

# 天地科技 (600582.SH)

## 龙头之姿，引领“无人下井”采煤新时代

### 公司评级

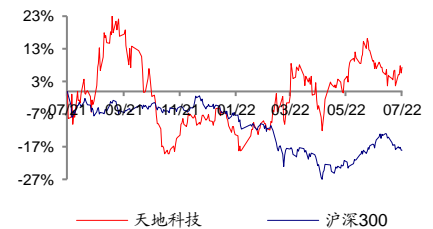
**买入**

当前价格	4.78 元
合理价值	5.84 元
报告日期	2022-07-24

### 基本数据

总股本/流通股本 (百万股)	4139/4139
总市值/流通市值 (百万元)	19782/19782
一年内最高/最低 (元)	5.67/3.75
30 日日均成交量/成交额 (百万)	34/161
近 3 个月/6 个月涨跌幅 (%)	16.4/23.9

### 相对市场表现



分析师:

代川



SAC 执证号: S0260517080007

SFC CE No. BOS186



021-38003678



daichuan@gf.com.cn

### 相关研究:

联系人:

范方舟

fanfangzhou@gf.com.cn

### 核心观点:

- **公司是全产业链布局的煤机行业龙头，盈利能力持续改善。**公司股东背景雄厚，成立以来逐步完善全产业链布局，引领行业智能化升级。公司营收规模多年位居煤机行业第一，龙头地位凸显，2017 年以来。煤炭行业调整接近尾声，新一轮发展机遇期已经到来。公司技术与产品升级迭代，毛利率领先同行，盈利能力持续改善。
- **煤机行业需求复苏，龙头份额显著提升。**今年煤炭保供增产+替换周期到来，煤机需求迎来显著复苏。2022 年 1-5 月煤炭开采和洗选业累计固定资产投资完成额同比增长 40.7%，创 2012 年以来新高。**设备老龄化、下游盈利修复共同推动煤机替换周期到来。**上一轮开支高峰集中在 2011-2013 年，新一轮替换订单需求到来。行业下行周期煤机供给竞争格局优化，龙头企业有望享受本轮需求扩张红利。
- **煤矿智能化推动设备需求扩容，行业集中度有望再提升。**我国煤矿智能化仍处于初级阶段，政策和产业双驱动下，未来空间广阔。智能化推动行业扩容，我们测算 **2025 新增煤矿智能化改造需求将达到 213 亿元，改造需求空间广阔。2022-2025 年新增煤矿智能化空间分别为 79/114/153/213 亿元。**煤矿智能化对软硬件设备提出更高需求，天地科技有望借助智能化改造订单，新一代智能化产品体系和系统优势进一步提升行业份额，实现集中度再提升。
- **盈利预测和投资建议。**预计 22-24 年公司收入分别为 285/321/368 亿元；归母净利润分别为 23.4/27.7/32.1 亿元。我们将公司煤机业务与煤炭生产业务分部估值，参考可比公司给予 2022 年煤机业务 13xPE，煤炭生产业务 6xPE，对应合理价值 5.84 元/股，给予“买入”评级。
- **风险提示。**国内外煤价剧烈波动；下游资本开支扩张不及预期；行业竞争加剧；智能化业务拓展不达预期。

### 盈利预测:

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	20,552	23,571	28,522	32,083	36,758
增长率 (%)	6.0%	14.7%	21.0%	12.5%	14.6%
EBITDA (百万元)	2,439	3,010	3,821	4,405	4,928
归母净利润 (百万元)	1,364	1,620	2,335	2,773	3,213
增长率 (%)	23.2%	18.7%	44.2%	18.8%	15.8%
EPS (元/股)	0.33	0.39	0.56	0.67	0.78
市盈率 (x)	9.34	11.19	8.47	7.13	6.16
ROE (%)	7.6%	8.5%	11.3%	11.7%	11.9%
EV/EBITDA (x)	2.64	2.89	2.91	1.73	1.18

数据来源: 公司财务报表, 广发证券发展研究中心

## 目录索引

一、天地科技：新发展阶段下的全产业链布局煤机龙头 .....	5
（一）公司定位：全产业链布局的煤机行业龙头，引领行业智能化发展 .....	5
（二）历史发展复盘：行业调整接近尾声，新一轮发展机遇期已经到来 .....	7
（三）毛利率领先行业，盈利能力稳步上升 .....	12
二、行业需求显著复苏，龙头份额持续提升 .....	16
（一）煤炭行业扩产叠加设备更新周期拉动煤机设备需求持续提升 .....	16
（二）煤机行业份额集中，龙头企业优势显著 .....	20
三、煤矿智能化推动设备需求扩容，集中度有望再提升 .....	21
（一）我国煤矿智能化势在必行，目前仍处初级阶段 .....	21
（二）智能化推动设备需求扩容，2025 年增量市场规模约 213 亿 .....	26
（三）智能化大发展趋势持续，天地科技发展空间广阔 .....	31
四、盈利预测和投资建议 .....	35
五、风险提示 .....	40

## 图表索引

图 1: 天地科技产业链发展梳理.....	5
图 2: 天地科技股东背景强大, 背靠中国煤科(截止 2022 年一季报) .....	6
图 3: 天地科技业务布局全面, 保证收入稳定增长 .....	6
图 4: 天地科技历史发展和煤炭行业固定资产投资额梳理 .....	8
图 5: 2002-2012 年天地科技营业收入及归母净利润.....	9
图 6: 2003-2012 年原煤产量复合增长 11%.....	9
图 7: 主要综采设备为“三机一架”.....	9
图 8: 2013-2016 年天地科技营业收入及归母净利润.....	10
图 9: 单吨原煤产量对应的固定资产和煤机设备投资额变化(元/吨) .....	10
图 10: 2017-2022Q1 营业收入及归母净利润 .....	11
图 11: 我国智能化采掘工作面数量持续增长(处) .....	11
图 12: 净利率和资产周转率增长推动 ROE 持续上升 .....	12
图 13: 主营业务毛利率 .....	12
图 14: 公司净利率和可比公司对比 .....	13
图 15: 公司毛利率和可比公司对比 .....	13
图 16: 煤机制造板块毛利率稳定.....	13
图 17: 煤机制造板块高端化、智能化推动单价提升 .....	13
图 18: 安全装备板块收入及毛利率情况.....	14
图 19: 技术项目板块收入及毛利率情况.....	14
图 20: 工程项目板块收入及毛利率情况.....	14
图 21: 煤炭板块收入及毛利率情况.....	14
图 22: 公司各项费用支出金额(亿元) .....	15
图 23: 近两年研发支出占收入比上升, 期间费用率有所下降 .....	15
图 24: 公司合同负债及预收款项呈上升趋势 .....	15
图 25: 公司存货增长和下一季度的营业收入增长基本呈正相关关系 .....	15
图 26: 国内煤炭价格持续高位, 供需紧张(元/吨) .....	16
图 27: 全国原煤月度产量及同比变化 .....	16
图 28: 采煤与掘进机械化率不断提升(%) .....	17
图 29: 机械化水平提升带动煤机设备投资占比提高 .....	17
图 30: 煤炭开采与洗选业固定资产完成额及同比增速(亿元) .....	18
图 31: 煤炭开采固定资产投资完成额 2022 年 2-5 月突破新高 .....	18
图 32: 主要上市煤炭开采企业的固定资产成新率持续下降(%) .....	18
图 33: 规模以上煤炭企业利润及利润率(亿元) .....	19
图 34: 煤机设备投资金额分布 .....	19
图 35: 2022-2023 年煤机设备需求中枢较 2020 年显著提升(亿元) .....	20
图 36: 煤机前 10 强营收占前 50 强比例持续高位(亿元) .....	20
图 37: 2009-2019 年三机一架 CR5 集中度变化(%) .....	20
图 38: 2019 年三机一架竞争格局一览(按产量计算) .....	21
图 39: 智能化煤矿系统架构.....	22
图 40: 煤矿从业人数下降显著, 人均产量持续提升 .....	24
图 41: 煤矿每百万吨事故数量、死亡人数及死亡率持续下降.....	24

图 42: 我国智能开采工作面发展历程 .....	25
图 43: 我国人均原煤产量对比澳大利亚和美国水平 (吨/人) .....	26
图 44: 我国智能化采掘工作面数量持续增长 (个) .....	26
图 45: 我国智能化工作面渗透率持续提升 (%) .....	26
图 46: 2021 年天地科技工程项目收入同比增长 35% .....	29
图 47: 2021 年天地科技技术项目同比增长 24% .....	29
图 48: 2018-2021 年天玛智控收入/净利润 CAGR 分别为 33%/63% .....	30
图 49: 2018-2021 年郑煤机液压电控公司收入/净利润 CAGR 分别为 41%/49% .....	30
图 50: 2016-2021 年龙软科技智慧矿山软件及系统收入 CAGR 为 30% .....	30
图 51: 天玛智控净利率高于母公司天地科技 .....	31
图 52: 郑煤机液压电控公司净利率高于母公司郑煤机 .....	31
图 53: 天玛智控和郑煤机液压电控公司在煤机智能化领域 CR2 达 60% (2021 年) .....	31
图 54: 我国智能开采工作面发展需要实现设备间的协同 .....	32
图 55: 2021 年郑煤机成套化、智能化订单增速较高 (%) .....	33
图 56: 2021 年天地科技煤机单价同比增长 18.80% .....	33
图 57: 天地科技煤炭产量及增速 .....	34
图 58: 天地科技煤炭单价、单吨成本及增速 .....	34
图 59: 天地科技煤炭单吨人工成本较低 (元/吨) .....	34
图 60: 天地科技煤矿智能化专家人数在《第一批煤矿智能化专家名单》中领先 .....	35
图 61: 天地科技 PE TTM Band .....	39
表 1: 公司是一体化解决方案服务商 .....	7
表 2: 天地科技代表科研成果梳理 .....	11
表 3: 新增煤炭产量导致煤机设备投资额增量测算 .....	17
表 4: 煤机设备更新替换需求测算 .....	19
表 5: 煤矿智能化相关术语定义 .....	21
表 6: 智能化采煤工作面分级建设要求 .....	23
表 7: 新增/累计煤矿智能化空间测算 .....	27
表 8: 煤机龙头成套化设备布局 .....	32
表 9: 天地科技煤机制造收入拆分 (百万元) .....	35
表 10: 天地科技煤炭生产收入拆分 (百万元) .....	36
表 11: 天地科技营业收入拆分 (百万元) .....	37
表 12: 天地科技利润拆分 (百万元) .....	38
表 13: 天地科技分部估值 .....	39
表 14: 煤机企业可比公司估值对比 (截至 2022 年 7 月 22 日) .....	39
表 15: 煤炭企业可比公司估值对比 (截至 2022 年 7 月 22 日) .....	39

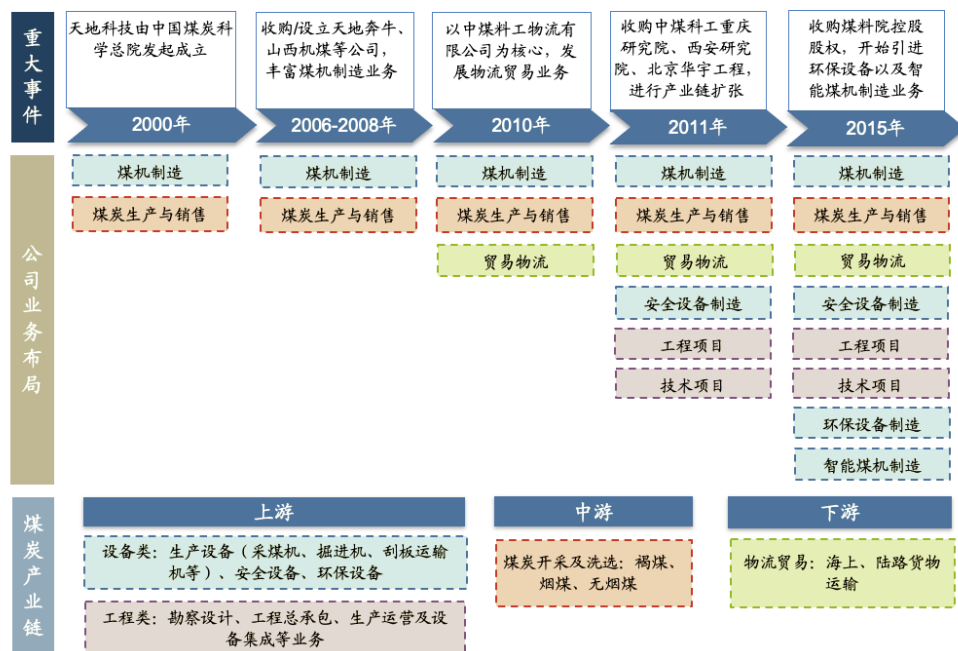
## 一、天地科技：新发展阶段下的全产业链布局煤机龙头

### （一）公司定位：全产业链布局的煤机行业龙头，引领行业智能化发展

天地科技是煤机设备行业龙头，收入规模领先。根据中国煤炭工业协会公布的 2021 年度中国煤炭机械工业 50 强企业，天地科技煤机销售收入位于第一，为 141.06 亿元，领先山能重装、中煤装备、郑煤机等其他煤机板块龙头企业。公司在国内采煤机、掘进机和刮板运输机行业市占率分别达 12.4%、11.6%和 26%（2019 年）。2021 年公司营业收入 235.71 亿元，同比增长 14.69%，归母净利润 16.20 亿元，同比增长 18.73%。

20 余年不断延展服务范围，逐步完善全产业链布局。以煤机制造起家，2000 年由 中国煤炭科学总院发起成立。2006-2008 年间收购/设立天地奔牛、山西煤机等公司，丰富公司煤机制造业务。2010 年开始发展物流贸易服务，自此开始不断对公司产业链进行扩张。2011 年公司收购中煤科工重庆研究院、西安研究院和北京华宇工程，进军安全设备制造、工程项目、技术项目产业；2015 年公司收购煤科院控股股权，引进环保设备制造业务并开始涉足智能煤机制造领域。公司目前是世界范围内煤炭行业产业链布局最为完整的企业之一，部分产品（服务）达到了国内外一流水平。

图 1：天地科技产业链发展梳理

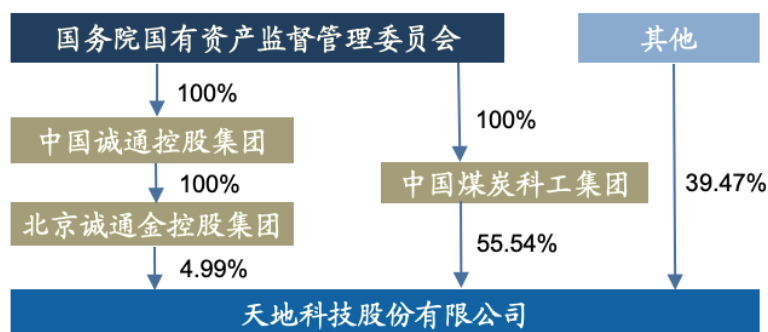


数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

公司股东背景强大，资源丰富。公司控股股东为中国煤炭科工集团，持有公司股份 55.54%。中国煤科系国务院国资委直接监管的中央企业，是国内全产业链综合性煤炭科技创新型企业，拥有省部级以上科研条件平台 136 个，其中国家重点实验室 3 个、国家工程实验室 3 个，在煤机制造领域完成多项关键技术突破，实现重大装备国产化。中国煤科为公司在科技研发、技术创新、人才培养、产业发展等方面提供了

稳健的保障和强有力的支撑。

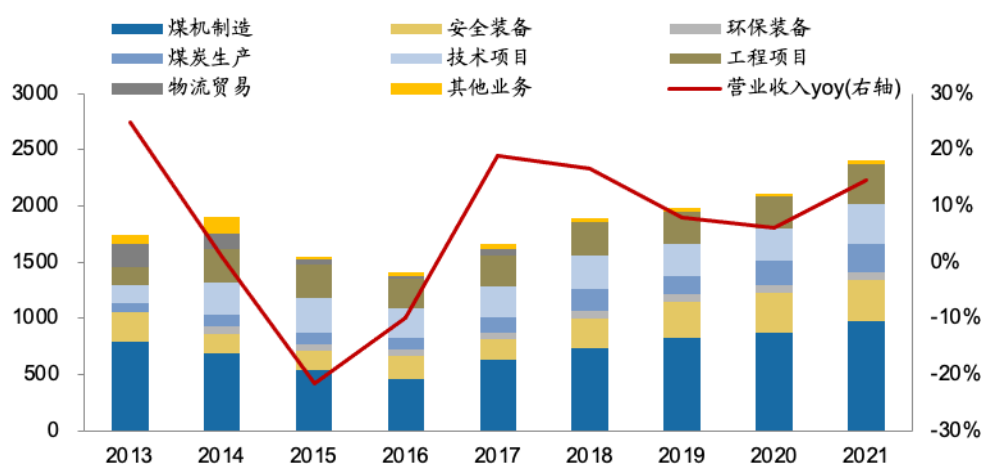
图 2: 天地科技股东背景强大, 背靠中国煤科 (截止 2022 年一季报)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

公司覆盖煤炭行业全产业链, 业务布局全面。主营业务包括煤机制造、安全装备、环保设备、煤炭生产、技术项目、工程项目等, 覆盖煤炭行业上游设备制造和工程承包及中游煤炭开采业务, 是我国煤炭行业产业链布局最为完整的企业之一。公司经营稳健, 2016 年后收入持续稳定增长。

图 3: 天地科技业务布局全面, 保证收入稳定增长



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

公司布局全资子公司和控股子公司完善产业链, 实现研发、生产和销售一体化。公司通过控股子公司天地奔牛、山西煤机、天地支护和全资子公司上海煤科、重庆研究院、西安研究院覆盖产业链上游综采设备研发和生产, 提供成套智能化底层煤机装备。控股子公司天地(常州)自动化为煤矿智能化提供智能监控系统; 控股子公司天马智控为煤矿智能化提供智能控制系统。天地龙跃、中煤科工开采研究院覆盖煤矿智能化环节中软件服务及电子元器件生产, 包括计算机系统、传感器等。北京中煤、北京环宇为煤矿智能化提供工程设计服务, 包括智慧建井整体解决方案、工程承包等。通过全资子公司中煤科工集团智能矿山有限公司搭建大数据平台, 对煤炭开采中的大数据进行处理分析避免危险因素, 提高开采人员安全性。

表 1: 公司是一体化解决方案服务商

产业链环节	子公司	直接持股比例	所属行业	主要产品或服务
综采设备: 成套智能化底层煤机装备	天地奔牛	92.47%	煤机装备制造	刮板输送机、转载机
	山西煤机	51.00%	煤机装备制造	掘进机、无轨胶轮车
	上海煤科	100%	煤机装备制造	采煤机、运输机、电气技术、液压技术等
	天地支护	87.50%	煤机装备制造	液压支架
	重庆研究院	100%	专用装备制造	采矿、采石设备制造
智能监控系统	天地(常州)自动化	84.73%	电子工业专用设备制造	网络工程设计、承包、监控系统等
智能控制系统	天玛智控	68%	煤机智能制造	电液控制系统、工业自动控制系统装置制造、计算机外围设备制造等
软件及电子元器件	天地龙跃	79.58%	信息系统集成服务	计算机系统服务、基础软件服务等
	中煤科工开采研究院	100%	工程和技术	研究和试验发展、工程和技术研究、制造电子元器件设备
工程科技	北京中煤	72.68%	其他工程	矿井建设及矿用产品: 智慧建井整体解决方案、BMC 系列反井钻机及成套装备等
	北京华宇	100%	建筑施工	工程总包、勘察设计
大数据	中煤科工智能矿山	100%	矿山机械制造	智能工业物联网、工业互联网、云平台矿山大数据平台设计开发; 软件开发

