



“量化基本面”理论体系及农林牧渔行业案例 ——板块轮动基本面量化系列之三

投资要点

市场层面：沪深 300 指数走势与其成分股业绩变化高度相关

排除牛熊市转换期，沪深 300 指数走势与其成分股业绩变化相关系数为 0.67，同向变化概率达到 63.04%。基本面业绩增速变化与股市表现背离在牛市和熊市的转换点特别容易出现。

行业层面：不同行业业绩表现与行业指数表现相关程度差别很大
29 个中信一级行业中，有 17 个行业满足净利润增速波动最大的季度在本季度或者下一季度股价波动最大，而且净利润、ROE、毛利率的 TTM 环比增速涨跌幅排名与行业指数涨跌幅排名相关系数为正的的概率达到 80% 以上。历史回测结果显示，基于净利润 TTM 环比增速做行业配置相对中证 500 指数的年化超额收益为 7.5%。

CS 农林牧渔行业财务数据的量化解析

CS 牧业和 CS 农业营业收入在整个行业中收入占比 89.96%，净利润占比为 81.85%，因此行业的基本面量化体系的重心也将放在这两个子行业上。2008 年以来，排名前十的上市公司营收之和占行业营收的比例稳定在 63% 左右，而净利润占比却由 52% 上升到 87%，因此行业的集中度这五年来一直保持较高的水平，而且排名靠前的上市公司盈利能力在不断提升。

农产品价格是影响农林牧渔行业业绩增速的关键因素

CPI 食品是农产品价格最具代表性的变量，与净利润增速的相关系数达到 0.6，单变量回归的结果显著，对净利润增速的解释力度达到 30%。食用农产品价格指数（月度）可作为 CPI 食品（月度）的替代变量，这些指数均与 CPI 食品对应的子项高度相关，而且具有数据更新更快的优势。

猪肉链、禽链、饲料链是农林牧渔行业的三大产业链

这三个产业链的营收和净利润占比达到整个行业的 70%~80%。其中，猪肉链的核心变量是猪肉价格，猪肉价格提升会带来行业净利润增长，屠宰量和存栏量是负向影响，而且存栏量的领先期约为 6~12 个月；禽链的核心变量是鸡肉价格，鸡肉价格提升会带来行业净利润增长，显示有 1~2 月的领先期，而鸡饲料价格是负向影响；饲料链关注的是上游成本和本身价格，上游玉米和豆粕价格对饲料价格的解释力度达到 80% 以上，而且与猪肉链、禽链不同的是，饲料价格上升对企业盈利能力造成的影响是负向的。上述的逻辑关系都能通过显著性检验。

行业净利润模型预测 2016Q1/Q2 农林牧渔行业处于景气阶段

我们汇总得到这个行业关键变量的数据库，并在这个数据库基础上建立行业净利润增速预测模型。若把历史净利润 TTM 环比增速分为三个档位（衰退、平稳、景气），模型判断档位正确的概率达到 64%，并且预测 2016 年第一、二季度农林牧渔行业将处于景气档位。

金融工程研究

丁鲁明

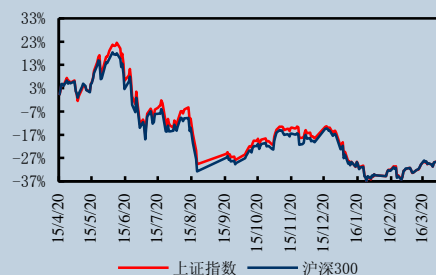
dingluming@csc.com.cn

021-68821623

执业证书编号：S1440515020001

发布日期：2016 年 4 月 20 日

市场表现



相关研究报告

- | | |
|----------|--|
| 15.08.04 | 板块轮动基本面量化系列之二——梦碎浮华回归本质，论行业财务基本面指标的有效性 |
| 15.07.23 | 板块轮动基本面量化系列之一——结合基本面的行业月度波动特征分析 |

目录

引言	3
一、“中信建投量化行业基本面体系”的介绍	4
1.1、业绩表现与股价表现关系初步研究	4
1.1.1、市场层面：沪深 300 指数走势与其成分股业绩变化高度相关	4
1.1.2、行业层面：不同行业业绩表现与行业指数表现相关程度差别很大	6
1.2、基于净利润 TTM 环比增速做行业配置的历史回测	9
1.3、“中信建投量化行业基本面体系”的框架	10
二、CS 农林牧渔行业基本面量化体系	11
2.1、农林牧渔行业财务数据的量化解析	11
2.1.1、农林牧渔一级子行业营收和净利润分解	11
2.1.2、农林牧渔行业营收和净利润集中度测算	12
2.2、因变量数据预处理	13
2.2.1、异常上市公司财务数据的剔除	13
2.2.2、行业净利润 TTM 环比增速的修正	14
2.2.3、行业净利润 TTM 环比增速数据频率的变动	15
2.3、自变量的梳理和量化解析	16
2.3.1、农产品价格是影响行业净利润的核心因素	16
2.3.2、猪肉链、禽链、饲料链是农林牧渔行业三大主线	20
2.4、农林牧渔行业净利润模型	24
2.4.1、建立模型变量备选库	24
2.4.2、建立行业净利润增速预测模型	25
2.4.3、模型结果的历史检验和未来预判	26
2.5、农林牧渔行业基本面量化体系结论汇总	26

图表目录

图 1：沪深 300 指数与沪深 300 成分股净利润 TTM 环比增速相关系数	4
图 2：净利润 TTM 环比增速变动方向与沪深 300 指数变动方向多数时候是同步的	6
图 3：基于行业净利润 TTM 环比增速进行行业配置的历史回测结果	10
图 4：“中信建投量化行业基本面体系”的框架图	11
图 5：CS 牧业和 CS 农业营业收入占比约为 89.96%	12
图 6：CS 牧业和 CS 农业净利润占比约为 81.85%	12
图 7：上市公司营业收入累计占比曲线	13
图 8：上市公司净利润累计占比曲线	13
图 9：排名前十的上市公司营收之和占行业营收的比例	13
图 10：排名前十的上市公司净利润之和占行业净利润比例	13
图 11：排名前十的上市公司营收之和占行业营收的比例	14
图 12：剔除上市公司后净利润 TTM 环比增速变化	14
图 13：行业净利润 TTM 环比增速的修正(2015Q1~2015Q3)	15
图 14：行业净利润 TTM 环比增速频率的转变(2015Q1~2015Q3)	16



图 15: 净利润增速与 CPI 相关系数为 0.60	17
图 16: 单变量回归系数显著, R_square 达到 0.30.....	17
图 17: 五个子项拟合 CPI 食品的效果图	18
图 18: 粮食、肉禽、水产品决定了 CPI 食品的走势	18
图 19: CPI 粮食和食用农产品价格指数(粮食类)走势图	19
图 20: 食用农产品价格指数(粮食类)单变量回归显著	19
图 21: CPI 水产和食用农产品价格指数(水产类)走势图	19
图 22: CPI 肉禽和食用农产品价格指数(肉类)走势图	19
图 23: CPI 鲜菜和食用农产品价格指数(蔬菜类)走势图	19
图 24: CPI 蛋和食用农产品价格指数(蛋类)走势图	19
图 25: 22 省市生猪价格与净利润相关系数达到 0.49.....	20
图 26: 22 省市生猪价格作为单变量回归通过显著性检验.....	20
图 27: 白羽鸡价格与净利润相关系数达到 0.61.....	22
图 28: 白羽鸡价格作为单变量回归通过显著性检验.....	22
图 29: 肉鸡饲料价格拟合值 R_square=0.83,效果显著	23
图 30: 豆粕价格和玉米价格回归系数均通过显著性检验.....	23
图 31: 育肥猪饲料价格拟合值 R_square=0.82,效果显著	23
图 32: 豆粕价格和玉米价格回归系数均通过显著性检验.....	23
图 33: 育肥猪饲料价格与饲料行业毛利率显著负相关.....	24
图 34: 育肥猪饲料价格作为单变量回归通过显著性检验.....	24
图 35: 农林牧渔行业净利润 TTM 环比增速预测结果	25
表 1: 市场层面的业绩表现与股市表现同步概率指标构造方法.....	5
表 2: 市场与业绩表现同步次数与概率统计.....	5
表 3: 中信 29 个一级子行业有 17 个行业的股价表现与净利润表现同步或滞后一期	6
表 4: 行业净利润相关指标与当期行业指数涨幅排名的相关系数表.....	7
表 5: 行业财务指标排名与行业指数涨幅排名(包括当期和下一期)相关系数为正的的概率	8
表 6: 行业层面的业绩表现与股市表现同步概率指标构造方法.....	8
表 7: 中信一级行业的业绩表现与股市表现同步概率汇总表	9
表 8: 基于行业净利润 TTM 环比增速进行行业配置的基本思路	9
表 9: 农林牧渔行业子行业营业收入和净利润占比(2015Q1~2015Q3)	12
表 10: 农林牧渔行业子行业营业收入和净利润占比(2015Q1~2015Q3)	17
表 11: CPI 食品子项与食用农产品价格指数对应关系.....	18
表 12: 猪肉链关键指标的详细说明	20
表 13: 猪肉链关键指标的显著性检验	21
表 14: 禽链关键指标的详细说明	21
表 15: 禽链关键指标的显著性检验	22
表 16: 饲料链关键指标的详细说明	22
表 17: 农林牧渔行业重要变量汇总表	24
表 18: 农林牧渔行业净利润增速档位判断结果汇总.....	26

引言

量化行业配置是金融工程组的一个重要研究方向，可以说是量化投资与基本面分析的一个很好的结合点。目前市场上的量化行业配置模型主要有两类：一类是依据经济周期理论来建立行业轮动的量化模型（侧重于讲经济运行周期的逻辑，如投资时钟）；另外一类是依据行业指数变动的关联度、交易数据、成交量趋势来建立行业配置模型（侧重于做数据的统计分析）。

现有的量化行业配置模型都有一个共同的不足之处，那就是对于每个行业的特有投资逻辑并没有做明显的区分，其根本原因是金融工程研究员对行业了解得不够深入，因此在行业配置这一块，并不能将量化工具的效用充分发挥出来。

因此，我们打算在现有的量化行业配置基础上做一个新的尝试：**通过跟各个行业的研究员合作，为一些基本面和股价表现关系很大的行业建立独特的基本面量化体系，然后再在这个体系之上做行业配置。**这样，一来我们可以在这些行业研究员的帮助下，把握好每个行业特有的重要指标、逻辑关系以及投资主线，二来又可以充分发挥好金融工程组在数据分析、程序编写和模型建立方面的优势，使得行业配置的推荐更加科学化、系统化。

这套行业基本面的量化体系将尽量做到充分地结合量化投资与价值投资的优势：(1)、对于价值投资者来说，可以让他们**从量化的角度去了解一个行业的主要逻辑链**，甚至可以同样启发他们将自己的投资逻辑设计成量化模型，辅助他们决策；(2)、对于量化投资者来说，可以**提高他们对行业特有的基本面信息（如关键指标、行业特有逻辑链）**关注，以便他们设计量化交易策略的时候把行业的一些基本面的信息、指标加入到他们的模型中去。这篇报告作为我们“行业基本面的量化系列研究”的开篇之作，将介绍我们这个体系的基本框架，并以CS农林牧渔行业为例，建立起我们第一个行业基本面的量化体系。

另外，建立这个体系过程中我们会牢牢把握以下几点原则：(1)、**行业研究员的逻辑为主**，行业研究员对自身行业的理解肯定比我们金融工程研究员深刻得多，因此在**寻找行业关键变量和主要逻辑链¹**这一块，我们将**主要参考行业研究员的观点和建议**；(2)、**量化行业的关键点**，一个行业包含的内容不可能全部可以用量化模型去解释，我们要做到的只是尽可能对那些能够量化的指标、相关关系建立量化模型，只要能够让投资者从一个新的角度认识这个行业部分内容，我们便认为这个研究是有价值的；(3)、**承认量化方法的局限性**，我们必须承认，并不是所有的行业都可以建立一个很好的基本面的量化体系，这对那些自下而上的行业更是如此。但是，研究过程中难以做到尽善尽美是常有之事，我们不可能也不应该等到问题全部可以完美解决再采取行动，“上下而求索”才是应有的研究态度。

