

# 研究报告

第7期 (总第60期)

信息研究部

2009年5月7日

## 资产配置系列研究之七： 对股权投资基金配置比例的讨论

熊 军

### 目 录

1. 股权投资基金的收益特点 .....	1
2. 股权投资基金的收益和风险度量 .....	3
3. 运用数量模型计算股权投资基金配置比例存在的问题.....	9
4. 定性分析股权投资基金配置比例的思路.....	13
5. 结论 .....	18

## 1. 股权投资基金的收益特点

与传统的大类资产相比，股权投资基金的收益具有以下特点。

第一，流动性风险突出。流动性风险是股权投资基金面临的突出问题，由于进入和退出均不易，在市场条件恶化，投资面临亏损时，或者在出现了更好的投资机会时，股权投资基金却面临无法退出的局面，只能是继续持有已经投资的项目。由于存在流动性风险，投资者会要求一定的风险溢价来补偿。

第二，股权投资基金是一种长期投资。股权投资基金是通过提升被投资企业价值来获取投资收益的，而企业价值提升是一个长期过程。创业投资基金通过新技术产业化来提升企业价值，期间要经过产品试制、正式投产、扩大生产和经济规模等一系列过程，绝非一日之寒。并购基金通过改善企业治理结构、提高管理水平、实施新的发展战略、兼并收购、扩大市场占有率等一系列措施来提升企业价值，同样也需要时间。一般而言，股权投资基金的投资期限为 7-9 年，前 2-3 年主要是投入，难以获得收益，投资见效后收益才大幅增长。

第三，股权投资基金的收益变化与股票市场有密切联系。股权投资基金和股票都是股权投资，这意味着两者之间存在较高的相关性。退出价格是决定股权投资基金收益的重要因素，退出价格高，股权投资基金的收益就高，退出价格低，股权投资基金的收益就低。股权投资基金的退出价格会受到公开市场股票交易价格的影响，股票市场高涨的时候，市场承受能力强，可以有较多的企业通过 IPO 上市，为股权投资基金提供了退出机会，此时，市场的估值水平通常也会较高，IPO 可以卖出好价格，大大提高了股权投资基金的回报率。当股票市场低迷时，市场交易不活跃，企业 IPO 的数量会大幅下降，股票市场估值也回落到较低水平，此时，股权投资基金不仅难得找到 IPO 退出的机会，而且回报率趋于下降，市场低迷时还会有大量资金离开股权投资基金市场，导致股权投资基金融资也变得比较困难，

进而影响到股权投资基金在未来一段时间的收益率。Gompers 和 Lerner (1997) 开创了股权投资基金的风险收益的研究, 发现宏观经济和股权投资基金行业的状况与股权投资基金的收益水平有密切关系, 基金行业竞争程度和宏观经济状况是影响股权投资基金收益的两个重要因素。Hochberg、Ljungqvist 和 Lu (2005) 研究了股权投资基金的退出模式与股权投资基金收益的关系, 发现在 IPO 和兼并重组活跃的市场环境下, 股权投资基金能够获得更好的收益。Phalipou 和 Zollo (2005) 也研究证实, PE 基金的业绩表现与经济周期和股票市场有密切的关系。

第四、股权投资基金具有独特的收益驱动力。与传统资产特别是股票相比较, 股权投资基金具有独特的收益驱动力, 这也意味着在一定程度上可以分散风险。独特的收益驱动力存在于两个方面, 一方面, 股权投资基金信息是不公开的, 股权投资基金可以通过挖掘和分析被投资对象的内部信息来获取投资机会, 而公开市场的投资要求信息公开透明, 通过内幕信息交易是法律严格禁止的, 内部信息为股权投资基金提供了一个非寻常收益的机会。另一方面, 股权投资基金是一种通过管理服务增值的投资, 而公开市场投资极少涉及被投资对象的管理服务, 虽然近年来养老基金参与上市公司治理的案例有所增加, 但是只停留在关注上市公司治理结构层面。股权投资基金不仅会参加企业的董事会, 在企业的重大问题上拥有话语权, 而且在有些情况下还取得控股地位, 协助企业制定管理模式、经营策略、发展战略, 并由此提升被投资对象的价值, 管理服务是股权投资基金提高投资收益的重要手段和途径。