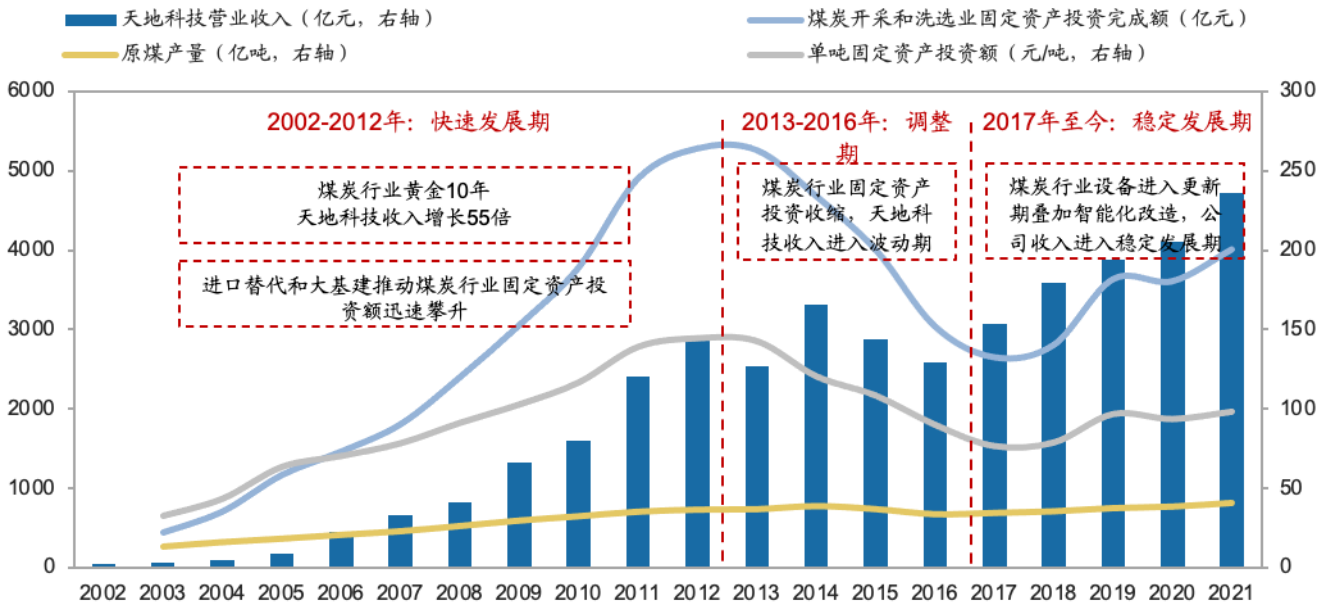
数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

**全产业链布局打造一体化解决方案, 引领行业智能化升级。**公司产品及服务涵盖智慧矿山和透明矿井建设, 融合 5G、人工智能、工业互联网、大数据、云计算等先进技术, 覆盖智能设计、智能开采、智能掘进、智能运输、智能安全、智能洗选全产业链, 是智慧矿山一体化解决方案提供商。各项业务之间形成协同效应, 将煤炭行业全产业链的发展体系打造为公司的核心竞争力。

## (二) 历史发展复盘: 行业调整接近尾声, 新一轮发展机遇期已经到来

公司发展阶段与行业密切相关, 当前处于智能化浪潮下的发展新阶段。下游煤炭企业的固定资产投资完成额及煤炭产量和公司收入成正相关关系。以煤炭行业发展和公司收入变化来划分, 2003-2012 年是我国煤炭行业的黄金 10 年, 煤炭企业固定资产投资完成额大幅攀升, 该阶段是公司的快速发展期; 2013-2016 年煤炭产量和下游煤企固定资产投资额收缩, 公司进入调整期; 2017 至今煤炭调整期基本进入尾声, 智能化煤矿及设备成为主要的发展趋势, 推动公司进入稳定发展期, 营业收入重新回归稳定增长。

图 4：天地科技历史发展和煤炭行业固定资产投资额梳理



数据来源：Wind，公司年报，广发证券发展研究中心

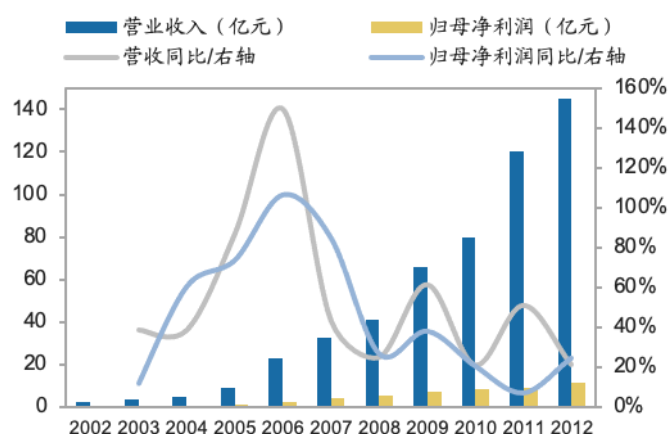
### 1. 2002-2012年：煤炭行业黄金10年，公司快速发展

煤炭产业快速扩张和设备进口替代推动公司 11 年间收入增长 55 倍。2002-2012 年是我国煤炭工业全面发展阶段。2002 年后，国内外宏观经济形势好转，煤炭产量逐年增长，根据 Wind 内国家统计局数据，2003-2012 年原煤产量复合增长 11%。在此阶段，国务院颁发了《关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》，新型煤炭工业体系的发展理念逐步形成，优质资产开始上市融资，市场出现多元投资机制，加速大型煤炭企业集团发展，煤炭生产力水平快速提升，全行业扭亏为盈。

煤炭行业单吨固定资产投资额稳步上升，采煤机械化+进口替代红利释放。上世纪 90 年代通过引进国外煤机消化再创新，我国煤机制造关键技术产生多项突破，根据中国煤炭网论文《采煤机技术发展历程(十)——制造商变迁》，上海煤科研究院在 1991 年与波兰合作研发出我国第 1 台电牵引采煤机——MG344-PWD 型采煤机。20 世纪后，国产煤机设备开始逐步替代进口设备，国内煤机行业产量大幅上升。

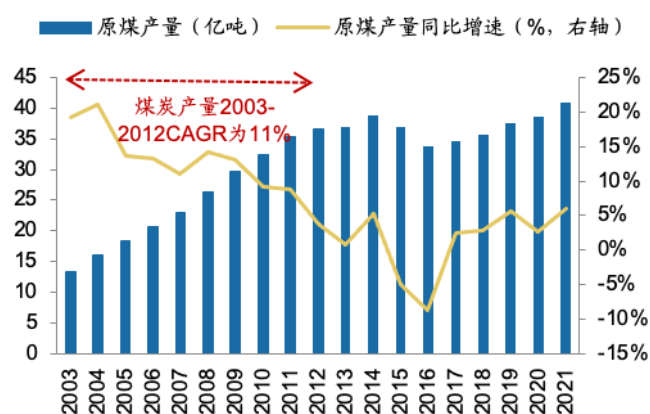
受益于煤炭产量倍增所带来的设备需求，公司在该阶段营收、利润保持高速增长。天地科技在 2002-2012 年期间收入增长约 55 倍，从 2002 年的 2.58 亿元上升至 2012 年 145.35 亿元，CAGR 约 50%。归母净利润在同期增长 31 倍，从 2002 年的 3400 万增长至 2012 年的 11.35 亿元，CAGR 约 42%。

图 5: 2002-2012 年天地科技营业收入及归母净利润



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 6: 2003-2012 年原煤产量复合增长 11%



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

**公司技术和产品优势领先，引领行业设备的持续进步发展。**根据公司的招股说明书（2002 年），公司生产的电牵引采煤机在国内市场占有率为 45% 左右，是液压牵引采煤机的更新换代产品；全矿井综合自动化控制系统在煤炭行业的市场占有率为 10% 左右；重介质选煤成套装备的市场占有率为 20% 左右，在国内选煤市场处于领先地位。据公司 2008 年年报，公司新技术、新产品形成的销售收入达到 11.85 亿元，占公司销售收入比重约 31%。公司科研课题经费实际支出 1.21 亿元，研发支出 2.20 亿元，科技创新资金投入占公司销售收入比重约 5.73%。据 2010 年年报，控股子公司天地奔牛完成了“SGZ1400/4500 刮板输送机”、矿用大功率减速器等高端新产品的开发；天地玛珂具有自主知识产权的“SAC”液压支架电液控制系统在 2010 年成功推出 27 套，实现了国产产品对进口产品的替代。2010 年公司在采煤机领域取得 6 项国内领先的科研成果，掘进机领域取得 11 项国内领先的成果，输送机领域有 2 项成果国内领先、1 项填补了国内空白。持续的研发投入和科技创新成果是公司技术优势的保障，奠定公司行业龙头地位。

图 7: 主要综采设备为“三机一架”



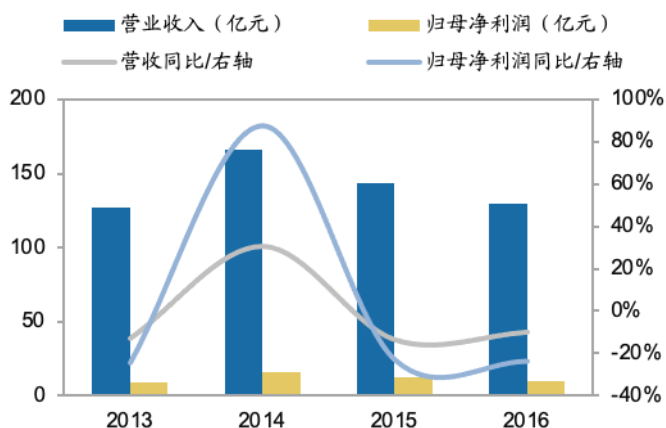
资料来源: 天地科技官网, 郑煤机官网, 广发证券发展研究中心

## 2. 2013-2016年：煤炭行业调整，公司加大研发与技术投入

**2013-2016年煤炭行业供给侧调整，固定资产投资波动影响公司业绩表现。**2012年以来我国煤炭工业进入调整转型阶段。这一时期，经济进入新常态，煤炭产能过剩的矛盾突出，全行业陷入亏损。2016年2月，国务院下发《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，开始大规模淘汰落后产能，根据国家发改委数据，2016煤炭行业化解过剩产能2.9亿吨，根据Wind内国家统计局数据，2013-2016年原煤产量复合增速-2.9%。2013-2016年是煤炭行业固定资产投资调整期，单吨固定资产投资额大幅下降，单吨煤机设备投资额进入波动期，复合增速缓慢。天地科技收入受下游煤炭行业亏损影响，进入波动期。一般煤炭行业波动传导至煤机行业需要1年左右，因此2013年煤炭需求降低后，2014年-2016年天地科技收入出现连续下降。

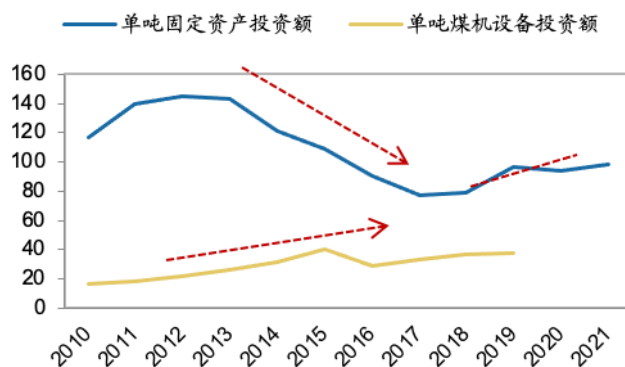
**这一阶段，公司继续加大研发投入，打破国外高端采煤机在国内的垄断地位。**2012年，公司研发支出合计3.3亿元，主要投入了“年产600万吨高端采煤机科技成果转化项目”，在年产600万吨高端采煤机关键技术研究方面取得重大突破，研究成果产业化后填补了国内高端综采成套装备的空白，可替代进口同类装备，并满足我国年产600万吨及以上矿井对高端、高靠性采煤机的需求。

图 8：2013-2016 年天地科技营业收入及归母净利润



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图 9：单吨原煤产量对应的固定资产和煤机设备投资额变化 (元/吨)



数据来源：Wind，《煤机行业“十四五”发展趋势与策略研究》，广发证券发展研究中心

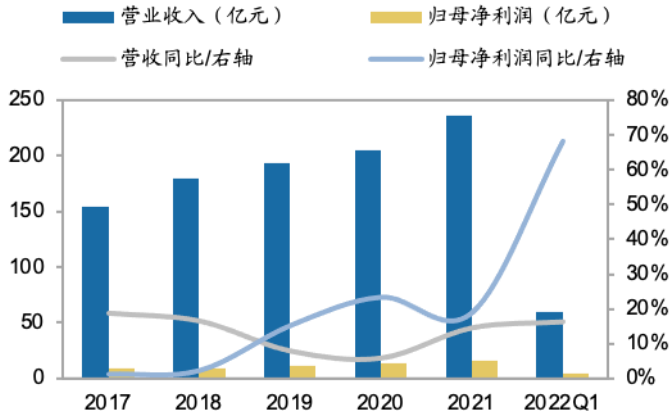
## 3. 2017 至今：煤炭行业复苏叠加智能化转型，公司迎来新一轮发展机遇期

**2017 年后煤炭行业开始复苏，公司收入稳步增长。**根据 Wind 内国家统计局数据，2017-2021 年原煤产量复合增速为 1.7%，相比上一阶段转负为正。2012-2013 年是煤企固定资产投资额历史高位，通常煤机设备使用年限为 6-9 年，因此 2018-2021 年是煤企设备更新期，单吨固定资产投资额和单吨煤机设备投资额进入上行周期。公司 2017-2021 年收入复合增长 4.4%，进入稳定增长期。

**公司作为智能化煤机装备龙头，引领煤炭企业智能化转型。**2016 年国家发改委发布《煤炭工业发展“十三五”规划》，开启全国煤矿智能化的序幕。2017 年，我国智能采掘工作面数量为 47 处，2021 年增长至 813 处，复合增速达到 104%。天地科技作为国内领先的智慧矿山一体化服务商，装备、技术和服务覆盖全面。下属公司天

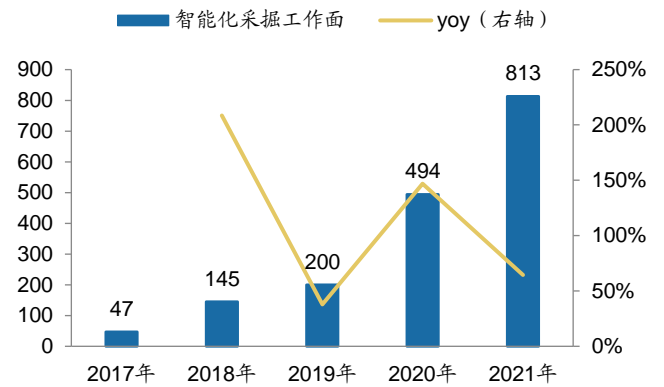
地王坡煤矿是“安全、清洁、高效”的现代化大型煤矿典型示范，3308 智能综采工作面 2021 年 11 月被山西省能源局评定为中级智能化采煤工作面。相比传统采煤工作面，3308 智能综采工作面可减少 50%左右的人力，6 人协作即可完成工作面的采煤工作，实现“无人操作、有人巡视、视频监控、远程控制的”少人化开采模式。因此，智慧矿山建设中产生的新增设备和技术需求推动公司在现阶段收入稳定增长。

图 10: 2017-2022Q1 营业收入及归母净利润



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 11: 我国智能化采掘工作面数量持续增长 (处)



数据来源: 中国煤炭工业协会, 广发证券发展研究中心

在新一轮发展阶段，长期积累的技术领先有望放大公司竞争优势。公司拥有省部级以上各类实验室、工程中心、技术中心、检测检验平台 113 个，包括国家重点实验室、国家工程研究中心、国家级企业技术中心等国家级科技创新平台，科研实验和检测检验资源丰富，科研成果引领行业。

表 2: 天地科技代表科研成果梳理

代表科研成果	技术突破及成果介绍
矿山竖井掘进机	我国首台套有导孔条件下的竖井掘进机，钻井直径 5.8-6.4m，钻进深度 800m，最大推进力 6000kN，最大扭矩 1000kNm，总重量约 170t。形成了机械破岩、导孔溜渣、掘进支护平行作业的竖井掘进机凿井新工艺。开发出远程控制和钻进方向智能控制系统， <b>减少井下作业量 50%以上</b> 。矿山竖井掘进机的成功研发推动了竖井凿井由爆破破岩向可控的机械破岩发展，可广泛应用于水电、人防、交通、军工等地下工程领域。
煤巷快速掘支系统	针对安全高效矿井的采掘严重“失调”的问题，研发了基于掘锚联合机组掘进的现代化大型矿井煤巷掘进、支护、转载运输及辅助作业的成套装备。系统总长约 190 米，总重达 300 余吨，总装机功率 674kW，在神东矿区实现月进尺 3080 米， <b>创造了世界单巷掘进月进尺新纪录</b> 。
特厚煤层大采高综放开采成套技术与装备	针对 20 米特厚煤层一次采全厚开采世界性难题，提出特厚煤层大采高综放开采方法，自主创新开发了 14~20 米特厚煤层大采高综放开采成套技术与装备， <b>工作面产量突破 1200 万吨/年</b> 。成果已在大同、平朔、神东、新疆等 13 个矿区的 32 个煤矿得到推广应用， <b>可实现我国万亿吨煤炭资源量安全高效高回收率开采</b> ，该成果获 2014 年国家科技进步一等奖。
煤矿综采成套装备智能系统	研究提出了综采工作面智能化生产模式，攻克了综采成套装备感知、信息传输、动态决策、协调执行、集成供液、可靠性等关键技术，研制出国内首套具有自主知识产权的综采成套装备智能系统，创建了“有人巡视，无人操作”的远程采煤模式，首次实现了工作面无人开采。技术成果已在陕煤集团红柳林煤矿大采高煤层，神华宁煤、阳煤等复杂条件中厚煤层，冀中能源、同煤薄煤层，中煤平朔放顶煤等 15 个工作面应用， <b>平均每班可减少操作工 5-6 人，生产效率提高约 15%</b> 。
煤矿瓦斯抽采和应急救援的“三大钻机”	研制成功国内首台最大扭矩 12000Nm 大功率定向钻机，在晋城寺河煤矿完成 1881m 井下近水平长钻孔施工，创造了煤矿井下顺煤层定向钻孔深度的世界纪录。研制的 100T 车载钻机在晋城寺河顺利完成 1675m 孔深钻孔，性能指标达到国际领先。研制成功适用于 f<0.5 松软煤层的高转速大扭矩螺旋钻进装备、空气套管钻进装备及地面远距离自动控制钻进

