

2018

量化研究报告 通信行业

量化研究报告

基于行业分析与量化投资策略

2018 年 6 月 26 日

第一章：行业分析

1.1 通信市场及其行业现状

我国移动通信发展始于上世纪 80 年代，自 1987 年蜂窝移动通信出台以来，我国移动通信行业发展迅速，一直处于增长趋势，且我国网络覆盖和用户规模均跃居世界第一，成为全球最大的 4G 市场，通信行业已经与全球基本保持同步。

近年通信行业平稳运行，业务总量和收入增长迅猛。自 2010 年起，我国通信业务总量一直呈上升趋势，尤其是 2014 年开始通信业务总量增速迅猛（如图 1.1），业务总量与业务收入增速迅速，截止至 2016 年，通信业务总量已完成 35948 亿元，同比增长 54.2%。通信业务收入在 2010 到 2013 年期间保持增长趋势，尽管 2014、2015 年收入增速有所下降，但到 2016 年通信业务收入已达到 11893 亿元，整体保持增长趋势。国内移动通信收入占比一直呈上升趋势，移动用户规模扩大，4G 用户爆发式增长。2016 年，4 全年新增 4G 用户 3.4 亿户，总数达到 7.7 亿户，在移动电话用户中的渗透率达到 58.2%。随着市场对通信行业依赖性的增强，与 5G 时代的到来，预期未来移动通信收入所占比重将继续保持上升趋势。



图 1-1 2010-2017 年通信业务总量与业务收入增长情况（数据来源：中国报告网）

1.2 通信行业及市场分析

通信板块在过去五年间呈上升再下降趋势，如下图 1-2 所示。2014 年 4G 网络运行，通信用户增加通信业务开始大幅度增长，至 2015 年中，4G 用户爆发式增长，通信指数增长接近 400%，达到 8832.17 后开始大幅度回落。2015 年，政府颁布调控流量资费条令，三大运营商开始推出低流套餐，流量收入大幅度减少。但 2016 年到 2017 年，互联网用户快速增长，互联网消费的大幅提高促进了通信行业的回暖。而 2018 年继续推进提速降费的政策，继续刺激流量依赖的场景需求高速增长，对运营商的收入影响偏负面，并且政府工作报告中指出的将“取消流量漫游费，移动网络流量资费年内至少降低 30%”，将对通信板块短期内业务收入带来冲击。通信行业近两年行业整体处于下行趋势，但随着互联网行业的持续发展，与 5G 时代的到来，预计未来会出现持续快速增长趋势。



图 1-2 通信指数的历史走势（数据来源：同花顺）

第二章：公司分析

本次通过量化策略研究了 20 家通信行业的上市公司,包括中国联通[600050],烽火通信[600498],永鼎股份[600105],波导股份[600130],大唐电信[600198],凯乐科技[600260],亿阳信通[600289],长江通信[600345],信威集团[600485],东方通信[600776],特发信息[000070],天孚通信 [300394],光迅科技[002281],中兴通讯[000063],航天发展[000547],汇源通信[000586],华讯方舟[000687],鑫茂科技[000836],高鸿股份[000851],东信和平[002017]。

下面根据策略选择,对亿阳信通和凯乐科技两个公司进行了分析。

亿阳信通股份有限公司(以下简称亿阳信通)于2000年在上海证券交易所上市,是国家科技部首批认定的全国重点高新技术企业和全国创新型企业,主要从事互联网信息应用软件开发、解决方案提供和技术服务。公司在“大力发展增值业务、提升产品行业拓展、走向国际合作共赢、收购兼并增加赢利”的“四轮驱动”战略指导下,以信息技术提高客户核心竞争力为己任,大量培养科技人才,专注科研创新。电信网络管理系统,信息安全产品,管理支撑系统(MSS)等自主研发产品在中国移动市场的占有率全国领先。

根据2017年度报告指出,年度营业总收入达2360.0266万元,相比同期2016年1746.2369万元增长35.1%,而增长率相比2016年-32.48%增长迅速。业务的快速发展得益于公司对高端研发人才的引进,研发项目的投入,吸引了优秀的销售团队。但近三年股票处于下行状态(如图2-1),2015年上半年与2017年出现大幅度下降,截止2018年6月下跌至2.21。报告中由于公司加大了研发力度,同时部分项目在年底尚未结算,导致应收账款余额大幅增长,股票跌落严重。但

