

射线选煤技术龙头，新技术从煤矿到非煤矿

2022年12月28日

► **煤炭行业智能分选领域龙头，射线分选市占率超 60%**。公司主要从事智能分选、智能工厂、感知仪器和智能管理四大核心产品线的研发、制造和销售。目前在智能矿物分选领域已经实现煤、铅锌、铜、萤石、铝矿、钒矿、磷等矿种的智能化分选，其中 TDS(XRT)智能干选机技术水平处于行业领先地位。下游绑定煤炭系大客户，积累较为优质丰富的客户资源，覆盖客户包括国家能源集团、山东能源、陕煤集团、山西焦煤等国有中大型煤炭集团企业，前 20 强煤炭企业或其下属单位已累计覆盖 12 家。截至 2022 年 6 月 30 日，公司用于煤炭分选的光电分选机（即射线分选）累计销量 210 台，市场占有率约为 65%。

► **460 亿替换需求开启，射选技术渗透率有望加速**。将煤和矸石进行分离是煤炭加工过程中不可缺少的一步。煤矸分选方法分湿选与干选，湿法选煤是目前我国选煤厂常用的选煤方法，占比 95.76%，但随着国家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。而射线技术不耗水、不产生煤泥，节能环保、并可自主智能运行，2015 年起随着大数据技术的发展，有些企业开始进行高精度智能射线干选机的研发，智能射线干选技术进入快速开发期，目前在动力煤分选方面从单位产能投入比、生产成本、分选效率等方面有优势。而且煤炭机械设备长期处于极端环境和高负荷工作状态，分选装备的使用寿命一般在 8 至 10 年，选煤装备迎来智能更新改造的存量替代需求，预计中国煤炭行业干法智能分选市场空间约 566 亿元，预计在设备更换大背景下，射选技术的渗透率有望提升。

► **公司布局井下与末煤场景产品，并开拓矿山业务，产品延展性强**。1) **煤矿井下业务**：煤矿井下预先排矸可以节省无效运输，减少地面矸石排放、节省地面矸石处理费用，提升出井原煤质量，经济效益明显，公司为全国“首个”研发出井下排矸设备且取得认证的公司，领先性明显；2) **布局末煤市场**：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，将颠覆未来煤炭行业分选现状，目前公司为市场“唯一”供应商；3) **开拓矿山业务**：公司基于在煤炭行业所积累的智能干选技术，逐渐向矿业分选领域推广，目前已经在磷矿、铝土矿、萤石、钒矿、铁矿、铅锌矿等矿物分选领域实现突破 并取得工业应用，为中低品位矿物综合利用提供了新的解决方案，未来在铜矿等 其他矿业分选领域具有巨大的发展潜力。

► **投资建议**：预计 2022-2024 年营业收入 5.27/7.03/9.16 亿元，实现归母净利润 1.29/1.76/2.33 亿元，对应的 EPS 为 1.46/1.99/2.64，PE 为 28/20/15 倍，首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示**：1.行业的配套服务能力不及预期；2. “碳达峰”、“碳中和”对煤炭行业带来的中长期挑战风险；3. 标准规范不够健全影响行业快速发展风险。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	384	527	703	916
增长率 (%)	19.3	37.4	33.4	30.3
归属母公司股东净利润 (百万元)	86	129	176	233
增长率 (%)	-6.3	50.7	35.7	32.7
每股收益 (元)	0.97	1.46	1.99	2.64
PE	42	28	20	15
PB	10.4	2.5	2.2	1.9

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 12 月 27 日收盘价）

推荐

首次评级

当前价格：

40.65 元



分析师 李哲

执业证书：S0100521110006

电话：13681805643

邮箱：lizhe_yj@mszq.com

分析师 罗松

执业证书：S0100521110010

电话：18502129343

邮箱：luosong@mszq.com

目录

1 工矿业智能化新星，智能分选行业龙头	3
1.1 公司致力成为工矿业智能化引领者	3
1.2 智能分选设备通过检验，收入和利润快速稳步增长	4
1.3 联合大地集团，长期深耕煤炭分选行业	6
2 566 亿替换需求开启，射选渗透率有望加速	9
2.1 射线干法选煤技术渗透率有望快速提升	9
2.2 更换周期将至，分选设备替换需求约 566 亿元	12
2.3 煤矿智能化是碳中和目标的必然选择，政策推动智能矿场建设	14
3 煤矿分选龙头，开拓海外与矿场市场	17
3.1 产品布局涵盖设备、仪器与智能系统	17
3.2 深耕分选领域，核心设备技术行业领先	21
3.3 布局井下与末煤场景，开拓矿山、海外市场	23
3.4 公司募投项目：加大研发投入，布局矿产领域	26
4 盈利预测与投资建议	27
4.1 盈利预测假设与业务拆分	27
4.2 估值分析	28
5 风险提示	30
插图目录	32
表格目录	32

1 工矿业智能化新星，智能分选行业龙头

1.1 公司致力成为工矿业智能化引领者

致力于引领工矿业迈入智能化时代，成为行业的创新者和引领者。天津美腾科技股份有限公司是高新技术企业，拥有国家级专精特新“小巨人”企业荣誉称号，由设计大师李太友先生创立，汇聚行业内的优秀专家和核心人才致力于引领工矿业迈入智能化时代，成为行业的创新者和引领者，为利益相关方和社会创造价值。公司设立矿业技术研究院、工业智能研究院和智冠信息事业部，共同组成一支二百余人的团队，在天津拥有完备的研发、试验及制造基地。**公司主要从事智能分选、智能工厂、感知仪器和智能管理四大核心产品线的研发、设计、制造和销售。**目前在智能矿物分选领域已经实现煤、铅锌、铜、萤石、铝矿、钒矿、磷等矿种的智能化分选，其中TDS(XRT)智能干选机技术水平处于行业领先地位。

公司发展历程分三个阶段：第一阶段：研发阶段（2015年-2016年）。公司设立之时，定位为工矿业智能化改造，运用激光、X射线等新兴技术运用在煤炭分选行业，创造性生产出国内第一台运用在煤炭干选设备与配套的智能化系统；第二阶段：市场验证阶段（2017年~2019年），在成熟的湿法选煤的大背景下，干法选煤的经济效益与产品的稳定性、精确性是需要市场进行不断地使用试验的，该阶段公司产品在几个大型煤炭企业使用测算，最终通过协会的各项标准，并逐步替代煤炭分选行业中的湿法选煤。第三阶段：快速发展与放量阶段（2020-至今）。一方面公司产品通过市场检验之后，经济效益明显导致在煤炭开采企业开始逐步采购，加快产品销售；另一方面公司每年推出新的能解决煤炭行业痛点的产品，2018年生产针对井下的TDS智能干选机，2021年成功研发全国首台针对末煤的干选设备等，不断深入研究，加速煤炭行业智能化改造。

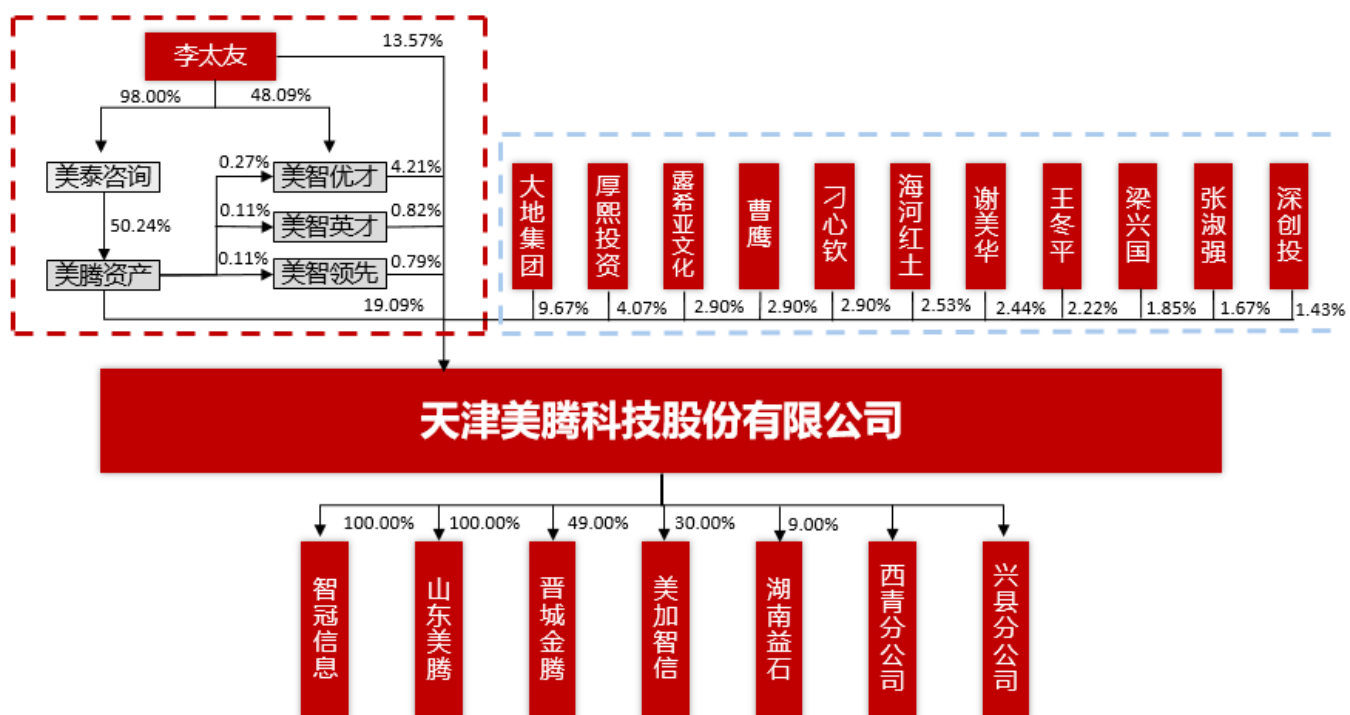
图 1：公司发展历史



资料来源：公司官网，民生证券研究院

李太友先生为公司创始人与实际控制人，员工持股平台持有上市公司 5.82% 股权。截至 IPO 发行后公司实际控制人为李太友先生直接持有公司 13.57% 的股份；梁兴国和张淑强为公司联合创始人，分别直接持股 1.85%，1.67% 的公司股份，同时还持有美腾资产 26.13%、23.64% 的股权；大地集团占公司 9.67% 股权，在公司创始时给予公司各方面支持，公司员工持股平台美智英才、美智优才、美智领先合计持有上市公司 5.82% 股权。

