

中国养老金最优投资组合战略配置研究*

邱佳砚,唐 果

(宁波大学科学技术学院,浙江宁波 315212)

摘 要: 该文利用 2007 年 1 月至 2016 年 12 月这一期间的上证综指收益率、3-5 年国债收益率、中债高信用等级债券收益率、上海银行间同业拆借利率和基础设施项目投资净资产收益率等数据,对个人养老金账户的投资组合进行了定性及定量的分析,借助 Excel 规划求解功能对组合的最优配置提出了一定的意见和建议。

关键词: 个人养老金;投资;最优配置

中图分类号: F830 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-2404(2018)84-0023-05

1 引言

近年来,中国正快速进入老龄化社会。据《2016 年社会服务发展统计公报》显示,2016 年底中国 65 岁以上老龄人口已达 15 003 万,占总人口 10.8%。联合国在《2010 年世界人口展望》中预计,2020 年中国将全面进入老龄时代^①。随着老龄人口比重的增加,人口红利的逐渐消失,养老问题日益凸显。最直观的表现为基础养老金实际替代率由 2001 年的 73.2%持续下降至 2014 年的 43.1%。养老金替代率的下降表明职工退休后的生活水平与在职时的差距不断拉大。造成这一结果的原因是多方面的。首先,养老金的支付缺口在迅速扩大。中国目前实行的是“统帐结合”的基本养老保险管理制度,即统筹账户和个人账户相结合的方式,前者实行现收现付制,后者实行完全积累制,而近年随着老龄人口比重的增加,统筹账户不能完全满足养老金支付的需要,导致个人账户空账严重,郑秉文在《中国养老金发展(2016)》中指出,2015 年底城镇基本养老保险个人账户空账达到 47 144 亿元,而当年的累

计结余只有 35 345 亿元,这说明城镇职工基本养老保险的资产与负债缺口在不断增大,累计结余可能会被耗尽。此外,中国目前实行的养老金地方各级政府分散管理制度也是造成替代率不断下降的原因之一。由于各级地方政府缺少对于养老金的专业管理能力,基本养老金往往被投资于存款类资产,导致其实际收益率低于同期通货膨胀率,造成资产不断贬值。虽然 2015 年 8 月印发的《基本养老保险基金投资管理办法》(下称《办法》)明确了养老基金中央集中运营、市场化投资的政策导向,但由于各方集团利益不均衡,导致这一政策迟迟没有得到落实。

造成替代率低的另一个不容忽视的原因是养老金投资收益率低。长期以来中国养老金投资渠道主要限于银行存款和购买国债。据统计,截至 2015 年末,养老金投资收益率仅为 2.1%,低于当年通胀水平。无论与国内社保基金,还是与其他国家养老金平均收益率相比中国养老金的投资收益率都处于较低水平(表 1)。因此养老金的保值增值是我们目前迫切需要解决的问题。本文正是围绕养老金个人账户投资组合展开研究,试图寻找最优投资组合策略。

收稿日期:2017-11-07

作者简介:邱佳砚,硕士,讲师,主要从事企业管理、资本市场等方面的研究;唐果,硕士,副教授,硕士生导师,主要从事行政管理、社会救助等方面的研究。E-mail:velan83@qq.com

* 基金项目:2017 年度宁波大学科学技术学院科研基金项目《我国养老保险基金资本市场投资策略研究》(编号:003-21021753)、2015 年度国家社科基金一般项目《新常态下地方政府支持小微企业发展的公共服务质量优化模式构建研究》(编号:15BGL199)、2015 年度教育部人文社会科学研究规划基金项目《地方政府促进社会力量参与社会救助的机制构建》(编号:15YJA630061)研究成果之一。

表 1 中外养老金收益率比较 单位:%

类别	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
中国养老金	3.2	3.0	3.0	2.1
中国 CPI(上年=100)	1.4	2.0	2.6	2.6
中国社保基金	7.1	6.2	11.7	15.2
OECD 国家养老金	5.0	4.7	6.8	2.1
非 OECD 国家养老金	5.2	5.6	4.6	2.7

数据根据 wind 资讯、国家统计局、OECD Global Pension Statistics 整理而得

① 即 65 岁以上人口超过 14%。

2 研究设计与数据分析

2.1 变量设计

我们选取了上证综指、上海银行间同业拆借指数、中债3-5年国债指数、中债高信用债券^②指数和基础设施投资收益率的2007-2016年的历史数据作为定量分析的基础。之所以选择这5种资产10年的数据是因为:(1)养老金资产投资期限长,在积累的过程中容易受到通货膨胀的影响,而养老金作为人们的“保命钱”对安全性的要求较高,为了保证养老金的给付与经济增长相适应,因此在资产的选择上既要有风险较低的国债和高信用等级企业债,也要适当配置高风险高收益的股票证券;(2)07

