

具备成为全球工程机械龙头基因

三一重工(600031)

► **行业龙头地位稳固，有望对标国际巨头。**公司主营挖掘机、起重机、混凝土机械等。2019年挖掘机、混凝土机械和起重机营收占比分别为37%、31%和18%。公司挖掘机国内市占率第一(28%)，混凝土机械为全球第一品牌，汽车起重机市占率稳步提升，龙头地位稳固。同时，2016年公司财务状况得到大幅改善，主要表现在盈利能力大幅提升，资产负债表健康，应收账款结构不断优化；现金流充裕，利润质量高。未来，公司在技术、海外布局和数字化转型方面有望对标卡特彼勒和小松，具备成长为国际龙头基因。

► **工程机械行业兼备周期性和成长性。**1) 工程机械处于产业链中游，主要应用于下游基建和房地产行业，因此景气度受宏观环境影响较大，叠加8-12年的更新换代周期，使得工程机械行业会表现出一定的周期性；2) 工程机械企业成长空间巨大，主要原因在于城镇化、老龄化、广阔的海外市场及环保压力带来的成长性机遇。

► **更新换代预计规模仍然较高，行业景气度有望持续。**根据测算，2020年挖掘机更新换代数量约15万台，占国内销量的51.92%，占总销量(含出口)的46.44%。2021年更新量预计16万台，总销量或达38万台/YoY+16%；2021年，占比较高的汽车起重机更新量预计为3.23万台，总销量有望突破6万台；混凝土机械预计在2021和2022年达到更新换代顶峰，景气度不减。未来，基建需求预计会占领主导地位，叠加全球化进程不断加深，我国工程机械行业景气度大概率维持。

盈利预测

预计2020-2022年收入分别为976.77亿元、1182.50亿元和1448.90亿元，同比增速29.10%、21.06%和22.53%；实现归母净利润分别为160.69亿元、198.93亿元和234.41亿元，同比增速43.39%、23.80%、17.84%。对应EPS分别为1.89、2.34、2.76元，对应PE估值水平为23倍、19倍、16倍。给予公司2021年25倍PE估值，目标价为58.50元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

国际化进展不及预期、疫情反复、基建景气度不及预期。

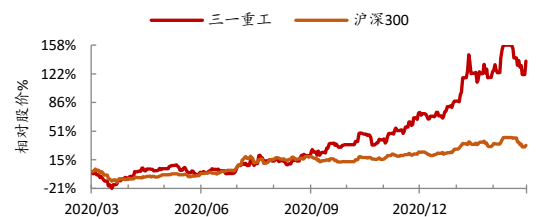
盈利预测与估值

财务摘要	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	55,822	75,666	97,677	118,250	144,890
YoY (%)	45.6%	35.5%	29.1%	21.1%	22.5%
归母净利润(百万元)	6,116	11,207	16,069	19,893	23,441
YoY (%)	192.3%	83.2%	43.4%	23.8%	17.8%
毛利率 (%)	30.6%	32.7%	34.1%	30.4%	29.5%
每股收益(元)	0.72	1.32	1.89	2.34	2.76
ROE	19.4%	25.2%	26.6%	24.7%	22.6%
市盈率	61.38	33.50	23.36	18.87	16.02

资料来源: Wind, 华西证券研究所

评级及分析师信息

评级:	买入
上次评级:	首次覆盖
目标价格:	58.50
最新收盘价:	44.25
股票代码:	600031
52周最高价/最低价:	50.3/14.59
总市值(亿)	3,754.20
自由流通市值(亿)	3,754.20
自由流通股数(百万)	8,484.06



分析师: 刘菁

邮箱: liujing2@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519110001

分析师: 俞能飞

邮箱: yunf@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519120002

分析师: 田仁秀

邮箱: tianrx@hx168.com.cn

SAC NO: S1120521010001

联系人: 毛冠锦

邮箱: maogj@hx168.com.cn

正文目录

1. 工程机械概述：周期和成长兼备	6
1.1. 万亿空间的市场，分散的竞争格局	7
1.2. 周期性明显，本轮周期以更新换代为主导	8
1.3. 工程机械行业仍有较高的成长空间	9
1.4. 以日本为例：城镇化和老龄化对工程机械行业有深远影响	14
2. 三一重工：全球竞争力不断提升，财务状况不断改善	17
2.1. 全球工程机械行业第一梯队	17
2.2. 财务状况不断改善，盈利能力显著增强	19
3. 工程机械更新换代潮仍在持续，三一有望继续高增	22
3.1. 三一挖掘机：主要盈利中心，小挖需求旺盛	22
3.2. 三一混凝土机械：国内绝对龙头，全球第一品牌	27
3.3. 三一起重机：成长快速，市占率稳步提升	31
4. 卡特彼勒和小松：跨国双巨头，重研发和服务，数字化转型持续推进	33
4.1. 卡特彼勒：工程机械第一巨头，随美国扩张走向世界	34
4.2. 小松：日本国内城镇化减速，被迫加快海外发展进程	40
4.3. 卡特彼勒和小松的竞争	43
5. 对标国际巨头，三一具备成为国际龙头基因	44
5.1. 核心零部件技术静待花开，电动化有望实现弯道超车	45
5.2. 全球化战略成效显著，打开巨大成长空间	47
5.3. 依托数字化改造，生产和服务迎来发展新阶段	49
6. 盈利预测	52
7. 风险提示	54

图表目录

图 1 工程机械分类	6
图 2 基建、房地产及矿山是三大主要应用领域	6
图 3 2019 年我国工程机械销量结构，挖掘机占比最高	6
图 4 2019 年全球工程机械行业销售额达 2027 亿美元	7
图 5 2020 年我国工程机械销售额达 6560 亿元	7
图 6 全球工程机械行业竞争格局（亿美元）	7
图 7 我国工程机械市场占有率集中度不断提升	7
图 8 我国固定资产投资以基建和房地产为主	8
图 9 2017 年之后挖掘机增速高于基建投资和房地产投资增速	9
图 10 我国城镇化率不断提升	10
图 11 我国城镇化仍低于发达国家	10
图 12 2016-2020 年挖掘机销量增长迅速	10
图 13 2020 年小松挖掘机开工小时数依然较高	10
图 14 2020 年下半年我国基建投资增速持续修复	11
图 15 房地产投资完成额增速回暖	11
图 16 商品房累积销售面积增速回暖	11
图 17 房屋累计施工面积增速企稳	12
图 18 房屋累计新开工面积增速回暖	12
图 19 我国 15-64 岁劳动人口逐渐降低	12
图 20 城镇单位就业人员薪酬不断增长	12
图 21 我国在工程机械出口规模占全球规模比例较低	13
图 22 我国挖掘机出口量和出口占比规模尚小	13

图 23	2020 年对沿线国家非金直投达 178 亿美元.....	13
图 24	2020 年沿线国家承包工程完成营业约 911 亿美元.....	13
图 25	日本工程机械行业海外生产据点遍布全球主要国家.....	15
图 26	20 世纪 80 年代后日本城镇化和 GDP 减速.....	16
图 27	2000 年后日本挖掘机出货金额高于国内.....	16
图 28	日本社会人口规模同比下降，并且老龄化严重.....	16
图 29	日本小微挖销量不断提升，占比整体处于上行通道.....	17
图 30	三一股权结构.....	18
图 31	三一部分产品展示.....	18
图 32	三一全球排名进一步提升.....	18
图 33	三一挖掘机营收占比逐年提升.....	19
图 34	三一挖掘机毛利率贡献逐年提升.....	19
图 35	2016 年至 2020 年前三季度三一营收大幅增长.....	19
图 36	2016 年至 2020 年前三季度三一业绩大幅提升.....	19
图 37	三一毛利率、净利率及 ROE 自 2016 年后走高.....	20
图 38	三一毛利率超过卡特和小松.....	20
图 39	三一销售/管理/财务费用管控良好.....	21
图 40	三一现金流充裕.....	21
图 41	三一应收账款规模扩大，但增速低.....	21
图 42	三一应收账款结构不断改善.....	21
图 43	三一资产负债率行业内较低.....	22
图 44	三一负债以应付账款和应付票据为主.....	22
图 45	挖掘机下游应用领域分布.....	22
图 46	挖掘机按吨位分为大/中/小挖.....	22
图 47	2010-2020 年我国挖掘机市占率提升幅度很大.....	23
图 48	2020 年我国挖掘机市场竞争格局.....	23
图 49	2020 年我国挖掘机销量达 32.76 万台 (YoY+39%)，国内销量 29.29 万台 (YoY+40%).....	23
图 50	国内小型挖掘机销量占比在 60%左右.....	24
图 51	2019 年挖掘机保有量 165 万台，小挖占 52%.....	24
图 52	通过测算，2021 年预计我国挖掘机更新数量约 15 万台.....	25
图 53	2021 年预计挖掘机新增需求达 18 万台.....	25
图 54	2021 年挖掘机出口有望达到 5 万台.....	25
图 55	三一挖掘机市场占有率达到 28%，国内第一.....	26
图 56	三一挖掘机销量增长快速，小挖占比最大.....	26
图 57	三一挖掘机营收快速增长.....	27
图 58	三一挖掘机毛利率高于综合毛利率.....	27
图 59	混凝土机械产品结构.....	28
图 60	混凝土搅拌站预计更新量测算.....	29
图 61	混凝土搅拌车预计更新量测算.....	29
图 62	混凝土泵预计更新量测算.....	29
图 63	泵车预计更新量测算.....	29
图 64	三一和中联重科混凝土机械营收还未超过 2012 年.....	30
图 65	三一混凝土机械营收恢复增长.....	30
图 66	三一混凝土机械毛利率处于领先地位.....	30
图 67	汽车起重机销量占比最高.....	31
图 68	2017-2000 年汽车起重机销量恢复增长.....	31
图 69	2018 年起重机行业竞争格局.....	32
图 70	汽车起重机更新换代销量测算.....	32
图 71	三一汽车起重机营收不断增长.....	33
图 72	三一起重机毛利率位于中游水平.....	33
图 73	徐工起重机销量最高，三一销量提升较快.....	33
图 74	徐工营收超过中联重科，三一稳步提升.....	33
图 75	2019 年卡特彼勒营收分布.....	34
图 76	2019 年卡特彼勒地区分布.....	34
图 77	卡特彼勒全球网点.....	35

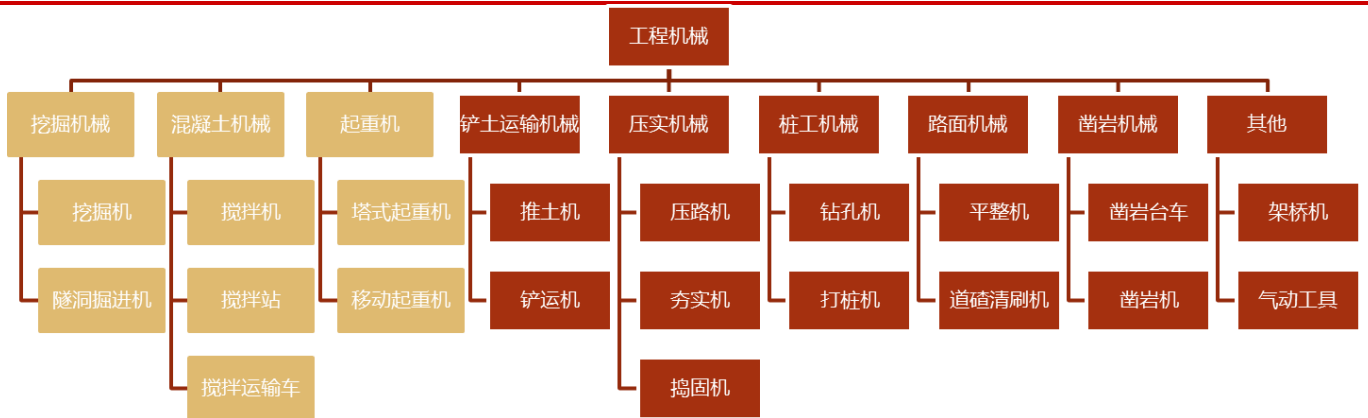
图 78	卡特彼勒营收波动比较大	35
图 79	卡特彼勒净利润波动比较大	35
图 80	卡特彼勒发展历程	36
图 81	卡特彼勒研发支出占营收比重稳定	37
图 82	卡特彼勒产品进化史	37
图 83	2006-2010 年, 卡特彼勒发动机技术贡献的业绩约占 30%	38
图 84	1991 和 1994 年的大罢工对收入影响不大	38
图 85	1991 年大罢工对净利润有影响但迅速恢复	38
图 86	物联网将设备/客户/卡特彼勒/经销商连接起来	39
图 87	卡特彼勒基于 CAT Connect 的移动 App	39
图 88	卡特彼勒数字化经营系统	39
图 89	2013-2016 年卡特彼勒盈利能力受收营下滑的影响	40
图 90	小松主营在波动中不断增长	40
图 91	小松净利润在波动中不断增长	40
图 92	小松国际化之路与日本国内城镇化率增速密切相关	41
图 93	小松全球布局	41
图 94	2019 年小松海外销售占比达 86%	42
图 95	小松工程机械海外生产率和生产占销售比例	42
图 96	小松研发支出稳定	43
图 97	小松物联网世界	43
图 98	“广场协议”签订之后不到三年, 日元兑美元升值了一倍	44
图 99	“广场协议”后, 卡特彼勒营收大幅增长	44
图 100	“广场协议”后, 卡特彼勒净利润转正	44
图 101	三一研发投入规模不断增长, 占比 5%以上	45
图 102	三一申请和授权专利数量不断上升	45
图 103	三一硕博员工占比提升	46
图 104	三一部分产品配套合作研发的发动机及自制底盘	46
图 105	湖南道依茨股权结构	47
图 106	王道 435 车型配备湖南道依茨发动机 D12	47
图 107	《推动公共领域车辆电动化行动计划》将发布	47
图 108	SY16C 纯电动小挖样机	47
图 109	三一海外营收规模不断扩大, 但占比有所下降	48
图 110	国际化程度远低于卡特彼勒和小松	48
图 111	智慧工厂示意图	49
图 112	三一的 18 号智能工厂智能制造流程	50
图 113	三一生产现场的可视化大屏	50
图 114	三一人员数量大幅减少	51
图 115	2019 年三一生产人员比重降至 50%	51
图 116	三一人均创收不断增加	51
图 117	三一的管理费用率不断降低	51
图 118	三一企业控制中心 ECC	52
图 119	三一客户云 2.0	52
表 1	各类工程机械更新换代测算 (详细测算见第三章)	9
表 2	2019 年 RCEP 成员国共计人口约 23 亿, 国内生产总值合计约 25 万亿美元	14
表 3	非道路移动机械第四阶段标准将于 2022 年 12 月 1 日起实施	14
表 4	混凝土机械分类介绍	20
表 5	根据测算方法一得出挖掘机未来更新换代数量	24
表 6	混凝土机械分类介绍	27
表 7	2017 年混凝土机械销量开始提升	28
表 8	我国完成对混凝土机械国际三巨头收购	28
表 9	起重机分类介绍	31
表 10	三一集团全球产业集群	48
表 11	业务拆分	53

表 12 可比上市公司估值 53

1. 工程机械概述：周期和成长兼备

工程机械是装备制造行业的重要组成部分，也是国民经济支柱。工程机械是一个统称，由多种不同类型的设备组成，包括挖掘机械、混凝土机械、起重机械、铲土运输机械、压实机械、桩工机械和路面机械等。工程机械下游需求主要由房地产、基建、矿山等构成。

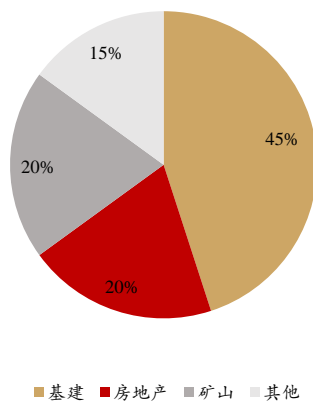
图 1 工程机械分类



资料来源：工程机械协会，华西证券研究所

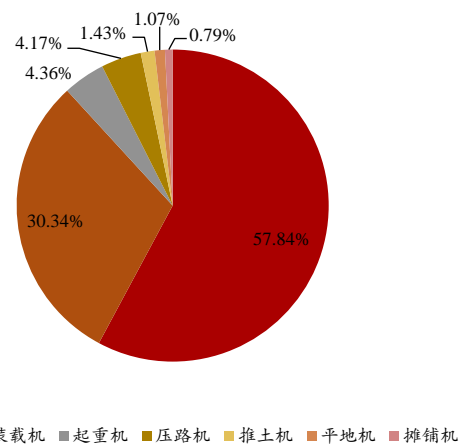
大型挖掘机主要应用于矿山等场景，中型挖掘机在房地产开发、交通建设等各类大型工程建设中起着“排头兵”的作用，小型挖掘机主要应用于市政建设、农田水利等土方挖掘量需求较小的工程。汽车起重机在工厂、风电、车站、矿山、港口、建筑工地、仓库等多个领域的部门中有广泛的应用。摊铺机、压路机则主要应用于道路建设，有较强的专用性。根据工程机械工业年鉴数据，我国工程机械应用在房地产和基建领域的占比分别约为 20%和 45%。从市场的销售结构来看，我国工程机械主要是挖掘机占据工程机械行业主流，2019 年在挖掘机、装载机、起重机等工程机械销量占比中达到 57.84%。

图 2 基建、房地产及矿山是三大主要应用领域



资料来源：工程机械工业年鉴，华西证券研究所

图 3 2019 年我国工程机械销量结构，挖掘机占比最高

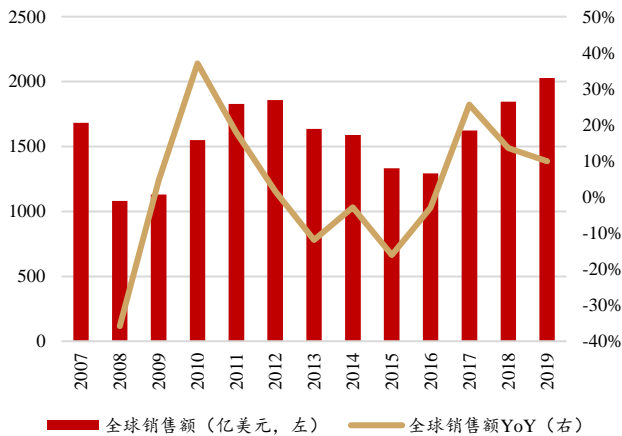


资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

1.1. 万亿空间的市场，分散的竞争格局

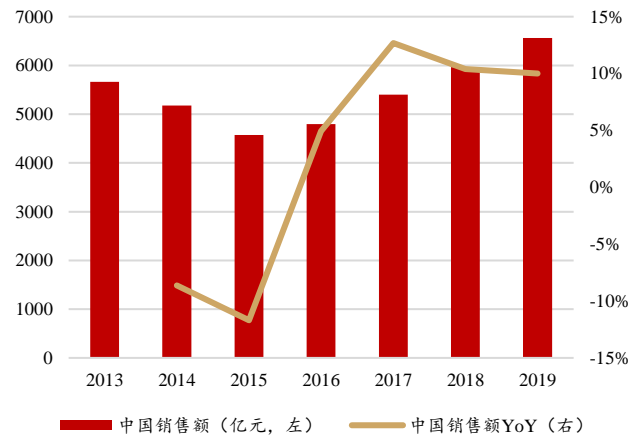
根据 KHL 数据显示，2007-2019 年全球工程机械销售额在 1500-2000 亿美元之间波动。2008 年受经济危机影响下滑较为严重，之后逐渐恢复。2019 年全球工程机械销售达 2027.24 亿美元，同比增长 9.88%，创历史新高。就国内来看，2019 年我国工程机械销售额达到 6560 亿元，亦创新高。我国一直以来是工程机械需求大国，占全球销售额的比重约 50%。

图 4 2019 年全球工程机械行业销售额达 2027 亿美元



资料来源：KHL，华西证券研究所

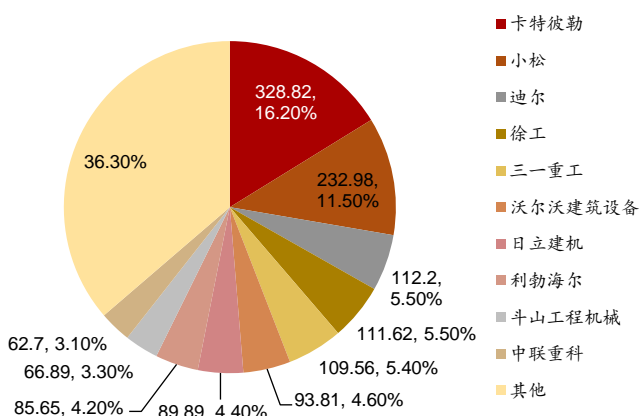
图 5 2020 年我国工程机械销售额达 6560 亿元



资料来源：中国机械工业联合会，华西证券研究所

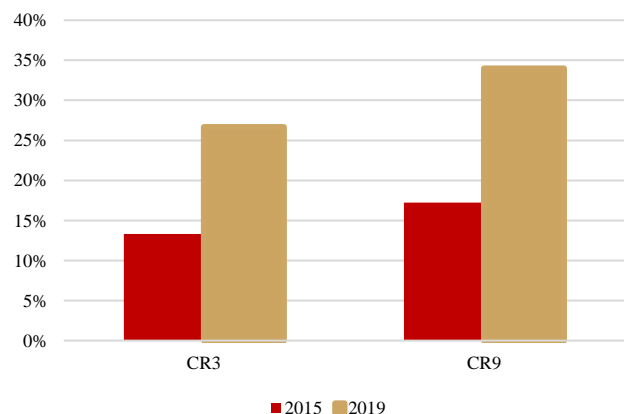
格局分散，竞争激烈。工程机械行业的全球竞争格局相对比较分散，卡特彼勒和小松市占率比（按销售额计算）较高，分别为 16.20% 和 11.50%，其他工程机械公司市场占有率均不超过 6%。迪尔、徐工和三一分别全球排 3 至 5 名，但营收规模极为接近，竞争相对来说比较激烈。就国内而言，根据前瞻产业研究院数据，我国工程机械行业竞争格局同样较为分散，但行业集中度在不断提升：2015-2019 年，市场集中度 CR3 从 13.3% 提升到了 26.67%，市场集中度 CR9 从 17.22% 提升到了 33.99%。

图 6 全球工程机械行业竞争格局 (亿美元)



资料来源：KHL，华西证券研究所 注：按销售额计算

图 7 我国工程机械市场占有率集中度不断提升



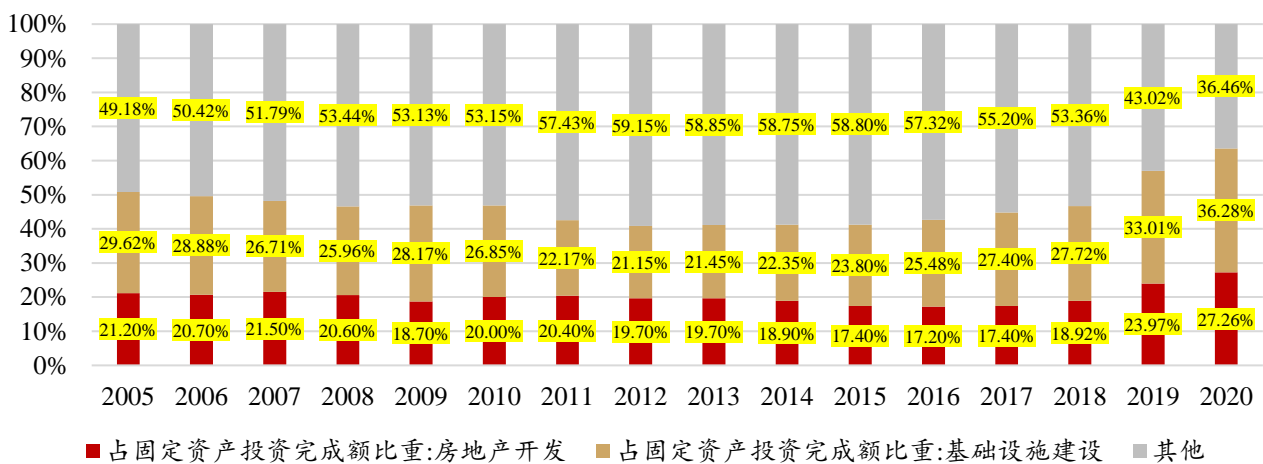
资料来源：前瞻产业研究院，华西证券研究所

综上，全球工程机械行业市场空间虽然增长缓慢，但空间巨大，市场份额的提升能足以给企业带来很高的业绩弹性。

1.2. 周期性明显，本轮周期以更新换代为主导

受宏观经济影响大叠加更新换代，工程机械行业表现出一定周期性。我国基建投资和房地产投资在国民经济中占据越来越重要位置。2005-2015 年基建固定资产投资完成额占比整体下降，占比一度降至 21%。基建作为逆周期调节工具，2016 年开始迅速提升，到 2020 年达到 36.28%。算上房地产开发固定资产投资完成额，合计占比已经超过 50%。由于工程机械处于产业链中游，主要应用于下游基建和房地产领域，因此行业景气度受基建和房地产景气度的影响相对较大。而基建和房地产景气度受固定资产投资影响较大，使得工程机械行业会表现出一定的周期性。另外，由于工程机械使用寿命在 8-12 年左右，进一步导致了工程机械有一定的投资周期。一般而言，受开工顺序的影响，挖掘机为前周期产品，起重机、混凝土机械为后周期产品。