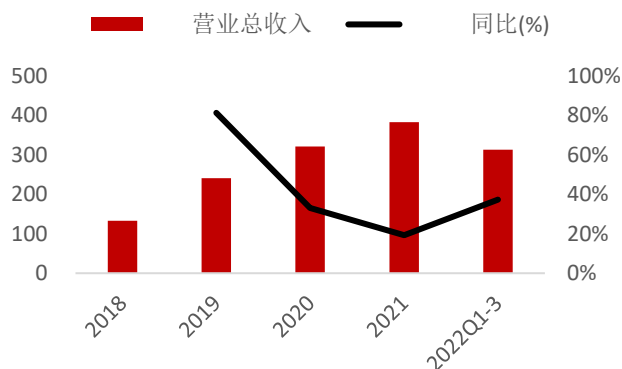
图 2：美腾科技股权结构（IPO 发行后）



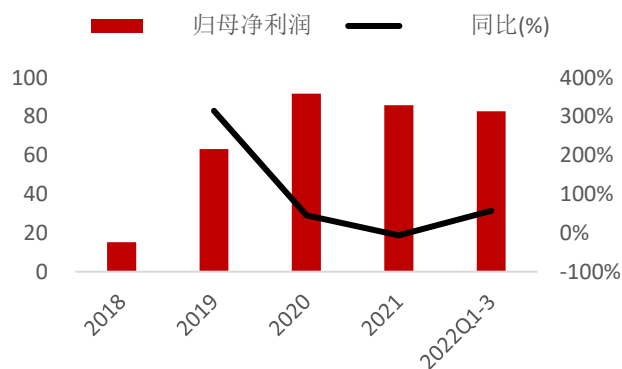
资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

1.2 智能分选设备通过检验，收入和利润快速稳步增长

收入和利润快速稳步增长。2018 年到 2021 年营业总收入和归母净利润均保持稳步增长，2019~2021 年美腾科技实现营业收入 2.41、3.21、3.84 亿元，同比增长 81%、33%、19%，2019-2021 年归母净利润 0.63、0.92、0.86 亿元，同比 315%、45%、-6%，其中 2021 年营收降速和利润同比为负主要受上半年新冠肺炎疫情疫情影响，下游客户延期复工，业务开展及订单受到一定程度影响。今年前三季度实现归母净利润 0.83 亿元，同比增长 57%，逐渐从疫情影响中走出来。

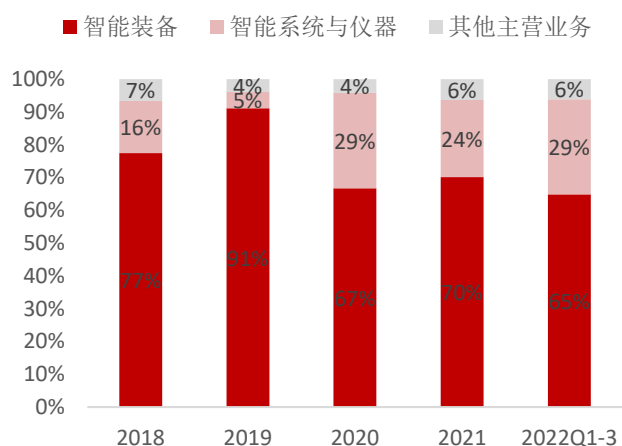
图 3：美腾科技营业收入（百万元）及增速


资料来源：wind，民生证券研究院

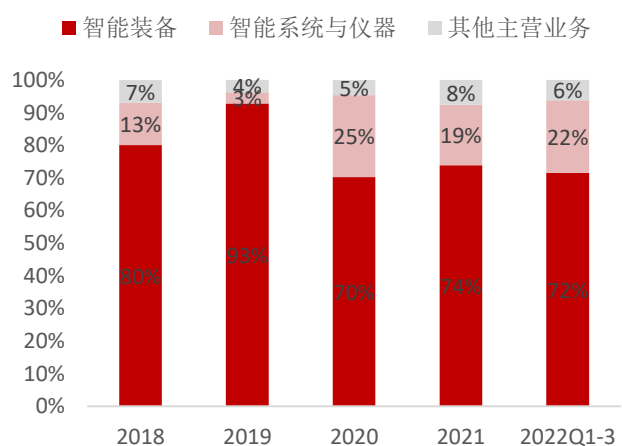
图 4：美腾科技净利润（百万元）及增速


资料来源：wind，民生证券研究院

20 年智能分选设备快速放量，智能系统有望成公司另一增长点。在 2019 年及之前公司的主要营收与利润是智能装备所提供，占比为 91%和 93%；但是 2019 年之后，随着公司产品的不断丰富以及下游市场对于公司产品的肯定，在矿产智能化改造的大趋势下智能系统与仪器在 2020 年呈现加速增长态势，达到总营收的 29%，并在近两年呈现稳定的增长和稳定的公司营收利润份额。

图 5：美腾科技营业收入结构装备占大部分额


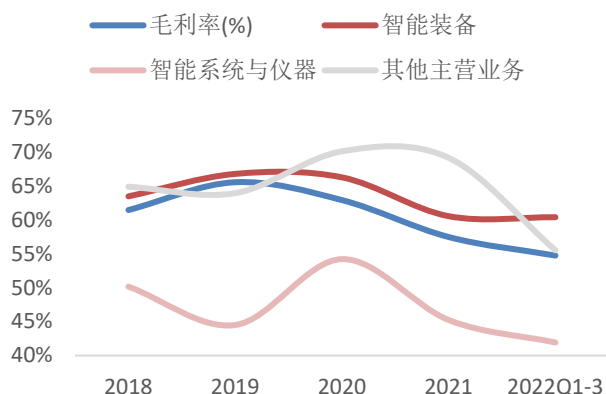
资料来源：wind，民生证券研究院

图 6：美腾科技毛利润结构中智能装备占大部分额


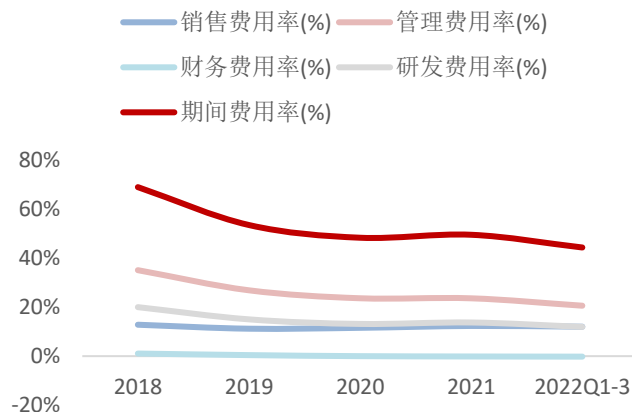
资料来源：wind，民生证券研究院

毛利率降速减缓，获利水平维持高位。2021 年公司总体毛利率为 57%，分主要业务中，智能装备、智能系统与仪器、其他主营收入毛利率分别为 61%、45%、69%。从时间趋势上来看，主要产品毛利率呈现逐步下降的趋势，其中原因主要是产品通过验证之后竞争加剧导致公司被迫降价。从产品结构上看，智能设备毛利率最高且为公司主要的营收来源，预计未来几年毛利率会稳定在目前的水平。

管理能力不断提升，期间费用率逐步下降。2021 年公司期间费用率为 49.55%，其中销售费用占营业收入 12.33%，管理费用占营业收入 23.61%，研发费用占营业收入 13.74%，财务费用占比-0.13%。从时间趋势上看，公司期间费用率在不断下降，主要归功于管理结构优化，大幅降低管理与销售费用。

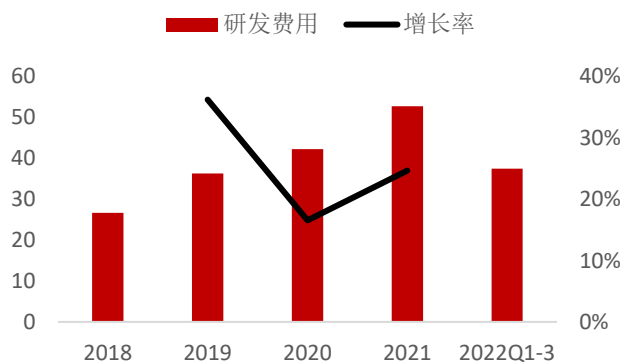
图 7：美腾科技毛利率维持高位


资料来源：wind，民生证券研究院

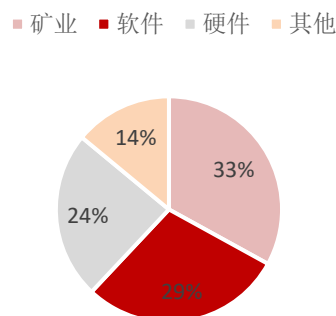
图 8：美泰科技期间费用率逐年降低


资料来源：wind，民生证券研究院

加大研发投入，矿业与软件研发人员占比较大。公司不断加强研发投入，2019-2021 年研发费用分别为 0.36/0.42/0.53 亿元，同比增长 36.2%/16.5%/24.7%，占营业收入比例稳定在 13%~15%左右。员工组成情况中技术研发人员保持较高比例，截至 2022 年 6 月 30 日公司有行政管理人员 50 人，占总员工 12.79%，研发人员 117 人，占比 29.92%，销售与运营人员分别为 55、169 人，占 14.07%、43.22%。公司 2022 年行业背景中矿业与软件人员占比较高，分别为 33%、29%，可以看出公司在矿业与软件程序的深耕，也是公司为行业领头羊的根本原因。

图 9：美腾科技研发费用持续增长


资料来源：wind，民生证券研究院

图 10：2022 年公司矿业与软件人员占比较高


资料来源：公司官网，民生证券研究院

1.3 联合大地集团，长期深耕煤炭分选行业

国内市场行业龙头，下游核心绑定煤炭系大客户。公司作为自主创新驱动发展企业，坚持研发创新与技术突破，凭借多年研发实践和项目实施经验，美腾科技积累了较为优质丰富的客户资源，覆盖客户包括国家能源集团、山东能源、陕煤集团、山西焦煤等国有大中型煤炭集团下属企业。根据中国煤炭工业协会发布的《2021 中国煤炭企业 50 强名单》，美腾科技已累计向前 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美腾科技已累计覆盖 12 家。根

据公司统计，截至 2022 年 6 月 30 日，公司用于煤炭分选的光电分选机累计销量 210 台，市场占有率约为 65%，TDS 市场占有率位居行业第一。

图 11：美腾科技下游客户



资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

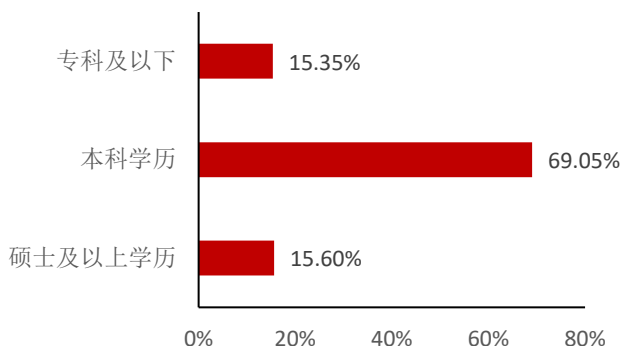
高管来自大地集团，核心技术水平全国领先。公司创始人及实控人之一季太友教授从 1995 年开始进行煤炭行业研究，在行业内已进行长期的研发积淀，是国内最年轻的煤炭行业设计大师，目前公司形成以文太友教授为首的核心技术团队，技术力量国内首屈一指。大地集团是煤炭的总承包行业第一，公司高管是在 2014 年辞职浪潮中带着一批有能力的人创立美腾科技，得到了大地集团的支持，这也是大地集团有公司的股权的原因。由于大地集团在一些零部件方面是行业领先水平，且公司之间合作主要以“总包商-设备和服务供应商”的模式展开，双方的客户主要隶属于煤炭行业，而煤炭行业呈现出“头部集中”的特征，两家公司在各自行业内的领先地位以及大地公司的客户基数大、覆盖煤炭行业的客户范围广等特点，因此公司在拓展客户方面具有一定优势。

