

金猪：发现成长背后的价值

——价格隐含增长率（PIG 指标）

贝塔策略工作室 杜丽虹

摘要

几乎每个投资股票的人都知道市盈率（PE），但市盈率的真实含义到底是什么？如果说商品市场交易的是商品的使用价值的话，那么股票市场交易的就是上市公司的成长预期，但遗憾的是在国内证券市场上这种预期是不明朗的，我们既缺乏一个有公信力的分析师预期增长的统计和公告机制，更缺乏一种将预期增长与股价联系在一起机制——10 倍的市盈率对一个钢铁公司到底是高还是低？要回答这个问题必须首先弄清这一市盈率背后所隐含的成长预期。另一方面，一个 10%或者 20%的增长率到底对一家公司的股票价格会产生怎样的影响？要回答这一问题也必须首先明确支撑当前股价的成长预期。

但当上市公司的增长预期不明确、基本面信息与股价的联系变得含糊和复杂时，估值对投资人来说就会成为一种奢侈品，其结果是在一个以散户为主的市场上，股价脱离其本质而成为一种纯粹的数字游戏，多数投资人“只看线、不看面”，只关心技术分析、不关心基本面信息。市场面临较大的投机性风险。

PIG（Price Implied Growth）指标，价格隐含的增长率，就是要从当前股价中解读出投资人对该公司的增长预期，然后通过判断这一预期是否合理来判断股价是否高估或低估。由于 PIG 指标不依赖于分析师的主观判断，因此，具有相对客观的特性。

同时，PIG 指标虽然简单，但却包含了一家公司所有重要的基本面信息，从资本结构、盈利能力到风险性，这些信息与市场整体的收益水平和估值水平一起，反映出公司的基本面状况，并可由此反推出公司的成长预期。也正是因为如此，PIG 与公司基本面之间的一一对应的关系，并不等于与市盈率之间的一一对应的关系——即使是相同的市盈率，在不同行业里可能意味着完全不同的增长预期。

最后 PIG 指标是依据国际通行的估值原理设计的，它强调资本成本、无风险收益率、Beta 值和风险溢价等理念，符合境外投资人对 A 股市场的价值判断——在国际接轨压力日益增大的今天，这一指标的提出同时也对我们建立 A 股市场的估值规范提出了更高的要求。为此，我们在提供每期的 PIG 指标值时，也同时提供 A 股市场的最新 Beta 值（包括无杠杆 Beta 和杠杆性 Beta）、风险溢价及无风险收益率，从而为更加精细化的 A 股估值奠定基础。

金猪：发现成长背后的价值

——价格隐含增长率（PIG 指标）

你知道宝钢 5 倍市盈率意味着什么吗？除非你预期该公司未来五年净利润的年均增长率仅为-8%，否则它就被低估了。那么钢铁行业的第一高价股大冶特钢的 26 倍市盈率又意味着什么呢？市场预期该公司未来五年年均增长率 48%。你知道中兴通讯 25 倍的市盈率意味着一个五年年均 17% 的增长预期吗？而长江电力 17 倍市盈率则揭示了市场 9.2% 的成长预期。

引言

几乎每个投资股票的人都知道市盈率（PE），但市盈率的真实含义到底是什么？作为一个投资人，当你为海南高速支付了近 200 倍市盈率时，你知道这意味着什么吗？如果有人告诉你 200 倍的市盈率意味着你预期它在不进行股权融资情况下未来五年平均每年会有一个 108% 的增长率，你还会坚定自己的投资吗？作为风华高科的老总，当你看到 90 倍市盈率时，你会怎么想呢？你是否意识到支撑这一股价背后的是投资人对公司未来五年年均 60% 增长率的成长预期，如果不能达到这一增长要求的话，股价将会大幅下挫。

如果说商品市场交易的是商品的使用价值的话，那么股票市场交易的就是上市公司的成长预期，但遗憾的是在国内证券市场上这种预期是不明朗的，我们既缺乏一个有公信力的分析师预期增长的统计和公告机制，更缺乏一种将预期增长与股价联系在一起的机制——10 倍的市盈率对一个钢铁公司到底是高还是低？要回答这个问题必须首先弄清这一市盈率背后所隐含的成长预期。另一方面，一个 10% 或者 20% 的增长率到底对一家公司的股票价格会产生怎样的影响？要回答这一问题也必须首先明确支撑当前股价的成长预期。

但当上市公司的增长预期不明确、基本面信息与股价的联系变得含糊和复杂时，估值对投资人来说就会成为一种奢侈品，其结果是在一个以散户为主的市场，股价脱离其本质而成为一种纯粹的数字游戏，多数投资人“只看线、不看面”，只关心技术分析、不关心基本面信息。市场面临较大的投机性风险。

PIG（Price Implied Growth）指标，价格隐含的增长率，就是要在股价和基本面之间建立了一种直接的一一对应的关系：宝钢不到 5 倍的市盈率，其背后的隐义是投资人预期该公司在未来五年内每股收益（或不进行股权融资情况下的净利润）的年均增长率为-8%，而同属一个行业的大冶特钢，26 倍的市盈率则暗示着投资人预期其未来五年年均增长率可达 48%——-8% 和 48% 就是宝钢和大冶特钢的 PIG。上述一一对应的关系将为投资人的投资决策提供重要的参考依据，为