¹ 行业关键变量和主要逻辑链是建立量化模型的关键所在



一、“中信建投量化行业基本面体系”的介绍

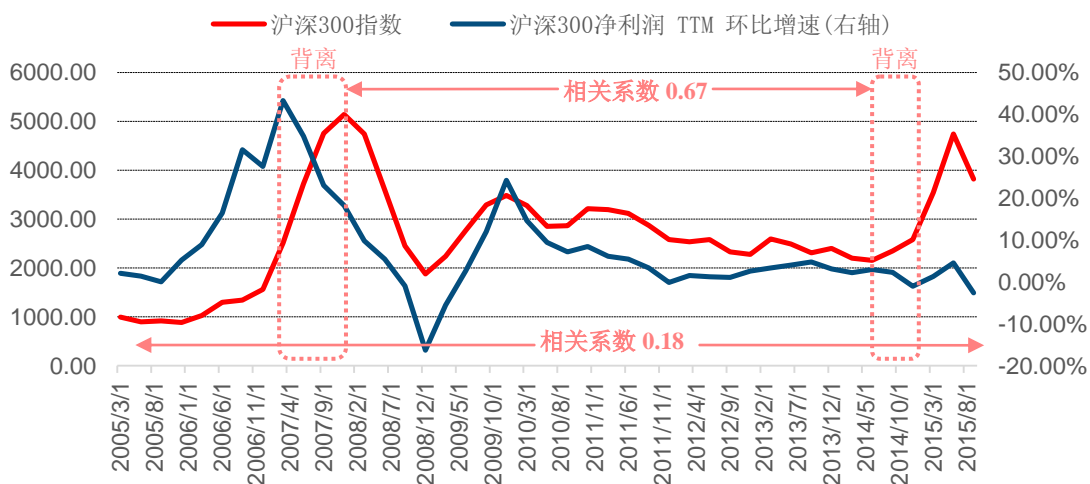
1.1、业绩表现与股价表现关系初步研究

价值投资者认为：股票价格围绕股票价值上下波动，当股票价格低于股票价值时买入，股票价格高于股票价值时卖出。又因为股票价值跟公司未来业绩增长相关性很大，所以说研究公司未来业绩增长是判断公司股价未来走势的一个重要方面。但是在现实中，投资者往往会碰到股价表现和公司业绩表现背离的情况，这种现象在市场处于明显的牛市或者熊市时候发生得更加频繁。因此，接下来我们就将先分别从市场层面、行业层面来一步步地讨论业绩表现与股价表现的关系。另外，我们会尽量保证始终遵从定量分析的思路，以金融工作组的研究思路对这些问题做探讨。

1.1.1、市场层面：沪深 300 指数走势与其成分股业绩变化高度相关

为了从市场层面研究股市与业绩表现的关系，我们选取了沪深 300 指数来衡量股市的表现，沪深 300 指数成分股的净利润 TTM 环比增速来衡量基本面的表现。结果显示：1) 首先，这两个指标的走势基本一致，整体相关系数为 0.18，虽然数值不是很高，但是确实是正相关；2) 其次，基本面与股市往往在牛市或熊市的转换点出现背离，我们判断是此次市场情绪起主导作用，而非基本面；3) 最后，我们剔除两个出现明显背离的阶段（2007.03~2007.12 与 2014.06~2014.12），剩下的三个阶段两个指标的相关系数如下：2005.03~2007.03 为 0.91，2007.12~2014.03 为 0.67，2015.03~2015.09 为 0.33（事实上最后这段区间样本量太少，统计学意义上不大）。根据这些结果我们得到的结论如下：从市场层面来看，多数情况下业绩表现与股市表现还是高度相关的，而在牛市和熊市相互转换时期，市场情绪往往占主导作用，这时候业绩表现和股市表现会出现背离。

图 1：沪深 300 指数与沪深 300 成分股净利润 TTM 环比增速相关系数



数据来源：wind 资讯，中信建投证券研究发展部

上面我们已经分析了业绩表现与股市表现的关系，不是很精确，那么有没有可能估算一个业绩表现与股市表现同步的概率呢？因此，我们在此基础上构造了一个市场层面的业绩表现与股市表现同步概率指标，用于衡量两者同步的程度。该指标的构造方法如下：



表 1：市场层面的业绩表现与股市表现同步概率指标构造方法

参数名称	主要内容
股市表现变量	沪深 300 指数
业绩表现变量	沪深 300 成分股：利润同比增速，净利润环比增速，净利润 TTM 环比增速
指标构造方式	(1) 计算每个季度沪深 300 指数的中位数； (2) 计算每个季度沪深 300 成分股净利润的同比增速，环比增速以及 TTM 环比增速； (3) 如果沪深 300 指数的中位数变动方向与净利润增速变动方向相同，则认为股市表现与市场业绩表现同步，否则认为出现背离； (4) 最后，再分别统计股市表现与业绩表现同步的次数，进而得到同步概率。
数据说明	2003 年 Q1 至 2015 年 Q3 的沪深 300 成分股全样本数据，考虑到需要计算 TTM 环比，前 5 个季度数据作为基数，所以一共有 46 个样本。

数据来源：wind 资讯，中信建投证券研究发展部

通过计算我们发现，46 个季度内，三个指标同步的次数统计如下：**净利润同比增速 30 次，净利润环比增速 24 次，净利润 TTM 环比增速 29 次**。也就是说，净利润同比和净利润 TTM 环比与股市表现同步概率均达到 65% 左右，可见多数情况下股市表现与业绩表现还是同步的。

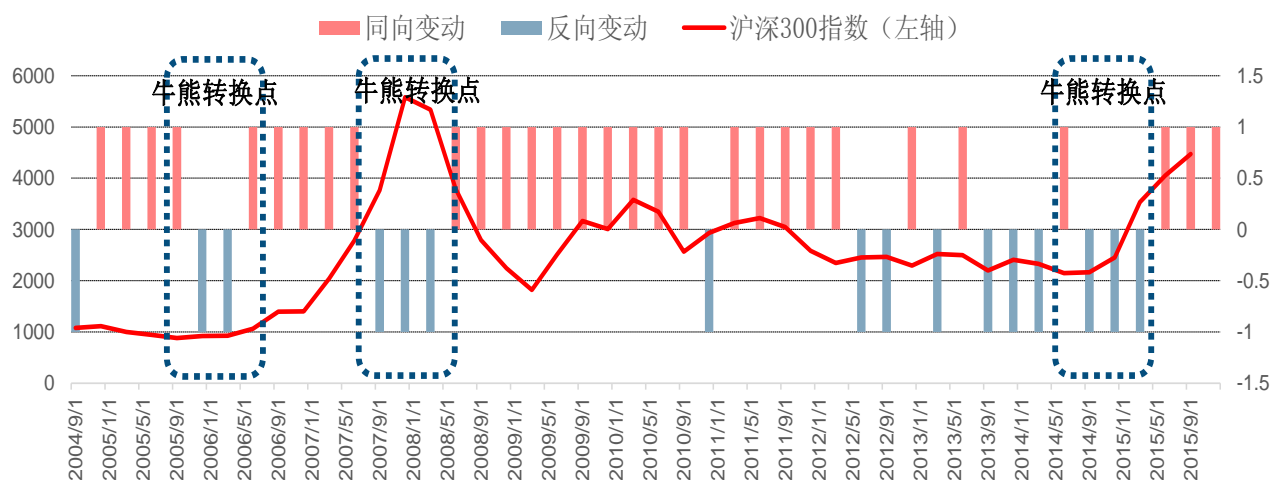
表 2：市场与业绩表现同步次数与概率统计

基本面指标	净利润同比增速	净利润环比增速	净利润 TTM 环比增速
与股市表现同步次数	30	24	29
与股市表现同步概率	65.22%	52.17%	63.04%

数据来源：wind 资讯，中信建投证券研究发展部

为了进一步了解哪些季度会出现业绩表现与股市背离的情况，我们选择净利润的环比增速这个反映基本面的指标，找出每个季度业绩表现与股市表现同步情况以及对应的沪深 300 指数的走势，结果如下图所示。通过图形我们可以发现，**业绩表现与股市表现背离在牛市和熊市的转换点特别容易出现**，这进一步验证了我们上面的结论。并且，我们认为牛市和熊市的转换点会出现这种背离的原因有两点：1) 熊市向牛市过度时，市场投资者普遍比较谨慎，这时候往往需要业绩的实际兑现，投资者才会认可；2) 牛市中后期时，投资者普遍比较乐观，只需要有增长预期就能带动市场情绪，即便这时候基本面已经开始下滑也是如此。这两点原因简单来讲就是一些投资者经常提到的“熊市看业绩，牛市看估值”。

图 2：净利润 TTM 环比增速变动方向与沪深 300 指数变动方向多数时候是同步的



数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

1.1.2、行业层面：不同行业业绩表现与行业指数表现相关程度差别很大

上面我们讨论了从市场层面来看，业绩表现和股价表现是有正相关性还是比较显著的。但是，仅仅从市场层面去分析只能给我们一个大概的判断。考虑到不同行业差别很大，不同行业的净利润对行业指数的影响可能会“被平均”。因此，我们还需要按行业细分做进一步研究。

事实上，我们之前在“板块轮动基本面量化系列”的两篇报告中，就做过行业业绩表现与行业指数表现的关系的研究。

第一，在《板块轮动基本面量化系列之一——结合基本面的行业月度波动特征分析》这篇报告中，我们研究了自 2010 年以来中信一级行业股价的月度波动特征，并试图从净利润的季度分布特征这一角度予以解释，主要结论有：行业净利润波动最大的行业在本季度或者下一季度股价波动往往最大，29 个中信一级行业中有 17 个的行业都满足该规律。结果如下图所示，详细分析过程可以参考原报告。

表 3：中信 29 个一级子行业有 17 个行业的股价表现与净利润表现同步或滞后一期

排名	净利润波动最大的季度	股价波动最大的月份	股价波动较大的其它月份	股价波动大的季度
基础化工(中信)	四	2	6,12,1	一
建筑(中信)	四	1	5,7,9	一
汽车(中信)	四	3	2,6,7	一
纺织服装(中信)	四	9	12,4,2	一
农林牧渔(中信)	四	3	12,9,1	一
房地产(中信)	四	4	3,5,7	一,二
电子元器件(中信)	四	3	2,8,11	一
计算机(中信)	四	1	11,9,12	一
建材(中信)	二	6	8,3,9	三



轻工制造(中信)	四	2	12,7,9	一
电力设备(中信)	四	2	,12,11	一
医药(中信)	四	12	1,5,9	一
非银行金融(中信)	四	11	0,7,1	四
交通运输(中信)	四	8	11,5,10	四
通信(中信)	四	1	3,2,11	一
商贸零售(中信)	三	9	8,7,11	三
餐饮旅游(中信)	三	8	10,5,9	三

数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

第二, 在《板块轮动基本面量化系列之二——梦碎浮华回归本质, 论行业财务基本面指标的有效性》这篇报告中, 我们详细地论述了行业各类财务指标与行业指数的关系, 主要结论如下:

首先, 我们计算了净利润相关指标排名和当期行业指数涨跌幅排名之间的相关系数, 每个季度一个, 结果如下表所示。可以发现, 对于净利润同比排名 X1、净利润 TTM 环比排名 X3 和当期行业指数涨跌幅排名 Y 这三个指标来说, X1 与 Y、X2 与 Y 多数时候是正相关的(相关系数为正的的概率分别是 0.85 和 0.80), 这意味着行业净利润 TTM 环比(或者同比)涨跌幅排名越靠前, 那么这个行业指数涨跌幅排名也很有可能更靠前。这与上面市场层面的分析结论也是吻合的, 具体结果如下图所示, 详细分析过程可以参考原报告。

表 4: 行业净利润相关指标与当期行业指数涨幅排名的相关系数表

报告期	净利润同比涨幅排名 X1	净利润环比涨幅变化排名 X2	净利润 TTM 的环比涨幅排名 X3
2010/6/30	0.02	0.53	-0.1
2010/9/30	0.5	-0.05	0.7
2010/12/31	-0.03	-0.25	0.43
2011/3/31	0.49	0.10	0.49
2011/6/30	0.7	0.21	0.72
2011/9/30	0.38	-0.25	0.3
2011/12/31	0.08	0.14	0.12
2012/3/31	-0.33	-0.43	-0.49
2012/6/30	0.68	-0.22	0.72
2012/9/30	0.01	-0.24	-0.05
2012/12/31	0.08	-0.02	0.07
2013/3/31	0.37	-0.03	0.32
2013/6/30	0.37	-0.12	0.64
2013/9/30	0.42	0.42	0.47
2013/12/31	-0.02	0.56	-0.03
2014/3/31	0.36	0.5	0.48
2014/6/30	0.55	0.14	0.38
2014/9/30	0.03	0.22	0.16
2014/12/31	0.2	0.43	0.28
2015/3/31	0.24	-0.41	0.05
平均值	0.26	0.09	0.3

