

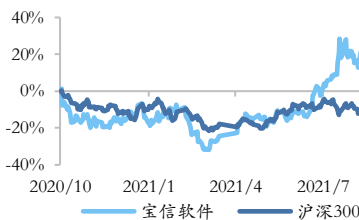
温故知新鉴宝信，五维价值释龙头

投资评级：买入（首次）

报告日期：2021-10-13

收盘价 (元)	65.95
近 12 个月最高/最低 (元)	75.33/37.99
总股本 (百万股)	1,520.50
流通股本 (百万股)	1,091.52
流通股比例 (%)	71.79%
总市值 (亿元)	1003.53
流通市值 (亿元)	720.41

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿技

执业证书号：S0010520020001

邮箱：yinyj@hazq.com

分析师：夏瀛韬

执业证书号：S0010521090002

邮箱：xiayt@hazq.com

联系人：赵阳

执业证书号：S0010120050035

邮箱：zhaoyang@hazq.com

联系人：袁子翔

执业证书号：S0010121050046

邮箱：yuanzx@hazq.com

相关报告

- 《华安证券_行业深度_工业软件深度报告（一）：乘软件研发之风，铸工业智造之魂》2020-09-07
- 《华安证券_行业深度_计算机行业_工业软件为何能强势崛起——从高维视角看工业软件投资机会：生产管控篇》2021-08-12

主要观点：

宝信软件作为国内钢铁信息化、工业软件、IDC 和工业互联网平台等多个领域的龙头企业，资源禀赋好、经营稳健、执行力强、把握趋势精准、纵横拓展能力突出，未来成长具有高度确定性。考虑到公司过去的发展经历跨越度、当前的业务布局复杂度和未来的纵横扩张能见度，我们尝试从更高维度系统诠释投资宝信的确定性机会，以产业维度、集团维度、公司维度、产品维度和成长维度的五大价值来拆解宝信的投资价值。简而言之，公司三个推荐逻辑如下——

● 产业变局：钢铁行业优化转型和绿色发展带给宝信巨大机遇

钢铁行业的供给侧结构性改革，正经历去产能、兼并重组、转型升级和绿色发展等诸多历史性巨变，“碳达峰、碳中和”任务艰巨，CR10 要从当前的 39.38% 提升到 60%，行业集中度尚存近一倍的增长空间。在这些确定性趋势下，行业盈利改善使得信息化付费能力持续提升、企业规模扩大不断激发数字化转型需求，“航母级”巨头正尝试以工业互联网推进整合。另一方面，宝信 43 年来持续提供的信息化、自动化和智能化产品服务，使得钢铁产能利用率提升超过 10%、劳动效率提升 30%、吨钢能耗下降 15%、综合污染物吨钢下降 30%，对产业优化转型和绿色发展贡献巨大。

● 集团整合：宝武的存量资源和新增需求在供需两侧滋养公司

在供给侧，宝信利用并盘活集团土地和水电存量资源，积极推进产业转型升级，开拓 IDC 业务版图，坐拥华东地区单体规模最大数据中心的同时已开始布局中和华北市场。在 2023 年建成 5 万机柜的规划基础上，未来仍有超过 1 万机柜数量的增长空间，云数协同的新一代基础设施服务作为公司第二增长曲线，已成为数字经济和宝信业绩的基本盘。在需求侧，宝武集团的“三步走”发展战略加速推进并购整合与智慧制造，带来了庞大的订单需求，使得公司关联方收入近年来井喷式上升。宝信 2020 年关联交易收入 37.81 亿元，同比增长 27.18%，增速创历史新高，预计未来 3-5 年关联交易收入占营收比重将保持高位，非关联交易收入增长潜力巨大。工业互联网平台为集团“一总部多基地”管理模式赋能，有望形成第三增长曲线，打开万亿级市场空间。

● 纵横拓展：上延智能化，下沉卡脖子，竞争力外拓千行百业

向上探索智能升级，对标海外领先水平（美国大河钢铁人均产钢量约 5100 吨/年），国内头部钢企（宝钢湛江人均产钢量仅 1800 吨/年）的智能化发展至少有三倍以上的提升空间。向下强化自主可控，宝信十年磨一剑推出的自研 PLC 产品有望解锁“卡脖子”技术，打破国外垄断并进军其他行业，国产替代空间超过 2000 亿元。走出宝武，宝信凭借多年积淀的综合优势，已占领鞍钢、涟钢及日系钢企等集团外钢铁市场，与本钢达成战略合作，承接首钢项目规模近 3 亿元。走出钢铁，宝信在其他行业的营收占比超过 50%，已成功覆盖交通、医药、有色等 18 个跨领域的行业应用，为千行百业赋能，开启无边界扩张。

● 投资建议

宝信软件作为国内钢铁信息化、工业软件、IDC 和工业互联网等多个领域的龙头企业，有望长期受益于钢铁行业供给侧结构性改革，“碳达峰、碳中和”，关键环节自主可控，以及我国各领域产业数字化转型加速的确定性趋势。公司自身实力过硬，且身处多个优质赛道，未来成长能见度高、确定性强。我们预计宝信 2021-2023 年分别实现收入 124.21/161.58/209.78 亿元，同比增长 30.5%/30.1%/29.8%；实现归母净利润 17.42/22.56/29.52 亿元，同比增长 33.9%/29.5%/30.9%，首次覆盖，给予“买入”评级。

重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	9,518	12,421	16,158	20,978
收入同比(%)	39.0%	30.5%	30.1%	29.8%
归属母公司净利润	1,301	1,742	2,256	2,952
净利润同比(%)	47.9%	33.9%	29.5%	30.9%
毛利率(%)	29.1%	29.4%	29.8%	29.8%
ROE(%)	18.1%	22.3%	25.0%	27.9%
每股收益(元)	1.13	1.15	1.48	1.94
P/E	61.28	57.57	44.46	33.97
P/B	10.94	12.02	10.36	8.76
EV/EBITDA	42.79	48.04	36.79	28.35

资料来源: wind, 华安证券研究所

● 风险提示

- 1) 资产重组事项的影响;
- 2) IDC 机柜建设情况不及预期;
- 3) 工业互联网平台推进不及预期;
- 4) IDC 机柜上架及后续需求不及预期。

正文目录

引言：五层价值维度彰显宝信多领域龙头的确定性.....	7
公司价值：始于禀赋、立于执行力、成于顺势而为.....	8
1.1 四十三年成就中国智慧服务业领先者.....	8
1.2 立足工业软件，顺势拓展新业务领域.....	9
1.3 经营稳健优化，关键指标爆发式增长.....	13
产业价值：把握变局，赋能高质量钢铁生态圈建设.....	17
2.1 供给侧结构性改革 1.0：全面去产能+信息技术降本增效.....	17
2.2 供给侧结构性改革 2.0：优化结构重组巨头+转行新方向.....	20
2.3 碳达峰/碳中和新变局：加速转型升级+探索绿色新发展.....	24
集团价值：助力宝武升级整合，实现自身持续增长.....	29
3.1 协同宝武发展，承接集团战略部署，做智慧服务排头兵.....	29
3.2 盘活存量资源，推进产业转型升级，开拓 IDC 业务版图.....	31
3.3 助力集团智慧制造与并购整合，关联方收入井喷式上升.....	33
产品价值：布局专业领域，塑造“三化一基”新格局.....	38
4.1 自动化相关产品服务：奠定软硬一体发展的底层能力.....	38
4.1.1 自动化工程.....	38
4.1.2 自动化服务.....	40
4.1.3 智能装备.....	41
4.2 信息化相关产品服务：核心方向蕴含万亿级市场规模.....	42
4.2.1 工业软件.....	42
4.2.2 服务业应用.....	45
4.2.3 工业互联网.....	45
4.3 智能化相关产品服务：横向延伸空间，打破行业桎梏.....	48
4.3.1 智慧城市.....	49
4.3.2 智慧交通.....	50
4.4 新一代基础设施服务：数字经济和公司业绩的基本盘.....	51
成长价值：纵向走深、横向拓广，开启无边界扩张.....	55
5.1 对标大河钢铁，纵向往上打开智能钢企想象空间.....	55
5.2 自研卡脖子 PLC，纵向往下扎实自动化核心技术.....	57
5.3 走出宝武，积极面向其他钢铁企业提供产品服务.....	60
5.4 走出钢铁，持续面向千行百业输出智慧解决方案.....	62
投资建议.....	66
6.1 基本假设与营业收入预测.....	66
6.2 估值和投资建议.....	68
风险提示：.....	68

图表目录

图表 1 宝信软件的投资价值可以具体拆解为五层价值维度	7
图表 2 宝信软件发展历程	8
图表 3 2021 年宝信软件股权结构 (部分控股子公司及地方分公司未体现)	8
图表 4 宝信软件专注于智慧制造和智能制造两大愿景领域	9
图表 5 宝信软件业务产品矩阵	10
图表 6 宝之云产品矩阵	11
图表 7 宝信软件工业互联网平台的六面一体	12
图表 8 PLC 在生产中的定位	12
图表 9 宝信软件营业收入及同比增速 (亿元/%)	13
图表 10 宝信软件归母净利润及同比增速 (亿元/%)	13
图表 11 2016 年-2021H1 公司分产品收入 (亿元)	13
图表 12 2016 年-2021H1 公司产品营收增速 (%)	13
图表 13 2016 年-2021H1 细分业务占比变化 (%)	14
图表 14 2016 年-2021H1 公司细分业务毛利率 (%)	14
图表 15 2016-2021H1 公司销售、管理、财务费用率 (%)	14
图表 16 2016 年-2021H1 研发费用及费用率 (亿元/%)	15
图表 17 2016-2020 年公司研发人员数量及占比 (人/%)	15
图表 18 2016-2020 年宝信软件专利数量 (个)	15
图表 19 宝信软件专利类型占比 (%)	15
图表 20 2015-2021H1 公司现金流状况	16
图表 21 宝信软件各项利润指标连续 16 个季度保持两位数增长 (%)	16
图表 22 2000—2020 年我国粗钢与钢材产量及增速	17
图表 23 国内钢铁行业去产能的三大举措	17
图表 24 钢铁行业新增产能逐年下降	18
图表 25 供给侧改革期间钢铁固定资产投资增速由正转负	18
图表 26 钢铁行业资产负债率 (%)	18
图表 27 钢铁行业毛利率 (%)	18
图表 28 钢铁行业产能利用率逐步提升	19
图表 29 钢铁行业利润总额及增速 (万亿元/%)	19
图表 30 宝信软件开发业务的收入及同比增速随着钢铁行业去产能的进程显著变化	20
图表 31 我国规上钢铁企业数量 (个)	20
图表 32 国内钢企兼并重组时间表	21
图表 33 2005-2020 年我国钢铁行业重组事件统计	21
图表 34 近年来钢铁行业主要兼并重组项目	21
图表 35 2020 年国内十大钢企产量 (亿吨)	22
图表 36 钢铁及相关行业集中度对比	22
图表 37 2014-2020 年国内钢铁行业集中度变化 (%)	22
图表 38 各主要钢铁生产大国头部钢企集中度 (%)	22
图表 39 钢企纷纷布局 IDC, 寻求跨领域转型	23
图表 40 我国工业碳排放趋势及峰值	24

图表 41 吨钢排放 CO ₂ 量不断走低.....	25
图表 42 钢铁行业碳排放量比例处于行业高位.....	25
图表 43 近期钢铁行业减碳政策.....	25
图表 44 宝武集团碳排放政策目标.....	26
图表 45 “黑灯工厂”产能提升情况.....	26
图表 46 智能制造实现工厂改判率下降.....	26
图表 47 宝信早在 2018 年就推出了环保管理系统.....	27
图表 48 宝信加热炉燃烧控制优化系统实现节约煤气吨钢能耗 2% 以上.....	28
图表 49 宝信热风炉优化燃烧专家系统能极大减少废气和 CO 排放量.....	28
图表 50 宝信软件与宝武集团的发展战略一脉相承.....	29
图表 51 中国宝武“一元五基”战略业务组合一览 (2019).....	30
图表 52 宝信的“云网芯”战略协同体系.....	31
图表 53 IDC 是新基建的重要组成部分.....	31
图表 54 宝武集团武钢大数据产业园 IDC 中心区规划.....	32
图表 55 宝武集团武钢大数据产业园 IDC 园区效果图.....	32
图表 56 各行业在世界二氧化碳总排放量中所占的百分比.....	32
图表 57 宝信服务外包业务的收入自 2014 年之后 (加入了 IDC) 大幅增加.....	33
图表 58 宝武“四个一律”.....	34
图表 59 宝信为宝武集团“一总部多基地”模式量身打造的系统解决方案.....	34
图表 60 宝信智慧管控五大板块功能特色.....	35
图表 61 数智化转型成果显著.....	36
图表 62 2016-2020 年公司内部的关联交易情况 (亿元/%).....	36
图表 63 宝信关联交易与宝武产量强相关 (亿元/亿吨).....	36
图表 64 宝信软件关联交易占营收比重 (%).....	37
图表 65 宝信自动化工程及解决方案示例.....	38
图表 66 宝信冷轧自动化方案涉及环节.....	39
图表 67 宝信软件冷轧过程控制软件产品功能.....	39
图表 68 宝武与西门子合作事件一览.....	39
图表 69 宝信自动化服务.....	40
图表 70 宝信智慧巡检云平台应用架构.....	40
图表 71 宝信机器人系统.....	41
图表 72 宝信高炉炉前炮泥机器人.....	41
图表 73 多基地一体化运营.....	42
图表 74 BM2-I 核心功能.....	43
图表 75 智慧制造架构图.....	44
图表 76 宝钢股份“灯塔工厂”五大助推器.....	44
图表 77 宝钢 IXBUS 架构.....	45
图表 78 工业互联网实现全要素、全产业链和全价值链的连接.....	46
图表 79 工业互联网发展空间广阔.....	46
图表 80 2025 年工业互联网核心产业市场规模测算.....	47
图表 81 XIN ³ PLAT“左右护法”——EPLAT 与 IPLAT.....	48
图表 82 宝信在智慧城市和智能交通领域的布局.....	49
图表 83 宝信智慧动环监控系统示意图.....	49
图表 84 宝信软件轨道交通行业产品及解决方案.....	50

图表 85 宝信智慧交通维保驾驶舱.....	51
图表 86 宝之云 IDC 罗泾基地概览.....	52
图表 87 IDC 各项目建设进度及交付情况	53
图表 88 宝之云一至四期盈利情况.....	53
图表 89 宝之云一至四期客户结构 (按功率占比计算)	54
图表 90 厂区水电资源丰富.....	54
图表 91 国内钢企人均产钢量存在至少三倍提升空间.....	55
图表 92 大河钢铁厂房一期建设图.....	56
图表 93 大河钢铁运用 AI 提升光整机工作效率.....	56
图表 94 大河钢铁 THE BEAST 工业运营平台	57
图表 95 2020 年国内小型 PLC 市场份额 (%)	57
图表 96 2020 年国内中大型 PLC 市场份额 (%)	57
图表 97 PLC 自主研发迫切性强	58
图表 98 宝信 PLC 研发历程.....	59
图表 99 宝信 PLC 与竞品性能对比.....	59
图表 100 宝信 PLC 研发规划.....	60
图表 101 国内 36 家钢企自动化信息化渗透率水平.....	60
图表 102 钢铁企业信息化自动化架构	61
图表 103 宝信承担的集团外钢铁企业信息化项目 (部分)	62
图表 104 宝信的产品服务涉及 18 个行业应用, 扩张潜力大.....	62
图表 105 宝信环保行业项目案例	63
图表 106 宝信软件制药 MES 解决方案架构.....	64
图表 107 宝信化工 MES 功能蓝图.....	64
图表 108 有色行业企业 EMS 系统.....	65
图表 109 宝信智慧农业综合服务平台功能	65
图表 110 宝信软件重要财务指标 (百万元)	68

引言：五层价值维度彰显宝信多领域龙头的确定性

宝信软件作为一家登陆 A 股 20 年之久的老牌上市公司，资本市场对其再熟悉不过。纵观公司发展历程和相关研报，我们发现市场对其普遍的认识有三个重视和三个忽略。

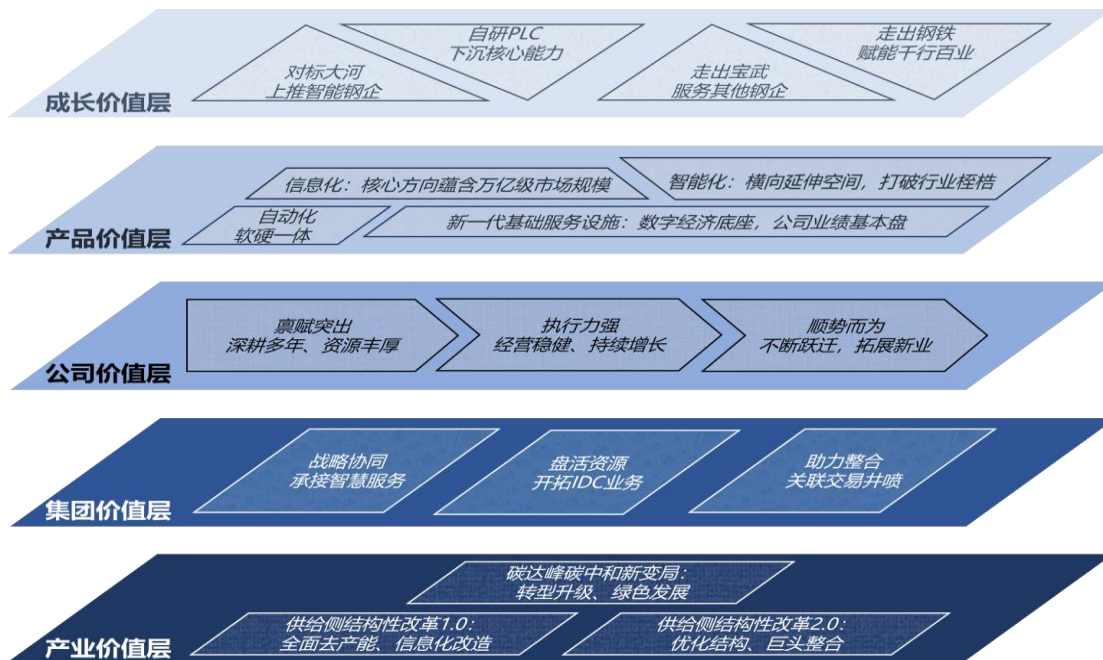
一是长期以来重视宝信背靠宝武集团享有的资源禀赋，却忽略了公司经营管理的突出表现。实际上，宝信作为国有企业，运营和执行能力之强十分稀缺，自 2017 年 Q3 以来已连续 16 个季度同时保持各项利润指标（包括营业利润、利润总额、净利润和归母净利润）两位数增长，复合增长率接近 30%，其稳定性在科技股中无出其右。

二是过去 5 年来重视宝信的 IDC 业务发展，却忽略了公司以工业软件为代表的传统业务。如果仅仅将宝信当作通信行业的公司来研究，或许很难将其软件相关的业务厘清、弄懂、吃透，很难搞清楚公司在“一总部多基地”管理模式中扮演的重要角色，也很难理解公司能够成功覆盖交通、医药、有色等 18 个跨领域的行业应用，更难以洞见未来宝信在大型 PLC 和云化 PLC 上的巨大野心和机遇。

三是近年来重视宝信在 IDC、工业软件、工业互联网、“卡脖子”技术等热点领域的表现，却忽略了公司每一次顺势而为、华丽转身背后的跃迁逻辑和内在联系。本质上，从钢铁信息化到工业软件，从 ERP/MES 到 PLC，从 IDC/宝之云到工业互联网平台，以上的产品服务变迁都有着合理的演进脉络、技术相关性和业务连贯性，宝信屡次顺势而动，正是源于对技术和产业趋势的敏锐洞察、准确把握。

以上这些，归根结底是因为宝信已成为国内钢铁信息化、工业软件、IDC 和工业互联网等多个业务方向的跨领域龙头企业，未来还将长期受益于钢铁行业供给侧结构性改革，“碳达峰、碳中和”，关键环节自主可控，以及我国各领域产业数字化转型加速的确定性趋势。针对公司如此复杂多元的战略、业务和未来布局，我们希望从更高维度来系统诠释投资宝信的确定性机会，用产业维度、集团维度、公司维度、产品维度和成长维度的五大价值来拆解宝信的投资价值。

图表 1 宝信软件的投资价值可以具体拆解为五层价值维度



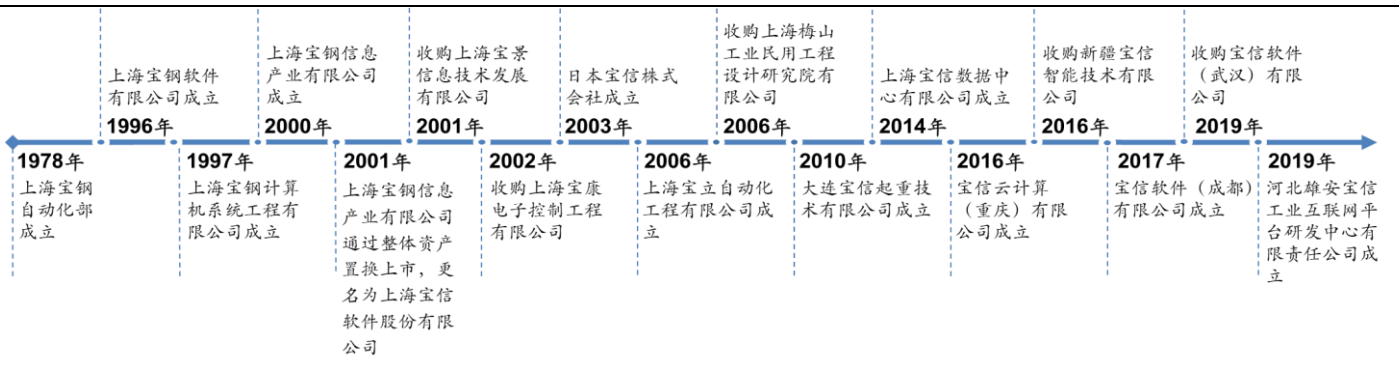
资料来源：华安证券研究所整理

公司价值：始于禀赋、立于执行力、成于顺势而为

1.1 四十三年成就中国智慧服务业领先者

宝信软件系中国宝武集团实控、宝钢股份控股的软件企业，前身为宝钢股份自动化部门，成立于1978年，一开始便聚焦工业软件，负责宝钢自动化、信息化领域的产品开发和技术服务。2001年上海宝钢信息产业有限公司通过整体资产置换上市，更名为上海宝信软件股份有限公司。2014年上海宝信数据中心有限公司成立，依托资源和技术优势逐步开拓数据中心和云计算业务版图。2020年公司发布自主研发的中国宝武工业互联网平台 xIn³Plat，为制造业数字化转型全面赋能。2021年公司发布自主研发的工业控制系统核心部件——大型 PLC 产品，进一步深化软硬一体化能力。目前宝信已成为宝武集团旗下唯一的工业软件、工业互联网和云服务供应商，产品与服务业绩遍及钢铁、交通、医药、有色、化工、装备制造、金融等多个行业。

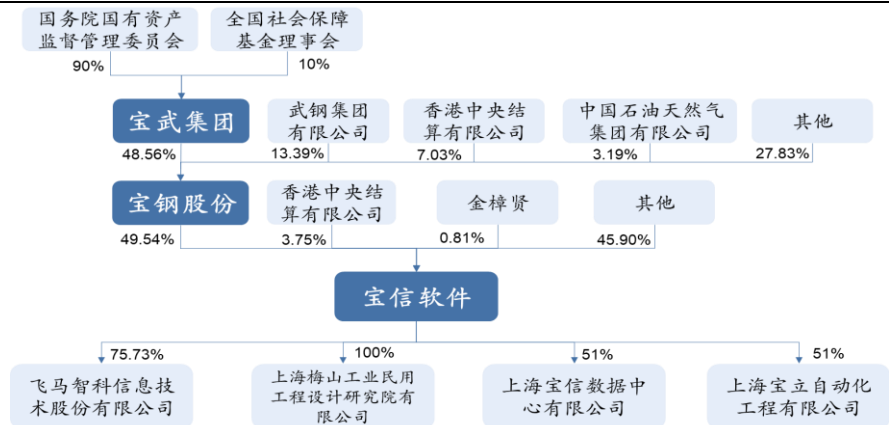
图表 2 宝信软件发展历程



资料来源：公司公告，华安证券研究所

公司依托宝武体系，股权结构稳定，资源禀赋超强。宝信软件控股股东为宝山钢铁股份有限公司，截至2021年9月，宝钢股份持股比例为49.5%。宝武集团直接持股宝钢48.56%，通过武钢集团间接持股宝钢13.39%。宝信软件作为宝武集团旗下唯一的信息技术服务商，是宝武系公司开展信息化、自动化建设，提升网络化、智能化水平，发展大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术的核心供应商，因此在集团内的相关资源和项目订单获取方面享有天然优势。

图表 3 2021 年宝信软件股权结构（部分控股子公司及地方分公司未体现）

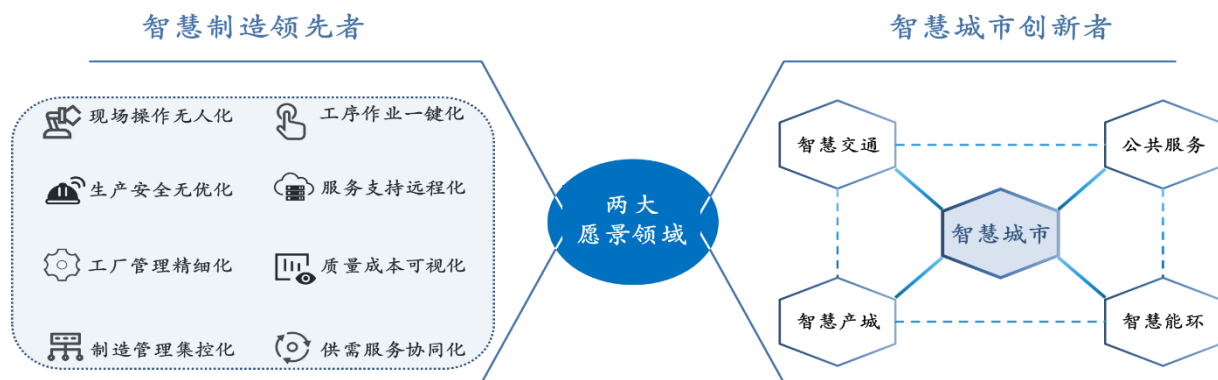


资料来源：公司公告，华安证券研究所

宝武集团为公司的业务拓展和规模壮大提供了强有力的支持。宝武集团的兼并重组，使得宝信软件在钢铁行业信息化及自动化的业务逐步扩展至宝武旗下其他钢企；基于宝武雄厚的综合实力、产能规模和技术优势，宝信在钢铁信息化领域的服务水平不断提升，应对大型集团化钢铁企业数字化转型需求的能力持续增强，这就为宝信服务宝武系之外的钢铁企业打下了坚实基础。另一方面，宝信还整合了宝武系相关钢企旗下原有的信息化自动化部门，沿着相关方向大力推进兼并重组、战略联盟，先后收购上海梅山工业民用工程设计研究院、武钢工技集团、飞马智科等专业设计院和行业信息化公司，不断扩大自身规模和业务边界。

聚焦智慧制造与智慧城市两大市场，担当中国智慧服务业领先者。近年来，宝信坚持“智慧化”发展战略，积极投身“新基建”与“在线新经济”，一方面合理利用资源禀赋，积极发展数据中心产业，对宝武系外提供第三方 IDC 服务，对宝武系内提升大数据和云计算能力；另一方面发挥工业软件优势，加强工业互联网平台建设，致力于推动新一代信息技术与实体经济融合创新，促进工业全要素、全产业链、全价值链深度互联，引领制造业向数字化、网络化、智能化转型升级。同时，公司持续推进新型智慧城市建设，以智慧交通、智慧园区、城市应急管理为切入点，深入探索智慧城市新模式和新业态。

图 4 宝信软件专注于智慧制造和智能制造两大愿景领域



资料来源：公司官网，华安证券研究所

1.2 立足工业软件，顺势拓展新业务领域

深耕工业软件，信息化、自动化、智能化三箭齐发。宝信软件的核心业务是面向垂直行业提供生产管控类、经营管理类工业软件和相关的软硬件系统解决方案，多年来服务钢铁行业使其积累了深厚的工业软件相关 know-how。公司起源于宝钢自动化部门，又长期负责母公司信息化建设，天生带有自动化、信息化双重基因，加之近几年基于新一代信息技术积极开拓智慧制造相关业务，因此其软件开发及工程服务覆盖信息化、自动化、智能化三大产品类别：

- 1) 信息化：以 MES 系统和 ERP 系统为核心，为企业上层管理系统提供各类生产运行信息和信息化制造运营管理系统解决方案。
- 2) 自动化：包括铁钢包跟踪管理系统、质量分析软件、连铸漏钢预报及结晶器可视化软件、冷轧过程控制软件 (CRGS) 等，对生产产线进行监控、调度和维护；以及中间件平台软件，例如过程控制平台软件 iPlature、外部通信中间件 iXcomPCS、基础自动化通信中间件 iMultiLink，为过程系统控制和系统间通讯提供了便利。

