

美腾科技(688420)

专用设备/机械设备

发布时间: 2023-01-05

证券研究报告 / 公司深度报告

增持

首次覆盖

煤矿智能化风潮涌动，智能干选设备龙头跃水腾飞

报告摘要:

公司业务主要涉及煤炭分选领域，布局智能干选设备和选煤厂智能化系统。我们从行业层面和公司层面梳理了公司的六大投资逻辑。

行业层面:

1) 煤炭机械设备迎来新一轮投资周期。煤炭采选业上一轮固定资产投资高峰出现在 2012 年，假设煤炭机械寿命约为 10 年，则从 2022 年起煤炭机械将开始有大量存量设备替换需求被释放;根据中国煤炭工业协会“十四五”规划，我国原煤入选率将从 2021 年的 71.7%提升到 2025 年的 80%，原煤入选率提高将带来煤炭分选设备的增量需求。2) 智能干选设备渗透率有望快速提高。2021 年干选设备在煤炭分选领域渗透率不足 5%，但其在环保性和经济性方面相比传统湿选设备优势明显，渗透率有望快速提高。我们测算 2023-2030 年间煤炭智能干选设备总需求量 2236 台，市场空间 126.2 亿元。3) 煤矿智能化进程带动选煤厂智能化。国家政策大力推动煤矿智能化，智能化已成为行业发展趋势。我们测算我国选煤厂智能化改造潜在市场空间为 224 亿元。

公司层面:

4) 煤炭智能干选设备市占率领先。2021 年公司在煤炭智能光电干选设备上的市场占有率为 70%左右，公司在 TDS 智能干选设备基础上推出井下 TDS 设备，TGS 智能梯流干选设备等，分选能力可以实现 3mm 以上煤炭粒度等级全覆盖。5) 向非煤矿物分选领域扩展，打开成长空间。公司推出用于非煤矿物分选的 XRT 智能干选设备，2021 年已实现营收 0.21 亿，进一步打开设备端业务成长空间。6) 专注于选煤厂智能化改造，该业务具有稀缺性。目前市场上的煤炭行业智能化相关公司多专注采掘环节与安全监测环节智能化，而公司专注煤炭选运环节的智能化，能够提供选煤厂智能化改造全套解决方案，有望充分受益于选煤厂智能化改造进程。

盈利预测与投资建议:我们预计 2022-2024 年公司营收分别为 5.38、7.30 和 9.53 亿元，归母净利润分别为 1.26、1.78 和 2.35 亿元，对应 PE 值分别为 30、22 和 16。首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示:煤炭行业投资增速/干选设备渗透率不及预期，市场竞争加剧

股票数据

2023/01/04

6 个月目标价 (元)	
收盘价 (元)	43.34
12 个月股价区间 (元)	39.04-49.91
总市值 (百万元)	3,832.56
总股本 (百万股)	88
A 股 (百万股)	88
B 股/H 股 (百万股)	0/0
日均成交量 (百万股)	1

历史收益率曲线



涨跌幅 (%)	1M	3M	12M
绝对收益			
相对收益			

相关报告

《2023 年机械行业投资策略——聚焦制造业复苏的顺周期行业和技术创新带来的新增市场》

--20230104

《北路智控 (301195): 煤矿智能化景气高企, 小巨人业绩快速增长》

--20221228

财务摘要 (百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	321	384	538	730	953
(+/-)%	33.14%	19.30%	40.27%	35.62%	30.64%
归属母公司净利润	92	86	126	178	235
(+/-)%	44.98%	-6.32%	47.18%	40.92%	32.02%
每股收益 (元)	1.43	1.30	1.43	2.02	2.66
市盈率	0.00	0.00	30.30	21.50	16.29
市净率	0.00	0.00	2.65	2.36	2.06
净资产收益率 (%)	54.03%	29.77%	8.75%	10.98%	12.66%
股息收益率 (%)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
总股本 (百万股)	66	66	88	88	88

证券分析师: 刘军

执业证书编号: S0550516090002

021-20361113 liujun@nesc.cn

目 录

1.	精耕煤炭分选领域，助力中国煤炭行业绿色转型	4
1.1.	七载开拓，始终以引领工矿业智能化为使命	4
1.2.	重视创新，高研发投入+技术型高管领军夯实行业领先地位	6
1.3.	业绩优异，营收大幅增长同时维持高盈利水平	7
2.	智能装备：煤炭干选设备市占率领先，受益于行业投资周期	9
2.1.	煤炭行业新一轮投资周期已至，干选设备为分选环节最佳选择	9
2.1.1.	2030 年之前煤炭仍将是我国基础能源，2025 年前产量维持 41 亿吨左右	9
2.1.2.	煤炭行业固定资产投资进入上行周期，催生煤炭设备存量替换需求	10
2.1.3.	原煤入选率的提高为煤炭分选设备提供增量市场	11
2.1.4.	干法选煤相比湿法选煤优势明显，渗透率有望加速提升	12
2.2.	公司具有先发优势，煤炭智能光电分选设备市占率达到 70%	14
2.3.	向非煤矿物分选领域扩展，进一步打开设备端业务成长空间	17
2.4.	我国煤炭干选设备需求量超 2000 台，市场空间超 100 亿	19
2.4.1.	煤炭智能干选设备市场空间测算	19
2.4.2.	非煤矿物智能干选设备市场空间测算	21
3.	智能系统与仪器：煤矿智能化大势所趋，公司专攻选煤智能化	22
3.1.	国家政策推动，煤矿智能化升级是行业发展主旋律	22
3.2.	推出选煤厂智能化系统与智能装车系统，专注分选运销环节智能化	23
3.3.	预计我国选煤厂智能化改造潜在市场空间为 224 亿元	26
4.	盈利预测与投资建议	27
5.	风险提示	29

图表目录

图 1:	美腾科技发展历程	4
图 2:	美腾科技产品矩阵	5
图 3:	美腾科技主要客户	5
图 4:	美腾科技股权结构	5
图 5:	2018 年以来公司研发费用情况	6
图 6:	截至 2022 年 6 月公司员工学历分布	6
图 7:	2018 年以来公司营收情况	8
图 8:	2018 年以来公司归母净利润情况	8
图 9:	2018 年以来公司利润率情况	8
图 10:	2018 年以来公司期间费用率情况	8
图 11:	2018 年以来公司各业务板块营收占比	8
图 12:	2018 年以来公司各业务板块毛利率	8
图 13:	2017-2021 年我国原煤产量	9

图 14: 2007-2021 年我国能源消费结构	10
图 15: 2017-2021 年我国煤炭采选业固定资产投资额	10
图 16: 2016 年以来煤价走势以及规模以上煤炭企业利润总额	11
图 17: 2005 年以来我国原煤入选量与原煤入选率变化趋势	12
图 18: 2021 年全国不同种类煤炭占比	13
图 19: 2021 年全国各省规模以上原煤产量分布	13
图 20: 我国不同煤炭分选技术占比情况	14
图 21: 美腾科技 TDS 智能干选机原理图	14
图 22: 各公司煤炭智能光电分选设备市场份额	16
图 23: 主要公司 2021 年和 2024 年产能情况	16
图 24: 美腾科技煤炭智能分选设备核心技术	17
图 25: 金属矿石分选生产线	18
图 26: 公司智能装备在手订单数量变化情况	18
图 27: 公司智能装备在手订单金额变化情况	18
图 28: 2011-2021 我国煤炭和非煤矿物领域固定资产投资额	21
图 29: 2017-2021 年我国煤矿数量与智能化采掘面数量变化	23
图 30: 2018-2022 年智能系统和智能仪器营收占总营收之比	24
图 31: 2018-2022 年选煤厂智能化系统和智能装车系统营收占智能系统与仪器板块营收之比	24
图 32: 美腾智能选煤工厂全景图	25
图 33: 晋能控股煤业集团下属选煤厂规模分布	26
表 1: 公司核心技术人员情况	7
表 2: 不同选煤方法的特点	13
表 3: 美腾科技煤炭分选相关产品	15
表 4: 煤炭智能光电分选领域主要公司产品对比	16
表 5: 我国煤炭智能干选设备市场空间测算	20
表 6: 近年我国煤矿智能化建设相关政策	22
表 7: 矿业智能化领域主要公司情况	25
表 8: 公司分业务盈利预测	28
表 9: 可比公司估值表	28

1. 精耕煤炭分选领域，助力中国煤炭行业绿色转型

1.1. 七载开拓，始终以引领工矿业智能化为使命

天津美腾科技股份有限公司成立于 2015 年 1 月，是一家以提供工矿业智能装备与系统为主体业务的国家高新技术企业，拥有国家级专精特新“小巨人”企业荣誉称号。公司秉承“绿色科技、智慧矿山”的理念，并以“精耕煤炭、进入矿业、打通工业”为发展战略，以服务煤炭行业为基石，横向拓展有色、非金属等矿业领域，开辟第二增长“试验田”。公司将煤炭行业作为主战场，经过七年的发展，在煤炭工业的智能装备、智能系统与仪器两个技术领域打造了美腾科技的行业创新品牌，并在煤炭智能干选设备这一细分领域创造了多个业内第一，如“第一个实现了 300~50mm 大块煤干选设备”；“第一个实现大块煤干选后精煤直接销售的设备”；“第一个实现在大型选煤厂应用的智能干选设备”；“第一个实现井下智能干选的设备”；“第一个实现三产品分选的智能干选设备”。公司依托天津市大力发展高端装备制造产业的布局，已在中新天津生态城启动智能装备生产及测试基地项目，为公司未来在研发、实验、生产以及海外业务扩展等各方面提供有力保障。

图 1：美腾科技发展历程



数据来源：美腾科技官网，东北证券

公司目前的主要业务分为两大板块，分别为智能装备以及智能系统与仪器。1) 智能装备：

包括用于煤炭分选的智能干选设备（TDS），井下 TDS 智能干选机，智能粗煤泥分选设备（TCS），智能梯流干选机（TGS）以及用于非煤矿物分选的 XRT 智能矿物分选设备；2) 智能系统与仪器：智能系统主要包括智能无人装车系统与选煤厂智能化系统，智能仪器主要包括 X 光灰分仪（DXA）、矿浆灰分仪（DSA）、状态监测图像识别仪（TIE）、可视机械隔离器（VMI）、振动、温度检测仪（TIC）、体积检测仪（TIE-DVG）等用于工矿业的仪器。

公司深耕智能装备和智能系统业务多年，对煤炭下游行业客户的需求具有深刻的理解。公司的下游客户包括山西焦煤、国家能源集团、山东能源集团、晋能控股集团、陕煤集团和淮北矿业等。根据中国煤炭工业协会发布的《2021 中国煤炭企业 50 强名单》，公司已累计向前 10 强煤炭企业或其下属单位中的 8 家提供服务，前 20 强煤炭企业或其下属单位公司已累计覆盖 12 家。公司以煤炭为基础，正在逐步扩展其他矿物分选等其他工矿业。

图 2：美腾科技产品矩阵



数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

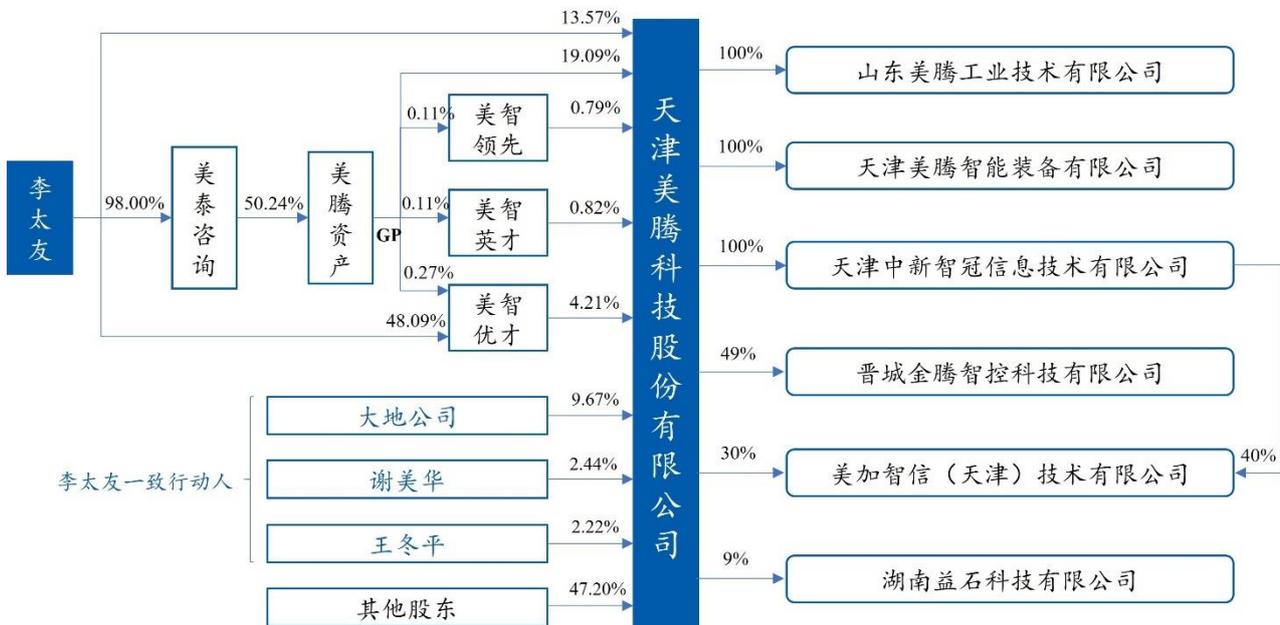
图 3：美腾科技主要客户



数据来源：公司官网，东北证券

公司股权结构稳定，行业专家李太友为实控人。公司董事长李太友直接持有美腾科技 13.57% 的股份，并通过美腾资产以及员工持股平台美智优才、美智英才和美智领先分别持有美腾科技 19.09%、4.21%、0.82% 和 0.79% 的股份，合计共持有美腾科技 38.47% 的股份，为公司的实际控制人。大地公司、谢美华和王冬平为李太友的一致行动人，三者分别持有公司 9.67%、2.44% 和 2.22%，因此李太友通过直接或间接方式（包括一致行动人）合计控制美腾科技的表决权比例为 52.8%。李太友曾任大地集团副总裁，获评中国煤炭行业工程设计大师，累计从事选煤设计和研究工作近 30 年，先后主持设计了几十座大中型选煤厂，是煤炭分选行业的资深专家。