上市公司的管理层们提供对本公司和本行业的市场判断，而这种判断既是一种经营压力，也为管理层提供了有价值的信息参考。总之，PIG 指标就是要向投资人们提示当前的市场价格意味着你对公司有怎样的增长预期增长；同时也向上市公司的管理层们揭示，在当前股价下投资人对公司要求的增长率是多少。

此外，PIG 指标的另一个优势是它不依赖于分析师的主观判断，它是从当前市场价格中直接解析出的隐含增长率，而市场价格是市场所有参与者博弈形成的均衡预期，它包含了最广泛的信息。

同时，PIG 指标虽然简单，但却包含了一家公司所有重要的基本面信息，从资本结构、盈利能力到风险性，这些信息与市场整体的收益水平和估值水平一起，反映出公司的基本面状况，并可由此反推出公司的成长预期。也正是因为如此，PIG 与公司基本面之间的一一对应的关系，并不等于与市盈率之间的一一对应的关系——即使是相同的市盈率，在不同行业里可能意味着完全不同的增长预期，比如同是 60 倍的市盈率，对于食品饮料行业的 G 星湖就意味着 36% 的增长预期，但对于海南航空则意味着 80% 的增长预期，这主要是由于食品饮料行业整体的波动性风险较小，度量行业系统性风险的 Beta 值仅为 0.73，资本成本，即投资人要求的回报率较低，相应定价水平较高，但航空业受国际油价和汇率冲击，同时负债率高、固定资产投入大，行业整体风险性较高，风险系数（Beta 值）达到 1.08，相应地投资人要求的折价也就会较高。不仅如此，即使在同一行业里，由于公司资本结构的不同，相同市盈率也可能有着不同的解释，如纺织服装行业的杉杉股份，市盈率 23.6 倍，PIG 增长预期 22.2%，但同属一个行业的七匹狼，市盈率比杉杉还高一点，25.6 倍，不过由于负债率显著低于杉杉（杉杉为 45.4%，七匹狼为 14.3%），所以，PIG 增长预期仅为 10.8%。

最后 PIG 指标是依据国际通行的估值原理设计的，它强调资本成本、无风险收益率、Beta 值和风险溢价等理念，符合境外投资人对 A 股市场的价值判断；也因此，在国际接轨压力日益增大的今天，这一指标的提出同时也对我们建立 A 股市场的估值规范提出了更高的要求。为此，我们在提供每期的 PIG 指标值时，也同时提供 A 股市场的最新 Beta 值（包括无杠杆 Beta 和杠杆性 Beta）、风险溢价及无风险收益率，从而为更加精细化的 A 股估值奠定基础。

计算方法

具体来说，在计算方法上，PIG 指标利用红利贴现模型中的两阶段增长模型，在当前市盈率下反推第一阶段，即未来五年市场对上市公司（或行业）每股收益（或如进行股权融资情况下的净利润）的预期增长率。

两阶段增长模型

股票估值的基本原理就是将未来红利预期按资本成本——也就是投资人要求的资本回报率——进行贴现即得到理论股价，这就是通常所说的 DDM（红利贴现模型，Dividend Discount Model）。在预期未来红利增长时，一般选用两阶段或三阶段模型，这里我们选用两阶段模型，即假设公司在第一阶段（未来五年内）保持高速增长，而在第二阶段增速减缓，回归到稳态增长率。

$$P = D_0 + \frac{D_0 \times (1+g)}{1+k} + \frac{D_0 \times (1+g)^2}{(1+k)^2} + \frac{D_0 \times (1+g)^3}{(1+k)^3} + \frac{D_0 \times (1+g)^4}{(1+k)^4} + \frac{D_0 \times (1+g)^5}{(1+k)^5} + \frac{D_5}{(1+k)^5 \times k - g_n}$$

其中，P 为股价，Do 为当前（2005 年）每股股利，D1 为下年预期每股股利，D5 为五年后的预期每股股利，g 为高速增长期的预期增长率，即我们所说的 PIG，gn 为公司进入稳态增长（也就是第二阶段）后的预期增长率，在这里我们取 6%，k 为资本成本（投资人要求的资本回报，计算方法将在后面详细介绍）。

由于每股股利等于每股收益乘以分红率，因此，我们又可以将上式中的股利项用每股收益表示，即：

$$P = [E_0 + \frac{E_0 \times (1+g)}{1+k} + \frac{E_0 \times (1+g)^2}{(1+k)^2} + \frac{E_0 \times (1+g)^3}{(1+k)^3} + \frac{E_0 \times (1+g)^4}{(1+k)^4} + \frac{E_0 \times (1+g)^5}{(1+k)^5}] \times b_0 + \frac{E_0 \times (1+g)^5 \times b_n}{(1+k)^5 \times (k - g_n)}$$

其中，Eo 为当前每股收益（这里我们以 2005 年三季度每股收益乘以 4/3 计算），bo 为当前分红率（2004 年末公司分红率，即税前派现额÷净利润），bn 为公司进入稳态时的分红率（具体计算方法将在后文介绍），其他变量同前，g 为高速增长期的预期增长率（PIG），k 为资本成本。

