

基于 Z-Score 模型的三一重工财务风险研究

钟焜

湖南农业大学商学院, 湖南长沙, 410128;

摘要: 随着全球经济环境的复杂化与市场竞争的加剧, 企业财务风险的管理与预警成为企业可持续发展的重要保障。作为中国工程机械行业的龙头企业, 三一重工在国内外市场具有广泛影响力, 但其财务风险状况同样值得深入关注。本文以三一重工为研究对象, 结合其行业特性与财务结构, 引入经典的 Z-Score 财务预警模型, 旨在系统评估该公司的财务风险水平, 并探讨其风险成因与应对策略, 为其他公司提供借鉴。

关键词: Z-score 模型; 财务风险; 三一重工

DOI: 10.69979/3029-2700.26.03.016

引言

随着全球经济进入发展的新阶段, 工程机械行业也逐渐成为我国经济增长中重要的力量之一, 对社会经济的稳健发展有着重要意义。但是房地产行业的衰落, 使得产业链各行各业都受到了不同程度的影响, 工程机械制造行业也不例外, 考虑到工程机械制造行业本身具有的产业链长、周期长、投资额大等特点, 工程机械制造行业的财务风险也逐步增大。本文在前人研究的基础上运用 Z-Score 模型对我国工程机械制造业上市企业——三一重工进行财务风险的研究, 结合近五年的数据进行分析, 对企业面临的风险进行分析, 希望能为同行业的其他公司提供借鉴。

1 理论基础

1.1 企业财务风险相关理论

对于企业财务风险的定义通常分为广义财务风险与狭义财务风险。狭义的企业财务风险被定义为损失的不确定性, 而广义的概念则认为风险是盈利与损失的双重不确定性, 即企业财务活动结果相对于预期目标可能发生偏离的可能性。这种风险具有客观性、全面性、不确定性和风险与收益共存性等核心特征, 它贯穿于企业筹资、投资、资金回收及收益分配等全部财务环节, 是市场经济条件下企业必须面对的客观现实。

1.2 Z-score 模型及其含义

1968年, 纽约大学斯特恩商学院的爱德华·阿特曼观测了美国两家公司的22个经济指标, 并利用数学统计学的手段对其进行了检验, 最终形成了包含5个变量的 Z-score 财务风险模型, 该模型的具体形态为: $Z=1.2X_1+1.4X_2+3.3X_3+0.6X_4+0.999X_5$ 模型。其中 $X_1=$ 营运资本/总资产 $=$ (流动资产-流动负债)/总资产, $X_2=$ 留存收益/总资产, $X_3=$ 息税前利润/总资产, $X_4=$ 股东权益的市场价值/总负债, $X_5=$ 销售额/总资产。

1.3 三一重工基本情况

三一重工股份有限公司(简称三一重工)是中国装备制造业的领军企业, 由三一集团投资创建于1994年, 现总部位于北京, 公司于2003年7月在上海证券交易所上市, 并于2005年完成股权分置改革, 成为首家实现全流通的企业。其主导产品覆盖混凝土机械、挖掘机械、起重机械、筑路机械、桩工机械等全系列, 其中混凝土机械更是全球第一品牌。经过多年发展, 三一重工已成为全球工程机械领域的重要力量, 并多次入选福布斯全球企业2000强等权威榜单。

2 三一重工财务风险分析

2.1 短期偿债能力分析

表1 三一重工2020~2024年偿债能力相关指标数据

指标	2020	2021	2022	2023	2024
流动比率	1.47	1.53	1.56	1.79	1.59
速动比率	0.88	0.87	0.97	1.06	0.97
资产负债率	53.91%	53.02%	58.42%	54.25%	52.02%

偿债能力是事关企业两大资金来源之一的债务来源的重要能力因素，文章主要选择流动比率与速动比率两类指标对三一重工公司的偿债能力进行分析。

通常认为，企业的流动比率应该控制在 1.5-2.0 区间内比较合适，速动比率应该控制在 1.0 以上，这两个指标越高，说明企业将自身资产变现用于偿债的能力越强，由表 1 数据可知，三一重工企业的流动比率近年来