正相关概率	0.85	0.5	0.8
-------	------	-----	-----

数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

另外, 在这篇报告中, 我们还研究了其他行业财务指标与行业指数涨跌幅的关系, 结论有: 1) 对净利润、ROE、毛利率的 TTM 环比增速涨跌幅排名与行业指数涨跌幅排名相关系数为正的的概率很高, 均达到 0.8 以上, 这说明其他; 2) 除了 ROE 具有一定的领先预测作用外, 其余财务指标很少会对下一季度的指数涨跌幅带来显著影响, 即行业基本面的信息会当季表现出来。具体结果如下图所示, 详细分析过程可以参考原报告。

表 5: 行业财务指标排名与行业指数涨幅排名 (包括当期和下一期) 相关系数为正的的概率

大类指标	细分指标	财务指标排名与指数涨跌幅排名相关系数为正的的概率	
		同期	下一期
成长能力指标	净利润环比增速	0.5	0.58
	净利润同比增速	0.85	0.65
	净利润 TTM 环比增速	0.8	0.63
盈利能力指标	ROE 的 TTM 环比增速	0.8	0.79
	毛利率的 TTM 环比增速	0.85	0.47
净资产增长率指标	净资产同比增速	0.3	0.35
	净资产环比增速	0.5	0.42

数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

那么, 如果具体到每个中信一级行业, 这些行业业绩表现与行业指数出现背离的概率是多少呢? 我们同样采用上面对市场层面的研究方法, 对每个行业分别计算行业层面的业绩表现与股市表现同步概率指标, 指标构造方式如下:

表 6: 行业层面的业绩表现与股市表现同步概率指标构造方法

参数名称	主要内容 (分行业计算)
股市表现变量	中信一级行业指数
业绩表现变量	净利润 TTM 环比增速 (中信一级行业成分股)
指标构造方式	(1) 计算每个季度中信一级行业指数的中位数; (2) 计算每个季度中信一级行业指数净利润的 TTM 环比增速; (3) 如果中信一级行业指数的中位数变动方向与净利润的 TTM 环比增速变动方向相同, 则认为股市表现与行业业绩表现同步, 否则认为出现背离; (4) 最后, 再分别统计股市表现与业绩表现同步的次数, 进而得到同步概率。
数据说明	2005 年 Q1 至 2015 年 Q3 的中信一级行业指数成分股全样本数据, 考虑到需要计算 TTM 环比, 前 5 个季度数据作为基数, 所以一共有 38 个样本。

数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

计算结果如下, 同步概率最高的三个行业分别是: CS 煤炭、CS 食品饮料、CS 石油石化, 同步概率最低的行业分别是: CS 电力设备, CS 计算机, CS 银行。整体来看, 大概有 8 个行业可以同步概率可以达到 60%, 而低于 50% 的行业只有 6 个。说明多数行业的业绩表现还是和股市表现同步的。

表 7：中信一级行业的业绩表现与股市表现同步概率汇总表

中信一级行业	同向变动概率	中信一级行业	同向变动概率	中信一级行业	同向变动概率
CS 煤炭	69.05%	CS 基础化工	57.14%	CS 轻工制造	50.00%
CS 食品饮料	61.90%	CS 医药	57.14%	CS 国防军工	50.00%
CS 石油石化	59.52%	CS 钢铁	54.76%	CS 综合	50.00%
CS 汽车	59.52%	CS 建材	54.76%	CS 餐饮旅游	47.62%
CS 商贸零售	59.52%	CS 交通运输	54.76%	CS 非银行金融	47.62%
CS 家电	59.52%	CS 传媒	54.76%	CS 房地产	47.62%
CS 农林牧渔	59.52%	CS 机械	52.38%	CS 电力设备	42.86%
CS 电子元器件	59.52%	CS 纺织服装	52.38%	CS 计算机	42.86%
CS 有色金属	57.14%	CS 通信	52.38%	CS 银行	35.71%
CS 电力及公用事业	57.14%	CS 建筑	50.00%		

数据来源：wind 资讯，中信建投证券研究发展部

1.2、基于净利润 TTM 环比增速做行业配置的历史回测

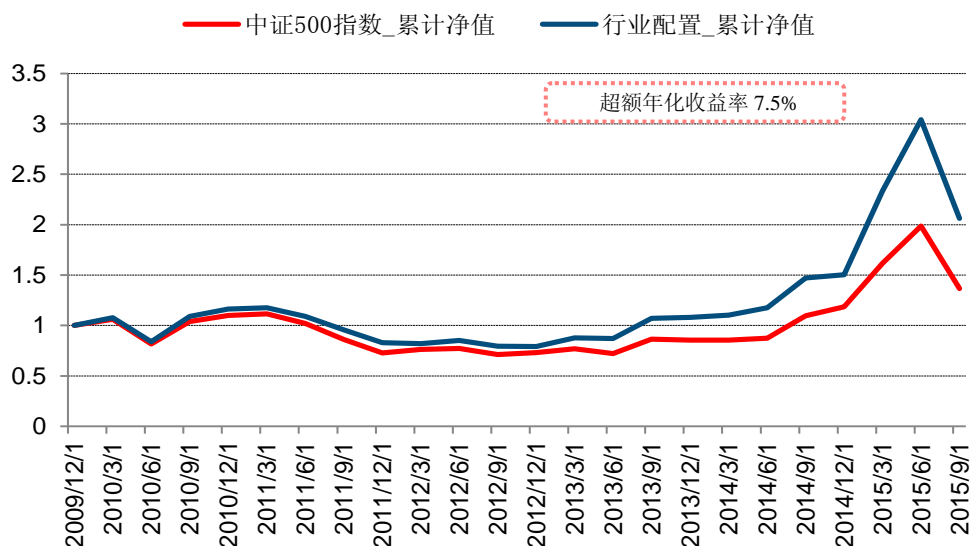
根据上面的分析和之前的报告《板块轮动基本面量化系列之二——梦碎浮华回归本质，论行业财务基本面指标的有效性》，我们选取 10 个业绩表现和股市表现比较同步的中信一级行业（基础化工、纺织服装、农林牧渔、电子元器件、计算机、汽车、轻工制造、电力设备、医药、通信），并对这些行业做了一个初步的行业配置历史回测。行业配置的核心思路是每个季度等权配置净利润 TTM 环比增速排名前 5 的行业。配置结果显示，2010~2015 年相对中证 500 指数的超额年化收益率达到 7.5%。值得注意的是，这个并不是直接用来交易的策略，而是用来说明通过对行业业绩增速做出预判来进行行业配置确实是可行的思路之一。虽然二级市场股价的变化不仅仅受到盈利增速的影响，但是基本面业绩的变动长期来讲总是会反映到股价上，因此盈利增速的预测能够做好，将会为我们进一步的分析打好很坚实的基础。

表 8：基于行业净利润 TTM 环比增速进行行业配置的基本思路

策略名称	基于行业净利润 TTM 环比增速进行行业配置
数据来源	中证 500 指数，中信一级行业指数(10 个)
历史回测区间	2010Q1 至 2015Q3
调仓频率	季度调仓
行业权重配置方式	等权配置
基准指数	中证 500 指数
行业配置基本方法	(1) 两份初始资金，净值均设定为 1，构建两个组合； (2) 组合一投资于中证 500 指数，根据每季度中证 500 指数涨跌幅计算组合资金累计净值； (3) 组合二投资于每季度的净利润 TTM 环比增速排名前 5 的行业，等权配置，并计算组合二的累计净值； (4) 做出两个组合的累计净值曲线，并计算年化超额收益率。

数据来源：wind 资讯，中信建投证券研究发展部

图 3：基于行业净利润 TTM 环比增速进行行业配置的历史回测结果

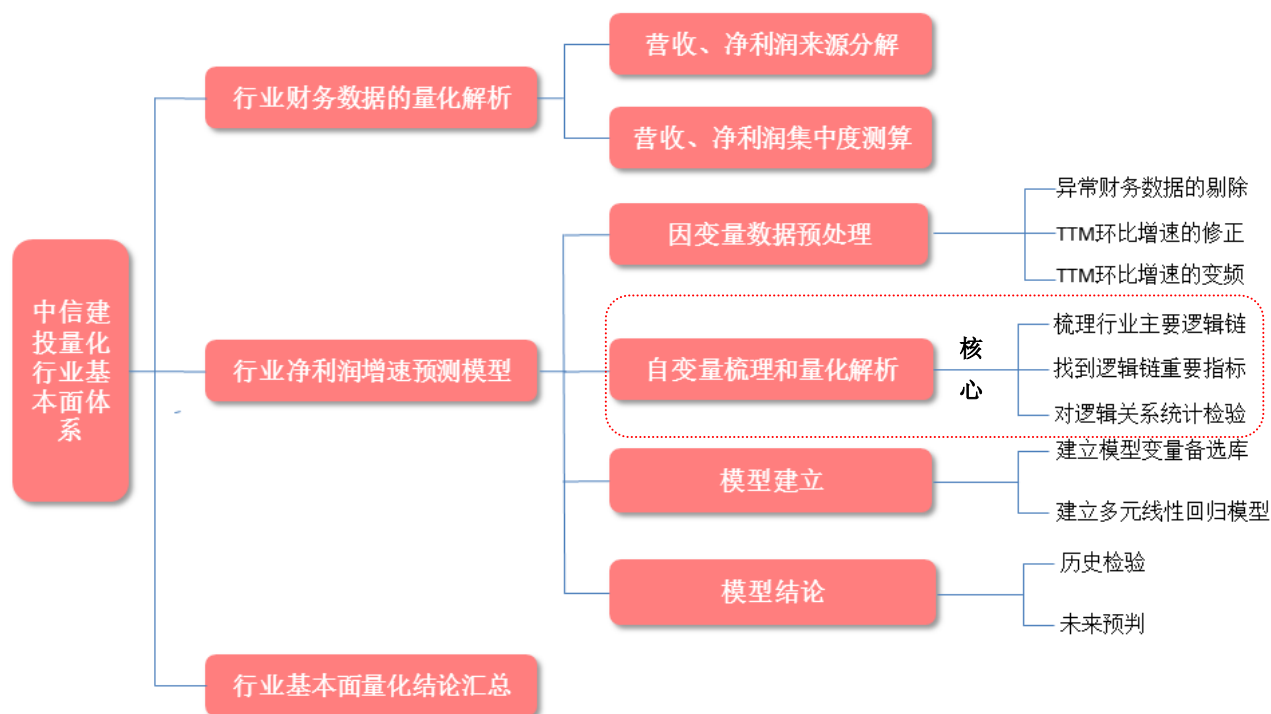


数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

1.3、“中信建投量化行业基本面体系”的框架

“中信建投量化行业基本面体系”的框架图如下所示，整个框架可以分为三部分：（1）**行业财务数据的量化解析**，目前主要涉及营收、净利润来源的分解和集中度测算这两块内容，这个财务数据的量化解析可以让我们对行业重点子行业和重点子公司有个初步的把握，为我们接下来建立模型寻找变量提供大致的方向；（2）**行业净利润增速预测模型**，模型采用多元线性回归，核心部分在于通过梳理行业主要逻辑链，找到这些逻辑链上的关键指标（同期指标、领先指标），并用这些指标对这些逻辑链进行验证，这样就可得到一个用于建立模型的变量备选库。最后，再在这个变量备选库里面寻找合适的变量建立回归预测模型，得到模型检验和预测结果；（3）**量化行业基本面结论汇总**，根据我们建立模型过程中验证过的逻辑链和最终回归结果，得到整个行业量化体系的结论汇总。

图 4：“中信建投量化行业基本面体系” 的框架图



数据来源：中信建投证券研究发展部

二、CS 农林牧渔行业基本量量化体系

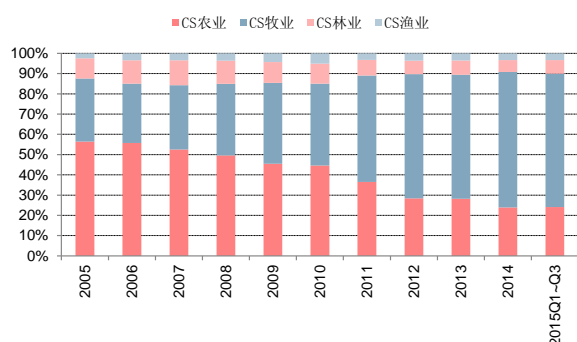
从上面的分析我们可以知道，行业业绩表现的变动确实多数时候会在股价上反应出来，而且行业净利润 TTM 环比增速与行业指数涨跌幅正相关性很明显。因此，如果能够根据行业层面特有经济指标对行业净利润 TTM 环比增速做出一个预测，那么就可以获得行业未来业绩增速的一个判断，进而为我们做行业配置提供参考价值。接下来我们就将以 CS 农林牧渔行业为例，来阐述我们是如何去构建一个量化行业基本面的框架。

