和通讯技术而形成的新一代工业控制装置，目的是用来取代继电器、执行逻辑、计时计数等顺序控制功能，建立柔性的编程控制系统。目前，PLC 在传统功能的基础上增加了模拟量运算、PID 功能、通信功能以及更可靠的工业抗干扰技术等功能，广泛应用于工业生产的各个领域。

PLC 可以简单理解为一种用于特定工业环境下的计算机，并具备多种优良性能。PLC 的硬件结构与计算机基本相同，具备 CPU、I/O 模块、电源模块、底板、外设以及通信联网设备，采用了可编程的存储器对逻辑运算、顺序控制、计时计数和算数运算进行存储，并通过数字的、模拟的输入输出指令控制各种类型的工业生产过程。与通用的计算机相比，PLC 在工业领域的使用场景多、适应面广，并具备可靠性高、抗干扰能力强和编程简单等优点。

图 52：PLC 结构原理



资料来源：信达证券研发中心

依据 I/O 点数不同，PLC 可以划分为小型 PLC、中型 PLC 和大型 PLC：

- 1) **小型 PLC：**一般来说，I/O 节点低于 256 点的为小型 PLC，体积小、价格低，主要用于小型设备实现单一功能；
- 2) **中型 PLC：**I/O 节点介于 256 点和 2048 点之间，初步具备了通讯功能和模拟量功能，并具备比较丰富的指令系统，能够应用于大型控制系统或多机系统；
- 3) **大型 PLC：**I/O 节点高于 2048 点的 PLC 为大型 PLC，在软硬件方面的性能都比较优越，具备强大的通信能力和处理能力，主要应用于大型的分布式控制系统。

从结构形式上，PLC 通常又分为箱体式和模块式两种，并在此基础上发展出了叠装式：

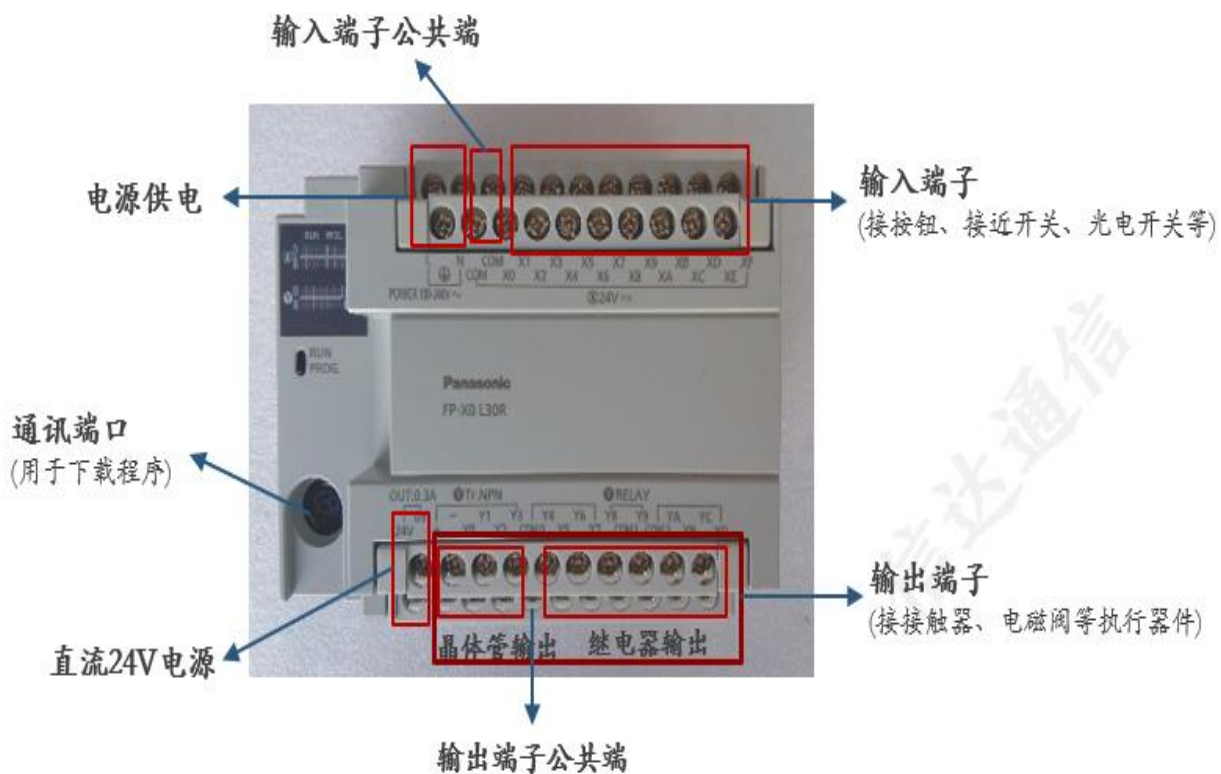
- 1) **箱体式 PLC:** 指的是将 CPU、电源、I/O 模块和存储器等部分集成到一个箱体内，具备体积小、集成度高等特点，主要应用于小型 PLC；
- 2) **模块式 PLC:** 将各单元包装成独立模块，通过各模块之间的装配实现相应功能，具备较好的灵活性和更丰富的功能，主要应用于中大型 PLC；
- 3) **叠装式 PLC:** 兼具了前两者的特点，将各部分包装成模块再进行叠装，同时保证了 PLC 的灵活性和紧凑型。

表 9: PLC 按 I/O 点数划分

类型	I/O 点数	存储容量	特点	适用情况
小型 PLC	<256 点	<4KB	体积小，价格低，功能单一	单一设备/小型控制系统
中型 PLC	256-2048 点	2-8KB	通信功能和模拟量处理能力较强，指令系统丰富，扫描速度快	多机系统/大型控制系统
大型 PLC	>2048 点	8-16KB	软硬件功能强大，具备自我诊断功能和很强的通信能力	分布式控制系统/集散控制网络

资料来源：头豹研究院，信达证券研发中心

PLC 硬件通过连接多个相应的 I/O 端口,基于特定程序使指定的工业模块完成一系列动作。以松下 PLC FP-X0 L30R 为例,该 PLC 硬件包括了供电端口、输入端口、输出端口和通讯端口等多个端口,其中通讯端口主要用于下载程序,输入端口主要用于连接按钮、接近开关和光电开关等,输出端口主要用于连接接触器、电磁阀等执行器件。在实际运作过程中,客户首先通过通讯端口导入编写好的程序,之后将输入输出端口依次连接,PLC 从输入端口读入相应信号,经由程序处理后将指令发送到输出端口,从而完成各工业模块的协同信息交互,并实现 PLC 控制特定工业模块完成特定动作。

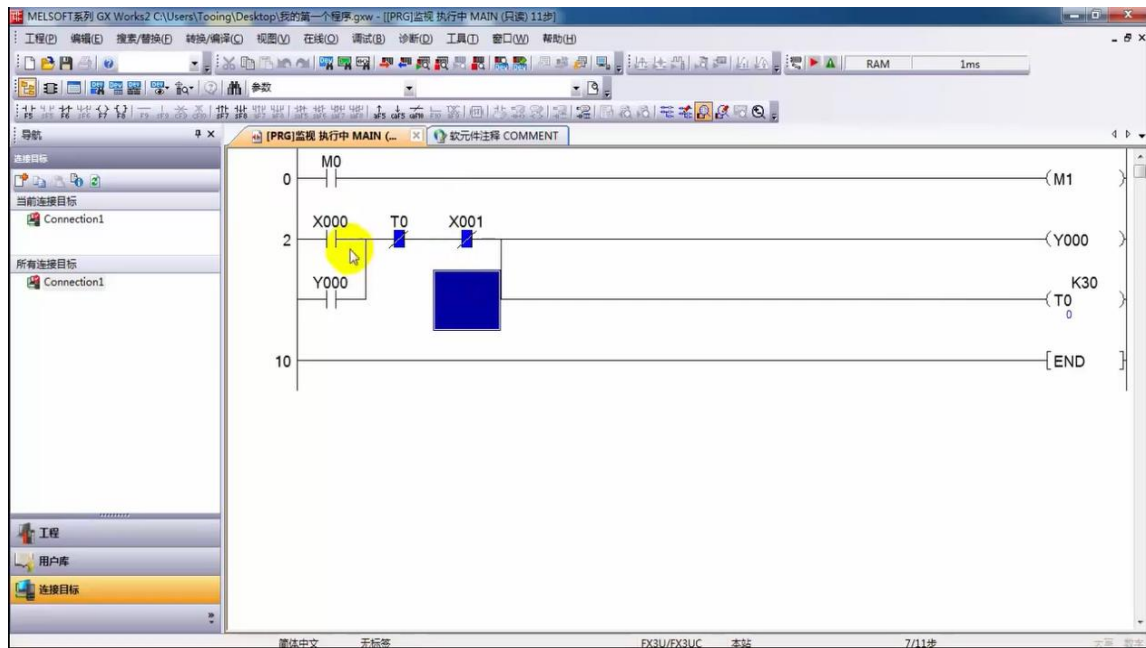
图 53: PLC 硬件——以松下 FP-X0 L30R 为例


资料来源：信达证券研发中心

PLC 编程语言不同于一般的计算机语言，通常采用梯形图和助记符语言表两种常用的编程语言。PLC 编程语言是面向用户的语言，具备图形式指令结构、明确的变量常数、简化的程序结构、简化应用软件生成过程和强化调试手段等特点。PLC 的编程语言通常采用梯形图和助记符语言表两种，其中助记符语言表需要使用简易编程器进行编程，主要用于实验过程；梯形图语言需要使用 PC 机及相应的编程软件进行编程，多用于实际的工业控制场景。

不同厂商的 PLC 编程软件与编程语言均不一致，但是基本的编程思路大致相同。以三菱的 PLC 编程为例，首先根据 CPU 选择相应的系列与机型，创建一个新的 PLC 工程，之后进行 PLC 程序编写。三菱 PLC 的梯形图程序主要由参数、程序设置、程序部件和软元件存储器四部分构成，其中参数部分除了存储参数之外还负责存储参数注释，而程序的主体部分则在程序部件中进行编写。程序编写完成之后，将电脑与 PLC 硬件通过指定端口相连接并将 PLC 程序写入 PLC 硬件中，便能实现 PLC 硬件执行特定动作的过程。

图 54: PLC 梯形图编程



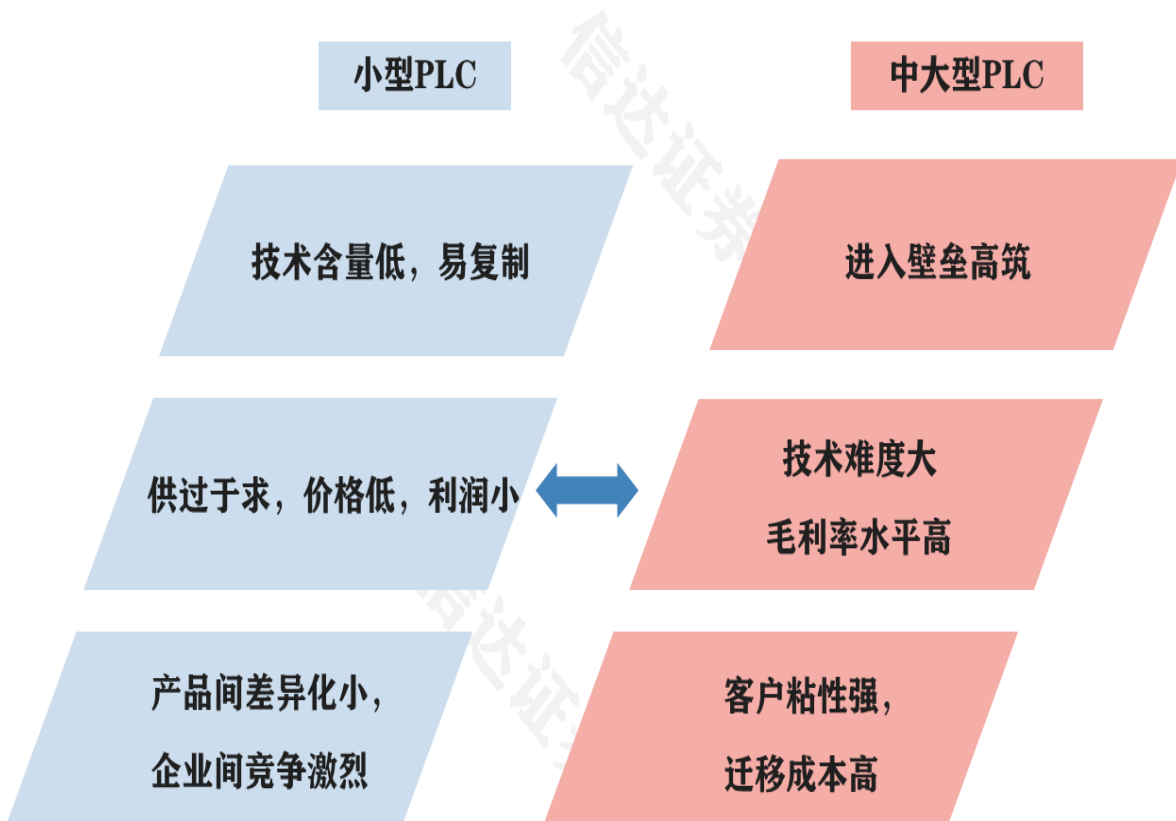
资料来源：信达证券研发中心

(2) 大型 PLC：“技术+客户+资金+产品排他性”构筑高壁垒

小型 PLC 行业同质化比较严重，“技术壁垒+客户壁垒+资金壁垒+产品排他性壁垒”构筑中大型 PLC 较高行业壁垒：

- 1) **小型 PLC 市场：**准入门槛比较低，技术难度不高，下游对小型 PLC 的价格敏感，导致小型 PLC 产品同质化严重和业内竞争较为激烈；
- 2) **大型 PLC 市场：**技术难度很大，首先 PLC 对平台稳定性的要求很高，其次中大型 PLC 要需要具备一定的与周边设备的组网/组态能力，并且在与下游厂商合作的时候还会涉及到数据安全相关问题，“技术壁垒、客户壁垒、资金壁垒与产品排他性壁垒”共同构筑了中大型 PLC 厂商宽阔的护城河，新进入者难以打开市场。

图 55: 小型 PLC 与中大型 PLC 的区别

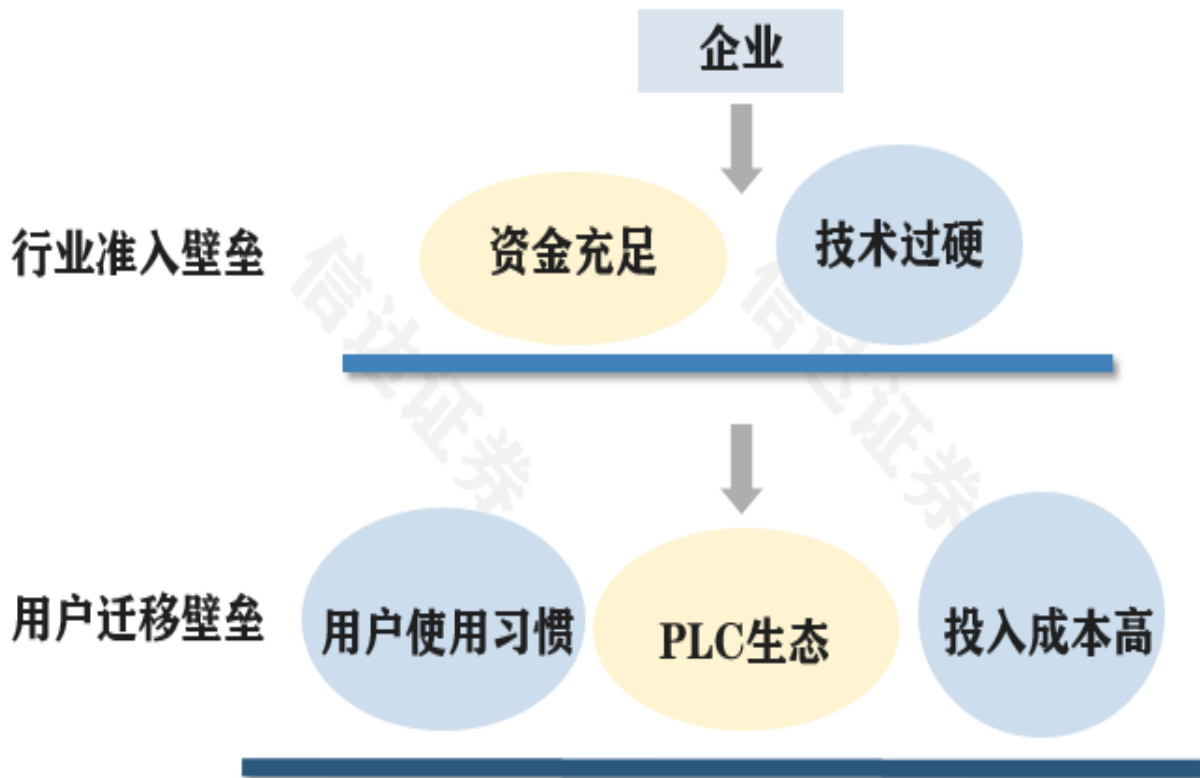


资料来源：信达证券研发中心

PLC 行业客户粘性较高，设备稳定性与客户群体是 PLC 行业的重要壁垒，而大型 PLC 的核心门槛在于**核心工艺算法+客户认证**。PLC 下游客户对工业事故率的容忍程度很低，倒逼 PLC 设备与 PLC 平台需要具备很强的稳定性；通常来讲 PLC 的稳定性远超通用型 PC 机，而长时间技术积累下设备与平台的稳定性也构成了 PLC 厂商的主要核心竞争力之一。另外，信任成本与前期投入成本、PLC 生态、售后服务、用户使用习惯等因素共同提高了 PLC 的下游客户迁移成本，增强了客户（尤其是大客户）粘性，通常来讲，PLC 下游客户不会随便更换 PLC 供应商。

PLC 组网能力提升客户忠诚度，不同厂家的 PLC 产品具备一定的排他性。优秀的 PLC 产品除了对稳定性的要求之外，还应当具备良好的组网能力，并具体体现在设备接口良好的兼容性与使用的便利性，最终可以使 PLC 与周边的设备（输入设备、执行设备等）组成稳定高效的网络，构成良好的 PLC 生态环境。此外，PLC 生态也使得 PLC 厂商具备了一定的排他性，下游客户在选购 PLC 设备的时候通常会购买整套的解决方案，这也在一定程度上提升了客户群体的忠诚度。

图 56: PLC 行业壁垒



资料来源：信达证券研发中心

(3) 工业 4.0 时代，国产中大型 PLC 替代空间大

国内 PLC 市场呈现两个特点，一是国内 PLC 市场主要由外资主导，本土品牌市场份额较低；二是本土产品多以小型 PLC 为主，中大型 PLC 依旧依赖外资品牌：

- 1) **在大型 PLC 产品方面：**国内市场依旧以外资品牌为主，西门子、施耐德等欧美 PLC 厂商凭借多年的行业经验与研发优势，具备较强的行业竞争力，此外这些欧美老牌厂商依托先发优势已经在我国形成了比较明显的品牌优势和市场优势，占据了国内大型 PLC 市场几乎所有份额，**宝信软件是目前国内稀缺的拥有自主大型 PLC 产品的企业。**
- 2) **在中小型 PLC 领域：**以三菱、欧姆龙为代表的日本品牌具有较强的领先优势，产品主要应用于小型控制系统、机床和 OEM 设备；以禾川科技、汇川技术、信捷电气为代表的 PLC 本土品牌也在持续发力，依托产品定制、成本、服务和响应时间等优势打开国内小型 PLC 市场，持续向中大型 PLC 市场进军，不断提升市场占有率。

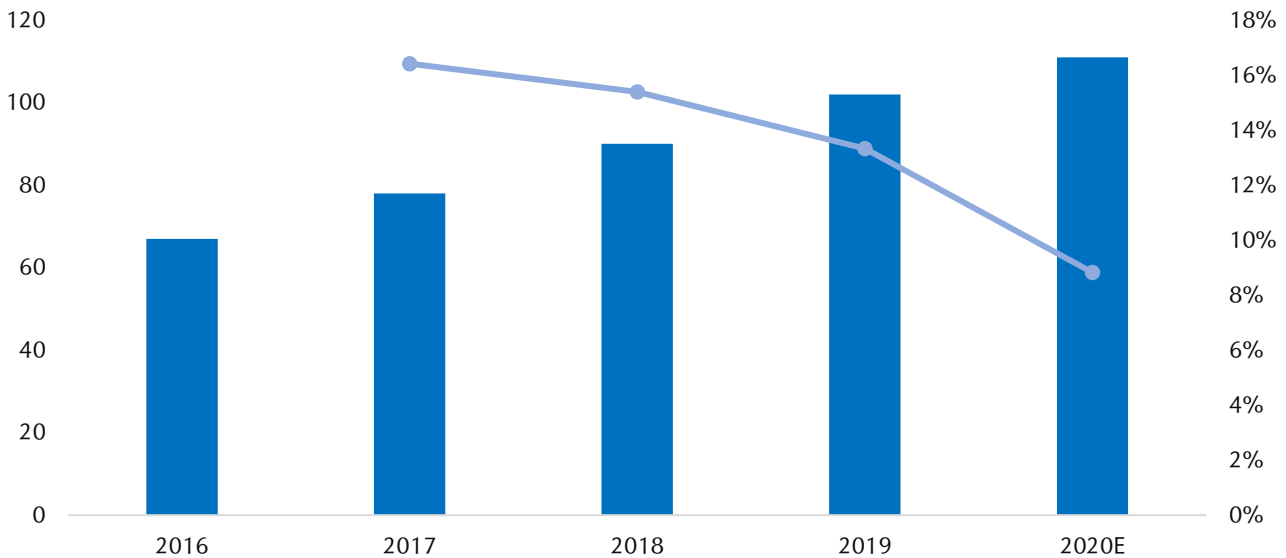
表 10: 国内 PLC 典型企业

国家	代表企业	产品结构
欧美 / 中国	宝信软件、西门子、罗克韦尔、施耐德等	以大型 PLC 为主，且具备较强竞争优势；中小型 PLC 产品稳定可靠
日韩	三菱、欧姆龙、LG、台达、汇川技术、中控技术等	中小型 PLC，多应用于小型控制系统、机床和 OEM 设备
中国	禾川科技、中控技术、信捷电气、汇川技术、和利时等	以小型 PLC 产品为主，以产品定制、成本和服务方面的优势提升市场占有率，持续向中大型 PLC 市场进军，不断提升市场占有率

资料来源：信达证券研发中心

从市场空间和增速来看，我们单看 PLC 产品，预计保持较快增速稳定增长，欧美品牌依旧占据中大型绝大部分市场份额。根据《2021 年中国工业软件发展白皮书》数据，2018-2020 年，我国 PLC 市场规模分别为 90 亿元、102 亿元、111 亿元，同比增速分别为 15%、13%、9%。2019 年，我国中大型 PLC 市场竞争格局中，欧美品牌、日韩品牌、本土品牌市占率分别为 68%、24%、8%，我国小型 PLC 市场竞争格局中，欧美品牌、日韩品牌、本土品牌市占率分别为 37%、36%、27%。

图 57：我国 PLC 市场规模（亿元）及增速



资料来源：《2021 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心

图 58：2019 年我国中大型 PLC 市场竞争格局

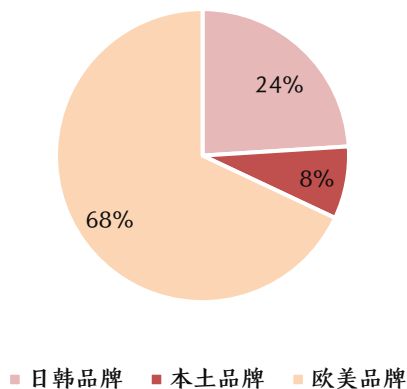
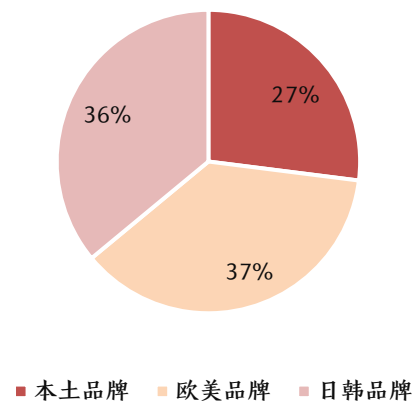
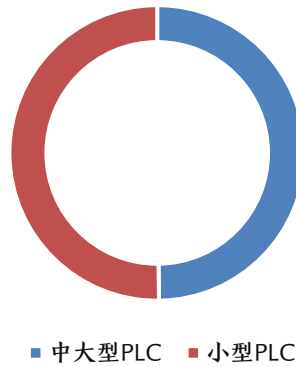


图 59：2019 年我国小型 PLC 市场竞争格局



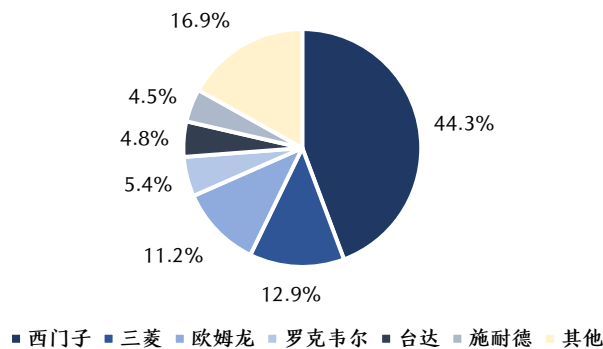
资料来源：《2021 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心 资料来源：《2021 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心

中大型 PLC 在全部 PLC 产品中占比接近五成，市场空间可观。据华经产业研究院数据，2021 年中大型 PLC 占全部 PLC 比例为 49.81%，另一方面中大型 PLC 与流程型行业紧密结合，受流程型企业资本开支、新厂建造与旧厂技改等因素的影响较大，综合考虑到双碳背景下流程型企业技改需求与当前流程企业盈利能力较强的背景，中大型 PLC 市场规模增速未来有望进一步提高。

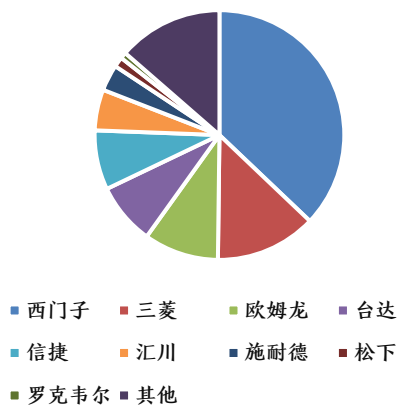
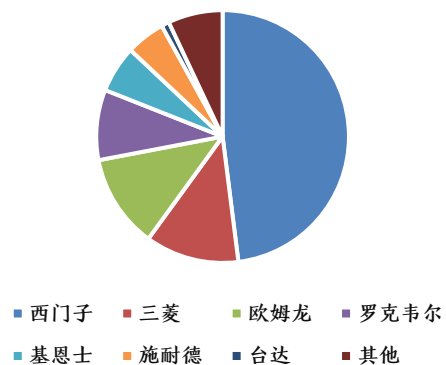
图 60: 2021 年中大型 PLC 占全部 PLC 比例为 49.81%


资料来源: 华经产业研究院, 信达证券研发中心

西门子独揽国内 PLC 市场近半份额, 外资品牌市占率超 80%, 其中大型 PLC 市场几乎由外企垄断, 可替代空间大。据普华有策数据显示, 2020 年国内 PLC 市场中西门子市占率高达 44.3%, 独揽近一半国内 PLC 市场份额。西门子的产品多以中大型 PLC 为主, 依靠自身强大的技术与行业实力, 西门子中大型 PLC 产品能够持续获得较高的毛利率与市场份额, 三菱、欧姆龙、罗克韦尔等厂商的市场占有率紧随其后, 产品覆盖大中小型 PLC。国内 PLC 市场仍然以外资品牌为主, 西门子、三菱、欧姆龙、罗克韦尔、台达和施耐德六家外资品牌 2020 年在国内 PLC 市场的占有率高达 83%, 其中大型 PLC 市场份额主要被外企占据, 伴随着国内技术的进步, 国产化 PLC 市场市占率有望提升。

图 61: 2020 年国内 PLC 市场份额情况


资料来源: 华经情报网, 信达证券研发中心

图 62: 2020 年国内小型 PLC 市场份额图

图 63: 2020 年国内中大型 PLC 市场份额图


资料来源: 宝信软件 PLC 发布会资料, 信达证券研发中心

资料来源: 宝信软件 PLC 发布会资料, 信达证券研发中心

我国 PLC 行业在二十一世纪后逐步进入国产替代期。二十世纪之前受限于资金短缺与研发实力不足，我国 PLC 行业起步缓慢，PLC 设备高昂并主要以进口为主，后来我国政府逐步出台了一系列扶持 PLC 发展的政策，国内 PLC 发展在二十世纪末初现曙光。二十一世纪伴随着计算机技术、自动化技术和通信技术的进步，一方面 PLC 的研发门槛逐步降低，另一方面我国的资金投入与研发实力俱增，越来越多的国产品牌以小型 PLC 产品为突破口进军 PLC 行业，并以价格低、定制化、本土化服务等优势逐步打开 PLC 市场。

自主研发能力低与产品同质化严重是国内 PLC 厂商目前面临的问题。一方面，国内比较缺乏 PLC（尤其是中大型 PLC）的核心研发能力，本土的小型企业目前的创新能力薄弱，存在模仿海外 PLC 的现象，本土大型企业虽然资金与市场资源较为充足，但是后发劣势对它们形成了一定约束，缺乏长期持续的投入成为国内品牌短板。另一方面，国内 PLC 产品以技术含量较低的小型 PLC 产品为主，行业进入门槛低，业内产品同质化情况严重。

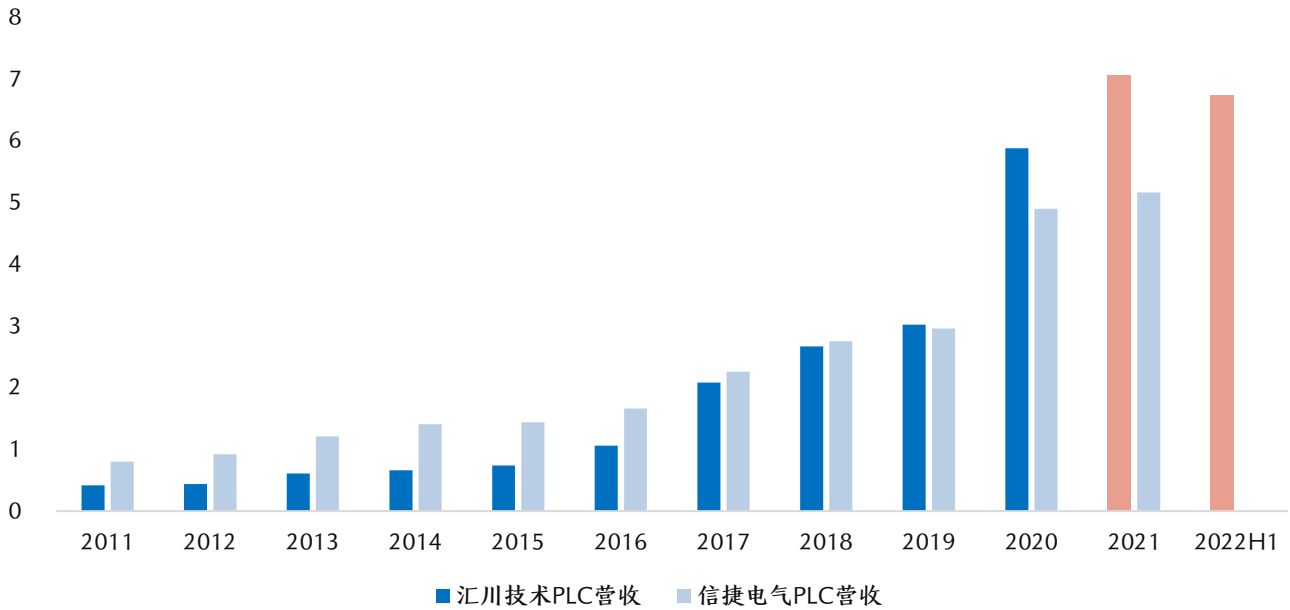
图 64：国内工业软件产品国产化进程情况

业务层次	关键技术产品	竞争力现状概况	差距原因		自主发展迫切性
			核心技术差距	产品化/产业化差距	
研发设计	设计仿真分析一体化 (CAD/CAE/CAM/PLM/PDM)	整体处于追赶阶段，高端核心研发设计软件的技术和市场基本被国际厂商垄断	√	√	★★★★★
	电子设计自动化 (EAD)		√	√	★★★★★
经营管理	商业智能(BI)	整体处于追赶阶段，尽管不存在实质性技术壁垒，但国内厂商产品在技术和市场仍处于劣势	-	√	★★★
	数字化运营(ERP/CRM/SCM/EMS/PMIS)		-	√	★★★★
生产管理	制造执行系统(MES)	整体处于“并跑”阶段，国产产品在用户需求洞悉、二次定制开发、实施成本等方面形成一定优势	-	√	★★★★
	精细质量管理(QMS)		-	-	★★★
	智能仓储(WMS)		-	√	★★★
工业过程控制	可编程逻辑控制器(PLC)	整体处于追赶阶段，小型产品技术与国际厂商基本持平且市场保持较高增速，但大中型产品技术和市场均处于劣势	√	√	★★★★★
	数据采集与监视控制(SCADA)	整体上已占据市场主导，尤其在电力领域形成了优势	-	-	★★★
	安全仪表系统(SIS)	整体处于追赶阶段，国际厂商占据绝大部分市场，国内产品一定程度打破垄断，但整体水平仍有差距	-	√	★★★★
工业通信网络	工业以太网通信技术及协议	整体处于追赶阶段，相关主流标准均被国际厂商和组织长期垄断	√	√	★★★
	现场总线通讯技术及协议		√	√	★★★