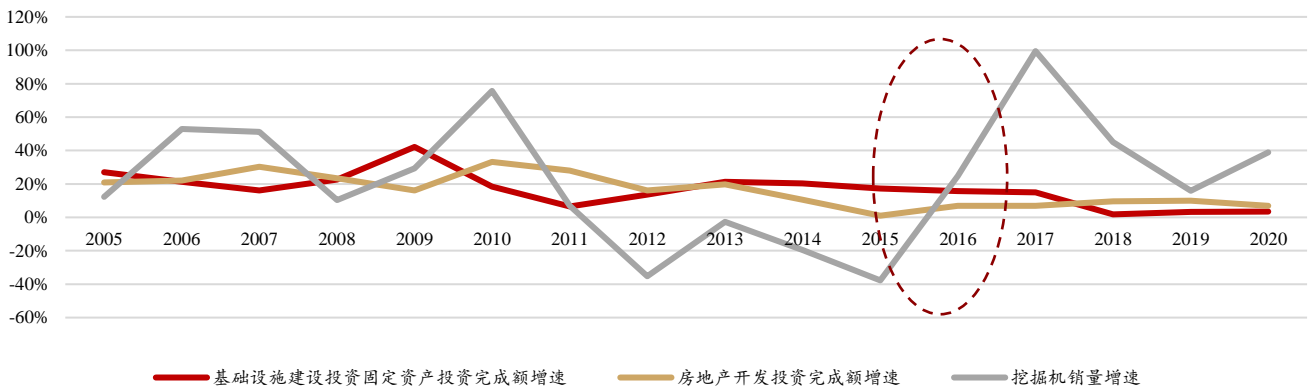
图 8 我国固定资产投资以基建和房地产为主



资料来源: Wind, 华西证券研究所

更新换代数量占比较大。我国工程机械行业在 2008 年之前一直处于快速增长期，基建、房地产投资增速处于高位，从而带动挖掘机销量增速处于高位。2009-2011 受“四万亿”政策刺激，整个工程机械行业迎来爆发式非理性增长，高盈利和下游需求激增使得各大厂商大量生产，并通过降低信用销售首付比例和延长还款期来吸引客户，提前透支客户需求。以挖掘机销量数据为例，2008 年之前挖掘机销量增速和基建投资增速相关性较大，2008-2011 年信用透支下非理性需求占据主导，2016-2020 年挖掘机销量增速显著高于基建和房地产投资增速，一方面是因为基建累计投资完成额占比和规模在显著提高，另一方面由于下游需求的提升使得在 2011 年左右购买的存量挖掘机有进行更新换代的必要。以挖掘机为例，经测算，2020 年更新换代数量占国内销量的 51.92%，占总销量（含出口）的 46.44%。

图9 2017年之后挖掘机增速高于基建投资和房地产投资增速



资料来源：Wind，华西证券研究所

表1 各类工程机械更新换代测算（详细测算见第三章）

	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
挖掘机预计更新量（台）	152154	149125	110872	98999	77792
汽车起重机预计更新量（台）	37741	32277	22381	17301	13076
混凝土搅拌站预计更新量（台）	5706	6620	6698	6492	5696
混凝土搅拌车预计更新量（台）	33190	40954	43641	43882	40225
混凝土泵预计更新量（台）	7537	8862	8961	7579	6049
泵车预计更新量（台）	8181	9713	9395	7934	5984

资料来源：华西证券研究所

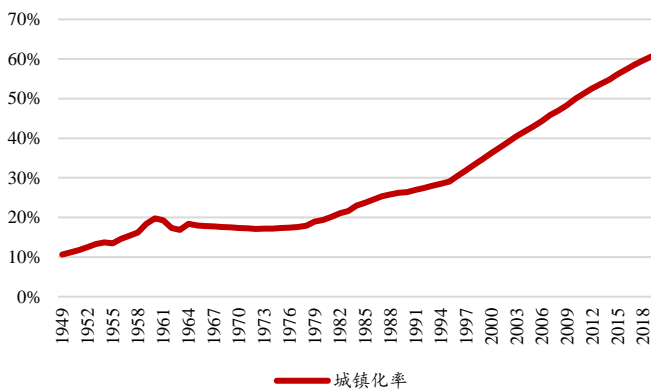
1.3. 工程机械行业仍有较高的成长空间

工程机械企业成长空间充足。主要原因在于城镇化、老龄化、广阔的海外市场及环保压力带来的成长性机遇。

1.3.1. 城镇化率仍有提升空间，带动基建投资持续增长

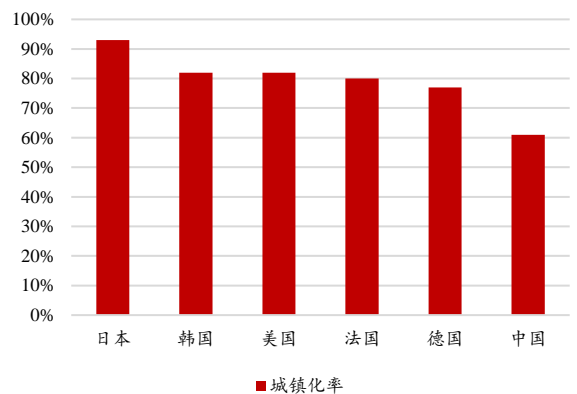
我国城镇化率略高于全球平均水平，达到 60.60%，但相对于发达国家还有很大提升空间，人口聚集会带动大量的基建和住房需求，国内对工程机械需求大概率持续增长。

图 10 我国城镇化率不断提升



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 11 我国城镇化仍低于发达国家

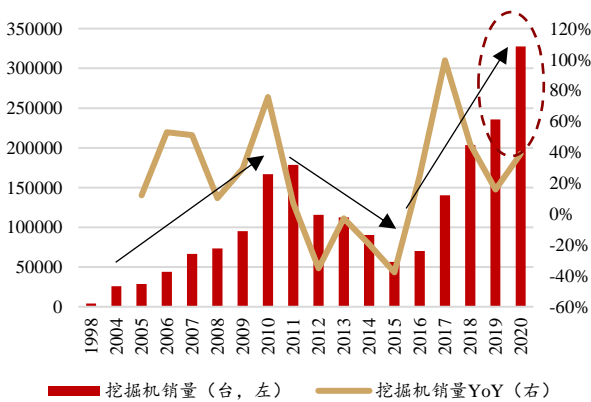


资料来源: Wind, 华西证券研究所

若单纯的从更新换代角度来分析各类工程机械销量是否将会增长, 是不全面的。我们认为各类老旧工程机械只有在下游出现对各类工程机械较高的真实需求时, 才会进行大规模更新换代。我国城镇化率相对较低, 因此我国在铁路、公路、水利、航道、港口、棚户区改造、环保设施、建筑等领域投资仍有巨大需求。

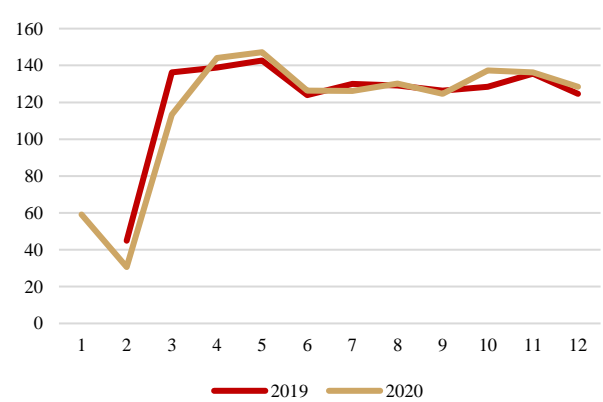
疫情进一步验证需求的真实性。2020 年在疫情影响下, 工程机械行业依然保持较高景气度, 小松挖掘机开工小时数相对于 2019 年仍有提升。挖掘机销量也高达 32.76 万台, 同比高增 39%, 远超 2020 年年初市场预期。

图 12 2016-2020 年挖掘机销量增长迅速



资料来源: Wind, 华西证券研究所

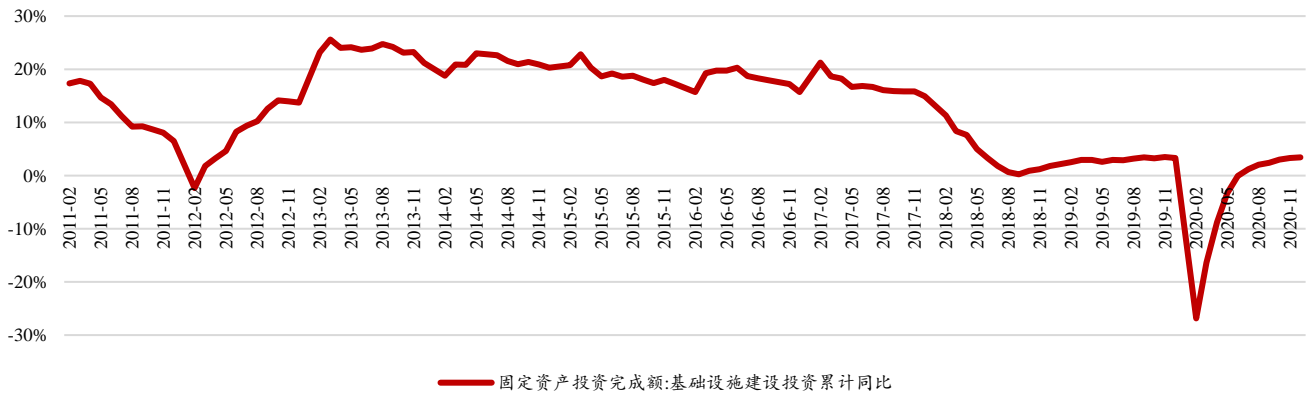
图 13 2020 年小松挖掘机开工小时数依然较高



资料来源: 小松官网, 华西证券研究所 注: 横坐标为月份

基建增速持续修复, 专项债助力基建景气度持续。同样受新冠疫情影响, 2020 年上半年基建固定资产投资完成额增速出现大幅下滑, 直到下半年增速开始持续修复, 并已经恢复到 2019 年水平。另外, 2020 年新增专项债 3.60 万亿元, 同比增加 1.45 万亿元。约 60% 以上的专项债用于基础设施领域 (2019 年新增地方专项债投向基建的比例不到 30%)。专项债额度的大幅提升成为基建投资最大助力, 未来基建增速大概率持续保持高位。根据华西证券研究所宏观组 2020 年 11 月 6 日发布的《资金来源视角分析与展望: 如何判断今明两年基建投资?》报告预测, 2021 年基建投资增速或将达到 13%, 助推工程机械行业的景气度进一步提升。

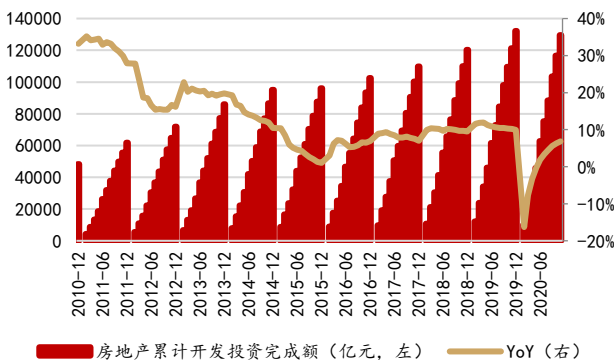
图 14 2020 年下半年我国基建投资增速持续修复



资料来源：Wind，华西证券研究所

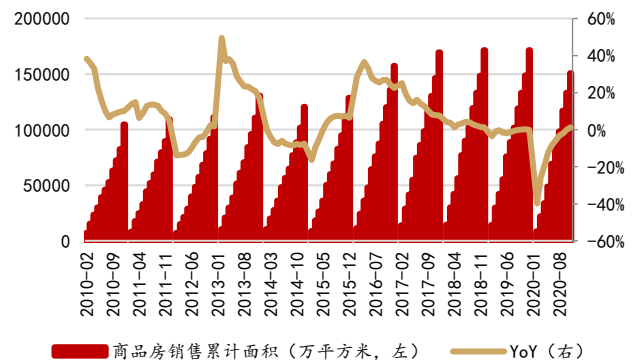
房地产行业景气度边际改善，对工程机械行业景气度有一定提振作用。2020 年上半年受新冠疫情拖累，房地产相关指标均出现大幅回落。随着疫情影响逐渐减弱，房地产投资完成额、商品房销售面积、房屋累计新开工面积累计同比增速出现大幅反弹，房屋施工面积增速企稳，景气度边际好转。随着我国工业化、城市化、现代化的进程不断加快，施工面积和新开工面积累计同比未来大概率保持一定水平。但随着国家对房地产调控措施不断趋紧，投资增速预计不会超过 10%。房地产行业作为拉动内需的重要性可能会有所降低。

图 15 房地产投资完成额增速回暖



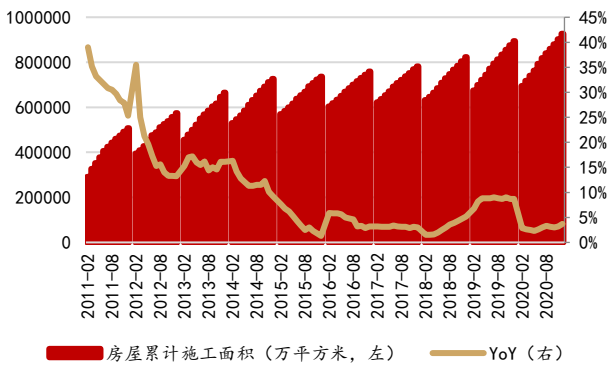
资料来源：Wind，华西证券研究所

图 16 商品房累积销售面积增速回暖



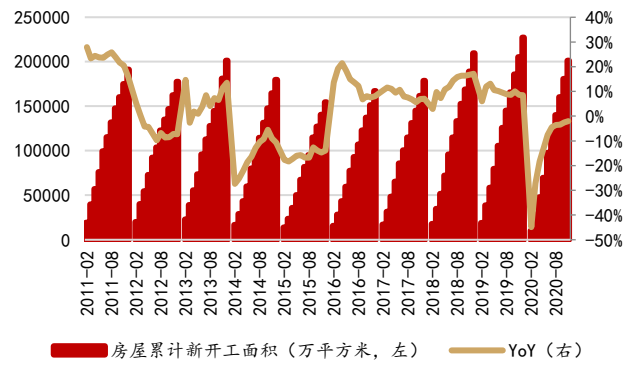
资料来源：Wind，华西证券研究所

图 17 房屋累计施工面积增速企稳



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 18 房屋累计新开工面积增速回暖



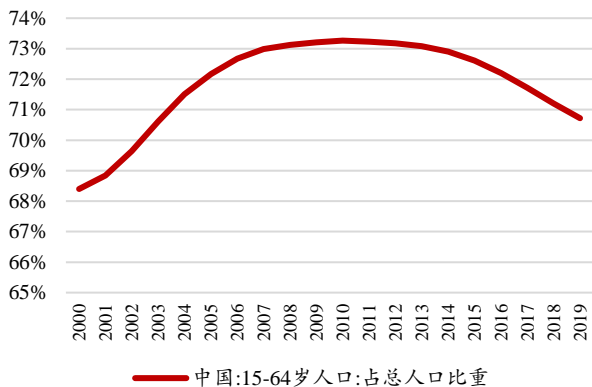
资料来源: Wind, 华西证券研究所

综上, 虽然我国城镇化率在不断提高, 但相对于发达国家仍有较大提升空间。城镇化率提升需要靠大规模基建投资和房地产投资, 因此会拉动国内对工程机械需求。2020 年, 房地产行业 and 基建经历疫情短暂冲击后持续回暖。房地产作为国家调控重点, 未来增速预计保持一定水平但不会太高。基建作为逆周期调节工具, 未来最有可能显著提振各类工程机械需求。

1.3.2. 人口老龄化以及对效率的追求加速机器人, 拉动工程机械的需求

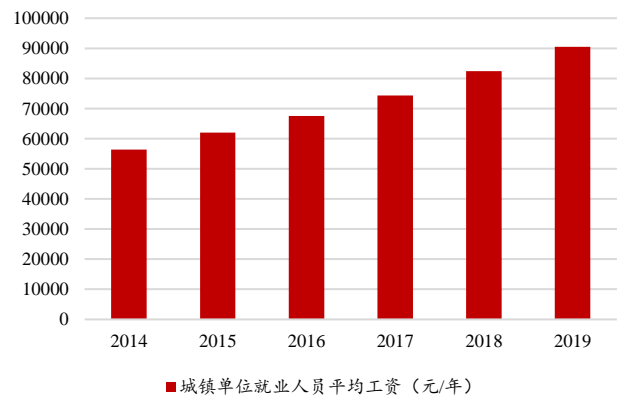
老龄化加深加快机器人需求。我国在 2010 年前后, 走过了“刘易斯拐点”, 人口红利逐渐消退, 15-64 岁劳动力人口比重逐年下降, 从 2010 年峰值 73.27% 下降至 2019 年的 70.72%。同时, 城镇单位就业人员平均工资逐年上涨, 资本回报率不断走低。随着企业劳动成本上升速度开始超过劳动生产率的提高速度, 劳动力成本上升对企业竞争力的影响日益显现, 机器人逐渐加快, 加大了对工程机械特别是小型挖掘机需求。

图 19 我国 15-64 岁劳动人口逐渐降低



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 20 城镇单位就业人员薪酬不断增长



资料来源: 国家统计局, 华西证券研究所

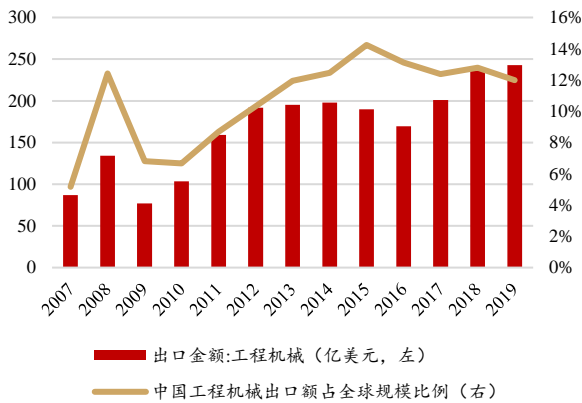
1.3.3. 全球化带来巨大机遇, 海外市场份额有望提升

我国工程机械行业的竞争力越来越强, 崛起了三一重工、徐工集团、中联重科等优质工程机械企业, 这些企业在国内市占率不断提升的同时, 也在积极拓展海外业务,

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

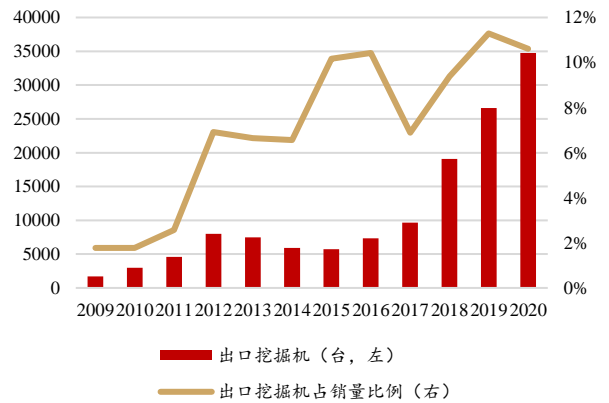
加强海外营销网络建设。2019 年我国工程机械出口规模不到 250 亿美元，占全球总销售额较低，仅为 11.98%。我国挖掘机出口数量虽然有较大提升，但 2020 年占比也仅为 10.60%。因此单从比例来看，未来海外市场仍存在巨大想象空间。

图 21 我国在工程机械出口规模占全球规模比例较低



资料来源: Wind, 华西证券研究所

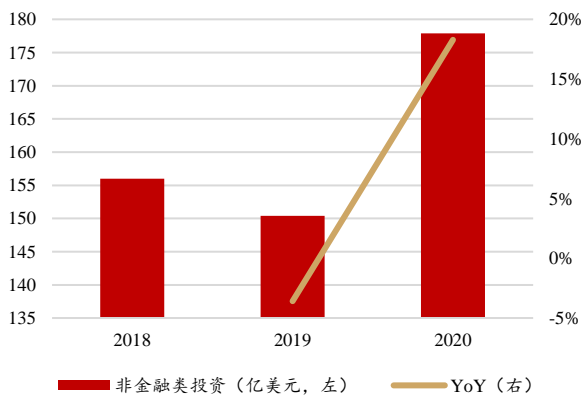
图 22 我国挖掘机出口量和出口占比规模尚小



资料来源: Wind, 华西证券研究所

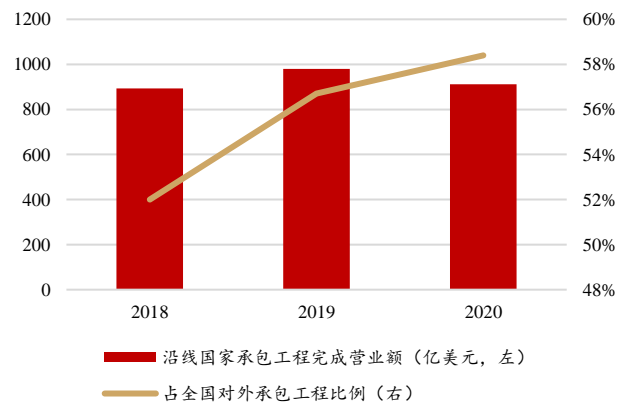
“一带一路”稳步推进，工程机械行业海外发展预计长期向好。根据商务部数据显示，2020 年我国“一带一路”对沿线国家非金融类直接投资 177.9 亿美元，同比增长 18.3%，占全国对外投资的比重上升到 16.2%；在沿线国家承包工程完成营业额 911.2 亿美元，占全国对外承包工程的 58.4%；中老铁路、雅万铁路等重大项目取得积极进展。截至目前，我国已与 171 个国家和国际组织，签署了 205 份共建“一带一路”合作文件。2020 年，新增了缅甸、墨西哥、智利、白俄罗斯贸易畅通工作组。随着“一带一路”稳步推进，有望持续助推国内工程机械企业海外拓展。

图 23 2020 年对沿线国家非金融类投资达 178 亿美元



资料来源: 商务部, 华西证券研究所

图 24 2020 年沿线国家承包工程完成营业约 911 亿美元



资料来源: 商务部, 华西证券研究所

新的区域全面经济伙伴关系 (RCEP) 协定签署，将带来更多红利和机遇。2020 年 11 月 15 日，RCEP 签署，旨在通过削减关税及非关税壁垒，建立统一市场的自由贸易协定。成员包括中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰和东盟十国共 15 国，并和“一带一路”沿线国家有较高重合度。RCEP 成员国总人口约 23 亿，国内生产总值合计约 25 万亿美元，均占全球的约 30%。2018 年，我国对 RCEP 其他 14 国投资高达 140 亿美元，投资规模巨大。另外，15 国中包含发达国家、发展中国家、最不发达国家，基础设施发展不平衡，叠加关税逐渐削减，预计将会给我国的工程机械行业带来更多的红利和机遇。

表 2 2019 年 RCEP 成员国共计人口约 23 亿，国内生产总值合计约 25 万亿美元

国别	2019 年人口 (亿)	2019 年 GDP (万亿美元)
中国	13.95	13.60
日本	1.26	4.97
韩国	0.52	1.62
澳大利亚	0.25	1.43
新西兰	0.05	0.21
东盟十国	6.55	2.93

资料来源: Wind, 华西证券研究所

综上，我国工程机械行业海外占全球市场规模比例较低，未来存巨大想象空间。同时，“一带一路”和 RCEP 等政策带给了我国工程机械企业更多走出去的机会，助推海外拓展与布局。

1.3.4. 环保政策趋严推动老旧机型更新换代

2019 年，生态环境部发布的《中国移动源环境管理年报（2019）》公布了 2018 年非道路移动机械排放情况：排放二氧化硫（SO₂）59.5 万吨，HC76.2 万吨，NO_x 562.1 万吨，PM 44.5 万吨；NO_x 和 PM 排放与机动车相当，排放超标严重。

非道路机械在国四标准影响下，有望加速更新换代进程。国家对工程机械的节能及排放标准制定日益严格，非道路移动机械柴油机污染物排放标准已经执行到了第三阶段，并于 2022 年 12 月 1 日执行国四标准，此后国三及以前阶段移动机械（560kW 及以下）将不得在国内生产、销售与进口。淘汰不符合要求的非道路机械势在必行，从而促进老旧设备退出市场，刺激了用户对新设备的需求。

表 3 非道路移动机械第四阶段标准将于 2022 年 12 月 1 日起实施

排放标准	实施时间
国一标准	2007 年 10 月 1 日
国二标准	2009 年 10 月 1 日
国三标准	2016 年 4 月 1 日
国四标准	2022 年 12 月 1 日

资料来源: 生态环境部, 华西证券研究所

汽车起重机和混凝土泵车等也面临着巨大环保政策压力。根据生态环境部关于发布国家污染物排放标准《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》的公告，自 2021 年 7 月 1 日起，所有生产、进口、销售和注册登记的重型柴油车（包括混凝土泵车、混凝土搅拌车）应符合国六标准要求。政策压力下，汽车起重机和混凝土泵车等重型柴油车的更新需求有望进一步加快。

1.4. 以日本为例：城镇化和老龄化对工程机械行业有深远影响

1.4.1. 城镇化增速减缓，海外发展成必然趋势

1956-1973 年是日本经济高速发展的黄金时期。1968 年，日本超过德国成为全球第二大经济体，城镇化建设进入快速发展期。日本国内建设投资大幅增加，特别是

1964 年东京奥运会后，日本进入了高速建设期，大量的高速公路和新干线（高速铁路）同时开建，1961-1978 年建设投资的复合增长率达到 17.1%，农业劳动力平均转移量达到创纪录的水平，每年转移约 42.9 万人，城镇化率由 1955 年的 56% 提升至 1975 年的 76%。日本的经济结构，特别是制造业实现了从重化工业向高加工度工业的转变。这时期，日本固定资产投资的高企拉动国内工程机械需求的高速增长，本土市场是日本工程机械的主导市场。

1976-1990 年，由于美元制度变更，再加上 1973 年和 1979 年两次石油危机的影响，日本的经济增速放缓，城镇化增速变缓。1996 年相对于 20 年前城镇化率仅提高 2 个百分点。更重要的是，80 年代初（美式记法，如 80 年代指 1980-1989 年，下同）日元贬值，日本国内制造业为了降低成本，开始迁离大都市，搬离农村或者将工厂迁至北美或亚洲其他一些国家或地区。