3) 智能化: 包括智慧城市和智慧交通, 以集成管控、整合服务为特征, 为用户提供面向城市建设相关行业集“产品-工程-服务”于一体的智能化整体解决方案。

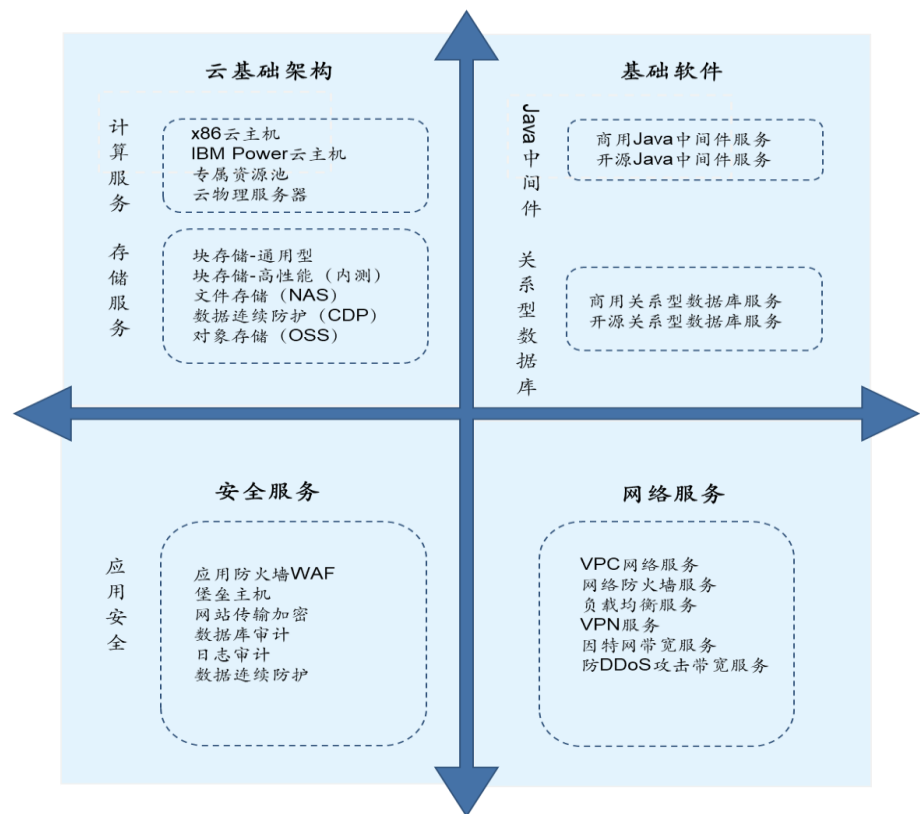
图表 5 宝信软件业务产品矩阵

产品分类	产品	应用案例
自动化	宝信质量分析软件	宝钢股份 3CC 炼钢数据平台、梅钢炼钢数据平台
	宝信连铸漏钢预报及结晶器可视化软件	宝钢股份 1930 连铸机、宝钢集团不锈钢板坯连铸机、唐钢股份 1700 板坯连铸机
	宝信冷轧过程控制软件(CRGS)	宝钢股份多个分公司冷轧、连铸、热镀锌 L2 系统、宁波宝新不锈钢 2 号光亮机组 L2 系统
	宝信远程支撑系统(RMS)	湛江全厂、宝钢股份高炉集控、宝钢股份冷轧 C008、宝钢股份硅钢四期
	宝信过程控制平台软件 iPlature	宝钢一号高炉大修工程工艺改造项目、宝钢一炼钢精炼改造项目、宝钢 1580 热轧项目、宝钢 2030 冷轧连退项目
	宝信外部通信中间件 iXcomPCS	宝钢二号高炉改造项目、宝钢二炼钢精炼改造项目、宝钢 1580 热轧项目、宝钢 2030 冷轧连退项目
	宝信基础自动化通信中间件 iMultiLink	宝钢一号高炉改造项目、宝钢四烧结改造项目、宝钢一炼钢改造项目、宝钢 5、6 连铸改造项目、宝钢 2030 冷轧脱脂项目
	宝信智慧工程项目管理软件	宝钢集团、首钢集团、鞍钢集团、华菱湘钢、华菱涟钢、中天钢铁、包钢集团等
	宝信人力资源管理软件	河钢集团、华菱涟钢、华菱湘钢等
	宝信智慧设备管理软件	宝钢股份、宝日汽车板、宁波宝新、梅钢等
信息化	宝信一体化财务管理软件	宝钢集团、邯钢股份、华菱湘钢、华菱涟钢、攀钢集团等
	宝信智慧销售管理软件	宝武集团、首钢集团、河钢集团、沙钢集团等
	宝信智慧采购供应链管理软件	宝钢股份、湛江钢铁、梅钢股份、首钢、湘钢、晋煤集团、冀中能源等
	宝信资源综合利用管理软件	宝钢股份四大基地、韶关钢铁、鄂城钢铁、特种冶金、德盛钢铁
	宝信 BM2-I 铁区 MES 软件	宝钢股份四大基地、韶关钢铁、鄂城钢铁、邯钢钢铁等
	宝信物流信息管理软件	宝钢股份四大基地、宝钢物流公司、韶关钢铁等
	宝信 iPlat4C 移动框架软件	梅钢、西王特钢、舞阳钢铁、河北文丰、韶钢、昊海生科等
	宝信工业手持机框架软件	宝钢股份、广钢、北海诚德、上药东英、西王特钢等
	宝信制药 MES 软件	上药东英药业、上药信谊总厂、昊海生科技、正大青春宝德清工厂
	宝信 iPlat4C 信息系统平台软件	钢铁 ERP 项目 20 个、钢铁 MES 项目大于 60 个、有色铜业项目实施 2 个、有色铝业项目实施 3 个、剪切加工 5 个、冷轧、型钢、钻杆等 4 个、造船项目实施 3 个、机械制造实施 2 个
智能化	宝信制药 WMS 软件	上药东英药业
	智能公寓一体化管理系统	——
	宝信 SmartBMS 智能建筑管理系统	上海宝山人防指挥中心弱电工程、上海宝钢指挥中心智能化系统、上海五角世贸商城贸易园区等
	企业视频综合监控管理平台	——
	宝信轨道交通线网平台软件 iRailMetro	成都地铁线网指挥中心 (COCC) 项目
	轨道交通企业应用平台软件 iRailEBS	成都地铁线网资产管理及运营生产管理系统集成与服务、南昌轨道交通信息化建设项目、温州市轨道交通工程资源管控一体化平台、上海轨道交通运营施工管理系统

资料来源: 公司官网, 华安证券研究所

顺应钢铁行业转型大势，以 IDC 盘活资源、开启第二增长曲线。钢铁企业在一、二线城市拥有大量的工业用地资源，配电系统完善、能耗指标高，一方面能够提供 IDC 所需的土地、电力资源和排放指标，另一方面本身面临着去产能和环保压力，因此发展 IDC，拥抱数字基础设施建设是大势所趋。2013 年国内钢铁行业尚未进入下行周期，产能压缩和转型正在酝酿之中，互联网等新兴经济对云计算基础设施的需求爆发式增长，宝信软件便积极盘活宝武系资源，开始转型发展 IDC，旗下的云计算品牌宝之云作为服务政企客户的专业云服务商，能够提供从 IDC 托管到 IaaS、PaaS、SaaS 的全层次云服务，可根据客户个性化需求，定制并交付公有云、私有云、混合云、灾备云等全方位端到端解决方案，配置“咨询设计、入云迁移、云上运营”的全生命周期服务。

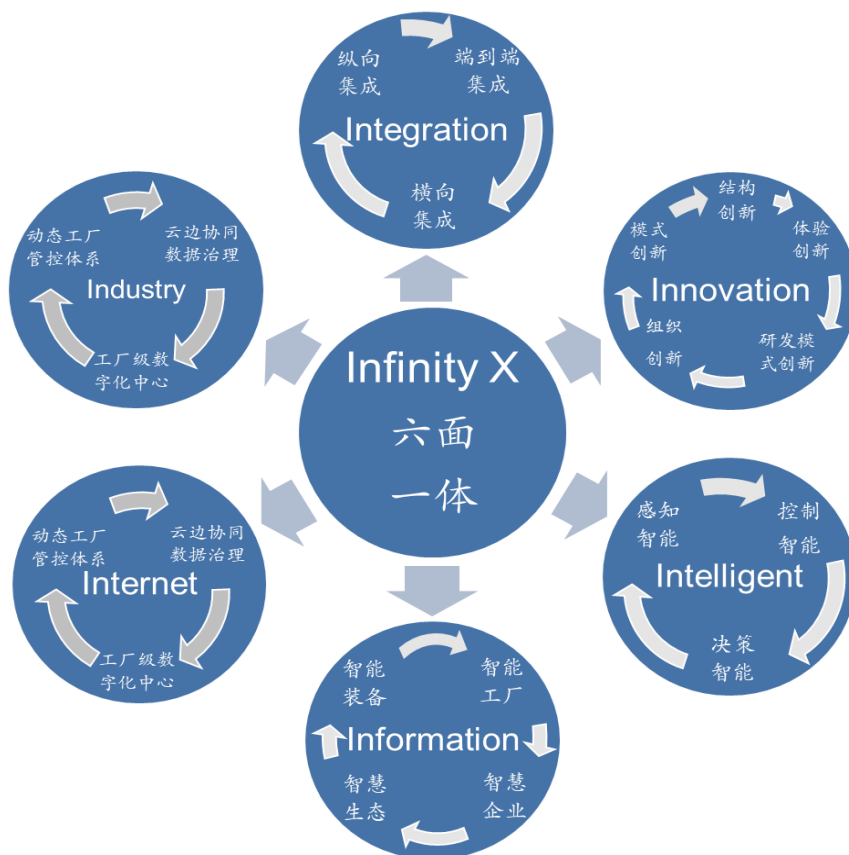
图表 6 宝之云产品矩阵



资料来源：公司官网，华安证券研究所

乘数字化、平台化转型之风，工业互联网平台赋能产业生态建设。2017 年底到 2018 年初，国务院印发了《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，政府工作报告首次提出发展“平台经济”，制造业从大到强的持续转型对数字化技术手段的需求愈发强烈，大型企业在垂直领域的平台型商业模式优势愈发显著，数字化、平台化转型在供需两侧呼声强烈。正是在这样的大背景下，宝信软件于 2020 年推出工业互联网平台 xIn³Plat，依托 2 大平台，聚焦 3 个主题应用场景，在 4 个象限建立 5S 数据生态，形成了 6 大特点和 7 大核心技术，并于当年入选工信部公示的国家级“跨行业跨领域工业互联网平台”，成为推进数字新基建的中坚力量。xIn³Plat 平台又具体分为两大子平台，满足智慧服务应用场景的产业生态平台 ePlat 和满足智慧制造应用场景的工业互联平台 iPlat，共同为钢铁、医药、农业等各个行业提供系统解决方案。

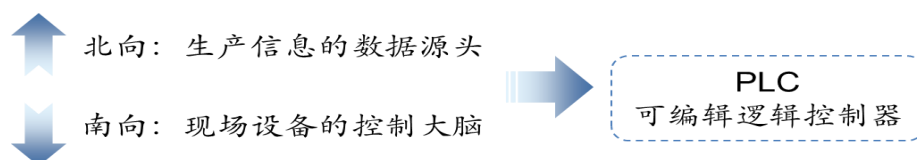
图表 7 宝信软件工业互联网平台的六面一体



资料来源：公司官网，华安证券研究所

大型 PLC 解决“卡脖子”问题，云化 PLC 带来无限畅想。今年 7 月 26 日，宝信软件在上海发布自主研发的工业控制系统的核心部件——大型 PLC（可编程逻辑控制器）产品，旨在解决当前受到产业各界广泛关注的工控系统和工业软件“卡脖子”问题。大型 PLC 产品面向冶金高端装备工艺需求，目前已经在轧钢等宝武内部的多条产线中获得成功验证，有望打破高端智能为主的大型 PLC 仍被西门子、三菱等国外自动化巨头长期垄断的局面。未来，公司将基于 IEC61499 分布式工业控制软件国际标准和确定性 IP 网络技术，规划设计全新一代控制系统——云化 PLC，全面覆盖传统 PLC、DCS 和 MC 等应用场景，以实现软硬件解耦和多语言集成的开发环境，达到 IT/OT 数据的真正融合。

图表 8 PLC 在生产中的定位



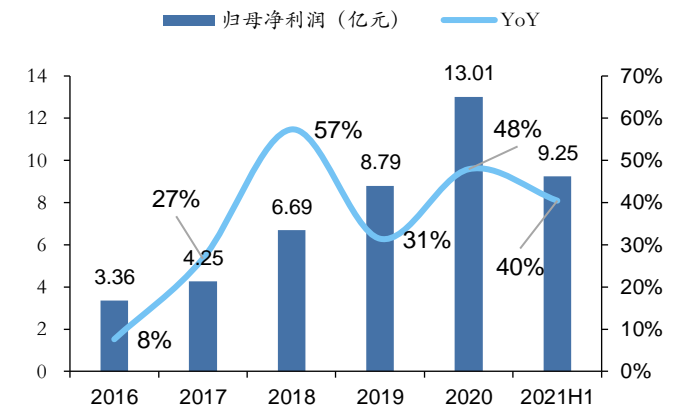
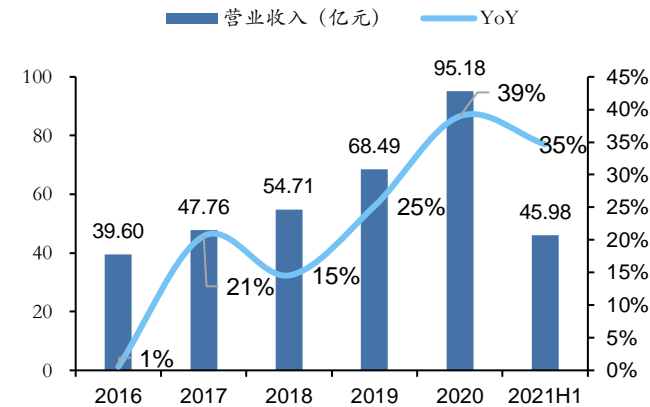
资料来源：宝信 PLC 发布会，华安证券研究所

1.3 经营稳健优化，关键指标爆发式增长

钢铁信息化关联交易和 IDC 业务推动公司营收利润快速增长。2015、2016 两年公司受钢铁行业供给侧改革影响，营收出现下滑。自 2017 年宝武集团成立以来，在兼并收购浪潮推动下，集团内部信息化需求快速提升，关联交易井喷式增加；同时宝之云 IDC 一至四期陆续交付，为公司提供稳定的营收。在两大业务的推动下，公司营收与利润实现快速增长，2020 年及 2021 上半年公司分别实现营业收入 95.18 和 45.98 亿元，同比增长 38.96% 和 34.65%；分别实现归母净利润 13.01 和 9.25 亿元，同比增长 47.91% 和 40.44%，利润增速持续超过营收。

图表 9 宝信软件营业收入及同比增速 (亿元/%)

图表 10 宝信软件归母净利润及同比增速 (亿元/%)



资料来源：WIND，华安证券研究所

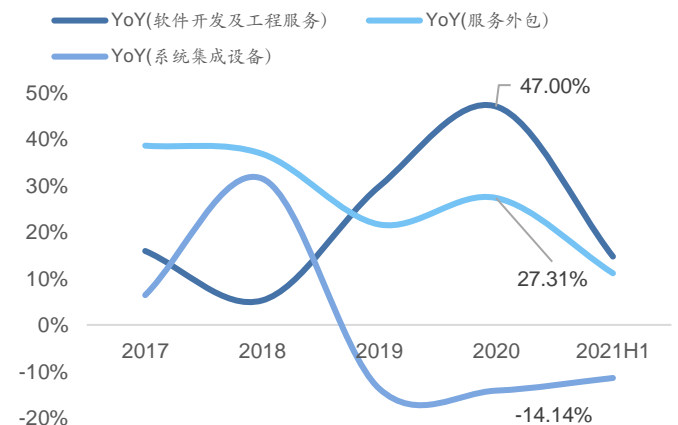
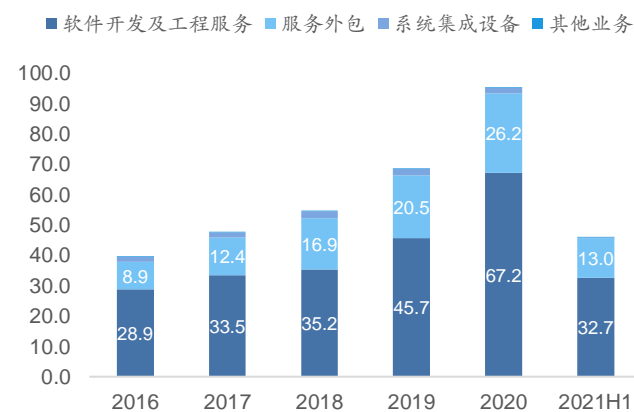
资料来源：WIND，华安证券研究所

按产品看，软件开发和服务外包为公司提供了 95% 以上的收入，2020 年业绩再创历史新高。

1) 软件开发业务，主要包括信息化、自动化、智能化业务。2020 年，公司软件开发营收为 67.18 亿元，同比增长 47.00%，其中关联方收入增加 7.94 亿元，非关联方收入增加 13.54 亿元。关联方收入增加主要受益于宝武智能制造需求的增加，非关联方收入增加主要受益于轨道交通等智慧城市业务收入的增加；此外，非关联方的自动化、信息化业务同步增长。预计伴随着宝武集团内部智能制造的高需求，以及工业互联网的逐步落地应用，未来将实现更高速率增长。

图表 11 2016 年-2021H1 公司分产品收入 (亿元)

图表 12 2016 年-2021H1 公司产品营收增速 (%)



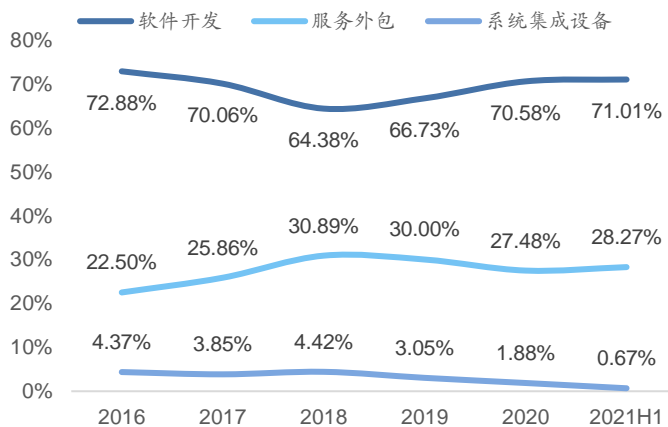
资料来源：公司公告，华安证券研究所

资料来源：公司公告，华安证券研究所

2) 服务外包业务, 包括 IDC 业务与运维业务, 近年来营收稳定增长。2020 年, 公司服务外包营收为 26.16 亿元, 同比增长 27.31%, 主要受益于公司 IDC 业务的稳步增长, 其中宝之云 IDC 四期本年上架率大幅提升, IDC 收入增加 5.23 亿元。2021 年上半年收入相比去年同期增长 11%, 增速放缓主要系公司 IDC 五期尚在建设, 无新增机柜上架。我们认为, 公司积极响应“新基建”号召, 不断推进上海罗泾的五期建设和全国布局, 未来服务外包收入有望迎来快速增长。

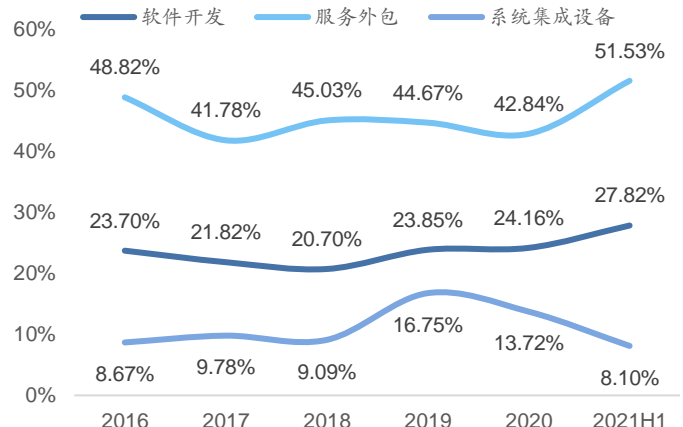
公司营收结构持续优化, 盈利质量稳中有升, 细分业务毛利率趋于稳定。近年来公司逐步降低了系统集成业务等低毛利业务的收入比重, 其它业务分项目营业收入比重由 2016 年的 4.62% 降至 2020 年的 1.93%, 营收结构持续优化。在营收结构与业务增长双重推动下, 公司盈利质量稳中有升, 2021 上半年, 公司整体毛利率与净利率分别为 34.41%、20.52%, 双双创下新高。公司两大细分业务盈利能力趋于稳定, 2021H1 年公司软件开发业务和服务外包业务毛利率分别为 27.82% 和 51.53%。

图表 13 2016 年-2021H1 细分业务占比变化 (%)



资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

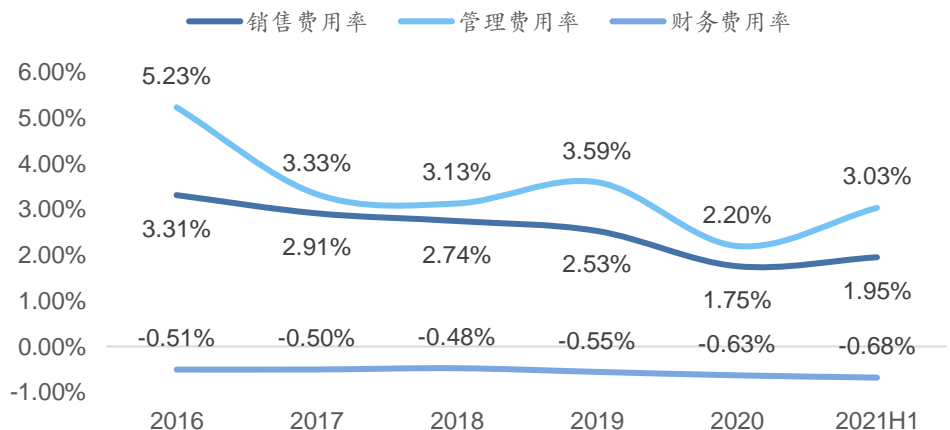
图表 14 2016 年-2021H1 公司细分业务毛利率 (%)



资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

费用效果管控明显, 财务状况良好。2020 年公司销售费用率、管理费用率、财务费用率分别为 1.75%、2.20%、-0.63%, 较 2016 年以来均呈现下降趋势, 费用效果管控明显。

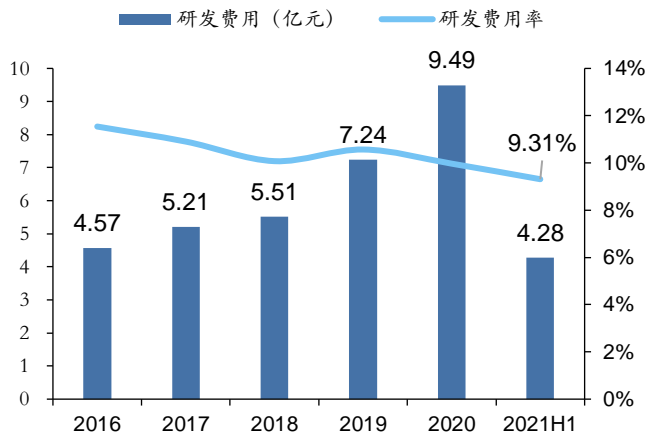
图表 15 2016-2021H1 公司销售、管理、财务费用率 (%)



资料来源: WIND, 华安证券研究所

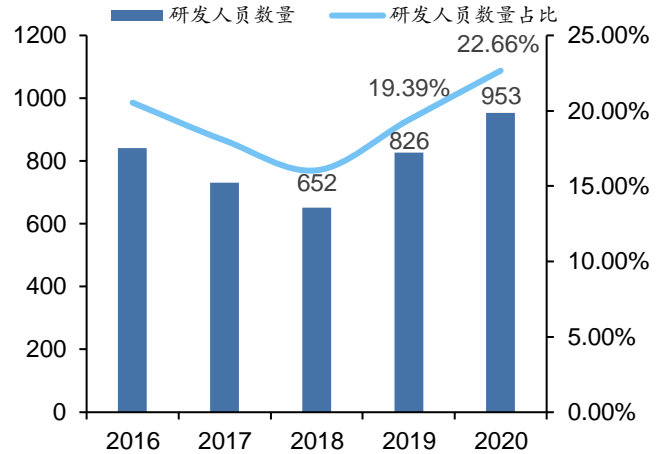
持续加码工业互联网等技术研究，研发投入不断加大，技术创新能力良好体现。公司近年来不断加码工业互联网、人工智能、大数据等技术的研发，研发投入处于上升趋势。2020 年公司研发费用为 9.49 亿元，占营收比重 9.97%；近三年研发人员数量从 652 名增长至 953 名，占比由 16.05% 升至 22.66%，费用投入和人员增长为公司的产品迭代和创新提供了长期稳固的内生动力。

图表 16 2016 年-2021H1 研发费用及费用率 (亿元/%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

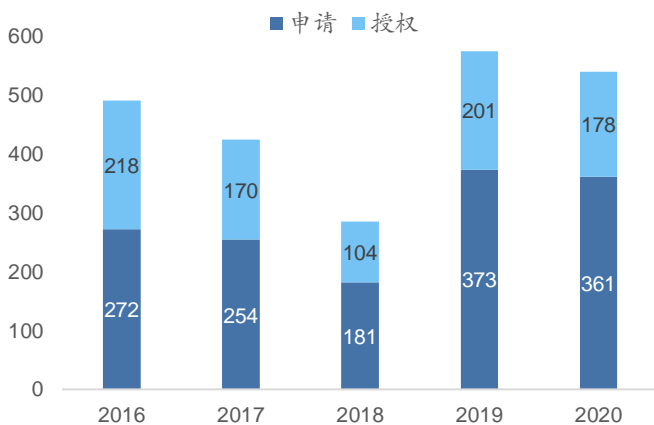
图表 17 2016-2020 年公司研发人员数量及占比 (人/%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

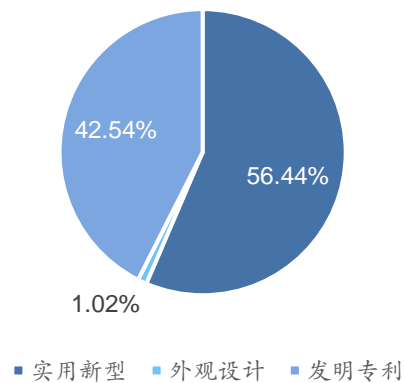
在公司持续加码技术研究的趋势下，公司结合各行业的应用，形成了对工业互联网、AI、5G 等技术的不断突破。截至目前，公司专利总数共 3437 件，其中实用新型专利 1940 项 (56.44%)、发明专利 1462 项 (42.54%)、外观设计专利 35 项 (1.02%)，有效专利总数 1576 项，远高于行业平均专利数 624 项。且公司研发实力迅速增长，TOP5 专利价值高达 1291.88 万元。

图表 18 2016-2020 年宝信软件专利数量 (个)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 19 宝信软件专利类型占比 (%)

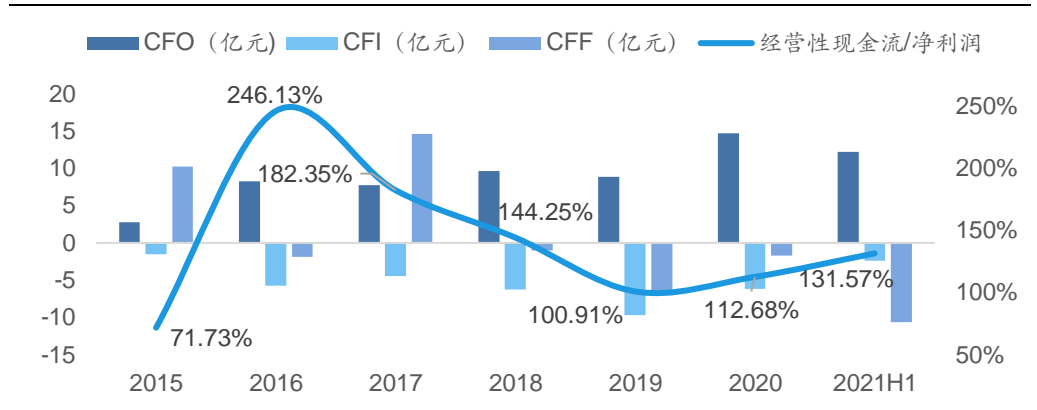


资料来源：公司公告，华安证券研究所

公司现金流状况良好，投资与 IDC 业务扩张较为稳健。受益于 IDC 业务的持续盈利，自 2016 年以来，公司经营性现金流净额均高于净利润，经营性现金流状况良好，预计未来 IDC 业务扩张逐步落地，该比率呈现稳步增长。同时公司投资性现金流流出处于行业较低水平，投资策略较为稳健。筹资性现金流除 2015、2017 年分别由于宝之

云三期的非公开发行、宝之云四期发行可转债，其余年份均为负值，说明公司主要依靠经营所得的自有资金进行 IDC 业务建设，对外筹资依赖程度较弱，业务扩张较为稳健。

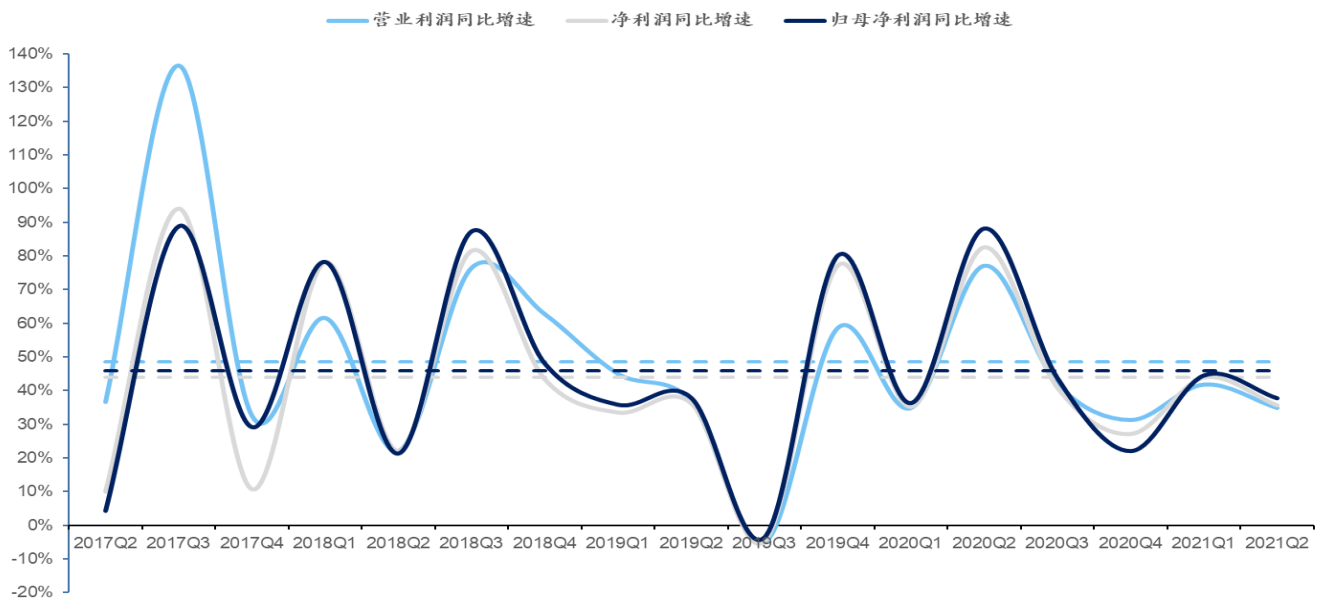
图表 20 2015-2021H1 公司现金流状况



资料来源：WIND，华安证券研究所

公司经营稳定性超强，执行力出色。宝信软件作为国有企业，经营能力和执行能力之强十分稀缺，自 2017 年 Q3 以来已经连续 16 个季度同时保持各项利润指标（包括营业利润、利润总额、净利润和归母净利润）两位数增长，复合增长率接近 30%，其稳定性在科技股中无出其右。除了常年保持稳健增长，公司管理层的执行力在扭亏为盈方面体现的更为直接，武钢工技是原武钢旗下的信息化公司，2018 年亏损 2.29 亿元，2019 年被宝信收购之后，2019Q3 亏损缩小至 1224.85 万元，2019 年全年基本实现扭亏，其中离不开宝信对其经营管理整合改造的执行能力。

图表 21 宝信软件各项利润指标连续 16 个季度保持两位数增长 (%)