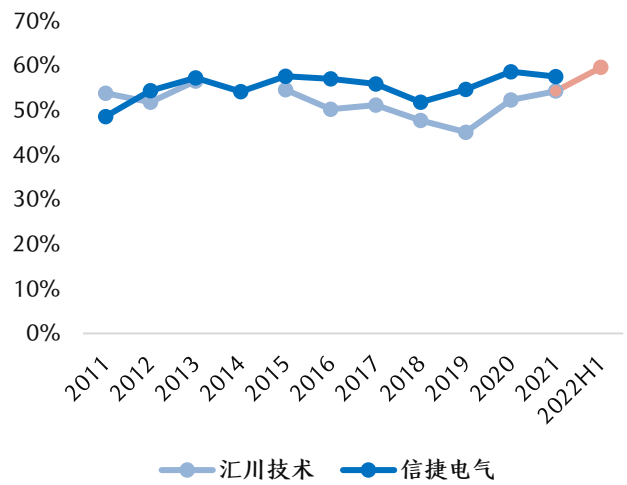
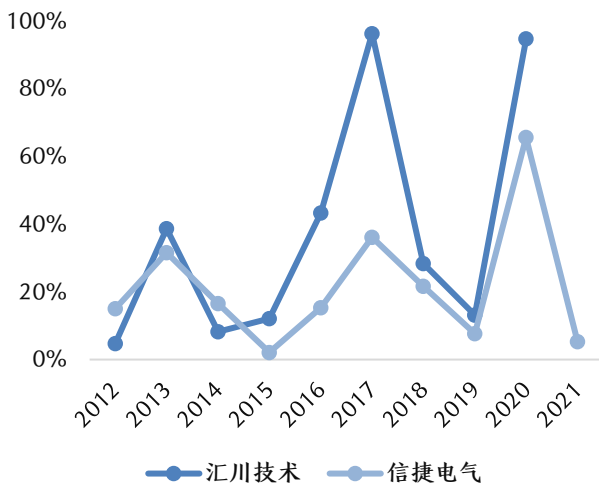
——国家工业信息发展研究中心

资料来源：宝信软件 PLC 发布会资料，国家工业信息发展研究中心，信达证券研发中心

未来国内 PLC 厂商的突破或将依赖于工程师红利与本土化服务，随着本土大型 PLC 企业的逐步崛起，未来盈利能力有望逐步提升。相较于海外 PLC 厂商，国内的工程师红利是本土 PLC 品牌的优势之一，虽然国内目前已经出现了人口老龄化的趋势，但是得益于人口基数大、二十世纪末/二十一世纪初中国人口快速增长，国内的工程师红利依旧显著，本土 PLC 厂商有望借助国内工程师红利，快速实现技术突破，抢占市场份额；另外，本土厂商对国内企业客户的理解更深刻、产品具备性价比、服务响应更快速等优势同样会增加本土 PLC 品牌的优势，有望以本土化服务的优势实现国产化 PLC 产品市占率的进一步提升；由小型 PLC 转中大型 PLC 是本土品牌的必经之路，大型 PLC 有望进一步提高公司的盈利水平、增强公司的核心竞争力。

图 65：2011-2022 年 H1 汇川技术与信捷电气 PLC 产品营收对比（亿元）


资料来源：wind，信达证券研发中心（注：汇川技术 2021 年开始不再单独披露 PLC 收入，改为披露控制层产品营收，包括 PLC、HMI、CNC、工业视觉、运动控制卡等）

图 66：2012-2021 年汇川技术与信捷电气 PLC 营收增速对比
图 67：2011-2022H1 汇川技术与信捷电气 PLC 毛利率对比


资料来源：wind，信达证券研发中心

资料来源：wind，信达证券研发中心（注：汇川 2021&2022H1 为控制层产品毛利率，同上图注）

（4）大型 PLC 企业具备向 DCS 扩张布局的能力

PLC 和 DCS 同属工业控制类产品，虽然在产品形态、应用场景和下游行业上存在差异，但是从应用角度来看有一定的功能重叠，**从功能上简单理解，可以近似认为“DCS= PLC +SCADA”**，大型 PLC 与 DCS 的界限开始变得越来越模糊，呈现出一定的融合趋势，使得大型 PLC 企业具备了向 DCS 布局的能力：

从产品形态和应用场景角度来看，PLC 是一个柜体，包括 CPU、内存、I/O 接口和电源等组件，**DCS 是一套网状的控制系统**，包括用于监控/组网组态等功能的软件与遍布工业现场的网状主体。通常来讲，PLC 通常会安装在工业现场，负责控制动作执行，例如我们在工业现场中通常看到的与流水线相连的小盒子就是 PLC；而 DCS 主要由中控室里的操作员进行操作，工厂控制区域内的信号会通过 DCS 的网络汇聚至中控室，经过软件处理，以图形化的

方式显示在屏幕上，最终由中控室的操作员进行监控和操作。

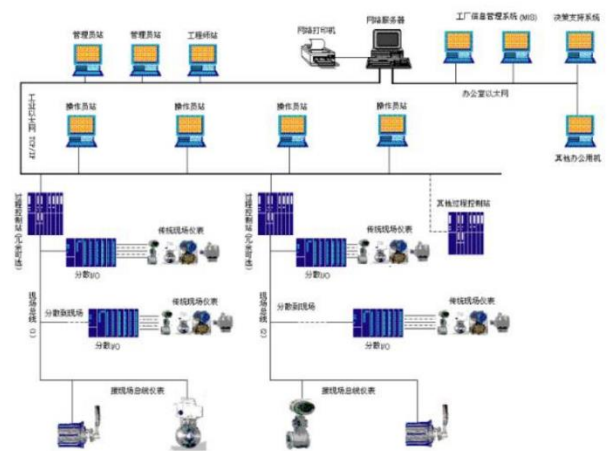
从下游行业角度来看，PLC 广泛应用于全制造业，在涉及现场控制与复杂动作执行的自动化工段，多需要搭配 PLC 进行作业；DCS 则由于主要是为大规模控制而设计，所以在离散型行业中应用不多，主要应用于流程型行业，例如石化、化工及冶金中的炼铁、炼钢等场景。

从功能角度来看，PLC 与 DCS 存在一定的联系，主要体现在 DCS 的网状终端（即工业现场的 I/O 点，也称“DCS 的机头”）通常会与 PLC 连接，从而实现对外端动作的执行。**尽管 DCS 的核心功能**是进行工业现场的整体管控，但是也会涉及到一些动作的执行，所以从功能上简单理解，可以近似认为“**DCS=SCADA+PLC**”。另外，伴随大型 PLC 的广泛应用与大型 PLC 通讯能力的不断增长，现在的大型 PLC 具备了越来越强的互联互通能力，同时 DCS 的终端执行能力也在不断增长，大型 PLC 与 DCS 的界限开始变得越来越模糊，呈现出一定的融合趋势。

图 68: PLC 产品示意图



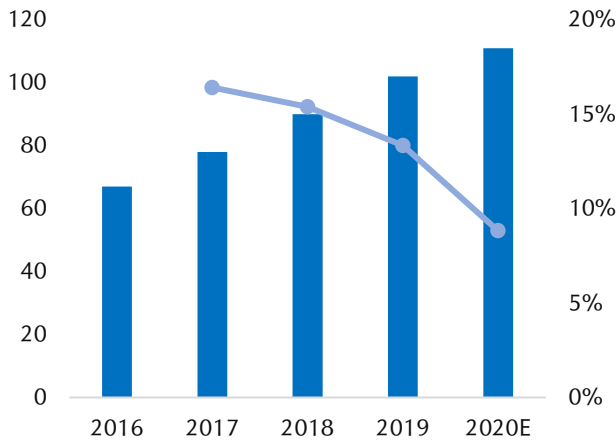
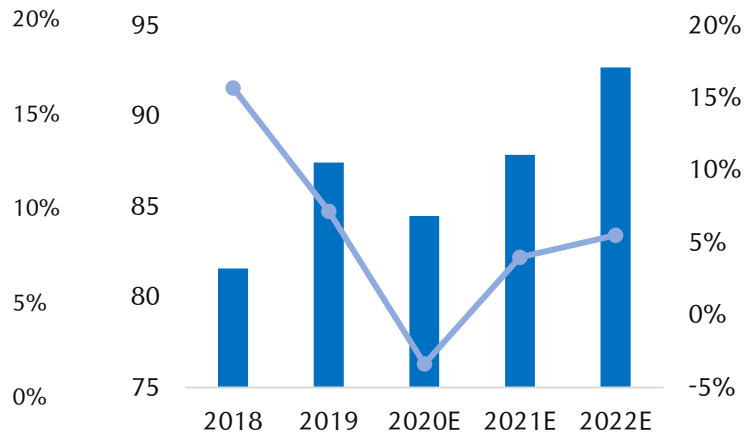
图 69: DCS 结构图



资料来源：信捷电气官网，信达证券研发中心

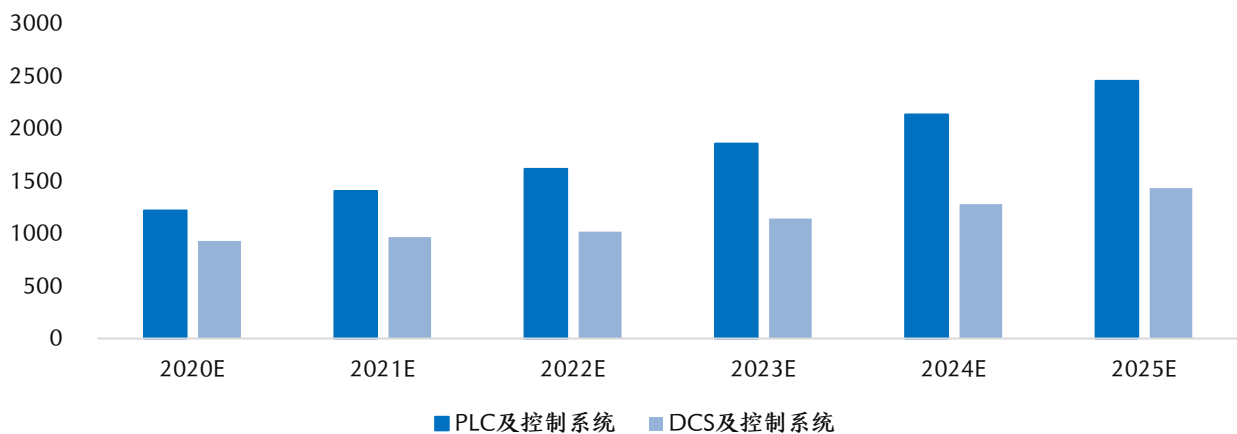
资料来源：自动化与工程技术公众号，信达证券研发中心

PLC 与 DCS 产品市场空间大，在智能制造背景下维持较高行业景气度。据《2021 中国工业软件发展白皮书》、华经情报网、工控网、中商情报网等数据，2020 年 PLC/DCS 市场规模为 111 亿元/85 亿元，2021 年 DCS 市场规模为 88 亿元，2022 年 DCS 市场规模为 93 亿元，我们假设控制节点与周边设备的价值量比值为 1:10，预计 2021 年 PLC 及周边设备/DCS 及周边设备市场规模为 1404 亿元/966 亿元，在智能制造趋势和新能源等新型行业兴起的背景下，我们预计 2022-2025 年 PLC 及周边设备/DCS 及周边设备每年以 15%/12%同比增速增长，未来发展空间大，随着自动化进程的深入工业控制节点数量将会明显提升，PLC 和 DCS 作为工业现场的核心控制部件，下游需求与价值量有望迎来进一步提升，有利于在较长时间内维持高行业景气度。

图 70: 国内 PLC 市场规模及增速 (亿元)

图 71: 国内 DCS 市场规模及增速 (亿元)


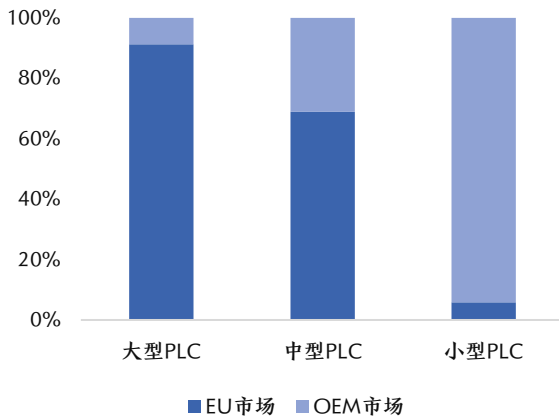
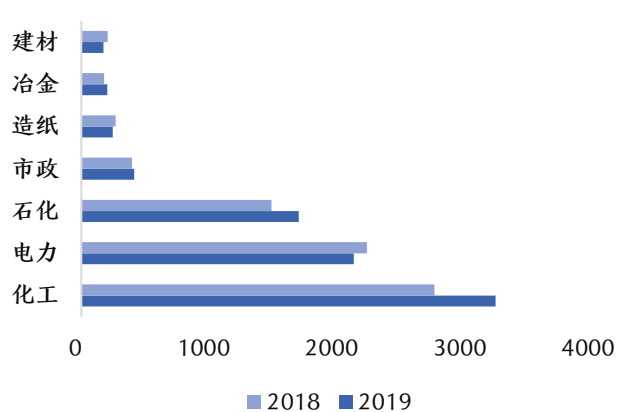
资料来源: 《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

资料来源: 华经情报网, 信达证券研发中心

图 72: 我国 PLC 控制系统和 DCS 及控制系统空间测算 (亿元)


资料来源: 《2021 中国工业软件发展白皮书》、华经情报网、工控网、中商情报网等, 信达证券研发中心

从下游行业来看, PLC 应用于各行业的自动化工段中, 主要负责过程控制; 其中大型 PLC 由于具备控制点数多、扫描周期短与计算能力强等优点, 与冶金等复杂场景的需求相匹配, 所以多应用于 EU 市场, 而小型 PLC 由于其价格低、可靠性强等特点多应用于 OEM 市场。DCS 则多应用于流程型行业中, 据中控技术招股说明书数据, 2019 年化工、石化和电力合计市场份额达到 80.7%。

图 73: EU 市场应用大型 PLC 较多

图 74: DCS 主要应用于流程行业


资料来源: 华经产业研究院, 信达证券研发中心

资料来源: 中控技术招股说明书, 信达证券研发中心

2、宝信软件大型 PLC：技术实力雄厚，云化 PLC 有望实现赶超

(1) 宝信软件为什么可以推出大型 PLC 企业？

公司成立伊始便立足于自动化+信息化，具备深厚工业软件基因，“软”实力雄厚。宝信软件前身为 1978 年成立的上海宝钢自动化部，诞生之初就立足于自动化、信息化，具备深厚的智能制造基因，**经过近 10 年的积累与沉淀**，推出大型 PLC 产品，并获得国家专项支持，包括：**2012 年发改委与工信部智能制造关键技术发展专项、2014 年上海市重大技术装备研制专项、2017 年轧钢控制系统首台突破等**：

1) 2010-2012 年 学习探索：2010 年（校企合作）、2011 年（技术验证）、2012 年（智能制造关键技术发展专项）；

2) 2013-2015 年 自主研发：2013 年（设计预研）、2014 年（产品开发）、2015 年（系统中试）；

3) 2016-2020 年 工程验证：2016 年（单机架验证）、2017 年（处理线验证）、2018 年（连轧线验证）。

图 75：宝信软件经过 10 年沉淀推出大型 PLC 产品



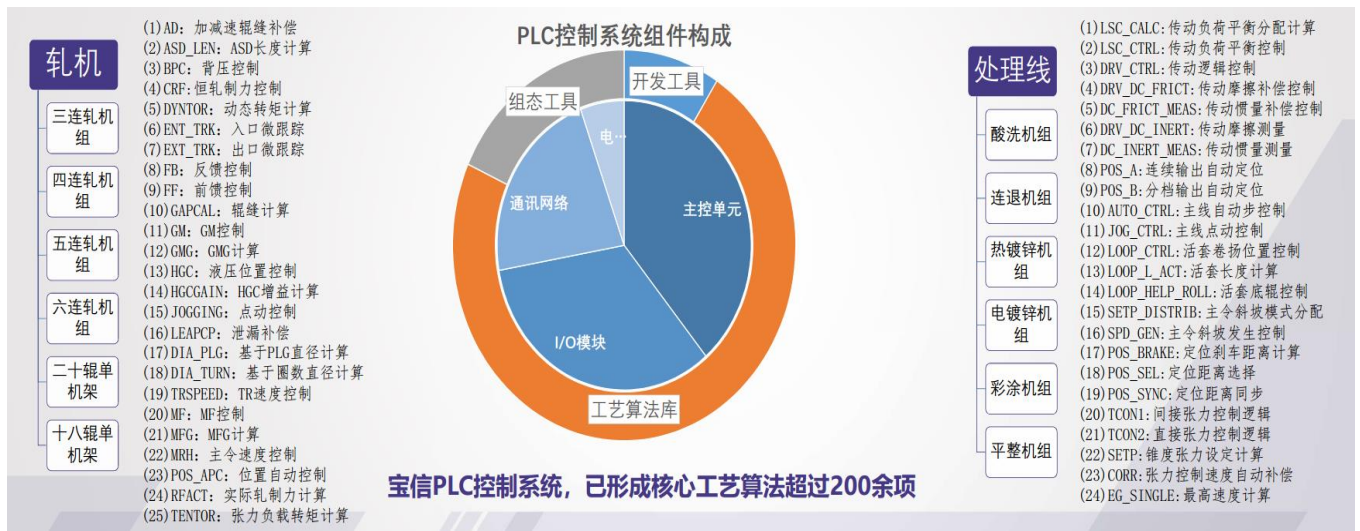
资料来源：宝信软件 PLC 发布会资料，信达证券研发中心

大型 PLC 的核心门槛在于**核心工艺算法+客户认证**，宝信软件背靠宝武集团，天然拥有试验场景，**掌握超 200 余项核心工艺算法**，同时钢铁冶金行业 PLC 门槛高，为后续行业扩张打下了坚实基础。

1) 大型 PLC 门槛高：对于大型 PLC 来说，除了技术难度，能不能找到非常好的合作伙伴提供场景不断进行硬件设计验证非常重要，该硬件设计不仅指速度，更多指的是外部环境如粉尘、压力、腐蚀性变化等带来的对系统的干扰能否克服。大型 PLC 为成熟产品，有没有客户愿意接纳新企业非常重要，国内大型 PLC 市场份额基本掌握在西门子、施耐德等欧美企业手中，PLC 行业发展相对成熟，一般企业出于业务上的稳定性，不愿意轻易更换 PLC，对于宝信来说，宝武成为宝信 PLC 产品发展的天然客户，经过十年的测试验证，铸就了宝信独一无二的竞争实力，**公司凭借 20 年的积累，已经形成核心工艺算法 200 余项**，可以为用户提供一整套解决方案，与海外某大厂 PLC 对比，宝信 PLC 在灵活性上优势显著；

2) 钢铁冶金行业 PLC 门槛高：在所有行业中，钢铁冶金行业 PLC 对于精确度、稳定性的要求排在前几名，对于宝信来说，能做钢铁冶金行业 PLC，就意味着具备了跨行业扩张的实力。

图 76: 宝信软件 PLC 控制系统已形成核心工艺算法超 200 余项



资料来源: 宝信软件 PLC 发布会资料, 信达证券研发中心

(2) 宝信软件大型 PLC: 性价比高, 云化 PLC 引领行业

公司的大型 PLC 产品与海外某巨头产品相比, 在灵活性上优势显著, 同等性能下价格更低, 更具性价比。公司大型 PLC 具备强大的软硬件平台和开放的系统架构, 工艺软件和底层系统可以深度融合, 有望打破外商的价格垄断, 减少产品升级造成的备件短缺:

1) 强大的软硬件平台: 支持 6 个处理器并行处理; 最快单指令执行时间小于 1ns; 站间通讯速度大 2.1Gbps; 强实时操作系统保证最快扫描周期低至 200us; 高集成硬件配置工具; 支持 CFC, SFC, ST, ID, IL, FBD 六种编程语言;

2) 开放的系统架构: 完全开放系统架构, 易于扩展的结构体系; 提供高性能通讯协议满足 HMI 高频刷新需求; 支持 ProfiBus-DP, Mod 不是-RTU 等现场总线协议; 可灵活定制的行业控制算法模块库; 继承了 OPC-UA 的 Server 可实现跨平台数据交互。

宝信拥有自主研发的工业互联网平台宝联登, 具备研发云化 PLC 的强劲实力。公司计划于 2023 年推出云化 PLC, 所谓云化 PLC, 即将 PLC 构筑在工业互联网平台之上, 使得调试监控全部通过远程平台一键搞定。**云化 PLC 的优势在于:** 1) 更快的产品开发; 2) 更短的部署时间; 3) 大规模定制生产; 4) 更高的系统可用性。以前 PLC 是专机专用, 以后云化之后所有硬件都可以使用 PLC, 对于钢铁冶金行业的使用优质显著。

图 77: 宝信软件 PLC 研发规划布局



资料来源: 宝信软件 PLC 发布会资料, 信达证券研发中心

(3) 全面自研 SCADA 产品，持续推进工控产品自主化

SCADA 技术是工信部发布国内工业互联网的底层关键技术，工业自动化的核心系统 95% 使用 SCADA，是打通数字化联网最后一公里关键通信技术之一，同时由于“DCS=PLC+SCADA”，自研 SCADA 有助于公司向高端 DCS 进军，扩大长期发展空间。

自研 SCADA 是业务发展要求：1) 提升国产 SCADA 产品市场占有率；2) 解决国产产品接口不统一的问题；3) 攻克国外产品协议不开放的难题，做到自主可控；4) 打破国外 SCADA 与 PLC 捆绑销售模式，降低成本。

基础自动化产品 iPlat-SCADA 功能包括：1) 画面组态：拖拽式快速搭建组态画面；2) 事件报警：多种报警规则，实施监控运行状态；3) 应急响应：自定义规则库，自动执行报警处理措施；4) 生产监控：汇总现场数据和状态，实现集中监控。公司计划于 2022 年年内策划研发冶金工业分布式全工序国产 SCADA 软件，并形成试点应用。

3、三大核心增长逻辑：以大型 PLC 为核心深化自动化产品布局

(1) 产品序列扩张逻辑：从大型 PLC 到控制系统、再到大型 DCS 控制系统

从产品序列扩张来看，公司具备从大型 PLC 向中大型 PLC 扩张、从 PLC 向 PLC 控制系统扩张、从大型 PLC 控制系统向大型 DCS 控制系统扩张的能力，从而不断打开成长空间：

1) 从大型 PLC 向中大型 PLC 下沉：大型 PLC 进入壁垒最高，大型 PLC 的攻克意味着公司已经具备了向中大型 PLC 扩张的能力，中大型 PLC 对于渠道能力要求较高，未来公司有望稳步推进渠道建设，进一步打开 PLC 市场；

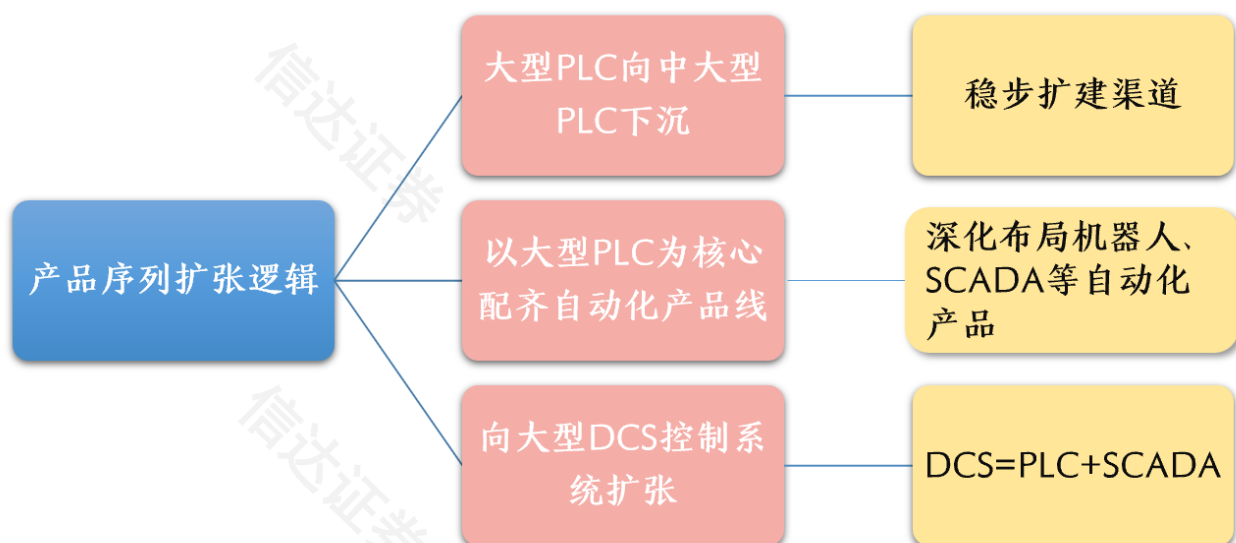
2) 以大型 PLC 为核心配齐自动化产品线：PLC 作为工业现场的控制中枢，在自动化产线中扮演着重要角色，尤其是大型 PLC 行业壁垒高，想要突破必须具备很强的自动化技术实力。宝信软件以大型 PLC 自动化工业软件为核心，积极拓展机器人（搭配宝信自主研发的 PLC）、SCADA 工业软件等自动化产品，持续向组网组态产品及工控周边产品做深化拓展，不断扩张自动化产品边界&打开成长空间。

如公司已开启“**万台机器人**”实施规划，根据宝信软件公众号消息，2022 年 6 月 20 日，宝武召开万名宝罗（宝罗是宝武机器人自主品牌 BAO Robot 的简称）上岗实施动员大会，推动计划早日落地，宝信软件智能装备事业部作《万名“宝罗”上岗实施方案报告》，并与宝钢股份、马钢集团、太钢集团通过视频签署了《机器人实施框架合作协议》，**到 2026 年末，宝武将实现机器人超 1 万台套**，实现工业机器人和特种机器人在制造业单元应上尽上。同时**宝信软件正推进宝信机器人云平台开发**，旨在打造开放共享的机器人装备生态圈，打通机器人上中下游产业链，并向其他工业领域拓展。

宝信软件通过全面推进国产自主可控高端控制系统的规模化、产业化发展，不断打磨全自动化产线产品的交付能力，在扩展产品矩阵的同时提升品牌溢价能力，将从价值量和毛利率两方面增厚自身盈利能力；

3) 向大型 DCS 控制系统扩张：宝信软件作为目前具备大型 PLC 的企业，搭配自身的 SCADA 能力与多年工业现场经验，有望将 PLC 控制系统进一步拓展 DCS 控制系统，逐渐塑造自身的 DCS 控制系统产品能力。

图 78：自动化产品序列扩张逻辑



(2) 增量+存量替换逻辑：双碳+国产替代，新增需求+老产品替换+行业扩张

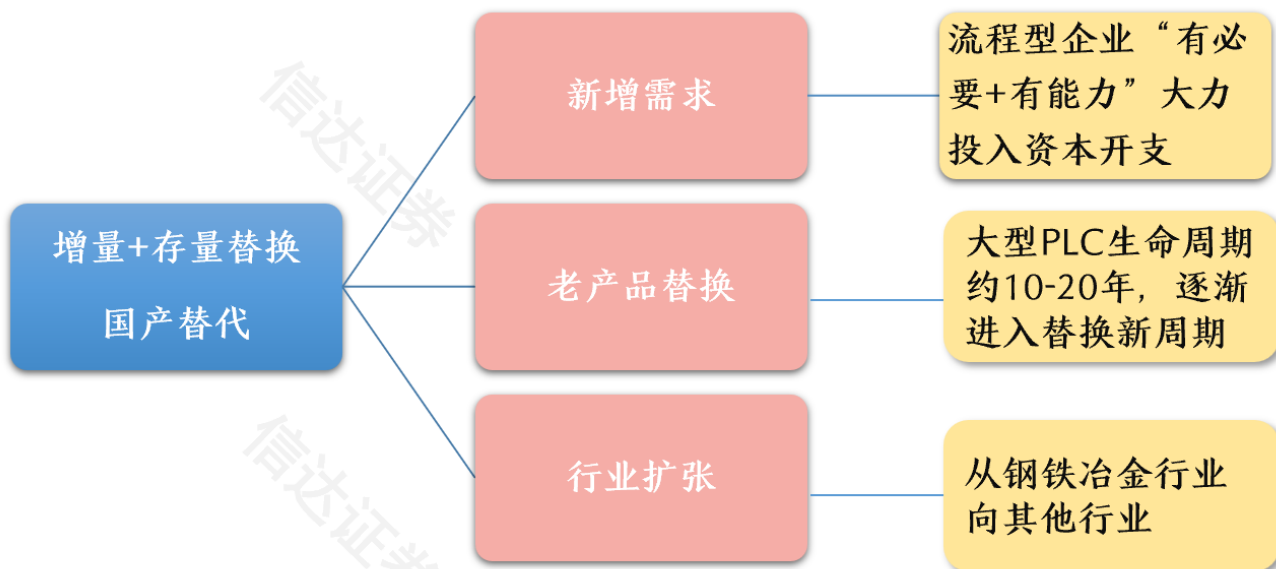
双碳政策+国产替代的推进，从增量需求+存量替换两大维度给宝信软件带来了绝佳的发展机遇：

1) 增量需求：在双碳时代，以钢铁行业为代表的流程型行业“有必要+有能力”大力投入资本开支布局智能制造，近年流程行业盈利能力明显提升，对未来资本开支金额形成了较有力的保障，同时一方面双碳政策推动了流程行业的低碳改造与自动化升级，高效节能的工控产品成为流程行业资本开支的“必选项”，每年有望带来较大增量需求；

2) 存量替换：大型 PLC/DCS 为成熟产品，生命周期大约在 10-20 年，1990 年以后国外大型 PLC 开始规模进入我国，至今部署已接近 30 年历史，我们预计将逐渐开始进入到存量替换新周期，而国内中小型 PLC 可替换品牌较多，以禾川科技、汇川技术、信捷电气为代表的企业均可供应，大型 PLC 长期被外企垄断，宝信软件作为目前国内稀缺的可以提供大型 PLC 的企业，承担着国产替代的重任，有望在存量替换浪潮中率先受益；

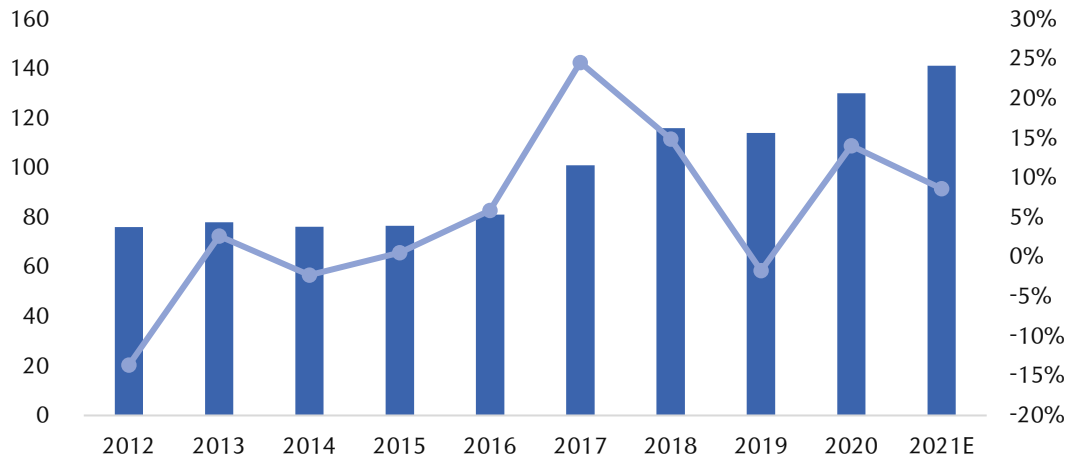
3) 行业扩张：宝信软件背靠宝武集团，大型 PLC 主要应用场景主要是在钢铁冶金行业，所有行业中，钢铁冶金行业 PLC 对于精确度、稳定性的要求排在前三名，对于宝信来说，能做钢铁冶金行业 PLC，就意味着具备了跨行业扩张的实力。

图 79：增量+存量替换逻辑



资料来源：信达证券研发中心

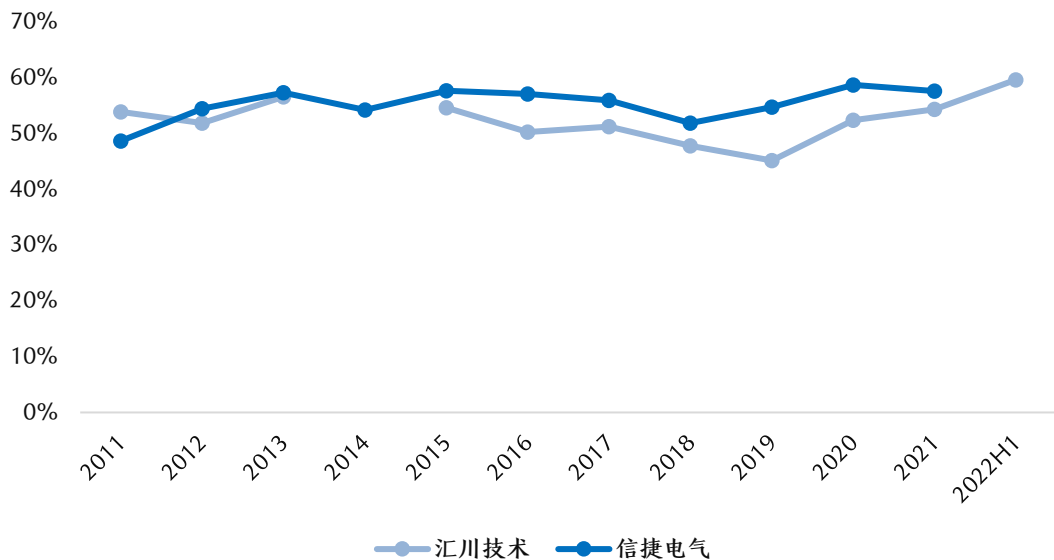
PLC 产品稳定性较好，假设平均更换周期基本为 10 年，可以近似认为当前国内 PLC 市场存量为 2012-2021 年国内 PLC 市场增量规模之和，据华经情报网数据，假设 PLC 产品每年平均提价 5% 计算，2012-2021 年 PLC 产品总价值量为 1207 亿元。整体来看，虽然工控产品的更新换代受到一些因素影响，但是不会出现大幅波动的情况，假设每年 PLC 替换量为存量空间的 10%，则每年 PLC 市场替换的价值量为 120.7 亿元，同时综合考虑新厂扩建与旧厂技改，PLC 市场未来具备较大的市场空间。

图 80: 近十年国内 PLC 市场规模及增速 (亿元, %)