图 4：美腾科技股权结构



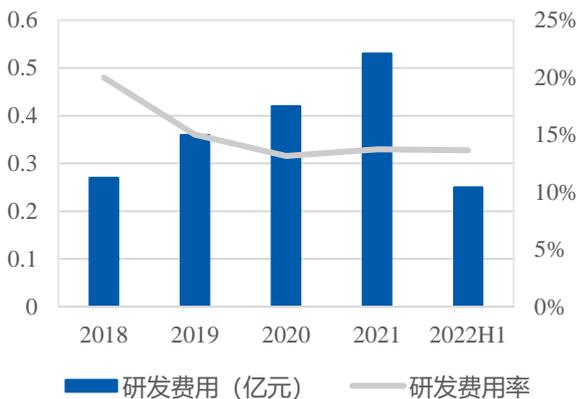
数据来源：东北证券

1.2. 重视创新，高研发投入+技术型高管领军夯实行业领先地位

公司的研发投入维持在较高水平。2018年以来，公司的研发费用逐年增加，且研发费用率始终超过13%。公司坚持以技术研发和科技创新为根本，以研发与市场双轮驱动，不断提高技术、产品的核心竞争力，成功取得一系列发明专利、技术奖项。截至2022年8月31日，公司取得了243项授权专利（含76项发明专利，1项国际专利，140项实用新型专利，26项外观专利）和88项计算机软件著作权。在智能装备领域，公司拥有高性能物块定位与分割技术、基于X光透射技术的物块分类软件及算法、物块精准喷吹技术、高性能系统集成技术、梯度流态化分选技术及控制方法、采用精确流量控制的两相流体干扰沉降模型等核心技术；在智能系统与仪器领域，拥有基于神经网络的计算机视觉技术及高性能智能边缘图像计算平台、运动物体及散装物料的形状、体积检测系统及算法、基于X光透射和X荧光检测煤炭灰分及矿物品位的方法、煤炭洗选工艺控制算法模型等核心技术。

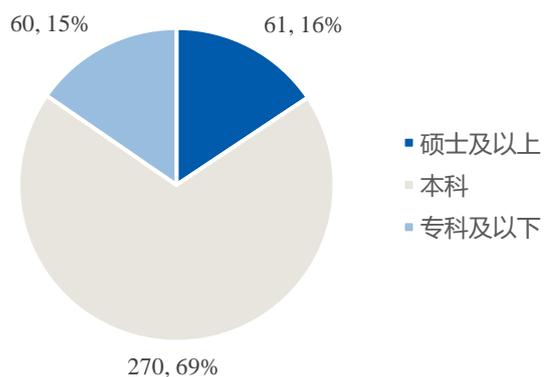
公司拥有一支高水平的研发队伍。截至2022年6月，公司共有员工391人，其中研发人员数量为117人，占比达到30%。除技术带头人李太友外，公司拥有正高级工程师12人，副高级工程师32人。从学历分布来看，公司本科以上学历员工比例达到85%。高层次的员工队伍是公司维持技术领先及产品竞争力的保障。

图 5：2018 年以来公司研发费用情况



数据来源：东北证券

图 6：截至 2022 年 6 月公司员工学历分布



数据来源：东北证券

公司的核心技术人员为李太友、梁兴国、张淑强、宋晨以及王家祥，其中李太友、梁兴国和张淑强均为公司创始人，三人均曾在大地公司任职。李太友曾在大地公司担任公司副总裁兼天津分公司常务副总经理、选煤设计研究院院长，梁兴国曾在大地公司天津分公司下属的选煤设计研究院担任副院长，张淑强曾在大地公司天津分公司下属的选煤设计研究院担任总工程师，三人拥有丰富的煤炭分选从业经验。2014年-2015年期间我国煤炭行业进入周期性调整低谷，大地公司鼓励员工自主创业，三人基于自身多年的行业从业经验以及对行业发展痛点的把握，预期未来煤炭行业的智能干选技术将具有较好的发展前景，因此大地公司离职并成立美腾科技。技术型高管领军有助于公司准确把握煤炭分选行业发展脉络。

表 1：公司核心技术人员情况

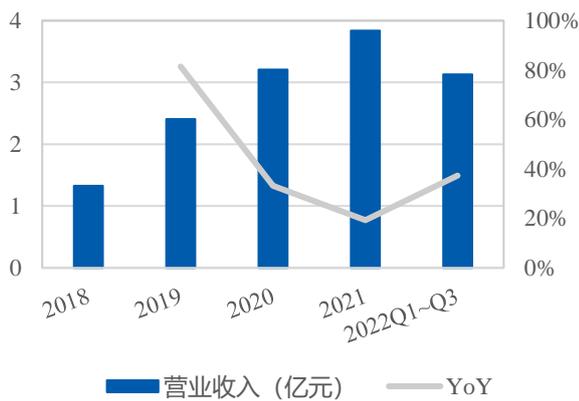
姓名	职位	人员简介
李太友	公司董事、 长、总裁	正高级工程师，工商管理硕士学历。1993年7月至2001年11月任煤炭工业选煤设计研究院（原煤炭工业部选煤设计研究院）助理工程师、工程师；2001年12月至2003年11月任北京华宇工程有限公司工程师；2003年12月至2007年12月任申克（天津）工业技术有限公司总工程师；2008年1月至2009年12月任大地工程开发（集团）有限公司天津分公司副总经理、选煤设计研究院常务副院长；2010年1月至2015年1月历任大地公司天津分公司副总经理、选煤设计院院长以及大地公司副总裁；2015年1月至2019年3月保留大地公司副总裁职务，2018年6月至2019年3月兼任董事；2015年1月至今任公司董事长，2019年12月至今担任公司总裁。
梁兴国	公司董事、 常务副总裁	正高级工程师，本科学历。2001年7月至2008年1月任煤炭工业选煤设计研究院、北京华宇工程有限公司项目助理工程师、工程师；2008年1月至2015年1月任大地公司选煤设计研究院副院长，2015年1月至2019年12月担任公司经理，2015年1月至今任公司董事，2019年12月至今任公司常务副总裁。
张淑强	公司董事、 副总裁	正高级工程师，本科学历。2000年8月至2004年10月任煤炭工业邯郸设计研究院助理工程师，2004年10月至2007年12月任申克（天津）工业技术有限公司设计经理；2008年1月至2015年1月任大地工程开发（集团）有限公司天津分公司历任设计经理、总工程师和副总经理；2015年1月至2019年12月任公司董事、副总经理；2019年12月至今任公司董事、副总裁。
宋晨	工业智能研 究院常务副 院长	高级工程师，本科学历。2011年3月至2014年5月任北京华龙通科技有限公司 IC 工程师，2014年5月至2015年2月任天津通信广播集团有限公司设计所研发工程师，2015年2月至2015年12月担任美腾科技研发部研发工程师，2015年12月至2021年12月历任智冠工业事业部研发经理、研发部长以及副总经理，2022年1月至今担任工业智能研究院常务副院长。
王家祥	矿业技术研 究院副院长	高级工程师，本科学历。2007年7月至2010年2月任北京华信泰机电设备有限公司 FPGA 研发工程师，2010年2月至2013年9月历任北京淳中科技股份有限公司 FPGA 研发工程师、技术部经理，2013年9月至2014年7月任天津黎明时代轨道交通有限公司项目研发经理，2014年7月至2015年2月任北京卓越信通电子股份有限公司研发经理，2015年2月至2021年12月历任美腾科技研发工程师、测控组经理、研发部部长、智能装备事业部技术总监、智能干选事业部副总经理，2022年1月至今担任矿业技术研究院副院长

数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

1.3. 业绩优异，营收大幅增长同时维持高盈利水平

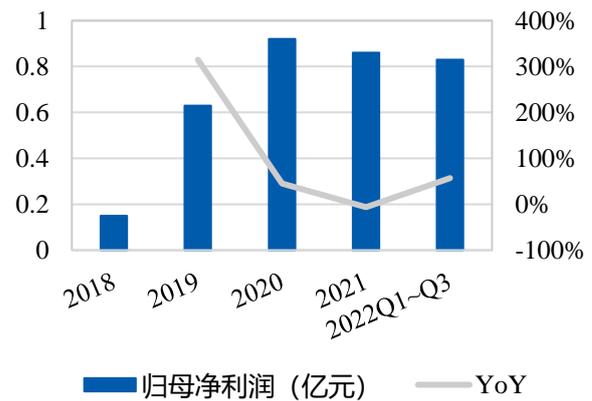
受益于下游旺盛的需求，公司近年的经营业绩稳健增长。**营收方面，2018年至2021年间公司营收从1.33亿快速增长到3.84亿，CAGR达到42.4%，2022年前三季度公司实现营收3.13亿元，同比增长37.3%，维持了较高增速水平。净利润方面，2018年至2021年公司归母净利润从0.15亿快速增长到0.86亿，CAGR达到79.0%，2021年归母净利润同比下降6.3%，主要系新玩家参与市场竞争使得公司利润率略有下降所致。2022年前三季度公司归母净利润达到0.83亿，同比增长56.8%，恢复了较高的增速水平，主要系公司营业收入持续增长，规模效应逐步显现。公司的费用管控水平不断提升，尤其是管理费用率和销售费用率不断降低，使得公司2018年以来期间费用率呈现逐年下降的趋势，因此公司在2022年前三季度毛利率略有下降的情况下，净利率实现了增长。**

图 7：2018 年以来公司营收情况



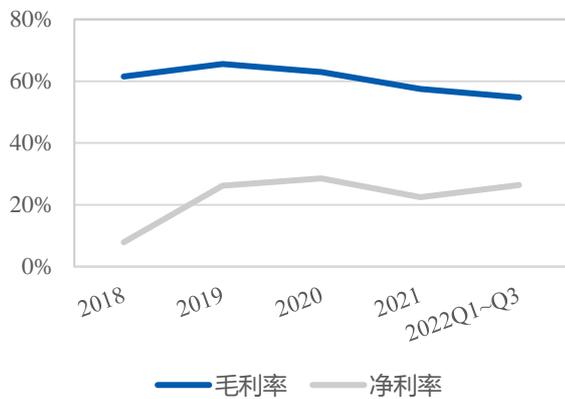
数据来源：Wind，东北证券

图 8：2018 年以来公司归母净利润情况



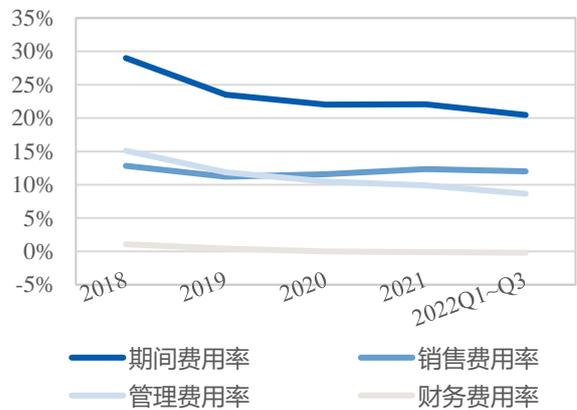
数据来源：Wind，东北证券

图 9：2018 年以来公司利润率情况



数据来源：Wind，东北证券

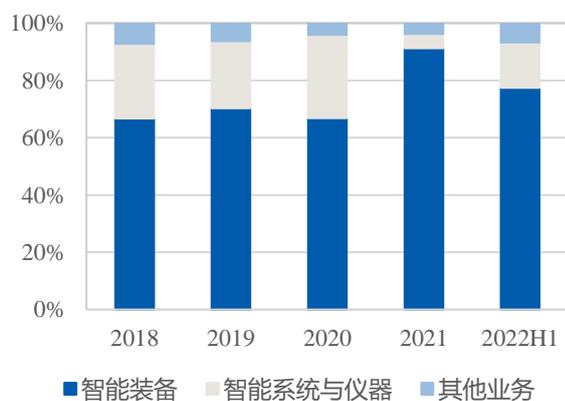
图 10：2018 年以来公司期间费用率情况



数据来源：Wind，东北证券

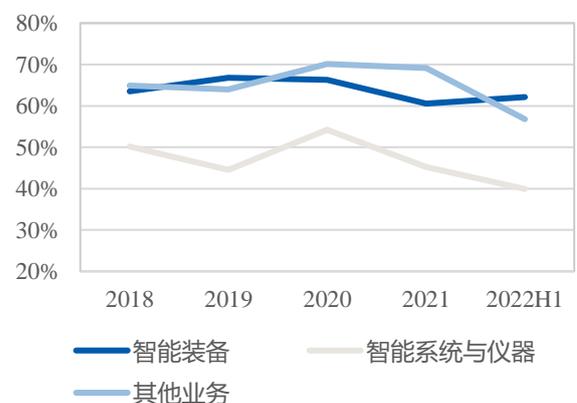
分业务板块来看，公司智能装备业务贡献了公司 70%左右的营收，毛利率始终维持在 60%以上，是公司的支柱业务。智能系统与仪器贡献了公司 25%的营收，毛利率低于智能装备。其他业务主要是备件销售、运营服务、设备租赁等，占比 5%左右。

