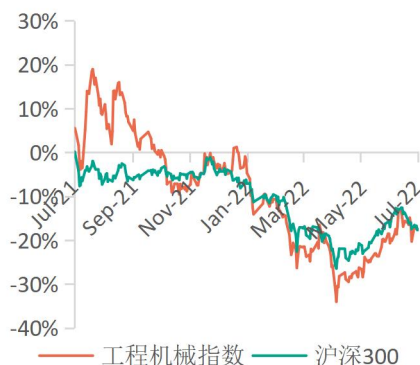


英大证券研究所

核心观点

市场指数走势（最近 1 年）



行业评级：同步大市

重点公司评级：无

风险因素

原材料价格持续上涨、需求增速不达预期、政策变动风险、产业链竞争格局恶化

研究员：郑翌

执业编号：S0990511010001

电话：0755-83007043

E-mail: liujie@ydzq.sgcc.com.cn

相关报告

- 电力能源行业跟踪报告：动力电池厂商扩产步伐加速，集中度不断提升 2022/3/4
- 电力能源行业跟踪报告：供需错配下加速锂盐价格上涨，盐湖提锂有望重点开发 2022/2/23
- 新能源汽车行业专题报告之四：新能源车企百家争鸣，行业格局开始成型 2022/1/28
- 新能源汽车行业专题报告之三：新能源汽车产销继续创新高，渗透率持续提升 2022/1/14
- 新能源汽车行业专题报告之二：电动化进程加速，新能源汽车全产业链受益 2021/8/6
- 新能源汽车行业研究报告之一：全球新能源汽车行业将迎来高速增长期 2021/7/28

❖ **政策推动工程机械电动化。**从政策来看，近几年工程机械行业相关政策主要偏向于老旧高污染工程机械产品出清，引导工程机械行业清洁化、高科技化发展。中央政府层面从减排目标、防治技术和支持政策等方面为发展电动化的工程机械指明方向。各省市针对工程机械行业的相关政策规划陆续出台，根据各省市对工程机械行业政策规划来看，大多省市对工程机械行业规划政策均提出了取代高排放工程机械，支持节能环保类相关产品，提高工程机械产品绿色制造能力等。

❖ **工程机械市场仍处于上升期。**我国经济发展空间巨大，基础设施建设庞大规模，工程机械市场仍处于上升期，存量更新和新增需求并重，“十四五”期间工程机械仍大有可为。近年，我国主要工程机械产品销售量大幅攀升，市场运行情况良好。2021年我国工程机械主要产品合计销量超过167万台，同比增长8.8%。我国工程机械保有量近千万台，未来需求进入更新时代。2021年，中国工程机械行业营业收入首次迈上8000亿元大关，同比增长3.21%。工程机械“十四五”规划提出，2025年工程机械行业整体营业收入达到9000亿元，年均增长3-5%。

❖ **新能源工程机械的增量空间及替代空间巨大。**目前国内工程机械主要产品保有量超过900万台，并以每年超40万台的速度增长，新能源工程机械的渗透率不足1%。参考国内新能源汽车渗透率的快速提升，我们认为在政策推动和环保压力倒逼的背景下，工程机械电动化渗透率在未来几年也将快速提升，预计2025年渗透率将超过30%。我们认为随着锂电产业链不断成熟，电池成本进一步下降，到2025年工程机械电动化渗透率可提升至35%。

❖ **新能源工程机械经济效益优势明显。**在成本端，电池占电动工程机械总成本的40%-50%。随着锂电池产业链的逐渐完善，锂离子电池组的价格快速降低。电动工程机械市场在政策驱动下爆发，相对于传统燃油工程机械，电动工程机械的经济性是通过使用过程体现的，使用期内综合总成本，电动工程机械更具优势。我们认为运营端成本节约是电动工程机械真正能够替代传统燃油工程机械的主要经济因素。通过测算当前电动工程机械在使用端成本较燃油工程机械有较大优势，节约的成本完全可以覆盖购置端成本。以装载机为例，我们测算5年周期内，纯电动装载机运营费用108.9万元以上，燃油装载机运营费用276.2万元以上，完全可以覆盖购置端45万的差价。



- ❖ **传统工程机械厂商电动化优势明显。**工程机械行业市场集中度较高，我国工程机械市场集中度呈现逐年上升趋势，2021年工程机械行业前十家企业全球市场份额总和为65.3%，其中，卡特彼勒以13%的市场份额排在首位，小松、徐工机械紧随其后，市占率分别为10.4%、7.9%。新能源工程机械市场已然呈现出群雄逐鹿局面，传统工程机械主机厂纷纷布局新能源工程机械领域。全球工程机械龙头如卡特彼勒、沃尔沃建筑设备、三一重工、徐工机械等已推出数款电动化工程机械产品。
- ❖ **投资建议：**随着国家政策的引导，工程机械电动化进程将会不断加快。目前国内电动工程机械渗透率较低，参照新能源乘用车的爆发性增长，我们认为在随着锂电产业链不断成熟，电池成本进一步下降，未来三年电动工程机械渗透率将快速提升，预计到2025年渗透率有望提升至35%。全球范围内的头部工程机械企业已深入布局电动化设备，全球工程机械龙头如卡特彼勒、三一重工、徐工机械、中联重科等不断推出多类型电动化工程机械产品。我们认为未来工程机械行业将向电动化、智能化方向发展，市场驱动主线在存量替代和渗透率提升，工程机械市场进入新一轮发展周期。



目录

一、 政策推动工程机械电动化	4
二、 工程机械市场仍处于上升期	6
三、 新能源工程机械的增量空间及替代空间巨大	9
四、 新能源工程机械经济效益优势明显	11
五、 传统工程机械厂商电动化优势明显	13
六、 投资建议	19
图表 1：中央及行业层面工程机械的相关政策与规定	4
图表 2：各地政府层面工程机械的相关政策与规定	5
图表 3：工程机械分类	6
图表 4：国内工程机械销量情况（台）	6
图表 5：2021 年国内工程机械主要产品销量情况（台）	7
图表 6：国内挖掘机产品销量情况（台）	7
图表 7：国内装载机产品销量情况（台）	7
图表 8：国内工程机械主要设备保有量情况	8
图表 9：2012-2021 年国内工程机械行业营业收入情况	8
图表 10：国内新能源汽车渗透率快速提高	9
图表 11：新能源工程机械市场空间测算	10
图表 12：锂离子电池组和电芯加权均价组成情况（美元/千瓦时）	11
图表 13：新能源装载机与燃油装载机运营成本分析	12
图表 14：全球工程机械制造商 50 强国内上榜企业（亿美元）	13
图表 15：2021 全球工程机械市场竞争格局	14
图表 16：头部工程机械厂商电动化工程机械产品布局	14
图表 17：三一重工电动工程机械布局	15
图表 18：中联重科纯电动工程机械产品	16
图表 19：徐工机械纯电动工程机械产品	17
图表 20：柳工机械纯电动工程机械产品	18
图表 21：卡特彼勒 R1300 型电动铲运装载机	18
图表 22：工程机械行业上市公司估值情况	19