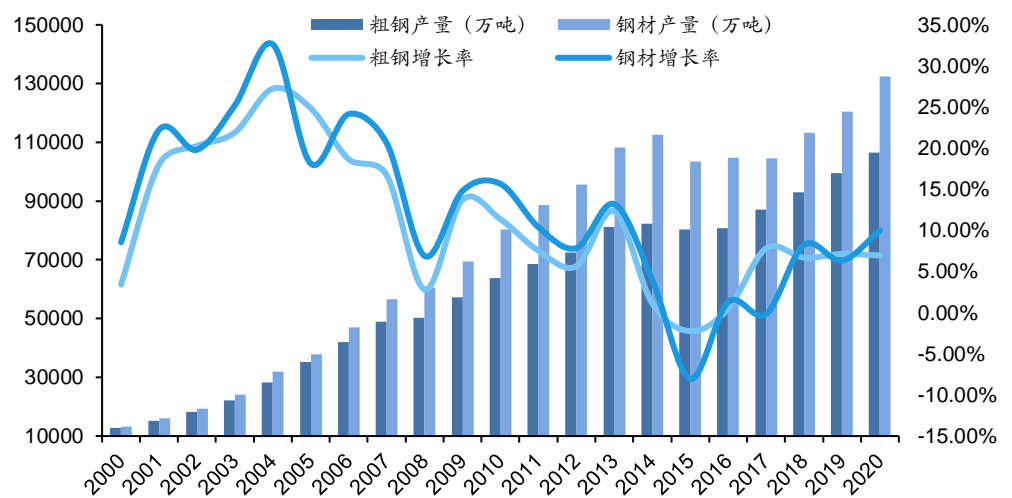
资料来源：WIND，华安证券研究所

产业价值：把握变局，赋能高质量钢铁生态圈建设

2.1 供给侧结构性改革 1.0：全面去产能+信息技术降本增效

我国钢铁工业受经济增长拉动，过去 20 年呈现周期性高速发展态势。21 世纪以来，我国经济社会加速发展，工业化水平不断提升，制造业、建筑业高速增长，带动钢铁产业进入了快速成长期，中间又细分多个小周期。2000-2007 年，加入 WTO 和房地产市场化带动钢材产量大幅增加。2008 年金融危机导致钢产量短期内极速下滑，但 4 万亿刺激政策使得钢铁产能在需求和流动性双重推动下继续攀升，2009 和 2010 年达到小高峰。2011-2015 年，受 GDP 与房地产投资增速放缓等因素影响，产能过剩问题开始凸显，粗钢和钢材产量整体呈下降趋势。2016 年，钢铁行业正式推进供给侧改革，产量又恢复增长，2020 年全国粗钢产量达 10.65 亿吨，同比增长 7%，创历史新高。

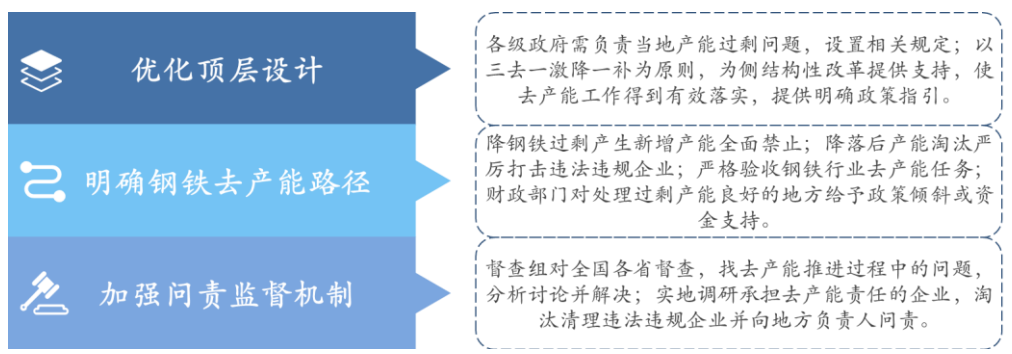
图表 22 2000—2020 年我国粗钢与钢材产量及增速



资料来源：WIND，华安证券研究所

钢铁工业高速发展带来了产能过剩和结构失调两大问题，改革迫在眉睫。近年来，随着宏观经济增速放缓，钢铁行业产能利用率持续下降，产能过剩问题日渐严重，产能利用率持续下降，甚至导致 2015 年钢铁行业发生了全面亏损的情况。另一方面，我国钢铁产业集中度低、结构失调，钢铁企业“大者不强，小者不弱”的局面，不仅导致规模经济效益的丧失，对进口原材料议价能力下降，而且加剧了产能过剩。供给侧结构性改革呼之欲出，五大手段合力解决两大问题。

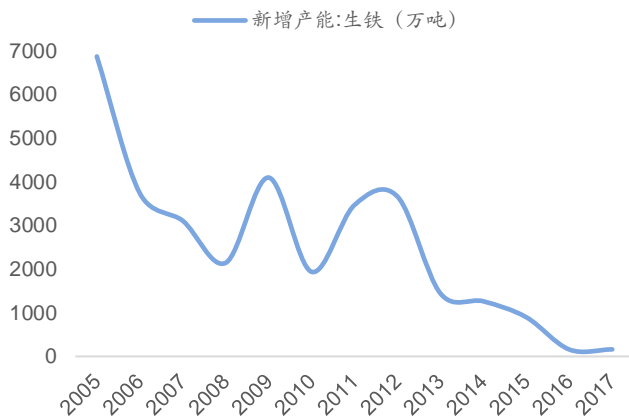
图表 23 国内钢铁行业去产能的三大举措



资料来源：《冶金管理》，华安证券研究所整理

2016 年钢铁行业供给侧结构性改革启动，从“去产能”切入成效显著。2015 年底，中国政府提出到 2020 年钢铁行业减少粗钢产能 1.5 亿吨，供给侧结构性改革先从“去产能”入手。2016-2018 年共压减 1.45 亿吨表内产能，2017 年上半年淘汰了 1.4 亿吨地条钢。截止到 2019 年，去产能总量超过 2.85 亿吨，去产能任务全面完成。在已有产能进行减量的同时，钢铁行业新增产能亦受到严格控制，钢材的供需状况得到了很好的改善，钢价和钢材产量齐齐上升，中国钢铁行业已经走出阴霾。

图表 24 钢铁行业新增产能逐年下降



资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 25 供给侧改革期间钢铁固定资产投资增速由正转负



资料来源: WIND, 华安证券研究所

供给侧改革政策推动钢企策略由“开源”转变为“节流”。改革前，钢企新增产能及固定资产投资额上升，利润提升以新开产线为主要模式。但新增产线的融资途径主要为发债，钢企资产负债率逐年提升，产能提升的效率有限，2016 年前钢企毛利率处于下降趋势，产能扩张并未带来盈利能力的提升。与此同时，国内钢铁周社会库存维持高位，钢铁行业过度竞争造成产能过剩。以罗泾钢铁厂区为例，宝钢股份罗泾厂区于 2005 年开工建设，2007 年开始营运，开工不足五年即面临市场需求低迷、经营现金流亏损较大等问题而停产。

图表 26 钢铁行业资产负债率 (%)



资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 27 钢铁行业毛利率 (%)



资料来源: WIND, 华安证券研究所

信息技术实现降本增效，助力钢铁行业供给侧改革，提升钢企盈利能力。改革政策下，钢铁行业提升产能利用率成为新的目标，钢企自动化信息化改革成为新目标下必由之路。其改革主要体现在精细化管理、降本增效等方面：

1) 通过 MES 系统等生产管控类工业软件，钢企能够借助算法结合在产、在库的实时产品数据，指导供应商和库存管理，并围绕产品订单形成自动化、分品类、全实时性的高级排产功能，进而提高产能利用率。据不完全统计，钢铁行业产能利用率从 2016 年 6 月的 72.3% 逐步攀升至 2021 年 6 月的 84.1%，钢铁资源得到了有效的利用。

2) 借助 ERP 系统等经营管理类工业软件，钢铁企业能够实现物料的流动信息（物流）和财务的资金信息（资金流）的集成，帮助企业提高资金运营水平、建立高效率供应链、优化库存、降低成本、改善客户服务水平，显著提高企业经营效率。

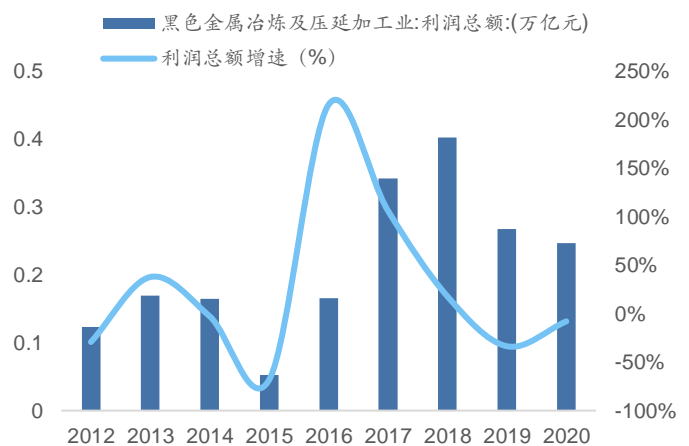
3) 运用 PLC、工业机器人等自动化解决方案，钢铁企业实现了冶金全流程由人工向机器加工过渡，降低人工成本，同时自动化解决方案能够实现钢铁生产的全流程监控，实现更加精细化的质量控制和能源管理，提升钢铁企业的利润水平。

图表 28 钢铁行业产能利用率逐步提升



资料来源：WIND，华安证券研究所

图表 29 钢铁行业利润总额及增速 (万亿元/%)

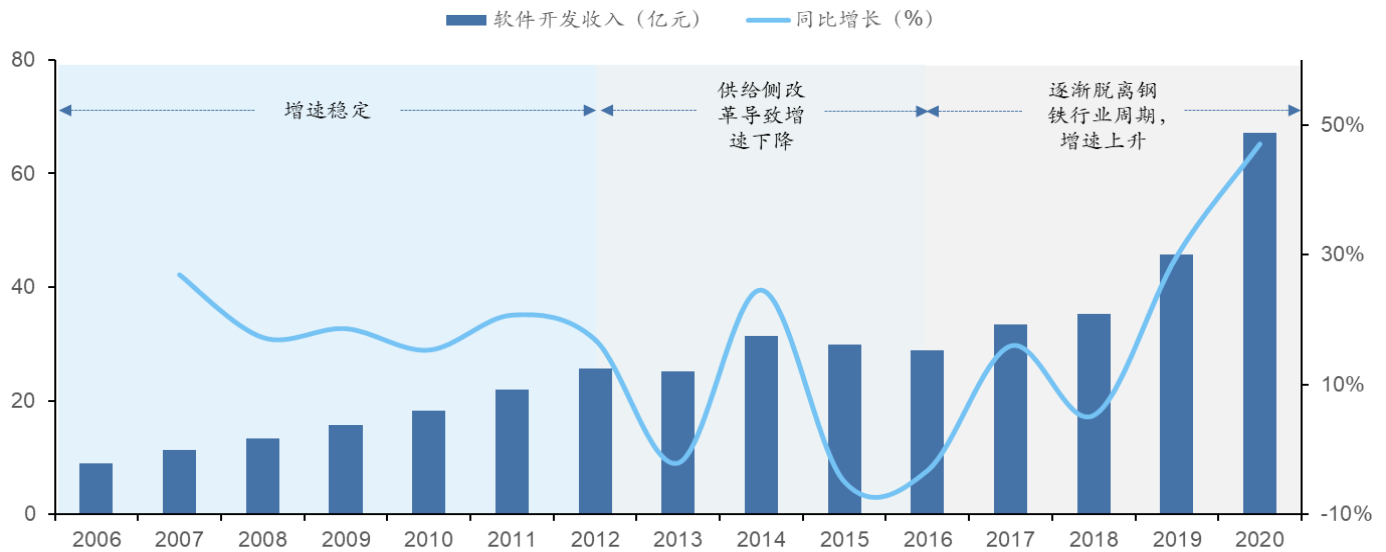


资料来源：WIND，华安证券研究所

去产能促使企业加强信息化建设，信息技术降本增效利好宝信业务发展。去产能，特别是严打“地条钢”，本质上是利好规上钢铁企业的，一方面使得“僵尸企业”全部出清，提高了整体实力，遏制了无序竞争；另一方面使得钢企将关注点从扩大产能转移到提质降本增效，进而更加重视信息化建设，修炼企业内功。为深化钢铁行业供给侧结构性改革，巩固提升钢铁去产能成果，促进我国钢铁行业转型升级，国家发展改革委、工业和信息化部在 2021 年还继续组织开展全国范围的钢铁去产能“回头看”检查以及粗钢产量压减工作，引导钢铁企业摒弃以量取胜的粗放发展方式，我们认为去产能的力度和相关举措还将持续。

此外，随着信息技术的持续发展和工业软件、工业互联网等产品系统的持续完善，信息化改造建设对企业利润提升的价值愈发显著，企业领导、特别是一把手对信息化的认识不断深入，投入力度也越来越大，这样的正向循环将会从根本上促进钢铁行业的高质量发展。我们注意到，宝信近几年在钢铁行业的信息化、自动化项目订单充裕，销售毛利率不断提升，服务范围和对象越来越多，正是有效把握了钢铁行业去产能和降本增效的变局。

图表 30 宝信软件开发业务的收入及同比增速随着钢铁行业去产能的进程显著变化

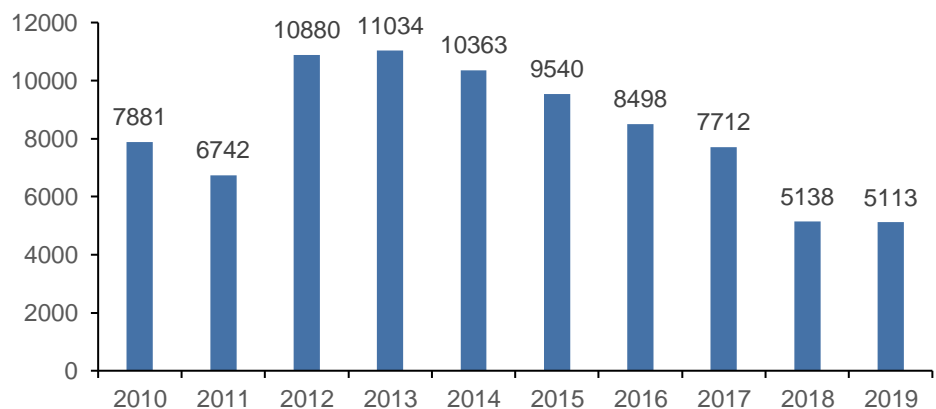


资料来源: WIND, 华安证券研究所

2.2 供给侧结构性改革 2.0: 优化结构重组巨头+转行新方向

我国钢铁行业集中度偏低, 大幅落后于发达国家, 兼并重组势在必行。我国企业数量庞大且层次不齐, 2005 年至 2011 年, 我国钢铁企业数量维持在 6000-8000 家左右。2013 年, 黑色金属冶炼及延压加工企业数量达到峰值 11034 家, 这一数量远远超过了发达国家。过低的产业集中度导致行业面临一系列困境, 一是产能过剩、供需失衡、造成效率低下和资源浪费; 二是对铁矿石没有议价能力, 导致利润被海外矿山收割; 三是市场调节与行政干预长期博弈, 盈利水平波动剧烈, 无法形成稳定预期; 四是污染排放问题严重且难以管控治理。

图表 31 我国规上钢铁企业数量 (个)

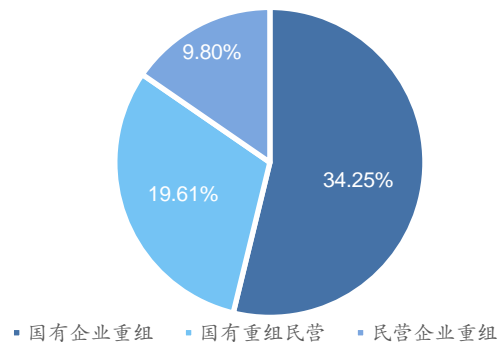


资料来源: 国家统计局, 华安证券研究所

钢铁行业兼并重组历久弥新，早期内外因素推动各类重组。自十三五提出钢铁行业“去产能”任务以来，针对结构失衡问题的兼并重组也在同步推进。实际上早在 2010 年以前，国内钢铁企业兼并重组的序幕就已经拉开，例如 2006 年唐钢、宣钢和承钢合并成立新唐钢集团，2007 年宝钢收购八一钢铁，2008 年武钢整合柳钢等等。过去钢铁行业的兼并重组主要受三方面因素驱动，一是国外钢企重组示范，2000 年之后国外大型钢铁集团并购重组之风盛行；二是地方钢企做大规模，比如河北钢铁行业发达但四分五裂，地方钢企整合后形成了河钢集团；三是小型钢企被迫整合，小型钢企资源、设备和管理能力欠缺，只能陆续被整合淘汰。

图表 32 国内钢企兼并重组时间表

图表 33 2005-2020 年我国钢铁行业重组事件统计

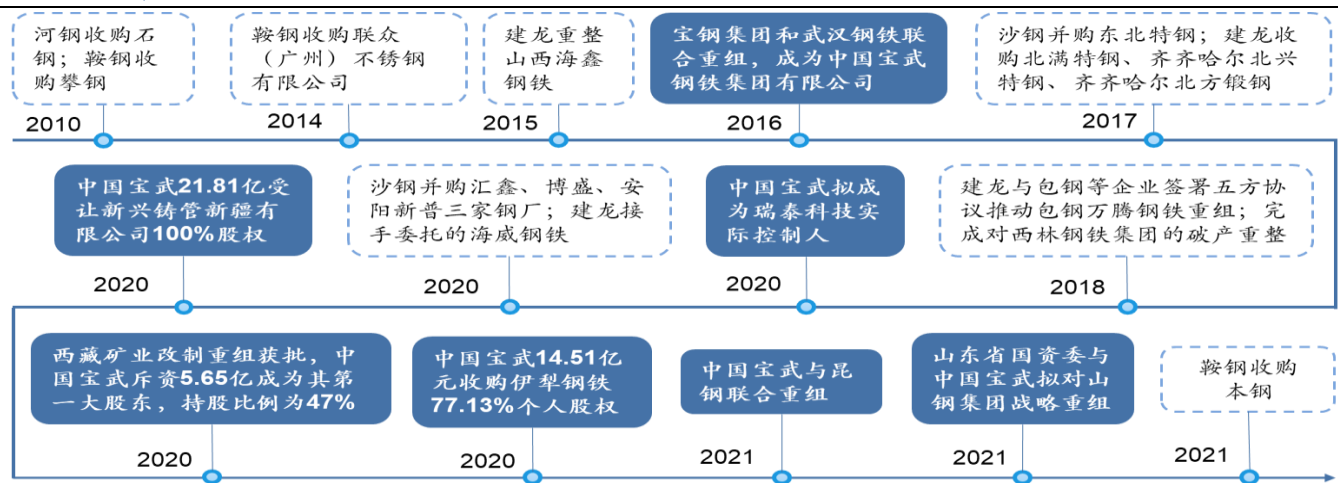


资料来源：华安证券研究所整理

资料来源：WIND，华安证券研究所

供给侧改革持续推进，钢铁产业兼并重组与去产能工作同步推进。供给侧结构性改革启动后，钢铁行业的兼并重组得到了政府的强力推进，2016 年 9 月国务院发布的《关于推进钢铁产业兼并重组处置僵尸企业的指导意见》中指出，到 2025 年，中国钢铁产业 60%-70%的产量将集中在 10 家左右的大集团内。近年来，国企和民企均开始大规模兼并重组。民企方面，沙钢 2017 年并购东北特钢，2020 年并购汇鑫、博盛、安阳新普三家钢厂；建龙集团 2018 年与包钢等企业签署五方协议并推动包钢万腾钢铁重组，2020 年接手海威钢铁。国企方面，宝钢 2016 年与武钢联合重组，而后陆续并购了马钢、太钢和重钢，托管了中钢集团。

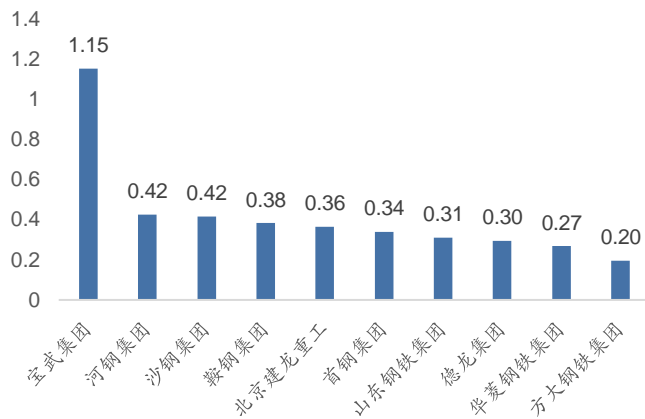
图表 34 近年来钢铁行业主要兼并重组项目



资料来源：华安证券研究所整理

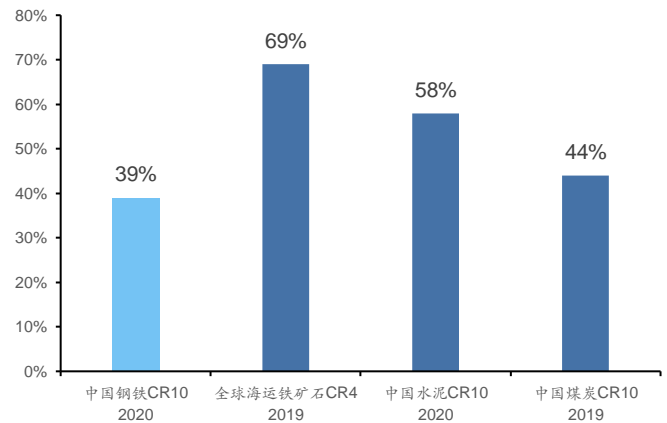
国家提出的钢铁行业集中度目标，展现了兼并重组的巨大空间。2020 年底，工信部发布的《关于推动钢铁工业高质量发展的指导意见（征求意见稿）》中提出，要进一步增强钢铁行业兼并收购的进程，到 2025 年力争 CR5 达到 40%，CR10 达到 60%。2020 年我国钢铁行业 CR10 仅为 39.38%，这一水平也远低于日本、美国、韩国、俄罗斯、印度等其他主要产钢国，兼并重组仍有较大空间。

图表 35 2020 年国内十大钢企产量 (亿吨)



资料来源：兰格钢铁网，工信部，华安证券研究所

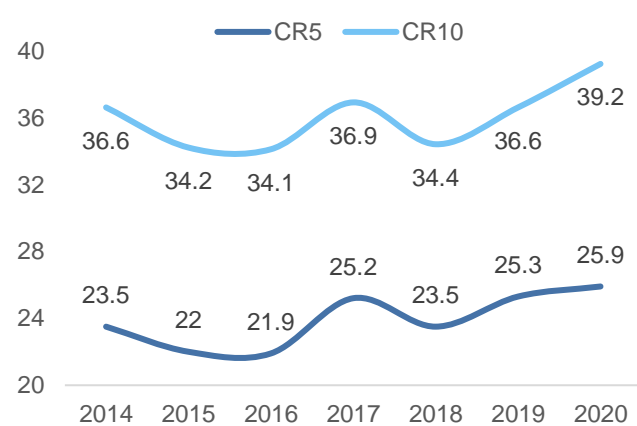
图表 36 钢铁及相关行业集中度对比



资料来源：CISA，兰格钢铁网，工信部，华安证券研究所

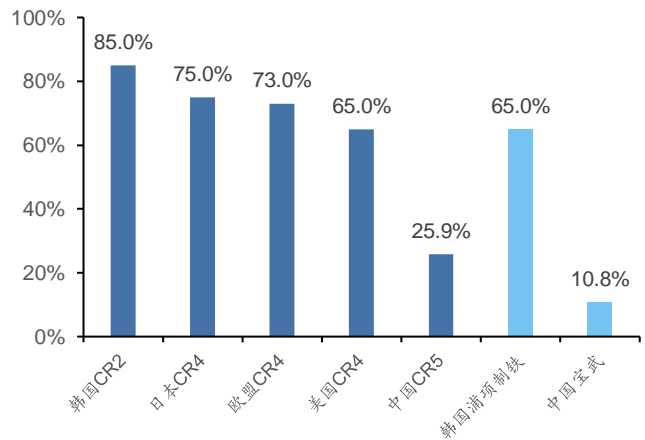
供给侧结构性改革进入 2.0 阶段，政府支持、巨头主导的兼并重组加速推进。在前期各类钢企陆续兼并整合的基础上，今年以来由政府授意、头部钢企牵头的兼并重组步伐明显加快，钢铁行业正在向打造数个“航母级”钢铁集团。6 月，河北冀南钢铁集团在邯郸市政府行业规划背景下完成了对兴华钢铁的兼并；7 月，山东省国资委宣布与宝武集团筹划对山东钢铁的占率重组事项，两家公司合并后，粗钢年产量将接近 1.5 亿吨，占到中国粗钢总产量的 14%；8 月，鞍钢集团正式重组辽宁本钢，重组后的鞍钢将成为我国北方最大的钢铁集团，6300 万吨/年的粗钢产能规模将位列中国第二、世界第三。届时，我国前五家钢铁企业粗钢产量合计占国内总产量的比重将达到 30.2%，但与国际主要钢铁生产大国相比仍有较大差距。

图表 37 2014-2020 年国内钢铁行业集中度变化 (%)



资料来源：兰格钢铁网，工信部，华安证券研究所

图表 38 各主要钢铁生产大国头部钢企集中度 (%)



资料来源：CISA，兰格钢铁网，工信部，华安证券研究所

钢铁行业集中度提升，将从三个方面推高钢铁信息化需求爆发的预期——

1) **盈利能力提高信息化付费能力**，集中度提升将进一步强化整个钢铁行业的盈利能力，企业将会有多充裕的资金投入信息化、自动化建设，目前宝信钢铁信息化订单的充裕也证明了这一点。

2) **规模扩大激发信息化建设需求**，小型企业整合为中大型企业后，钢铁信息化、自动化需求将随着企业规模的扩大而加强，相关业务增长存在较高预期。实际上，从关联和非关联交易比例看，宝信在宝武系之外的订单收入，也常年保持高速增长。

3) **“航母级”企业以信息化促整合**，宝武、鞍钢这种巨头企业兼并重组后，一方面需要整合不同企业的资源，精准、高效、科学、透明的信息化系统是促进整合的最佳手段；另一方面会形成“一总部多基地”的经营模式，后续的管理控盘将越来越依赖信息化手段实现。宝信目前的关联交易，相当一部分来自于这种“一总部多基地”的工业互联网平台建设。

我们认为，以上三个精准细分的需求爆发预期，均符合宝信当前的业务布局和发展现状。其中最大的预期差是行业集中度提升，会大幅增加宝信在钢铁行业的非关联交易收入。一方面，宝信在宝武系之外也有丰富的项目经验，手握大量非关联交易订单。宝信在鞍钢、首钢、本钢、华菱钢铁等企业均有信息化项目经验。另一方面，宝信在宝武系所积累的“一总部多基地”信息化能力在国内具备很强的稀缺性，其他头部钢铁企业存在刚需。今年3月，本钢集团与宝信软件签订战略合作框架协议，双方将在管理信息化、产业自动化、智能制造、智慧运营等领域，围绕管理、项目、技术及人才培养等开展具体合作，帮助本钢集团打造“数字本钢、智造强企”。

钢铁行业产能置换加快推进，钢企发挥优势转型发展数字经济新兴产业。今年6月，工信部印发了《钢铁行业产能置换实施办法》，为遏制钢铁产能无序扩张提供具体细化的执行方式，规范产能转换。除了做深本行业，钢企也纷纷寻求跨领域转型，IDC产业与钢铁产业同属重资产模式，对基础设施和系统组件都有较高要求。在经历了产能置换和淘汰后，不少钢企在一、二线城市都拥有丰富的工业用地资源，且自有的供电系统完备、手握充裕的能耗指标，布局IDC具备先天优势。此外，IDC作为新基建的重要方向，是数字经济新兴产业，市场需求旺盛，发展前景好。实际上，最近两年越来越多的钢企开始布局IDC，而宝信早在2014年就开始布局IDC，目前已经将业务拓展到上海之外的地区，先发优势更加显著。

图表 39 钢企纷纷布局 IDC，寻求跨领域转型

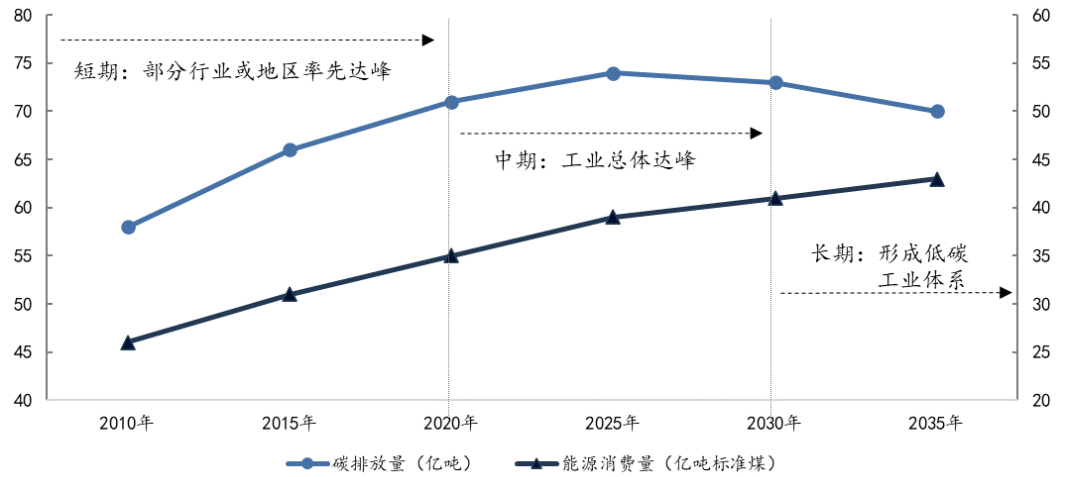
公司名称	事件
宝钢股份	宝信软件云计算品牌--宝之云包含云计算和 IDC 两部分业务，于 2012 年正式对外提供服务
沙钢股份	2019 年，沙钢集团通过子公司完成了对英国 IDC 巨头 GS 的收购
鞍钢股份	2018 年 5 月，由鞍钢信息产业公司投资建设的鞍钢数据中心正式投入运营
河钢股份	河港唐钢“云河”数据中心位于唐山市，一期用地 13.9 亩，是唐山市首个云计算中心
杭钢股份	2015 年关停杭州市区内的钢铁基地，2019 年收购集团 IDC 资产，转型数字经济
马钢股份	2019 年底，其参股公司飞马智科募资 7.2 亿元投资大数据相关项目
南钢股份	今年 6 月，南钢一体化智慧中心项目提出，将建设 IDC、产业工业互联网平台等
三钢闽光	2019 年 5 月，总投资 23.8 亿元的“三钢闽光大数据中心”项目签约，建设大数据云计算系统等

资料来源：华安证券研究所整理

2.3 碳达峰/碳中和新变局：加速转型升级+探索绿色新发展

“碳达峰”“碳中和”引领钢企开启新一轮“供给侧改革”，推进钢企开启新一轮信息化自动化升级。我国提出“双碳目标”，工业领域面临碳减排转型升级新形势。2020年9月，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重宣布：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”“十四五”规划建议随后提出：降低碳排放强度，支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定2030年前碳排放达峰行动方案。工业是我国能源消耗的大户，碳排放量约占总量的70%，在2030碳达峰的政策指引下，工业领域面临着主动控制碳排放和2030年前工业碳排放达峰的新形势，转型升级的发展方向明确、任务艰巨。

