

## DCF 估值模型在创业板应用分析 - 以世纪鼎利为例

### 报告要点:

1. 利用贴现现金流估值模型对世纪鼎利公司进行估值。
2. 根据世纪鼎利公司的财务报表得出它的五个现金流指标。
3. 五个现金流指标主要有增长率、营业净利率、公司所得税税率、净投资率以及营业资本投资率。
4. 根据五个现金流指标测算公司自由现金流，并计算每股的内在价值。
5. 允许在超额收益期内输入各年不同的 5 个指标中的参数，分阶段分步骤的对世纪鼎利公司进行估值。

作者: 徐清振、刘英

电话: 0755-82130627

e-mail:  
xqz1997@163.com

报告编号: 2010017

完成时间: 2010-6-3

独立声明: 本报告所采用的信息及数据均来源于公开可得到的资料。

## 目 录

摘 要.....	I
1. 引言.....	1
2. 文献回顾.....	1
3. 贴现现金流估值模型.....	3
3.1 增长率和超额收益期设立.....	5
3.2 营业净利率和营业净利.....	8
3.3 所得税率和税负调整.....	10
3.4 净投资和营业资本.....	10
3.5 公司自由现金流及剩余价值.....	13
4. 分阶段估值分析.....	15
4.1 加权平均资本成本为 5%.....	17
4.2 加权平均资本成本为 10.04%.....	18
4.3 加权平均资本成本为 20%.....	19
5. 结论与建议.....	20
参考文献.....	21

## 摘 要

在金融市场高度发达的现代经济中，2010 年经济形势非常复杂，中国 A 股市场将振幅较大，盈利的难度将会加大。对创业板上市公司价值的评估成为一项至关重要的必不可少的任务。而对于我国来说，由于一些特殊因素使得评估我国创业板上市公司的价值存在一些问题，比如创业板市场存在时间较短，会计政策等还未与国际接轨，信息披露方面有待于进一步规范、上市公司财务数据的真实性等。本文采用五个现金流指标来研究我国创业板上市公司的价值，这五个现金流指标是：增长率、营业净利率、公司所得税税率、净投资率、营业资本投资率。本文根据上述 5 个指标对创业板上市公司进行贴现现金流估值，利用预期的现金流计算该公司的实质股价。通过实质股价和市场股价进行比较，来寻找价值低估的股票，挖掘中国证券市场 A 股中的价值洼地。寻找创业板块、估值处于合理范围的股票，完善我国创业板上市公司价值评估提出的对策建议，为广大投资者提供合理的投资起到一定的指导作用。

**关键词：** 自由现金流 收入增长率 税后营业净利 剩余价值

## 1. 引言

股指期货和公司融资融券业务的推出将对股指造成很大的影响,推行一个月来,股指期货成了股指的风向标,股指期货的大幅下跌,导致大盘呈现单边下跌走势。股票的价格变化难于把握,预测投资股票的回报则更是困难。中国股市短时间变成了熊市,仅次于财政危机的希腊排名第二。正因为如此,对中国创业板股票的价值进行分析、评估,对股票市场价格进行预测更加重要。要成功地实现这一基本功能,股市的价格就必须可靠地反映股票的内在价值,也即股票的定价是合理有效率的。只有有效地计算出股票的内在价值,广大投资者才能更准确的知道某只股票是否偏离其内在价值,中国的股市才能健康快速的发展。如何对创业板股票进行估值,这是本文研究的重点。

本文主要从财务基本面入手,对创业板上市公司进行估值。尽管由于市场的复杂性和不确定性,人们很难准确预测公司未来的收益和相关风险。我们借助计算机的技术用财务指标来计算公司价值。并把原有估值模型进行改进,采用分阶段增长,分情形计算的方法对创业板公司进行估值。本文将世纪鼎利股票为例进行估值。为广大投资者提供一个评价股票内在价值的方法。

## 2. 文献回顾

上市公司的估值是证券研究最重要、最关键的环节,估值是宏观、行业及财务分析的落脚点,是未来股价的支撑点。尤其遇到熊市时,股价的支撑就是看财务指标。所有分析从根本上来讲,都是为了提供一个公司估价的基础,然后以此为据作出投资与否的决策。目前,在国际上成熟证券市场已经拥有几种比较有效的对股票价值进行定量评估的方法。

典型估值方法分为三种:绝对估值法、相对估值法和收购价值法。创业板上市公司有着起特殊的高科技含量以及高成长性,但是万变不离其宗任何好的企业的估值方法均与传统的相差不多。

绝对估值法也被称为基础价值法或现金流量贴现法,它认为一家企业的价值等于其未来股利或现金流的净现值主要有 DCF、DDM 模型。在财务学界提出的股利折现模型 Williams, 1938) 的基础上,以 Ohlson、Feltham (1991, 1995, 1996) 等人为代表的新计价观的分析性会计理论家们提出了一系列基帐面价值和剩余收益的会计基础计价模型。现金流贴现法是最具有科学性的,和合理性的估

值理论，但是估算的结果往往和实际相去甚远，因为我们根本不能通过该方法知道一家公司的内在价值是多少，因为我们无法准确的知道未来每年公司现金流是多少，和寿命周期有多长，这些都是不确定的，对于待估价公司未来究竟按何种路径增长、增长速度如何，这种增长的风险和不确定性有多大，从而投资者要求的风险溢价或贴现率有多高等等，不同分析师有不同甚至相反的看法，因而主观性随意性很大，不具有太大的现实意义。

相对估值法则试图克服内在价值的缺点和主观随意性。它认为股票无所谓内在价值，或者即使有也无从把握，而只有相对价值才有现实意义。这种估值法把对比作为确定价值的基础，利用本行业或相近行业公司，那么它们应符合相同的估值尺度。在实际估值判断中，最常见的估值尺度或估值参数是市盈率（P/E）、市净率（价格/净资产:P/B），市盈率相对利润增长的比率（ $PEG=PE/\text{净利润增长率}$ ），其他估值尺度还有价格/销售额、价格/息税前净利润等等。这种方法一个重要缺点是无法确定公司之间相互比较的价值尺度或参数。目前被广泛使用的市盈率指标，具有很多弱点。即便是同一行业，不同股票的市盈率比较也没有多大意义的。因为不同股票未来的成长性、成长的稳定性是不一样的。现在的相对估值法往往是在考虑各可比公司的历史成长记录后，再来比较各自市盈率的高低和相对投资价值的高低。虽然这种做法有一定价值，但作用不大，因为股票的未来成长性和不确定性，与历史记录有所相关，但相关性不大，根本上并不能保证过去五年内增长最快最稳定的公司，一定会在未来五年内表现好于其他可比公司，走势偏离历史倾向的上市公司可谓比比皆是。

公司价值评估主要是评估公司的内在价值。依据公司内在价值的定义，评估方法应是现金流量折现法。

折现法（即收益法）是计算公司的内在价值是最妥当的方法。企业的内在价值即是其未来能产生的收益折现。

折现法依据折现的对象的不同，又可以分为股利折现法、现金流折现法和以会计净收益（利润）为基础的折现法。折现率则采用加权平均资本成本（WACC）。

在三种折现法里，一般公认现金流折现法最科学合理。但是这种观点的基本理由是认为只有现金是“真实的”，会计利润不可靠，典型的论调是声称“现金流是至高无上”。这种观点在已经发生的会计年度也许是正确的，但是在预期的