## 2. 股权投资基金的收益和风险度量

股权投资基金业务具有私密性的特点，由于信息不公开，加之公开市场上缺少类似的频繁交易，难以得到相应的市场价格。即便股权资产的市场交易价格是可得，这个交易价格也常常只反映持有该资产的机会成本，不能有效代表该资产的价值，这是因为股权投资基金市场不是一个信息有效的市场，市场的参与者很少，市场交易价格在一定程度上受到交易双方的谈判技巧、掌握信息的多少、融资压力等因素的影响。因此，股权投资基金无法像债券、股票、商品期货那样通过市场价格的时间序列数据来确定其收益率，可资参考的数据只有股权投资基金与投资者和被投资对象之间的现金流数据，这种特殊情况下，投资者想及时合理地度量股权投资基金的收益水平面临极大的困难。实务中，人们通常用倍数 (Multiple)、内部收益率 IRR (Internal Rate Of Return) 和公开市场等价 PME (Public Market Equivalent) 三类指标来度量股权投资基金的收益水平。然而，这三种收益测度均存在固有缺陷，而且也不同于证券投资基金所采用的收益率指标。

倍数是投资者评价股权投资基金收益的常用指标。专业期刊杂志在评价股权投资基金收益时，常常表述为项目投资额是多少，最后收回的资金是初始投资的多少倍。倍数指的是股权投资基金的投资回报与初始投资的比例，反映投资项目绝对价值的增加。倍数指标的优点是较好体现了股权投资基金的价值增长，缺点是没有考虑完成这种增长所需要的时间，不能说明股权投资基金价值在单位时间里增长是多少，因此不能用于不同股权投资基金之间收益水平的比较，此外，倍数不反映现金流在时间上的分布，也就无法体现资金的时间价值。

内部收益率 IRR 也是测度股权投资基金收益的常用指标，时刻 T 的内部收益率是一个折扣率，它使得基金现金流的净现值等于基金财产的净值，时刻 T 的内部收益率通过下式计算。

$$\sum CF_t(1+IRR)^{T-t} = NAV(T)$$

$CF_t$ 是时刻 T 的现金流，IRR 是内部收益率，NAV (T) 是 T 时刻基金资产的净值。

计算 IRR 依赖于两个变量，一个是基金资产净值 NAV(T)，另一个是  $CF_t$ 。IRR 是金额加权收益率，赋予现金流较大的年份更多的权重。我们通过一个例子来说明 IRR 是金额加权收益率。考虑两个股权投资基金，两个基金在时刻 0 的投资额都是 100，第一个基金在首年末的收益是 100，第二年末的收益是 25；第二只基金在第一年末的收益是 25，第二年的收益是 100；计算两个股权投资基金内部收益率 IRR 的公式是：

$$100 = CF_1/(1+IRR) + CF_2/(1+IRR)^2$$

$$\text{计算第一只基金 IRR 的公式是： } 100 = 100/(1+IRR) + 25/(1+IRR)^2$$

$$\text{计算第二只基金 IRR 的公式是： } 100 = 25/(1+IRR) + 100/(1+IRR)^2$$

求解这两个简单的二次方程，可得第一个基金内部收益率是 21%，第二个基金的内 部收益率是 13%。内部收益率相差较大的原因是由于两个时点的现金流不同，内部收益率赋予现金流较大的年份更高的权重。

关于股权投资基金的内部收益率，有两个特点需要注意：一是内部收益率不同于计算证券投资收益时采用的时间加权收益率，二是内部收益率的计算可能存在较大的误差。

内部收益率是一种金额加权收益率，而计算证券投资收益率时采用的是时间加权收益率，用这两种方法计算某一时间段上的收益率时，如果在时间段中没有现金流，两种方法得到相同的结果，如果在时间段中有现金流，两者方法所得到的结果就可能有明显区别。时间加权的收益率比内部收益率高，并不意味着相同投入时证券投资的收益就比股权投资基金的收益更大，时间加权收益率比内部收益率低，也不意味着相同投入时证券投资收益就比股权投资基金的收益差。我们用一个例子来说明股权投资基金的内部收益率和证券投资基金的时间加权收益率之间的区别。先考虑第一