资本成本

资本成本的含义

资本成本，是投资人对所投资资产要求的回报率，风险越高的资产，投资人要求的回报率也就越高，即所谓的“高风险高收益”。

一种资产当其收益率低于投资人普遍要求的回报率时，它就会被市场所厌弃，价格下跌，而随着价格下跌，在未来成长预期不变的情况下，资产的投资回报率会逐步上升，直到达到投资人要求的回报率，即资本成本，此时的价格就是该资产的均衡定价。因此，在相同的成长预期下，资本成本越高的公司投资人对其折价越大，市盈率越低；反过来，在相同市盈率的情况下，资本成本越高的公司反映出投资人对其成长预期越好，即价格隐含的增长率（PIG）越高（资本成本如此高，投资人还愿意支付这样的市盈率，说明投资人预期该资产未来成长前景良好）。

资本成本的决定因素

它除了与市场上的基准收益率 R_f 及当时投资人要求的风险补偿 ($R_m - R_f$) 相关外, 还与行业或公司的风险系数 (β) 相关。基准收益率越高, 资本市场上投资人要求的回报率水平就越高; 投资人越保守, 每承担一单位风险所要求的风险补偿就越大, 从而提高了对股票等风险资产的整体回报率要求; 最后, 行业或公司的风险系数越大, 该资产的总风险溢价 ($=$ 风险系数 \times 风险补偿) 就越高, 相应地投资人要求的资产折价就越大, 资本成本也就越高。

根据国际上通行的 CAPM 定价模型 (资本资产定价模型), 资本成本有如下计算公式:

$$k = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$$

其中, k 为资本成本, R_f 为无风险收益率, β 为系统风险系数 (计算方法具体数值将在后文详细列示), ($R_m - R_f$) 为风险溢价, 即投资人对股票市场整体风险所要求的超额收益补偿 (具体计算方法见后)。

a. 无风险收益率

无风险收益率是资本市场上各类资产的定价基础, 它反映了资金的时间价值 (即今天的一元钱要比明天的一元钱价值高), 在此基础上, 投资人会为额外承担的风险要求补偿, 即风险溢价——高风险高收益是资本市场的不变真理, 而无风险收益率是任何一个有效市场的回报率底线。

一般认为无风险收益率在数值上等于一国的国债收益率, 以 2005 年 12 月 15 日收盘价计算, 我国国债总指数的到期收益率为 2.91%; 但如果在全球范围内进行资产配置的话, 考虑到国家信用风险的因素, 一国的国债收益率就不再是无风险的了——全球范围内只有一个无风险收益率, 通常情况下取美国长期国债收益率, 目前美国十年期国债收益率在 4.5% 左右。

但鉴于当前我国多数投资人受资本流动限制还不能投资海外市场, 而国外资金 (QFII) 的入市又受到严格限制, 因此, 目前国内股票市场的价格主要由境内投资人决定, 他们实际可得的无风险收益率就是中国的国债收益率 (在本次计算中我们取 2.91%, 以后每期会随债券市场的波动而调整)。

但未来, 随着资本开放步伐的加快, 境外投资人在 A 股市场上将扮演越来越重要的角色, 而他们的全球组合是以美国国债收益率为底线的。另一方面, 在资本开放条件下, 经升值预期调整的人民币利率远期也将收敛于国际市场的利率水平。

b. 风险溢价

自 1929 年以来美国股市收益率超越长期国债收益率的均值为 4.50%，而由现金流贴现模型根据当时股价倒推的各年市场要求的风险补偿均值约为 3.90%，低于实际风险补偿，根据以上数据计算的美国股票市场资本成本在 8.4%~9% 之间。

	股票 - 短期国债收益率	股票 - 长期国债收益率
1929~2004	6.02%	4.84%
1964~2004	4.59%	3.47%
1994~2004	6.85%	4.51%

中国作为发展中国家，以 A2 级的国家信用评级（穆迪评级），被境外投资人要求 0.90% 的国家信用风险补偿和 1.35% 的国家股权风险补偿，由此计算的境外投资人对 A 股市场要求的资本回报率在 9.75%~10.35% 之间，即 10% 左右。

不过，由于我国目前资本帐户尚未开放，定价权仍然掌握在国内投资人手中，相应地风险溢价也仅由国内市场决定。不过关于 A 股市场的风险溢价问题一直是被分析师和学术机构所含糊回避的，因为我们资本市场的历史数据较短，不具有统计上的稳定性。鉴于此，多数研究机构基于主观判断赋予了 A 股市场 7% 或 8% 的风险溢价。

我们的 PIG 指标强调数据的客观性，并尊重市场的判断，所以，这里我们选用当前 A 股市场的隐含风险溢价 7.2% 来作为 PIG 的计算基础。

关于国家风险溢价的问题一直是学术界争论的焦点：一方面，新兴市场国家由于制度尚不健全，投资风险更大，在这些市场上投资似乎应获得更高的收益补偿，即通常所说的国家风险补偿；但另一方面，根据投资组合理论，只有那些不能被分散的风险才应获得补偿，因此，如果各国之间的经济波动不具有同步性，那么个别市场上的国家风险就可以通过跨地域的投资组合来分散掉，从而不应获得补偿。但事实表明，尽管历史数据显示各国之间的经济联动性并不是很高，尤其是国家违约风险是可以全球范围内被分散掉的，但实际情况却是国家风险补偿普遍存在。中石化，12 月 15 日，H 股股价 HK\$3.75/股，折合人民币 3.90 元/股，同日纽约和伦敦 ADRS（100 股合一股）价格 \$48.15/股，折合人民币 3.89 元/股，但同日上交所收盘价 4.4 元/股，境外投资人对 A 股折价 11.4%。可见，国家风险折价还是相当大的。