世界里，难道现金流量的真实度就一定超过利润吗？事实上，预期现金流量是在预期净收益的基础之上调整而得出的。有研究指出，在三种折现法的对公司内在价值预测的差异最终将集中在上述公式的终值确定上。

关于折现率，一般采用加权平均资本成本（WACC），还有的通过资本资产定价模型（CAPM）统计计算类似风险的上市公司必要报酬率来确定。

折现法还有两个“改进型”：一个是“调整现值法”（APV, Adjusted Present Value）；一个是“经济附加值法”（EVA, Economic Value Added）。APV指出，对公司总体业务统一使用 WACC 进行折现不够科学，应该根据产生现金流的不同业务事项单独估计他们的资本成本并折现，最后将各部分折现值相加。EVA 的基本思想是：利润率不能超过资本成本。一个公司或生产单位仅在它的营业收入超过所利用的资本成本时才为其所有者创造了价值。公司的价值等于投资资本加上预计经济利润现值。其中，预计经济利润等于投资成本乘以投资资本回报率与加权平均的资本成本的差额。经济利润模式将现金流量折现模式中的价值驱动因素、投资资本回报率和增长率转化为单一的数字，因而可以了解公司在任何单一年份的经营情况，而自由现金流量法却做不到。

折现法在使用时有其局限性，比其他确定价值的模型更偏向于理论化。不管是上述哪种折现方法，他们都必须具备以下两个条件：（1）公司的未来预期收益能够预测，并可以用货币来计量；（2）与公司获得的预期收益相关联的风险可以预测量化。但是在熊市市场中，预期现金流折现法有着其独特的优势。

### 3. 贴现现金流估值模型

绝对估值模型一般是指 DCF 模型，该模型的理论依据是：股票估值应当与预期持有该股票期间能得到的收益相关，这些收益可以界定为股票的未来现金流量。考虑到货币的时间价值，还需要对未来现金流量进行折现。因此，股票的价值可以其预期能够获得的现金流量的现值估算。该估值模型所依据的参数确定涉及的主观判断较高，因此不同公司的结果可能差异较大，因此不倾向于单独使用，可做辅助参考用。

DCF 模型里，由于对预期未来收益的不同界定，因而产生了主要以下三种具体应用模型，即股利贴现模型、自由现金流贴现模型（FCFE 和 FCFE）和剩余收益定价模型。

股利贴现模型是通过将未来的股利贴现计算得出股票的价值,通常情况下这类公司大多是步入成熟期的公司。根据对股利增长率的不同假定,股利贴现模型可以分为零增长模型、不变增长模型、二阶段增长模型和多元增长模型。该模型主要适用于具有以下特征的企业:(1)目标公司支付股利;(2)目标公司已制定了股利支付政策,且该政策与公司的盈利程度有稳定持续的联系;(3)投资者对该公司不具有控股权。股利贴现模型认为股东财富的唯一表现形式是股利,具有简单和直观的逻辑性,在相当广泛的范围内具有很好的适用性,此外模型基于特定公司自身的增长和预期未来现金流进行估价,因而不会为市场的错误所影响。

但股利贴现模型的一个重大缺陷是它所计算出的价值过于保守.不光是因为它对股票的估价仅仅是根据股利的现值,而且由于股利贴现模型没有反映某些资产的价值,例如品牌等无形资产价值,因此它更倾向于认为只有低市盈率,支付高红利的股票为值得投资的股票。

在证券投资分析中,股息贴现模型是(DDMs)基本分析家们常用的股价评估工具。从1934年格雷厄姆和多德的《证券分析》以及1938年威廉斯的《投资价值理论》到1962年的Gordon模型及后来的Walter模型、多阶段增长模型等,都一脉相承地体现了通过未来各期股息收入贴现寻求证券内在价值的基本分析精神。

其基本分式可归结为  $P_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+i)^t}$ , 其中  $P_0$  表示股票的内在价值,  $D_t$  表示第  $t$  年股息收入,  $i$  表示贴现率。上式表示股票内在价值是未来各年股息收入的现值。

自由现金流模型认为,资产的价值等于其产生的未来自由现金流的贴现值。根据现金流界定的不同,又可分为公司自由现金流贴现(FCFF)模型和权益自由现金流(FCFE)贴现模型。按公司(权益)自由现金流增长情况的不同,公司(权益)自由现金流贴现模型又可分为零增长模型、固定增长模型等。显然,对于那些较少发放股利或股利支付与公司自由现金流偏离程度很大的公司,该模型要比股利贴现模型更为适用,但该模型也强调适用公司的自由现金流与盈利应有良好的配比关系而且投资者对公司应具有一定的控制权。自由现金流贴现模型的缺点是计算结果可能会受到人为的操纵,从而导致价值判断的失真。另外,对

于暂时经营不善陷入亏损的公司，由于其未来自由现金流难以预测，该模型将不适用。

剩余收益定价模型是以会计利润为基础进行企业价值评估的方法，认为企业价值是企业现有基础上的获利能力价值与潜在的获利机会价值之和。即企业价值=所有者权益账面价值+未来各年剩余收益的折现之和，其中，剩余收益是从会计收益中扣除所有权资本成本后的余额。剩余收益模型的内在机理为公司权益价值与公司净资产账面价值的差异取决于公司获得剩余收益的能力。其计算公式也表明公司股票价值反映了现存净资产加上未来成长性的净现值。剩余收益定价模型主要适用于那些不分配股利或自由现金流为负值的公司。

### 3.1 增长率和超额收益期设立

股票估值的计算与银行发放固定利率房贷的方法相同，只是由于股票未来的现金流波动范围较大而已。例如某一公司预期税后利润和现金流为2亿元，普通股东要求每年10%的收益率。假定这些数值都是固定不变的，那么该公司的

$$\text{市值} = \frac{2}{0.1} = 20 \text{ 亿}$$

。由于未来的预期收入增长并不固定，假如出现了竞争对手或者经济危机等，发生了利润增长大幅缩减或者上涨。其股价也跟随利润的变化而变化。研究公司收入增长与市值间的直接关联。公司预期创造的未来利润。利润越多，股票市值越高；利润下降，市值也下降。

表1 某公司的市值变动

收入变化，10%的资本收益率				
收入变化	收入数额	市场价值	市值变化	备注
无变化	2 亿	20 亿	无	股价的变化与收入增长正相关
增长 10%	2.2 亿	22 亿	市值上升 10%	
增长 100%	4 亿	40 亿	市值上升 100%	
缩水 50%	1 亿	10 亿	贬值 50%	
缩水 90%	2000 万	2 亿	贬值 90%	
无收入	0	0	贬值 100%	

其次是公司经营业绩没有变化，但是国家突然调整利率，这对公司的市值也有较大的影响。研究表明利率与股票价格成反比例变化。从历史上看，利率与股市之间有着明显的“杠杆效应”。总体来说，利率上升，股市将下跌；利率下调，股市将上涨。