一、政策推动工程机械电动化

在国家实现“双碳”目标、构建双循环新发展格局的背景下，随着“三电”技术的逐步成熟带来电动化产品制造成本的不断降低，工程机械作为生产资料，电动化相比燃油的全生命周期成本逐步具备吸引力和经济性，电动化成为工程机械绿色发展的重要方向之一。

从政策来看，近几年工程机械行业相关政策主要偏向于老旧高污染工程机械产品出清，引导工程机械行业清洁化、高科技化发展。

中央政府层面从减排目标、防治技术和支持政策等方面为发展电动化的工程机械指明方向。2018年，生态环境部印发《非道路移动机械污染防治技术政策》，鼓励混合动力、纯电动、燃料电池等新能源技术在非道路移动机械上的应用，优先发展中小非道路移动机械动力装置的新能源化，逐步达到超低排放、零排放。2020年国家工信部发布《推动公共领域车辆电动化行动计划》，推进工程机械电动化，加快工程机械行业向新能源转型。

图表 1：中央及行业层面工程机械的相关政策与规定

部门	日期	政策	具体内容
生态环境部	2019. 1	《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》	对于提前淘汰并购买新能源货车的，享受中央财政现行购置补贴政策。鼓励地方研究建立与柴油货车淘汰更新相挂钩的新能源车辆运营补贴机制，制定实施便利通行政策。
生态环境部	2020. 8	《中国移动源环境管理年报（2020）》	工程机械在非道路移动源排放占比约为 60%~70%， “十四五”时期单位国内生产总值能耗和二氧化碳排放分别降低 13. 5%、18%
工信部	2020. 9	《推动公共领域车辆电动化行动计划》	鼓励有条件的地区或城市对新能源重卡研发或运营予以支持；拟通过中央基建投资补助等方式，支持包括重卡在内的特色领域新能源汽车应用；
生态环境部	2020. 12	《非道路移动机械污染防治技术政策》	鼓励混合动力、纯电动、燃料电池等新能源技术在非道路移动机械上的应用 ，优先发展中小非道路移动机械动力装置的新能源化
生态环境部	2020. 12	《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》	自 2022 年 12 月 1 日起，所有生产、进口和销售的 560kW 以下（含 560kW）非道路移动机械及其装用的柴油机应符合“国四”排放标准

资料来源：公开资料整理，英大证券研究所

各省市针对工程机械行业的相关政策规划陆续出台，根据各省市对工程机械行业政策规划来看，大多省市对工程机械行业规划政策均提出了取代高排放工程机械，支持节能环保类相关产品，提高工程机械产品绿色制造能力等。



图表 2：各地政府层面工程机械的相关政策与规定

地区	时间	政策	具体内容
北京	2021. 7	《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》	自 2021 年 12 月 1 日起北京市部分区域禁止东城区、西城区、朝阳区、海淀区、丰台区、石景山区、门头沟区、房山区、通州区、顺义区、昌平区、大兴区、北京经济技术开发区全部区域，以及平谷区、怀柔区、密云区、延庆区部分区域使用高排放非道路移动机械
太原	2020. 3	《太原市打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》	加强非道路移动机械监管，全面落实“禁用区”禁止使用高排放非道路移动机械规定，对违规进入高排放控制区或冒黑烟等超标排放的非道路移动机械依法实施处罚
西安	2021. 3	《西安市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》	多部门建立机动车和非道路机械排气污染防治信息共享机制，引导、鼓励、支持淘汰高排放机动车和非道路移动机械
成都	2021	《成都市 2021 年大气污染防治工作行动方案》	控车减油行动，加强非道路移动机械排放监管，优化调整高排放非道路移动机械禁止使用区机械使用标准；对于环境噪音和施工噪音都有了明确的规定和处罚措施
广州	2021. 8	《广州市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》	越秀区全部行政区域内 24 小时禁止使用高排放非道路移动机械，督促使用达到国Ⅲ排放标准的非道路移动机械。在污染天气应对时，要求并督导各施工单位暂停使用非道路移动机械作业，其他时间应实施错峰作业，科学安排作业工序，严控非道路移动机械污染排放
杭州	2020. 3	《杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治 2020 年实施计划》	强化综合监督管理，继续深化在用非道路移动机械摸底调查和编码登记工作，鼓励进入禁用区内作业的工程机械试点安装精准定位系统和实时排放监控装置，并与生态环境部门联网；以施工工地、码头、矿山、物流园区、高排放控制区等为重点，加强非道路移动机械的日常管理，依法查处违法行为
上海	2021. 4	《上海市非道路移动机械申报登记和标志管理办法》	对在本市使用的非道路移动机械，应为其所有者向申报时机械使用地区生态环境管理部门或具有相应管理权限的其他管理部门申报机械的种类、数量、使用场所等信息，并申领识别标志，将其固定于机械显著位置
沈阳	2021. 4	《2021 年沈阳市深入推进柴油货车污染治理攻坚专项工作实施方案》	要求各区、县（市）政府、有关行业（归口）管理部门以及承担城建项目的市直建设单位，制定行业本单位（项目）非道路移动机械使用管理制度，推动落实机械编码登记制度、监督监测制度和环保准入制度

资料来源：公开资料整理，英大证券研究所



二、工程机械市场仍处于上升期

我国经济发展空间巨大，基础设施建设庞大规模，工程机械市场仍处于上升期，存量更新和新增需求并重，“十四五”期间工程机械仍大有可为。

目前，我国工程机械主要分为土方机械（挖掘机、装载机、推土机）、起重机械（起重机、履带吊、塔机）、混凝土机械（混凝土泵车、搅拌车）、路面机械（平地机、压路机、摊铺机）、高空作业机械（高空作业平台、高空作业平台车）、工业车辆（叉车、牵引车）六大类。