资料来源: 华经情报网, 信达证券研发中心

(3) 毛利率提升逻辑: 自动化产品标准化程度高, 毛利率更高

以 PLC 为代表的自动化产品标准化程度较高, 尤其大型 PLC 产品壁垒较高, 毛利率水平预计较高, 将带动公司整体盈利能力得到大幅提升。我们参考汇川技术、信捷电气中小型 PLC 产品的毛利率, 基本维持在 50%-60% 的较高水平, 且呈现出稳中逐步提升的态势, 而且中小型 PLC 竞争壁垒较低、竞争格局较差, 对比来看, 大型 PLC 竞争壁垒高、竞争格局稳定, 我们推测盈利能力将高于中小型 PLC。

图 81: 汇川技术和信捷电气 PLC 毛利率对比


资料来源: wind, 信达证券研发中心 (注: 汇川 2021 不再单独披露 PLC 收入和毛利率, 改为披露控制层产品营收, 包括 PLC、HMI、CNC、工业视觉、运动控制卡等)

五、信息化+工业互联网：全面赋能智能制造，夯实核心竞争力

在“双限”、“双控”背景下，国家对于钢铁行业发展提出了“大力发展智能制造”、“加快推进兼并重组”（“十四五”CR5达到40%、CR10达到60%）、“深入推进绿色低碳”、“严禁新增钢铁产能”等要求，宝武集团作为全球最大钢铁集团，并购重组进展不断加快，根据《世界钢铁统计数据 2022》，2021年底，宝武集团以1.2亿吨粗钢产能位居全球第一，国内市占率为11.61%，未来随着宝武集团对昆钢、新钢、山钢等并购的完成，宝武集团产能将破1.6亿吨，根据我们的测算（详细测算过程见图88），“十四五”期间宝武集团粗钢产量有望达2-3亿吨。

我们认为，宝武集团的重组带来的智能制造增量主要体现在以下几个方面，当然，公司智能制造业务也早已拓展到除宝武集团以外的钢铁企业，以及非钢领域，未来成长空间大：

- 1) 信息系统的更新替换：重组后集团的信息系统必须形成整体，进行高度融合，信息化需求有望持续释放；
- 2) 工业互联网平台的深化布局：重组后宝武集团体量得到增长，增加了对于工业互联网平台的部署规模；
- 3) 自动化控制系统需求：重组后对于自动化控制系统的改造和新增需求得到增加；
- 4) 云计算的需求：随着智能制造渗透率的提升，以及工业互联网平台普及率的提升，对于IDC基础设施+云计算技术的需求提升。

在双碳时代，以钢铁冶金、石化、化工为代表的高耗能流程行业，面临着“降本、增效、提质”的迫切需求，以工业互联网为代表的智能制造新技术将发挥到核心作用，流程行业“有能力+有需求”大力进行资本开支推动工业互联网发展。

工业互联网是宝信软件未来大力拓展和重视的方向，公司依靠多年在工业软件领域积累的强大研发实力及钢铁行业专业经验，自主研发工业互联网平台宝联登 xIn³Plat 和人工智能中台等，宝信工业互联网平台连续三年持续入围工信部“双跨”平台，我们认为工业互联网平台对于公司具备重大战略意义，主要体现在几方面：

- 1) 国家大力推动数字经济，工业互联网平台作为数字经济的核心底座和组成部分，持续受到国家政策的强力支持，深度布局工业互联网平台，为公司未来发展开辟了新的成长赛道，打开更加广阔发展空间；
- 2) 从长远来看，PLC云化为大势所趋，而工业互联网平台是PLC云化的基础，为自动化云化筑就坚实根基，云化PLC有望助力公司实现弯道超车，持续夯实公司智能制造产业龙头地位。

图 82：宝信软件深度布局信息化+工业互联网



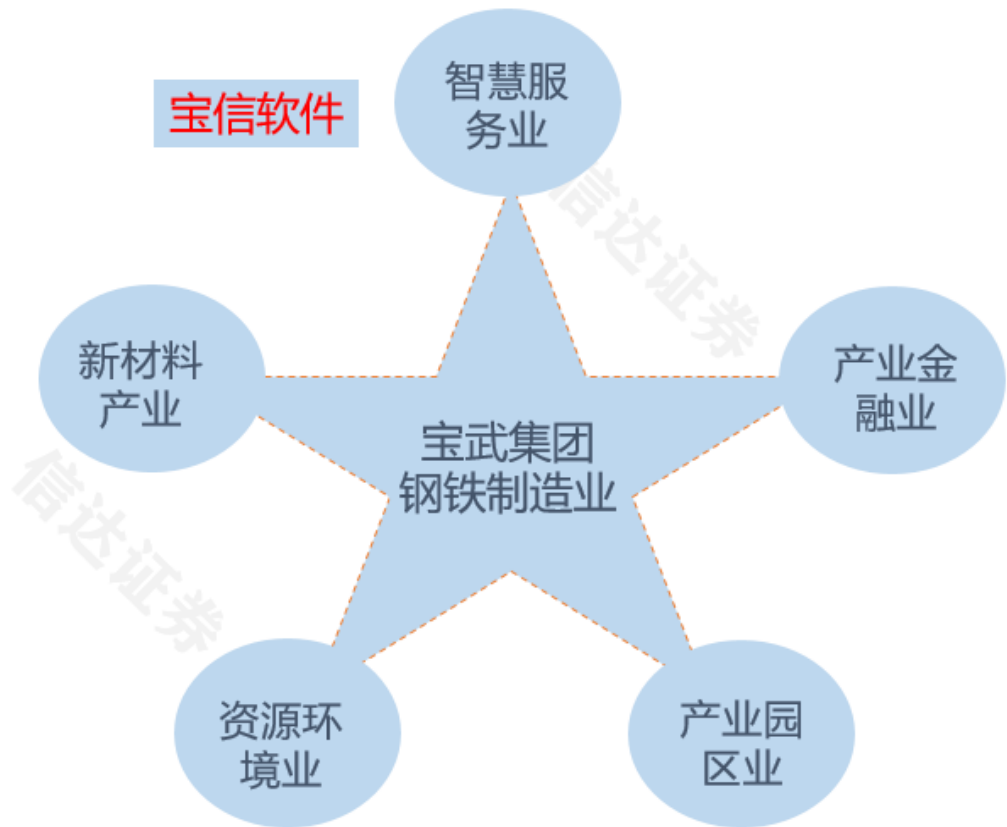
资料来源：公司官网，信达证券研发中心

1、信息化：数亿吨宝武并购重组加速，带来数智化需求

(1) 依托宝武集团，信息化业务持续成长

背靠宝武大平台，乘数智能化转型的战略东风，宝信软件作为宝武集团“一基五元”战略中信息化的基石、智能制造核心，伴随亿吨宝武数智化转型，信息化发展空间较大。宝武集团通过并购重组，不断提高产业集中度和全球市场占有率，宝武设置了“一基五元”战略业务组合，以钢铁制造业为基础，新材料产业、智慧服务业、资源环境业、产业园区业、产业金融业协同发展。宝信软件是智慧服务中的基石，智慧服务业以大数据、云计算、人工智能技术为基础，打造数字化设计与咨询服务和工业装备智能运维服务业务，构建基于钢铁和相关大宗商品的第三方平台，为钢铁生态圈提供全生命周期智慧制造和服务的整体解决方案。

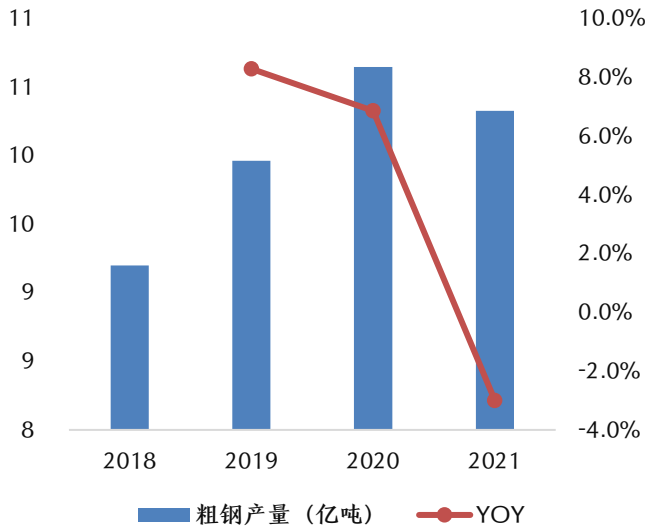
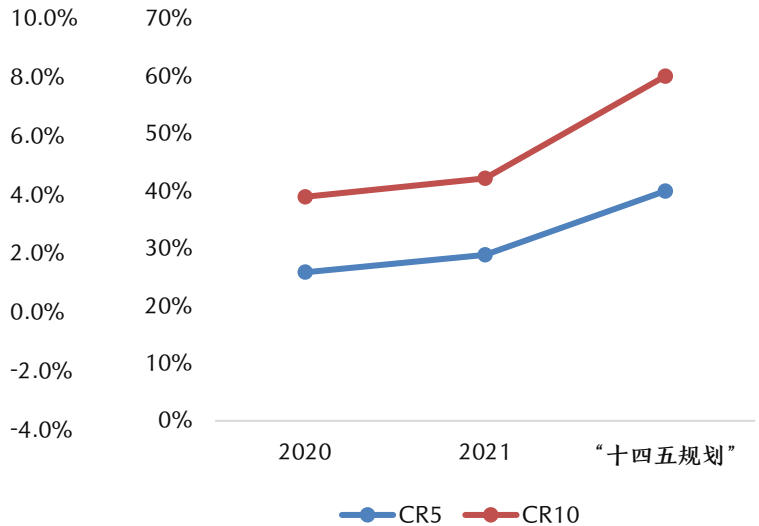
图 83: 宝信是宝武集团“一基五元”战略中信息化基石



资料来源: 宝武集团官网, 信达证券研发中心

在“双限”、“双控”背景下, 2020年12月31日, 工信部发布了《关于推动钢铁工业高质量发展的指导意见(征求意见稿)》, 提出进入“十四五”时期, 我国钢铁工业要实现高质量发展, 仍然存在产能过剩压力、产业安全缺乏保障、生态环境制约、产业集中度偏低等问题, 从加强智能制造、提升产业集中度、绿色低碳发展等各方面做出了具体的要求:

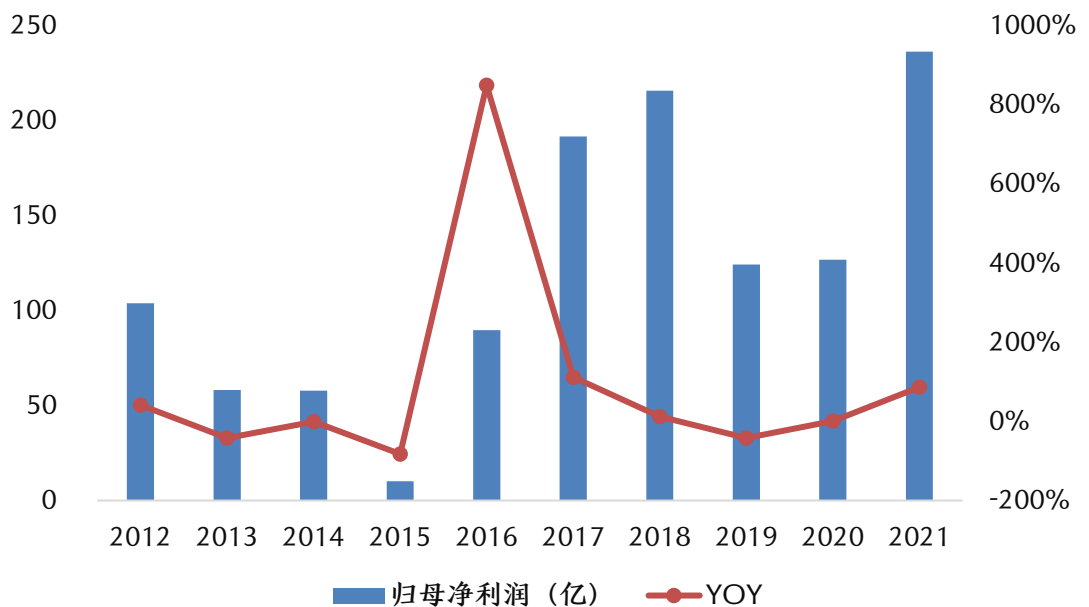
- 1) **大力发展智能制造:** 装备水平大幅提升, 先进水平焦炉产能占比达到 70%以上, 先进炼铁、炼钢产能占比均达到 80%以上; 智能制造水平显著增强, 关键工序数控化率达到 80%左右, 生产设备数字化率达到 55%, 打造 50 个以上智能工厂;
- 2) **加快推进兼并重组:** 打造若干家世界超大型钢铁企业集团以及专业化一流企业, **力争前 5 位钢铁企业产业集中度达到 40% (2020、2021 年 CR5 分别为 25.86%、28.87%), 前 10 位钢铁企业产业集中度达到 60%(2020、2021 年 CR10 分别为 39.00%、42.20%)**; 电炉钢产量占粗钢总产量比例提升至 15%以上, 力争达到 20%; 废钢比达到 30%;
- 3) **深入推进绿色低碳:** 行业超低排放改造完成率达到 80%以上, 重点区域内企业全部完成超低排放改造, 污染物排放总量降低 20%以上, 能源消耗总量和强度均降低 5%以上, 水资源消耗强度降低 10%以上, 水的重复利用率达到 98%以上;
- 4) **严禁新增钢铁产能:** 格落实钢铁产能置换、项目备案等相关规定, 严禁新建扩大冶炼产能项目, 不得以机械加工、铸造、铁合金等名义新增钢铁产能。

图 84: 我国 2018-2021 年粗钢产量 (亿吨)

图 85: 我国钢铁行业集中度将持续提升


资料来源:《世界钢铁统计数据》, 信达证券研发中心

资料来源:《世界钢铁统计数据 2022》, 信达证券研发中心

公司背靠国内最大钢铁集团, 为国内钢铁工业软件龙头, 2016 年以来, 钢铁行业逐步复苏, 整体盈利能力得到持续改善, 使得钢企具备了改造原有信息化、自动化系统的能力。进入到 2022 年, 由于受到疫情反复的影响, 钢铁行业短期盈利能力承压, 市场普遍担忧会对智能制造投入造成影响, 我们认为, 一方面, 在双碳管控+疫情的影响下, 会催化钢铁企业大力投入智能制造以做到降本增效提质, 以此谋求自身的生存与发展, 另外一方面, 短期的承压将加速钢铁行业并购重组, 宝武集团作为全球第一大钢铁集团, 体量将加速扩张, 宝信软件背靠宝武集团, 信息化、自动化、工业互联网等业务有望蓬勃发展。

图 86: 宝钢股份净利润从 2016 年以后整体保持增长


资料来源: wind, 信达证券研发中心

在“双限”、“双控”背景下, 在国家政策的强力推动下, 我国钢铁行业集中度将持续提升, 根据冶金工业信息标准研究院院长张龙强观点, 到“十五五”末, 预计全国将形成“1+4+5+N”的总体产业重组格局, 即: 1 个中国宝武 (规模在 2 亿吨左右) +4 个区域集团 (规模在 8000

万吨左右)+5个大型钢铁企业集团(规模为4000-8000万吨)+N个“专精特新优”企业,产业集中度(CR10)达70%以上。

宝武集团并购重组进展不断加快,根据《世界钢铁统计数据2022》,2021年底,宝武集团以1.2亿吨粗钢产能位居全球第一,国内市占率为11.61%,未来随着宝武集团对昆钢、新钢、山钢并购的完成,宝武集团产能将破1.6亿吨,根据我们的测算(详细测算过程见图88),“十四五”期间宝武集团粗钢产量有望达2-3亿吨。

我们认为,宝武集团的重组带来的智能制造增量主要体现在以下几个方面:

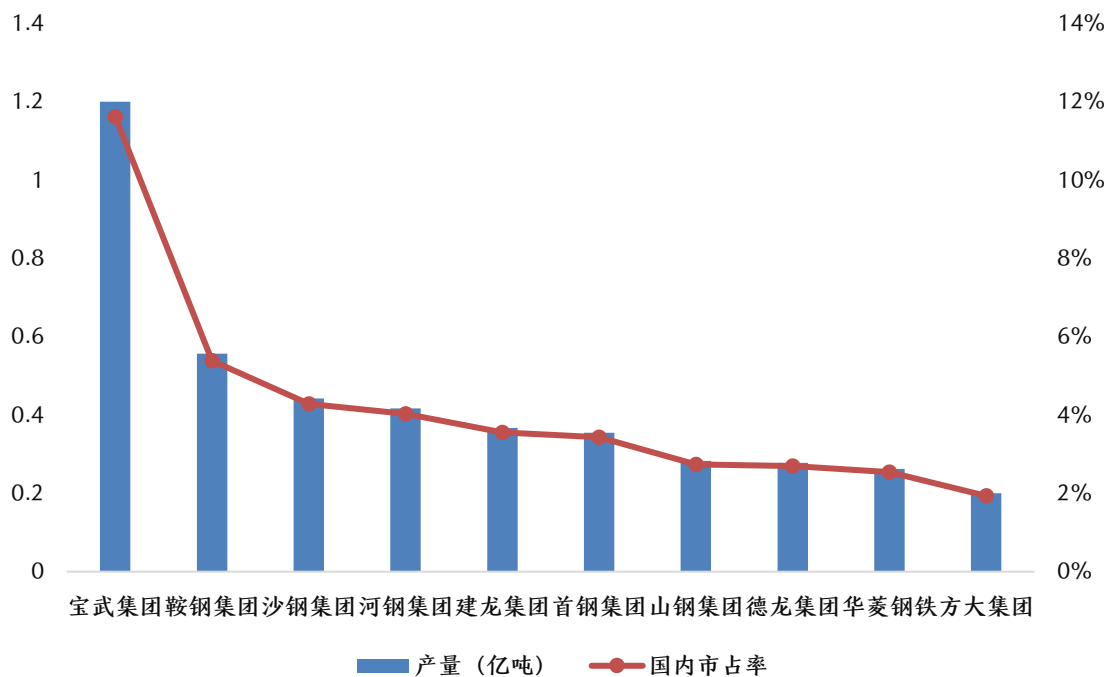
1) 信息系统的更新替换: 重组后集团的信息系统必须形成整体,进行高度融合,信息化需求有望持续释放;

2) 工业互联网平台的深化布局: 重组后宝武集团体量得到增长,增加了对于工业互联网平台的部署规模;

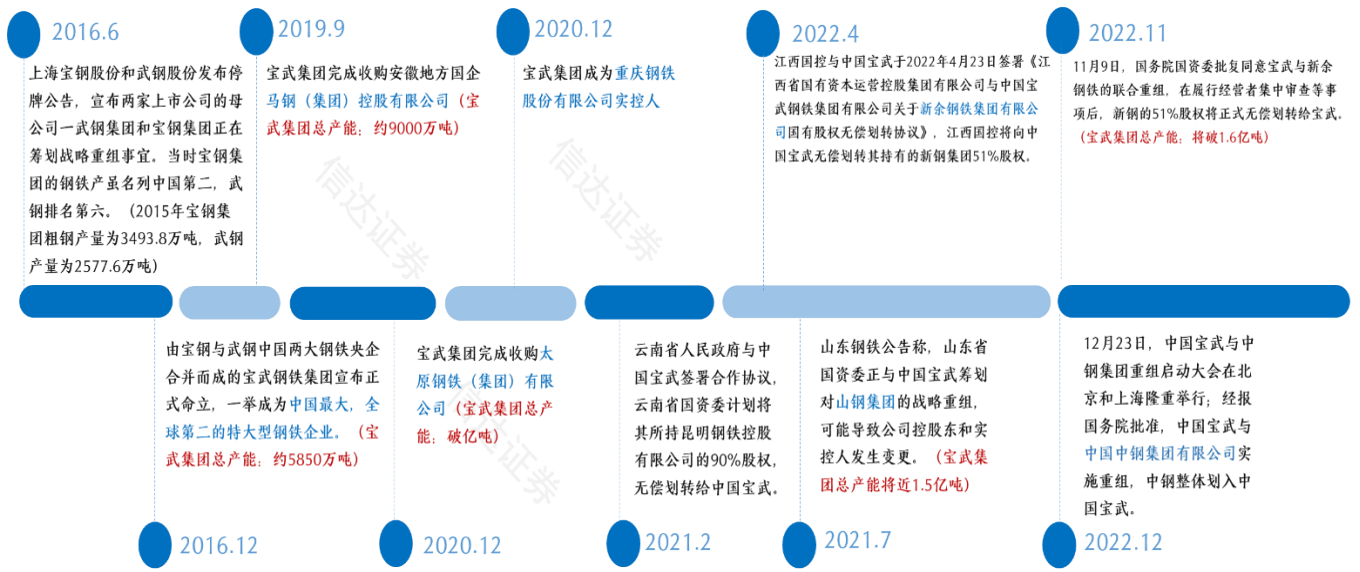
3) 自动化控制系统需求: 重组后对于自动化控制系统的改造和新增需求得到增加;

4) 云计算的需求: 随着智能制造渗透率的提升,以及工业互联网平台普及率的提升,对于IDC基础设施+云计算技术的需求提升。

图 87: 2021 年宝武集团粗钢产量位列全球第一



资料来源:《世界钢铁统计数据2022》,信达证券研发中心

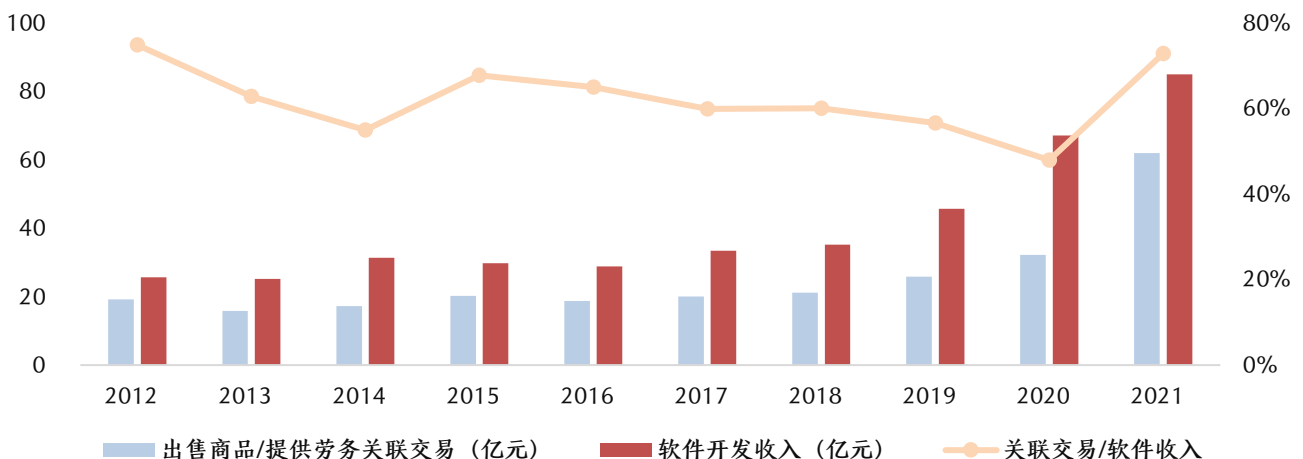
图 88：宝武并购重组历史进程


资料来源：冶金信息网微信公众号，各大公司公告，中国宝武官方公众号，信达证券研发中心整理

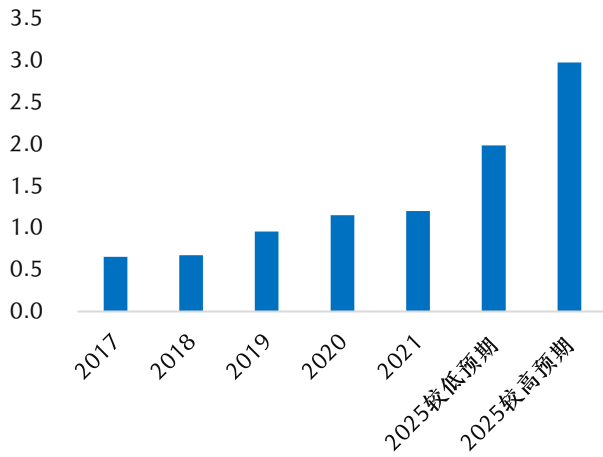
（2）传统软件业务空间测算：2025 年有望超 200 亿

我们从吨钢产值的角度出发对“十四五”末公司软件业务空间进行测算，根据我们的预测，乐观预期下，到 2025 年，传统软件业务收入有望超 200 亿元。长期来看，除了考虑宝武集团市占率提升以外，**公司成长逻辑还包括：1）行业扩张：**公司信息化业务逐步向以生物制药等为代表的钢铁以外的行业不断扩张；**2）宝武集团外部扩张：**公司近年来频获宝武集团以外的钢铁企业大单，两者均有望打开公司传统软件业务空间。

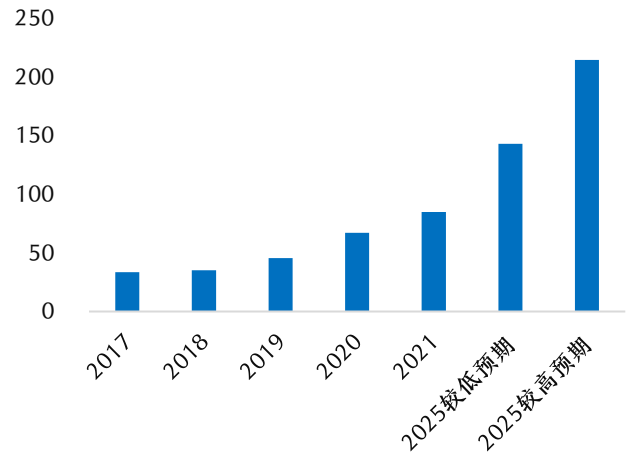
若按照政策指引，“十四五”国内钢铁行业 CR5 达到 40%，CR6 达到 60%，我们假设宝武集团市占率提升到 20%-30%，预计到 2025 年国内钢铁粗钢产量为 9.9 亿吨，对应宝武集团粗钢产量为 2-3 亿吨，我们按照每年内部关联交易占比值测算出来自于宝武集团的传统软件业务收入，从而进一步测算出对应宝武集团单吨粗钢的软件年收入，未来随着传统软件业务结构的调整，我们预计高毛利业务占比持续提升，预计到 2025 年对应宝武集团单吨粗钢的软件年收入相对于当前有所提升，同时毛利率也有所提升，同时我们假设宝信软件收入占比结构不发生变化，按照此逻辑，我们测算出到 2025 年，宝信软件传统软件业务收入有望达 143-215 亿元，若考虑到收入结构的变化，则传统软件业务收入有望更高。

图 89：宝信软件出售商品/提供劳务关联交易金额及占软件收入比（亿元，%）


资料来源：wind，信达证券研发中心

图 90: 宝武集团粗钢产量及预测 (亿吨)


资料来源: 根据《世界钢铁统计数据》预测, 信达证券研发中心

图 91: 宝信软件软件开发业务及预测 (亿元)


资料来源: 公司年报, 信达证券研发中心 (不包含 PLC 控制系统预测)

2、工业互联网平台：自研实力雄厚，平台化提升盈利能力

工业互联网是宝信软件未来大力拓展和重视的方向，公司依靠多年在工业软件领域积累的**强大研发实力及钢铁行业专业经验**，自主研发工业互联网平台**宝联登 xIn³Plat**和**人工智能中台等**，以**iPlat**和**ePlat**为两翼，积极打造钢铁冶金行业工业互联网龙头，我们认为工业互联网平台对于公司具备重大战略意义，主要体现在几方面：

- 1) 国家大力推动数字经济，工业互联网平台作为数字经济的核心底座和组成部分，持续受到国家政策的强力支持，深度布局工业互联网平台，为公司未来发展开辟了新的成长赛道，打开更加广阔发展空间；
- 2) 从长远来看，PLC云化为大势所趋，而工业互联网平台是PLC云化的基础，为自动化云化筑就坚实根基，云化PLC有望助力公司实现弯道超车，持续夯实公司智能制造产业龙头地位。

图 92：宝信软件工业互联网平台宝联登



资料来源：公司官网，宝信软件微信公众号，信达证券研发中心

(1) “工业互联网”受国家高度重视，乘国家战略东风强力推进

“工业互联网”连续五年被写入政府工作报告，体现了国家对于工业互联网的重视与发展的决心，在双碳时代，工业互联网/智能制造势在必行，未来发展空间广阔。2018年，政府工作报告提出要“发展工业互联网平台”，此后从2019年到2021年，政府工作报告均提出要“发展工业互联网”，我们看到今年报告提出要“**加快**”发展工业互联网，并且提出要培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力，可以看出，工业互联网发展迫在眉睫，同时5G时代，新技术的发展有望赋能工业互联网发展进入新台阶，我们坚定看好工业互联网产业长期发展前景。

我国工业互联网已经进入产业深耕的新阶段。根据腾讯网新闻数据，我国已经培育较大型工业互联网平台超**150家**，平台服务的工业企业超**160万家**，接入设备总量超**7600万台套**，全国在家“5G+工业互联网”项目超**2000个**。

工业互联网对于带动制造业数字化转型作用明显。我国规模以上工业企业关键工序数控化率已达 55.3%，数字化研发工具普及率达 74.7%，开展网络化协同和服务型制造的企业比例分别达 38.8%和 29.65%，工业互联网对于传统企业数智化转型至关重要。

图 93：“工业互联网”连续 5 年被写入政府工作报告



资料来源：工业互联网产业联盟，信达证券研发中心

国家坚定推进数字经济，工业互联网平台提升空间大。2022 年 2 月 9 日，国务院再提《“十四五”数字经济发展规划》，坚定推进数字经济发展。其中，《“十四五”数字经济发展规划》中计划到 2025 年数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%，其中工业互联网平台应用普及率由 2020 年的 14.7% 提升至 45%，体现出了国家对于提升工业互联网平台普及率的决心。

表 11：“十四五”工业互联网平台提升空间大

指标	2020 年	2025 年	属性
数字经济核心产业增加值占 GDP 比重 (%)	7.8	10	预期性
IPv6 活跃用户数 (亿户)	4.6	8	预期性
千兆宽带用户数 (万户)	640	6000	预期性
软件和信息技术服务业规模 (万亿元)	8.16	14	预期性
工业互联网平台应用普及率 (%)	14.7	45	预期性
全国网上零售额 (万亿元)	11.76	17	预期性
电子商务交易规模 (万亿元)	37.21	46	预期性
在线政务服务实名用户规模 (亿)	4	8	预期性

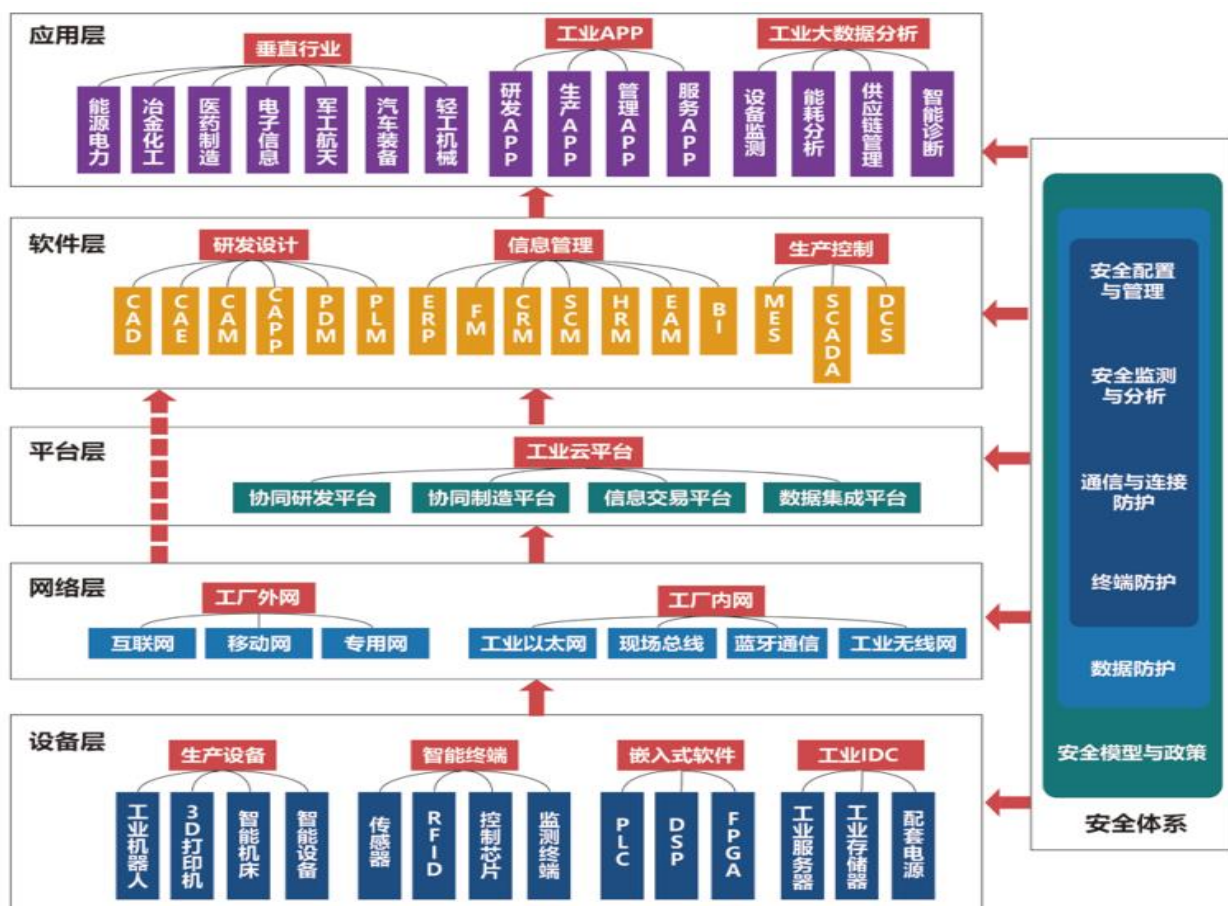
资料来源：中国政府网，信达证券研发中心

工业互联网从架构体系来看，主要包括设备层、网络层、平台层、软件层、应用层五大架构，以及保障各层架构安全运行的安全体系：

- 1) **设备层**：处于工业互联网底层，是工业基础设施，包括工业机器人、智能机床等生产设备，传感器、芯片等智能终端，PLC、DSP 等嵌入式软件，工业 IDC 等；
- 2) **网络层**：是工业互联网的基础，主要实现现场、车间、企业、行业环节的深度互联，主要包括工厂内和工厂外两大网络，工厂内包括工业以太网、现场总线、蓝牙通信、工业无线网等，工厂外网包括互联网、移动网、专网等；
- 3) **平台层**：是工业互联网的核心，是新型制造系统的神经中枢，在传统平台上采用物联网、大数据等对收集的数据进行分析形成智能化的生产与运营决策，包括连接设备采集的边缘层、提供数据存储的 IaaS 层、进行工业数据处理的 PaaS 层。其中，PaaS 层是平台层的核心；
- 4) **软件层**：针对不同场景设计工业软件，用以提高企业研发、管理、生产控制等；
- 5) **应用层**：处于产业链下游，主要将工业互联网应用于垂直行业，针对垂直行业采用工业大数据分析实现设备控制、能耗分析、供应链管理、智能诊断等任务功能。