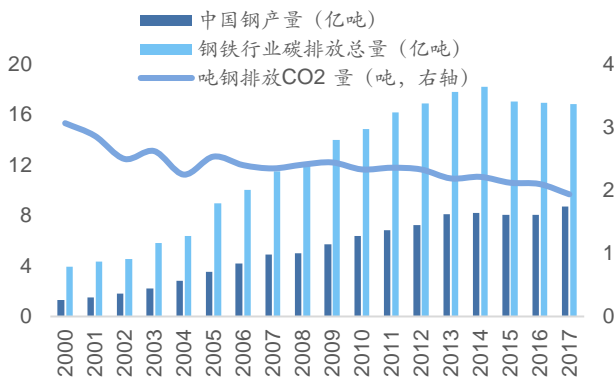
图表 40 我国工业碳排放趋势及峰值



资料来源：赛迪智库，华安证券研究所

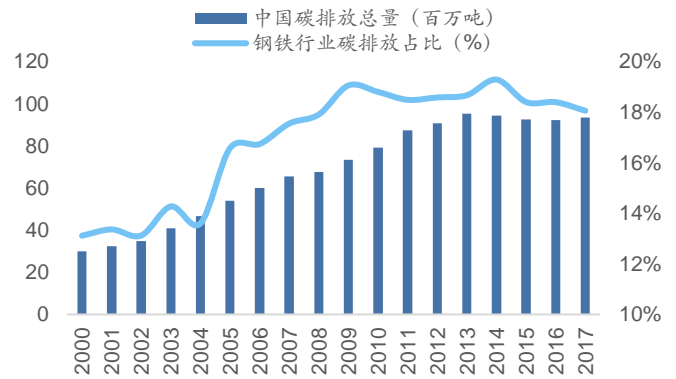
钢铁行业碳排放占全国碳排放的 18%，仅次于电力行业，是实现碳中和的主力军。作为能源消耗高密集型行业，钢铁行业是除电力行业（约占 43%）之外，整个工业生产活动中碳排放量最高的行业，占全国碳排放量的 18%左右。2000 年以来，我国钢产量迅速上涨，钢铁行业 CO₂ 排放量随之上升，近年来，钢铁行业在节能减排上付出很大努力，碳排放强度逐年下降，截至 2017 年，我国钢产量达 8.71 亿吨，钢铁行业 CO₂ 排放量达 16.86 亿吨，与 2000 年相比，吨钢 CO₂ 排放量由 3.07 吨降至 1.94 吨，节能减排效果显著，但由于体量大和工艺流程的特殊性，碳排放总量控制压力仍十分巨大。因此，钢铁行业是实现我国碳排放“2030 年前达峰，争取 2060 年前实现碳中和”这一目标的主力军。

图表 41 吨钢排放 CO2 量不断走低



资料来源: CEAD, 华安证券研究所

图表 42 钢铁行业碳排放量比例处于行业高位



资料来源: CEAD, 华安证券研究所

工信部明确表示四大举措确保 2021 年粗钢产量同比下降。1 月 26 日国新办新闻发布会上, 工信部新闻发言人、运行监测协调局局长黄利斌介绍, 钢铁压减产量是我国完成碳达峰、碳中和目标任务的重要举措, 工信部将从四方面促进钢铁产量压减:

1) **严禁新增钢铁产能:** 对确有必要建设的钢铁冶炼项目需要严格执行产能置换的政策, 对违法违规新增的冶炼产能行为将加大查处力度, 强化负面预警。同时不断地强化环保、能耗、安全、质量等要素约束, 规范企业生产行为。

2) **完善相关的政策措施:** 工信部和发展改革委等相关部门正在研究制定新的产能置换办法和项目备案的指导意见, 将进一步指导巩固钢铁去产能的工作成效。

3) **推进钢铁行业兼并重组, 推动提高行业集中度:** 推动解决行业长期存在的同质化竞争严重, 资源配置不合理, 研发创新协同能力不强等方面的问题, 提高行业的创新能力和规模效益。

4) **坚决压缩钢铁产量:** 结合当前行业发展的总体态势, 着眼于实现碳达峰、碳中和阶段性目标, 逐步建立以碳排放、污染物排放、能耗总量为依据的存量约束机制, 研究制定相关工作方案, 确保 2021 年全面实现钢铁产量同比的下降。

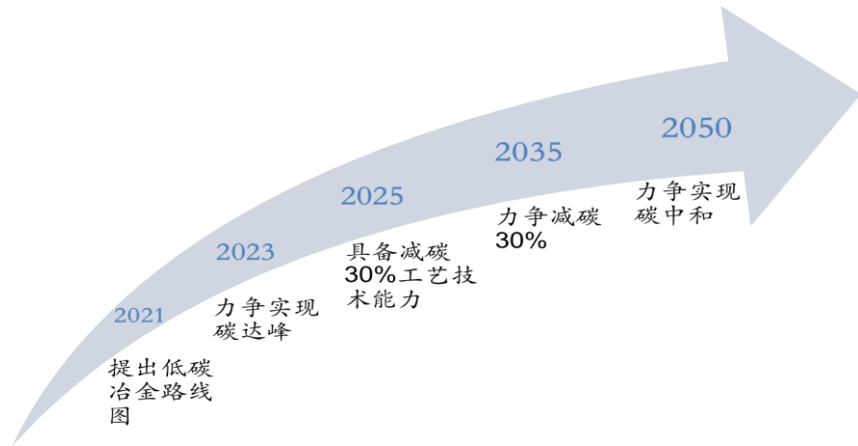
图表 43 近期钢铁行业减碳政策

时间	部门	事件	内容
2020/12/30	工信部	工信部部长肖亚庆: 坚决压缩粗钢产量, 确保粗钢产量同比下降	要围绕碳达峰、碳中和目标节点, 实施工业低碳行动和绿色制造工程。钢铁行业作为能源消耗高密集型行业, 要坚决压缩粗钢产量, 确保粗钢产量同比下降
2021/1/7	工信部	工信部将制定钢铁行业碳达峰路线图	工信部今年将实施工业低碳行动和绿色制造工程, 并制定钢铁、水泥等重点行业碳达峰行动方案 and 路线图
2021/1/11	生态环境部	印发《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》	推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案。加快全国碳排放权交易市场制度建设、系统建设和基础能力建设, 以发电行业为突破口率先在全国上线交易, 逐步扩大市场覆盖范围
2021/1/26	工信部	工信部将从四方面促进钢铁产量压减	一是严禁新增钢铁产能; 二是完善相关的政策措施; 三是推进钢铁行业的兼并重组, 推动提高行业集中度; 四是坚决压缩钢铁产量

资料来源: 工信部, 生态环境部, 华安证券研究所

宝武集团积极响应号召，力争提前实现“双碳目标”。作为全球第一大钢企，宝武集团积极响应国家“抓紧制定2030年前碳排放达峰行动方案，支持有条件地方率先达峰”的号召，中国宝武党委书记、董事长陈德荣在2021年1月1日举行的中国宝武党委全会上宣告了中国宝武碳减排目标：“力争2023年实现二氧化碳排放达到峰值，2050年实现碳中和”。而宝信软件将为低碳工艺及设备提供信息化、自动化、智能化解决方案，智慧制造将在碳中和目标实现中起到至关重要的作用。

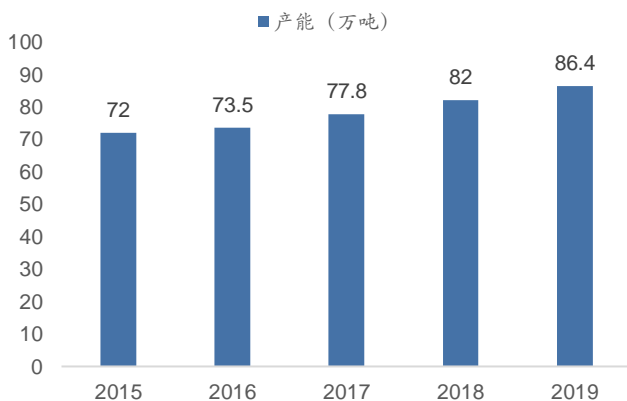
图表 44 宝武集团碳排放政策目标



资料来源：中国宝武官网，华安证券研究所

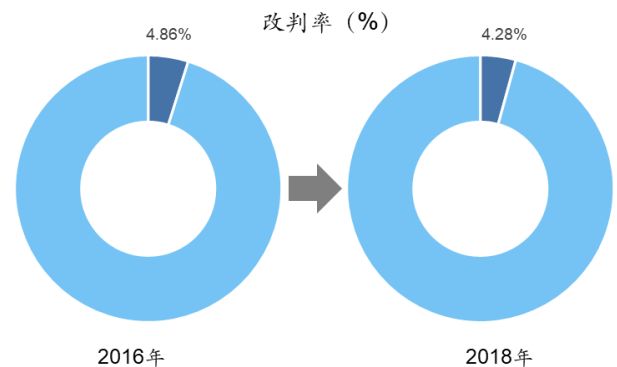
在未来钢铁行业低碳减排政策不断落地的严监管环境下，钢企可通过相关厂区的转型升级改造，实现绿色低碳化转型，打通钢铁工业可持续发展的新路径。以宝钢“黑灯工厂”为例：宝钢股份冷轧厂C008热镀锌智能车间，是工信部钢铁企业智能制造示范试点和工业互联网应用试点项目，建设于2017年。经过将近4年的生产实践，“黑灯工厂”每小时产量提升了近20%。通过远程运维、大数据、人工智能等综合智慧手段对该车间进行智能化升级后，吨钢能耗下降15%，综合污染物吨钢下降30%，可提高30%的劳动效率和20%的产能，加工成本下降10%。智能制造已成为企业提质增效的“利器”，助力企业碳减排。

图表 45 “黑灯工厂”产能提升情况



资料来源：华安证券研究所整理

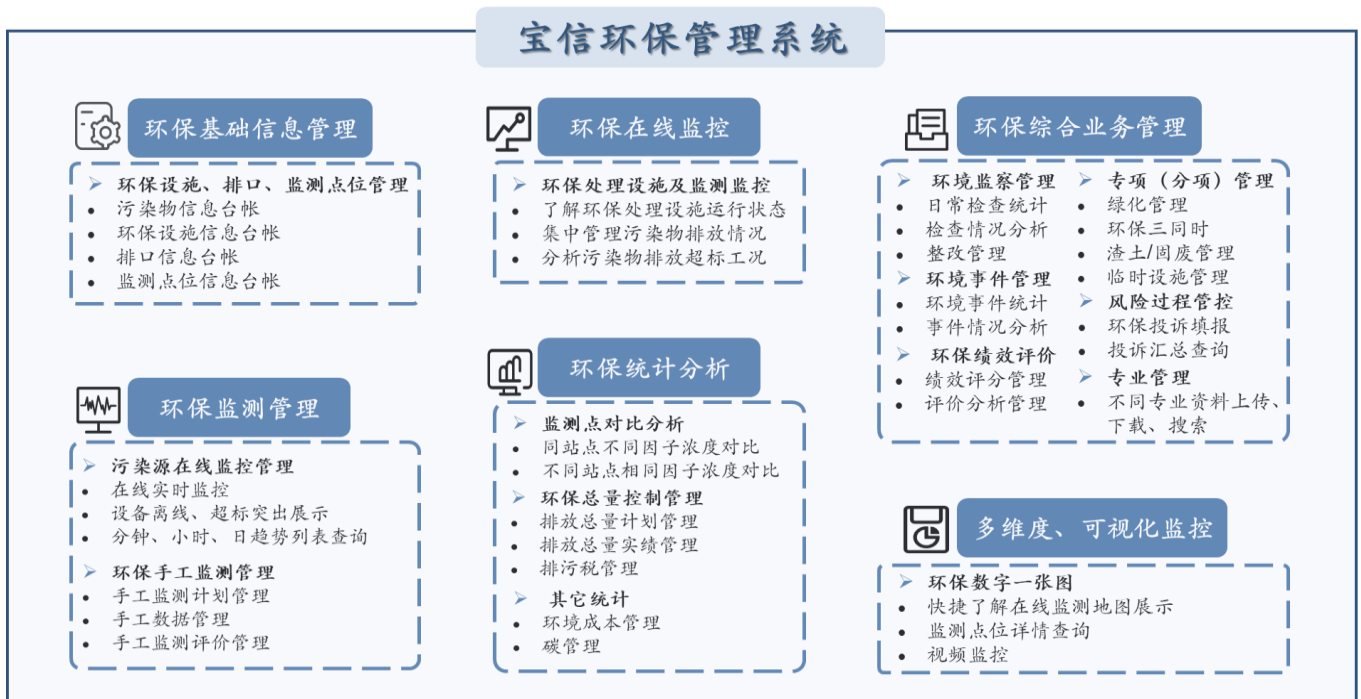
图表 46 智能制造实现工厂改判率下降



资料来源：华安证券研究所整理

宝信软件长期致力于绿色环保、节能减排，是钢铁行业“碳达峰、碳中和”先锋。钢铁行业想要实现“碳达峰、碳中和”，加强生产过程中的环保管理，降低冶炼过程中的碳排放是重要的手段，而信息化、自动化技术则是手段背后的核心基础能力。宝信作为钢铁行业新一代信息技术服务商，旗下信息化团队早在 2018 年就推出了宝信环保管理系统，用于实施排污监测和监控，加强事前预测、过程分析和风险管控。环保管理系统不仅可以通过信息化手段梳理、规范完备的企业环境业务管理体系，还可以满足从源头数据监控到过程化管控，从日常监察管理到建立评价体系的全方位环保需求。

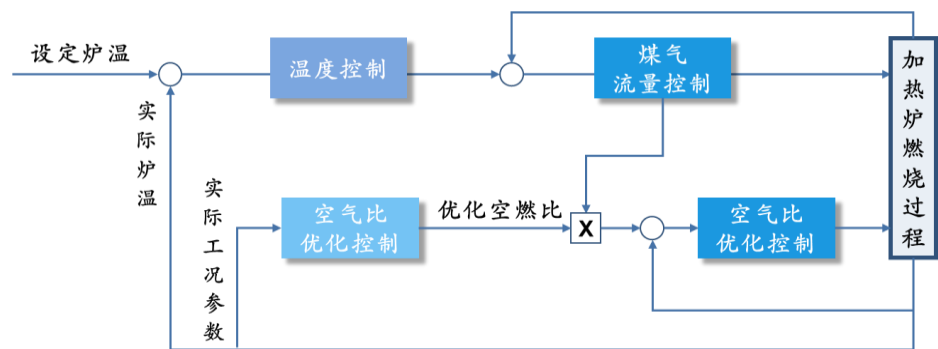
图表 47 宝信早在 2018 年就推出了环保管理系统



资料来源：公司公众号，华安证券研究所

此外，宝信自动化工序节能团队针对性地专门开发出了多套专用软件，通过优化燃烧控制系统，提高燃烧效率，有效减少了碳排放、降低了生产成本。加热炉燃烧控制优化系统将操作人员从手动调整空煤气阀门的繁重工作中摆脱出来，通过专家知识和模糊控制相结合的智能控制技术，实时计算所需的煤气流量；凭借空燃比自寻优技术找到最佳配比，并以此计算空气流量；利用智能流量优化控制技术，实时计算阀门开度并进行设定，最终快速将实际炉气温度调节到目标温度，**加热炉操作软件在确保加热效果的同时实现节约煤气吨钢燃耗 2% 以上，氧化烧损率降低 5% 以上。**

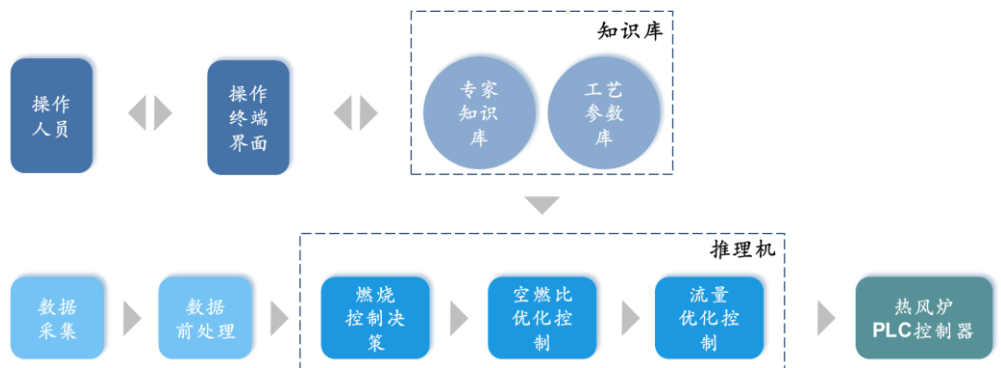
图表 48 宝信加热炉燃烧控制优化系统实现节约煤气吨钢燃耗 2%以上



资料来源：公司公众号，华安证券研究所

炉热风炉自动燃烧系统软件在维持原有平均风温情况下节省煤气用量 5%以上，且能极大减少废气和 CO 排放量。热风炉优化燃烧专家系统为热风炉操作人员量身定做，可与目前市场通用的各类组态软件进行数据通讯，获得燃烧过程数据并进行大数据分析计算，形成优化燃烧控制策略并实时控制现场设备。我们认为，在钢铁行业“碳达峰、碳中和”的新变局中，宝信软件有望把握产业变革机遇，进一步优化工艺流程，通过信息化、数字化和智能化技术，加强节能技术改造，提高原料的循环利用率，提高废钢的使用比例，减少吨钢碳排放强度，降低能源消耗。

图表 49 宝信热风炉优化燃烧专家系统能极大减少废气和 CO 排放量



资料来源：公司公众号，华安证券研究所

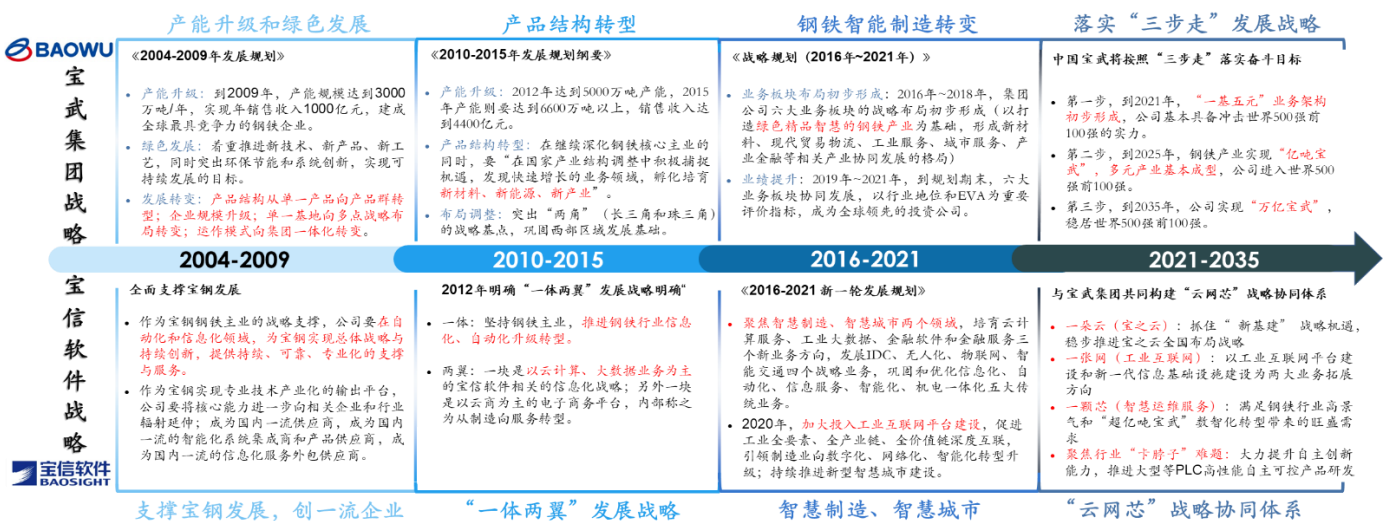
集团价值：助力宝武升级整合，实现自身持续增长

3.1 协同宝武发展，承接集团战略部署，做智慧服务排头兵

宝信软件与宝钢股份/宝武集团在战略布局上有着高度的协同性。集团通过从上到下的战略部署，确定了公司长期的业务方向，以及通过兼并集团内相关业务，从而实现战略资源的倾斜，确立了公司在战略内的核心地位。因此可通过宝钢和宝武的发展历程与战略部署，从而准确预见未来宝信在战略与业务方向上的确定性。

宝钢股份探索新型工业化发展道路，坚持“一业特强，适度相关多元化”战略。自1998年联合重组以来，宝钢集团便已部署好走新型工业化发展道路，提出实施“精品、多元化、国际化、资源配置市场化”四大战略。2003年4月份以后，宝钢又进一步整合发展战略，重新确定集团发展战略定位是“办世界一流企业，创世界一流水平”；发展总体目标是，到2010年使宝钢集团销售收入实现翻一番，成为具有自主知识产权和国际竞争力的钢铁集团及钢铁产品制造中心；具体目标是，实施“一业特强，适度相关多元化”战略，在钢铁主业以外，围绕钢铁产业价值链，选择属于钢铁主业优势延伸或能为钢铁主业提供生产、技术、市场支持，并满足行业吸引力、企业竞争力要求的产业作为相关多元化产业，到2005年销售收入达到1200亿元，进入世界500强；2010年销售收入达到1500亿元，跻身世界钢铁企业前三强，到2020年实现销售收入3000亿元。

图表 50 宝信软件与宝武集团的发展战略一脉相承



资料来源：华安证券研究所整理

宝武集团坚定落实“三步走”发展战略，实现“万亿宝武”。2017年2月，宝钢股份收购武钢股份100%股权，联合重组成立宝武集团。中国宝武作为国务院国有资产监督管理委员会监管的国有重要骨干中央企业，致力于通过技术引领、效益引领、规模引领，成为全球钢铁业引领者，共建高质量钢铁生态圈。2019年，中国宝武在第一次党员代表大会中提出将按照“三步走”落实奋斗目标：第一步，到2021年，“一基五元”业务架构初步形成，公司基本具备冲击世界500强前100强的实力；第二步，到2025年，钢铁产业实现“亿吨宝武”，多元产业基本成型，公司进入世界500强前100强；第三步，到2035年，公司实现“万亿宝武”，稳居世界500强前100强。

宝信软件定位于智慧服务业，助力宝武建设高质量钢铁生态圈。在“一基五元”战略业务组合中，中国宝武将通过打造以绿色精品智慧的钢铁制造业为基础，新材料产业、智慧服务业、资源环境业、产业园区业、产业金融业等相关产业协同发展的格局，形成超“亿吨产能、万亿资产、万亿营收、千亿利润”规模，打造若干个超千亿营收、超百亿利润的支柱产业和一批超百亿营收、超十亿利润的优秀企业。其中，宝信软件作为宝武集团旗下宝钢股份的子公司，定位于智慧服务业，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，通过信息技术服务助力宝武建设高质量钢铁生态圈。

图表 51 中国宝武“一元五基”战略业务组合一览 (2019)

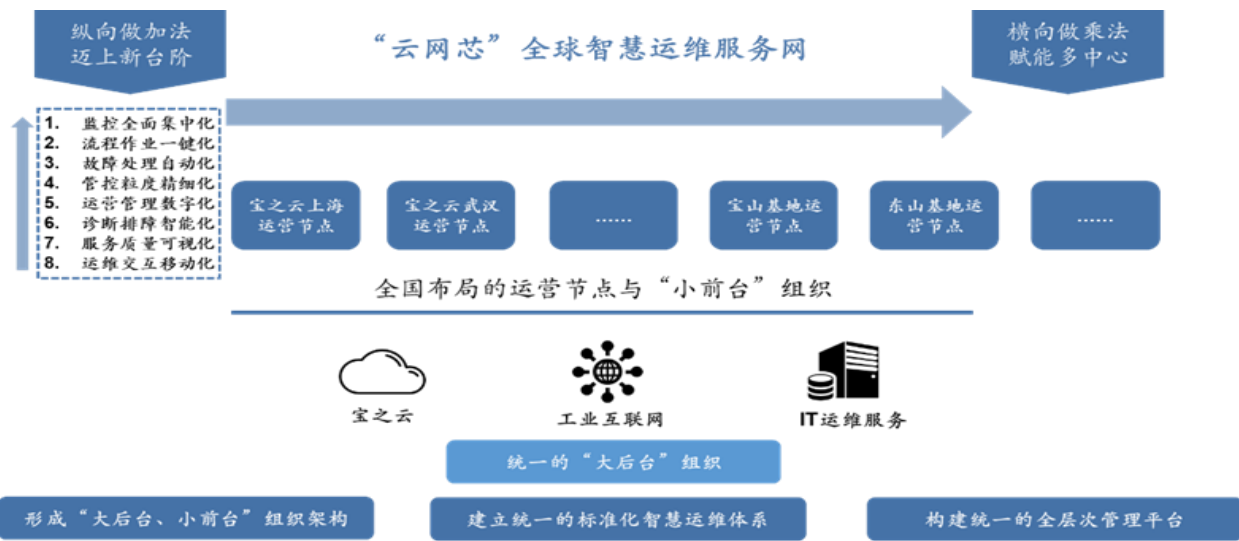
业务类型	营业收入 (亿元)	业务方向	代表企业
钢铁制造业	4503.26	以“引领全球钢铁产业发展”为目标，着重体现规模、技术、效益引领，实施绿色、精品、智慧、成本、规模经营战略，通过行业重组整合提高产业集中度，积极推进智慧制造，成为世界一流的碳钢、特钢、不锈钢精品钢材智造服务商	宝钢股份、马钢集团、八一钢铁、韶关钢铁、鄂城钢铁、宝钢德盛、宁波宝新
新材料产业	233.88	聚焦先进制造业发展和大国重器之需，重点推进新能源、海洋工程、航空航天等领域所需的镁、铝、钛等轻金属材料、特种冶金材料、金属包装材料及碳基、硅基和其他无机非金属材料产业化，提升高性能金属材料领域的差异化竞争优势	宝武炭材、宝钢金属、宝钢包装、宝武特冶、武汉耐材
智慧服务业	694.88	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	宝信软件、欧冶云商、宝钢工程、宝武智维、宝武重工、欧冶工业品、宝物物流资产
资源环境业	751.71	聚焦主业所需矿产资源的开发、交易和物流业务，创新商业模式，构建全供应链的世界一流矿产资源综合服务平台。依托城市钢厂的装备、技术和资源优势，以产城融合、城市矿山开发和资源综合利用为方向，形成专业化的行业和产城融合的环保产业	宝钢资源(国际)、宝武环科、宝武原料、宝武水务、宝武清能、欧冶链金、西藏矿业
产业园区业	155.35	以盘活集团存量不动产资源为出发点，通过与外部优势企业合资合作，打造新型产业园区，助力城市经济转型升级，保障老钢铁基地转型过程中员工新的职业发展需求，支撑高质量钢铁生态圈建设	武钢集团、宝钢发展、宝地资产、上海不锈钢、宝钢特钢、宝地吴淞/新疆/南京/广东
产业金融业	45.47	聚焦打造专业化、市场化、平台化的产业金融服务体系，为钢铁生态圈提供供应链金融和资产管理等服务，进一步发挥产业公司的金融业务服务实体经济发展的功能和优势	华宝投资、华宝信托、华宝基金、华宝证券、华宝租赁、四源合钢铁产业结构调整基金等

资料来源：中国宝武官网，华安证券研究所

宝信软件围绕“云网芯”进行产业布局，积极落实创新驱动战略。在“一基五元”战略驱动下，公司围绕国家战略对智慧制造与工业互联网提出的新要求、新兴技术对工业领域信息化建设提出的新挑战、行业内大型企业在 IT 建设与运维领域面临的难题的三大实践背景，与宝武集团共同提出构建“云网芯”战略协同体系，将中国宝武的云计算业务、工业互联网战略以及 IT 运维服务三者统筹整合，围绕“一朵云（宝之云）、一张网（工业互联网）、一颗芯（智慧运维服务）”进行产业布局，建设全国智慧运维服务网，通过围绕“云网芯”布局下的智慧运维管理实践，提升中国宝武 IT 运维管理体系能级，赋能行业内大型企业的 IT 管理体系，推进国家工业互联网平台的战略落地。去年年底，宝信软件《围绕“云网芯”布局下的智慧运维管理实践》荣获“2020 年上海

市企业管理现代化创新成果”一等奖，充分落实了宝武部署的创新驱动战略，通过双方战略协同进行产业布局，在发展方向上为公司带来长期确定性。

图表 52 宝信的“云网芯”战略协同体系

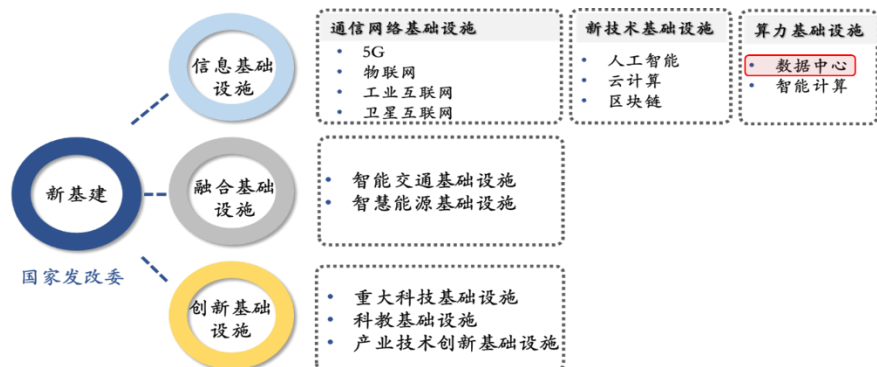


资料来源：公司官网，华安证券研究所

3.2 盘活存量资源，推进产业转型升级，开拓 IDC 业务版图

数据中心被写入“新基建”，推动新兴数字产业的高速发展。互联网数据中心 (Internet Data Center, 简称 IDC) 是指一种拥有完善的设备 (包括高速互联网接入带宽、高性能局域网络、安全可靠的机房环境等)、专业化的管理、完善的应用的服务平台，与数据中心的区别在于有网络的接入，且对外提供服务。随着数字经济在全球加速推进以及 5G、人工智能、物联网等相关技术的快速发展，数据已成为影响全球竞争的关键战略性资源。2020 年 4 月 20 日，国家发改委首次明确了新型基础设施的范围，数据中心作为“新基建”七大方向之一，为运行中产生的数据提供存储、管理和服务能力，承载海量数据资产，是数字化转型的基石，拉动新兴数字产业的高速发展。

图表 53 IDC 是新基建的重要组成部分



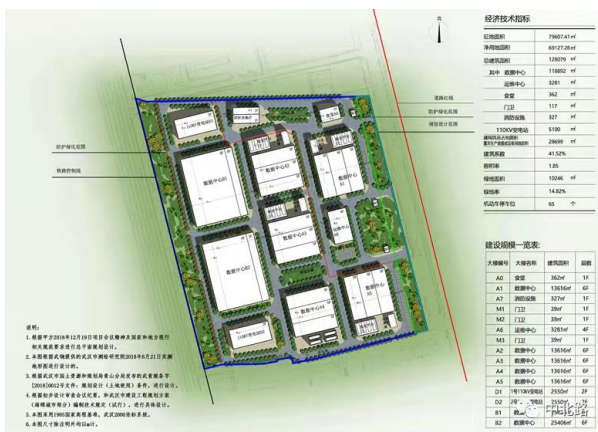
资料来源：国家发改委，华安证券研究所

宝武积极打造大数据产业园区，利用资源优势推进产业转型升级。宝武抓住“新基建”战略的重大机遇，立足产业空间构建者功能，盘活已有厂区资源，加快资源资产转化，积极完成新型产业园等重点项目建设。新型基础设施产业园区具有技术能力先进、行业渗透率高、领域覆盖面广等优势，有助于实现周边产业的繁荣，而数据中心作为大数据产业园区的重要算力基础设施，将持续赋能产业园区建设发展。