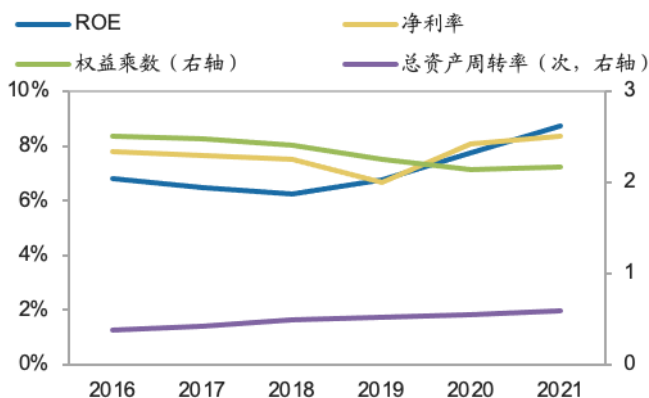
采动区煤层气地面井抽采技术	<p>装备，松软煤层钻孔深度最深达 271m，钻孔成孔率达到 76.9%。</p> <p>形成了集采动稳定区煤层气资源评估、采动影响区地面井位置优选、井型结构优化设计、地面井高危害破坏位置安全防护、地面抽采安全控制等关键核心技术于一体的成套技术体系。在晋城矿区实施 20 口地面井，完好率 95%，单井抽采量达 1 万 m<sup>3</sup>/d 以上，抽采浓度达 86%，工作面瓦斯浓度降低约 30%。</p>
超低排放煤粉工业锅炉	<p>针对煤粉锅炉对煤种适应性不强、单机能力不够的难度，开发煤粉浓相供料、中心逆喷双锥浓相燃烧、锅壳式及膜式壁水管锅炉和污染物联合控制等关键技术，形成了煤粉锅炉的大型化、模块化、系列化。研制的 100t/h 超低排放煤粉工业锅炉系统并进行了成功示范，<b>系统热效率超过 90%</b>，实现了与电站锅炉相同标准的污染物超低排放。</p>
溢流熔渣固定床气化技术	<p>建成 400kg/h 溢流熔渣固定床气化中试装置平台，简称煤科炉（MEKL），完成千吨级溢流熔渣气化示范工程的工艺流程设计、园区规划、气化炉炉体和关键部件的设计，为下一步的产业化奠定基础。</p>
工业化乏风蓄热氧化装置	<p>研制的处理能力 10 万 m<sup>3</sup>/h 的工业化乏风蓄热氧化装置已在松藻矿区成功示范，阳煤五矿 6 万 m<sup>3</sup>/h 装置已正式点火运行，还将在潞安、新疆焦煤等矿区推广，产业化前景广阔。</p>
低浓度煤层气浓缩利用技术	<p>突破煤层气除氧浓缩工艺技术装备，目前正在山西阳泉建设原料气日处理能力 15 万 m<sup>3</sup>、年产 1800 万 m<sup>3</sup>CNG 示范装置。开发出低浓度煤层气深冷液化浓缩技术及装备，在贵州盘江建成日处理原料气 10 万 Nm<sup>3</sup>、年产 LNG 2.5 万吨的含氧煤层气深冷液化项目。</p>
煤矿井下反射槽波超前探测技术与装备	<p>由西安研究院研制，已达到国际领先水平，具备广阔推广应用前景。</p>
智能锚杆机器人	<p>由太原研究院研制，已经完成样机制造，可实现煤矿锚杆作业工序全自动化、智能化，<b>可使锚杆操作人员减少 50%</b>，平均单根锚杆支护时间 4min 以内，缩短了 60%。</p>

数据来源：天地科技官网，广发证券发展研究中心

### （三）毛利率领先行业，盈利能力稳步上升

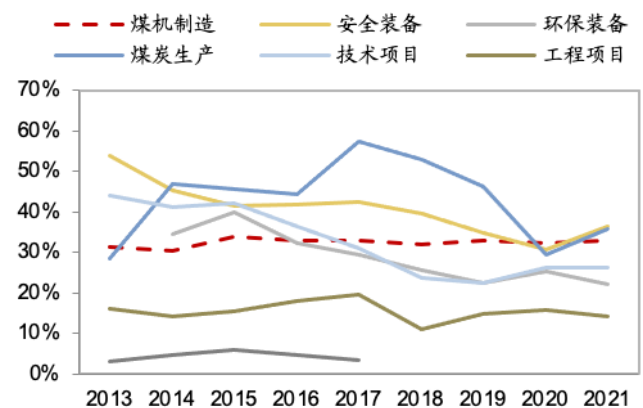
近年来公司净利率和资产周转率上升，推动 ROE 持续上升。2018-2021 年公司 ROE 持续上升，从 2018 年的 6.26% 上升至 2021 年的 8.75%。杜邦拆分来看，净利率和资产周转率提升共同推动 ROE 增长，其中净利率从 2019 年 6.66% 上升至 2021 年 8.35%，资产周转率从 2018 年 0.49 次上升至 2021 年 0.59 次。主要原因是 2019 年后煤炭行业复兴，产品开始智能化升级，毛利率逐步上升，煤机行业进入上行通道。2019 年后煤机板块作为占公司收入比最大的板块，毛利率稳定。

图 12：净利率和资产周转率增长推动 ROE 持续上升



数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

图 13：主营业务毛利率

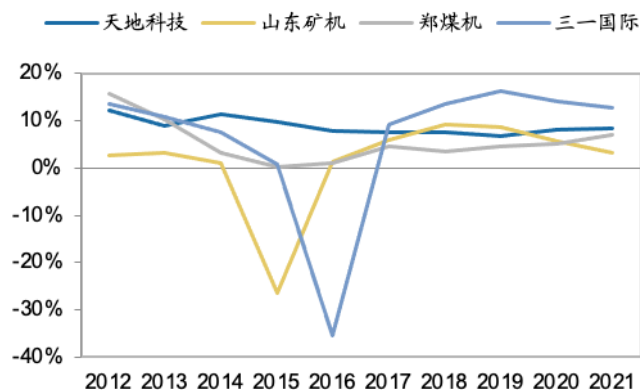


数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

公司净利率波动小，盈利能力稳定，毛利率水平行业领先。对比煤机行业其他龙头，天地科技全产业链布局分散风险，净利率波动更小，2016-2021 年净利率稳定在

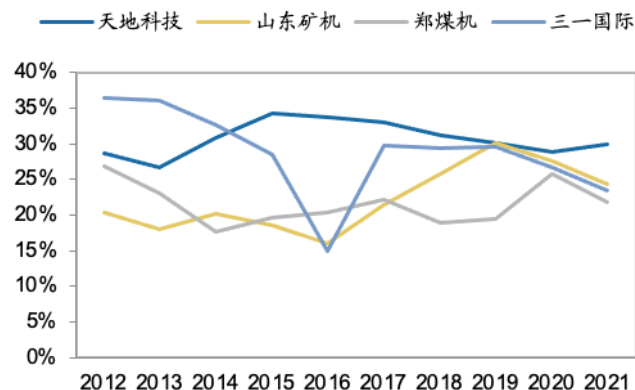
6.66-8.35%之间。公司毛利率行业领先,2021年毛利率为29.91%,高于山东煤机、三一国际和郑煤机。

图 14: 公司净利率和可比公司对比



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

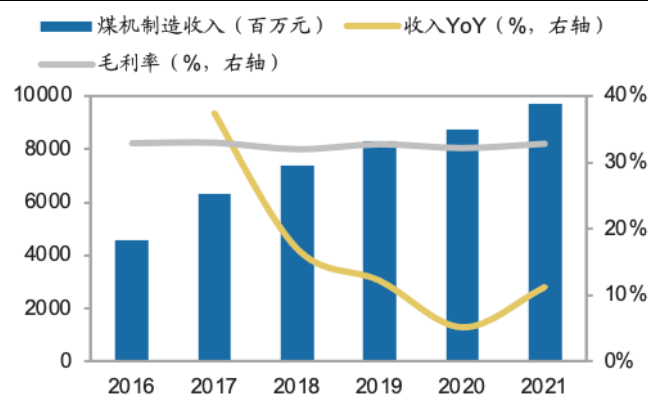
图 15: 公司毛利率和可比公司对比



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

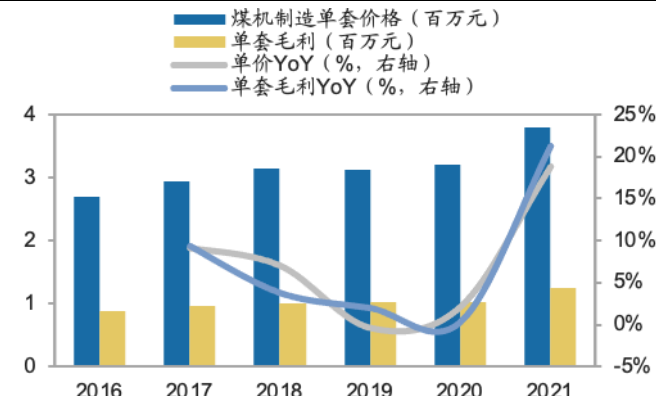
分业务板块看,公司煤机制造板块毛利率稳定,收入稳步提升。煤机制造是公司主营业务,2021年收入占营业总收入41%,毛利率长期稳定在32-33%之间。2016年后随着我国落后煤矿产能淘汰,国内煤机产业向高端化、智能化发展,推动煤机单套价格提升,2016-2021年公司煤机单套价格复合增长7.11%。2017-2020年煤炭行业复苏公司煤机销量持续上升。量价齐升下2016-2021年公司煤机板块收入复合增长16.16%。

图 16: 煤机制造板块毛利率稳定



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图 17: 煤机制造板块高端化、智能化推动单价提升



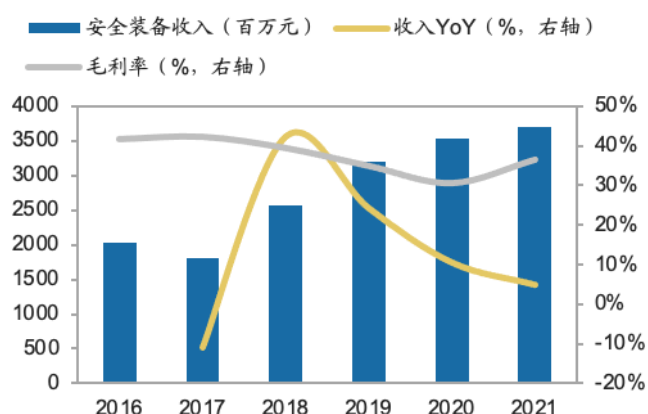
数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

安全装备板块 2021 年毛利率回升, 收入自 2017 年以来持续增长。安全装备业务主要为保障矿井安全生产和建设智慧矿山提供安全装备, 主要产品包括安全仪器仪表、钻探装备等, 2021 年收入占营业总收入 16%。2016-2021 年该板块收入复合增长 12.88%。

2021 年技术项目板块收入大幅提升, 毛利率达到 26.11%, 板块收入占营业总收入 15%。板块以煤矿开采、支护、运输、提升等方面的技术开发、安全技术为主要业务, 涵盖煤矿安全科技全部专业领域及智能化技术等。2016-2021 年该板块收入复

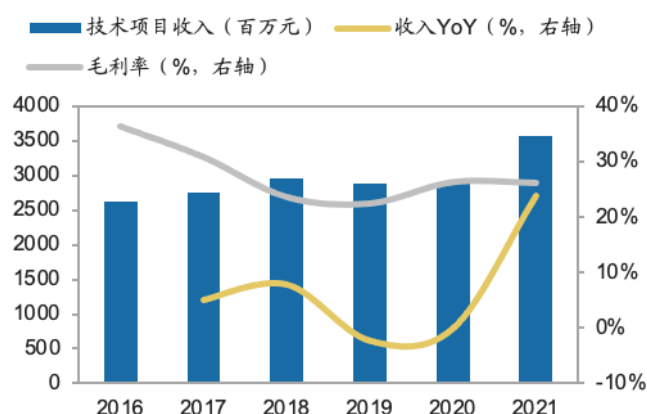
合增长 6.42%。

图 18: 安全装备板块收入及毛利率情况



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图 19: 技术项目板块收入及毛利率情况

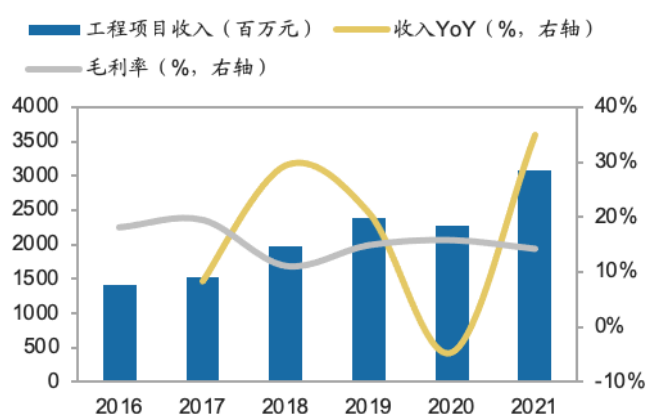


数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

2021年工程项目板块收入大幅增长,收入占营业总收入13%。主要业务包括勘察设计、工程总承包等,具体包括矿区总体规划、露天矿和矿井及选煤厂工程设计咨询、工程总承包,建筑工程,电力工程、岩土工程等专项工程设计咨询及工程总承包等。2016-2021年该板块收入复合增长16.84%。

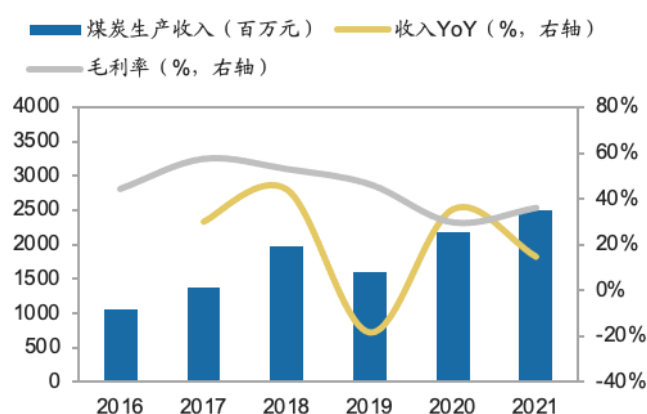
煤炭板块毛利率回升,近两年收入持续增长。煤炭生产2020/2021年毛利率分别为29.54%/35.88%,增长6.34个pct。2020-2021年收入持续上升,2021年该板块收入占营业总收入11%。山西天地王坡煤业是公司负责煤炭生产的下属公司,主要产品为无烟煤。2016-2021年公司煤炭吨价复合增长19.92%,推动板块收入复合增长18.90%。

图 20: 工程项目板块收入及毛利率情况



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图 21: 煤炭板块收入及毛利率情况

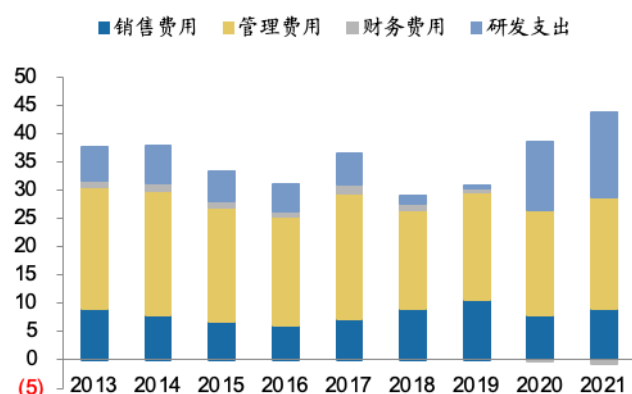


数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

费用端: 期间费用率呈现下降趋势,近两年布局智能化研发支出有所提升。公司费用管控能力加强,2019-2021年期间费用率持续下降,其中管理费用率从2019年的9.83%下降到2021年的8.38%。2020-2021年公司研发支出大幅上升,分别达到11.84/14.88亿元,占同期营业总收入5.76%/6.31%,主要由于公司为构建“研发一

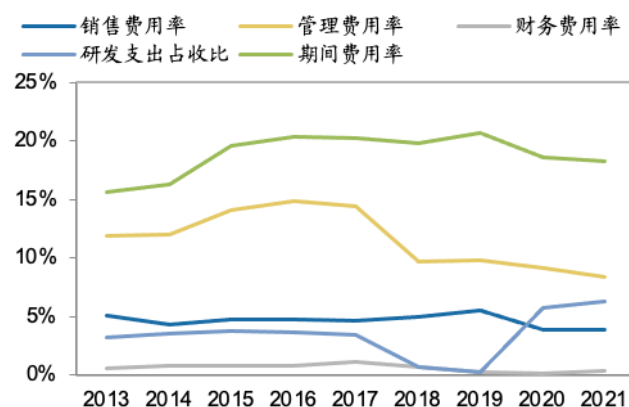
体化、产业一盘棋”的煤矿智能化发展格局，对于智能化煤炭开采研发投入增长。

图 22: 公司各项费用支出金额 (亿元)



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

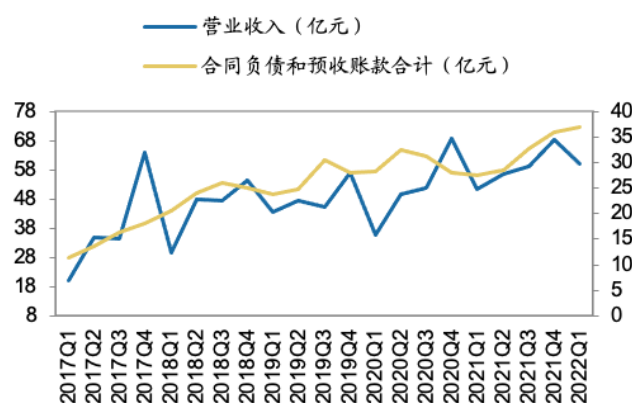
图 23: 近两年研发支出占收入比上升, 期间费用率有所下降



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

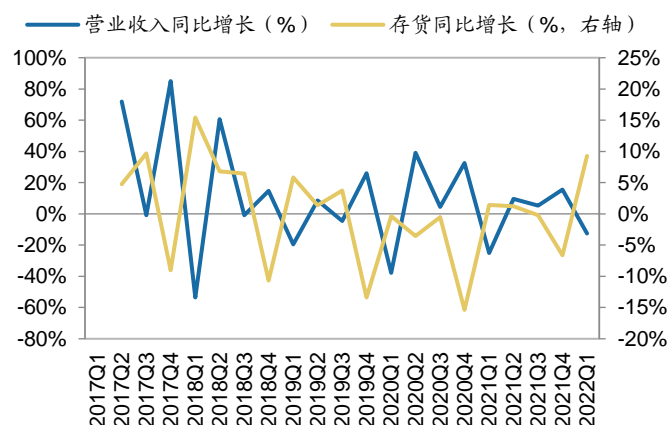
公司订单额持续增长, 合同负债及预收款项呈上升趋势。2017-2022 年公司合同负债和预收账款合计额呈现持续上升趋势, 对应收入中枢持续上升。2022 年第一季度公司订单额继续上升, 合同负债环比增长 2.93%, 同比增长 34.88%。从存货角度看, 2017-2021 年存货同比增速和下一季度的营业收入同比增速基本呈正相关关系, 2020Q4 存货下降后 2021Q1 收入同比下降; 2021Q1 存货增长后 2021Q2 收入同比增长。2022 年 Q1 公司存货 48.62 亿元, 同比增长 9.24%。

图 24: 公司合同负债及预收款项呈上升趋势



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图 25: 公司存货增长和下一季度的营业收入增长基本呈正相关关系



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

## 二、行业需求显著复苏，龙头份额持续提升

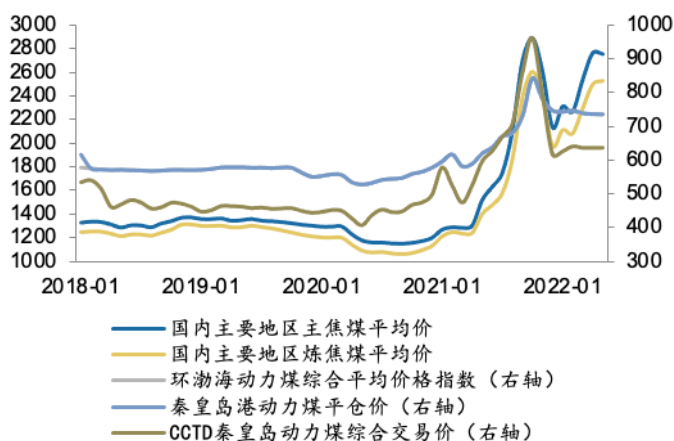
### （一）煤炭行业扩产叠加设备更新周期拉动煤机设备需求持续提升

#### 1. 煤炭行业重回增产周期，固定资产投资增速创新高

全球煤炭供给紧张，国内煤炭价格持续高位，我国煤炭增产拉动设备需求上升。根据我们2022年6月13日发出的报告《能源设备专题：冲突还是共鸣？总量视角下的新老能源投资》测算，全球煤炭2022-2023年供需实际缺口约为10.6/7.5亿吨。此外，我国煤炭价格自去年二季度开始持续上涨，今年继续维持高位，反映国内煤炭供需整体紧平衡。