图 11：2018 年以来公司各业务板块营收占比



数据来源：东北证券

图 12：2018 年以来公司各业务板块毛利率



数据来源：东北证券

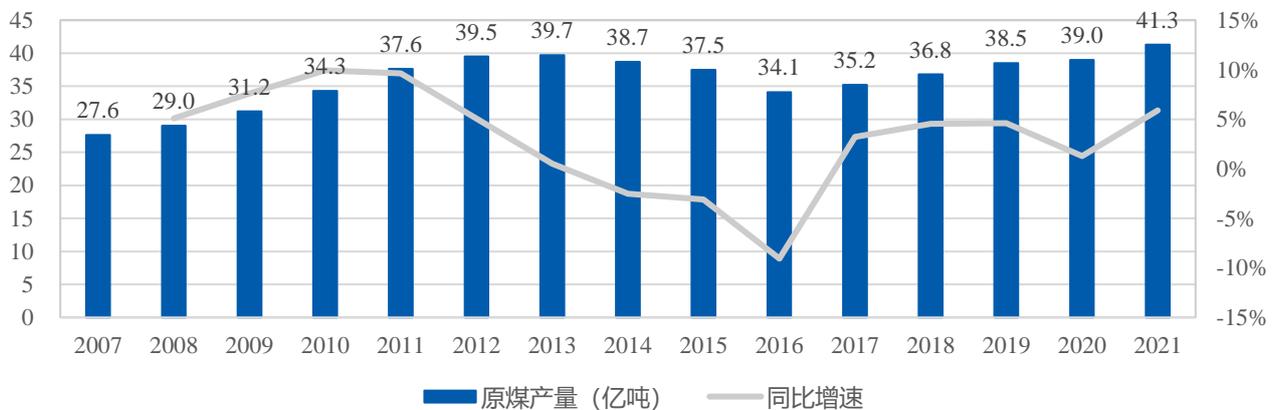
2. 智能装备：煤炭干选设备市占率领先，受益于行业投资周期

2.1. 煤炭行业新一轮投资周期已至，干选设备为分选环节最佳选择

2.1.1. 2030 年之前煤炭仍将是我国基础能源，2025 年前产量维持 41 亿吨左右

中国的能源禀赋结构是“富煤缺油少气”，当前的能源消费仍以煤炭为主导。2014 年以前我国原煤产量持续增长，2013 年达到 39.7 亿吨，随着我国能源领域供给侧结构性改革，大型煤矿整合小型煤矿，化解煤炭过剩产能风险，我国煤炭产量自 2014 年开始下跌，2016 年达到底部 34.1 亿吨，随着市场需求的回暖，自 2016 年开始，煤炭产量逐步回升，2021 年煤炭产量达到历史最高的 41.3 亿吨。根据中国煤炭工业协会《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，计划到“十四五”末，即 2025 年将煤炭产量控制在 41 亿吨左右，消费量控制在 42 亿吨左右。

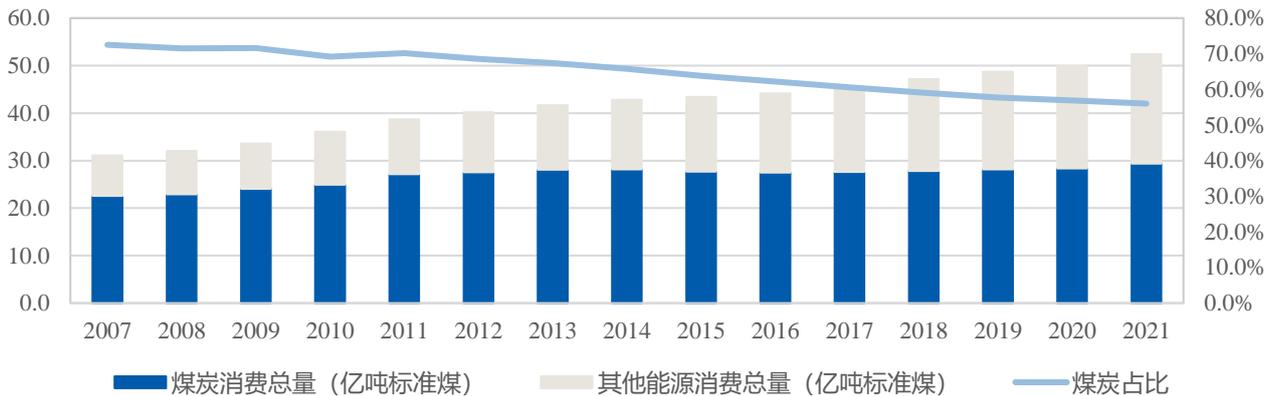
图 13：2017-2021 年我国原煤产量



数据来源：中国煤炭工业协会，东北证券

从我国近十五年能源消费总量及其结构数据可以看出，煤炭是绝对的第一大能源，2011 年以前占据我国能源总消费的比例超过 70%。2011 年到 2021 年间，我国煤炭能源消费总量从 27.2 亿吨标准煤微增到 29.3 亿吨标准煤，而非煤炭能源消费总量从 11.5 亿吨标准煤快速增长到 23.1 亿吨标准煤，增幅显著高于煤炭能源。我国近 10 年的能源消费增量需求主要依靠水电、光伏发电以及风电等进行补充，因此中国的能源消费结构中煤炭占比逐步下降，有助于从能源应用上直接降低碳排放量。由于非煤能源的应用受到储能技术及非化石能源产能的限制，从长远看，煤炭仍将是我国主体和基础能源，虽然比例会有所下降，但预计未来 20 年煤炭在我国能源消费结构中仍将长期占据主体地位。2021 年我国煤炭消费总量在能源中占比为 56%。根据《煤炭加工与综合应用》预计，2030 年煤炭占我国一次能源消费比重仍在 50% 以上，年消费量将达 45 亿吨左右。

图 14：2007-2021 年我国能源消费结构



数据来源：国家统计局，东北证券

2.1.2. 煤炭行业固定资产投资进入上行周期，催生煤炭设备存量替换需求

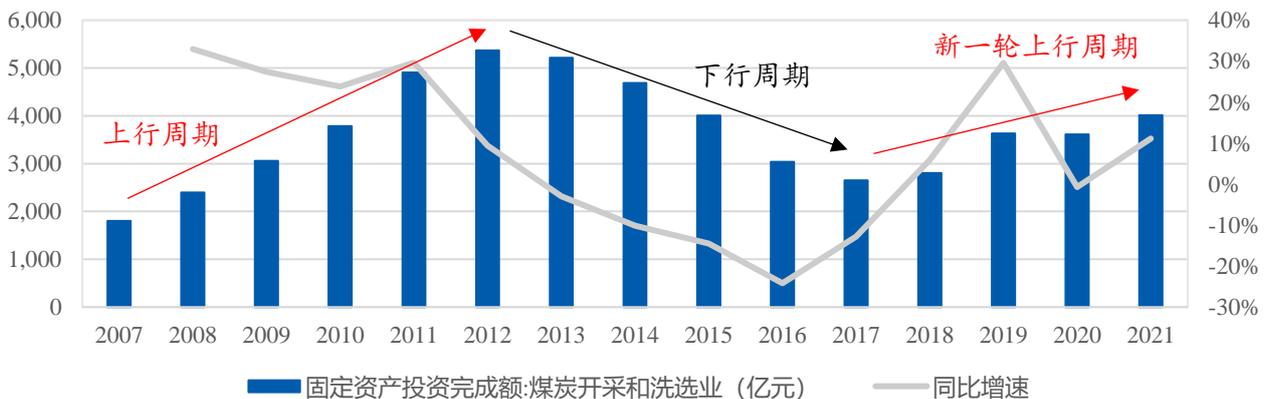
我国煤炭行业固定资产投资额经历了较为明显的周期波动。

上行周期：2012 年以前，煤炭采选业固定资产投资额持续增加，在 2012 年达到峰值的 5370.24 亿元。

下行周期：2012-2017 年，受能源领域供给侧结构性改革，化解煤炭过剩产能风险的影响，煤炭采选业固定资产投资额逐年降低。

新一轮上行周期：2017 后，煤炭开采和洗选业市场趋于稳定，过往 10 年的煤炭机械设备更新改造周期到来，除 2020 年受新冠疫情冲击小幅下降之外煤炭采选业固定资产投资额保持稳定增长，2021 年回升至 4009.60 亿元。

图 15：2017-2021 年我国煤炭采选业固定资产投资额



数据来源：国家统计局，东北证券

煤炭机械设备长期处于极端环境和高负荷工作状态，煤炭机械中的煤炭分选设备使用寿命一般在 10-15 年。根据美腾科技公告，2012 年，煤炭采选业 5370.24 亿元的投资额中设备相关投入为 1668.33 亿元，为过去数十年投资高峰。2022 年起，煤炭分选设备更新改造周期到来，存量众多的湿法选煤设备迎来更新改造的高峰期，提供了较大的煤炭分选装备存量替代市场空间，而这其中相当一部分湿法选煤设备能够被干法选煤设备所替代。2021 年以来煤价的大幅上行使得下游煤炭企业获得了高额利润，根据中国煤炭工业数据，2021 年我国规模以上煤炭企业利润总额高达 7023

亿元，这使得煤炭企业的资本支出能力大大增强。

图 16：2016 年以来煤价走势以及规模以上煤炭企业利润总额



数据来源：Wind，中国煤炭工业协会，东北证券

2.1.3. 原煤入选率的提高为煤炭分选设备提供增量市场

在煤炭生产加工过程中，直接从矿井中开采出来的不经任何加工处理的煤称之为原煤，原煤中含有煤和矸石（含在煤中的碎石，可从中回收少量煤炭），将煤和矸石进行分离是煤炭加工过程中十分关键的一步。煤炭分选所带来的优势主要有以下几点：

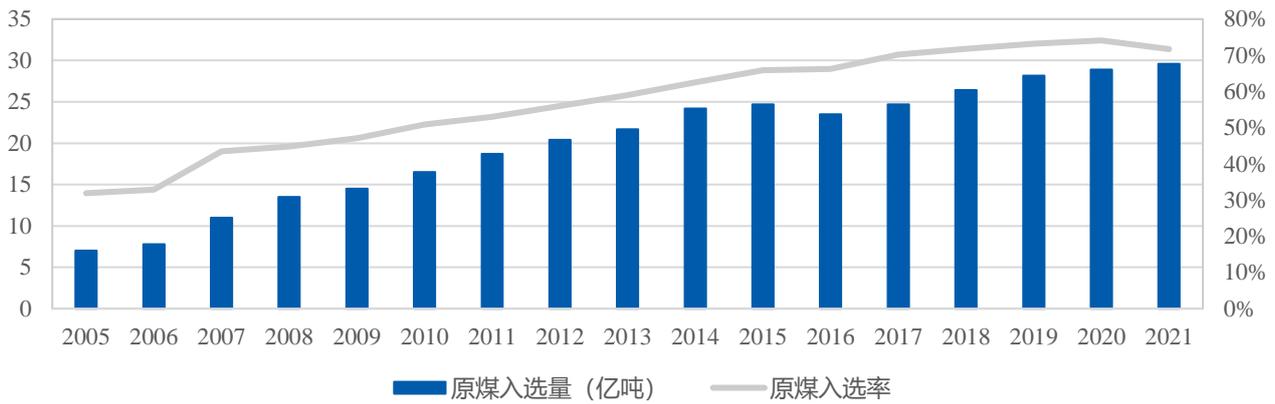
1) 选煤工序能将煤炭分成不同质量、规格的产品，有利于煤炭的高效综合利用。据中国煤炭加工利用协会，发电用煤灰分每降低 1%，发热量可以提高 200-360kJ/kg，可综合节能 10-15%；

2) 选煤过程能去除原煤中含有的黄铁矿等杂质，减少燃煤对大气的污染，具有较高的环保意义。根据五六选煤数据，每入选 1 亿吨原煤，可排除灰分 1300 万吨，硫分 35 万吨，减少二氧化硫排放 49 万吨；

3) 选煤工序排除了大量无用的矸石，节约了运力成本。根据五六选煤数据，每入选 1 亿吨原煤，可排除 1800 万吨矸石，按煤炭平均运距 600 公里计算，可节约运力 108 亿吨公里。

原煤入选率指每年进入选煤设备进行分选的原煤量与矿山年度生产原煤量的比率。原煤入选率是煤炭是否得到清洁高效利用的重要评判标准，根据中国煤炭经济研究会，澳大利亚、美国等发达国家原煤入选率已达 85%至 90%。我国原煤入选率历年不断提升，从 2005 年的 31.9%提升到 2020 年的 74.1%，2021 年原煤入选率略微下降到 71.7%，主要系 2021 年原煤产量较高所致。2021 年的原煤入选量为 29.6 亿吨，高于 2020 年的 28.9 亿吨。中国煤炭工业协会发布的《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》计划到“十四五”末原煤入选率达到 80%以上，国家能源局发布《“十四五”现代能源体系规划》同样提出到 2025 年我国的原煤入选率需要达到 80%。当前的原煤入选率与规划目标相比仍有较大提升空间，原煤入选率的提高势必催生新的煤炭分选设备需求。