2019年，宝信软件参股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，规划选址位于宝武集团下属的武钢厂区内，地块总面积约135亩，计划分三个阶段建设18000个20A机柜，建成后可成为华中区域单体规模最大的大数据和云计算中心。武钢厂转型后的武钢大数据中心使用的是钢厂富余用电，能源保障高，电费便宜。且三大运营商全部接入省级骨干节点，网络稳定可靠，价格低廉。此外，武钢大数据中心空间可扩展性强，土地、电、水等资源基本可满足20万个机柜需求。

图表 54 宝武集团武钢大数据产业园 IDC 中心区规划

图表 55 宝武集团武钢大数据产业园 IDC 园区效果图

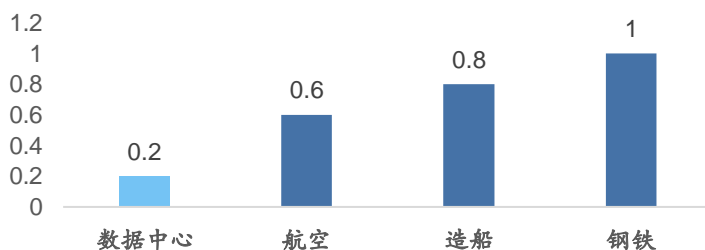


资料来源：武汉市自然资源和规划局，华安证券研究所

资料来源：武汉市自然资源和规划局，华安证券研究所

钢企转型大型 IDC 产业，在控制碳排放方面优势显著。我国钢铁行业碳排放量占全球钢铁碳排放总量的 60%以上，占全国碳排放总量的 15%左右，是 31 个制造业门类中碳排放量最大的行业。与之相比，数据中心在减碳方面的优势显而易见，经测算，2018 年我国 IDC 行业的碳排放量占比仅为 0.71%，远低于钢铁行业的 18.06%。钢企转型数据中心，还可以避免诸如金属冶炼、延压加工等工业过程中产生的温室气体，大大减少了碳排放量。此外，随着 IDC 规模的不断扩大，可以更有效地管理电源容量、优化散热、利用高效服务器并提高服务器利用率。如果将用电量转移到可以优化使用可再生能源的位置，则会进一步减少排放。

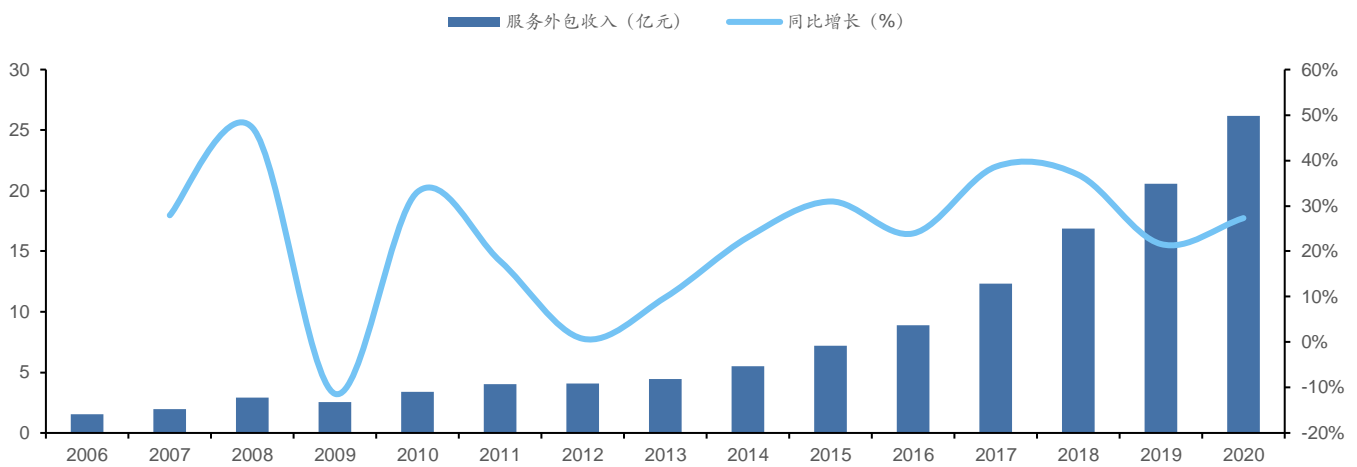
图表 56 各行业在世界二氧化碳总排放量中所占的百分比



资料来源：Gartner，麦肯锡，华安证券研究所

宝信推动宝武集团城市新产业转型，IDC 业务助力公司实现盈利新增长。作为宝武集团子公司，宝信充分享有母公司的土地、电力资源和能耗指标，早在 2014 年就开始布局 IDC，是钢企中转型发展新兴产业的佼佼者。同时由于钢铁行业属于大规模流程性工业，相关耗能较为庞大，因此钢铁厂区通常具有丰沛的土地水电资源，而数据中心的建设通常面临较高的土地于水电成本，属于重资产行业，且受市场、交通等因素的影响。钢铁厂区大多选址于主干城市，土地集中且资源丰富，为宝信 IDC 业务在一线城市的布局奠定了良好的根基。因此公司作为宝武旗下的信息技术服务供应商，积极转型布局 IDC 业务能够充分利用宝武已有产能资源，助力公司实现盈利新增长。

图表 57 宝信服务外包业务的收入自 2014 年之后（加入了 IDC）大幅增加

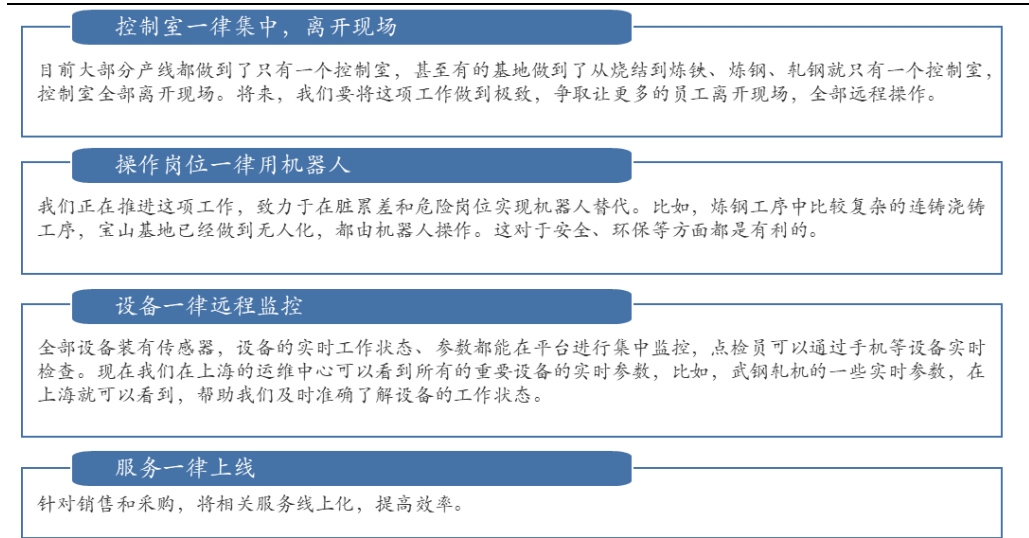


资料来源：WIND，华安证券研究所

3.3 助力集团智慧制造与并购整合，关联方收入井喷式上升

“一总部多基地”管理模式，助力钢企迈向智慧制造。宝武重组后，宝钢股份将“一总部多基地”管理模式作为宝武集团业务管理重构的战略构想，即通过信息化系统的整合，打通集团内各下属子公司的信息化系统，实现总部与基地之间的高效协同与快速反应，最终向现场操控室一律集中、操作岗位一律使用机器人、运维监测一律远程、服务环节一律上线的“四个一律”目标转型，切实履行中国宝武钢铁生态圈信息化体系建设技术担当者的责任。

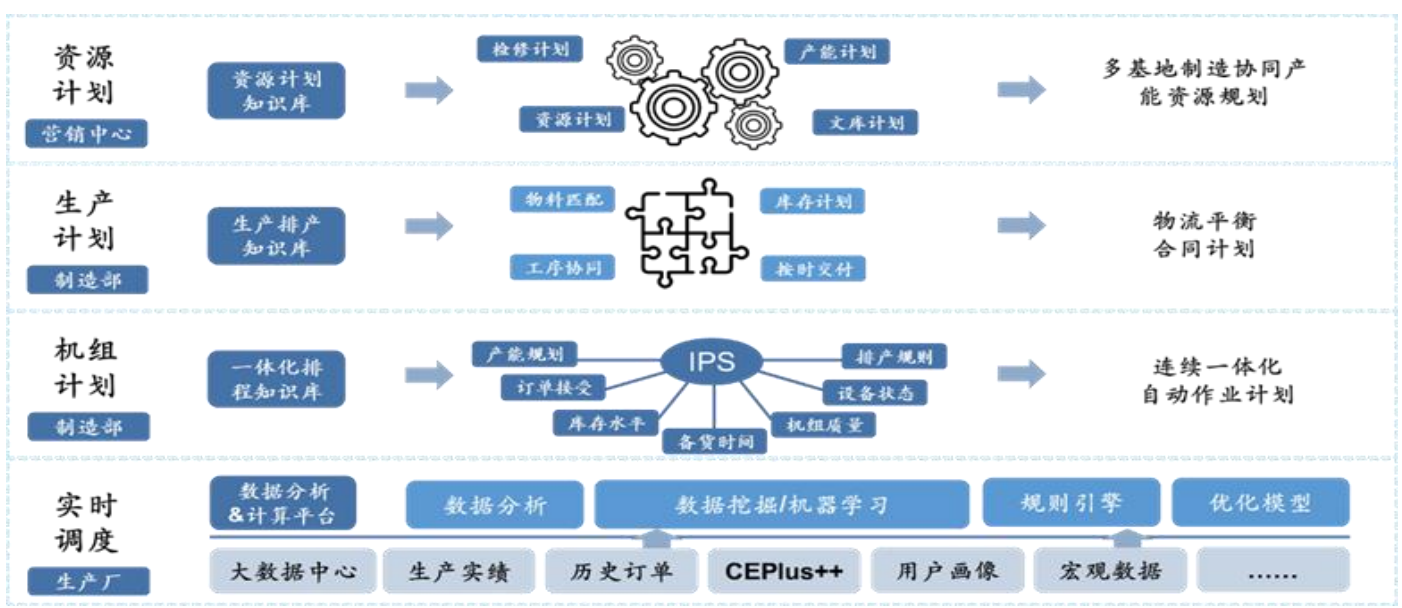
图表 58 宝武“四个一律”



资料来源：公司官网，华安证券研究所

为“一总部多基地”赋能，是宝信软件助力宝武并购整合的具体实践。钢铁制造业作为集团公司基础核心业务，上下游供应链及配套产业涉及广泛，需要宝信软件为各钢铁基地提供各类属地化服务。宝信软件基于集团内各钢铁基地布局，结合分子公司现状，因地制宜进行基地建设，已基本形成“一总部多基地”的总体布局，并按照集团公司三级管理架构，帮助总部和各基地明确落实资产经营层—生产运营层的界面和职责。围绕公司现有产品—工程—服务的业务模式，宝信软件通过培育各基地的核心能力，在“三全”能力（全层次、全流程、全生命周期）的链条中，进一步补齐短板、扩大优势，形成总部与各基地互为支撑、相互协同、覆盖延伸的运作模式，体现规模效应和整体效益，构建覆盖钢铁行业及相关领域和市场的完整技术服务能力。

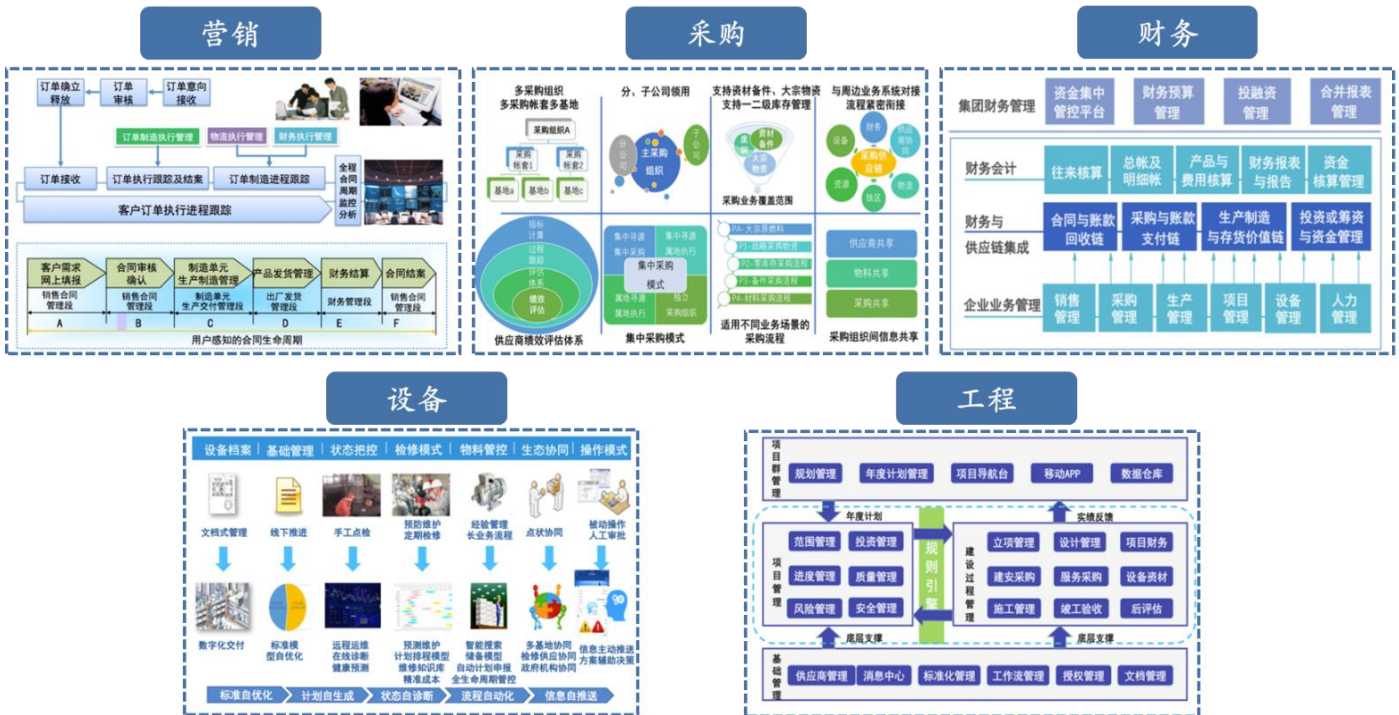
图表 59 宝信为宝武集团“一总部多基地”模式量身打造系统解决方案



资料来源：公司官网，华安证券研究所

五大板块信息化改造，助力钢企智慧化管控。公司结合冶金行业的经营及业务特点，优化业务流程、完善薄弱环节，从实现企业管理创新与技术创新同步的角度，基于宝信工业互联网架构，构建功能高度整合、智慧化的一体化经营管控平台，支撑企业一总部多基地模式，通过对营销、采购、财务、设备、工程五大板块的信息化改造，助力钢企实现业务精细化、流程在线化、功能自动化、操作智能化转型，为企业智慧化管控提供“最强大脑”。

图表 60 宝信智慧管控五大板块功能特色



资料来源：公司官网，华安证券研究所

各钢企信息化整合陆续上马，数智化转型带来充足订单。近年来，宝武陆续推进武汉钢铁、太原钢铁、八一钢铁、马钢股份、昆明钢铁等各制造基地的信息化整合。2020年3月31日，马钢召开整合融合信息化建设启动会，推进集团信息化整合，历时9个月，宝武标准财务系统覆盖马鞍山区域暨马钢股份整合融合信息化项目设备管理、工贸一体化等9个系统于马钢顺利上线。受益于信息化整合带来的数智化转型，马钢2020年的经营绩效取得突破，钢产量首次突破2000万吨，营业收入首次突破1000亿元；基层变革取得突破，生产厂部精简21%，厂部管理机构精简45%，分厂精简50%，作业区精简52%，科级人员精减35%，作业时长精减49%；人事效率取得突破，人均产钢首次突破1000吨；关键指标取得突破，主要技术经济指标进步率达到73.76%，刷新率达到25.83%，经济效益显著。预计伴随宝武兼并收购的趋势逐步推进，各钢企信息化整合陆续上马，相关信息化建设订单充分为公司带来良好营收空间。

图表 61 数智化转型成果显著

智慧制造“四个一律”指数				
单位	操作室一律集中	操作岗位一律机器人	运维一律远程	服务环节一律上线
宝山基地	60.8%	57.4%	15.7%	93.3%
青山基地	54.9%	35.0%	17.2%	93.3%
东山基地	64.5%	57.5%	8.7%	93.3%
梅山基地	70.5%	49.2%	5.2%	93.3%
八一钢铁	68.6%	29.9%	6.8%	95.0%
韶关钢铁	58.0%	42.2%	16.1%	94.0%
鄂城钢铁	65.6%	42.6%	5.8%	96.4%
宝钢德盛	55.3%	39.8%	4.8%	86.1%
宁波宝新	57.9%	67.4%	8.7%	86.6%

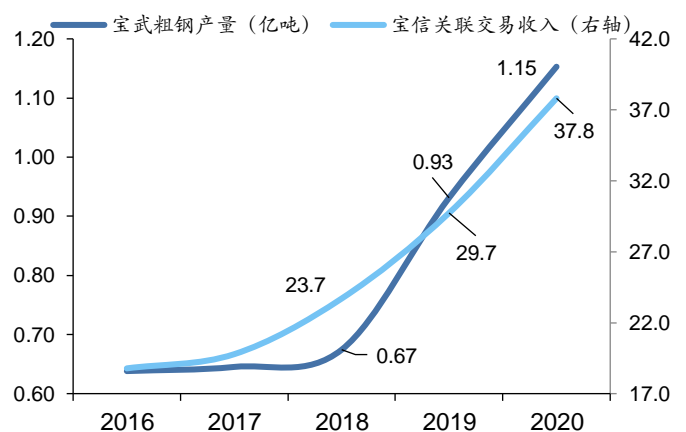
资料来源：中国宝武官网，华安证券研究所

关联交易收入井喷式增长，非股东方收入成增长新动力。在宝武内部信息化整合浪潮下，宝信软件 2020 年关联交易收入为 37.81 亿元，同比增长 27.18%，增速创历史新高。其中股东方（即宝钢股份）2020 年关联交易收入增长至 8.57 亿元，同比增速 12.61%；非股东方（即宝武集团内部除宝钢股份外的其他子公司）关联交易收入持续超过股东方，且增速自 2018 年由负转正，成为关联交易收入增长的主要来源。由此印证，随着宝武集团并购重组的持续进行，被收购钢企的信息化改革为宝信软件带来了大量新订单，非股东方信息化升级将为公司关联交易收入增长持续赋能。

图表 62 2016-2020 年公司内部的关联交易情况 (亿元 /%) 图表 63 宝信关联交易与宝武产量强相关 (亿元/亿吨)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

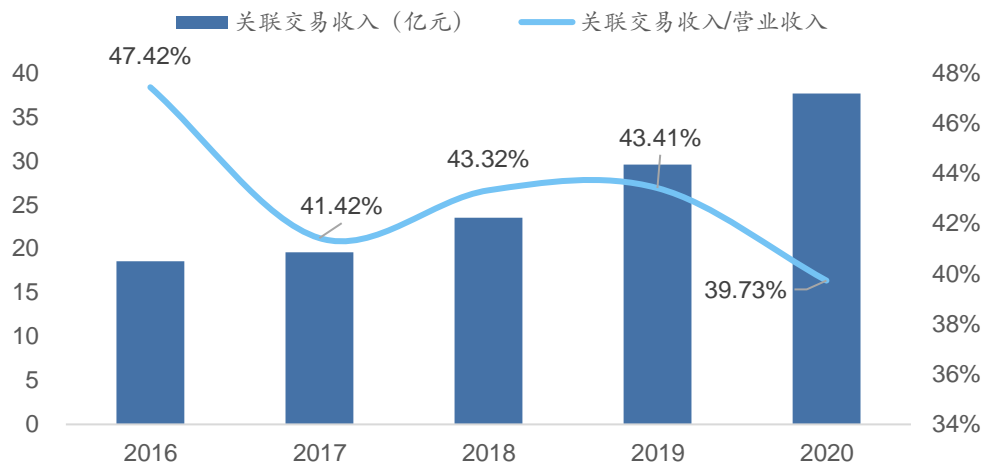


资料来源：公司公告，华安证券研究所

宝武集团产能与公司关联交易收入呈现强相关性。除兼并重组带来的新订单外，宝武集团产能扩大拉高了钢企对信息化整合的需求，同时信息化自动化建设为钢企生产提效具有积极作用，促进钢企形成良性循环。通过对比宝武粗钢产量和宝信关联交易收入情况，我们发现两者相关系数高达 0.98，宝武产能与宝信关联交易收入具有强相关性。在“万亿宝武”这一目标的指引下，宝信关联交易收入增长具有确定性和持续性。

关联交易收入占营收比重保持高位，非关联交易收入增长潜力巨大。自 2016 年以来，宝信关联交易收入持续上升，年复合增长率为 19.12%，而同时段关联交易收入占比则下降 7.7 个百分点，由此说明，在关联交易收入绝对值保持高增的情况下，非关联交易收入对营收的贡献逐年上升。宝信软件在宝武内部订单的不断探索下，逐渐加深自身对于钢铁信息化自动化的理解。通过不断积累行业 knowhow 和实践经验，公司正在打开宝武集团外部的市场，关联与非关联交易实现双增。

图表 64 宝信软件关联交易占营收比重 (%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

产品价值：布局专业领域，塑造“三化一基”新格局

4.1 自动化相关产品服务：奠定软硬一体发展的底层能力

4.1.1 自动化工程

宝信拥有国内领先的钢铁全流程、全生命周期自动化解决方案。公司多年来积累了丰富的工程总包能力，依托计算机、基础自动化领域的实践经验，深耕工业信息安全、虚拟制造以及钢铁冶炼等领域。宝信自动化解决方案能够满足工业自动化体系在过程控制中从 L0（检测及执行设备级）到 L1（基础自动化级）再到 L2（过程自动化级）的生产装备基础自动化需求。具体来看，宝信自动化工程解决方案包括冶炼全流程自动化解决方案、热轧厚板自动化解决方案、冷轧自动化解决方案和轧机主传动系统的解决方案。

图表 65 宝信自动化工程及解决方案示例



资料来源：公司官网，华安证券研究所

1) 冶炼全流程自动化解决方案：基于宝钢多年的冶炼工艺和生产经验，形成了完备的三电总集成能力和安全可靠的应用软件系统，安全有效地提升了用户的自动化水平和一键化模型、产线集控能力。

2) 热轧、厚板自动化解决方案：覆盖碳钢热连轧、不锈钢热连轧、CSP/ESP 短流程热连轧和厚板等产线，采用模块化设计和基于用户需求的配置方案，在控制精度、产品质量、品种覆盖和建设速度上都达到了国际先进和国内领先水平。

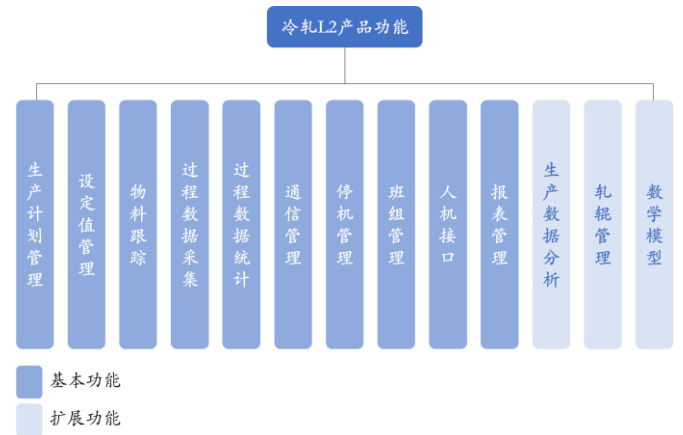
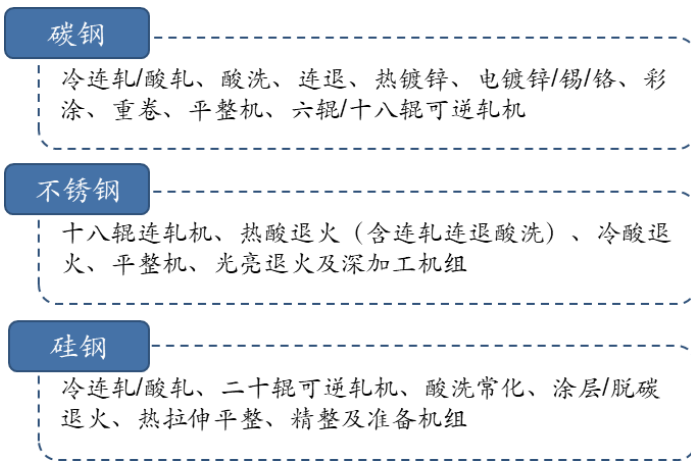
具体案例来看，2020 年 9 月，宝信软件完成宝钢德盛不锈钢 1780mm 热轧项目的热负荷试车。该项目为宝钢德盛 500 万吨精品不锈钢基地中的关键工程，设计产能为 420 万吨。宝信软件为该项目提供了主轧线传动系统、特殊仪表系统、基础自动化系统、过程计算机系统、智慧制造系统的设计、供货和调试。

3) 冷轧自动化解决方案：宝信为国际一流、国内领先的冷轧三电控制系统供应商。提供成熟可靠的碳钢、不锈钢和硅钢领域内冷轧全工序的三电控制系统解决方案，拥有大量应用案例。产品方面公司则推出了冷轧过程控制软件和冷轧处理线自动化控制软件。**过程控制软件**能够对各种冷轧生产线进行全面的信息化支撑和自动化控制，并做到高效部署、快速运行和稳定维护。**自动化控制软件**涉及的业务范围涵盖汽车板处理线、硅钢处理线、镀锡板处理线、不锈钢处理线等，包含全线速度及张力控制技术、多塔式立式

活套控制技术、平整机控制技术、自动延伸率控制技术、自动板形控制技术等，在通用性、适应性和稳定性上具有显著优势，能够满足不同冷轧处理线的需求。

图表 66 宝信冷轧自动化方案涉及环节

图表 67 宝信软件冷轧过程控制软件产品功能



资料来源：公司公告，华安证券研究所

资料来源：公司官网，华安证券研究所

4) 轧机主传动系统的解决方案：方案涵盖柜体设计、电缆设计、单线图设计、接地系统设计、高压连锁设计、冷却管路设计及变压器设计等内容；具备主传动系统现场应用调试能力，包含指导现场安装柜子敷设电缆、指导水冷系统冲洗、传动整流器调试、电机单体调试、电机带机械调试及机组带载运行优化调试等内容。

与西门子深度合作，共铸冶金自动化竞争力。全球自动化顶尖企业西门子与宝钢有着良好的合作基础，早在 2015 年，西门子就与宝钢建立联合工作组，共同探索“工业 4.0 项目”在钢铁行业的实践，至今签订了数份合作协议。2020 年 11 月 8 日，公司与西门子在第三届中国国际进口博览会期间签署战略合作协议，双方将以轧钢及处理线及宝武智慧制造项目的承接和实施为重点，在技术咨询、方案设计、设备成套、软件开发、技术培训及支持、售后服务等方面紧密合作。双方的合作将进一步加强公司在系统集成、设备自动化等领域的制造水平，巩固在冶金自动化领域的市场竞争力。

图表 68 宝武与西门子合作事件一览

时间	事件	影响
2016	签署《宝钢与西门子智慧制造（工业 4.0）战略协议》	成为德国“工业 4.0”与中国智能制造对接的最佳实践和中国钢铁行业智能制造的标杆
2017	就虚拟远程运维技术及标准研究签署合作协议	帮助其建设高效的数字化、可视化运维体系，实现设备运维的全生命周期管理，共同打造流程工业领域的虚拟远程运维样板工程
2020	签署《备件供应及服务综合战略框架协议》	建立全生命周期可持续综合服务战略合作伙伴关系

资料来源：公司官网，华安证券研究所

4.1.2 自动化服务

以自动化运行维护服务为主线，“运维+工程”双轮驱动为客户提供运维咨询、专业维修、系统优化改善、技术培训服务、系统维护服务的一站式全生命周期、全价值链的自动化全流程优质服务，解决方案覆盖钢铁、环保、电力、化工、矿山等多行业。例如，智慧司磅基础数据支持系统通过智能交互、仪表智能分析、智能作业能技术，结合委托、业务在线处理，优化了企业的物流运输、铁区资源管理、产销计量等流程，保障了无人化系统持续稳定运行，有效降低了企业成本。

图表 69 宝信自动化服务



资料来源：公司官网，华安证券研究所

宝信能动设施智慧巡检解决方案：利用无人机、智能机器人、AR 设备等方式，解决巡检远程人员效率优化、能动设施巡检的问题；通过 5G+无人机，全自动驾驶巡检实现电力线路图像自动采集、自动上传云平台，实现精细化巡检缺陷识别、杆塔部件识别、通道可视化监控及缺陷识别；用无人机搭载专业传感器及红外设备、实时监测传感数据，实现双光热成像及故障诊断。

图表 70 宝信智慧巡检云平台应用架构



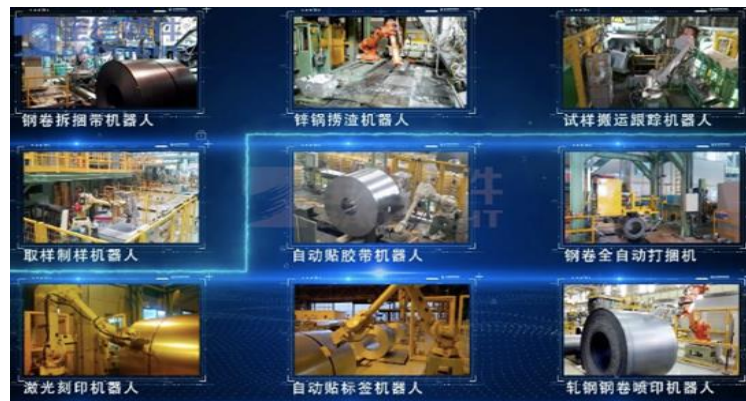
资料来源：公司官网，华安证券研究所

4.1.3 智能装备

宝信以工业生产的自动化、智能化、无人化为目标，聚焦生产及物流领域，提供智能感知、装备的解决方案。智能装备业务涵盖智能产线、智能物流、智能检测和智慧质量。

智能产线以工业机器人为主，充分融合和运用 5G 技术，将工业机器人替代人工，投入测温取样、喷印标记、自动贴标等各个生产流程。智能产线提供机器人柔性生产线的技术咨询、设计、实施、运行等交钥匙工程，及设备全生命周期运维及备耗材服务，聚焦生产线少人化、无人化，面向钢铁生产的全流程，持续提供非钢行业机器人应用及整体解决方案。