安全体系：安全是工业互联网的保障，是工业互联网应用推广的前提条件，主要包括应用安全、数据安全、云安全、控制安全、设备安全等几个层面，负责数据、终端、通信连接等的防护及安全监测与分析、安全配置与管理。

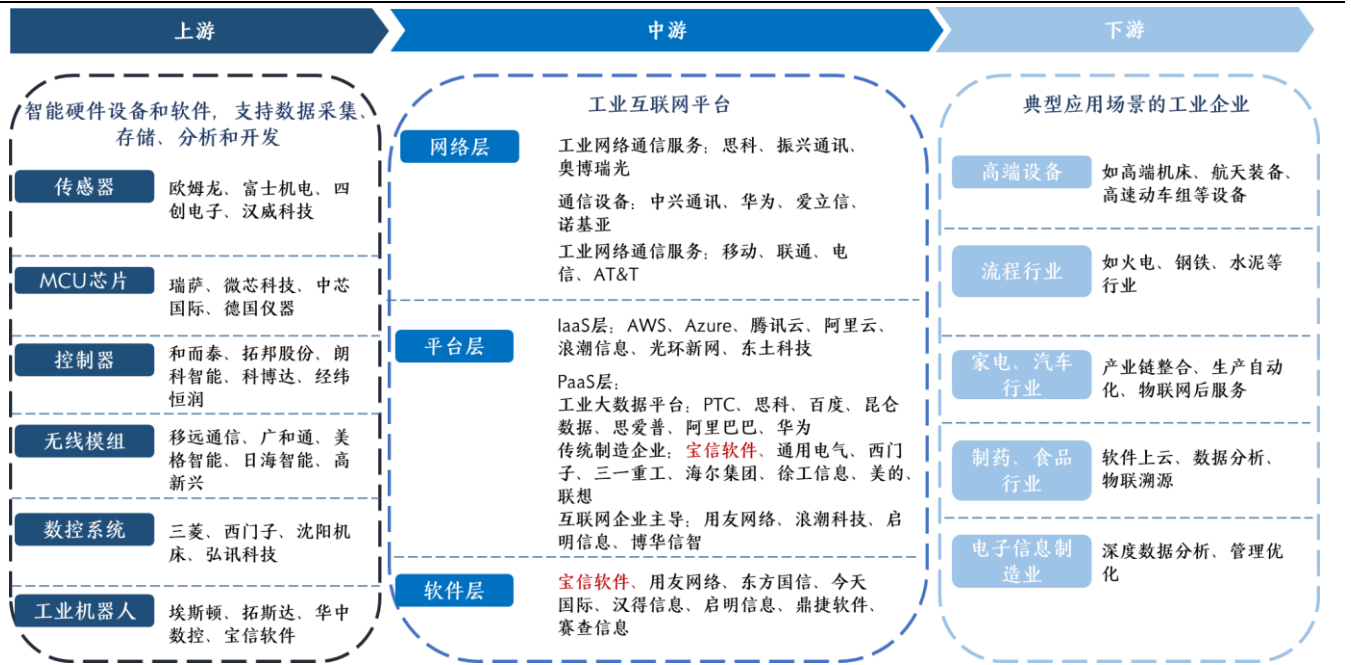
图 94：工业互联网架构体系



资料来源：《2019 年中国工业软件发展白皮书》，信达证券研发中心

从产业链来看，工业互联网上游主要包括智能硬件设备、控制系统、传感器、芯片、模组等相关企业，为工业互联网提供相关硬件和软件；中游主要包括网络层、平台层、软件层，其中网络层主要包括工业网络通信服务企业、通信设备商和通信运营商，平台层包括IaaS层、PaaS层，IaaS层包括云平台企业，PaaS层主要包括工业大数据平台、传统制造企业工业互联网平台、互联网企业主导工业互联网平台，软件层主要包括各类工业软件企业；下游主要包括具备典型应用场景的工业企业。

图 95：工业互联网产业链



资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心整理

随着新冠疫情的冲击，以工业互联网为载体的新型工业经济模式成为我国经济复苏的发力点，我国工业互联网产业增加值呈快速增长态势，同时占GDP比重持续提升。根据《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021）》定义，工业互联网覆盖的产业通常分为直接产业和渗透产业，直接产业由工业互联网技术体系网络、平台、安全三部分相关的产业构成，渗透产业指的是通过直接产业赋能从而实现生产效率提高的产业。

根据《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021）》数据，2020年我国工业互联网产业增加值达3.57万亿元，同比增长11.6%，其中直接产业增加值规模为0.95万亿元，渗透产业增加值规模为2.62万亿元，预计2021年，我国工业互联网产业增加值将达4.13万亿元，同比增长15.6%，其中直接产业和渗透产业增加值规模分别为1.09万亿元和3.04万亿元。

图 96：我国工业互联网产业增加值快速提升（万亿元）

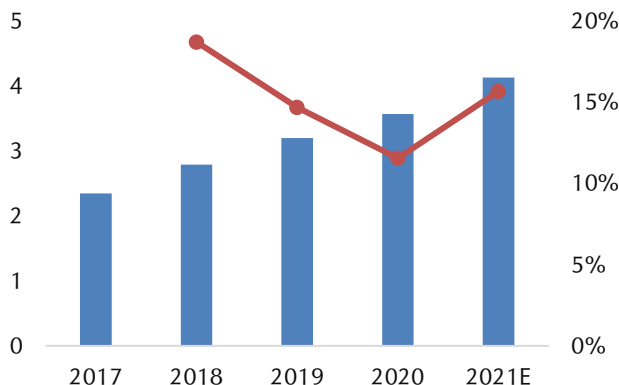
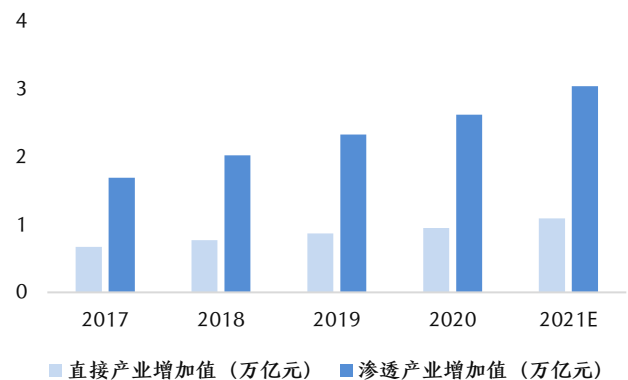


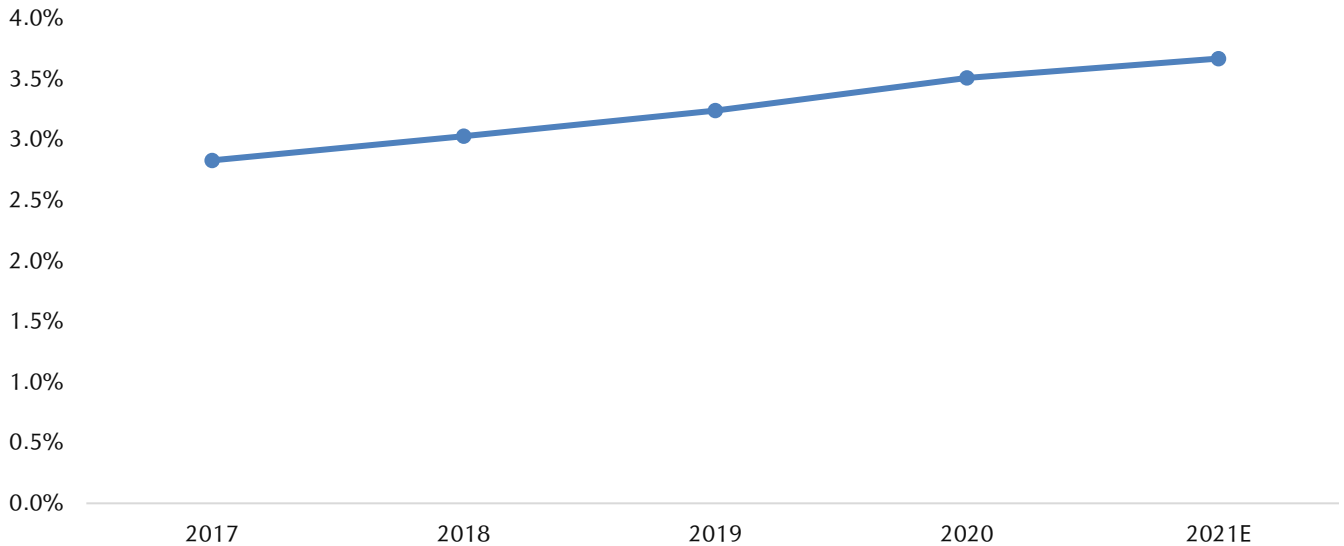
图 97：我国工业互联网产业增加值分类别数值（万亿元）



资料来源：《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021）》，信达证券研发中心

工业互联网产业增加值占 GDP 比重持续提升，逐渐成为驱动我国经济增长的重要力量。根据《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021）》数据，2017-2020 年，我国工业互联网产业增加值规模占 GDP 比重分别为 2.83%、3.03%、3.24%、3.51%，预计 2021 年占比有望提升至 3.67%，工业互联网逐渐成为我国 GDP 增长重要驱动力。

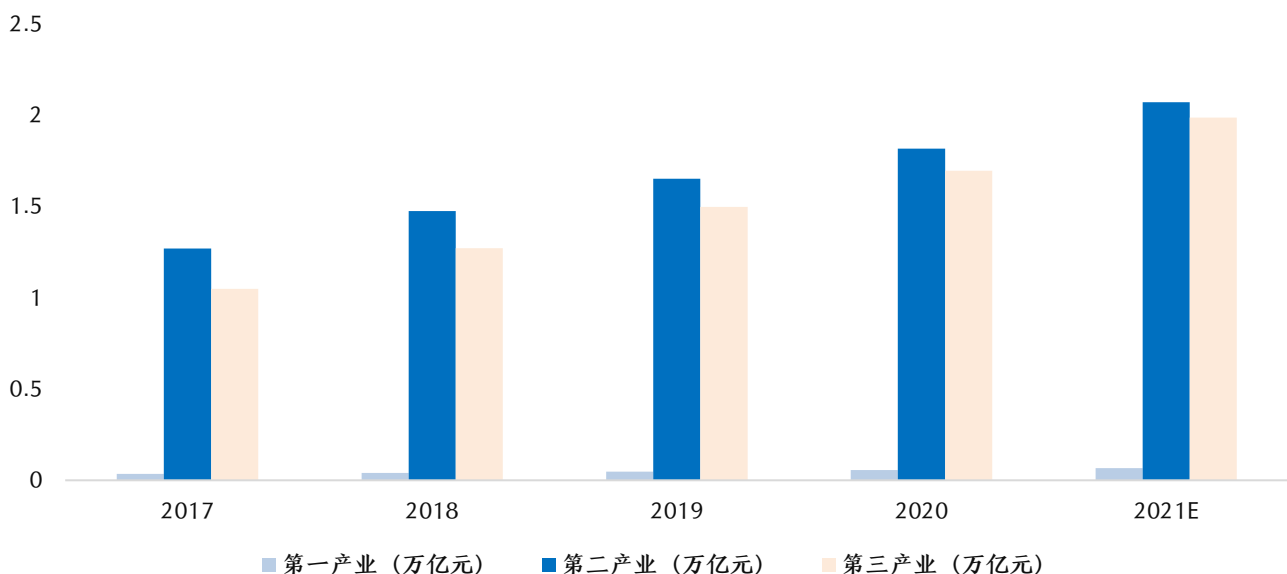
图 98：工业互联网产业增加值占 GDP 比重持续提升



资料来源：《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021）》，信达证券研发中心

工业互联网带动三大产业增加值逐步增长，持续促进产业转型升级。第一产业主要包括农、林、牧、渔业等，第二产业主要指的是加工制造业，包括采矿业，电力、热力、燃气及水生产和供应业、建筑业等，第三产业是指除第一、第二产业以外的其它行业。根据《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021）》数据，2020 年我国工业互联网产业增加值达 3.57 万亿元，同比增长 11.6%，其中第一产业增加值达 0.056 万亿元，第二产业增加值达 1.8 万亿元，第三产业增加值达 1.7 万亿元，预计 2021 年，我国工业互联网产业增加值将达 4.13 万亿元，同比增长 15.6%，其中第一产业增加值达 0.067 万亿元，第二产业增加值达 2.1 万亿元，第三产业增加值达 1.99 万亿元。

图 99：工业互联网带动三大产业增加值逐步增长

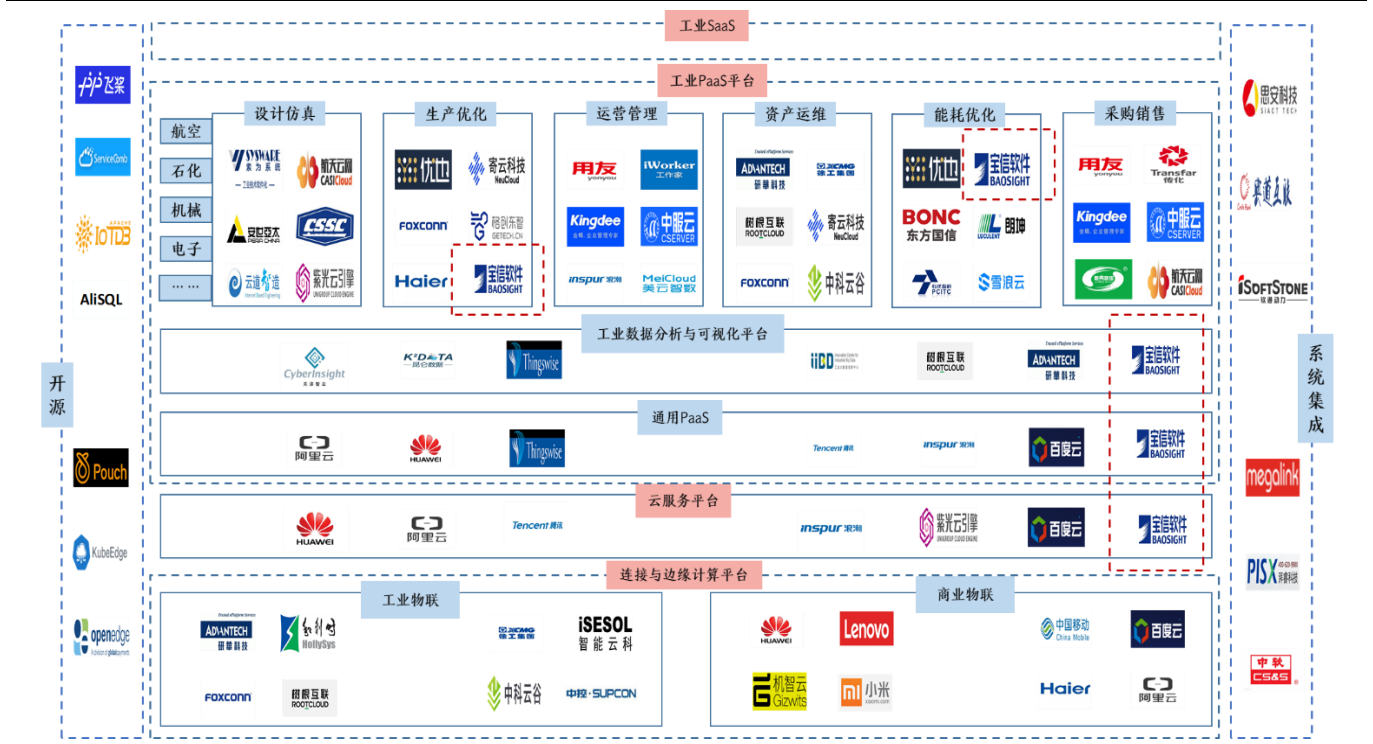


资料来源：《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021）》，信达证券研发中心

(2) 工业互联网平台为核心，成长空间大

平台是工业互联网的核心，工业 PAAS 是工业互联网平台的核心。工业互联网平台的本质是将采集的海量工业数据，基于各种服务架构的数字化模型，通过将数据存储、管理、分析、建模等，开发出创新性应用，提高资源配置效率。工业互联网平台具体包括边缘层、IaaS 层、PaaS 层及应用层，PaaS 层包括通用 PaaS 层和工业 PaaS 层，工业 PaaS 层集成了数据分析和建模，是工业互联网平台的核心，工业 PAAS 层对传统的 PaaS 平台进行数字化扩展，把重复的工业技术、流程和命令进行模块化封装，使其满足大容量全方位的现代化工业生产的需求，并对特定的工业应用提供支撑。

图 100：工业互联网平台具体细分



资料来源：工业互联网平台白皮书，信达证券研发中心

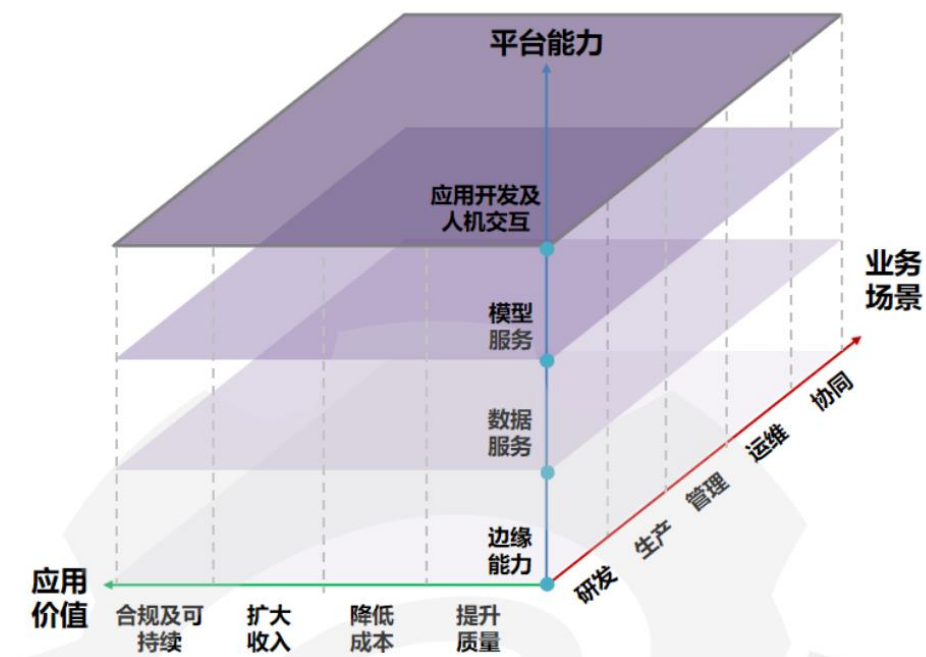
针对不同行业，工业互联网平台提供的的作用和价值各不相同：

- 1) **高端制造行业（工程机械、数控机床）**：针对产品生产销售、服务后端等，工业互联网可在全生命周期开展平台应用。
- 2) **流程行业（化工、钢铁、有色）**：针对具有高复杂性和逻辑性特点的行业资产、设备、生产、价值链等，工业互联网平台可提供系统性优化，提高效率。
- 3) **离散制造业（家电、汽车）**：针对制造业的规模化及个性化定制、产品质量管理和后市场服务等，工业互联网可提供各类配套服务。
- 4) **普通消费行业（制药食品）**：工业互联网提供标识解析功能，帮助产品进行销售供应链溯源、真伪识别、经营管理。
- 5) **电子制造业**：工业互联网可针对行业进行质量管理，旨在提升行业效率。

图 101: 工业互联网平台对不同行业价值

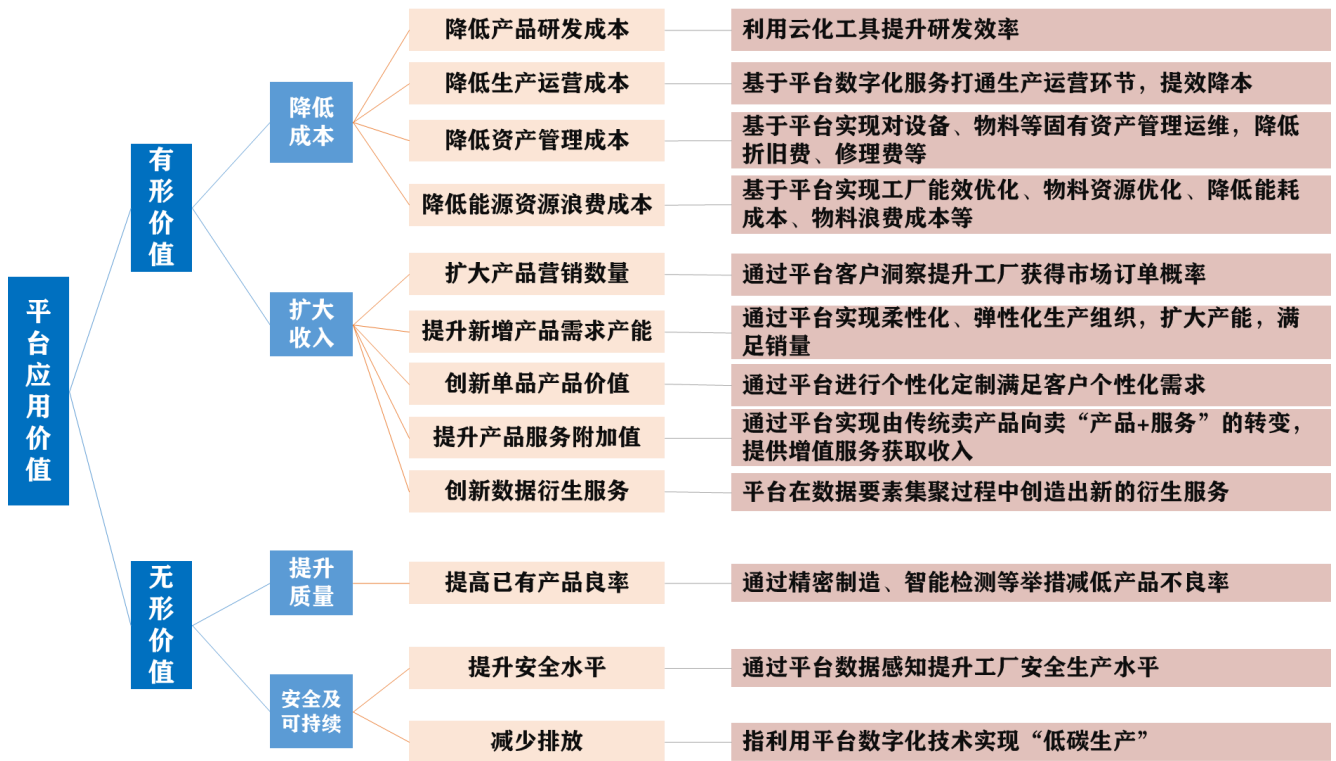

资料来源：信达证券研发中心

工业互联网平台对于企业数字化转型的“应用价值”实力强劲，主要体现为“提质、降本、增效”，业务场景涵盖从研发到协同多个方面，平台从边缘能力到应用开发与人机交互等具备多重能力。

图 102: 工业互联网平台三维模型


资料来源：工业互联网平台白皮书 2021，信达证券研发中心

工业互联网平台最大的作用在于帮助企业“提质、降本、增效”，在后疫情时代，帮助企业更好地进行数字化转型。工业互联网平台的价值可以分为“有形价值”和“无形价值”，“有形价值”主要帮助企业“降低成本”和“扩大收入”，“无形价值”可以帮助企业“提升质量”和保证“安全及可持续”。

图 103: 工业互联网平台对不同行业价值


资料来源：工业互联网平台白皮书 2021，信达证券研发中心

根据《工业互联网平台白皮书 2021》数据，工业互联网平台最大的应用价值体现在降低成本，占比达 63%，基于平台实现扩大收入、提升质量、安全及可持续价值占比相对均衡，分别为 12%、11%和 14%。

图 104: 工业互联网平台最大的应用价值为降低成本

		研发设计		生产管控					经营管理			运维服务		资源协同										
		数字化产品设计	数字化工艺设计	设备管控	生产计划排产	生产工艺优化	能耗管理	物料管理	质量管理	安环管理	客户洞察与销售管	采购与供应链管理	财务与物流管理	库存与物流管理	人力管理	产品运维	售后服务	协同研发设计	协同制造	供应链协同	价值链协同	产融协同		
降低成本(63%)	降低产品研发成本(5%)																							
	降低生产运营成本(35%)																							
	降低资产管理成本(14%)																							
	降低能源资源浪费成本(9%)																							
扩大收入(12%)	扩大产品营销数量(1%)																							
	提升新增产品需求产能(4%)																							
	创新单品产品价值(2%)																							
	提升产品服务附加值(3%)																							
提升质量(11%)	提高已有产品良率(11%)																							
	提升安全水平(10%)																							
安全及可持续(14%)	提升安全水平(10%)																							
	减少排放(4%)																							

资料来源：工业互联网平台白皮书 2021，信达证券研发中心

根据《工业互联网平台白皮书 2021》数据，从平台赋能的业务场景来看，对于生产管控领域的赋能最强，占比最多，达 62%，经营管理和运维服务类占比分别达 14%、11%，研发设计和资源协同类相对较少，分别为 8%、5%。

图 105: 工业互联网平台对于生产管控领域的赋能最强

Allian	边缘能力					通用PaaS能力				工业数据服务			工业模型服务				工业应用开发及人机交互			
	设备接入	协议解析	边缘处理与分析	边云协同	边缘控制	资源管理	运维管理	应用开发	云边协同	数据管理	数据计算	数据分析	模型管理	数据建模及分析	机理建模及分析	业务建模优化	设计模型构建及分析	数字孪生模型融合分析	低代码开发	人机交互 ARVR
研发设计 (8%)	数字化产品设计验证(6%)																			
	数字化工艺设计(2%)																			
生产管控 (62%)	设备管控(15%)																			
	生产计划排产(6%)																			
	生产工艺(8%)																			
	能耗管理(8%)																			
	物料管理(4%)																			
	质量管理(12%)																			
	安环管理(9%)																			
经营管理 (14%)	客户洞察与销售管理(2%)																			
	供应链与物流管理(5%)																			
	财务管理(2%)																			
	库存管理(3%)																			
	人力管理(2%)																			
运维服务 (11%)	产品运维(10%)																			
	后市场服务(1%)																			
资源协同 (5%)	协同研发设计(1%)																			
	协同制造(2%)																			
	供应链协同(1%)																			
	价值链协同(0%)																			
	产融协同(1%)																			

资料来源: 工业互联网平台白皮书 2021, 信达证券研发中心

根据《工业互联网平台白皮书 2021》数据, 从工业互联网平台下游应用成熟度来看, 原材料行业平台应用最成熟, 涉及应用案例占比达 36%, 装备制造行业平台应用成熟度居中, 设计应用案例占比达 25%, 消费品行业成熟度相对较低, 案例占比达 21%。

- **原材料行业:** 应用聚焦于生产管控和经营管理业务领域。原材料行业包括石化、钢铁、建材、有色等行业, 一方面原材料行业上游产品价格经常波动, 企业希望通过平台实现最优生产计划排产, 从而抵抗价格波动的影响, 提升企业利润, 另外一方面, 原材料行业由于生产工艺比较复杂, 通常来说由于排放耗能高、生产安全风险大等, 对于设备管控、生产工艺优化、安全环保管理的应用需求较大;
- **装备制造行业:** 关注研发设计业务和产品全生命周期管理。装备制造行业具备产品复杂、价值量高、产品生命周期长等特点, 所以研发设计和产品全生命周期管理价值高。

图 106: 工业互联网平台下游原材料行业平台应用最成熟

		原材料 (36%)				装备制造 (25%)					消费品 (21%)				其他 (18%)				
		石化	钢铁	建材	有色	航空航天	船舶	轨道交通	汽车	高端装备	工程机械	家电	电子信息	医药	纺织	食品	电力	电池	水务
研发设计	数字化产品设计验证																		
	数字化工艺设计																		
生产管控	设备管控																		
	生产计划排产																		
	生产工艺																		
	能耗管理																		
	物料管理																		
	质量管理																		
经营管理	安环管理																		
	客户洞察与销售管理																		
	供应链与物流管理																		
	财务管理																		
	库存管理																		
运维服务	人力管理																		
	产品运维																		
资源协同	后市场服务																		
	协同研发设计																		
	协同制造																		
	供应链协同																		
	价值链协同																		
	产融协同																		

资料来源: 工业互联网平台白皮书 2021, 信达证券研发中心

垂直细分行业龙头依托行业地位走向纵深，在设计、生产、管理、运维等维度各有侧重。垂直细分行业龙头在产业链整合和产品数据等方面有明显优势，能够直接获得产业链和产品数据，进行数据建模分析，未来发展方向为依托在行业的工业实力和行业经验，针对行业所存在的痛点，提供数字化解决方案，打造垂直行业的工业互联网平台，构建具有针对性的行业解决方案。

图 107: 垂直细分行业应用场景及路径

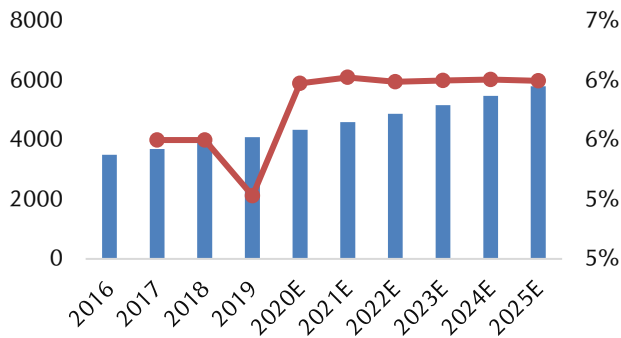
	高端装备行业	流程行业	家电、汽车行业	制药、食品行业	电子信息制造业
设计	复杂产品 多专业协同设计 与仿真验证		用户生态驱动的大规模定制		
生产	以 数据分析 为基础的生产工艺优化	依托 模型+数据 驱动的生产管理优化、能耗与排放管理	模型+深度数据分析 的产品质量管理		模型+深度数据分析 的产品质量管理
管理	上下游集成+数据分析 的供应链管理	连接+数据分析 的安全管理		软件上云+数据分析 的财务管理	以 数据互通 为基础的生产管理优化
运维	模型+深度数据分析 的设备健康管理	基于 全流程系统性 优化的产供销一体化	依托 物联+数据分析 的后服务市场	基于 物联 的产品溯源	
	协同设计	生产管理优化	大规模定制	产品追溯	质量管理
	实现 固体火箭发动机 总体论证。通过13个设计流程，30个专业算法，设计效率提升14倍	华能重庆珞璜电厂基于平台构建热力学模型，优化发电煤耗比，全年节约 598万元左右	康派斯房车基于海尔COSMO平台开展大规模定制，综合 采购成本 下降 7.3% ，生产周期从35天缩短到20天	茅台酒厂基于浪潮平台可 追溯 每瓶酒的生产、原料等数据， 以保证酒的品质	富士康基于电子元器件表面贴装制造平台开展大数据智能决策， 产品良率提升30%

资料来源：工业互联网平台白皮书概述，信达证券研发中心

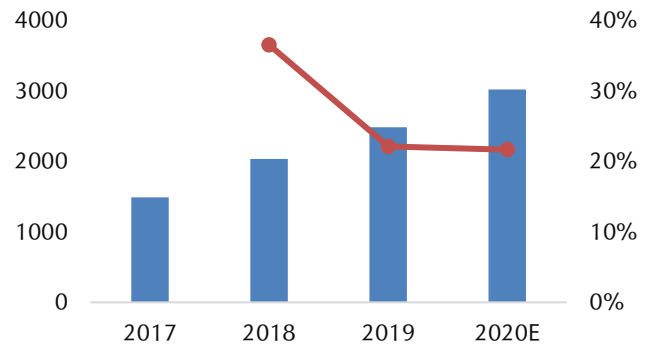
工业互联网平台目前处于规模化扩张的起步阶段，发展潜力较大。近年来，工业互联网发展迅速，并涌现出一大批较为成熟的工业互联网平台：

- 1) 垂直领域的龙头企业谋求现代化转型，基于自身工业经验建立立足行业的工业互联网平台，如**宝信软件宝联登 xIn³Plat** 平台、深耕于工程机械制造的徐工集团建立的 Xrea 平台、树根互联的根云平台、海尔的 COSMOPlat 平台、航天云网的 INDICS 平台等；
- 2) 工业自动化领先企业，依托在设备制造和工业软件方面的优势，向工业互联网平台转型，例如西门子 MindSphere 平台、施耐德 EcoStruxure 平台等；
- 3) 新兴的 ICT 企业，依靠强大的数字建设能力建立工业互联网，如中国电信的 CPS 平台、华为的 OceanConnect IoT 平台等。

全球工业互联网软件与平台规模持续增长，国内工业互联网平台增速高于全球水平。根据前瞻产业研究院数据，2019 年全球工业互联网软件和平台市场规模为 4088.7 亿美元，同比增长 5.03%，2019 年我国工业互联网平台产业规模为 2486 亿元，同比增长 21.68%，对比而言，我国工业互联网平台增长更加迅速。

图 108: 全球工业互联网软件和平台市场规模 (亿美元)


资料来源: CCID, 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

图 109: 我国工业互联网平台产业规模 (亿元)


资料来源: 信通院, 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

(3) 自主打造工业互联网平台, 打开长期成长新空间

宝信软件积极参与工业互联网及钢铁生态圈建设, 在工业互联网领域拥有深厚技术研发储备。早在 2015 年, 宝信就成立工业 4.0 项目部, 对工业互联网技术提前布局, 并于 2020 年 12 月发布了自主研发的工业互联网平台 xIn³Plat, 同时推进大数据“5S”组件开发, 完成炼铁互联智控平台(高炉)示范项目建设; 2021 年初宝武成立中国宝武工业互联网研究院和中国宝武大数据中心, 和宝信联合办公, 统筹宝武工业互联网框架设计及前沿技术研发。