2.1、农林牧渔行业财务数据的量化解析

2.1.1、农林牧渔一级子行业营收和净利润分解

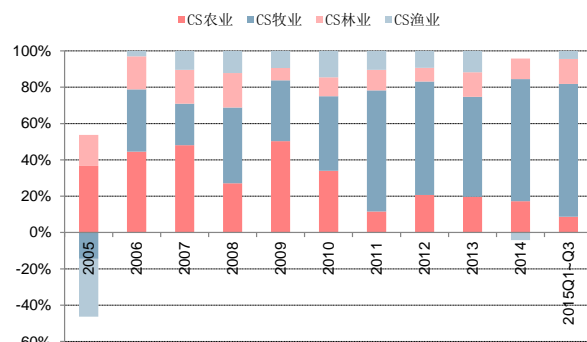
农林牧渔行业中，CS 牧业和 CS 农业这两个子行业的营业收入和净利润在整个行业中的占比特别高。最新的数据显示，四个子行业的营业收入排名为：CS 牧业>CS 农业>CS 林业>CS 渔业，净利润排名为：CS 牧业>CS 林业>CS 农业>CS 渔业。其中，CS 牧业和 CS 农业营业收入在整个行业中收入占比 89.96%，在整个行业中净利润占比 81.85%，并且 CS 牧业的所占份额在逐步提升，而 CS 农业所占份额在下降。因此，我们接下来建立该行业的基本面量化体系的重心也将放在这两个子行业上。

图 5: CS 牧业和 CS 农业营业收入占比约为 89.96%



数据来源: wind、中信建投证券研究发展部

图 6: CS 牧业和 CS 农业净利润占比约为 81.85%



数据来源: wind、中信建投证券研究发展部

表 9: 农林牧渔行业子行业营业收入和净利润占比(2015Q1~2015Q3)

中信一级行业	二级子行业	三级子行业	营业收入占比	净利润占比
CS 农林牧渔			100%	100%
	CS 农业		23%	8%
		CS 种子	2%	4%
		CS 果蔬饮料	5%	0%
		CS 农产品加工及流通	16%	4%
	CS 牧业		67%	73%
		CS 饲料	57%	64%
		CS 动物疫苗	2%	1
		CS 畜牧养殖	8%	-3%
	CS 林业		7%	14%
		CS 林木及加工	7%	14%
	CS 渔业		3%	4%
		CS 水产养殖	3%	4%
		CS 海洋捕捞	0%	0%

数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

2.1.2、农林牧渔行业营收和净利润集中度测算

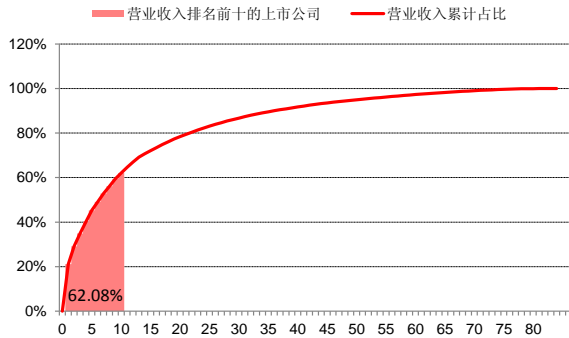
为了了解农林牧渔的行业营业收入和净利润在行业内上市公司的分布情况, 我们按照营收和净利润的从大到小排序, 一共有 84 个上市公司, 我们分别计算了排名前 n ($1 \leq n \leq 84$) 个上市公司的累计营收占比和累计净利润占比², 做出累计营收占比曲线和累计净利润占比曲线, 如下图所示。根据结果可知, 排名前十的公司的营业收入之和占行业营收的 62.08%, 排名前的公司净利润之和占行业净利润的比重为 87.36% (累计净利润曲线之所以会出现尾部下降, 是因为排名靠后的公司净利润均为负值, 这也同样解释了为什么中间的净利润累计占比会超过 100%)。可见, 农林牧渔行业是一个行业集中度非常高的一个行业, 排名前十的公司已经带来的净利润

² 计算的是 2015Q1~2015Q3 的营业收入之和、净利润之和



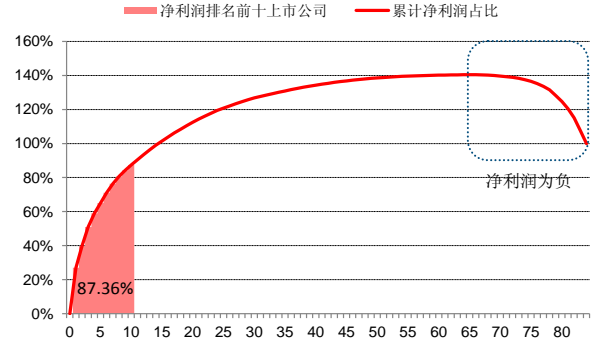
已经可以解释整个行业的大部分净利润来源。

图 7：上市公司营业收入累计占比曲线



数据来源：wind、中信建投证券研究发展部

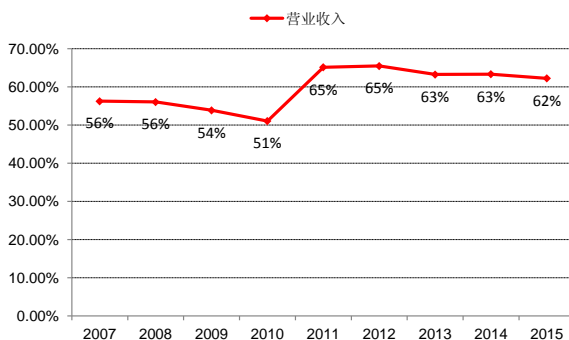
图 8：上市公司净利润累计占比曲线



数据来源：wind、中信建投证券研究发展部

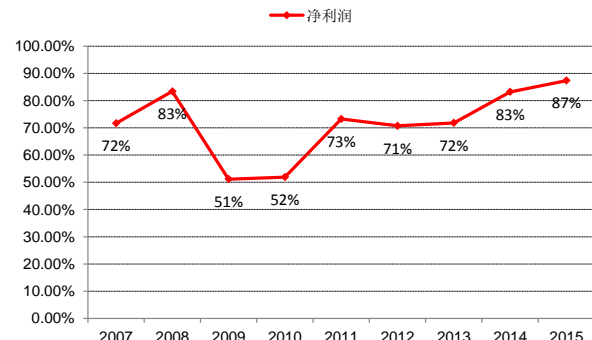
为了确保我们算出的排名前十上市公司的累计营收占比和累计净利润占比不是特例，我们计算了 2007 年至 2015 年以来每年的占比情况，结果如下图所示。我们可以很明显地发现自 2011 年以来，排名前十的上市公司营收之和占行业营收的比例一直很稳定，在 63% 左右波动，而排名前十的上市公司净利润之和占行业净利润的比例却由 52% 上升到 87%。从这个数据我们可以看出，行业的集中度这五年来一直保持较高的水平，而且排名靠前的上市公司盈利能力在不断提升。因此，要想研究这个行业的净利润变化，完全可以考虑从排名靠前的少数公司入手。

图 9：排名前十的上市公司营收之和占行业营收的比例



数据来源：wind、中信建投证券研究发展部

图 10：排名前十的上市公司净利润之和占行业净利润比例



数据来源：wind、中信建投证券研究发展部

2.2、因变量数据预处理

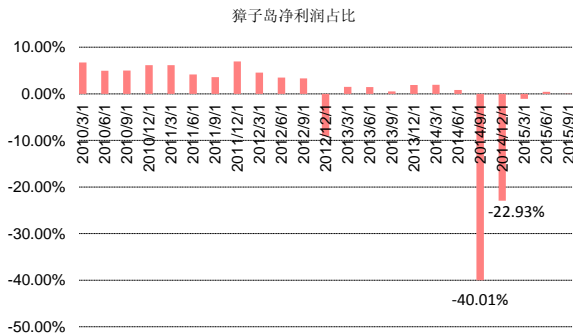
2.2.1、异常上市公司财务数据的剔除

有些行业市值比较小，这时候很有可能会出现单个上市公司的净利润对整个行业影响较大，这时候如果这个上市公司的业绩异常，并不能很好地用行业的基本面情况去解释，这时候用原始数据计算出来的行业净利润 TTM 增速可能就不能反映这个行业的真实状况。那么我们就需要把这些异常的上市公司剔除，减少这些公司业绩的剧烈波动带来的影响。对于农林牧渔行业，獐子岛在 2014 年 10 月 30 日发布公告，称受北黄海冷水团的影响，公司扇贝绝收，使得公司 2014 年三季报业绩亏损约 8 亿元，占当季度整个行业净利润的比例为 -40%，远



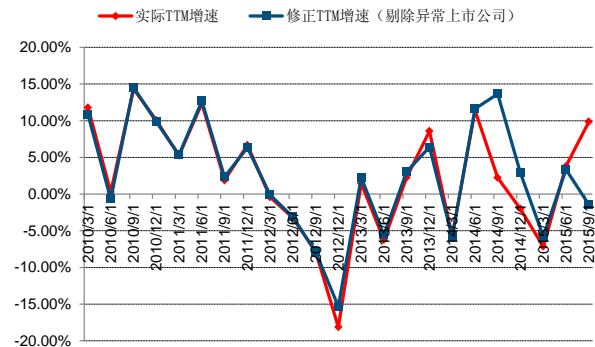
远超出公司往年水平，对计算整个行业净利润 TTM 环比增速影响较大，因此我们计算时把獐子岛公司剔除。

图 11：排名前十的上市公司营收之和占行业营收的比例



数据来源：wind、中信建投证券研究发展部

图 12：剔除上市公司后净利润 TTM 环比增速变化



数据来源：wind、中信建投证券研究发展部

2.2.2、行业净利润 TTM 环比增速的修正

计算行业净利润 TTM 环比时，我们需要用到 5 个季度的数据。比如 Q1,Q2, Q3,Q4,Q5 分别代表连续五个季度的农林牧渔行业所有子公司的净利润之和，那么第五个季度的净利润 TTM 环比增速计算方式如下：

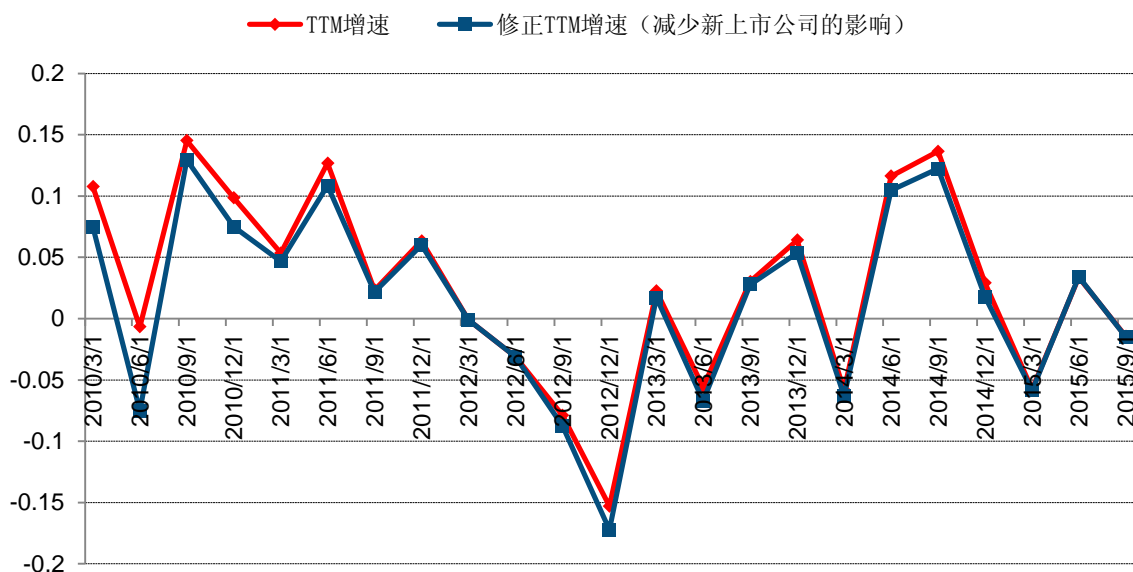
$$netprofit_TTM = ((Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5) / (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) - 1) \times 100\%$$