至16年既能体现目前经济的发展,时间上又涵盖了资本市场牛熊市的变化过程,能体现经济周期对投资策略的影响;(3)《办法》中提到“允许养老金投资不高于20%的资产于重大项目和重点企业股权上”,因此我们在实证分析中加入了不高于20%的基础设施投资资产。由于国内目前还没有建立基础设施建设指数,此次只好选择高速公路投资、铁路投资、机场建设投资、电力投资和港口投资等大型基础设施项目投资公司的收益率进行替代。由于本文主要考察养老金直接投资基础设施项目获得的收益,因此我们选择了历年的净资产收益率而不是公司股票收益率作为收益率指标。

表2 基础设施建设净资产收益率

单位:%

	年份	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
公路桥梁	宁沪高速	10.40	9.81	12.29	14.48	13.61	12.67	14.15	12.89	12.28	15.68
	皖通高速	11.31	14.38	13.09	14.17	14.25	11.88	12.47	11.74	11.93	11.11
	山东高速	14.66	14.44	11.54	12.71	14.81	11.60	12.57	12.71	12.50	12.91
	深高速	9.69	7.05	7.12	8.86	9.80	7.31	7.38	20.09	12.85	9.34
铁路	中国中车	37.15	13.57	10.04	13.83	18.49	14.50	11.95	13.79	17.20	11.20
	铁龙物流	16.69	12.78	13.44	16.07	14.65	11.91	10.02	7.57	5.89	4.89
机场	南方航空	16.50	-50.22	4.12	31.28	17.25	8.11	5.67	5.09	10.34	12.31
	上海机场	15.62	7.23	5.64	9.75	10.20	10.15	11.44	11.84	13.05	13.17
	中国国航	12.67	-35.84	23.02	37.23	16.92	10.17	6.34	6.97	11.87	10.59
	白云机场	7.40	8.52	9.04	9.22	10.39	10.69	11.97	13.41	13.88	13.71
电力	国电电力	14.16	1.30	10.68	11.87	13.99	16.29	17.21	14.21	8.95	9.23
	长江电力	15.31	9.97	9.29	12.85	11.46	14.47	11.85	14.40	12.98	18.93
	国投电力	16.48	2.99	7.96	5.48	2.56	8.87	21.50	26.92	21.84	14.17
	广州发展	13.08	4.24	8.31	8.26	4.19	7.95	7.85	8.97	9.09	4.51
港口	宁波港	14.66	13.58	12.84	11.79	10.31	10.27	10.17	9.47	8.12	6.89
	天津港	13.22	13.70	6.88	8.00	8.67	8.72	8.67	8.77	8.73	8.47
平均收益率		14.94	2.97	10.33	14.12	11.97	10.97	11.33	12.43	11.97	11.07
标准差		6.49	18.62	4.36	8.42	4.44	2.58	4.04	5.30	3.78	3.84

根据各上市公司的年报数据整理而成

2.2 各资产收益率的描述性统计分析

各资产投资收益率原始数据如下表所示,通过计算均值方差得到以下结论:

② 主体评级在AA级及以上的中央企业债、地方企业债、公司债、中期票据和短期融资券。

表3 2007-2016年不同资产的收益与风险比较

单位:%

	上证综指	Shibor o/n	3-5年国债	高信用债券	基础设施
2007	96.65928	2.080182509	3.430435341	4.689417671	14.9375
2008	-65.3941	2.336555104	3.502584462	5.099211554	2.96875
2009	79.98254	1.014932897	2.409308	4.0106676	10.33125
2010	-14.3131	1.61229101	2.7333452	4.0957652	14.115625
2011	-21.65	3.300840952	3.4783036	5.3906572	11.971875
2012	3.119361	2.864206641	3.003078715	5.030238153	10.9725
2013	-6.73408	3.268853139	3.6047196	5.4950752	11.325625
2014	52.86912	2.79376208	3.8986512	5.9301312	12.4275
2015	9.413605	2.074830853	3.11022008	4.7594	11.96875
2016	-12.3062	2.058720173	2.598636653	3.889862151	11.069375
均值	12.16464	2.340517536	3.176928285	4.839042593	11.208875
标准差	49.77806	0.727933655	0.485356221	0.682944273	4.663230744

上证综指来自东方财富网数据平台,SHIBOR来自www.shibor.gov.cn,3-5年国债和高信用债券收益率来自中债内部数据,基础设施收益率来自上市公司年报,所有数据经整理而得

(1)股票的平均收益率和波动幅度最大。我们选取了上证综指,以该指数收盘价的增长率(上年为基准)为指数收益率,从结果可以看出,2007年到2016年上证综指收益率最高达到了96.66%,而最低为-65.39%,均值12.16%,收益率标准差为49.78%,高于其他资产,可见股票具有高收益、高风险的特征。从长期来看,股票资产的适当配置可以提高养老金投资收益率。

(2)Shibor隔夜拆借利率作为货币市场基准利率具有收益低、风险低、流动性好的特点,可以满足养老金随时支取的需求,但是过多的配置会降低投资收益率,更别说抵御通货膨胀!