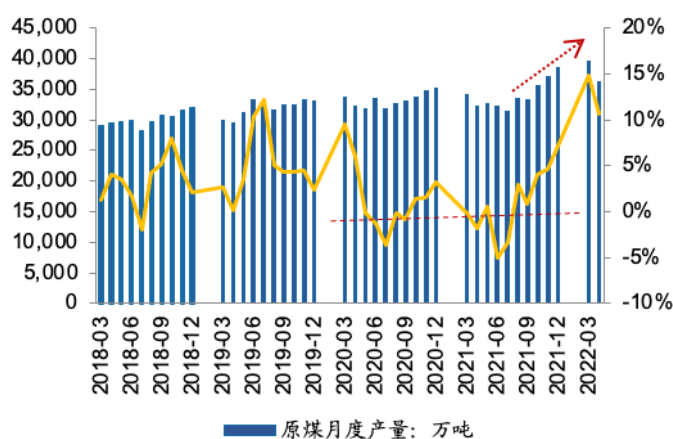
我国煤炭保供增产政策频出，新增煤炭产能3亿吨目标明确。随着国内保供增产政策逐步落地，国内原煤产量自去年10月开始逐步增长，产量同比增速从2020-2021上半年的0%中枢，逐步提升至2022年初的10%左右同比增长。产量角度看，今年4月原煤产量达到3.62亿吨，同比增长10.7%，增加绝对量为4057万吨。下游煤炭企业增产拉动煤机设备需求上升。

图 26：国内煤炭价格持续高位，供需紧张（元/吨）



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

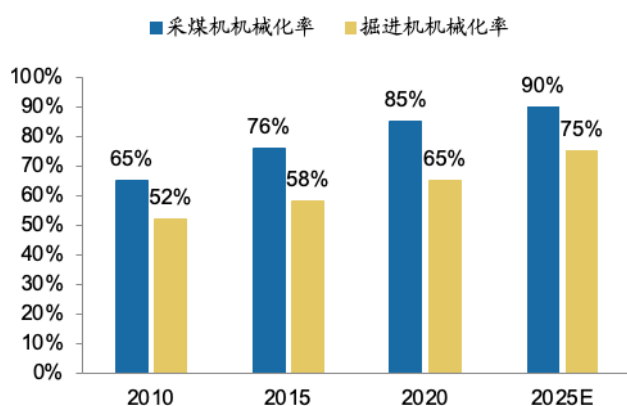
图 27：全国原煤月度产量及同比变化



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

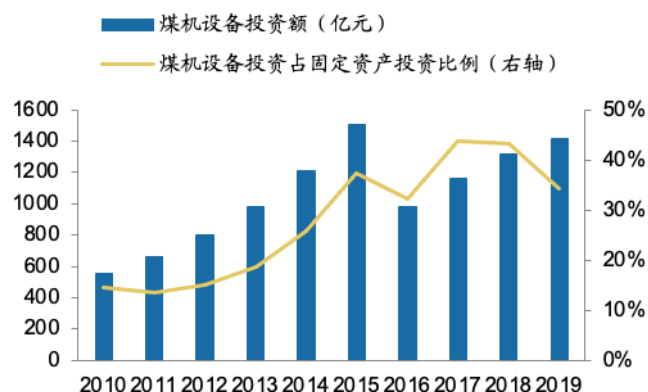
机械化率持续提升带动煤机设备投资占比提高。我国采煤与掘进机械化率不断提升，2010年采煤机/掘进机机械化率为65%/52%。根据《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，“十四五”末煤矿采煤机械化程度90%左右，掘进机械化程度75%左右，原煤入选（洗）率80%左右。机械化、智能化水平的提升推动单吨设备投资额呈现稳步上升趋势。煤机设备投资占煤炭开采与洗选业固定资产投资完成额的比例随着行业机械化水平提升而不断提高，充分反映煤机设备在煤炭勘探开采过程中扮演越来越重要的角色。

图 28: 采煤与掘进机械化率不断提升 (%)



数据来源: 前瞻产业研究院,《煤炭工业发展“十三五”规划》,《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》,广发证券发展研究中心

图 29: 机械化水平提升带动煤机设备投资占比提高



数据来源: 郑煤机招股书, 梁敏,《煤机行业“十四五”发展趋势与策略研究》, 中国煤炭经济研究(2021年第三期), 广发证券发展研究中心

因此, 煤炭行业扩产叠加机械化水平提升共同拉动煤机设备投资金额提升。我们2022年5月31日发布报告《煤机设备行业: 新一轮上行周期启动, 龙头受益显著》中明确指出, 煤炭新增产量主要依靠此前新建煤炭项目的投产和现有项目核增增产两种方式实现。其中, 新建煤炭项目单吨投资规模远大于现有项目核增增产。结合新建项目和原有项目扩产, 我们预计今年新增3亿吨增产对应的固定资产新增投资将达到1933.2亿元, 2023年增产对应的固定资产新增投资达到1362.4亿元。根据我们在图30测算的煤机设备投资占总固定资产投资比例, 假设2022-2023年煤机设备投资占比约40%, 我们估算2022-2023年新增产量对应的煤机设备投资金额约773.3/545.0亿元。

表3: 新增煤炭产量导致煤机设备投资额增量测算

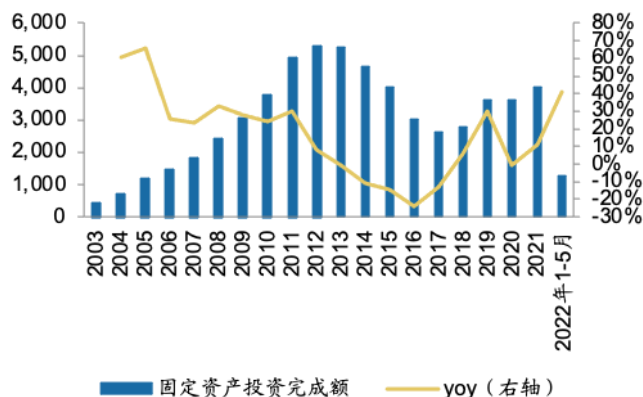
	2019	2020	2021	2022E	2023E
原煤产量(亿吨)	37.5	38.4	40.7	43.7	44.6
固定资产投资额(亿元)	3634.8	3609.4	4010.0		
单吨固定资产投资额(元/吨)	97.0	93.9	98.5	103.4	108.6
新增煤炭产量(亿吨)	2.0	1.0	2.3	3.0	0.9
当年新批煤炭项目(亿吨)	2.6	0.5	0.4	1.0	0.9
新建成煤矿产量(亿吨)		0.7	1.4	1.5	1.2
新增固定资产投资-新建产量(亿元)		864.9	1589.7	1779.8	1362.4
原有煤矿扩产产量贡献(亿吨)	2.0	0.2	0.9	1.5	0.0
新增固定资产投资-原有煤矿扩产(亿元)	193.7	23.0	90.8	153.4	0.0
新增产能所需固定资产投资(亿元)		887.9	1680.5	1933.2	1362.4
新增产能所需煤机设备投资(亿元)		310.8	605.0	773.3	545.0

数据来源: 中国煤炭官网, 国家能源局, 国务院, Wind, 广发证券发展研究中心

## 2. 设备老旧+下游盈利修复共同推动设备替换周期到来

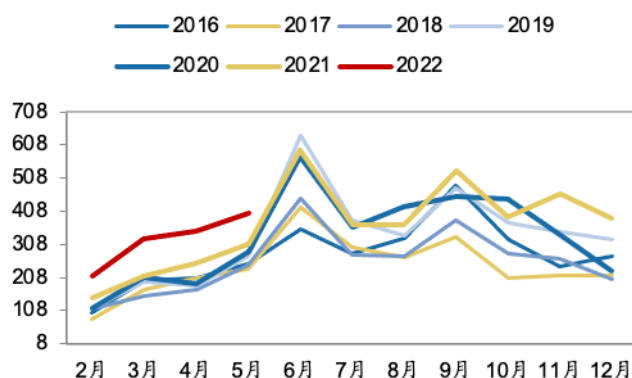
上一轮行业固定资产投资高峰集中在2011-2013年，设备老龄化相对严重，替换需求上行。2003-2013年随着国内煤炭开采量持续提升和机械化率的持续提高，煤炭开采与洗选业的固定资产投资完成额保持高速增长，峰值在2011-2013年附近，年固定资产投资完成额达到近5200亿，约为2020年的1.5倍。上一轮开支高峰距今已经8-10年，新一轮替代周期即将到来。

图 30: 煤炭开采与洗选业固定资产投资完成额及同比增速 (亿元)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

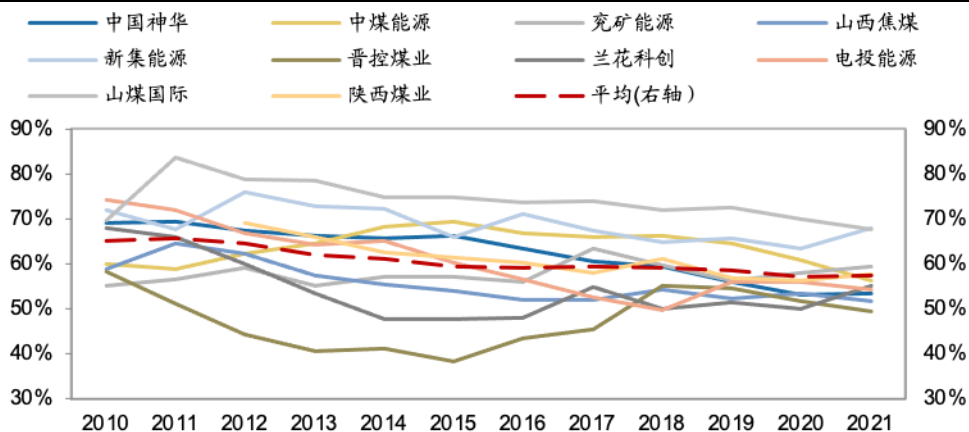
图 31: 煤炭开采固定资产投资完成额 2022 年 2-5 月突破新高



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

微观层面，上市煤企的固定资产成新率持续下降，设备更新替换需求提升。我们从上市煤炭开采企业的固定资产成新率角度观察设备老龄化程度。可以看到上市10家煤炭开采企业平均固定资产成新率从65%逐步下降至57%，下降趋势显著。

图 32: 主要上市煤炭开采企业的固定资产成新率持续下降 (%)



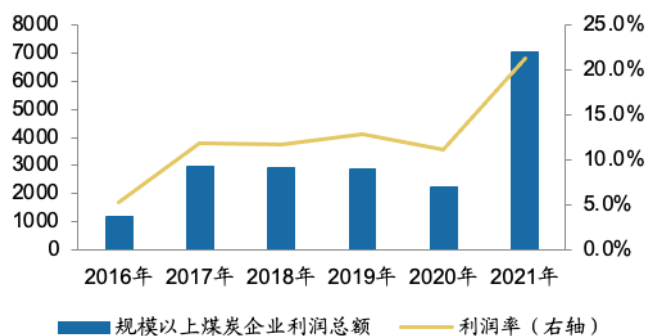
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

规模以上煤炭企业利润改善显著，资本开支能力充足，设备替换意愿和能力改善。去年国内煤价走强，叠加增产保供政策延续，国内煤炭企业营收及利润情况改善显著，现金流充沛。根据中国煤炭工业协会，2021年规模以上煤炭企业实现营收3.29万亿，同比增速高达64.5%；规模以上煤炭企业利润总额达到7023亿元，同比增长216%，利润率达到21.3%，同比提升10.2个百分点。盈利能力的改善有望带来资本

开支持续复苏。

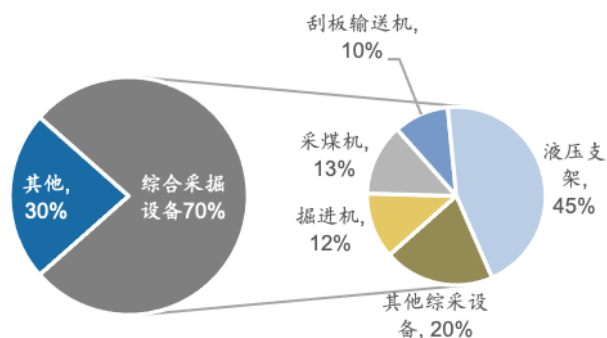
煤机核心设备“三机一架”（主要指采煤机、掘进机、刮板输送机和液压支架）中三机的使用寿命多在6-9年之间；液压支架使用寿命相对较长，在8-10年之间。因此，考虑替换周期即将到来，未来更新替换需求将成为订单重要来源。

图 33: 规模以上煤炭企业利润及利润率 (亿元)



数据来源: 中国煤炭工业协会, 广发证券发展研究中心

图 34: 煤机设备投资金额分布



数据来源: 创力集团招股书, 广发证券发展研究中心

根据我们2022年5月31日发出的报告《煤机设备行业: 新一轮上行周期启动, 龙头受益显著》, 2022-2023年煤机设备更新替代需求规模约924-1047亿元, 其中液压支架251-310亿元, 采煤机、掘进机等其他设备约673-738亿元。2022-2023年更新替代需求较2020年显著提升, 主要受到2011-2014年投资高峰带来设备集中替换所致。

表4: 煤机设备更新替换需求测算

单位: 亿元/亿吨	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
固定资产投资完成额	3785	4907	5286	5263	4682	4007	3038	2648	2805	3635	3609	4010				
煤机设备投资额	547	660	800	980	1208	1499	981	1161	1314	1413	1444	1604				
投资占比	14%	13%	15%	19%	26%	37%	32%	44%	47%	39%	40%	40%	40%			
全国原煤产量	32.4	35.2	36.5	36.8	38.7	36.8	33.6	34.5	35.5	37.5	38.4	40.7	43.7			
全国淘汰产能							2.9	2.5	2.7	1.0	1.0	0.0	0.0			
累计去产能比例											20%					
液压支架(去产能后)	138	166	202	247	304	378	309	366	414	445	455	505				
占煤机设备投资比例	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%				
采煤机、掘进机等其他(去产能后)	300	362	438	537	662	821	672	795	900	968	989	1099				
占煤机设备投资比例	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%				
更新替换需求											668	820	924	1047	1128	1185
yoy												23%	13%	13%	8%	5%
液压支架											169	205	251	310	330	351
采煤机、掘进机等其他											500	615	673	738	797	834

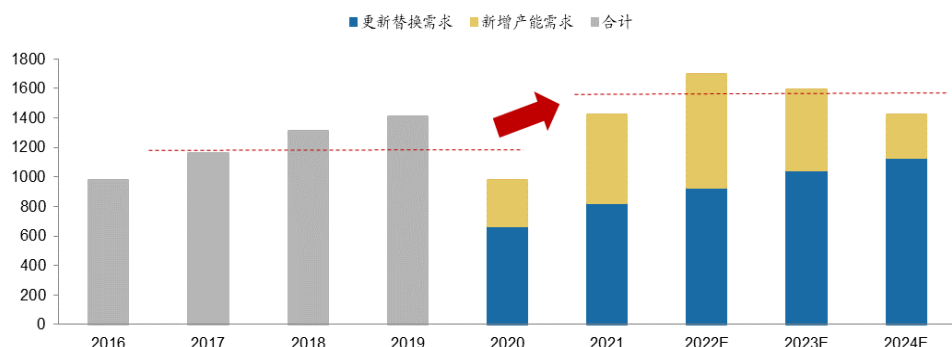
数据来源: 郑煤机招股书, 梁敏, 《煤机行业“十四五”发展趋势与策略研究》, 中国煤炭经济研究(2021年第三期), 中国煤炭工业协会, 煤炭工业规划设计研究院, 广发证券发展研究中心

识别风险, 发现价值

请务必阅读末页的免责声明

受新增产能叠加更新替代需求驱动，22-24年资本开支中枢较2018-2020年显著提升。根据我们估算，2022-2024年煤机设备固定资产投资有望达到1500-1600亿元/年中枢，较此前1200亿元/年左右中枢显著提高。固定资产投资增长主要受到增产保供力度强化叠加上一轮开支高峰替换周期到来，行业新一轮开支景气周期即将到来。

图35: 2022-2023年煤机设备需求中枢较2020年显著提升(亿元)

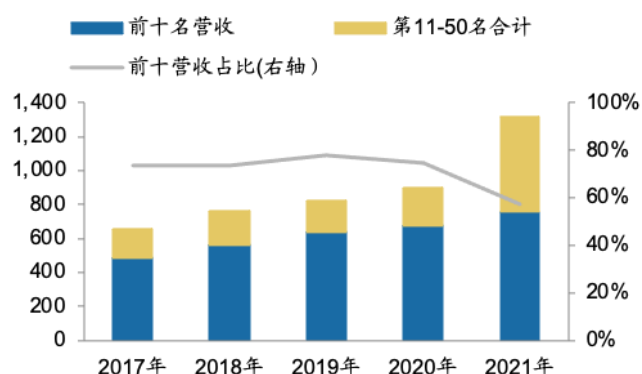


数据来源: 梁敏,《煤机行业“十四五”发展趋势与策略研究》,中国煤炭经济研究(2021年第三期),广发证券发展研究中心

## (二) 煤机行业份额集中,龙头企业优势显著

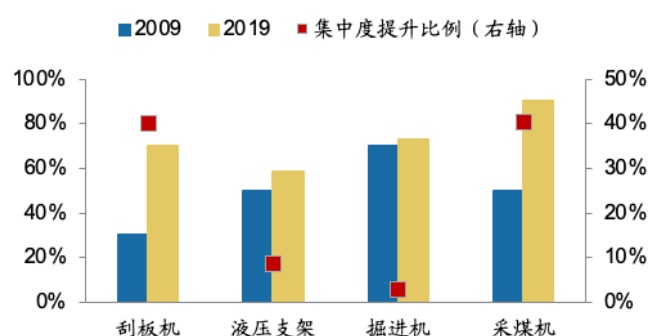
多年下行周期背景下,头部公司份额持续集中,龙头企业优势显著。2017-2020年煤炭机械前10名营收占前50名营收比例有所提高,大约达到75%-78%,2021年受益煤机行业高景气,前10名营收占前50名营收比例为57.3%。三机一架行业集中度持续提高,份额已较为集中。2019年三机一架CR5均达到60%以上,其中采煤机集中度最高,CR5达到90%;掘进机和刮板机CR5分别达到73%/70%;液压支架集中度相对较低,CR5达到59%。从过去十年集中度变化角度,2019年较2009年行业CR5提升较快的是刮板输送机和采煤机,CR5年均提升4%;掘进机和液压支架集中度也有提升,但相对平缓,年均集中度提升分别为0.3%/0.9%。

图36: 煤机前10强营收占前50强比例持续高位(亿元)



数据来源: 中国煤炭机械工业协会,广发证券发展研究中心

图37: 2009-2019年三机一架CR5集中度变化(%)

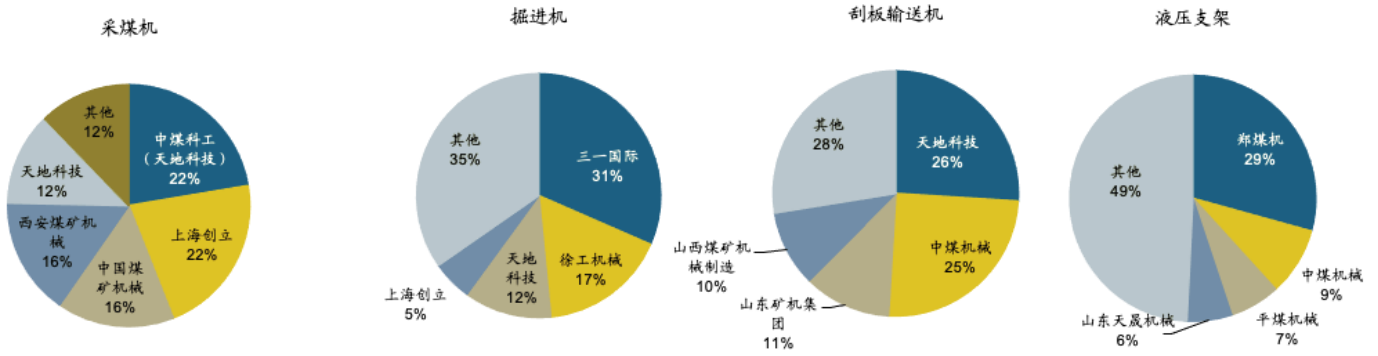


数据来源: 梁敏,《煤机行业“十四五”发展趋势与策略研究》,中国煤炭经济研究(2021年第三期),广发证券发展研究中心

龙头设备公司在细分领域各有优势,错位竞争,均有望充分受益本轮周期上行。从

细分赛道来看，设备龙头各有优势。三一国际在掘进机产品优势显著，2019年按产量市占率达到31%，根据公司投资者交流材料，2021年公司掘进机市占率达到59%。天地科技在刮板输送机上优势显著，2019年按产量市占率达到26%。郑煤机则在液压支架角度市占率较高，达到29%，远超其他竞争对手。