然而，我们需要考虑到的是，这五个季度中农林牧渔行业很有可能会有新的上市公司上市，因此这部分给农林牧渔行业带来净利润增加是上市公司数量增加带来的，并不一定意味着行业原来子公司的业绩的改善。因此，要做到计算出来的行业净利润 TTM 环比增速反映了真实的行业基本面变化情况，我们需要对常用的计算方式做出修正。我们这里考虑的修正方法如下：

- 1) 首先，向前取出 5 个季度（包括本季度）的本行业所有上市公司的净利润数据；
- 2) 然后，取出这些季度共有的上市公司作为样本集，其余的上市公司舍去；
- 3) 最后，在这个样本集上计算行业净利润 TTM 环比增速，就是我们修正后的结果

以下便是农林牧渔行业修正前和修正后行业净利润 TTM 环比增速的对比图：

图 13：行业净利润 TTM 环比增速的修正(2015Q1~2015Q3)



数据来源：wind 资讯，中信建投证券研究发展部

2.2.3、行业净利润 TTM 环比增速数据频率的变动

由于上市公司的财务数据发布频率是季度，但是多数行业相关的基本面指标都是月度的。因此，为了保证这些月度数据的信息能够被充分利用，我们在已经计算出的季度 TTM 环比增速的基础上，利用插值法计算出其他月份对应的 TTM 增长率。计算方法如下：假设 M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15 代表连续 15 个月的单月净利润（单月净利润通过插值法³估算得到），那么最后一个月的净利润 TTM 环比增速是

$$netprofit_TTM = (\sum_{i=4}^{15} M_i - \sum_{i=1}^{12} M_i) / abs(\sum_{i=1}^{12} M_i) \times 100\%$$

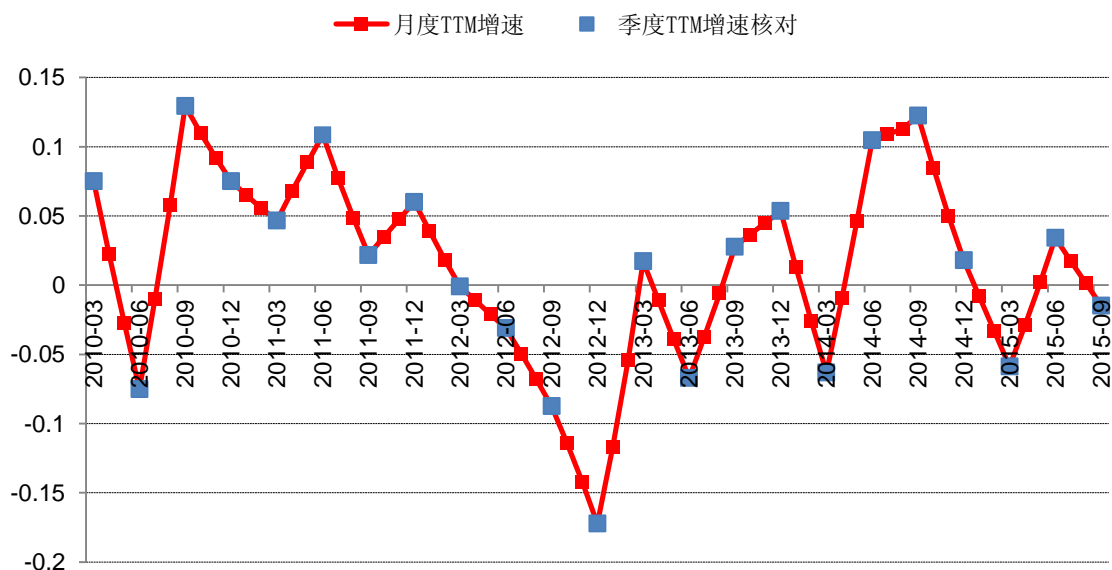
这种计算方法实现了以下两个功能：

(1) 将净利润 TTM 环比增速频率由季度转化为月度；

(2) 每个季度的最后月份（3 月，6 月，9 月，12 月）的月度净利润 TTM 环比增速和该季度的净利润 TTM 环比增速结果一样，保证了这种估算方法不会偏差太大；

³ 插值法填补数据可以采用线性插值、三次样条插值(保证曲线的平滑性)，或者保证同一季度内每个月的环比增长率恒定来插值。我们验证后发现，不同插值算法对最终结果影响不大，只需采用其中一种即可

图 14：行业净利润 TTM 环比增速频率的转变(2015Q1~2015Q3)



数据来源：wind 资讯，中信建投证券研究发展部

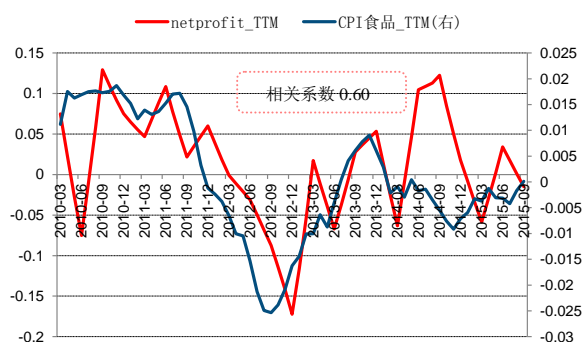
2.3、自变量的梳理和量化解析

2.3.1、农产品价格是影响行业净利润的核心因素

农产品价格一直是影响农林牧渔行业盈利水平的重要因素。从实体经济的角度来看，农产品价格的变动（尤其是猪肉、粮食价格的变动）会直接影响该行业上市公司的营业收入和净利润。而从二级市场的角度来看，农林牧渔行业的研究员普遍会把农产品价格作为判断股价变动时非常重要的一个参考因子。我们通过分析行业净利润增速和 CPI 食品⁴之间的关系，得到以下两个结论：1）净利润增速和 CPI 食品相关系数达到 0.60，正相关性很强；2）如果用食品 CPI 对净利润增速做单变量回归，可以发现系数 P 值为 1.27E-6，非常显著，而且单变量回归的 R_square 也已经达到了 0.30，这对于单变量回归来说已经是很高的水平。因此，从统计分析的角度来看，农林牧渔行业的业绩增速确实跟农产品相关性非常强，做行业净利润增速预测的时候需要将这个重要因素考虑进去。

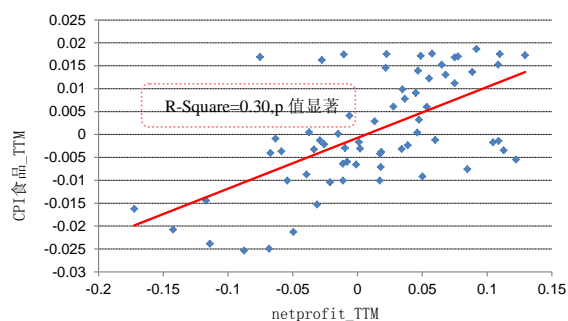
⁴ 如果不做特别说明，文中用于统计分析的变量都已经过 TTM 处理

图 15: 净利润增速与 CPI 相关系数为 0.60



数据来源: wind、国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 16: 单变量回归系数显著, R_square 达到 0.30



数据来源: wind、国家统计局、中信建投证券研究发展部

表 10: 农林牧渔行业子行业营业收入和净利润占比(2015Q1~2015Q3)

自变量	回归系数	P 值	下限 95.0%	上限 95.0%	R_square
CPI	3.16	1.27E-06	1.98	4.34	0.30

数据来源: wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

从上面的分析可知, CPI 食品这个变量在判断农林牧渔行业盈利增速时非常重要。但是, CPI 食品这个数据的公布往往会有一段滞后期, 因此这个变量多数时候只能用来做事后验证, 并不能为将来的农产品价格水平提供参考价值。因此, 我们可以考虑用其他更新速度更快的变量来替代这个变量。商务部发布的食用农产品价格指数是每周更新一次的, 可以利用这些指数来估算出最新的 CPI 食品。

影响 CPI 食品的主要子项有五个: 粮食、肉禽及其制品、蛋、水产品、鲜菜。为了确定这些子项对 CPI 食品的影响权重, 我们以 CPI 食品作为应变量, 后面五个子项对应的 CPI 值作为自变量⁵, 构造回归方程。回归结果如下图所示, 我们发现, 五个子项的回归系数之和为 0.9989, 可见这些系数就可以认为是这些子项在整个 CPI 食品中所占的权重。回归模型如下所示:

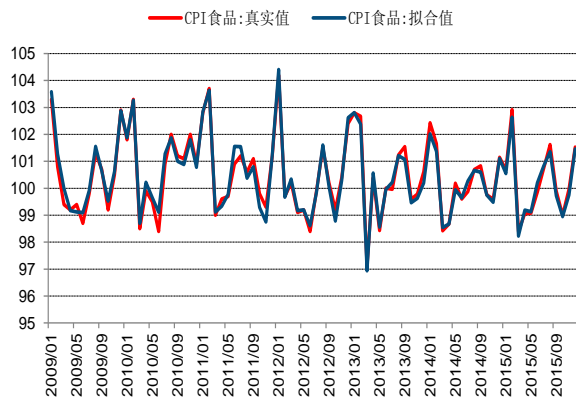
$$CPI \text{ 食品} = 0.52 * CPI : \text{粮食} + 0.17 * CPI : \text{肉禽及其制品} + 0.03 * CPI : \text{蛋} + 0.19 * CPI : \text{水产品} + 0.09 * CPI : \text{蔬菜}$$

从回归模型可以看出, 粮食、肉禽和水产品的影响权重之和达到 88%, 因此要判断 CPI 走势, 只要把握好这三类产品的价格走势就行。

⁵ 这些 CPI 的值都是月度环比数据, 上月=100



图 17：五个子项拟合 CPI 食品的效果图



数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

根据上面的分析，CPI 食品可以用粮食、肉禽及其制品、蛋、水产品、鲜菜这 5 个子项来代替，而这些子项在商务部中公布的食用农产品价格指数都可以找到对应的项。食品农产品价格指数相对 CPI 指标的一大优势是它是周度公布的数据，可以让我们更快地把握农产品价格的变化。对应关系如下表所示：

表 11：CPI 食品子项与食用农产品价格指数对应关系

CPI 食品子项（只考虑前五个重要的）			食用农产品价格指数	
子项名称	更新时间	影响权重	指数名称	更新时间
CPI 粮食	每月上旬，公布上月数据	51.60%	食用农产品价格指数:粮食类:大米	每周周二，公布上周数据
CPI 水产品	每月上旬，公布上月数据	19.13%	食用农产品价格指数:水产品类	每周周二，公布上周数据
CPI 肉禽及其制品	每月上旬，公布上月数据	17.19%	食用农产品价格指数:肉类:猪肉	每周周二，公布上周数据
CPI 鲜菜	每月上旬，公布上月数据	9.39%	食用农产品价格指数:蔬菜类	每周周二，公布上周数据
CPI 蛋	每月上旬，公布上月数据	2.59%	食用农产品价格指数:蛋类	每周周二，公布上周数据

数据来源：国家统计局，商务部，中信建投证券研究发展部

接下来我们需要进一步考虑的是，用食用农产品价格指数去代替 CPI 食品子项的准确度到底有多高。因为 CPI 食品子项是由国家统计局发布，食用农产品价格指数是由商务部发布，两者统计方法和统计口径均不一样，这种直接替代的方法会带来多大的偏差是值得研究的。这里我们以 CPI 粮食和食用农产品价格指数:粮食类:大米这两个指标为例，两个指标简单的统计分析结果如下图所示。统计结果显示，这两个指标的相关系数达到 0.7，而且做单变量回归的时候，回归方程的 R_square 达到 0.99，效果特别显著，因此这两个变量相互替代带来的偏差很小。

图 18：粮食、肉禽、水产品决定了 CPI 食品的走势

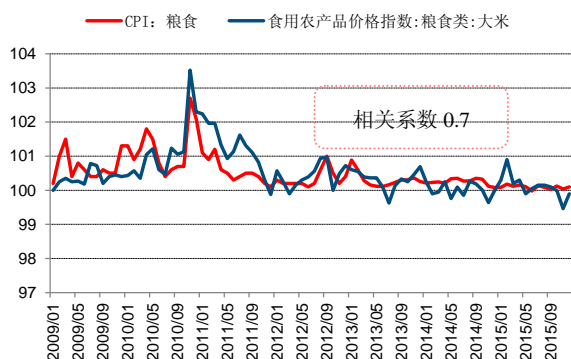
Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 02/14/16 Time: 14:55
Sample: 2009M01 2015M12
Included observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.515953	0.017597	29.32078	0.0000
X2	0.171944	0.016096	10.68223	0.0000
X3	0.025863	0.008471	3.053009	0.0031
X4	0.191298	0.016183	11.82073	0.0000
X5	0.093897	0.004192	22.39715	0.0000

