

The Active World of Passive Investing

ETF의 활동성(Activeness)을 중심으로

Jae Ho Kim, Hyoung Goo Kang

개요

본 연구에서는 "The Active World of Passive Investing" (David Easley, David Michayluk, Maureen O'Hara, and Talis J. Putnins)에 소개된 "Activeness Index"를 차용하여 ETF의 특성을 밝히고, 액티브한 ETF가 한국시장에서 점유율을 높이는 것을 보였다. 이후 액티브 ETF를 Active-in-form과 Active-in-function으로 구분하고 각각의 특성을 분석했다. 이를 통해 액티브 ETF의 역할과 ETF 시장의 동향에 대해 유의미한 통찰력을 제공한다.

1 서론

한국 시장에 상장된 2,040여 개의 상장 주식 중 상장지수펀드(ETF)는 대략 700개에 달한다. 이는 포트폴리오의 구성 요소의 상당수가 더 이상 개별 주식의 아님을 반영한다. 물론 수동적인 대형 지수 상품은 여전히 번성하고 있지만, 이제는 특화된 산업 및 특성을 기반으로 한 ETF들이 등장하고 있다. 스마트 베타 전략의 부상으로 인해 지수 구성 주식의 가중치가 변경되고 공격적으로(심지어 매일) 리밸런싱되는 ETF의 새로운 세대가 도래했다. 그리고 "액티브 ETF"라는 더 새로운 세대의 능동적인 ETF가 등장하고 있다.

수동적인 투자가 지수를 추종하는 것과 동일하게 여겨졌을 때, 능동적인 투자와 수동적인 투자 사이의 이분법은 명확했다. 저비용 시장 지수 펀드를 선택하거나, 고알파지만 높은 비용의 자산 포트폴리오에 투자하는 것으로 명확히 구분되었다. 그러나 ETF의 부상은 이 간단한 구분을 무너뜨렸다. ETF는 상대적으로 저 비용과 알파 추구 포트폴리오 구성 능력이라는 다양한 이점을 제공한다. 이제는 능동적이고 수동적인 요소를 모두 갖춘 투자 상품들이 중간 영역을 차지하고 있다.

ETF 시장에서 능동성(Activeness)이란 무엇을 의미하는지 명확히 하기 위해, 우리는 형태(Active-in-form)와 기능(Active-in-function)을 기반으로 한 패러다임을 제안한다. 일부 ETF는 형태적으로 능동적이며, 이는 ETF가 추적하는 자산 포트폴리오가 알파 생성을 목표로 한다는 것을 의미한다. 다른 ETF는 기능적으로 능동적이며 이는 투자자들이 능동적인 포트폴리오의 구성 요소로서 ETF를 사용한다는 것을 의미한다. 본 연구에서는 Berk 및 Green (2004)의 뮤추얼 펀드 관리 모델을 확장하여 ETF의 맥락에서 "능동적-수동적" 투자의 역할을 보여준다. 수수료, 펀드의 규모 및 자금 유동성, 투자 관리에 미치는 경쟁적 영향과 관련하여 다양한 가설을 제시한다. 또한 능동성이 시장 전반에 대해 중요한 이유에 대해 고려한다. ETF의 성장은 능동적이고 수동적인 상품 사이의 공백을 메우기에 시장의 능동성의 수준이 변화하지 않을 수 있다.

이러한 가설을 조사하기 위해, ETF의 능동성을 포착하고, 형태적으로 능동적인 ETF와 기능적으로 능동적인 ETF를 구별하기 위해 새로운 척도를 제안한다. 이를 "능동성 지수(Activeness Index)"라고 부르며, 이를 통해 ETF가 단순한 지수 상품에서 복잡한 투자 상품으로 변화하는 것을 확인할

수 있다. 이 지표는 또한 우리의 모델의 경험적 결과를 검증하고 ETF의 등장이 투자 관리의 경쟁적 환경에 어떤 영향을 미쳤는지 조사하는 수단으로서의 역할을 수행한다.

본 연구에서는 대부분의 ETF가 상당히 능동적이며, 이러한 능동성 수준이 시간이 지남에 따라 증가하고, 보다 능동적인 ETF가 덜 능동적인 ETF에 비해 시장 점유율을 확대하고 있다는 것을 보여준다. 실제로 광범위한 지수를 추종하는 ETF의 규모가 비교적 크고 수가 적으며 수수료가 낮은 경향을 보인다. 또한 수동적인 ETF가 상위 시장에서 능동적인 ETF보다 거래가 덜 활발하게 이루어진다. 게다가 규모를 기준으로 했을 때 능동적인 ETF의 수수료와 수동적인 ETF의 수수료 사이의 "스프레드"는 시간이 지남에 따라 감소하고 있으며 이는 ETF 간의 경쟁이 증가하고 있다는 일관된 결과이다.