大多维持在 1.5 以上，而速动比率虽然均维持在 1.0 左右，但除了 2023 年的速动比率指标为 1.06 外，其余年份的指标值均位于 1.0 以下；结合企业近五年超过 50% 的资产负债率来看，总体上，三一重工的短期偿债能力较好，面临的财务变现风险相对较小，但企业的资产结构仍然拥有进一步优化的空间。

2.2 营运能力分析

表 2 三一重工 2020~2024 年营运能力相关指标数据

指标	2020	2021	2022	2023	2024
存货周转率	4.17	4.18	3.18	2.68	2.88
总资产周转率	0.92	0.80	0.54	0.47	0.51
应收账款周转率	4.59	5.16	3.58	2.98	3.13

营运能力是公司经营、运转资金的能力，本文选择了存货周转率、应收账款周转率、总资产周转率三个营运能力的重要指标来分析三一重工的营运能力。

纵向对比来看，整体上存货周转率、应收账款周转率、总资产周转率均处于一个下降的趋势，这一趋势的背后是企业对于存货、总资产、应收账款的营运能力逐渐降低、企业对于自身常用资产的利用效率不足。这些营运能力问题产生的原因来源于三一重工对自身公司应收账款政策、存货采购政策的调整，近年来，随着公司工程机械技术的进步，三一重工积极推行数智化转型，谋求企业制造环节的精细管理与成本控制，随着国家对外开放的进一步扩大，对海外市场的拓展也是三一重工公司发展迈出的重要一步，这一发展战略使得三一重工对于应收账款的回款政策采取了更加宽松的姿态，使得应收账款的增长速率超过了营业收入，应收账款周转率

下降；相比之下，存货周转率、总资产周转率的下降则源于近年来三一重工全球化业务的扩张，为支撑海外销售网络，三一重工的海外配件仓库的建造与安全库存对存货余额的提升使得短期内三一重工的总资产、存货增长迅速，间接导致了企业的存货周转率、总资产周转率下降，对企业的营运能力提升提出了更大的挑战。

总而言之，近年来，随着三一重工的数智化转型与全球业务的扩张，企业的营运能力为了配合公司发展方向的转变，均在短期内造成了不同幅度的下降，这也给公司的现金流带来了更大的压力，对公司的营运能力提出了更高的要求，如果能够主动适应新挑战，把握全球业务扩张的机遇，三一重工的在全球市场上将有更广的前景。

2.3 盈利能力分析

表 3 三一重工 2020~2024 年盈利能力相关指标数据

指标	2020	2021	2022	2023	2024
总资产报酬率	14.63%	9.31%	2.96%	2.97%	4.02%
销售净利率	15.97%	11.62%	5.50%	6.29%	7.83%
净资产收益率	29.64%	19.95%	6.65%	6.85%	8.54%

盈利能力是指公司销售产品或服务，通过产品或服务赚取利润，继而为公司的发展提供资本的能力。文章选取总资产报酬率、销售净利率、净资产收益率三组有代表性的数据。

三一重工的盈利能力指标如表 3 所示，纵向对比来看，三一重工的三个盈利能力指标整体上均呈现出下降的趋势，其中自 2020 年-2022 年，总资产报酬率、销售净利率与净资产收益率均有不同程度的下降，自 2022 年至 2024 年，总资产报酬率、销售净利率与净资产收

益率这三个盈利能力指标都呈现出不同程度的回升，盈利能力指标先升后降的主要原因在于营业收入的变化，影响三一重工营业收入的主要因素之一是市场需求下降造成的产品销量下降；同时，国内工程机械制造行业的价格竞争与海外市场的价格竞争的前期投入均增加了成本压力，进一步挤占了产品的毛利率，造成了企业的盈利能力下降；企业 2022 年至 2024 年盈利能力指标的提升则要归功于海外业务市场的高毛利和海外收入的上升带来的收入占比提高，同时，工程机械技术的进