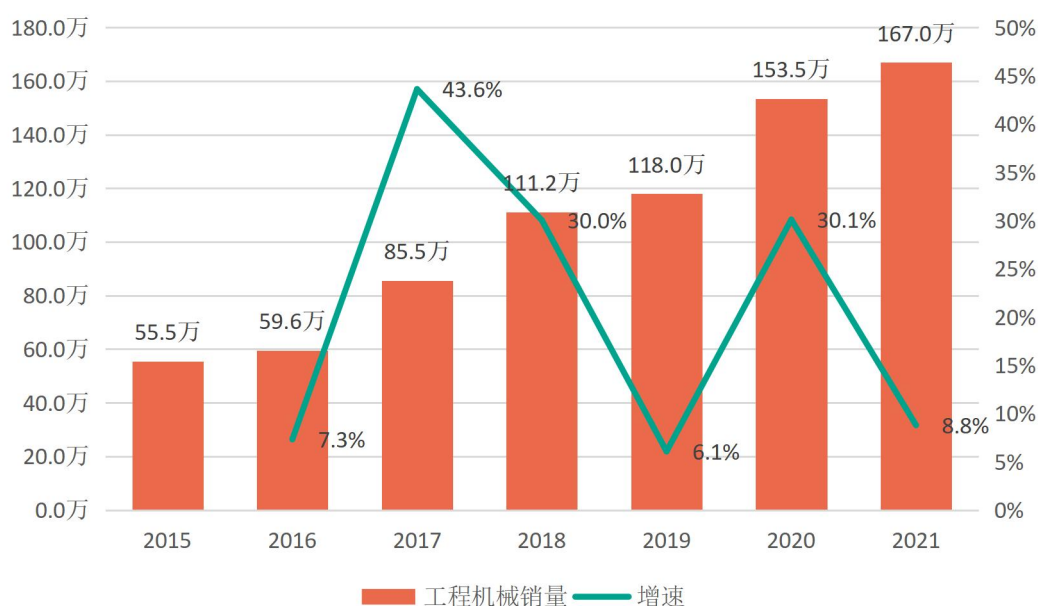
图表 3：工程机械分类



资料来源：公开资料，英大证券研究所

近些年，我国主要工程机械产品销售量大幅攀升，市场运行情况良好。2021年我国工程机械主要产品合计销量超过167万台，同比增长8.8%。

图表 4：国内工程机械销量情况（台）

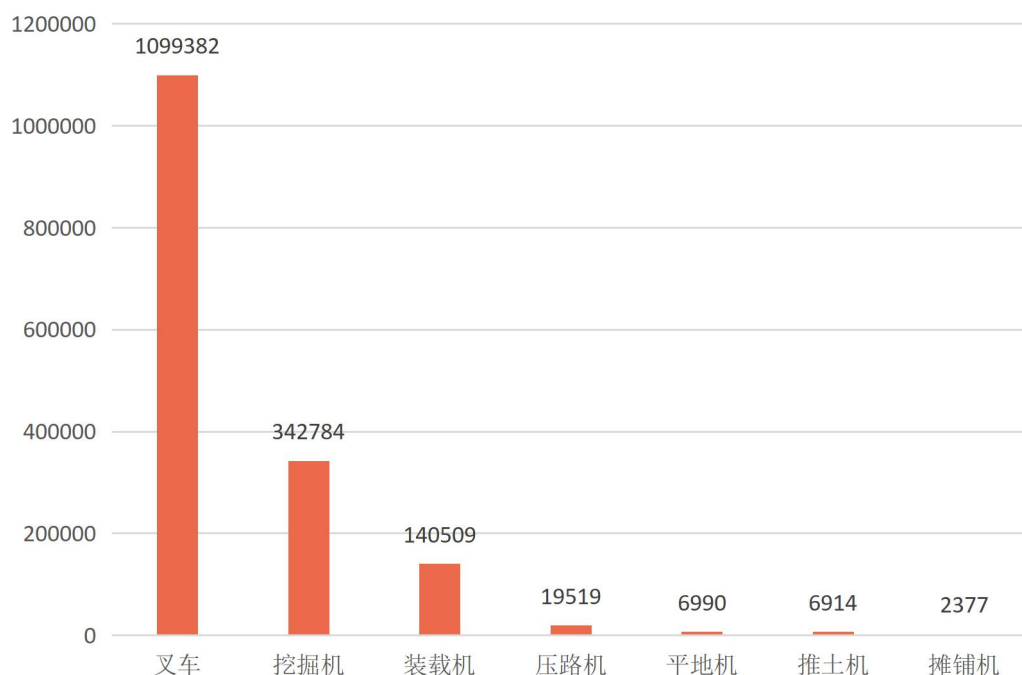


资料来源：中国工程机械工业协会，英大证券研究所



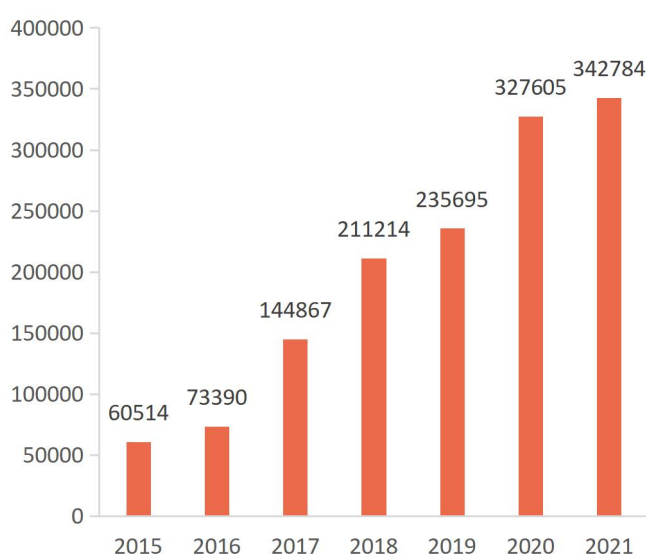
从产品结构来看，挖掘机、装载机、叉车、混凝土搅拌车四个常用工程机械设备占据了我国工程机械市场上绝大部分的份额。2021年，我国叉车销量年销售量达109.94万辆，同比增长37.38%；挖掘机销量为34.28万台，同比增长4.63%；装载机销量14.05万台，同比增长7.11%。