图 17：2005 年以来我国原煤入选量与原煤入选率变化趋势



数据来源：中国煤炭工业协会，《煤炭加工与综合利用》，东北证券

2.1.4. 干法选煤相比湿法选煤优势明显，渗透率有望加速提升

原煤分选的方法以分选介质来分类主要包括湿法选煤（湿选）与干法选煤（干选）。湿选指利用水、重悬浮液或其他液态流体作为分选介质的选煤方法，又称洗煤，主要有跳汰分选、重介质分选和浮选等湿选方法，是目前我国选煤厂常用的选煤方法。干法选煤在分选过程不使用水，一般包括智能光电分选、风力煤矸分选和空气重介质流化分选等。

煤炭按照用途分类，可分为动力煤、炼焦煤和无烟煤。动力煤主要用于火电厂发电、制造水泥和工业锅炉等，炼焦煤主要用于生产焦炭进行钢铁冶炼，无烟煤主要用于生产煤气。**2021 年我国动力煤占比达到 82.3%，是最主要的煤炭品种。**

煤炭按照粒度分类，大致可分为块煤 (>25mm)，末煤 (<25mm) 和粉煤 (<6mm)。智能光电分选目前主要应用于 25mm 以上的块煤分选，智能光电分选可以做到直接出动力煤产品，也可应用于动力煤预排矸。炼焦煤产品多为末煤和粉煤，主要通过湿法选煤进行分选，因此智能光电分选技术目前主要应用于炼焦煤预排矸，较少应用于直接产出炼焦煤产品。随着技术进步，智能干选设备也能够被应用到末煤和粉煤的分选，比如美腾科技的 TGS 智能梯流干选机已能够做到 3mm 以上粒度的煤炭分选，进一步拓宽了智能干选设备的应用场景。

随着我国对煤炭行业节能增效以及煤矿智能化要求的不断提高，湿法选煤的弊端日益凸显。

- **从水资源的角度：**我国煤炭资源丰富的地区主要地处水资源匮乏的山西和内蒙等地，因此湿法选煤在这些地区的应用会受到水资源的严重制约，从而使我国煤炭的利用率与一些发达国家形成了较大差距。对于部分易泥化的煤，湿法选煤会导致额外的煤泥产生，从而导致煤的回收率下降，造成额外的损耗。
- **从环境保护的角度：**湿法选煤技术会在应用中产生大量煤泥水，煤泥水中夹杂的细粒粘土、泥砂和煤会对环境造成污染。
- **从经济效应的角度：**根据美腾科技测算，新建一座年处理能力 300 万吨的选煤厂，使用智能光电分选相比于水洗重介槽分选主要设备台数由 32 台减少为 9 台，厂房面积由 2141.8m² 减少为 259.0m²，系统投资额从 4500 万降低为 2500 万；此外每年可节约成本 827.83 万元，增加产成品销售收入 1753.51 万元。

干法选煤各方面优势明显，因此大力推行干选技术是选煤业的重大趋势。国家政策同样支持干法选煤技术发展，比如 2016 年国家发改委和能源局发布的《能源技术革命创新行动》将“高效干法选煤技术”列入能源技术革命重点创新行动路线，2019

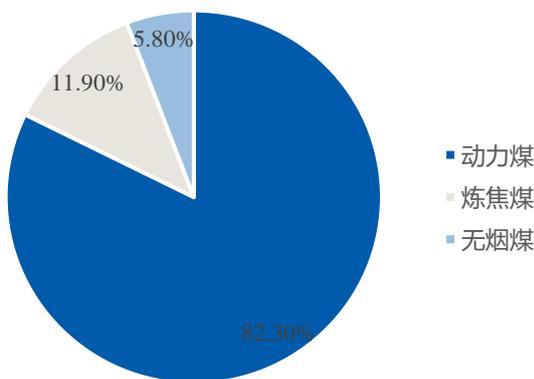
年《煤炭工业“十四五”科技发展指导意见》将“干法选煤智能化工艺技术”列为重点核心攻关技术。

表 2：不同选煤方法的特点

分类	选煤方法	处理粒度等级 (mm)	主要特点
湿法分选	重介浅槽	200~13	重介质浅槽分选机是依据悬浮物下沉原理，以磁铁矿粉和水作为介质，在水平流与上升流的共同作用下，比重介质轻的煤上浮，比重介质重的矸石下沉实现分选。重介浅槽分选既适合低密度分选出精煤，又适合高密度排纯矸，适用于难选和极难选煤，但系统相对复杂，需要添加重介系统；需要脱介和介质回收系统，产生介质消耗，生产成本高。
	重介旋流器	50~0.5	采用磁铁矿粉及水作为介质、靠离心力分选、结构简单分选效率高，但易产生煤泥副产品。
	动筛跳汰	300~50 (25)	动筛跳汰机利用筛板做上下往复运动，使筛板上的物料按密度分选。动筛跳汰机优点是工艺简单、用水量较少、辅助设备少，适于易选煤；缺点是要求入料必须均匀，入料不均匀会造成矸石中带精煤，分选精度低于重介质浅槽分选机。
	块煤跳汰	50 (200) ~13	跳汰机分选采用定筛跳汰机分选动力煤，适于易选煤，具有系统简单、动力消耗小、设备台数少、投资成本及运营成本低等优点，缺点是分选精度低，特别对于难选煤，矸石带精煤现象比较严重，降低了精煤回收率。
	末煤跳汰	50 (100) ~0.5	
	干扰床分选机	1.0~0.25	采用水作为分选介质、靠干扰沉降进行分选。分选粗粒级煤泥效果较好，但入粒范围窄，可控、可调节参数少。
	浮选	0.5~0	采用水及气泡作为分选介质、靠颗粒的表面疏水性能进行分选。对小于 0.5mm 的细粒级煤泥是最有效的分选方法，但分选效果受煤泥性质影响。
干法分选	智能光电分选	300~50 100~25	利用射线 (X 射线及 γ 射线)、红外、可见光、激光及紫外线识别等光电识别技术，针对需要识别物体的不同特征建立与之相匹配的模型并进行分选。智能光电分选技术不耗水、不产生煤泥、不用介质，节能环保、并可自主智能运行，在动力块煤分选方面无论是从单位产能投入比、生产成本、分选效率等方面有优势。对于粒度较小的，尤其是 6mm 以下的煤分选精度不如重介浅槽。
	风选	80~6	采用空气作为分选介质、靠重力及摩擦力进行分选。优点是建设周期短，投产快，但对于难选和极难选煤时，精度和分选效率会下降。
	空气重介质流化床	100~6	采用空气及磁铁矿粉作为分选介质、靠重力进行分选。优点投资小、建设周期短、占地面积小、处理量大、分选精度高、无煤泥水，但分选 6mm 以下粉煤时存在返混或沉降现象。

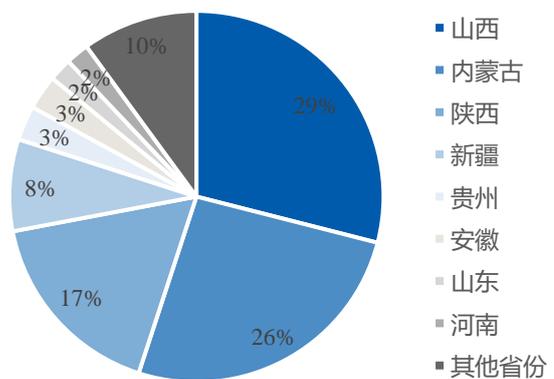
数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

图 18：2021 年全国不同种类煤炭占比



数据来源：Wind，东北证券

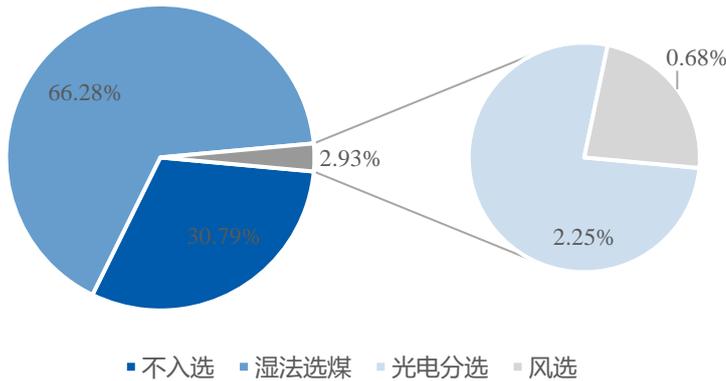
图 19：2021 年全国各省规模以上原煤产量分布



数据来源：中国煤炭工业协会，东北证券

虽然干法选煤优势突出，但目前我国选煤存量设备中，干法选煤设备的渗透率很低。根据美腾科技 2021 年 8 月对国家能源集团、中煤能源集团、山东能源集团、陕煤集团和山西焦煤集团等 13 家煤炭集团的调研，被调研的 20.68 亿吨煤炭产能中，干法选煤仅占总产能的 2.93%（其中光电分选占比为 2.25%），在所有入选煤炭中占比为 4.24%。目前干选技术和设备的发展已趋于成熟，未来干法选煤的渗透率有望大幅提升。

图 20：我国不同煤炭分选技术占比情况

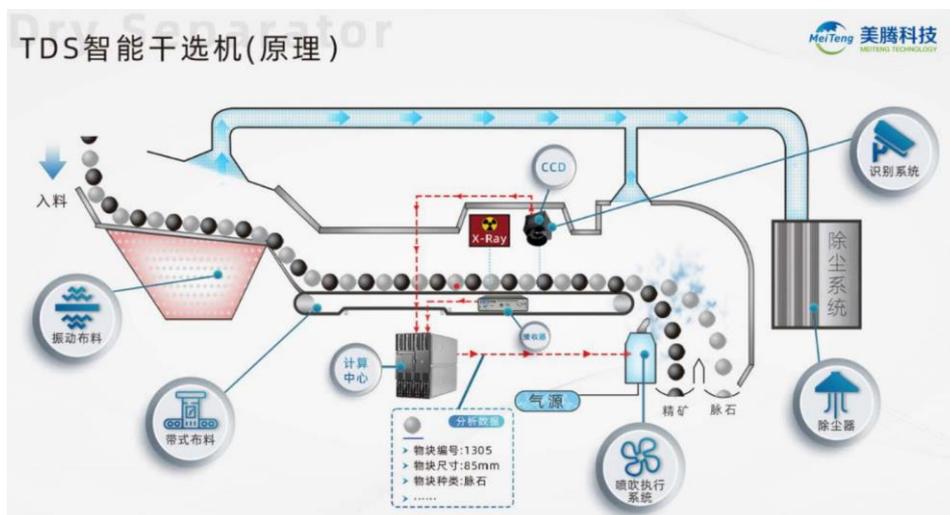


数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

2.2. 公司具有先发优势，煤炭智能光电分选设备市占率达到 70%

美腾科技的 TDS 智能干选设备选择的是光电分选技术路线，采用 X 射线及计算机视觉识别方法，针对不同的煤质特征建立与之相适应的分析模型，对煤炭与矸石进行数字化识别，并通过阵列式气枪实现煤炭和矸石分离。高精度分选算法采用数据分析和计算机视觉技术实现煤矸高精度识别，运用深度学习技术实现系统自主学习和系统自动调优，识别精度逐步提高；采用有限元分析与流体力学耦合分析技术进行物块喷吹计算，保证喷吹精度。智能干选机具体包括給料、布料、识别、执行几大主要系统，以及供风、除尘、配电、控制等辅助系统。

图 21：美腾科技 TDS 智能干选机原理图



数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

公司在 2015 年 10 月即发布了首台 TDS 智能干选设备，煤炭分选相关产品种类丰富。目前公司的 TDS 可实现粒度 400-10mm 原煤的分选，近年公司又陆续推出井下 TDS 智能干选设备、三产品 TDS 智能干选设备、TCS 智能粗煤泥分选设备、TGS 末煤智能梯流干选设备等产品，不断满足下游行业在分选精度、应用场景、分选工序等需求。

表 3：美腾科技煤炭分选相关产品

产品名称	产品图片	主要特点
TDS 智能干选设备		分选后煤炭中带矸石和矸石中带煤炭比率均约在 1%-3%，煤炭有效分选上限为 400mm，下限为 10mm，最大处理能力达 600t/h。根据煤质特点及产品需求，可分为两产品 TDS 和三产品 TDS，其中两产品 TDS 将原煤分选为精煤和矸石，三产品 TDS 将原煤分选为精煤、中煤和矸石。
井下 TDS 智能干选设备		TDS 智能干选机在井下应用具有系统简洁、工艺流程简化、故障率低、占地面积小、节省投资等优势。公司于 2018 年 3 月取得矿用产品安全标志证书（煤矿安全认证），并将 TDS 智能干选机应用于井下领域。井下 TDS 智能干选机可以将块矸石在井下排放，实现矸石不升井，提升出井口原煤产量，从而有效提高煤炭资源回收率。
TCS 智能粗煤泥分选设备		TCS 智能粗煤泥分选设备应用于煤炭湿法洗选加工过程中的粗煤泥分选环节，是一种依据物料的干扰沉降速度差异，在上升水流与智能干扰器共同作用下实现粗煤泥智能分选设备。TCS 智能粗煤泥分选设备分选密度稳定可调，生产过程实现数字化及无人值守，分选精度优于传统的水介质旋流器、TBS 干扰床分选机、螺旋分选机等。
TGS 末煤智能梯流干选设备		TGS 智能梯流干选设备由末煤智能梯流干选机、数字供风系统、X 光分选效果检测仪、智能密控系统组成，用于 50-3mm 粒度级煤炭分选，具有分选精度高、智能化程度高等特点，TGS 与 TDS 搭配形成了“全粒度级”、全干选工艺，不用水、不耗介、不产生煤泥。