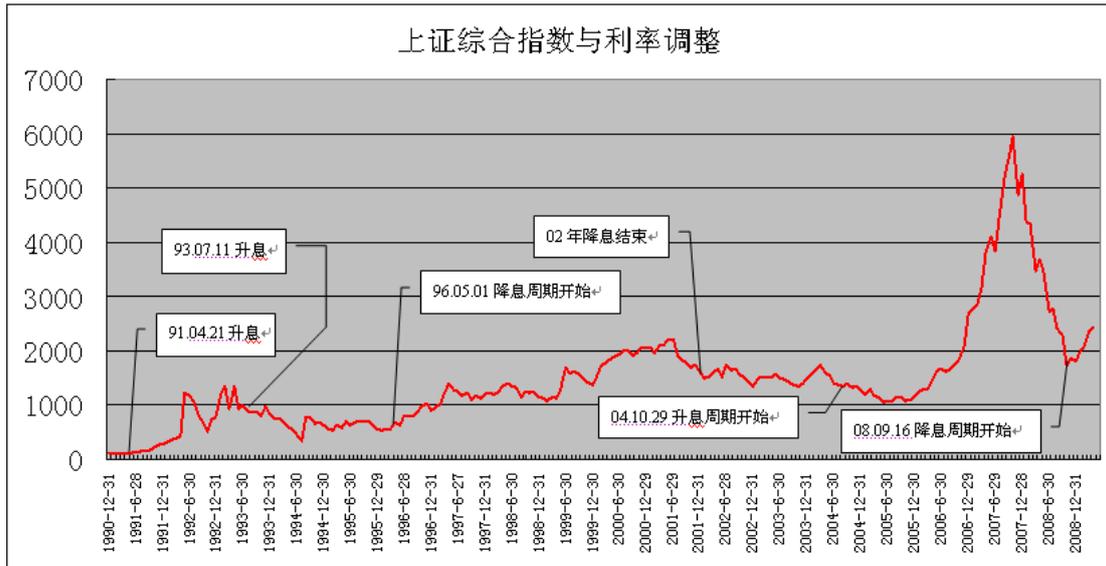


图 1：上证综合指数与利率周期

数据来源：Wind 资讯，中国人民银行网站

例如公司预期资本收益率为 10%，但是突然利率提高至 12%，该公司市值  $= \frac{2}{0.12} = 16.67$  亿。以利率或是投资的应得收益率。应得收益率和利率降低，市值增高；应得收益率和利率升高，市值降低。如表 2

表 2 利率变化对公司市值的影响

基准利率 2.25% 一年期，利率变化，收入不变				
利率变化	收入数额	市场价值	市值变化	备注
无变化	2 亿	20 亿	无	股价的变化与利率增长负相关
增长 10%	1.82 亿	18.2 亿	市值贬值 10%	
增长 84%	1.09 亿	10.9 亿	市值贬值 84%	
降低 50%	4 亿	40 亿	升值 1 倍	
降低 90%	20 万	200 亿	升值 9 倍	

2000 年左右的互联网泡沫，最终制造了全球高科技泡沫，随后股价一落千丈，99% 的投资者都亏损累累，投资者应该十分谨慎地花时间去发现高科技股的泡沫问题，避免在高位去购买高风险的股票。如今新能源板块异军突起，其公司股价的飞涨有点让人想起 2000 年时的互联网行情。中国创业板的推出，促使很多高质量的公司得到了快速发展，当然也有不少垃圾公司也借助创业板这个东风快速拉高股价，本文将根据现金流贴现方法对创业板公司进行估值，得出公司股票价格的内在价值。

我们以年终最后一个交易日的收盘价为标准计算 2000-2010 年上海、深圳、

中小板指数收益情况。从表 3 中可以看出简单平均远远要大于复合平均，因此我们在计算收益的时候利用复合平均更稳定更切合实际点。

表 3 2000-2010 各指数收益分析

年份	沪指数	沪变化	深指数	深变化	中小板指数	中小板变化	沪深 300	沪 深 300 变化
2010	2592.15	-20.90%	10204.17	-25.52%	5312.92	-5.66%	2773.26	-22.44%
2009	3277.14	79.98%	13699.97	111.24%	5631.76	96.64%	3575.68	96.71%
2008	1820.81	-65.39%	6485.51	-63.36%	2863.99	-54.16%	1817.72	-65.95%
2007	5261.56	96.66%	17700.62	166.29%	6247.56	153.17%	5338.28	161.55%
2006	2675.47	130.43%	6647.14	132.12%	2467.7		2041.05	121.02%
2005	1161.06	-8.33%	2863.61	-6.65%			923.45	-7.66%
2004	1266.5	-15.40%	3067.57	-11.85%			1000	-16.30%
2003	1497.04	10.27%	3479.8	26.11%			1194.74	8.25%
2002	1357.65	-17.52%	2759.3	-17.03%			1103.64	
2001	1645.97	-20.62%	3325.66	-30.03%				
2000	2073.48	51.73%	4752.75	41.05%				
1999	1366.58		3369.61					
11 年的简单平均		20.08%		29.31%		47.50%		34.40%
11 年的复合平均		5.99%		10.60%		21.13%		12.21%

如何评价一个上市公司的股票价格是否过高、过低？当前股价是反映未来该公司增长预期，成长股是指上市公司的收入增长率明显超过经济的整体增长率的股票。我们根据上市公司的收入增长率计算出未来的预期收入，在同等条件下，公司收入提高的主要原因就是收益增长，因此收入增长率对于公司未来利润的增长至关重要。本报告以世纪鼎利股票为例进行创业板估值的研究。我们从交易所网站下载了世纪鼎利的财务报表，计算出最近四年的收入记录。如表 4。

表 4 世纪鼎利 4 年收入记录

年份	收入 (RMB)	人民币增长	百分比增长
2009	327,448,487	190,794,301.61	140%
2008	136,654,185.39	69,977,742.69	105%
2007	66,676,442.7	12,848,013.31	23.87%
2006	53,828,429.39		
3 年平均增长率			89.5%
3 年复合平均增长率			82.55%

世纪鼎利产品优异，品牌知名度高，营销高效。是一个非常优质的公司，假设世纪鼎利在行业中处于领先地位，在随后的估值中我们采用的超额收益期是 9

年。2009 年度收入：327,448,487 元。收入增长率：89.5%，超额收益期：9 年

根据上述数据，我们得出世纪鼎利公司 9 年（长期）超额收益期创造的收入计划，如表 5 所示。

表 5 世纪鼎利公司收入计划

年份	收入	增长数目	百分比增长
2009	327, 448, 487		
2010	620514882. 9	293, 066, 396	89. 5%
2011	1175875703	555, 360, 820	89. 5%
2012	2228284457	1, 052, 408, 754	89. 5%
2013	4222599046	1, 994, 314, 589	89. 5%
2014	8001825193	3, 779, 226, 147	89. 5%
2015	15163458741	7, 161, 633, 548	89. 5%
2016	28734754314	13, 571, 295, 573	89. 5%
2017	54452359425	25, 717, 605, 111	89. 5%
2018	103187221110. 12	48, 734, 861, 685	89. 5%

### 3.2 营业净利润率和营业净利

上一节中我们测算出 2010-2018 年的营业收入。接着我们测算营业净利润率和营业净利。

$$\text{营业净利润率} = \frac{\text{营业收入} - (\text{CGS} + \text{SGA} + \text{R\&D})}{\text{营业收入}} = \frac{\text{营业净利}}{\text{营业收入}}$$