ETF는 뮤추얼펀드와 마찬가지로 투자자 자금의 흐름과 성과 간에 양의 관련성을 보여준다. 투자자 자금은 상대적인 성과가 더 좋은 ETF로 흐른다. 그러나 우리의 분석에 따르면 이러한 양의 관련성은 액티브 ETF에 의해 주도되었으며, 특히 형태적으로 능동적인(Active-in-form) ETF 그룹에서 가장 두드러졌다. 이는 이러한 ETF와 액티브하게 운영되는 뮤추얼 펀드 사이의 유사성을 더욱 강조한다.

본 연구에서는 클러스터링 기법을 사용하여 능동적인 ETF를 형태상 능동(Active-in-form)과 기능상 능동(Active-in-function)으로 분할한다. 형태상 능동적인 ETF가 더 높은 수준의 수수료를 부과하고 펀드 내에서 더 높은 포트폴리오 턴오버를 가지는 것을 보여준다. 이는 ETF 발행자의 능동적인 관리를 보여준다. 반면에 기능상 능동적인 ETF는 더 크고 비용이 낮다. 이러한 ETF를 활용하여 능동적 포트폴리오에서 노출 조정을 동적으로 수행하는 투자자들에 의해 이차시장에서 더 높은 턴오버를 보여주었다. 따라서 기초 지수와 연계된 보유 자산이 패시브하게 관리되는 ETF조차도 투자자의 능동적 거래를 통해 정보효율성에 기여할 수 있다.

ETF의 활동성 증가는 현재 시장의 활동성에 대한 논란과 관련이 있다. 활동적인 ETF가 단순히 뮤추얼 펀드를 대체하여 전체 시장의 활동성에 변화를 가져오지 않는 것인지, 또는 뮤추얼 펀드의 가격 발견 효과에 대해 ETF의 무임승차가 시장의 효율성을 약화시키는 것인지에 대한 문제가 있다. 이 복잡한 문제는 본 연구의 초점을 벗어나지만, ETF의 점점 더 활발한 역할에 대한 연구 결과는 ETF가 가격 발견 효과에 해를 끼친다는 우려를 완화시킬 수 있다.

Cheng, Massa, and Zhang (2019)의 최근 논문은 합성 복제를 통해 ETF가 벤치마크에서 벗어나는 방식을 조사하고 있다. 이를 통해 ETF가 수동적인 투자와는 매우 다른 방식으로 작용할 수 있다는 점을 확인할 수 있다. Bhattacharya 등(2017)는 시장 참여자들이 전통적인 투자 상품과 같은 실수를 ETF 거래에서도 자주 범한다는 사실을 발견했는데, 이는 일부 거래자들이 ETF를 활발한 투자로 취급한다는 개념과 일치한다. Levy와 Lieberman (2016)는 자산 배분 관점에서 일부 수동적인 투자 상품이 능동적인 투자 전략에 사용될 수 있다고 주장하는데 이는 본 연구와 맥락을 함께한다.

최근에 출판된 Pastor, Stambaugh, and Taylor (2020)의 논문에서도 투자의 활동성 문제가 다루어지고 있다. 해당 연구는 유동성과 분산효과를 포함한 포괄적인 활동성 지수를 제안하지만, 연구 범위가 뮤추얼 펀드에만 국한되어 있다. 본 연구는 ETF가 능동적인 투자 상품임을 고려한다는 점에서 차이가 있다.

다음 장에서는 지수 투자가 시장의 정보 효율성에 어떤 영향을 미치는지 살펴본다. 해당 주제에 대한 경험적 연구로는 Kacperczyk, Sundaresan, and Wang (2021), Ben-David, Franzoni, and Moussawi (2018), Madhavan and Sobczyk (2016) 등이 있다. 개별 주식 수준에서는 Glosten, Nallareddy, and Zou (2021)가 ETF 포함이 손익 정보의 효과를 개선시킨다는 것을 발견했다. Huang, O'Hara, and Zhong (2021)은 산업 ETF에서 비슷한 긍정적인 정보 효과를 보여주며, Bhojraj, Mo-

hanram, and Zhang (2020)은 섹터 펀드에서 긍정적인 정보 효과를 발견했지만, 비섹터 펀드에서는 부정적인 효과를 보였다.

2 액티브 투자와 패시브 투자

본 연구에서는 투자 상품을 능동적(Active) 또는 수동적(Passive)으로 특징 짓는 것이 무엇인지를 밝히고자 한다. 이번 장에서 David Easley, David Michayluk, Maureen O'Hara 및 Talis J. Putnins의 "The Active World of Passive Investment"(2021)의 프로세스를 참조하여 이론적 모형을 개발했다. 그런 다음 투자 관리의 표준이 되는 Berk and Green(2004) 모델에 ETF가 포함되도록 했다. 마지막으로, 능동적인 ETF가 수행하는 역할을 포착하기 위한 형태(Active-in-form)와 기능(Active-in-function)의 패러다임을 제안한다.