数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

公司在煤炭智能干选领域具有较强的先发优势。煤炭智能干选领域入局较早的玩家为巨龙融智机电技术（北京）有限公司，官网显示其研发的 GDRT 煤矸智能分选系统于 2012 年在内蒙古汇福煤炭物流园区进行了工业应用；此后，2015 年 10 月波兰 Comex 集团智能光电干选设备通过国内经销商凯瑞斯在大同煤矿集团临汾宏大豁口煤业有限公司投产，用于 80-25mm 的块煤分选。美腾科技于 2015 年 1 月成立后，凭借创始团队此前在煤炭分选行业 20 年的积累，于同年 10 月迅速发布了 TDS 智能干选机并于 2016 年 6 月在晋城无烟煤矿业集团赵庄选煤厂实现工业化应用，早于除巨龙融智和 Comex 之外的其余竞争对手。此外，根据设备分选粒度范围、矸石排出率、矸中带煤率和处理能力等指标对比，公司的智能干选设备整体性能优于竞争对手。

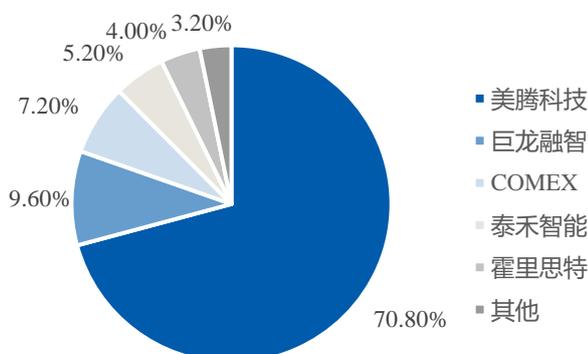
表 4：煤炭智能光电分选领域主要公司产品对比

公司名称	成立时间	煤炭智能光电分选相关产品	产品应用时间	核心指标			
				分选粒度	矸石排出率	矸中带煤率	处理能力
巨龙融智	2009 年	GDRT 煤矸智能分选系统	2012 年	400-30mm	90-95%	1-3%	80-240t/h
凯瑞斯 (Comex 国内经销商)	2004 年	KRS-智能干法分选系统	2015 年	300-8mm	~90%	-	20-200t/h
霍里斯特	2010 年	T104 系列智能干选机	2021 年	300-8mm	>97%	1-3%	40-400t/h
赣州好朋友	2015 年	天元/炭金系列煤炭干选机	2021 年	300-5mm	>95%	<3%	25-360t/h
唐山神州	2000 年	IDS 系列智能干选机	2018 年	300-25mm	-	-	60-624t/h
泰禾智能 603656.SH	2004 年	VCS/VDS 立式智能干选机	2020 年	600-6mm	>95%	<2%	≤400t/h
中科光电 (合锻智能 603011.SH 子公司)	2006 年	ICS 系列智能干选机	2021 年	300-6mm			30-300t/h
美腾科技 688420.SH	2015 年	TDS/TGS 系列智能干选机	2015 年	400-3mm	95-99%	~1%	≤600t/h

数据来源：美腾科技招股说明书，各公司官网，东北证券

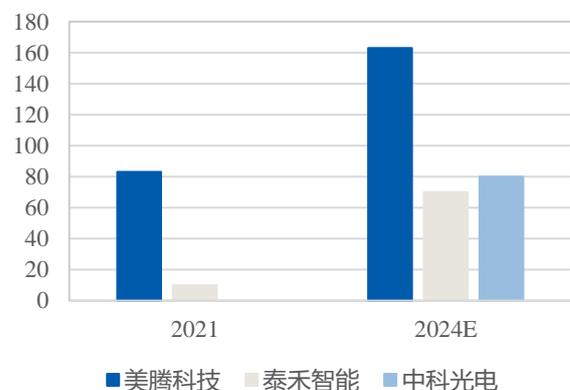
根据中国煤炭业加工利用协会 2021 年 1 月 28 日出具的《TDS 智能干选机市场占有率证明》，公司 2020 年在智能干选设备(光电射线类)的市场占有率约为 70%。根据公司于 2021 年第三季度的汇总统计，公司用于煤炭分选的光电分选机累计市场占有率为 70.80%，与协会数据较为一致。根据公司招股说明书，公司 2021 年智能干选机产能为 83 台，IPO 募资后拟增加 80 台产能，2 年达产。泰禾智能 2021 年智能干选机产能为 10 台，2022 年 9 月完成定增拟增加 60 台产能，2 年达产。合锻智能 2021 年 12 月完成定增，以中科光电为实施主体增加智能干选机产能 80 台，3 年达产。其余未上市公司产能均较为有限。在智能干选机领域的参与企业中，公司在产能方面具有明显优势，预计未来仍能维持较高市占率。

图 22：各公司煤炭智能光电分选设备市场份额



数据来源：公司公告，东北证券

图 23：主要公司 2021 年和 2024 年产能情况



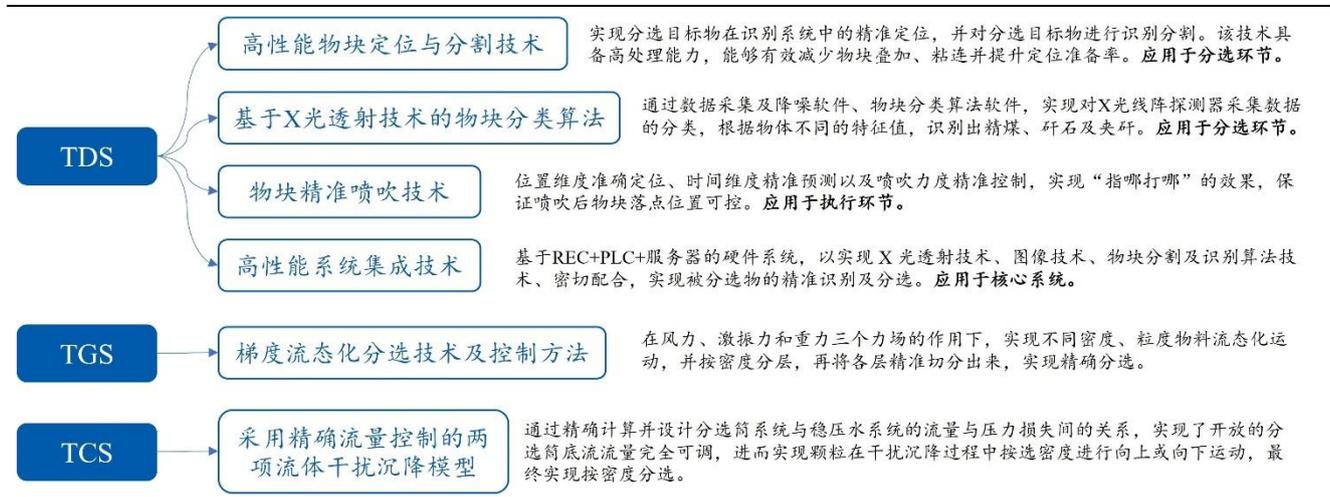
数据来源：各公司公告，东北证券

煤炭智能分选设备有较高的技术壁垒。以公司的 TDS 智能干选设备为例，该设备是集机械、电子、软件一体化的产品，标准产品包括 400 多项机械部件及 800 多项电子部件，通过机械、电子、光学、图像及算法的高效集成，实现高精度、高处理量的分选系统。TDS 产品吞吐量需达到 5000 块/秒，同时要求系统按每个物块的时序值进行稳定可靠的计算。公司产品系统要求对于每个物块从 X 光数据采集、光电转换、识别计算、定位计算、喷吹计算，到驱动电路给出脉冲信号，整体过程需要在 100 毫秒内完成。系统要求识别坐标系与喷吹坐标系位置坐标误差小于 1 毫米，时间轴误差小于 1 毫秒。**公司在核心硬件与技术方面具有先进性：**

核心硬件方面，公司通过自主研发设计并定制化采购部分核心器件，如滑板、阀嘴、电路板等，核心器件自主研发率达到 57.1%；

核心技术方面，公司拥有的核心技术包括高性能物块定位与分割技术、基于 X 光透射技术的物块分类算法、物块精准喷吹技术、高性能系统集成技术、梯度流态化分选技术及控制方法、采用精确流量控制的两相流体干扰沉降模型。

图 24：美腾科技煤炭智能分选设备核心技术



数据来源：美腾科技招股书说明书，东北证券

2.3. 向非煤矿物分选领域扩展，进一步打开设备端业务成长空间

金属与非金属矿业与煤炭行业采选工艺有相似之处，煤炭分选对指标要求更高，因此公司的智能干选技术在矿业领域有很强的技术优势。公司基于 TDS 干选设备的技术基础，从煤矿分选领域向非煤矿物领域拓展。针对矿物元素特征开发算法，利用 X 射线、图像、近红外、荧光等识别技术，成功实现对磷矿、铝土矿、萤石、铁矿、钒矿、铅锌矿的高精度识别和分选，并在金矿、铜矿、高岭土、锡矿、钨矿、锰矿等矿种分选研发成功。

公司的 XRT 智能干选设备可应用于选矿生产线的前处理环节，降低生产成本。以铁矿石分选生产线为例，选矿主要分为以下几个阶段：

- 1) **破碎筛分**。大块的矿石经料仓由振动给料机均匀送进颚式破碎机进行粗碎，粗碎后的矿石经过振动筛筛分后，由皮带输送机送到细碎机进行细碎。经过破碎后物料进入筛分流程，筛分后粒度符合要求的部分进入干式磁选机预选。
- 2) **磨矿**。将经过振动筛筛分的 0-12 mm 的铁粉均匀送进铁矿球磨机进行磨粉，并且由螺旋分级机筛分，不符合要求的被送入铁矿球磨机继续磨粉，磨矿后的物料经分级机分级后进入磁选流程。

3) **分选**。借助于重选、磁选、电选、浮选或其他选矿方法将有用矿物同脉石分离，并使有用矿物相互分离获得最终选矿产品

4) **烘干**。经过磁选机和浮选机等选出的精矿进入浓缩机浓缩或进入沉淀池沉淀得到最终的精矿，然后将得到的铁粉送入烘干机烘干就可以得到铁精粉。

公司推出用于非煤矿物领域的 XRT 智能干选设备，该设备可通过提前处理掉大部分尾矿，大幅降低破碎、磨选和浮选阶段的入料量，从而降低电耗、药耗及设备损耗等加工成本，提高选矿厂的处理能力。XRT 智能干选设备近 2 年内逐步被行业认可，预计未来应用将越来越广阔。

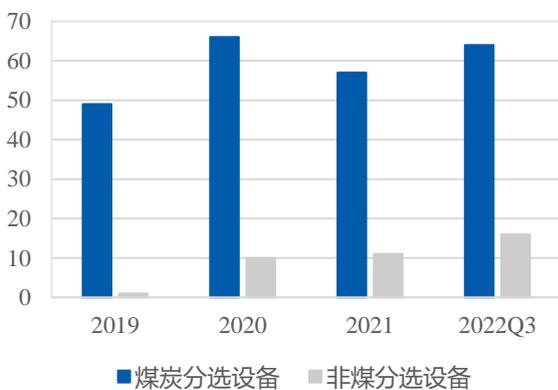
图 25：金属矿石分选生产线



数据来源：红星机器集团官网，东北证券

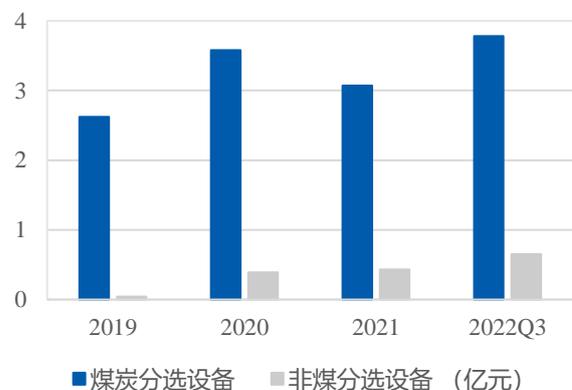
公司 XRT 智能干选设备在手订单金额逐年提高。公司于 2019 年开始签署 XRT 智能干选设备合同，在 2021 实现第一台 XRT 设备的销售。从 2019 年开始，公司 XRT 智能干选设备的在手订单数量和金额不断提高，增长幅度显著高于煤炭设备分选设备。

图 26：公司智能装备在手订单数量变化情况



数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

图 27：公司智能装备在手订单金额变化情况



数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

2.4. 我国煤炭干选设备需求量超 2000 台，市场空间超 100 亿

2.4.1. 煤炭智能干选设备市场空间测算

为测算我国煤炭智能干选设备的市场空间，我们进行了如下关键假设：

1) 原煤产量

根据中国煤炭工业协会数据，2021 年我国原煤产量为 41.3 亿吨，“十四五”规划 2025 年前我国原煤产量维持在 41 亿吨。据此假设 2030 年以前我国原煤产量稳定在 41 亿吨。