随着公司开发产品的销售推进，与研发大楼投入使用，预计未来股票市场将逐步回暖。



图2-1 亿阳信通近期股票走势（数据来源：同花顺）

湖北凯乐科技股份有限公司（以下简称凯乐科技）是一家专注于大通信产业闭环和互联网领域的高科技企业，是中国首家进入量子通信应用产业化企业和光电线缆行业最具竞争能力十强企业之一。凯乐科技在“大通信+互联网”的“双轮驱动”战略布局下，预计打造大通讯产业闭环，成为信息化产业高端通信设备软硬件制造服务商。其互联网产品则涵盖“互联网+医疗”、“互联网+网络安全”、“互联网+金融”、“互联网+房地产营销”等多个领域，同时，公司借助自身互联网平台，开始步入军品、警品等高门槛行业，其产业也快步进入到网状数据通讯机等数据链产品的生产，由此奠定向通信领域最前沿技术——量子通信技术进军的基础。2017年度报告中，营业收入为1513843万元，相比2016年

842068万，同期增长79.78%，发展趋势良好。其股票变化（如图2-2）近两年一直保持上行趋势，2018年虽出现些许起伏，但凭借其优势产业的需求增长，未来预计将持续增长。



图 2-2 凯乐科技近期股票变化（数据来源：同花顺）

第三章：量化分析

3.1 策略思路

本文基于资本资产定价模型（Capital Asset Pricing Model, CAPM）建立量化策略，利用指数模型推导出系统风险，计算在正确定价的情况下股票的收益率与市场组合收益率的关系，包括选股，择时，仓位设置和设置仓位周期，策略框架如图 3-1 所示。

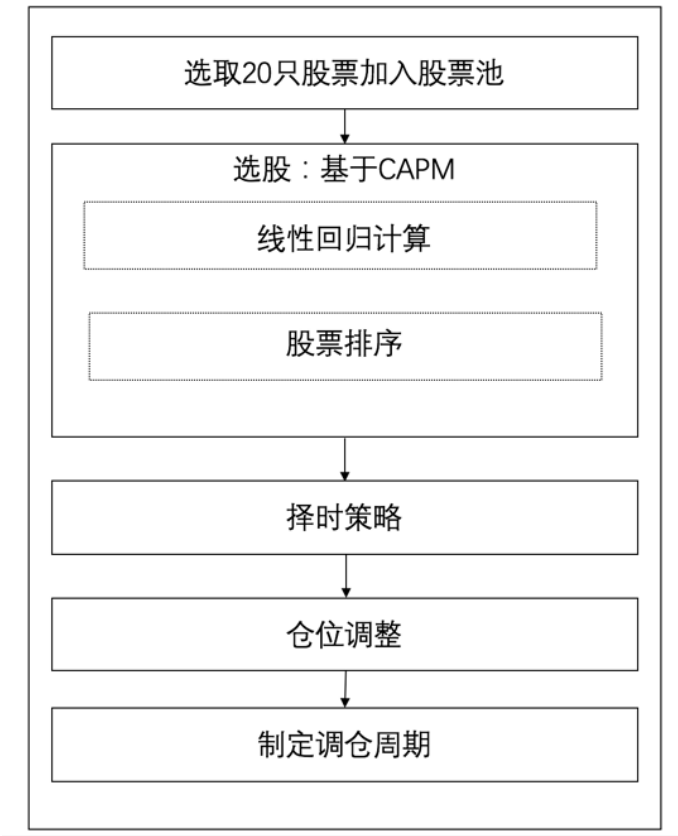


图 3-1 量化模型框架图

3.2 建立模型

3.2.1 选股加入证券池

本策略选取了房地产行业的 20 只股票加入证券池，包括：中国联通[600050]，烽火通信[600498]，永鼎股份[600105]，波导股份[600130]，大唐电信[600198]，凯乐科技[600260]，亿阳信通[600289]，长江通信[600345]，信威集团[600485]，东方通信[600776]，特发信息[000070]，天孚通信 [300394]，光迅科技[002281]，中兴通讯[000063]，航天发展[000547]，汇源通信[000586]，华讯方舟[000687]，鑫茂科技[000836]，高鸿股份[000851]，东信和平[002017]。