种情形，一只基金在时刻  $t = 0$  时的投资额是 100 元，一年后即在时刻  $t = 1$  时，基金的价值还是 100 元，第一年的收益是 0，假设此时投资者将资金的 99% 收回，余下 1% 即 1 元继续投资，第二年的投资获取了 20% 的收益，即第二年初的 1 元变成了 1.2 元。按照时间加权方法计算，投资者第一年的收益率是 0，第二年的投资收益是 20%，那么该投资在这两年的算术平均收益率是 10%，几何平均收益率是 9.5%。按照内部收益率的方法进行计算，解方程  $100 = 99/(1 + IRR) + 1.2/(1 + IRR)^2$ ，得到的内部收益率是 0.2%，用时间加权方法计算的收益率结果与内部收益率方法得到的结果区别很大。再看第二种情形， $t=0$  时投资额还是 100 元，第一年的投资收益是 20 元，此时投资者不将资金收回，将 120 元继续投资，第二年的投资收益是 0。用时间加权的方法计算，投资者第一年收益率是 20%，第二年的收益率是 0，两年的时间加权算术平均收益率是 10%，几何平均收益率是 9.5%，与前一种情形相同。计算内部收益率时，解方程  $100 = 0/(1 + IRR) + 120/(1 + IRR)^2$ ，计算得到的内部收益率是 9.5%，与时间加权方法得到的结果相同。两种情形下的内部收益率差距较大，是由于第一年末的现金流变化造成的。这两个例子说明计算股权投资基金收益的内部收益率和计算投资组合收益的时间加权收益有时候比较接近，而有时候又是相差很大，不适宜直接进行比较。

计算股权投资基金内部收益率可能出现较大的误差。这主要有两方面原因，一方面，计算某一个时点的内部收益率，依赖于这个时点的资产净值，资产净值通常是由股权投资基金中的管理人提供，股权投资基金管理人基于对项目的评估得到资产净值，尽管对评估方法的规范性有一定要求，但是运用这些评估方法都有一定的主观性和特定的假设条件，而且不同的评估方法得到不同的结果，评估过程中的误差较大。在很多情况下，评估得到的资产净值与真正的市场价值之间可能存在较大差异，对资产净值的估计会直接影响到内部收益率的数据质量。另一方面，通过管理服务提升企业价值是股权投资基金的一大特点，被投资对象在公司治理、发展战略、

生产管理等方面的改善对于提升企业价值十分重要，这些都是股权投资基金的重要业务内容，但却很难在短时间内体现在估值模型中。

股权投资基金的第三个度量指标是公开市场等价，这个指标测度股权投资基金相对于公开市场参照物的投资绩效，PME 是投资于股权投资基金的期末财富与投资于公开市场的期末财富之比。对于股权投资基金的有限合伙人来说，PME 方便投资者对股权投资基金的绩效和公开市场投资进行比较。举一个例子，假设股权投资基金在 1997 年投资 5 亿元，三年后投资退出得到 10 亿，年化的内部收益率是 26%，但是，同期投资于 S&P500 指数 5 亿增长到 10.35 亿，投资于股权投资基金的期末价值与投资公开市场的期末价值之比是  $10/10.35$ ，PME 的值小于 1，这说明股权投资基金的收益低于公开市场投资的收益。再例如，股权投资基金在 2000 年的价值是 5 亿，三年后价值还是 5 亿，内部收益率为 0，而同期投资于 S&P500 的 5 亿元因为股市下跌缩水为 2.95 亿，此时投资于股权投资基金的期末价值和投资 S&P500 的期末价值之比是  $1.69 (5/2.95)$ ，说明股权投资基金的收益高于公开市场的投资收益。从上面的例子可以看到，PME 的功能是比较股权投资基金和股票投资两种投资方式的收益水平，由于股权投资基金的内部收益率和股票投资的时间加权收益率不能直接比较，需要建立起一个可以共同比较的基础。具体方法如下：首先列出股权投资基金在各个时点的现金流，并计算股权投资基金的内部收益率，这些现金流出现的时点将整个投资时间区间划分为若干个子区间，然后在每一个子区间上用股票指数的收益率来调整每一个子区间末的现金流，最后用调整后得到的现金流来重新计算内部收益率，并与原始的内部收益率进行比较。如果原始的内部收益率大于调整后的内部收益率，就说明股权投资基金战胜了股票指数投资；如果原始的内部收益率小于调整后的内部收益率，就说明股权投资基金业绩弱于股票指数投资。运用 PME 还可以比较不同的股权投资基金之间的收益率。

对于风险的度量，人们通常采用资产收益率的标准差，这要求收益率

数据能够有效测度资产价值的变化，而且固定时间间隔的收益率数据是可以得到的。对于资产之间相关程度的测度，也同样是建立在定期的收益率数据的基础之上。由于测度股权投资基金的收益率缺乏及时性和准确性，用标准差来测度股权投资的风险就面临更多困难。事实上，在将股权投资基金纳入到养老基金投资范围内以后，最具挑战性的两个领域就是将金融模型用于资产配置和风险管理。一方面，收益率存在较大误差自然会影响到标准差和相关系数的质量。另一方面，标准的风险指标在股权投资基金中不可行，例如，标准差是衡量资产风险的最常用指标，刻画资产市场价格随时间波动的程度，股权投资基金的投资项目由于没有及时的市场价格，也就无法用标准差等概念来度量其风险。而单纯的内部收益率由于没有经过风险调整也就很难提供有价值的信息，在比较不同风格类型的股权投资基金时，例如比较创业投资基金和并购基金时，假设创业投资基金的 IRR 较高，如果不进行风险调整的话，就不清楚创业投资基金的高收益是风险较大的缘故，还是基于其它的原因，直接比较缺乏科学性。