步,如新能源设备、智能化技术的应用均提升了产品的毛利率,促进了营业收入的增长,推动了2022年至2024年盈利能力的改善。

总的来说,三一重工盈利能力指标的短期波动主要源于成本端、产品结构、海外业务前期投入的阶段性压

力,但企业的全球化布局及电动化转型,使得盈利能力有所提升,从长期来看,其技术优势及全球化竞争力的提升也有望推动企业整体盈利能力、盈利水平的提升。

2.4 发展能力分析

表4 三一重工2020~2024年发展相关指标数据

指标	2020	2021	2022	2023	2024
营业收入增长率	31.29%	6.82%	-24.59%	-8.51%	6.22%
总资产增长率	27.22%	9.55%	14.58%	-4.86%	0.62%

发展能力是指企业扩大规模、壮大实力的潜在能力。文章主要选择了营业收入增长率、总资产增长率两个指标来体现。

三一重工的发展能力指标如表4所示。纵向对比近五年的数据来看,营业收入增长率在2022年、2023年均出现了大幅下降,主要原因是国内市场需求大幅下降以及对海外市场的投入并未使国际收入达到增长的预期所致;总资产增长率在2023年出现了-4.86%的下降,考虑到营业收入的同期下降趋势,应当是国内市场需求大幅下降及去库存措施造成的总资产下降,2024年总资产增速转正但仅0.62%,说明三一重工的资产规模恢复缓慢,公司正逐渐度过转型期,进入稳健发展阶段,企业的发展能力正有所恢复。

2.5 Z-score 财务风险分析

文章选择基于Z-score模型计算得出的Z值来衡量三一重工的财务风险。Z-score模型的临界值区间如表5所示:

表5 临界值区间说明

Z值	代表含义
$Z < 1.81$	企业有较大的破产风险
$1.81 \leq Z < 2.675$	企业财务状况不稳定,存在一定的财务风险
$Z \geq 2.675$	企业财务状况良好,短期内陷入财务困境的可能性较低

表6 三一重工2020~2024年Z-score模型相关指标数据(单位:亿元)

指标	2020	2021	2022	2023	2024
营运资金	295.88	322.87	380.53	432.07	378.36
总资产	1264.83	1385.57	1589.21	1512.03	1521.45
X1	0.23	0.23	0.24	0.29	0.25
留存收益	451.56	524.26	529.27	560.33	603.82
X2	0.36	0.38	0.33	0.37	0.40
息税前利润(EBIT)	189.72	141.38	54.78	63.31	77.53
X3	0.15	0.10	0.03	0.04	0.05
股东权益市场价值	2966	1936	1342	1168	1397

根据三一重工披露的2020年-2024年财务数据可以算出Z值,结合表5临界值区间说明,从表6中可以看出,2020-2024年三一重工的Z值在整体上呈现出下降趋势,但2023年和2024年相比于前一年的Z值均有所回升,纵向对比Z-score模型的X1-X5值可知,表示为息税前利润与总资产比值的X3,其主要反映的是企业的资产盈利能力,在2021年、2022年处于长期下降的趋势,这也说明企业的资产盈利能力下降,随着2023年、2024年的企业产品技术转型与对外业务的营业收入增加,企业的资产盈利能力有所恢复,但仍未恢复至2020年的资产盈利能力水平。相比之下,分别代表着短期偿债能力与盈利积累能力的X1与X2值在2020-2024年中却稳中有升,说明在面对资产盈利能力下降的情况时,三一重工能够及时做出调整,通过增加营运资金、留存收益的方式保证现金流的充足以应对潜在的财务风险。值得注意的是代表着市场价值与长期偿债能力的X4值整体上依然呈现出下降的趋势,说明2022年以来营业收入的下降使得市场对于企业的绩效普遍表现出了担忧情绪,这也通过证券市场反映在了企业市值上,企业也应该及时采取措施,及时调整公司的财务战略与财务政策,振奋投资市场对于公司的信心,防止消极情绪蔓延对公司的长期价值产生不利影响。