图表 5：2021 年国内工程机械主要产品销量情况（台）



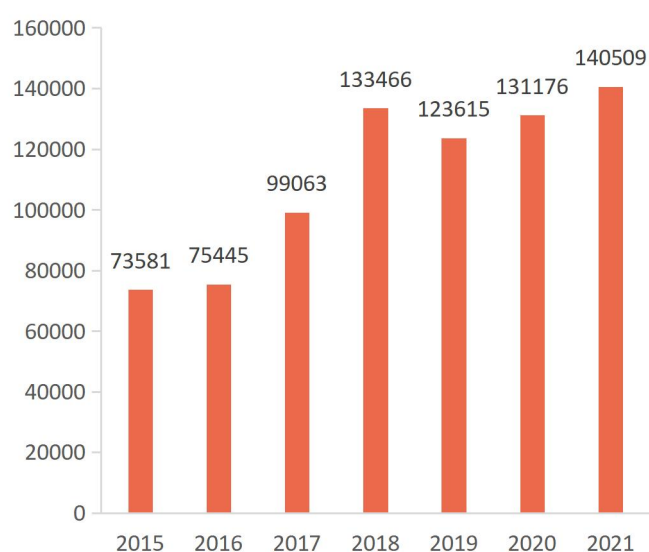
资料来源：中国工程机械工业协会，英大证券研究所

图表 6：国内挖掘机产品销量情况（台）



资料来源：中国工程机械工业协会，英大证券研究所

图表 7：国内装载机产品销量情况（台）



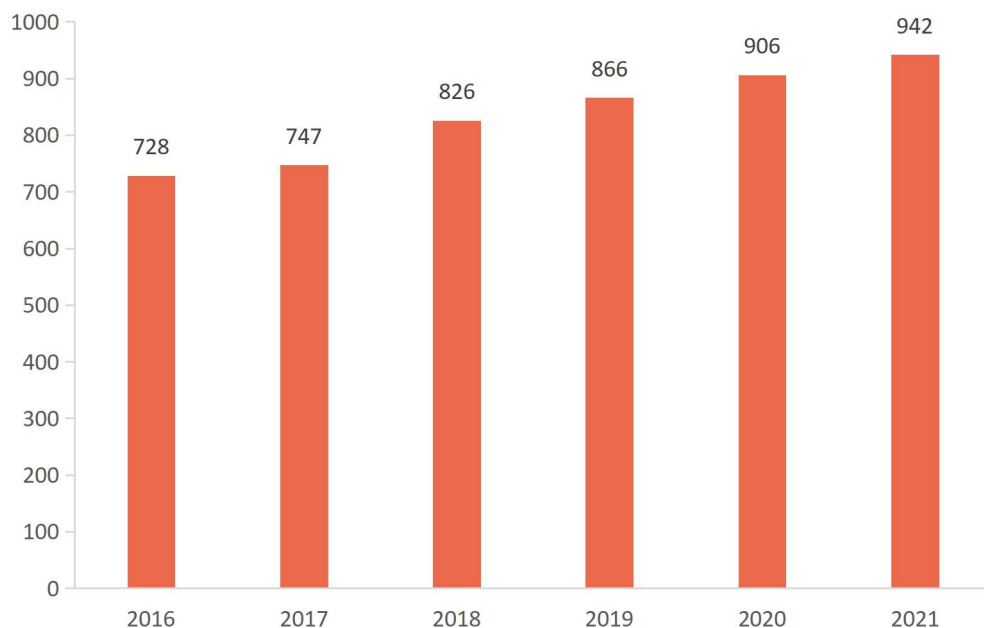
资料来源：中国工程机械工业协会，英大证券研究所

我国工程机械保有量近千万台，未来需求进入更新时代。数据显示，我国工程机械主要设备保有量由2016年728万台增至2020年906万台，年均复合增长率为5.96%，2021年



我国工程机械主要设备保有量估计达942万台。

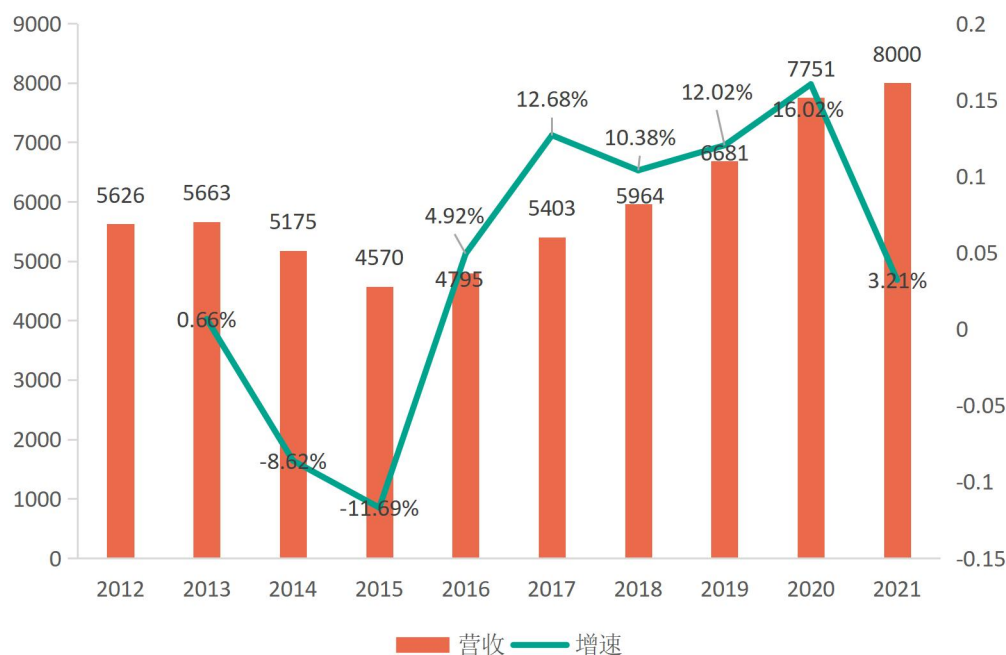
图表 8：国内工程机械主要设备保有量情况



资料来源：中国工程机械工业协会，英大证券研究所

2012至2021年，我国工程机械行业营业收入整体上呈现出先下降后上升的趋势，据数据显示，2021年，中国工程机械行业营业收入首次迈上8000亿元大关，同比增长3.21%。工程机械“十四五”规划提出，2025年工程机械行业整体营业收入达到9000亿元，年均增长3-5%。