股权投资基金与其它资产的相关性系数也同样受到收益率数据质量的影响。按照现代投资组合理论，当一种新的资产与组合内其它资产的相关程度较低时，资产之间的低相关性可以降低整个投资组合的风险，此时将新资产加入到投资组合中是合适的。在很长时间里，人们都认为股权投资基金与其它资产的相关程度较低，这一观点有力地推动了股权投资基金的发展，越来越多的机构投资者开展股权投资基金业务。一些研究依据美国 Venture Economics 和 Cambridge Associates 提供的数据，计算股权投资基金与其它资产的相关系数，得到股权投资基金与其它资产的相关程度较低的结论。例如，Chen, Baierl 和 Kaplan (2002) 研究指出，创业投资基金和股票的相关程度很小，相关系数只有 0.04，建议机构投资者在组合中配置 2% - 9% 的创业投资基金。Venture Economics 和 Cambridge Associates 的数据来自于股权投资基金的投资者和基金管理人定期报告的信息。但是，

有学者对这些研究提出置疑，指出股权投资基金与其它资产具有低相关性的结论主要是受到指数计算方法的影响，为了计算指数需要用到按季度频率计算的净资产价值，在很多情况下，股权投资基金管理人提供的净资产价值是初始投资成本，没有及时进行更新和调整，而公开市场指数是每天都在变化，在这种情况下自然可以得到相关程度较低的结论。哈佛大学教授 Gompers 和 Lerner 指出：很多投资机构相信股权投资基金和公开交易的资产具有低相关性，因而增加了他们在股权投资基金的配置比例。但是，公开交易股权价值和非公开交易股权价值之间有很强的内在联系。所公布的股权投资基金的收益水平可能并没有准确地反映出股权投资基金的成长价值，Venture Economics 所报告的低相关系数并不是科学可靠的，忽视真正的相关性将使投资面临潜在危险。

总的来看，关于股权投资基金风险收益特征方面的研究较少，而且研究结论也不统一。Gompers 和 Lerner(1997), Moskowitz 和 Vissing(2002), Kaplan 和 Schoar (2005) Phalippou 和 Gottschalg (2007) 等学者都试图定量研究股权投资基金的风险收益特征，由于采用不同的时间序列数据和不同的计量方法，得到的研究结果有很大的差异。这些研究所采用的数据由股权投资基金提供，可能存在较大的选择偏差。

### 3. 运用数量模型计算股权投资基金配置比例存在的问题

尽管人们对于将股权投资基金列为养老基金可投资的资产类别形成了共识，但是，对于股权投资基金的配置比例却存在较大的分歧。Ghaleb-Harter (2001) 率先研究了战略资产配置中股权投资基金的合理比例，建议投资者应该在战略资产配置中股权投资基金的比例为 19% - 51%。Chen, Baierl 和 Kaplan (2002) 研究指出，配置 2% - 9% 的创业投资基金是合适的。Ennis 和 Sebastian (2005) 对不同类型的投资者给出了不同的股权投资基金配置建议，特别谨慎的投资者可以将股权投资基金排除在资产配置计划之外；对大多数投资者来说，配置几个百分点的股权投资基金是十分合适的；对于那些中等规模以股权投资为主的基金，在有较强的投资能力和人才储备的条件下，股权投资基金的比例可以提高到 10% 以上。造成分歧的根本原因在于高质量的股权投资基金数据难以获得，而且数量模型不适应股权投资基金的特殊情况，存在严重缺陷。

均值方差模型是应用最为广泛的资产配置数量模型，运用均值方差模型需要明确各类资产的预期收益率、收益率标准差和相关系数等参数。在计算公开交易资产的最优配置时，均值方差模型十分便利，模型所需参数可以通过资产的市场价格得到。但是，股权投资基金没有连续的市场价格，预期收益、风险、相关系数等参数只能通过评估获得，正如我们在前面所讨论的，评估过程存在较大的误差，数据质量不高会严重扭曲最后的配置结果。例如，计算股权投资基金的内部收益率受项目资产评估价值的影响，大多数情况下股权投资基金管理人用资产成本来代替净资产的价值，这不仅会低估股权投资基金价值的波动，还会低估股权投资基金与其它类别资产的相关关系，考虑到股权投资基金的预期收益水平高于股票，在预期收益较高、风险较小、与其它资产相关程度较低条件下，均值方差模型会得出大比例配置股权投资基金的结论。