那么一国的国家风险补偿到底有多大呢？根据达摩达兰的公司财务理论，国家风险补偿由两部分组成，一是国家违约风险，主要体现为该国债券的额外风险补偿（我国的国家信用评级为 A2，相应地违约风险补偿为 0.90%）；二是国家股权风险补偿，由于违约风险衡量的是与各国所发行的债券相关的风险，一般认为由于公司体制的不健全，一国的股权风险高于以国家信用担保的债券风险，相应地也应获得更高的补偿额，从世界平均水平看，一国的国家股权风险补偿一般为债权风险补偿的 1.5 倍。

隐含风险溢价

当前沪深 300 的平均倍市盈率为 14 倍左右（以 2005 年 1 月 6 日收盘价计算的沪深 300 平均市盈率为 13.86 倍），平均净资产回报率为 12% 左右（2004 年末沪深 300 的平均净资产回报率为 12.3%，2005 年三季度沪深 300 平均净资产回报率为 8.86%，以此推算的全年回报率为 11.8%），假设未来 10 年中国 GDP 增长率缓慢趋向平稳，并最终稳定在 6% 水平（增长路径见下表），则以此推算的指标股潜在分红率（ $=1 - \text{增长率} \div \text{净资产回报率}$ ）将从 25% 逐步上升到 50% 水平，此时根据红利贴现模型反推的市场隐含风险溢价在 7.2% 左右。

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
GDP增长率	9.0%	9.0%	8.5%	8.5%	8.0%	8.0%	7.5%	7.5%	7.0%	7.0%	6.0%
潜在分红率	25%	25%	29%	29%	33%	33%	38%	38%	42%	42%	50%
EPS	1.090	1.188	1.289	1.399	1.511	1.631	1.754	1.885	2.017	2.158	2.288
折现DPS	0.2725	0.270	0.310	0.306	0.343	0.336	0.369	0.361	0.389	0.378	0.437
										残值	10.67
										PE	14.00

c. 贝塔 (Beta) 值

贝塔 (Beta) 值的定义

所谓 Beta 值就是个股或单个行业相对大盘整体波动的敏感性，即股指收益率上升 1 个百分点时，该股票或行业指数的收益率上升几个百分点。

Beta 值的涵义

Beta 值又被称为上市公司（或行业）的系统风险系数，Beta 值越大的公司或行业，其股价或指数波动越剧烈，相应地风险也越大。

总体上，决定行业风险的因素主要有以下几方面：一、行业属性，即行业对宏观经济周期的敏感性——周期性行业的业绩波动较大，一般 Beta 值也较大，如钢铁（1.07）、有色金属（1.12）、化工（1.2），而水运、炼油等行业受国际经济周期冲击，波动性更大，Beta 值分别达到 1.30 和 1.42，与之相对，消费行业的需求相对稳定，受宏观经济影响较小，相应地 Beta 值也较小，如食品饮料（0.73），家电（0.87）、医药（0.86）；二、行业发展阶段，在消费行业中，也有些新兴产业由于盈利模式尚不成熟，行业波动性也较大，Beta 值高于传统消费产业，如金融（0.96）、社会服务（旅游、餐饮、传媒等）（0.99），零售（0.95）——零售，作为一个周期性消费产业，在新兴业态不断涌现的今天，Beta 值也相对较高；三、行业自身的风险性，初始投资额大、产业更新速度快的行业风险较高，相应地 Beta 值也较大，如房地产行业，作为耐用

消费品和投资品，其本身的需求波动性就较高，再加上开发过程中的大量资金占用和国家政策的不确定性，使开发商的风险暴露增大，Beta 值为 1.16，而电子类行业，如电子元器件（1.16）、通信及相关设备制造（1.07），由于产业更新速度快，行业 Beta 值也较大，最后，航空业不仅初始投资额较大，而且利润受油价和汇率双重国际不确定性因素影响，因此，Beta 值也较高（1.07）。

在公司层面的风险因素上，除了经营风险外，财务风险也会影响公司的 Beta 值水平，杠杆率（负债率）越大，在相同经营风险的情况下，公司层面的 Beta 值就应该越高。达摩达兰的《投资估价》一书中给出了杠杆性 Beta（Levered Beta）和无杠杆性 Beta（Unlevered Beta）的定义，其中，无杠杆性 Beta 相对于通常所说的杠杆性 Beta 被定义为上市公司零负债情况下的 Beta 值，它反映了纯粹的经营风险，可由行业或公司的杠杆性 Beta 反推出来。

Beta 值的计算

在具体计算上，行业或公司 Beta 在数值上等于一段时期内行业或公司收益率对市场指数收益率的回归系数：

$$Beta = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}$$

其中， R_i 为股票 i 或行业 i 的个别收益率， R_m 为同期指数或市场组合的收益率/（这里我们取上证综指收益率）， Cov 为协方差计算， Var 为方差计算。