图 38：2019 年三机一架竞争格局一览（按产量计算）



数据来源：梁敏，《煤机行业“十四五”发展趋势与策略研究》，中国煤炭经济研究（2021年第三期），广发证券发展研究中心

### 三、煤矿智能化推动设备需求扩容，集中度有望再提升

#### （一）我国煤矿智能化势在必行，目前仍处初级阶段

##### 1. 煤矿智能化的定义、架构和分级

智能化煤炭开采本质是实现综采工作面采煤全过程“无人跟机作业，有人安全巡视”的安全高效开采技术。智能化煤炭开采需要配备具有感知能力、记忆能力、学习能力和决策能力的液压支架、采煤机、刮板运输机等装备，以自动化控制系统为枢纽，以可视化远程监控为手段，实现智能化煤炭开采。

表 5：煤矿智能化相关术语定义

术语	定义
煤矿信息化	对煤矿地质、生产、安全、设备、管理和市场等信息进行采集、传输处理、应用和集成，从而为煤矿各生产环节实现互联互通提供支持。
煤矿数字化	将海量异质的矿山信息资源进行全面、高效和有序的管理、整合，将煤矿复杂多变的信息转变为可以度量的数字、数据，为实现煤矿综合管控的计算机化和网络化提供支撑。煤矿数字化以煤矿科学技术、信息科学、人工智能和计算科学等为理论基础，建立煤矿各环节的数学模型、力学模型或信息模型等，实现计算机化管控和多维表达，为煤矿各系统整体协调优化奠定基础。
煤矿智能化	煤矿开拓设计、地测、采掘、运通、分选、安全保障、生产管理等主要系统具有自感知、自学习、自决策与自执行的基本能力。
智能化煤矿	基于现代煤矿智能化理念，将物联网、云计算、大数据、人工智能、自动控制、移动互联网、机器人化装备等与现代矿山开发技术深度融合，形成矿山全面感知、实时互联、分析决策、自主学习、动态预测、协同控制的完整智能系统，实现矿井开拓、采掘、运通、分选、安全保障、生态保护、生产管理等全过程的智能化运行。煤矿信息化和数字化是实现煤矿自动化的基础和支撑，煤炭开采的最终目标是实现智能化开采。
煤矿机器人	可以在煤矿井下自动完成特定工作的机器装置。煤矿机器人以特种作业机器人联合作业，实现机器人群的协同智能联动，以振

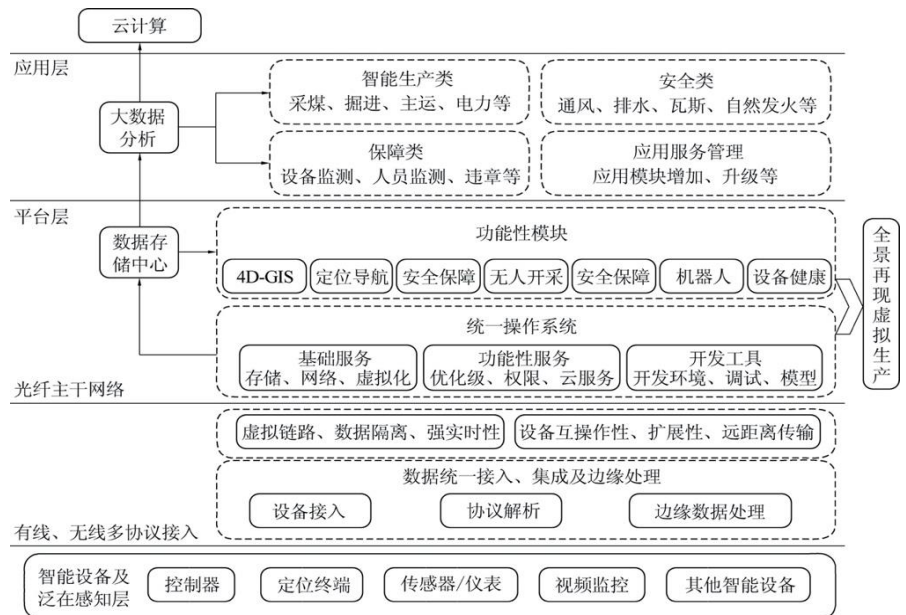
动、温差、风力等的自发电及馈电管理等能量产生及回收技术为续航保障，以避障、自建图和路径规划等技术为机器人灵活运动的支撑，实现井下机器人群的协同开采。

<b>4D-GIS</b>	全面整合三维数字模型、三维高程模型、三维景观建模、三维地质构模，并在生产过程中实时更新、修正形成动态四维模型，与实际空间物理状态保持一致，可随时针对某一变量、特征查询其历史变化特征。
<b>煤矿八大智能系统</b>	从核心技术发展及应用角度，智能化煤矿应建设一个统一的管控平台，承载生产运行系统的八大智能系统。包括智能化煤矿大数据中心及综合管控平台，煤矿安全高效信息网络及精准位置服务系统，4D-GIS透明地质模型及动态信息系统，智能快速掘进系统，智能化无人工作面协同控制系统，煤矿井下环境感知及安全管控系统，矿井全工位设备设施健康智能管理系统，地面洗运智能化控制系统。

资料来源：王国法，刘峰，孟祥军，等.煤矿智能化(初级阶段)研究与实践[J].煤炭科学技术，广发证券发展研究中心

**智能化煤矿系统是智能化煤科的顶层设计。**根据煤炭科学技术网的论文《煤矿智能化(初级阶段)研究与实践》，智能化煤矿系统应基于一套标准体系，承载全面感知网络、高速数据传输通道、形大数据应用中心、业务云服务平台等多种功能。从分层的角度考虑智能化煤矿总体架构可分为感知层、传输层、平台层和应用层。(1)感知层与物联网结合，在传统煤矿安全生产环境及设备运行数据全面感知的基础上，将设备、环境、人统一为一个整体，形成相互之间的交互感知。(2)传输层汇集多种制式信号并完成数据透传，为智能化煤矿的各种应用提供一条信息高速通道。(3)平台层(或支撑层)提供基础设备设施、通用性基础软件平台与共性服务接口。该层具备多类型数据采集，大数据处理、存储、检索和交互控制，实现全矿井数据资源的统一管理、维护和调配。(4)应用层是围绕煤炭开采和煤矿业务开发的各类应用系统，例如地理信息系统、智能生产系统、安全监控系统、人员定位系统等。应用层与虚拟现实、大数据、云平台等紧密结合，形成适用于煤矿智慧应用系统。

**图39：智能化煤矿系统架构**



资料来源：王国法，刘峰，孟祥军，等.煤矿智能化(初级阶段)研究与实践[J].煤炭科学技术，广发证券发展研究中心

**智能化的分级：**目前核定的行业标准分初级、中级、高级三个档次。在没有实现智能化之前，“三机联动”（指采煤机、刮板运输机和液压支架）需要人工在井下操作，

跟着采煤机向前推进，手动控制采煤机摇臂升高、打开液压支架护架等步骤。

**初级智能化：侧重于综采工作面自动化层面全面解决方案，实现采煤工作面 5 人生产作业目标。**工作面液压支架安装电液控制系统，采煤机具备记忆截割能力，综采工作面所有设备接入一整套集中控制系统。人工先使用煤机在井下作业一遍，采煤机进行机器学习后通过记忆截割功能实现自主采煤，支架也会根据采煤机的位置实现自主前进，皮带机通过加装传感器检测煤量控制运输速度，从而实现正常割煤、三角煤区域的自动化割煤、移架等操作，液压支架、采煤机、刮板输送机等动作通过集控系统逻辑控制，采煤过程自动操作为主、人工干预为辅。

**中级智能化：重点发力“三机”智能化水平提升，实现设备间智能协同，实现采煤工作面 3 人生产作业目标。**实现中级智能化需要装备惯性导航系统，在人工操作记忆割煤示范刀或自适应记忆割煤模式的基础上，实现采煤工作面截割三维曲线的测定，通过智能算法，确定工作面直线度，并在下一刀回采过程中，对综采工作面直线度进行调整，减少人工干预调整程度。采煤工作面“三机”设备在统一平台下，实现协同作业推进。人员能够在地面或远程进行日常操作和集中管控。

**高级智能化：在中级的基础上实现感知、决策、控制的智能化，实现采煤工作面无人生产作业目标。**高级智能化通过构建综采透明地质模型，可以实现预测割煤。目前国内暂未达到该水平。

表6: 智能化采煤工作面分级建设要求

类别	基本目标	功能要求
初级	构建“自主移架+记忆割煤+跟机干预+集控”采煤模式，实现采煤工作面“5”人生产作业目标	智能采煤系统相关装备满足下述要求： (1)采煤机具备记忆割煤、在线监测及故障诊断等功能，并安设摇臂摆角、机身倾角等姿态监测传感器 (2)被压支架具备自动跟机移架功能，能跟随采煤机自动完成伸收护帮、移架、推溜、喷雾降尘等动作 (3)集控中心具备工作面可视化，采煤机、刮板输送机、液压支架和泵站“一键启停”，移变开关远程控制，设备数据显示上传等功能 (4)刮板输送机机尾具备张力自动控制功能 (5)采煤工作面具有自动喷雾高效除尘系统
中级	构建“协同作业+有人巡视+远程干预”采煤模式，实现采煤工作面“3”人生产作业目标	智能采煤系统相关装备在初级基础上满足下述要求： (1)采煤机具备记忆割煤十人远程干预制煤功能，满足远程集中操控的要求 (2)液压支架具备姿态感知监测、人工远程干预找直等功能，超前支架具备远程控制功能 (3)集控中心具备采煤机、液压支架、找直系统可视化远程操控，设备状态实时监测，采煤机和液压支架数据自动生成报表上传等功能
高级	构建“自主割煤+无人跟机+智能决策”采煤模式，实现采煤工作面“0”人生产作业目标	智能采煤系统相关装备在中级基础上满足下述要求： (1)采煤机具备机身姿态自感知、截割自适应、自主割煤等功能，构建透明工作面数字模型、AI智能算法模型等 (2)液压支架具备姿态自感知、自监测、自找直功能，实现全工作面智能化跟机移架控制功能 (3)集控中心具备工作面主要设备（采煤机、液压支架）数据的智能分析、智能诊断、智能决策功能，自动三维建模功能，采煤机与刮板输送机、转载机、破碎机实现自适应调速功能 (4)工作面具备设备和环境感知监测预警、智能视频识别、机器人巡检、人员精准定位等功能 (5)工作面宜有井下、地面集控中心，具备远程操控功能，实现高级智能协同控制无人化作业

数据来源：《国家能源集团煤矿智能化建设指南》，王昕，张学亮，刘清. 智能开采工作面建设解决方案及对策建议[J]. 中国煤炭，广发证券发展研究中心

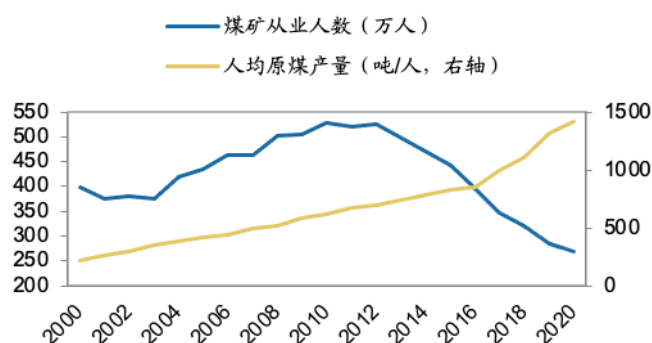
## 2. 政策和产业双驱动，煤矿智能化势在必行

**政策驱动：**目前我国政策推动煤炭智能化力度强，目标明确。政策层面对于全面推进智能化煤矿建设，推动智能化技术与煤炭产业融合发展，提升煤矿智能化和本质安全水平，从根本上消除事故隐患动力较强。从2016年以来，多项推动煤炭智能化相关政策持续落地，且政策目标量化充分，推动力度强。根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》，目标2022年底前，采掘智能化工作面达到1000个以上。

**政府政策推动下我国煤矿智能化势在必行。**2020年国家发改委等8部委联合发布的《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》明确提出，到2025年大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化，实现各系统的智能化决策和自动化协同运行，井下重点岗位机器人作业，露天煤矿实现智能连续作业和无人化运输。到2035年，各类煤矿基本实现智能化，构建多产业链、多系统集成煤矿智能化系统，建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。

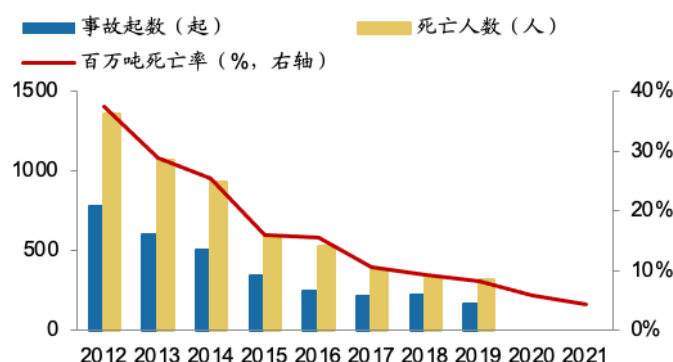
**产业驱动：煤矿劳动力短缺叠加安全性要求提升共通增加煤矿企业采煤智能化、无人化需求。**我国煤矿储量丰富，但是埋藏较深，井工矿占比较高。井工矿开采难度大，矿井通风、瓦斯和粉尘、顶板灾害等诸多危险因素直接影响事故数量和死亡率。随着行业劳动力成本上升，煤矿从业人数从2012年峰值525.5万人降低至2020年270.2万人，煤矿开采机械化。智能化已成为煤炭企业解决劳动力缺口的必要方向。

图40：煤矿从业人数下降显著，人均产量持续提升



数据来源：中国煤炭工业协会，广发证券发展研究中心

图41：煤矿每百万吨事故数量、死亡人数及死亡率持续下降



数据来源：中国煤炭工业协会，广发证券发展研究中心

注：2020-2021年事故起数和死亡人数未披露

**智能化技术成熟推动行业降本增效，吸引煤企加快智能化建设转型。**根据中国神华2021年年报，中国神华保德煤矿通过智能采煤工作面、智能快速掘进工作面，可以实现固定岗位无人值守，单班仅十余人作业。上湾选煤厂实现区域无人值守、运行状态大数据智能分析等功能。黑岱沟露天矿实现3个工作面共计18台无人驾驶卡车同时编组运行。煤矿智能化提高了中国神华煤矿的安全生产水平和作业效率。根据陕西煤业2021年年报，公司通过应用智能矿井和智慧矿区实现了减人提效。2021年陕西煤业完成煤炭产量1.36亿吨，同比增加8.39%，其中智能化产能达到了95%。根据在《中国煤炭》发表的论文《强化科技创新推动煤炭行业高质量发展研究》中数据，在煤矿智能掘进方面，我国研发的掘支运一体化智能快速掘进关键技术与装备可以实现不移位截割与锚杆支护同步作业的核心功能，平均作业时间由25%提高到

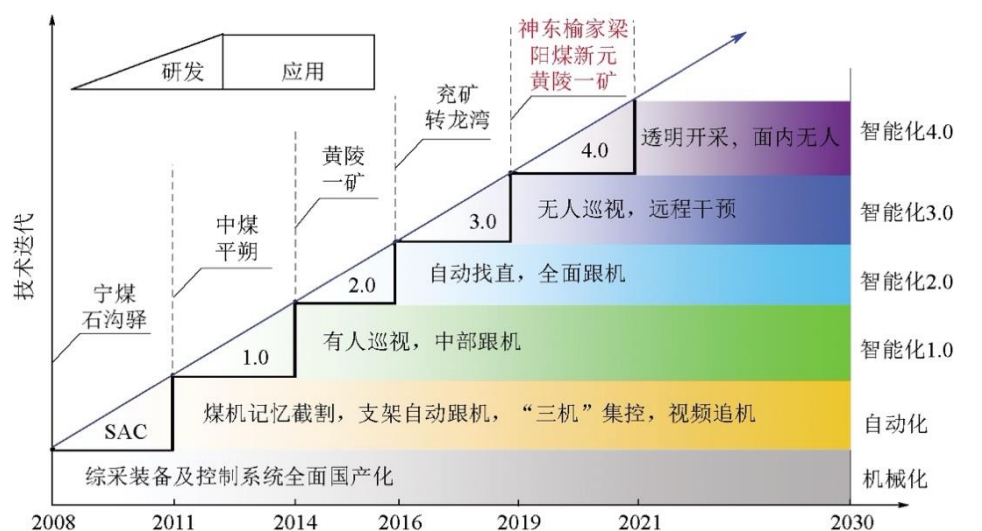
75%，掘进效率提高 3 倍以上。

### 3. 对标海外，我国煤矿智能化仍处初级阶段，未来提升空间广阔

发达国家煤矿智能化发展较早，水平较高，目前在地质条件好的中厚煤层已实现工作面 3-5 人的全自动化割煤。根据《中国煤炭》期刊论文《煤矿综采工作面智能开采技术现状与展望》，早在 2001 年，澳大利亚煤炭协会就开始进行综采工作面的智能化研究；2005 年成功设计了工作面自动化 LASC(长壁自动化)系统，并实现工作面的水平控制、采煤机位置的精确定位和工作面矫直系统研发。目前，LASC 系统已经大量运用到澳大利亚煤矿的综采工作面。2009 年，英国曼彻斯特大学等相关研究机构开发了“煤机领跑者”系统，主要包括长壁自动化开采技术及煤矿自动化图像分析系统，于 2010 年在德国 North Rhine-Westphalia 矿初次应用。2012 年，美国公司开发的新型采煤机自动化长壁系统，集成工作面取直系统，可实现采煤机的全自动智能化控制。2017 年以来，澳大利亚开始进入由自动化转变为智能化开采的发展阶段。2018 年，澳大利亚原煤生产率已达到世界最高水平。

**我国目前的煤矿智能化水平：发展起步较晚，未来空间广阔。**我国初级智能化发展历史为 10 年左右，中级仅有 3-5 年时间。目前大部分煤矿智能化改造处于初级阶段，中级智能化仅有少部分大型煤矿能够达到。根据《中国煤炭》期刊论文《煤矿综采工作面智能开采技术现状与展望》，2016 年我国通过引进的惯性导航技术，研发出综采工作面自动找直系统；2019 年以来，在国家能源神东煤炭集团榆家梁煤矿较薄煤层工作面进行了三维激光扫描数字化建模技术研究，初步实现了截割路径规划的自主割煤。