更大的困难在于，股权投资基金的特殊环境不满足均值方差模型的基

本假设。符合假设条件是正确运用金融模型的基本前提，是评价模型结果是否合理的重要标准。Merton (1997) 在接受诺贝尔经济学奖时谈到，“数学可以精确地运用到金融模型之中，但是金融模型本身却难以被精确地运用到复杂的现实世界之中，模型的运用必须是小心谨慎的，必须对模型在应用中的局限性进行仔细的考虑”。回顾均值方差模型的假设条件，主要包括：所有的投资者都获得相同的关于资产收益、风险和相关关系的信息；所有的投资者都具有相同的投资期限；市场是有效的，没有摩擦，市场交易成本很低，具有很强的流动性，市场不存在套利的机会，相同的资产在市场上具有相同的价格；资产的收益率服从正态分布。可以发现，股权投资基金所处的特殊环境，无法满足传统资产配置模型所依赖的这些重要假设。股权投资基金的投资对象通常是非上市公司，公司信息无需对外披露，只有那些投资于该公司的投资者能够获得有关该公司的信息，股权投资基金中的有限合伙人可以获得公司和基金的信息，而其它投资者无法了解到公司内部和基金内部的真实信息，均值方差模型中所有的投资者都获得相同信息的假设得不到满足。股权投资基金的投资期限通常在 7 - 10 年，具有如此长投资期限的投资者是少数，很难符合所有投资者都有相同投资期限的假设条件。股权投资基金市场不是一个有效市场，与公开市场相比，股权投资基金市场的参与者很有限，市场的流动性较差，投资者进出市场不易，面临较高的交易成本，资产的交易价格也不是及时可得，以至于无法用交易价格的时间序列数据来测度股权投资基金的风险及与其它资产的相关系数，投资者无法获得关于股权投资基金收益水平和风险程度的及时信息。股权投资基金的收益率分布也明显异于正态分布，实证研究表明：股权投资基金的收益率分布是右偏的而且具有很高的峰度，不满足均值方差模型中资产收益率服从正态分布的假设条件。

一些学者试图建立适合股权投资基金特点的资产配置数量分析方法，提出了有价值的思路，但是，仍然存在明显缺陷。Pierre.Yves Mathonet

和 Thomas Mever (2005) 在其著作《J Curve Exposure—Managing a Portfolio of Venture Capital and private Equity Funds》中提出一个建立数量模型的思路：首先用流动性和成长性来表示资产的风险和收益水平，传统资产的流动性很好但是成长性一般，股权投资基金具有较好的成长性但是流动性较差，采用定量方法来测度不同资产的成长性和流动性；然后明确养老基金对于流动性约束条件；最后将流动性约束条件下投资组合的成长性指标最大化，就可以计算得到满足流动性要求并且投资组合的成长性最大的各类资产的投资比例。Pierre.Yves Mathonet 和 Thomas Mever 只是提出了建立模型思路，没有进一步讨论如何测度不同资产的流动性和成长性，这可能是实现这一思路的最大障碍。高盛 PE 投资集团的定量研究主管 Barry Griffiths 在《Modern asset management》一书中提出一种股权投资基金配置的定量分析方法，并且给出了模型和案例。其思路是将股权投资基金的收益和风险分解为公开股票市场所决定的部分和残余部分，假设不考虑流动性限制，利用最优风险预算条件建立资产配置模型，即投资者在股权投资基金和股票之间进行选择，使得在每类资产上的边际风险贡献的超额收益相等。Barry Griffiths 模型本质上就是均值方差模型，还是无法回避股权投资基金的收益和风险的度量问题，存在与均值方差模型相同的缺陷。

关于股权投资基金的配置比例，即便理论上解决了数据质量和模型适用性的问题，其模型结论的实用价值仍然令人怀疑，其理由在于股权投资基金指数缺乏可投资性。在进行资产配置时，需要用指数来代表一类资产，如用股票指数、债券指数、商品指数来代表股票市场、债券市场和商品市场，这些指数具有可投资性，被动投资者通过跟踪指数就可以获得该类资产的平均市场收益，主动投资者以指数为基准来决定主动风险的程度。股权投资基金指数作为一类资产的代表，包括了市场上主要的股权投资基金，但是却不具有可投资性，即投资者无法按照股权投资基金指数的构成和比例来构建自己的股权投资基金组合。首先，投资者并不是在任何