2) 原煤入选率

根据中国煤炭工业协会数据，2021 年我国原煤入选率为 71.7%，“十四五”规划 2025 年原煤入选率达到 80%。国外一些发达国家的原煤入选率已超过 90%。据此假设我国 2022 年、2025 年和 2030 年原煤入选率分别为 73%、80%和 90%。

3) 可用智能干选设备的原煤粒度等级

根据美腾科技招股说明书，TDS 干选设备主要用于粒度为 25mm 以上原煤分选，TGS 干选设备主要用于粒度为 25-6mm 原煤分选，可扩展到 3mm 以上原煤分选。随着干选技术的不断进步，假设 3mm 以上原煤均可用智能干选设备进行分选。

4) 原煤粒度等级占比

原煤各粒度等级占比并无权威数据，我们根据公开资料查询进行了假设。

根据北极星火力发电网数据，国家能源集团黑岱沟露天煤矿粒度级小于 6mm 的原煤占比 8.85%，80-6mm 的原煤占比 53.31%，80mm 以上的原煤占比 37.84%；

根据《选煤技术》数据，淮北矿业集团临涣煤矿粒度级小于 13mm 的原煤占比 12.74%，50-13mm 原煤占比 70.19%，50mm 以上原煤占比 17.07%；

根据美腾科技公众号数据，新疆西沟煤矿原煤中粒度级 300-30mm、30-6mm 和小于 6mm 大约各占三分之一；

根据五六选煤公众号数据，宁东矿区粒度级小于 3mm 原煤占比为 28.70%，3-25mm 占比为 41.29%，25mm 占比为 25.01%。重庆白岩选煤厂粒度级小于 3mm 原煤占比为 29.98%，3-25mm 占比为 41.02%，25mm 以上占比为 29.00%。根据我国所有大型煤炭基地部分煤矿进行估算，25-6mm 原煤占比约为 25-30%；

根据《煤炭加工与综合利用》数据，刘庄选煤厂粒度小于 3mm 原煤占比 29.72%，25-3mm 占比为 49.71%，25mm 以上占比为 20.58%。

根据以上数据，粗略假设 3mm 以下原煤占比为 30%，25-3mm 原煤占比为 40%，25mm 以上原煤粒度占比为 30%。即可用智能干选设备进行分选的 3mm 以上原煤占比为 70%。

5) 不同煤炭品种占比

根据 Wind 数据，2019-2021 年我国动力煤产量为 31.24、31.79 和 33.99 万吨，占当年原煤总产量 81.1%、81.5%和 82.3%。据此假设我国动力煤产量占原煤之比稳定在 82%。

6) 智能干选设备渗透率

智能干选设备可以直接产出动力煤，或是焦煤预排矸，因此智能干选设备在动力煤分选中的渗透率将高于其他煤种。《煤炭加工与综合利用》中有论文预计未来 6mm 以上动力煤分选有 70%可被智能干选设备替代，与我们调研的结果较为一致。据此假设对于动力煤，2022 年、2025 年和 2030 年用于原煤分选的智能干选设备渗透率分别为 10%，30%和 70%；对于其余煤种，2022 年、2025 年和 2030 年智能干选设备渗透率分别为 5%，15%和 35%。

7) 智能干选设备单价

根据美腾科技招股说明书，2021 年美腾科技两产品 TDS，三产品 TDS 和井下 TDS

的平均单价分别为 555 万元、814 万元和 783 万元，所有 TDS 产品平均单价为 567 万元。TGS 在手订单平均单价为 672 万元。我们预计三产品 TDS 和井下 TDS 的占比将会略有升高，但产品单价也将随市场竞争逐步下降。粗略假设 2023-2025 年间和 2026-2030 年间用于 300-3mm 原煤分选智能干选设备平均单价分别为 600 万元和 550 万元。

8) 智能干选设备产能

根据我们的调研，智能干选设备的平均产能约为 70 万吨/年。

9) 智能干选设备存量替换

假设智能干选设备使用寿命为 10 年，则 2026-2030 年间需要对 2016-2020 年间的存量设备进行替换。美腾科技 2018-2020 年间销售 TDS 数量为 87 台，按其市占率 70% 计算，2018-2020 年煤炭干选设备总销量约为 125 台，2016 和 2017 年销量较少。因此假设 2026-2030 年间用于动力煤和其他煤种的智能干选设备存量替换需求为 150 台和 10 台。

根据我们的测算，2023-2025 年间我国煤炭智能干选设备需求量为 623 台，市场空间 37.4 亿元；2025-2030 年间需求量为 1613 台，市场空间 88.8 亿元。2023-2030 年间总需求量 2236 台，市场空间 126.2 亿元。

表 5：我国煤炭智能干选设备市场空间测算

	2022 年	2025 年	2030 年
原煤产能 (亿吨)		41	
原煤入选率	73%	80%	90%
300-3mm 原煤占比		70%	
动力煤占比		82%	
动力煤测算			
入选 300-3mm 动力煤 (亿吨)	17.2	18.8	21.2
动力煤智能干选设备渗透率	10%	30%	70%
动力煤智能干选设备需求 (台)	245	807	2118
动力煤智能干选设备新增需求 (台)		562	1461
智能干选设备平均售价 (亿元)		0.06	0.055
动力煤智能干选设备新增市场空间 (亿元)		33.7	80.4
其他煤种测算			
入选 300-3mm 其他煤种 (亿吨)	3.8	4.1	4.6
其他煤种智能干选设备渗透率	5%	15%	35%
其他煤种智能干选设备需求 (台)	27	88	230
其他煤种智能干选设备新增需求 (台)		61	152
智能干选设备平均售价 (亿元)		0.06	0.055
其他煤种智能干选设备新增市场空间 (亿元)		3.7	8.4
合计			
智能干选设备总新增需求 (台)		623	1613
智能干选设备总新增市场空间 (亿元)		37.4	88.8

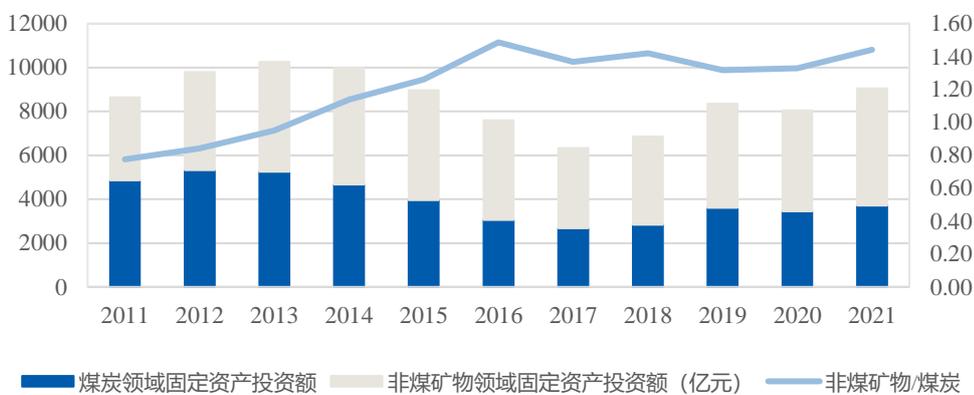
数据来源：Wind，中国煤炭工业协会，美腾科技招股说明书，北极星火力发电网，美腾科技公众号，《选煤技术》，五六选煤公众号，《煤炭加工与综合利用》，公司调研，东北证券

根据英国石油公司（BP）2022年6月发布的最新版的《世界能源统计年鉴》，2021年全球煤炭产量81.73亿吨，2021年中国煤炭产量41.3亿吨，约占全球产量50.5%。若考虑全球的煤炭分选市场，且相关假设与测算国内市场时保持一致。则**2023-2030年间全球煤炭智能干选设备总需求量4428台，市场空间249.9亿元。**

2.4.2. 非煤矿物智能干选设备市场空间测算

非煤矿物行业和煤炭行业同属采矿业，具有相似的产业链及运行模式，分选设备属于矿物机械的一种。粗略假设非煤矿物分选设备的市场空间与煤炭分选设备的市场空间之比与各自的固定资产投资额之比相同，根据自然资源部发布的《2022中国矿产资源报告》，2016-2021年我国非煤矿物（黑色金属、有色金属和非金属）领域固定资产投资额与煤炭领域固定资产投资额之比维持在1.4左右。据此测算到**2030年我国非煤矿物领域智能干选设备潜在市场空间约176.7亿元。**

图 28：2011-2021 我国煤炭和非煤矿物领域固定资产投资额



数据来源：《2022 中国矿产资源报告》，东北证券

3. 智能系统与仪器：煤矿智能化大势所趋，公司专攻选煤智能化

3.1. 国家政策推动，煤矿智能化升级是行业发展主旋律

智能制造可广泛应用于采矿业、制造业等工矿业领域，其中煤炭开采与洗选、金属与非金属矿物采选、机械制造等领域均可以应用智能制造产品以达到提质、降本、增效效果，进一步应对节能环保方面的挑战，助力“双碳”目标的实现。根据国家工业信息安全发展研究中心发布的《中国两化融合发展数据地图（2019）》，信息化与工业化融合发展水平是产业智能化水平的评价指标，2019年中国工业领域两化融合发展水平达到55.1，其中采矿业两化融合发展水平为48.8，低于工业整体两化融合水平，在15个工业重点行业中位于倒数第2。采矿业智能化之路任重道远。

2020年以来国家密集出台了相关政策推动煤矿智能化发展。2020年3月，国家发改委等8部门联合发布《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，要求加快推进煤炭行业供给侧的结构性改革，推动智能化技术与煤炭产业的融合发展，提升煤矿智能化水平，并提出到**2025年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化**。中国煤炭工业协会发布的《2020煤炭行业发展年度报告》中对“十四五”期间煤炭智能化进行了相关规划，预计到“十四五”末，全国煤矿数量控制在**4000处左右，其中智能化生产煤矿数量达到1000处以上**。

表 6：近年我国煤矿智能化建设相关政策

文件名称	发布时间	发文机关	相关内容
《“十四五”能源领域科技创新规划》	2021年	国家能源局、科学技术部	开展能源领域用智能传感和智能量测、特种机器人、数字孪生，以及能源大数据、人工智能、云计算、区块链、物联网等数字化、智能化共性关键技术研究， 推动煤炭、油气、电厂、电网等传统行业与数字化、智能化技术深度融合。
《关于支持鼓励开展煤矿智能化技术装备研发与应用的通知》	2021年	国家能源局、国家矿山安全监察局	智能化技术装备是煤矿智能化建设的重要支撑和关键环节，各单位要以加快推进新一代信息技术与煤炭产业融合发展为目标，以建立健全智能高端技术装备研发与应用体系为着力点， 重点研发应用自动化控制、智能装备系统集成创新暨无人（少人）科学试验矿井攻关，推动煤矿智能装备系统集成创新和科学试验攻关。
《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	2021年	中国煤炭工业协会	按照煤炭工业高质量发展的目标方向和重点任务，建设引领作用大、技术含量高、经济社会效益好的十大示范工程： 1.智能化煤矿建设示范工程；2.煤矿智能化成套装备制造示范工程；3.煤矿智能化工业软件开发示范工程。
《新时代的中国能源发展》白皮书	2020年	国务院	提出加快建设集约、安全、高效、清洁的煤炭工业体系； 加快煤矿机械化、自动化、信息化、智能化建设，推进大型煤炭基地绿色化开采和改造，发展煤炭洗选加工。
《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》	2020年	发改委、国家能源局、应急部、原国家煤矿安监局、工业和信息化部、财政部、科技部、教育部	提出到 2021年，建成多种类型、不同模式的智能化示范煤矿，初步形成煤矿开拓设计、地质保障、生产、安全等主要环节的信息化传输、自动化运行技术体系；到2025年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化，形成煤矿智能化建设技术规范与标准体系，实现开拓设计、地质保障、采掘（剥）、运输、通风、洗选物流等系统的智能化决策和自动化协同运行；到2035年，各类煤矿基本实现智能化，构建多产业链、多系统集成的煤矿智能化体系，建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。

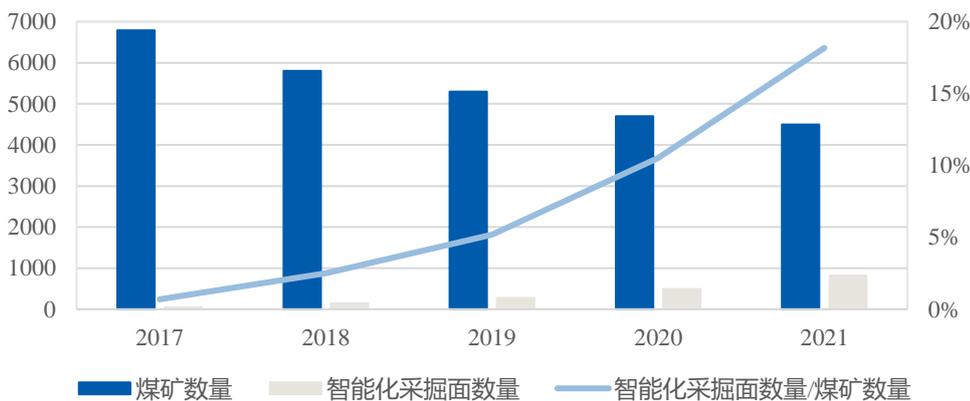
数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