公司依靠多年在工业软件领域积累的强大研发实力及钢铁行业专业经验, 自主研发工业互联网平台和人工智能中台, 以 iPlat 和 ePlat 为两翼, 积极打造钢铁行业工业互联网生态圈, 为未来发展开辟了新的成长赛道, 打开更加广阔发展空间。宝信工业互联网平台连续三年持续入围工信部“双跨”平台, 排名稳步提升; 平台获得国内首批最高级数字化成熟度 IOMM 卓越级认证、首批“工业互联网平台服务安全能力评价五星级平台”的四家企业之一等荣誉, 荣获第三届中国工业互联网大赛亚军, 公司行业地位、市场竞争力、自主创新能力和品牌实力持续提升。

图 110: 宝信软件宝联登连续三年入围工信部“双跨”平台

2020年跨行业跨领域工业互联网平台清单		2021年跨行业跨领域工业互联网平台清单		2022年跨行业跨领域工业互联网平台清单	
单位名称	平台名称	单位名称	平台名称	单位名称	平台名称
海尔卡奥斯物联生态科技有限公司	卡奥斯COSMOPlat工业互联网平台	海尔卡奥斯物联生态科技有限公司	卡奥斯COSMOPlat工业互联网平台	海尔卡奥斯物联生态科技有限公司	卡奥斯COSMOPlat工业互联网平台
航天云网科技发展有限公司	航天云网INDICS平台	航天云网科技发展有限公司	航天云网INDICS平台	航天云网科技发展有限公司	航天云网INDICS工业互联网平台
北京东方国信科技股份有限公司	东方国信CLOUDIIP平台	徐工汉云技术股份有限公司	汉云工业互联网平台	徐工汉云技术股份有限公司	汉云工业互联网平台
江苏徐工信息技术股份有限公司	汉云工业互联网平台	北京东方国信科技股份有限公司	东方国信CLOUDIIP平台	北京东方国信科技股份有限公司	东方国信Cloudiip工业互联网平台
树根互联技术有限公司	根云ROOTCLOUD工业互联网平台	树根互联技术有限公司	根云ROOTCLOUD工业互联网平台	树根互联技术有限公司	根云工业互联网平台
用友网络科技股份有限公司	用友精智工业互联网平台	山东浪潮工业互联网产业股份有限公司	云洲工业互联网平台	浪潮工业互联网股份有限公司	浪潮云洲工业互联网平台
阿里云计算有限公司	阿里云supET工业互联网平台	华为技术有限公司	华为FusionPlant工业互联网平台	用友网络科技股份有限公司	用友精智工业互联网平台
浪潮云信息技术股份有限公司	云洲工业互联网平台	用友网络科技股份有限公司	用友精智工业互联网平台	重庆忽米网络科技有限公司	忽米H-IIP工业互联网平台
华为技术有限公司	华为FusionPlant工业互联网平台	重庆忽米网络科技有限公司	忽米H-IIP工业互联网平台	浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司	蓝卓supOS工业互联网平台
富士康工业互联网股份有限公司	富士康Fii Cloud工业互联网平台	浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司	蓝卓supOS工业互联网平台	上海宝信软件股份有限公司	宝信xIn³Plat工业互联网平台
深圳市腾讯计算机系统有限公司	腾讯WeMake工业互联网平台	上海宝信软件股份有限公司	宝信xIn³Plat工业互联网平台	深圳市腾讯计算机系统有限公司	腾讯WeMake工业互联网平台
重庆忽米网络科技有限公司	忽米H-IIP工业互联网平台	深圳市腾讯计算机系统有限公司	腾讯WeMake工业互联网平台	华为技术有限公司	华为FusionPlant工业互联网平台
上海宝信软件股份有限公司	宝信xIn³Plat工业互联网平台	富士康工业互联网股份有限公司	富士康Fii Cloud工业互联网平台	富士康工业互联网股份有限公司	富士康Fii Cloud工业互联网平台
浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司	蓝卓supOS工业操作系统	阿里云计算有限公司	阿里云supET工业互联网平台	北京百度网讯科技有限公司	百度开物工业互联网平台
紫光云引擎科技(苏州)有限公司	UNIPower工业互联网平台	紫光云引擎科技(苏州)有限公司	UNIPower工业互联网平台	湖北格创东智科技有限公司	东智工业应用智能平台
				广东美云智数科技有限公司	美擎工业互联网平台
				科大讯飞股份有限公司	讯飞TuringPlant图灵工业互联网平台
				朗坤智慧科技股份有限公司	朗坤苏棉工业互联网平台
				山东蓝海工业互联网有限公司	蓝海工业互联网平台
				橙色云互联网设计有限公司	橙色云工业产品协同研发平台
				天瑞集团信息科技有限公司	天信工业互联网平台
				中电工业互联网有限公司	中电云网BachOS工业互联网平台
				江苏中天互联科技有限公司	爱尚(IASUN)工业互联网平台
				广城铭岛数字科技有限公司	广城铭岛-裕嘉工业互联网平台(Geega)
				华润数科控股有限公司	润联Resolink工业互联网平台
				京东科技控股股份有限公司	京东JD工业互联网平台
				摩尔元数(福建)科技有限公司	摩尔云工业互联网平台

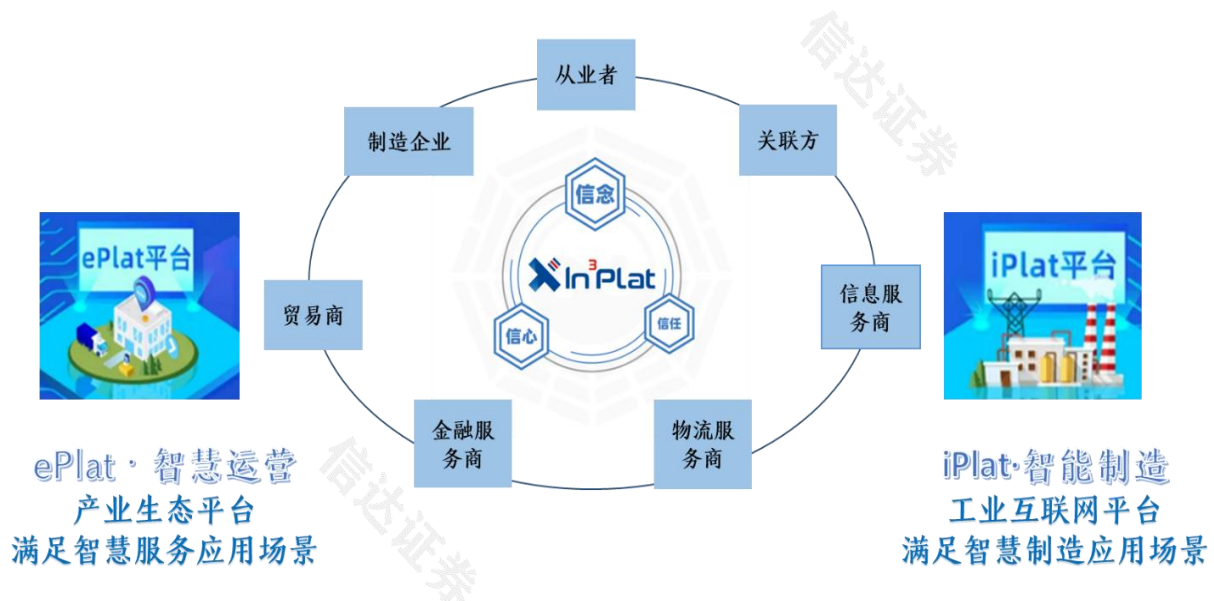
资料来源: 工信部, 信达证券研发中心

宝信软件工业互联网平台宝联登 xIn³Plat 以 iPlat 和 ePlat 两大平台为两翼，依托于大数据、人工智能、智能装备、集控、工业网络安全、移动物联、虚拟制造等七大核心技术，以智慧制造、智慧治理、智慧服务三大场景为原点，积极打造满足智慧制造应用场景的 iPlat 和满足智慧服务应用场景的 ePlat 两大平台，助力企业实现“新四化转型”：

- 1) **iPlat**: iPlat 平台作为面向智慧制造业务场景的工业互联平台，具备数字化、网络化、智能化的特点，实现工艺技术、设备技术、操作技术、自动化技术与信息技术的融合创新，围绕“数据”核心要素，构建工厂边缘级的数字化中心，实现泛在连接、互联互通和数据融合；
- 2) **ePlat**: ePlat 平台采用前中后台架构模式，强化业务微服务化、应用和数据中台化的能力复用设计思想，打通业务烟囱和数据竖井，实现互联网互通、业务敏捷、数据智能。将界面、服务、数据、流程、安全进行全方位融合，通过平台运营催生技术研发生态的创新，在平台层面支撑企业多元产业及产业生态圈应用建设，驱动企业数智化转型。

xIn³Plat 具备强大资源管理能力，能够提供多行业、多业务领域的应用服务，并已切实落地为客服提供服务。xIn³Plat 提供的解决方案已覆盖钢铁、医药、轨道交通、石化、金融、农业、电商、IDC 等多行业，服务领域包括研发设计、运营管理、仓储物流、运维服务等。根据公司官网数据，截至 2021 年底，已建设平台节点共计 28 个，平台已连接 400+万台设备，工业模型 6000+个、工业 App 达 7000+个，覆盖 17 个行业，具有 9 大领域 50 多个解决方案，服务企业用户超过 29 万家。

图 111：宝信软件自主研发工业互联网平台 xIn³Plat



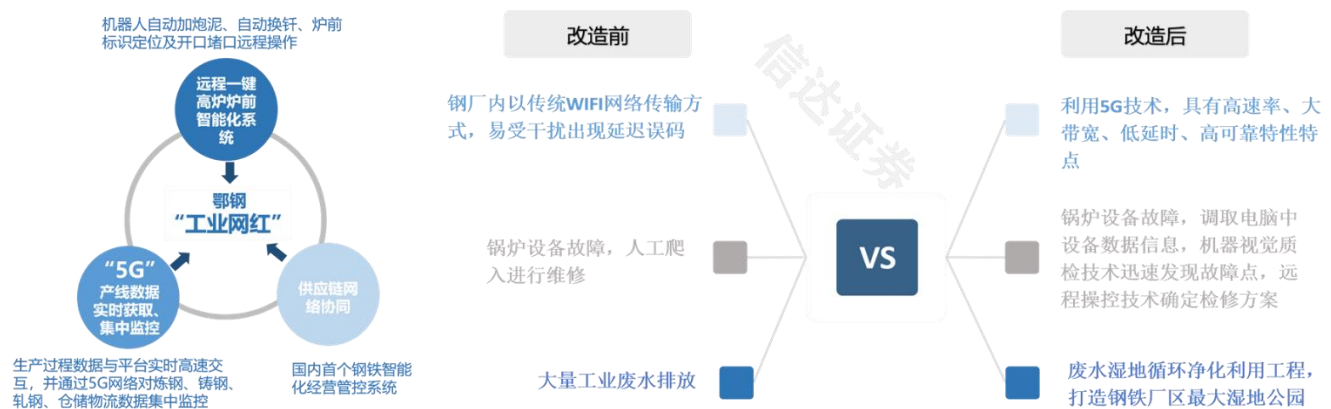
资料来源：公司官网，信达证券研发中心

公司打造的宝武旗下鄂城钢铁工业互联网平台，业界称为“工业网红”，助力鄂钢经营绩效创新高。鄂城钢铁拥有 500 万吨钢铁产能，是湖北省内最大建筑钢材生产基地，拥有制造业较复杂的应用场景，宝信软件利用工业互联网技术为鄂钢重构了自动化和信息化系统，面向经营管控问题打造了“鄂钢运营管制中心”，面向现场操作困难合并鄂钢旗下 114 个操作室为“操业集控中心”，其中鄂钢运营管制中心是鄂钢智能制造的管理中枢，包括物流动态管控系统、产供销管理系统、能源动态管控系统等，覆盖鄂钢所有的生产线及业务。自 2018 年鄂钢改为宝武集团一级子公司直管，凭借高效支撑平台，鄂钢的生产和经营能力都得到极

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 84

大提高，2018年经营绩效创建厂60年来最好水平。

图 112: 鄂钢“工业网红”的亮点及改造前后对比



资料来源：宝信软件公众号，信达证券研发中心

太钢炼钢二厂智控中心项目全工序采用宝信软件自主研发的自主可控、互联互通的工业互联网平台 **xIn³ Plat**，解决了我国工业软件领域“卡脖子”难题，打破了国外工控软件的垄断，树立了工业软件新标杆。中国宝武太钢集团炼钢二厂智控中心（北区）于2022年4月29日正式启用，太钢炼钢二厂是目前世界上装备顶尖、不锈钢产能、品种首屈一指的炼钢厂，太钢炼钢二厂智控中心项目对全厂的生产流程管理、生产设备控制、质量、能耗、成本等全部要素进行整体升级改造，这对工业控制软件的稳定性和操控实时性提出了极高要求，而国外厂商在该领域一直处于垄断地位。

基于宝信软件工业互联网平台 **xIn³ Plat** 新型体系架构，突破了高并发可扩展海量信号点的实时采集技术、高可用毫秒级工业设备操控技术、基于标准浏览器的工业集控核心技术，提供跨工序异构工业大数据融合、工业现场态势感知、高频时序数据回放等功能，破解了连铸等工位国外封闭操控系统的技术黑箱，实现41个工位的集中操控，覆盖太钢炼钢二厂北区所有的工位，包括3座转炉、3座AOD炉、5条连铸机，以及RH、VOD、LF、中频炉、三脱、上料、除尘等工位，涉及40多万信号点数。基于工业互联网平台实现以数据可视化、数字板坯、生产效率管控、工序质量在线管控、在线设备智能监控、业务流程自动化为核心的炼钢“智慧大脑”，推动炼钢产线向数字化、网络化、智能化的新模式发展。

图 113: 太钢炼钢二厂智控中心



资料来源：宝信软件公众号，信达证券研发中心

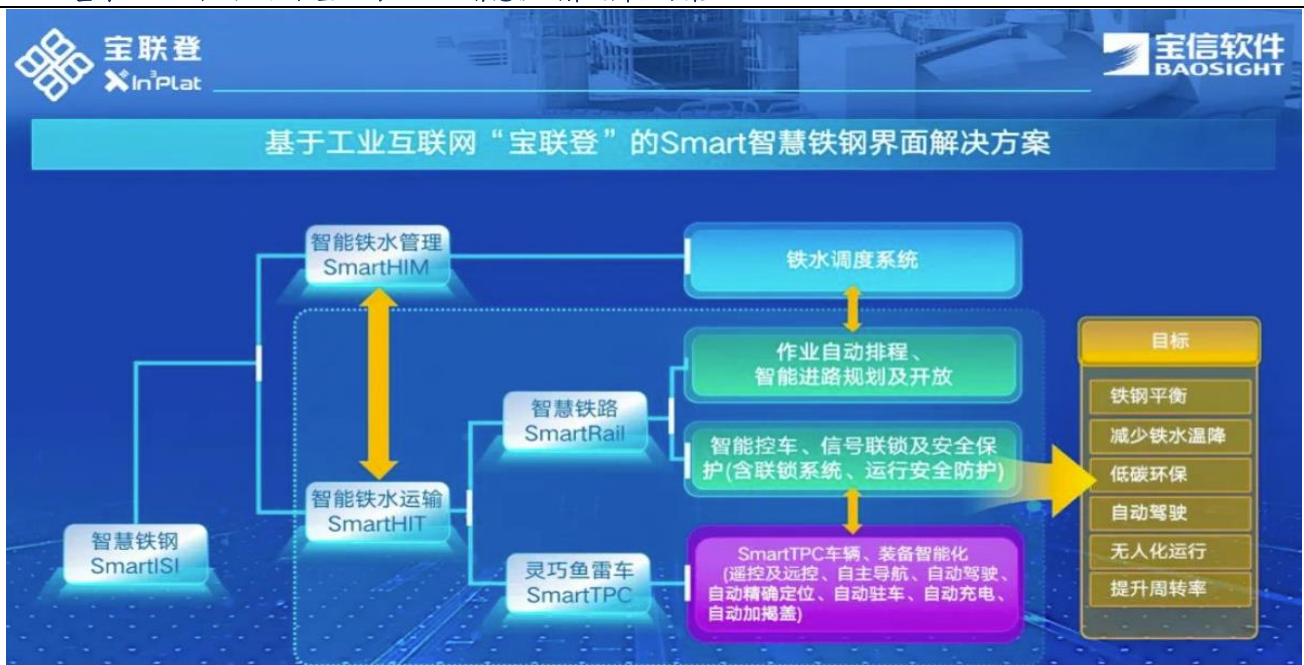
基于宝联登 xIn³ Plat 开发的宝山基地铁钢界面运行效率实现新突破，跃入 7.0 时代。宝钢股份宝山基地自 2019 年起策划构建 Smart 智慧铁钢界面，由 Smart HIM(铁水智能管理系统)、Smart HIT(智慧铁水运输系统)两部分组成，其中 Smart HIT 又由 Smart TPC(灵巧鱼雷车)和 Smart Rail(智慧铁路)两部分组成，系统基于宝联登 xIn³ Plat 开发，该平台包含产业生态(ePlat)、工业互联(iPlat)、工业大数据(xData)、人工智能(xAI)、应用开发(xDev)五大套件。

Smart HIM 实现了铁水全要素集成和全流程跟踪，面向铁水相关岗位提供统一的图形化操作平台，实现铁水全要素数据管理、罐车全生命周期管理以及铁钢界面全流程全要素可视化；通过铁水智能调度模型、铁水平衡预测模型、铁水数据预测模型等一系列智能模型实现在线预警和辅助决策，有效地解放了人脑。

Smart HIT 开展智能感知、数字轨道、人工智能等多项技术创新，持续构建“智能调度、罐空即配，满罐即走，到站即用”的极致效率铁水运输模式，运输过程的任意位置可以自动加揭保温盖，系统可有效提升周转率、减缓铁水温降和燃油消耗，实现企业本质安全、清洁环保、绿色高效铁水运输全流程无人化作业，再造铁水运输生产管理流程，引领冶金铁路运输技术颠覆性变革。

Smart TPC 是由宝信软件全球首创的铁水运输特种宝罗机器人，2022 年，Smart TPC 被评为中国宝武“金宝罗”称号，宝罗机器人充分运用绿色能源、自主导航、无人驾驶等全新技术，彻底取消传统的牵引机车，完全替代了人工驾驶，创造性地在宝山基地打造全新工艺模式，不仅对铁水运输效率带来革命性的提升，还有效减缓铁水降温 and 燃油消耗。在对已经稳定运行半年多的 Smart TPC 进行极限效率测试中，其周转率最终达到 7.08 次/日，最高峰日达到 7.24 次/日，铁钢界面实现温降 91.9℃，标志着宝山基地铁钢界面运行效率跃入 7.0 时代。

图 114: 基于工业互联网“宝联登”的 Smart 智慧铁钢界面解决方案



资料来源: 宝信软件公众号, 信达证券研发中心

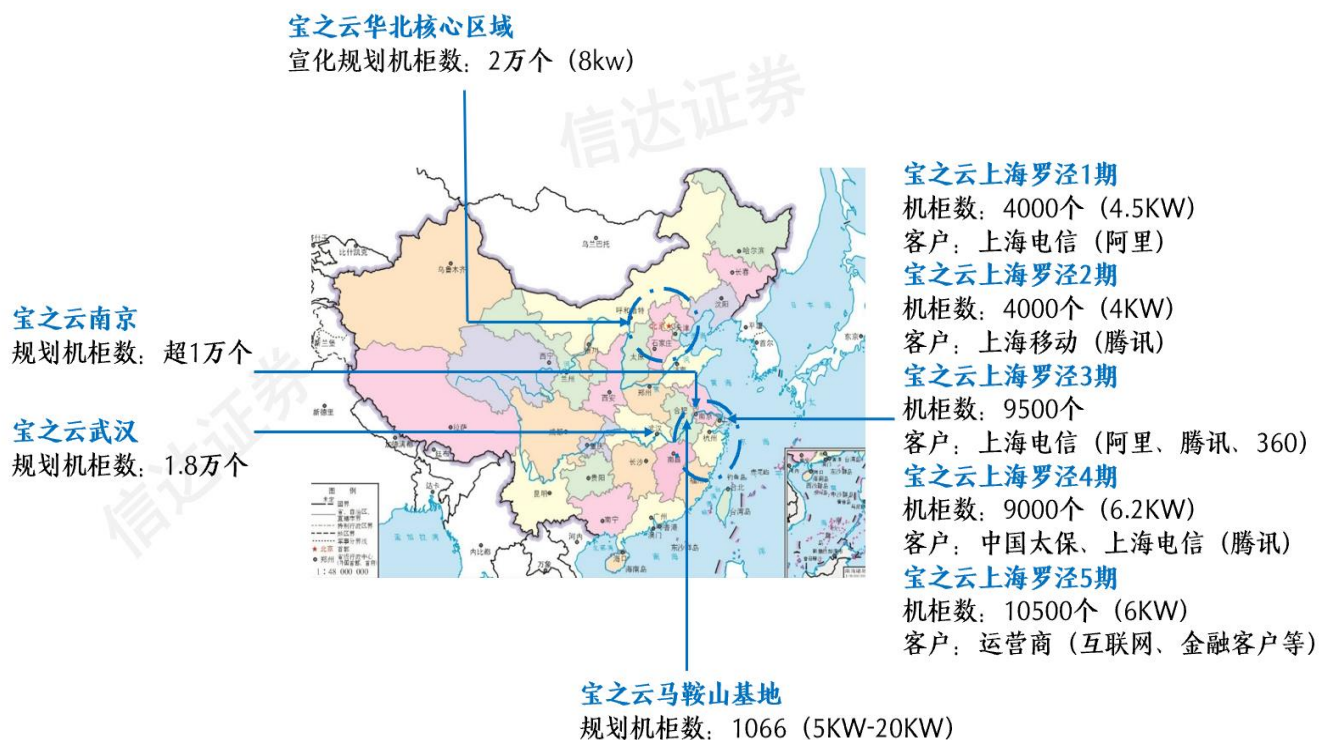
六、IDC：独具优势的批发型龙头开启投放新周期

从短期来看，IDC 行业供给和需求端正逐步改善，从供给端来看，一方面，随着国家坚定不移地推动双碳政策，国家对于能耗、电力的控制愈发严格，导致大量 IDC 项目面临缺电、缺能耗的问题，实际有效 IDC 供给尤其是核心地段大规模优质 IDC 有效供给不足，以宝信软件为代表的优质 IDC 龙头更具获取能耗和电力的实力，稀缺性价值不断凸显；另一方面，随着国家开启违规 IDC 的清理工作，以及对于绿色 IDC 发展提出了更深的要求，使得大量老旧、不合规 IDC 被取缔，国家对于 IDC 安全与合规性要求也越发严格，使得以宝信软件为代表的优质 IDC 龙头竞争优势越发强劲。从需求端来看，一方面，大量需求向核心地段大规模、高品质 IDC 转移，同时我们判断，随着疫情的好转和经济的逐步复苏，IDC 行业需求将逐步回暖，以宝信软件为代表的 IDC 龙头将率先受益。

从长期来看，IDC 行业需求端将随着新应用爆发而持续增长，随着国家坚定不移地推进数字经济，同时以元宇宙、自动驾驶等为代表的新应用不断崛起，IDC 需求端有望逐步提升，尤其对于一线核心城市优质的单点大规模需求将逐步增强，作为国内优质的一线核心城市批发型 IDC 龙头，宝信软件将长期率先受益，我们坚定看好宝信软件 IDC 业务长期发展空间。

宝信软件上一轮 IDC 建设投放时间周期为 2013 到 2020 年，公司以上海罗泾为战略根据点，建成了华东单体机柜规模最大的宝之云 IDC 园区，八年时间共计投建与上架近 3 万个标准机柜。从 2021 年开始，公司启动宝之云华北宣化+宝之云上海罗泾五期机房项目，共计超 5 万个标准机柜（单机柜电力密度统一换算成 4.4KVA/机柜），若我们不考虑其他新建机房项目，仅考虑宣化+罗泾五期的超 5 万个机柜，便已经是前一轮投放量的 1.7 倍。从 2021 年开始，新建项目部分机柜已经开始投放上架，未来随着上架率的持续提升，我们认为公司 IDC 业务将进入到全新投放新周期，随着数字经济的发展，IDC 业务有望给公司带来盈利+估值的戴维斯双击。

图 115：宝信软件数据中心分布图



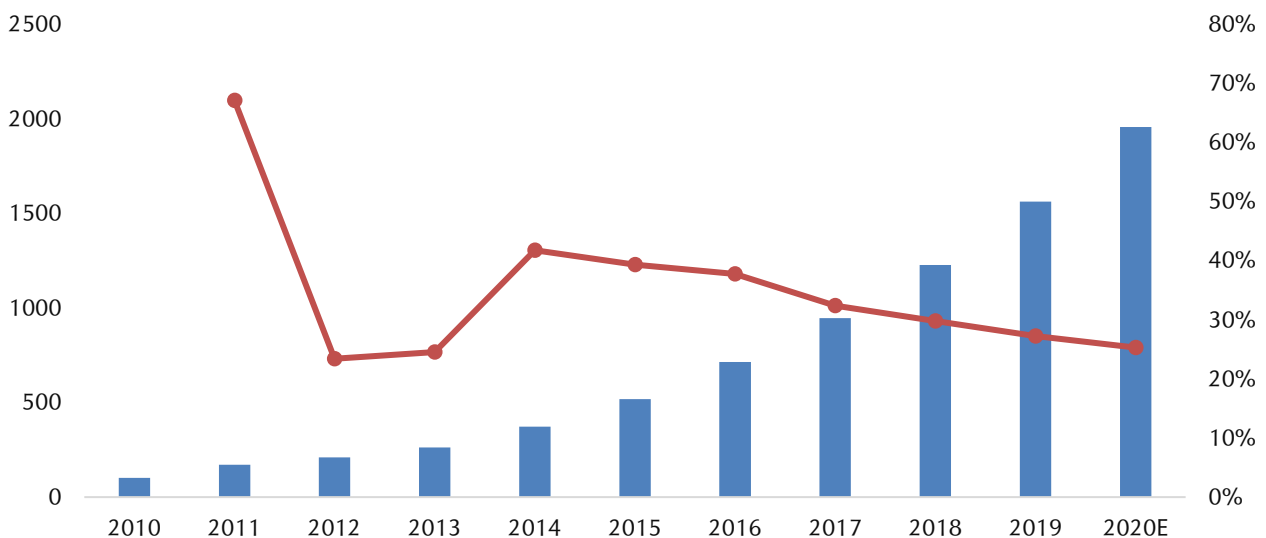
资料来源：公司公告，公司微信公众号，信达证券研发中心

1、短期供需格局改善+长期数字经济发展利好 IDC 龙头

IDC 为重资产行业，建设周期在 1-2 年，云厂商及其他客户一般会保持稳定投入，与资本开支波动关联性较小，行业保持稳定增速增长，受到流量的驱动，长期兼具高成长与高确定性。IDC（数据中心）是云计算最底层的基础设施，是给集中放置的 ICT 设备（服务器设备、网络设备、存储设备）提供运行环境的场所（数据中心=IT+电力+制冷）。从投资节奏来看，IDC 是云计算投资中的领头羊，云厂商要扩大云计算的规模需要先从 IDC 开始投资。IDC 的建设周期较长，所以云巨头每年都会在 IDC 上进行大力投入，为未来业务的扩充做准备，受益于云计算的稳步发展，IDC 每年维持一个比较稳定的增速增长。

从长期来看，5G 时代，元宇宙、数字经济、物联网、车联网、工业互联网等新型应用的发展，长期将带动 IDC 市场快速发展。IDC 最底层的驱动力为流量的增长，未来以 5G 为基础的应用将成为推动流量爆发的重要驱动力，数据流量爆发式增长将有力拉动对 IDC 的需求，以宝信软件为代表的优质 IDC 龙头有望率先受益。根据前瞻产业研究院的数据，2019 年国内 IDC 行业市场规模为 1562.5 亿元，同比增长 27.2%，随着新型应用的发展，长期 IDC 行业需求有望逐步增长，拉动 IDC 行业规模实现增长。

图 116: 国内 IDC 行业市场规模（亿元）及增速



资料来源：中国 IDC 圈，前瞻产业研究院，信达证券研发中心

从短期来看，之前市场担忧，在国家大力推进新基建背景下，短期内一线及周边的 IDC 市场将供过于求，出现价格战的情况，但经过产业交流，从“供给+需求”两个维度去求真，我们判断，当前一线及周边核心地段有效供给（具备电力+能耗双重保障的单点大规模优质机房）仍不足，价格总体稳定，随着双碳政策的推行，未来大规模机房稀缺性将愈发显著：

- **供给端：**市场担忧一线能耗管控政策会逐渐放开，但实际情况是，国家对以北上广深为代表的一线及周边城市（如燕郊、昆山、太仓、廊坊等地）的能耗管控日益严格，且电力资源获取难度正日益提升，部分地区甚至超越能耗成为 IDC 扩张最核心瓶颈；另外，部分已获取能耗的企业并未真正地投入到 IDC 建设与运营中，导致核心城市供给增长有限。尤其是北京及周边由于聚集大量内容客户需求，同时能耗控制严格+电力稀缺，大规模机房供不应求。在“碳中和”影响下，我们判断一线及核心城市，政府对能耗和电力的限制将进一步趋严，一线机房稀缺性价值将提升；
- **需求端：**虽大客户自建比例提升成趋势，但受限于有限资源获取能力，大客户在核心地段大规模 IDC 需求仍要依靠第三方 IDC 资源，且云客户处于控成本、安全性、稳定性的

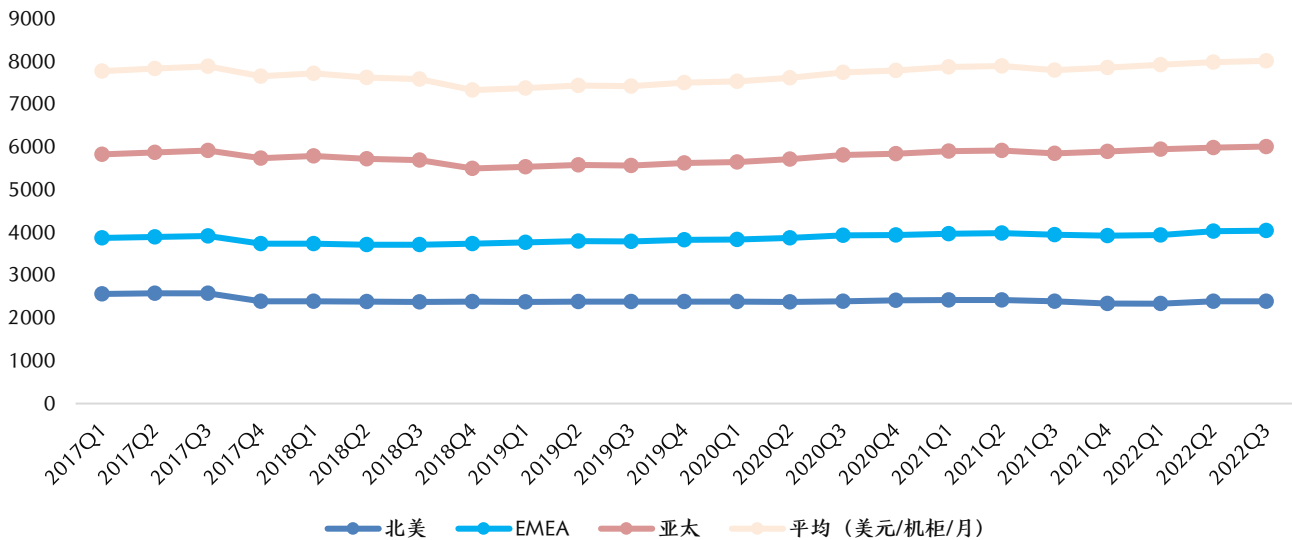
考量，对于大规模、高标准单点大规模机房（单点在一万个机柜布局以上）保持着持续旺盛需求；除了云计算客户，以字节跳动、美团、快手为代表的內容客户逐渐崛起，且发展曲线陡峭，带来大量新增需求。

图 117：一线政策管控趋严

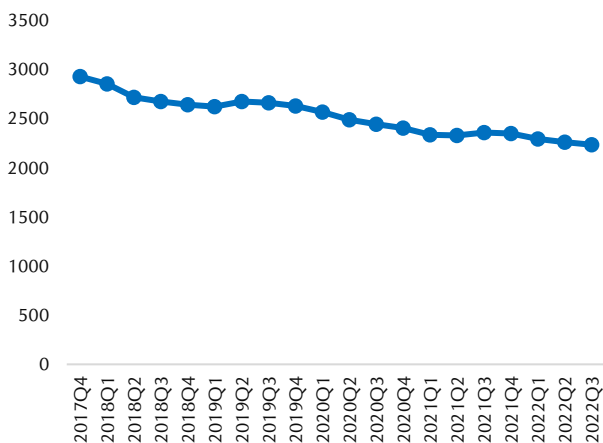
城市	文件名称	发布日期	核心内容
广东	《广东省能源局关于明确全省数据中心能耗保障相关要求的通知》	2021年4月27日	2021-2022年除支持对现有资源进行整合及企业建设有边缘计算自用需求的项目（1000个标准机柜以下的小型数据中心）外，原则上全省不再新增数据中心机柜；2023-2025年，若全省已建数据中心上架率超70%，根据供需情况，在确保全省能耗强度下降目标可完成的前提下，再考虑支持新建及扩建数据中心项目节能审查。
北京	关于公开征集《关于进一步加强数据中心项目节能审查的若干规定》意见的通知	2021年4月26日	建成运行后年能源消费量达到5000吨标准煤及以上（电力按等价值计算）的项目，应当建设能耗在线监测系统，并按照相关标准要求接入北京市节能监测服务平台。对于PUE>1.4且≤1.8的项目（单位电耗超过限额标准一倍以内），执行的电价加价标准为每度电加价0.2元；对于PUE>1.8的项目（单位电耗超过限额标准一倍以上），每度电加价0.5元。
北京	《北京市加快新型基础设施建设行动方案(2020-2022年)》	2020年6月10日	新型数据中心“遵循总量控制，聚焦质量提升，推进数据中心从存储型到计算型的供给侧结构性改革”，通过缩减存量低效率小规模IDC，发展大型IDC
广州 深圳	《广东省工业和信息化厅关于印发广东省5G基站和数据中心总体布局规划（2021-2025年）的通知》	2020年6月9日	广州、深圳原则上只可新建中型及以下数据中心，承载第一、二类业务，第三类业务逐步迁移至粤东、粤西和粤北地区，第四类业务迁移至省外
杭州	《关于杭州市数据中心优化布局建设的意见》	2020年3月26日	到2025年，杭州市数据中心布局得到优化，新建数据中心PUE不高于1.4，改造后的数据中心PUE不高于1.6
上海	《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020-2022年）》	2020年5月7日	统筹好全市工业用能指标，向具有重要功能的互联网数据中心建设项目作适当倾斜，研究继续新增一批互联网数据中心机架数

