

研究报告

(2025 年第 7 期 总第 57 期)

2025 年 11 月 28 日

理论基础：指数投资工具的应用

清华大学五道口金融学院财富管理研究中心

张晓燕 李思扬 张伟琛 孙欣钰

【摘要】 本报告主要研究指数投资工具——包括指数基金和交易所交易型基金（Exchange Traded Funds, 简称 ETF）的应用及其表现。通过分析 2005 年 1 月至 2024 年 12 月的中国 A 股核心宽基指数和指数投资工具——尤其是近年来快速发展的指数 ETF 的数据，以及对应的美股同类型指数和指数 ETF 的数据，得出以下结论：（1）中国股票净收益指数年化回报率均值高于 8%，与美国对应股指的年化回报率均值可比；（2）中国股票指数年化波动率在 30% 左右，显

著高于对应美股指数的波动率；（3）我们样本内的中国股指投资工具，包括指数基金和 ETF，和追踪指数的相关性在 0.99 以上，在复制追踪指数的表现上和同类型美股可比。本文的研究发现有助于投资者更好地理解中国的股票指数体系和指数投资产品，形成长期投资和理性投资的理念。

Research Report

November 28, 2025

Application of Index Investment Tools

Research Center for Wealth Management, PBC School of Finance,
Tsinghua University

Zhang Xiaoyan Li Siyang Zhang Weichen Sun Xinyu

Abstract: This report mainly studies the application and performance of index investment tools, including index funds and Exchange Traded Funds (ETFs). By analyzing the data of China's A-share core broad-based index and index investment tools from January 2005 to December 2024, especially the rapidly developing ETFs in recent years, as well as the corresponding data of US stock market, the following conclusions are drawn: (1) The average annualized return rate of China's stock net return index is higher than 8%, which is comparable to the average annualized return rate of the corresponding stock index in the US; (2) The annualized volatility of the Chinese stock index is around 30%,

significantly higher than the volatility of the corresponding US stock index; (3) The correlation between the Chinese stock index investment tools in our sample and the tracking index is above 0.99, and their performance in replicating the tracking index is comparable to that of US. The research findings of this article are helpful for investors to better understand China's stock index system and index investment products, and form the concept of long-term investment and rational investment.

目录

1. 引言	1
2. 指数投资概述	3
2.1 指数投资的理论基础	3
2.2 指数投资的优势	4
2.3 指数投资工具概述	5
3. A 股指数投资表现	8
3.1 A 股宽基指数表现	8
3.1.1 股票指数	8
3.1.2 股票指数回报率	11
3.2 A 股指数投资工具表现	18
3.2.1 样本选择	18
3.2.2 指数基金和 ETF 回报率表现	20
3.2.3 指数投资工具的跟踪误差和费率	23
4. 结论	27

1. 引言

指数投资也称被动投资，其投资组合的构造完全按照指数的样本股和指数中的样本股权重，目标是获取与所跟踪的指数尽可能相同的回报率。过去几十年里，股票指数投资已经在全球市场中得到广泛应用。尤其是近年来的中国 A 股市场中，以追踪股市整体表现为主的被动投资方式开始占据越来越重要的地位。2024 年三季度，被动权益类基金持有 A 股市值的规模首次超过主动权益类基金。到 2024 年末，被动权益类基金的总规模也超越了主动权益类基金。截至 2025 年一季度末，中国 A 股市场的权益类公募基金（股票型和偏股型公募基金）中，被动基金资产净值为 3.59 万亿，持有 A 股市值 3.19 万亿，显著超过主动基金的资产净值规模 2.54 万亿和持有 A 股市值 1.87 万亿¹。

那么，指数投资方式在中国 A 股市场的投资表现如何呢？对于大多数投资者来说，投资股票的主要目的是财富管理和资产的保值增值。许多中国市场的投资者，围绕中国 A 股股市总有着这样的讨论：中国经济在过去 20 多年里实现了快速发展和稳步增长，可中国

¹ 数据来源于 Wind。基金类别参考 Wind 开放式基金分类。为避免重复，统计中剔除了 ETF 联接基金市值。

被动基金资产净值=被动指数型基金资产净值+增强指数型基金资产净值=（3.3648+0.2275）万亿=3.59 万亿。

主动基金资产净值=普通股票型基金资产净值+偏股混合型基金资产净值=（0.5065+2.0337）万亿=2.54 万亿。

被动基金持有 A 股市值=被动指数型基金持有 A 股市值+增强指数型基金持有 A 股市值=（3.0083+0.1840）万亿=3.19 万亿。

主动基金持有 A 股市值=普通股票型基金持有 A 股市值+偏股混合型基金持有 A 股市值=（0.3940+1.4760）万亿=1.87 万亿。

A 股市场的整体表现看起来并没有那么出彩。对这些问题的回答，直接关系到投资者参与股市的信心和投资方式的选择。因此，本报告力图从投资者的角度，探究指数投资在中国市场的发展基础和投资表现。报告主要研究股票指数和指数投资工具——包括指数基金和交易所交易型基金（Exchange Traded Funds，简称 ETF），回答以下两个核心问题：**中国股票指数在过去 20 年表现如何？从投资的角度来看，中国指数基金和股指 ETF 的表现如何？**

随着中国资本市场的发展，指数化投资逐渐受到越来越多的关注和重视。2023 年 7 月，中央政治局会议对资本市场工作作出重要部署，明确提出“要活跃资本市场，提振投资者信心”。证监会在具体落实政策中提到：放宽指数基金注册条件，提升指数基金开发效率；大力发展中国特色指数体系和指数化投资，鼓励各类资金通过指数化投资入市。2023 年 10 月，中央金融工作会议强调，要推动资本市场高质量发展，支持指数化投资发展。2024 年 4 月，国务院出台的资本市场指导性文件《关于加强监管防范风险推动资本市场高质量发展的若干意见》（“国九条”）提出，要完善适配长期投资的基础制度，构建支持“长钱长投”的政策体系；建立 ETF 快速审批通道，推动指数化投资发展。2024 年 12 月，个人养老金制度全面实施，将指数基金纳入个人养老金投资产品的选择范围，首批纳入 85 只权益类指数基金，包括跟踪各类宽基指数的产品 78 只和跟踪红利指数的产品 7 只。2025 年 1 月，证监会发布《促进资本市场指数化投资高质量发展行动方案》，明确提出：要推动资本市场指数化投资规模

和比例明显提升，强化指数基金资产配置功能，稳步提升投资者长期回报。方案提出，要持续丰富指数基金产品体系，包括股票 ETF、债券 ETF、场外指数基金等，并加快优化指数化投资的发展生态。由此可见，指数化投资和相应的投资工具对于发展资本市场和引导投资者具有重要意义。因此，对中国股票指数和相应的指数投资工具的表现情况进行全面梳理和总结，可以为投资者和政策制定者提供一定的参考，具有较强的实践和政策意义。