图表 71 宝信机器人系统



资料来源：公司官网，华安证券研究所

从具体案例来看，公司积极探索 5G 技术在自动化领域的应用，实现无人化框架车行驶监控、产品质量异议远程服务、远程工业机器人作业监控、现场作业人员状态监测等一系列创新应用。其中公司在高炉炉前机器人领域实现了里程碑式的技术突破，实现了真正意义上的“5G 远程一键炉前”智能化作业模式，是国内首创的高炉炉前智能应用，有效提高 30%的生产效率。此外，宝信软件与武钢有限、中国电信联合申报的“基于 5G 无人机技术钢铁能源动力巡检智能系统”项目，综合运用 5G、无人机、物联网、3D 打印、云计算、可视化 3D、人工智能 AI 和 GIS 技术，做到“一键巡检”，实现现场巡检少人化、无人化，对传统巡检工作带来革命性的改变。

图表 72 宝信高炉炉前炮泥机器人



资料来源：公司官网，华安证券研究所

智能物流利用平面视觉感知、三维感知、自主导航等技术，打通生产与物流各环节，提升物流效率。宝信软件提供物料转运、存储、装卸等环节的系统性解决方案和制造业全工序物流运输的技术咨询、设计、集成、总承、运维等配套服务，产品包括智慧料场、智能库区、AGV 应用等。

智能检测借助三色光源、三维辅助检测、AI 深度学习等机器视觉软硬件技术，在钢管、厚板探伤设备应用领域推进国产化替代，在冷轧、热轧产线中进行非接触式探伤，提升内部检测效率；**智慧质量**提供高品质钢铁生产过程中的电磁冶金、智能热处理领域内的关键技术与装备，实现品质升级、降本增效。

公司在无人化、机器人等智能装备产品研发应用实力突出，已形成“工业调研”、“产品研发”、“产品定型”及“批量应用”相结合的多款机器人应用系统，拥有针对多个冶金工艺过程的产品、服务及解决方案，**助力宝钢成为国内首家具备专业机器人应用能力的钢企**。已拥有 300 多套工业机器人应用，涵盖冶炼、热轧、冷轧、钢管、条钢等多个方向；230 多套无人化行车，涵盖立/卧卷、冷/热卷、板坯、抓斗等多种类型；6 个智慧料场，100 多台无人堆取料机；140 多套表面质量检测设备和探伤检测设备，为实现智慧制造打下了良好的底层积淀。

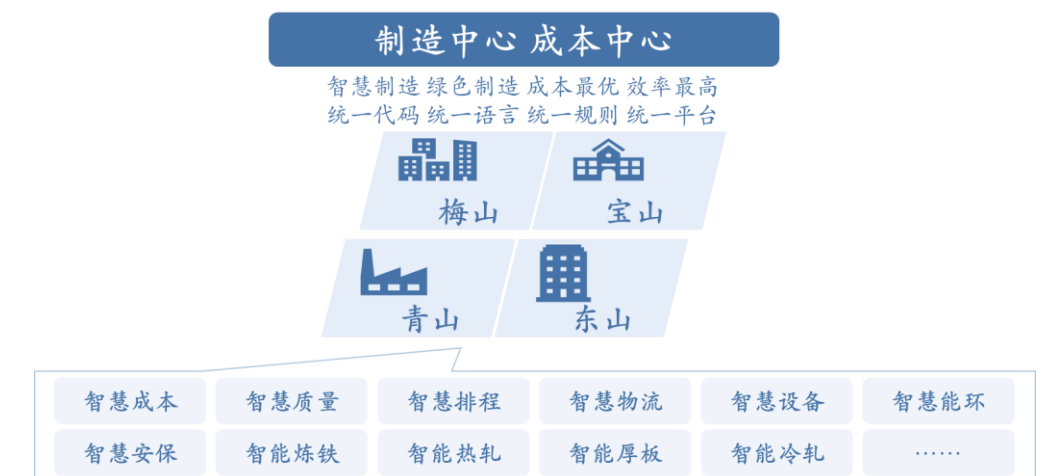
4.2 信息化相关产品服务：核心方向蕴含万亿级市场规模

4.2.1 工业软件

工业软件是宝信软件信息化产品的核心。面向制造业，构建“流程管控+数字智能”双驱动的智慧制造解决方案。横向贯穿采购、制造、研发等，纵向集成工业大数据，实现一总部多基地模式下的智慧运营和智能制造。

多基地一体化运营：宝信软件的一体化经营管理软件提供多基地产销平衡、制造协同、物流协同、运营监控等应用功能，包含营销、采购、财务、设备、工程项目等多个板块，构建功能高度整合、智慧化的一体化经营管控平台，支撑企业一总部多基地模式。

图表 73 多基地一体化运营

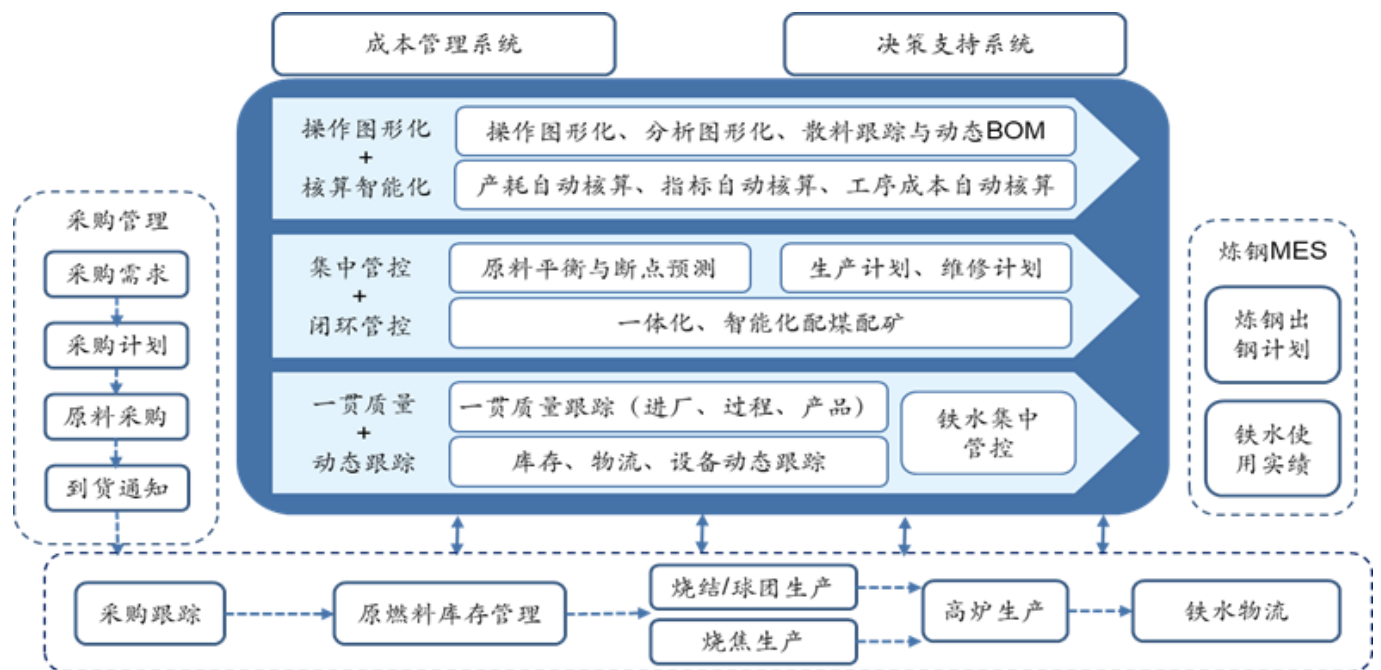


资料来源：公司官网，华安证券研究所

国内钢铁行业 MES 龙头，工业软件实力突出。 MES 是承上启下的枢纽性系统，也是公司的核心和主要产品。宝信软件以 MES 产品为核心的产销一体化整体解决方案，在钢铁行业的市场份额常年居前列，广泛应用于铁区、炼钢、热轧、中厚板、棒线、型钢、冷轧、钢管及特钢等钢铁全产线全流程。

深耕冶炼信息化，BM2-I 引领国内铁区 MES 先进水平。 公司基于冶炼信息化 20 余年的丰厚经验，面向冶金行业的冶炼区域推出宝信 BM2-I 铁区 MES 软件 V1.0，以集中一贯、动态管理的管理思想，实现铁区的精细化、一体化的生产动态管控。BM2-I 凭借集中管控、精细跟踪、动态智能的产品特点树立了独特的竞争力，通过生产计划的闭环跟踪实现了按质量批次进行全流程跟踪和质量追溯，解决了铁区普遍存数据不准、管控不细的难点。目前，BM2-I 已在宝钢股份四大基地、宝武集团旗下的韶关钢铁、鄂城钢铁以及邯钢钢铁、本钢板材等多家大型钢企取得了成功应用，帮助企业实现物料管控精细化、管控平台一体化、生产管控高效化，持续提高企业综合竞争力。

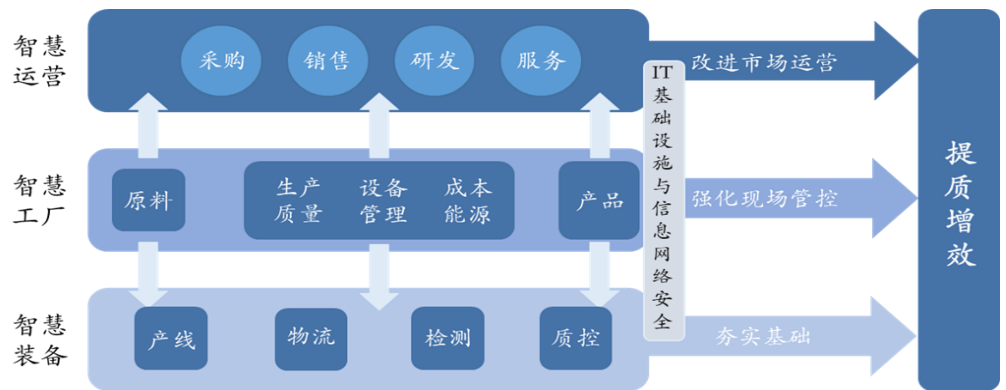
图表 74 BM2-I 核心功能



资料来源：公司官网，华安证券研究所

智慧制造为《中国制造 2025》的重要一环，宝武作为国内钢企龙头，于 2016 年下半年起推进了智慧制造的计划与方案。宝信软件作为宝武信息化子公司，以“智慧制造”为核心，依托制造行业信息化领先优势，结合人工智能、数字孪生、大数据等 IT 技术，打造集成“智慧经营”、“智慧制造”、“智能工厂”、“智能物流”等核心应用的“全流程管控+数字化赋能”双驱动智慧制造整体解决方案，实现了宝武的智慧制造架构的落地。在宝武智慧制造的体系架构中，自下而上分别为智能装备、智能工厂和智能运营。智能装备对无人化行车、机器人、智能检测、智能诊断等设备进行了集中，应用了远程操作、维护等技术；智能工厂则包含智能排程、数据中心、生产管控等；智慧运营设计公司范围的产销供、研发等，是公司各工厂的纽带。

图表 75 智慧制造架构图

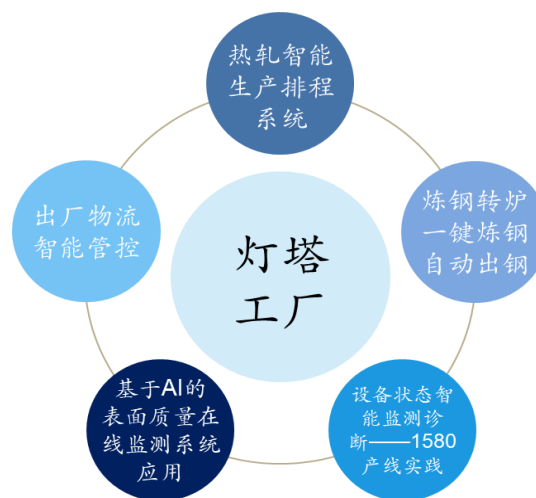


资料来源：《智慧制造在宝钢股份宝山基地的实践》，华安证券研究所

面向工厂级智慧制造管控一体化的智能化应用案例，助推“灯塔工厂”落地。2020年1月10日，世界经济论坛（WEF）发布了新一批“灯塔工厂”名单，宝信以热轧智能生产排程系统、转炉一键炼钢+自动出钢、基于AI的表面质量在线检测系统等智能化应用案例，助推宝钢股份被评选为国际第三家、国内第一家“世界经济论坛灯塔工厂网络”的钢铁制造企业。部分智能化应用效益效果明显，且落地具有可复制性，预计未来将广泛应用于不同生产基地，助力工厂完成数智化转型。

公司成功落地厚板连铸智能产线、冷轧厂热镀锌智能车间、硅钢部第四智慧工厂、运输部智慧物流等智能化案例，实现了机组产能和劳动生产率的提升，有效降低了加工成本和能耗。其中，热轧1580智能车间作为2015年工信部第一批智能制造示范项目，围绕管控智能化、预测预警前瞻应变、知识自动化、业务协同多目标优化、智能感知探测等建立涵盖制造全过程的智能化应用，成功实现工序能耗下降7.6%，成本下降20%，废次降发生率下降15%，产品不良品率下降10%，劳动效率提升11%，完成智慧化改造。

图表 76 宝钢股份“灯塔工厂”五大助推器



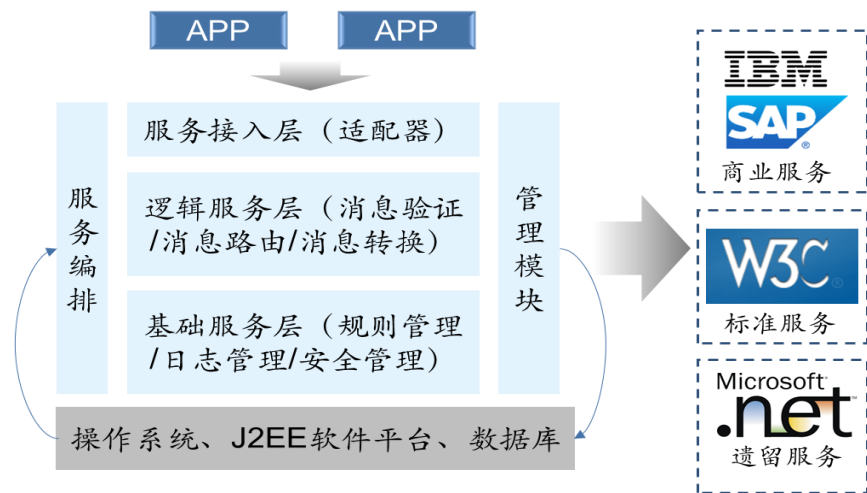
资料来源：公司公众号，华安证券研究所

4.2.2 服务业应用

复用制造业技术经验，向服务业信息化拓展。公司作为国内一流工业软件解决方案提供商，一方面，面向制造业，支撑钢铁等行业中的企业实现一总部多基地模式下的智慧运营，赋能从制造到“智造”的升级；另一方面为现代服务业、非银行金融业的细分市场客户提供专业化适配的互联网平台解决方案及产品服务，通过智慧生态、智慧金融、智慧供应链和智慧治理全方位多维度地促进先进 IT 技术与传统行业的信息化深度融合。

公司自主研发的企业服务总线 iXBus 作为一个服务集成与管理的基础平台，以松耦合的方式实现了服务与服务之间的集成，实现服务寻址的透明化和协议透明化，为用户提供异构系统集成、丰富的适配器和 Service 全生命周期管理，向保险、信托、基金、证券、银行、财务公司及金融服务等各类机构，例如锦商网络、华宝信托，提供数字化科技化服务的能力。

图表 77 宝钢 iXBUS 架构

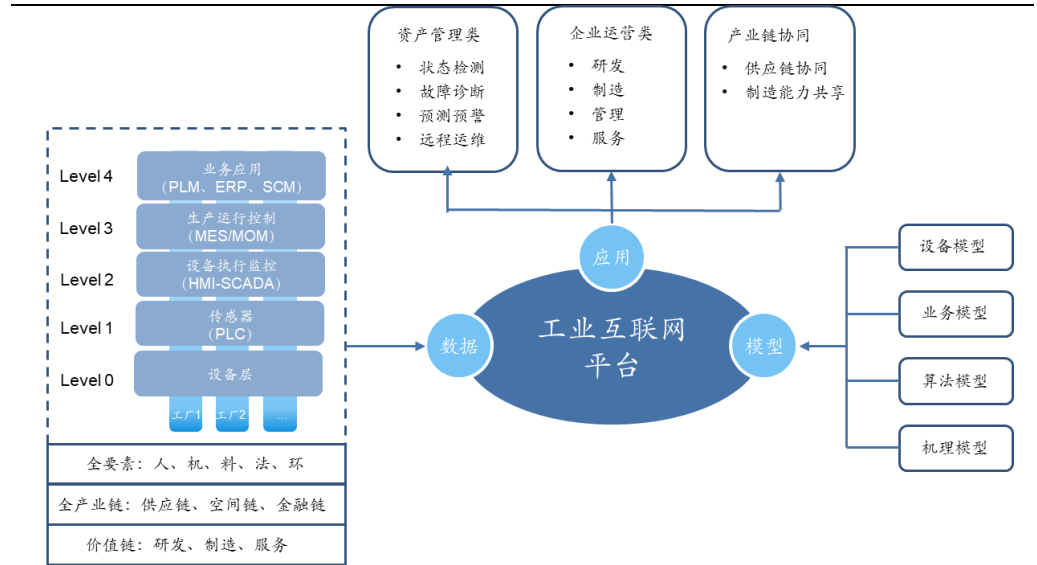


资料来源：公司官网，华安证券研究所

4.2.3 工业互联网

IT、OT、CT 技术的三重融合，实现智能制造的“最后一公里”。工业互联网本质是 IT、CT、OT 技术的三重融合，通过 CT（通信技术）连接企业内外各类数据，实现工业全要素、全产业链、全价值链的数据打通，依托 IT（信息技术）针对海量数据进行挖掘和分析，并与 OT（生产管理技术）结合，使得过去生产制造过程中隐形的工艺和经验能够显性化、数字化、可复用、可预测，最终形成工业经验和机理模型的沉淀，赋能和改造传统的工业体系，帮助企业实现多、快、好、省，创造更多价值。工业互联网将自动化设备和信息化资源进行高度数字化打通，进而通过 5G、AI、云计算等技术将海量的信息资源进行智能化应用，是智能制造落地的有力载体。

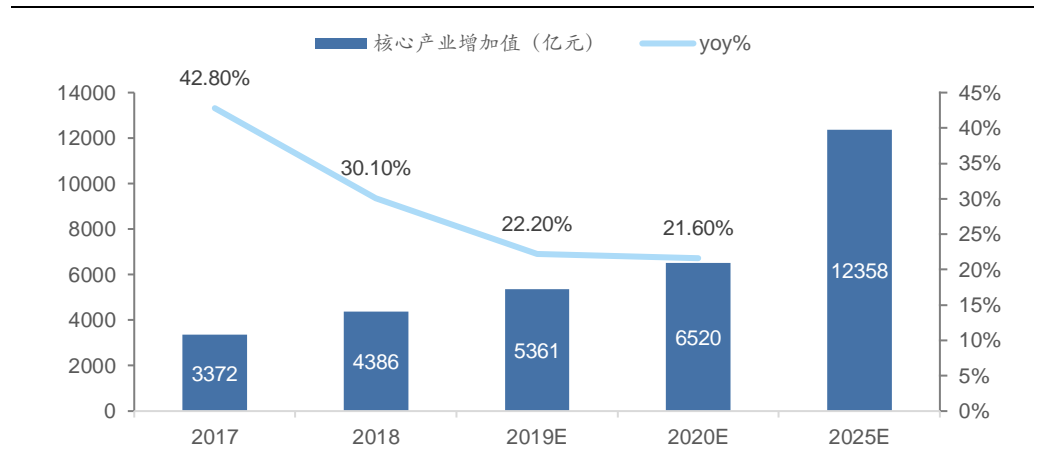
图表 78 工业互联网实现全要素、全产业链和全价值链的连接



资料来源: 赛迪智库, 华安证券研究所

根据工业互联网产业联盟发布的《工业互联网产业经济发展报告》，2019 年预计工业互联网核心产业（工业互联网建设涉及的网络、平台、安全等软硬件基础设施）增加值达到 5361 亿元，2020 年预计达到 6520 亿元。我们认为到 2025 年，工业互联网核心产业的市场规模有望达到 1.24 万亿。

图表 79 工业互联网发展空间广阔



资料来源: 《工业互联网产业经济发展报告》，华安证券研究所

2025 年工业互联网核心产业市场规模有望达到 1.24 万亿，发展空间广阔。根据国家统计局的数据，2019 年中国规模以上工业企业共 37.28 万家，企业平均年收入为 28374.46 万元。我们假设到 2025 年，规模以上工业企业均会在工业互联网相关领域有所投入。另外根据 GE 提出的“1%理论”（即工业企业 1%的信息化投入即可创造巨大的商业价值），我们假设企业投入资金占总收入的 1%，即 284 万元，则规模以上工业企业 2025 年工业互联网的市场规模有望达到 10578 亿元。此外，结合 2025 年百万企业上云的目标，测算 2025 年部署工业互联网的小微企业数量达到 62.72 万家，假设每家投入的金额为规模以上工业企业的 10%，即 28 万元，则小微企业 2025 年工业互联网的市场规模有望达到 1779.65 亿元，两者合计接近 1.24 万亿，发展空间广阔。

图表 80 2025 年工业互联网核心产业市场规模测算

企业分类	规模以上工业企业	小微企业	合计
上云企业数量 (万个)	37.28	62.72	100.00
企业总收入 (万亿)	105.78	---	---
企业平均收入 (万元)	28374.46	---	---
工业互联网投入占比%	1.00%	---	---
单个企业工业互联网投入 (万元)	283.74	28.37	---
工业互联网市场规模 (亿元)	10578.00	1779.65	12357.65

资料来源：国家统计局，华安证券研究所

工业互联网给宝信带来了两大机遇：对宝武集团的深度管理赋能+信息技术服务范围的扩张。近年来宝武集团智慧制造工作推进取得了较大进展，但依然面临着因专业化分工和并购整合而出现的多管理界面、多管控平台挑战，存在着“看得见的管不着，管得着的看不见，管理不能覆盖”等问题。宝信努力构建的工业互联网功能体系即以数据为中心进行顶层设计，力求数据互联互通、多源异构数据融合，可以在统一的工业互联网体系架构下，构建“跨产业、跨基地”的互通融合，推进“一总部多基地”的“跨空间”的互通融合系统，实现专业化管理和原有区域化管理的协同，进一步提高管理效率。

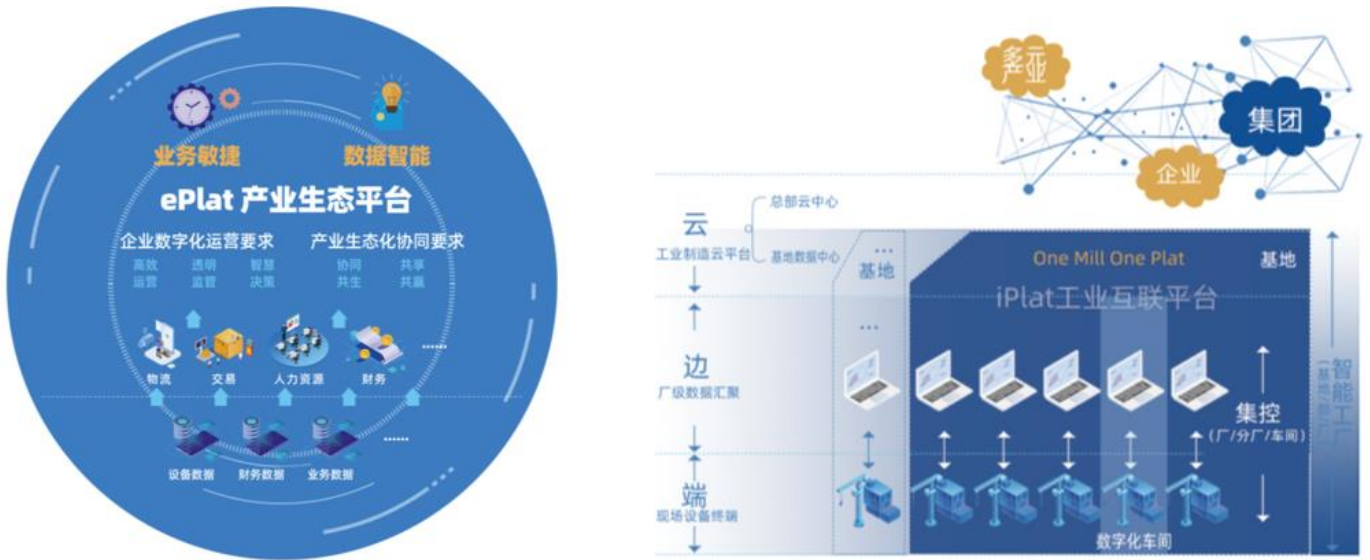
以工业互联网为调班，依托钢铁行业的积累打磨，可以向更多的行业辐射，赋能更多企业实现数字化转型。在中国宝武工业互联网功能体系中，工业 APP 与云化软件、微服务较传统 IT 架构可大幅节省时间与经济成本，利于公司“横向拓展+纵向延伸”开拓更多外部钢铁和非钢行业市场，向更多领域辐射；同时以数据为核心的服务模式与产业生态，能够通过工业互联网对企业信息架构进行适应与调整，满足不同企业自身需求的变化，长期赋能更多企业实现数字化转型。

自主研发工业互联网平台 xIn³Plat，赋能生态圈高质量发展。2020 年 7 月，宝信软件以“工业 4.0”、“中国制造 2025”、“新基建计划”等国家战略为指导，潜心打造工业互联网平台 xIn³Plat，构筑网络、平台、安全三大功能体系。以面向生产制造的工业互联网平台 iPlat 和面向产业协同的产业生态平台 ePlat 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，提供业务数字化、运营平台化、产业生态化的融合创新能力，推动形成智慧服务、智慧制造、智慧治理的新模式，帮助企业实现能力服务化、业务数字化、企业平台化、管理智能化的企业智能化时代“新四化”转型，赋能生态圈高质量发展。

iPlat——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。层层满足工业数据融合、智能联动、制造执行、远程集控、视频集成，工业实时、弹性扩展、高可用等多种智慧场景需求与创新场景需求，并适用于多行业、多领域，在百舸争流的工业互联平台中，打造真正懂智慧制造的平台。促“制造”变“智造”，以“智变”引领“质变”。

ePlat——面向产业协同的产业生态平台：具备平台化、中台化、生态化的特点，是产业生态圈的信息基础设施。ePlat 拥有六项关键技术，提供九大功能模块，直击行业痛点，轻松应对技术架构、数据架构、应用架构三大跃变之困，持续赋能生态创新，助力企业破茧成蝶。

图表 81 xIn³Plat “左右护法”——ePlat 与 iPlat



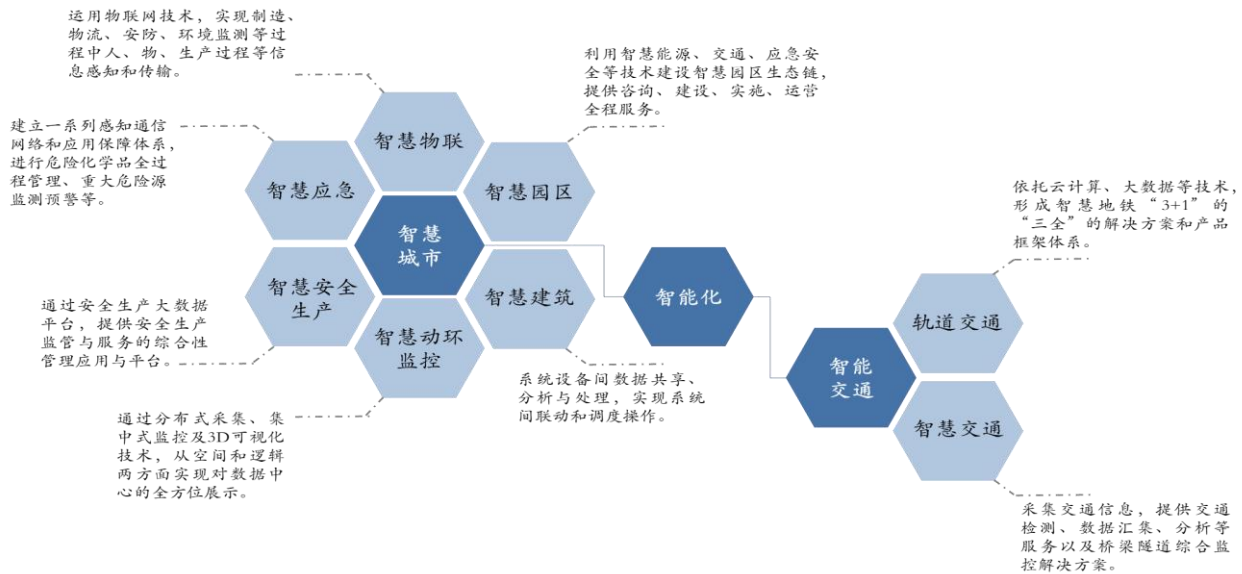
资料来源：公司官网，华安证券研究所

xIn³Plat 具有强大的资源管理能力和应用服务能力,解决方案已在多行业应用落地。平台提供的解决方案已覆盖钢铁、医药、轨道交通、石化、金融、有色、农业、电商、IDC、产业园区等多个行业，涉及安全生产、节能减排、质量管控、供应链管理、研发设计、生产制造、运营管理、仓储物流、运维服务等多个业务领域。截至目前，平台已连接工业设备 352+万台、工业模型 1600+个，平台微服务 2100+个，云化软件及工业 APP 3800+个，注册企业用户 14+万家，并在宝武 1+N 全级次大数据中心、宝钢股份智慧营销平台、鄂钢操业集控中心、马钢智慧制造、阳江宏旺不锈钢冷轧项目、欧冶产成品物流平台、成都轨道智能线网系统、正大青春宝药业德清基地智能生产执行系统、中国化工集团电商平台等项目进行应用，旗下两款工业 App “钢材营销加工配送移动 App 应用解决方案”与“框架车作业 App”荣获工信部“2019 年最佳解决方案”，创造经济效益累计达到 26.08 亿元。

4.3 智能化相关产品服务：横向延伸空间，打破行业桎梏

智能化业务横向延申，市场空间开阔。宝信智能化业务包括智慧城市和智慧交通，以集成管控、整合服务为特征，以自有软、硬件产品为核心竞争力，为用户提供面向城市建设相关行业的集“产品-工程-服务”于一体的智能化整体解决方案。