3.2.2 选股策略

本文采用的选股策略采用的选股策略基于 CAPM 模型的超额收益选股。通过计算超额收益 α 进行选股。首先，利用股票与市场的相关系数 (β) 和市场标准差 (σ_M) 推导出系统风险 (σ_s)，计算在正确定价的情况下股票的收益率 ($E[rs]$) 与市场组合收益率 ($E[rM]$) 的关系：

$$E[rs] = rf + \beta(E[rM] - rf)$$

再使用过去 60 天收益率数据进行线性回归，得到一条斜率为 β ，截距为 rf 的拟合直线。由于现实中，每只股票的收益率与市场组合的收益率进行回归的时候截距都不会严格的等于 rf ，此时定义：

$$\alpha = (E[rs] - \beta(E[rm] - rf))$$

由此计算股票池中所有股票对应市场组合的 α ；

最后对每只股票的 α 进行排序，选择 α 最小的 num 支股票（牛市 2 只，熊市 15 只，震荡时期 14 只）。

3.2.3 仓位调整

- 1) 仓位的 80% 用于交易，剩余 20% 不做交易。
- 2) 对当前股票池中的股票，根据 α 值从小到大进行排序。
- 3) 由于 α 值越小的股票越接近正常价格，计算股票池中每只股票权重时，通过求出其 α 值与最大 α 值的差值并和极差进行比较，得出此股票的权重，即：

$$\text{每只股票的权重} = \frac{\text{最大 } \alpha \text{ 值} - \alpha \text{ 值}}{\text{极差}}$$

由此得出股票的资金配比，从而进行买入。

3.2.4 择时策略

1) 计算每只股票的仓位市值：

$$\text{仓位市值} = \text{每只股票可卖数量} \times \text{其最新价格}$$

2) 若当前持有仓位市值大于目标市值（相应的股票配资），进行卖出。

3.2.5 调仓周期

牛市时期调仓周期 5 天；震荡周期调仓周期 6 天；熊市时期调仓周期 3 天。

3.3 回测结果

为展示策略效果，本文回测了四个时间段，包括三年长期回测及这三年内典型牛市、熊市、震荡市的回测。

长期回测的时间为 2014 年 1 月 1 日-2017 年 1 月 1 日，初始股票资金为 ¥100,000，回测结果如图 3-2 所示。回测结果显示，本策略的收益率为 181.98%，优于基准收益率 139.57%；阿尔法系数为 2.95%，说明使用本策略时实际回报率高于资本资产定价模型预测的回报率 2.95 个百分点；贝塔系数为 1.026，说明风险波动幅度相对于整个股市的价格波动情况不大；夏普比率为 1.012，说明策略的单位股票净值增长率较低；最大回撤率为 50.448%，说明策略所面临的最大亏损率较高。总体来说，策略的长期回测结果优于大盘，策略收益较好，值得进一步分析其在牛市、熊市、震荡市的表现。



图 3-2 长期的策略收益结果

第二个时间段为牛市状态，回测的时间为 2015 年 1 月 1 日-2015 年 4 月 1 日，初始股票资金为¥100,000，回测结果如图 3-3 所示。回测结果显示，本策略的收益率为 41.69%，优于基准收益率；阿尔法系数分别为 109.9%，即使用本策略时实际回报率高于资本资产定价模型预测的回报率 199.9 个百分点；贝塔系数为 0.5325，说明风险波动幅度不大；夏普比率为 29.046，说明策略的单位股票净值增长率较高；最大回撤率为 4.048%，说明策略所面临的最大亏损率较低。总体来说，牛市时策优于大盘，较为推荐。