其中，CGS 即营业成本，SGA 为销售、管理和一般费用，R&D 为研发费用。销售、管理和一般费用以及研发费用的数据可以从公司的财务报表中获得。营业净利润率是确定股票内在价值的一个至关重要的数据。如果营业净利润率是一个负值，或者没有达到支持公司增长的净投资的数值，公司股票的内在价值很有可能变为零。受竞争压力、技术革新或经济整体形势影响，公司的营业净利润率每年的波动很大。我们通常采用最近几年的营业净利润率做初步估值，表 6 是世纪鼎利公司近 4 年的营业净利润率记录。

表 6 世纪鼎利 4 年营业净利润率记录

年份	收入 (RMB)	营业成本、(CGS)	销售管理和一般费用 (SGA)	研发费用 (R&D)	营业净利 (NOP)	营业净利润率 (NOPM)
2009	327, 448, 487	123, 846, 062	87, 766, 037	1, 489, 990	114, 346, 398	34. 92%
2008	136, 654, 185. 3	43, 797, 016	47, 852, 440	0	45, 004, 729	32. 93%
200	66, 676, 442. 7	22, 044, 641. 8	20574762. 62	1, 857,	22, 199, 545	33. 29%

7		9		493		
2006	53,828,429.39	18,955,875.46	17006178.8	0	17,866,375	33.19%
4年平均						33.58%

如果公司营业净利率是负值或者过低，导致股票内在价值为零，可以关注同行业其他公司的营业净利率得出平均营业净利率值。如果公司经营环境财务状况的确发生改变，我们可以采用较高的营业净利率来测算该公司股票未来的价值。再根据风险/收益比率来决定是否进行该投资。

从表 6 得出最近 4 年的营业净利润和营业净利率。例如世纪鼎利 2009 年的营业净利率计算方法如下：

$$\text{NOPM} = \frac{327,448,487 - (123,846,062 + 87,766,037 + 1,489,990)}{327,448,487} = \frac{114,346,398}{327,448,487} = 34.92\%$$

同理可以得出 2008 年营业净利率 32.93%，2007 年营业净利率 33.29%，2006 年营业净利率 33.19%，综观 2006-2009 年的营业净利率可知，世纪鼎利的营业净利率稳定。在这个阶段，我们假设世纪鼎利在可预见的未来其营业净利率数值是它近 4 年的平均值，即 33.58%。

我们根据 89.5% 的通用预期长期年增长率和测算出的 33.58% 的年营业净利率，我们得到表 7 所示的预计营业净利率和营业净利。

表 7 世纪鼎利公司预计营业净利率和营业净利

年份	收入	营业净利率 (%)	营业净利
2009	327,448,487		
2010	620514882.9	33.58%	208368897.7
2011	1175875703	33.58%	394859061.1
2012	2228284457	33.58%	748257920.7
2013	4222599046	33.58%	1417948760
2014	8001825193	33.58%	2687012900
2015	15163458741	33.58%	5091889445
2016	28734754314	33.58%	9649130499
2017	54452359425	33.58%	18285102295
2018	103187221110.12	33.58%	34650268849

公司的自由现金流方法允许在超额收益期内输入各年不同的年营业净利率，在估值过程中可以分阶段分步骤的处理大量的假设。可以无限组合营业净利率和收入增长率，得出无法想象之多的不同阶段的增长估值结果。

### 3.3 所得税率和税负调整

不管在哪个国家税收都是公司不可避免的支出，根据公司所得税率测算出调整税赋后，减掉调整税赋，得出税后营业净利（NOPAT），也称之为调整后税款。一个公司如果税率低，将会明显增加公司的自由现金流。公司自由现金流方法计算税后营业净利（NOPAT）是用营业净利乘以（1-税率），即

$$NOPAT = NOP - \text{税款} = NOP \times (1 - \text{税率})$$

从世纪鼎利公司的利润表可以找到它的税率即： $\text{税率} = \frac{\text{所得税费用}}{\text{利润总额}}$ ，从

财务报表中得出最近 4 年世纪鼎利的税收记录。如表 8。

表 8 世纪鼎利 4 年税收记录

年份	利润总额 (RMB)	所得税费用	税率
2009	126,559,386	15,191,274	12%
2008	45,659,121	6,673,228	14.62%
2007	27,763,563.32	1,333,163.8	4.8%
2006	18,943,634.27	1,253,708.39	6.62%
4 年平均税率			9.51%

公司自由现金流方法允许在超额收益期内收入各年不同的税率，在估值过程中可以测算出大量不同的税率，以供我们计算未来 9 年期的税后营业净利，如表 9。

表 9 世纪鼎利公司预计税赋和税后营业净利

年份	营业净利	税率	税赋	税后营业净利
2009				
2010	208368897.7	9.51%	19815882.17	188553015.5
2011	394859061.1	9.51%	37551096.71	357307964.4
2012	748257920.7	9.51%	71159328.26	677098592.4
2013	1417948760	9.51%	134846927.1	1283101833
2014	2687012900	9.51%	255534926.8	2431477973
2015	5091889445	9.51%	484238686.2	4607650759
2016	9649130499	9.51%	917632310.5	8731498189
2017	18285102295	9.51%	1738913228	16546189067
2018	34650268849	9.51%	3295240568	31355028281

### 3.4 净投资和营业资本

净投资是支持公司增长所需要的资金数，包括对资产、工厂和设备的新投资，再减去与以前投资有关的折旧。此信息来源于现金流量表。计算公式为：

$$\text{净投资} = \text{新投资} - \text{折旧}$$

从世纪鼎利公司现金流量表中得出，该公司在 2006 年、2007 年、2008 年、2009 年分别购入了 673.3 万元、446.2 万元，922.4 万元，3549.2 万元的资产和设备。这 4 年的折旧分别为 128.9 万元、211.2 万元、363.9 万元、704.4 万元。净投资在很大程度上由公司具体的日常管理者决定，通常只有新投资-折旧>0，才会增加收入增长。世纪鼎利公司的投资比率和折旧率见表 10。

表 10 世纪鼎利公司投资和折旧记录

年份	收入 (RMB)	投资	%投资	折旧摊销	%折旧	净投资
2009	327, 448, 487	35, 492, 107	10. 84%	7, 044, 019	2. 15%	28, 448, 088
2008	136, 654, 185. 39	9, 224, 127. 7	6. 75%	3, 638, 511	2. 66%	5, 585, 617
2007	66, 676, 442. 7	4, 461, 660. 33	6. 69%	2, 111, 842. 55	3. 17%	2, 349, 818
2006	53, 828, 429. 39	6, 733, 593. 88	12. 51%	1, 289, 099. 09	2. 39%	5, 444, 495
4 年平均			9. 2%		2. 6%	

从表 10 中我们看出世纪鼎利公司把每年收入的 9.2%用于投资，2.6%用于折旧。我们假设以后 9 年世纪鼎利公司继续做这样的投资和折旧处理，以增加它的销售，那么世纪鼎利公司的净投资如表 11。