图表 9：2012-2021 年国内工程机械行业营业收入情况



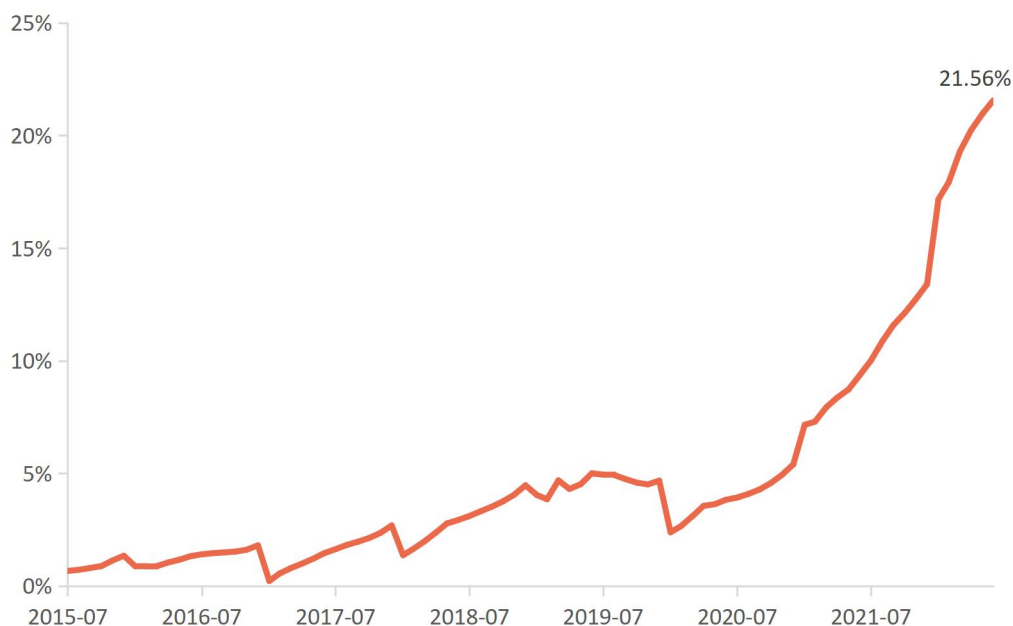
资料来源：中国工程机械工业协会，英大证券研究所



三、新能源工程机械的增量空间及替代空间巨大

渗透率提升空间大。我国目前国内工程机械主要产品保有量超过900万台，并以每年超40万台的速度增长。目前传统工程机械的能源主要是柴油，新能源工程机械的渗透率不足1%；对比新能源汽车，2022年6月国内新能源汽车渗透率已经达到21.6%，超过工信部之前规划到2025年达到20%的目标，预计国内电动车到2025年渗透率将超过30%。参考国内新能源汽车渗透率的快速提升，我们认为在政策推动和环保压力倒逼的背景下，工程机械电动化渗透率在未来几年也将快速提升，预计2025年渗透率将超过30%。

图表 10：国内新能源汽车渗透率快速提高



资料来源：WIND，英大证券研究所

工程机械应用场景toB为主，电动化进程预计将更加快速。目前电动叉车渗透率已经超过60%，渗透率较高。未来挖掘机和装载机是工程机械电动化的主要细分领域。

我们采用相对保守的假设，装载机受到环保压力最大，政策动力迫切，场景集中，更易电动化改造，我们预计其渗透率将在未来5年快速提升，2022年电动装载机渗透率保守预计能达到5%，到2025年渗透率将超过35%。我们认为2022年是挖掘机电动化元年，渗透率能达到1%，随着锂电产业链不断成熟，电池成本进一步下降，到2025年可提升至35%。根据以上假设，预计电动装载机2022年销量预计达到6500辆，到2025年电动装载机销量预计接近50000辆，电动挖掘机2022年销量预计在3000~4000台左右，2025年电动挖掘机销量预计在126000台左右。

目前电动装载机和电动挖掘机单价80万左右，随着电动工程机械产量增加，渗透率不断提升，电池成本降低，电动工程机械单价预计将下降10~20万元，预计2025年电动装载机单价60万左右，市场空间接近300亿元。电动挖掘机机单价60万左右，市场空间接近756



亿元，电动装载机和电动挖掘机市场空间超过千亿。

图表 11：新能源工程机械市场空间测算

	2021	2022	2023	2024	2025
叉车	1099382	1100000	1100000	1100000	1100000
渗透率	60%	65%	70%	75%	80%
电动叉车销量	659629	715000	770000	825000	880000
挖掘机	342784	350000	360000	360000	360000
渗透率	0	1%	10%	20%	35%
电动挖掘机销量		3500	36000	72000	126000
装载机	140509	130000	140000	140000	140000
渗透率	0	5%	15%	25%	35%
电动装载机销量		6500	21000	35000	49000

资料来源：中国工程机械工业协会，英大证券研究所



四、新能源工程机械经济效益优势明显

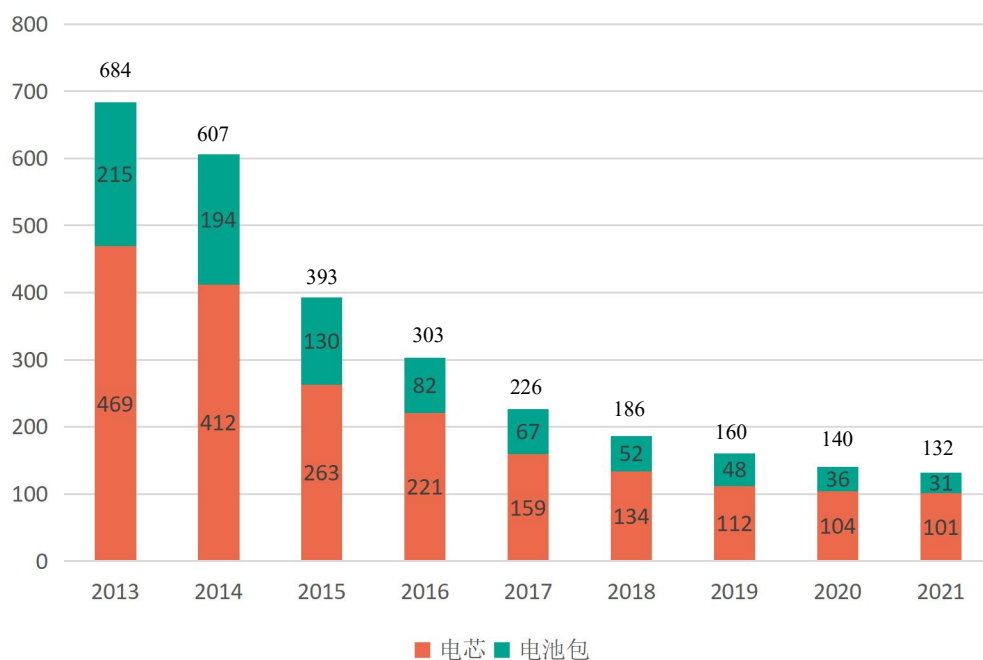
电池成本将降低

在成本端，电池占电动工程机械总成本的40%-50%。随着锂电池产业链的逐渐完善，锂离子电池组的价格快速降低。2013-2021年全球锂离子电池组平均价格不断下降，由2013年的684美元/千瓦时下降至2021年的132美元/千瓦时。根据历史趋势预测，电池组平均价格到2024年有望降低到100美元/千瓦时以下。