根据美腾科技招股说明书，煤矿智能化具体是指煤矿开拓设计、地测、采掘、运通、洗选、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。煤矿智能化发展的目标是建设智慧煤矿，其总体架构包括 8 大智慧系统：

- (1) 地下精准定位导航系统；
- (2) 随掘随采精准探测地质信息系统；
- (3) 智能快速掘进和采准系统，矿井通风、供排水、主副运智能系统；
- (4) 工作面智能开采系统；
- (5) 危险源智能预警与灾害防控系统；
- (6) 矿井全工位设备设施健康智能管理系统；
- (7) 煤矿地面分选运销与生态建设智能系统；
- (8) 煤矿物联网综合智能管理系统

我国的煤矿智能化进展较快的为采掘环节的智能化。根据中国煤炭工业协会数据，我国的智能化采掘面数量从 2017 的 47 个增长到了 2021 年的 813 个，同时随着落后的小型煤矿逐步关闭，煤矿数量从 2017 年的 6800 座左右下降到了 2021 年的 4500 座左右，智能化采掘面的渗透率快速提升。相比之下，选煤厂的智能化改造进展较为缓慢。在没有强政策推动时，由于智能化改造成本较高，下游选煤厂智能化改造的意愿不强，但是如今在政策支持下煤矿智能化已成为行业趋势，加上煤炭企业利润的提高提升了资本开支能力，预计后续下游选煤厂的改造意愿将会不断加强。

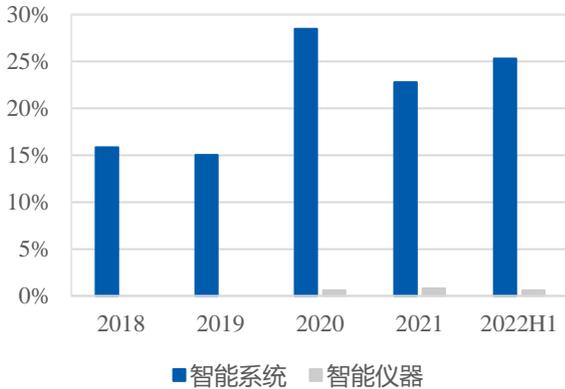
图 29：2017-2021 年我国煤矿数量与智能化采掘面数量变化



数据来源：中国煤炭工业协会数据，东北证券

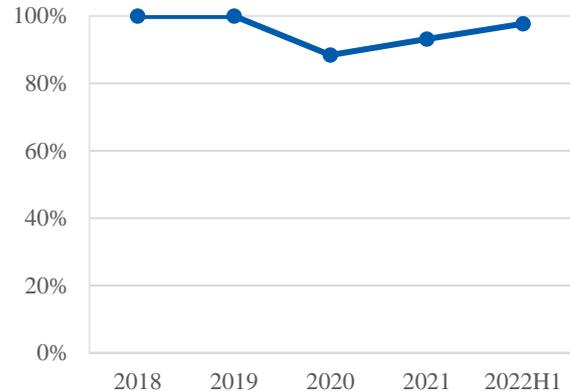
3.2. 推出选煤厂智能化系统与智能装车系统，专注分选运销环节智能化
公司致力于提供智能选煤工厂建设全套解决方案。目前公司在智能系统方面的主要产品为选煤厂智能化系统与智能装车系统，二者用于分选环节与运销环节，属于煤矿智能化 8 大系统中的煤矿地面分选运销与生态建设智能系统。公司的智能系统与智能装备形成了软硬件配合，共同推进智能化选煤的发展。2018-2022H1，选煤厂智能化系统与智能装车系统营收占公司智能系统与仪器板块营收分别为 100%、100%、88%、93%和 98%，是该板块的主要营收来源。智能仪器方面单独销售的产品主要为灰分仪，销售金额占比较小，其他智能仪器如 TIE、VMI 和 TIC 属于智能系统的配套硬件。

图 30：2018-2022 年智能系统和智能仪器营收占总营收之比



数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

图 31：2018-2022 年选煤厂智能化系统和智能装车系统营收占智能系统与仪器板块营收之比



数据来源：美腾科技招股说明书，东北证券

公司的业务已经基本覆盖了智能选煤工厂的全部系统与管理环节，形成了以智能化系统四大中心与 TE4 智能设备管理四大件的核心产品。

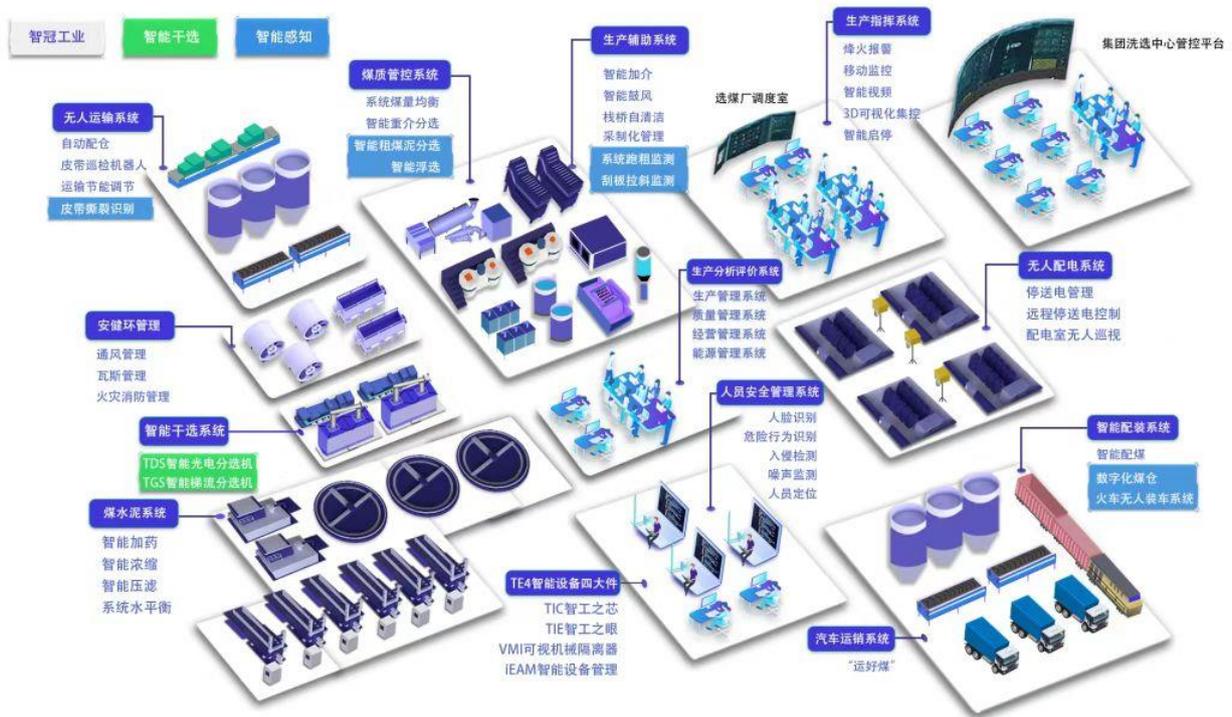
智能化系统四大中心包括生产中心、安全中心、经营中心和资产中心。

- **生产中心**：包括智能选煤大脑、智能配煤大脑、智能煤泥大脑、无人运输系统、无人装车系统、生产辅助系统、无人配电系统和生产指挥系统。
- **安全中心**：包括安健环管理系统、人员安全管理系统、职业健康管理系统和生产安全管理系统。
- **经营中心**：包括生产管理系统、质量管理系统、运销管理系统、经营管理系统、能源管理系统和绩效考评系统。
- **资产中心**：包括设备档案管理、设备维保管理、状态在线监测、设备点检管理、备品备件管理和预测性维护模型。

TE4 智能设备管理四大件包括智工之芯、智工之眼、VMI 和 iEAM。

- **智工之芯**：即振动、温度检测仪 (TIC)。是一款集成通讯模块的振动、温度检测传感器系统，实现设备振动、温度数据的采集和上传，并进行频谱、数值的分析。
- **智工之眼**：即状态监测图像识别仪 (TIE)。作为智能工厂的视觉识别系统，为智能工厂提供基础数据，以机械替代人。可以应用到选煤厂的各个环节，如生产系统检测、现场安全检测、设备故障诊断等。
- **VMI**：即可视机械隔离器。采用机械式隔离装置，可实现电路的彻底隔离，确保停送电操作的安全可靠。
- **iEAM**：即智能设备管理平台。实现从设备的基础台账到设备故障的事前预防、事中控制、事后维修的设备全生命周期，移动化、数据化、智能化的管理，以全面管控设备，降低故障发生，减少停产停机和事故发生概率，并帮助设备团队提高工作成效。

图 32：美腾智能选煤工厂全景图



数据来源：美腾科技公众号，东北证券

除美腾科技外，在矿业智能化系统与仪器领域国内主要参与公司还包括北路智控、龙软科技、精准信息、天地科技、光力科技和容知日新等。其中北路智控和龙软科技的产品主要用于煤炭采掘环节的智能化，精准信息、天地科技、光力科技和容知日新的产品主要用于矿井安全生产监测方面的智能化。而美腾科技则专注于煤炭分选运输环节的智能化，与相关公司的业务不存在显著的竞争关系，有望在选煤厂智能化建设细分领域占据较多的市场份额。根据美腾科技公众号，到 2021 年公司已累计为 17 个选煤厂制定了智能化改造项目。

表 7：矿业智能化领域主要公司情况

公司名称	相关业务情况
北路智控 301195.SZ	公司是一家专业提供智能矿山相关信息系统的高新技术企业，专业从事智能矿山相关信息系统的开发、生产与销售，能够为下游客户提供“软硬件一体”的信息化、智能化综合解决方案，包括整体方案设计、软硬件产品开发、信息系统集成及相关技术服务等，致力于提升我国煤矿信息化、智能化建设水平。
龙软科技 688078.SH	公司专注于煤矿基础地理信息系统与专业应用软件开发与销售，是煤炭智能开采领域龙头厂商。公司以自主研发的“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以及各种政企单位客户提供全面、个性化的等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)。
精准信息 300099.SZ	公司起步于矿山安全监控监测业务，目前已初步形成煤炭顶板安全检测系统与仪器、军工产品双主业。煤矿安全业务主要产品包括煤矿顶板监测系统、蓝牙数字压力计等仪器仪表、智能集成供液系统、井下智能运输系统等。主要用于保障煤矿顶板、采煤机械及相关场所安全，提供安全运输服务等。
天地科技 600582.SH	子公司天地自动化专业从事煤矿安全监测、生产过程自动化和通信产品的研发、生产及销售和服务，在煤矿高技术领域研制开发了全矿井综合自动化系统、矿井安全生产检查系统、矿井人员安全监测系统、矿井有线/无线通信系统、胶带运输系统、光纤工业电视系统以及矿用传感器等 300 项科研成果。

光力科技
300480.SZ

公司构建基于智能感知、智能传输和智能分析技术、面向物联网和大数据分析的智能安全监测监控技术解决方案，为工业生产过程中安全监测监控提供超前感知、风险预警和危害预测的专业技术保障。公司主营产品包括两大类：安全生产监控类产品；电力生产监控及环保类产品。其中，安全类产品主要有：安全监控系统、瓦斯抽采监控设备及系统，粉尘监测设备、粉尘监测及治理系统，矿井火情监控系统，检测仪器（含部件）及监控设备。

容知日新
688768.SH

公司是一家工业设备智能运维整体解决方案提供商，主要产品为工业设备状态监测与故障诊断系统，应用于风电、石化、冶金等行业。公司工业设备状态监测与故障诊断系统通过对设备运行的物理参数进行采集、筛选、传输和数据分析，预知设备的运行故障及其变化趋势，为设备运维管理决策提供数据支撑，实现工业设备的预测性维护。

数据来源：Wind，美腾科技招股说明书，东北证券

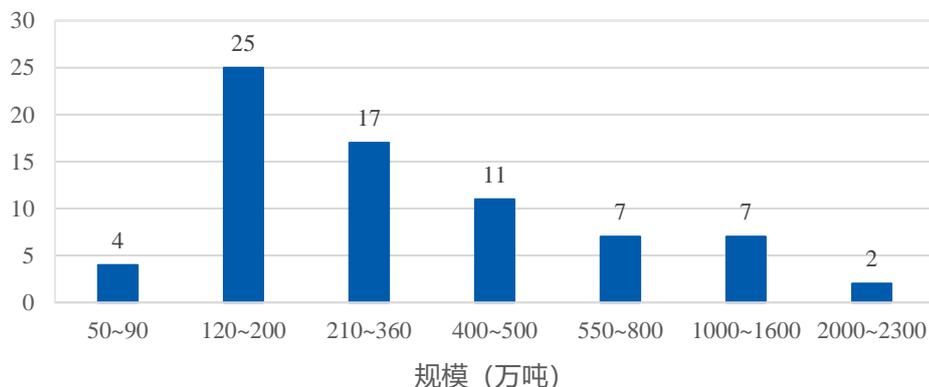
3.3. 预计我国选煤厂智能化改造潜在市场空间为 224 亿元

我国选煤厂智能化改造的市场空间与不同规模的选煤厂数量有关，需要进行智能化改造的主要是中型以上规模选煤厂。

不同规模选煤厂数量缺乏直接的数据统计。根据宋丹等于 2022 年发表的《晋能控股煤业集团煤炭洗选业现状分析》一文，晋能控股煤业集团下属 73 座选煤厂中年产能 120-400 吨的中型选煤厂数量为 28 座，年产能 400-1000 吨的大型选煤厂数量为 19 座，年产能 1000 吨以上的超大型选煤厂数量为 9 座。晋能控股煤业集团选煤厂总产能为 3.1 亿吨，约占 2021 年我国选煤厂总产能的 10%。据此假设当前我国中型、大型和超大型选煤厂数量分别为 280、190 和 90 座。另据程子墨等发表的《“双碳”背景下选煤高质量发展研究》一文，2021 年我国原煤入选能力超过 1000 万吨/年的超大型选煤厂有 84 座，与我们的假设较为一致。根据我们的调研，中型、大型和超大型选煤厂智能化改造费用分别为 2500 万元、4000 万元和 8500 万元。据此可以计算出我国选煤厂智能化改造潜在的市场空间为 224 亿元。