2.1 능동적 투자와 수동적 투자의 균형 수준

Grossman과 Stiglitz(1980)의 연구를 시작으로, 정보 수집의 최적량을 고려하는 많은 경제 연구가 진행되었다. 즉, 아무도 정보를 수집하지 않으면 시장 가격은 정보를 제공하지 않으며, 반대로 모든 사람들이 정보를 수집한다면 시장 가격은 매우 효율적인 정보를 제공한다.

능동적인 투자는 정보를 이용한 선별적인 주식 선별을 통해 알파를 찾고자 한다. 반면 수동적인 투자는 시장(지수)을 보유하는 것을 포함하며 정보 수집을 위한 노력을 기울이지 않는다. 이전의 많은 연구에서 능동적 투자와 수동적 투자를 구분하는 기준이 무엇인지, 그리고 그것이 효율성에 어떤 영향을 미치는지 밝혀왔다. 예를 들어 Bond와 Garcia(2018)는 지수화(Indexing)가 일반 투자자의 시장 참여를 유도한다는 사실을 보여주었다. 또한 Malikov(2019)는 Grossman-Stiglitz 프레임워크에서 수동적 투자에 참여하는 많은 시장 참여자들이 능동적 거래자에 대한 수익을 향상시킨다고 주장한다.

본 연구와 더 적합한 것은 Garleanu와 Pedersen(2019) 및 Cremers et al.(2016)의 연구이다. Garleanu와 Pedersen은 합리적인 기대 균형 모델을 사용하여 정보 비용이 하락하면 활동적인 관리자의 수가 증가하고 수수료가 감소하며 시장 효율성이 증가한다는 것을 보여준다. 수동적 투자 비용이 하락하면 능동적 관리자 수가 감소하고 수동적 수수료보다 능동적 수수료가 감소한다. 이는 시장 효율성이 저하됨을 의미한다. Cremers et al. (2016) 또한 능동적인 투자와 수동적인 투자 간의 대체 가능성을 고려한다. 해당 연구에서는 액티브한 투자자들이 "closet indexers"로서의 역할을 수행하며 전체 시장 효율성을 떨어뜨리는 경향이 있다고 주장한다. 그러나 closet indexers간의 경쟁이 증가하면 액티브 펀드가 수수료를 낮추고 정보를 수집하며 알파를 생성하는 데 강력한 인센티브를 얻는다. 따라서 시장의 효율성을 높일 수 있다.

선형 연구를 통해 알파 생성을 위한 능동적인 투자가 시장 효율성 수준을 결정하는 데 중요하다는 것을 알 수 있다. 이러한 연구의 거의 모든 부분에서 두드러지는 맹점이 있다. 수동적인 투자는 알파를 찾는 활동을 포함할 가능성이 매우 낮다. 따라서 단순히 시장 포트폴리오를 보유하는 ETF는 패시브 펀드의 좁은 정의에 부합하지만 최근의 상당수의 ETF 상품은 그렇지 않다. 이러한 새로운 ETF는 더 큰 세금 효율성과 유동성을 통해 투자자들의 비용을 줄이는 동시에 투자자들에게 알파를 추구하는 포트폴리오를 제공한다. Stambaugh(2014)는 추적오차와 주식 보유량을 기반으로 측정했을 때 적극적인 투자가 덜 활발해지고 있다고 지적했다. ETF가 점점 더 적극적이고 덜 수동적인 방향으로 진화하는 것은 놀라운 일이 아니다.

2.2 능동적, 수동적 투자를 위한 프레임워크

본 연구에서는 Berk와 Green(2004)이 개발하고 Berk와 van Binsbergen(2015)이 확장한 뮤추얼 펀드 관리 모델을 수동적 투자를 포함하도록 수정하고 이러한 프레임워크를 통해 ETF가 균형상태에서

어떻게 특성화될 수 있는지를 보여준다. 이 모델은 기금의 규모 및 수수료와 관련된 기금 관리자의 결정에 초점을 맞춘다. 매니저가 펀드에 투자된 달러 금액 q 로부터 벌어들이는 총 투자 수익은 다음과 같이 주어진다.

$$qR + q(a - bq)$$

여기서 R 은 벤치마크 수익률이고, a 는 관리자가 스킬을 통해 얻는 거래 비용의 순액이며, b 는 규모로 인한 수익률 감소이다. 따라서 펀드가 운용 중인 달러당 벌어들이는 투자 수익은 다음과 같다.