时候都可以投资于市场上的任何股权投资基金，投资者只能进入那些处在筹资阶段的股权投资基金，而无法投资于进入封闭期的股权投资基金。其次，股权投资基金之间的业绩差异通常很大，投资股权投资基金的关键是挑选哪些未来潜力大的基金，投资者不需要建立一个代表市场的基金组合。还有，按照指数建立股权投资基金组合缺乏规模优势，而且交易成本很高。鉴于上述原因，股权投资基金指数既不可能也无必要成为投资标的。既然投资者不能按照指数来构建股权投资基金组合，那么以股权投资基金指数的收益和风险特征就不能代表实际组合的收益和风险特征，以指数的收益和风险特征为输入参数计算得到的最优配置比例也就缺乏实用价值。

综合以上所述三方面理由，我们认为采用定量模型来计算股权投资基金的最优配置比例很难得到正确的结论，而忽视模型假设条件所得出的定量结果反而有可能会误导投资者。实务中，定量分析股权投资基金的配置比例始终是资产管理的一个难题，到目前为止还没有找到一种可靠的定量方法。在这种情况下，一些机构投资者采用谨慎探索的态度来发展股权投资基金业务，将股权投资基金的比例控制在 5% - 10% 之间，其基本想法是投资比例不高，既对总体风险影响不大，又能分享股权投资基金的收益。大多数投资机构者则是跟随其它机构来决定自己的股权投资基金比例，在股权投资基金的配置问题上存在明显的“羊群效应”。“羊群效应”现象表明，相当一部分投资机构不是从自身的投资目标和风险控制来决定股权投资基金的比例，而是直接照搬其它机构的做法，这有违于将新资产纳入投资组合是为了实现特定投资目标的初衷。

#### 4. 定性分析股权投资基金配置比例的思路

缺少系统的定量分析模型，并不意味着股权投资基金的配置问题就无从着手，定性分析方法对于研究股权投资基金的配置问题是一种有益的补充，能够在一定程度上实现控制养老基金投资风险的目的，尽管定性分析不能得到数量上最优的配置比例，但是可以建立一个理性思考问题的框架。

研究股权投资基金配置比例的目的是为了使养老基金的战略资产配置合理有效，战略资产配置的功能是有效控制养老基金投资过程中的风险，使投资组合的风险程度始终在可接受的程度之内，并在此基础上争取获得最大收益。战略资产配置的功能为确定股权投资基金的比例提供了一个参照目标，也为判断股权投资基金比例是否合理提供了客观标准。判断股权投资基金的配置比例是否合理，要看加入一定数量的股权投资基金后养老基金的总风险是否仍然在可以接受的程度之内，要看是否有利于提高基金收益。为此，我们分别从风险和收益两个方面来进行思考。

从风险的角度进行分析，思路是将股权投资基金的风险分解为价值波动风险和流动性风险，分别分析两种风险对养老基金投资的影响。股权投资基金的价值波动风险可以视同等于股票的价值波动风险，由此可以明确一类约束股权投资基金比例的条件。股权投资基金流动性风险对养老基金的影响取决于养老基金资产负债比例关系和股权投资基金的自身特点，需要具体问题具体分析。

股权投资基金作为一类资产，与股票有很多相同之处，股权投资基金是未上市的股权，股票是上市股权，两者均为股权投资，在相同的经济环境下运行，受相同宏观变量的作用而产生价值波动，股票价值的波动风险外在地表现为市场价格变化，股权投资基金因为没有连续的市场价格，其内在价值波动是隐性的。股权投资基金和股票的主要区别在于流动性差异，股权投资基金流动性较差，而股票的流动性很好。一定程度上，可以把股权投资基金看成是流动性较差的股票，将股权投资基金的风险分解为价值波动风险和流动性风险，股权投资基金的预期收益分解为股票收益加上流

动性风险溢价。因此，将股权投资基金加入投资组合后增加了两种风险，一种是股票价值的波动风险，另一种是流动性风险。如果我们将这两种风险分别对待，就可以得出养老基金风险控制需要满足的两个约束条件。一个条件是股权投资基金比例和股票比例之和应该接近没有股权投资基金时的股票投资比例，这个约束条件假设股权投资基金和股票受同相同宏观经济因素的作用而产生同样的价值波动，股权投资基金被看成是股票的等价物。另一个是流动性约束，要求股权投资基金的比例不会引起养老基金收支出现流动性困难。