本文聚焦于中国 A 股市场的核心宽基指数，包括超大盘指数上证 50、大盘指数沪深 300、大中盘指数中证 800 和综合指数上证综指，同时加入对应的美股同类型指数进行对比，包括超大盘指数道琼斯工业指数、大盘指数标普 500、大中盘指数罗素 1000 和综合指数罗素 3000 指数。通过对 2005 年 1 月至 2024 年 12 月以上指数以及指数投资工具的数据进行分析，本文为评估中国 A 股核心宽基指数和相应的指数投资工具尤其是指数 ETF 的表现提供了全面客观的证据。我们希望本报告能够对中国股市中的股票指数投资进行全面客观的描述，从而有助于投资者更好地理解中国的股票指数体系和指数投资产品，并形成长期投资、价值投资和理性投资的理念，促进中国资本市场的高质量发展。

2. 指数投资概述

2.1 指数投资的理论基础

指数投资的理论基础是哈里·马科维茨于 1952 年提出的现代投资组合理论(MPT)。现代投资组合理论归纳了理性投资者如何利用分散化投资来优化他们的投资组合，即相比于投资单只股票，同时投资多只股票可以更好地分散风险。在现代投资组合理论的基础之上，威廉·夏普于 1964 年提出资本资产定价模型(CAPM)，指出了市场组合，也就是大盘指数，在市场有效前沿（即同等风险水平下收益最高的投资组合）上。换句话说，现代投资组合理论和资本资产定价模型清晰指出投资大盘指数是被动投资的最优选择，这为后来指数基金的发明奠定了理论基础。推动这些思想发展成为一场全面革命的，还要归功于另一位经济学家——尤金·法马。他构建了一整套成熟的理论，来精确地解释为什么市场组合是最优的。法马提出了有效市场假说(EMH)，即：在一个有效市场里，有那么多聪明的交易员、分析师和投资者在互相竞争，这意味着在任意时刻，所有已知的相关信息已经全部反映在股价中，任何新出现的信息也都会立刻反映到价格里。

2.2 指数投资的优势

对于投资者而言，进行指数投资有以下几点好处：（1）分散风险，指数投资可以让投资者持有多个不同的股票，从而使得投资组合整体的波动低于单一股票的波动；（2）理论上投资于大盘指数是被动投资中的最佳选择，可以实现同等风险水平下的收益最大化；（3）指数投资自动跟随整个市场或者细分市场的整体走势，投资者不需要花费时间和精力去分析和选择个股；（4）自动进行产业优化，

指数投资根据市场上股票市值的变化自动调整持仓比例，从而自动跟随行业或者风格的发展机会和趋势。

这里我们以沪深 300 为例具体阐述指数投资的优点。沪深 300 指数由沪深市场中规模大、流动性好的最具代表性的 300 只股票组成，在分散风险方面，投资于沪深 300 指数相当于同时持有 300 家上市公司的股票，300 只股票组成的投资组合的波动性远远小于单只股票的价格波动；沪深 300 指数作为大盘指数，是市场组合的代表，可以帮助投资者实现同等风险水平下的收益最大化；沪深 300 包含了 300 家沪深两市各行业的龙头上市公司，投资于沪深 300 指数可以自动追踪大盘的整体表现；沪深 300 指数随着国民经济产业结构优化以及第三产业重点领域蓬勃发展，根据各个成份股的权重自动进行产业优化。比如说，相较 2013 年底，2024 年底沪深 300 指数中金融地产行业和能源行业权重分别下降 12.08% 和 2.51%，新经济行业信息技术权重则上升 12.56%。

2.3 指数投资工具概述

尽管指数投资有种种好处，但是个人投资者往往缺乏足够的时间精力和资本去同时购买指数的全部成份股来进行直接指数投资。由此，指数化投资工具应运而生。早期常见的指数化投资工具主要为指数基金。指数基金由基金经理进行管理，基金经理按照指数中的成份股以及对应的权重去构建投资组合，使得投资组合中每只股票的权重对应其在指数中的权重，并在指数调整成份股时也进行相应的调仓，以取得和指数相近的收益。投资者购买指数基金的方式

主要为通过第三方基金销售机构如银行等进行申购和赎回。近年来，ETF 逐渐成为投资者青睐的指数投资工具，截至 2024 年底，ETF 资产规模占全部指数化投资（包括指数基金和 ETF）资产规模的比例达 73%²。ETF 是一种跟踪标的指数变化、且在证券交易所上市直接交易的基金。与指数基金类似，ETF 也是通过基金经理去构建和指数对应的投资组合，从而达到追踪指数的目的。但是，ETF 可以在交易所进行交易，因此投资者可以如买卖股票那么简单地去买卖标的指数的 ETF，即可获得与该指数基本相同的回报率。

指数基金和 ETF 都是实现指数化投资的工具，它们共同的优点包括：（1）分散风险和最优被动投资，指数基金和 ETF 通过购买指数的成份股并保持相同的权重从而复制并跟踪特定的指数，因此购买指数基金和 ETF 就相当于购买了指数的成份股，可以充分分散风险，而且宽基股指理论上是最优投资的最优选择；（2）操作简单，通过一笔交易自动实现和追踪指数相同的回报率，可降低投资者的信息搜集成本；（3）透明度良好，指数基金和 ETF 的持仓明细和财务报表都是公开的，投资者可以清楚地了解自己的资产配置。近年来，相比主动型基金（包括股票型基金和偏股型基金），资金开始更青睐被动型基金（包括指数基金和 ETF）。图 1.1 展示了 2010 年至 2024 年主动型和被动型股票基金的资金净流入。2021 年开始，资

²2024 年底，中国市场中股票型 ETF 的资产规模为 2.89 万亿，指数化投资（包括指数基金和 ETF，包含 ETF 联接基金规模）的整体规模为 3.96 万亿。

