

金融仿真综合实验

JINRONG FANGZHEN ZONGHE SHIYAN

主 编 李 政



 复旦大学出版社

前 言

————>>>>>> 金融仿真综合实验

随着人工智能、大数据技术对金融领域的渗透,传统的金融岗位在急剧减少,而资产管理、私人财富顾问、风险控制等岗位的数量在快速增加。金融领域的这些变化越来越要求金融专业学生同时具备金融理论、数据分析建模和软件操作三方面知识。面对新技术、新产业和新业态的发展对于人才供给的迫切需求,需要金融类专业人才培养基地——高校加强学生综合应用金融专业各学科知识的技能和对现实金融数据分析处理能力的培养。最终的培养目标是要求学生不仅具备较正确地分析和预测各种市场走势的能力,还要求学生能借助各种量化投资工具,将自己的判断应用于实践,并在投资中获取收益,或者能够给客户提供准确率较高的投资建议。

要实现上述人才培养目标并非易事。目前我们高校金融类专业的学生在数理建模和软件操作等方面的基础参差不齐。为了让金融类专业的学生,特别是数理和软件操作技能相对薄弱的学生尽可能掌握量化分析的能力,本综合实验教程通过设置一系列经典的金融类综合实验,试图来解决培养目标高与学生基础相对薄弱之间的矛盾。

本实验教程侧重综合性、通俗性、傻瓜型。其中综合性体现在实验项目的编写过程中,不仅综合利用了多个金融理论,还注重综合利用 Python、Eviews、Excel 等多个数据分析处理软件;通俗性是指对于实验项目所涉及的一些比较复杂的数理模型,本教程都会尽量采取通俗易懂的表述方式进行讲解;傻瓜型是指本教程通过对软件操作过程的详细描述以及截图,尽可能让学生可以不在老师讲解下,仅仅凭借本实验教程就掌握实验项目所涉及的 Python、Eviews 等软件的操作方法。

本教程的写作分工如下:

段军山(广东财经大学)——实验十二;

李 政(广东财经大学)——实验三、实验八、实验十一,及全书的统改定稿;

苏国强(广东财经大学)——实验八;

张 芳(广东财经大学)——实验一;

黄金波(广东财经大学)——实验五、实验六

马宗刚(广东财经大学)——实验二、实验十;

何晓光(广东财经大学)——实验四、实验九;

邓永超(华南农业大学)——实验八;

黄永政(广东财经大学,硕士研究生)——实验四、实验五、实验七、实验十二、附录;

鄢笑玲(广东财经大学,硕士研究生)——实验二、实验三、实验六、实验十一;

姬昌阳(广东财经大学,硕士研究生)——实验一;