表 11 世纪鼎利公司预计净投资计划

年份	收入	投资	折旧摊销	净投资
2009	327, 448, 487			
2010	620514882. 9	57087369. 23	16133386. 96	40953982. 27
2011	1175875703	108180564. 7	30572768. 28	77607796. 4
2012	2228284457	205002170	57935395. 88	147066774. 2
2013	4222599046	388479112. 2	109787575. 2	278691537
2014	8001825193	736167917. 8	208047455	528120462. 7
2015	15163458741	1395038204	394249927. 3	1000788277
2016	28734754314	2643597397	747103612. 2	1896493785
2017	54452359425	5009617067	1415761345	3593855722
2018	103187221110. 12	9493224342	2682867749	6810356593

表 11 是以新投资率 9.2%，折旧率 2.6%进行超额预期收益计算的。公司自由现金流发那个发允许在超额收益期内输入各年不同的新投资比率和折旧率，在估值过程中可以处理测算出大量的投资资金和折旧数据，投资者可以根据自己的设定进行分阶段分步骤计算。

营业资金是用来支撑公司销售活动所必须的资金。通过计算一个公司增长的营业资金，我们能找到与收入总额密切相关的短期资产和负债水平。将营业资金定义为，营业资金等于应收账款加上库存再减去应付账款：

即 
$$\text{营业资金} = [\text{应收帐款} + \text{库存} - \text{应付帐款}]$$

通常一个公司净营业资金的变化（无论是增减）大体与其收入变化相符。世纪鼎利公司的资产负债表里面可知基本信息如表 12，观察世纪鼎利公司过去 4 年的营业资金，可以看出其营业资金的不稳定，最低一年营业资金占 24.13%，最高一年占 55.89%，其规律性不强，离差比较大。4 年简单平均营业资金所占比例为 42.47%。

表 12 世纪鼎利公司营业资金记录

年份	收入 (RMB)	应收款	库存	应付款	营业资金	% 营业资金
2009	327, 448, 487	71, 626, 286	31, 777, 549	24, 388, 033	79, 015, 802	24.13%
2008	136, 654, 185.3	55, 909, 378	16, 322, 075	12, 508, 926	59, 722, 527	43.7%
2007	66, 676, 442.7	34, 199, 104	6, 276, 492	3, 208, 066	37, 267, 530	55.89%
2006	53, 828, 429.39	23, 157, 515.9	2, 931, 685.9	1, 255, 486.9	24, 833, 715	46.13%
4 年平均						42.47%

在测算营业资本增加时，如表 12 所示，营业资金比率增长为 42.47%，营业资金比率乘以年度收入增长，就得出我们所需的预计数据。如表 13 所示，

表 13 世纪鼎利公司预计营业资金

年份	收入	收入增长	增长营业资金
2009	327, 448, 487		
2010	620514882.9	293, 066, 396	124465298.4
2011	1175875703	555, 360, 820	235861740.3
2012	2228284457	1, 052, 408, 754	446957997.8
2013	4222599046	1, 994, 314, 589	846985405.9
2014	8001825193	3, 779, 226, 147	1605037345
2015	15163458741	7, 161, 633, 548	3041545768
2016	28734754314	13, 571, 295, 573	5763729230
2017	54452359425	25, 717, 605, 111	10922266891
2018	103187221110.12	48, 734, 861, 685	20697695758

在计算公司自由现金流方法时，允许在超额收益期内输入各年不同的营业资金率，在估值过程中可以得出大量的不同阶段的营业资金数据。可根据投资者的判断输入不同营业资金比率。

### 3.5 公司自由现金流及剩余价值

利用财务报表中的各种财务数据推导出的关键因素，来测算超额收益期内的自由现金流，把税后营业净利减掉净资产和增长营业资金，就可以得出公司的自由现金流。计算公式如下：

$$\text{公司自由现金流 (FCFF)} = \text{营业净利 (NOP)} - \text{税款} - \text{净投资} - \text{营业资金净变化}$$

表 9 中我们知道税后营业净利 (NOPAT) = 营业净利 (NOP) - 税款。于是公司自由现金流公式可变为：

$$\text{公司自由现金流 (FCFF)} = \text{税后营业净利 (NOPAT)} - \text{净投资} - \text{营业资金净变化}$$

根据上述公司，我们得出世纪鼎利公司的自由现金流如表 14。

表 14 世纪鼎利公司预计营业资金

年份	收入	税后营业净利 NOPAT	净投资	增长营业资金	公司自由现金流 (FCFF)
2009	327,448,487				
2010	620514882.9	188553015.5	40953982.27	124465298.4	23133734.83
2011	1175875703	357307964.4	77607796.4	235861740.3	43838427.7
2012	2228284457	677098592.4	147066774.2	446957997.8	83073820.4
2013	4222599046	1283101833	278691537	846985405.9	157424890.1
2014	8001825193	2431477973	528120462.7	1605037345	298320165.3
2015	15163458741	4607650759	1000788277	3041545768	565316714
2016	28734754314	8731498189	1896493785	5763729230	1071275174
2017	54452359425	16546189067	3593855722	10922266891	2030066454
2018	103187221110.12	31355028281	6810356593	20697695758	3846975930

为了测算公司自由现金流 (FCFF) 的现值，我们给出不同利率的贴现因素如表 15。

表 15 不同利率的贴现因素

年数	利率 1	利率 2	利率 3	贴现因素 1	贴现因素 2	贴现因素 3
1	0.05	0.1004	0.2	0.9524	0.9088	0.8333
2	0.05	0.1004	0.2	0.9070	0.8258	0.6944
3	0.05	0.1004	0.2	0.8638	0.7505	0.5787
4	0.05	0.1004	0.2	0.8227	0.6820	0.4823
5	0.05	0.1004	0.2	0.7835	0.6198	0.4019
6	0.05	0.1004	0.2	0.7462	0.5632	0.3349
7	0.05	0.1004	0.2	0.7107	0.5119	0.2791
8	0.05	0.1004	0.2	0.6768	0.4652	0.2326
9	0.05	0.1004	0.2	0.6446	0.4227	0.1938
10	0.05	0.1004	0.2	0.6139	0.3841	0.1615

公司剩余价值测算的是公司在超额收益期之后创造的自由现金流，在这个案例里，剩余价值测算的是世纪鼎利公司从 2010 年直到 2018 年的未来利润和现金流。剩余价值也是构成公司价值的一个很大组成不分，通常占总价值的 60%-90%。计算剩余价值的方法是，把超额收益期末的税后营业净利除以公司的加权平均资本成本，然后把得出的数字通过相关价值因素换算成当前的贴现数值。即

$$\text{剩余价值} = \frac{\text{NOPAT}}{\text{WACC}} * \text{贴现因素}$$

根据文中的假设，可知世纪鼎利公司 2018 年的税后营业净利 31355028281 元，假设世纪鼎利的加权平均资本成本为 10.04% 贴现因素在第 2018 年为 0.4227 那么世纪鼎利的剩余价值为：