金持续从主动型基金中流出，累计净流出规模达 1.25 万亿，而同期被动型基金的资金净流入规模为 1.94 万亿。

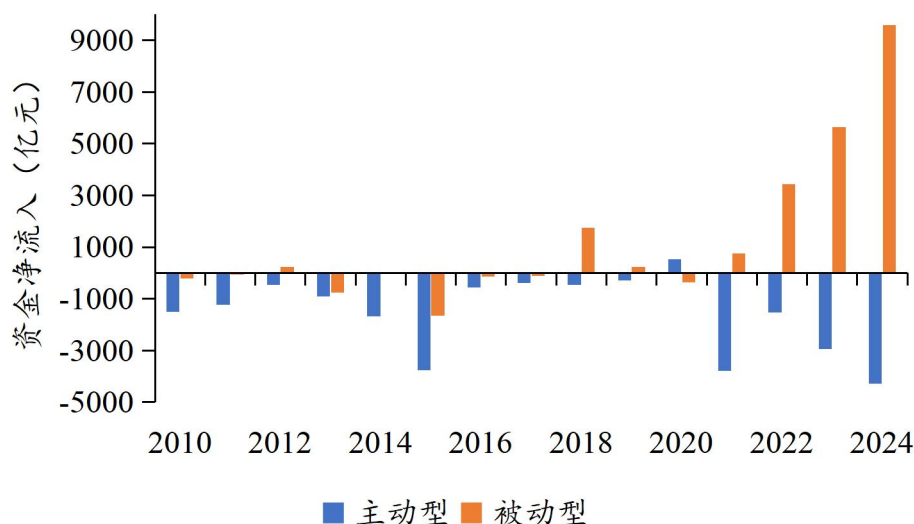


图 1.1 主动型和被动型股票基金的资金净流入

此外，ETF 相比于大部分只能通过第三方基金销售机构进行买卖的指数基金还有以下更多好处：（1）交易费用低，ETF 可以在二级市场直接进行盘中买卖，不用像购买大部分指数基金那样支付较高的申购和赎回费（一般在 1%-1.5% 之间），只用支付在交易所进行交易的费用（万分之 2.5 左右）；（2）跟踪指数误差小，ETF 独特的实物申购赎回机制，有助于降低 ETF 的运作成本，从而跟踪指数更为紧密；（3）交易灵活且流动性高，借助 ETF 进行指数化投资可在交易时间内实时交易，随时把握价格变化情况；（4）投资组合更加公开透明，ETF 每日都会公布投资组合。鉴于 ETF 相比传统指数基金的优势，近年来更多资金选择通过 ETF 进行被动投资。图 1.2 展示了 2010 年至 2024 年传统指数型股票基金和股票 ETF 的资金净

流入。2021 年以来，指数基金的资金净流入规模约 0.34 万亿，而同期股票型 ETF 的资金净流入为 1.60 万亿，是传统指数基金的 4.76 倍。

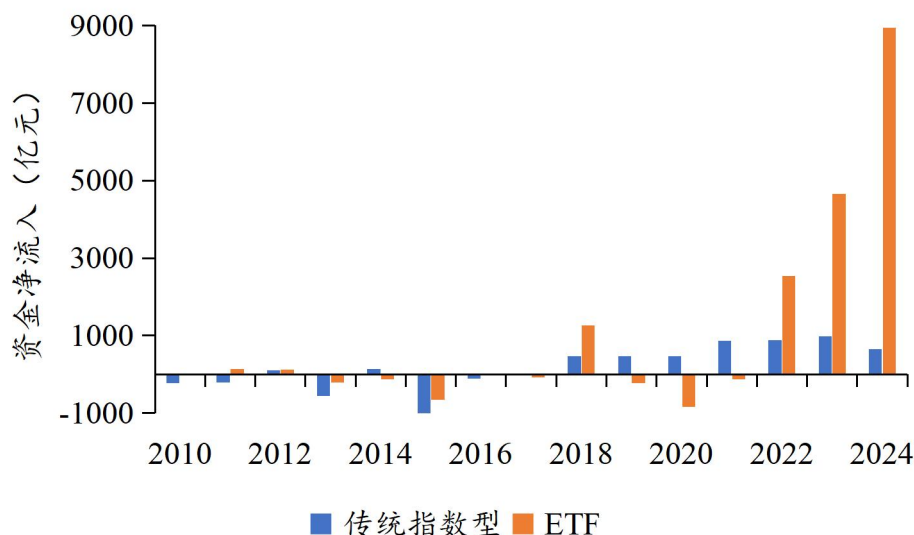


图 1.2 传统指数型股票基金和股票型 ETF 的资金净流入

3. A 股指数投资表现

3.1 A 股宽基指数表现

3.1.1 股票指数

股票指数以一篮子股票作为成份股，设有基日和基准点。基日是指计算股票指数时选定的特定参考日期，股票指数在基日的点数即为基准点，一般设定为 100 点或者 1000 点。基日后股票指数的点数相对于基准点随着每天成份股的市值或者价格的变化程度而进行同比例的变化，旨在精确度量和反映股票市场整体或特定细分市场的表现及走势。

股票指数的计算包括三大要素，一是成份股的选择，二是成份股所占权重，三是指数成份股的调整频率。成份股的选择决定了哪些股票会被纳入指数。例如宽基指数没有特定产业偏好，旨在反映更加全面的市场表现；而特定的行业指数只会包括特定行业的股票。权重是指每只成份股在指数计算中所占的比例，主要有市值加权、价格加权和等权重等。如果采用市值加权，市值越高的公司权重占比更大，从而能主要反映出更大市值公司的收益；如果采用价格加权，那么指数则受价格更高的公司影响更大；如果是等权重，那么每个公司的权重都一样。最后，指数成份股的调整频率是指多久更新一次指数中包含的股票，通常有定期和动态两种方式。定期调整的好处是可以使指数更好地反映市场的变化和趋势，提高指数的代表性和有效性。定期调整的频率一般为季度、半年度和年度，调整频率更高可以使指数更加及时地反映和代表特定市场的表现，而调整频率更低的指数对于指数投资来说可以减少调仓的次数。动态调整则采取更加灵活的方式对指数的成份股进行调整，让指数能够兼具代表性和稳定性。

目前，A股市场已形成较为完善的宽基指数体系来满足多样化的投资需求。我们样本里主要挑选了A股核心宽基指数，包括上证50、沪深300、中证800和上证综指。其中，超大盘指数上证50指数包括了上海证券市场规模大、流动性好的最具代表性的50只股票作为成份股，采用自由流通市值加权，每半年调整一次成份股，综合反映上海证券市场最具市场影响力的一批龙头企业的整体表现。

大盘指数沪深 300 指数由沪深市场中规模大、流动性好的最具代表性的 300 只证券组成，采用自由流通市值加权，每半年调整一次成份股，反映了沪深市场各行业龙头上市公司的整体表现。大中盘指数中证 800 由沪深市场中总市值排名靠前的 800 只股票组成，兼顾 A 股大盘蓝筹股和新兴中盘股，采用自由流通市值加权，每半年调整一次成份股，综合反映沪深市场大中盘股的表现。上证综合指数作为 A 股市场的第一只股票指数，发布于 1991 年，由在上海证券交易所上市的股票和存托凭证组成样本，截至 2025 年 4 月共包含 2252 只成份股。上证综指采用总市值加权进行计算，大体反映了上海证券交易所上市公司的整体表现。

为了客观了解中国股指的相对表现，我们选取了美国股市中相对应的核心宽基指数进行一一对比。其中，超大盘指数道琼斯工业指数选取美国 30 家最大和最有影响力公司的股票，涵盖了除运输业和公用事业外的各个行业，采用价格加权，成份股的调整无固定频率，一般每两年左右调整一次。大盘指数标普 500 指数选取美国最大的 500 家上市公司的股票，采用自由流通市值加权，每季度更新一次成份股，反映了美股各行业龙头上市公司的表现。大中盘指数罗素 1000 指数由美国上市公司中市值最大的前 1000 家公司组成，采用自由流通市值加权，每年调整一次，反映了美国大中型公司的经济状况和市场趋势。综合型指数³罗素 3000 指数包括美国上市公司

³ 通常比较受关注的美股综合型指数有 CRSP 纽交所指数、CRSP 全市场指数、标普全市场指数、道琼斯美股指数，以及罗素 3000 指数。在综合考虑指数成立时间、指数的样本覆盖、是否有相关追踪 ETF，以及对应 ETF 的成立时间后，我们选择了罗素 3000 作为美国股市综合型指数的