为了获取相对稳定和准确的 Beta 值，我们分别计算了一年期和三年期的周收益率 Beta，从中选取解释度较大的一个作为行业的 Beta 值。

表 1 行业 Beta 值、资本成本及隐含增长率 (PIG)

	行业杠杆性Beta	行业平均负债率	行业无杠杆Beta	行业资本成本	行业价格隐含增长率 (PIG)
港口	1.69	38.82%	1.19	15.08%	23.73%
金属制品	1.53	52.05%	0.89	13.93%	-1.94%
石油加工炼焦	1.42	51.60%	0.83	13.13%	16.44%
水运	1.30	34.64%	0.96	12.27%	3.57%
橡胶	1.22	60.55%	0.60	11.69%	34.37%
电子元器件	1.21	57.28%	0.64	11.62%	-
化学原料及制品制造	1.20	53.51%	0.68	11.55%	16.81%
批发商业经纪与代理	1.18	68.94%	0.47	11.41%	23.39%
房地产	1.16	58.06%	0.60	11.26%	22.34%
有色金属	1.12	53.48%	0.63	10.97%	9.62%
煤炭	1.12	38.59%	0.79	10.97%	2.24%
化纤	1.10	53.51%	0.62	10.83%	-
综合类	1.08	56.87%	0.57	10.69%	43.40%
钢铁	1.07	51.78%	0.62	10.61%	-6.27%
塑料	1.07	56.79%	0.57	10.61%	21.09%
通信及相关设备制造	1.07	52.38%	0.62	10.61%	-
非金属	1.07	56.70%	0.57	10.61%	38.94%
航空	1.07	84.80%	0.23	10.61%	48.03%
电力	1.04	53.39%	0.59	10.40%	13.92%
计算机制造	1.04	43.08%	0.69	10.40%	38.45%
机场	1.04	21.18%	0.88	10.40%	15.66%
建筑	1.03	65.23%	0.46	10.33%	19.42%
普通机械	1.01	59.92%	0.50	10.18%	20.35%
纺织服装	1.01	51.90%	0.59	10.18%	33.02%
社会服务与传播	0.99	52.24%	0.57	10.04%	25.94%
食品饮料	0.73	45.39%	0.47	8.17%	12.90%
软件	0.96	59.77%	0.48	9.82%	-
金融保险	0.96	-	-	9.82%	11.41%
零售	0.95	57.16%	0.50	9.75%	20.67%
造纸印刷	0.94	61.45%	0.45	9.68%	14.69%
工程机械	0.93	55.29%	0.51	9.61%	13.83%
高速路	0.91	34.39%	0.67	9.46%	14.64%
家电	0.87	60.67%	0.43	9.17%	-
医药生物	0.86	52.34%	0.50	9.10%	15.40%
汽车整车	0.77	53.52%	0.43	8.45%	12.03%
汽车零部件	0.71	53.52%	0.40	8.02%	32.69%
农林牧渔	0.61	48.78%	0.37	7.30%	18.56%

(注: 空缺项为该行业 2005 年三季度整体亏损, 无法计算市盈率。)

关于Beta值的其他问题

Beta 值看似是一个很简单的理念, 但要准确度量投资风险还需要回答以下问题:

i) 相对于哪个市场的 Beta?

由于 Beta 度量的是个别股票对市场组合的系统风险贡献 (只有系统风险才应该得到补偿), 因此, 理论上讲, 市场主体投资人的可投资范围决定了市场组合的选取。现实中, 对于不同的投资人市场组合的选取是不同的, 相应计算出的 Beta 值也是不同的。当外资主导市场时, Beta 将是个别股票对全球投资组合的回归系数; 但在目前国内投资人占主导的市场上, 我们取个别股票对上证指数的回归系数。

ii) 行业 Beta 还是公司 Beta?

我们的计算结果显示, 我国上市公司的行业 Beta 要比公司 Beta 稳定, 行业 Beta 对公司估值的解释度也要比公司 Beta 强 (大约在 70~80%水平), 因此, 我们以行业 Beta 为基础, 在已知行业平均负债率的基础上反推行业的无杠杆 Beta (Unlevered Beta), 然后再通过公司负债率的调整, 计算个别公司的杠杆性 Beta:

$$\text{行业无杠杆Beta} = \frac{\text{行业Beta}}{1 + (1 - \text{税率}) \times \frac{\text{行业平均负债率}}{1 - \text{行业平均负债率}}}$$

$$\text{公司杠杆性Beta} = \text{行业无杠杆Beta} \times \left[1 + (1 - \text{税率}) \times \frac{\text{公司负债率}}{1 - \text{公司负债率}} \right]$$

	电力行业	深能源	深南电	鲁能泰山
Beta	0.8546	1.028	0.9147	1.292
T	14.02	6.38	6.23	4.31
R-square	79.73%	44.88%	43.72%	27.10%
Adj-R^2	79.32%	43.78%	42.60%	25.64%

iii) 市场 Beta 还是经营 Beta?