R-squared	0.967140	Mean dependent var	100.4499
Adjusted R-squared	0.965476	S.D. dependent var	1.414393
S.E. of regression	0.262804	Akaike info criterion	0.222862
Sum squared resid	5.456207	Schwarz criterion	0.367553
Log likelihood	-4.360194	Hannan-Quinn criter.	0.281027
Durbin-Watson stat	1.167913		

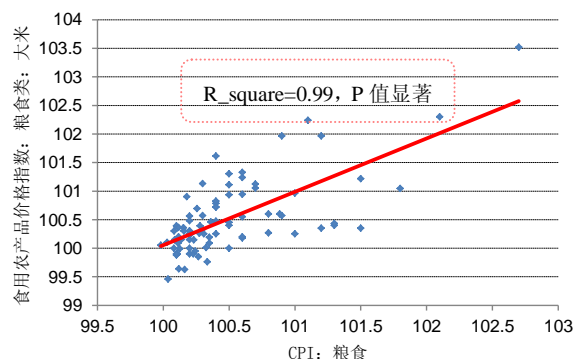
数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 19: CPI 粮食和食用农产品价格指数(粮食类)走势图



数据来源: 国家统计局、中信建投证券研究发展部

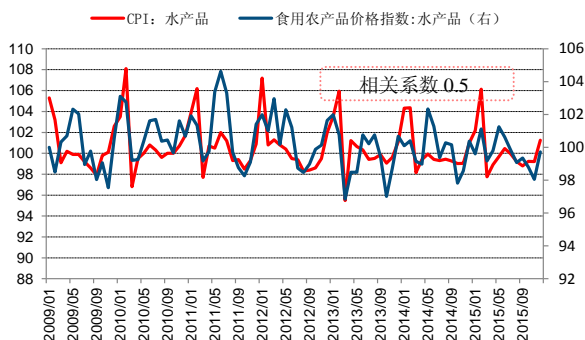
图 20: 食用农产品价格指数(粮食类)单变量回归显著



数据来源: 国家统计局、中信建投证券研究发展部

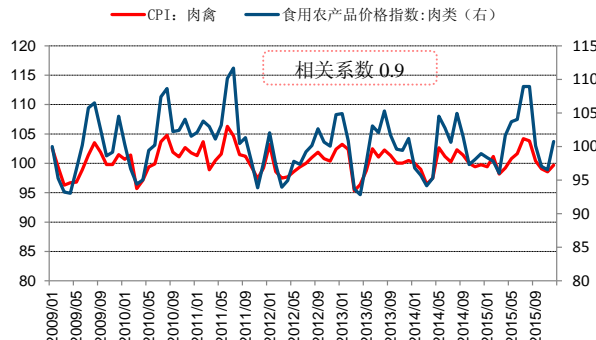
同理, 我们对其他四对变量做了一一验证, 这些变量的走势图如下所示, 我们发现水产品 and 肉禽的价格指数走势与对应的 CPI 走势非常接近, 而蔬菜和蛋类的价格指数跟对应的 CPI 有所偏差, 但好在后两个指标对 CPI 食品的影响权重不是很大。因此, 用这些价格指数去替代 CPI 食品并不会带来太大的误差。

图 21: CPI 水产和食用农产品价格指数(水产类)走势图



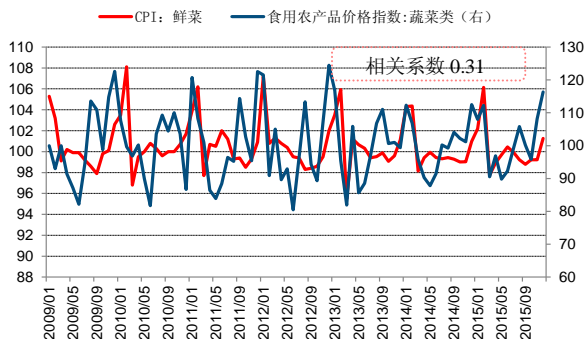
数据来源: 国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 22: CPI 肉禽和食用农产品价格指数(肉类)走势图



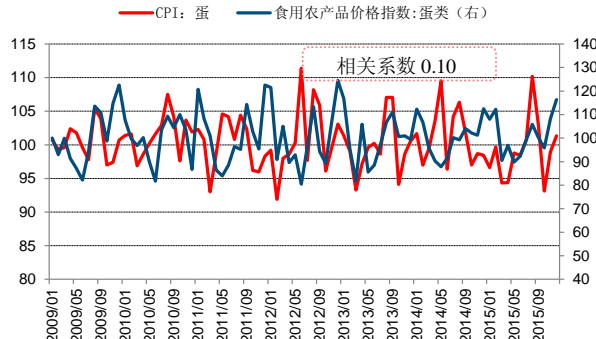
数据来源: 国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 23: CPI 鲜菜和食用农产品价格指数(蔬菜类)走势图



数据来源: 国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 24: CPI 蛋和食用农产品价格指数(蛋类)走势图



数据来源: 国家统计局、中信建投证券研究发展部

2.3.2、猪肉链、禽链、饲料链是农林牧渔行业三大主线

从行业研究员的角度来讲，畜养殖、禽养殖、饲料业是他们长期重点关注的内容，其中畜养殖和核心变量是猪肉价格，禽养殖核心变量是白羽鸡肉价格，而饲料业核心变量是粮食价格（玉米、豆粕等），这三个子行业营业收入和净利润占整个行业的比例约为 70~80%。种子业和水产品业也经常会出现周期性机会，但是从我们最开始的子行业营收分解的数据来看，这两个子行业营收和净利润占比都在 4% 上下波动，因此我们暂时不把他们作为重点的研究对象。

猪肉链

从行业研究员的角度来讲，多数认为猪肉链的核心变量是猪肉价格，因此他们会参考的指标有市场猪肉价格以及猪肉供应量（通过供应量来判断猪肉价格走势）。然后，考虑到我们做统计分析需要用到频率至少为月度的数据，因此我们可以参考的指标主要有：1) **价格相关指标**，中国畜牧业信息网每周公布的 22 个省市仔猪、生猪、猪肉价格，以及反映了猪肉生产成本和收益的猪粮比价；2) **当前供应量相关指标**，商务部每月公布的生猪定点屠宰企业屠宰量；3) **未来供应量相关指标**，中国政府网每月公布的能繁母猪存栏量。这些变量的详细说明如下表所示。

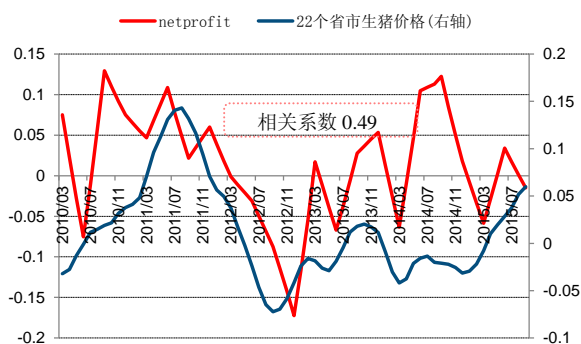
表 12：猪肉链关键指标的详细说明

子板块名称	指标类型	指标名称	数据来源	更新频率	更新时间
猪肉链	价格	22 个省市仔猪价格	中国畜牧业信息网	周	每周周五
		22 个省市生猪价格	中国畜牧业信息网	周	每周周五
		22 个省市猪肉价格	中国畜牧业信息网	周	每周周五
		22 个省市猪粮比价	中国畜牧业信息网	周	每周周五
	当前供应量	生猪定点屠宰企业屠宰量	商务部	月	每月上旬
	未来供应量	能繁母猪存栏量	中国政府网	月	每月中旬

数据来源：中国畜牧业信息网，中国政府网，商务部，中信建投证券研究发展部

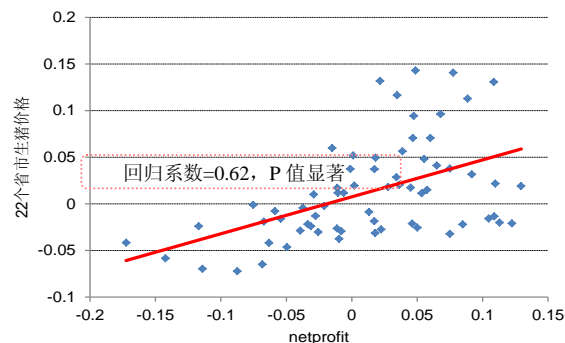
从直观逻辑上来讲，猪肉价格的提升会带来企业盈利的改善，而猪肉供应量也是通过影响猪肉价格再影响到企业盈利的。那么这种逻辑关系是否能够通过统计分析的假设检验呢？我们在此先以 22 个省市生猪价格这个指标为例，通过计算发现，这个指标和净利润 TTM 增速的相关系数达到 0.49，可以初步确认这个有比较强的正相关性。然后我们再用这个指标做单变量回归（含常数项），回归系数为 0.62，P 值为 1.00E-04，通过显著性检验。可见，猪肉价格的提升会带来企业盈利的改善这个逻辑关系在统计学意义上确实是显著成立的。

图 25：22 省市生猪价格与净利润相关系数达到 0.49



数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 26：22 省市生猪价格作为单变量回归通过显著性检验



数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

同理，我们对所有猪肉链上的核心变量做了检验，结果汇总如下表所示。首先从相关系数的角度来看，这些变量和净利润 TTM 增速确实和我们直观逻辑上的判断一样。另外，所有指标的单变量回归系数的 P 值也非常显著，进一步确认了这些逻辑关系的存在性。**另外需要提出的是，能繁母猪的存栏量是需要过很长时间才能够真正影响猪肉的供应量，因此这个变量是具有领先意义的，我们发现能繁母猪的存栏量在领先 6~12 期内都能通过显著性检验。**

表 13：猪肉链关键指标的显著性检验

变量名称	与净利润相关关系 (直观逻辑)	领先期	相关系数	单变量回归 系数	P 值	R_square	逻辑关系 是否显著
22 个省市仔猪价格	正相关	0~2 期	0.49	0.62	1.00E-04	0.22	是
22 个省市生猪价格	正相关	0~2 期	0.32	0.28	7.70E-03	0.10	是
22 个省市猪肉价格	正相关	0~2 期	0.47	0.72	1.00E-04	0.22	是
22 个省市猪粮比价	正相关	0~2 期	0.46	0.70	1.00E-04	0.21	是
生猪定点屠宰企业屠宰量	负相关	0~2 期	-0.34	-1.14	5.60E-03	0.11	是
能繁母猪存栏量	负相关	领先 6~12 期	-0.22	-2.14	5.10E-03	0.13	是

数据来源：中国畜牧业信息网，中国政府网，商务部，中信建投证券研究发展部

禽链

从行业研究员的角度来讲，禽养殖链的核心变量是白羽鸡鸡肉价格，鸡饲料价格会影响到成本。同样，我们根据这个核心逻辑找到的变量有：1) **价格相关**，博亚和讯每周公布的白羽肉鸡价格、白条鸡价格、肉鸡苗价格；2) **成本相关**，博亚和讯每周公布的肉鸡配合料价格；3) **数量相关**，海关总署公布的活家禽出口数量⁶。这些变量的详细说明如下表所示。

表 14：禽链关键指标的详细说明

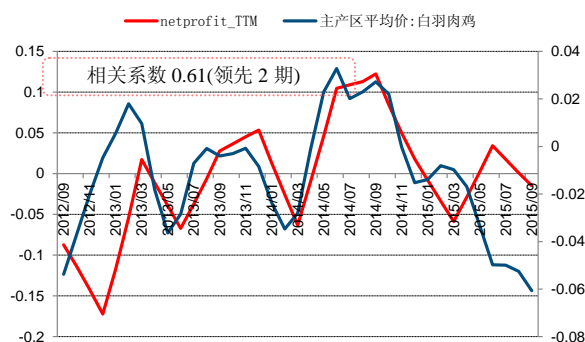
子板块名称	变量类型	变量名称	数据来源	更新频率	更新时间
禽链	价格	主产区平均价:白羽肉鸡	博亚和讯	周	每周周五
		主产区平均价:白条鸡	博亚和讯	周	每周周五
		主产区平均价:肉鸡苗	博亚和讯	周	每周周五
	成本	平均价:肉鸡配合料	博亚和讯	周	每周周五
	出口量	出口数量: 活家禽	海关总署	月	每月月末