中市值最大的前 3000 家公司，在市值上覆盖了 96% 的美股，采用自由流通市值加权，样本每年进行一次更新，旨在为美国股票市场提供全面、公正和稳定的晴雨表。

以上指数中最晚的指数基日为 2004 年 12 月 31 日，因此我们选取的样本区间是从 2005 年 1 月 1 日开始。报告后文中用到的美股 ETF 数据最新时间为 2024 年 12 月 31 日，所以相关样本至 2024 年 12 月 31 日结束。我们的官方数据来源为万得、彭博、CSMAR 和 CRSP 数据库。

3.1.2 股票指数回报率

对于投资者而言，股票指数的回报率取决于两个因素：股票价格涨跌和股票的分红收益。相对应这两个因素，股票指数分三种，一种是价格指数（price index），一种是全收益指数（total return index），还有一种是净收益指数（net return index）。价格指数⁴是指反映指数样本的总体价格波动的指数，只考虑股票价格的波动，而把分红排除在外。全收益指数⁵则纳入上市公司分红，把成份股公

代表。

⁴ 当日价格指数 = 前日价格指数 $\times \sum_i \frac{\text{当日现金红利发放后成分股 } i \text{ 的价格} \times \text{成分股 } i \text{ 权重}}{\text{前日成分股 } i \text{ 的价格}}$ ，其中， i 代表指数中的任一成分股。

⁵ 当日全收益指数 = 前日全收益指数 $\times \sum_i \frac{(\text{当日成分股 } i \text{ 红利额} + \text{当日现金红利发放后成分股 } i \text{ 的价格}) \times \text{成分股 } i \text{ 权重}}{\text{前日成分股 } i \text{ 的价格}}$

司派发的红利全部再投资回指数。净收益指数⁶的计算则考虑了税后红利再投资的因素，国内指数红利的税率定为 10%。

以沪深 300 为例，自基日 2004 年 12 月 31 日的基数 1000 算起，沪深 300 价格指数在 2024 年 12 月 31 日为 3935 点，而沪深 300 全收益指数和净收益指数在当天分别为 5643 点和 5454 点。价格指数与全收益和净收益指数的显著差异是由于股票分红导致的，全收益和净收益指数的稍小差异来自于税收计算的区别。对于一个股指投资者，全收益指数和净收益指数相较于价格指数，反映了包括红利再投资的回报率，是我们推荐投资者使用的投资回报率的计算基准。因为价格指数是投资者熟悉的指数，而净收益指数考虑了分红和税收的因素，所以我们之后的讨论聚焦使用价格指数和净收益指数⁷。

表 1.1 显示了各个宽基指数的月度回报率的年化指标⁸。从回报率均值来看，中国的股票指数在 2005 年 1 月至 2024 年 12 月的样本

$$^6 \text{ 当日净收益指数} = \text{前日净收益指数} \times \sum_i \frac{(\text{当日成分股 } i \text{ 税后红利} + \text{当日现金红利发放后成分股 } i \text{ 的价格}) \times \text{成分股 } i \text{ 权重}}{\text{前日成分股 } i \text{ 的价格}}$$

⁷ 由于中长期投资一般采用月度作为投资的基准单位，我们主要对月度回报率进行衡量。每个月的指数回报率为本月底的指数值相对于上月底的增长，也就是： $\frac{\text{本月底指数值}}{\text{上月底指数值}} - 1$ 。因为从 2005 年 1 月到 2024 年 12 月 31 日一共有 240 个月度观测值，年化的几何平均月度回报率为：

$$\left(\frac{\text{样本期末指数值}}{\text{样本期初指数值}} \right)^{\frac{12}{240}} - 1。$$

⁸ 除上证综指外，样本内的其它指数在样本区间均有指数公司发布的对应价格指数和净收益指数数据。上证综指没有官方发布的净收益指数，因此我们按照净收益指数的编制方法构造了从 2005 年开始的上证综指净收益指数。

具体方法为：（1）根据 CSMAR 数据库中的指数取样变更文件，构造了样本区间内每日上证综指的成份股信息；（2）根据 CSMAR 数据库中的日个股回报率文件，选取成份股的考虑现金红利再投资的日个股回报率，并计算将日个股回报率以总市值加权的指数日回报率。现金红利再投资的日个股回报率和日个股总市值这两个变量均直接来源于 CSMAR 数据库。最后，再根据 10% 的税率计算出上证综指净收益指数。

区间内的回报率均值相比而言与对应的美国股指回报率均值是可比的。在价格指数上，超大盘指数上证 50 和道琼斯工业指数的年化回报率分别为 5.96%和 7.10%；大盘指数沪深 300 和标普 500 的年化回报率分别为 7.09%和 8.22%；综合指数上证综指和罗素 3000 的年化回报率分别为 4.99%和 8.20%。在净收益指数上，超大盘指数上证 50 和道琼斯工业指数的年化回报率分别为 8.29%和 8.93%；大盘指数沪深 300 和标普 500 的年化回报率分别为 8.85%和 9.72%；综合指数上证综指和罗素 3000 的年化回报率分别为 7.95%和 9.61%。大多数投资者偏好更高的回报率，表 1.1 显示了投资中国股指的回报率颇为可观，与美国股指表现可比。

表 1.1 指数月度回报率

(A) 价格指数				
指数	年化回报率 均值	年化回报率 波动率	夏 普 比 率	最 大 回 撤
上证 50 价格指数回报率	5.96%	28.12%	0.27	-0.71
道琼斯价格指数回报率	7.10%	14.57%	0.44	-0.49
沪深 300 价格指数回报率	7.09%	27.73%	0.31	-0.71
标普 500 价格指数回报率	8.22%	15.00%	0.50	-0.53
中证 800 价格指数回报率	7.47%	27.76%	0.32	-0.70
罗素 1000 价格指数回报率	8.32%	15.29%	0.50	-0.53
上证综指价格指数回报率	4.99%	25.43%	0.23	-0.71
罗素 3000 价格指数回报率	8.20%	15.51%	0.49	-0.53
(B) 净收益指数				
指数	年化回报率 均值	年化回报率 波动率	夏 普 比 率	最 大 回 撤
上证 50 价格指数回报率	8.29%	28.11%	0.35	-0.71
道琼斯价格指数回报率	8.93%	14.57%	0.56	-0.48
沪深 300 价格指数回报率	8.85%	27.69%	0.37	-0.70

标普 500 价格指数回报率	9.72%	15.00%	0.59	-0.51
中证 800 价格指数回报率	9.10%	27.75%	0.37	-0.70
罗素 1000 价格指数回报率	9.76%	15.29%	0.59	-0.52
上证综指价格指数回报率	7.95%	26.35%	0.34	-0.72
罗素 3000 价格指数回报率	9.61%	15.51%	0.57	-0.52

这里我们想要特别强调一下**价格指数**和**净收益指数**的回报率。以沪深 300 为例，沪深 300 价格指数和净收益指数的年化回报率均值分别为 7.09%和 8.85%，净收益指数比价格指数高出的 1.76%回报率来自于股票红利再投资的影响。对于投资者来说，将股票红利进行再投资所获得的这部分收益是比较可观的。后面的讨论也更多着重在净收益指数回报率上。