根据中国煤炭工业协会的“十四五”规划，到 2025 年全国智能化煤矿的比例为 25%。选煤厂的智能化进度慢于煤矿，假设到 2025 年选煤厂智能化比例为 10%，则 2025 年前的我国选煤厂智能化改造市场空间约为 22.4 亿元。

图 33：晋能控股煤业集团下属选煤厂规模分布



数据来源：《晋能控股煤业集团煤炭洗选业现状分析》，东北证券

4. 盈利预测与投资建议

公司的业务主要为智能装备以及智能系统与仪器两大板块，将智能装备板块拆分为煤炭和非煤矿物两部分，公司业务可进一步细分为煤炭智能分选设备、非煤矿物智能分选设备、智能系统与仪器、其他业务4个部分。我们分业务对公司进行了盈利预测。

1) 煤炭智能分选设备

营收方面：煤炭智能干选设备目前渗透率很低，公司该部分业务将持续增长，随着营收规模扩大，增速将有所减缓。假设2022-2024年该板块营收增速为40%、35%和30%。

盈利方面：随着市场竞争加剧，预计公司毛利率逐年略有下降，假设2022-2024年该板块毛利率为60%、59%和58%。

2) 非煤矿物智能分选设备

营收方面：公司2021年该部分业务实现营收，目前营收规模较小。公司持续开拓非煤业务，截至2022年9月30日在手订单为0.65亿元。预计该部分业务将保持较快增长，随着营收规模扩大，增速将有所减缓。假设2022-2024年该板块营收增速为80%、70%和60%。

盈利方面：随着市场竞争加剧，预计公司毛利率逐年略有下降，假设2022-2024年该板块毛利率为42%、41%和40%。

3) 智能系统与仪器

营收方面：选煤厂智能化为行业发展趋势，预计该部分业务保持较快增速，随着营收规模扩大，增速将有所减缓。假设2022-2024年该板块营收增速为30%、25%和20%。

盈利方面：随着市场竞争加剧，预计公司毛利率逐年略有下降，假设2022-2024年该板块毛利率为45%、44%和43%。

4) 其他业务

营收方面：主要包括备件销售、运营服务、设备租赁及运维服务等。随着公司智能装备和智能系统销售量的增加，预计该部分业务将保持持续增长，随着营收规模扩大，增速将有所减缓。假设2022-2024年该板块营收增速为50%、40%和30%。

盈利方面：假设2022-2024年该板块毛利率稳定在50%。

综上，我们预计2022-2024年公司营业收入为5.38、7.30和9.53亿元，对应增速40.3%、35.6%和30.6%；归母净利润1.26、1.78和2.31亿元，对应增速47.2%、40.9%和32.0%；EPS为1.43、2.02和2.66元，对应2022-2024年PE值为30、22和16。

根据公司业务情况，选取主营光电识别设备公司美亚光电以及专注煤矿智能化公司北路智控以及龙软科技作为可比上市公司，可比公司2022-2024年PE均值为32、25和19。

考虑到煤炭干选设备和智能化选煤厂的低渗透率，公司未来业绩具有较高的成长性，首次覆盖，给予公司“增持”评级。

表 8：公司分业务盈利预测

		2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
煤炭智能分选设备	营收（百万元）	103	220	215	248	347	469	609
	YoY		114%	-2%	15%	40%	35%	30%
	毛利率	63%	67%	66%	62%	60%	59%	58%
非煤矿物智能分选设备	营收（百万元）				21	38	64	103
	YoY					80%	70%	60%
	毛利率				43%	42%	41%	40%
智能系统与仪器	营收（百万元）	21	12	94	90	117	146	176
	YoY		-43%	683%	-4%	30%	25%	20%
	毛利率	50%	45%	54%	45%	45%	44%	43%
其他业务	营收（百万元）	9	9	13	24	36	50	66
	YoY		0%	44%	85%	50%	40%	30%
	毛利率	65%	64%	70%	69%	50%	50%	50%
总计	营收（百万元）	133	241	322	383	538	730	953
	YoY		81%	34%	19%	40%	36%	31%
	毛利率	61%	66%	63%	57%	55%	54%	53%

数据来源：Wind，东北证券

表 9：可比公司估值表

公司名称	公司代码	收盘价 (元)	EPS (元)			PE		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
美亚光电	002690.SZ	23.87	0.73	0.86	1.02	33	28	23
北路智控	301195.SZ	77.26	2.25	3.01	3.93	34	26	20
龙软科技	688078.SH	36.05	1.26	1.82	2.62	29	20	14
平均						32	25	19
美腾科技	688420.SH	43.34	1.43	2.02	2.66	30	22	16

数据来源：Wind，东北证券（收盘价为 2023 年 1 月 4 日价格，可比公司 EPS 和 PE 使用 Wind 一致预期值）

5. 风险提示

- 1) 煤炭行业固定资产投资增速不及预期;
- 2) 煤炭智能干选设备渗透率不及预期;
- 3) 市场竞争加剧

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	103	1,167	1,232	1,400
交易性金融资产	0	0	0	0
应收款项	264	276	469	513
存货	187	248	369	457
其他流动资产	106	143	165	219
流动资产合计	661	1,834	2,235	2,588
可供出售金融资产				
长期投资净额	0	1	1	1
固定资产	7	9	9	9
无形资产	1	2	2	3
商誉	0	0	0	0
非流动资产合计	46	52	57	62
资产总计	707	1,886	2,292	2,651
短期借款	0	-3	-5	-7
应付款项	110	76	195	173
预收款项	0	41	28	43
一年内到期的非流动负债	4	4	4	4
流动负债合计	349	427	655	779
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	13	13	13	13
长期负债合计	13	13	13	13
负债合计	362	440	668	791
归属于母公司股东权益合计	345	1,446	1,624	1,859
少数股东权益	0	0	0	0
负债和股东权益总计	707	1,886	2,292	2,651

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	384	538	730	953
营业成本	163	243	337	450
营业税金及附加	6	7	10	13
资产减值损失	0	0	0	0
销售费用	47	65	84	105
管理费用	38	48	62	76
财务费用	0	0	0	0
公允价值变动净收益	-1	0	0	0
投资净收益	-2	-2	-3	-4
营业利润	91	141	198	261
营业外收支净额	3	0	0	0
利润总额	94	141	198	261
所得税	8	14	20	26
净利润	86	126	178	235
归属于母公司净利润	86	126	178	235
少数股东损益	0	0	0	0

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	86	126	178	235
资产减值准备	8	0	0	0
折旧及摊销	9	4	5	6
公允价值变动损失	1	0	0	0
财务费用	0	0	0	0
投资损失	0	2	3	4
运营资本变动	-62	-29	-106	-60
其他	-5	0	0	0
经营活动净现金流量	36	104	81	185
投资活动净现金流量	-13	-12	-14	-15
融资活动净现金流量	-15	972	-3	-2
企业自由现金流	3	94	70	173

财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
每股指标				
每股收益 (元)	1.30	1.43	2.02	2.66
每股净资产 (元)	5.20	16.35	18.36	21.02
每股经营性现金流量 (元)	0.55	1.18	0.91	2.09
成长性指标				
营业收入增长率	19.3%	40.3%	35.6%	30.6%
净利润增长率	-6.3%	47.2%	40.9%	32.0%
盈利能力指标				
毛利率	57.5%	54.8%	53.8%	52.7%
净利率	22.4%	23.5%	24.4%	24.7%
运营效率指标				
应收账款周转天数	145.68	128.41	131.34	132.75
存货周转天数	348.99	321.87	329.36	330.13
偿债能力指标				
资产负债率	51.2%	23.3%	29.2%	29.9%
流动比率	1.89	4.29	3.41	3.32
速动比率	1.09	3.47	2.64	2.53
费用率指标				
销售费用率	12.3%	12.0%	11.5%	11.0%
管理费用率	9.9%	9.0%	8.5%	8.0%
财务费用率	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
分红指标				
股息收益率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
估值指标				
P/E (倍)	0.00	30.30	21.50	16.29
P/B (倍)	0.00	2.65	2.36	2.06
P/S (倍)	0.00	7.12	5.25	4.02
净资产收益率	29.8%	8.8%	11.0%	12.7%

资料来源：东北证券

研究团队简介:

刘军：华中科技大学动力机械/会计学专业毕业，现任东北证券机械行业首席分析师。有多年的工程机械与重卡行业相关实业经验，曾任长江证券研究所行业研究员，2010年以来具有10年证券研究从业经历。

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，在任何情况下，我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许的范围内使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

股票 投资 评级 说明	买入	未来6个月内，股价涨幅超越市场基准15%以上。	投资评级中所涉及的市场基准： A股市场以沪深300指数为市场基准，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）为市场基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为市场基准。
	增持	未来6个月内，股价涨幅超越市场基准5%至15%之间。	
	中性	未来6个月内，股价涨幅介于市场基准-5%至5%之间。	
	减持	未来6个月内，股价涨幅落后市场基准5%至15%之间。	
	卖出	未来6个月内，股价涨幅落后市场基准15%以上。	
行业 投资 评级 说明	优于大势	未来6个月内，行业指数的收益超越市场基准。	
	同步大势	未来6个月内，行业指数的收益与市场基准持平。	
	落后大势	未来6个月内，行业指数的收益落后于市场基准。	

东北证券股份有限公司

 网址: <http://www.nesc.cn> 电话: 400-600-0686

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 799 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

机构销售联系方式

姓名	办公电话	手机	邮箱
公募销售			
华东地区机构销售			
王一 (副总监)	021-61001802	13761867866	wangyi1@nesc.cn
吴肖寅	021-61001803	17717370432	wuxiaoyin@nesc.cn
李瑞暄	021-61001802	18801903156	lirx@nesc.cn
周嘉茜	021-61001827	18516728369	zhoujq@nesc.cn
陈梓佳	021-61001887	19512360962	chen_zj@nesc.cn
屠诚	021-61001986	13120615210	tucheng@nesc.cn
康杭	021-61001986	18815275517	kangh@nesc.cn
丁园	021-61001986	19514638854	dingyuan@nesc.cn
吴一凡	021-20361258	19821564226	wuyifan@nesc.cn
王若舟	021-61002073	17720152425	wangrz@nesc.cn
华北地区机构销售			
李航 (总监)	010-58034553	18515018255	lihang@nesc.cn
殷璐璐	010-58034557	18501954588	yinlulu@nesc.cn
曾彦戈	010-58034563	18501944669	zengyg@nesc.cn
吕奕伟	010-58034553	15533699982	lyyw@nesc.com
孙伟豪	010-58034553	18811582591	sunwh@nesc.cn
陈思	010-58034553	18388039903	chen_si@nesc.cn
徐鹏程	010-58034553	18210496816	xupc@nesc.cn
曲浩蕴	010-58034555	18810920858	quhy@nesc.cn
华南地区机构销售			
刘璇 (总监)	0755-33975865	13760273833	liu_xuan@nesc.cn
刘曼	0755-33975865	15989508876	liuman@nesc.cn
王泉	0755-33975865	18516772531	wangquan@nesc.cn
王谷雨	0755-33975865	13641400353	wanggy@nesc.cn
张瀚波	0755-33975865	15906062728	zhang_hb@nesc.cn
王熙然	0755-33975865	13266512936	wangxr_7561@nesc.cn
阳晶晶	0755-33975865	18565707197	yang_jj@nesc.cn
张楠淇	0755-33975865	13823218716	zhangnq@nesc.cn
钟云柯	0755-33975865	13923804000	zhongyk@nesc.cn
杨婧	010-63210892	18817867663	yangjing2@nesc.cn
梁家滢	0755-33975865	13242061327	liangjy@nesc.cn
非公募销售			
华东地区机构销售			
李茵茵 (总监)	021-61002151	18616369028	liyinyin@nesc.cn
杜嘉琛	021-61002136	15618139803	dujiachen@nesc.cn
王天鸽	021-61002152	19512216027	wangtg@nesc.cn
王家豪	021-61002135	18258963370	wangjiahao@nesc.cn
白梅柯	021-20361229	18717982570	baimk@nesc.cn
刘刚	021-61002151	18817570273	liugang@nesc.cn
曹李阳	021-61002151	13506279099	caoly@nesc.cn
曲林峰	021-61002151	18717828970	qulf@nesc.cn
华北地区机构销售			
温中朝 (副总监)	010-58034555	13701194494	wenzc@nesc.cn
王动	010-58034555	18514201710	wang_dong@nesc.cn
闫琳	010-58034555	17862705380	yanlin@nesc.cn
张煜苑	010-58034553	13701150680	zhangyy2@nesc.cn