(3)中债3-5年国债和中债高信用等级债券涵盖了从国家到AA级(含)以上企业所发行的债券。3-5年国债收益率均值为3.18%,标准差0.49%,高信用等级债券收益率均值为4.84,标准差0.68%。由此可见,债券投资虽然平均收益率不如股票,但是收益率稳定性非常好,适合构建稳健性投资组合。

(4)07-16年基础设施项目投资收益率均值

11.21%,与同期上证综指相近,标准差仅为4.66%,远低于同期上证综指的49.78%。基础设施项目配置于养老金资产其具有以下优势:a、能够产生长期、稳定、安全的现金流;b、基础设施产品和服务的使用费往往与居民消费价格正相关,因此能一定程度上抵御通货膨胀;c、与其他资产相关性低从而起到分散风险的作用;d、满足条件的项目可享受一定的政府补贴。

(5)从各资产的相关系数矩阵和协方差矩阵看,上证综指与3-5年的国债、高信用级别债券和隔夜拆借利率的相关性很低,分别为-0.07883和-0.37099,这说明可通过资产的配置实现资产内部风险的化解。与基础设施建设的相关系数为0.582807,对比上证综指与基础设施建设历年收益率,可以发现,在股市的四次下跌中(分别为2008、2010、2011、2016),基础设施项目投资收益率均为正值,可见,基础设施投资不论从投资期限、收益率回报还是分散市场风险而言都是养老金不错的投资选择。

表4 不同资产的协方差矩阵

	上证综指	Shibor o/n	3-5年国债	高信用债券	基础设施
上证综指	0.223007	-0.00121	-0.00017	-0.00034	0.008427
Shibor o/n	-0.00121	4.77E-05	2.38E-05	3.7E-05	-7.8E-06
3-5年国债	-0.00017	2.38E-05	2.12E-05	2.77E-05	-1.1E-05
高信用债券	-0.00034	3.7E-05	2.77E-05	4.2E-05	-2.3E-05
基础设施	0.008427	-7.8E-06	-1.1E-05	-2.3E-05	0.000938

表 5 不同资产的相关系数

	上证综指	Shibor o/n	3-5 年国债	高信用债券	基础设施
上证综指	1	-0.37099	-0.07883	-0.11191	0.582807
Shibor o/n	-0.37099	1	0.747413	0.826803	-0.03709
3-5 年国债	-0.07883	0.747413	1	0.927751	-0.07968
高信用债券	-0.11191	0.826803	0.927751	1	-0.115
基础设施	0.582807	-0.03709	-0.07968	-0.115	1

3 实证结果

本文运用 Excel 规划求解计算在不同目标收益率下养老金投资组合中各类资产的最优配置。

根据《办法》规定的各类资产配置的上下限,在规划求解中令股票上限为 30%,货币资产下限为 5%,基础设施投资上限为 20%,通过非线性求解得到以下结论(表 6)。

表 6 不同目标收益率下养老金投资组合的最优配置比例

目标收益率	上证综指比例	Shibor o/n 比例	3-5 年国债比例	高信用债券比例	基础设施投资比例	最小标准差
5%	0	5%	19.4528%	65.9831%	20%	0.586585%
6%	0.1627%	5%	0	74.8373%	20%	0.787125%
7%	13.8134%	5%	0	61.1866%	20%	6.852826%
8%	27.4642%	5%	0	47.5358%	20%	13.29231%
9%及以上	——	——	——	——	——	——

结果显示,目标收益 9%及以上在约束条件下无法得到有用的解。在目标收益率 5%~8%之间可得到有效解。值得注意的是,货币资产和基础设施投资分别处于《办法》要求的下限 5%及上限 20%,这意味着基础设施的投入可以在一定程度上增加投资组合收益率同时降低投资组合的风险,而货币资产的添加无法起到分散风险的作用。同时我们发现,随着股票的添加,投资组合的风险逐渐增大,当目标收益率从 7%增加到 8%,最优资产配置中股票的比例从 13.81%增加了一倍,达到 27.46%,此时风险也几乎增大了一倍。另外需要指出的是,目标收益率 6%~8%之间时最优资产配置中 3-5 年国债都是 0,而高信用债券的比例从 74.84%降至 47.54%。从相关系数表可以看出,3-5 年国债与高信用债券的正相关程度很高,达到 0.927751,这意味着两者在资产配置中的效果非常接近。而从表 3 可以看出,3-5 年国债收益率均值为 3.177%,标准差 0.4854%,而高信用级别债券的收益率均值高了 1.662%,均值仅高 0.198%,可见,在最优资产配置中,高信用等级债券似乎优于 3-5 年国债,这解释了随目标收益率的增加,3-5 年国债的资产配置为 0 的实证结果。