$$R + (a - bq).$$

이러한 수익률에서의 매개변수 (a_A, b_A)는 액티브 매니저에 대한 것이며, (a_P, b_P)는 패시브 매니저에 대한 것이다. 액티브 매니저의 경우, 스킬 항목 a_A 는 양수이다. b_A 항목도 양수이며, 이는 크기가 커짐에 따라 가치 창출이 감소한다는 것을 나타내는데, 이는 매니저가 가장 좋은 아이디어를 먼저 사용하여 성장이 남겨진 NPV(순현재가치) 투자를 선택하거나, Berk and Green (2004, p. 1273)에서 언급한 대로 "더 큰 거래가 더 큰 가격 영향을 가져와 더 큰 실행 비용을 유발할 수 있다"는 것이다. 반면, 시장 지수를 추적하는 순전히 패시브한 매니저의 경우, a_P 는 작은 양수 값을 가질 수 있으며 (지수 설계나 리밸런싱 알고리즘에 대한 스킬을 고려), b_P 는 양수지만 매우 작은 값을 가지며, 이는 펀드가 시장의 큰 부분을 차지함에 따라 거래 비용이 증가한다는 것을 반영한다. 따라서, 우리는 $a_A > a_P$ 및 $b_A > b_P$ 라고 가정한다.

이러한 매개변수 가정에 따라, 작은 액티브 펀드는 작은 패시브 펀드보다 투자 당 초과 수익(수익에서 기준 수익률 R 을 뺀 값)이 더 크다. 그러나 펀드 크기가 커짐에 따라 이러한 수익 차이는 $b_A > b_P$ 로 인해 감소하며, 펀드 크기가 충분히 커진다면 패시브 펀드가 투자 당 더 많은 수익을 올릴 것으로 예상된다. 즉, 액티브 펀드가 항상 패시브 펀드보다 더 많은 수익을 올리는 것은 아니다. 만약 그렇지 않다면 시장에서는 어떠한 패시브 펀드도 존재할 수 없을 것이다. 이전 장에서 언급한 대로 펀드가 조정되며 액티브 및 패시브 투자 사이의 균형을 제공하는 수익률이 결정된다. 이러한 매개변수의 제약범위는 다음과 같다.

$$a_A > a_P, b_A > b_P, a_P/b_P > a_A/b_A$$

자산관리 산업에서는 펀드에 부수적인 수익이 발생할 수 있으며, 이를 투자 당 $L \geq 0$ 의 고정 수익으로 표기한다. 이 부수적인 수익은 주로 두 가지 출처에서 발생한다. 첫째, 펀드는 주식을 대출하여 주당 소액 수수료를 받을 수 있다. 둘째, 모자 펀드는 이 펀드로 자금을 유지하는 데 혜택을 받을 수 있으며, 이는 모자 펀드가 운용하는 다른 펀드에도 영향을 미칠 수 있다. 이를 통해 투자 당 비투자 수익의 모든 잠재적인 형태를 나타낸다. 이러한 수익이 액티브 펀드와 패시브 펀드 설정에서 다르게 발생할 수 있다는 것을 설명한다. 이러한 부수적인 수익 중 일부 비율 $\Gamma < 1$ 이 투자자에게 직접 반환되고, 나머지 비율은 펀드에 보유되는 것으로 가정한다.

펀드매니저가 부과하는 수수료는 f 로 표기한다. 펀드를 사용하지 않고 직접 투자할 경우 투자자가 얻을 수 있는 금액은 $R - \delta$ 로 나타낼 수 있다. 여기서 $\delta \geq 0$ 은 시장 수익과 펀드를 통해 투자자가 얻을 수 있는 금액 사이의 차이를 나타낸다. 만약 펀드매니저의 펀드가 $R - \delta$ 보다 많은 수익을 올리는 경우에는 펀드에 자금을 투자할 의향이 있을 것이며, $R - \delta$ 보다 적은 수익을 올리는 경우 자금을 인출할 요인이 생긴다. 따라서 균형 상태에서 수익률 매개변수 a 와 b 를 가진 펀드에 대해서는 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$R + (a - bq) - f + \gamma l = R - \delta$$

투자자 참여 제약식에서 왼쪽 항은 투자자가 펀드에 투자했을 시의 수익을 나타낸다. 해당 제약식은 펀드의 크기가 q 인 경우 매니저가 추출할 수 있는 수수료를 의미한다.

$$f = (a - bq) + \gamma l + \delta$$

(펀드의 크기가 $R - d - l$ 을 넘지 않는 한) 펀드매니저는 어떤 크기의 펀드도 가질 수 있다. 수수료를 낮게 설정함으로써 투자자를 유치하고 펀드의 크기를 증가시킬 수 있다. 반대로 수수료를 증가시킴으로써 펀드의 크기를 줄일 수 있다.