从回报率波动率的角度来看，中国股指的年化波动率显著高于对应美股股指的年化波动率。在净收益指数上，超大盘指数上证 50 和道琼斯工业指数的年化波动率分别为 28.11%和 14.57%；大盘指数沪深 300 和标普 500 的年化波动率分别为 27.69%和 15.00%；综合指数上证综指和罗素 3000 的年化波动率分别为 26.35%和 15.51%。价格指数的年化波动率 and 对应净收益指数的年化波动率十分接近。也就是说，中国股指的波动率接近对应美股股指波动率的两倍。考虑到大多数投资者厌恶风险、偏好波动率更低的投资组合，所以投资中国股市的可能“体验感”较差。

夏普比率反映了投资组合在进行风险调整后相比较无风险资产的超额收益⁹。夏普比率越高，通常意味着投资者在承担相同的风险时可获得更高的期望收益。因为大部分投资者厌恶风险、喜爱收益，因此投资者偏好于夏普比率更高的投资组合。从夏普比率来看，中国股指的夏普比率要低于对应美股股指的夏普比率。从净收益指数来看，超大盘指数上证 50 和道琼斯工业指数的夏普比率分别为 0.35 和 0.56；大盘指数沪深 300 和标普 500 的夏普比率分别为 0.37 和 0.59；综合指数上证综指和罗素 3000 的夏普比率分别为 0.34 和 0.57。因为价格指数不考虑红利再投资，所以回报率相对要低，夏普比率也更低。由上文分析可知，中国股指的夏普比率更低主要是因为中国股指的波动率高于对应美股股指的波动率。

最大回撤代表了一段时间内投资组合的最大亏损幅度，对于投资者来说是衡量投资组合风险的重要指标。严格来说，最大回撤计算了在月度频率上该指数从任一高点到后续最低点发生的最大下跌幅度¹⁰。大多数投资者厌恶亏损，因此更偏好于最大回撤幅度较小的投资组合。从最大回撤来看，中国股指的最大回撤幅度要高于美股股指的最大回撤幅度。在净收益指数上，超大盘指数上证 50 和道琼斯工业指数的最大回撤分别为-0.71 和-0.48；大盘指数沪深 300 和标普 500 的最大回撤分别为-0.70 和-0.51；综合指数上证综指和罗素 3000 的最大回撤分别为-0.72 和-0.52。价格指数的最大回撤和对应净

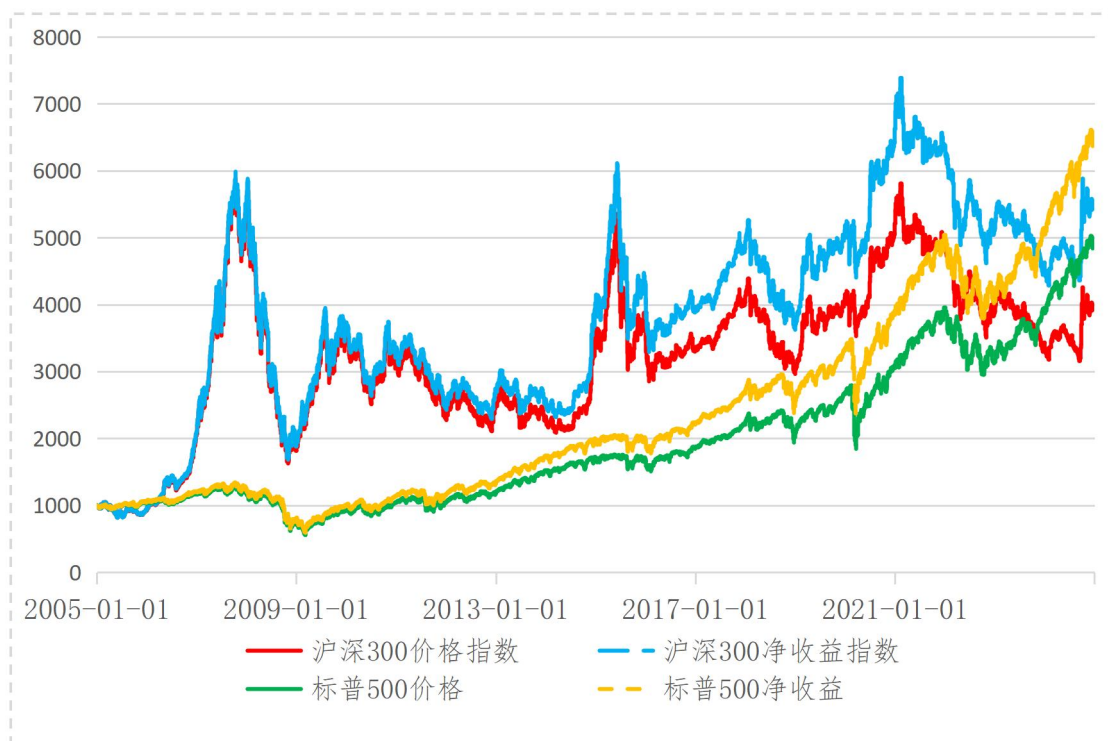
⁹ 夏普比率 = $\frac{\text{投资组合的回报率} - \text{无风险利率}}{\text{投资组合的波动率}}$

¹⁰ 计算公式为 $-\max \left[\frac{i \text{ 月底指数数值} - j \text{ 月底指数数值}}{i \text{ 月底指数数值}} \right]$ ，其中 i 和 j 为样本期的任一月份， $i < j$ 。

收益指数的最大回撤相差不大。在从 2005 年 1 月到 2024 年 12 月的这段时间里，投资于中国股指的最大亏损程度达到 70%，投资于同类型的美股股指的最大亏损程度约为 50%。考虑到大部分投资者可能难以接受损失一半以上的本金，较高的最大回撤率进一步解释了投资中国股市的“体验感”较差的原因。

为了更加直观地展示股指回报率在过去 20 年的表现，我们在图 1.3（A）显示了沪深 300 和标普 500 的价格指数和净收益指数（样本起始点的指数值统一为沪深 300 在样本起始点的值），在图 1.3（B）显示了上证综指和罗素 3000 的价格指数和净收益指数（样本起始点的指数值统一为上证综指在样本起始点的值）。