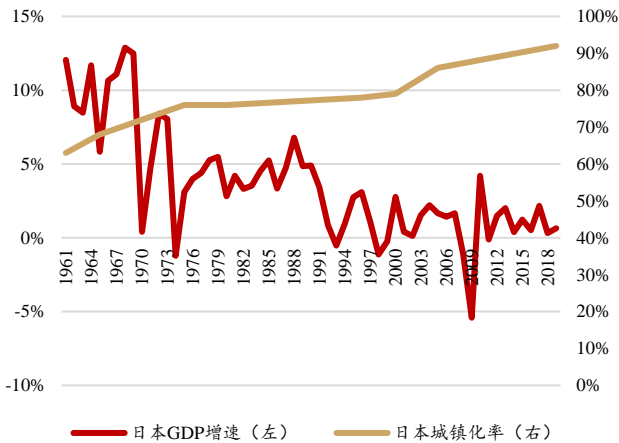
1991 年，日本泡沫经济崩溃，迎来长达 10 年的经济不景气，进一步加剧了国内制造业向海外转移。以挖掘机数据为例，1991 年日本液压挖掘机出口金额占比约 18%，如今占比已达 60%。由此可以看出，海外已经成为日本工程机械行业最主要的收入来源。

图 25 日本工程机械行业海外生产据点遍布全球主要国家



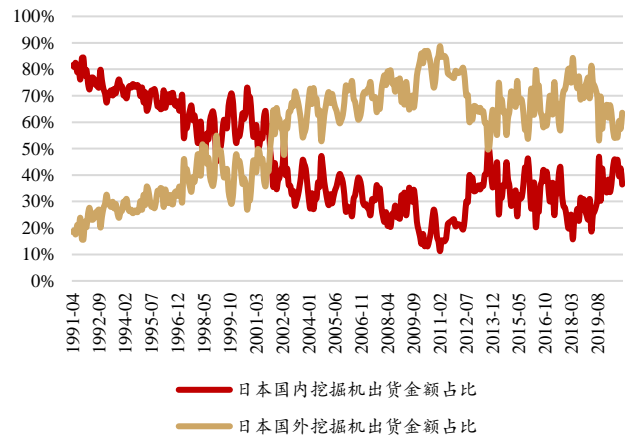
资料来源：日本建设机械工业会，华西证券研究所

图 26 20 世纪 80 年代后日本城镇化和 GDP 减速



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 27 2000 年后日本挖掘机出货金额高于国内

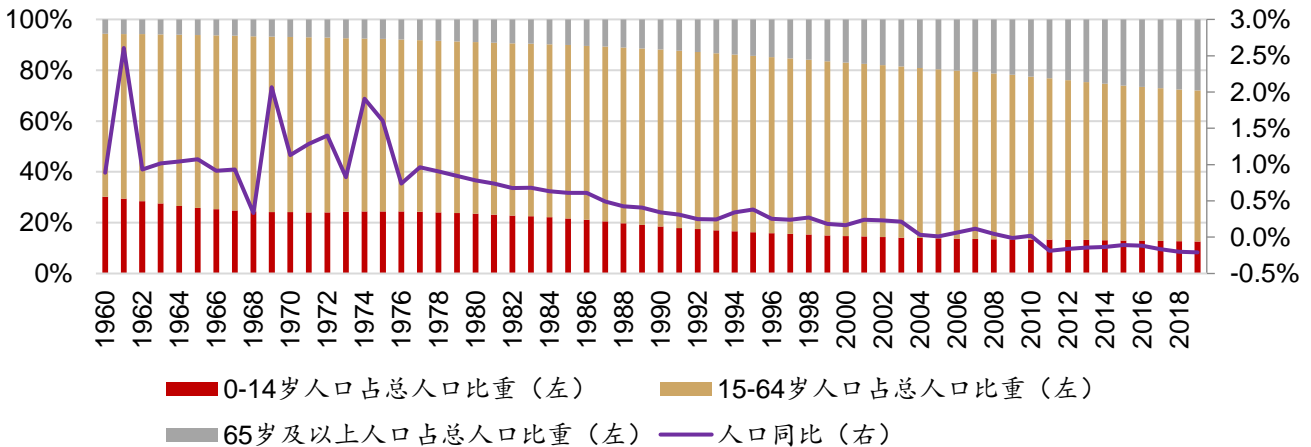


资料来源：Wind，华西证券研究所

1.4.2. 老龄化推动日本小挖崛起，机器替人效应明显

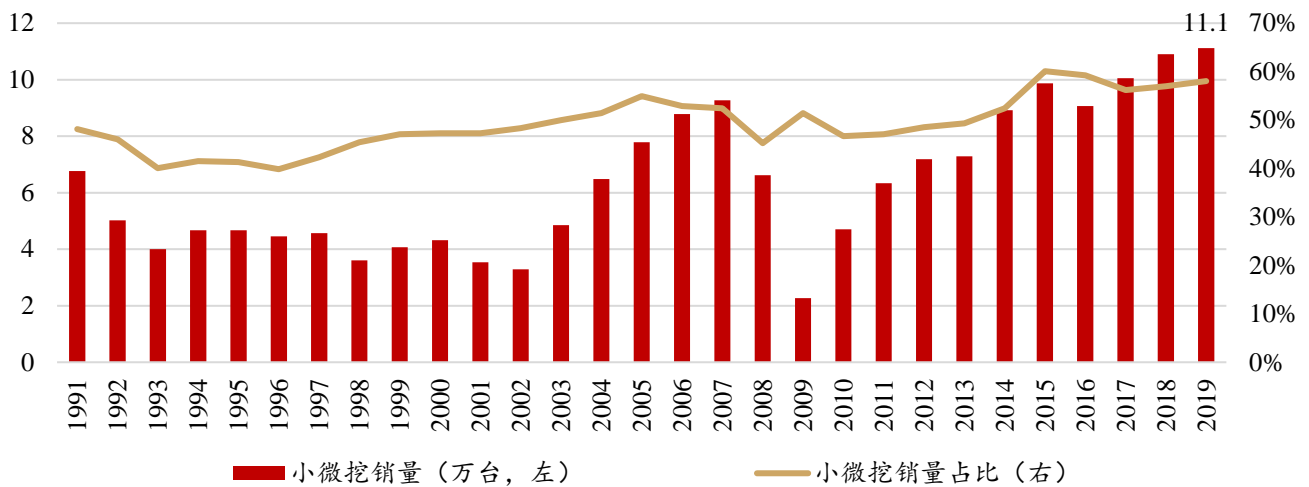
日本社会的老龄化主要表现在对挖掘机需求结构上。2019 年，日本 65 岁及以上人口占总人口比重高达 28%，15 到 64 岁的劳动人口已经跌破 60%，劳动力日益短缺。同时伴随总人口的负增长，使得机器替人在日本社会需求更加强烈。根据日本建设机械工业会发布的数据，2019 年日本小微挖的销量为 11.1 万台，创历史新高。小微挖销量占比在不断波动中整体提高，2019 年为 58%，机器替人效应显著。

图 28 日本社会人口规模同比下降，并且老龄化严重



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 29 日本小微挖销量不断提升，占比整体处于上行通道



资料来源: Wind, 华西证券研究所

1.4.3. “技术引进消化+高研发投入”促进日本工程机械产品国产化率提升

80 年代以前，日本工程机械品牌与国外其他国家差距较大，主要体现在：1) 寿命低于美国，体型越大的工程机械表现越为明显；2) 技术进口繁杂，存在薄弱环节，品种集中，重复的更多，大型专用工程机械（如大功率挖掘机、水下工程机械等）力量始终薄弱；3) 制造技术差、产品质量不稳定。如液压元件、油封等质量需要进一步提高，热处理、材料、加工精度不及美国。因此，日本国内当时也面临着不愿意使用本国工程机械产品的问题。

随着积极引进国外先进技术并消化吸收，同时通过持续的研发投入，小松、日立建机等国际工程机械制造商几乎可以生产全部的关键零部件，而且零部件品质优良、技术卓著，成为其丰厚利润的重要来源。日本国内挖掘机的企业逐渐崛起，已经在国际市场上占有重要地位，产品质量和技术已经和国际巨头卡特彼勒差距不大。2020 年日本在 KHL 发布的全球 50 强工程机械行业榜单中占据 11 席，其中小松全球排名第二，营收规模远超第三名迪尔。

2. 三一重工：全球竞争力不断提升，财务状况不断改善

2.1. 全球工程机械行业第一梯队

三一重工由梁根生、唐修国、袁金华和毛中吾四位创始人于 1994 年创立，主要产品是挖掘机、混凝土机械、起重机、筑路机械、桩工机械等。

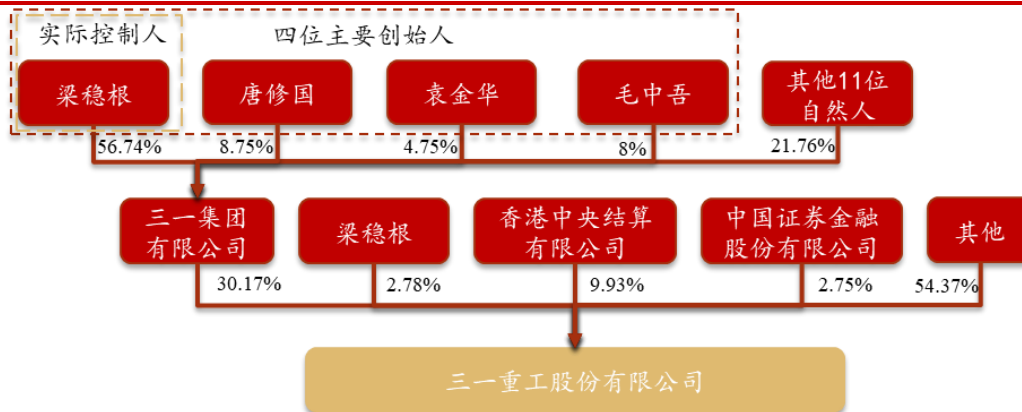
2003 年 7 月，公司在 A 股上市，并于 2005 年 6 月 10 日成为首家股权分置改革成功并实现全流通的企业。

2011 年 7 月，公司入围 FT 全球 500 强，是唯一上榜的中国工程机械企业。

2017、2018 和 2019 年公司分别被 KHL 评为全球工程机械企业 50 强第 11 名、第 7 名和第 5 名，排名和实力不断提升。

目前公司已经跻身全球工程机械行业第一梯队，侧面印证公司在工程机械领域的技术和实力。

图 30 三一股权结构



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 31 三一部分产品展示



资料来源：公司官网，华西证券研究所

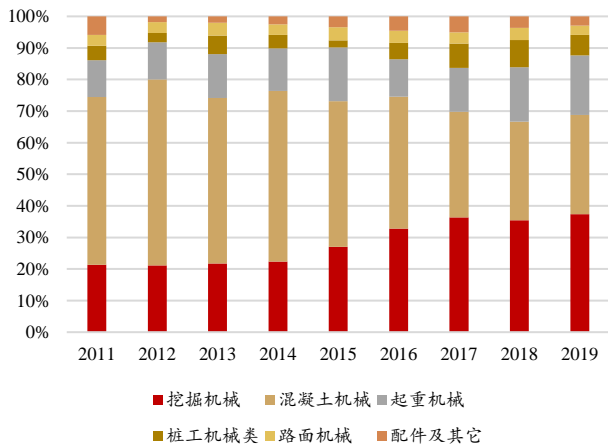
图 32 三一全球排名进一步提升

2018年排名	2018年营收 (亿美元)	2019年排名	2019年营收 (亿美元)
卡特彼勒	232.20	卡特彼勒	328.82
小松	220.10	小松	232.98
迪尔	101.60	迪尔	112.20
日立建机	101.32	徐工	111.62
沃尔沃建筑设备	96.27	三一重工	109.56
徐工集团	88.98	沃尔沃建筑设备	93.81
三一重工	84.34	日立建机	89.89
利勃海尔	80.95	利勃海尔	85.65
斗山工程机械	68.19	斗山工程机械	66.89
杰西博(JCB)	55.00	中联重科	62.70

资料来源：KHL，华西证券研究所

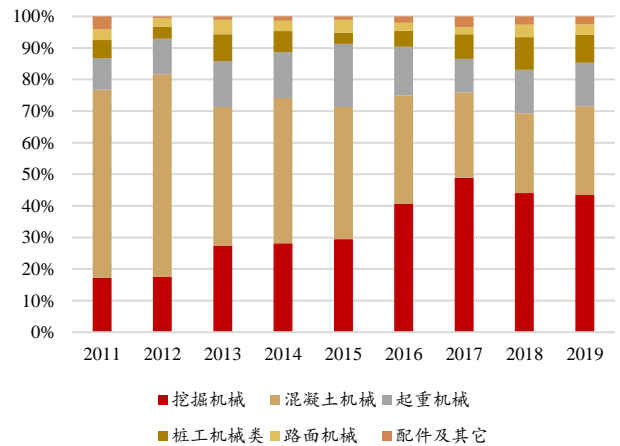
产品结构改善，高毛利挖掘机产品增长较快。2015 年之前，公司第一大收入和利润来自于混凝土机械，其他产品业绩贡献相对较小，对混凝土机械的依赖性相对较大。2016 年开始，公司毛利率更高的挖掘机营收占比和毛利率占比明显提升。2019 年营收占比和毛利率占比达到 36.51%和 43.15%，分别同比增加了 15.88 和 26.18 个百分点，产品结构不断优化。

图 33 三一挖掘机营收占比逐年提升



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 34 三一挖掘机毛利率贡献逐年提升



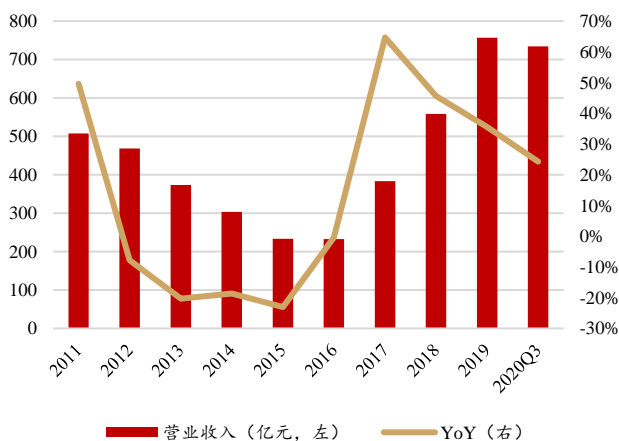
资料来源: Wind, 华西证券研究所

2.2. 财务状况不断改善，盈利能力显著增强

2008 年金融危机之后，受益于当时基建大发展，2010-2012 年公司市值、营业收入、利润等指标快速增长，2012 年之后进入了长达 5 年的深度调整。

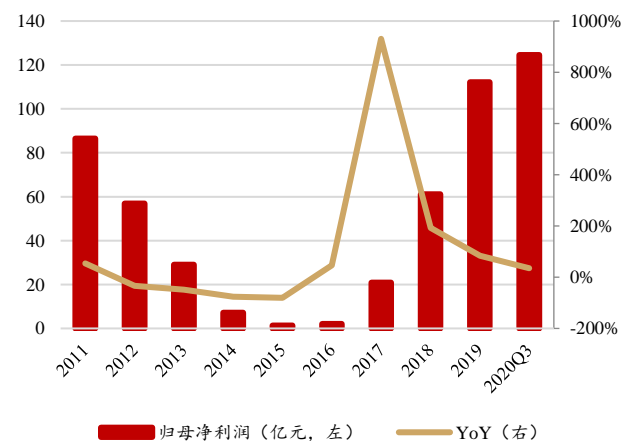
营收和净利润水平近年来得到快速提升。2011-2015 年，公司营收和业绩出现断崖式下滑，盈利能力大幅下滑。随着工程机械行业景气度的触底反弹，从 2017 年开始营收规模和归母净利润增长迅速，并已经超过 2011 年水平。2019 年公司营业收入和归母净利润分别达到 756.66 亿元和 112.07 亿元，同比大增 35.55%和 83.24%。2020 年前三季度营收和归母净利润分别达到 734.24 亿元和 124.50 亿元，同比增长 24.26%和 34.69%。

图 35 2016 年至 2020 年前三季度三一营收大幅增长



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 36 2016 年至 2020 年前三季度三一业绩大幅提升

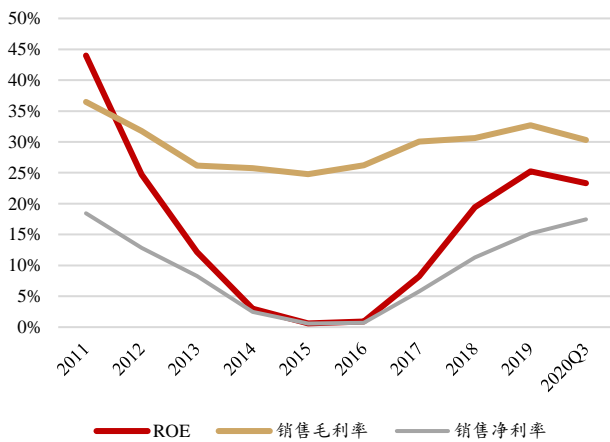


资料来源: Wind, 华西证券研究所

盈利能力显著增强。2015 年后，公司盈利能力开始从低谷强势反弹，2019 年毛利率、净利率和 ROE 分别为 32.69%、15.19%和 25.23%，相对于 2015 年分别提升了 24.62、7.91 和 14.60 个百分点。2020Q3 公司执行新收入准则将运输费核算在营业成本致毛利率略有下降。整体来看，公司盈利能力在不断提升，ROE/ROA 水

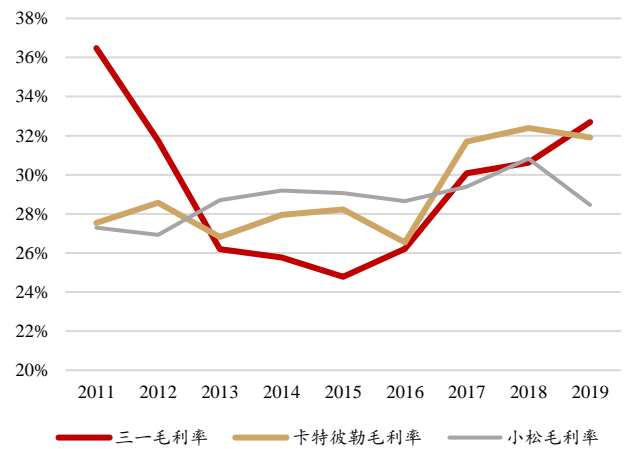
平在行业内遥遥领先，毛利率在 2019 年甚至超过国际巨头卡特彼勒和小松。未来随着数字化工厂建设不断推进，公司未来盈利能力有望进一步提升。

图 37 三一毛利率、净利率及 ROE 自 2016 年后走高



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 38 三一毛利率超过卡特和小松



资料来源：Wind，华西证券研究所

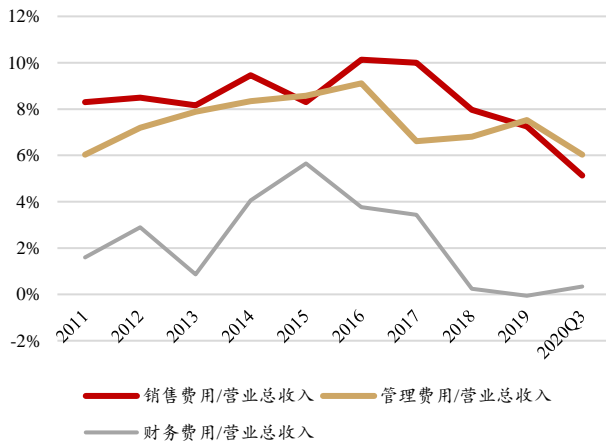
表 4 混凝土机械分类介绍

公司	ROE (%)				ROA (%)			
	2020Q3	2019	2018	2017	2020Q3	2019	2018	2017
三一重工	25.46	29.53	21.47	8.68	11.83	13.64	9.27	3.49
中船防务	27.73	5.52	18.56	0.85	7.47	1.10	-4.08	0.19
中国重汽	17.58	18.73	15.46	17.05	4.41	5.31	3.69	3.79
潍柴动力	15.02	21.54	23.23	20.33	2.83	4.12	4.38	3.85
中联重科	13.36	11.38	5.37	3.61	5.59	4.72	2.30	1.56
徐工机械	7.42	11.44	7.56	4.59	2.95	5.23	3.69	2.18
中铁工业	7.34	9.48	9.76	12.84	3.43	4.47	4.52	3.05
中国中车	4.96	8.92	9.04	9.54	1.66	3.18	3.09	3.03
中集集团	1.73	4.03	9.69	8.13	0.40	0.93	2.34	1.97
中国船舶	0.53	2.65	3.54	16.71	0.18	0.90	1.00	-4.39

资料来源：Wind，华西证券研究所整理

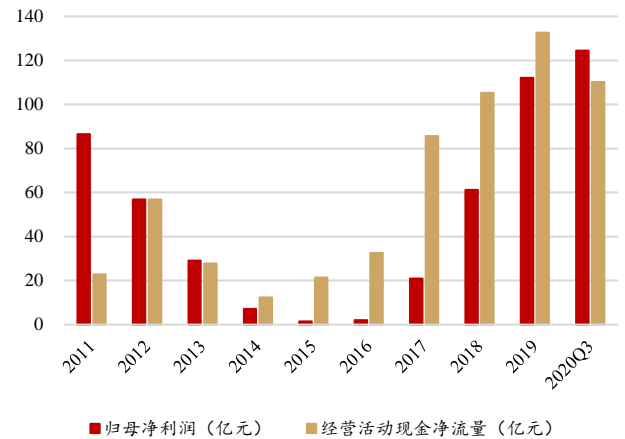
费用率持续下降，现金流充裕。公司费用率不高，最近 3 年更是维持在一个较低的水平。2020 年前三季度管理/销售/财务费用率分别为 6.03%、5.13%和 0.34%，销售费用率创历史新低。2016-2019 年经营性现金流规模不断增长，且高于净利润，反映了公司优秀的资产质量与利润质量。

图 39 三一销售/管理/财务费用管控良好



资料来源: Wind, 华西证券研究所

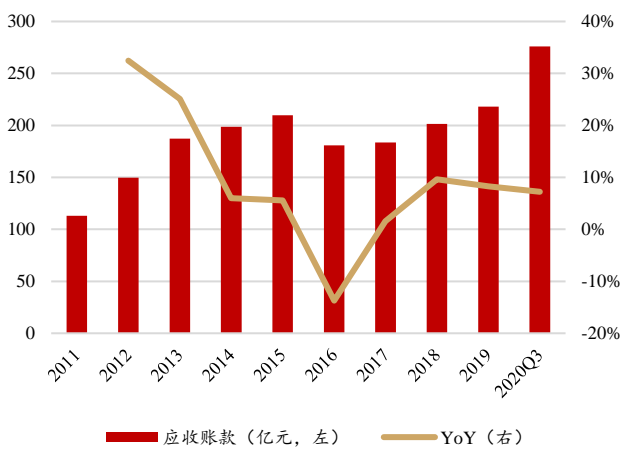
图 40 三一现金流充裕



资料来源: Wind, 华西证券研究所

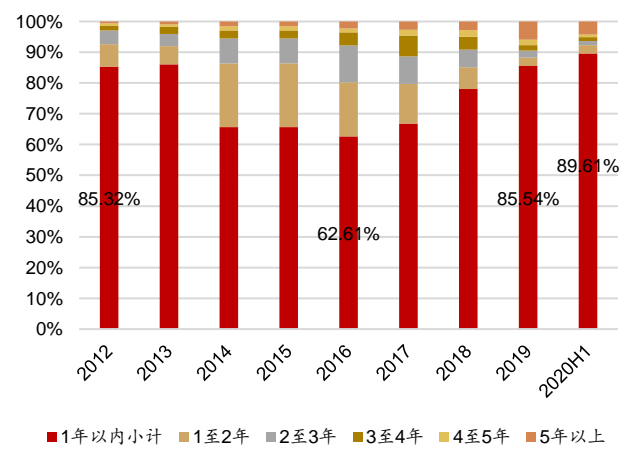
应收账款规模有所扩大, 但结构大幅改善。公司应收账款近年来规模有所增加, 但是增速远低于营收增速。2015-2019 年期间公司营收提升了 3.24 倍, 而应收账款仅提升 1.04 倍, 主要是得益于公司应收账款管控不断优化, 结构不断改善。公司 1 年以内应收账款比例由 2015 年的 62.61% 提升至 2019 年的 85.54%, 2020 年上半年进一步提升至 89.61%, 大大降低了公司财务风险。

图 41 三一应收账款规模扩大, 但增速低



资料来源: Wind, 华西证券研究所

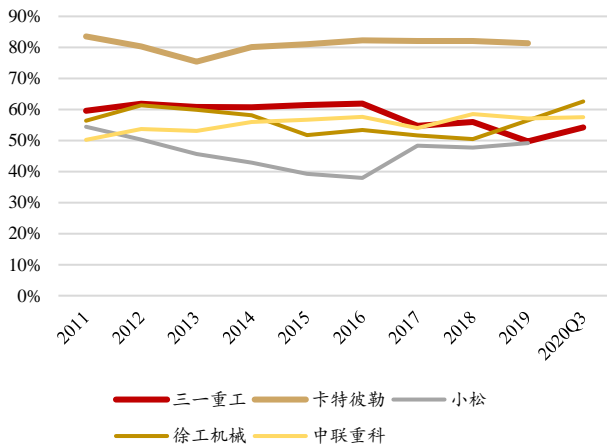
图 42 三一应收账款结构不断改善



资料来源: Wind, 华西证券研究所

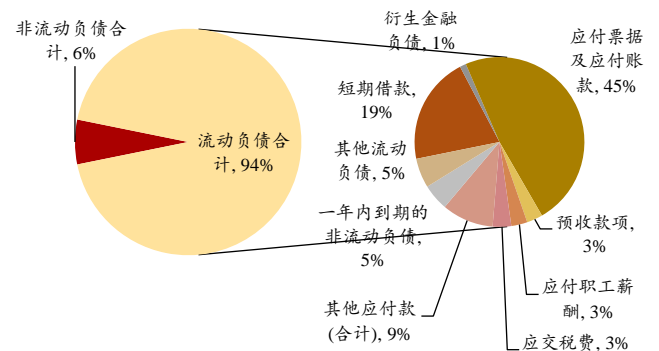
资产负债率优于同行, 非流动负债占比较少。2019 年, 公司资产负债率为 49.72%, 相对于 2015 年之前下降了约 10 个百分点, 在行业内处于较低水平, 并已经接近于小松。公司负债中, 非流动负债占比较低, 仅为 6%。流动负债中主要以应付票据和应付账款为主。总体来看, 公司负债率较低, 负债结构良好。