또한, 펀드 운영에는 고정 비용 F ($F \geq 0$)이 있으며 고정 비용은 액티브 펀드보다 패시브 펀드가 작을 것으로 예상된다.

매니저의 의사결정 문제는 f 를 선택하여 이에 따라 q 를 결정하는 방식이나, q 를 선택하여 이에 따라 f 를 결정하는 방식으로도 정의할 수 있다. 본 연구에서는 후자의 방식을 택한다. 펀드매니저는 펀드 운영 가치를 최대화하기 위해 펀드 크기 q 를 선택할 것이다.

$$\max(qf + q(1 - \gamma)l) - F \quad \text{s.t.} \quad q \geq 0, \quad f = (a - bq) + \gamma l + \delta$$

제약식을 대입한 후, 목적 함수는 다음과 같다.

$$-bq^2 + q(a + \delta + l) - F$$

최적인 상태는 다음과 같다. (단, $b > 0$ 일때).

$$q^* = \frac{a + \delta + l}{2b}$$

그리고 펀드매니저가 요구하는 수수료는 다음과 같다.

$$f^* = \frac{a + \delta - l}{2} + \gamma l$$

부수적인 수익이 펀드와 투자자 사이에서 어떻게 분배되는지에 대한 규칙인 c 가 펀드의 최적 크기 q^* 나 투자자가 지불하는 순수 수수료인 $f - \gamma l$ 에 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 매니저의 최대화된 펀드 운영 가치는 다음과 같다.

$$(a + \delta + l)^2 / 4b - F$$

만약 $(a + \delta + l)^2 > 4bF$ 가 성립된다면, 펀드는 양의 이윤을 창출한다. 여기서 부수적인 수익은 다음과 같은 역할을 수행할 수 있다. 충분히 큰 l 의 경우 매니저가 수수료를 0으로 설정하거나 투자자에게 펀드에 투자하도록 보상을 지급하는 것이 최적일 수 있다. 계산 결과 l 이 증가함에 따라 펀드의 최적 크기가 증가하고 투자자에게 부과되는 수수료는 감소한다.

이 펀드 크기와 수수료로 인해, 투자자가 얻는 순수익은 $R - \delta$ 이다. 만약 $\delta = F = l = 0$ 이라면, 펀드의 크기와 수수료는 Berk와 Green의 연구와 동일하다. 우리는 펀드 흐름에 대한 충격이 있는 동적 다기간 모델이 아닌, 매니저가 직면하는 정적 문제에 초점을 맞춘다. 다기간 설정에서는 최적 수수료가 각 기간마다 변경된다. Berk와 Green은 균형 상태에서 동적 다기간 모델의 결과와 수수

료가 변하지 않는 대안 전략 간에 차이가 없음을 보였다. 이때 펀드의 최적 크기 이상으로 유입되는 자금을 패시브 투자에 투자한다. 따라서 동적인 요소는 액티브 펀드와 패시브 펀드 사이의 구분을 더욱 모호하게 만듭니다.

이 모델을 사용하여 액티브 펀드와 패시브 펀드가 균형에서 어떻게 다른지 평가한다. 다음과 같이 두 가지 가설이 제기될 수 있다.:

Hypothesis 1: In equilibrium, passive funds will be larger than active funds.

Hypothesis 2: In equilibrium, passive funds will have lower fees than active funds.

우리가 가정한 파라미터에 따르면 (3), $q^*_P > q^*_A$ 이므로 균형 상태에서 패시브 펀드가 액티브 펀드보다 큰 것을 확인할 수 있다. 큰 펀드일수록 수수료가 낮아지기 때문에 두 번째 가설은 간단한 산술로부터 유도된다. 후자의 결과는 주식 대출에 대한 부가 수익이 패시브 펀드에 대해 액티브 펀드보다 훨씬 큰 활동이기 때문에 강화될 수 있다. 이 경우 $l_P > l_A$ 이 되어 $q_P > q_A$ 사이의 균형 크기 차이를 더욱 강화시키고, 패시브 펀드는 액티브 펀드보다 더 낮은 수수료를 제공한다.

Figure 1은 펀드의 크기 간의 관계를 보여준다. 파란 실선 곡선은 펀드 크기에 따른 총 수익을 보여주고, 초록색 점선 곡선은 패시브 펀드에 대한 관계를 보여준다. 매니저는 자신의 총 수익을 최대화하기 위해 펀드의 크기를 선택하므로 패시브 펀드가 액티브 펀드보다 크다.