表 1: 美腾科技核心技术人员

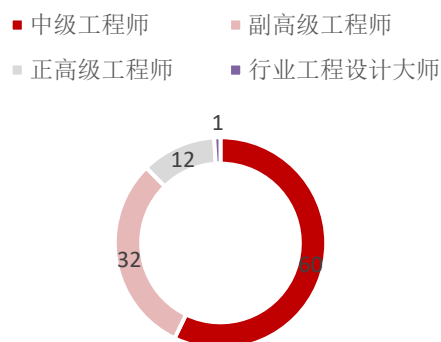
名称	职位	详细介绍
李太友	董事长、正高级工程师	取得国外专利 1 项、发明专利 56 项、实用新型专利 82 项、外观专利 13 项; 参与起草 2 项团体标准; 多次获得省部级、煤炭行业、协会作为项目等奖项及个人荣誉, 负责人, 承担 1 项省部级科技计划项目, 承担 2 项省部级研发项目, 作为项目组成员, 参与省部级研发项目 1 项, 春占编著国家专业接术人才知识更新工程“653 工程”培训教材; 全面统筹公司的商务和技术管理工作, 是公司整体产品布局的思考者与决策者。
梁兴国	董事、正高级工程师	取得发明专利 20 项、实用新型专利 67 项、外观专利 13 项; 曾获中国能源研究会能源创新奖一等奖 1 项, 三等奖 1 项, 中国煤炭工业协会科学技术奖二等奖 1 项。曾获“天津市企业家队伍建设“111”工程优秀企业案”作为项目组成员, 参与省部级科技计划项目 1 项, 省部级研发项目 3 项; 主要负责公司产品研发工作, 主管矿业技术研究院、工业智能研究院的产高研发及管理工作。
张淑强	董事、正高级工程师	取得发明专利 7 项、实用新型专利 6 项、外观专利 1 项; 参与起草 1 项团体标准, 曾获中国能源研究会能源创新奖一等奖 1 项、三等奖 1 项, 中国煤炭工业协会科学技术奖二等奖 1 项曾荣获“天津市企业家队伍建设“111”工程优秀企业案”, 作为项目负责人, 承担省部级研发项目 2 项, 作为项目组成员参与省部城科技计划项目 1 项; 主持公司生产中心等智能工厂系统设计和研发, 主持公司信息化平台和产品的设计和研发
宋晨	工业智能研究院副院长、高级工程师	取得发明专利 12 项、实用新型专利 2 项, 参与国家标准“工业应用软件(工业 APP)质量要求的起草工作, 主持的智信平台项目获得“2018 年工业至联网 APP 优秀解决方案”, 作为项目组成员, 参与省部级研发项目 1 项; 负责公司智能系统技术框架的设计和开发, 并持续进行系统的迭代升级; 负责公司多类工业智能仪器的设计和开发工作。
王家详	矿业技术研究院副院长、高级工程师	取得发明专利 11 项、实用新型专利 8 项, 其中作为第一发明人的发明专利有“一种应用于工业相机模拟测试的系统和方法”“一种图像时间问步控制器测试工装及其测试方法”。作为项目组成员, 参与省部级科技计划项目 1 项, 省部城研发项目 1 项; 主持开发了 TDS 智能干这设备控制系统 V1.0、V2.0、V3.0 主持搭建 TDS 智能干这设备各运程运维系统。

资料来源: 美腾科技招股说明书, 民生证券研究院

公司技术工程师人数占比 26.85%，煤炭技术人员市场领先。截止 2022 年 6 月 30 日, 公司共有员工 391 人, 其中研发人员 117 人, 占比达到 29.92%; 研究生人数占比 15.60%, 本科学历占比 69.05%, 专科学历占比 15.35%。按照职称来分公司共有 60 个中级工程师、32 个副高级工程师、12 个正高级工程师和 1 个煤炭行业工程设计大师, 对于煤炭行业的理解与技术积累更深。

图 12: 2022 年美腾科技研究人员学历结构


资料来源: 美腾科技招股说明书, 民生证券研究院

图 13: 2022 年美腾科技职称占比情况


资料来源: 美腾科技官网, 民生证券研究院

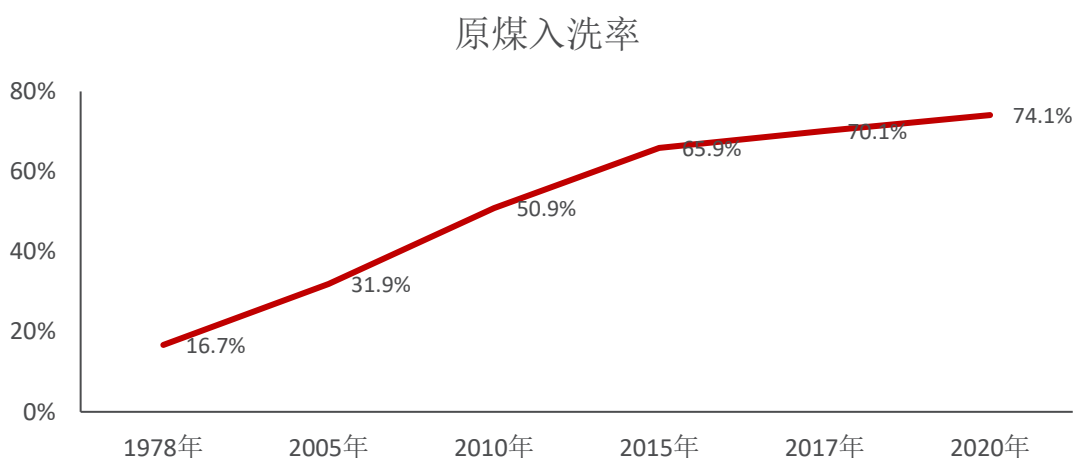
2 566 亿替换需求开启，射选渗透率有望加速

2.1 射线干法选煤技术渗透率有望快速提升

2.1.1 选煤是煤炭清洁利用的源头和基础

煤炭是我国最大的空气污染源,约 80%的 CO₂、85%的 SO₂、67%的 NO_x、70%的悬浮物来自燃煤。选煤是煤炭洁净利用的源头和基础,其是采用机械或物理化学方法去除原煤中的有害杂质,改善煤炭质量,使其满足某种特殊用途,从而实现煤炭的清洁、高效利用的过程。每入选 1 亿吨原煤,可排除矸石和黄铁矿硫 1800 万吨、150 万吨,减少二氧化硫排放量 49 万吨;同时,煤炭经过分选提质后,燃烧效率可提高 10%~15%,铁路运力可节约 18%。由于我国动力煤大多属于不粘煤、长焰煤和褐煤等,如果采用传统湿法选煤工艺对其进行分选,则煤泥入水后水分增加、发热量降低,影响选煤厂的经济效益,进而在一定程度上制约煤炭企业洗选动力煤的积极性和主动性。为提高动力煤入选比例,煤泥提质和减量化生产势在必行。在动力煤洗选过程中,要尽量减少进入分选系统的粉煤量,即粉煤尽可能少下水,最好不下水。

图 14: 我国原煤入洗率情况



资料来源: 掌桥科研,《我国干法选煤技术发展现状与应用场景》,中研网,民生证券研究院

2.1.2 目前湿法选煤占比高达 95%, 但干法前景更好

煤矸分选的方法以分选介质来分类主要包括湿选与干选。湿法选煤又称洗煤,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,一般包括人工挑选、智能光电干选、风力煤矸分选、复合式干选、空气重介质流化等。

表 2：与湿法选煤相比，干法选煤具有环保，高精度，降本等优势

分类	选煤方法	处理粒度级 (mm)	主要特点
湿法 选煤	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，比重介质重的研石下沉实现分选。重介浅槽分选既适合低密度分选出精煤，又适合高密度排纯研，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、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，入料不均匀会造成研石中带精煤，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，研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
干法 选煤	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进行分选
	智能光电分选	300~50	智能光电选技术不耗水、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
		100~25	
	风选	80~6	智能光电选技术不耗水、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
	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

资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

湿法选煤中的浅槽重介分选机、跳汰机等设备，具有使用经验成熟、设备处理能力大、筛选精度高等优点，在动力煤块煤分选中得到了广泛应用。根据美腾科技招股说明书可知，目前主流的分选方法为湿法选煤，占比 95.76%；干法选煤总占比为 4.24%，其中智能光电选占比为 3.25%，传统风选占比为 0.99%。湿法选煤是我国选煤装备主要依赖的技术工艺方法，但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。湿法选煤每入选 1 吨原煤的耗水量为 0.03-0.08m³，部分选煤厂易泥化煤泥产率达到 30%。¹

从地域分布的角度来说，国内煤炭资源丰富的地区主要坐落于中西部干燥和水资源匮乏地区，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，同时也使我国煤炭的利用率与许多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。因此，大力推行干选技术是选煤业的重大趋势，同时，在保证提高煤炭的分选精度的条件下，干选技术也能缓解对环境的影响。

¹ 《干法选煤技术创新进展及其节能节水降污效果分析》

表 3：我国煤炭分选情况分析

湿法分选占比	干法分选占比	不如选（洗）占比	合计
66.28%	2.93%	30.79%	100%
湿法占入选（洗）的比例	干法占入选（洗）的比例	其中，光电分选占入选（洗）比例	合计
95.76%	4.24%	3.25%	100%

资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

预计井下“采选充填”一体化趋势下加快干法选煤技术渗透率提升。井下选煤技术具有良好的社会效益，未来井下排矸应用场景也是煤炭未来拓展方向。开展井下选煤，实现矸石直接井下充填，有助于避免大量矸石升井造成的能耗，而且减少环境污染，节约地面矸石处理费用，降低选煤厂的设备负荷和磨损，矸石充填能置换出大量“三下”压煤，使煤炭资源回收率最大化，具有较好的经济效益；井下选煤还可以减少地表矸石堆积占用土地，降低矸石堆放造成的污染和安全隐患，减少地表沉陷对地面建筑和生态环境的危害。井下选煤发展的重要性日益凸显，智能干选设备未来在井下场景的应用也将进一步推广，针对井下环境特点，研究适合井下狭小空间、适应井下恶劣工况的高安全性、高可靠性智能干选设备。智能干选技术推动煤矿井下“采选充”一体化模式的推广。