李 宽(广东财经大学,硕士研究生)——实验一。

这本实验教程肯定还存在许多缺点和不足,诚恳希望前辈、同仁及广大读者提出批评意见。

编 者

2018 年 10 月

目 录

————>>>>>> 金融仿真综合实验 ————

实验一 基于杜邦分析法的上市公司财务分析 1

一、实验目的	1	五、实验过程	5
二、实验内容	1	六、实验报告要求	21
三、实验原理	1	七、思考题	21
四、实验要求	5	八、注意事项	21

实验二 利率久期的计算与应用 22

一、实验目的	22	四、实验过程	29
二、实验内容	22	五、实验报告要求	38
三、实验原理	22	六、思考题	38

实验三 二叉树的计算 39

一、实验目的	39	五、实验报告要求	57
二、实验内容	39	六、思考题	57
三、实验原理	39	七、注意事项	57
四、实验过程	49		

实验四 金融期货在套期保值中的应用 58

一、实验目的	58	三、实验原理	59
二、实验内容	58	四、基于最小方差套期保值比率	

实验步骤	59	比率	71
五、基于 OLS 模型最优套期保值 比率	61	八、套期保值的绩效	76
六、基于 B-VAR 模型最优套期 保值比率	64	九、实验报告要求	78
七、基于 ECM 模型最优套期保值		十、思考题	78
		十一、注意事项	78
 实验五 资本资产定价模型和套利定价模型	 79		
一、资本资产定价模型(CAPM)	79	三、实验报告要求	89
二、套利定价模型(APT)	85	四、思考题	89
		五、注意事项	89
 实验六 Black-Scholes 期权定价公式	 90		
一、实验目的	90	应用	101
二、实验内容	90	六、Black-Scholes 期权定价公式的 不足	102
三、实验原理	90	七、实验报告要求	102
四、实验过程	92	八、思考题	102
五、Black-Scholes 期权定价公式的			
 实验七 单位根检验、协整与误差修正模型实验与案例分析 ——中国金融中介发展与经济增长之间关系的检验	 103		
一、实验目的	103	五、实验步骤	106
二、实验内容	103	六、实验报告要求	121
三、实验原理	103	七、思考题	121
四、实验要求	106	八、注意事项	121
 实验八 序列相关和 ARIMA 模型分析	 122		
一、实验目的	122	三、实验原理	122
二、实验内容	122	四、实验过程	124

五、实验报告要求	130	七、注意事项	130
六、思考题	130		

实验九 大豆期货价格的波动非对称性效应 131

一、实验目的	131	四、理论模型	131
二、实验原理	131	五、实验步骤	133
三、实验内容	131	六、模型的识别方法	151

实验十 基于情景理论的宏观经济运行风险预测与模拟 155

一、实验目的	155	五、实验要求	162
二、实验内容	155	六、实验过程	162
三、实验原理	155	七、实验报告要求	179
四、实验环境	162	八、思考题	179

实验十一 基于损失分布的操作风险 VaR 度量 180

一、实验目的	180	五、实验报告要求	190
二、实验内容	180	六、思考题	190
三、实验原理	181	七、注意事项	191
四、实验过程	184		

实验十二 货币流通速度测算与货币需求函数估计综合试验 192

一、实验目的	192	五、货币需求函数实验步骤	206
二、实验原理	192	六、实验报告要求	215
三、实验内容	196	七、思考题	215
四、我国货币流通速度的变化 情况	200	八、注意事项	215

附录一	pip 的安装与使用	216
附录二	Python 基础知识	219
附录三	部分 Python 库和模块的介绍	222
附录四	二叉树补充	226

实验一 基于杜邦分析法的上市公司财务分析

————>>>>>> 金融仿真综合实验 ————

一、实验目的

1. 学习和掌握上市公司财务状况资料的搜集;
2. 学习和掌握财务比率分析方法;
3. 学习和掌握杜邦财务分析方法。

二、实验内容

1. 利用所学的财务分析方法对指定上市公司的财务状况进行分析,重点分析其盈利能力、偿债能力、资产利用效率等方面。

(1) 盈利能力指标:净资产收益率、总资产收益率、成本费用率、销售毛利率等。

(2) 偿债能力指标:流动比率、速动比率、现金比率;资产负债率、产权比率、利息保障倍数等。

(3) 营运能力指标:总资产周转率、应收账款周转率、存货周转率等。

2. 杜邦财务分析。

(1) 相关财务比率计算。

(2) 杜邦图设计。

三、实验原理

财务状况是用价值形态反映的企业经营活动状况,通常通过资产负债表、资金流量表、利润表及有关附表反映,是企业生产经营活动的成果在财务方面的反映。

(一) 盈利能力指标

1. 净资产收益率

净资产收益率 ROE(Rate of Return on Common Stockholders' Equity),又称股东权益报酬率、净值报酬率、权益报酬率、权益利润率、净资产利润率,是净利润与平均股东权益的百分比,是公司税后净利润除以净资产得到的百分比,该指标反映股东权益的收益水平,用以衡量公司运用自有资本的盈利效率。指标值越高,说明投资带来的收益越高。该指标体现了自有资本获得净收益的能力,其计算公式为:

$$\text{净资产收益率} = \text{净利润} \div \text{净资产} \quad (1-1)$$

由于计算公式中分母处的净资产不同,该指标可以分为全面摊薄净资产收益率和加权平均净资产收益率,其计算公式分别如下:

$$\text{全面摊薄净资产收益率} = \text{报告期净利润} \div \text{期末净资产} \quad (1-2)$$

$$\text{加权平均净资产收益率} = \text{报告期净利润} \div \text{平均净资产} \quad (1-3)$$

全面摊薄净资产收益率计算公式(1-2)中计算出的指标含义是强调年末状况,是一个静态指标,说明期末单位净资产所能得到的净利润,能够很好地说明未来股票价值的状况。所以,当公司发行股票或进行股票交易时,该指标对股票价格的确定至关重要。另外,全面摊薄计算出的净资产收益率是影响公司价值指标的一个重要因素,常常用来分析每股收益指标。

从企业外部的相关利益人股东的角度看,应使用公式(1-2)中计算出的全面摊薄净资产收益率指标。也正因为如此,在中国证监会发布的《公开发行股票公司信息披露的内容与格式准则第二号:年度报告的内容与格式》中规定了采用全面摊薄法计算净资产收益率。全面摊薄法计算出的净资产收益率更适用于股东对于公司股票交易价格的判断,所以在向股东披露会计信息时应采用该方法计算指标。

加权平均净资产收益率计算公式(1-3)计算出的指标含义是强调经营期间加权平均后的净资产赚取利润的结果,是一个动态的指标,说明经营者在整个经营期间利用单位净资产为公司新创造利润的多少。它是说明公司利用单位净资产创造利润能力大小的一个加权平均指标,该指标有助于公司相关利益人对公司未来的盈利能力作出正确判断。

从经营者使用会计信息的角度看,应使用公式(1-3)中计算出的加权平均净资产收益率指标,该指标反映了过去一年的综合管理水平,对于经营者总结过去、制定经营决策意义重大。因此,企业经营者在分析企业财务情况时应该采用加权平均净资产收益率。另外,这在对经营者业绩评价时也可以采用。

总之,对企业内更多地侧重采用加权平均法计算出的净资产收益率;对企业外更多地侧重采用全面摊薄法计算出的净资产收益率。

2. 总资产净利率

总资产净利率是指公司净利润与平均资产总额的百分比。该指标反映的是公司运用全部资产所获得利润的水平,即公司每占用1元的资产平均能获得多少元的利润。该指标越高,表明公司投入产出水平越高,资产运营越有效,成本费用的控制水平越高,体现出企业管理水平的高低。其计算公式如下:

$$\text{总资产净利率} = \text{净利润} / \text{平均资产总额} \times 100\% \quad (1-4)$$

$$\text{平均资产总额} = (\text{期初资产总额} + \text{期末资产总额}) \div 2 \quad (1-5)$$

3. 成本费用利润率

成本费用利润率是指企业利润总额与成本费用总额的比率。它是反映企业生产经营过程中发生的耗费与获得的收益之间关系的指标。其计算公式为:

$$\text{成本费用利润率} = \text{利润总额} / \text{成本费用总额} \times 100\% \quad (1-6)$$

该比率越高,表明企业耗费所取得的收益越高。这是一个能直接反映增收节支、增产节约效益的指标。企业生产销售的增加和费用开支的节约都能使这一比率提高。

4. 销售利润率

销售利润率(Rate of Return on Sale)是企业利润总额与企业销售收入净额的比率。它反映企业销售收入中,职工为社会劳动新创价值所占的份额。其计算公式为:

$$\text{销售利润率} = \text{利润总额} / \text{销售收入净额} \times 100\% \quad (1-7)$$

该项比率越高,表明企业为社会新创价值越多、贡献越大,也反映企业在增产的同时,为企业多创造了利润,实现了增产增收。

(二) 偿债能力指标

1. 流动比率

流动比率表示每 1 元流动负债有多少流动资产作为偿还的保证。它反映公司流动资产对流动负债的保障程度。其计算公式为:

$$\text{流动比率} = \text{流动资产} \div \text{流动负债} \quad (1-8)$$

在一般情况下,该指标越大,表明公司短期偿债能力强。通常,该指标在 200% 左右较好。

2. 速动比率

速动比率表示每 1 元流动负债有多少速动资产作为偿还的保证,进一步反映流动负债的保障程度。其计算公式为:

$$\text{速动比率} = (\text{流动资产} - \text{存货净额}) \div \text{流动负债} \quad (1-9)$$

在一般情况下,该指标越大,表明公司短期偿债能力越强,通常该指标在 100% 左右较好。

3. 现金比率

现金比率表示每 1 元流动负债有多少现金及现金等价物作为偿还的保证,反映公司可用现金及变现方式清偿流动负债的能力。其计算公式为:

$$\text{现金比率} = (\text{现金} + \text{现金等价物}) \div \text{流动负债} \quad (1-10)$$

该指标能真实地反映公司实际的短期偿债能力,该指标值越大,反映公司的短期偿债能力越强。

4. 资产负债率

资产负债率,也称负债比率或举债经营率,是指负债总额与全部资产总额之比,用来衡量企业利用债权人提供资金进行经营活动的能力,反映债权人发放贷款的安全程度。其计算公式为:

$$\text{资产负债率} = \text{负债总额} \div \text{资产总额} \times 100\% \quad (1-11)$$

一般来讲,企业的资产总额应大于负债总额,资产负债率应小于 100%。如果企业的资产负债率较低(50% 以下),说明企业有较好的偿债能力和负债经营能力。

5. 产权比率

产权比率,也称负债对所有者权益的比率,指企业负债总额与所有者权益总额的比率。这一比率是衡量企业长期偿债能力的指标之一。其计算公式为:

$$\text{产权比率} = \text{负债总额} \div \text{所有者权益总额} \times 100\% \quad (1-12)$$

产权比率用来表明债权人提供的资金和由投资人提供的资金来源的相对关系,反映企业基本财务结构是否稳定。一般来说,所有者提供的资本大于借入资本为好。这一指标越低,表明企业的长期偿债能力越强,债权人权益的保障程度越高,承担的风险越小。

6. 利息偿债倍数

利息偿债倍数,也称利息支付倍数,表示息税前收益对利息费用的倍数,反映公司负债经营的财务风险程度。其计算公式为:

$$\text{利息支付倍数} = (\text{利润总额} + \text{财务费用}) \div \text{财务费用} \quad (1-13)$$

在一般情况下,该指标值越大,表明公司偿付借款利息的能力越强,负债经营的财务风险就小。

(三) 资产利用效率指标

1. 总资产周转率

总资产周转率指企业一定时期的主营业务收入与资产总额的比率,它说明企业的总资产在一定时期内(通常为一年)周转的次数。其计算公式如下:

$$\text{总资产周转率} = \text{主营业务收入} \div \text{总资产平均余额} \quad (1-14)$$

$$\text{其中: 总资产平均余额} = (\text{期初总资产} + \text{期末总资产}) \div 2 \quad (1-15)$$

总资产周转率的高低,取决于主营业务收入和资产两个因素。增加收入或减少资产,都可以提高总资产周转率。

2. 应收账款周转率

应收账款周转率指企业一定时期的主营业务收入与应收账款平均余额的比值,它意味着企业的应收账款在一定时期内(通常为一年)周转的次数。应收账款周转率是反映企业的应收账款运用效率的指标。其计算公式如下:

$$\text{应收账款周转率(次数)} = \text{主营业务收入} \div \text{应收账款平均余额} \quad (1-16)$$

$$\text{其中: 应收账款平均余额} = (\text{期初应收账款} + \text{期末应收账款}) \div 2 \quad (1-17)$$

在一定时期内,企业的应收账款周转率越高,周转次数越多,表明企业应收账款回收速度越快,企业应收账款的管理效率越高,资产流动性越强,短期偿债能力越强。同时,较高的应收账款周转率可有效地减少收款费用和坏账损失,从而相对增加企业流动资产的收益能力。