- **剩余价值**=[NOPAT/WACC]\*贴现因素=[31355028281/0.1004]\*0.4227  
=132009665880.27 =1320.1 亿
- **超额收益期价值**=营业现金流价值=公司自由现金流 (FCFF)  
=23133734.83\*1.1004<sup>-1</sup>+43838427.7\*1.1004<sup>-2</sup>+83073820.4\*1.1004<sup>-3</sup>+...+  
3846975930\*1.1004<sup>-9</sup>=21023023.29+36203770.73+62346551.68+107367062  
.7+184896930.9+318411200.1+548336263.8+944290457.6+1626163592  
=3849038853 元=38.49 亿元。  
未来 9 年的自由现金流贴现到 2010 年初所得现值为 38.49 亿元。
- **2009 年度短期资产**=期末现金及现金等价物余额(元)= 85,783,998 元。
- **公司价值**等于贴现公司现金流加上贴现公司剩余价值再加上短期资产。  
公司价值 = 公司现金流 + 剩余价值 + 短期资产 =132009665880.27  
+3849038853+85,783,998=135944488731.27=1359.44 亿。
- **短期债务**=14,000,000 元。优先股权益=23,654 元。总股票数=54,000,000 股，负债=78,660,864 元。
- **内在价值** = (公司价值 - 负债 - 优先股 - 短期债务) / 总股票数 =  
(135944488731.27 - 78,660,864 - 23,654 - 14,000,000) / 54,000,000  
=2515.77 元。

世纪鼎利 2018 年的税后营业净利 31355028281 元，假设世纪鼎利的加权平均资本成本为 20% 贴现因素在第 2018 年为 0.1938，那么世纪鼎利的剩余价值为：

- **剩余价值** = [NOPAT/WACC]\* 贴现因素 = [31355028281/0.2]\* 0.1938 = 30383022404 = 303.83 亿
- **超额收益期价值** = 营业现金流价值 = 公司自由现金流 (FCFF)  
 = 23133734.83\*1.2<sup>-1</sup> + 43838427.7\*1.2<sup>-2</sup> + 83073820.4\*1.2<sup>-3</sup> + ... + 3846975930\*1.2<sup>-9</sup> = 1999598362 元 = 20 亿元。将未来 9 年的自由现金流贴现到 2009 年所得现值。
- **2009 年度短期资产** = 期末现金及现金等价物余额 (元) = 85,783,998 元。
- **公司价值** 等于贴现公司现金流加上贴现公司剩余价值再加上短期资产。  
 公司价值 = 公司现金流 + 剩余价值 + 短期资产  
 = 30383022404 + 1999598362 + 85,783,998 = 32468404764 = 324.68 亿。
- **短期债务** = 14,000,000 元。优先股权益 = 23,654 元。总股票数 = 54,000,000 股, 负债 = 78,660,864 元。  
**内在价值** = (公司价值 - 负债 - 优先股 - 短期债务) / 总股票数 =  
 (32468404764 - 78,660,864 - 23,654 - 14,000,000) / 54,000,000 = 559.55 元。

#### 4. 分阶段估值分析

2009 年度, 收入: 327,448,487, 近 4 年平均收入增长率: 89.5%, 超额收益期: 9 年。

我们分别定义未来 9 年的收入增长率。第一年就以前期平均增长, 第二年就以前期最低的增长, 第 3, 4, 5, 6 年就以最近 10 年行业平均, 第 7, 8, 9 就以 0 增长。

表 16 近 10 年世纪鼎利所属行业收入增长率

时间	计算机软件开发与咨询	信息技术业
2000-12-31	23.12	35.5
2001-12-31	-9.93	26.7
2002-12-31	7.74	25.02
2003-12-31	9.49	33.67
2004-12-31	10.69	11.45
2005-12-31	20.9	4.53
2006-12-31	11.98	24.06
2007-12-31	22.74	9.88
2008-12-31	16.43	3.71
2009-12-31	-5.71	8.16
平均	10.75	18.27

根据上述增长率数据，我们得出世纪鼎利公司 9 年（长期）超额收益期创造的收入计划，如表所示。

表 16 世纪鼎利公司收入计划

年份	收入	增长数目	百分比增长
2009	327,448,487		
2010	620514882.9	293,066,396	89.5%
2011	768631785.4	148116902.5	23.87%
2012	851259702.4	82627916.94	10.75%
2013	942770120.4	91510418.01	10.75%
2014	1044117908	101347787.9	10.75%
2015	1156360583	112242675.1	10.75%
2016	1156360583	0	0
2017	1156360583	0	0
2018	1156360583	0	0

表 17 世纪鼎利公司分阶段预计营业净利率和营业净利

年份	收入	营业净利率 (%)	营业净利
2009	327,448,487		
2010	620514882.9	33.58%	208368897.7
2011	768631785.4	33.58%	258106553.5
2012	851259702.4	33.58%	285853008.1
2013	942770120.4	33.58%	316582206.4
2014	1044117908	33.58%	350614793.5
2015	1156360583	33.58%	388305883.8
2016	1156360583	33.58%	388305883.8
2017	1156360583	33.58%	388305883.8
2018	1156360583	33.58%	388305883.8

表 18 世纪鼎利公司预计税赋和税后营业净利

年份	营业净利	税率	税赋	税后营业净利
2009				
2010	208368897.7	9.51%	19815882.17	188553015.5
2011	258106553.5	9.51%	24545933.24	233560620.3
2012	285853008.1	9.51%	27184621.07	258668387
2013	316582206.4	9.51%	30106967.83	286475238.6
2014	350614793.5	9.51%	33343466.86	317271326.6
2015	388305883.8	9.51%	36927889.55	351377994.3
2016	388305883.8	9.51%	36927889.55	351377994.3
2017	388305883.8	9.51%	36927889.55	351377994.3
2018	388305883.8	9.51%	36927889.55	351377994.3

表 19 世纪鼎利公司预计净投资计划

年份	收入	投资	折旧摊销	净投资
2009	327,448,487			
2010	620514882.9	57087369.23	16133386.96	40953982.27
2011	768631785.4	70714124.26	19984426.42	50729697.84
2012	851259702.4	78315892.62	22132752.26	56183140.36
2013	942770120.4	86734851.08	24512023.13	62222827.95
2014	1044117908	96058847.54	27147065.61	68911781.93
2015	1156360583	106385173.6	30065375.16	76319798.48
2016	1156360583	106385173.6	30065375.16	76319798.48
2017	1156360583	106385173.6	30065375.16	76319798.48
2018	1156360583	106385173.6	30065375.16	76319798.48

表 20 世纪鼎利公司预计营业资金

年份	收入	收入增长	增长营业资金
2009	327,448,487		
2010	620514882.9	293,066,396	124465298.3
2011	768631785.4	148,116,903	62905248.49
2012	851259702.4	82,627,917	35092076.35
2013	942770120.4	91,510,418	38864474.52
2014	1044117908	101,347,788	43042405.39
2015	1156360583	112,242,675	47669464.07
2016	1156360583	0	0
2017	1156360583	0	0
2018	1156360583	0	0

表 21 世纪鼎利公司预计营业资金

年份	收入	税后营业净利 NOPAT	净投资	增长营业资 金	公司自由现金流 (FCFF)
2009	327,448,487				
2010	620514882.9	188553015.5	40953982.27	124465298.3	23133734.93
2011	768631785.4	233560620.3	50729697.84	62905248.49	119925674
2012	851259702.4	258668387	56183140.36	35092076.35	167393170.3
2013	942770120.4	286475238.6	62222827.95	38864474.52	185387936.1
2014	1044117908	317271326.6	68911781.93	43042405.39	205317139.3
2015	1156360583	351377994.3	76319798.48	47669464.07	227388731.8
2016	1156360583	351377994.3	76319798.48	0	275058195.8
2017	1156360583	351377994.3	76319798.48	0	275058195.8
2018	1156360583	351377994.3	76319798.48	0	275058195.8