2.1.3 射线类干法选煤技术未来前景更高

干法选煤技术主要包括光电选煤（ γ 射线和 X 射线选煤）、风力选煤、空气重介质流化床选煤、选择性破碎选煤、摩擦选煤、高梯度磁选煤、静电选煤等，其中得到大规模工业化应用的主要为复合式干法选煤（复合式的定义是干法选煤设备利用风力和机械振动力的共同作用来实现煤和矸石基本按密度差分离）和射线选煤。

复合干法：复合式干法分选机是在美国无风干式摇床和俄罗斯风选机的基础上自发研制的干选设备，通过机械振动和上升气流的悬浮作用实现床面上物料的松散和分层，并在床面做螺旋翻转运动，密度低的煤粒上浮，高密度的矸石下沉，从而实现分选。其出现早于射线类，主要使用 80mm 以下小粒径煤矸石分选，但其缺点也非常明显，分选可能偏差， E_p 值为 0.17-0.28，而且粉尘也是较大的环节污染问题；

射线干法：截止到 2014 年，国内报道的射线干法分选机分选精度整体水平为：矸石带煤 5%~10%，煤中带矸 10%~20%。由于分选精度低，无法替代传统的湿法重介分选，未得到广泛推广。2015 年起随着大数据技术的发展，有些企业开始进行高精度智能射线干选机的研发，智能射线干选技术进入快速开发期。

表 4：目前国内主要干法分选设备技术指标对比

干法分选设备	FGX 系列	FX 系列	CFX 系列	射线识别系列
入料粒级/mm	< 80	< 120	< 80	300~25
入料外水/%	< 9	< 10	< 10	不限制
可能偏差 Ep/(g·cm ⁻³)	0.2	0.28	0.17	—
不完善度	0.1	-	0.085	—

资料来源：《TDS 智能干选机分选宁东矿区低变质烟煤的研究应用》，民生证券研究院预测

注：FGX 系列，FX 系列，CFX 系列为目前市场应用较广泛的复合干法

从经济效益角度来看，智能干法设备产线的总体投资回收期为 2~3 年（以美腾科技的 TDS 为例）。湿选在选煤过程中会产生很多煤泥，经过公司测算可以得到一个 300 万吨的煤矿产生 1700 万的煤泥（按照 635 元/吨煤泥价格计算），而一条分选线搭配一台设备以及相关的配套设备与系统，预计 300 万吨的煤矿共需投资 3500~4000w 左右的规模，预计产品投资回收期为 2~3 年。根据美腾科技官网的首台赵庄 TDS 设备案例也可以看到，采用 TDS 智能干选机代替手选，执行“打煤”工艺，一期选用 1 台 TDS18-305 型智能干选机，2016 年 6 月投入运行，11 月检测研中带煤率平均为 0.85%；产品具有处理能力大、分选粒级宽、分选精度高、运行稳定等特点，采用 TDS 智能干选机每年仅增加排矸量一项就产生 1382.4 万元经济效益。

2.2 更换周期将至，分选设备替换需求约 566 亿元

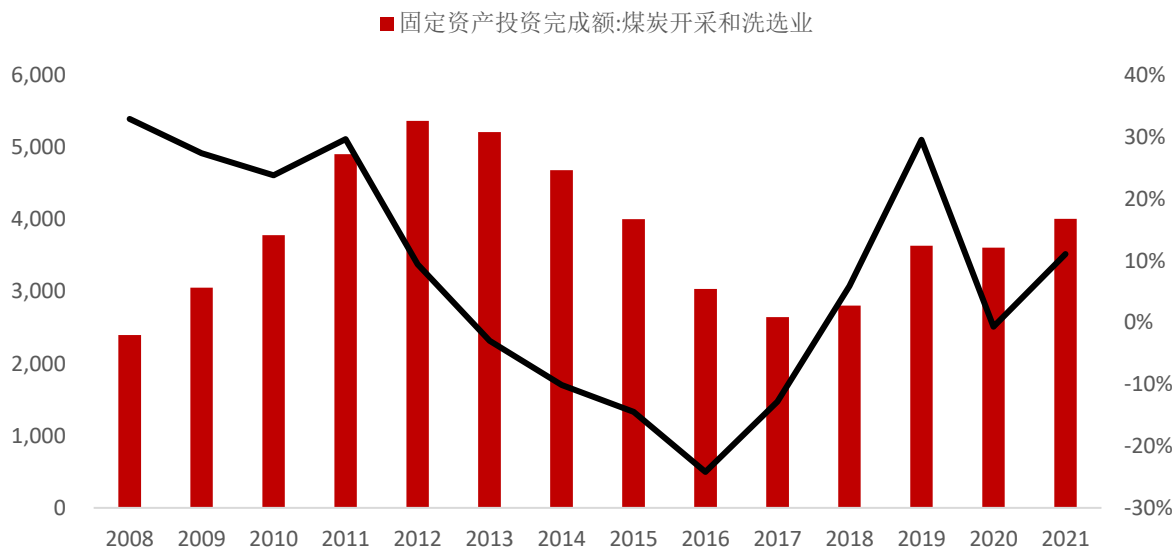
2.2.1 煤矿分选设备更新周期将至

选煤装备迎来智能更新改造的存量替代需求。2008 年以来，煤炭采选业固定资产投资经历周期性波动，在 2012 年达到峰值后逐步下滑，直至近两年出现止跌企稳的迹象，2018 年煤炭采选业固定资产投资额增长 5.90%，2019 年同比增长 29.60%，2020 年与 2019 年基本持平略有下降，煤炭采选业已进入新一轮固定资产投资更新当中。

煤炭机械设备长期处于极端环境和高负荷工作状态，分选装备的使用寿命一般在 8 至 10 年。2012 年，煤炭采选业的投资额为 5,370.24 亿元，其中设备工器具投入为 1,668.33 亿元，为过去数十年投资高峰，此后数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，逐年降低相关投入。2016 年起，煤炭开采和洗选业固定资产投资额下降趋势放缓，2018 年固定资产投资额回升至 2,804 亿元，其中设备工器具投资额回升至 813 亿元。2019 年固定资产投资额较 2018 年增长 29.60%，2020 年与 2019 年基本持平略有下降，2021 年固定资产投资额较 2020 年增长 11.10%。伴随煤炭开采和洗选业市场趋于稳定，以及过往 8 至 10 年的煤炭机械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，这也给智能干选设备市场提供了分选装备存量替代的市场空间。

图 15：目前处在我国煤炭开采与洗选业固定资产投资周期回升阶段（单位：亿元）



资料来源：国家统计局，民生证券研究院

2.2.2 设备替换累计需求近 566 亿

智能分选设备将与智能干选技术对接，加快矿场智能化建设。煤矿智能化和选煤厂智能化趋势对分选装备提出了更高的数字化、信息化需求，智能干选设备除了要满足在分选核心算法及处理能力的智能化要求外，还需要能够与整个选煤工厂智能系统进行对接，实现智能干选设备与其他智能模板相协调，提升智能工厂运行效率。智能干选设备基于本身的智能化数字化属性，更易接入智能工厂系统平台，未来智能干选设备将与大系统平台深度融合，实现整个工厂运行层面的智能化数字化。

预计中国煤炭行业干法智能分选市场空间 463 亿元，目前处在加速替代阶段。我们假设煤炭 2025 年产量 46 亿吨，原煤的整个入洗率按照“十四五规划”中的 85% 测算，动力煤的比例按照 88% 来测算，干法对湿法的替代按照 70% 来测算，6 毫米以下的煤炭（占 30%）剔除，最终得到入洗量为 16.86 亿吨。参考美腾科技的数据，单台 TDS 产品年处理量为 70 万吨，计算下来预估 2409 台。TDS 产品（针对 25mm 以上矸石的分选）和 TGS 产品（针对 6-25mm 矸石的分选）数量配置比例约 1:1，再加上智能仪器与智能系统的改造，总体的一条产线价值量约为 2350 万元左右。另外值得注意的是该 2409 台不包括国外市场、矿业市场，主要是国内煤炭的市场到 2035 年一共 2409 台 TDS 设备的数量。

表 5：我国煤炭分选市场至 2035 年空间测算

指标	预估参数
煤炭年产量 (亿吨)	46
入洗率 (%)	85%
动力煤比例 (%)	88%
干法替代比例 (%)	70%
细煤占比 (%)	30%
TDS 设备单台处理量 (万吨)	70
TDS 设备需求量 (台)	2409
TGS 设备需求量 (台)	2409
TDS 设备价格 (万/台)	500
TGS 设备价格 (万/台)	850
相关智能仪器与系统搭建 (万/条)	1000
完整干法分选产线价值量 (万/条)	2350
干选设备市场空间 (亿)	566.0

资料来源：国家能源局，中国煤炭工业协会，民生证券研究院测算

2.3 煤矿智能化是碳中和目标的必然选择, 政策推动智能矿场建设

“碳中和”目标加速传统煤炭行业智能化改造。2020 年 12 月中央经济工作会议确定，我国二氧化碳排放力争 2030 年前达到峰值，力争 2060 年前实现碳中和，并开始制定 2030 年前碳达峰行动方案。为实现国家制定的碳达峰、碳中和目标，煤炭消费总量控制增速的同时煤炭消费比重将一定程度下降，但更重要的是高效用煤。提高煤炭质量、提高利用效率要求转变传统煤炭产业粗放的发展形势，煤炭开采及洗选加工更加精细，智能化水平进一步提高是必然选择。

政策推动煤炭行业干法智能分选的替代进程。2020 年 12 月国务院发布《新时代的中国能源发展》白皮书，白皮书提出加快建设集约、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。中国煤炭工业协会《煤炭工业“十四五”科技创新发展指导意见》提出要重点研发干法选煤智能化工艺技术、微细粒难选煤泥强化重力场高效分级分选技术、煤矿井下大型智能分选排矸装备、大型智能选煤厂关键传感、闭环控制和辅助决策技术与系统等核心技术，加快研制千万吨级干法分选智能化装备，研究干湿混合流程新工艺，建立千万吨级智能选煤厂示范工程，“十四五”的主要目标之一便是煤炭洗选装备与煤化工装备的智能化和可靠性水平大幅提升，关键零部件、核心元器件、控制系统与软件实现自主化。

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》明确定义了煤矿智能化发展的 3 个阶段性目标：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,基本实现掘进工作面减人提效、综采工作面内少人或无人操作、井下和露天煤矿固定岗位的无人值守与远程监控。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,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、多系统集成的煤矿智能化系统,建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。