3. 存货周转率

存货周转率有两种计算方式:一是以成本为基础的存货周转率,主要用于流动性分析;二是以收入为基础的存货周转率,主要用于盈利性分析。计算公式分别如下:

$$\text{成本基础的存货周转率} = \text{主营业务成本} \div \text{存货平均净额} \quad (1-18)$$

$$\text{收入基础的存货周转率} = \text{主营业务收入} \div \text{存货平均净额} \quad (1-19)$$

$$\text{存货平均净额} = (\text{期初存货净额} + \text{期末存货净额}) \div 2 \quad (1-20)$$

$$\text{存货周转天数} = \text{计算期天数} \div \text{存货周转率} \quad (1-21)$$

以成本为基础的存货周转率,可以更切合实际表现存货的周转状况;而以收入为基础的存货周转率维护了资产运用效率比率各指标计算上的一致性,由此计算的存货周转天数与应收账款周转天数建立在同一基础上,从而可直接相加并得到营业周期。

(四) 杜邦分析法

杜邦分析法是一种从财务角度评价企业绩效的经典方法,用来评价公司盈利能力和股东权益回报水平。其基本思想是将企业净资产收益率(ROE)逐级分解为多项财务比率的乘

积。投资者可清晰地看到净资产(权益资本)收益率的决定因素,以及销售净利润率与总资产周转率、债务比率之间的相互关系,以解释指标变动的原因和变动趋势,为采取进一步的改进措施指明方向。

杜邦分析法中主要的财务指标关系为:

$$\text{净资产收益率(ROE)} = \text{资产净利率(净利润 / 总资产)} \times \text{权益乘数} \quad (1-22)$$

$$\text{其中,} \quad \text{权益乘数} = \text{资产总额} / \text{股东权益总额} \quad (1-23)$$

$$\text{即:} \quad \text{权益乘数} = 1 \div (1 - \text{资产负债率}) \quad (1-24)$$

$$\frac{\text{资产净利率}}{(\text{净利润} / \text{总资产})} = \frac{\text{销售净利率}}{(\text{净利润} / \text{营业总收入})} \times \frac{\text{资产周转率}}{(\text{营业总收入} / \text{总资产})} \quad (1-25)$$

即:

$$\begin{aligned} \text{净资产收益率} &= \text{销售净利率} \times \text{资产周转率} \times \text{权益乘数} \\ (\text{ROE}) &= (\text{NPM}) \times (\text{AU, 资产利用率}) \times (\text{EM}) \end{aligned} \quad (1-26)$$