数据来源：中国畜牧业信息网，中国政府网，商务部，中信建投证券研究发展部

同样，从直观逻辑上来讲，鸡肉价格上升会给提高上市公司的盈利水平，饲料价格的上升带来成本的上升而降低上市公司的盈利水平，出口量的提升如果不考虑价格因素，也可以认为会带来净利润的增长。我们以白羽肉鸡价格为例，如下图所示，白羽肉鸡价格领先净利润 1~2 期，调整 2 期后的计算结果显示，白羽肉鸡价格 TTM 环比增速与净利润 TTM 环比增速相关系数为 0.61 正相关关系很强，单变量回归结果的回归系数为 1.80，P 值为 9.37E-05，通过显著性检验，甚至连 R_square 也达到 0.37。可见，鸡肉价格也是确实是影响农林牧渔行业的一个非常重要的变量。

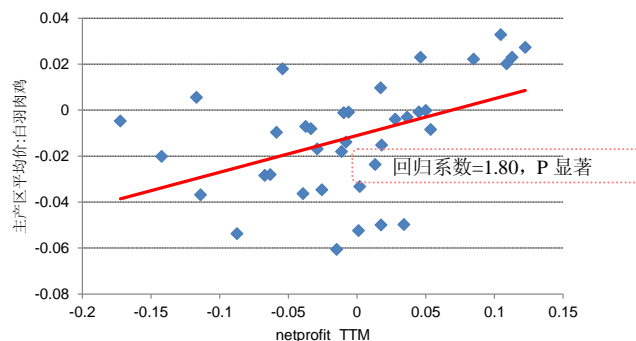
⁶ 引种祖代鸡数量也是一个非常重要的变量，但是由于只能获得年度的数据，难以用来做月度统计检验，所以这里就没有把该变量放进来

图 27：白羽鸡价格与净利润相关系数达到 0.61



数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 28：白羽鸡价格作为单变量回归通过显著性检验



数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

同理，我们对禽链上的所有核心变量做了检验，结果汇总如下表所示。白羽鸡价格相关指标均和净利润 TTM 环比增速正相关，肉鸡饲料由于会带来成本的增加，确实也负相关。而出口数量的检验结果却跟我们之前假设不太一样，检验结果认为其跟净利润增速负相关，这有可能是因为我们没有把价格因素考虑进去。

表 15：禽链关键指标的显著性检验

变量名称	与净利润相关关系 (直观逻辑)	领先期	相关系数	单变量回归系数	P 值	R_square	逻辑关系是否显著
主产区均价:白羽肉鸡	正相关	领先 1~2 期	0.61	1.80	1.00E-04	0.37	是
主产区均价:白条鸡	正相关	领先 1~2 期	0.62	2.15	5.41E-06	0.47	是
主产区均价:肉鸡苗	正相关	领先 1~2 期	0.68	0.31	1.37E-05	0.44	是
均价:肉鸡配合料	负相关	领先 1~2 期	-0.33	-2.55	3.85E-02	0.12	是
出口数量: 活家禽	正相关	同期	-0.47	-0.59	5.60E-03	0.39	否

数据来源：中国畜牧业信息网，中国政府网，商务部，中信建投证券研究发展部

饲料链

在饲料链中，行业研究员很多都会关注两方面内容，一是上游豆粕、玉米价格对饲料生产成本产生的影响，二是饲料价格对饲料行业上市公司盈利的影响。根据这个逻辑主线，我们找到了以下可以用来建模的变量：1) 成本方面，农业部每周公布的玉米现货价和豆粕现货价；1) 饲料价格方面，可以采用博亚和讯每周公布的育肥猪配合饲料价格和肉鸡配合饲料价格。这些变量的详细说明如下表所示。

表 16：饲料链关键指标的详细说明

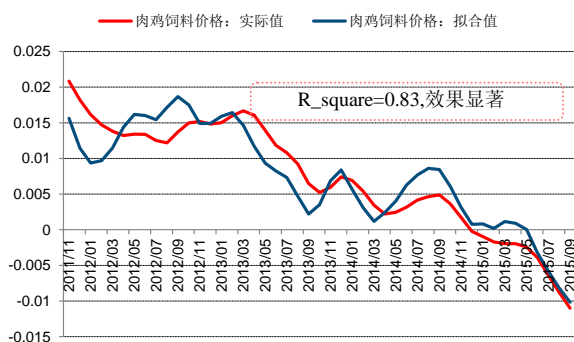
子板块名称	变量类型	变量名称	数据来源	更新频率	更新时间
饲料链	成本	玉米现货价	农业部	日	每天公布
		豆粕现货价	农业部	日	每天公布
	饲料价格	肉鸡配合饲料价格	博亚和讯	周	每周周五
		育肥猪配合饲料价格	博亚和讯	周	每周周五

数据来源：中国畜牧业信息网，中国政府网，商务部，中信建投证券研究发展部

利用这些变量，我们对上面阐述的饲料链的两大逻辑线分别建模。首先是要分析玉米、豆粕这两个原材料

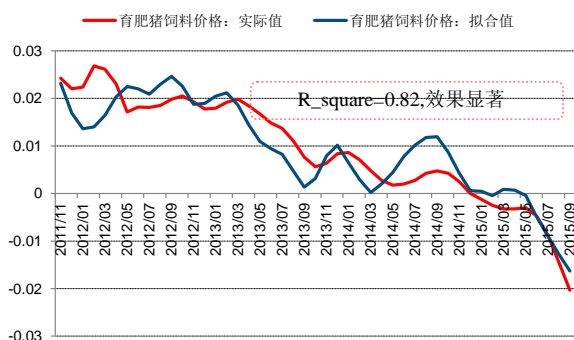
的价格会对饲料价格的影响。市场普遍认为，玉米、豆粕的成本占据整个饲料成本的 70%，因此，我们用玉米和豆粕价格去分别对肉鸡饲料、育肥猪饲料做回归，回归结果如下图所示。结果显示，两次回归的系数都非常显著，而且 R_square 均超过 0.8，与真实值非常接近。可见，玉米和豆粕价格可以很好地解释肉鸡饲料、育肥猪，粗略地来讲，这两个原材料对饲料价格的解释度达到 80% 以上。考虑到玉米和豆粕价格是日频的，我们就可以用着两个数据来很好地估算最新的饲料价格。

图 29：肉鸡饲料价格拟合值 $R_square=0.83$,效果显著



数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 31：育肥猪饲料价格拟合值 $R_square=0.82$,效果显著



数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 30：豆粕价格和玉米价格回归系数均通过显著性检验

Dependent Variable: SERIES01
Method: Least Squares
Date: 02/17/16 Time: 00:18
Sample: 1 47
Included observations: 47

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006252	0.000496	12.60680	0.0000
SERIES03	0.271636	0.030230	8.985629	0.0000
SERIES04	0.133603	0.010421	12.82030	0.0000

R-squared	0.837465	Mean dependent var	0.007345
Adjusted R-squared	0.830077	S.D. dependent var	0.007766
S.E. of regression	0.003201	Akaike info criterion	-8.588851
Sum squared resid	0.000451	Schwarz criterion	-8.470757
Log likelihood	204.8380	Hannan-Quinn criter.	-8.544411
F-statistic	113.3551	Durbin-Watson stat	0.219412
Prob(F-statistic)	0.000000		

数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

图 32：豆粕价格和玉米价格回归系数均通过显著性检验

Dependent Variable: SERIES02
Method: Least Squares
Date: 02/17/16 Time: 00:25
Sample: 1 47
Included observations: 47

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007482	0.000746	10.03473	0.0000
SERIES03	0.428940	0.045454	9.436788	0.0000
SERIES04	0.177393	0.015669	11.32097	0.0000

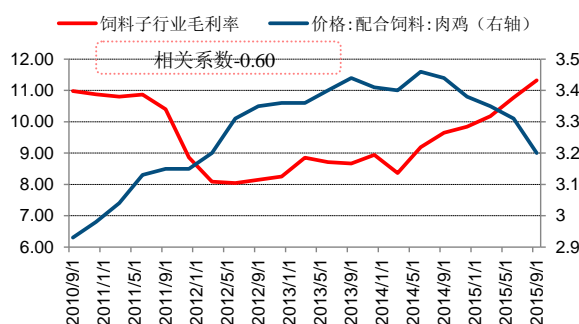
R-squared	0.819734	Mean dependent var	0.009311
Adjusted R-squared	0.811540	S.D. dependent var	0.011088
S.E. of regression	0.004813	Akaike info criterion	-7.773117
Sum squared resid	0.001019	Schwarz criterion	-7.655023
Log likelihood	185.6683	Hannan-Quinn criter.	-7.728678
F-statistic	100.0419	Durbin-Watson stat	0.341193
Prob(F-statistic)	0.000000		

数据来源：国家统计局、中信建投证券研究发展部

其次，我们来分析一下饲料价格对饲料子行业盈利能力影响。根据上面分析已经知道，豆粕、玉米价格上升会直接带来饲料价格的上升，那饲料的成本转嫁能力到底怎么样，也就是说，成本的上升到底会怎样影响饲料子行业的毛利率。我们计算发现，育肥猪饲料价格⁷和饲料子行业的毛利率显著负相关，单变量回归的回归系数也显著为负，进一步验证了这一结论。实际上，这也是饲料链跟猪肉链和禽链一个显著不一样的地方，那就是饲料价格上升对企业盈利能力造成的影响是负向的。我们认为造成这个结果的原因是猪肉链和禽链的可替代产品较少，供应商成本转嫁能力特别强。然而，饲料价格一旦上涨，很多养殖户会选择自己配置饲料而非购买成品，因此饲料行业的成本转嫁能力并不是很强。

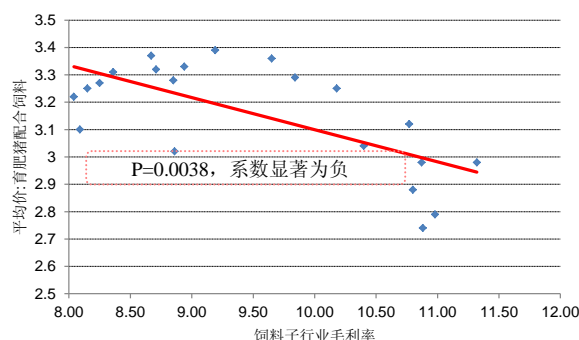
⁷ 肉鸡饲料价格可以得到同样的结论，结果我们就不一一列出

图 33：育肥猪饲料价格与饲料行业毛利率显著负相关



数据来源：博亚和讯、中信建投证券研究发展部

图 34：育肥猪饲料价格作为单变量回归通过显著性检验



数据来源：博亚和讯、中信建投证券研究发展部

2.4、农林牧渔行业净利润模型

2.4.1、建立模型变量备选库

根据以上的对农林牧渔行业的量化分析，我们筛选出来了一批行业重要变量，这些变量将用于构建整个行业的盈利预测模型，变量的汇总表格如下。所有的变量大致可以分为两类：一类是我们上面逻辑论述中设计的到所有变量（包括 CPI 相关、猪肉链、禽链、饲料链）；另一类变量是不在上述逻辑体系内，但是确实跟行业相关性很强，包括产量相关、进出口相关、宏观变量等。当然，这个变量汇总表并不是一成不变的，如果有新的比较好的变量我们也会加进来，更新我们这个体系。

表 17：农林牧渔行业重要变量汇总表

变量重要性	变量归类	变量名称	数据来源	更新频率	更新时间
CPI 相关		食用农产品价格指数:粮食类:大米	商务部	周	每周周二
		食用农产品价格指数:水产品类	商务部	周	每周周二
		食用农产品价格指数:肉类:猪肉	商务部	周	每周周二
		食用农产品价格指数:蔬菜类	商务部	周	每周周二
		食用农产品价格指数:蛋类	商务部	周	每周周二
核心变量	猪肉链	22 个省市仔猪价格	中国畜牧业信息网	周	每周周五
		22 个省市生猪价格	中国畜牧业信息网	周	每周周五
		22 个省市猪肉价格	中国畜牧业信息网	周	每周周五
		22 个省市猪粮比价	中国畜牧业信息网	周	每周周五
		生猪定点屠宰企业屠宰量	商务部	月	每月上旬
	禽链	能繁母猪存栏量	中国政府网	月	每月中旬
		主产区平均价:白羽肉鸡	博亚和讯	周	每周周五
		主产区平均价:白条鸡	博亚和讯	周	每周周五
		主产区平均价:肉鸡苗	博亚和讯	周	每周周五
		平均价:肉鸡配合料	博亚和讯	周	每周周五
饲料链		出口数量:活家禽	海关总署	月	每月月末
		玉米现货价	农业部	日	每天公布