2021年以来，锂电池原材料价格持续上涨，短期内对于电池价格的影响日益显现，2022年电池组名义均价可能上涨至135美元/千瓦时。如果没有其他可以减轻这种影响的改进措施，这或将价格降至100美元/千瓦时的时间表推迟两年。这将影响新能源汽车价格或制造商利润，并可能损害储能项目的经济效益。

锂离子电池价格的持续降低，将助推了新能源工程机械的发展。在过去十余年中，锂离子电池组价格已经从2010年的1200美元/千瓦时下降了89%，然而，金属和关键原材料价格持续上涨的影响已在2021年下半年显现，并成为当前电池价格下降的最大阻力。

图表 12：锂离子电池组和电芯加权均价组成情况（美元/千瓦时）



资料来源：彭博新能源财经，英大证券研究所

经济效益测算

电动工程机械市场在政策驱动下爆发，相对于传统燃油工程机械，电动工程机械的经济性是通过使用过程体现的。由于电池价格较高，导致电动工程机械造价偏贵，价格上相对传统汽车仍不具备优势，但是在运营过程中，使用电能的成本远小于使用燃油，经济性



在频繁使用中不断放大，使用期内综合总成本，电动工程机械反而具有优势。

我们认为运营端成本节约是电动工程机械真正能够替代传统燃油工程机械的主要经济因素。通过测算当前电动工程机械在使用端成本较燃油工程机械有较大优势，节约的成本完全可以覆盖购置端成本。

以装载机为例，在购置端，纯电动装载机价格在80万元左右，燃油装载机售价35万元左右。在使用成本上，以每天运营10小时，每年运营300天计算，纯电动装载机每小时耗电45KWh，充电1.5元/KWh，年运营费为20.25万元；燃油装载机每小时油耗20L，当前柴油价格8.7元/L，年运营费52.2万元。同时在保养维修上，假设燃油装载机每年费用3.04万元，纯电动装载机每年费用1.53万元，由此我们测算5年周期内，纯电动装载机运营费用108.9万元以上，燃油装载机运营费用276.2万元以上，完全可以覆盖购置端45万的差价。

图表 13：新能源装载机与燃油装载机运营成本分析

		装载机	
		新能源	燃油
购置成本	车辆价格(元)	800000	350000
	每小时能耗(KWh、L)	45	20
	日均运营时间(h)	10	
使用成本	油费(元/L)	8.7	
	电费(元/KWh)	1.5	
	年运营天数	300	
	年运营费(元)	202500	522000
	年保养费(元)	15300	30400
	5年运营成本(元)	1089000	2762000
	5年总成本(元)	1889000	3112000

数据来源：英大证券研究所测算



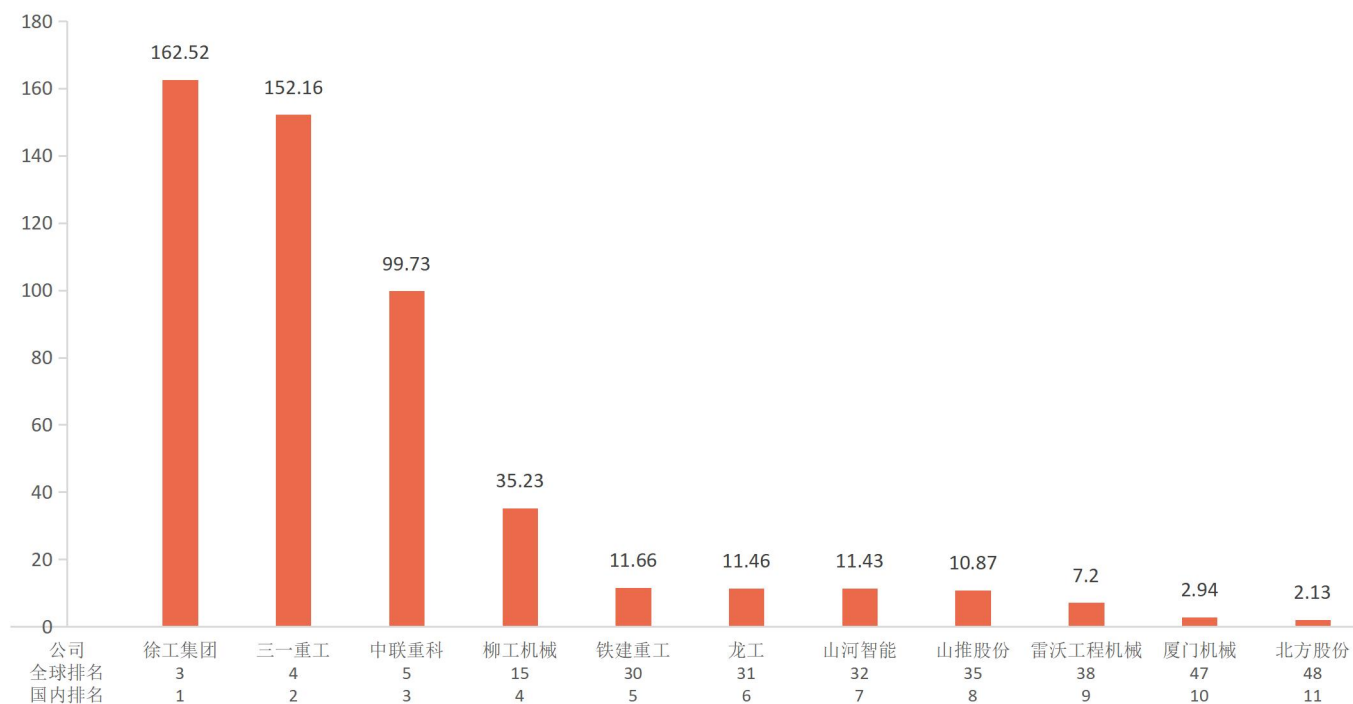
五、传统工程机械厂商电动化优势明显

传统工程机械市场集中度持续上升

工程机械行业市场集中度较高，我国工程机械市场集中度呈现逐年上升趋势，我国工程机械制造行业CR3和CR5分别达到了33.17%和37.26%。

2021全球工程机械制造商50强榜单里，中国11家上榜企业分别为徐工集团、三一重工、中联重科、柳工机械、铁建重工集团、龙工、山河智能、山推股份、雷沃工程机械集团、厦工机械、北方股份。其中，徐工集团进入全球三甲，这是中国品牌首度挺进前三。三一重工、中联重科分别位居全球第4、第5位。11家入榜的中国工程机械制造商，销售额为507.33亿美元，比上年增长40.03%；销售额占比升至26.48%。从销售额上看，中国取代美国，排名由全球第三升至全球第一；与此同时，从销售额增幅上看，中国也在13个国家中位居第一。