4 结论与启示

根据实证结果可以得到以下结论:

(1)我们使用了 2007-2016 年的历史数据,通过 Excel 规划求解分析了在不同目标收益率下最优的资产组合配置,实证结果在不同的数据样本下可能会得到不同的结论,因此在实际投资中应根据金融市场的发展和运行状况以及养老金投资管理能力对最优配置做出不断地调整。

(2)对于债券投资而言,我们选取国债和高信用等级企业债作为投资标的,一般认为,国债信用度高、流动性强,是较为理想的投资工具。在实证过程中我们却发现,高信用等级企业债在提高投资组合收益、分散组合风险方面效果更好。因此,我们建议,随债券市场的不断完善和发展,在控制风险的基础上可适当增加企业债在养老金投资中的比例。

(3)股票历来具有“高风险、高收益”的特征,我们的实证结果也很好地印证了这一点。而大量国外的实证结果表明,股票的风险与持有期呈负相关^③,因此发达资本市场国家的养老金投资中包含相当比例的股票资产。考虑到中国目前的资本市场还不太

^③ 如 IBBOSTON 计算出 1926-2003 期间,美国政府长期公债收益率 5.4%,股票投资复合收益率 10.4%,而股票投资期限超过 30 年其标准差甚至低于政府公债。

成熟,上市公司的平均生命周期较短,我们认为《办法》中规定的30%上限是较为合理的。

(4)基础设施项目投资在中国尚属投资需求大、投资周期长、资金回报率高、投资波动性小、抗通货膨胀效果好的新型投资方式,是养老金投资非常理想的投资对象。我们选取了公路桥梁、机场、铁路、港口和电力等五个行业的16家企业,通过对年报公布的净资产投资收益率的数据进行分析发现,其10年的收益率均值为11.2089%,仅低于同期股票收益率不到1%;标准差4.663%,低于股票45.11%,可见,在股票市场还不成熟的今天,养老金直接投资基础设施不失为一种更明智的选择。但是考虑到直接投资基础设施建设的管理成本和对养老金投资主体运营能力的要求,现阶段仍应以金融机构或金融产品的渠道(如信托)投资基础设施项目,待市场更加成熟再采取直接投资的方式,投资比例也不应高于30%。

综上,鉴于养老金投资应遵循“长期性、安全性、收益性、流动性”相结合的原则,我们认为养老金投资各资产的比例应满足以下要求:货币资产不低于5%;债券投资比例不低于40%,其中高信用等级企业债不低于20%;股票不高于30%;基础设施投资不高于30%。

参考文献

- [1] 陈婷,赵杨,熊军.中国养老基金战略资产配置实证分析[J].宏观经济研究,2011(10):47-50.
- [2] 谷明淑,刘畅.我国养老保险基金投资组合策略研究[J].经济动态,2013(7):57-64.
- [3] 杨华.完善我国基本养老保险基金投资运营机制研究[J].中央财经大学学报,2012(9):7-11.
- [4] 韩立岩,王梅.国际养老基金投资管理模式比较及对我国的启示[J].国际金融研究,2012(9):52-61.
- [5] 袁中美.中国养老基金投资基础设施的可行性的理论与实证分析[D].成都:西南财经大学,2014.
- [6] Schlag C. Strategic Asset Allocation: Portfolio Choice for Long-Term Investors[J].Economic Journal, 2003, 113(488):F408 - F409.
- [7] Farrelly T. Asset Allocation for Robust Portfolios[J]. Journal of Investing, 2009, 15(4):53-63.
- [8] Vol. , No. Strategic versus Tactical Asset Allocation[J]. Journal of Portfolio Management, 2009, 30(2):8-22.
- [9] Jones, Charles P, Wilson, Jack W. The Changing Nature of Stock and Bond Volatility[J].Financial Analysts Journal, 2004, 60(1):100-113.
- [10] Barbary, V. Sovereign Fund Investment in Infrastructure [J].Investment & Wealth Monitor, 2013,11(3):32-40.

Strategic Asset Allocation: Pension Fund Investment of China

QIU Jiayan, TANG Guo

(College of Science & Technology Ningbo University, Ningbo Zhejiang Province315212, China)

Abstract: The study made qualitative and quantitative analysis of pension fund investment, using shanghai composite index, 3-5 years treasury bonds, high-level credit bonds, Shanghai Interbank Offered Rate and infrastructure investment from January, 2007 to December, 2016 in China. Based on function of programming in excel, we put forward some suggestions for the best asset allocation.

Key words: pension fund; investment; best allocation