#### 4.1 加权平均资本成本为 5%

世纪鼎利 2018 年的税后营业净利 351377994.3 元,假设世纪鼎利的加权平

均资本成本为 5% 贴现因素在第 2018 年为 0.6446 那么世纪鼎利的剩余价值为:

- **剩余价值** = [NOPAT/WACC]\* 贴现因素 = [351377994.3/0.05]\* 0.6446 = 4529965102.52 = 45.3 亿

- **超额收益期价值=营业现金流价值=公司自由现金流 (FCFF)**  
= 23133734.93\*1.05<sup>-1</sup> + 119925674\*1.05<sup>-2</sup> + 167393170.3\*1.05<sup>-3</sup> + ...  
+ 275058195.8\*1.05<sup>-9</sup> = 22032128.5 + 108776121.5 + 144600514.3 + ...  
+ 177304965.4 = 1317434105.5 元 = 13.17 亿元。

将未来 9 年的自由现金流贴现到 2009 年所得现值为 13.17 亿元。

- **2009 年度短期资产** = 期末现金及现金等价物余额 (元) = 85,783,998 元。
- **公司价值** = 公司现金流 + 剩余价值 + 短期资产 = 4529965102.52 + 1317434105.5 + 85,783,998 = 5933183206.02 = 59.33 亿。
- **短期债务** = 14,000,000 元。优先股权益 = 23,654 元。总股票数 = 54,000,000 股, 负债 = 78,660,864 元。

内在价值 = (公司价值 - 负债 - 优先股 - 短期债务) / 总股票数 =  
(5933183206.02 - 78,660,864 - 23,654 - 14,000,000) / 54,000,000 = 108.16 元。

#### 4.2 加权平均资本成本为 10.04%

世纪鼎利 2018 年的税后营业净利 351377994.3 元, 假设世纪鼎利的加权平均资本成本为 10.04% 贴现因素在第 2018 年为 0.4227 那么世纪鼎利的剩余价值为:

- **剩余价值** = [NOPAT/WACC]\* 贴现因素 = [351377994.3/0.1004]\*0.4227 = 1479357352.5 = 14.79 亿

- **超额收益期价值=营业现金流价值=公司自由现金流 (FCFF)**  
= 23133734.93\*1.1004<sup>-1</sup> + 119925674\*1.1004<sup>-2</sup> + 167393170.3\*1.1004<sup>-3</sup> + ...  
+ 275058195.8\*1.1004<sup>-9</sup> = 21023023.37 + 99040085.38 + 125627867.9 + ...  
+ 116270449.6 = 1012463029 元 = 10.12 亿元。

将未来 9 年的自由现金流贴现到 2009 年所得现值为 10.12 亿元。

- **2009 年度短期资产** = 期末现金及现金等价物余额 (元) = 85,783,998 元。
- **公司价值** 等于贴现公司现金流加上贴现公司剩余价值再加上短期资产。  
公司价值 = 公司现金流 + 剩余价值 + 短期资产 = 1479357352.5

+1012463029+85,783,998=2577604379.50=25.78 亿。

- 短期债务=14,000,000 元。优先股权益=23,654 元。总股票数=54,000,000 股，负债=78,660,864 元。

内在价值=（公司价值-负债-优先股-短期债务）/总股票数

= $(2577604379.50-78,660,864-23,654-14,000,000)/54,000,000=46.07$  元。

#### 4.3 加权平均资本成本为 20%

世纪鼎利 2018 年的税后营业净利 351377994.3 元，假设世纪鼎利的加权平均资本成本为 20% 贴现因素在第 2018 年为 0.1938，那么世纪鼎利的剩余价值为：

- 剩 余 价 值 = $[NOPAT/WACC]*$  贴 现 因 素 = $[351377994.3/0.2]*$  0.1938=340485276.5=3.4 亿

- 超 额 收 益 期 价 值 = 营 业 现 金 流 价 值 = 公 司 自 由 现 金 流 (FCFF) =23133734.93\*1.2<sup>-1</sup>

+119925674\*1.2<sup>-2</sup>+167393170.3\*1.2<sup>-3</sup>+...+275058195.8\*1.2<sup>-9</sup>=19278112.43

+83281717.98+96871047.67+...+53308120.96=641540722.6 元=6.42 亿元。

将未来 9 年的自由现金流贴现到 2009 年所得现值为 6.42 亿元。

- 2009 年度短期资产=期末现金及现金等价物余额(元)=85,783,998 元。

- 公司价值等于贴现公司现金流加上贴现公司剩余价值再加上短期资产。

公司价值=公司现金流+剩余价值+短期资产

=340485276.5+641540722.6+85,783,998=1067809997=10.68 亿。

- 短期债务=14,000,000 元。优先股权益=23,654 元。总股票数=54,000,000 股，负债=78,660,864 元。

- 内在价值=（公司价值-负债-优先股-短期债务）/总股票数= $(1067809997-78,660,864-23,654-14,000,000)/54,000,000=18.06$  元。

为了比较各种参数的估值结果，我们给出了表 22，表 22 给出了各种参数的设定，本报告依据表 22 的参数进行公司自由现金流贴现估值。

表 22 世纪鼎利公司分阶段参数设定

年份	百分比增长 1	百分比增长 2	WACC1	WACC2	WACC3
2009					
2010	89.5%	89.5%	5%	10.04%	20%

2011	23.87%	89.5%	5%	10.04%	20%
2012	10.75%	89.5%	5%	10.04%	20%
2013	10.75%	89.5%	5%	10.04%	20%
2014	10.75%	89.5%	5%	10.04%	20%
2015	10.75%	89.5%	5%	10.04%	20%
2016	0	89.5%	5%	10.04%	20%
2017	0	89.5%	5%	10.04%	20%
2018	0	89.5%	5%	10.04%	20%

世纪鼎利公司各种参数设定的估值结果以及最近 5 个月该公司股价比较如表 23,

表 23 世纪鼎利公司分阶段参数每股内在价值

组合情况	每股内在价值	月末最后交易日	股价
增长 1+ WACC2	2515.77 元	2010.1.29	109.28
增长 1+ WACC3	559.55 元	2010.2.26	125.52
增长 2+ WACC1	108.16 元	2010.3.30	149.79
增长 2+ WACC2	46.07 元	2010.4.30	130
增长 2+ WACC3	18.06 元	2010.5.31	124.83

从表 23 可知, 如果根据收入增长 2 条件进行测算, 该股价已经高估, 目前来说该公司的增长处于行业中的最好之一。如果根据行业增长率来估值该公司, 得出股价应该低于 108.16 元, 相比目前股价来说, 该股已经被高估。如果该公司能保持平均增长一直持续下去, 则该公司股价能值 559.55 元, 相比该估值, 当前股价偏低, 建议投资者逢低介入。由于篇幅所限, 未来报告中我们会给出一个估值软件, 投资者可以根据自己的意愿设定增长比率、WACC 等。分阶段分步骤的对某只股票进行估值。