图 43 三一资产负债率行业内较低



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 44 三一负债以应付账款和应付票据为主



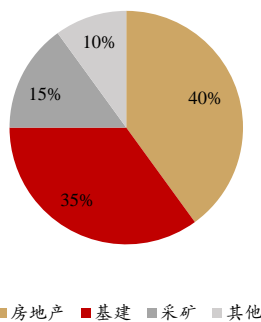
资料来源: Wind, 华西证券研究所

3. 工程机械更新换代潮仍在持续, 三一有望继续高增

3.1. 三一挖掘机: 主要盈利中心, 小挖需求旺盛

挖掘机是工程机械最具代表性的机种, 主要用于房地产、基建、矿山等领域, 覆盖面最广, 需求量最大, 因此被称为是工程机械行业的“晴雨表”、“风向标”, 其销量及开工小时数也能代表整个工程机械行业的景气度。根据挖掘机的吨位, 可以将挖掘机分为大挖、中挖及小挖。

图 45 挖掘机下游应用领域分布



资料来源: 智研产业研究院, 华西证券研究所

图 46 挖掘机按吨位分为大/中/小挖

分类	吨位	应用范围
大挖	30 吨以上	矿山、大型基建等
中挖	20-30 吨	房地产开发、交通建设等
小挖	20 吨以下	市政建设、农田水利等

资料来源: 智研产业研究院, 华西证券研究所

3.1.1. 国产品牌为主导，小挖需求较高

国产品牌市占率提升迅速，目前已超 50%。2010 年，我国挖掘机市场还是以日、韩、欧美品牌为主导，国产品牌市场占有率不到 30%。经过近 10 年的行业格局的演变，2020 年我国挖掘机市场国产品牌市场占有率已达到 62%，其中以三一重工、徐工为代表，市场占有率分别达到了 27.97%和 15.83%。日、韩品牌市场份额下降幅度明显。

图 47 2010-2020 年我国挖掘机市占率提升幅度很大

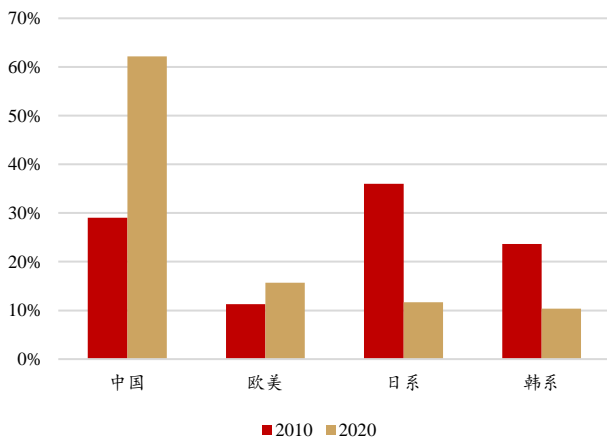
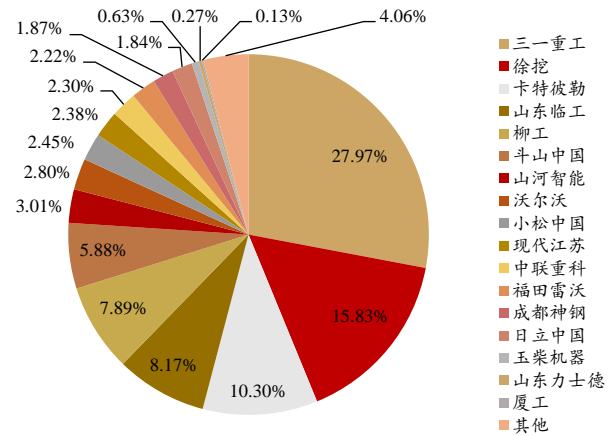


图 48 2020 年我国挖掘机市场竞争格局

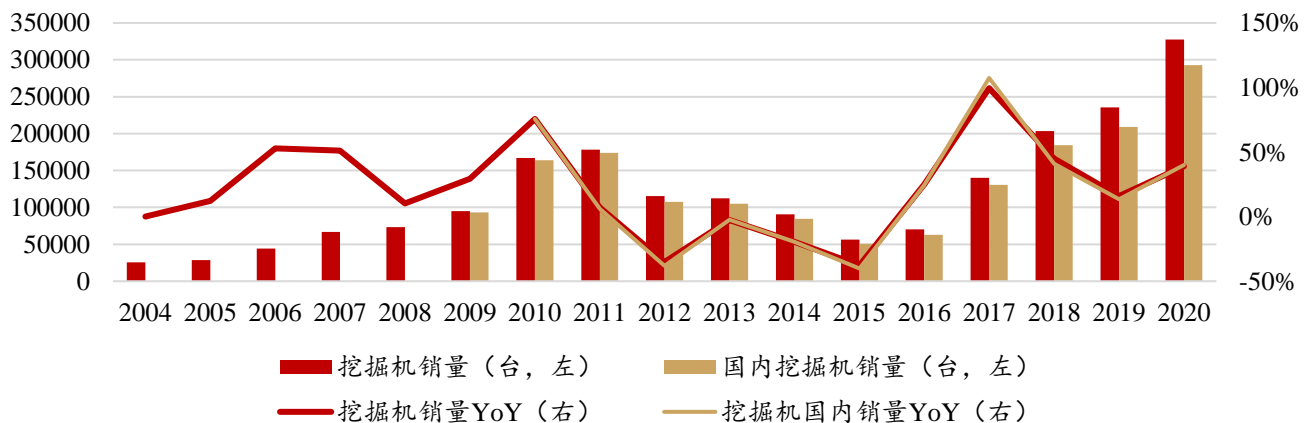


资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

资料来源：Wind，华西证券研究所

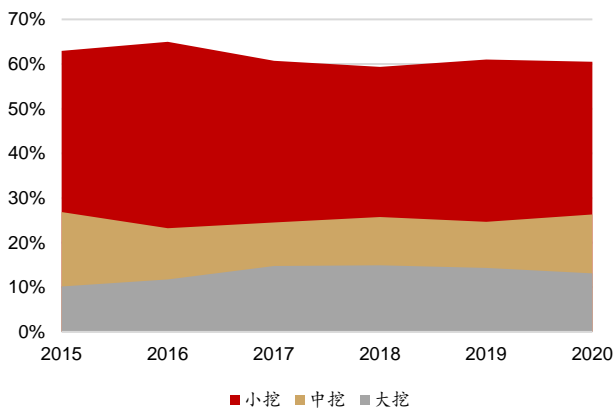
2020 年挖掘机销量超预期，小挖需求最为旺盛。根据中国工程机械工业协会公布的数据，2020 年，我国挖掘机销量超市场预期，达 32.76 万台 (YoY+39%)，国内销量 29.29 万台 (YoY+40%)。其中国内大挖、中挖、小挖销量分别为 3.85 万台、7.71 万台和 17.73 万台，市场占比分别为 13.13%、26.34%和 60.25%。目前市场存量方面主要仍以小挖为主，2019 年 6/8/10 年小挖存量占比分别约 59.46%、56.55%和 51.94%，大中挖占比随着机龄增长有所提高。主要原因在于小挖更新换代相对于中大挖较快。

图 49 2020 年我国挖掘机销量达 32.76 万台 (YoY+39%)，国内销量 29.29 万台 (YoY+40%)



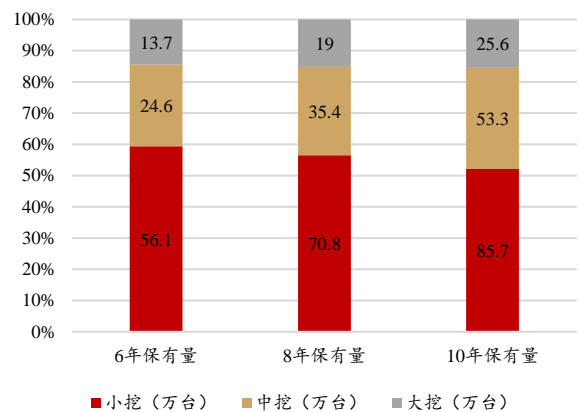
资料来源：Wind，华西证券研究所

图 50 国内小型挖掘机销量占比在 60%左右



资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

图 51 2019 年挖掘机保有量 165 万台，小挖占 52%



资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

3.1.2.2021 年挖掘机仍有较高更新换代需求，强力托底销量

2019 年我国挖掘机 10 年保有量约 164.6 万台，而我国 2009-2019 年挖掘机共计销量 146.67 万台，意味着市场上仍存在着近 18 万台使用年限超过 10 年的挖掘机。因此我们这里假设挖掘机使用寿命为 8-12 年。

1) 测算方法一：根据保有量使用年限进行测算。

①根据中国机械工程协会的数据，可以计算出 2019 年使用 7-8 年的挖掘机保有量约 30.8 万台，9-10 年的挖掘机保有量约 39.4 万台。②9-10 年挖掘机预计将在 2020-2023 年迎来更新换代，预计每年平均更新 9.85 万台。使用 7-8 年的挖掘机预计将在 2020-2024 年迎来更新换代。预计每年平均更新 7.70 万台。③通过以上测算，可以算出 2020-2023 年更新的挖掘机数量约 17.55 万台，占 2020 年销量的 53.57%。2024 年挖掘机更新换代比例将出现比较大的下滑，约 7.7 万台。

表 5 根据测算方法一得出挖掘机未来更新换代数量

品种分类	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
7-8 年挖掘机每年更新数量 (万台)	7.70	7.70	7.70	7.70	7.70
9-10 年挖掘机每年更新数量 (万台)	9.85	9.85	9.85	9.85	
更新量预测 (万台)	17.55	17.55	17.55	17.55	7.70

资料来源：华西证券研究所

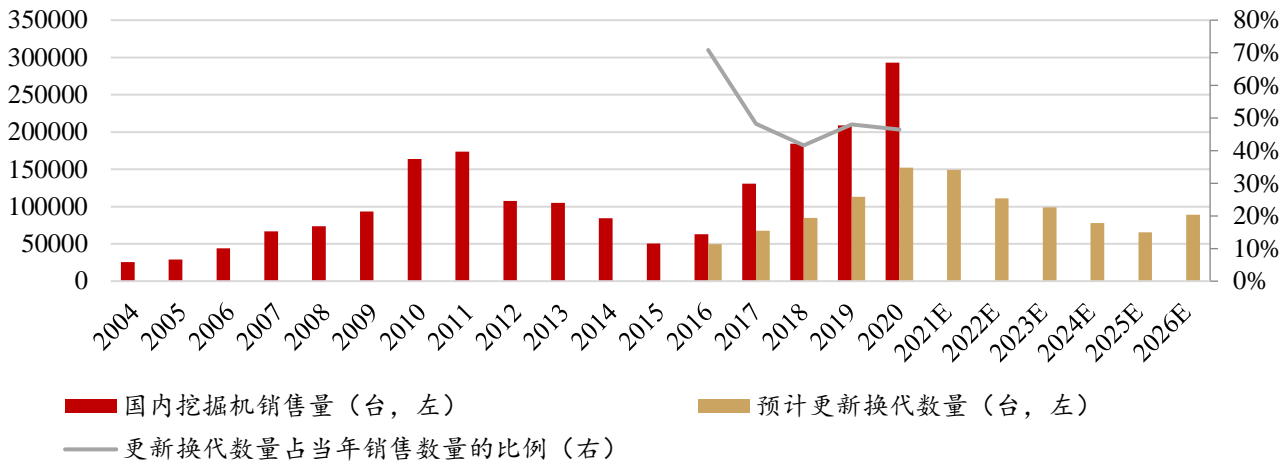
2) 测算方法二：根据销量进行测算。

模型建立： T 年更新换代数量 = $X_1 \times (T-12)$ 年国内挖掘机销量 + $X_2 \times (T-11)$ 年国内挖掘机销量 + $X_3 \times (T-10)$ 年国内挖掘机销量 + $X_4 \times (T-9)$ 年国内挖掘机销量 + $X_5 \times (T-8)$ 年国内挖掘机销量

确定 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 ：①前提为 $X_1+X_2+X_3+X_4+X_5=1$ ；②由于挖掘机超过 10 年的挖掘机保有量约占总保有量的 10%，因此令 $X_1+X_2=10\%$ ，假设这 10% 的挖掘机都是已经使用 11-12 年的老旧挖掘机，因此令 $X_1=X_2=5\%$ ；③由于更新换代的挖掘机大多数 8-10 年，令 $X_3=60\%$ ， $X_4=20\%$ ， $X_5=10\%$ 。

经测算，2020年更新换代数量占销量的46.44%，2021年我国国内挖掘机更新换代数量将会达到顶峰14.91万台，2022和2023年更新数量也保持在10万台左右，随后开始下降。

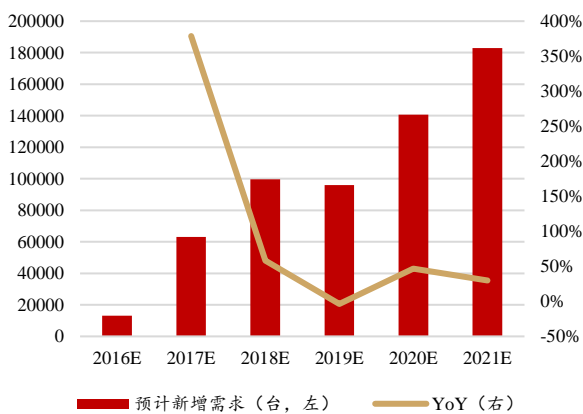
图 52 通过测算，2021年预计我国挖掘机更新数量约15万台



资料来源: Wind, 华西证券研究所 注: 2004-2008年为挖掘机总销售量(含出口,但占比很低),2009-2020年为国内挖掘机销售量

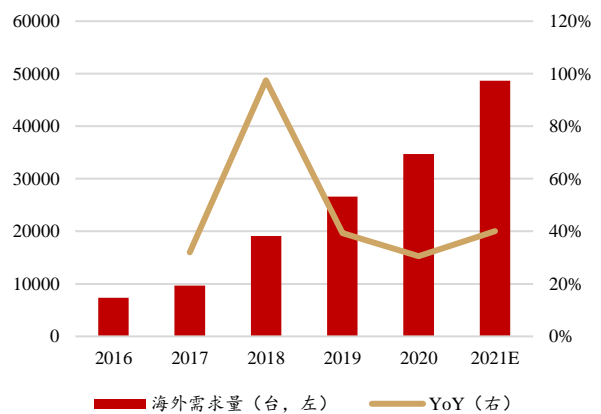
新增需求方面,主要分为两个方面:1)国内方面,由于基建和房地产等行业逐渐回暖,保守预计2021年新增需求增速约30%,达到18.29万台。2)出口方面,过去几年挖掘机出口增速均保持在30%以上,随着海外疫情的逐渐衰退带来的海外基建的复苏加之国内政策推动,保守预计出2021年出口增速在40%左右,达到4.86万台。

图 53 2021年预计挖掘机新增需求达18万台



资料来源: 华西证券研究所 注: 2016-2021年数据均为测算

图 54 2021年挖掘机出口有望达到5万台



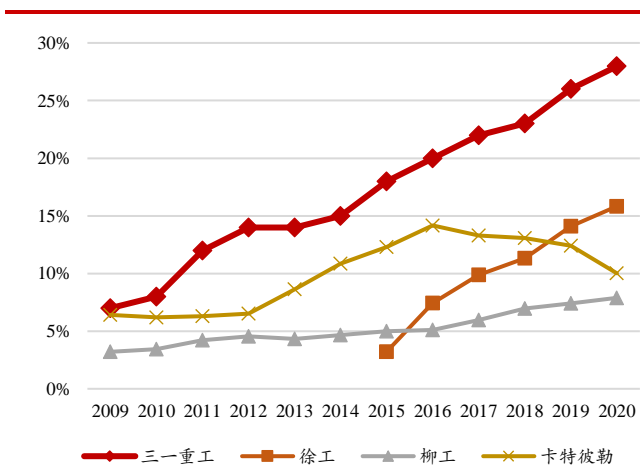
资料来源: 中国工程机械工业协会, 华西证券研究所

综上,我们预测2021年挖掘机销量预计为38万台左右,与2020年同比有16%左右的提升。

3.1.3.三一挖掘机：盈利中心，市占率国内第一

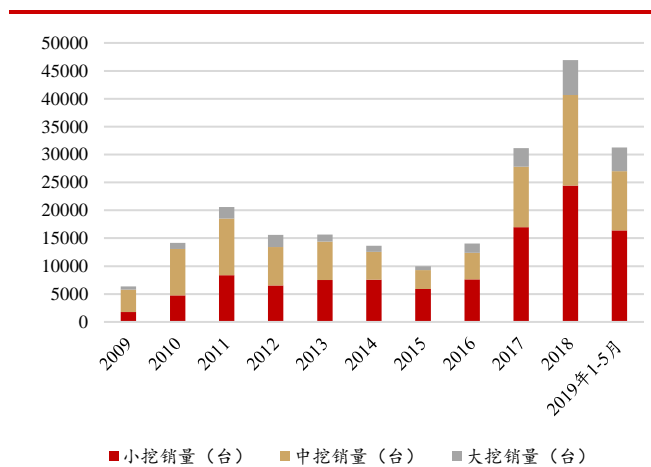
从破产边缘到市场占有率稳居第一，小挖占比高。2000 年公司的第一款“履带式液压挖掘机 SY200”诞生。由于产品存在设计缺陷和质量问题，挖掘机业务一度处于生死边缘。后来公司挖掘机事业部全面向日本企业学习，同时结构件实现外协，制造工艺大幅度提高。2005 年后，公司 20 吨级液压挖掘机逐渐成熟，产量超过 500 台。2008 年公司开发出国内首台正流量液压挖掘机，采用多项世界先进的节能技术，燃油消耗量降低 10%，是全球最省油的挖掘机之一。随着技术突破，公司挖掘机市场占有率由 2009 年的 9% 提升至 2020 年的 28%，挖掘机销量持续高增，稳居全国第一。目前公司拥有 30 多个挖掘机品种，吨位覆盖 1.5T-200T，其中小挖销量占比目前超过 50%。目前公司挖掘机在功率、斗容、铲斗挖掘力等关键指标上已经和特彼勒、小松等国际品牌的相同定位产品差距越来越小。

图 55 三一挖掘机市场占有率达到 28%，国内第一



资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

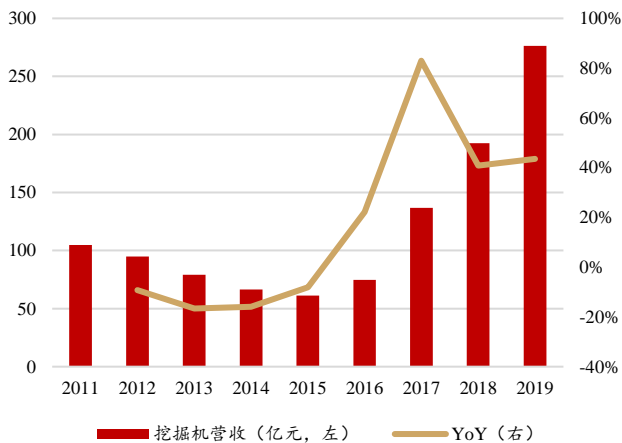
图 56 三一挖掘机销量增长快速，小挖占比最大



资料来源：Wind，华西证券研究所

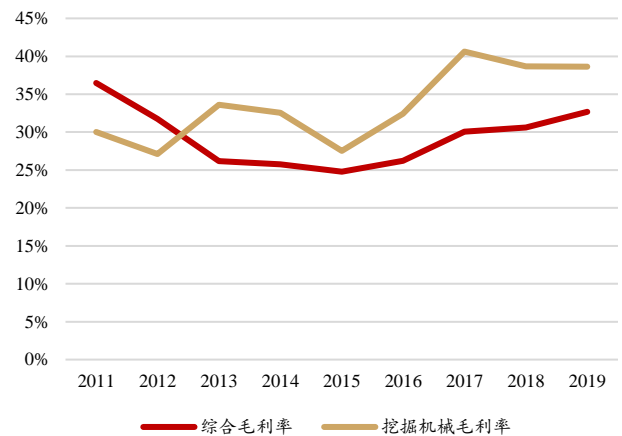
挖掘机营收占比逐年提升，毛利率较高。受益于工程机械行业景气度回升，2016 年后公司挖掘机营收不断创新高。2019 年，挖掘机营业收入达到 276.24 亿元，同比增长 43.52%。同时挖掘机毛利率保持高位，2019 年达到 38.64%，高于综合毛利率 5.95 个百分点，相比 2011 年提升了 8.62 个百分点。

图 57 三一挖掘机营收快速增长



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 58 三一挖掘机毛利率高于综合毛利率



资料来源: Wind, 华西证券研究所

3.2. 三一混凝土机械：国内绝对龙头，全球第一品牌

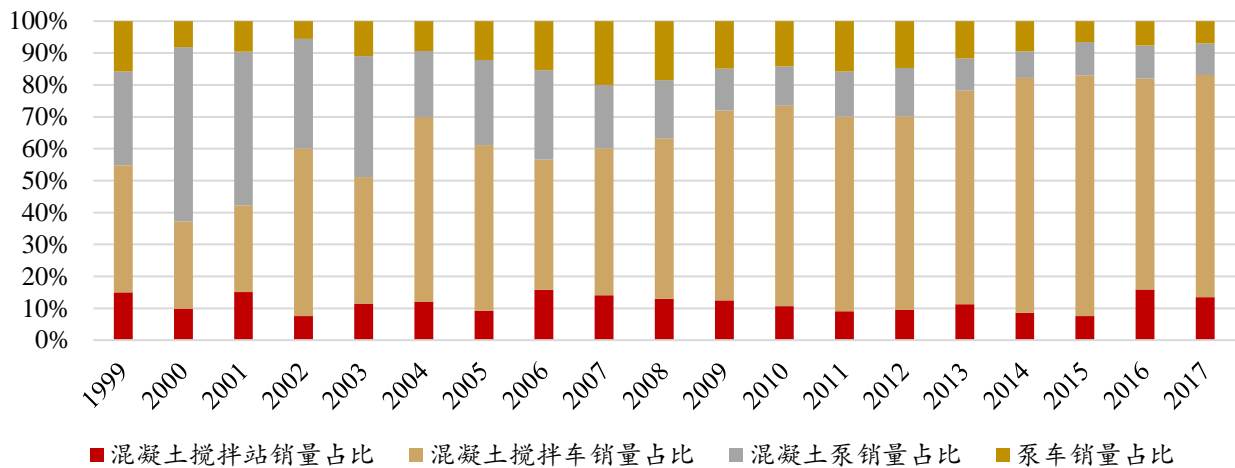
混凝土机械主要分为搅拌站、搅拌车、泵车和泵四类。搅拌站将混凝土生产出来，再由搅拌车运输到施工现场，通过泵车或者混凝土泵将混凝土泵送到浇筑地点。通常，1个搅拌站配1台泵车，1个拖泵或者车载泵，6台左右搅拌车。

表 6 混凝土机械分类介绍

混凝土机械产品	产品构成	用途
混凝土搅拌站	搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统、物料贮存系统和控制系统	生产混凝土
混凝土搅拌车	卡车、搅拌桶	在运输过程中会始终保持搅拌筒转动，以保证所运载的混凝土不会凝固。
混凝土泵车	载重汽车、泵体、输送管	通过动力分动箱将发动机的动力传递给液压泵组或者后桥，液压泵推动活塞带动混凝土泵工作，然后利用泵车上的布料杆和输送管，将混凝土输送到一定的高度和距离。
混凝土泵	泵体、输送管	利用压力将混凝土沿管道连续输送的机械，主要应用于房建、桥梁及隧道施工。

资料来源: 中国产业信息网, 华西证券研究所整理

图 59 混凝土机械产品结构



资料来源: Wind, 华西证券研究所

3.2.1. 行业复苏有望持续，三一重工和中联重科占据绝对优势

混凝土机械景气度恢复。混凝土机械于 2012 年开始销量出现下滑趋势，直到 2017 年整体销量增速转正。

表 7 2017 年混凝土机械销量开始提升

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
混凝土搅拌站销量 (台)	6897	7075	7740	5170	3500	5873	6873
混凝土搅拌车销量 (台)	46370	44646	45799	44329	35072	24442	35656
混凝土泵销量 (台)	10762	11246	6992	5040	4830	3817	5100
泵车销量 (台)	12030	10866	7966	5700	3052	2811	3532

资料来源: Wind, 华西证券研究所整理

双寡头垄断的市场竞争格局。随着中联重科、三一重工、徐工机械完成对混凝土机械国际“三巨头”的收购，我国企业在全中国混凝土机械的市场占有率逐步提升。目前我国混凝土机械行业主要以三一重工、中联重科为代表，占据国内约 80% 的市场份额。

表 8 我国完成对混凝土机械国际三巨头收购

混凝土机械产品	收购标的	标的公司简介	时间
中联重科	CIFA	意大利的工程机械制造商，收购前是欧美排名第二的混凝土输送泵、泵车制造商	2008.9
三一重工	普茨迈斯特	世界首台混凝土泵的发明者，在全球拥有 13 家工厂，是全球混凝土机械的第一品牌	2012.4
徐工机械	施维英 (后被剥离上市公司)	德国老牌混凝土机械生产商，2011 年销售额排名全球工程机械行业第 38 位	2012.7