图表 14：全球工程机械制造商 50 强国内上榜企业（亿美元）



资料来源：中商情报网，英大证券研究所

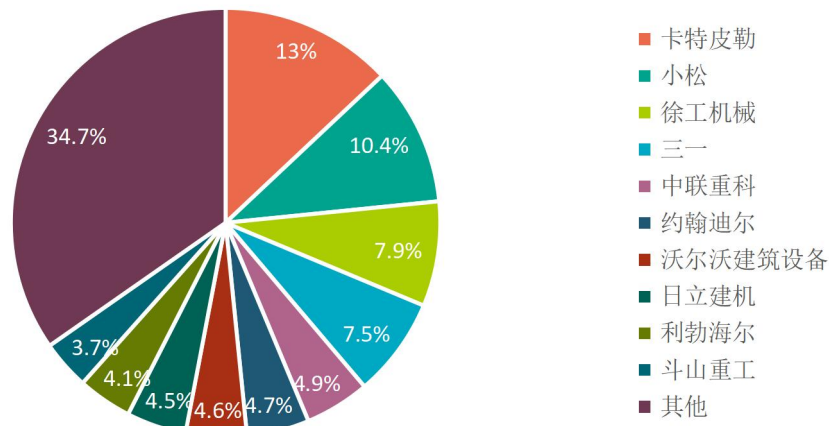
整体来看，中国工程机械行业分为四大梯队。国内工程机械行业市场竞争格局划分为四个梯队。第一梯队中，大型公司三一重工、徐工机械、中联重科、柳工形成四巨头局面，企业营收均高于100亿以上，产品遍布各个细分领域，技术水平领先，多项产品达到国际领先水平。第二梯队为我国工程机械行业的潜在力量，营收规模在40-100亿之间，具有一定的知名度，产品在某个细分领域具有一定的领先优势。

工程机械领域主要玩家有卡特彼勒、小松、徐工、三一、中联重科等。数据显示，2021



年工程机械行业前十家企业市场份额总和为65.3%，其中，卡特皮勒以13%的市场份额排在首位，小松、徐工机械紧随其后，市占率分别为10.4%、7.9%。

图表 15：2021 全球工程机械市场竞争格局



资料来源：YellowTable，华经产业研究院，英大证券研究所

新能源工程机械市场格局有望延续

新能源工程机械市场已然呈现出群雄逐鹿局面，新能源工程机械产品布局层出不穷，传统工程机械主机厂纷纷布局新能源工程机械领域，适用于封闭和固定工作环境等应用场景的细分品类已率先走向电动化。

全球范围内的头部工程机械企业已深入布局电动化设备，技术自研的同时也在和“三电”企业进行深度合作开发，不断推出多类型电动化工程机械产品。全球工程机械龙头如卡特彼勒、沃尔沃建筑设备、三一重工、徐工机械等已推出数款电动化工程机械产品。

图表 16：头部工程机械厂商电动化工程机械产品布局

	叉车	挖掘机	装载机	推土机	起重机	混凝土机械	高空作业平台	矿用机械
卡特皮勒			√	√				
沃尔沃		√	√					
小松		√						
利勃海尔		√						
三一重工		√			√	√	√	√
徐工机械	√	√	√			√	√	
柳工		√	√			√	√	
中联重科			√		√	√	√	
山河智能		√						
北方股份								√
山推股份			√	√				
国机常林		√	√					
安徽合力	√							
杭叉集团	√							
浙江鼎力							√	

资料来源：公开信息，英大证券研究所



2022-2023年特定应用场景下的细分品类有望迎来电动化产品的快速增长，挖机等主流工程机械电动化需求有望在2024-2025年间快速增长。

三一重工：全面推进工程机械产品电动化

三一重工全面推进主机产品电动化及相关核心技术开发，致力于打造高品质、低电耗、高体验的电动化产品，全面开启电动化转型，引领行业电动化趋势。2021年，公司电动搅拌车、电动自卸车、电动起重机销售实现重大突破，取得年度销量冠军。电动化工程车辆产品销量破千台，销售额近10亿元，市场份额均居行业第一。

2021年，三一重工全面推进工程车辆、挖掘机械、装载机械、起重机械等产品的电动化，2021年，公司完成开发34款电动产品，上市电动产品20款，包括4款纯电搅拌车和4款纯电动自卸车等8款电动化工程车辆、4款电动挖掘机，产品涵盖纯电、换电、氢燃料3大技术路线。

图表 17：三一重工电动工程机械布局



资料来源：公司官网，英大证券研究所

中联重科加码布局设备电动化

中联重科持续强化新数字、新能源、新材料等新技术的融合创新，高端产品不断涌现，市场竞争力持续增强，形成了技术落地、产品迭代的良性循环。中联重科新能源产品已涵



盖起重机、泵车、搅拌车、高空作业平台、应急装备、挖掘机械、矿机、重型底盘等系列，采用纯电动、氢燃料电池、混合动力多类新能源组合。中联重科发布了全球首台全地面混动起重机、全球首台纯电动汽车起重机、行业首款国产化碳纤维臂架泵车等高端化、创新性产品。

2021年，中联重科已累计发布了50多款新能源产品，产品类型覆盖混凝土泵车、混凝土搅拌车、汽车起重机、高空作业平台、挖掘机、矿卡、叉车、应急车辆、农业机械、重型底盘等领域，动力包括纯电动、混合动力、氢燃料多种组合，全系列新能源化产品基本形成。