## 5. 结论与建议

在资金博弈和资金推动的证券市场中, 创业板上市公司股票的内在的价值是投资股票必须密切注重的一项根本指标, 如果一个投资者知道一直股票的内在价值只有 10 元, 就不会以 100 元的价格去购买它。百元高价股为什么能上市那么高的价格, 只有经过公司自由现金流的测算我们才知道, 高股价并不是泡沫, 是由其业绩支撑的。而且在相当程度上指示了股价未来变动的方向。本文采用公司自由现金流的方法, 分阶段、分步骤测算上市公司股票的内在价值, 为广大投资者建立一个数量化的信息平台, 可以简单有效的对自己感兴趣的股票进行估值。本报告研究结果将对上市公司估值预测及其评估提出宝贵的建议。为广大投资者提供有效的投资依据具有一定的指导作用。也对探索 A 股市场不同股票之间的估值方法的选取具有重要的意义。

## 参考文献

1. 威廉.F.夏普著.《投资学》.(第五版上下册).中国人民大学出版社.1998.
2. 郭复初、罗福凯、华金秋.2005.发展财务学导论.第一版.北京:清华大学出版社:9-19。
3. 陆宇峰.1999.净资产倍率和市盈率的投资决策有用性——基于费森—奥尔森估值模型的实证研究.上海财经大学博士学位论文。
4. 陈信元、陈东华、朱红军.2002.净资产、剩余收益与市场定价:会计信息的价值相关性.《金融研究》第4期:59-70。
5. 刘英.沪深股市高成长股财务特征及筛选机制分析.国信证券研究报告,2010.
6. Georgios D. Samaras, Nikolaos F. Matsatsinis, etc. A multicriteria DSS for stock evaluation using fundamental analysis[J]. European Journal of Operational Research 187 (2008) 1380 - 1401
7. Ching-Hsue Cheng , Tai-Liang Chen, etc. A hybrid model based on rough sets theory and genetic algorithms for stock price forecasting[J]. Information Sciences, (2010) In press.
8. Ching-Hsue Cheng , Liang-Ying Wei. Volatility model based on multi-stock index for TAIEX forecasting[J]. Expert Systems with Applications 36 (2009) 6187 - 6191.
9. Y. F. Wang. Predicting stock price using fuzzy grey prediction system[J]. Expert Systems with Applications 22(2002)33-39.
10. Pei-Chann Chang , Chen-Hao Liu. A TSK type fuzzy rule based system for stock price prediction[J]. Expert Systems with Applications 34 (2008) 135 - 144.
11. Gurdip Bakshi, Zhiwu Chen. Stock valuation in dynamic economies[J]. Journal of Financial Markets 8 (2005) 111 - 151.
12. Ricardo de A. Araújo, Tiago A.E. Ferreira. A Morphological-Rank-Linear evolutionary method for stock market prediction[J]. Information Sciences (2009) In Press.
13. Kuang Yu Huang, Chuen-Jiuan Jane. A hybrid model for stock market

- forecasting and portfolio selection based on ARX, grey system and RS theories[J]. *Expert Systems with Applications* 36 (2009) 5387 - 5392.
14. Kunhuang Huarng, Hui-Kuang. A Type 2 fuzzy time series model for stock index forecasting[J]. *Physica A* 353 (2005) 445 - 462
  15. Nicolaas Groenewold , Sam Hak Kan Tang, etc. The profitability of regression-based trading rules for the Shanghai stock market[J]. *International Review of Financial Analysis* 17 (2008) 411 - 430
  16. Tai-Liang Chen, Ching-Hsue Cheng. High-order fuzzy time-series based on multi-period adaptation model for forecasting stock markets[J]. *Physica A* 387 (2008) 876 - 888.
  17. Chih-Hsiung Tseng , Sheng-Tzong Cheng. New hybrid methodology for stock volatility prediction[J]. *Expert Systems with Applications* 36 (2009) 1833 - 1839
  18. Dietmar H. Dorr, Anne M. Denton. Establishing relationships among patterns in stock market data[J]. *Data & Knowledge Engineering* 68 (2009) 318 - 337
  19. David G. McMillan. Nonlinear predictability of stock market returns: Evidence from nonparametric and threshold models[J]. *International Review of Economics and Finance* 10 (2001) 353 - 368
  20. Kyoung-jae Kim, Ingoo Hanl. Genetic algorithms approach to feature discretization in artificial neural networks for the prediction of stock price index[J]. *Expert Systems with Applications* 19 (2000) 125 - 132.
  21. Fama, E.F., and French K.R., 1992, "The Cross-Section of Expected Stock Returns". *Journal of Finance*, pp. 427-465.
  22. Capual, C., Rowley, I and Sharpe W., 1993, "International Value and Growth Stock Returns", *Financial Analysts Journal*, pp. 27-36.
  23. Arshanapalli, B.,G., Coggin, T. D. and Doukas, J., 1998, "Multifactor Asset Pricing Analysis of International Value

- Investment Strategies” , Journal of Portfolio Management. Summer 1998, pp. 10-23.
24. Bauman, W; Conover, C, and Miller R, 1998, “Growth Versus Value And Large Versus Small Cap Stocks In International Markets” Financial Analysts Journal, March/April 1998, pp. 75-89
  25. Reinganum, M. R. , 1999, “The Significance of Market Capitalisation in Portfolio Management Over Time” , Journal of Portfolio Management, Summer 1999, pp. 39-50.
  26. Coggin, T. D. , 1998, “Long-Term Memory in Equity Style Indexes” , Journal of Portfolio Management, Winter 1998, pp. 37-46.
  27. Copeland, M. M. , and Copeland T. , E. , 1999, “Market Timing: Style and Size Rotation Using the VIX” , Financial Analysts Journal, March/April 1999, pp. 73-81.
  28. Bauer, R. , and Dahlquist J. , 2001, “Market Timing and Roulette Wheels” , Financial Analysts Journal, January/February 2001, pp. 28-40.
  29. Kao, D, and Schumaker R. D. , 1999, “Equity Style Timing” , Financial Analysts Journal. February 1999, pp. 37-48.
  30. Asness, C. , Friedman Krail, R. J. , and Liew J, M. , 2000, “Style Timing: Value versus Growth” , The Journal of Portfolio Management, Spring 2000, pp. 50-60.
  31. Jegadeesh, Narasimhan, and Sheridan Titman, 1993, Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency, Journal of Finance 48, 65-91.
  32. Rouwenhorst, K. Geert, 1998, International momentum strategies, Journal of Finance 53, 267-284.
  33. Jegadeesh, N. , Titman, S. , 2001. Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative explanations. Journal of Finance 56, 699 - 720.

34. Lewellen, J., 2002. Momentum and autocorrelation in stock returns. *Review of Financial Studies* 15, 533 - 563.
35. Chen, Hsiu-Lang, and Werner DeBondt, 2004, Style momentum within the S&P-500 index, *Journal of Empirical Finance* 11, 483 - 507.
36. Barberis, N., Shleifer, A., 2003. Style investing. *Journal of Financial Economics* 68, 161 - 199.