资料来源: 各公司公告, 华西证券研究所整理

3.2.2.2021-2022 年混凝土机械达到更新换代顶峰

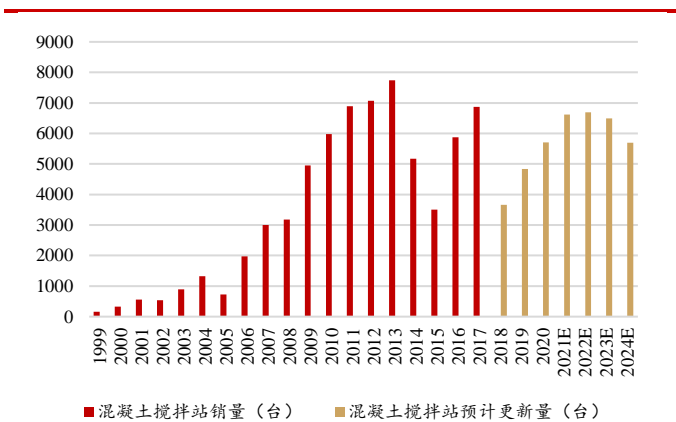
混凝土机械使用寿命一般在 8-12 年。

模型建立： T 年更新换代数量 = $X_1 \times (T-12)$ 年国内混凝土机械销量 + $X_2 \times (T-11)$ 年国内混凝土机械销量 + $X_3 \times (T-10)$ 年国内混凝土机械销量 + $X_4 \times (T-9)$ 年国内混凝土机械国内销量 + $X_5 \times (T-8)$ 国内混凝土机械销量

确定 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 ：①前提为 $X_1+X_2+X_3+X_4+X_5=1$ ；②令 $X_1=X_2=X_4=X_5=15\%$ ， $X_3=40\%$ 。

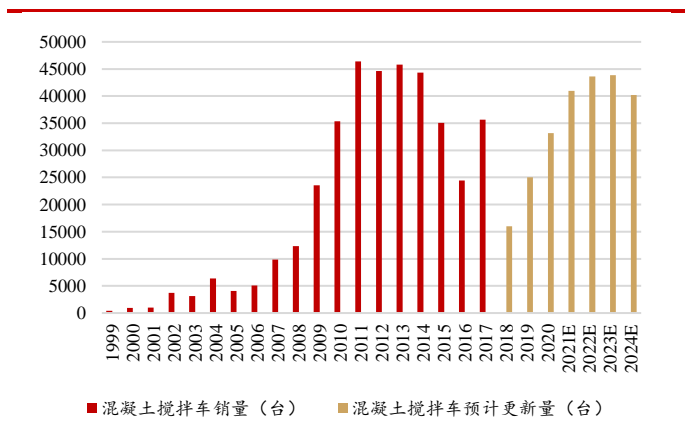
经测算，2021 年混凝土搅拌站、混凝土搅拌车、混凝土泵和泵车更新换代量分别为 6620 台、40954 台、8862 台和 9713 台；2022 年分别为 6698 台、43641 台、8961 台和 9395 台。预计混凝土机械在 2021 和 2022 年仍旧保持较高景气度。

图 60 混凝土搅拌站预计更新量测算



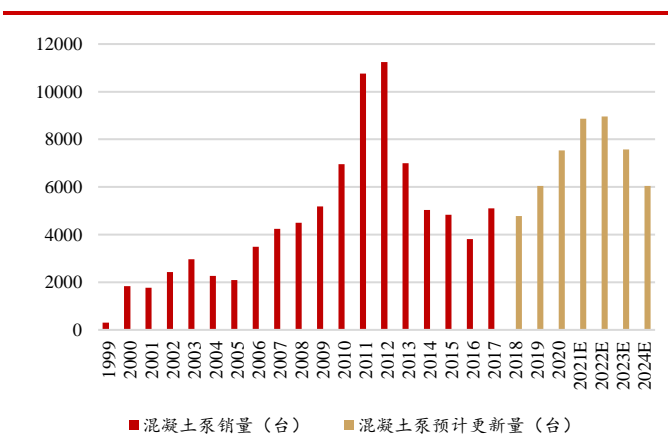
资料来源：Wind，华西证券研究所

图 61 混凝土搅拌车预计更新量测算



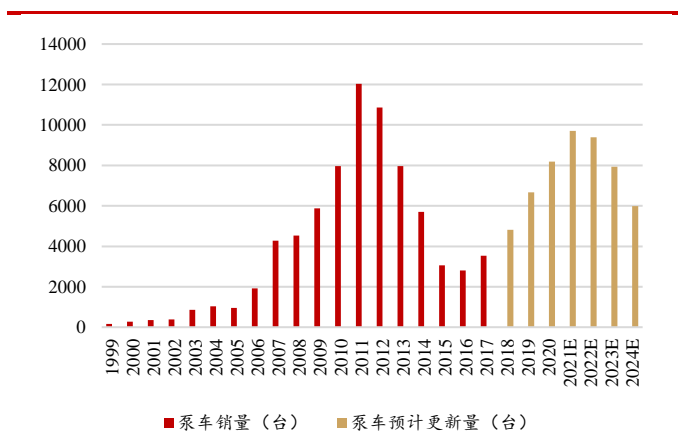
资料来源：Wind，华西证券研究所

图 62 混凝土泵预计更新量测算



资料来源：Wind，华西证券研究所

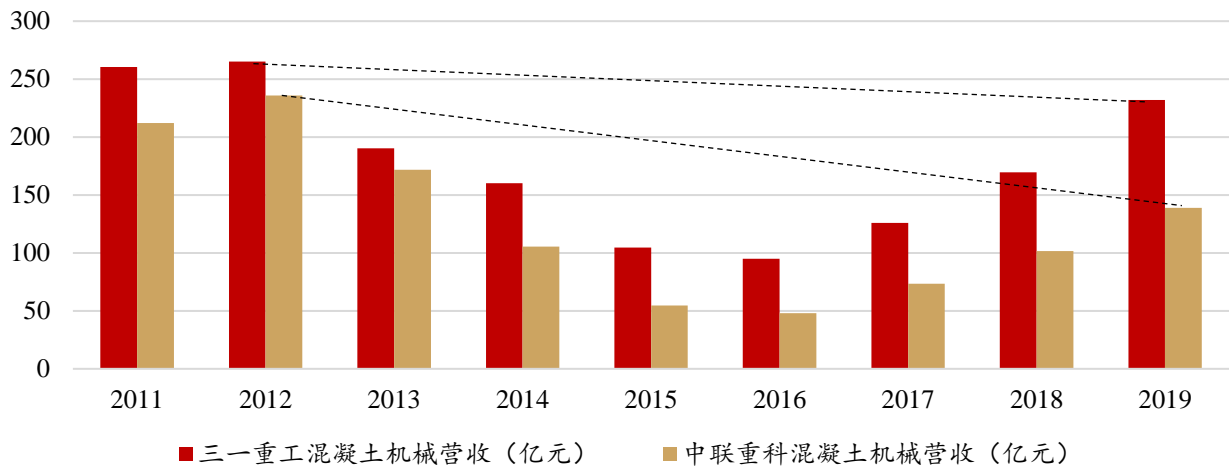
图 63 泵车预计更新量测算



资料来源：Wind，华西证券研究所

从中联重科和三一重工营收来看，混凝土机械行业的景气度可能尚未达到顶峰。根据中联重科和三一重工的年报数据，混凝土机械在 2019 年营收均未达到 2012 年最高点。混凝土机械作为挖掘机的后续工种，有望接棒挖掘机高速增长态势。

图 64 三一和中联重科混凝土机械营收还未超过 2012 年



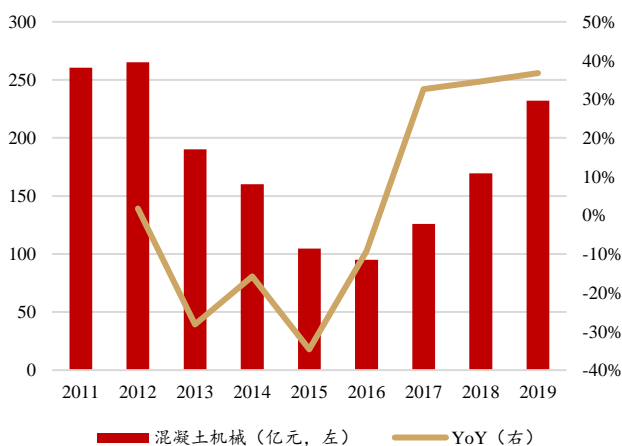
资料来源: Wind, 华西证券研究所

3.2.3.三一混凝土机械: 全球第一品牌, 未来增长可期

从国内走向全球, 混凝土机械成全球龙头。混凝土机械是公司最先布局的产品, 1995 年生产出第一代拖泵, 1998 年研发成功国产第一台混凝土臂架泵车, 打破了国外品牌对于国内泵车市场长期垄断地位。2007 年后, 研发和制造的 66/72/86 米泵车, 全球最长混凝土臂记录不断被刷新, 从而确立了公司在我国混凝土机械行业的龙头地位。2012 年收购全球混凝土机械的第一品牌普茨迈斯特, 进而确定全球混凝土机械的龙头地位。

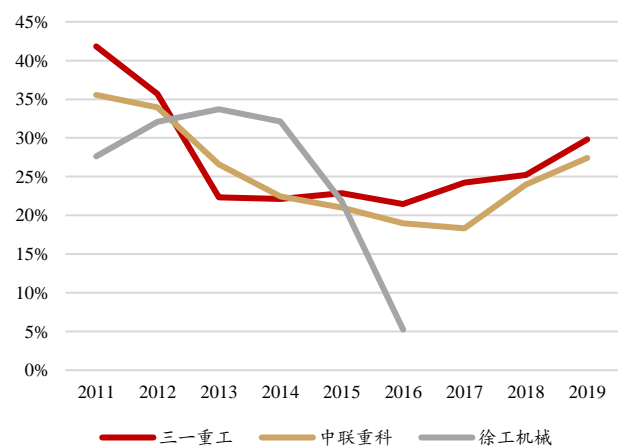
营收恢复增长, 毛利率水平行业领先。混凝土机械产品曾是公司第一大收入和利润来源, 2011-2016 年营收下滑严重, 2017 年之后开始恢复增长, 目前仍然未达到 2012 年最高点水平。但公司作为老牌混凝土机械生产商, 一直保持混凝土龙头地位, 毛利率虽不及过往, 但仍处于领先地位。

图 65 三一混凝土机械营收恢复增长



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 66 三一混凝土机械毛利率处于领先地位



资料来源: Wind, 华西证券研究所

3.3. 三一起重机：成长快速，市占率稳步提升

起重机外部构造差异明显，不同构造起重机机动性和使用场景有所差异。起重机械广泛应用于电力、钢铁、桥梁、造船、石化等行业。其中，小型汽车起重机多用于市政工程等散货业务，大型汽车起重机及履带起重机于电力、钢铁、造船、石化等行业。

表 9 起重机分类介绍

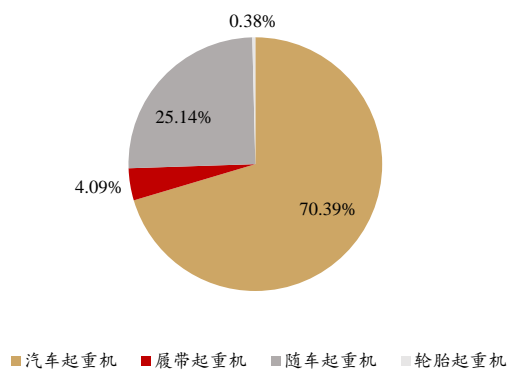
品种分类	产品特性	适用领域
汽车起重机	优点是机动性好，起重范围广；缺点是作业角度有限，对地面要求高	作业场地需要经常转移的场景
随车起重机	优点是具备载重起重双重功能，货物可自装自卸；缺点是载重量小，起升高度低	需要物料运转的场景
轮胎起重机	优点是稳定性好，转弯半径小；缺点是形式速度慢，机动性较差	狭小场地内的起重作业
全路面起重机	优点是兼具汽车起重机和轮胎起重机优势；缺点是价格高	适用各类场景
履带式起重机	优点是起重能力大、接地比压小和爬坡能力强；缺点是机动性较弱	大型设备吊装工程
塔式起重机	优点是起升高度高、回转半径大；缺点是拆装费等	高层建筑

资料来源：智研产业研究院，华西证券研究所整理

3.3.1. 汽车起重机销量占比最高，竞争格局三足鼎立

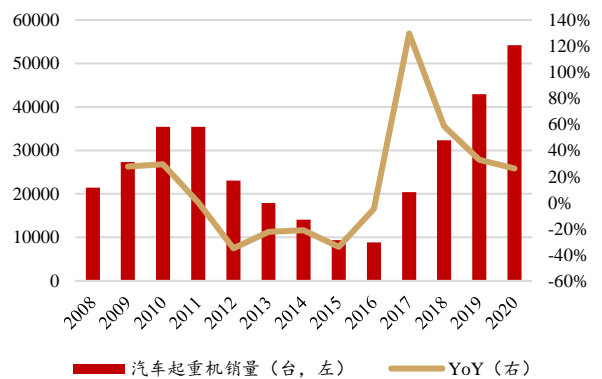
产品结构以汽车起重机为主，销量近几年大幅增长。从细分产品占比来看，汽车起重机销量占比第一，2020 年 1-11 月占比超 70%；随车起重机排名第二，近年销量占比有所下滑，2019 年为 25.14%。从汽车起重机销量来看，2017-2020 年大幅提升，但相对于挖掘机而言，销量恢复增长延迟 1 年。

图 67 汽车起重机销量占比最高



资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

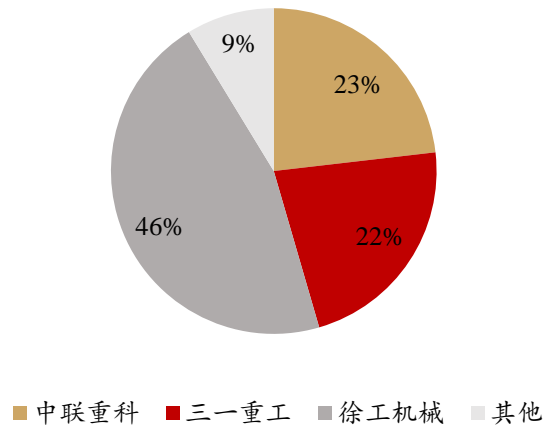
图 68 2017-2020 年汽车起重机销量恢复增长



资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

三足鼎立，竞争激烈。国内起重机行业主要被三一重工、徐工机械和中联重科三家占据大部分市场份额。其中，徐工机械市占率第一（2018 年约 46%），其次是中联重科（2018 年约 23%）和三一重工（2018 年约 22%）。

图 69 2018 年起重机行业竞争格局



资料来源：中国机械工程协会，华西证券研究所

3.3.2.2021 年汽车起重机更新换代数量仍然较高

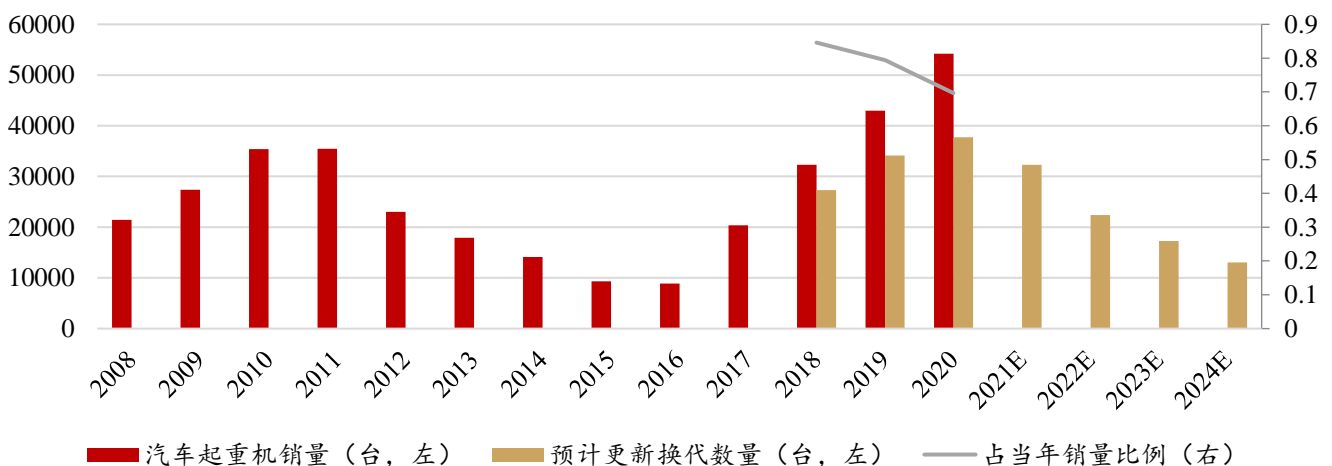
汽车起重机械使用寿命一般在 8-12 年。

模型建立： T 年更新换代数量 = $X_1 \times (T-10)$ 年国内汽车起重机销量 + $X_2 \times (T-9)$ 年国内汽车起重机销量 + $X_3 \times (T-8)$ 年国内汽车起重机销量 + X_4

确定 X_1 、 X_2 、 X_3 ：①前提为 $X_1 + X_2 + X_3 = 1$ ；②令 $X_1 = 60\%$ ， $X_2 = 30\%$ ， $X_3 = 10\%$ 。

经测算，2020 年汽车起重机更新换代数量占总销量的 69.66%。2021 年我国国内汽车起重机更新换代数量将会达到 3.23 万台，总销量有望突破 6 万台。

图 70 汽车起重机更新换销量测算



资料来源：中国工程机械工业协会，华西证券研究所

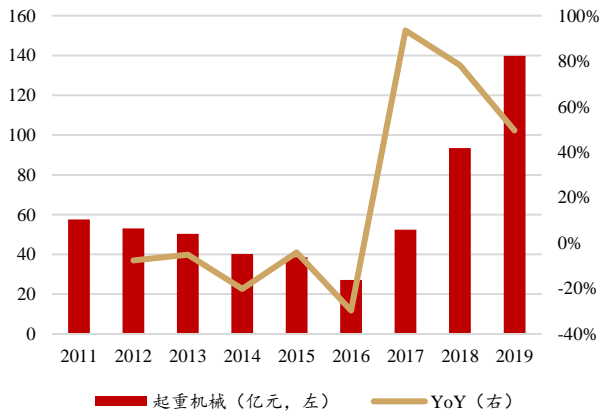
3.3.3.三一起重机：销量提升较快，市占率稳步提升

公司生产的起重机主要包括汽车起重机及履带起重机，市场占有率稳步提升。2019 年起重机营收 139.79 亿元，同比增长 49.56%。2020 上半年起重机械营收达

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

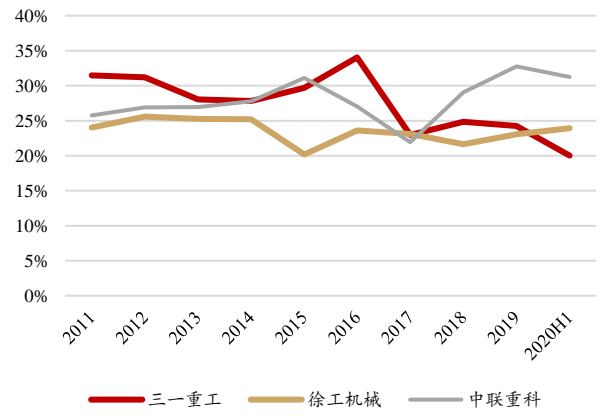
94.27 亿元，同比增长 10.9%。盈利能力方面，公司起重机相对挖掘机毛利率较低，但是同行业相比来看，属于中游，低于中联重科，高于徐工机械。另外，公司起重机市场份额稳步提升，从起重机销量和营收规模来看，与中联重科销量和营收差距不断缩小，市场占有率不断提升。

图 71 三一汽车起重机营收不断增长



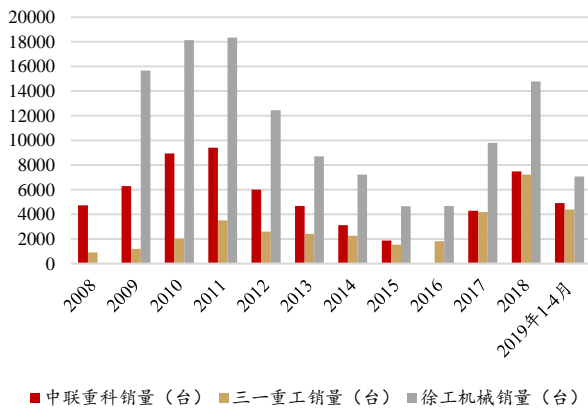
资料来源：Wind，华西证券研究所

图 72 三一起重机毛利率位于中游水平



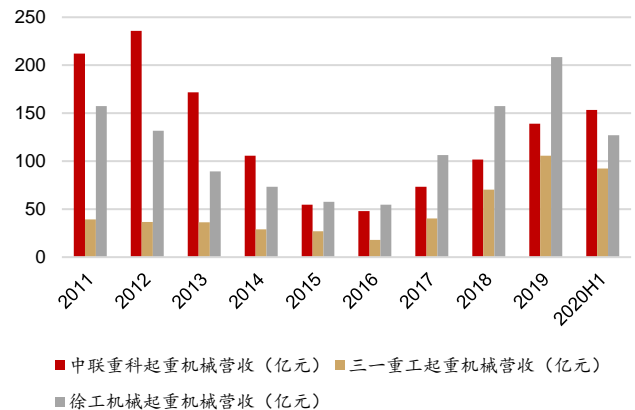
资料来源：Wind，华西证券研究所

图 73 徐工起重机销量最高，三一销量提升较快



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 74 徐工营收超过中联重科，三一稳步提升



资料来源：Wind，华西证券研究所

4. 卡特彼勒和小松：跨国双巨头，重研发和服务，数字化转型持续推进

卡特彼勒和小松作为全球工程机械行业双巨头，都经历了内需拉动到全球化拓展这条道路，依靠不断创新和优质服务拓展全球市场。公司有望对标卡特彼勒和小松，成长性较强。

4.1. 卡特彼勒：工程机械第一巨头，随美国扩张走向世界

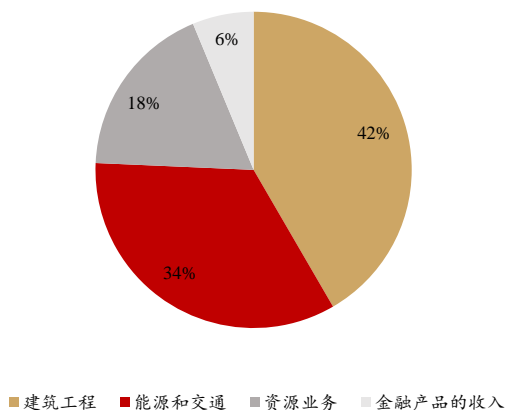
卡特彼勒公司主营业务是设计、制造和销售建筑、采矿、林业机械设备、设备发动机和其他相关部件，同时提供金融和保险服务。卡特彼勒在全球通过经销商销售产品。

卡特彼勒分为建筑业、能源运输业、资源业和金融四个主要经营部门：

- ✓ 建筑业（约占净销售额的 42%）客户主要分布在基础设施、林业和建筑应用中使用工程机械的客户。
- ✓ 能源和运输业（约 34%）主要制造和销售往复式发动机、涡轮机、柴油电力机车以及发电、工业、石油和天然气以及运输应用的相关零件。
- ✓ 资源业（约 18%）主要生产和销售用于采矿、采石场、废物和材料处理应用的工程机械。同时为客户的车队管理系统开发和销售技术产品，并提供设备管理分析。
- ✓ 金融部门为客户提供融资方面和相关服务。

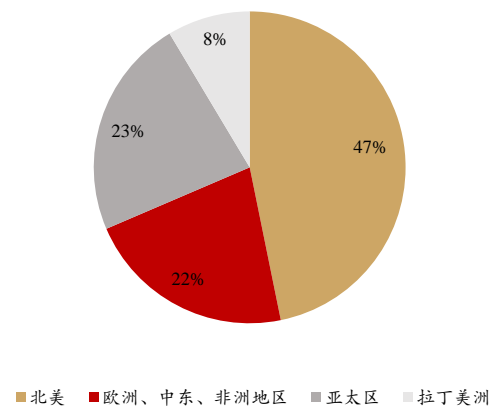
国际化程度高。卡特彼勒强大的国际业务产生了约 54% 的收入，其中约 22% 的收入来自欧洲、非洲和中东（EAME），超过 20% 的收入来自亚太地区，约 8% 的收入来自拉丁美洲。

图 75 2019 年卡特彼勒营收分布



资料来源：Bloomberg，华西证券研究所

图 76 2019 年卡特彼勒地区分布



资料来源：Bloomberg，华西证券研究所

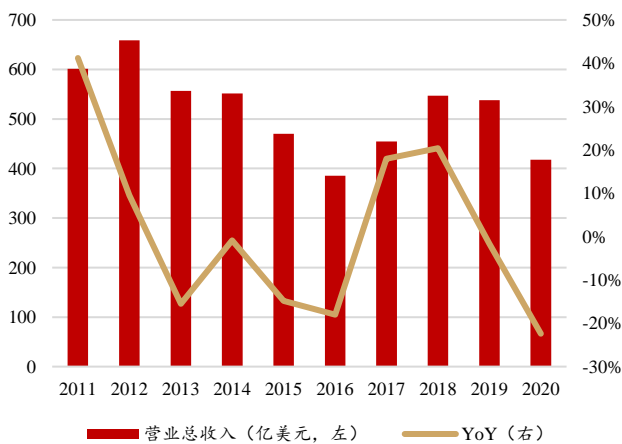
图 77 卡特彼勒全球网点



资料来源：卡特彼勒官网，华西证券研究所

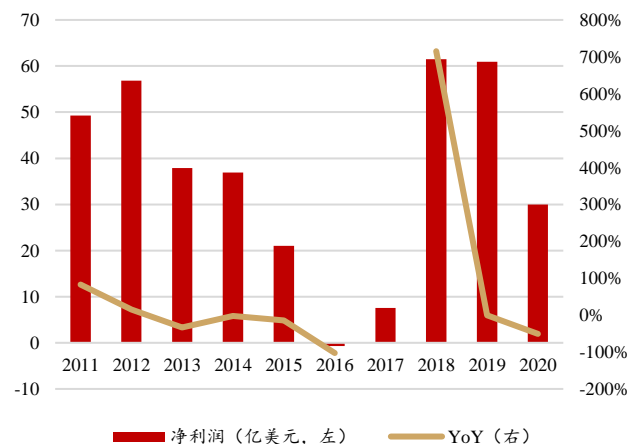
营收和净利润波动幅度较大，服务是卡特彼勒重点发力方向。2011-2020 年期间，卡特彼勒的营收和净利润波动较大，但营收规模仍然保持全球第一。尤其是在 2013-2015 年受中国、巴西等新兴市场增速放缓及全球采矿业低迷的拖累，卡特彼勒出现历史上首次连续 4 年的营收持续下滑，而在此期间其市场份额却在行业整体衰退中进一步扩大。卡特彼勒利用“运营与执行 (O&E) 模型”，按产品、地区和应用评估其财务业绩，并投资于收益不低于可接受水平的领域。因此，卡特彼勒正在精简其业务，并扩大其产品和服务组合。服务增长是卡特彼勒战略的核心重点，并计划到 2026 年，将机械、能源和运输 (ME&T) 服务销售额从 2016 年的基线水平翻一番，达到 280 亿美元。