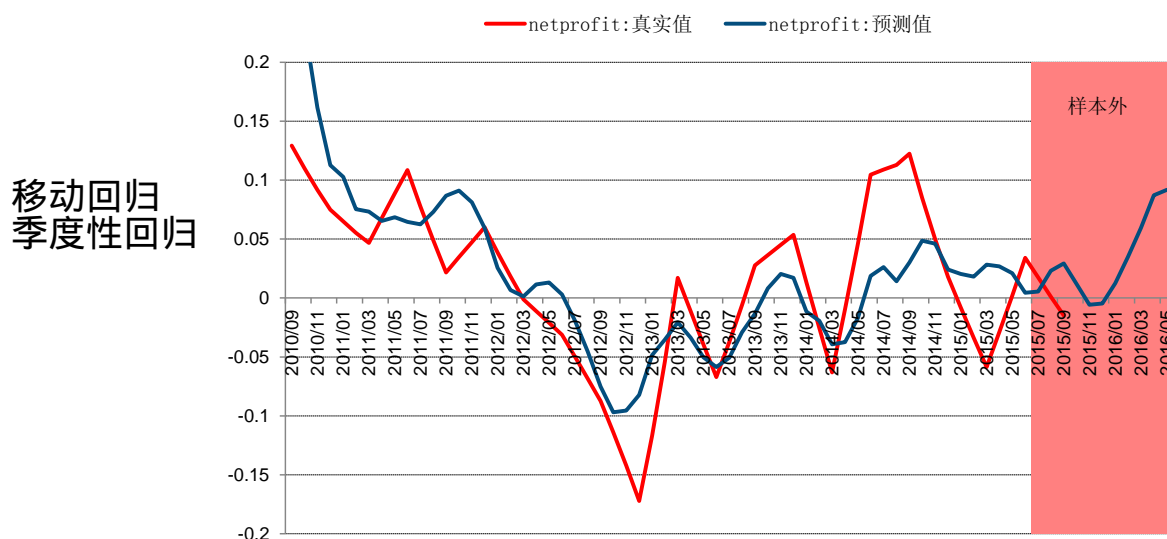
其他变量		豆粕现货价	农业部	日	每天公布	
		肉鸡配合饲料价格	博亚和讯	周	每周周五	
		育肥猪配合饲料价格	博亚和讯	周	每周周五	
	产量相关		产量:大米:当月值	国家统计局	月	每月中旬
			产量:小麦粉:当月值	国家统计局	月	每月中旬
			产量:成品糖:当月值	国家统计局	月	每月中旬
			产量:饲料:当月值	国家统计局	月	每月中旬
			产量:配合饲料:当月值	国家统计局	月	每月中旬
			产量:混合饲料:当月值	国家统计局	月	每月中旬
	进出口相关	USAD 供需报告: 中国主要农产品进出口量(小 麦、玉米、大米、粗粮、棉花、大豆、豆粕等)	美国农业部	月	每月上旬	
	宏观变量		宏观经济景气指数:一致指数	国家统计局	月	每月下旬
			宏观经济景气指数:先行指数	国家统计局	月	每月下旬
			PMI	国家统计局	月	每月月初
			消费者信心指数:月	国家统计局	月	每月下旬
		消费者预期指数:月	国家统计局	月	每月下旬	

数据来源:中国畜牧业信息网,中国政府网,商务部,中信建投证券研究发展部

2.4.2、建立行业净利润增速预测模型

我们把行业净利润 TTM 环比增速作为应变量,把筛选出来的行业指标作为自变量的备选库,建立多元线性回归模型⁸,最终回归结果如下图所示:

图 35: 农林牧渔行业净利润 TTM 环比增速预测结果



数据来源: wind、中信建投证券研究发展部

⁸ 具体计量模型以及相关参数这里就不详细列出,如果有兴趣进一步了解可以联系中信建投金融工程组

2.4.3、模型结果的历史检验和未来预判

为了使得回归的结果更加简单明了，我们将历史上 CS 农林牧渔行业的净利润 TTM 环比增速按照 3 分位数从小到大分为三档，其中最低档位净利润 TTM 环比增速最低，我们把这个处于这个档位的时期称为“衰退期”。同样，中间档位称为“平稳期”，最高档位称为“景气期”。下面表格就是我们统计出来的每一期的实际档位和预测档位，历史检验结果显示，我们判断档位的准确概率达到 64%。另外，预测结果显示，2016 年一、二季度农林牧渔行业的业绩表现将会处于历史水平的“景气”阶段。

表 18：农林牧渔行业净利润增速档位判断结果汇总

	2010/09	2010/10	2010/11	2010/12	2011/01	2011/02	2011/03	2011/04	2011/05	2011/06	2011/07	2011/08
实际档位	景气	景气	景气	景气	景气	景气	景气	景气	景气	景气	景气	景气
预测档位	景气	景气	景气	景气	景气	平稳	平稳	平稳	景气	景气	景气	景气
	2011/09	2011/10	2011/11	2011/12	2012/01	2012/02	2012/03	2012/04	2012/05	2012/06	2012/07	2012/08
实际档位	平稳	平稳	景气	景气	平稳	平稳	平稳	平稳	衰退	衰退	衰退	衰退
预测档位	景气	景气	景气	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	衰退	衰退
	2012/09	2012/10	2012/11	2012/12	2013/01	2013/02	2013/03	2013/04	2013/05	2013/06	2013/07	2013/08
实际档位	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	平稳	衰退	衰退	衰退	衰退	平稳
预测档位	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退	衰退
	2013/09	2013/10	2013/11	2013/12	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05	2014/06	2014/07	2014/08
实际档位	平稳	平稳	平稳	景气	平稳	衰退	衰退	平稳	景气	景气	景气	景气
预测档位	平稳	平稳	平稳	平稳	衰退	衰退	衰退	衰退	平稳	平稳	平稳	平稳
	2014/09	2014/10	2014/11	2014/12	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05	2015/06	2015/07	2015/08
实际档位	景气	景气	景气	平稳	平稳	衰退	衰退	衰退	平稳	平稳	平稳	平稳
预测档位	景气	景气	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳	平稳
	2015/09	2015/10	2015/11	2015/12	2016/01	2016/02	2016/03	2016/04	2016/05	2016/06	2016/07	2016/08
实际档位	衰退											
预测档位	平稳	平稳	平稳	平稳	景气	景气	景气	景气	景气			

数据来源：wind，中信建投证券研究发展部

2.5、农林牧渔行业基本面量化体系结论汇总

我们基于“中信建投行业基本面的量化体系”，建立了一套 CS 农林牧渔行业的基本面量化框架，先是对行业的财务数据做了一个量化解析，使得我们对这个行业的营收和净利润来源以及分布有了一个直观的了解，也确定了我们接下来寻找行业逻辑链和关系变量的方向。之后，我们按照传统的回归模型建立方法为农林牧渔行业建立了净利润 TTM 环比增速预测模型，建立这个模型的关键在于要找到该行业的主要逻辑链和这些逻辑链上的关键变量，然后再用这些变量对行业研究员的主要逻辑做统计验证，确保找到变量的有效性。整个体系得到的结论有以下几点：

1、农产品价格是影响农林牧渔行业业绩增速的关键因素，而 CPI 食品是农产品价格很有代表性的变量。统计结果显示，CPI 食品和净利润增速的相关系数达到 0.6，单变量回归的结果显示 CPI 食品系数显著，可以对净利润增速的解释力度达到 30%。另外，考虑到 CPI 食品公布频率为月度，滞后时间较长，可以用商务部每周公布的食用农产品价格指数（肉类、粮食类、水产类）作为 CPI 食品的替代变量，这些变量均与 CPI 食品对应

的子项高度相关；

2、猪肉链、禽链、饲料链是多数行业研究员关注的三大产业链，这三个产业链的营收和净利润占比达到整个行业的 70%~80%。由于我们要建立行业净利润增速模型，所以主要是对这三个产业链进行量化分析，包括变量的寻找，逻辑关系的统计检验、变量领先期的确定等；

3、猪肉链的核心变量是猪肉价格，多数行业研究员关注的变量有 22 省市猪肉（仔猪、生猪）价格，反映当前供应量的生猪定点屠宰企业屠宰量，反映未来供应量的能繁母猪存栏量。统计检验显示，**猪肉价格提升会带来行业净利润增长，而屠宰量和存栏量是负向影响**，变量做单变量回归时都能通过显著性检验，而且估算存栏量的领先期约为 7~11 个月。

4、禽链的核心变量是鸡肉价格，多数行业研究员关注的变量有白羽肉鸡价格、白条鸡价格、肉鸡苗价格，另外还有反应饲养成本的鸡饲料价格。统计检验显示，**鸡肉价格提升会带来行业净利润增长，而鸡饲料价格是负向影响**，变量做单变量回归时都能通过显著性检验，而且鸡肉价格统计显示有 1~2 月的领先期。

5、对于饲料链，多数行业研究员都会关注两方面的内容，一是上游豆粕、玉米价格对饲料生产成本产生的影响，二是饲料价格对饲料行业上市公司盈利的影响。因此可以参考的变量有玉米、豆粕现货价，还有育肥猪配合饲料和肉鸡配合饲料价格。统计结果显示，玉米和豆粕价格对饲料价格的解释力度达到 80%以上，而且饲料链跟猪肉链和禽链一个显著不一样的地方，那就是**饲料价格上升对企业盈利能力造成的影响是负向的**，这些逻辑关系都通过显著性检验。

6、根据以上的逻辑链的分析和关键变量的梳理，**我们建立了模型变量备选库（月度数据），并在这个数据库基础上建立行业净利润预测模型**。这个模型用到的变量有：22 省市猪肉价格、能繁母猪存栏量、肉鸡苗价格、宏观经济景气指数（先行指数）。回归系数多数通过显著性检验，R_square 达到 0.6，若把历史净利润 TTM 环比增速分为三个档位（衰退、平稳、景气），我们模型判断档位正确的概率达到 64%，并且**我们预判 2016 年第一、二季度的整个行业都将处于景气期**。



分析师介绍

丁鲁明：同济大学金融数学硕士，中国准精算师，现任中信建投证券研究发展部金融工程方向负责人，首席分析师。7年证券从业，历任海通证券研究所金融工程研究员、量化资产配置方向负责人；先后从事转债、选股、高频交易、行业配置、大类资产配置等领域的量化策略研究，对国内证券市场的量化策略构建具备资深经验。曾多次荣获：新财富最佳分析师上榜，包括2009第4、2012第4、2013第1、2014第3等；水晶球奖：2009第1、2013第1等。

研究服务

社保基金销售经理

彭砚苹 010-85130892 pengyanping@csc.com.cn

姜东亚 010-85156405 jiangdongya@csc.com.cn

机构销售负责人

赵海兰 010-85130909 zhaohailan@csc.com.cn

北京地区销售经理

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn

程海艳 010-85130323 chenghaiyan@csc.com.cn

李祉遥 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn

朱燕 010-85156403 zhuyan@csc.com.cn

黄玮 010-85130318 huangwei@csc.com.cn

李静 010-85130595 lijing@csc.com.cn

赵倩 010-85159313 zhaoqian@csc.com.cn

黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn

任师蕙 010-85159274 renshihui@csc.com.cn

王健 010-65608249 wangjianyf@csc.com.cn

上海地区销售经理

黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn

戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn

李岚 021-68821618 lilan@csc.com.cn

孙宇 021-68808655 sunyush@csc.com.cn

何利丽 021-68805267 helili@csc.com.cn

潘振亚 021-68821619 panzhenya@csc.com.cn

深广地区销售经理

曹加 0755-23952703 caojia@csc.com.cn

胡倩 0755-23953859 huqian@csc.com.cn

芦冠宇 0755-23953859 luguanyu@csc.com.cn

张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn

券商私募销售经理

任威 010-85130923 renwei@csc.com.cn



评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5%之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了作者的研究观点。本文作者不曾也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

股市有风险，入市需谨慎。

地址

北京 中信建投证券研究发展部

中国 北京 100010

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座 12 层

电话：(8610) 8513-0588

传真：(8610) 6518-0322

上海 中信建投证券研究发展部

中国 上海 200120

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大厦北塔 22 楼 2201 室

电话：(8621) 6882-1612

传真：(8621) 6882-1622