资料来源：北京市发改委，北京市人民政府，广东省能源局，广东省工业和信息化厅，杭州市发改委，上海市人民政府，信达证券研发中心

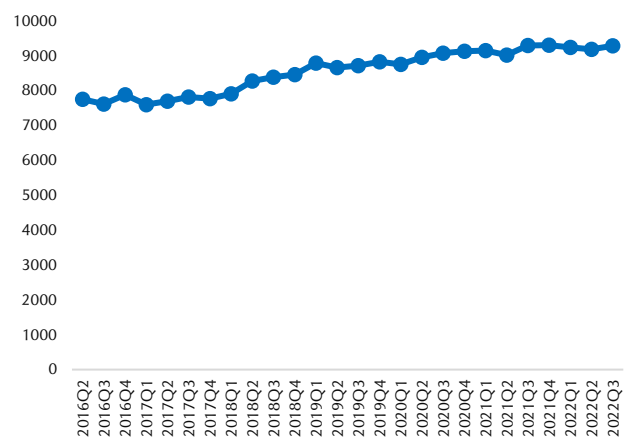
从价格端来看，市场之前担忧一线及周边的价格将出现较大幅度下滑，我们认为，市场对于IDC供需格局演绎过分悲观，经过行业交流，我们判断在有效供给不足+单机柜功率密度提升背景下，IDC整体价格维持稳定，部分高价值客户如金融客户价格略有提升，从部分IDC企业公布的价格数据也可印证。

图 118: Equinix 机柜平均价格 (美元/机柜/月)


资料来源: 中国 IDC 圈, 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

图 119: 万国数据机柜 MSR (元/平米/月)


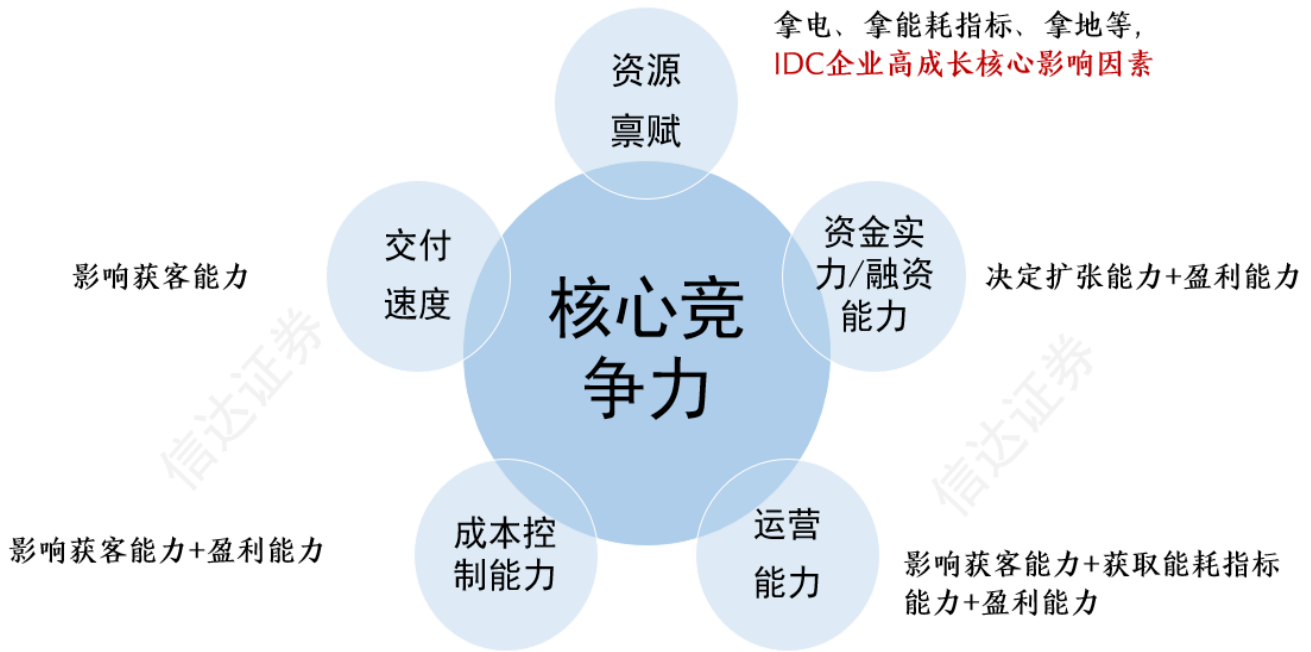
资料来源: 万国数据官网, 信达证券研发中心

图 120: 世纪互联机柜 MRR (元/机柜/月)


资料来源: 世纪互联官网, 信达证券研发中心

IDC 企业核心竞争力主要体现在综合实力方面, 包括资源禀赋、资金实力/融资能力、运营能力、成本控制能力、交付速度等各个方面:

- 1) **资源禀赋:** 主要体现在拿电、拿能耗指标、拿地等方面, 这些受到“政府关系+品牌效应+运营能力+资金实力/融资能力+客户关系”等因素的影响, 是 IDC 企业不断实现扩张及高成长的核心影响因素;
- 2) **资金实力/融资能力:** IDC 为重资产行业, 资本开支相对较大, 资金实力/融资能力越强, 扩张能力越强, 融资成本越低, 盈利能力越强;
- 3) **运营能力:** 运营能力影响到获客能力及获取能耗指标的能力, 同时也影响到成本及盈利能力;
- 4) **成本控制能力:** 以阿里、腾讯、字节跳动等为代表的互联网客户, 首要关注指标为成本指标, 所以成本控制能力越强, 在获取客户的过程中越有优势, 同时成本控制能力也影响着盈利能力;
- 5) **交付速度:** 大互联网客户在与 IDC 企业合作过程中, 看中交付速度, 同时具备交付速度与效率的 IDC 企业更具优势。

图 121: IDC 企业核心竞争力


资料来源: 信达证券研发中心

从业务类型来划分, 国内 IDC 市场主要有零售型、批发型、基地代建三种业务模式, 一般而言, 从客户结构、议价能力、盈利能力来看, **零售型 > 批发型 > 代建**, 不过随着互联网大客户占比逐渐提升, 一线零售型和批发型界限逐渐模糊, 零售型企业也会按照客户需求进行定制化开发建设:

- 1) 零售:** 卡位需求旺盛核心地段的零售型 IDC 企业客户结构最优质、议价和盈利能力最强, 劣势在于上架速度较慢, 国内大部分一线布局的 IDC 企业都是以零售业务为主;
- 2) 批发:** 批发型 IDC 企业主要服务于客户大批量定制化需求, 优势在于上架速度较快以及需求具备确定性, 劣势在于客户结构相对较差、议价和盈利能力相对较弱;
- 3) 代建:** 基地代建业务主要伴随着互联网巨头二三线大型基地型项目的投建而兴起, 优势在于机柜扩张速度快且需求具备确定性, 劣势在于议价和盈利能力差, 由于不掌握机房所权属, 后续存在无法永续运营的风险。

图 122: 零售、批发、代建对比

	一线零售	批发	代建
优势	客户结构最优质、议价和盈利能力最强	上架速度较快以及需求具备确定性	机柜扩张速度快且需求具备确定性
劣势	上架速度较慢	客户结构相对较差、议价和盈利能力相对较弱	议价和盈利能力差, 存在无法永续运营的风险

资料来源: 信达证券研发中心

从 IDC 企业建设模式来看，目前市场上存在五种较为常见的模式，其中自建模式盈利能力较强。**自建模式**分为自有土地和租赁土地两种模式，自有土地模式毛利率相对最高；**代建模式**主要是为云计算企业代建 IDC，由云计算企业出地建房子，搞定能耗指标、带宽、电力资源等，IDC 企业仅负责投资相关机电设备，云计算企业以租金的形式覆盖 IDC 企业的 Capex，同时双方一般会约定一个较长时期的运营期；**租赁模式**和**代运营模式**毛利率较低，未来将逐渐退出市场。

图 123: IDC 建设模式和盈利能力对比

模式	简介	机房归属权	毛利率
自建（自有土地）	土地自有，机房自建	自有	高
自建（租赁土地）	土地租赁，机房自建	自有	较高
代建	云计算企业出地建房，代其投机电设备	云计算企业	较低
租赁	转租其他 IDC 企业机柜	出租方	低
代运营	相当于物业管理	建设方	低

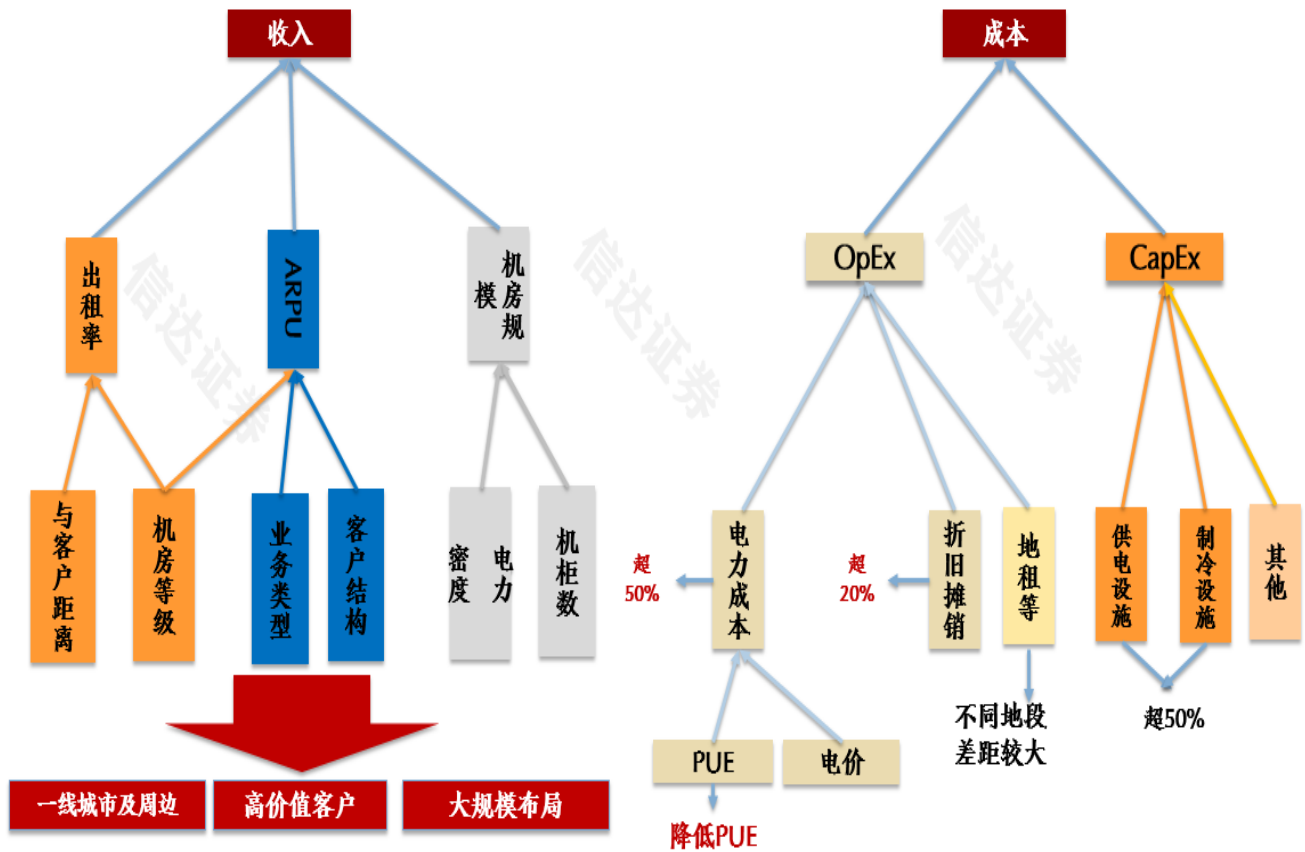
资料来源：信达证券研发中心

IDC 收入的三个主要决定因素：出租率、ARPU 值、机房规模：

- 1) 与客户距离越近、机房等级越高，则出租率越高，除了云计算客户，主要金融客户、政企客户、大型互联网企业等大部分集中在一线城市；
- 2) 客户结构越好，则 ARPU 值越高，从单机柜价值来看，金融客户、大企业客户单机柜价值相对较高；
- 3) 机柜数越多，则机房规模越大。**由此可见，在一线城市及周边进行大规模布局，抢占高价值客户，有助于提高 IDC 企业收入和盈利能力。**

IDC 成本：主要分为建设成本 Capex 和运营成本 Opex：

Capex 主要反映在 Opex 的折旧摊销中，折旧摊销费用大概在 Opex 占比超 20%，电力成本在 Opex 中占比超 50%，为主要构成部分，决定电力的主要因素是电价和 PUE，电价主要走的是国家电网的电价，差距不大，所以降低 PUE 成为降低电力成本的重要途径，地租也是影响单机柜毛利率的一个重要成本因素。

图 124: IDC 收入和成本结构拆分


资料来源：信达证券研发中心

从收费模式来看，租电分离逐渐成大趋势，批发型 IDC 租电分离已成为主流，零售型 IDC 部分客户开启租电分离模式，卡位核心地段对于提升 IDC 企业议价和盈利能力愈显重要：

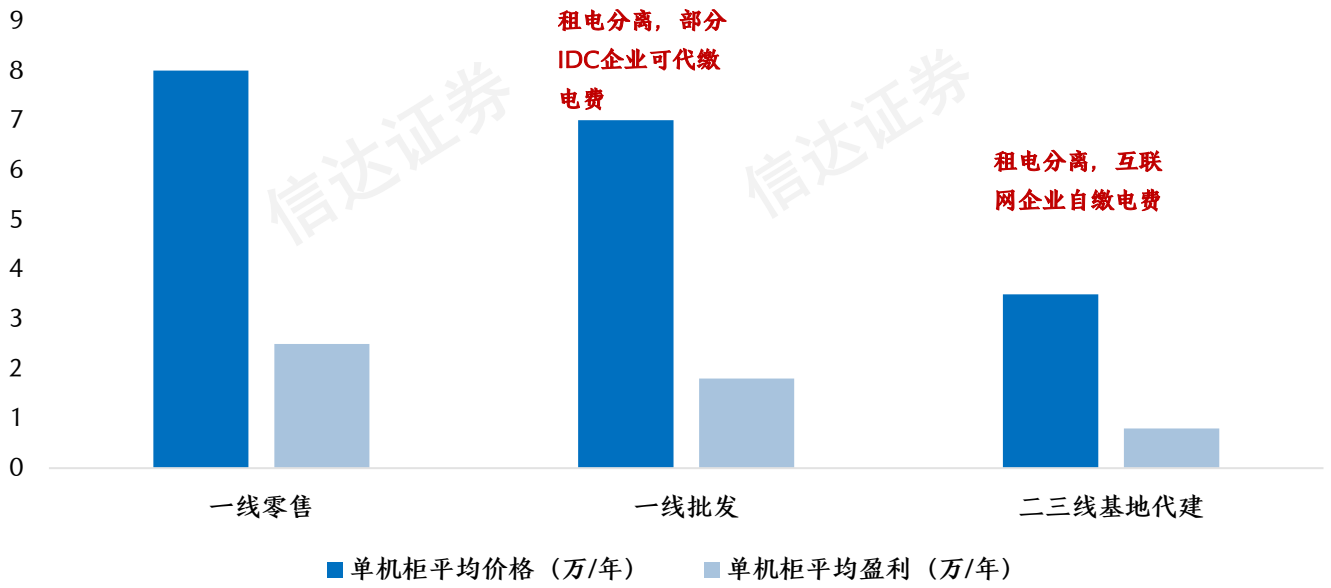
1) 租电一体化：从行业情况来看，通常来说，IDC 机柜收费，不管客户实际用多少电，都是把单机柜电力密度换算成电流进行收费，比如按照每安培 300-350 元/月进行收费，针对不同客户通常会设置不同的费用以及折扣力度，由于客户单机柜电力通常非满载，在这种模式下，IDC 企业通过提升运营能力可以赚取一定的电力差价；

2) 租电分离：租电分离模式下，客户按照实际电力使用量进行付费，一线卡位的 IDC 企业如宝信软件具备较强议价能力，这种情况下，客户依然将电费交给 IDC 企业，IDC 企业再去和国家电网结算，IDC 企业仍有机会赚钱电费的差价；二三线代建的 IDC 企业由于议价能力较弱，互联网企业通常自己去和国家电网结算电费，则 IDC 企业仅收取裸机柜租金。

表 12: 租电一体化 VS 租电分离

类型	电力密度 (KW)	电流 (A)	收费 (元/月)	收费 (万元/年)	备注
租电一体化	5	23	350	8.11	不管实际电费，按机柜电力密度收费
租电分离	电力密度 (KW)	电流 (A)	实际电费 (万元/年)	收费 (万元/年)	备注
租电分离	5	23		3.5	代建仅收机柜租金
租电分离	5	23	3.68	7.18	一线议价能力强的企业可代缴电费

资料来源：信达证券研发中心整理

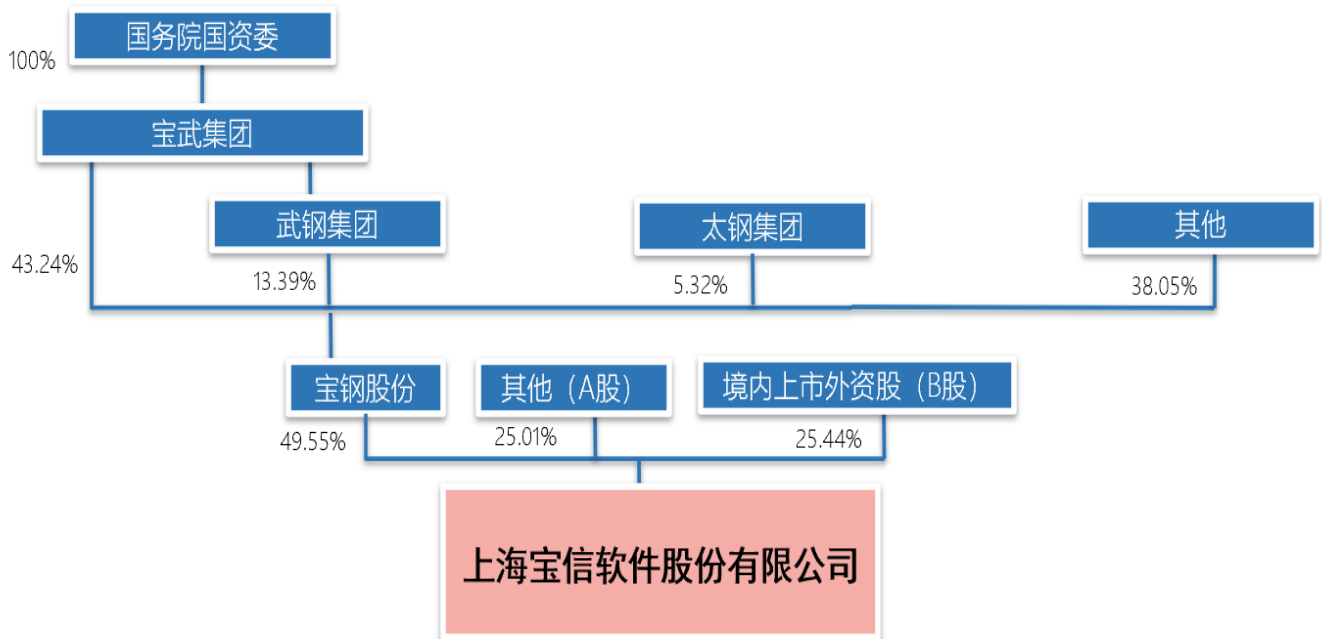
图 125: 零售、批发、代建盈利能力对比


资料来源: 信达证券研发中心整理

2、宝信软件：央企基因赋予独一无二资源禀赋，构筑深厚竞争壁垒

宝信软件由中国宝武实际控制、宝钢股份控股，宝武集团为国务院国资委投资设立的国有独资公司，公司最终控制人为国务院国资委。背靠宝武集团，在 IDC 方面，公司在上海等核心城市拥有土地、水、电、能耗指标等资源的丰富储备，同时在钢铁工业软件方面拥有丰富的专业经验积累，为公司进行 IDC 设计、建设、运营等奠定了良好的基础。受益于国家大力推动新基建的政策春风，公司的 IDC 业务正加速发展中，以上海为核心向全国核心城市不断延展，龙头地位不断夯实，我们坚定看好公司在 5G 与云计算大时代的长期发展空间。

图 126: 公司股权结构图 (截至 2022 年 12 月)



资料来源: wind, 企查查, 信达证券研发中心

公司 IDC 布局始于 2013 年，商业模式以批发型业务为主，以上海罗泾为战略根据地，逐步开启宝之云 IDC 系列项目建设，上海宝之云 IDC 为华东单体机柜规模最大的 IDC 园区。公司的批发 IDC 业务采取“先订单，后建设”的商业模式，拥有多样化的优质客户结构，包括运营商、金融企业、大型互联网企业等，宝之云 IDC 一期到三期的直接客户为运营商，公司先把机柜出租给运营商，运营商提供带宽网络且与最终客户（阿里、腾讯、360 等互联网企业）签约，公司的收入主要来源于按月收取的机柜租金，宝之云 IDC 四期客户包括运营商和金融客户，公司直接与金融客户签约，提供批发定制服务。公司未来将继续扩展优质客户，争取不断丰富客户结构，提升整体盈利能力。

公司资金实力雄厚，融资风格稳健，除了自有资金以外，主要采取定增及发行可转债方式进行融资。宝之云二期通过自有资金投入建设，宝之云一期和三期通过定增募集资金，宝之云四期主要采取自有资金+发行可转债方式募集资金，宝之云五期预计以现金出资，视实际运营情况分期投入。

表 13: 上海宝之云罗泾 1 期到 5 期基本情况

项目	宝之云一期	宝之云二期	宝之云三期	宝之云四期	宝之云五期
机柜数量 (个)	4000	4000	9500	9000	10500
单机柜功率密度 (KW)	4.5	4		6.2	6
投入资金来源	定增募集 5.37 亿 (实际投入 4.34 亿)	自筹 5.20 亿	定增募集 11.80 亿	债券募集 16.00 亿, 自筹 3.53 亿, 2018 年追加投资 6.40 亿, 共计 25.93 亿	拟现金出资 18.25 亿
预计投资回收期 (含建设期) (年)	5.51	5.53	5.64	6.51	
(预计)完成期	2014 年 9 月	2018 年	2018 年下半年	2019-2020 年	预计 2022-2023 年
租用客户	上海电信 (阿里)	上海移动 (腾讯)	上海电信 (阿里、腾讯、360)	中国太保、上海电信 (腾讯)	大型互联网企业、金融客户等

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

宝武为公司 IDC 发展提供了丰富的土地、水、电力、能耗等资源, 这些现有资源**大大缩短了公司 IDC 建设时间**, 有助于公司实现机柜的快速交付, 同时给公司长远发展奠定了坚实基础。宝武集团是全球最大的钢铁企业, 采取上海、武汉“双总部”运营模式, **在全国核心城市拥有丰富资源储备**, 近年来宝武并购重组步伐不断加快, 背靠宝武, 公司以上海宝山区为核心, 深度绑定互联网巨头、金融巨头等多家优质客户, 向全国核心城市不断外延辐射扩张。

公司上海宝之云 IDC 项目目前主要选址在宝钢股份罗泾钢铁厂区, **该厂区总面积达 2.82 平方公里 (282 万平方米, 4230 亩)**, 不考虑其他因素, 具备可扩展至接近 40 万个机柜的潜力。罗泾钢铁厂 2012 年因经营亏损关停, 并与上海市政府在 2012 年 3 月签约进行工业转型框架协议, 宝钢股份罗泾中厚板厂区钢铁产能整体搬迁, 此后宝钢股份将其租给宝信软件用于发展 IDC 业务。罗泾钢铁厂区作为之前的钢铁冶炼工厂, 拥有大量工业厂房、公辅配套房屋、供配电 (**220KV 双路高压供电总降压站**)、给排水 (**园区自备水厂**) 等资源, 解决了 IDC 机房的土地、水、电 (宝信 IDC 所需电能通过宝钢股份相关变电所供电线路提供) 等关键限制因素。

从目前国内 IDC 行业发展现状来看, **供配电电力资源+能耗指标是限制 IDC 发展的两大核心瓶颈**, 核心地区获取电力供给难度甚至大于能耗指标, 另外电力稳定性也非常重要, IDC 通常采用市电接入的方式, 在市电中断的情况下, 需要靠 UPS 和柴油发电机维持电力的持续供应。目前宝之云 IDC 所需电能主要通过宝钢股份相关变电所供电线路提供, 宝钢钢铁厂区供配电配套丰富, 拥有 220KV 双路高压供电总降压站, 公司计划未来引入三路电, 有望为宝之云 IDC 后续扩张打下坚实基础。

图 127: 宝之云罗泾基地扩张潜力较大



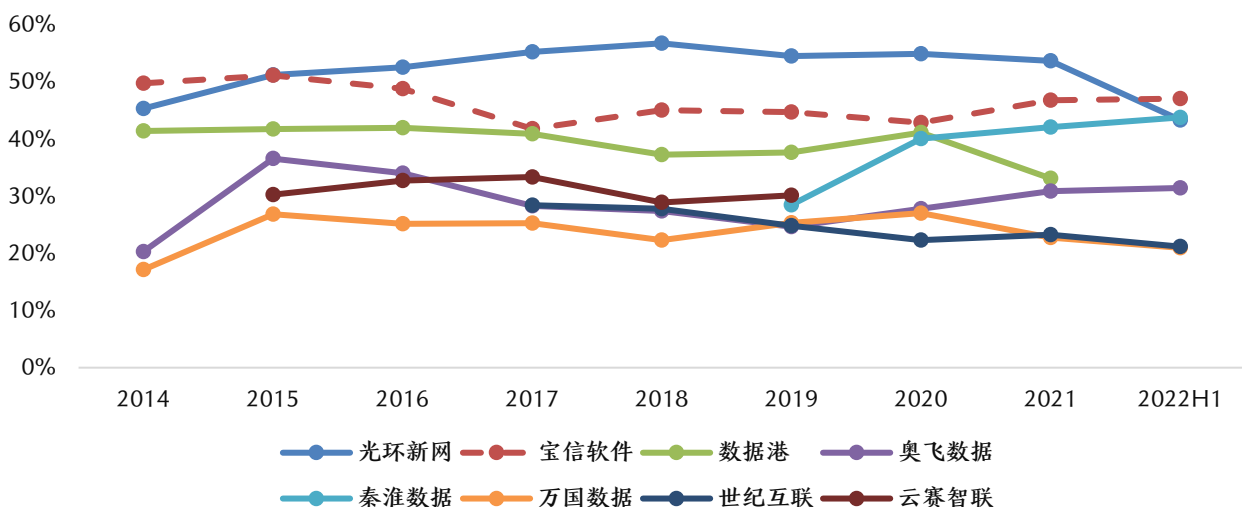
资料来源: 公司公告, 百度地图, 信达证券研发中心

3、“资源壁垒+工业软件能力”赋予绝佳成本控制能力，造就强劲客户粘性和盈利能力

公司主要在一线核心地段从事批发业务，单机柜收入（功率、地段、客户类型均相同情况下）略低于零售型 IDC 业务，但受益于公司绝佳的成本控制能力和运营能力，**公司毛利率水平处于行业领先水平**。我们选取 2021 年国内典型的 IDC 企业 IDC 业务毛利率数据进行对比，宝信软件毛利率处于较高水平，**显示了宝信软件强劲的盈利能力**。

- 1) **宝信软件**：国内一线批发型 IDC 龙头，客户结构优质，单机柜平均价格（功率、地段、客户类型均相同情况下）略低于零售型企业，但 2014-2021 年，除了个别年份，公司服务外包毛利率水平平均保持在 45% 以上，且近几年稳步提升，2022 年 H1 达到 47.03%，我们预计公司 IDC 收入在服务外包业务中占比较高，且其他业务毛利率低于 IDC 毛利率，**故我们推测公司 IDC 业务毛利率水平高于 50%**；
- 2) **零售型 IDC 企业**：**光环新网**是国内一线零售型 IDC 龙头，由于高价值客户占比较高，单机柜价格较高，且运营实力强劲，IDC 业务毛利率较高；**云赛智联**是国内一线零售型 IDC 优秀企业，2019 年 IDC 业务毛利率为 30.70%；**世纪互联**是国内一线零售型+定制型 IDC 龙头，毛利率在一定程度上受到机柜投放速度较快、折旧较大的影响，2022 年 H1 IDC 毛利率为 21.16%；**奥飞数据**是国内一线零售型 IDC 优秀企业，由于其 IDC 业务中包含带宽业务及 IP 地址租用等业务，在一定程度上拉低了 IDC 机柜租用毛利率，2022 年 H1 IDC 业务毛利率为 31.40%；
- 3) **批发型 IDC 企业**：**秦淮数据**是国内超大型批发定制 IDC 优秀企业，为字节跳动、微软等大客户提供超大型 IDC 定制开发建设服务，由于具备优秀的设计、建设、运营全栈能力和优秀的成本控制能力，毛利率在批发定制企业中也处于较高水平，随着上架机柜的提升，毛利率从 2019 年的 29.46% 提升至 2022 年 H1 的 43.75%；
- 4) **定制型 IDC 企业**：**数据港**是国内定制型 IDC 优秀企业，深度绑定阿里，为阿里等互联网企业提供定制 IDC 服务，2021 年 IDC 毛利率为 33.08%；
- 5) **综合型 IDC 企业**：**万国数据**是国内综合型 IDC 龙头，业务覆盖零售、批发、定制等，由于其扩张投放速度较快，且折旧较大，在一定程度上影响了整体毛利率，2022 年 H1 IDC 毛利率为 20.97%。

图 128：宝信软件 IDC 毛利率处于行业领先水平



资料来源：wind，信达证券研发中心

根据公司公告，我们梳理了宝之云一期到四期的收入、利润、净利率、IRR 情况（立项时测算数据），公司单机柜净利率水平处于行业领先水平，单机柜盈利能力强劲，随着四期电力密度的提升和高价值客户占比的提升，公司盈利能力得到进一步增强，从单机柜超 2 万/年的盈利水平提升至接近 3.5 万/年，IRR 从 18.49%提升至 18.59%，未来随着高功率机柜的需求增长、核心城市资源稀缺性价值提升、高价值客户占比提升，宝之云 IDC 盈利能力有望持续提升。

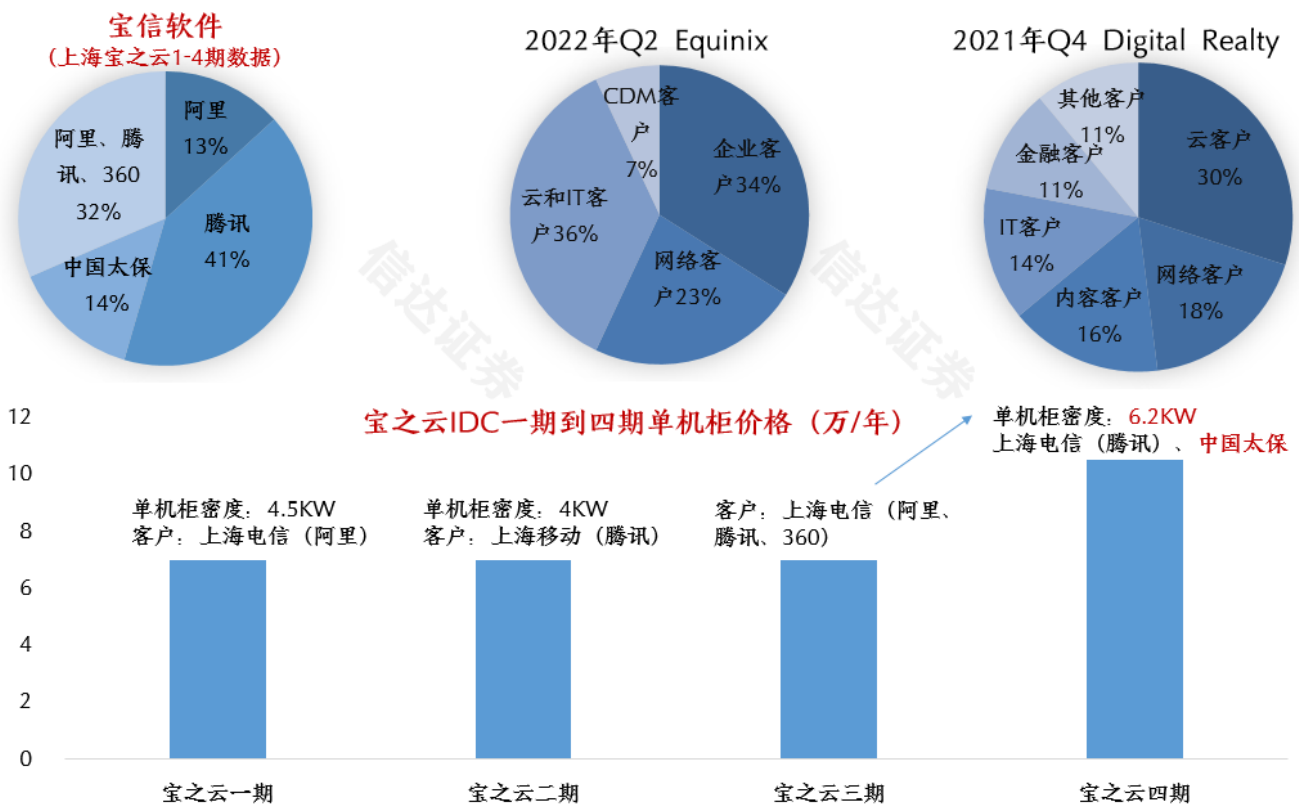
表 14: 宝之云一期到四期盈利数据

数据中心名称	机柜数 (个)	电力密度 (KW)	收入 (万元/年)	利润 (万元/年)	单机柜收入 (万/年)	单机柜盈利 (万/年)	净利率	IRR
宝之云罗泾 1 期	4000	4.50	28000	8461	7.00	2.12	30.22%	18.49%
宝之云罗泾 2 期	4000	4.00	28000	8000	7.00	2.00	28.57%	
宝之云罗泾 3 期	9500		66500	20438	7.00	2.15	30.73%	18.55%
宝之云罗泾 4 期	9000	6.20	94932	30989	10.55	3.44	32.64%	18.59%