表 6: 相关产业政策驱动行业发展

法律法规类型	文件名称	实施日期	发文机关	相关内容
行业法律法规	《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》	2020 年	生态环境部	根据建设项目特征和所在区域的环境敏感程度,综合考虑建设项目可能对环境产生的影响,对建设项目的环境影响评价实行分类管理
	《中华人民共和国循环经济促进法》	2018 年	全国人民代表大会常务委员会	开采矿产资源,应当统筹规划,制定合理的开发利用方案,采用合理的开采顺序、方法和选矿工艺。采矿许可证颁发机关应当对申请人提交的开发利用方案中的开采回采率、采矿贫化率、选矿回收率、矿山水循环利用率和土地复垦率等指标依法进行审查
	《中华人民共和国煤炭法》	2016 年	全国人民代表大会常务委员会	煤矿生产过程中的煤矿资源勘查、煤矿建设审批、安全生产管理、煤炭交易、煤矿矿区保护以及煤矿企业职工的保护措施和监督检查等
	《智慧矿山信息系统通用技术规范》	2017 年	中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	该标准规定了智慧矿山的系统架构、基础网络、数据仓库、地理信息、传感感知、工业自动化、平台软件、地质保障软件、安全保障软件、生产管理软件、矿山 ERP 软件、大数据分析软件、综合调度软件和应急指挥软件等信息系统通用技术要求。适用于指导矿山企业的智慧化信息系统设计和建设
环保法律法规	《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	2021 年	工信部	聚焦煤炭行业环境污染大、生产风险高、设备管理难等痛点,以安全生产为切入点,围绕生产、管理、物流、维护等环节,推动产业向智能化、无人化、绿色化等方向加速数字化转型
	《首台(套)重大技术装备推广应用指导目录(2019 年版)》	2019 年	工信部	贯彻落实国务院关于促进装备制造业由大变强的总体要求,加快推进重大技术装备研制和推广应用
	《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》	2017 年	工信部	资源综合利用装备。重点研发基于物联网与大数据的智能型综合利用技术装备,研发推广与污染物末端治理相融合的综合利用装备。在尾矿、赤泥、煤研石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼渣等大宗工业固废领域研发推广高值化、规模化、集约化利用技术装备
	《“十三五”节能环保产业发展规划》	2016 年	发改委、科技部、工信部、环境保护部	尾矿资源化。加大煤研石资源化利用技术研发。

工矿业法律法 规	《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	白皮书提出加快建设集约、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
	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	2019 年	发改委	将“煤炭清洁高效洗选技术开发与应用”、“提高资源回收率的采煤方法、工艺开发与应用”“矿井采空区、建筑物下、铁路等基础设施下”、“水体下采用煤研石等物质填充采煤技术开发与应用”、“煤矿智能化开采技术及煤矿机器人研发应用”“煤炭清洁高效利用技术”等行业列为国家鼓励发展类行业
	《关于进一步完善煤炭产能置换政策加快优质产能释放促进落后产能有序退出的通知》	2018 年	发改委、国家能源局、国家安全监管总局、原国家煤矿安监局	通过机械化、自动化、智能化改造增加优质产能的煤矿，以及井下采用一个采煤工作面、两个掘进工作面进行采掘作业的煤矿申请核增产能的，所需产能置换指标折算比例可提高为 200%

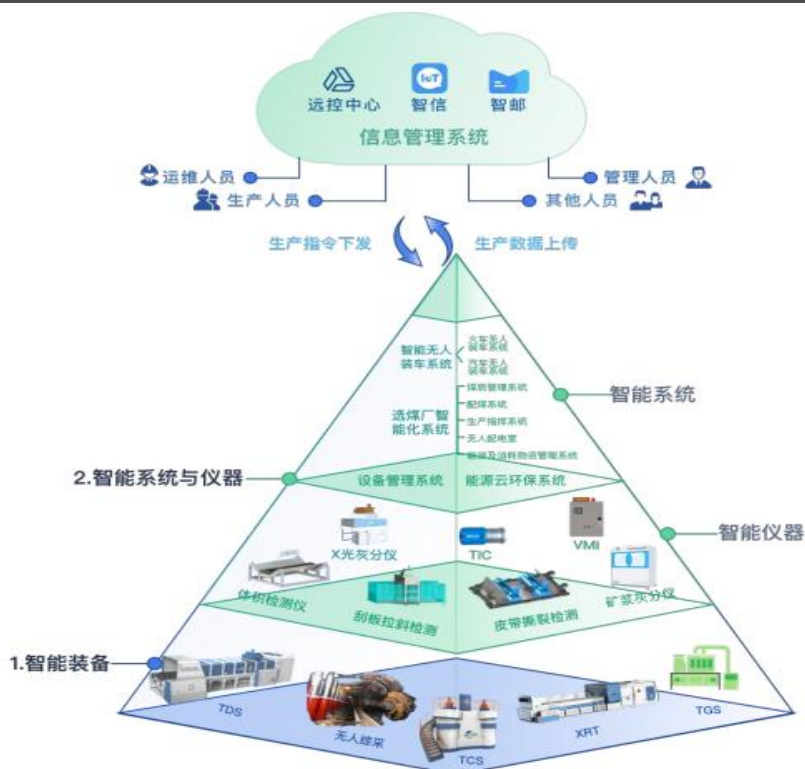
资料来源：各政府官网，民生证券研究院

3 煤矿分选龙头，开拓海外与矿场市场

3.1 产品布局涵盖设备、仪器与智能系统

公司是一家以提供工矿业智能装备与系统为主体业务的科技企业，核心产品集聚感知、分析、推理、决策、控制功能。公司目前主要客户为国内的大中型煤炭生产企业及选矿厂等，面向客户提供软硬件结合的智能设备及系统，具有一定的非标准化及定制化特点，产品研发设计能力、对于客户需求的把握及服务能力是美腾科技形成盈利能力的主要要素。公司的经营模式专注于价值链的核心两端，即研发与产品、销售与服务环节。美腾科技对煤炭、矿业等工业生产流程中的业务“痛点”深刻理解，其业务更加聚焦于技术研发，包括技术及应用研发等，通过识别感知、算法模型、执行控制等智能化技术解决具体工矿业场景需求从而实现高附加值。

图 16：美腾科技产品布局



资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

(一) 智能设备

公司基于对行业的独特理解，形成智能分选设备的无形壁垒。对于智能设备，基于其核心的高性能物块定位与分割、基于 X 光透射技术的物块分类软件及算法、基于神经网络的计算机视觉等技术，利用不同煤质的特征参数进行深度学习模型迁移训练，最终获得各煤质特定的深度学习模型，达到最佳模型识别效果，结合美腾科技对物块运动状态的模拟计算、最优喷吹方案配置，大大提高了智能干选的分选精度，能够对物料实现自主判断并执行分选预判，相较传统的选煤设备智能化程

度大幅提升,可代替手选、动筛跳汰机、浅槽分选机等分选方法和设备。其中 TDS 智能干选设备为公司核心产品,适用于 400-10mm 块煤分选,最大型号的 TDS (IXS160BP500) -M60300 处理能力达 600t/h,在国内选煤厂和矿井得到快速推广应用。TDS 智能干选机主要具有以下特点及优势:

- (1) **分选精度高:**分选后煤炭中带矸石和矸石中带煤炭比率均约在 1%-3%,分选精度接近于重介浅槽设备,高于动筛、跳汰等其他设备;
- (2) **分选粒度宽:**煤炭有效分选上限为 400mm,下限为 10mm;
- (3) **处理能力大:**最大型号的 TDS (IXS160BP500) -M60300 处理能力达 600t/h;
- (4) **智能程度高及设计完善:**智能控制及故障可自检,减少相关维护成本;设备部件通过防爆合格证和煤矿安全认证,安全可靠;
- (5) **具备环保优势:**TDS 智能干选机分选过程不用水,不产生煤泥,与浅槽分选相比,可降低产品水分,提高煤炭回收率,并提高发热量;
- (6) **系统简洁,投资成本低,运行成本低:**与传统水洗相比,TDS 设备建设投资成本较低,仅约为浅槽系统的一半,且运行成本均低于浅槽和动筛,可节省加工成本。此外,传统浅槽工艺需要设置脱水、洗水处理、介质回收等,系统较为复杂,TDS 智能干选机系统简洁、占地较小、改造扩建简单。

表 7: 美腾科技智能设备与应用

智能设备	产品图片	产品特点与运用
TDS 智能干选设备		TDS 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。
XRT 矿物智能干选设备		基于 TDS 干选设备的技术基础,从煤矿分选领域向非矿物领域拓展。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,并进行商业推广。 公司的 XRT 产品可有效降低矿物磨选成本,通过提前处理掉大部分尾矿,大幅降低入磨量,降低电耗、药耗及设备损耗等,提高选厂的处理能力。
智能粗煤泥分选设备		TCS 智能粗煤泥分选设备应用于煤炭洗选加工行业粗煤泥分选环节,实现由间歇排料到连续稳定排料的技术突破,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的设备。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。
智能梯流干选机 (TGS)		末煤智能梯流干选机 (TGS) 实现“全粒度级”干选,该系统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。

资料来源:美腾科技招股说明书,民生证券研究院

在原有的智能光电干选技术基础上，通过持续的技术创新推动产品迭代拓展。公司持续推出多源识别智能干选设备、井下智能干选设备、三产品智能干选设备等产品，不断满足下游行业在分选精度、应用场景、分选工序等需求，提高了下游工矿业的自动化水平和智能化水平，帮助客户快速达到精益生产、降本增效的目的。

随着智能干选设备应用的推广，三产品 TDS 设备需求旺盛，即分选出精煤、中煤和矸石。三产品干选技术的核心在于高精度喷吹控制算法，通过高速气流与颗粒运动耦合模拟计算，优化出最佳的阵列式喷嘴设计及最优喷吹力度配置，从而确保将三种物料喷吹至不同落料点的控制，做到了喷吹物块的落料点可控，保证每一个物块无论以何种姿态运动至喷嘴位置均有合适的喷嘴能够对其进行喷吹。公司在两产品智能干选设备的基础下，进一步研发出三产品智能干选设备，从而不断满足下游客户对智能干选设备的功能需求。

(二) 智能仪器

基于 X 光透射和 X 荧光检测矿物品位的方法开发的 X 光灰分仪及矿浆灰分仪产品，具备自学习数据模型引擎，可实现自调节、自管理与自维护。通过 X 射线或 X 荧光识别物块煤炭或矿浆的灰分，产品可应用于煤炭、有色金属、非金属矿物等领域的灰分或品位检测。基于上述仪器集成、开发的煤质管控系统，可实现选煤厂智能密控、智能配煤、智能浮选等功能，实现选煤厂生产过程的管控。

基于高性能智能边缘图像计算技术开发出状态监测智能相机。结合刮板拉斜、皮带撕裂等特定工矿业场景的分析算法，已开发出系列产品，包括体积检测仪、双目刮板故障检测仪、皮带撕裂检测仪、桶篦子跑粗检测仪、非接触式溜槽防堵仪等，实现了特定场景下生产状态及设备状态的检测及报警。