当市场有效时，市场 Beta 一般较稳定，可取个股收益率对大盘收益率回归后得到的 Beta 值；当市场有效性较弱时，Beta 值通常不稳定，长期投资可参考经营 Beta，如美国：

$$\text{经营 Beta} = 0.9832 + 0.08 \times \text{单位营业利润的风险} - 0.126 \times \text{股利收益率} + 0.15 \times \text{债务资本比} + 0.034 \times \text{EPS 增长率} - 0.00001 \times \text{总资产}$$

上式反映了公司层面 Beta 的决定因素：经营风险越大 Beta 越大，负债率越高 beta 越大，增长率越大 Beta 越大，现金分红越高 Beta 越小，资产规模越大 Beta 越小。

在确定了无风险收益率、风险溢价和 Beta 值的基础上，我们就可以准确计算每个行业 and 公司的资本成本了。资本成本越高的公司，在相同预期增长率的情况下要求的折价越高，市盈率越低；反过来，在相同市盈率下，资本成本越高的公司反映投资人预期的增长率就越高。

稳态增长率

估值模型，无论是永续增长模型、两阶段增长模型，还是三阶段增长模型，都假设行业、公司在长期内不可能永远保持高速增长——在竞争市场中，超额利润会驱使潜在竞争者进入，使行业利润趋向平均化，行业增长率最终将回归到国民经济整体的长期增长水平。在美国，实际 GDP 长期保持 2~4% 的增长率，名义 GDP 的增长率在 4~6% 水平；中国，根据十六大规划，到 2020 年我国将保持 7.2% 的平均增长率，此后降至 4.7% 水平，平均来说长期增长率在 6% 左右。

我们选取 6% 的稳态增长率。

稳态分红率

根据公司财务理论，红利是公司净利润中扣除再投资部分的收益，因此，随着公司和行业的成熟，高于资本成本的投资机会减少，相应地企业应增加分红比例；而当公司进入稳态增长阶段后，分红率也由此进入一个相对稳定时期，但此时的分红水平已显然区别于高增长时期的分红率。

假设稳态时的股权投资回报率就是净资产收益率，则要实现 g_n 的稳态增长率，需要以 g_n/ROE_n 的净利润比率进行再投资，于是稳态分红率有如下公式：

$$b_n = 1 - \frac{g_n}{ROE_n}$$

其中， b_n 为稳态分红率， g_n 为稳态增长率， ROE_n 为净资产回报率。

$$ROE_n = \frac{E_0(1+g)^5}{B + E_0(1+g + g^2 + g^3 + g^4 + g^5) \times (1-b_0)}$$

PIG 的计算公式

$$P = \left[E_0 + \frac{E_0 \times (1+g)}{1+k} + \frac{E_0 \times (1+g)^2}{(1+k)^2} + \frac{E_0 \times (1+g)^3}{(1+k)^3} + \frac{E_0 \times (1+g)^4}{(1+k)^4} + \frac{E_0 \times (1+g)^5}{(1+k)^5} \right] \times b_0$$
$$+ \frac{E_0 \times (1+g)^5 \times (1 - \frac{g_n}{ROE_n})}{(1+k)^5 \times (k - g_n)}$$
$$\Rightarrow g$$

PIG 的应用

PIG 指标，揭示行业隐含增长率

在表 1 中我们列出了行业 Beta 值和资本成本，并由此推算出每个行业的市场预期增长率——PIG，计算结果显示：

- 航空业的市场预期增长率最高，未来五年平均达到 48%，这与消费升级的理念一致，同时在人民币升值预期下，航空企业的债务负担将大幅减轻，从而对其利润产生重要贡献；其他一些消费升级产业的也都有稳步增长的预期，如社会服务与传播（包括旅游、餐饮、传媒等），市场预期增长 26%，房地产，市场预期五年平均增长 22%，零售 21%，机场 16%，生物医药 15%，造纸 15%、食品饮料 13%、汽车 12%、金融保险 11%。

● 而一些与基础建设相关的行业，由于所处周期性阶段不同，市场预期增长率也有较大差异，如非金属行业，市场预期增长 39%——水泥全行业的利润从 2000 年的不到 10 亿增长到 2004 年的 136 亿，年均增长率超过 90%，目前行业处于周期性低谷，但从房地产投资的整体增长趋势看，未来成长势头仍很强劲；化工类行业的增长预期也较好，石油加工及化学原料的预期增长率都在 16%左右；机械类行业五年平均增长趋势良好，普通机械的市场预期增长率在 20%左右，工程机械受宏观调控冲击，在 14%左右；但有色金属行业的增速稍缓，不到 10%，而钢铁行业市场预期增长更是只有-6%。

● 最后，基础设施行业，总体呈稳定增长趋势，其中港口受贸易推动，预期增长在 24%左右，机场 16%，高速路 15%，只有水运行业，受国内大宗商品进口量下降及油价上涨冲击，预期增长率不到 4%。

总体来说，PIG 指标在行业层面的预测是比较准确的，它为投资人和公司经理们对行业前景的判断提供了有益的参考。但在公司层面，由于市场信息的不完全，存在着低估和高估现象，而这也是资本市场的盈利空间所在。PIG 指标通过对当前市场预期的揭示，为投资人提供一种基于客观数据的判断依据。