图 42: 我国智能开采工作面发展历程

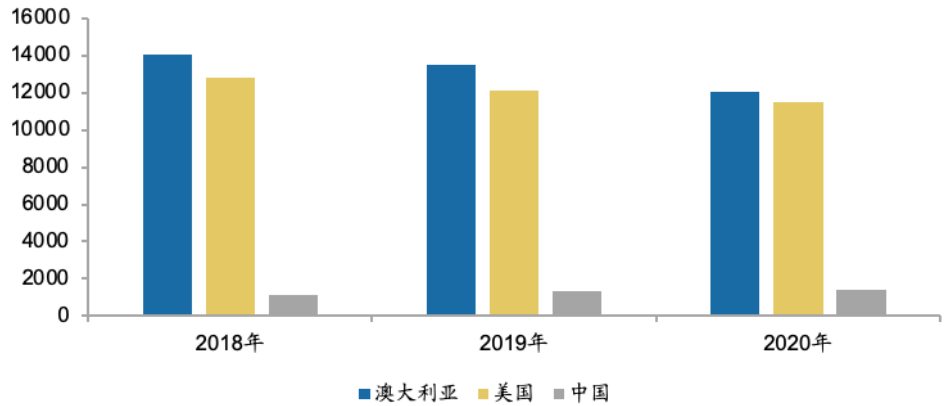


资料来源：王昕，张学亮，刘清. 智能开采工作面建设解决方案及对策建议[J]. 中国煤炭，广发证券发展研究中心

**我国煤矿智能化仍处初期，人均产煤量提升空间大。**2020 年澳大利亚、美国人均原煤产量分别为每年 1.21 万吨/人、1.15 万吨/人，2020 年我国人均原煤产量为每年 1423 吨/人，远低于澳大利亚和美国水平。但 2018-2020 年我国人均产煤量持续上升，从 2018 年的 1105 吨/人上升至 1423 吨/人，增长 28.7%，而同期澳大利亚和美国人均产煤量持续下降。因此，我国目前煤矿智能化仍然处于初级阶段，但提升速度

较快，提升空间大，对标澳大利亚和美国，未来人均产煤效率海游 6 倍及以上的空间可以提高。

图43: 我国人均原煤产量对比澳大利亚和美国水平 (吨/人)



资料来源: EIA, BP, 澳大利亚统计局, Statistics, 广发证券发展研究中心

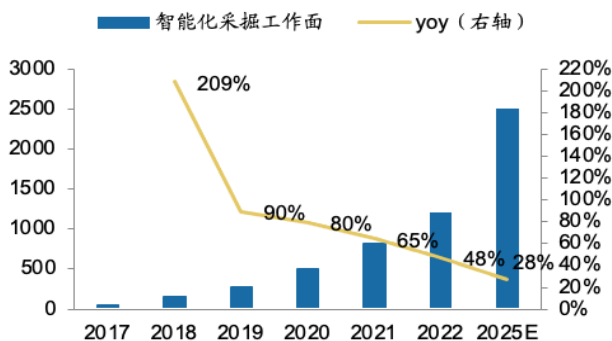
## (二) 智能化推动设备需求扩容, 2025 年增量市场规模约 213 亿

煤矿智能化的实现需要对煤机设备进行智能化升级, 安装各类煤机的检测和控制系  
统, 利用 5G 通信、云计算等搭建通信系统和大数据平台。因此, 煤矿智能化中产生  
出新的软硬件需求推动行业持续扩容, 空间广阔。

### 1. 煤矿智能化行业 2025 年新增空间可达 213 亿元

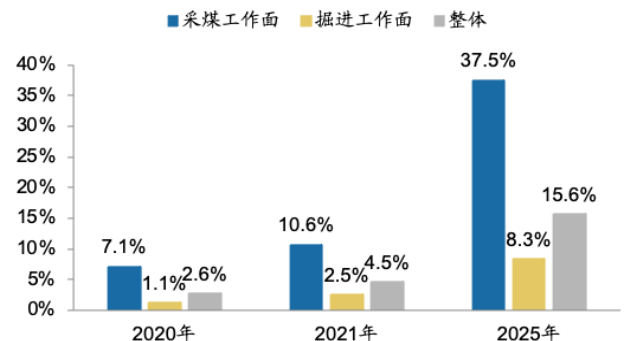
我国智能化采掘工作面数量持续增长, 渗透率持续提升。根据中国煤炭工业协会数  
据, 2021 年全国智能化采掘工作面已达 813 个, 其中智能化采煤工作面 477 个, 较  
2020 年增长 43%, 智能化掘进工作面 336 个, 较 2020 年增长 109%。2021 年智  
能化采掘工作面渗透率达到 4.5%, 其中采煤工作面渗透率 10.6%, 掘进工作面 2.5%。  
根据天地科技 2020 年年报, 预计全国智能化采掘工作面数量将由 2020 年的近 494  
处, 增加到 2022 年的 1000 处和 2025 年的 2000 处以上。考虑到 2021 年已经实  
现智能化采掘工作面 813 处, 比 2020 年增长 319 处, 同比增长 65%, 因此中性假  
设 2022 年可以达到 1200 处。同比增长 45%, 2025 年可以达到 2500 处。

图44: 我国智能化采掘工作面数量持续增长 (个)



数据来源: 中国煤炭工业协会, 广发证券发展研究中心

图45: 我国智能化工作面渗透率持续提升 (%)



数据来源: 中国煤炭工业协会, 广发证券发展研究中心

煤矿智能化升级在软硬件维度均需要更多的投资，将进一步推动设备行业扩容。智能化煤矿需要实现井下数据的实时传输监控，并实现智能分析，远程操控等功能，较为依赖传感器、摄像头、智能化设备等新的硬件设施，以及数据分析系统等软件基础。我们根据年改造工作面数量与单个工作面新增投资额来测算智能化升级过程中设备层面的增量需求。

根据我们测算，2025年煤矿智能化新增空间有望达到213亿元。据中国煤炭工业协会发布的《2020煤炭行业发展年度报告》，截止2020年底，全国尚有煤矿4700余处。到“十四五”末，将压缩至4000处左右。我们测算的关键假设包括：

**(1) 采煤工作面智能化改造投资额：**根据中国煤炭2022年论文《煤矿智能化开采系统功能及典型模式分析研究》数据，当前一个智能化采煤工作面单纯在智能化相关设备和系统的投资大多数都在2000-4000万元之间。根据龙软科技2022年6月投资者关系活动记录公告，单个矿山的智能化投入为5000万-1个亿。

假设2017-2018年智能化采煤工作面投资平均为2000万元/处，考虑到2017-2018年智能化程度较低，因此投资额也较低；2019-2020年智能化程度提升，智能化采煤工作面投资平均为3000万元/处；2021-2025年智能化水平的提升，每个工作面智能化需要投入的设备和系统有所上升，假设智能化每个采煤工作面智能化投资额以每年15%的增速增长。到2025年单个智能化工作面升级费用约为6034万，与此前龙软科技披露的单个矿山的智能化投入为5000万-1个亿基本一致。

**(2) 掘进工作面智能化改造投资额：**掘进工作面设备价值较低，根据我们前文提到的掘进机投资额占煤机投资额约为12%，去除其他综采设备后刮板输送机、采煤机和液压支架投资额占煤机投资额约为68%，即掘进机投资额是刮板输送机、采煤机和液压支架投资额的18%。因此，我们假设掘进工作面智能化投资额约为500万元，是采煤工作面投资额的17%左右水平。

**(3) 采掘工作面数量：**根据2022年能源局发布的《煤矿安全规程》，全国煤矿一个采区内同一煤层的一翼最多只能布置1个采煤工作面和2个煤巷掘进工作面同时作业。一个采区内同一煤层双翼开采或者多煤层开采的，该采区最多只能布置2个采煤工作面和4个煤巷掘进工作面同时作业。因此我们估计一个煤矿对应1个采煤工作面加上3个掘进工作面。

因此，根据以上假设，我们测算得出2025年新增煤矿智能化行业改造需求累计可达到955亿元，2022-2025年每年新增煤矿智能化空间分别为79/114/153/213亿元，占每年煤机设备投资额比达到4.7%/7.2%/10.7%/13.4%。

表7：新增/累计煤矿智能化空间测算

	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
<b>采煤工作面</b>									
采煤工作面数量(处)	6794	5800	5300	4700	4500	4375	4250	4125	4000
采煤工作面智能化渗透率	0.7%	2.5%	4.4%	7.1%	10.6%	14.8%	20.8%	28.0%	37.5%
新增智能化改造工作面(处)	47	98	90	99	143	172	234	274	343
累计智能化改造工作面(处)	47	145	235	334	477	649	883	1157	1500
智能化改造投资额(万元/处)	2000	2000	3000	3000	3450	3968	4563	5247	6034

新增煤矿智能化改造需求(亿元)	9	20	27	30	49	68	107	144	207
累计煤矿智能化改造需求(亿元)	9	29	71	100	165	258	403	607	905

掘进工作面									
掘进工作面数量(处)	20382	17400	15900	14100	13500	13125	12750	12375	12000
掘进工作面智能化渗透率	0.0%	0.0%	0.3%	1.1%	2.5%	4.2%	5.5%	7.1%	8.3%
新增掘进智能化改造工作面(处)	0	0	40	161	175	215	145	182	118
累计掘进智能化改造工作面(处)	0	0	40	161	336	551	696	878	996
智能化改造投资额(万元/处)	-	-	500	500	500	500	500	500	500
新增煤矿智能化改造需求(亿元)	-	-	2	8	9	11	7	9	6
累计煤矿智能化改造需求(亿元)	-	-	2	8	17	28	35	44	50
采掘工作面合计(处)									
采掘工作面合计(处)	27176	23200	21200	18800	18000	17500	17000	16500	16000
智能化渗透率	0.2%	0.6%	1.3%	2.6%	4.5%	6.9%	9.3%	12.3%	15.6%
新增智能化改造工作面	47	98	130	219	319	387	378	456	461
累计智能化改造工作面	47	145	275	494	813	1200	1578	2035	2496
新增煤矿智能化改造需求(亿元)	9	20	29	38	58	79	114	153	213
累计煤矿智能化改造需求(亿元)	9	29	73	108	181	285	438	651	955

数据来源: 侯缸, 《煤矿智能化开采系统功能及典型模式分析研究》, 中国煤炭, 中国煤炭工业协会, Wind, 广发证券发展研究中心

此处测算的空间主要考虑到大部分煤矿升级到初级智能化水平和少部分煤矿升级到中级智能化水平, 未考虑以下因素:

- (1) 未考虑智能化煤机设备价格提升。** 此处考虑的是对企业原有煤矿进行智能化改造的投资额, 其实未包含“三机一架”等核心采掘设备更新升级的投入。事实上, 智能煤矿同样要求主要采煤设备实现智能化开采等诸多功能, 新一代智能“三机一架”装备价格较传统设备仍有一定提高。
- (2) 未考虑中高级智能化升级改造投资额。** 智能化升级是一个长期连续滚动的过程, 并非一蹴而就。当前的智能化工作面主要是按照初级智能化要求所实现的初步智能化改造。从长期来看, 煤矿升级到初级智能化后, 还有大量智能化升级的改造空间, 更多的功能逐步实现, 从而向中高级智能化水平迈进。此处未考虑已改造完成的初级智能化工作面进一步升级所需的改造和设备投资规模。
- (3) 存量智能化设备维护和升级需要投资。** 由于智能化设备使用中传感器易受煤矿内渗水、煤块掉落的影响, 使用寿命相对较短, 需要定期维修或更换。同时, 在智能化发展初期, 系统及设备升级迭代较快。随着技术不断发展, 智能化设备的升级属于滚动开发, 持续升级, 煤炭企业需要定期对设备进行升级。因此, 此处未考虑已有智能化设备的维护费用将增加智能化煤矿建设的投资额。

因此, 考虑到上述因素后, 我们预计 2022-2025 年煤矿智能化的空间有望超出我们的预测值。2025-2035 年煤矿智能化的每年新增空间会以较快速度持续增长。

未来煤矿智能化空间提升主要源于以下两个方面：

### (1) 煤矿智能化推动硬件需求不断提高

**煤矿智能化提高了煤炭企业对硬件的需求，推动行业扩容。**实现智能化增加了对传感器、智能机器人、智能煤机设备等硬件的需求，煤矿需要为煤机增加传感器感知煤矿环境，井下重点岗位需要实现智能机器人作业。同时，智能化煤炭开采离不开设备智能化升级作为硬件基础，推动煤机设备厂商新一代设备的持续更新。

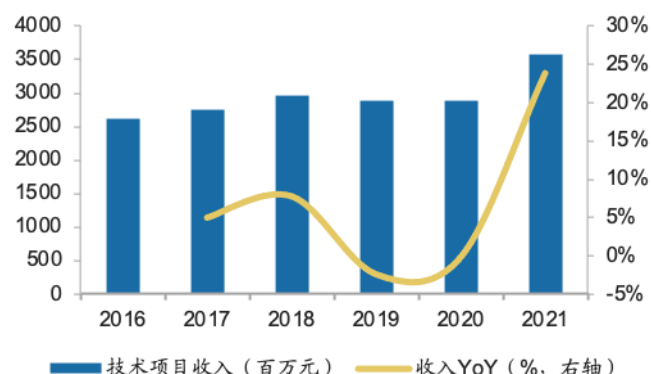
**煤矿改造升级需求量增加。**根据郑煤机年报，郑煤机 2021 年接入智能化煤矿综采工作面改造升级超过 100 个。天地科技工程项目及技术项目中主要承接的业务为煤矿智能化改造和设备升级，根据公司年报，2021 年工程项目和技术项目板块收入分别增长 35%/24%，较 2020 年增速均有较大提升。

图46：2021年天地科技工程项目收入同比增长35%



数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

图47：2021年天地科技技术项目同比增长24%



数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

### (2) 煤矿智能化催生软件系统新需求

**智能化煤矿建设需要增加软件投资。**智能化煤矿建设中需要液压支架电控系统、智能集成供液系统、综采自动化控制系统等软件。目前国内智慧矿山软件系统解决方案龙头包括天玛智控（天地科技子公司）、郑煤机液压电控公司、龙软科技等。

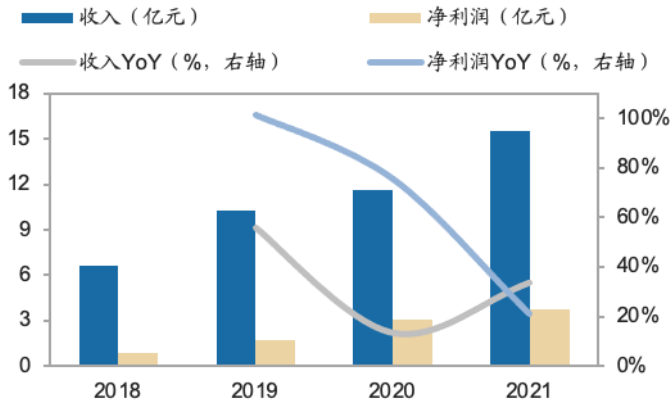
**天玛智控：**立足于智能无人化开采，深耕新一代综采工作面智能控制系统，2018-2021 年收入/净利率复合增速分别为 33%/63%，增速较高。

**郑煤机液压电控公司：**国内液压电控系统龙头企业，2018-2021 年收入/净利率复合增速分别为 41%/49%，远高出母公司郑煤机 2018-2021 年收入/净利率复合增速 4%/33%。

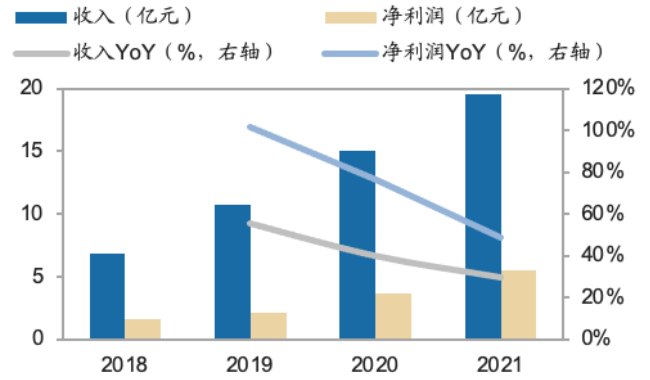
**龙软科技：**以“龙软专业地理信息系统”为底层开发平台，向煤炭、石油天然气等能源行业提供全面、个性化的以空间信息管理为特点的信息化整体解决方案(智能矿山、智慧安监、智能应急等)。2018-2021 年龙软科技智慧矿山软件及系统收入复合增长 30%，增速较高。从龙头公司收入表现看，智能化升级中软件需求增速高于煤机行业整体增速。同时，煤炭企业软件投资额不断提升推动煤矿智能化行业扩容。

图48: 2018-2021年天玛智控收入/净利润CAGR分别为33%/63%

图49: 2018-2021年郑煤机液压电控公司收入/净利润CAGR分别为41%/49%

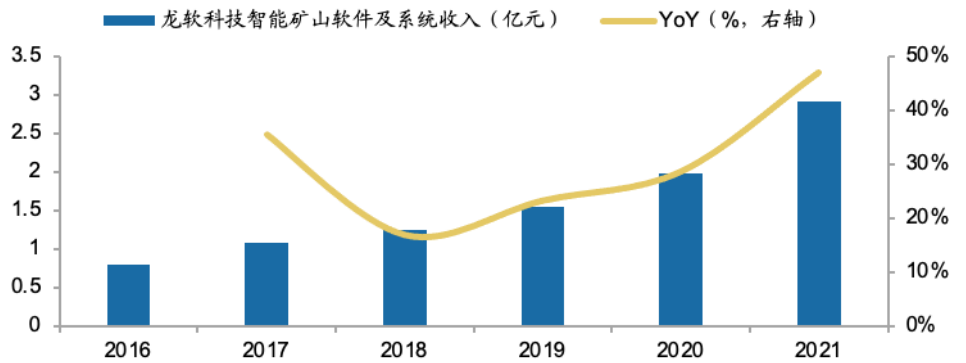


数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图50: 2016-2021年龙软科技智慧矿山软件及系统收入CAGR为30%



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

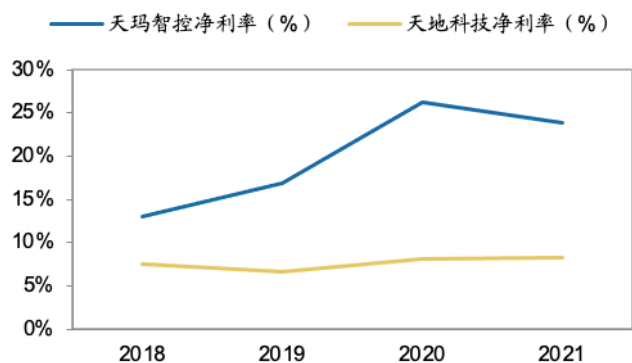
未来软件投入占信息化、智能化总投入的比例将逐渐提高。目前我国煤炭行业信息化中网络设备和硬件投入的比例较大, 未来软件投资比例提高的主要原因有两个: (1)部分中小型煤矿还未完成基础建设及系统建设, 对于硬件的需求量仍然较大。在逐步建成智能化煤矿过程中, 软件需求量将逐步提高; (2)由于煤矿井下有煤块、渗水等环境影响, 传感器等硬件很容易被损坏, 导致硬件的使用寿命较短, 更新速度较快。目前仍处于煤矿智能化建设的早期阶段, 各大矿井的投入多数仍优先用于智能化设备的改造和升级, 随着智能化的不断深入, 信息化、智能化软件的投入将会越来越高。

## 2. 智能化浪潮头部公司优势显著, 行业份额有望进一步集中

煤矿智能化激发新需求, 拉动煤机企业盈利能力提升。2018-2021年天玛智控净利率均高于母公司天地科技净利率, 2020-2021年天玛智控净利率分别达到26%/24%, 为母公司净利率的3.3/2.9倍。2018-2021年郑煤机液压电控公司净利率均高于母公司郑煤机净利率, 2020-2021年郑煤机液压电控公司净利率分别达到25%/28%, 为母公司净利率的4.7/4.0倍。因此, 煤矿智能化是煤机行业优质新赛道, 净利率水平高于传统煤机生产销售, 可提升煤机公司盈利能力。