关于不考虑流动性时股权投资基金可以看成是股票等价物的观点还需要进一步解释。考虑两个完全相同的企业，一个是上市公司 A，另一个是非上市公司 B，假设有这样一个特别的投资者，他的投资期限很长，采取买入持有策略，对资产的流动性没有要求。那么对这个特别的投资者而言，持有上市公司 A 的股权与持有非上市公司 B 的股权是没有区别的，这两个公司在完全相同的经济环境下运行，每个会计期内取得的利润相同，资产价值随时间的波动相同，非上市公司 B 和上市公司 A 可以互相替代。因此，在将股权投资基金列为养老基金的可投资资产之后，如果不考虑股权投资基金的流动性风险，组合中股权投资基金的比例和股票比例之和应该接近没有股权投资基金情况下的股票投资比例。需要指出的是，这个结论并不完全符合养老基金投资实务中的现象，现实中，当股权投资基金被列为可投资资产之后，养老基金并不一定用减少股票投资比例来增加股权投资基金，更多的是同时减少股票和固定收益产品来增加股权投资基金，这样就会出现股权投资基金比例和股票比例之和大于以前的股票比例。我们认为，这个现象可以用长期视角下的资产配置来解释，养老基金之所以投资于股权投资基金，是因为相信有能力承担一定的流动性风险，由于股权投资基金的投资期限较长，养老基金需要从长期视角来分析配置问题，长期视角下股权资产的风险会低于短期视角下的风险，而债券恰好相反，长期视角下的风险大于短期视角下的风险，这样就会导致长期视角下股权投资比例

上升而债券投资比例下降的现象。

股权投资基金的投资期限长达 7-10 年，流动性风险是约束股权投资基金比例的重要因素。养老基金存在按期支付养老待遇的要求，需要保持较强的流动性。股权投资基金的流动性风险对养老基金的影响程度主要取决于两个因素。一个因素是养老基金资产中股权投资基金所占的比例的高低，股权投资基金的比例高，对养老基金流动性的影响就大，股权投资基金的比例低，对养老基金流动性的影响就小。另一个因素是养老基金资产与负债比例的高低，资产与负债的比例高，说明养老基金有较大比例的基金盈余（养老基金资产与负债的差占资产的比例），承担流动性风险的能力较强；养老基金资产与负债的比例低，说明养老基金没有多少盈余，承担流动性风险的能力较弱。因此，就流动性管理而言，养老基金配置中股权投资基金的比例是多少没有固定答案，需要根据养老基金的具体情况具体分析。如果养老基金有较大比例的盈余，那么股权投资基金的配置比例可以高一些；如果养老基金盈余的比例不大，那么股权投资基金的配置比例就应该较低；如果养老基金盈余的比例接近零甚至是负数，那么养老基金就应该将股权投资基金从可投资资产类别中剔除。考虑一种比较保守的流动性管理方案，根据养老基金的资产负债比例和短期风险政策来设定流动性风险的约束条件。举一个例子，假设养老基金的资产负债比例是 1.3，短期风险政策是 95% 的概率下损失不超过 5%，从这两个数据可以得出不破坏养老基金流动性的股权投资基金比例上限。首先，从资产负债比例容易计算出盈余占比是  $0.3/1.3=23\%$ ，短期风险政策说明 95% 的概率下养老基金的最大损失是 5%，我们将最大损失比例 5% 从盈余占比 23% 中扣除，得到 18%。18% 可以看成是正常市场条件下股权投资基金的比例上限，即便市场不好导致养老基金出现 5% 的损失，养老基金的流动性资产仍然能够覆盖其负债。

上面的讨论仅说明最简单情形下通过风险控制来定性分析股权投资基金合理比例的大体思路。实务中，股权投资基金的风险因素要复杂得多，

通过风险控制来确定股权投资基金比例也变得十分复杂。例如，在分析股权投资基金风险之前，首先要明确用什么指标来测度股权投资基金的风险暴露（Exposure），有的机构用承诺出资额（Commitment）作为风险暴露指标，有的机构用所投项目的净资产价值加上未投资的承诺出资额（NAV plus the undrawn），还有机构用直接用所投资项目的净资产价值（NAV），用不同的风险暴露口径会得到不同的股权投资基金比例。股权投资基金的风格特点是影响风险的重要因素，相同规模的创业投资基金和并购基金具有不同的风险，相同规模但是不同投资策略的创业投资基金也具有不同的风险，投资于早期阶段的股权投资基金风险更大，流动性更差。已投项目的时间长短（Vantage year）也是影响股权投资基金风险的重要因素，已投项目的时间较长意味着项目能够提供收入现金流，可以为股权投资基金提供一定的流动性，而刚开始项目投资的股权投资基金可能在4-5年后才会有收入现金流，流动性风险更大。因此，股权投资基金比例对养老基金投资风险的影响，还需要结合基金的具体特点进行分析。