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

公司强劲的盈利能力主要来自于两方面，一方面得益于客户结构的不断优化，另一方面得益于绝佳的成本（CAPEX+OPEX）控制能力。从客户结构来看，对标全球 IDC 龙头 Equinix 和批发型 IDC 龙头 Digital Realty，公司拥有多样化优质客户结构，最终客户包括大型互联网企业、金融机构等，不存在大客户单一依赖问题，同时多元化高价值客户的引入有助于提升 IDC 收入水平，公司计划后续引入多家优质客户，打造更加多元化的客户结构，盈利能力有望进一步提升。

图 129: 宝信软件客户结构持续优化和盈利能力持续提升



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

除了客户结构的持续优化，公司强劲的盈利能力还来源于强劲的成本控制能力，公司对 CAPEX 和 OPEX 均具备较强管控能力，所以即便做批发型业务，公司毛利率仍能维持在行业领先水平。

1) CAPEX 建设成本：独立专业的设计建设团队、强劲的系统开发能力，是目前市场上稀缺的在 IDC 领域进行信息化自动化全面自主研发的企业。

- 专业的设计建设团队——全资子公司梅山设计院 IDC 团队：市场上大部分第三方 IDC 企业主要依靠外部的设计院及建设团队承担 IDC 设计与建设工作，而宝信软件拥有独立且专业的设计建设团队，全资子公司上海梅山工业民用工程设计研究院有限公司持有国家冶金工程设计甲级、建筑工程设计乙级、压力管道设计等多项资质证书。梅山设计院 IDC 团队承担了宝之云 IDC 项目的设计工作，以及部分 EPC 总包工作，有助于降低 CAPEX 建设成本。
- 工业软件实力强劲，信息化、自动化能力传承：公司具备强劲软件开发能力，IDC 内部诸多系统如动环监控系统、调度系统等系统均由公司自主开发，一定程度上降低了 Capex 成本。

2) OPEX 运营成本：土地资源丰富、地租成本较低、电力成本较低、强劲的自动化运维能力。

- 宝钢土地地基牢固，节省大量建设时间，满足客户快速交付需求，且地租低廉：宝武为公司提供了大量现成的土地、水电等资源，能够实现快速建设与交付，另外虽然公司租用宝钢地租的价格位于周围地区中等水平，但显著低于热门区域，使得公司地租成本在行业内处于较低水平。以宝之云 IDC 三期为例，项目租用厂房面积 3.76 万平方米，年度租赁费为 1024.99 万元，按房屋面积计算，平均租金约为 0.75 元/平方米/天。
- 宝钢自备电厂提供供配电电力资源：目前宝之云 IDC 所需电能主要通过宝钢股份相关变电所供电线路提供，宝钢钢铁厂区供配电配套丰富，拥有 220KV 双路高压供电总降压站，未来有可能引入三路电，有望为宝之云 IDC 后续扩张打下坚实基础。
- 节能减排技术实力突出，有效降低电费成本：IDC 节能主要靠架构的设计和运营能力，公司技术实力领先，IDC 节能减排技术行业领先，技术的领先有效地降低了公司用电成本和 PUE 值，为同纬度最低，根据公开数据显示，公司 IDC 项目平均 PUE 在 1.3-1.4，部分项目在 1.2-1.3 之间，液冷技术下达到接近 1.1 水平：

1、在市场上率先大规模使用高压直流技术，即交流转化为直流，直接供给 IT 设备，而传统的 UPS 系统是交流转换为直流，再通过直流整流转换为交流，给计算机设备供电，由于高压直流它少了一次变换，则减少了一次能量损耗；

2、率先大规模将工业自动化控制的 PLC 技术和集群控制技术运用于暖通系统，将系统运行在最佳的效率区间；

3、采用自然冷却技术，在室外温度低于机房温度时，用室外低成本冷水直接进行热交换，大大降低了制冷系统的能耗；

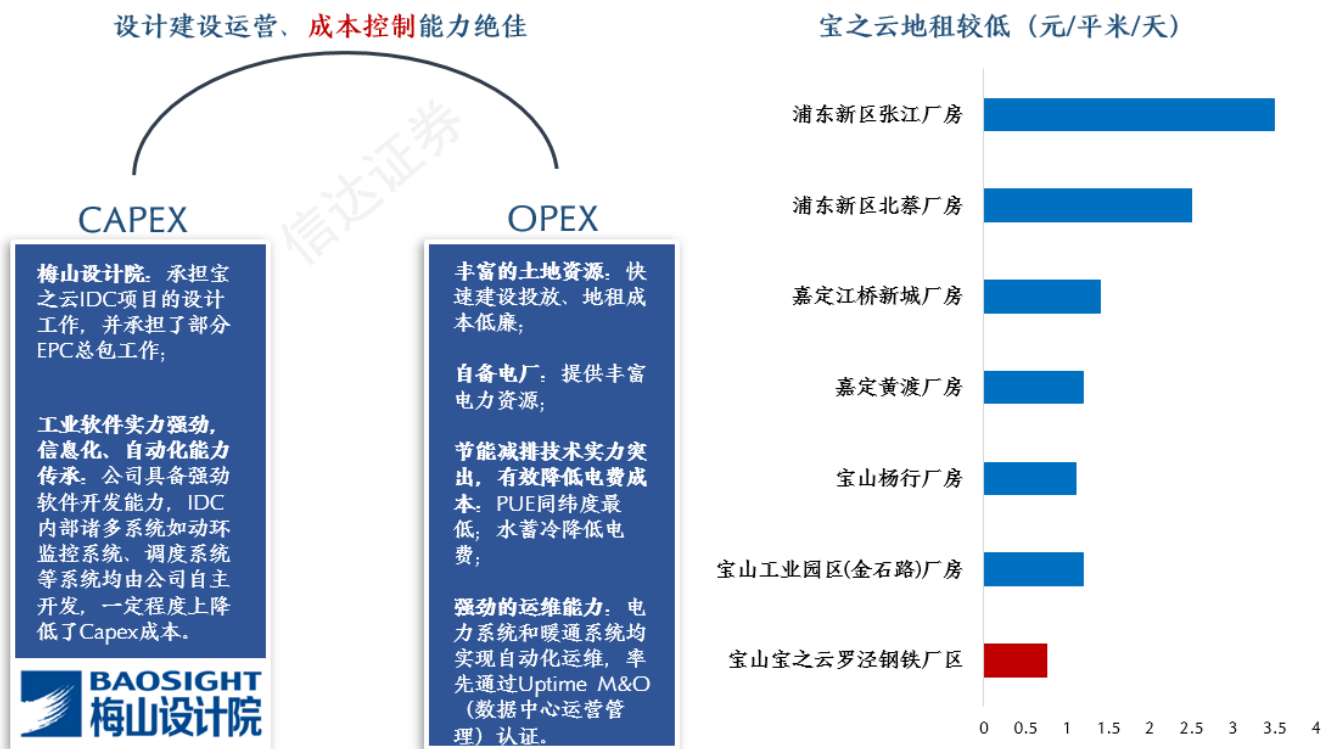
4、在最新规划项目中部分采用液冷技术，相对于传统方式散热效率提高，大大降低散热系统在整个 IDC 的用能水平；

5、市场上稀缺的大型应用削峰填谷水蓄能系统的 IDC 企业，水蓄冷简单来说即采用备用的

制冷机在夜间电费较低的时候进行充冷，再在白天进行释放，通过错峰用能的方式节约电费，水蓄冷实际应用较难，风险比较大，需要一套安全的自动化系统去进行自动化运行，**公司自主研发整套安全的自动化系统，安全有效地保障了水蓄冷系统的正常运转**，对于节约用电成本起到了关键作用。

- **强劲的运维能力，电力系统和暖通系统均实现自动化运维，率先通过 Uptime M&O（数据中心运营管理）认证：**公司的电力系统和暖通系统均采用全容错工业标准架构，实现了自动化调度和运维，无需人员干预；另外采取了**自主开发的运营信息化管理平台，是目前市场上稀缺的在 IDC 领域进行信息化自动化全面自主研发的企业。**M&O 是 uptime 公司推出的一项数据中心运营认证，是全球最知名最权威的数据中心认证之一，目前国内仅有少数公司通过此认证。2016 年 7 月，宝之云 IDC（一期）顺利通过 Uptime M&O 认证，使得**宝信软件成为全球 101 家、国内第 3 家通过该认证的数据中心，也是国内首家完全自主、独立实施、一次通过该认证的数据中心，也是 Uptime M&O 认证有史以来通过的单体最大规模数据中心，宝之云 IDC（二期）目前也已顺利通过 Uptime M&O（数据中心运营管理）认证。**

图 130：宝信软件成本控制能力绝佳



资料来源：58同城，UPS应用，长三角人物周刊宝信软件专访，信达证券研发中心

我们用市场上典型的五种模式的 IDC 企业与宝信软件进行对比，通过搭建单机柜盈利模型计算单机柜毛利率，以公司公告及产业调研数据为基础，假设单机柜电力密度为标准 4.4KW，机电设备折旧年限均为 10 年，工业用电电价均为 0.65 元/度，运维费用均为 2000 元/年，受益于强劲的成本控制能力，**宝信软件在折旧成本、用电成本、土地成本等各方面均处于较低水平，具备得天独厚的优势，使得公司单机柜毛利率水平居于市场前列：**

- 1) **宝信软件：**租赁土地批发模式，布局一线核心地段，单机柜价格略低于零售型 IDC，约为 7 万元/年，但公司**建设与折旧成本、PUE 与用电成本、土地租金均处于较低水平**，资源优势与自身能力禀赋突出，使得公司单机柜毛利率水平较高，经过我们测算，预计标准单机柜毛利率水平接近 49%。

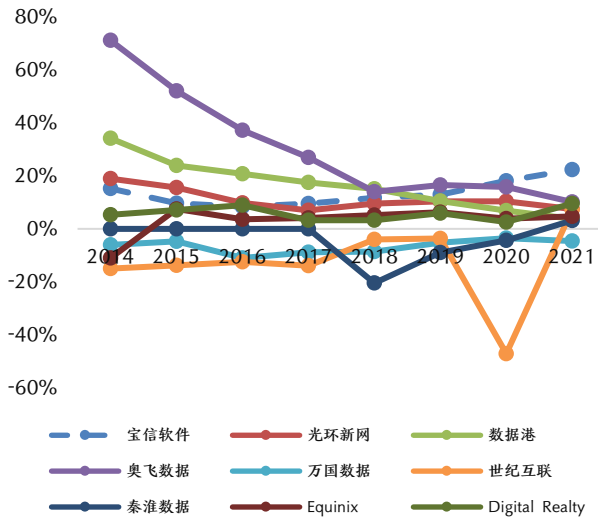
- 2) **批发型 A:** 租赁土地批发模式, 布局一线核心地段, 单机柜价格约为 7 万元/年, 但由于成本控制能力较差, 导致建设成本和折旧成本、PUE 与用电成本、土地租金均较高, 受到低价与高成本影响, 毛利率较接近 33%。
- 3) **零售型 A:** 购买土地自持物业零售模式, 布局一线核心地段, 单机柜价格高于批发型, 约为 8 万元/年, 建设成本中含购买土地的成本, 折旧成本中除了机电设备折旧, 还包括土地摊销, 假设按照 50 年摊销, 则单机柜每年摊销 1000 元左右, PUE 和用电较高, 但无土地租金, 由于价格较高, 成本相对较低, 毛利率较高接近 50%。
- 4) **零售型 B:** 租赁土地零售模式, 布局一线核心地段, 单机柜价格约为 8 万元/年, 但建设成本和折旧成本、PUE 与用电成本、土地租金均较高, 毛利率低于自持物业零售企业, 高于批发型企业, 约为 42%。
- 5) **批发型 B (租电分离):** 该种模式下, 若电费由客户自己缴纳, 则机柜价格较低, 同时成本中不包含电费成本, 其余成本较高, 导致整体毛利率较低, 约为 34%。
- 6) **代建 (租电分离):** 该种模式主要应用于大型互联网客户基地型项目, 电费由客户自己缴纳, 机柜价格较低, 成本中不含电费成本, 由于基地型项目布局较偏远, 地租成本较低, 毛利率约为 33%。

表 15: 宝信软件单机柜毛利率水平较高

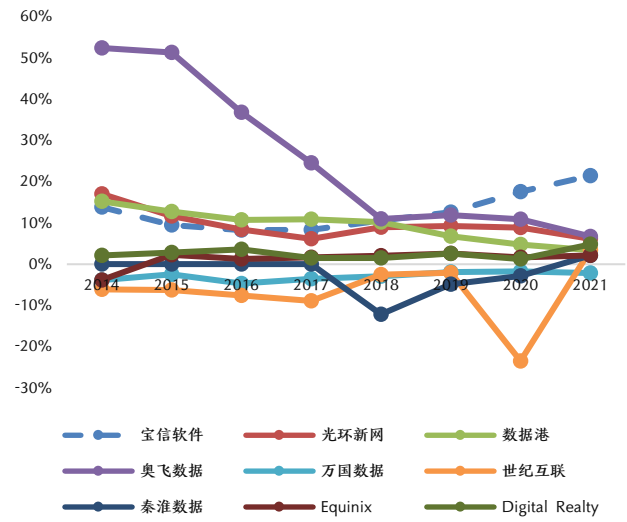
	宝信软件	批发型 A	零售型 A	零售型 B	批发型 B (租电分离)	代建 (租电分离)
收入	7.00	7.00	8.00	8.00	3.00	2.50
成本	3.59	4.72	4.03	4.62	1.98	1.68
折旧成本	0.90	1.20	1.20	1.10	1.10	1.10
用电成本	2.28	2.63	2.63	2.63		
工业电价 (元/(kwh))	0.65	0.65	0.65	0.65		
PUE	1.30	1.50	1.50	1.50		
土地租金	0.21	0.68		0.68	0.68	0.38
价格(元/平米/天)	0.75	2.50		2.50	2.50	1.50
运维费用及其他	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
毛利	3.41	2.28	3.97	3.38	1.02	0.82
毛利率	48.78%	32.64%	49.62%	42.31%	33.85%	32.67%

资料来源: 根据公司公告、产业调研数据测算, 信达证券研发中心

从公司整体 ROE 和 ROIC 来看, 公司 ROE 与 ROIC 相匹配, 且均位于行业较高水平。ROE 等于净利率、总资产周转率和权益乘数三者乘积, 公司财务杠杆率低于同行业水平, 相对较高的 ROE 得益于公司较高的净利率及总资产周转率。ROIC 等于息前税后经营利润除以投入资本, 反应公司投入资本的核心收益率, 公司的 ROIC 处于同行业领先水平, 公司项目回报率较高, 主要得益于公司依托于宝武集团, 具备资源优势, 同时公司运营稳健, 建成机柜均实现了较高上架率。

图 131: 宝信软件 ROE 位于行业较高水平


资料来源: wind, 信达证券研发中心

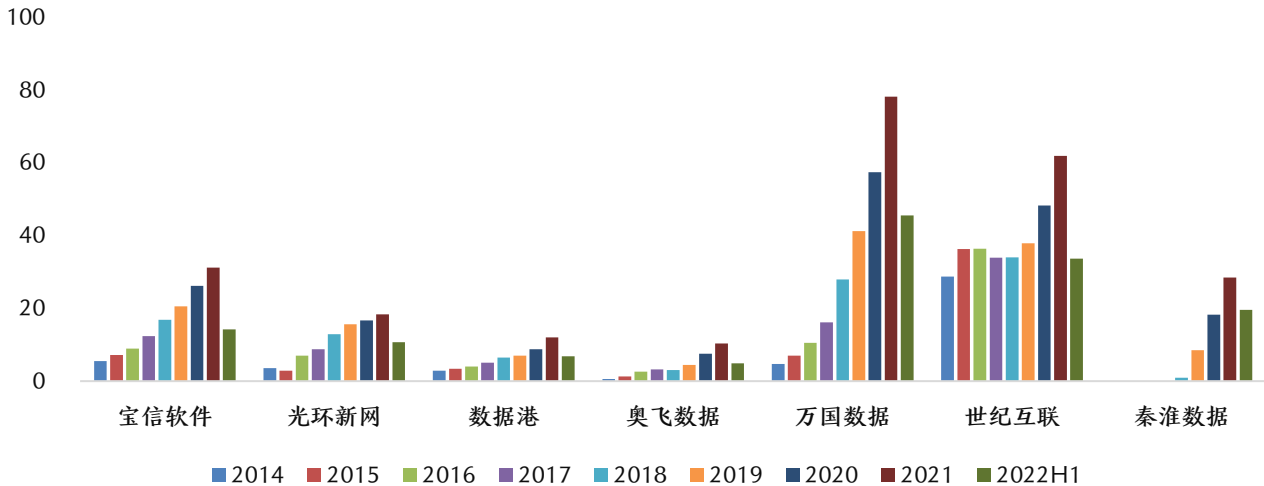
图 132: 宝信软件 ROIC 位于行业较高水平


资料来源: wind, 信达证券研发中心

4、扩张步伐适当加速，以上海为核心向全国一线辐射

公司历史扩张步伐相对比较稳健，目前 IDC 主要在上海和宣化布局，未来将沿着一线核心城市逐步扩张 IDC 版图，公司 IDC 营收居于行业前列，未来扩容潜力十足。在政策、5G、云计算加速发展的时代背景下，公司将适当加速扩张步伐，以上海为战略根据地，一方面继续扩大上海及周边地区的 IDC 版图，另一方面加速向全国其他核心区域扩张，随着公司 IDC 大投放新周期的开启，有望迎来估值和业绩的戴维斯双击。

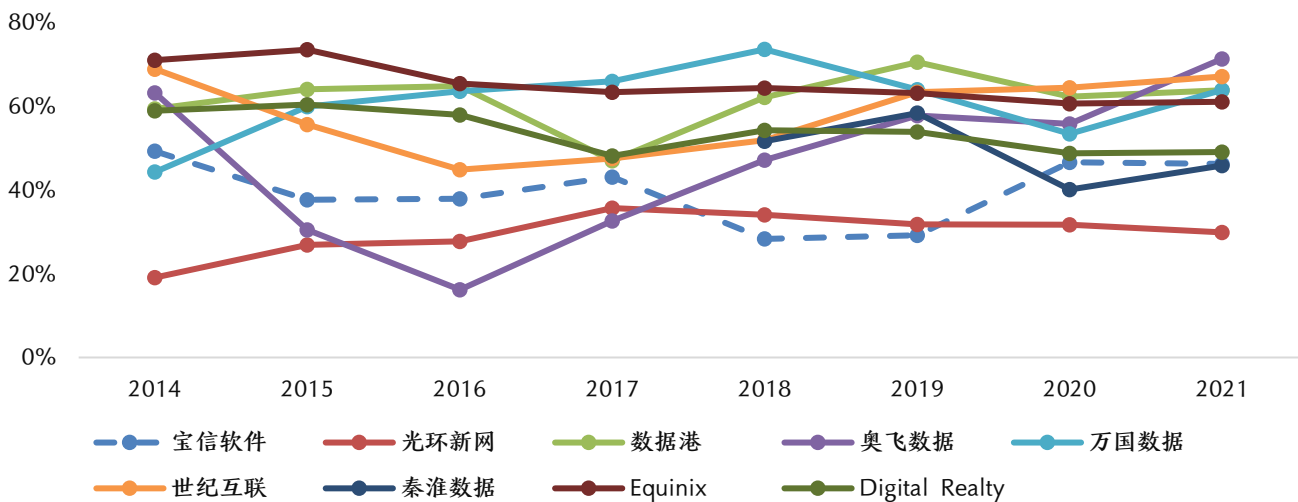
图 133: 宝信软件 IDC 营收位于行业前列 (亿元)



资料来源: wind, 信达证券研发中心 (注: 宝信软件 2014-2020 年数据均为合并报表调整前报表数据, 2021 年、2022H1 为调整后数据; 宝信软件 IDC 收入记入公司服务外包收入, 营收占比约 60%-70%)

宝信软件资产负债率处于行业较低水平，公司运营稳健。2021 年世纪互联、数据港、万国数据资产负债率分别 67.09%、63.83%、63.85%，处于较高水平，光环新网、宝信软件资产负债率分别为 29.89%、46.23%，相对于同行业较低。宝信软件在 2019 年资产负债率为 29.20%，2020 年宝信软件资产负债率开始上升主要是由于会计准则变更影响公司软件业务的会计收入确认，导致合同负债和存货相应增加较多。在资产负债表结构上，2021 年宝信软件短期借款 1.43 亿，无长期借款，货币资金 43 亿。公司稳健的经营战略及充裕的货币资金为未来扩张提供了支撑。

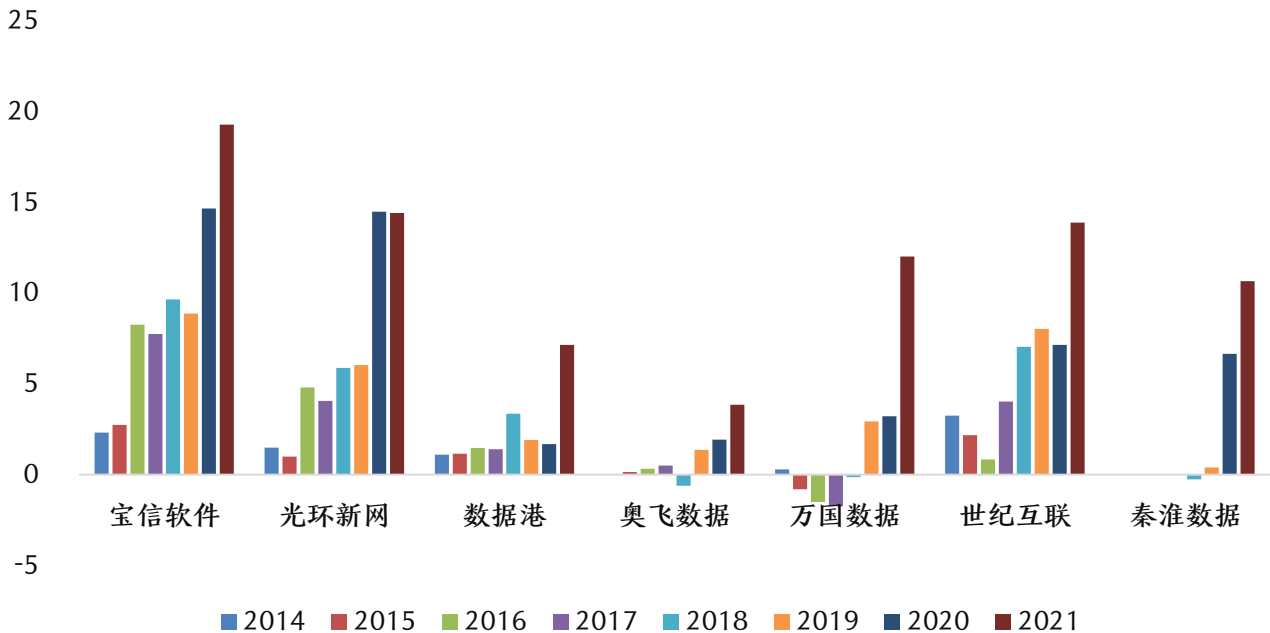
图 134: 宝信软件资产负债率位于行业较低水平



资料来源: wind, 信达证券研发中心

宝信软件经营性现金流持续保持行业领先水平，经营性现金流为公司现金积累的最重要来源，公司主营业务具备持续的现金创造能力，经营状况良好。相比于同行业其他公司，宝信软件专注数据中心批发型业务，聚焦核心一线城市，建设步伐稳健，机柜上架率较高，拥有持续稳定的创造经营性现金流能力。

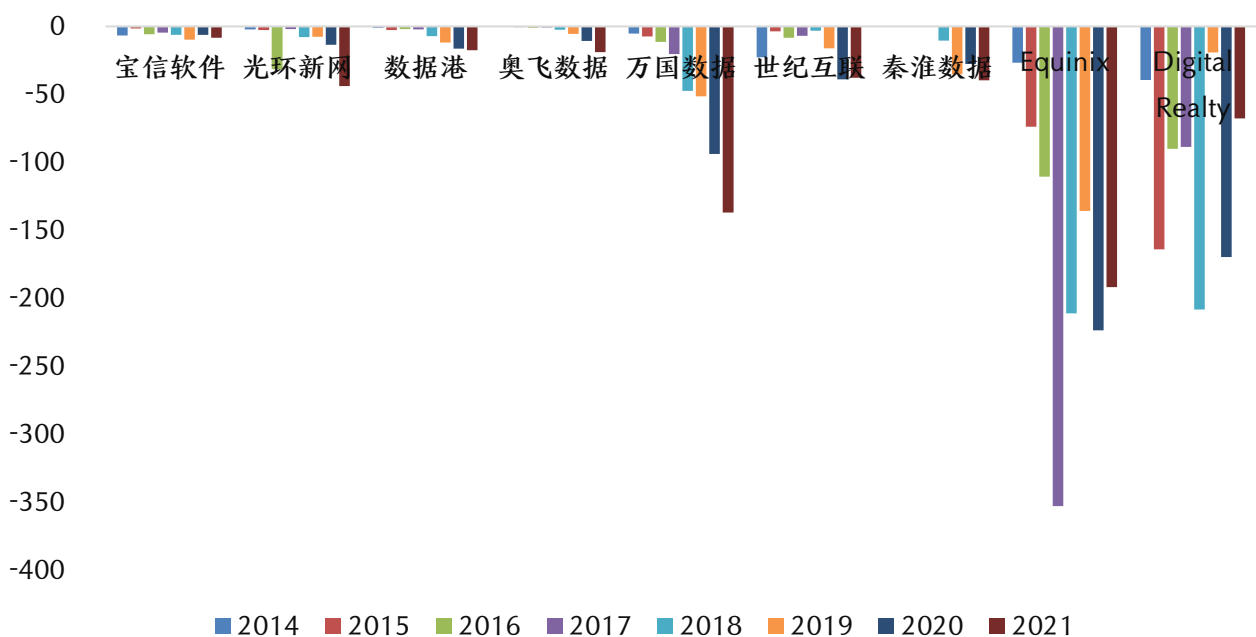
图 135: 宝信软件经营性净现金流状况良好 (亿元)



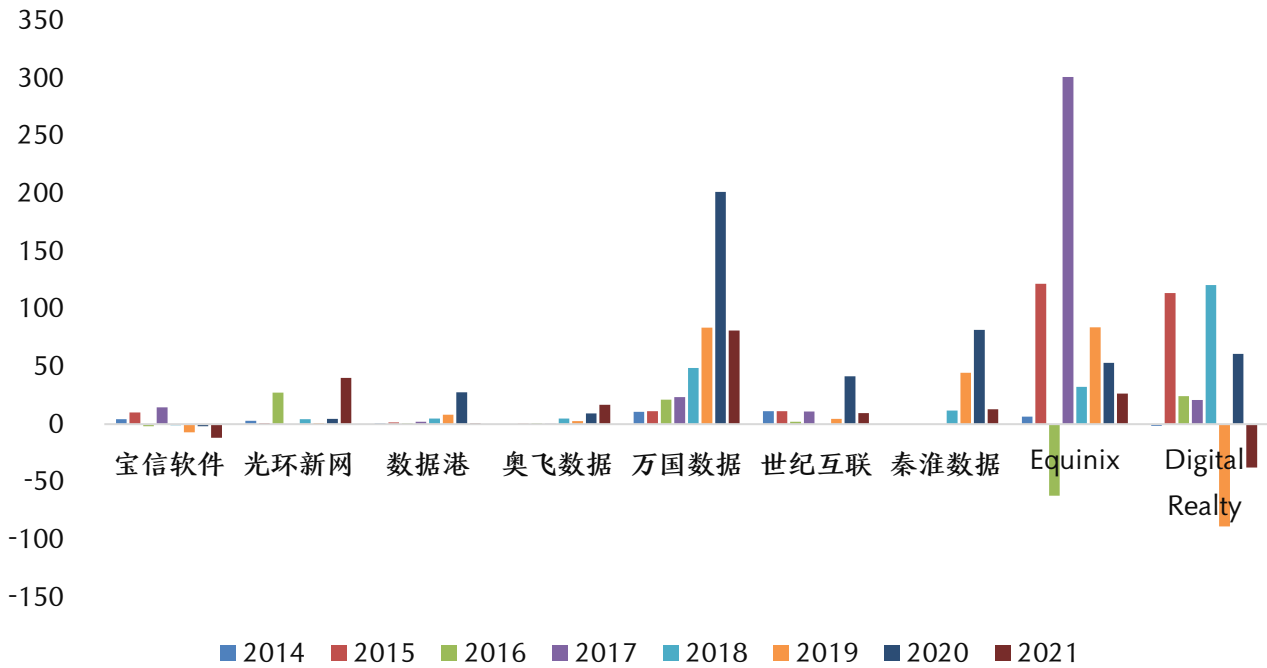
资料来源: wind, 信达证券研发中心

宝信软件投资性现金流流出处于行业较低水平，与同行业其他公司相比投资较为稳健。公司筹资性现金流自 2018 年开始转为负值，主要是由于公司通过自有资金向股东发放股利，而同行业其他公司均通过股权或者债权融资外加经营性现金流积累进行 IDC 项目的自建或者并购。

图 136: 宝信软件投资性净现金流情况 (亿元)



资料来源: wind, 信达证券研发中心

图 137: 宝信软件筹资性净现金流情况 (亿元)


资料来源: wind, 信达证券研发中心

从公司未来的 IDC 发展路径来看, 主要沿着华东、华北、华南一线核心区域布局, 公司目前正在积极储备资源(我们预计单点规模储备机柜均在 1 万个以上)及推进各个项目的开展, 根据公司公告显示, 公司目前在上海、华北核心区域、武汉、南京等地进行了大量的资源储备, 按照当前公司规划情况, 若统一将机柜电力密度换算成 4.4KVA 标准机柜, 则当前已规划超 10 万个机柜。我们预计今年公司新建机柜产能将逐步释放, 且未来几年将进入产能加速投放新周期, 公司作为国内批发型 IDC 龙头, 将迎来发展的黄金期, 坚定看好公司长远发展空间。

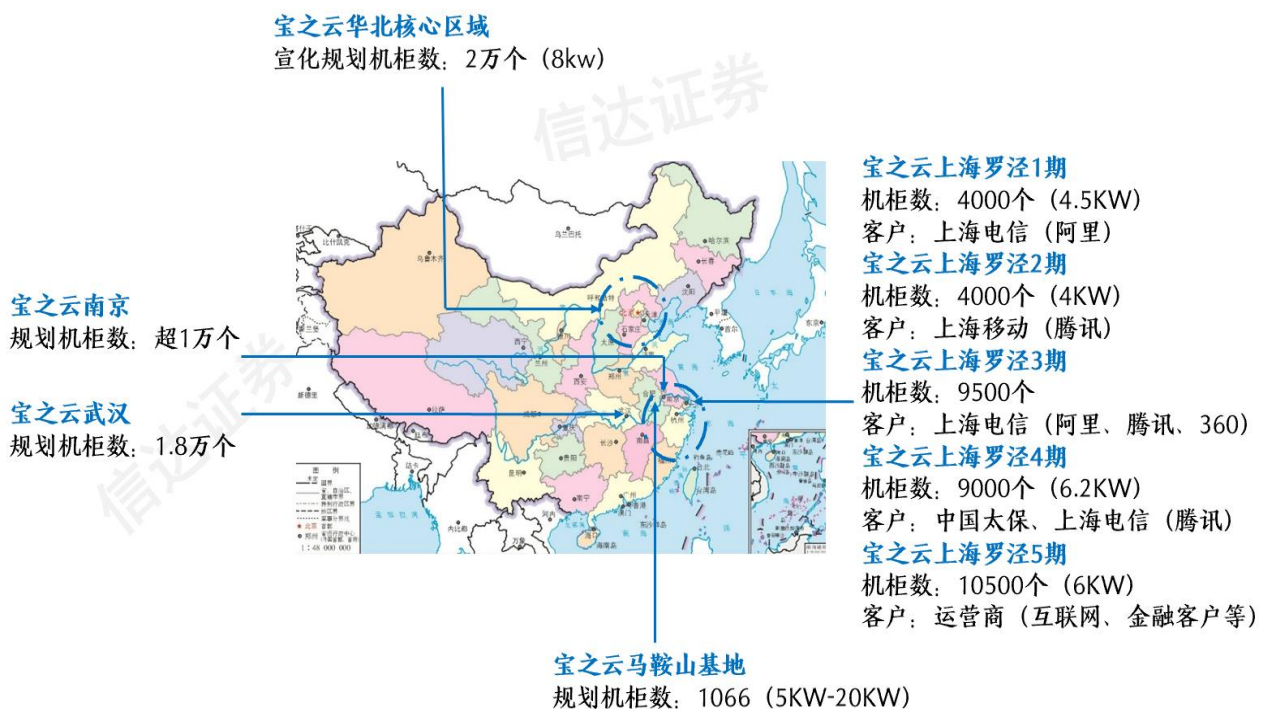
表 16: 宝信软件数据中心规划情况梳理

地址	数据中心名称	客户	状态	建设时间	投放时间	机柜数	电力容量 (KVA)
上海宝山罗泾	宝之云罗泾 1 期	上海电信 (阿里)	运营中	2013/8/1	2014/9/1	4000	4.50
	宝之云罗泾 2 期	上海移动 (腾讯)	运营中	2014/5/1	2016/3/1 2016/10/1	4000	4.00
	宝之云罗泾 3 期	上海电信 (阿里、腾讯、360)	运营中	2015 年上半年	2018 年 Q1	9500	
	宝之云罗泾 4 期	中国太保、上海电信 (腾讯)	运营中	2016 年下半年	2019 年 Q3	9000	6.20
	宝之云罗泾 5 期	互联网巨头等	建设中	2020	2021 年 Q3	10500	6.00
南京	宝之云南京 1 期	互联网巨头	建设中	2020/6/29	2022	7000	6.00
	宝之云南京 2 期		筹划中				
	宝之云南京 3 期		筹划中				
武汉	宝之云武汉 1 期		建设中		2019	2000	4.40
	宝之云武汉 2 期		建设中	2020	2021	6000	4.40
	宝之云武汉 3 期		筹划中	2021	2023	10000	4.40
华北	宝之云宣化		筹划中	2021	2023	20000	8.00
安徽	宝之云马鞍山基地		运营中		2023	1066	5-20