四、实验要求

利用股票分析软件或者相关证券网站提供的信息,结合恰当的财务分析方法,对上市公司财务状况做出评价和分析。

五、实验过程

(一) 进入指定上市公司页面

首先,登录证券公司网站或者相关网站,进入指定上市公司页面。

(1) 进入浏览器搜索 CHOICE 金融终端,点开第一个名为“CHOICE 数据”的链接,如图 1-1 所示。



图 1-1 CHOICE 金融数据终端

(2) 进入页面之后点击“免费下载，一键安装”，如图 1-2 所示。



图 1-2 股票软件下载

(3) 下载后完成该软件安装。安装后，双击打开“CHOICE 金融终端”，进入登录界面，选择相应登录方式，如图 1-3 所示。



图 1-3 股票软件主界面

(4) 登录成功后，在中间搜索框里边输入需要的上市公司名称，如“万科 A”，之后根据下拉菜单选择单击相关股票，如图 1-4 所示。

(5) 单击过后，进入上市公司股票信息界面，如图 1-5 所示。

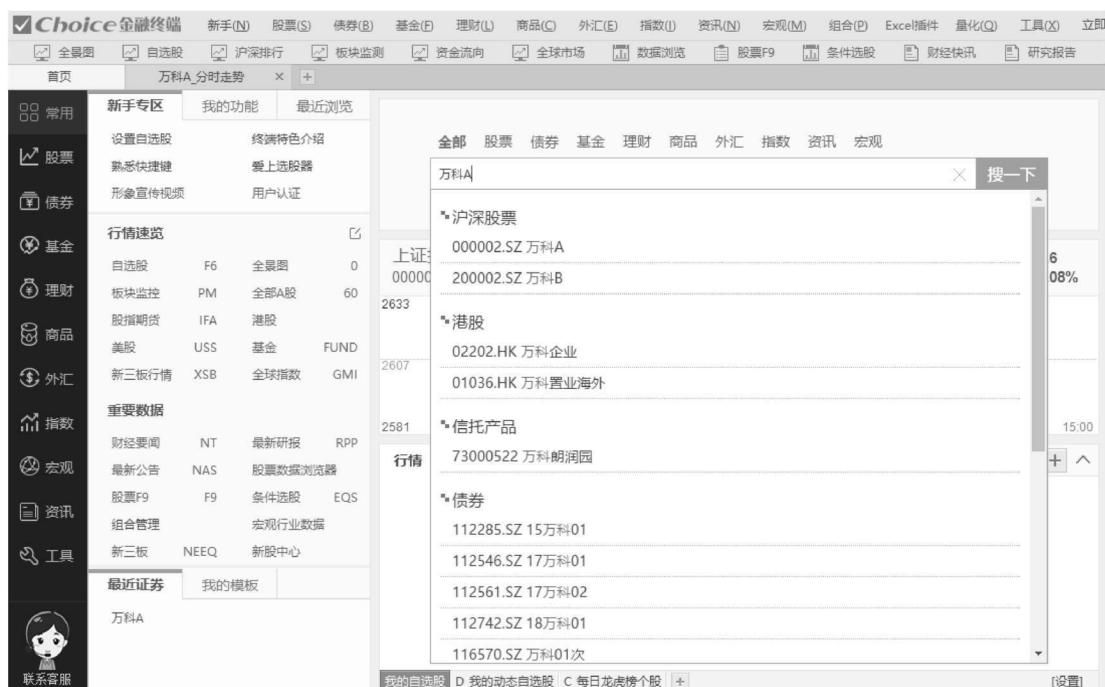


图 1-4 股票搜索



图 1-5 万科 A 的日线图

(二) 下载指定上市公司的财务信息资料

(1) 打开上市公司的股票信息之后,按下 F9 键,调取上市公司深度资料,如图 1-6 所示。



图 1-6 万科 A 的深度资料界面

(2) 然后,选择左侧资料目录下拉菜单中的“资产负债表”“利润表”“盈利能力与收益质量表”,如图 1-7 所示。

全局搜索详情		万科A_深度资料
F9 研报 龙虎榜单 融资融券 大宗交易 高管持股 机构持股 股东研究 千股千评 重大事项	新闻 公告 财务分析 资金流向 风险评估 分红研究 投资评级 盈利预测 同行研究 BETA计算器	
分时走势 技术分析 基本资料 深度资料 分时成交 分价表 多周期	我的收藏	盈利能力与收益质量
	行业研报	还原 旋转 导出到excel 范围选择 时间排序 2018年中报
	资料目录	盈利能力
	财务数据(新准则)	净资产收益率-摊薄(%) 6.76
	财务分析	净资产收益率-加权(%) 6.51
	每股指标	净资产收益率-平均(%) 6.82
	盈利能力与收益质量	净资产收益率-扣除/摊薄(%) 6.74
	资本结构与偿债能力	净资产收益率-扣除/加权(%) 6.50
	营运能力	净资产收益率-年化(%) 13.64
	成长能力	净资产收益率-扣除非经常损益(%) 6.80
现金流量 杜邦分析 单季度财务指标 银行业专项指标 盈利预测与研究报告 盈利预测 投资评级	盈利能力与收益质量	总资产报酬率(%) 1.67
	资本结构与偿债能力	总资产报酬率-年化(%) 3.35
	营运能力	总资产净利率(%) 1.08
	成长能力	总资产净利率-年化(%) 2.15
	现金流量	投入资本回报率(%) 1.33
	杜邦分析	销售净利率(%) 12.76
	单季度财务指标	销售毛利率(%) 34.44
	银行业专项指标	销售成本率(%) 65.56
	盈利预测与研究报告	销售期间费用率(%) 8.95