从收益的角度进行分析，思路是首先明确股权投资基金的预期收益目标，然后分析评价市场上股权投资基金的收益水平，挑选那些收益水平在预期收益目标之上，投资策略、行业选择等方面均符合要求的股权投资基金作为潜在投资对象，确定市场投资机会。市场投资机会对养老基金投入到股权投资基金之中的资产总量形成约束，影响股权投资基金的配置比例。

股权投资基金的风险高于股票，股权投资基金的预期收益是股票收益加上风险溢价，只有在股权投资基金的预期收益率高于股票时，养老基金投资于股权投资基金才是合理的，才能够提高养老基金的总体回报。养老基金可以在股票长期平均收益率的基础上增加几个百分点作为股权投资基金的收益目标，增加的几个百分点代表股权投资基金的风险溢价。由于股权投资基金之间的收益率差异通常很大，业绩排名靠前的基金和排名靠后的基金收益率相距悬殊，养老基金为了实现预期收益目标，需要将投资对象限定于那些预期收益水平在收益目标之上的股权投资基金，避免投资于

那些预期收益可能较差的股权投资基金。收益目标作为一个衡量标准，缩小了养老基金的投资范围，是股权投资基金配置比例的一个外部约束。

因为股权投资基金缺乏流动性，一旦进入就不容易退出，所以选择好的基金变得比以往任何时候都重要，是养老基金在股权投资基金业务方面获取成功的关键。人们通常认为，股权投资基金的业绩表现具有持续性，业绩优良的股权投资基金不是靠运气好，而是与管理人的出色技能有密切关系，投资于历史业绩较好的管理人，未来获得成功的可能性更大。Conor Kehoe 等人研究也发现：同一个管理团队运营的两只股权投资基金，如果前一个基金的业绩在市场的排名位于前 25% 之内，那么后续基金排名仍然在前 25% 的概率是 45%，排名在前 50% 的概率是 73%。这个研究说明，分析管理人的历史业绩能够提供有价值的信息，帮助养老基金找到潜在的优胜者。股权投资基金理论中建立了一套系统的评级方法，分析预测股权投资基金的未来业绩。

投资策略和行业选择是养老基金开展股权投资基金业务必须考虑的因素，也对股权投资基金的市场机会形成约束。股权投资基金通常都有特定的投资策略和投资领域，有的股权投资基金专注某一特定发展阶段的企业，种子基金专门投资处于起步阶段的企业，导入基金专门投资于技术创新阶段的企业，扩展基金专门投资于扩张阶段的企业，等等。有的股权投资基金则专注于某一特定的产业，从行业重组、产业结构调整和产业技术升级中寻找投资机会。不同的投资策略和不同行业的股权投资基金往往有着不同收益和风险特征，受经济环境影响的程度也不相同，如持续稳定发展的宏观经济环境对创业投资基金的成长更为有利，而低迷收缩的宏观经济环境更能刺激并购基金的发展，市场收购兼并更加频繁。养老基金在构建自己的股权投资基金组合时，需要根据对未来宏观经济的分析和已经投资的股权投资基金在企业发展阶段和行业的分布，来判断市场投资机会。

## 5. 结论

为了充分利用养老基金的长期性特点获取更高的投资收益，越来越多的养老基金将股权投资基金列入可投资的资产类别。养老基金是股权投资基金长期稳定的资金来源，股权投资基金是养老基金进行长期投资的重要渠道。

作为一种非公开交易的资产，通过市场价格来测度股权投资基金的收益和风险水平面临极大的困难。内部收益率是测度股权投资基金收益水平的重要指标。对于尚未进入清算阶段的股权投资基金，内部收益率的计算依赖项目净资产的价值，存在较大的误差。内部收益率是价值加权收益率，与证券投资采用的时间加权收益率不同，不易将两者直接进行比较。公开市场等价指标 PME 较好地解决了这一问题。

在股权投资基金的特殊环境下，运用数量模型来计算股权投资基金的配置比例非常困难。采用定性分析的方法，从风险约束条件和市场投资机会分析两个方面着手，能够在一定程度上合理控制股权投资基金的配置比例。