우리의 모델에서는 Berk와 Green 모델과 마찬가지로, 더 유능한 액티브 매니저들은 더 좋은 투자를 선택하여 펀드의 크기와 관계없이 더 높은 수익을 창출한다. 수익은 기술의 신호로 작용하여 높은 수익을 창출하는 액티브 매니저들에게 투자자들의 자금이 유입된다. 이는 규모의 감소로 인해 이후 성과가 하락하는 원인이 된다. 따라서 액티브 펀드 업계는 다양한 크기의 펀드로 구성되며 자본은 과거의 수익을 추종한다. 또한 매니저들은 벤치마크를 능가하지 못하며 수수료를 고려한 초과 수익(알파)은 매니저의 능력을 반영하지 못할 것이다.

2.3 액티브 ETF의 형태: Active-in-form과 Active-in-function

ETF가 주식 시장 전반에 기반한 패시브 ETF인 경우 ETF 관리자의 기술은 비교적 작은 역할을 할 것이다. ETF의 주식 종목과 그 가중치는 주어지기 때문에 (다시 균형을 맞추기 위한 재조정 작업이 필요하므로) 일부 기술이 여전히 필요할 것이다. 또한, ETF가 사실상 전체 시장을 보유하고 있기 때문에 ETF의 총 수익은 기금의 규모와 상관없이 동일해야 한다. 하지만 기초 자산을 대출할 수 있는 능력은 추가 수익을 창출할 수 있다. 규모는 기업의 운영 효율성이 커지는 큰 영향을 미치며, (아마도 작을 수 있는) 거래 수수료도 시장 규모가 커질수록 영향을 미칠 수 있다. 균형 상태에서는 다음과 같은 결과가 예측된다:

Hypothesis 3: For passive ETFs based on a broad market index

1. funds do not chase returns but rather flow to the largest (and therefore cheapest) ETFs;
2. there will be a few large passive ETFs;
3. competition (lowering d) would force fees to fall.

우리의 모델은 수동적인 ETF, aggressive-passive ETF, 그리고 능동적인 뮤추얼 펀드가 어떻게 다른지에 대한 다섯 가지 가설을 제시한다. 먼저, 투자 기술을 활용하는 관리자가 운영하는 aggressive-passive ETF와 엄격하게 지수를 따르는 패시브 ETF를 고려하자. 모델에서는 이 차이가 기술 파라미터인 a 의 더 높은 수준과 aggressive-passive ETF 전략을 실행하는 데의 비용인 b 의 더 높은 수준으로 반영된다. 또한 패시브 펀드와 비교하여, aggressive-passive 펀드는 더 높은 요금을 부과할 것으로 기대된다. 시간이 지남에 따라 능동적인 관리자가 활용하는 정보가 저렴하고 투자 전략에 더 쉽게 통합되는 경우 기술 파라미터인 a 가 증가할 것으로 예상된다. 이러한 액티브한 ETF가 패시브한 ETF에 비해 성장할 것으로 예상된다. 그러나 그들의 상대적인 규모는 모델의 매개변수에 의해 공동으로 결정되며 이러한 매개변수가 우리의 가정을 만족한다면 패시브 ETF가 aggressive-passive ETF보다 더 크게 될 것이다.

두 번째로, aggressive-passive ETF를 펀드의 범주에 추가하는 것은 매우 다른 생태계를 보여준다. 이러한 기금은 순전히 수동적인 것 보다 작을 것이며, 기술 및 규모 파라미터에 따라 액티브한 기금과 유사한 특성을 가질 수 있다. 본 연구 모델은 이러한 상품에 대한 펀드 유입이 성과 추종에 따라 변동한다고 제안하며, 이는 전체 시장 지수 ETF에 대한 수익 추종의 부재와는 대조적이다.

세 번째로, 액티브한 ETF와 액티브하게 운영되는 뮤추얼 펀드를 비교하면 유효한 기술과 비용 파라미터가 다를 것으로 예상된다. 뮤추얼 펀드는 자산 포지션을 공개할 필요가 없어 관리자가 투자 기술을 활용하기 쉽게 만든다. 따라서 ETF의 유효한 기술 파라미터인 a 는 더 작을 것으로 예상된다. 그러나 전략을 실행하는 비용은 두 유형의 펀드 간에도 다를 수 있다. ETF의 비용 b 가 더 작다면 이는 최적 규모를 증가시키는 경향이 있지만, 펀드의 최적 요금에는 영향을 주지 않는다. 전반적으로 유사한 뮤추얼 펀드보다 액티브 ETF의 수수료가 낮을 것으로 예상되지만 상대적인 규모는 결정되지 않는다.