表 8：美腾科技智能仪器与应用

智能仪器	产品图片	产品特点与运用
X 光灰分仪		X 光灰分仪是基于 X 射线、X 荧光识别和机器学习等技术开发的在线检测仪器，实时检测皮带上运输状态的煤炭灰分。X 光灰分仪具备自学习数据模型引擎，可实现自调节、自管理与自维护。可广泛应用于煤矿、选煤厂、焦化厂、燃煤电厂等多场合的煤炭灰分检测。
矿浆灰分仪		矿浆灰分仪是基于 X 射线荧光和机器学习等技术开发的在线检测仪器，实时检测流动状态的矿浆灰分或品位。矿浆灰分仪具备自学习数据模型引擎，可实现自调节、自管理与自维护。可广泛应用于煤炭、有色金属、非金属矿物等领域的矿浆品位或灰分检测。
状态监测图像		状态监测图像识别仪(TIE 是结合刮板拉斜、皮带撕裂等特定工矿场景，集成算法、数据处理于一体的工业相机。根据应用场景的不同现已开发出系列产品，包括体积检测仪、双目刮板故障检测仪、皮带撕裂检测仪、桶篦子跑粗检测仪、非接触式溜槽防堵检测仪、浮选泡沫检测仪等。
可视机器隔离器		可视机械隔离器(VMI)采用机械式隔离装置，可实现电路的彻底隔离,确保停电操作的安全可靠。VMI 支持远程申请，本地隔离;支持身份认证的电子解锁。可视机械隔离器(VMI)是一款通用的配电类产品，可广泛应用于各类供电操作敏感的工业现场。
震动、温度检测仪		震动、温度检测仪是一款集成通讯模块的震动、温度检测传感器系统，实现设备震动、温度数据的采集和上传，并进行频谱、数值的分析。该产品商品名称为“智工之芯”
体积检测仪		体积粒度检查仪是状态图像监测仪的一种，采用激光作为光源，实时检测并计算皮带上物料的形状、粒度组成，进而计算所输送物料的体积、重量、粒度组成。

资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

(三) 智能系统

智能系统是煤矿智能化过程中必不可少的部分。煤矿智能化和选煤厂智能化趋势对分选装备提出了更高的数字化、信息化需求，智能干选设备除了要满足在分选核心算法及处理能力的智能化要求外，还需要能够与整个选煤厂智能系统进行对接，实现智能干选设备与其他智能模板相协调，提升智能工厂运行效率。智能干选设备基于本身的智能化数字化属性，更易接入智能工厂系统平台，未来智能干选设备将与大系统平台深度融合，实现整个工厂运行层面的智能化数字化。

基于运动物体及散装物料的形状、体积检测系统及算法，开发的火车无人装车系统和汽车无人装车系统。该系统实现了散装物料在火车和汽车场景的无人装车，目前已经在选煤厂落地商用，未来可扩展至矿石、焦炭、砂石、粮食等散装物料的装车。

基于煤炭洗选工艺控制算法模型，实现煤炭洗选工艺各环节的智能控制。通过对煤炭洗选业务数据的分析，实现了选煤领域主要工艺环节的相关参数控制机理模型特征库的建设，并通过与 PLC 控制系统、现场自动阀门、翻板、变频驱动单元、运行设备等执行机构配合，形成完整的过程控制，实现煤炭洗选工艺各环节的智能控制。该技术目前已经应用到洗选加工行业智能重介分选密度控制、智能煤质控制、自动压滤、智能浓缩、无人加药、产品质量稳定系统、无人配煤系统等环节

的自动化、智能化管控。

表 9：美腾科技智能系统与应用

智能系统	产品特点与运用
火车无人装车系统	火车无人装车系统通过激光信标定位、计算机视觉、机器学习等技术集成，实现火车散料的无人化装车。系统具有车厢定位检测、溜槽闸板自动控制、车号识别、超载偏载检测等多种业务功能，同时提供装车数据统计、历史资料分析、移动客户端等多项管理功能。
汽车无人装车系统	汽车无人装车系统通过激光信标定位、计算机视觉、机器学习等技术集成，实现汽车进入门岗后的车辆确认、运销系统对接、空车地磅无人值守、车辆行进无人指挥、装车无人控制、装车质量检测、重车地磅无人值守、出门岗管理的全流程的无人化。汽车无人装车系统产品适用于散状物料的无人化装车，包括煤炭、砂石、粮食、建材等工业领域。
选煤厂智能化系统	选煤厂智能化系统实现选煤厂的生产计划管理、生产调度指挥、产品质量管理、生产成本控制、资产管理以及人员管理，根据中国煤炭加工利用协会发布的《智能化选煤厂建设通用技术规范（T/CCT005.1-2020）》，公司产品目前已基本覆盖选煤厂及煤炭产品运销领域大部分系统与管理环节。包括煤质管控系统、配煤系统、生产指挥系统、无人配电室、能源及消耗物资管理系统、安全中心等部分组成。
设备管理系统	设备管理系统为企业建立轻量化的资产管理系统，提供设备台账管理、维保点检管理、材料物资管理及特种设备管理等功能，提供设备在线状态监测，通过预测性维护模型实现设备的全生命周期管理。智能设备管理系统是一款通用产品，同时适用于其他工业场景，如煤炭、电力、冶金、化工、钢铁、汽车制造、电器制造。
能源云环保系统	能源云环保系统依靠传感器、摄像头等设备获取运煤车辆的实时监控数据，重点对各个煤矿以及电厂运煤车辆是否正常冲洗、车辆苫布覆盖情况、环境 PM 值等进行分析并将数据实时上传，保证煤矿企业信息上报，加强了主管部门与对企业环保场景的实时监控。

资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

3.2 深耕分选领域，核心设备技术行业领先

“专精特新”企业，多次参与行业标准制定。公司自成立以来，专注于智能干选设备及工矿业智能化产品的研发、设计、制造和销售，美腾科技通过不断的技术创新、多年研发实践和项目实施经验在行业具备了较高的知名度。美腾科技荣获工信部“专精特新‘小巨人’企业”、天津市工商联“第十届天津市民营企业‘健康成长工程’科技创新 100 强”、“天津市工信局“天津市‘专精特新’种子企业”等称号，美腾科技主要产品先后荣获中国煤炭工业协会“科学技术奖二等奖”、工信部“2018 年工业互联网 APP 优秀解决方案”、中国能源研究会“技术创新奖一等奖”及工信部“2020 年制造业与互联网融合发展试点示范项目”等荣誉。另外，美腾科技是《工业应用软件（工业 APP）质量要求》国家标准、《X 射线智能分选机》行业标准、《智能化选煤厂通用技术规范》和《干法选煤技术规范》两项团体标准的参与编制单位。

拥有丰富的技术储备与自主研发能力。一方面公司始终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，共取得了 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；牵头或参与制定（含正在制定）国家标准 1 项，行业标准 1 项，行业团体标准 2 项。另一方面公司持续加大研发投入及研发平台建设，在人才队伍方面，公司建立了一支综合型的研发团队，依托完备的组织架构和研发体系，具备不断升级迭代能力，可以保持技术的更新和进步。研发团队拥有丰富的行业背景和专业知识，专业涉及自动化、计算机、选煤、选矿、通信、电子、机械等。

智能干选设备技术参数与技术积累行业领先。智能干选设备最重要的技术指标为分选精度，能否准确的将煤炭和矸石区分是衡量智能干选设备技术水平最为关键的技术指标，该指标是智能干选设备核心识别算法、物体动态分割定位算法、系统集成技术等一系列关键核心技术的综合体现结果。智能光电分选的精度指标采用矸中带煤及煤中带矸指标，这个指标是智能光电分选精度指标，物料意义为分选后矸石中带的煤的比例与分选后煤中带的矸石的比例，这个指标越小代表精度越高。另外，实际生产环节中，智能光电分选的精度指标还有矸石排出率，该指标指实际分选出的矸石量占原料煤中理论矸石量的百分比，即分选完成后原煤中矸石的排出比率。该指标在煤质情况确定情况下可通过煤中带矸率和矸中带煤率进行计算。**通过表格可以看出美腾科技 TDS 智能分选设备分选精度为煤中带矸率 1%-3%，矸中带煤率 1%-3%，分选精度优于行业平均水平。**

表 10：美腾科技智能设备与行业平均水平对比

	技术指标	美腾科技	行业平均值
分选精度	煤中带矸率	1%~3%	小于 5%
	矸中带煤率	1%~3%	小于 3%

资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

注：上表中行业平均水平数据来自《干法选煤技术规范》(T/CCT11-2019)对光电射线智能干法选煤设备的相关性能指标评定。《干法选煤技术规范》是由中国煤炭加工利用协会组织，由煤炭行业干法选煤工程研究中心牵头起草的团体标准，规定了干法选煤工艺设备的相关性能指标评定，其中对于光电射线智能干法选煤设备的相关技术指标为煤中带矸率小于 5.00%，矸中带煤率小于 3.00%。

公司处理能力及分选指标较竞争对手优势突出。通过 19 个已验收项目给出的详细的分选数据显示：公司的 TDS 智能光电分选设备矸中带煤率平均值为 1.04%、中位数为 0.87%，煤中带矸率平均值为 1.35%、中位数为 1.50%，主要竞争对手对外宣传资料通常为小于 3%；矸石排除率指标平均值为 97.13%、中位数为 97.31%，**主要竞争对手对外宣传资料通常为大于 95%**。通过对各竞争对手公开发布的宣传资料、网站信息、公众号信息等进行汇总，主要竞争对手产品的核心技术及性能指标如下：

表 11：美腾科技智能设备与竞品对比

公司名称	煤中带矸率	矸中带煤率	矸石排出率
Comex	-	-	>95%
泰禾智能	-	<2%	>95%
霍里思特	-	庆业项目：<3% 阳煤平兴：<2%	庆业项目：>97% 阳煤平兴：>98%
好朋友	<3%	<3%	-
美腾（均值）	1.04%	1.35%	97.13%
美腾（中位数）	0.87%	1.50%	97.31%

资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

3.3 布局井下与末煤场景，开拓矿山、海外市场

井下选煤技术具有良好的社会经济效益，未来井下排矸应用场景也是煤炭未来拓展方向。开展井下选煤，实现矸石直接井下充填，有助于避免大量矸石升井造成的能耗，而且减少环境污染，节约地面矸石处理费用，降低选煤厂的设备负荷和磨损，矸石充填能置换出大量“三下”压煤，使煤炭资源回收率最大化，具有较好的经济效益；井下选煤还可以减少地表矸石堆积占用土地，降低矸石堆放造成的污染和安全隐患，减少地表沉陷对地面建筑和生态环境的危害。井下选煤发展的重要性日益凸显，智能干选设备未来在井下场景的应用也将进一步推广，针对井下环境特点，研究适合井下狭小空间、适应井下恶劣工况的高安全性、高可靠性智能干选设备。智能干选技术推动煤矿井下“采选充”一体化模式的推广。