图 78 卡特彼勒营收波动比较大



资料来源：Bloomberg，华西证券研究所

图 79 卡特彼勒净利润波动比较大



资料来源：Bloomberg，华西证券研究所

4.1.1. 跟随美国脚印，国际化顺势而为

大萧条时期依靠创新存活下来。在 1925 年，Holt Manufacturing Company 和 CL Best Tractor Co. 合并组建了卡特彼勒拖拉机公司（卡特彼勒前身）。1929 年卡特彼勒在纽交所上市，此时大萧条才刚刚开始。1931 年，卡特彼勒推出全新的 60 型柴油拖拉机，将燃料费节约了 50% 以上。新产品由于生产效率高、操作费用低，提振了当时萎靡不振的拖拉机市场。为拉动内需，尽快走出大萧条，美国大兴基建，卡

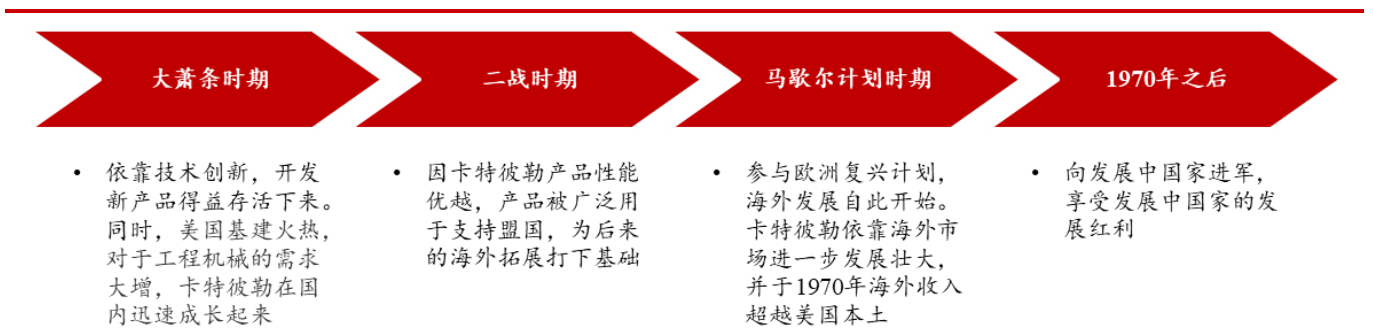
特彼勒参与了美国高速公路、胡夫大坝、金门大桥的建设。同时由于产品优异，苏联农业运动时期也大规模采购了卡特彼勒拖拉机。这个时期，卡特彼勒得以迅速成长。

二战时期临危受命，为全球化铺平道路。1941年12月美国参加二战，美国政府要求卡特彼勒将产量提高到以前无法达到的水平。从1942年到1945年，卡特彼勒每周工作7天，使员工人数增加一倍，为军队生产了5.1万辆履带式拖拉机。卡特彼勒的机器设备运往全球各地，性能表现优秀，为美国及其盟国提供了有力支持，并为之后的全球化发展打下坚实的基础。

马歇尔计划，即欧洲复兴计划，助力卡特彼特开启全球化。在马歇尔计划实施的4年时间内，美国共给予了OECD国家130亿美元的援助，占1948年美国GDP的5%。因此契机，20世纪50年代，卡特彼勒正式开启全球化战略，在英国成立了第一家海外子公司。到20世纪末，卡特彼勒将制造业务扩展到了欧洲、澳大利亚、巴西和亚洲各个地区。随着卡特彼勒的全球化不断深入，新产品在世界范围内畅销，从而确立了其在全球工程机械行业的第一龙头地位。20世纪50年代末，卡特彼勒已经成为一家真正的跨国公司，并于1970年，美国海外销售额首次超过美国本土。

马歇尔计划后时代，进军发展中国家，开拓新市场。马歇尔计划令西方经济迎来黄金增长时代。当发达国家的工业化、城镇化红利逐渐消退时，卡特彼勒便进军发展中国家。有了发展中国家对基础设施建设需求的支撑，卡特彼勒成长仍在持续。卡特彼勒于1975年进入中国并首次向中国提供38台铺管机。1978年在北京成立了销售办公室，1987年向中国签署一系列转让技术协议。在国企改革和地方政府招商引资的背景下，1994年卡特彼勒最终在华建厂，发展迎来新篇章。

图 80 卡特彼勒发展历程

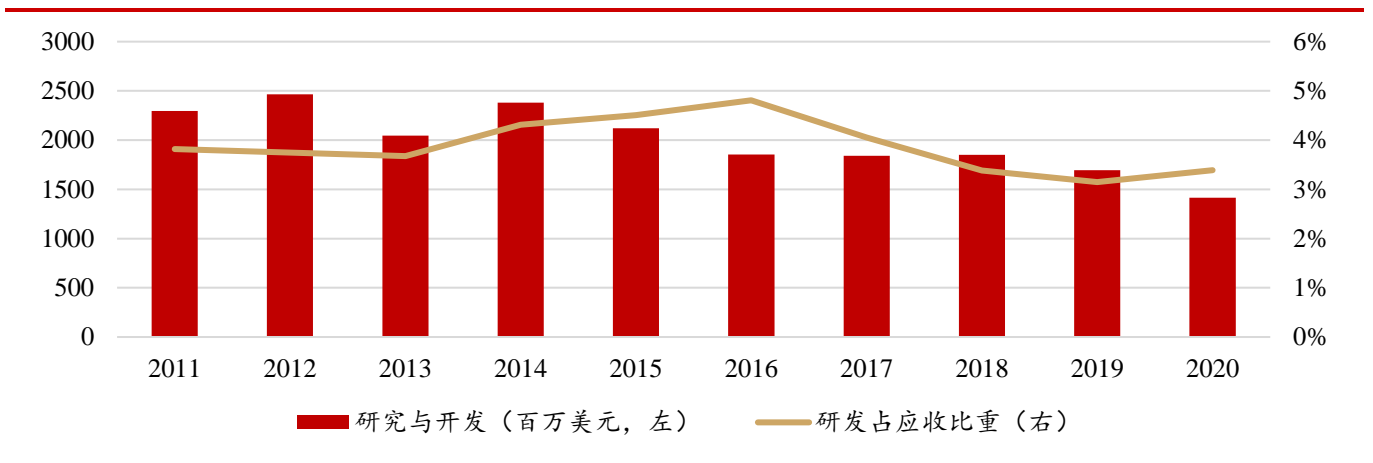


资料来源：卡特彼勒官网，华西证券研究所

4.1.2. 依靠技术进步，掌握发动机技术，确保卡特彼勒长盛不衰

卡特彼勒迅速发展起来原因一方面是由于公司随着美国进行全球扩张之外，最主要的原因在于其不断的技术创新。虽然每年研发规模有所波动，但占营收比重稳定在4%左右。

图 81 卡特彼勒研发支出占营收比重稳定



资料来源: Bloomberg, 华西证券研究所

卡特彼勒创始人之一本杰明·霍尔特 (Benjamin Holt) 于 1886 年在加利福尼亚州斯托克顿建造了其第一台联合收割机, 并在 1890 年建造了其第一台蒸汽牵引发动机拖拉机。卡特彼勒自起源时期就带有强大的技术创新基因。

从农业机械到工程机械, 新产品和技术不断推出。卡特彼勒以拖拉机产品起家, 后来产品类型不断扩大。1950 年之前, 卡特彼勒仍是以农业机械为主, 每隔一段时间也会推出新品。从 1950 年开始, 卡特彼勒逐渐从农用设备转移到土方设备, 增加了装载机、铲运机及非公路用卡车等产品。1965 年, 惯性焊机采用了卡特彼勒工程师开发的新焊接工艺, 首次由卡特彼勒推向市场, 广泛用于各种工业用途。惯性焊接在当时被誉为“焊接领域的突破”, 能够融合相似和不相似的材料, 而采用其他方法不可行。1970-2000 年, 卡特彼勒又相继推出了第一台液压挖掘机 225、第一台反铲装载机 416、世界上最大的机械驱动采矿卡车 797 及紧凑型建筑设备产品线。2000 年以后, 为了顺应电动化时代潮流, 又推出了电动工程机械产品, 如 2008 年的首款电动履带式推土机 D7E 及 2018 年的世界上第一台高驱动电动推土机 Cat D6XE。

图 82 卡特彼勒产品进化史

1931	1941	1945	1946	1950	1952	1954	1962	1965	1972	1981	1985	1998	2008	2018
推出 Auto Patrol (业界第一台真正的平地机) 和其第一台柴油拖拉机型号 Cat Diesel 60	推出第一台具有配套货车生产线的卡特彼勒轮式拖拉机	推出了第一款自主设计和制造的推土机推土铲	推出了第一台自主设计和制造的拉式刮板机	推出了第一款自行式轮式牵引铲运机	推出了第一台集成式履带装载机	推出了 D9 拖拉机	推出了首款非公路用卡车 769	惯性焊机采用了卡特彼勒工程师开发的新焊接工艺, 首次由卡特彼勒推向市场, 广泛用于各种工业用途	推出了第一台液压挖掘机 225	第一台生产型 3500 发动机在印第安纳州拉斐特下线	推出了第一台反铲装载机 416	推出了世界上最大的机械驱动采矿卡车 797 和紧凑型建筑设备产品线	推出首款电动履带式推土机 D7E	推出了世界上第一台高驱动电动推土机 Cat® D6XE

资料来源: 卡特彼勒官网, 华西证券研究所

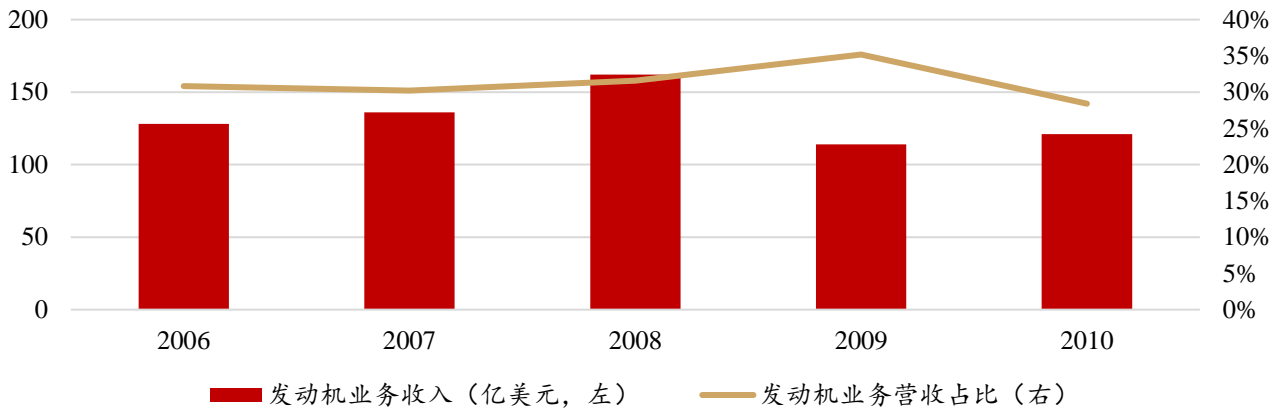
掌握发动机技术, 护城河稳固。20 世纪 30 年代末, 卡特就成为了全球最大的柴油发动机厂商, 而且拥有当时全球最大的柴油发动机流水装配线。1969 年, 卡特彼勒发动机为阿波罗 11 号登月任务提供动力, 展现出强大的发动机技术。同年, 卡特彼勒开启 3400 系列发动机计划。1981 年卡特彼勒收购燃气轮机制造商索拉透平, 弥补了在涡轮增压发动机技术方面的短板, 第一台生产型 3500 发动机在印第安纳州

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

拉斐特下线。目前 3500 系列发动机拥有超过 19 万台发动机，可提供超过 2.5 亿马力的功率，广泛用于海洋工业、铁路、采矿、海洋、石油和天然气领域。20 世纪 90 年代 GE 也选择其为中型载重车新生产线唯一柴油发动机。液压技术方面，卡特彼勒起初落后于小松，后与三菱合作追赶而上，稳固了其龙头地位。

从这里可以看到，卡特彼勒掌握着核心部件发动机的生产，并不仅用于自家产品，而且还对外进行销售。2006-2010 年发动机业务营收占总营收的比重高达 30%。

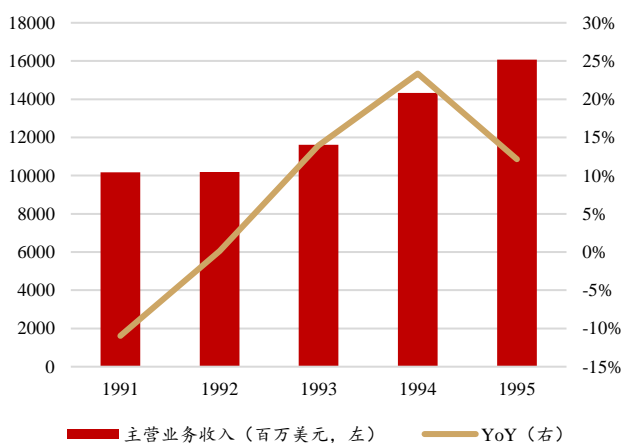
图 83 2006-2010 年，卡特彼勒发动机技术贡献的业绩约占 30%



资料来源: Bloomberg, 华西证券研究所 注: 其余年份未单独披露发动机业务营收数据

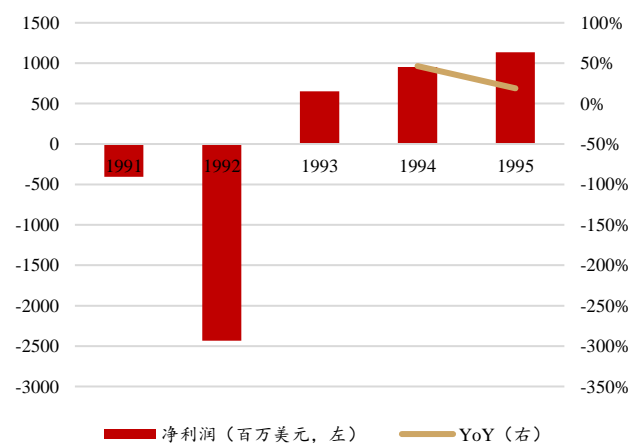
卡特彼勒历史上内部经历过多次罢工，也经历过其他较大波折，卡特彼勒依靠技术进步都化险为夷。如发生在 90 年代（1991 和 1994 年）的两次罢工。不过好在卡特彼勒在此期间实现了技术的突飞猛进，直接推动其产品的销售，使得卡特彼勒在大罢工中得以快速恢复。

图 84 1991 和 1994 年的大罢工对收入影响不大



资料来源: Bloomberg, 华西证券研究所

图 85 1991 年大罢工对净利润有影响但迅速恢复



资料来源: Bloomberg, 华西证券研究所

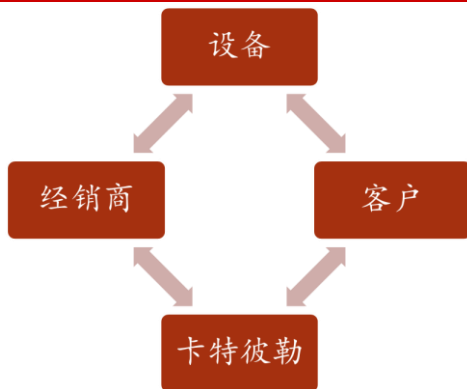
4.1.3. 拥抱物联网技术，助力数字化转型

卡特彼勒从上世纪 90 年代中期开始进行数字化转型，直到今天一直仍在持续。

卡特彼勒运用物联网及大数据分析等技术，打造以客户为中心（Customer Centric）战略，建立了 CAT Connect（卡特智能）系统。卡特彼勒通过自己的硬件，使用了其他设备厂家的 API，加上自身 Telematics 技术，在一年之内，实现了客户设备的整体使用率提高了 15%。目前卡特彼勒拥有的联网设备和发动机数量世界第一，能够每天获得万万亿兆节数据，并利用大数据分析转化成有用信息并将其反馈给客户，助客户降低设备的保有和运营成本。例如对设备故障进行预测分析，从而为客户提供更多有价值的服务，改变了经销商过去“等服务上门”的业务模式。

卡特彼勒将这些服务融合在了移动 App 中，建立了卡特彼勒、经销商和客户的协同工作方式。并且针对不同的行业，移动 App 都能对应不同的解决方案。卡特彼勒开发了 10 个行业方案，以便更加贴切不同行业客户的需求。

图 86 物联网将设备/客户/卡特彼勒/经销商连接起来 图 87 卡特彼勒基于 CAT Connect 的移动 App

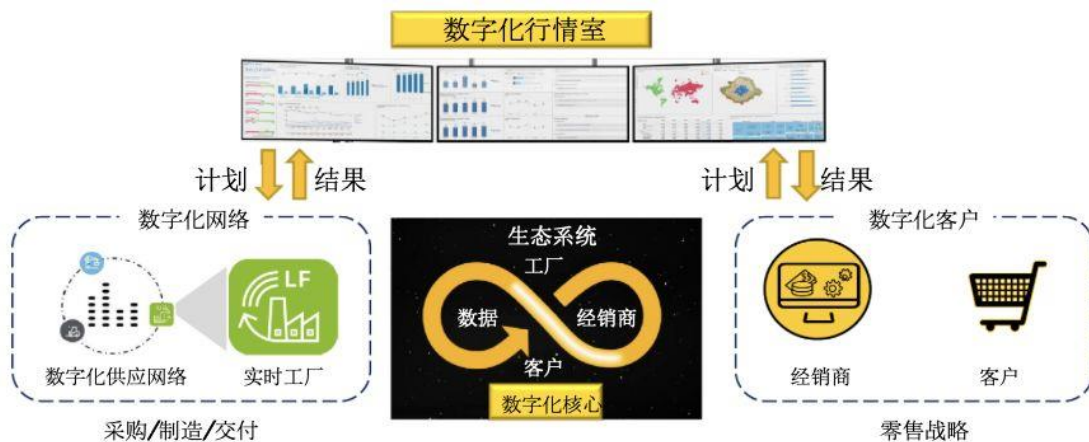


资料来源：华西证券研究所整理

资料来源：卡特彼勒官网，华西证券研究所

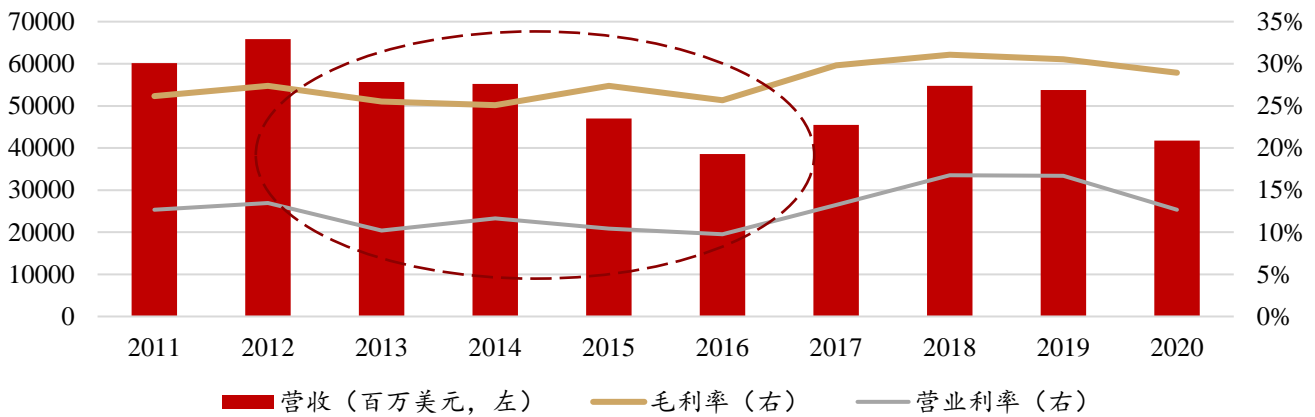
另外，数字化技术助力卡特彼勒精细化管理。数字化可以令卡特彼勒实时地对整个价值链进行监控和管理，从上游供应网络的每一个成员，到制造工厂的每一台机器，再到每一个经销商，以及每一个客户和每一台销售出去的设备，都可以连接起来，从管理的视角进行数字化映射，从而确保对每个最小单元进行有效的管理。通过这种更为精细化的管理方式，使得公司的盈利能力不会因为外部市场环境的变化而波动（如 2013-2016 年行业低谷，卡特彼勒期间营收下滑，但毛利率和营业利率保持稳定，而我国工程机械企业的盈利能力在当时下滑比较严重）。

图 88 卡特彼勒数字化经营系统



资料来源：Elecfans，华西证券研究所

图 89 2013-2016 年卡特彼勒盈利能力受收营下滑的影响

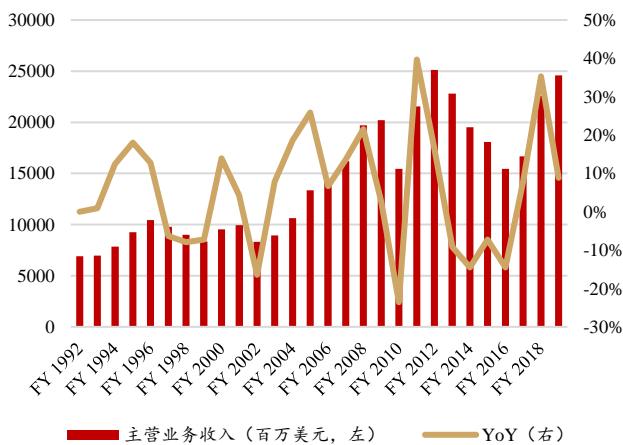


资料来源：Bloomberg，华西证券研究所

4.2. 小松：日本国内城镇化减速，被迫加快海外发展进程

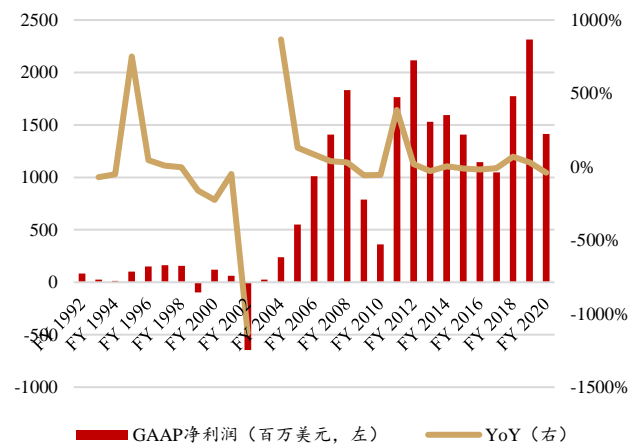
株式会社小松制作所（即小松集团）成立于 1921 年，迄今已有近 100 年历史，总部位于日本东京，是仅次于卡特彼勒的工程机械制造商。主要产品为工程机械，实用性小型机械、林业机械等。2020 财年（如 2020 财年指 2019.4-2020.3，下同。公司对比时用小松某一财年数据指标替代上一年），小松营收达到 245.82 亿美元，1993-2020 财年 CAGR 约 6.4%。

图 90 小松主营在波动中不断增长



资料来源：Bloomberg，华西证券研究所

图 91 小松净利润在波动中不断增长

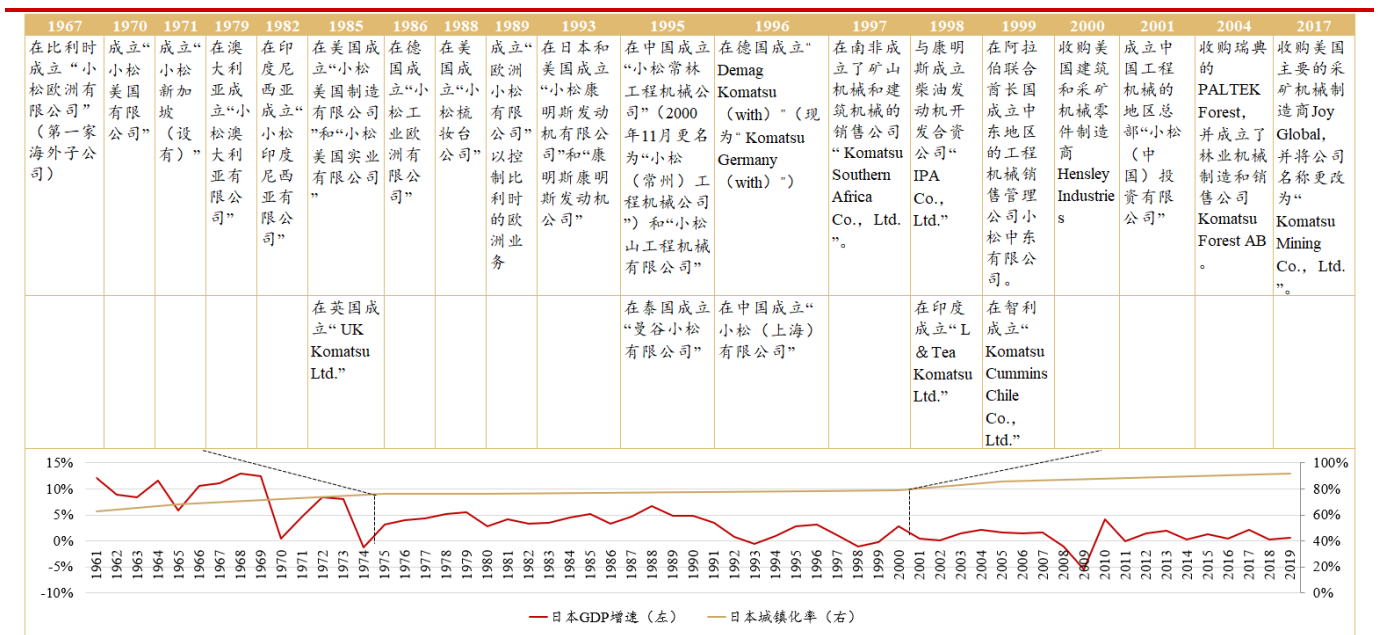


资料来源：Bloomberg，华西证券研究所

4.2.1. 小松全球化发展历程

由于当时日本国内经济低迷，国内市场对工程机械的需求大幅降低。可以看到在 1990-2000 年左右，小松营收停滞不前，净利润在 0 上下波动，因此唯一出路是将国际化程度进一步加深。也因此，小松国际化进程方面逐渐显现出加快的趋势，1991 年后，这一趋势更为明显，先后在中国、南非、阿拉伯等国家建厂，以提高海外收入，抵消日本国内需求放缓。