PIG 指标，被低估公司的价值挖掘

表 2 中我们列出了本期漂亮 50 的 PIG 指标值，从计算结果看，很多公司的市盈率并没有反映其超越行业平均水平的资源优势，存在着被低估的可能。同仁堂当前价格中隐含的未来五年市场增长预期仅为 0.39%，但从医药行业的整体成长和中药现代化、国际化进程看，对公司的这一估值预期显然是偏低的。类似的还有五粮液，市场预期增长率仅为 0.56%，与公司的稳定增长前景相矛盾。

另有一些公司，PIG 值也较低，如上海汽车，-2.28%，G 华泰，0.24%，这类公司的共同特点是所处行业（汽车、造纸等）正处于高投入的激烈竞争阶段，未来五年不断扩张的融资需求可能会暂时降低公司的每股收益增长，但从长期看，前期的高投入正是在打造未来行业霸主的准备。

还有一些周期性行业的龙头公司，如江西铜业和山东铝业，市场预期的五年年均增长仅为-4.02%和-9.38%，又如宝钢-8.8%，武钢-16.95%，这类行业正在或即将进入周期性低谷，因此，市场预期的五年平均增长率为负数，但这与公司的长期增长趋势并不矛盾。

但对于漂亮 50 中多数非周期性行业，市场预期增长率 PIG 确实能够较好地反映公司的真实成长，如中兴通讯 16.86%，万科 17.86%，联通 19.87%，上海机

场 14.03%，上港集箱 24.86%等，而海螺水泥 42.36%、赛格三星 41.91%、东方航空 43.49%、南方航空 159.51%等的增长预期也与行业和公司特性一致。

最后，我们在漂亮 50 的附榜里列出了部分行业内 PIG 值较高的公司，这些是市场预期在未来五年内可能会有高成长性的企业，但是相对主榜里的公司，它们的规模一般较小，历史短、业绩波动性大，相应地抗风险能力较弱。这里，我们将其列入附榜，作为漂亮 50 的后备队伍和主榜公司进行竞跑。

表 2 漂亮 50 的 PIG 值（2006 年 1 月 6 日收盘价计算）

消费升级	生物医药	同仁堂	0.39%
		广州药业	16.64%
	造纸	晨鸣纸业	8.39%
		华泰股份	0.24%
	家电	格力	13.63%
		青岛海尔	4.74%
	通信设备	中兴通讯	16.86%
	汽车	上海汽车	-2.28%
		长安汽车	21.09%
	零售	百联股份	19.15%
		大商股份	18.52%
		苏宁电器	21.31%
	房地产	万科	17.68%
		陆家嘴	14.74%
航空	南方航空	159.51%	
	东方航空	43.49%	
社会服务	首创股份	22.28%	
	大众交通	13.10%	
消费升级 + 垄断优势	金融	招商银行	13.08%
		中信证券	42.27%
通信服务	中国联通	19.87%	
垄断优势	煤炭	兖州煤业	5.90%
	石油	中国石化	17.08%
	有色金属	江西铜业	-4.02%
		山东铝业	-8.74%
	港口	盐田港	12.63%
		上港集箱	24.86%
	机场	深圳机场	8.06%
		上海机场	14.03%
高速	皖通高速	8.14%	
行业价值依附	化工	烟台万华	23.02%
		盐湖钾肥	3.18%
	钢铁	宝钢	-8.22%
		武钢	-16.95%
	非金属	海螺水泥	42.36%
	工程机械	振华港机	8.73%
		三一重工	13.89%
	纺织	鲁泰A	-3.12%
	电子	京东方	-2.61%
		赛格三星	41.61%
	合计	43	

表3 副榜公司（2006年1月6日收盘价计算）

公司名称	PIG	公司名称	PIG
惠泉啤酒	25.33%	中远发展	46.11%
古越龙山	33.74%	海南航空	82.94%
华神集团	30.42%	西安饮食	41.08%
桐君阁	73.22%	歌华有线	26.06%
冠豪高新	31.69%	电广传媒	89.37%
宁波富达	56.36%	中青旅	28.16%
波导股份	-	南风化工	52.68%
西飞国际	44.13%	星新材料	27.04%
中通客车	50.99%	江南重工	61.47%
新世界	31.75%	美欣达	12.37%
杭州解百	38.44%	士兰微	32.14%

PIG 指标，高估公司的警示

PIG 指标的另一项用途就是对高估公司的警示，市盈率高的公司不一定被高估，但市盈率高的公司也不一定就有高增长，关键是高市盈率背后的隐含增长率是否合理。

表3中我们列出了截止12月15日，沪深300中市盈率最高的50家公司的价格隐含增长率，即PIG指标。其中有综合类公司8家，电子制造类7家（如果加上2家通信设备制造企业，则整个电子行业在市盈率最高的50家公司中有9家），纺织服装类公司4家，食品饮料类公司3家，化工类3家，其他的包括传媒2家，房地产2家，航空2家，高速路2家，家电2家，交通设备制造2家，软件类公司2家，有色金属2家，但不包含以下行业的上市公司：钢铁、煤炭、机械（西北轴承市盈率100倍，但未进入沪深300）、电力（油电力市盈率111倍，但未进入沪深300）、金属制品（方大A的市盈率500多倍，但未进入沪深300）、机场、港口、水运、零售（武汉中商市盈率250倍，但未进入沪深300）。