네 번째로, ETF와 뮤추얼 펀드 간의 경쟁은 개별 관리자의 수수료 선택에 영향을 미친다. 이는 시장 수익에 비해 투자자가 받는 할인율(δ)에 영향을 준다. 투자자들은 이제 저비용의 패시브 ETF부터 높은 비용의 액티브 ETF와 뮤추얼 펀드까지 다양한 대안적 투자 기회를 갖게 되었다. 이 증가한 기회들의 집합은 모든 펀드에 대해 보다 낮은 할인율 δ 과 낮은 수수료로 이어진다 (d 의 1단위 감소는 최적 요금을 $1/2$ 감소시킨다). 작은 규모의 펀드는 (d 의 1단위 감소는 최적 기금 규모를 $1/2b$ 감소시킨다) 최적 규모도 줄어들게 된다. 수동적인 펀드가 이미 거의 0에 수렴하는 수수료를 부과하고 있으며 음의 수수료를 부과할 의사나 능력이 없다면 경쟁의 증가로 인해 더 액티브한 ETF와 완전히 패시브한 ETF 간의 수수료 차이가 감소할 것으로 예측된다. 즉, 시간이 지남에 따라 ETF 수수료의 차이가 줄어들 것으로 예상된다.

다섯 번째로, 시간이 지나면 뮤추얼 펀드나 ETF와 같은 펀드를 운영하는 데 필요한 고정 비용이 감소할 가능성이 있다. 이는 펀드의 최적 수수료나 규모에 직접적인 영향을 미치지 않지만, 펀드 시장에 대한 간접적인 영향을 미칠 것이다. 이로써 투자를 위한 자금 경쟁이 증가하게 되고, 기준에 비해 할인율(δ)이 감소할 것으로 예상된다. 이로 인해 모든 펀드의 수수료가 낮아지고 최적 기금 규모도 줄어들게 될 것이다. 따라서 이전보다는 더 많지만 더 작은 규모의 펀드들이 존재하게 될 것이다.

이러한 가정들은 아래와 같이 요약될 수 있다.

Hypothesis 4:Active ETFs will have higher fees, but smaller size than passive ETFs.

Hypothesis 5:Fund flows for active ETFs will chase performance.

Hypothesis 6:Active ETFs will have lower fees than mutual funds,
but their relative size is indeterminant.

Hypothesis 7:Increased competition between active ETFs and passive ETFs
will lower the fee differentials between these ETF products.

Hypothesis 8:Entry into asset management will result in lower fees
for all funds and a smaller optimal fund size.

실제로 액티브 ETF간에도 차이가 존재할 수 있다. 이에 형태와 기능에 기반한 액티브 ETF를 제안한다. 일부 ETF는 형태적으로 액티브 (Active-in-form)하며, 이는 ETF가 추적하는 자산 포트폴리오가 알파 생성을 목적으로 선택되는 것을 의미한다. 다른 ETF는 기능적으로 액티브(Active-in-function)하며, 투자자들이 적극적인 포트폴리오의 구성 요소로 사용하기 위해 설계되었다.

또는 ETF가 투자자들에 의해 어떻게 사용되는지, 즉 ETF의 기능을 살펴볼 수도 있다. 전문가와 개인 투자자 모두가 개별 증권보다는 ETF를 사용하여 포트폴리오를 구성하는 경향이 늘어나고 있다. Cong과 Xu (2016)의 연구에 따르면, 이러한 포트폴리오 접근 방식은 팩터 투자에 대한 ETF 사용의 증가를 설명한다. 실제로 ETF가 정교한 헤지 펀드부터 일반 투자자에 이르기까지 전략적 포트폴리오나 전술적인 투자를 위한 레고 블록처럼 사용된다.

투자 관리에 대한 이러한 기능적 접근은 ETF의 높은 유동성, 낮은 거래 수수료 및 세금 효율성이 투자 전략 구현을 위한 새로운 구성 요소를 제공한다는 점을 고려한다. 주목해야 할 점은 특정 ETF로 얻을 수 있는 노출과 해당 ETF가 투자자의 총 포트폴리오에 기여하는 부분이다. 따라서 ETF를 설계하는 것이 중요한 기술 요소이다. 이를 통해 투자자들이 특정 산업이나 팩터에 노출을 선택하며 포트폴리오를 최적화 하는 수단이 된다. 이러한 맞춤형 ETF의 설계와 적극적인 거래의 과정은 가격 형성을 원활하게 하고 정보 효율성에 기여할 수 있다.

ETF는 기관 투자자를 포함한 보다 복잡한 거래 전략의 구성 요소로도 사용될 수 있다. Huang, O'Hara 및 Zhong (2021)은 업종 ETF의 역할에 초점을 맞춘 연구를 수행하며 헷지 도구로서의 역할에 주목했다. 그들은 헤지 펀드가 '주식 매수, ETF 공매도' 전략에서 업종 ETF를 사용하여 개별 주식의 장기 포지션에서 업종 리스크를 헷지하는 것을 보여주었다. ETF가 수동적인 역할을 하는 것이 아니라 이제는 직접적으로나 간접적으로 적극적인 투자 상품으로 작용하고 있다는 점을 확인할 수 있다.