图 92 小松国际化之路与日本国内城镇化率增速密切相关



资料来源：小松官网，Wind，华西证券研究所

4.2.2. 营销网点和生产基地遍布全球，国际化程度非常高

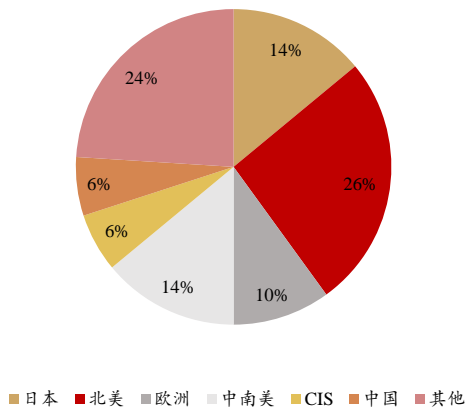
2020 财年，小松总营收海外销售比例约为 86%。以工程机械为例，小松全球拥有工程机械生产基地 85 个，在全球 148 个国家或地区拥有 210 个销售网点。2020 财年工程机械海外的生产率达到 66%，相对于 2011 财年提升了 17 个百分点，工程机械海外生产占海外销售的比例达到 77%，相对于 2011 财年提升了 19 个百分点。

图 93 小松全球布局



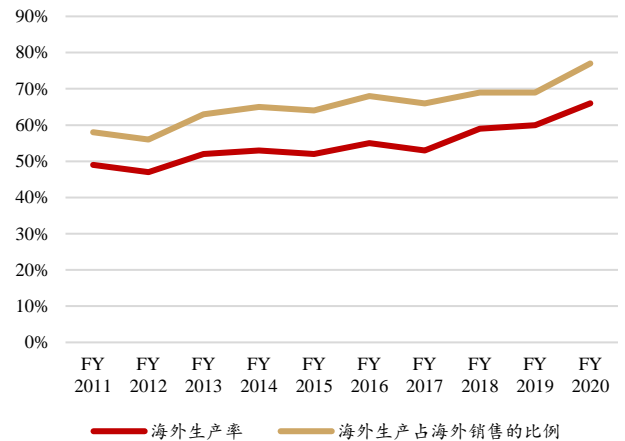
资料来源：小松官网，华西证券研究所

图 94 2019 年小松海外销售占比达 86%



资料来源：小松官网，华西证券研究所

图 95 小松工程机械海外生产率和生产占销售比例



资料来源：小松官网，华西证券研究所

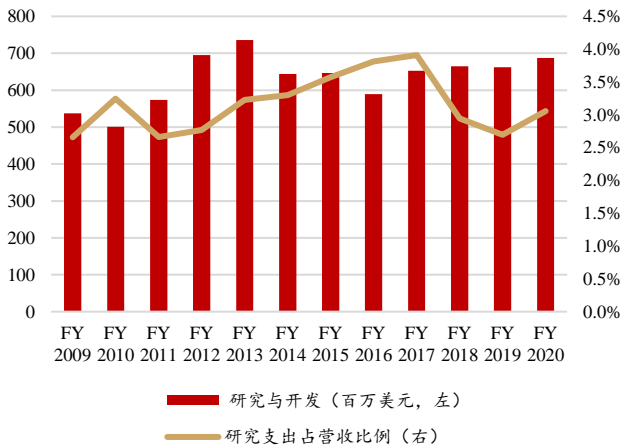
4.2.3. 核心零部件自给自足，研发+服务助力市场份额提升

发动机技术成功突破，助力小松突破重围。小松于 1948 年开始生产柴油发动机，但技术上与欧美发达国家有一定差距。1961 年，小松与康明斯英国公司达成柴油发动机技术合作协议，完善了小松在柴油发动机方面技术。1968 年，小山工厂的通用发动机工厂竣工。1963 年 3 月与美国比塞洛斯—伊利公司 (Bucyrus-Erie) 签订了液压挖掘机技术合作协议，1968 年开始生产液压挖掘机，并于 80 年代左右已经较卡特彼勒率先掌握了最先进的液压技术。随着小松发动机技术的进步，不仅对卡特彼勒造成了极大威胁，而且加速了其全球化进程。

研发投入和占比相对稳定，核心零部件内部开发。1) 小松的研发支出常年保持在 60 亿美元左右，占营收比保持在 4.2% 上下。稳定的研发投入，使得小松在创新和产品研发上保持持续动力。2) 挖掘机核心零部件发动机和液压设备等主要部件在日本小松内部开发 (包括铸造工艺)，具有出色的研发、制造竞争力。小松对主要零部件从源头抓起，有效提高了产品的吸引力和质量，并降低了产品成本和交货时间，最后将其提供给全球各地的主体组装工厂。

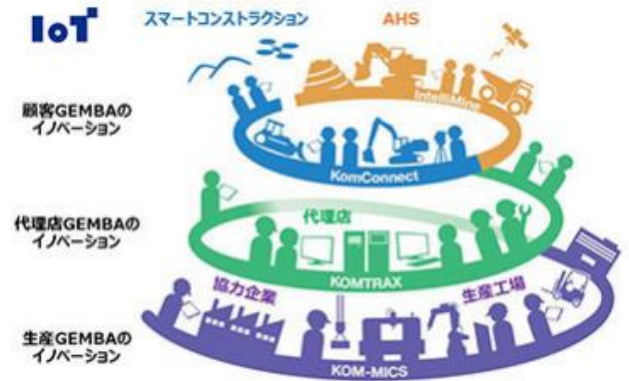
“物联网技术”驱动服务质量提升。小松是业内首家在建筑和采矿机械中推广 ICT 的行业。全球配备了建筑设备作业管理系统“KOMTRAX”的车辆总数已超过 56 万辆，并且所获得的大量作业信息正在用于营销和服务。此外，小松正在推动将整个建筑工地与 ICT 有机连接的“智能建筑”，并致力于解决建筑工地劳动力短缺和运营商老化等问题。小松的物联网充分利用最先进的信息通信技术，将通过连接整个生产现场 (包括客户现场，代理商现场和合作公司) 来提高所有现场的安全性和生产率。

图 96 小松研发支出稳定



资料来源: Bloomberg, 华西证券研究所

图 97 小松物联网世界



资料来源: 小松官网, 华西证券研究所

4.3. 卡特彼勒和小松的竞争

卡特彼勒和小松作为全球工程机械两大巨头，竞争是在所难免。70 年代中期之前卡特彼勒因掌握最先进的柴油发动机技术而不断发展壮大，此时小松还是主要深耕日本国内，海外拓展才刚刚开始。随着小松掌握了先进的液压技术，80 年代实现了弯道超车。

第一次正面交锋：卡特彼勒在 1960 年进入日本后，首次与小松开始正面交锋，但小松推出了“A 对策”（即通过严格的质量管理，使得小松推土机质量和可靠性达到和卡特彼勒一样的水平）。这一计划成效显著，使得小松在 1970 年市占率重回 60%。

第二次正面交锋：在 1970 年，小松开始反过来进入美国，起初碍于卡特彼勒产品技术和优势，一直未能发展起来。后来小松凭借当时领先的液压技术、日元贬值带来的价格优势及“B 活动”（即对大型推土机的性能、质量进行改善，同时改善营销和服务），在美国本土逐渐有所起色。1982 年，卡特彼勒因修改用工合同导致了长达 206 天的罢工，导致其平均每日亏损 100 万美元，全球销售额一度下降 40%。因此，小松在美国的市场占有率迅速扩大，并有取而代之之势。

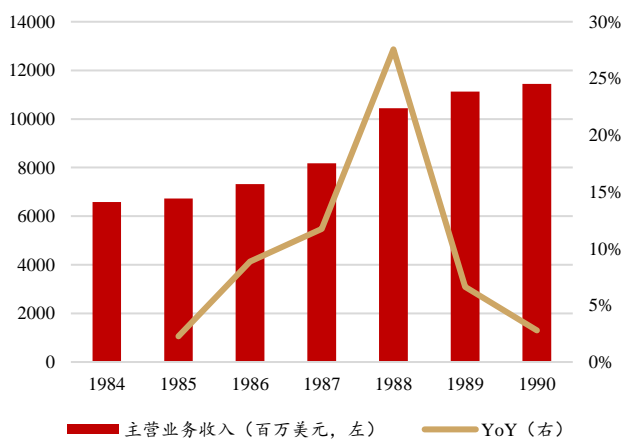
“广场协议”拯救卡特彼勒，日元升值助推小松欧洲布局。1985 年 9 月 22 日，美国、日本、联邦德国、法国以及英国的财政部长和中央银行行长（简称 G5）在纽约广场饭店举行会议，达成五国政府联合干预外汇市场，诱导美元对主要货币的汇率有秩序地贬值，以解决美国巨额贸易赤字问题的协议。因协议在广场饭店签署，故该协议又被称为“广场协议”。“广场协议”签订后，上述五国开始联合干预外汇市场，导致美元持续大幅度贬值。在不到三年的时间里，美元对日元贬值了 50%，卡特彼勒逐渐恢复过来。反过来，日元升值，虽然使小松价格优势不在，但对其海外生产及并购活动产生了积极影响，一定程度上也加速了小松在全球的扩张，1985-1989 年间，小松在欧洲活动频繁，在英国、德国相继成立子公司，入股德国哈诺玛格（老牌机械制造企业，于 2002 年被小松完全控股）。

图 98 “广场协议”签订之后不到三年，日元兑美元升值了一倍



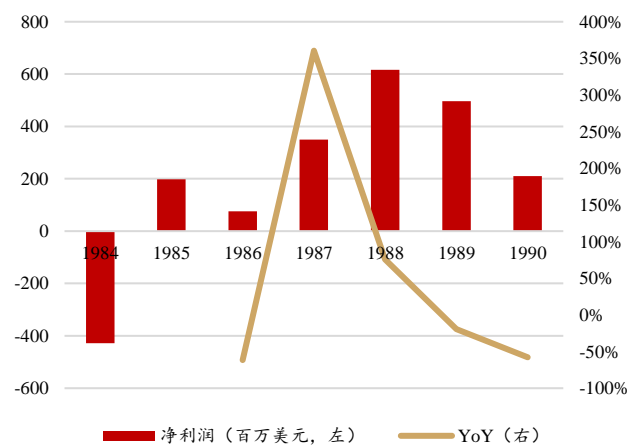
资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 99 “广场协议”后，卡特彼勒营收大幅增长



资料来源: Bloomberg, 华西证券研究所

图 100 “广场协议”后，卡特彼勒净利润转正



资料来源: Bloomberg, 华西证券研究所

5. 对标国际巨头，三一具备成为国际龙头基因

通过研究卡特彼勒和小松的发展历史，我们发现：

①**技术突破，是弯道超车的必要条件。**卡特彼勒和小松的崛起都是伴随着技术的突破。如柴油发动机技术确立了卡特彼勒龙头地位，而液压技术使小松实现了弯道超车。目前电动技术逐渐成熟，或是公司弯道超车的一次机遇。

②**全球化战略，是企业成长的必要途径。**卡特彼勒和小松充分享受全球化带来的红利，抢先占领海外市场份额，带来较高的业绩增长空间的同时，又有助于抵御单一市场需求不足的风险。目前“一带一路”和 RCEP 带给公司更多走出去的机会。

③**数字化转型，控制成本是在行业低谷中生存下来的必要手段。**由于工程机械行业属于周期性行业。行业低谷时，成本控制显得尤为重要。依靠数字化，精准把握研发、生产和销售每一个环节。在行业低谷时，能够通过降低库存、减少人员等可变

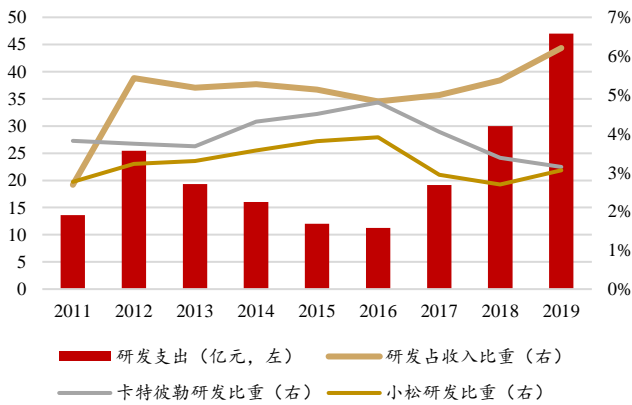
成本，降低对盈利能力的干扰。目前公司数字化转型已显成效，抵御风险能力持续加强。

通过对比，我们认为公司具备成为全球龙头基因。

5.1. 核心零部件技术静待花开，电动化有望实现弯道超车

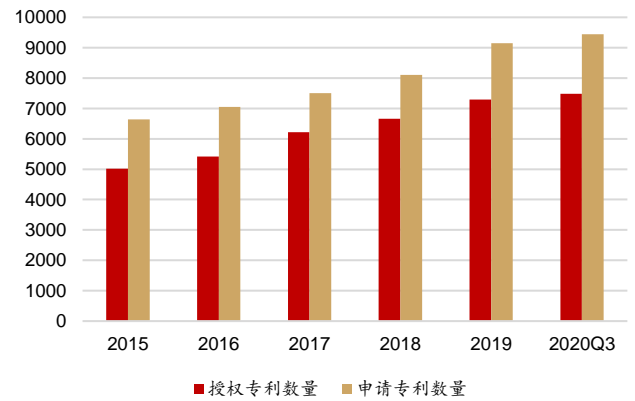
研发投入高，研发实力卓越。2019年，公司研发投入创新高，达46.99亿元，占营收的6.21%，同比提升近1个百分点，且高于卡特彼勒和小松。由于高研发投入，专利数目也不断增长。截至2020年上半年，公司累计申请专利9439项，授权专利7486项，申请及授权数居国内行业第一。公司“混凝土泵关键技术研究开发与应用”、“工程机械技术创新平台”、“大吨位系列履带式起重机关键技术与应用”、“混凝土泵车超长臂架技术及应用”、“高速重载工程机械核心液压部件”等核心技术多次荣获国家科技奖项，彰显强大研发实力。

图 101 三一研发投入规模不断增长，占比 5% 以上



资料来源：Wind, Bloomberg, 华西证券研究所

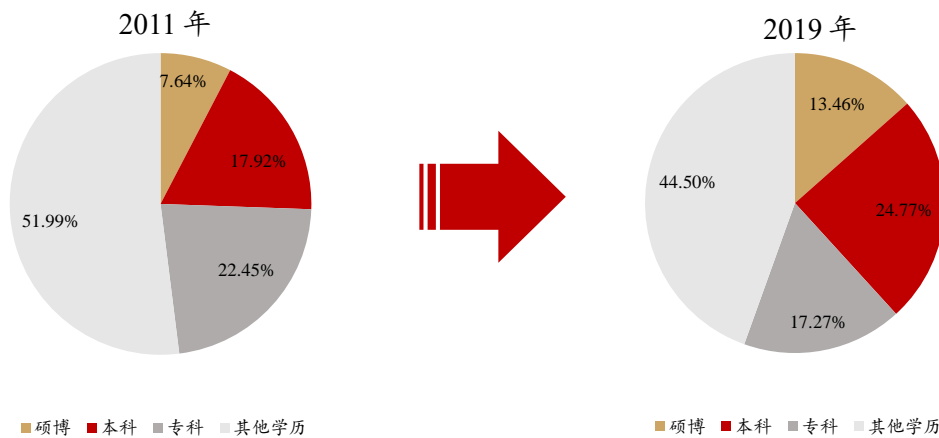
图 102 三一申请和授权专利数量不断上升



资料来源：公司公告, 华西证券研究所

员工结构不断优化，研发体系完善，为技术突破奠定基础。1) 2011年，公司硕博人数占比约7.64%，本科学历占比约17.92%。2019年，两者占比分别提升了6个百分点和7个百分点，达到13.46%和24.77%。专科学历和其他学历占比有所降低，人员学历结构质量显著提升，依靠人才优势推动公司持续发展。2) 目前公司拥有2个国家级企业技术中心、1个国家级企业技术分中心、3个国家级博士后科研工作站、3个院士专家工作站、4个省级企业技术中心、1个国家认可检验检测中心、2个省级重点实验室、4个省级工程技术中心、1个机械行业工程技术研究中心和1个省级工业设计中心，形成了集群化的研发创新平台体系。

图 103 三一硕博员工占比提升



资料来源: Wind, 华西证券研究所

核心零部件技术逐渐突破。公司采用全球采购和合作研发的方式向公司产品配套发动机, 合作公司有博世(如 D09 发动机)、德国 FEV(如 D09 发动机)和道依茨(如 D07 发动机)等, 均是全球发动机领域知名品牌。在控制技术方面, 公司自主研发, 目前技术全球领先。底盘方面, 自制用于混凝土机械的配套率逐渐提高。

图 104 三一部分产品配套合作研发的发动机及自制底盘

三一搅拌车型谱

产品类型	产品型号	说明
主销	SY410C-8I(V)	三一康明斯 日野发动机
	SY410C-8S(V)	三一康明斯 三一发动机
	SY412C-8I(V)-D	三一康明斯 日野发动机
	SY412C-8SI(V)-D	三一康明斯 三一发动机
	SY412C-8W(V)-D	三一康明斯 潍柴发动机
	SY412C-10W(M)-D	三一康明斯 潍柴发动机
SY412C-10S(M)-D	三一康明斯 三一发动机	

产品类型	产品型号	说明
定制	SY204C-6Y(V)	三一康明斯 玉柴发动机
	SY206C-8Y(V)	三一康明斯 玉柴发动机
	SY306C-6Y(V)	三一康明斯 玉柴发动机
	SY308C-8I(V)	三一康明斯 日野发动机
	SY408C-8I(V)	三一康明斯 日野发动机
	SY408C-8I(V)-L	三一康明斯 日野发动机
	SY410C-8W(V)	三一康明斯 潍柴发动机
	SY410C-8I(V)-G	三一康明斯 日野发动机
	SY410C-8SI(V)-G	三一康明斯 三一发动机
	SY410C-8I(V)-L	三一康明斯 日野发动机
	SY410C-8Q(V)-L	三一康明斯 日野发动机
	SY412C-8Q(V)-D	三一康明斯 日野发动机
	SY412C-8WQ(V)-D	三一康明斯 潍柴发动机
	SY412C-8SQ(V)-D	三一康明斯 三一发动机
	S2412C-8I(V)-D	康汽底盘 MC 系列发动机
	SY408C-10W(M)JLNG	三一康明斯 潍柴发动机
	SY408C-10W(W)	三一康明斯 潍柴发动机
	SY410C-10W(W)	三一康明斯 潍柴发动机
	SY410C-10W(M)JLNG	三一康明斯 潍柴发动机
	SY410C-10W(M)-G	三一康明斯 潍柴发动机
	SY412C-10W(M)JLNG-D	三一康明斯 潍柴发动机
	S2412C-10I(V)-D	康汽底盘 MC 系列发动机
SY410C-10T21(BEV)	三一康明斯 法士特驱动轴	

三一 C10 车载泵型谱

出口压力 (MPa)	底盘	泵送动力	油泵	型号
23	三一	双动力	力士乐	SY5143THBE-10023C-10S
25				SY5143THBE-9025C-10S
25				SY5143THBE-11025C-10GS
23	东风			SY5145THBE-10023C-10S
25				SY5145THBE-9025C-10S

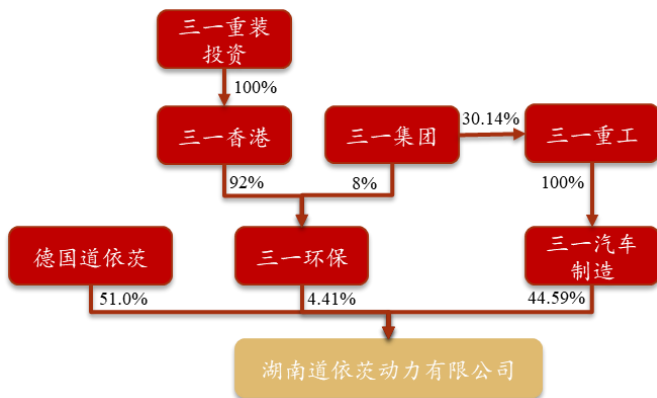
出口压力 (MPa)	底盘	泵送动力	油泵	型号
23	三一	双动力	力士乐	SY5143THBF-10023C-10S
25				SY5143THBF-9025C-10S
25				SY5143THBF-11025C-10GS
23	东风			SY5145THBF-10023C-10S
25				SY5145THBF-9025C-10S
20	重汽	柴电双动力		SY5151THBF-11020C-10GE
28		超高压双动力		SY5161THBF-10028C-10GS

资料来源: 公司官网, 华西证券研究所

强强联合深化, 发动机领域合作已显成效。2017 年, 公司正式与道依茨合作研发发动机。道依茨成立于德国科隆, 是全球最老牌的发动机厂商, 也是全球领先的独立发动机制造商之一, 其发动机拥有功率范围高达 620 kW, 用于建筑和农业机械、物料搬运机械、固定系统以及商用和铁路车辆。道依茨产品在高端压路机市场份额达到 24%, 拖泵、车载泵市场份额高达 63%, 稳居市场第一。2019 年 9 月, 公司与道依茨成立湖南道依茨动力有限公司, 根据德国道依茨公告显示, 新公司主要接管三一发动机系列生产。根据三一重卡(三一集团另一家子公司)官网显示, 目前湖南道依

茨的发动机（D12）已经用在一三一重卡王道 435 车型上，按照规划也会用于工程机械产品。此次强强合作极大推动了公司在发动机领域的发展，成本端有望进一步下降。

图 105 湖南道依茨股权结构



资料来源：天眼查，华西证券研究所

图 106 王道 435 车型配备湖南道依茨发动机 D12



资料来源：三一重卡官网，华西证券研究所

工程机械电动化有望来临，赛道竞争加剧。2020 年 10 月底，工信部发函称，将联合相关部门发布实施《推动公共领域车辆电动化行动计划》，加快推进工程机械电动化。工程机械类产品使用工况复杂，自重重，对电池性能、技术要求更高。公司大力推进产品电动化和智能化，目前已经自主研发了纯电动挖掘机、纯电动无人搅拌车、电动拖泵、纯电动无人压路机、纯电动矿车等多个类别。其中，纯电动挖掘机 SY16C 是目前唯一一款“批量化生产”的纯电动挖掘机。目前纯电动挖掘机仍以小批量、定制化需求为主。不仅是三一，徐工（如挖掘机 XE35U-E）、沃尔沃（如挖掘机 EX03）、卡特彼勒（如推土机 D6XE）等工程机械公司也纷纷布局工程机械电动化领域，赛道竞争激烈。未来公司有望在这一赛道实现弯道超车。

图 107 《推动公共领域车辆电动化行动计划》将发布

图 108 SY16C 纯电动小挖样机

发文机关：工业和信息化部
标 题：关于政协十三届全国委员会第三次会议第 1535 号（工交邮电类 185 号）提案答复的函
发文字号：工信函〔2020〕121 号
成文日期：2020-09-22 发布日期：2020-10-15
发布机构：工业和信息化部 分 类：建议提案答复公开

关于政协十三届全国委员会第三次会议第 1535 号（工交邮电类 185 号）提案答复的函

曾毓群委员：
您提出的《关于全力推进工程机械和重卡等公共服务领域车辆电动化打赢蓝天保卫战形成全球产业高地提案》收悉，经商财政部、交通运输部、生态环境部，现答复如下：
一、关于开展示范工程加速推广应用的建议
我部赞成您提出的推进工程机械和重卡等公共服务领域车辆电动化的建议。商用车相比乘用车而言，使用强度普遍较高、燃料消耗和污染物排放量大。工程机械、重卡由于产品设计的特殊性，节能减排形势更为严峻。为加大新能源汽车推广应用力度，我部组织编制了《推动公共领域车辆电动化行动计划》，对重点试点应用进行了重点部署安排。一是促进新能源重卡推广应用，推动新能源重卡在短途运输、城建物流以及矿场等特殊场景应用，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。二是开展重点区域全面电动化城市试点，选择部分试点城市，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。三是加快发展纯电动工程机械，实现“十四五”期间电动叉车占比达到 55% 以上的目标，积极推动锂电池应用，进一步降低成本、提升寿命。下一步，我部将联合相关部门发布实施《推动公共领域车辆电动化行动计划》，加快推进工程机械和重卡电动化。