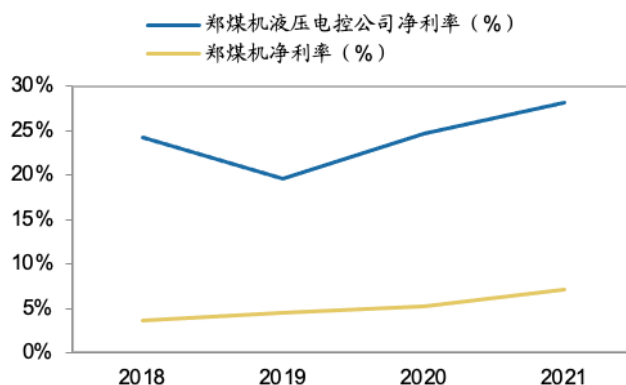
煤矿智能化对软硬件层面提出更高的要求，头部公司竞争优势凸显。煤矿智能化对于企业研发能力的要求更高，因此龙头煤机企业在进驻市场通过行业领先的研发能力获得了先发优势。根据我们测算，2018年天玛智控和郑煤机液压电控公司在煤矿智能化赛道市占率分别为34%/35%，CR2为69%；2021年天玛智控和郑煤机液压电控公司在煤矿智能化赛道市占率分别为27%/33%，CR2为60%，寡头格局较为稳定。

图 51: 天玛智控净利率高于母公司天地科技



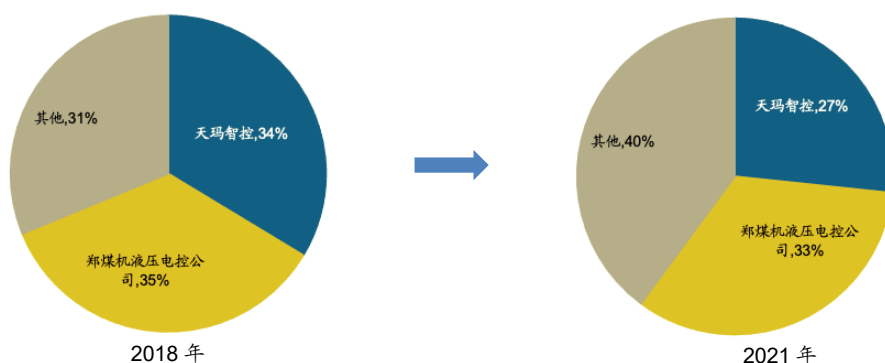
数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图 52: 郑煤机液压电控公司净利率高于母公司郑煤机



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图 53: 天玛智控和郑煤机液压电控公司在煤机智能化领域 CR2 达 60%(2021 年)



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心 注: 根据天玛智控和郑煤机液压电控公司收入除以表 7 测算的每年新增智能化市场空间得出

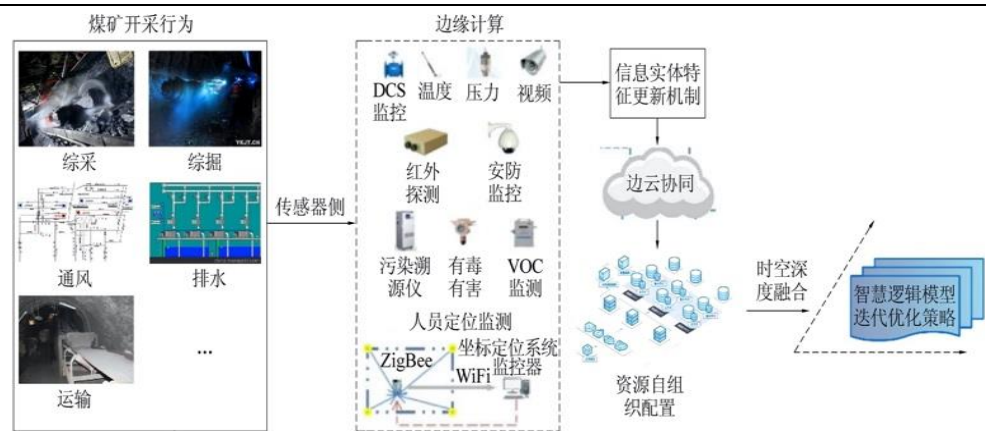
### (三) 智能化大发展趋势持续, 天地科技发展空间广阔

智能化煤炭开采推动行业集中, 龙头公司受益显著。智能化煤炭开采核心在于利用信息基础设施与自动化, 将智能化的掘进、采煤、运输设备充分协同, 最终实现智能化无人化开采作业的过程。因此, 煤炭开采的智能化对设备和系统提出了更高的要求, 尤其是对设备间的协同。总体来看, 智能化使得龙头设备公司的优势持续放大, 通过设备成套化、智能化销售, 进一步推动行业份额集中。

1. 智能化推动设备成套化发展，天地科技全面布局有望充分受益

智能化对设备协同需求提高，成套化设备趋势凸显。根据煤炭科学技术网的论文《煤矿智能化(初级阶段)研究与实践》，煤矿开采由综采工作面采煤机、液压支架和刮板输送机等有较强运动关联的强耦合设备群与运输、通风设备等辅助弱关联设备群协同工作，形成开采生产系统。实现强、弱设备群内部及相互之间的智能化控制，需要通过设备上的传感器传输回煤矿环境及各种监测数据，提出时变多因素影响下的最优操作轨迹规划及协同控制方法，解决大数据环境下复杂开采系统的最优化协同控制问题。而传感器的加装及设备之间的协同需要不同煤机设备的厂家开放接口，因此由同一厂家提供的成套化设备在智能化改造和升级中更高效省力，煤矿智能化推动行业向成套化方向发展。

图54：我国智能开采工作面发展需要实现设备间的协同



资料来源：王国法，刘峰，孟祥军，等.煤矿智能化(初级阶段)研究与实践[J].煤炭科学技术，广发证券发展研究中心

头部煤机企业已布局成套化业务。我国头部煤机企业天地科技、郑煤机、三一国际在过去 10 年间纷纷布局成套化业务，进行多元化产品扩张，以自身强势产品为核心，逐步形成“三机一架”全覆盖，提供成套化产品。

表8：煤机龙头成套化设备布局

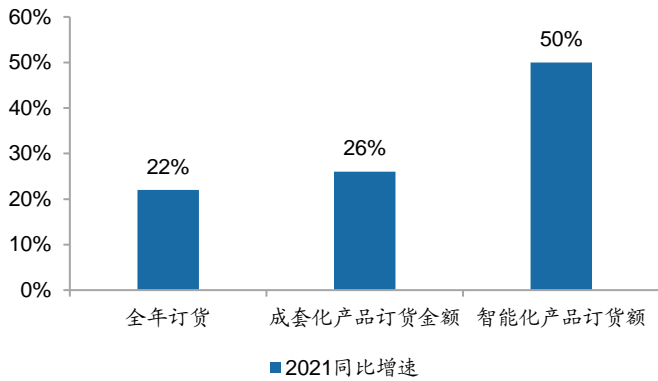
	采煤机	掘进机	刮板输送机	液压支架
天地科技	√, 强势产品	√, 强势产品	√, 强势产品	√
郑煤机	√	√	√	√, 强势产品
三一国际	√	√, 强势产品	√	√

数据来源：公司官网，广发证券发展研究中心

龙头企业成套化比例提升。2021 年郑煤机成套化和智能化产品订单增速高于全年订货，2021 年成套化产品订货/智能化产品订货金额增速分别达到 26%和 50%，体现煤炭智能化在公司设备订单结构上的变化。成套化趋势下龙头企业市占率有望提高，加速行业份额集中。智能化设备推动煤机单价提升。

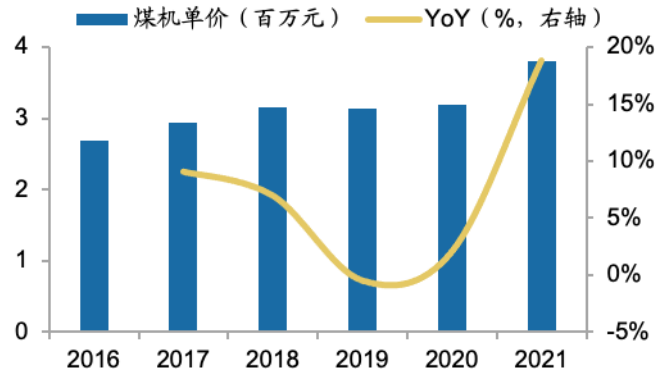
成套化、智能化推动煤机单价提升。2021 年天地科技煤机单套价格同比增长 18.80%。2016-2020 年煤机单套价格复合增速仅为 4.37%。受益于智能化产品销量提升，龙头企业煤机单价呈现上行趋势。

图 55：2021 年郑煤机成套化、智能化订单增速较高 (%)



数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

图 56：2021 年天地科技煤机单价同比增长 18.80%



数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

## 2、龙头企业依靠自有控制系统，未来可反哺设备更新升级

头部公司自有智能化控制系统可以增加客户粘性。目前我国提供控制系统及软件的公司可分为两类。一是自主研发各类控制系统及软件的煤炭设备企业，如天玛智控、郑煤机液压电控公司，二是独立第三方企业如华为、龙软科技。煤矿智能化需要华为的 5G 基站和其专门为煤矿提供的操作系统“矿鸿”，而煤炭设备企业自主研发的是设备类系统，因此华为和煤机厂商是合作关系。龙头企业通过自有智能化控制系统未来可以反哺设备的更新升级，维持收入增长。主要原因有 2 个：（1）目前我国煤矿智能化仍然处于初级智能化阶段，随着技术的成熟，未来将逐步升级到中级和高级智能化。在煤矿升级过程中，过去为煤矿初级智能化提供系统及软件的厂家将占据主动权，煤炭企业为了节约成本提升效率，大概率会继续选择原先的智能化厂家，直接在原有的系统上进行升级。（2）软件的粘性大于硬件的粘性。操作人员熟悉软件操作后更换软件系统的时间和资金成本高，因此直接选择原有厂商对于煤炭企业成本更友好。

## 3、天地科技全产品全产业链优势，智能化领域发展空间广阔

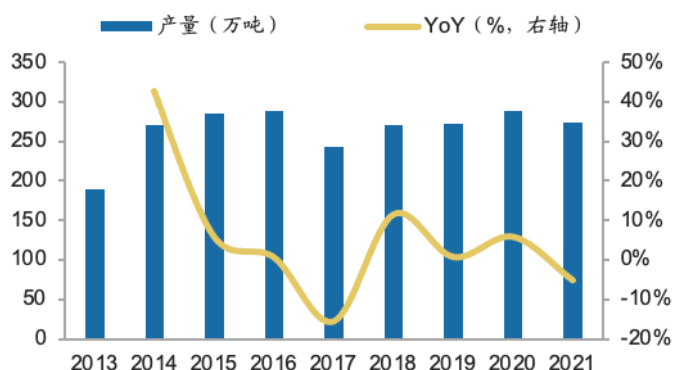
天地科技作为国内煤机行业龙头企业，拥有全产品全产业链优势。公司可以为煤炭企业提供成套化智能煤机设备，同时，子公司天玛智控可以提供智能化系统及软件服务，是我国领先的智慧矿山一体化服务商。

公司通过下属公司天地王坡煤业打造智能化示范煤矿，强化客户信任度。天地科技子公司山西天地王坡是中国煤炭科工集团煤炭科技与装备“安全、清洁、高效”生产示范矿井，2020 年进入国家首批智能化示范煤矿建设名单。天地王坡全面推进智能化建设，打造了基于“MineCloud 煤科云”智能矿山一体化监管平台的“智慧大脑”，实现采掘自动化、平台智能化、运营信息化，为同等条件下智能化煤矿建设提供了示范，加强客户在选择智能化改造厂商时对公司的信任度。

天地王坡拥有矿井地质储量 2.96 亿吨，主要生产无烟煤，近几年产量维持在 270-290 万吨左右。由于引进智能化设备并进行改造，2020 年煤炭开采单吨成本从 2019 年 309 元/吨上升至 533 元/吨，同比增长 72.44%。2021 年单吨成本小幅增长，上升至 583 元/吨，同比增长 9.34%。对比煤炭开采行业龙头，天地科技的煤炭生产单

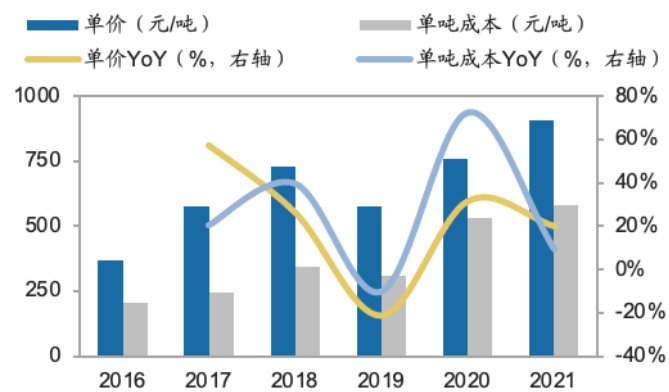
吨人工成本较低，2021年为24.93元/人，低于中国神华、中煤能源、兖矿能源、兰花科创的36.60/43.45/84.70/114.62元/人，略高于陕西煤业的23.42元/人，较低的人工成本得益于智能化后的人工减少。

图57: 天地科技煤炭产量及增速



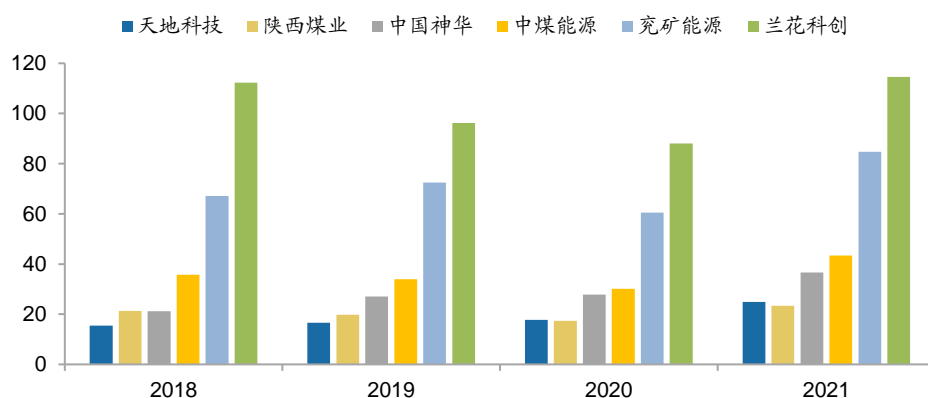
数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

图58: 天地科技煤炭单价、单吨成本及增速



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

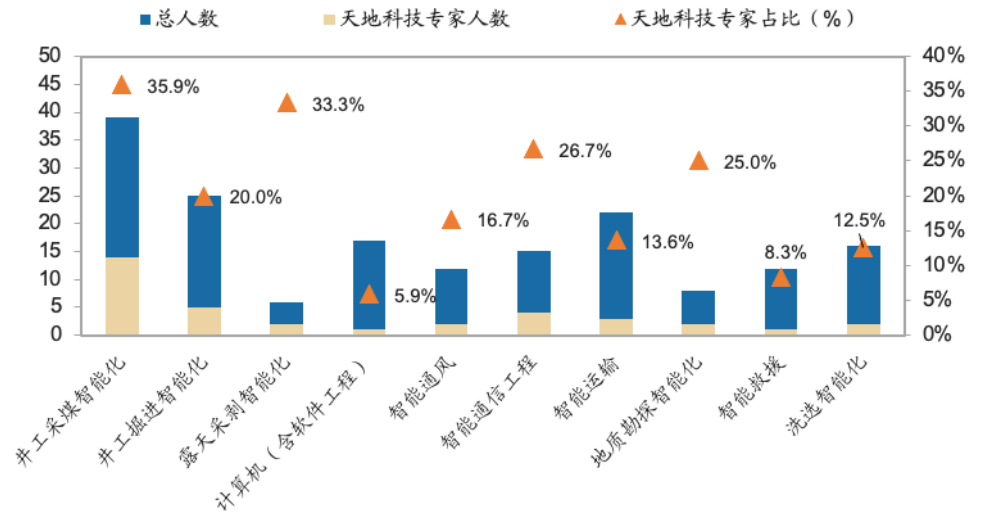
图59: 天地科技煤炭单吨人工成本较低 (元/吨)



资料来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

天地科技煤矿智能化专家人数在行业内领先。在2022年国家能源局《第一批煤矿智能化专家名单》172人中，天地科技专家有62人，占21%（包含其下属公司、控股公司中煤科工及其下属公司）。其中，在井工开采智能化中，天地科技专家人数占36%；在井工掘进智能化中，天地科技专家人数占20%。

图60: 天地科技煤矿智能化专家人数在《第一批煤矿智能化专家名单》中领先



数据来源: 国家能源局《第一批煤矿智能化专家名单(共172人)》, 广发证券发展研究中心  
注: 天地科技专家人数统计含天地科技控股股东中煤科工旗下专家

#### 四、盈利预测和投资建议

公司主营业务是采煤设备制造, 中长期视角下公司增长来自于煤炭智能化渗透率持续提升, 及下游煤炭企业设备需求上升, 叠加公司市占率持续提高拉动。

**(1) 煤机板块:** 主要是采掘机、输送装备、液压支架、洗选设备, 煤炭行业景气, 下游煤炭企业设备投资上升, 有利于煤机行业持续增长, 煤机设备智能化推动产品高端化、智能化。煤矿智能化对企业研发水平要求提升, 龙头优势凸显, 行业集中度提升, 预计公司2022-2024年市占率为6.1%/6.3%/6.4%, 预测该业务2022至2024年的收入增速为27.7%/12.7%/17.4%。预计未来3年毛利率稳中有增, 2022至2024年毛利率分别为32.5%/32.9%/33.2%。

表9: 天地科技煤机制造收入拆分(百万元)

煤机制造	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
收入(百万元)	8,296	8,729	9,713	12,402	13,977	16,408
YoY (%)	12.2%	5.2%	11.3%	27.7%	12.7%	17.4%
煤炭开采与洗选业-固定资产投资完成额	3,635	3,609	4,010	5,213	5,734	6,594
YoY (%)	29.6%	-0.7%	11.1%	30.0%	10.0%	15.0%
行业煤机设备投资额	1,413	1,408	1,564	2,033	2,236	2,572
YoY (%)	7.5%	-0.4%	11.1%	30.0%	10.0%	15.0%
煤机设备投资占比	38.9%	39.0%	39.0%	39.0%	39.0%	39.0%
综合市占率	5.9%	6.2%	6.2%	6.1%	6.3%	6.4%
成本(百万元)	5,577	5,918	6,521	8,371	9,379	10,961
毛利(百万元)	2,719	2,811	3,192	4,031	4,599	5,448

毛利率	32.8%	32.2%	32.9%	32.5%	32.9%	33.2%
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

**(2)煤炭生产:** 主要生产无烟煤, 在国内保供增产、进口减少的背景下煤炭行业供需缺口增大, 短期内煤炭价格上行, 位于高位; 公司与客户有长协签订, 因此预计价格低于行业价格, 且预计中期煤炭价格随着保供增产执行, 有所回落。预测该业务2022至2024年的收入增速为35.2%/-4.0%/-2.0%。预计2022至2024年毛利率分别为45.7%/45.2%/45.2%。

表 10: 天地科技煤炭生产收入拆分 (百万元)

煤炭生产	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
收入 (百万元)	1,608	2,178	2,499	3,378	3,242	3,176
增长 (%)	-18.3%	35.4%	14.7%	35.2%	-4.0%	-2.0%
成本 (百万元)	865	1,535	1,602	1,833	1,777	1,741
毛利 (百万元)	743	644	897	1,545	1,464	1,435
毛利率	46.2%	29.5%	35.9%	45.7%	45.2%	45.2%
单价 (元/吨)	574	756	909	1,181	1,122	1,089
YoY (%)	-21.2%	31.7%	20.1%	30.0%	-5.0%	-3.0%
市场价:无烟煤(2号洗中块): 全国:年度:平均值	1,094	932	1,423	1,700	1,615	1,567
YoY (%)	-10.5%	-14.8%	52.6%	19.5%	-5.0%	-3.0%
单位成本 (元/吨)	309	533	583	641	615	597
YoY (%)	-10.2%	72.4%	9.3%	10.0%	-4.0%	-3.0%
销量 (万吨)	280	288	275	286	289	292
YoY (%)	3.7%	2.9%	-4.5%	4.0%	1.0%	1.0%
单吨毛利 (元)	265	223	326	540	507	492