（A）沪深 300 和标普 500 指数



（B）上证综指和罗素 3000 指数

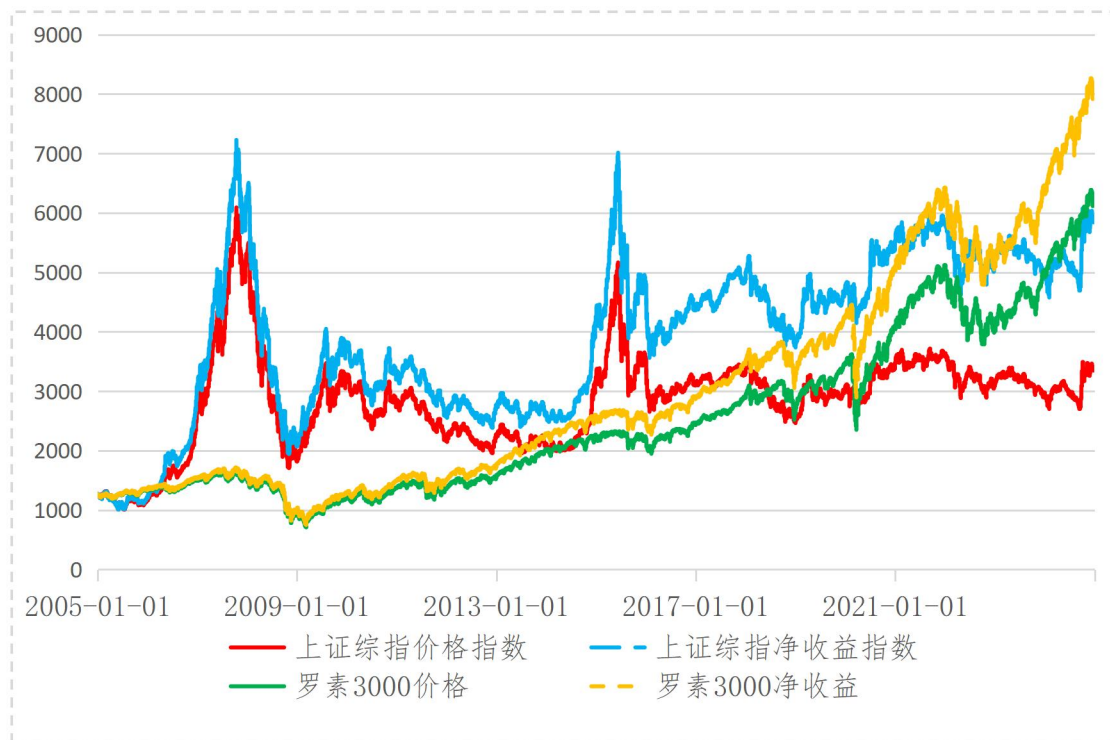


图 1.3 价格指数和净收益指数

图 1.3 (A) 显示，2024 年 12 月 31 日沪深 300 的价格指数和净收益指数分别为 3935 和 5454 点，而标普 500 的价格指数和净收益指数分别为 4853 和 6388 点。图 1.3 (B) 显示，2024 年 12 月 31 日上证综指的价格指数和净收益指数分别为 3352 和 5847 点，罗素 3000 的价格指数和净收益指数分别为 6129 和 7937 点。这里沪深 300 和上证综指的价格指数显著低于相应美股指数，但是净收益指数的差异较小，显示了随着时间的积累，分红会成为长期收益的重要来源¹¹。

¹¹ 标普 500 的净收益指数与价格指数值的差额比沪深 300 更小。主要原因是美股较多地采用回购的方式进行利润分配，而不是进行现金分红，大部分收益可以通过价格指数反映出来。

此外，图 1.3 中指数的时间序列清楚显示出 2007-2008 年和 2015-2016 年两个时间段中国大盘股指的表现大幅波动，而这两个时间段也发生了中国大盘股指最大的两次回撤。有经济学家认为当时股市中可能存在比较多的投机行为，估值被过分抬高。在这种情况下，投资者应该保持理性，不能盲目跟风 and 追涨。如果在最高点进入股市，之后估值回归理性之时，带来巨大的负向回撤，追涨的投资者会损失大量财富。

本节通过对中国股指和对应美国股指的分析，发现中国股指的年化回报率均值与美国对应股指的年化回报率均值是可比的。中国股指的较高回报率使其成为中长期投资的一个良好的选择。但是，与大部分发展中国家股指一样，中国股票指数年化波动率要显著高于对应美股指数的波动率，对投资者的风险承受能力有一定要求。

3.2 A 股指数投资工具表现

3.2.1 样本选择

和指数部分一致，我们的样本区间为 2005 年 1 月到 2024 年 12 月。由于部分指数的 ETF 产品成立较晚，为衡量追踪该指数的指数投资工具表现，在早期 ETF 还未入场交易时，我们使用指数基金衡量指数投资的收益；在 ETF 入场交易后，因为其低成本、低误差、高灵活、高透明的优势，我们转换用 ETF 衡量指数投资的收益。同时，由于市场中往往存在多只指数基金和 ETF 追踪同一个指数，为了更加全面地研究指数投资产品的整体表现，我们的样本包含了每

个指数的所有指数基金（不包括增强型指数基金和 ETF 联接基金）和 ETF。具体来看，由于沪深 300、中证 800 和上证综指对应的 ETF 成立时间较晚，我们采用指数基金+ETF 在时间上进行组合的收益去衡量指数投资的整体时间序列的收益，并在这里同时汇报其指数基金和 ETF 的相关信息。A 股指数基金和指数 ETF 的数据来源是 CSMAR 和万得数据库，美股指数 ETF 的数据来源是 CRSP 数据库。

表 1.2 展示了指数基金和指数 ETF 的相关信息。截至 2024 年 12 月 31 日，追踪上证 50 的共有 12 支 ETF，共计 1595 亿元；追踪沪深 300 的共有 26 支 ETF，共计 9853 亿元、追踪中证 800 的共有 4 支 ETF，共计 67 亿元；追踪上证综指的共有 3 支 ETF，共计 97 亿元。虽然 ETF 发展相对于指数基金较晚，但目前我国指数 ETF 已形成一定的体系，总体量超过了股指期货，并对 A 股核心宽基指数实现了全面覆盖。根据万得统计，截至 2024 年底中国股票型 ETF 总规模为 2.89 万亿元，占 A 股市场总市值比例约为 3.36%。相比而言，美国股票型 ETF 规模占美股总市值约 13%。由此可见，目前中国股指 ETF 在市场中规模尚小，仍有大量发展空间。

表 1.2 指数基金和指数 ETF 概况

(A) 中国指数基金和 ETF			
跟踪指数	样本起始点	基金规模（亿元）	基金数量
上证 50ETF	2005-01	1595.18	12
沪深 300 指数基金	2005-09	151.16	30
沪深 300ETF	2012-05	9852.76	26
中证 800 指数基金	2012-05	1.34	3
中证 800ETF	2019-10	66.54	4
上证综指指数基金	2009-07	10.88	2

上证综指 ETF	2011-01	97.38	3
(B) 美股 ETF			
跟踪指数	样本起始点	基金规模 (亿元)	基金数量
道琼斯工业 ETF	2005-01	391.91	6
标普 500ETF	2005-09	18974.95	41
罗素 1000ETF	2012-05	474.52	4
罗素 3000ETF	2009-07	196.55	3

3.2.2 指数基金和 ETF 回报率表现

为了计算指数基金和指数 ETF 的年化回报率统计指标，我们首先根据月度指数基金和 ETF 的净值计算单个基金月度回报率（参考计算指数月度回报率的公式），并同时考虑了投资者将基金分红作为现金红利发放不进行再投资和对基金分红进行再投资两种情况¹²。然后，我们用单个基金的总市值作为权重，把它们加总到单个指数层面。