图表 82 宝信在智慧城市和智能交通领域的布局



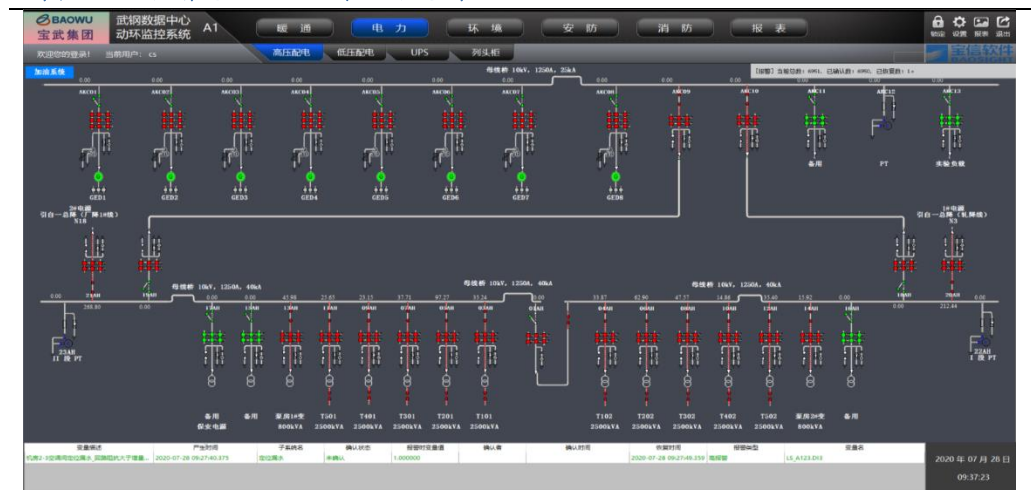
资料来源：公司官网，华安证券研究所

4.3.1 智慧城市

智慧城市包括智慧园区、智慧建筑、智慧动环监控、智慧物联、智慧应急和智慧安全生产六大板块。以智慧园区为例，宝信提供的解决方案紧密围绕基于自有产品研发的IBMS，并结合二、三维GIS、BIM/CIM全景技术展示，通过私有/公有云平台提供架构支撑，为园区打造一站式服务与辅助决策支持平台。典型案例包括如：吴淞口科创园区、宝地资产互联宝地产业园区、奉贤生物医药产业园区、武汉青山港物流产业园区等。

武钢 IDC 一体化监控平台：项目采用计算机技术、网络技术、工业互联网智能控制技术、多媒体技术，数据可视化技术，对各监控子系统信息数据集中监测和管理，并能够通过客户端的管理软件，使获得授权的相关管理人员通过内部网络对机房内的监控平台运行状况进行管理。实现对于供配电监控系统、环境参数监控系统、楼宇自控系统、安防监控系统、消防报警系统以及监控中心辅助系统的监控和管理。

图表 83 宝信智慧动环监控系统示意图



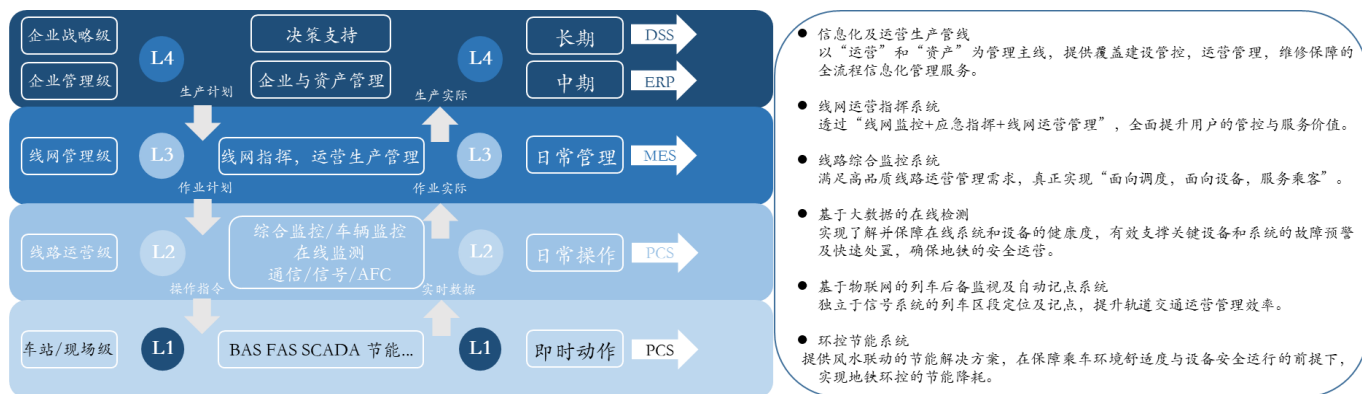
资料来源：公司官网，华安证券研究所

4.3.2 智慧交通

智能交通分为轨道交通和智慧交通两方面，将信息技术、数据通讯、电子传感技术等集成于城市轨道交通、地面交通管理系统。轨道交通方面，宝信形成了智慧地铁“3+1”全层次、全生命周期、具有完全自主知识产权的解决方案和产品体系；构建“1+N+M”市场格局，业务覆盖面从2015年9个城市拓展到目前18个城市。轨道交通包括四种应用场景：

- 1) 智慧车站：可高效赋能车站，使车站可进行自主服务、主动进化、智能诊断、自动运行、全息感知，发挥其在工业互联中的“边”作用。
- 2) 智慧线路：以网络智能化、业务生态化、运营智慧化为核心，将无人驾驶、在线监测等智能技术汇聚于线路控制中心，实现以行车为核心的多专业集成监控、数据统一获取和存储、多维数据融合处理、跨业务智能联动等功能。同时，智慧线路具备能源管理分析能力，可对水、电、煤等能源进行集中监管、评价、建议。
- 3) 智慧线网：实现线网运输组织、客流监察和预测、资源调配、信息共享、监管评估、应急事件处置、运营仿真和线网乘客服务等功能；在线网层级协助用户完成轨道交通运维管理、运营管理、资源应用、企业资源管理和全生命周期资产管理。
- 4) 智慧运维：以“优化修程、优化流程、优化指标”为核心目标，针对前端维保工作提供以在线监测为核心的设备健康大数据平台，针对后端维保管理提供以业务流程为核心的业务管理信息化平台，实现企业级“两化融合”。通过提供全层次全流程的运维服务，最终实现优化管理、降本增效、提高产能的目标。

图表 84 宝信软件轨道交通行业产品及解决方案



资料来源：公司官网，华安证券研究所

智慧交通为用户提供面向城市级智慧交通管理的专业综合服务，涵盖以交通设计为基础的一城一策咨询服务、以信息技术为基础的系统集成服务和以专业技能为基础的售后运维服务。依托海量数据，该系统能够研判车辆轨迹和路径，掌握交通运行规律，“预见”交通变化趋势，进而实现“自主协同”的自动交通优化与区域协调控制。同时利用路段、路口、路侧和停车场资源相关数据，路侧停车运营管理平台实现了对管辖范围内停车资源的综合调配和对停车服务流程全信息跟踪，并实现停车收费电子化，促进停车管理企业提高管理水平和服务质量。

以成都地铁线网资产管理及运营生产管理系统项目（PMS 系统）为例：PMS 系统一期项目以“业务驱动”为导向，构建了资产管理、维保管理、物流管理、安全管理、乘务管理、站务管理、生产人事、电子商务采购平台等业务子系统，实现了线下业务的线上操作，做到流程在系统中贯通、业务在系统中协同，有效提升了管理和生产效率；二期项目以“管理驱动”为导向，搭建“资产与设备管理平台”，拓展和深化资产管理、维保管理、物流管理子系统功能，利用信息化技术深化管控粒度、加强系统集成联动；构建大线网物资管理体系、运营维保管理体系、全生命周期资产管理体系，全面提升系统应用及管理效能，与大线网管理发展“双向调优”。

图 85 宝信智慧交通维保驾驶舱



资料来源：公司官网，华安证券研究所

4.4 新一代基础设施服务：数字经济和公司业绩的基本盘

立足上海，坐拥华东地区单体规模最大的数据中心。公司旗下政企云品牌宝之云立足于上海市宝山大数据产业区，园区面积达 2.8 万平方公里，各类厂房建筑约 32.56 万平方米，空地面积超过 128 万平方米，留下了充足的扩展空间。数据中心建筑主体跨度长达 1.8 公里，顶棚高度超过 21 米，是国内单体最大的建筑。其中宝之云一期占地 27000 平方米，一层（基础设施层）高 6.5 米，二三层高 5.4 米，分为 16 个模块化机房，提供 4.5kW 功率的机柜约 4000 个，部分机柜最大功率可达 7.2/8/10KW。机房电缆总长度达到 1500km，暖通管道长度达到 10km，光纤节点 10 万个；并采用两路 110kV 直变 10kV 和一路 3 线 3 变 35kV 直变 10kV 高压供电，以及两组 8 台 2500kV 并机输出，安全运行超过 1342 天。彰显大规模、集群化下带来的运行优势，公司有效降低了相关建设成本。宝之云目前已交付 3 万个机柜，规划至 2023 年，总体规模达 5 万个机柜。

图表 86 宝之云 IDC 罗泾基地概览



资料来源：华安证券研究所整理

扩张步伐稳定扩大，资源转化蓄势待发。公司未来将加大力度推进 IDC 战略业务，谋求以上海大都市圈为核心，辐射“长三角一体化”，逐步实现宝之云的全国布局。依托于罗泾厂区充沛的土地、水电资源，公司在上海机的柜投放数量稳步扩张，同时在“碳中和”相关钢铁减产政策的推动下，宝武在各废弃钢铁厂区加码大数据产业园建设，公司机柜数量有望进一步扩大，产能得到进一步释放。目前公司正在建设的宝之云 IDC 五期（罗泾）项目，总占地面积约 10.8 万平方米，为客户提供总数约 10,500 个 6kW 机柜，预计 2021 年三季度建成。根据宝之云 2023 年建成约 5 万机柜的项目规划，宝之云五期建成后，仍有约 1 万机柜数量的增长空间。

除罗泾厂区外，公司在上海吴淞科技园、武汉、南京、太仓等地均有数据中心业务布局。区域性布局逐渐由长三角向华中、华北等地区扩张。预计随着宝武集团的兼并收购，IDC 业务将形成规模效应，持续扩大竞争力。

图表 87 IDC 各项目建设进度及交付情况

项目	签约时间	交付时间	机柜数量 (个)
宝之云一期	2013/10	2014Q3	4000 (4.5kW)
宝之云二期	2014/06	一阶段: 2016/03 二阶段: 2016/10	2000 (4kW) 2000 (4kW)
宝之云三期	一号楼: 2015/10 二号楼: 2016/08 三号楼: 2016/08	一阶段: 2015/06 建成 二阶段: 2015/12 建成 三阶段: 2016/12 建成	1000 6500 2000
宝之云四期	一号楼: 2017/06 二、三号楼: 2019/09	首期模块: 18 个月内 (2019/1/1) 后续模块: 确认需求后 12 个月内 (2020)	9000 (6.2kW)
宝之云五期		预计 2021 年 Q3 建成	10500 (6kW)
宝之云梅山基地一期		预计 2022 年 Q2 建成	7000 (6kW)
武钢大数据产业园		一期: 2019/12 二期: 预计 2021 年底建成 三期: 预计 2023 年底建成	2000 (20A) 6000 (20A) 10000 (20A)
马鞍山大数据产业园一期		预计 2021 年 7 月建成	2500
长三角 (合肥) 数据中心一期		预计 2021 年 12 月建成	2500
宝之云罗泾规划 (宝钢)		规划 2023 年前建成 5 万机柜模块	约 10000

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

机柜盈利能力进一步增强, 建设能力满足不同客户需求。 数据中心机柜的单价主要取决于机柜功率的大小, 随着宝之云项目的逐步推进, 机柜功率逐渐提高, 盈利能力进一步增强。宝之云四期的机柜功率由一、二期的 4.5kW、4.0kW 提升至 6.2kW, 满足中国太保等大型金融机构的使用需求, 单机柜收入与净利率处于行业领先水平。2018 年 8 月 17 日公司发布公告称, 因客户需求变更, 拟对募投项目“宝之云 IDC 四期”项目追加投资, 用于土建装修和相关系统设备的购置, 在项目产品未发生根本改变的情况下, 单机柜收入由 8.11 万/年提升至 10.548 万/年, 单机柜利润由 3.2 万/年提升至 4.05 万/年。公司强劲的建设能力可满足不同客户的需求, 有助于进一步提升客户满意度, 利于公司 IDC 业务的市场拓展。

图表 88 宝之云一至四期盈利情况

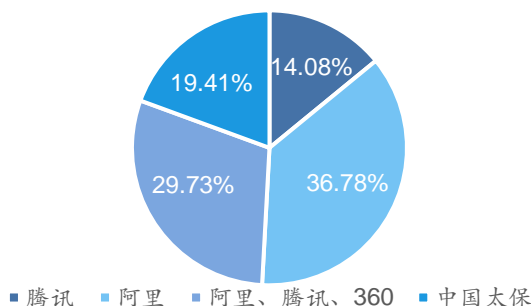
项目名称	机柜数量 (个)	机柜功率 (kW)	收入 (万元)	利润 (万元)	单机柜收入 (万元)	单机柜利润 (万元)	净利率 (%)
宝之云一期	4000	4.5	25500	11765.6	6.38	2.94	41.12%
宝之云二期	4000	4	25500	8000	6.38	2.00	31.37%
宝之云三期	9500	-	52500	20438	5.53	2.15	33.73%
宝之云四期	9000	6.2	94932	36458	10.55	4.05	38.40%

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

公司为批发型 IDC 领先企业, 客户结构日趋完善。 按照客户结构类型, IDC 运营商可分为零售型与批发型两类: 1) 零售型 IDC 运营商客户以互联网公司、金融机构和中小企业为主, 客户集中度低, IDC 运营商通常具备一定的议价能力, 单机柜定价较高; 用户租期通常以年为单位结算, 满租期一般为 3-5 年; 2) 批发型 IDC 运营商客户以各大云计算厂商为主, 客户集中度较高, 议价能力相对于零售型 IDC 运营商较低; 通常以模块为单位进行销售, 用户租期长, 满租期通常在五年以上。**批发型 IDC 机柜上架率受制于单一客户需求, 因此多样丰富的客户结构有助于上架率从需求侧得到保障。**

公司客户不仅包括阿里、腾讯、360 等大型互联网企业，同时还包括中国太保等金融机构。未来大数据产业园的建立将迅速聚集大数据企业发展所需要的多种资源，能够吸引众多互补型企业、产业链上下游企业等，为企业提供良好的发展空间，同时完善公司的客户结构，充分保障机柜的上架率。

图表 89 宝之云一至四期客户结构 (按功率占比计算)

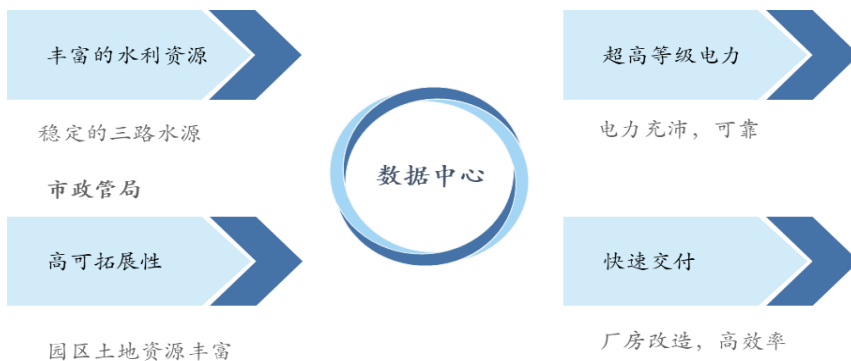


资料来源：公司公告，华安证券研究所

厂区土地充足，关联交易享受廉价地租。 IDC 厂商在建设阶段通常采取两种拿地方式：1) 通过购买土地自持物业：无需支付租金，但前期建设投入较高，资金周转压力大；2) 租赁土地并加以改造：初期成本投入低，但需要长期支付租金，运营成本高昂。宝钢集团拥有罗泾厂区、浦钢厂区等丰富的土地资源，公司可通过关联交易，低价向宝钢股份租赁房屋土地，可有效减少 IDC 的建设成本。以三期项目为例，宝之云 IDC 三期项目租用厂房面积 37,574 平方米，年度租赁费为 1,024.99 万元，按房屋面积计算，平均租金为 0.75 元/平方米/天，租金较为低廉。

享有“三路水，两路电”，提供丰富水电资源。 宝山大数据产业园区具有稳定的三路水源，分别为宝钢水库、自备水厂、市政管网。水库的水具有价格优势，同时有 3 个 4580 立方米的大型蓄冷罐，每期项目还有 8 个 38 立方米的蓄冷罐；宝之云所需电能主要通过宝钢相关变电所供电线路提供，该线路具有超高等级的供电能力，源自石洞口发电厂和徐行变电站的双路枢纽供电系统，共 2 路 220 进线，其中 1 个 220KV 总降变电站是园区自管，还有 110KV 变电站 2 个，35KV 变电站 3 个。丰富的水电资源有助于降低 IDC 部分运营成本。

图表 90 厂区水电资源丰富



资料来源：公司官网，华安证券研究所

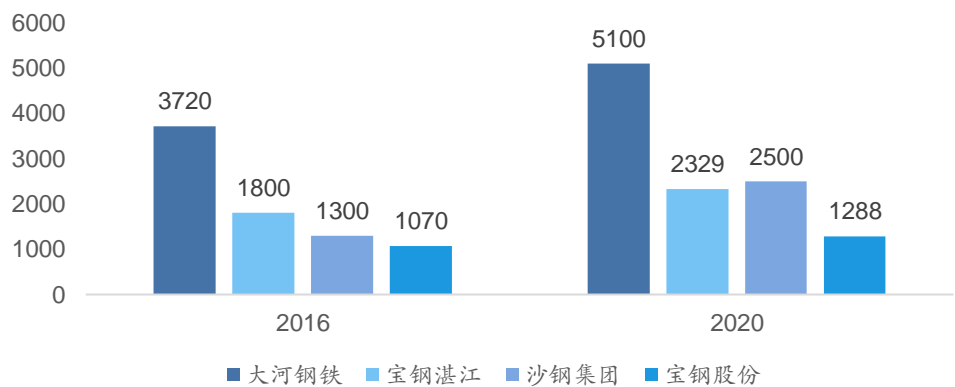
成长价值：纵向走深、横向拓广，开启无边界扩张

5.1 对标大河钢铁，纵向往上打开智能钢企想象空间

对标美国大河钢铁，打开智能化钢铁生产想象空间。顺应全球化和碳中和的趋势，为了进一步分析宝信软件在钢铁自动化信息化的星辰之境，我们选取美国大河钢铁作为对标，讨论宝信软件和国内钢铁信息化的升级方向。大河钢铁位于美国增长最快的钢铁消费区阿肯色州，第一阶段投资始于2014年。该工厂借助德国 SMS Siemag 最先进的特种钢生产技术，并融合了美国本土科技公司 Noodle.ai 研发的 AI 算法应用技术，实现了智能化工厂。2021年初，美国钢铁公司完成对大河钢铁的并购。

大河钢铁专注钢铁细分领域，人均吨钢产量远超国内平均水平。2016年，大河钢铁在阿肯色州的智能化电炉钢厂（一期）正式投产，由炼钢厂、单链 CSP 工厂、PLTCM、连续退火和热浸镀锌生产线、批量退火炉和离线皮肤通磨机组成，年产量为160万吨，人均产钢量3720吨/年；2020年11月大河钢铁完成工厂二阶段改造，年产量翻倍至330万吨，扩建后大河钢铁具备生产高级电工钢的能力，以满足对混合动力和电动汽车日益增长的需求，目前大河钢铁已成为北美最大的电弧炉型平轧钢厂之一。在实现工厂无人化方面，2020年大河钢铁员工数仅为647人，人均产钢量约5100吨/年。我们认为人均产钢量反映了钢厂无人化程度和自动化信息化渗透水平，并选取国内最具代表性的三家钢企，其中宝钢湛江人均产钢量2329吨/年，沙钢人均产钢量目标为2500吨/年，宝钢股份人均产钢量1288吨/年。因此大河钢铁无人化水平远超国内水平，国内头部钢企的产钢人效和自动化信息化渗透情况仍存在约三倍提升空间。

图表 91 国内钢企人均产钢量存在至少三倍提升空间



资料来源：华安证券研究所整理

注：沙钢2020年人均吨钢产量为目标值

两大创新点支撑大河钢铁成为全球钢铁智慧制造的样板厂：

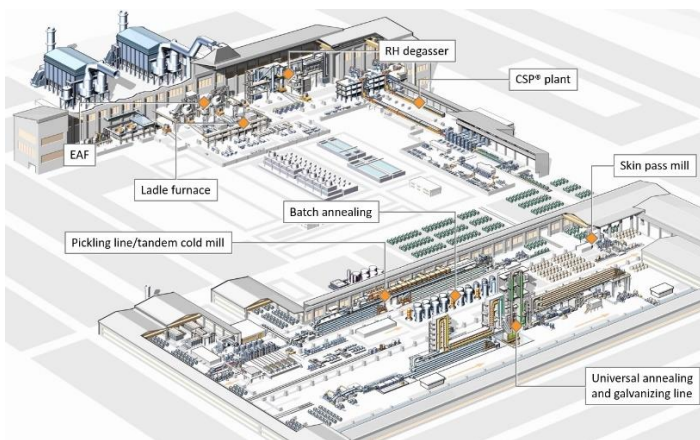
1) **产品开发方面**，大河钢铁超越了传统的产品开发模式，采用基于孵化器的创业方法，汇聚产品设计师、制造商、冶金学家、生产团队成员，组建更为灵活的团队，以创业公司的发展模式打造钢铁科技企业。

2) **技术方面**，公司将人工智能技术引入钢铁生产，与 Noodle.ai 和 EFT Analytics 合作，链接钢铁制造全流程，借助丰富的传感器实时收集数据，分析和优化从熔炉到装运区炼钢过程的每个节点，以实现质量控制和生产效率最大化。

大河钢铁自诩为一家“恰好生产钢铁的科技公司”。通过 AI 的预测数据功能，大河钢厂能够以最高水平的精度和效率制造钢材，并且可以在缩短试验时间的情况下生产出新等级的钢材，满足客户不同类型的需求。具体到实际生产中，大河钢铁在以下 6 个方面使用机器学习方法，优化钢厂生产效率：

- **需求预测**：采用机器学习方法对宏观经济数据、钢铁历史需求、制造业动态、大客户动态（例如住房开工、石油钻台数量）等进行分析和学习迭代，精准把握客户需求，提升资金使用效率。
- **资源开发和库存管理**：运用大数据和人工智能建模相关技术，与 Noodle.ai 合作开发出名为“废钢指数”的模型，预测废钢原材料的可用性，采取对冲方式购买废钢。
- **调度优化**：利用机器学习优化模型，实现非高峰时间的能源消耗最大化，从而精准调度电能投入，使能源成本最小化。
- **生产优化**：借助机器学习模型预测生产过程中漏钢和堆钢等事故的发生时间和相关信息，并最大程度减少事故的发生。
- **预测性维护**：使用机器学习模型来确定维护关键机器和设备的最佳时间，确保数量庞大的工业机器稳定工作。
- **出站运输优化**：与客户和托运人合作，通过机器学习模型将出站运输成本降到最低，进而优化客户交付窗口。

图表 92 大河钢铁厂房一期建设图



资料来源：Big River Steel 官网，华安证券研究所

图表 93 大河钢铁运用 AI 提升光整机工作效率



资料来源：Big River Steel 官网，华安证券研究所

AI+平台全面赋能企业生产运营。大河钢铁与人工智能公司 Noodle.ai 合作，将预测 AI 引擎配置在其工业运营平台 The BEAST 上，利用丰富的传感器提供的海量数据，可以在维护规划、生产线调度、物流运营和环境保护等领域实现突破性改进，优化整个工厂的大量功能。The BEAST 包括感知引擎、预测引擎和推荐引擎三个主要部分。“感知引擎”对风险或机遇进行感知，“预测引擎”分析以十亿计的可行性及对应原因，“推荐引擎”寻求目标最优解，并将最终选择反馈回 BEAST 平台，实现迭代。

图表 94 大河钢铁 The BEAST 工业运营平台



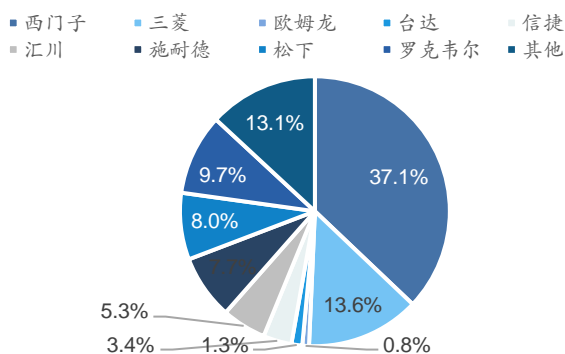
资料来源: Big River Steel 官网, 华安证券研究所

大河钢铁对于机器学习的运用为国内钢企智能制造提供了新思路 and 范例。对于国内钢企, 以宝信软件为代表的信息化、自动化系统开发公司将为钢企的智能化改造保驾护航。同时随着两化渗透率的提升, 未来国内钢企有望将更多 AI 技术和先进算法应用于产线的升级。

5.2 自研卡脖子 PLC, 纵向往下扎实自动化核心技术

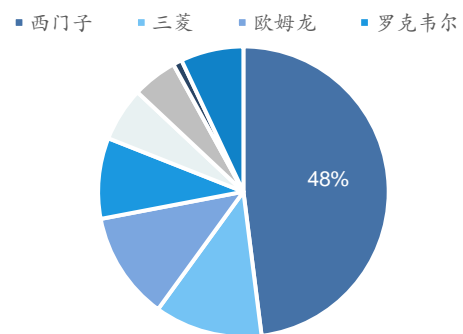
自主研发 PLC 系统, 向工业软件新领域布局。宝信软件于 2021 年 7 月发布了自主研发的工业控制系统的核心部件——大型 PLC (可编程逻辑控制器) 产品。PLC 系统能够实现仪表等设备的控制, 为基础自动化 (L1) 层核心产品, 同时为工控系统等提供数据源头, 在工控领域的核心地位稳固。长期以来, PLC 市场份额为国外厂商主导, 包括西门子、爱默生、罗克韦尔、施耐德等传统自动化厂商巨头。国内本土厂商目前已在小型 PLC 市场有所突破, 如信捷、汇川, 市占率分别为 3.4% 和 5.3%; 高端智能为主的大型 PLC 仍被国外自动化巨头长期垄断, 其中西门子在国内中大型 PLC 市场占比为 48%, 远超其他厂商。宝信发布 PLC 产品, 有望成为解锁“卡脖子”技术的一个新案例。

图表 95 2020 年国内小型 PLC 市场份额 (%)



资料来源: 宝信 PLC 发布会, 华安证券研究所

图表 96 2020 年国内中大型 PLC 市场份额 (%)



资料来源: 宝信 PLC 发布会, 华安证券研究所

PLC 产品研发迫切程度高，公司布局具有前瞻性。根据国家行业信息安全研究发展中心发布的报告，我国大中型 PLC 产品在核心技术产品化和产业化方面，与国外厂商产品存在较大差距，自主发展的迫切性列为五颗星。宝信软件对大型 PLC 的研究始于 2010 年，公司开展校企合作，对轧钢、高速控制相关技术进行开展研究；2013 年公司开始自主设计 PLC 产品，并不断提升国产化和自主可控水平；2016 年公司的 PLC 产品在单机架处理器的合作以及连轧机等多个项目中获得成功验证。目前宝信软件 PLC 产品已经完全具备国产化替代的技术能力。

图表 97 PLC 自主研发迫切性强

业务层次	关键技术产品	竞争力现状概括	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 (EDA)		✓	✓	★★★★★
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	-	✓	★★★★
	精细质量计量 (QMS)		-	-	★★★
	智能仓储 (WMS)		-	✓	★★★
工业自动化控制	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	✓	✓	★★★★★
	分散型控制系统 (DCS)	整体处于“跟跑”向“并跑”转变，产品性能不相上下，但国际厂商市场优势明显	-	✓	★★★
	先进控制系统 (APC)		-	✓	★★★
	分布式数控 (DNC)	整体处于追赶阶段，国际厂商的技术和市场均保持明显优势	✓	✓	★★★★
	计算机数控 (CNC)		-	-	★★★★
	数据采集与监控系统 (SCADA)	整体上已占据市场主导，尤其在电力领域形成优势	-	-	★★★
	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，国内已发展到一定程度，但整体仍有差距	-	✓	★★★★

资料来源：宝信 PLC 发布会，华安证券研究所

宝信 PLC 产品为高性能开放式的控制器，针对连轧机的高速控制和高速通信的要求，系统平台支持多达 6 个处理器并行处理，单指令执行最快在 1 纳秒以内，强实时操作系统保证了最快的扫描周期可以低至 200 微秒。同时凭借对主流现场总线、工业数信以太网等标准协议的广泛支持，相比于进口品牌同类产品，宝信在系统的开放性和兼容性方面更胜一筹。

图表 98 宝信 PLC 研发历程



资料来源：宝信 PLC 发布会，华安证券研究所

产品性能优势显著，灵活性强。通过对比国外某系统，宝信 PLC 产品在处理器速度、外部储存空间和远程站通信速率上保持着较高的性能优势；在 I/O 组合和以太网配置、周期设定和编程语言选择方面，宝信 PLC 能够提供更强大的灵活性。目前公司 PLC 产品已在 1420 五机架冷连轧控制系统、宝钢国际变规单架轧机（控制系统）、宝钢热轧 2050 纵切线和广西顶峰六机架冷连轧机等产线中获得相关工程项目的验证。

图表 99 宝信 PLC 与竞品性能对比

	宝信 PLC 系统	国外某系统
处理器主频	1.2GHz	500MHz
百万次乘法时间	12ms	25ms
最大外部储存	2G	8M
系统响应时间	20s	1min
光纤内存	2.1Gbps	640Mbps
最远光纤传输距离	300m(MM)/10Km(SM)	200m
本地高速 I/O 类型	自由组合	固定搭配
以太网配置	3 个/CPU	无，需另外配置
扫描周期设定	任意数值	2n 次方
存储卡类型	SD 卡	专用卡
编程语言	FBD, SL, LAD, ST, SFC, CFC	CFC
模块库实现方式	ST(内部), C(外部)	C
远程站总线类型	EtherCAT, DP, PN, Modbus, Ethernet/IP	PROFIBUS

资料来源：宝信 PLC 发布会，华安证券研究所

千亿市场空间打开宝信全新增长曲线。以 TMEIC 热轧产线为例，一条包含加热炉、粗轧、精轧、卷曲、运输链及各种精整技术的热轧产线其 PLC 控制系统造价在 1 亿元以上；以宝武集团目前在役的 20 条热轧产线为例，控制系统投资超过 20 亿。冷轧产线方面，一条包含酸洗、轧机、连退、镀锌、精整的 PLC 系统造价约为 1.5 亿元，目前宝武集团包含碳钢、硅钢、不锈钢等同规模产线控制系统造价投资超过 60 亿元。结合宝武集团炼铁、炼钢、热轧、厚板、冷轧、棒线轧材、能环公辅以及新材料等其他生产工序，保守估计宝武集团控制系统的投资总量在 200 亿。当前，冶金行业近 2000 亿的市场被国外厂商绝对垄断，国内暂无其他替代产品，宝信 PLC 可替代空间巨大。