资料来源：工信部，华西证券研究所



资料来源：腾讯网，华西证券研究所

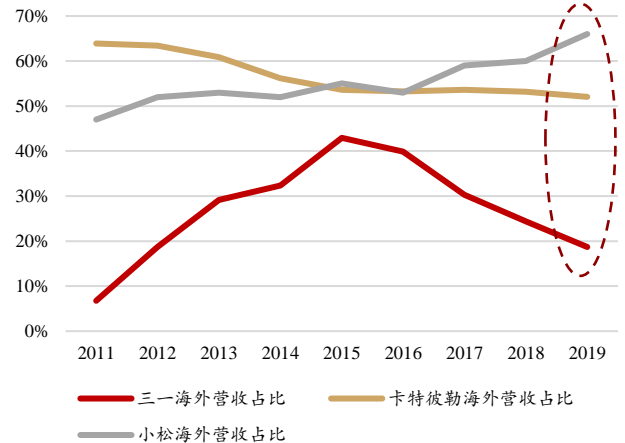
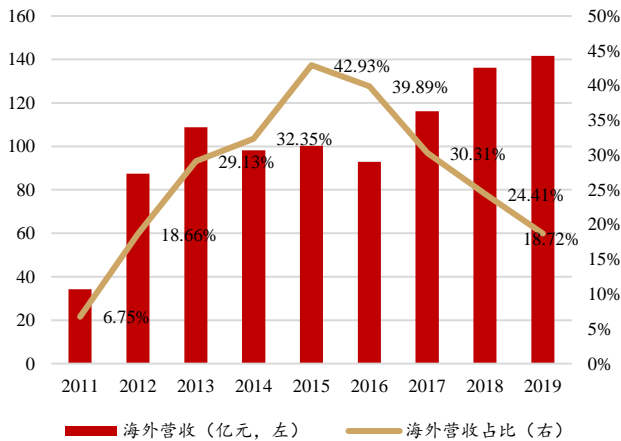
5.2. 全球化战略成效显著，打开巨大成长空间

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

海外收入规模在不断扩大，但仍处于早期。2019年，公司海外营收141.67亿元，2012-2019年CAGR为19.42%。但由于公司国内营收增速高于海外营收增速，因此海外销售占比降至18.72%。横向对比来看，公司的国际化程度相对于卡特彼勒和小松50%以上的海外营收占比，仍然不高，尚处于国际化的早期。随着公司核心技术不断突破，和卡特彼勒和小松的差距在逐渐缩小，公司具备进军海外市场的实力。

图 109 三一海外营收规模不断扩大，但占比有所下降

图 110 国际化程度远低于卡特彼勒和小松



资料来源: Wind, 华西证券研究所

资料来源: Wind, 小松官网, 华西证券研究所

全球化战略持续推进，持续发力海外业务。公司挖掘机市场份额提升，北美、欧洲、印度、澳大利亚、东南亚等主要市场挖掘机份额均大幅提升，东南亚部分国家已取得第一的市场份额。2012年4月，公司收购普茨迈斯特，并使其成为公司混凝土机械国际总部。通过此次收购，公司获得了普茨迈斯特在全球范围内的营销网络和渠道资源，全球化程度进一步加深。目前，公司设有亚太、拉美、南非、北非、中亚、中东和俄罗斯等7个海外销售大区 and 成员公司，在全球70多个国家和地区建立了由1700多个服务中心组成的产品销售网络，产品出口至130多个国家和地区。

依靠“一带一路”和 RCEP，未来海外增长可期。1) 公司新疆产业园，位于“一带一路”经济带，辐射中亚；2) 已在东盟建立了完善的营销及服务体系；3) 三一美国、三一巴西、德国产业园覆盖欧美。参考马歇尔计划对卡特彼勒的助推，公司未来有望借助“一带一路”和 RCEP，进一步提高海外营收水平。3) 2019年，营收规模口径计算公司全球市场份额约5.4%，折合美元约110亿美元。简单计算可以得出，在全球工程机械市场规模为2000亿美元的前提下，海外增加1个百分点的市场份额，将带来营收增量约20亿美元，即130多亿元人民币，约占2019年营收的18%。

表 10 三一集团全球产业集群

全球产业集群	建立时间	介绍
普茨迈斯特	2012年	成立于1958年，是世界首台混凝土泵的发明者。总部设在德国斯图加特，在全球拥有13家工厂，是全球混凝土机械的第一品牌。2012年4月，三一重工并购普茨迈斯特，并使其成为三一混凝土机械国际总部。普茨迈斯特一直创造并保持着液压柱塞泵领域的众多世界纪录。
三一印度	2006年	投资额6000万美元，位于印度普纳市，总面积34万平方米。主要经营混凝土机械、挖掘机、起重机械、路面机械等
三一欧洲	2009年	投资额1亿欧元，位于德国北威州贝德堡市，总面积25万平方米，建立了包括研发中心、生产基地等一套完整的产业链
三一美国	2007年	投资额6000万美元，位于美国佐治亚州桃树城，总面积3.7万平方米。主要经营混凝土泵车、液压挖掘机、履带起重机、越野起重机。

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

三一巴西	2010年	投资额2亿美元，位于巴西圣保罗州，总面积56.8万平方米。主要经营挖掘机械、起重机械等产品
新疆产业园	2011年4月	生产的混凝土机械、挖掘机械等产品远销中亚等国家，为“一带一路”建设作出了贡献
沈阳产业园	2009年11月	主要生产煤炭机械。2009年11月25日，三一重装在香港联交所主板成功上市，成为国内首家在香港上市的煤机制造企业
北京产业集群	1994年	三一重工总部、北京三一重机、三一重能、树根互联所在地，包括南口、回龙观产业园。主要生产桩工机械、风电设备。三一重工为三一集团的核心企业，创建于1994年，2003年7月3日在上交所上市
长三角产业集群		三一重机、三一帕尔菲格所在地，包括临港、昆山、常熟、南通、如东、湖州等产业园。主要生产土方机械(挖掘机、装载机等)、履带起重机械、随车起重机械
长沙产业集群		三一集团总部，三一重工、三一筑工、三一竹胜园、三一汽车金融、三湘银行、三一工学院所在地，包括长沙、宁乡、益阳常德、娄底、邵阳等产业园。主要生产混凝土机械、路面机械起重机械、移动港机、环保自卸车、重卡

资料来源：三一重工官网，华西证券研究所整理

5.3. 依托数字化改造，生产和服务迎来发展新阶段

5.3.1. 灯塔工厂改造，数字化助力降本增效

“灯塔工厂”被视为第四次工业革命的领路者，是数字化制造和全球化 4.0 的表率（包括数字化、自动化、先进分析、虚拟现实和增强现实，以及工业物联网等先进技术）。灯塔工厂专注工作变革，提高效能，因此也是“世界上最先进的工厂”。灯塔工厂的决策不是由人们的经验驱动，而是建立在大数据基础之上。不仅车间所使用的技术经历了显著的转变，操作人员也会开发相应的 App 和解决方案来提高任务的完成效率。

图 111 智慧工厂示意图



资料来源：搜狐，华西证券研究所

公司推广应用机器人、自动化系统、物联网、视觉识别、AI 等技术；依托 SCM 项目实施及 MES 升级优化实现制造管理过程数字化；运用智能检测和大数据分析等技术，实现质量检测过程的数字化、在线化。通过大数据，生产运营成本预计降低 8%，运维成本降低 35%。2020 年 4 月 8 日，公司制造管理系统（MOM）项目启动，“灯塔工厂”软件再升级。新系统上层连接着 PLM、WMS 等多套系统，下层连接 IoT 平台，是智能工厂生产制造的“指挥大脑”。通过打通生产、质量、物流、库存等生产环节，与产线自动化设备深度集成等，MOM 将建立统一生产数据模型，将排产进一步细化到人和设备，真正实现生产过程的全数字驱动，推动公司的生产制造

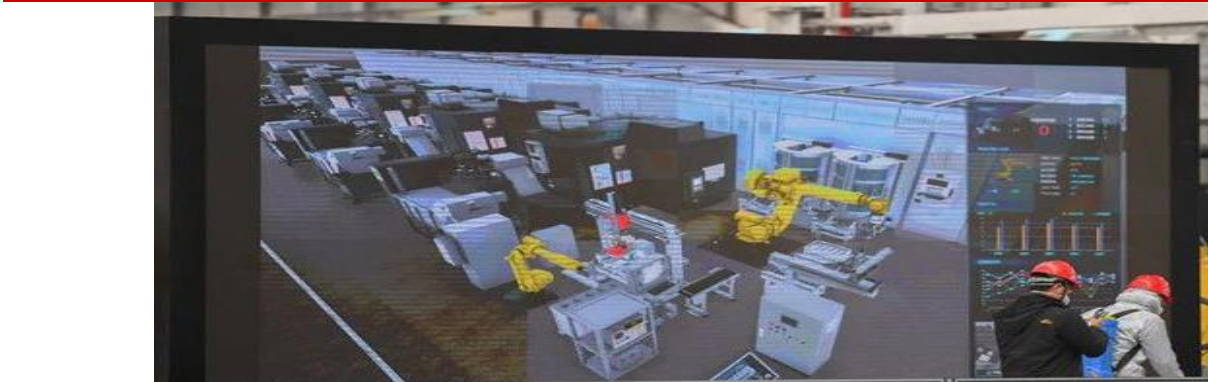
“由局部智能迈入全面智能”。项目改造完成后，预计产能将提升 50%，人力需求减少 60%，场地压缩 30%。

图 112 三一的 18 号智能工厂智能制造流程



资料来源：三一集团官微，华西证券研究所

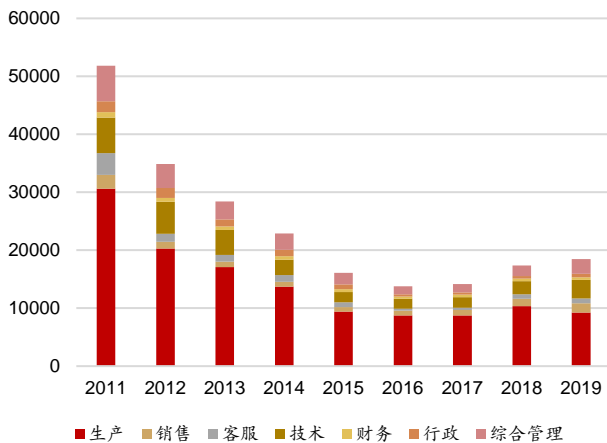
图 113 三一生产现场的可视化大屏



资料来源：工程机械在线，华西证券研究所

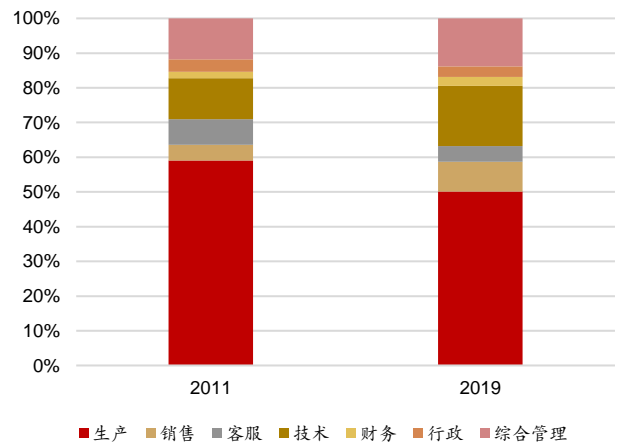
打造灯塔工厂，引领未来制造。公司主要工厂均正在建设智能制造灯塔工厂，公司员工数量由 2011 年 5 万多人下降至 2019 年的不足 2 万人，生产人员占比由 2011 年的近 60%降低至 50%。与之形成鲜明对比的是人均创收却不断创新高，2019 年达到 410.11 亿元，是 2011 年的 4 倍。另外，随着公司数字化程度的加深，成本控制表现也十分优秀，2020 年前三季度管理费用率仅为 6.03%。

图 114 三一人员数量大幅减少



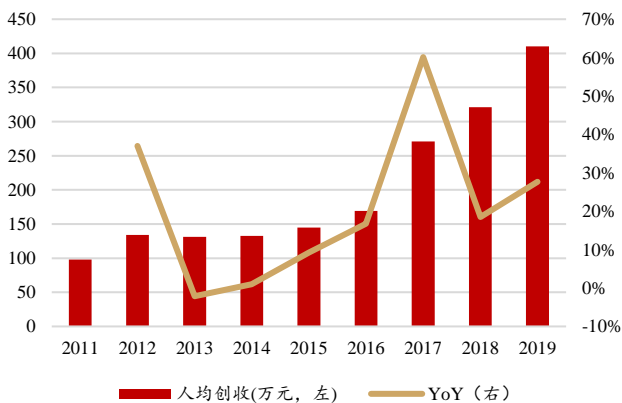
资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 115 2019 年三一生产人员比重降至 50%



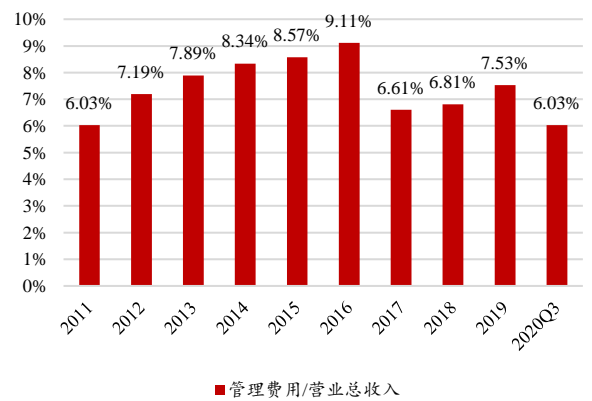
资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 116 三一人均创收不断增加



资料来源: Wind, 华西证券研究所

图 117 三一的管理费用率不断降低



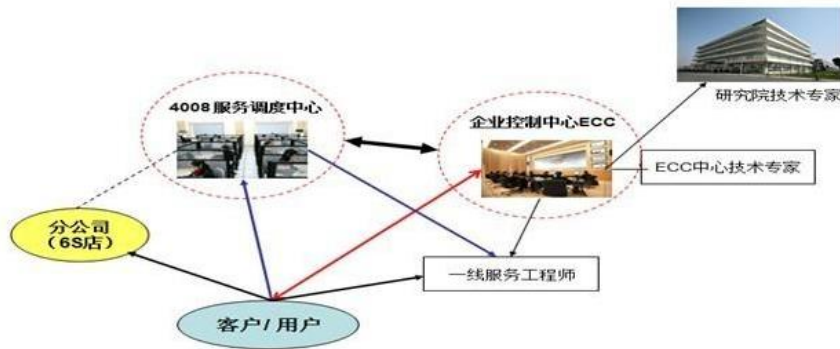
资料来源: Wind, 华西证券研究所

5.3.2. 看齐国际巨头，完善服务机制

公司在服务端向卡特勒和小松看齐，不断复制并赶超，并依靠本土优势，建立起了一套符合自身发展的服务模式。

服务贯穿于产品的售前、售中、售后全过程。1) 公司率先在行业内建立企业控制中心 ECC，依托物联网平台“云端+终端”建立了智能服务体系，实现了全球范围内工程设备 2 小时到现场，24 小时完工的服务承诺。2) 率先推出“6S”中心服务模式 (Sales, 整车销售; Service, 售后服务; Spare-part, 零配件供应; Show, 产品展示; Service, 专业培训; Survey, 市场信息反馈) 和“一键式”服务。其中“6S”中心还提供金融服务、旧机租赁及二手手机交易等服务。3) 另外，还在行业内率先提出了“123”服务价值承诺、“110”服务速度承诺和“111”服务资源承诺。公司提供 24 小时 7 天全年全球客户门户系统订购零部件及售后服务，快速有效地将备用零部件运至客户。

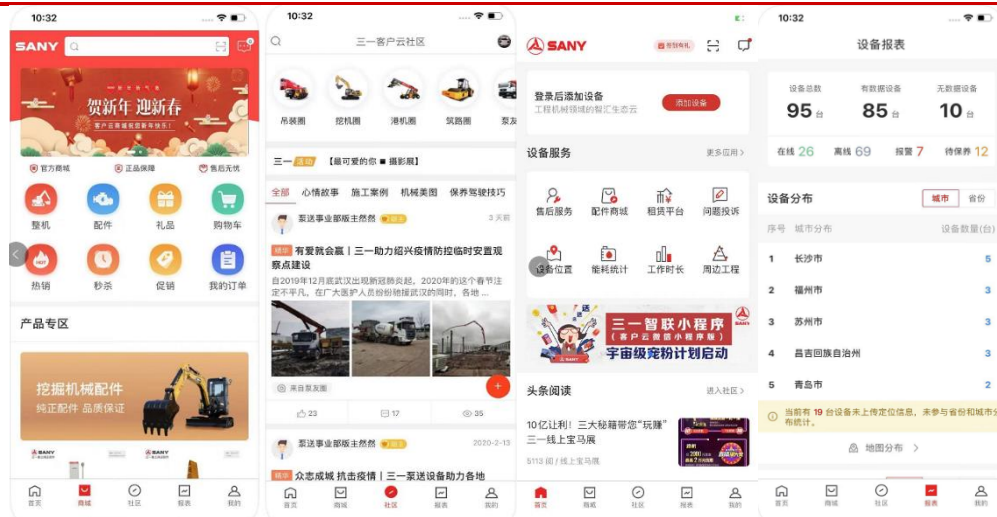
图 118 三一企业控制中心 ECC



资料来源：公司官网，华西证券研究所

推出客户云 2.0，实现设备互联、设备数据共享、工况查询、设备导航、设备保养提醒，从而降低客户设备的使用成本，提高设备的使用效率，助力客户行业生根与深耕。

图 119 三一客户云 2.0



资料来源：苹果商店，华西证券研究所

6. 盈利预测

假设 1: 挖掘机行业景气度大概率持续，基建旺盛叠加更新换代量仍处于一个较高水平，因此预计 2020-2022 年挖掘机营收增速分别为 30%、10%和 10%。考虑到小挖占比的逐步提升，因此预计毛利率分别为 40%、38%和 38%。

假设 2: 混凝土机械更新换代预计 2021-2022 年达到顶峰，因此保守预计 2020-2022 年营收增速预计分别为 30%、40%和 40%。毛利率预计进一步恢复，预计 2020-2022 年均为 30%。

假设 3: 2020 年起重机销售由于受到陆上风电抢装潮影响，需求激增，预计 2020-2022 年增速分别为 40%、30%和 20%。毛利率预计维持在 26%左右。

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

假设 4: 2020-2022 年桩工类机械、路面机械和配件及其他增速均为 10%; 2020-2020 年其他业务均为 20 亿元。2020-2022 年上述四类产品毛利率保持不变, 分别为 45%、40%、30%和 10%。

表 11 业务拆分

	2016A	2017A	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
挖掘机械 (亿元)	74.70	136.69	192.47	276.24	359.11	448.89	516.22
YoY		82.99%	40.81%	43.52%	30.00%	10.00%	10.00%
挖掘机毛利率	32.42%	40.62%	38.66%	38.64%	40.00%	38.00%	38.00%
混凝土机械 (亿元)	95.03	126.00	169.64	232.00	301.60	422.24	591.14
YoY		32.59%	34.63%	36.76%	30.00%	40.00%	40.00%
混凝土机械毛利率	21.46%	24.22%	25.24%	29.82%	32.00%	32.00%	32.00%
起重机械 (亿元)	27.10	52.44	93.47	139.79	195.71	254.42	305.30
YoY		93.51%	78.24%	49.56%	40.00%	30.00%	20.00%
起重机械毛利率	34.04%	22.99%	24.85%	24.26%	26.00%	26.00%	26.00%
桩工机械类 (亿元)	11.87	29.13	46.91	48.10	55.32	63.61	73.15
YoY		145.41%	61.04%	2.54%	10.00%	10.00%	10.00%
桩工机械毛利率	25.24%	30.65%	37.30%	45.40%	45.00%	45.00%	45.00%
路面机械 (亿元)	8.75	13.43	21.32	21.48	24.70	28.41	32.67
YoY		53.49%	58.75%	0.75%	10.00%	10.00%	10.00%
路面机械毛利率	17.40%	18.20%	31.34%	36.88%	40.00%	40.00%	40.00%
配件及其他 (亿元)	10.30	18.87	19.56	21.66	24.91	28.65	32.94
YoY		83.20%	3.66%	10.74%	10.00%	10.00%	10.00%
配件及其他毛利率	11.58%	20.86%	22.75%	29.02%	30.00%	30.00%	30.00%
其他业务 (亿元)	5.07	6.78	14.85	17.40	20.00	20.00	20.00
YoY		33.73%	119.03%	17.17%	14.94%	0.00%	0.00%
其他业务毛利率	28.91%	27.71%	12.51%	8.38%	10.00%	10.00%	10.00%
营业收入 (亿元)	232.80	383.35	558.22	756.66	976.77	1182.50	1448.90
YoY		64.67%	45.62%	35.55%	29.69%	29.03%	24.10%

资料来源: Wind, 华西证券研究所

预计公司 2020-2022 年收入分别为 976.77 亿元、1182.50 亿元和 1448.90 亿元, 同比增速为 29.10%、21.06%和 22.53%; 实现归母净利润 160.69 亿元、198.93 亿元和 234.41 亿元, 同比增长 43.39%、23.80%、17.84%。对应 EPS 分别为 1.89、2.34、2.76 元, 对应 PE 估值水平为 23 倍、19 倍、16 倍。考虑到公司在行业内龙头地位稳固, 核心技术不断突破叠加海外市场有望提速, 公司成长性存巨大空间, 给予公司 2021 年 25 倍 PE 估值, 目标价格为 58.50 元, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

表 12 可比上市公司估值

证券代码	证券简称	EPS (元/股)			市盈率 PE		
		2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E
603338	浙江鼎力	2.00	1.89	2.65	35.72	62.21	44.30
000157	中联重科	0.56	0.83	1.02	13.76	12.03	18.96
000425	徐工机械	0.46	0.51	0.64	11.84	14.71	10.77
601100	恒立液压	1.47	1.60	2.05	33.85	61.40	47.94

资料来源: Wind, 华西证券研究所

7. 风险提示

国际化进展不及预期、疫情反复、基建景气度不及预期。

财务报表和主要财务比率

利润表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2019A	2020E	2021E	2022E		2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	75,666	97,677	118,250	144,890	净利润	11,494	16,711	20,530	24,204
YoY (%)	35.5%	29.1%	21.1%	22.5%	折旧和摊销	2,020	4,661	2,289	2,538
营业成本	50,932	64,333	82,317	102,111	营运资金变动	584	-13,330	-268	-3,158
营业税金及附加	371	587	661	797	经营活动现金流	13,265	7,949	21,789	22,482
销售费用	5,488	5,568	4,730	5,796	资本开支	-2,157	-9,590	-2,662	-3,347
管理费用	2,052	2,930	2,365	2,898	投资	-9,890	0	0	0
财务费用	-46	283	100	22	投资活动现金流	-11,981	-9,069	-1,803	-2,495
资产减值损失	-142	-50	-42	-47	股权募资	428	0	0	0
投资收益	383	520	859	853	债务募资	15,750	-8,641	0	0
营业利润	13,775	20,334	24,528	28,892	筹资活动现金流	-1,151	-9,231	-419	-320
营业外收支	-321	0	0	0	现金净流量	131	-10,352	19,568	19,667
利润总额	13,454	20,334	24,528	28,892	主要财务指标	2019A	2020E	2021E	2022E
所得税	1,960	3,623	3,998	4,688	成长能力				
净利润	11,494	16,711	20,530	24,204	营业收入增长率	35.5%	29.1%	21.1%	22.5%
归属于母公司净利润	11,207	16,069	19,893	23,441	净利润增长率	83.2%	43.4%	23.8%	17.8%
YoY (%)	83.2%	43.4%	23.8%	17.8%	盈利能力				
每股收益	1.32	1.89	2.34	2.76	毛利率	32.7%	34.1%	30.4%	29.5%
资产负债表 (百万元)	2019A	2020E	2021E	2022E	净利率	15.2%	17.1%	17.4%	16.7%
货币资金	13,527	3,175	22,743	42,410	总资产收益率 ROA	12.4%	15.0%	14.5%	13.6%
预付款项	634	1,368	1,620	1,817	净资产收益率 ROE	25.2%	26.6%	24.7%	22.6%
存货	14,252	18,534	23,798	29,170	偿债能力				
其他流动资产	40,088	57,072	60,977	70,319	流动比率	1.63	1.90	2.13	2.28
流动资产合计	68,500	80,149	109,138	143,717	速动比率	1.27	1.43	1.63	1.79
长期股权投资	2,985	2,985	2,985	2,985	现金比率	0.32	0.08	0.44	0.67
固定资产	10,615	14,154	14,603	15,515	资产负债率	49.7%	42.0%	39.6%	38.1%
无形资产	3,339	4,452	4,573	4,804	经营效率				
非流动资产合计	22,041	27,132	27,826	29,205	总资产周转率	0.84	0.91	0.86	0.84
资产合计	90,541	107,282	136,964	172,922	每股指标 (元)				
短期借款	8,641	0	0	0	每股收益	1.32	1.89	2.34	2.76
应付账款及票据	20,295	26,414	33,289	41,753	每股净资产	5.24	7.13	9.47	12.24
其他流动负债	13,213	15,764	18,042	21,332	每股经营现金流	1.56	0.94	2.57	2.65
流动负债合计	42,149	42,178	51,331	63,084	每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	1,303	1,303	1,303	1,303	估值分析				
其他长期负债	1,563	1,563	1,563	1,563	PE	33.50	23.36	18.87	16.02
非流动负债合计	2,866	2,866	2,866	2,866	PB	3.26	4.91	3.69	2.86
负债合计	45,015	45,044	54,197	65,950					
股本	8,426	8,426	8,426	8,426					
少数股东权益	1,106	1,748	2,385	3,148					
股东权益合计	45,527	62,238	82,768	106,971					
负债和股东权益合计	90,541	107,282	136,964	172,922					

资料来源：公司公告，华西证券研究所

分析师与研究助理简介

刘菁：八年实业工作经验，其中两年研发，三年销售，三年管理，涉足新能源汽车、光伏及机器人行业。五年券商工作经验，其中2015年新财富评选中小盘第一名核心成员，2016年水晶球评选机械行业第一名，2017年水晶球评选30金股第一名。

俞能飞：厦门大学经济学硕士，从业5年，曾在国泰君安证券、中投证券等研究所担任分析师，作为团队核心成员获得2016年水晶球机械行业第一名，2017年新财富、水晶球等中小市值第一名。目前专注于半导体设备、自动化、汽车电子、机器人、工程机械等细分行业深度覆盖。

田仁秀：毕业于上海交通大学，工学硕士，能源动力方向；专注于高端制造研究，重点覆盖光伏设备、锂电设备、激光、油服板块。

毛冠锦：复旦大学金融硕士，2021年加入华西证券。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。