上述50家公司中，市盈率最高的当属纺织服装行业的江苏阳光，1500倍市盈率意味着180%的增长预期（换句话说，投资人预期该公司在五年后每股收益将从现在的不到1分钱上升到0.24元）；其次是福田汽车，1200多倍的市盈率意味着190%的增长预期，五年后每股收益增长到0.46元。而前50名中市盈率最低的是综合类上市公司粤富华，36倍市盈率意味着28.5%的增长预期和五年后0.31元的每股收益；其次是海螺水泥，37倍市盈率揭示了40%的增长预期和五年后1.3元的每股收益。总体来说，所有五十家公司的市盈率都在36倍以上，但通过PIG指标我们看到，有些公司的高市盈率要部分归功于行业整体的稳定性——投资人要求的资本成本和风险补偿较低——及公司个体的财务安全性，但有些公司的高市盈率则要全部归因于公司的高成长预期。但即使是风险系数最小的公司，未来五年的预期增长率也在20%以上。

如此高的增长预期是否都合理呢？这是个投资人仁者见仁、智者见智的问题，而 PIG 指标的作用就是向投资人和上市公司的管理层们充分揭示这种隐含在价格信息中的增长预期，以供参考。

表 3 沪深 300 市盈率最高的 50 家公司的 PIG 值（以 12 月 15 日收盘价计算）

股票代码	股票名称	所属行业	收盘价('2005-12-15')(元)	每股收益摊薄(2005, 第三季度)(元)	前向市盈率	价格隐含增长率(PIG)
600220	江苏阳光	纺织服装	2.01	0.001	1507.50	182.29%
600166	福田汽车	交通运输设备制造业	2.84	0.0017	1252.94	189.33%
600029	南方航空	航空	2.6	0.0021	928.57	156.78%
000503	海虹控股	综合	8.19	0.0225	273.00	64.46%
600637	广电信息	电子	3.8	0.0113	252.21	105.05%
600854	春兰股份	家电	3.77	0.013	217.50	85.55%
600073	G 梅林	食品饮料	5.31	0.02	199.13	68.65%
000886	海南高速	高速	2.16	0.0082	197.56	107.50%
600868	梅雁股份	综合	1.74	0.0068	191.91	108.07%
000036	华联控股	纺织服装	3.35	0.0139	180.76	105.67%
000009	深宝安A	房地产	2.31	0.0105	165.00	98.30%
000682	东方电子	计算机设备制造	2.08	0.01	156.00	68.29%
000571	新大洲A	交通运输设备制造业	1.9	0.0097	146.91	65.07%
600724	宁波富达	家电	7.38	0.04	138.38	57.95%
000917	G 电广	传媒	5.2	0.03	130.00	87.30%
600630	龙头股份	纺织服装	2.69	0.019	106.18	85.89%
600088	中视传媒	传媒	9.06	0.067	101.42	36.88%
000636	风华高科	电子	3.11	0.0256	91.11	59.65%
600171	上海贝岭	电子	5.81	0.048	90.78	40.88%
600200	G 吴中	综合	8.33	0.071	87.99	50.21%
600215	长春经开	房地产	3.52	0.0311	84.89	73.40%
000573	粤宏远A	综合	2.27	0.0211	80.69	63.04%
000568	G 老窖	食品饮料	4.25	0.04	79.69	30.89%
600770	G 综艺	综合	8.61	0.082	78.75	43.19%
600207	安彩高科	电子	3.24	0.032	75.94	64.46%
600108	亚盛集团	农业	1.69	0.017	74.56	43.16%
600030	G 中信	金融	5.12	0.057	67.37	41.03%
600866	G 星湖	食品饮料	1.87	0.023	60.98	35.75%
600221	海南航空	航空	2.42	0.03	60.50	79.75%
600805	悦达投资	综合	2.35	0.03	58.75	65.93%
000949	新乡化纤	化纤	2.2	0.03	55.00	60.24%
000733	振华科技	电子	3.63	0.05	54.45	51.48%
600654	G 飞乐	通信设备	2.01	0.03	50.25	46.08%
600068	葛洲坝	建筑	2.93	0.045	48.83	49.36%
600377	宁沪高速	高速	6.2	0.0978	47.55	31.08%
600100	清华同方	软件	9.56	0.156	45.96	40.40%
000061	G 农产品	批发	4.31	0.071	45.53	29.96%
600718	东软股份	软件	7.26	0.12	45.38	28.55%
000016	深康佳A	电子	3.49	0.0579	45.21	57.20%
600060	海信电器	通信设备	6.34	0.112	42.46	33.55%
000962	东方钨业	有色金属	4.36	0.0773	42.30	25.69%
600851	海欣股份	纺织服装	3.36	0.06	42.00	37.40%
000068	赛格三星	电子	3.52	0.064	41.25	41.61%
600103	青山纸业	造纸	1.92	0.035	41.14	29.06%
000737	南风化工	化学原料及化学制品	2.57	0.048	40.16	51.67%
600790	轻纺城	综合	2.74	0.053	38.77	56.37%
000831	关铝股份	有色金属	2.87	0.057	37.76	63.29%
600135	乐凯胶片	化学原料及化学制品	3.34	0.067	37.39	22.99%
600585	海螺水泥	非金属	8.8	0.18	36.67	40.35%
000507	粤富华	综合	3.23	0.067	36.16	28.54%