公司为全国首个研发出井下排矸设备且取得认证的公司。井下预先排矸一直是选煤行业研究攻克的方向，井下预先排矸可以节省无效运输，减少地面矸石排放、节省地面矸石处理费用，提升出井原煤质量，经济效益明显。而传统选煤工艺由于系统复杂、占地面积大、煤泥水处理困难，一直难以在井下应用推广。智能干选设备具有结构紧凑，集成化程度高，占地面积小，不用水等特点，对井下条件适应性较高，因此智能干选设备也是率先实现井下煤矸分选的技术装备。公司通过自身的研发能力和技术积累，研发出了井下型智能干选设备，相关产品已取得煤安认证，在使用条件复杂，安全性能要求高的井下取得了良好的分选效果。结合井下回填技术，原煤井下分选并直接回填，随着井下回填技术的不断发展，将会在“采选充”一体化上起到关键作用。

表 12：井下选煤优势

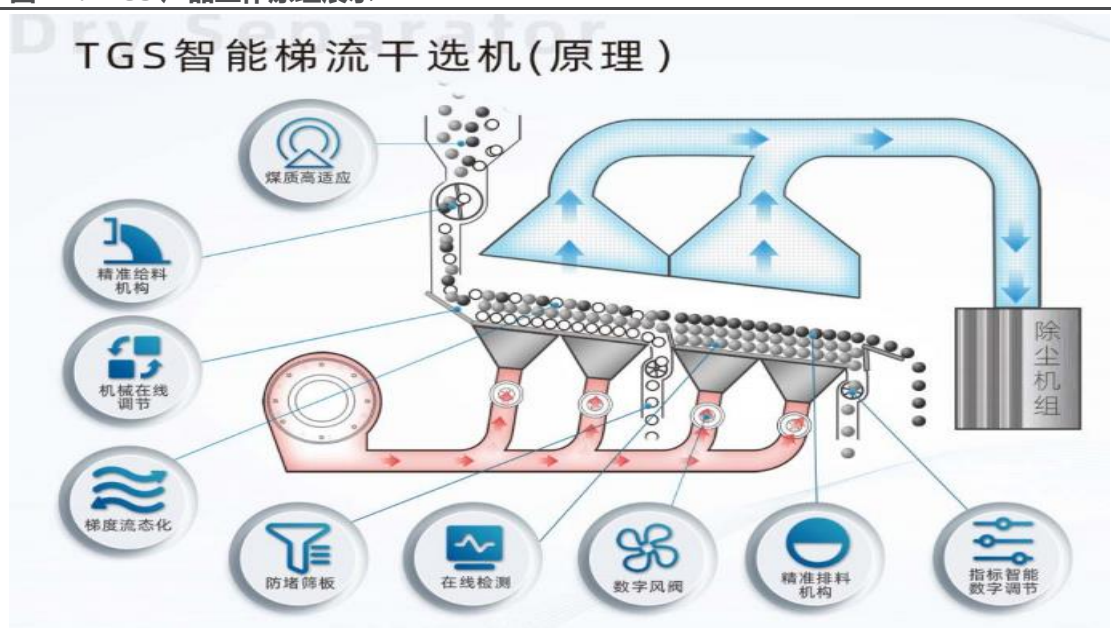
技术优势	具体内容
安全性	美腾井下 TDS 煤安认证资质齐全，并经过 10 个项目的业主检验经历了多个项目现场工业验证
系统性	美腾有专业的井下系统设计团队，涉及采矿、选煤、机制、电气、控制、结构、通风与除尘等多个专业，可以针对项目提供系统性专业化解决方案
可靠性	井下 TDS 从结构布局、部件设计、加工工艺等进行了针对性设计改进适应井下工况适应井下煤流波动生产需要稳定可靠，滨湖项目已连续生产运行近 3 年
先进性	通过项目实践井下 TDS 已迭代到第三代，从防爆、防尘防腐等细节设计到通讯与控制系统和分选精度大幅提升
专业性	建立了国内最全面的井下智能干选系统的设计、实施、调试和售后服务团队，可以为客户提供全面、专业的设计服务、技术支持和售后服务，保证项目的顺利实施。

资料来源：美腾科技官网，民生证券研究院

公司 2021 年新研发 TGS 产品专注末煤分选，截止 2022 年 9 月 30 日，在手订单合计 3360 万元（含税）。为实现“全粒度级”干选，公司成功研发了末煤智能梯流干选机（TGS），该系统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，将颠覆未来煤炭行业分选现状。目前，公司的智能梯流干选机（TGS）已在淮北矿业临涣煤矿实现销售，矸石平均带煤率 0.72%，矸石平均排出率 96.80%，分选指标满足工业需求。

智能梯流干选机（TGS）基于“梯度流态化”理论进行 25mm 以下煤炭的分选。原煤在风力、激振力和重力三个力场的作用下，将产生流态化现象。由于不同密度、粒度原煤流态化所需力场不同，TGS 将煤流分为不同梯度，赋予各梯度不同力场，使不同密度、粒度原煤的各梯度流化状态不同，实现原煤按密度分层，达到精确分选目的。智能梯流干选机（TGS）实现了 25mm 以下煤炭的干选，结合 TDS 产品，发行人实现了动力煤全粒度的高精度分选覆盖。**智能梯流干选机具备分选剪度高、处理量大、系统简洁、投资成本低、运行成本低的特点，在小粒度动力煤的分选领域，可代替动筛跳汰机、重介旋流器等分选方法和设备。**

图 17: TGS 产品工作原理展示



资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

提高矿产资源节约与综合利用水平是矿产资源的重要趋势。根据不同矿物的物理、化学性质而分离脉石和有用组分的过程（使矿石中的有用组分富集的过程）称为选矿，与之相关的工艺称为选矿工艺，常见的选矿方法有磁选、重选、浮选等。矿产资源业发展的重要趋势之一便是提高矿产资源节约与综合利用水平，提高矿产开采拣选智能化水平。全国矿产资源“十三五”规划提出对磷矿等重要矿产资源要大力发展先进采选技术、推广节能减排绿色采选冶技术。规划还强调提高矿产资源节约与综合利用水平，应当采取科学的开采方法和选矿工艺，减少尾矿、矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。

智能干选设备可以有效提高矿石利用率。目前矿物分选通常采用破碎、磨矿、浮选的湿选方法，其缺点是在破、磨的过程中，能耗、钢球消耗较高，浮选药剂消耗量较大，如果能在磨矿前将大块废石排出，可以大大降低分选成本，同时也可以解决低品位矿石无法有效利用的窘境，因此智能干选设备进行矿石分选是提高矿石利用效率的重要途径之一，此外，智能干选设备对已达到工业品位矿石进行预选可以抛除废石，提高矿石的品位。

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领域拓展。美腾科技基于在煤炭行业所积累的智能干选技术，逐渐向矿业分选领域推广，并且针对不同矿物和其他分选物质特点，不断开发新的识别技术，包括彩色图像、荧光、红外、激光、紫外线等光电识别技术，成功实现对铅锌矿、钨矿、锰矿、钼矿、磷矿、钒矿、萤石、铁矿、高岭土等矿物的高精度识别和分选。目前已经在磷矿、铝土矿、萤石、铁矿、铅锌矿等矿物分选领域实现突破并取得工业应用，为中低品位矿物综合利用提供了新的解决方案，未来在铜矿等其他矿业分选领域具有巨大的发展潜力。2022 年公司研发成功矿物分选用 MDS 型智能干选机，分选粒级为 12-6mm，分选粒度级进一步降低；同时主机长度缩短为 3m，设备体积更小。

3.4 公司募投项目：加大研发投入，布局矿产领域

经公司 2020 年年度股东大会审议通过，发行人本次拟公开发行人民币普通股不超过 2,211.00 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），实际募集资金扣除发行费用后，将投资以下项目：

表 13：美腾科技 IPO 情况

项目名称	拟投入募集资金金额（万元）
智能设备生产及测试基地建设项目	12103.27
智慧工矿项目	8841.88
研发中心建设项目	17000.00
创新与发展储备资金项目	13000.00
合计	50945.15

资料来源：美腾科技招股说明书，民生证券研究院

“智能装备生产及测试基地建设项目”拟在公司新增的场地内新建厂房、投资购买制造、检测设备，公司将扩大核心产品产能，建立更加完整先进的制造能力和检测能力，匹配公司以研发和销售为驱动的业务发展需要，通过逐步提升自主生产能力，能够实现公司综合实力的整体提升。**项目拟在 1.5 年内建设完成，第二年年下半年进行投产经营。**

“智慧工矿项目”拟开发运行智慧工矿系统，包括智能工厂系统和工矿云系统。该募投项目紧密围绕公司主营业务及核心产品，在公司原有的智能系统产品的基础上夯实做大智能系统业务及新增工矿云业务，完善了公司在工矿行业尤其是煤炭领域的产品及服务体系，实现公司长期战略布局，帮助公司在工矿业智能化产品赛道上进一步发展。**项目拟在两年内建设完成，第一年主要为场地建设、设备采购与调试、人员招聘，第二年主要是平台的开发与试运行。**

“研发中心建设项目”三大研发方向均围绕着公司核心技术及产品展开研发。核心技术引擎和通用核心技术的研发可提升公司现有的智能干选设备技术水平，升级公司智能装备产品，所研发出的产品贴近市场和客户需求，可扩大公司产品市场占有率；产品应用升级研发方向可帮助工矿业企业进行的管理，可实时进行系统监测，帮助操作人员进行标准化作业，减少资源损耗等，公司预计在将来展开对工矿业数据平台的建设，实现全面智能化管理，本项目的研发课题贴合公司未来发展战略，帮助研发团队积累更多有关数据平台的建设技术。**项目拟在三年内建设完成，第一年主要为场地建设、设备采购与调试，第二~三年主要是人员的招聘与项目课题的研发。**

“创新与发展储备资金项目”项目有利于满足公司日常生产经营，进一步确保公司的财务安全、增强公司市场竞争力。

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测假设与业务拆分

我们预计 2022/2023/2024 年美腾科技收入分别增长 37.4%/33.4%/30.3% 至 5.27/7.03/9.16 亿元，归母净利润 2022 年由负增长转为正增长 50.7%至 1.29 亿元，2023/2024 年分别增长 35.7%/32.7%至 1.76/2.33 亿元。营收与净利润的高增长主要受益于传统湿法选煤逐步被干法选煤替代趋势，公司 TDS 产品在下游市场逐步使用，井下 TDS 与新品 TGS 产品逐步被市场所接受而带来的增量。

1)智能装备业务：在煤矿智能化与环保要求趋紧的趋势下，板块营收在未来几年有望稳定保持高增长。一方面公司为煤炭智能分选龙头，不管从产品性能还是公司下游客户积累方面都具有较大优势，公司有望保持市场份额；另一方面公司近期的产品井下 TDS 设备、三产品 TDS 设备以及 TGS 设备陆续得到市场认可，公司营收将保持高水平增长。预计 2022-2024 年的智能装备业务板块营业收入 3.80/5.12/6.68 亿元，增速分别为 41.3%/34.7%/30.4%，毛利率在近两年降价放量过程中达到公司可接受获利水平底部，预计将保持 60.4%水平。