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

**(3)安全装备:** 主要为保障矿井安全生产和建设智慧矿山提供安全装备, 煤炭行业景气背景下煤炭企业设备投资上升, 叠加政策驱动下煤炭企业对煤炭开采安全性要求提升, 推动安全装备板块增长, 预测该业务2022至2024年的收入增速为15%/15%/15%。预计未来3年毛利率保持稳定, 2022至2024年毛利率分别为35%/34%/34%。

**(4)技术项目:** 主要为矿井进行技术开发, 为建设智慧矿山提供安全技术等, 主要产品包括矿井综合自动化系统、煤矿安全自动化网络监控系统等。受益煤矿智能化趋势下软件趋势逐渐提升, 且随着智能化水平提高, 预计技术项目的毛利率有所提升。预测该业务2022至2024年的收入增速为10%/15%/10%。预计未来3年毛利率保持稳定, 2022至2024年毛利率分别为26.0%/26.5%/26.5%。

**(5)工程项目:** 主要包括建设现代煤矿示范工程、煤炭洗选工程、煤炭综合利用工程、环保工程、网络工程的设计、承包等。下游煤炭企业对智能化设备需求提升, 煤矿智能化改造增速较高, 提升预测该业务2022至2024年的收入增速为15%/25%/25%。随着智能化程度增加降本增效, 预计未来3年毛利率有望上行, 2022至2024年毛利率分别为14.0%/14.5%/14.7%。

**(6)环保设备:** 主要围绕煤粉储供、煤粉高效低氮燃烧和燃煤烟气净化等开展环保业务, 提供高效节能的环保装备。在国内低碳环保意识逐步提升的过程中, 预测该业务2022至2024年的收入增速为1%/1%/2%。预计未来3年毛利率保持稳定, 2022至2024年毛利率分别为22.0%/22.0%/22.0%。

表 11: 天地科技营业收入拆分 (百万元)

收入总成本预测	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	19,384	20,552	23,571	28,522	32,083	36,758
增长率	8.0%	6.0%	14.7%	21.0%	12.5%	14.6%
营业成本	13,549	14,627	16,522	19,702	22,278	25,592
毛利	5,835	5,926	7,049	8,820	9,805	11,166
毛利率	4.2%	1.6%	19.0%	25.1%	11.2%	13.9%
<b>煤机制造</b>						
收入	8,296	8,729	9,713	12,402	13,977	16,408
增长率	12.2%	5.2%	11.3%	27.7%	12.7%	17.4%
成本	5,577	5,918	6,521	8,371	9,379	10,961
毛利	2,719	2,811	3,192	4,031	4,599	5,448
毛利率	32.8%	32.2%	32.9%	32.5%	32.9%	33.2%
<b>安全装备</b>						
收入	3,194	3,532	3,709	4,265	4,905	5,640
增长率	24.3%	10.6%	5.0%	15.0%	15.0%	15.0%
毛利率	34.9%	30.6%	36.5%	35.0%	34.0%	34.0%
<b>技术项目</b>						
收入	2,891	2,886	3,572	3,930	4,519	4,971
增长率	-2.4%	-0.2%	23.8%	10.0%	15.0%	10.0%
毛利率	22.3%	26.3%	26.1%	26.0%	26.5%	26.5%
<b>工程项目</b>						
收入	2,396	2,284	3,083	3,545	4,431	5,539
增长率	20.8%	-4.7%	35.0%	15.0%	25.0%	25.0%
毛利率	14.8%	15.7%	14.2%	14.0%	14.5%	14.7%
<b>煤炭生产</b>						
收入	1,608	2,178	2,499	3,378	3,242	3,176
增长率	-18.3%	35.4%	14.7%	35.2%	-4.0%	-2.0%
成本	865	1,535	1,602	1,833	1,777	1,741
毛利	743	644	897	1,545	1,464	1,435
毛利率	46.2%	29.5%	35.9%	45.7%	45.2%	45.2%
<b>环保装备</b>						
收入	665	683	685	691	698	712
增长率	-8.5%	2.7%	0.2%	1.0%	1.0%	2.0%
毛利率	22.4%	25.1%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%
<b>其他业务</b>						
收入	333	260	311	311	311	311
增长率	-1.3%	-22.0%	19.7%	0.0%	0.0%	0.0%

毛利率	32.3%	39.8%	28.0%	26.0%	26.0%	25.0%
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

**估值逻辑:** 考虑公司煤机业务及煤炭生产业务属性不同, 我们采用分部估值法对公司进行估值。煤机业务为公司主业, 参考可比公司三一国际、郑煤机和创力集团; 煤炭生产业务可比公司则主要有中国神华、陕西煤业等。

**煤机及其他业务:** 我们预计 22-24 年公司煤机及其他业务收入分别为 251.44/288.42/335.82 亿元; 归母净利润分别为 14.48/19.26/23.79 亿元, EPS 分别为 0.35/0.47/0.57 元/股。参考可比公司估值, 给予 22 年 13 倍 PE, 煤机及其他业务对应合理价值 4.55 元/股。

**煤炭生产:** 我们预计 22-24 年公司煤炭生产收入分别为 33.78/32.42/31.76 亿元; 归母净利润分别为 11.10/10.63/10.45 亿元, EPS 分别为 0.21/0.20/0.20 元/股。参考可比公司估值, 给予 22 年 6 倍 PE, 煤炭生产板块对应合理价值 1.29 元/股。

**合计:** 我们预计 22-24 年公司收入分别为 285/321/368 亿元; 归母净利润分别为 23.35/27.72/32.10 亿元, EPS 分别为 0.56/0.67/0.78 元/股。通过分部估值法, 煤机及其他业务、煤炭生产的合理价值分别为 188/53 亿元, 合计 241 亿元, 测算 22 年 Implied PE 为 10.3x, 对应价值 5.84 元/股, 给予“买入”评级。

表 12: 天地科技利润拆分 (百万元)

单位: 百万元	煤机及其他业务				煤炭生产				合计			
	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	21,072	25,144	28,842	33,582	2,499	3,378	3,242	3,176	23,571	28,522	32,083	36,758
营业成本	14,920	17,869	20,501	23,851	1,602	1,833	1,777	1,741	16,522	19,702	22,278	25,592
毛利	6152	7274	8341	9731	897	1545	1464	1435	7049	8820	9805	11166
<b>毛利率</b>	<b>29.2%</b>	<b>28.9%</b>	<b>28.9%</b>	<b>29.0%</b>	<b>35.9%</b>	<b>45.7%</b>	<b>45.2%</b>	<b>45.2%</b>	<b>29.9%</b>	<b>30.9%</b>	<b>30.6%</b>	<b>30.4%</b>
销售费用	865	1,084	1,165	1,289	42	57	54	53	907	1,141	1,219	1,342
管理费用	1,833	2,373	2,541	2,906	143	193	186	182	1,976	2,567	2,727	3,088
研发费用	1,463	1,849	2,053	2,357	25	34	33	32	1,488	1,882	2,085	2,389
财务费用	-156	-307	-286	-352	83	113	108	106	-73	-194	-178	-246
<b>营业费用率</b>	<b>21.0%</b>	<b>21.0%</b>	<b>19.9%</b>	<b>19.6%</b>	<b>14.0%</b>	<b>12.9%</b>	<b>12.4%</b>	<b>12.3%</b>	<b>20.2%</b>	<b>20.0%</b>	<b>19.2%</b>	<b>18.9%</b>
营业利润	1735	1994	2591	3157	546	1110	1063	1045	2281	3105	3654	4202
<b>营业利润率</b>	<b>8.2%</b>	<b>7.9%</b>	<b>9.0%</b>	<b>9.4%</b>	<b>21.8%</b>	<b>32.9%</b>	<b>32.8%</b>	<b>32.9%</b>	<b>9.7%</b>	<b>10.9%</b>	<b>11.4%</b>	<b>11.4%</b>
归母净利润	1187	1448	1926	2379	433	887	846	831	1620	2335	2772	3210
<b>净利润率</b>	<b>5.6%</b>	<b>5.8%</b>	<b>6.7%</b>	<b>7.1%</b>	<b>17.3%</b>	<b>26.3%</b>	<b>26.1%</b>	<b>26.2%</b>	<b>6.9%</b>	<b>8.2%</b>	<b>8.6%</b>	<b>8.7%</b>

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表13: 天地科技分部估值

	煤机及其他	煤炭生产	合计
2022年预计归母净利润(百万元)	1,448	887	2,335
P/E 倍数	13	6	-
合理价值(亿元)	188	53	241
合理价值(元/股)	4.55	1.29	5.84
Implied PE	-	-	10.34

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表 14: 煤机企业可比公司估值对比 (截至 2022 年 7 月 22 日)

证券简称	证券代码	EPS (元/股)				PE			
		2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
郑煤机	601717.SH	1.09	1.42	1.73	2.01	10.59	12.10	9.91	8.54
三一国际	00631.HK	0.40	0.51	0.65	0.82	15.44	13.81	10.89	8.63
创力集团	603012.SH	0.48	-	-	-	12.76	-	-	-
平均值	/	-	-	-	-	13.02	12.95	10.40	8.58

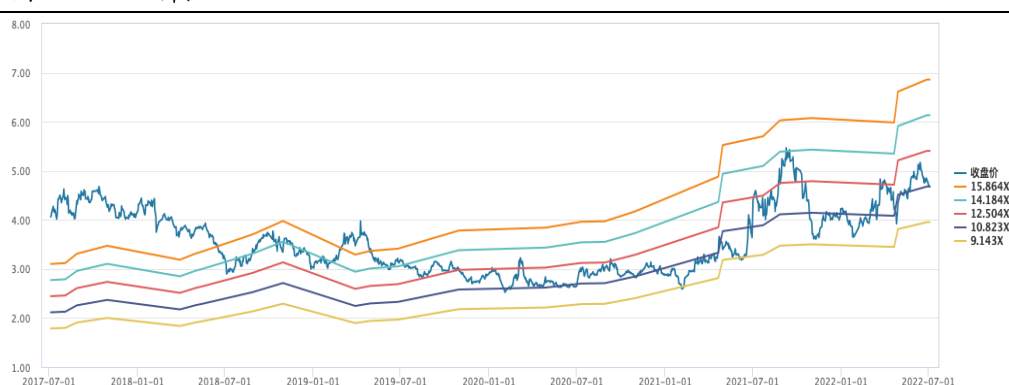
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 注: 采用 Wind 一致预测

表 15: 煤炭企业可比公司估值对比 (截至 2022 年 7 月 22 日)

证券简称	证券代码	EPS (元/股)				PE			
		2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
中国神华	601088.SH	2.60	3.39	3.57	3.71	8.90	8.37	7.94	7.64
陕西煤业	601225.SH	2.18	3.09	3.09	3.09	5.60	6.03	6.66	6.56
兖矿能源	600188.SH	3.42	6.18	6.18	6.18	7.05	5.85	5.39	5.21
兰花科创	600123.SH	2.06	3.16	3.16	3.16	4.55	4.48	4.12	3.77
中煤能源	601898.SH	1.11	1.60	1.60	1.60	6.28	5.67	5.10	4.85
平均值	/	-	-	-	-	6.48	6.08	5.84	5.61

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图61: 天地科技PE TTM Band



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

## 五、风险提示

### （一）国内外煤价剧烈波动风险

由于煤机设备公司需求受到下游煤企资本开支行为影响，间接受到终端煤价波动影响。煤价剧烈波动将直接影响煤企现金流和资本开支行为，进而影响设备公司的订单和业绩表现。

### （二）下游资本开支扩张不及预期风险

尽管当前煤价处于高位，叠加政策推动保供增产目标明确，但煤炭开工扩产需要较长周期，且会受到运输、人工、供应链等多种因素影响，存在资本开支扩张不及预期的可能。如果行业出现资本开支扩张不足，煤炭扩产力度和结果低于预期，将直接影响煤炭设备公司订单和业绩表现。

### （三）行业竞争加剧的风险

尽管煤炭设备行业集中度较高，但是不排除因行业景气度上行，相关公司为扩大市场份额导致行业竞争加剧的可能。若行业竞争加剧，则相关公司的设备单价和利润率均将受到一定压力。

### （四）公司智能化业务拓展不达预期

尽管目前国内煤矿智能化业务呈现寡头格局，但是不排除因行业景气度上行，相关公司为扩大市场份额导致行业竞争加剧的可能。同时，不排除智能化工作面改造进度不达预期，市场规模低于估计值。

资产负债表						现金流量表					
单位: 百万元						单位: 百万元					
至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	<b>27,782</b>	<b>31,364</b>	<b>36,501</b>	<b>39,642</b>	<b>48,067</b>	<b>经营活动现金流</b>	<b>2,557</b>	<b>4,250</b>	<b>1,119</b>	<b>4,865</b>	<b>2,923</b>
货币资金	6,882	10,001	9,158	12,660	14,478	净利润	1,657	1,969	2,838	3,371	3,905
应收及预付	10,281	10,800	13,229	11,643	16,125	折旧摊销	505	803	618	692	730
存货	4,653	4,451	6,495	7,005	7,604	营运资金变动	125	1,007	-2,524	674	-1,846
其他流动资产	5,967	6,112	7,619	8,334	9,860	其它	270	472	186	128	134
<b>非流动资产</b>	<b>10,547</b>	<b>10,794</b>	<b>11,369</b>	<b>12,111</b>	<b>12,552</b>	<b>投资活动现金流</b>	<b>-244</b>	<b>-189</b>	<b>-1,123</b>	<b>-1,358</b>	<b>-1,101</b>
长期股权投资	689	811	873	959	1,049	资本支出	-295	-310	-1,119	-1,341	-1,081
固定资产	4,564	4,898	5,180	5,603	5,704	投资变动	56	99	-88	-107	-113
在建工程	1,966	1,750	1,950	2,150	2,350	其他	-5	22	84	90	94
无形资产	1,938	1,830	1,807	1,778	1,741	<b>筹资活动现金流</b>	<b>-709</b>	<b>-1,036</b>	<b>-839</b>	<b>-4</b>	<b>-4</b>
其他长期资产	1,390	1,505	1,558	1,621	1,708	银行借款	462	232	-88	0	0
<b>资产总计</b>	<b>38,329</b>	<b>42,158</b>	<b>47,869</b>	<b>51,753</b>	<b>60,619</b>	股权融资	5	20	0	0	0
<b>流动负债</b>	<b>13,160</b>	<b>15,969</b>	<b>19,437</b>	<b>19,850</b>	<b>24,711</b>	其他	-1,176	-1,288	-751	-4	-4
短期借款	309	192	104	104	104	<b>现金净增加额</b>	<b>1,602</b>	<b>3,024</b>	<b>-843</b>	<b>3,502</b>	<b>1,818</b>
应付及预收	6,864	8,083	10,463	10,116	13,512	<b>期初现金余额</b>	<b>5,128</b>	<b>6,730</b>	<b>9,754</b>	<b>8,911</b>	<b>12,413</b>
其他流动负债	5,986	7,694	8,871	9,631	11,096	<b>期末现金余额</b>	<b>6,730</b>	<b>9,754</b>	<b>8,911</b>	<b>12,413</b>	<b>14,231</b>
<b>非流动负债</b>	<b>2,570</b>	<b>2,567</b>	<b>2,567</b>	<b>2,567</b>	<b>2,567</b>						
长期借款	112	82	82	82	82						
应付债券	0	0	0	0	0						
其他非流动负债	2,458	2,486	2,486	2,486	2,486						
<b>负债合计</b>	<b>15,730</b>	<b>18,537</b>	<b>22,004</b>	<b>22,418</b>	<b>27,279</b>						
股本	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139						
资本公积	1,693	1,709	1,709	1,709	1,709						
留存收益	11,991	12,958	14,699	17,572	20,885						
归属母公司股东权益	18,030	19,000	20,741	23,614	26,927						
少数股东权益	4,570	4,621	5,124	5,721	6,413						
<b>负债和股东权益</b>	<b>38,329</b>	<b>42,158</b>	<b>47,869</b>	<b>51,753</b>	<b>60,619</b>						

利润表					
单位: 百万元					
至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>营业收入</b>	<b>20,552</b>	<b>23,571</b>	<b>28,522</b>	<b>32,083</b>	<b>36,758</b>
营业成本	14,627	16,522	19,702	22,278	25,592
营业税金及附加	282	375	442	488	571
销售费用	789	907	1,141	1,219	1,342
管理费用	1,868	1,976	2,567	2,727	3,088
研发费用	1,184	1,488	1,882	2,085	2,389
财务费用	-32	-73	-194	-179	-249
资产减值损失	-283	-119	-162	-112	-112
公允价值变动收益	-1	1	0	0	0
投资净收益	79	107	84	90	94
<b>营业利润</b>	<b>1,943</b>	<b>2,281</b>	<b>3,105</b>	<b>3,656</b>	<b>4,205</b>
营业外收支	-36	51	12	12	12
<b>利润总额</b>	<b>1,906</b>	<b>2,332</b>	<b>3,117</b>	<b>3,668</b>	<b>4,217</b>
所得税	249	363	278	297	313
<b>净利润</b>	<b>1,657</b>	<b>1,969</b>	<b>2,838</b>	<b>3,371</b>	<b>3,905</b>
少数股东损益	292	349	503	597	692
<b>归属母公司净利润</b>	<b>1,364</b>	<b>1,620</b>	<b>2,335</b>	<b>2,773</b>	<b>3,213</b>
EBITDA	2,439	3,010	3,821	4,405	4,928
EPS (元)	0.33	0.39	0.56	0.67	0.78

## 主要财务比率

至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>成长能力</b>					
营业收入增长	6.0%	14.7%	21.0%	12.5%	14.6%
营业利润增长	30.2%	17.4%	36.1%	17.7%	15.0%
归母净利润增长	23.2%	18.7%	44.2%	18.8%	15.8%
<b>获利能力</b>					
毛利率	28.8%	29.9%	30.9%	30.6%	30.4%
净利率	8.1%	8.4%	10.0%	10.5%	10.6%
ROE	7.6%	8.5%	11.3%	11.7%	11.9%
ROIC	7.3%	7.7%	11.1%	11.4%	11.5%
<b>偿债能力</b>					
资产负债率	41.0%	44.0%	46.0%	43.3%	45.0%
净负债比率	69.6%	78.5%	85.1%	76.4%	81.8%
流动比率	2.11	1.96	1.88	2.00	1.95
速动比率	1.59	1.52	1.41	1.48	1.49
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.54	0.56	0.60	0.62	0.61
应收账款周转率	2.46	2.80	3.21	3.34	3.47
存货周转率	4.42	5.30	4.39	4.58	4.83
<b>每股指标 (元)</b>					
每股收益	0.33	0.39	0.56	0.67	0.78
每股经营现金流	1	1	0	1	1
每股净资产	4.36	4.59	5.01	5.71	6.51
<b>估值比率</b>					
P/E	9.34	11.19	8.47	7.13	6.16
P/B	0.71	0.95	0.95	0.84	0.73
EV/EBITDA	2.64	2.89	2.91	1.73	1.18

## 广发机械行业研究小组

- 代 川：首席分析师，中山大学数量经济学硕士，2015 年加入广发证券发展研究中心。
- 孙 柏 阳：资深分析师，南京大学金融工程硕士，2018 年加入广发证券发展研究中心。
- 朱 宇 航：资深分析师，上海交通大学机械电子工程硕士，2020 年加入广发证券发展研究中心。
- 范 方 舟：高级研究员，中国人民大学国际商务硕士，2021 年加入广发证券发展研究中心。
- 王 宁：高级研究员，北京大学金融硕士，2021 年加入广发证券发展研究中心。
- 石 城：高级研究员，上海交通大学船舶与海洋工程硕士，2022 年加入广发证券发展研究中心。

## 广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。
- 持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。
- 增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。
- 持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 35 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大 厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区南泉 北路 429 号泰康保险 大厦 37 楼	香港德辅道中 189 号 李宝椿大厦 29 及 30 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究

人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

## 版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。