图表 18：中联重科纯电动工程机械产品



电动汽车起重机



纯电动搅拌车



纯电动越野轮胎起重机



纯电动矿用自卸车

资料来源：公开信息，英大证券研究所

徐工机械加快智能化转型

近年来，徐工机械在数字化转型道路上不断走向纵深。围绕数字化、绿色化、国际化的战略定位，徐工机械编制完善《徐工“十四五”数字化战略规划》，以徐工“智造4.0”加速推进公司数字化转型，电动机械方面已经取得较大成绩，电动叉车、电动装载机、电动挖掘机等已领行业。以绿色技术来说，徐工机械氢燃料叉车及电动装载机处于行业领先地位，无人遥控装载机在行业和国际上都处于领先地位。



徐工纯电动装载机械产品使用过程中可真正实现零碳排放，与燃油版装载机相比，单台产品平均每年减少约150吨二氧化碳排放，能耗成本仅约为柴油装载机的三分之一，综合使用成本每年减少20万以上。

图表 19：徐工机械纯电动工程机械产品



纯电动混凝土搅拌运输车



混凝土车载泵



电动装载机



纯电动正面吊



电动平衡重式叉车



纯电动自卸车

资料来源：公开信息，英大证券研究所

柳工发布超长续航新品

柳工较早提出了工程机械电动化，并在实际经营中践行，持续加大在智能化、电动化、无人驾驶及零部件核心技术方面投入，未来重点研发方向仍为电动化、智能化和数字化。2014年组建电动化产品和研究团队，2019年面向全球在行业内首次发布中型电动装载机和挖掘机，2021年发布无人驾驶装载机、挖掘机和压路机。目前已经形成了电动装载机、电动挖掘机、电动矿用卡车等成套电动设备施工解决方案。2022年柳工面向装载机、挖掘机、叉车、滑移、高空作业车、搅拌车、平地机、压路机、宽体车等9大细分行业，推出系列产品。

自从2021年柳工电动装载机上市以来备受市场好评，目前国内市场占有率超过70%。柳工第二代电动装载机856H-EMAX性能全新升级，拥有超长续航、安全高效的强悍实力以及多项核心技术专利授权，更加节能、舒适和智能，能够适应多种极限工况，满足更高作业强度需求。相较于传统燃油版装载机，柳工第二代电动装载机在5年内预计能为客户节省运营成本125万。



图表 20：柳工机械纯电动工程机械产品



资料来源：公开信息，英大证券研究所

卡特彼勒工程机械电动化的先驱者

卡特彼勒是工程机械电动化的先驱者，2009年以来，卡特彼勒顺应电动化发展趋势，以推出首款建设领域用的电驱动设备——D7E履带式电驱动推土机为开端，后将电驱动应用于采矿等更多领域，开发出了多种电动产品以满足客户的不同需求。2018年，卡特彼勒研发了纯电动装载机R1300，2019年卡特彼勒推出了300.9D、302.7D、以及323F三款纯电动挖掘机和Cat 906M电动装载机。

图表 21：卡特彼勒 R1300 型电动铲运装载机



资料来源：公开信息，英大证券研究所



六、投资建议

随着国家政策的引导，工程机械电动化进程将会不断加快。目前国内电动工程机械渗透率较低，参照新能源乘用车的爆发性增长，我们认为在随着锂电产业链不断成熟，电池成本进一步下降，未来三年电动工程机械渗透率将快速提升，预计到2025年渗透率有望提升至35%。

全球范围内的头部工程机械企业已深入布局电动化设备，全球工程机械龙头如卡特彼勒、三一重工、徐工机械、中联重科等不断推出多类型电动化工程机械产品。我们认为未来工程机械行业将向电动化、智能化方向发展，市场驱动主线在存量替代和渗透率提升，工程机械市场进入新一轮发展周期。

图表 22：工程机械行业上市公司估值情况

代码	公司	总市值	归母净利润				PE		PB
			2021A	2022E	2023E	TTM	2022E	2023E	MRQ
600031.SH	三一重工	1522 亿	120.33 亿	106.71 亿	120 亿	18.82	14.26	12.68	2.33
000157.SZ	中联重科	497 亿	63.07 亿	62.74 亿	70.78 亿	11.27	8.55	7.58	0.93
000425.SZ	徐工机械	433.2 亿	56.15 亿	61.13 亿	68.36 亿	8.18	7.09	6.34	1.15
603338.SH	浙江鼎力	227.5 亿	8.84 亿	11.57 亿	14.48 亿	24.99	19.66	15.71	3.68
000528.SZ	柳工	126.5 亿	9.95 亿	9.83 亿	11.15 亿	15.20	12.87	11.34	0.8
603298.SH	杭叉集团	131.8 亿	9.08 亿	10.49 亿	12.29 亿	23.1	12.7	10.9	2.5
000680.SZ	山推股份	87.1 亿	2.09 亿			18.09			1.89
600761.SH	安徽合力	85.7 亿	6.34 亿	7.90 亿	9.57 亿	13.21	10.84	8.96	1.43
002097.SZ	山河智能	76.9 亿	3.18 亿	3.29 亿	5.29 亿	-275.3	23.36	14.53	1.4
CAT.N	卡特彼勒	6527.5 亿	413.52 亿			14.86			5.66

资料来源：WIND，英大证券研究所



风险提示及免责条款

股市有风险，投资需谨慎。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见、观点或结论是否符合其特定状况。据此投资，责任自负。

本报告中所依据的信息、资料及数据均来源于公开可获得渠道，英大证券研究所力求其准确可靠，但对其准确性及完整性不做任何保证。客户应保持谨慎的态度在核实后使用，并独立作出投资决策。

本报告为英大证券有限责任公司所有。未经本公司授权或同意，任何机构、个人不得以任何形式将本报告全部或部分刊载、转载、转发，或向其他人分发。如因此产生问题，由转发者承担相应责任。本公司保留相关责任追究的权利。

请客户注意甄别、慎重使用媒体上刊载的本公司的证券研究报告，在充分咨询本公司有关证券分析师、投资顾问或其他服务人员意见后，正确使用公司的研究报告。

根据中国证监会下发的《关于核准英大证券有限责任公司资产管理和证券投资咨询业务资格的批复》（证监许可[2009]1189号），英大证券有限责任公司具有证券投资咨询业务资格。

行业评级

强于大市	行业基本面向好，预计未来6个月内，行业指数将跑赢沪深300指数
同步大市	行业基本面稳定，预计未来6个月内，行业指数将跟随沪深300指数
弱于大市	行业基本面向淡，预计未来6个月内，行业指数将跑输沪深300指数

公司评级

买入	预计未来6个月内，股价涨幅为15%以上
增持	预计未来6个月内，股价涨幅为5-15%之间
中性	预计未来6个月内，股价变动幅度介于±5%之间
回避	预计未来6个月内，股价跌幅为5%以上