2)智能系统与仪器业务：公司智能系统与仪器业务包括智能化系统集成、智能装车、灰分仪、能源云等，均为智能分选过程中所需的系统与仪器，未来随着公司提供整体智能化解决方案的能力不断提升，再加上下游客户对一体化整体智能干选产线的需求逐渐旺盛，预计该板块营收将加速增长。预计 2022-2024 年的智能系统与仪器板块营收增速分别为 34.0%/30.0%/30.0%，达到 1.21/1.58/2.05 亿元，公司具有一定的议价能力，预估将保持目前的毛利水平。

3) 其他业务：公司其他业务相对稳定，主要是服务于公司主要产品“智能分选设备”“智能系统与仪器”的相关业务与研发，该部分主要随着公司核心产品营收的增长而增长，因此保守估计将以 30%的速率增长，毛利率保守估计将维持历史较低水平。

表 14: 细分业务盈利预测

单位: 百万元	指标	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
智能装备	收入	103.13	219.93	214.51	268.90	380.00	511.80	667.62
	增速		113.26%	-2.46%	25.36%	41.32%	34.68%	30.45%
	毛利率	63.48%	66.79%	66.28%	60.55%	60.40%	60.40%	60.40%
智能系统与仪器	收入	21.09	12.16	93.52	90.47	121.21	157.58	204.85
	增速		-42.34%	669.08%	-3.26%	33.98%	30.00%	30.00%
	毛利率	50.16%	44.50%	54.22%	45.24%	41.92%	41.92%	41.92%
其他业务	收入	8.85	9.36	13.45	24.17	25.63	33.31	43.31
	增速		5.76%	43.70%	79.70%	6.03%	30.00%	30.00%
	毛利率	64.90%	63.95%	70.12%	69.16%	55.52%	55.52%	55.52%
合计	收入	133.08	241.46	321.48	383.54	526.84	702.69	915.78
	增速		81.44%	33.14%	19.30%	37.36%	33.38%	30.32%
	毛利率	61.46%	65.56%	62.93%	57.48%	55.91%	56.02%	56.04%

资料来源: 美腾科技招股说明书, 民生证券研究院预测

公司为煤炭智能分选板块龙头, 产品性能市场领先, 具有一定的议价能力, 因此预计公司在未来的利润率将保持目前的水平 25.4%上下波动; 公司费用支出基本稳定, 假设销售费用、研发费用占营收比重分别稳定在 12%、12%左右, 随着公司经营效率不断提升, 假设 2022-2024 年管理费用率较 2021 年略有下降, 并保持在 8%-9%。

表 15: 公司期间费用预测

指标	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售费用 (百万)	27.04	37.17	47.29	63.22	84.32	100.74
销售费用/营业收入 (%)	11.20%	11.56%	12.33%	12.00%	12.00%	11.00%
管理费用 (百万)	28.64	33.69	37.89	47.42	63.24	73.26
管理费用/营业收入 (%)	11.86%	10.48%	9.88%	9.00%	9.00%	8.00%
研发费用 (百万)	36.26	42.26	52.68	63.22	84.32	109.89
研发费用/营业收入 (%)	15.02%	13.15%	13.74%	12.00%	12.00%	12.00%
财务费用 (百万)	1.01	-0.01	-0.48	-1.14	-13.28	-12.47
财务费用/营业收入 (%)	0.42%	0.00%	-0.13%	-0.22%	-1.89%	-1.36%

资料来源: 美腾科技招股说明书, 民生证券研究院预测

4.2 估值分析

公司主营业务为智能分选设备和智能系统与仪器, 我们选取美亚光电、光力科技、容知日新作为可比公司, 其中美亚光电主营智能色选机, 与公司产品原理类似; 光力科技与容知日新主要做智能系统与仪器的公司。美腾科技相比于可比公司的优势在于深耕煤炭行业, 对于煤炭行业的认识与理解更深, 煤炭智能分选的技术储备不管从时间角度还是从应用场景角度更全面且细致, 后续开拓矿产市场与海外市场, 预计明年开始加速放量; 在营收增速在同一水平的情况下, 公司的每股收益更高, 估值较可比公司更低。综上所述, 我们认为美腾科技估值水平合适, 具备投

资性价比，首次覆盖，给予“推荐”评级。

表 16: 可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
002690.SZ	美亚光电	22.97	0.73	0.86	1.02	31	27	23
300480.SZ	光力科技	15.88	0.32	0.6	0.91	50	26	17
688768.SH	容知日新	104.86	2.16	3.16	4.53	49	33	23
可比公司平均 (算术平均法)						43	29	21
688420.SH	美腾科技	40.65	1.46	1.99	2.64	28	20	15

资料来源: wind, 民生证券研究院预测;

注: 可比公司数据采用 Wind 一致预期, 股价时间为 2022 年 12 月 27 日

5 风险提示

1) 行业的配套服务能力不及预期。智能装备制造业和智能系统产业对技术水平要求较高,涉及机、光、电、气、大数据、人工智能等领域,所以行业的整体发展需要产业链其他配套环节的协调发展,但受限于国内大多数从业企业的技术研发实力薄弱,规模较小,造成行业发展的协调性不强,部分配套产品的精密制造技术相对落后,整体配套能力不强,部分部件需要进行国产替代。

2) “碳达峰”、“碳中和”对煤炭行业带来的中长期挑战。随着国家碳达峰与碳中和的逐步推进,虽然中短期内煤炭的产能不会快速大幅下降,但中长期来看我国煤炭消费总量及煤炭消费比重均将下降,将给煤炭加工企业造成长远冲击。

3) 标准规范不够健全影响行业快速发展风险。煤炭及矿业在开采、洗选等环节所涉及的相关设备自动化水平相对较低,机械化设备占主要部分,少量设备已实现自动化,但智能化设备较少,缺少满足使用工况要求的多种信息采集终端或传感器。当前行业缺少相关标准,各类设备或传感器厂商使用的协议众多,设备互联互通存在障碍。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	384	527	703	916
营业成本	163	232	309	403
营业税金及附加	6	8	11	14
销售费用	47	63	84	101
管理费用	38	47	63	73
研发费用	53	63	84	110
EBIT	93	146	189	256
财务费用	-0	-1	-13	-12
资产减值损失	-0	-1	-1	-1
投资收益	-2	-2	-3	-4
营业利润	91	140	192	255
营业外收支	3	1	0	0
利润总额	94	142	192	255
所得税	8	12	16	22
净利润	86	129	176	233
归属于母公司净利润	86	129	176	233
EBITDA	102	158	196	262

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	103	1,115	1,048	976
应收账款及票据	264	363	484	630
预付款项	9	13	18	23
存货	187	267	355	462
其他流动资产	97	115	138	168
流动资产合计	661	1,872	2,042	2,259
长期股权投资	0	0	0	1
固定资产	7	6	12	31
无形资产	1	1	1	2
非流动资产合计	46	70	225	426
资产合计	707	1,942	2,267	2,685
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	110	156	208	271
其他流动负债	239	321	415	531
流动负债合计	349	478	623	803
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	13	13	13	13
非流动负债合计	13	13	13	13
负债合计	362	491	636	816
股本	66	88	88	88
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	345	1,451	1,631	1,869
负债和股东权益合计	707	1,942	2,267	2,685

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	19.30	37.36	33.38	30.32
EBIT 增长率	-13.58	57.11	29.35	35.26
净利润增长率	-6.32	50.66	35.68	32.74
盈利能力 (%)				
毛利率	57.48	55.91	56.02	56.04
净利润率	22.41	24.58	25.00	25.47
总资产收益率 ROA	12.16	6.67	7.75	8.69
净资产收益率 ROE	24.93	8.92	10.77	12.48
偿债能力				
流动比率	1.89	3.92	3.28	2.81
速动比率	1.09	3.14	2.50	2.04
现金比率	0.30	2.33	1.68	1.22
资产负债率 (%)	51.21	25.28	28.07	30.39
经营效率				
应收账款周转天数	191.30	191.30	191.30	191.30
存货周转天数	418.81	418.81	418.81	418.81
总资产周转率	0.64	0.40	0.33	0.37
每股指标 (元)				
每股收益	0.97	1.46	1.99	2.64
每股净资产	3.90	16.41	18.44	21.14
每股经营现金流	0.41	0.83	1.13	1.57
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	43	29	21	16
PB	10.8	2.6	2.3	2.0
EV/EBITDA	35.55	16.56	13.70	10.51
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	86	129	176	233
折旧和摊销	9	11	6	6
营运资金变动	-62	-70	-90	-110
经营活动现金流	36	74	100	139
资本开支	-12	-28	-162	-207
投资	-1	-7	-3	-4
投资活动现金流	-13	-36	-163	-211
股权募资	0	974	0	0
债务募资	0	-1	-3	0
筹资活动现金流	-15	973	-3	-0
现金净流量	9	1,012	-67	-72

插图目录

图 1: 公司发展历史	3
图 2: 美腾科技股权结构 (IPO 发行后)	4
图 3: 美腾科技营业收入 (百万元) 及增速	5
图 4: 美腾科技净利润 (百万元) 及增速	5
图 5: 美腾科技营业收入结构装备占大部分份额	5
图 6: 美腾科技毛利润结构中智能装备占大部分份额	5
图 7: 美腾科技毛利率维持高位	6
图 8: 美泰科技期间费用率逐年降低	6
图 9: 美腾科技研发费用持续增长	6
图 10: 2022 年公司矿业与软件人员占比较高	6
图 11: 美腾科技下游客户	7
图 12: 2022 年美腾科技研究人员学历结构	8
图 13: 2022 年美腾科技职称占比情况	8
图 14: 我国原煤入洗率情况	9
图 15: 目前处在我国煤炭开采与洗涤业固定资产投资周期回升阶段 (单位: 亿元)	13
图 16: 美腾科技产品布局	17
图 17: TGS 产品工作原理展示	25

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 美腾科技核心技术人员	8
表 2: 与湿法选煤相比, 干法选煤具有环保, 高精度, 降本等优势	10
表 3: 我国煤炭分选情况分析	11
表 4: 目前国内主要干法分选设备技术指标对比	12
表 5: 我国煤炭分选市场至 2035 年空间测算	14
表 6: 相关产业政策驱动行业发展	15
表 7: 美腾科技智能设备与应用	18
表 8: 美腾科技智能仪器与应用	20
表 9: 美腾科技智能系统与应用	21
表 10: 美腾科技智能设备与行业平均水平对比	22
表 11: 美腾科技智能设备与竞品对比	23
表 12: 井下选煤优势	24
表 13: 美腾科技 IPO 情况	26
表 14: 细分业务盈利预测	28
表 15: 公司期间费用预测	28
表 16: 可比公司 PE 数据对比	29
公司财务报表数据预测汇总	31

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F；200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层；100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元；518026