	盈利预测	净利润/营业总收入(%) 12.76
盈利预测 投资评级	盈利预测	营业利润/营业总收入(%) 18.52
	投资评级	息税前利润/营业总收入(%) 19.81
		营业总成本/营业总收入(%) 82.22

图 1-7 数据选择

(3) 进入“盈利能力与收益质量表”界面之后,可以根据需要点击“范围选择”,选择不同的报表类型,如图 1-8 所示。

图 1-8 数据选择

(4) 选择好需要的报表类型之后,点击右上角的“导出 excel”选项,进行保存数据。按照上述方法,把财务数据中的财务摘要(单季版)、资产负债表、利润表、现金流量表等,以及财务分析中的盈利能力与收益质量、资本结构与偿债能力、杜邦分析等资料下载到文件夹“万科 A 财务数据”。

(三) 数据预处理

根据实验要求,我们将要使用“盈利能力与收益质量”“资本结构与偿债能力”“运营能力”这三个报表进行财务分析。由于下载报表中包含许多数据,需要从这三个报表中提取一些财务指标进行进一步分析。

点开已经下载好的报表,以“盈利能力与收益质量表”为例。根据实验要求,从已经下载的报表中提取相关数据,删除不用的指标,保留一些在后面分析中要使用的指标。经过处理,相关报表分别如图 1-9 至图 1-14 所示。

	A	B	C	D
1		2017年年报	2016年年报	2015年年报
2	盈利能力			
3	净资产收益率-摊薄(%)	21.14	18.53	18.09
4	净资产收益率-加权(%)	22.80	19.68	19.14
5	净资产收益率-平均(%)	22.80	19.68	19.24
6	净资产收益率-扣除/摊薄(%)	20.56	18.45	17.58
7	净资产收益率-扣除/加权(%)	22.17	19.59	18.61
8	净资产收益率-年化(%)	22.80	19.68	19.24
9	净资产收益率-扣除非经常损益(%)	22.17	19.59	18.71
10	总资产报酬率(%)	5.70	5.56	6.11
11	总资产报酬率-年化(%)	5.70	5.56	6.11
12	总资产净利率(%)	3.73	3.93	4.64
13	总资产净利率-年化(%)	3.73	3.93	4.64
14	投入资本回报率(%)	9.76	9.49	9.65
15	销售净利率(%)	15.32	11.79	13.27
16	销售毛利率(%)	34.10	29.41	29.35
17	销售成本率(%)	65.90	70.59	70.65
18	销售期间费用率(%)	7.08	5.64	4.79
19	净利润/营业总收入(%)	15.32	11.79	13.27
20	营业利润/营业总收入(%)	20.92	16.23	16.94
21	息税前利润/营业总收入(%)	23.40	16.67	17.49
22	营业总成本/营业总收入(%)	81.65	85.86	84.88
23	销售费用/营业总收入(%)	2.58	2.15	2.12
24	管理费用/营业总收入(%)	3.65	2.83	2.43
25	财务费用/营业总收入(%)	0.85	0.66	0.24