表 1.3 (A) 展示的是投资者将基金分红作为现金红利发放不进行再投资情况下的基金回报率，体现的是基金净值的增长率。和前面提到的价格指数相比，基金净值的增长率和价格指数的增长率之间的差异主要体现在两方面。第一，基金的净值中扣除了包括管理费、托管费、销售服务费和指数使用费在内的费用，此类费率大概为每年 0.23-1.05% 左右。第二，基金的分红和指数中成份股的分红并不完全一一对应。股票的分红直接进入基金的资产中，而基金需要满足合同中规定的分红条件才能进行分红，或者进行再投资。例

¹² 基金经理会根据基金合同的规定，将成份股的红利进行再投资或者进行基金收益分配。如果基金经理选择将股票红利进行再投资，那么这些红利会被用于购买基金持仓的股票。如果基金经理选择进行收益分配，对于指数基金来说，投资者可以选择现金分红或者红利再投资；对于 ETF 来说，收益分配一般采取现金方式。

如富国上证综指 ETF，合同中规定当基金净值增长率超过标的指数同期增长率达到 1% 以上时才可进行分红，当没有达到分红条件时则不进行分红，即红利部分被自动再投资。因此，我们计算出的投资者将基金分红作为现金红利发放不进行再投资情况下的基金回报率并不完全等同于价格指数回报率，在不考虑费率和跟踪误差的情况下是介于价格指数回报率和净收益指数回报率之间的。表 1.3 (B) 展示的是投资者将基金分红进行红利再投资情况下的基金回报率，体现的是考虑分红再投资的基金净值增长率，和净收益指数的回报率之间的差异主要体现在基金的净值中扣除了包括管理费、托管费、销售服务费和指数使用费在内的费用（在不考虑其它原因导致的跟踪误差的情况下）。

表 1.3 指数基金和指数 ETF 月度回报率

(A) 投资者将基金分红作为现金红利发放不进行再投资情况下的基金回报率							
	样本起 始点	年化回 报率均值	年 化 回 报 率 波 动 率	夏 普 比 率	最 大 回 撤	和 追 踪 指 数 的 相 关 性	跟 踪 误 差
上证 50ETF	2005-01	6.55%	27.24%	0.29	-0.69	0.99	0.93%
道琼斯 ETF	2005-01	7.13%	14.57%	0.44	-0.49	1.00	0.10%
沪深 300 指 数基金+ETF	2005-09	7.07%	26.75%	0.31	-0.69	0.99	0.92%
标普 500ETF	2005-09	8.46%	15.22%	0.51	-0.52	1.00	0.24%
中证 800 指 数基金+ETF	2012-05	4.11%	21.46%	0.21	-0.42	0.99	0.90%
罗 素 1000ETF	2012-05	11.90%	14.60%	0.74	-0.25	1.00	0.22%
上证综指指 数基金+ETF	2009-07	1.55%	20.74%	0.08	-0.43	0.99	1.01%
罗 素 3000ETF	2009-07	12.50%	15.03%	0.76	-0.25	1.00	0.22%
(B) 投资者将基金分红进行红利再投资情况下的基金回报率							

	样 本 起 始 点	年 化 回 报 率 均 值	年 化 回 报 率 波 动 率	夏 普 比 率	最 大 回 撤	和 追 踪 指 数 的 相 关 性	跟 踪 误 差
上证 50ETF	2005-01	8.34%	27.42%	0.35	-0.69	1.00	0.57%
道琼斯 ETF	2005-01	9.57%	14.54%	0.60	-0.47	1.00	0.05%
沪 深 300 指 数 基 金+ETF	2005-09	8.58%	26.76%	0.36	-0.69	1.00	0.64%
标 普 500ETF	2005-09	10.55%	15.16%	0.64	-0.51	1.00	0.02%
中 证 800 指 数 基 金+ETF	2012-05	4.66%	21.47%	0.23	-0.42	0.99	0.78%
罗 素 1000ETF	2012-05	13.82%	14.52%	0.86	-0.25	1.00	0.02%
上 证 综 指 指 数 基 金+ETF	2009-07	2.91%	20.48%	0.14	-0.43	0.99	0.75%
罗 素 3000ETF	2009-07	14.43%	15.01%	0.87	-0.25	1.00	0.02%

对于上证 50 和道琼斯工业指数以及沪深 300 和标普 500 来说，它们的指数投资工具的样本起始点分别为 2005 年 1 月和 2005 年 9 月，和表 1.1 中指数回报率描述性统计的起始时间接近，因此表 1.3 (A) 和 (B) 中以上指数的指数基金和 ETF 回报率与表 1.1 (A) 和 (B) 中对应的指数回报率相当接近。以沪深 300 为例，表 1.1 (A) 中沪深 300 价格指数的年化回报率均值为 7.09%，这里表 1.3 (A) 中投资者将基金分红作为现金红利发放不进行再投资情况下的基金年化回报率均值为 7.07%，比价格指数的回报率低 0.02%；表 1.1 (B) 中沪深 300 净收益指数年化回报率均值为 8.85%，这里表 1.3 (B) 投资者将基金分红进行红利再投资情况下的基金年化回报率均值为 8.58%，比净收益指数的回报率低 0.27%。这些小的差异主要是由上文提到的费率和基金分红条件两方面原因形成的。

而由于中证 800 和上证综指的指数基金成立时间较晚，对于中证 800 和罗素 1000 以及上证综指和罗素 3000 来说，它们的指数基金和 ETF 样本起始点分别为 2012 年 5 月和 2009 年 7 月，距离标的指数的描述性统计中起始时间较远，因此表 1.3 (A) 和 (B) 中以上指数的指数基金和 ETF 回报率分别与表 1.1 (A) 和 (B) 中对应指数的回报率相比区别较大。以中证 800 为例，表 1.1 (A) 中证 800 价格指数的年化回报率均值为 7.47%，这里表 1.3 (A) 中投资者将基金分红作为现金红利发放不进行再投资情况下的基金年化回报率均值为 4.11%，比价格指数的回报率低 3.36%；表 1.1 (B) 中证 800 净收益指数年化回报率均值为 9.10%，这里表 1.3 (B) 投资者将基金分红进行红利再投资情况下的基金年化回报率均值为 4.66%，比净收益指数的回报率低 4.44%。这些差异不仅来源于上文提到的费率和基金分红条件两方面原因，同时还有样本期不一致的因素。而由于早期中证 800 指数收益率比后期要高，所以表 1.1 中的股指收益率比表 1.3 中的指数基金和 ETF 收益率显著要高。

从指数基金和 ETF 的月度回报率和追踪指数月度回报率之间的相关性来看，中国指数基金和指数 ETF 与其追踪指数的相关性均在 0.99 以上，对应的同类型美股指数 ETF 与其追踪指数的相关性为 1.00，总体来说中国指数基金和 ETF 在复制追踪指数的表现上和同类型美股可比。