新一代云化 PLC 系统正在规划。2021 年 6 月，宝信软件联合华为公司、上海交大、紫金山实验室，发布了全球首套云化 PLC 控制系统。该控制系统基于华为鲲鹏 CPU 和欧拉操作系统搭建了一套主控力单元，基于嵌入性 IP 网络，实现了总线 IP 穿透，目前已在南京部署了 4 台 DIP 设备。在重载背景流量冲击下，网络延时小于 4 毫秒，小于 20μs，基本能够满足工业场景下的典型需求。

图表 100 宝信 PLC 研发规划

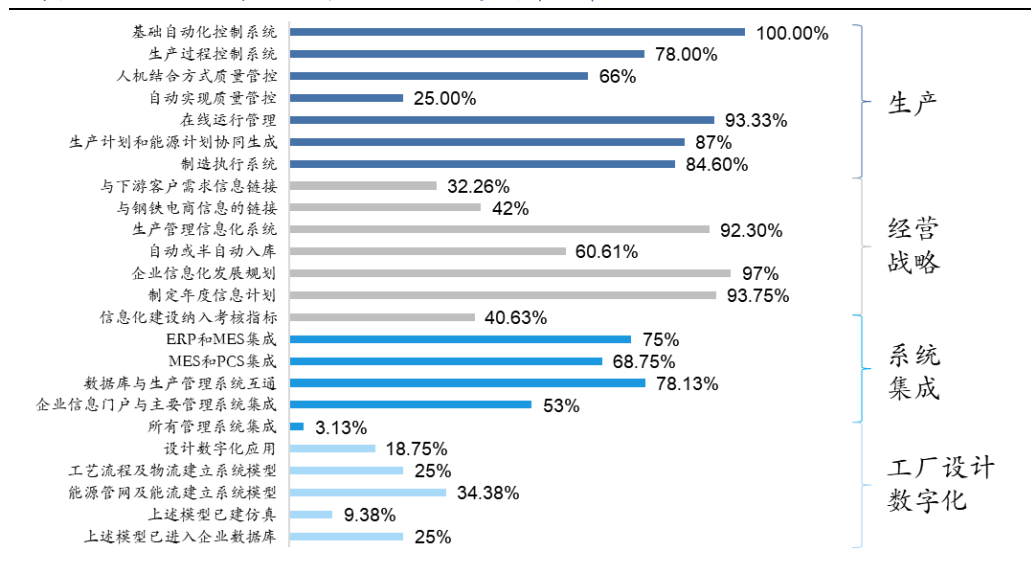


资料来源：宝信 PLC 发布会，华安证券研究所

5.3 走出宝武，积极面向其他钢铁企业提供产品服务

钢铁自动化和信息化水平仍存在较大渗透空间。《关于推动钢铁工业高质量发展的指导意见（征求意见稿）》中指出，要进一步使智能制造水平得到显著增强，关键工序数控化率达到 80% 左右，生产设备自动化率达到 55%，打造 50 个以上智能工厂。从 2018 年中国金属协会对 36 家钢企的调研结果来看，钢铁企业总体上基本实现了生产自动化和经营管理信息化，目前中国主要钢铁企业装备达到了国际先进水平，关键工艺流程数控化率超过 65%，但仍有较大渗透空间，不同模块应用程度参差不齐，实现钢企全生命周期一体化管控仍有一定距离。

图表 101 国内 36 家钢企自动化信息化渗透率水平

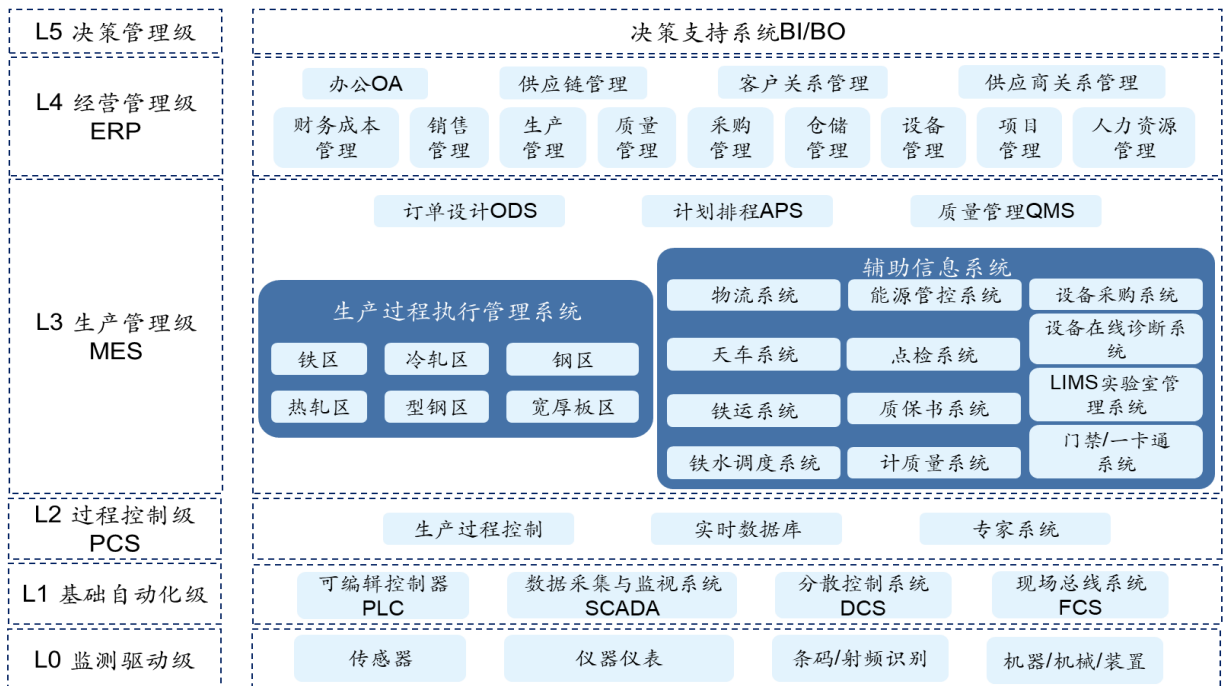


资料来源：《冶金自动化》，华安证券研究所整理

注：百分比表示调研 36 家重点大中型钢铁企业智能化程度占比

宝信软件涉足领域广，已实现五级信息化架构全覆盖。参考国际上成功的冶金企业，信息系统一般采取 L0-L5 的多层架构，横向覆盖产销供、财务、人事等环节，纵向从底层生产设备、物料控制延伸到企业决策层。宝信产品下至基础自动化的过程控制系统、通信中间件、集中操控系统、PLC 等，上至信息化管理所需的 ERP、MES 系统，且于 2020 年推出工业互联网平台，对钢企各项系统进行分布式整合，渗透至钢铁生产过程中的诸多环节，逐步实现钢企降本增效。

图表 102 钢铁企业信息化自动化架构



资料来源：《钢铁企业信息物理系统结构分析及设计思考》——《冶金自动化》，华安证券研究所整理

钢铁信息化业务突破外企，集团外订单源源不断。凭借多年来积淀的钢铁信息化技术优势，公司逐渐将钢铁信息化客户拓展至集团外部，成功获得鞍钢、涟钢、日照钢铁及日系钢铁等项目订单，不断扩大外部钢铁市场份额，持续巩固宝信软件作为国内钢铁行业智慧制造解决方案首选供应商的领军地位。

以首钢产销一体化项目为例，宝信于 2017 年 6 月成功中标该项目，总金额高达 2.7 亿元。2020 年 5 月，首钢钢铁产销一体化项目完成上线交工验收。该系统涵盖股份公司迁安基地、顺义基地和京唐公司，涉及 12 个业务模块，涉及集团管控多个模块，同时也涉及炼钢、热轧、冷轧、供应、投料等多套 MES 改造及相关产线二级系统改造，是首钢所有信息化项目实施范围最广、实施内容最多的项目。该项目高度集成的钢铁智慧经营管控平台，提升了首钢“一业多地”一体化协同水平，信息化升级改造圆满告捷。本项目是宝信软件承接的中国宝武集团外最大的信息化建设项目，该项目的顺利实施体现了公司工业软件技术在钢铁领域的强大优势，相关订单数量有望进一步扩张。

图表 103 宝信承担的集团外钢铁企业信息化项目 (部分)

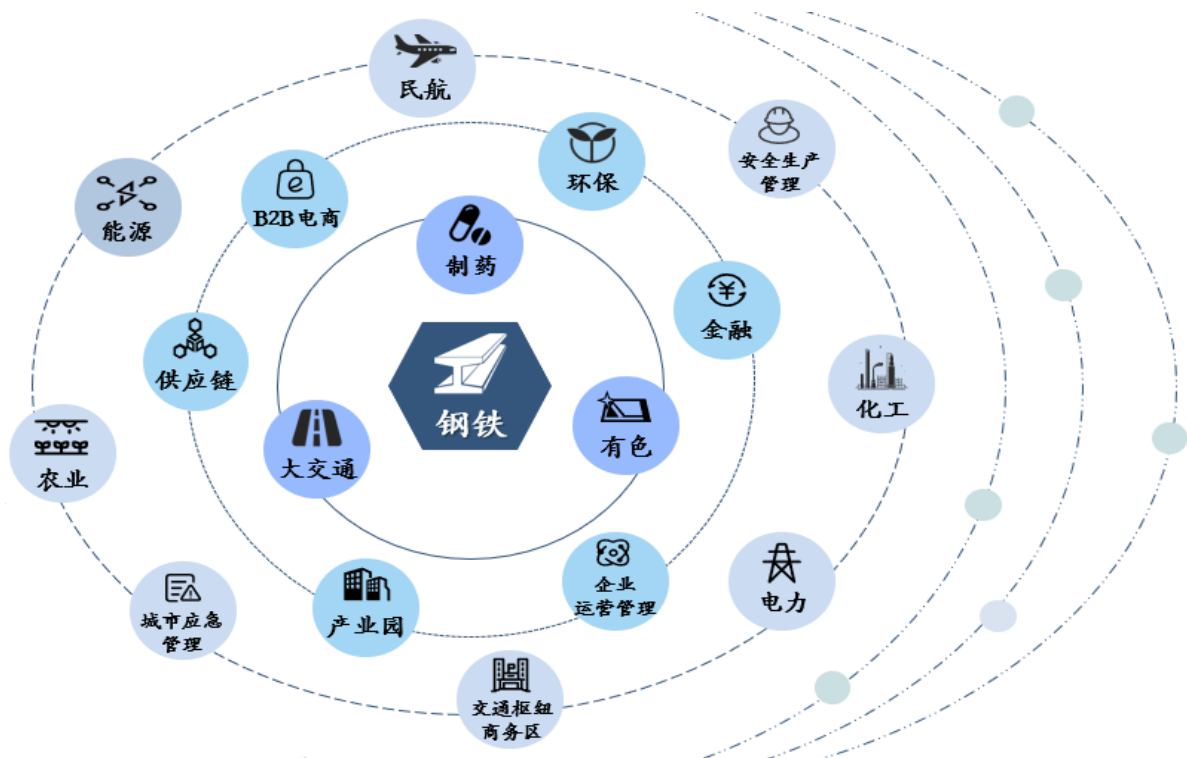
时间	公司名称	项目名称
2012	江苏沙钢集团	沙钢冷轧 MES 系统项目
2014	日照钢铁控股集团有限公司	MES 系统及相关系统开发项目
	山西太钢不锈钢股份有限公司	产销一体化系统平台设计与实施项目
2015	包头钢铁 (集团) 有限责任公司	包钢新区/老区 EMS 系统
	江阴兴澄特种钢铁有限公司	信息化系统升级改造项目
2016	广西柳州钢铁集团有限公司	全场信息化建设项目、全场 MES 项目
	西王特钢有限公司	西王特钢整体智能化管控系统
2017	新金控股集团	整体信息化项目
	邯钢钢铁集团有限公司	信息化升级改造
2018	北京首钢股份有限公司	钢铁产销一体化经营管理系统项目
	华菱湘潭钢铁集团	ERP 升级改造
2020	鞍钢股份有限公司	制造执行系统项目化工产销系统软件开发

资料来源: 各公司官网, 华安证券研究所

5.4 走出钢铁, 持续面向千行百业输出智慧解决方案

宝信软件逐步涉足交通、医药、有色、化工、装备制造、金融、公共服务、水利水务等多个行业, 提供多元化系统解决方案。公司业务在不同行业的横向拓展, 有利于增强相关技术的应用落地, 创造新的盈利增长点。

图表 104 宝信的产品服务涉及 18 个行业应用, 扩张潜力大



资料来源: 公司官网, 华安证券研究所

环保行业：公司持续推进新型智慧城市建设，强力支持上海城投老港基地实现数字运营、打造智慧基地。基于对环保管理、工业固废再生、城市固废资源化、土壤修复等场景下的行业 IT 理解，提供工业固废行业解决方案。在大中型城市生活垃圾干湿分离、分类运输、末端处置环节，垃圾生态园区方面，具备整体的咨询、设计、工程实施、运行维护能力。能够为特大型城市，大中型工业资源再生环保企业提供信息化的整体咨询、软件开发、运行维护服务。

应用案例——绿色老港生态数字平台

通过大数据和数字孪生等信息化技术实现基数字化统一管理，可实现垃圾末端处置整体作业单元智慧协同。通过数据互通，打破信息壁垒，平台为日常管理和决策提供最全面、最及时的数据支持，提升老港基地现代化废弃物综合处置能力。

图表 105 宝信环保行业项目案例



资料来源：公司官网，华安证券研究所

制药行业：制药的工艺生产流程与钢企有很大的相似性。公司凭借在智慧制造领域的不断探索，依托宝信工业互联网平台，打造了一套以制药 MES 软件为核心，包含 SCADA、WMS、LIMS、供应链管理等系统的制药行业智能运营和智能工厂整体平台，打造了以两大拳头产品——“制药 MES V2.0”和“制药 LIMS V1.0”为首的一系列以 MES 为核心的先进制药行业软件产品，可以帮助药企实现药品生产的双向可视化跟踪及全程精细化管控，提高生产效率和药品质量，降低合规性成本，荣获“最佳 MES 解决方案服务商”、“最受欢迎 LIMS 产品服务商”等多项奖项。

应用案例：上药国风 MES 系统

上药国风 MES 一期项目是国风药业依照国家新版 GMP (2010 版) 标准，规划建设的面向化药生产车间以全程物料跟踪与质量追溯为核心的 MES 系统，采用宝信制药 MES 产品+二次开发的模式实施。该项目将依托中国宝武工业互联网研究院和大数据研究中心，应用相关技术和研究成果以支撑国风未来智能工厂的全面建设。该项目为国风近年重点项目，旨在通过 MES 系统的应用，进一步提升生产管理的精细化水平。

图表 106 宝信软件制药 MES 解决方案架构



资料来源：公司官网，华安证券研究所

化工行业：宝信软件致力于化工行业“智慧工厂”与“智能制造”的研究、创新与服务，涵盖自动化系统设计、集成与服务，工业软件智能制造产品及解决方案，采用先进工业互联网平台，赋能行业客户提升自动化、数字化、智能化水平，实现绿色生产、智能制造。

应用案例：福建炼油乙烯项目 MES 系统

福联 MES 项目是宝信软件自成功开发第一套煤化工 MES 系统后，实施的国内大型石化企业最先进的整体 MES 系统，系统采用宝信自主开发技术，利用 ASPEN 套件，集成了生产调度、操作管理、物料平衡、操作绩效、集成平台、计量管理等 6 大模块。MES 系统的应用为企业运营管理打下良好的基础，最大限度地提高企业的综合经济效益，保障企业战略目标的实现。

图表 107 宝信化工 MES 功能蓝图

<p>工厂模型</p> <ul style="list-style-type: none"> 物料模型 单体模型 工厂日历 排产模型 效能模型 区域模型 共承单位 人员信息 	<p>生产计划</p> <ul style="list-style-type: none"> 计划排产 计划发布 计划跟踪 	<p>生产调度</p> <ul style="list-style-type: none"> 生产监控 调度指令 调度日报 生产综合信息查询 调度日志 	<p>物料管理</p> <ul style="list-style-type: none"> 储罐管理 辅料管理 物料移动
<p>工艺管理</p> <ul style="list-style-type: none"> 工艺连锁管理 操作监控 操作日志 平稳律考核 作业台账管理 	<p>能源管理</p> <ul style="list-style-type: none"> 能源监控 能源统计 能源分析 	<p>平衡与统计</p> <ul style="list-style-type: none"> 统计模型维护 数据管理 物料平衡 统计报表 	<p>质量管理</p> <ul style="list-style-type: none"> 质量数据查询 质量异议处理 SPC 分析
<p>资源管理</p>	<p>权限管理</p>	<p>日志管理</p>	<p>安全管理</p>

资料来源：公司官网，华安证券研究所

有色行业：公司凭借合作实践经验以及挖掘有色的业务需求，形成面向有色企业的智慧经营、智能制造、智能工厂整体解决方案，利用数字化工具赋能有色企业提高生产效率，提升经营管理水平，逐步实现数字化转型。

应用案例：有色金属行业 EMS 系统

宝信研发的企业能源管控中心系统 (Energy Management System,以下简称 EMS 系统)，具有完整的能源监控、管理、分析和优化功能，通过能源监控、能源统计、能源消费统计、重点设备能耗管理、能源计算机管理等多种手段，使管理者对企业能源成本比重和发展趋势有准确掌握，并将企业的能源消费计划任务分解至各个生产部门，明确节能工作责任，实现对电、油、水、天然气、蒸汽、水及余热等多种形式的一次、二次能源统一监控、调度和平衡利用，促进企业健康稳定发展。

国家有色金属加工工业协会曾专门印发《关于在全行业推广“企业能源管控中心”技术的通知》，明确要求在全行业内推广宝信研发的 EMS 系统：一是组织专业技术推广会并组织会员企业参观考察宝信公司完成项目；二是推荐试点企业与宝信公司合作，研讨制定试点项目方案；三是与宝信公司合作将有色金属加工产业能源试点项目上报工信部节能司，争取国家支持。

图表 108 有色行业企业 EMS 系统



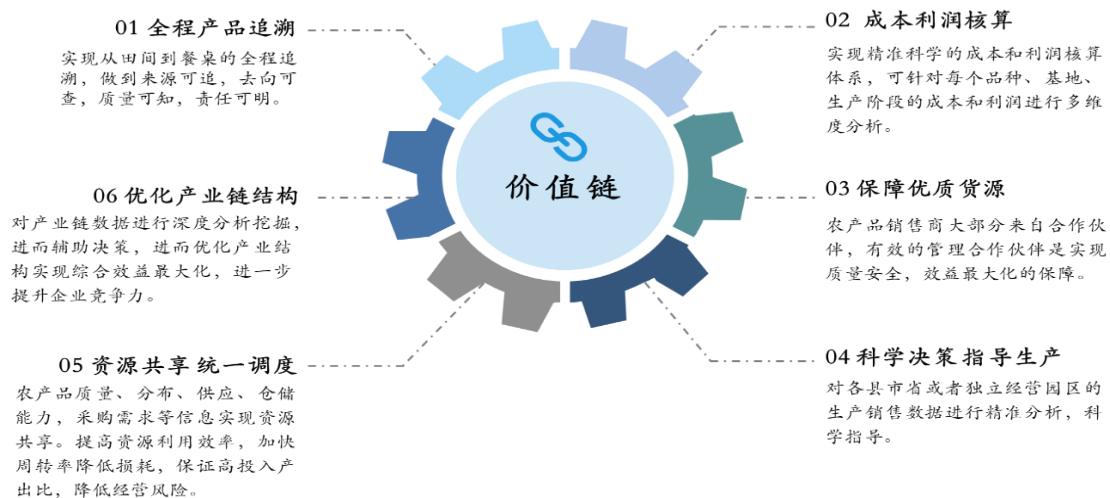
资料来源：华安证券研究所整理

农业：智慧农业充分应用公司物联网、大数据、AI、区块链等技术优势，结合农业专家智慧与知识，实现农业生产过程可视化远程诊断、远程控制、专家指导、灾变预警、质量追溯、大数据分析电子商务等全产业链的智能化生产与管理，推动农业生产向标准化、规模化、品牌化、特色化发展。

应用案例：海安智慧农业示范园

2018 年 5 月，宝信软件智慧农业示范园在海安揭牌。智慧农业是现代信息技术与农业生产、经营、管理和服务全产业链的“生态融合”和“基因重组”，可以从生产、营销、销售等环节彻底升级传统的农业产业链，提高效率，改变产业结构。宝信软件智慧农业示范园的成功落户，以及今后的试点示范、普及推广，将进一步提升园区的科技含量，进一步加快海安精准农业、数字农业、信息农业的发展。

图表 109 宝信智慧农业综合服务平台功能



资料来源：公司官网，华安证券研究所

投资建议

6.1 基本假设与营业收入预测

宝信软件起步于钢铁行业的信息化和自动化业务，一方面依托宝武集团带来的资源禀赋优势获取大量订单，关联交易占比较大；另一方面近年来宝信在 IDC 业务和非钢铁行业上的布局不断增加。为了深入、细化、量化地分析宝信软件的业务，我们在公司披露的主营业务基础上，进行了钢铁行业与非钢铁行业、关联交易与非关联交易两个维度上的详细拆分，并做出如下假设：

一、软件开发

- 1) 受益于宝武自身带来的订单需求，预计关联交易占比保持稳定，宝武吨钢产量对应的宝信关联交易收入持续提升；
- 2) 我国钢铁行业供给侧改革持续推进，钢企加快兼并重组速度，钢铁信息化需求不断上升，宝信软件作为钢铁信息化龙头公司，在该领域渗透率逐步提升，钢铁行业非关联交易业务收入不断上升；
- 3) 宝信软件积极进行下游行业拓展，除钢铁行业外，非钢铁行业订单如智慧交通、智慧城市、制药等稳步上升；
- 4) 公司多年深耕软件业务，形成成熟的解决方案应用体系，软件开发收入毛利率保持稳定。

二、服务外包

- 1) IDC 业务客户主要为上海电信等公司，假设 IDC 业务收入均属于非关联交易；
- 2) IDC 业务按照现有合同披露的预期交付并上架，单机柜收入和毛利率保持稳定；
- 3) 随着宝武订单量扩大，软件运维业务中，关联交易收入保持稳定增长；
- 4) 软件运维业务主要以宝武自身的软件维护收入为主，假设软件运维中非关联交易收入占比较小，不包含钢铁行业非关联交易收入；
- 4) 公司 2013 年之前无 IDC 业务收入，因此服务外包业务中仅包括软件运维业务，参考 2001-2013 年服务外包业务的毛利率，假设软件运维业务毛利率为 38.83%。

三、系统集成和其他业务

- 1) 假设系统集成业务 2021-2023 年收入增速为 0%/0%/0%，毛利率保持在 11.65%；
- 2) 假设其他业务 2021-2023 年收入增速为 0%/0%/0%，毛利率保持在 91.24%。

公司营业收入预测

公司业务分拆 (单位: 亿元)		2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
软件开发	营业收入	35.22	45.70	67.18	91.78	122.49	163.64
	同比 (%)	5.26%	29.76%	47.00%	36.62%	33.46%	33.59%
	毛利率 (%)	20.70%	23.85%	24.16%	24.46%	25.16%	25.66%
	钢铁行业收入	21.13	27.42	40.31	57.47	79.73	111.41
	钢铁行业关联收入	15.85	20.57	30.23	43.19	58.66	79.92
	钢铁行业非关联收入	5.28	6.86	10.08	14.28	21.07	31.49
	非钢铁行业收入	14.09	18.28	26.87	34.31	42.76	52.23
	非钢铁行业关联收入	2.86	3.81	1.45	2.20	2.20	2.20
服务外包	营业收入	16.90	20.55	26.16	30.59	37.25	44.30
	同比 (%)	36.84%	21.60%	27.30%	16.92%	21.78%	18.92%
	毛利率 (%)	45.03%	44.67%	42.85%	45.24%	45.66%	45.99%
	IDC 业务收入	10.84	14.83	18.89	22.50	28.20	34.04
	软件运维收入	6.06	5.72	7.27	8.09	9.05	10.25
	钢铁行业 (关联) 收入	2.04	2.92	1.15	1.64	2.23	3.04
	非钢铁行业收入	4.02	2.80	6.12	6.44	6.82	7.21
	非钢铁行业关联收入	1.89	2.43	4.97	5.30	5.67	6.07
系统集成	营业收入	2.42	2.09	1.79	1.79	1.79	1.79
	同比 (%)	31.52%	-13.64%	-14.35%	0.00%	0.00%	0.00%
	毛利率 (%)	9.09%	16.75%	13.97%	11.65%	11.65%	11.65%
其他行业	营业收入	0.18	0.15	0.05	0.05	0.05	0.05
	同比 (%)	63.64%	-16.67%	-66.67%	0.00%	0.00%	0.00%
	毛利率 (%)	94.44%	93.33%	87.51%	91.24%	91.24%	91.24%
合计	营业收入	54.71	68.49	95.18	124.21	161.58	209.78
	同比 (%)	14.56%	25.19%	38.96%	30.50%	30.09%	29.83%
	毛利率 (%)	27.95%	30.03%	29.14%	29.42%	29.76%	29.85%

资料来源: WIND, 华安证券研究所

6.2 估值和投资建议

宝信软件作为国内钢铁信息化、工业软件、IDC 和工业互联网等多个领域的龙头企业，有望长期受益于钢铁行业供给侧结构性改革，“碳达峰、碳中和”，关键环节自主可控，以及我国各领域产业数字化转型加速的确定性趋势。钢铁行业转型的机遇，宝武集团给予的资源禀赋，公司自身超强的执行力、敏锐的趋势洞察力和产品、技术、服务能力积累，使得宝信未来的发展壮大具有高度确定性。总的来说，产业价值、集团价值、公司价值、产品价值和成长价值五重价值维度叠加，构成了公司的投资价值。我们预计宝信软件 2021-2023 年分别实现收入 124.21/161.58/209.78 亿元，同比增长 30.5%/30.1%/29.8%；实现归母净利润 17.42/22.56/29.52 亿元，同比增长 33.9%/29.5%/30.9%，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 110 宝信软件重要财务指标 (百万元)

主要财务指标	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	9,518	12,421	16,158	20,978
收入同比(%)	39.0%	30.5%	30.1%	29.8%
归属母公司净利润	1,301	1,742	2,256	2,952
净利润同比(%)	47.9%	33.9%	29.5%	30.9%
毛利率(%)	29.1%	29.4%	29.8%	29.8%
ROE(%)	18.1%	22.3%	25.0%	27.9%
每股收益(元)	1.13	1.15	1.48	1.94
P/E	61.28	57.57	44.46	33.97
P/B	10.94	12.02	10.36	8.76
EV/EBITDA	42.79	48.04	36.79	28.35

资料来源：WIND，华安证券研究所

风险提示：

- 1) 资产重组事项的影响：2021 年 9 月 3 日，宝信软件发布公告称完成对飞马智科 75.73% 股权的购买，飞马智科已成为宝信软件控股子公司。本文仅针对宝信软件的业务进行了分析，暂未考虑飞马智科后续并表的情况；
- 2) IDC 机柜建设情况不及预期；
- 3) 工业互联网平台推进不及预期；
- 4) IDC 机柜上架及后续需求不及预期。

财务报表与盈利预测

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2020	2021E	2022E	2023E	会计年度	2020	2021E	2022E	2023E
流动资产	10,754	10,180	16,479	17,462	营业收入	9,518	12,421	16,158	20,978
现金	3,823	4,045	6,087	6,409	营业成本	6,745	8,767	11,350	14,716
应收账款	3,585	4,173	5,477	7,052	营业税金及附加	28	37	48	62
其他应收款	73	95	124	161	销售费用	167	219	284	369
预付账款	242	316	411	533	管理费用	1,157	1,510	1,965	2,551
存货	2,917	1,403	4,190	3,062	财务费用	(60)	(58)	(74)	(91)
其他流动资产	114	1,551	4,380	3,308	资产减值损失	109	91	162	169
非流动资产	3,316	3,784	3,932	4,417	公允价值变动收益	(1)	0	0	0
长期投资	211	211	211	211	投资净收益	15	17	22	24
固定资产	1,673	1,847	2,148	2,539	营业利润	1,481	1,985	2,570	3,364
无形资产	99	99	100	100	营业外收入	3	0	0	0
其他非流动资产	1,334	1,627	1,474	1,567	营业外支出	3	0	0	0
资产总计	14,070	13,964	20,411	21,879	利润总额	1,482	1,985	2,570	3,364
流动负债	6,451	5,207	10,211	9,778	所得税	122	163	211	276
短期借款	20	36	47	61	净利润	1,360	1,822	2,359	3,087
应付账款	5,726	4,255	8,979	8,180	少数股东损益	59	80	103	135
其他流动负债	705	916	1,186	1,538	归属母公司净利润	1,301	1,742	2,256	2,952
非流动负债	107	107	107	107	EBITDA	1,863	2,082	2,671	3,476
长期借款	0	0	0	0	EPS (元)	1.13	1.15	1.48	1.94
其他非流动负债	107	107	107	107					
负债合计	6,558	5,314	10,318	9,885					
少数股东权益	230	310	413	548	主要财务比率				
股本	1,155	1,521	1,521	1,521	会计年度	2020	2021E	2022E	2023E
资本公积	3,010	3,448	4,002	4,732	成长能力				
留存收益	3,117	3,372	4,158	5,195	营业收入	38.96%	30.50%	30.09%	29.83%
归属母公司股东权益	7,282	8,341	9,681	11,447	营业利润	47.57%	33.99%	29.49%	30.88%
负债和股东权益	14,070	13,964	20,411	21,879	归属于母公司净利润	47.91%	33.93%	29.49%	30.88%
					获利能力				
					毛利率(%)	29.13%	29.42%	29.76%	29.85%
					净利率(%)	13.67%	14.02%	13.96%	14.07%
					ROE(%)	18.13%	22.30%	25.03%	27.95%
					ROIC(%)	17.66%	22.26%	27.85%	32.74%
					偿债能力				
					资产负债率(%)	46.61%	38.05%	50.55%	45.18%
					净负债比率(%)	-50.62%	-46.34%	-59.85%	-52.92%
					流动比率	1.67	1.96	1.61	1.79
					速动比率	1.21	1.69	1.20	1.47
					营运能力				
					总资产周转率	0.78	0.89	0.94	0.99
					应收账款周转率	2.94	3.20	3.35	3.35
					应付账款周转率	1.85	1.76	1.72	1.72
					每股指标 (元)				
					每股收益(最新摊薄)	1.13	1.15	1.48	1.94
					每股经营现金流(最新摊薄)	1.27	0.89	2.27	1.36
					每股净资产(最新摊薄)	6.30	5.49	6.37	7.53
					估值比率				
					P/E	61.3	57.6	44.5	34.0
					P/B	10.9	12.0	10.4	8.8
					EV/EBITDA	42.79	48.04	36.79	28.35

资料来源: WIND, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师：尹沿技，华安证券研究总监、研究所所长，兼 TMT 首席分析师，曾多次获得新财富、水晶球最佳分析师。

分析师：夏瀛韬，复旦大学应用数学本硕，五年金融从业经验，曾任职于内资证券自营、外资证券研究部门。

联系人：赵阳，厦门大学硕士，八年产业和证券行业从业经验，曾任职于 NI、KEYSIGHT 公司。

联系人：袁子翔，英国华威商学院金融硕士，2021 年 2 月加入华安证券研究所。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，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。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。