图 3-3 牛市的策略收益结果

第三个时间段为熊市状态，回测的时间为 2015 年 12 月 1 日-2015 年 3 月 1 日，初始股票资金为¥100,000，回测结果如图 3-4 所示。回测结果显示，本策略的收益率为-23.15%，但收益为负且低于大盘；阿尔法系数分别为 2.7%，即使用本策略时实际回报率高于资本资产定价模型预测的回报率 2.7 个百分点，回报率较低；贝塔系数为 1.008，说明风险波动幅度不大；夏普比率为-1.307，说明策略的单位股票净值下降；最大回撤率为 31.147%，说明策略所面临的最大亏损率较高。总体来说，熊市时策略收益为负，表现平庸，不做推荐。



图 3-4 熊市的策略收益结果

第四个时间段为震荡状态，回测的时间为 2015 年 5 月 1 日-2015 年 12 月 31 日，初始股票资金为¥100,000，回测结果如图 3-5 所示。回测结果显示，本策略的收益率为-9.04%，虽优于-19.65%的基准收益率但收益为负；阿尔法系数分别为 28.2%，即使用本策略时实际回报率高于资本资产定价模型预测的回报率 28.2 个百分点；贝塔系数为 1.028，说明风险波动幅度较小；夏普比率为-0.540，说明策略的单位股票净值增长率下降；最大回撤率为 48.745%，说明策略所面临的最大亏损率较高。总体来说，震荡期时策略仅比大盘走势略好，表现差强人意，评级为中性。



图 3-5 震荡期的策略收益结果

第四章：估值评级

4.1 策略评级

本研究参考海通证券评级标准，采取以下标准进行评级：

整体回报高于市场整体水平 5%以上为增持；

整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间为中性；

整体回报低于市场整体水平 5%以下为减持。

牛市时期，收益率为 41.69%，优于基准收益率 40.58%，评级为增持，推荐股票为东方通信 [600786], 波导股份 [600130], 中国联通 [600050], 长江通信 [600345];

震荡时期，收益率为-9.04%，高于大盘 9.39%，评级为增持，推荐股票为长江通信 [600345], 鑫茂科技 [000836], 烽火通信 [600498], 波导股份 [600130], 汇源通信 [000586], 大唐电信 [600198], 光迅科技 [002281], 中兴通讯 [000063];

熊市时期，收益率为-23.15%，低于于大盘 5.32%，评级为减持。

4.2 股票投资建议

通过上文对地产行业的三个不同时期的回测结果来看，除熊市时期，策略收益皆大于大盘基准收益，风险系数较低，策略优于大盘。主要持仓有东方通信，中国联通，中兴通讯，信威集团，长江通信，鑫茂科技，烽火通信，波导股份，汇源通信，大唐电信，光迅科技。

本研究报告基于基于 CAPM 模型的超额收益选股建立量化策略，选取 20 支通信行业股票及三个典型牛市、熊市、震荡时期进行回测。在量化策略上根据计算比较超额收益 α 进行选股，并根据不同股票的不同权重比例进行仓位设置，并且结合了止盈止损策略，降低了投资风险性，同时也保证了利益最大化。在回测结果中，根据收益率、阿尔法指数、贝塔指数、夏普比率和最大回撤等指数判断收益率、实际回报率、风险波动幅度、单位股票净值增长率和最大亏损率，以此

决定策略实施的最佳时期。根据最终回测结果，本策略更适合于牛市时期和震荡时期进行，投资收益率为 41.69%，优于基准收益率 40.58%，阿尔法系数分别为 1099%，贝塔系数为 0.532，夏普比率为 13.936，最大回撤率为 18.898%，从收益角度比较，回报较高，且风险水平较低，面临的最大亏损率也相对较低，值得进行投资。震荡时期，收益率为-9.04%，高于大盘 9.39%，阿尔法系数分别为 28.2%，贝塔系数为 1.028，夏普比率为-0.540，最大回撤率为 48.745%，从收益角度比较，回报一般，风险水平较高，面临的最大亏损率也相对较高，投资需要谨慎。

2018 年通信行业在政策调控下短期会出现低迷状态，但随着互联网商务的快速增长和 5G 时代的到来，股市未来将出现回升且持续增长，且建议投资发展良好的龙头公司。

第五章：风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自身判断。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何观点均如实反映且仅代表分析人员的个人观点。因此请投资者务必注意，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不对任何人的最终投资决策构成影响。