3.2.3 指数投资工具的跟踪误差和费率

对于投资者来说，在选择指数投资产品时主要有两大考虑，一是跟踪误差，二是费率。跟踪误差和费率越低，指数投资的效果越好。跟踪误差是指数基金或 ETF 的实际收益与其跟踪的指数之间的差异，由于存在交易成本、管理成本以及指数成份股变动等原因，指数基金和 ETF 的回报率无法做到和追踪指数回报率完全相同。跟踪误差衡量了指数基金和 ETF 的回报率与标的指数回报率偏离的风险，为月度基金回报率与标的指数回报率之差的标准差。如果基金月度回报率和指数月度回报率完全一致时，跟踪误差为 0；两者相差越大则跟踪误差越大。从跟踪误差来看，中国指数 ETF 的跟踪误差高于对应美股指数 ETF 的跟踪误差。以投资者将基金分红进行红利再投资情况下的基金回报率为例，上证 50ETF 的平均跟踪误差为 0.57%，高于对应的道琼斯工业指数 ETF 的 0.05% 的平均跟踪误差。也就是说，我国指数 ETF 的跟踪误差还有一定的改善空间。

费率是指投资者为购买和持有指数基金或 ETF 所支付的费用比例，包括向基金经理支付的管理费和向托管方支付的托管费等。基金的费用主要分为两类。一类是基金日常运作产生的费用，直接从基金的资产中扣除，包括基金管理费、基金托管费、销售服务费和指数使用费。其中，管理费是指基金公司为基金投资者提供专业的投资管理服务所收取的一定比例的费用；托管费是指基金托管人如银行等为基金提供托管、结算、登记等服务所收取的一定比例的费用；销售服务费是指用于支付销售机构佣金、基金的营销费用以及基金份额持有人服务费等；指数使用费是指基金为了跟踪某个指数

的表现所需要向指数编制机构支付的一定比例的费用。以上费用通常按照基金资产净值的年化比例计算。

另一类是投资者在买卖基金时需要支付的交易手续费，包括申购费、赎回费以及交易佣金，在计算基金收益率时并没有考虑到这些费用的影响。对于指数基金来说，申购费和赎回费是投资者在基金存续期间向基金管理人购买和卖出基金时需支付的手续费，通常按照交易金额的一定比例进行收取。申购费和赎回费一般根据投资者的申购金额和持有期限分不同的档进行收取，比如越高的申购金额和越长的持有期限对应的申购费率和赎回费率会越低。对于 ETF 来说，投资者在二级市场买卖 ETF 时需要支付交易佣金，佣金的具体收取标准由券商决定。

表 1.4 列出了所选指数的指数基金和指数 ETF 在样本期内最新的规模加权的基金平均费率。其中，因为我国一些股指 ETF 的样本较短，我们使用了指数基金的时间序列进行补齐，所以我们分别展示了我国指数基金和 ETF 的费率。而美国的 ETF 样本较长，所以我们只展示美国股指 ETF 的费率结构。从 ETF 日常运作费率和交易费率来看，中国股指 ETF 的平均费率高于美股对应指数 ETF 的平均费率。比如，上证 50ETF 的日常运作费率为 0.59%，交易费率为 0.02-0.03%，而相对应的道琼斯 ETF 的日常运作费率为 0.16%，交易费率几乎为 0。沪深 300ETF，中证 800ETF，以及上证综指 ETF 的日常运作费率都高于对应的美国股指 ETF 费率。

最后，我们比较了指数基金和 ETF 的相应费率。从平均日常运作费率来看，指数基金的费率一般为 0.90-1.05%，而对应的 ETF 费率为 0.23-0.63%，也就是说指数基金的平均日常费率略高。从交易费率来看，与 ETF 不同，指数基金交易费率取决于申购金额和持有期限。在这里，我们展示的申购和赎回费率分别对应申购金额最低档（通常为 50 万元以下）和持有期限最低档（通常为 7 天之内）。比如，沪深 300 指数基金的平均申购费率为 1.12%，平均赎回费率为 1.50%。其他指数基金的申购和赎回费率也均为 1% 左右，这些费用会影响投资者使用指数基金的积极性。此外，如果持有期限拉长，那么赎回费率会显著下降。如果投资者持有指数基金的期限为 30 天，则样本中沪深 300 指数基金、中证 800 指数基金和上证综指指数基金对应的平均赎回费率分别为 0.42%、0.37% 和 0.50%。也就是说，指数基金鼓励投资者进行长期持有，而不是短期持有。

表 1.4 指数基金和指数 ETF 费率

中国指数基金 和 ETF	日常运 作费率	交易费率	美股指数 ETF	日常运 作费率	交易 费率
上证 50ETF	0.59%	0.02-0.03%	道琼斯 ETF	0.16%	0.00%
沪深 300 基金	0.96%	申购：1.12% 赎回：1.50%			
沪深 300ETF	0.58%	0.02-0.03%	标普 500ETF	0.06%	0.00%
中证 800 基金	1.05%	申购：0.94% 赎回：1.50%			
中证 800ETF	0.23%	0.02-0.03%	罗素 1000ETF	0.14%	0.00%
上证综指基金	0.90%	申购：1.00% 赎回：1.50%			
上证综指 ETF	0.63%	0.02-0.03%	罗素 3000ETF	0.19%	0.00%

4. 结论

本文对 2005 年 1 月至 2024 年 12 月的中国 A 股核心宽基指数和指数投资工具——尤其是近年来快速发展的指数 ETF，以及对应的美股同类型指数和指数 ETF 的表现进行了分析。我们选择了上证 50、沪深 300、中证 800 和上证综指作为 A 股宽基指数的代表，并加入美股中对应的道琼斯工业指数、标普 500、罗素 1000 和罗素 3000 指数进行对比。考虑到价格指数是投资者熟悉的指数，而净收益指数考虑了分红和税收的因素，所以我们重点关注以上这些指数的价格指数和净收益指数。

在指数表现方面，中国股票净收益指数年化回报率均值高于 8%，与美国对应股指的年化回报率均值可比；中国股指的较高长期回报率使其成为中长期投资的一个良好选择。同时需要注意的是，中国股票指数年化波动率在 30% 左右，高于对应美股指数的波动率。在指数投资工具方面，早期投资者主要使用指数基金作为投资标的，而随着 ETF 的发展和成熟，ETF 逐渐成为指数化投资的趋势，对于个人投资者来说是一种安全、高效、便利的参与股市投资和分散风险的金融工具。我们所选的中国指数基金和 ETF，和追踪指数的相关性在 0.99 以上，对应的同类型美股指数 ETF 与其追踪指数的相关性为 1.00，说明中国指数基金和 ETF 在复制追踪指数的表现上和同类型美股可比。

现阶段，我国指数化投资和股指 ETF 正在蓬勃发展。证监会确定了相关一系列政策措施，包括大力发展指数体系和指数化投资、

放宽指数基金注册条件、推进公募基金费率改革以及将指数基金等产品纳入个人养老金投资选择范围来进一步引导中长期资金入市，等等。展望未来，我国 ETF 市场的创新步伐会不断加快，产品布局将更加丰富，指数 ETF 的规模将不断扩大。指数投资也将引导投资者形成长期投资、价值投资和理性投资的理念，从而促进中国资本市场的高质量发展。