图 1-9 提取数据之前的“盈利能力与收益质量”报表

	A	B	C	D
1		2017年年报	2016年年报	2015年年报
2	盈利能力			
3	净资产收益率-平均(%)	22.80	19.68	19.24
4	总资产净利率(%)	3.73	3.93	4.64
5	总资产净利率-年化(%)	3.73	3.93	4.64
6	销售净利率(%)	15.32	11.79	13.27
7	销售毛利率(%)	34.10	29.41	29.35

图 1-10 提取数据之后的“盈利能力与收益质量”报表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		2017年年报	2016年年报	2015年年报										
2	资本结构													
3	资产负债率(%)	83.98	80.54	77.70										
4	权益乘数	6.24	5.14	4.48										
5	流动资产/总资产(%)	87.32	86.83	89.49										
6	非流动资产/总资产(%)	12.68	13.17	10.51										
7	有形资产/总资产(%)	10.24	12.50	15.27										
8	归属母公司股东的权益/全部资产	40.37	46.06	50.94										
9	带息债务/全部投入资本(%)	59.63	53.94	49.06										
10	流动负债/负债合计(%)	86.58	86.70	88.44										
11	非流动负债/负债合计(%)	13.42	13.30	11.56										
12	偿债能力													
13	流动比率	1.20	1.24	1.30										
14	速动比率	0.50	0.44	0.43										
15	保守速动比率	0.40	0.34	0.31										
16	产权比率	7.38	5.90	4.74										
17	归属母公司股东的权益/负债合计	0.14	0.17	0.21										
18	归属母公司股东的权益/带息债务	0.68	0.85	1.04										
19	有形资产/负债合计	0.12	0.16	0.20										
20	有形资产/带息债务	0.61	0.78	0.97										
21	有形资产/净债务	5.46	2.27	2.16										
22	息税前利润/负债合计	0.06	0.06	0.07										
23	经营活动产生的现金流量净额/总资产	0.08	0.06	0.03										
24	经营活动产生的现金流量净额/带息债务	0.42	0.30	0.17										
25	经营活动产生的现金流量净额/净债务	0.10	0.07	0.04										

图 1-11 提取数据之前的“资本结构与偿债能力”报表

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		2017年年报	2016年年报	2015年年报				
2	资本结构							
3	资产负债率(%)	83.98	80.54	77.70				
4	权益乘数	6.24	5.14	4.48				
5	流动资产/总资产(%)	87.32	86.83	89.49				
6	偿债能力							
7	流动比率	1.20	1.24	1.30				
8	速动比率	0.50	0.44	0.43				
9	产权比率	7.38	5.90	4.74				
10	已获利息倍数(EBIT/利息费用)	9.96	48.51	83.89				

图 1-12 提取数据之后的“资本结构与偿债能力”报表

	A	B	C	D	E	F
1		2018年中报	2017年年报	2016年年报	2015年年报	
2	存货周转率(次)	0.11	0.30	0.41	0.40	
3	应收账款周转率(次)	73.97	138.48	104.88	88.79	
4	应付账款周转率(次)	0.40	1.03	1.48	1.74	
5	流动资产周转率(次)	0.10	0.28	0.38	0.39	
6	总资产周转率(次)	0.08	0.24	0.33	0.35	
7						

图 1-13 提取数据之后的“运营能力”报表

	A	B	C	D
1		2018年中报	2017年年报	2016年年报
2	上市前/上市后	上市后	上市后	上市后
3	报表类型	合并报表	合并报表	合并报表
4	公司类型	通用	通用	通用
5	一、营业总收入(元)	105,974,537,269.94	242,897,110,250.52	240,477,236,923.34
6	营业收入(元)	105,974,537,269.94	242,897,110,250.52	240,477,236,923.34
7	四、营业利润(元)	19,629,139,535.89	50,812,916,408.40	39,023,778,797.86
8	六、净利润(元)	13,522,600,620.31	37,208,387,330.07	28,350,255,480.66

图 1-14 提取数据之后的“利润”报表