总负债	680.85	734.61	928.28	820.41	791.43
X4	4.36	2.64	1.45	1.42	1.77
营业收入	993.42	1061.13	800.34	732.22	777.73
X5	0.92	0.80	0.54	0.47	0.51
Z 值	4.81	3.53	2.27	2.32	2.59

总体上看，尽管 2022 年国内市场需求降低、行业内竞争的加剧给三一重工企业带来了巨大的财务风险，但是随着企业对于新能源工程机械产品的突破与海外业务的营收增加，企业的 Z 值也有所恢复，企业的虽然仍然处于不稳定的状态，但企业的财务风险正逐渐降低，企业未来的发展前景也逐渐好转。

3 研究结论

通过财务数据和 Z-score 模型量化可知三一重工近年来的财务状态整体呈不稳定状态，2020-2021 年财务状况良好，财务风险较小，破产概率较小，但 2022 年财务状况有所劣势，财务风险增加，出现破产情况的概率增大，2023-2024 年随着企业在新能源产品技术上的突破与海外市场的开拓带来的产品需求的增加，企业的营业收入重心不再仅仅局限于国内市场的红海竞争，使得营业收入自 2023 年后迎来了新的增长，提高了企业的资产营收能力与发展成长能力。

作为国家提倡的“中国制造 2025”战略的一部分，三一重工企业把握住了国际市场对基础设施建设投入增加带来的工程机械产品需求增加这一市场机遇，在推进数智化管理的同时，加快对海外业务的投资布局，扩大了公司的发展版图。同时，随着全球对环境保护意识的提升，对新能源工程机械的投入也被三一重工提上了议程，三一重工逐渐增加了对新能源工程机械领域的研究投入，通过对新能源工程机械产品的研发，发力新的产品赛道，构造自身独特的产品矩阵。

公司的发展也离不开公司自身对于财务风险的重视与规避，而企业的财务风险也来自于公司营运、盈利、分配等诸多环节，对于公司营运环节来说，降低企业常用资产的周转率、减少应收账款的收账期是降低财务风险的重要手段；持续的盈利能力是抵御破产最关键的防火墙，相比于营运能力，盈利能力则是公司发展壮大的立身之本，也是降低财务风险的最好方法。

当然，企业财务风险的出现是公司管理决策过程中

在所难免的问题，针对财务风险的产生，企业应当在关注国家政策、市场环境等客观因素变化的同时，结合企业自身的发展状况，对企业自身存在的优势和问题综合考察分析、扬长避短，优化企业债资比例，建立完善的财务风险预警机制，制定出更适合企业的经营发展战略，为企业的健康持续发展保驾护航。

参考文献

[1] Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 23(4), 589-609.

[2] 申淇, 何晨毓, 刘欣仪. 基于 Z-score 模型的财务风险分析——以比亚迪为例[J]. *中国市场*, 2025, (27): 129-134+170.

[3] 贾长春. 基于 Z-score 模型光伏玻璃企业财务风险研究[J]. *商业观察*, 2025, 11(26): 70-73+78.

[4] 袁宵. 基于 Z-Score 模型的宁德时代财务分析[J]. *现代工业经济和信息化*, 2025, 15(04): 196-198+201.

[5] 李迪. 基于 Z-score 模型的钢铁企业财务风险预警分析[J]. *商业 2.0*, 2025, (11): 124-126.

[6] 侯平平. 基于 Z-score 模型的新能源汽车企业财务风险评估与控制研究——以比亚迪为例[J]. *现代营销*, 2024, (15): 102-104.

[7] 郭倩玉. 基于 Z-score 模型的财务风险研究——以光明乳业为例[J]. *现代营销*, 2023, (27): 140-142.

[8] 贡晓军, 成香. 基于 Z-Score 预警模型的万科集团财务风险研究——以万科集团为例[J]. *现代商业*, 2022, (26): 159-161.

作者简介：钟焜（2002.07.16-），男，汉族，湖南长沙，硕士在读，助理会计师，研究方向：审计与内部控制。