资料来源: 公司公告, 公司微信公众号, 信达证券研发中心

- 1) **上海:** 宝钢总部在上海, 宝钢罗泾钢铁厂区 (占地面积约 4230 亩)、宝钢特钢 (占地面积约 71.58 亩)、宝钢不锈钢 (占地面积约 5295 亩) 等厂区均拥有大量现成的土地、水、电资源, 总占地面积近万亩, 未来扩张潜力十足。宝之云 1 期到 5 期主要选址在罗泾钢铁厂区, 我们预计 2021 年开始 5 期项目逐步投放;
- 2) **华北核心区域宣化:** 公司积极在宣化投建 IDC 项目, 宝之云宣化规划约 2 万个 8KW 的机柜, 我们预计今年开始将逐步投放;
- 3) **南京:** 2020 年 9 月 22 日公司发布公告, 对宝之云梅山基地项目予以立项, 并在南京市投资 10 亿元设立全资子公司南京宝信, 负责宝之云梅山基地项目建设、运维。宝之云梅山基地拟选址在梅钢公司厂区 (二冷轧预留地块), 拟建设 2 栋楼, 项目总占地面积约 6.72 万平方米, 共 7000 个机柜, 其中, 每栋数据中心建设 3500 个机架, 平均功耗为 6KW, 按照国家标准 A 级标准建设, 规划四层数据中心机房及配套设施, 建筑面积约 3.5 万平方米。根据搜狐网新闻显示, 宝武钢铁集团梅钢基地搬迁计划基本确定, 将于 2028 年前实施梅钢钢铁业转移调整, 未来有望释放大量资源用于公司 IDC 建设。
- 4) **武汉:** 公司参股 20% 与武钢集团等公司合资设立武钢大数据产业园有限公司, 合资公司将负责武钢大数据产业园 IDC 建设, 规划选址位于武钢厂区内, 地块总面积约 135 亩, 计划分三个阶段建设 18000 个 20A 机柜, 2019/2020-2021/2021-2023 年分别建成 2000/6000/10000 个标准机柜, 此项目内部收益率为 13.05% (税后), 投资回收期为 9.67 年 (税后)。
- 5) **安徽:** 根据公司微信公众号消息, 2023 年 1 月 11 日, 宝之云马鞍山基地数据中心正式启用, 宝之云马鞍山基地数据中心是宝之云全国规划布局中华东地区重要节点之一, 用于面向长三角与安徽地区的 IDC 客户, 由公司控股子公司飞马智科投资建设, 机房建筑总面积约 4.6 万平方米, 可为用户提供 1066 个 5KW-20KW 功率密度的 IDC 服务, 规划提供约 6000 个机架装机能力, 建设等级满足国家 A 级机房和国际 T3+ 机房建设标准。

图 138: 宝信软件数据中心分布图



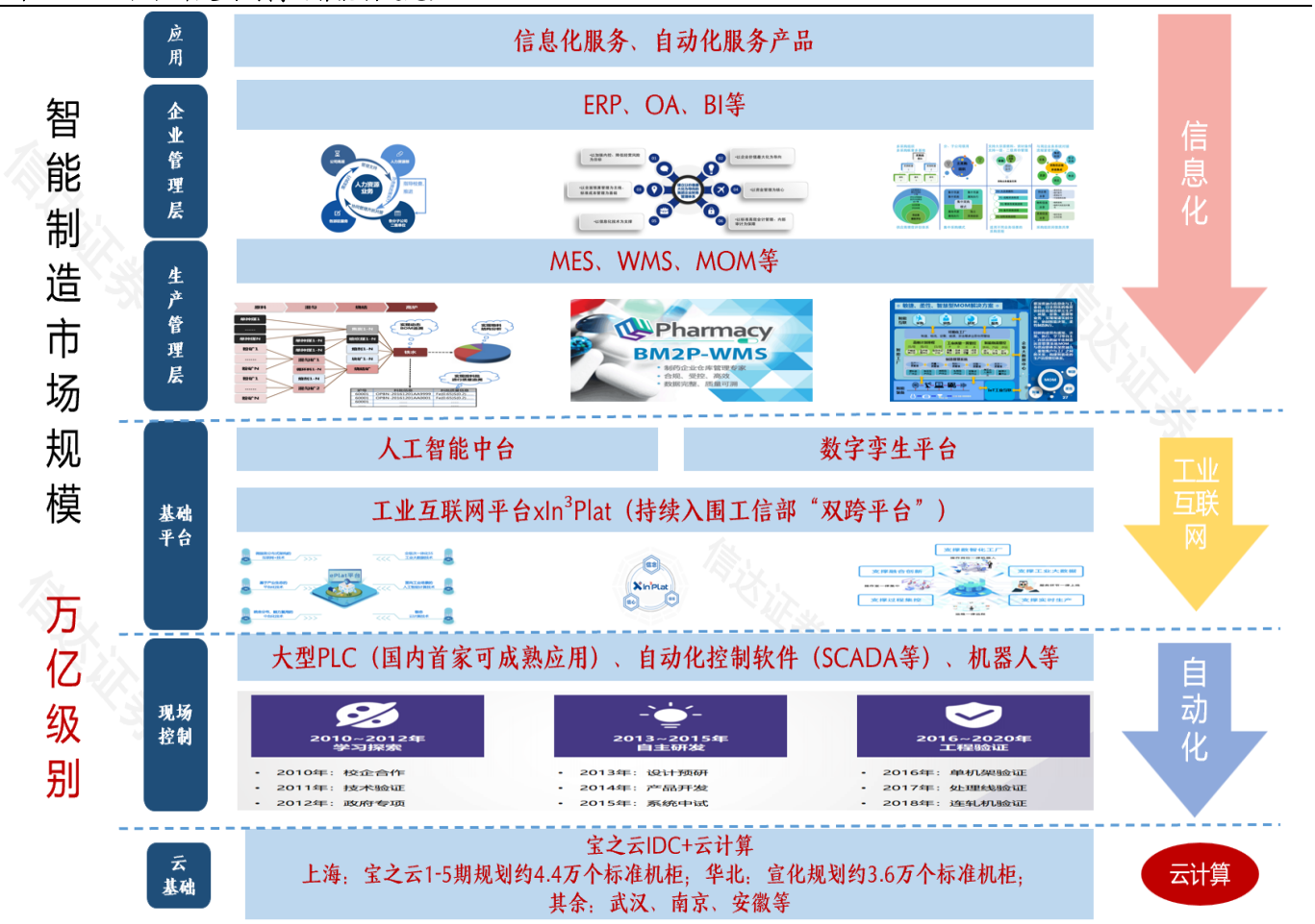
资料来源: 公司公告, 公司微信公众号, 信达证券研发中心

七、国之重器，国企高端智能制造龙头强势崛起

1、卡位“自动化+信息化+工业互联网+云计算”，打造智能制造龙头

宝信软件战略聚焦“自动化+信息化+工业互联网+IDC 云计算”四大智能制造&数字经济成长赛道，是中国高端智能制造龙头，是国内稀缺的在高端工业软件领域实现突破的企业，同时具备自动化、工业互联网、信息化等智能制造全产业链解决方案的能力，承担着高端智能制造国产替代的历史使命。宝信软件是中国宝武实际控制、宝钢股份控股的上市软件企业，宝信软件前身为1978年成立的上海宝钢自动化部，具备深厚的智能制造基因，公司沿着“从上到下、从软到硬、打造高端智能制造企业”的思路持续成长与扩张，深度布局信息化、工业互联网、自动化、云计算，尤其是自动化与数字化的深度融合，是未来公司重点战略发展方向，公司是国内目前产品序列最完整的智能制造企业，在双碳与数字经济时代，伴随着以钢铁冶金、石化化工等传统流程型企业大力布局智能制造，以及国产替代的崛起，我们认为宝信软件将迎来前所未有的成长机遇，长期发展潜力大。

图 139：宝信软件是国内高端智能制造龙头



资料来源：公司官网，信达证券研发中心

公司主营业务主要由信息化、自动化、智能化和新一代基础设施（IDC、云计算等）组成，未来将战略聚焦自动化、信息化、工业互联网、IDC 云计算四大成长方向：

- 1) **在自动化方面：**公司深耕自动化软硬件产业，是国内稀缺的推出大型 PLC 自动化工业软件产品的企业，是目前国内稀缺的可以和全球工业软件巨头在高端自动化领域竞争的企业，公司预计于 2022 年内策划研发冶金工业分布式全工序国产 SCADA 软件，并形成试点应用；

- 2) **在信息化方面:** 公司是可以从 L0 做到 L5 的工业软件企业, 产品包括 MES、BI、WMS、MOM 等, 公司 MES 软件近几年在国内企业市占率排名中稳居第一, MES 除了应用在钢铁行业, 也逐渐拓展到生物、制药等行业;
- 3) **在工业互联网方面:** 公司自主研发宝联登平台, 推进工业互联网平台相关组件的开发, 2022 年陆续发布了数据中台、业务中台、人工智能中台等, 2021 年, 宝信工业互联网平台持续入围工信部“双跨”平台, 排名稳步提升;
- 4) **在 IDC 方面:** 是国内独具竞争优势的核心城市批发型 IDC 龙头, 背靠宝武, 独具资源禀赋和扩张潜力, 公司正在加速 IDC 扩张步伐, 以上海为核心向全国核心城市延展, 未来成长空间大。

图 140: 宝信软件是国内高端智能制造+数字经济龙头

宝信软件——高端智能制造+数字经济龙头



自动化

以大型 PLC 自动化工业软件为核心, 积极拓展机器人 (搭配宝信自主研发的 PLC)、SCADA 工业软件等自动化产品, 同时有能力向大型 DCS (DCS=PLC+SCADA) 控制系统切入, 持续延展自动化能力边界, 未来有望成长为国内全生态自动化龙头。



工业互联网

自主研发工业互联网平台宝联登 xIn³Plat; 2022 年相继发布了数据中台、人工智能中台、业务中台等;

宝信工业互联网平台连续三年持续入围工信部“双跨”平台, 排名稳步提升; 工业互联网平台为自动化产品云化打下坚实基础。



信息化

面向制造业提供 MES、ERP、BI、WMS、MOM 等, 以及大数据相关的整体解决方案;

公司是可以从 L0 做到 L5 的工业软件企业; MES 产品近几年在国内企业市占率排名中稳居第一, 是钢铁行业龙头, 并已应用到多个行业。



IDC

在上海拥有华东地区单体规模最大的宝之云 IDC;

当前规划机柜超 10 万个 (按照 4.4kw/机柜电力密度换算);

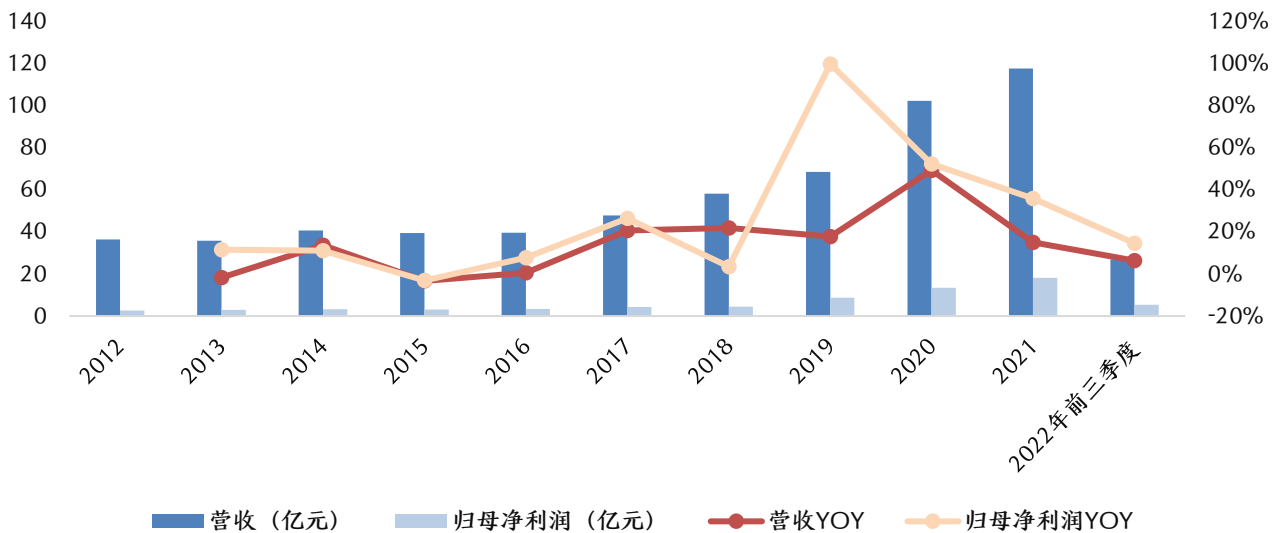
以上海为核心, 向全国核心地段辐射扩张, 规划核心地段单个 IDC 规模均在 1W+ 个机柜以上。

资料来源: 公司官网, 信达证券研发中心

2、运营能力突出，盈利能力不断提升

近年来，公司业绩始终保持较快增速增长。公司的营业收入从2017年的47.76亿元增长到2021年的117.59亿元，年复合增速为25.27%，归母净利润从2017年的4.25亿元增长到2021年的18.19亿元，年复合增速为43.83%；2022年前三季度公司实现营业收入为26.91亿元，同比增长6.29%，实现归母净利润为5.39亿元，同比增长14.59%。公司业绩增长一方面得益于宝之云 IDC 机柜的扩张与上架率的提升，另外也受益于信息化、自动化、工业互联网等业务的快速成长。

图 141：公司业绩保持快速增长



资料来源：wind，信达证券研发中心（注：图中数据均为调整后数据）

分业务来看，公司营收目前主要来源于软件开发（信息化、自动化、智能化）和服务外包（预计2021年IDC收入占比约超60%）。从2016年以来，受益于钢铁行业回暖、宝武并购重组等，公司传统业务发展速度较快，未来随着亿吨宝武数智化转型，及公司“自动化+信息化+工业互联网”战略推进，以及在高端自动化领域的持续国产替代突破，公司智能制造业务有望实现长期高速增长；服务外包业务（预计2021年IDC收入占比约超60%）的总营收占比自2017年以来维持在20%-30%的水平，未来随着IDC云计算业务的持续发展，占比有望维持稳定发展趋势。

图 142：宝信软件各项业务营收（亿元）

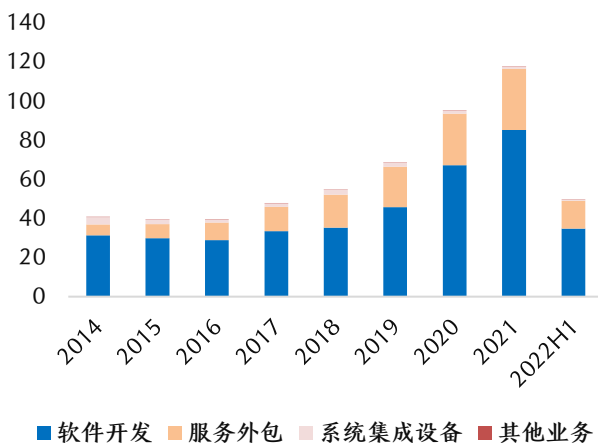
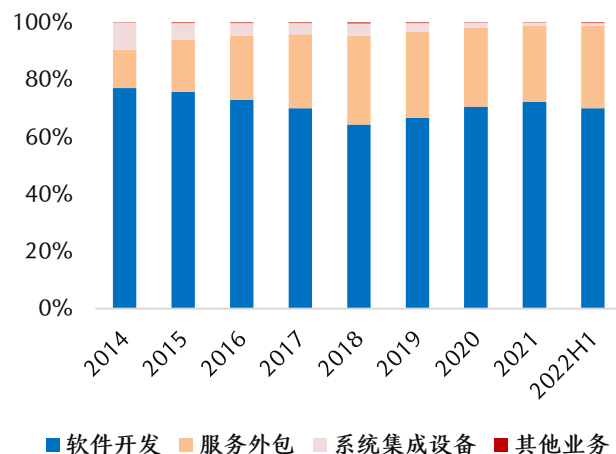


图 143：宝信软件各项业务营收占比（%）

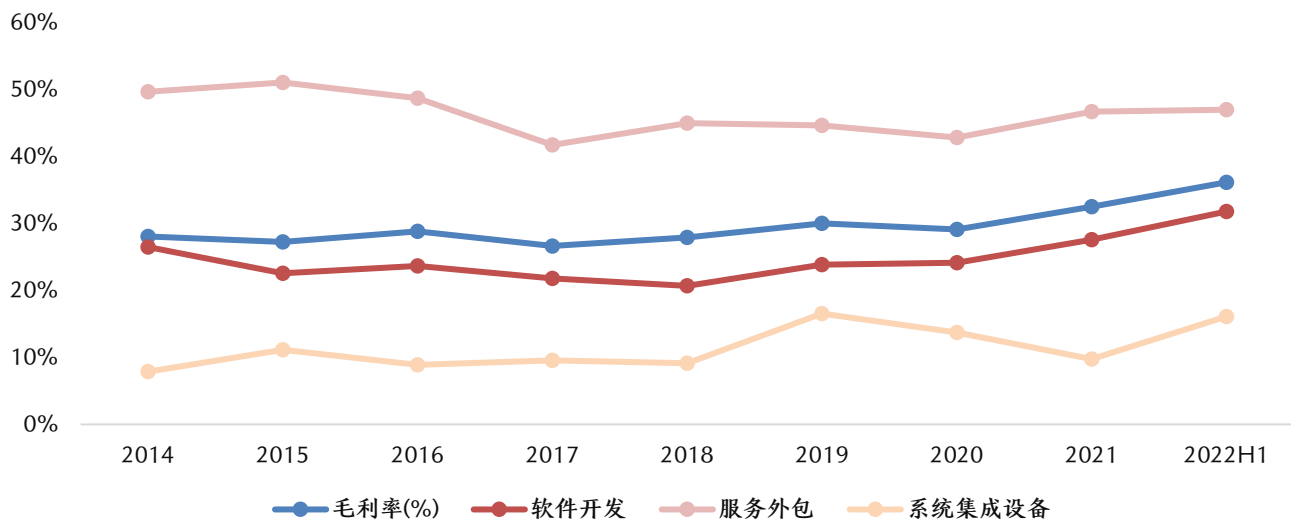


资料来源：wind，信达证券研发中心（注：2021年为调整后数据，2020年及以前为调整前数据）

资料来源：wind，信达证券研发中心（注：2021年为调整后数据，2020年及以前为调整前数据）

公司毛利率和盈利能力持续提升，未来随着公司以高端 PLC 产品为核心的自动化和工业互联网等高毛利率业务的大力发展，智能制造业务毛利率有望得到提升，长期来看，毛利率提升空间较大。公司综合毛利率从 2017 年的 26.66% 提升到 2022 年 H1 的 36.17%，其中软件开发毛利率从 2017 年的 21.83% 提升到 2022 年 H1 的 31.80%，主要是由于公司对业务结构进行了调整优化，高毛利的自动化、信息化业务占比提升；服务外包毛利率从 2017 年的 41.75% 提升到 2022 年 H1 的 47.03%，主要得益于 IDC 业务上架率和毛利率的提升；系统集成设备毛利率从 2017 年的 9.56% 提升到 2022 年 H1 的 16.14%。

图 144: 公司毛利率和盈利能力持续提升



资料来源: wind, 信达证券研发中心

3、市场化激励机制，有望充分释放发展活力

公司虽然是央企，但管理团队管理经验丰富，管理体制灵活，另外内部考核制度市场化，且多次推行市场化的激励方案，公司于 2017 年和 2020 年共实施 2 次股权激励，2022 年 12 月 29 日公司发布第三限制性股票计划（草案），3 次激励覆盖范围广，覆盖公司管理层、技术骨干、业务骨干等，一方面彰显了公司管理层对于未来长远发展的坚定信心，同时也有望调动员工的积极性，充分释放公司发展活力。

2022 年 12 月 29 日公司发布第三限制性股票计划(草案),拟向激励对象授予不超过 3000 万股限制性股票, 约占本计划公告日公司股本总额 197618.0107 万股的 1.52%。其中, 首次授予不超过 2700 万股, 占授予总量的 90.00%, 约占公司股本总额的 1.37%; 预留 300 万股, 占授予总量的 10.00%, 约占公司股本总额的 0.15%。限制性股票的来源为公司向激励对象定向发行的宝信软件 A 股普通股, 依据本计划授予的限制性股票(含预留)的授予价格为 20.43 元/股。

本计划首次授予的激励对象不超过 860 人, 包括: 公司董事, 高级管理人员, 中层管理人员, 核心技术、业务等骨干人员。预留授予的激励对象参考首次授予的激励对象确定标准。

表 17: 首次授予的限制性股票在各激励对象间的分配情况

姓名	职务	获授限制性股票数量 (万股)	占授予总数比例	占公司股本总额比例
夏雪松	董事长	7.5	0.25%	0.004%
王剑虎	董事、总经理	7.5	0.25%	0.004%
周建平	副总经理	6.2	0.21%	0.003%
宋健海	总法律顾问	6.2	0.21%	0.003%
陈健	副总经理	6.2	0.21%	0.003%
宋世炜	副总经理	6.2	0.21%	0.003%
梁越永	副总经理	6.2	0.21%	0.003%
吕子男	财务总监、董事会秘书	6.2	0.21%	0.003%
中层管理人员 (152 人)		623	20.77%	0.32%
核心技术骨干、业务骨干 (700 人)		2024.8	67.49%	1.02%
首次授予部分合计 (不超过 860 人)		2700	90.00%	1.37%
预留部分		300	10.00%	0.15%
合计		3000	100.00%	1.52%

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

限制性股票授予后的 24 个月为限售期, 限售期满后的 36 个月为解除限售期, 限售期满且业绩条件达标时, 将在未来三十六个月内分三批解除限售, 解除限售的比例分别为 33%、33%、34%。

表 18: 本计划首次及预留授予的限制性股票解除限售安排

解除限售安排	解除限售时间	可解除限售数量占获授权益数量
第一个解除限售期	自授予登记完成之日起 24 个月后的首个交易日起至授予登记完成之日起 36 个月内的最后一个交易日当日止	33%
第二个解除限售期	自授予登记完成之日起 36 个月后的首个交易日起至授予登记完成之日起 48 个月内的最后一个交易日当日止	33%
第三个解除限售期	自授予登记完成之日起 48 个月后的首个交易日起至授予登记完成之日起 60 个月内的最后一个交易日当日止	34%

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

本计划授予的限制性股票，在解除限售期的3个会计年度中，分年度进行绩效考核并解除限售，以达到绩效考核目标作为激励对象的解除限售条件。除下表业绩考核指标外，董事会可根据中国宝武相关内部考核指标完成情况，调整相应业绩考核年度解除限售比例。预留限制性股票的解除限售业绩条件同本计划首次授予限制性股票的解除限售业绩条件。

表 19: 本计划首次及预留授予的限制性股票解除限售业绩考核

解除限售期	业绩考核条件
第一个解除限售期	2023 年度净资产收益率不低于 17.3%，且不低于同行业对标企业 75 分位；2023 年度较 2021 年度净利润复合增长率不低于 15%，且不低于同行业对标企业 75 分位值；2023 年度净利润现金含量不低于 90%。
第二个解除限售期	2024 年度净资产收益率不低于 17.5%，且不低于同行业对标企业 75 分位值；2024 年度较 2021 年度净利润复合增长率不低于 15%，且不低于同行业对标企业 75 分位值；2024 年度净利润现金含量不低于 90%。
第三个解除限售期	2025 年度净资产收益率不低于 18%，且不低于同行业对标企业 75 分位值；2025 年度较 2021 年度净利润复合增长率不低于 15%，且不低于同行业对标企业 75 分位值；2025 年度净利润现金含量不低于 90%。

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

本计划公告时，首次授予限制性股票总成本估计约为 55863.00 万元，该成本将在本计划限售期、解除限售期内进行摊销，在管理费用中列支。

表 20: 假设 2023 年 1 月初授予，每年摊销金额如下

2023 年 (万元)	2024 年 (万元)	2025 年 (万元)	2026 年 (万元)
20110.68	20110.68	10893.29	4748.36

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

八、盈利预测、估值与投资评级

1、盈利预测及假设

宝信软件战略聚焦“自动化+信息化+工业互联网+IDC 云计算”四大新基建成长赛道，是中国高端智能制造龙头，是国内稀缺的在高端工业软件领域实现突破的企业，同时具备自动化、工业互联网、信息化等智能制造全产业链解决方案的能力，承担着高端智能制造国产替代的历史使命。公司深度布局信息化、工业互联网、自动化、云计算，公司是国内目前产品序列最完整的智能制造企业，在双碳与数字经济时代，伴随着以钢铁冶金、石化化工等传统流程型企业大力布局智能制造，以及国产替代的崛起，我们认为宝信软件将迎来前所未有的成长机遇，长期发展潜力大。

公司主营业务基本假设如下：

- 1) **软件开发及服务**：受益于宝武并购重组、亿吨宝武数智化转型、国家大力推动智能制造+国产替代+双碳政策等，长期发展空间大；
- 2) **服务外包**：随着上海、宣化等核心城市机柜不断释放，和上架率的提升，有望快速发展；
- 3) **系统集成**：为低毛利率业务，非未来发展重心。

表 21：宝信软件业绩预测表

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入（百万）	11,759	12,756	14,287	16,859
同比(%)	23.6%	8.5%	12.0%	18.0%
归属母公司净利润（百万）	1,819	2,072	2,463	3,018
同比(%)	39.8%	13.9%	18.9%	22.5%
毛利率(%)	32.5%	33.4%	35.2%	36.9%
ROE(%)	20.2%	20.7%	20.8%	21.4%
EPS（摊薄）（元）	1.20	1.05	1.25	1.53
P/E	40.33	46.04	38.72	31.60
P/B	8.14	9.53	8.05	6.75

资料来源：wind，信达证券研发中心预测；股价为 2023 年 1 月 19 日收盘价

2、估值分析与投资评级

我们选取中控技术、中望软件、概伦电子、华大九天四家国内工业软件/工业领域公司作为可比上市公司，2022 年四家上市公司平均 PE 为 108.38 倍，2023 年四家上市公司平均 PE 为 76.99 倍。

宝信软件传承央企优质基因，深度布局自动化、工业互联网、信息化、云计算四大智能制造赛道，是国内稀缺的在高端自动化工业软件领域实现突破的企业，是国内目前产品序列最完整的高端智能制造龙头，肩负高端智能制造国产替代的使命，长期成长空间大。我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 20.72 亿元、24.63 亿元、30.18 亿元，当前收盘价对应 PE 为 46.04 倍、38.72 倍、31.60 倍，参考可比公司，给予公司 2023 年 65 倍合理 PE，对应目标市值 1601 亿元，维持“买入”评级。

表 22: 估值对比表

公司	代码	股价 (元)	市值 (亿元)	EPS			PE		
				22E	23E	24E	22E	23E	24E
中控技术	688777.SH	94.82	471.10	1.54	2.02	2.67	61.57	46.94	35.51
中望软件	688083.SH	205.06	177.70	1.89	2.83	3.85	108.50	72.46	53.26
概伦电子	688206.SH	30.10	130.60	0.12	0.16	0.22	250.83	188.13	136.82
华大九天	301269.SZ	92.69	503.30	0.35	0.48	0.65	264.83	193.10	142.60
平均估值		105.67	320.68	0.98	1.37	1.85	108.38	76.99	57.19
宝信软件	600845.SH	48.26	953.70	1.05	1.25	1.53	46.04	38.72	31.60

资料来源: wind, 信达证券研发中心预测; 股价为 2023 年 1 月 19 日收盘价 (中控技术、宝信软件为信达研发中心预测, 其余为 wind 一致预期)

九、风险因素

1、大型 PLC 控制系统推广应用低于预期

以大型 PLC 控制系统为核心的自动化业务是公司未来核心发展方向，公司目前刚推出大型 PLC 产品，未来若推广应用低于预期，会影响到公司业绩增长。

2、5G 和工业互联网发展低于预期

5G 的发展将带动工业互联网、智慧制造的成长，同时 5G 应用的发展又会带动流程产业链的发展，进而给 IDC 的发展培育沃土，若 5G 发展低于预期，公司业务发展会受到影响。

3、宝武并购重组低于预期

公司传统软件业务、工业互联网、智慧制造业务核心受益于宝武持续并购重组，伴随着亿吨宝武数智化转型，将迎来黄金发展期，若宝武并购重组不及预期，会在一定程度上影响到公司业务的发展。

4、IDC 机房建设、上架速度低于预期

IDC 行业为重资产行业，建设周期长、流程多，从客观因素来看，建设进度主要受到能耗、电力等政策审批因素的影响，而上架速度在一定程度上受到下游客户业务发展情况的影响。若核心城市对于 IDC 能耗监管政策进一步加强，以及电力控制的趋严，同时下游客户业务发展短期受阻，会影响到 IDC 机房的交付和上架进度。

会计年度	单位: 百万元			
	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	13,641	15,355	18,151	21,911
货币资金	4,300	6,039	7,818	9,837
应收票据	1,328	1,440	1,613	1,903
应收账款	2,390	2,085	2,336	2,756
预付账款	412	440	480	552
存货	3,062	3,019	3,294	3,784
其他	2,488	2,693	3,004	3,529
非流动资产	4,220	4,024	3,865	3,736
长期股权投资	194	194	194	194
固定资产(合计)	1,624	1,641	1,655	1,666
无形资产	238	214	193	174
其他	2,164	1,975	1,824	1,703
资产总计	17,860	19,378	22,016	25,647
流动负债	7,908	8,330	9,004	10,207
短期借款	143	158	158	158
应付票据	3,207	3,432	3,744	4,302
应付账款	3,692	3,951	4,310	4,952
其他	866	790	792	795
非流动负债	348	348	348	348
长期借款	0	0	0	0
其他	348	348	348	348
负债合计	8,257	8,678	9,352	10,555
少数股东权益	586	689	810	960
归属母公司股东权益	9,017	10,012	11,853	14,132
负债和股东权益	17,860	19,378	22,016	25,647

会计年度	单位: 百万元			
	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	11,759	12,756	14,287	16,859
同比(%)	23.6%	8.5%	12.0%	18.0%
归属母公司净利润	1,819	2,072	2,463	3,018
同比(%)	39.8%	13.9%	18.9%	22.5%
毛利率(%)	32.5%	33.4%	35.2%	36.9%
ROE%	20.2%	20.7%	20.8%	21.4%
EPS(摊薄)(元)	1.20	1.05	1.25	1.53
P/E	40.33	46.04	38.72	31.60
P/B	8.14	9.53	8.05	6.75
EV/EBITDA	43.68	35.79	31.30	26.36

会计年度	单位: 百万元			
	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	11,759	12,756	14,287	16,859
营业成本	7,935	8,491	9,263	10,643
营业税金及附加	42	46	51	61
销售费用	206	357	400	506
管理费用	330	370	414	489
研发费用	1,290	1,293	1,527	1,915
财务费用	-44	-48	-51	-48
减值损失合计	-153	0	0	0
投资净收益	16	1	1	1
其他	139	46	44	48
营业利润	2,004	2,294	2,727	3,341
营业外收支	9	1	1	1
利润总额	2,013	2,294	2,728	3,342
所得税	105	120	143	175
净利润	1,909	2,174	2,585	3,167
少数股东损益	90	102	122	149
归属母公司净利润	1,819	2,072	2,463	3,018
EBITDA	2,244	2,738	3,131	3,719
EPS(当年)(元)	1.20	1.05	1.25	1.53

会计年度	单位: 百万元			
	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	1,928	3,081	2,601	2,958
净利润	1,819	2,072	2,463	3,018
折旧摊销	437	492	455	425
财务费用	20	-48	-51	-48
投资损失	-16	-47	-45	-48
营运资金变动	-624	587	-427	-682
其它	292	25	206	293
投资活动现金流	-826	-249	-251	-248
资本支出	-762	-296	-296	-296
长期投资	194	194	194	194
其他	-64	47	45	48
筹资活动现金流	-1,187	-1,093	-571	-691
吸收投资	928	443	0	0
借款	-1,348	-63	0	0
支付利息或股息	-996	-1,473	-571	-691
现金流净增加额	-85	1,739	1,779	2,019

研究团队简介

蒋颖，通信行业首席分析师，中国人民大学经济学硕士、理学学士，商务英语双学位。2017-2020年，先后就职于华创证券、招商证券，2021年1月加入信达证券研究开发中心，深度覆盖智能制造&云计算 IDC 产业链、海缆&通信新能源产业链、智能汽车&智能电网产业链、5G 产业链等。曾获 2022 年 wind “金牌分析师”通信第 4 名；2020 年 wind “金牌分析师”通信第 1 名；2020 年新浪金麒麟“新锐分析师”通信第 1 名；2020 年 21 世纪“金牌分析师”通信第 3 名；2019 年新浪金麒麟“最佳分析师”通信第 5 名。

石瑜捷，通信行业研究助理，北京外国语大学金融学硕士，英语专业八级。曾就职于上海钢联 MRI 研究中心，负责汽车板块研究。2020 年 12 月加入信达证券研究开发中心，从事通信行业研究工作，主要覆盖物联网、车载导航、智能电网、运营商、5G 应用等领域。

陈光毅，通信组成员，北京大学物理学博士，凝聚态物理专业。2021 年 12 月加入信达证券研究开发中心，从事通信行业研究工作，主要覆盖海缆&通信新能源、激光雷达、车载控制器、云计算&5G 等领域。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华北区销售	秘侨	18513322185	miqiao@cindasc.com
华北区销售	李佳	13552992413	lijia1@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	sun tong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jiali@cindasc.com
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	胡洁颖	13794480158	hujieying@cindasc.com
华南区销售	郑庆庆	13570594204	zhengqingqing@cindasc.com
华南区销售	刘莹	15152283256	liuying1@cindasc.com
华南区销售	蔡静	18300030194	caijing@cindasc.com
华南区销售	聂振坤	15521067883	niezhenkun@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明,本人具有证券投资咨询执业资格,并在中国证券业协会注册登记为证券分析师,以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告;本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点;本人薪酬的任何组成部分不曾与,不与,也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通,对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制,但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动,涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期,或因使用不同假设和标准,采用不同观点和分析方法,致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告,对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况,若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考,并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下,信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告,则由该机构独自为此发送行为负责,信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权,私自转载或者转发本报告,所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数:沪深 300 指数 (以下简称基准); 时间段:报告发布之日起 6 个月内。	买入: 股价相对强于基准 20% 以上;	看好: 行业指数超越基准;
	增持: 股价相对强于基准 5%~20%;	中性: 行业指数与基准基本持平;
	持有: 股价相对基准波动在±5%之间;	看淡: 行业指数弱于基准。
	卖出: 股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售,投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估,并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求,必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下,信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任,投资者需自行承担风险。