3 활동성(Activeness)의 측정

이번 장의 핵심은 활동성을 측정하는 방법이다. 선행 연구에서 다양한 접근 방식을 찾을 수 있다. Kacperczyk, Sialm, and Zheng (2005)는 산업 집중도 지수를 사용하여 펀드의 활동성을 측정한다. 이 지수는 펀드의 특정 산업에 대한 보유 비중을 주식 시장의 해당 산업 가중치와 비교하여 산업 집중도를 측정한다. Ivkovic, Sialm, and Weisbenner (2008)는 허페인달 지수를 사용하여 개별 주식에 대한 투자자 보유 비중의 집중도를 측정한다. Cremers and Petajisto (2009)는 펀드가 기준과 얼마나

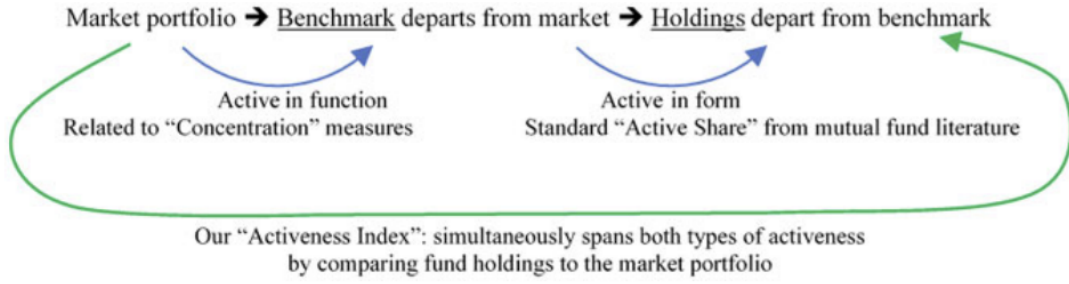


Figure 1: Schematic of active in function and active in form. This figure illustrates how ETF activeness can arise from choosing a benchmark that embraces or departs from the market (active in function) or by choosing holdings that depart from the level in the chosen benchmark (active in form). Our notion of activeness is the extent to which the ETF deviates from the completely passive strategy of holding every component of the market in value-weighted measures.

벗어나는지에 따라 펀드의 활동성을 측정하는 방법을 제안한다. Pastor, Stambaugh, and Taylor (2020)는 포트폴리오의 유동성과 다변화를 포함하는 펀드 활동성의 측정 방법을 제안한다. 이러한 각각의 측정 방법은 특정한 활동성의 특징을 포착하기 위해 설계되었다.

여기서의 초점은 ETF의 형태와 기능에 있다. Sharpe (1991)에 따르면 완전한 패시브 투자는 시가총액에 비례하는 가중치로 모든 주식의 포트폴리오를 보유하는 것을 의미한다. 우리가 생각하는 ETF의 활동성은 ETF가 완전한 패시브 전략에서 벗어나는 정도이다. ETF는 이를 두 가지 방법으로 할 수 있다: (i) 시장을 받아들이거나 벗어나는 기준을 선택함으로써 (Active-in-function) 또는 (ii) 선택된 기준과 다른 보유 자산을 선택함으로써 (Active-in-form).

특정 시점 t 에서 주어진 ETF i 의 활동성 지수를 다음과 같이 정의한다:

$$\text{ActivenessIndex}_{i,t} = \sum_{s=1}^N w_{i,s,t} - w_{\text{market},s,t}$$

여기서 $w_{i,s,t}$ 는 t 시점에서 펀드 i 의 포트폴리오의 주식 s 의 비중이고, $w_{\text{market},s,t}$ 는 모든 상장 주식의 가치 가중 포트폴리오에서의 주식 비중이다. 레버리지 또는 숏 포지션을 가지지 않은 주식 펀드의 경우, 활동성 지수는 0과 1 (0% and 100%) 사이에 위치하며, 펀드의 포트폴리오에서 패시브 시장 기준과 다른 부분의 비율 또는 백분율을 나타낸다.

이 활동성 지수는 Kacperczyk, Sialm, 및 Zheng (2005)이 제안한 측정 방법과 관련이 있다. 이 방법에서는 펀드의 보유 자산을 펀드의 벤치마크가 아닌 시장 포트폴리오와 비교하여 활동성을 측정하지만, 본 연구에서는 산업 노출에 집계된 보유 자산이 아니라 개별 주식의 보유를 고려한다. 활동성 지수는 또한 Cremers 및 Petajisto (2009)가 "closet indexers"로 분류하는 뮤추얼 펀드를 식별하는 방식과 관련이 있다. 주요 차이점은 우리가 ETFs를 추적하는 지수가 아닌 시장 포트폴리오와 비교한다는 것이다. 이 설계를 통해 활동성 지수는 형태에서의 활동성(ETF 발행인이 알파를 생성할 포트폴리오를 생성하려는 경우)과 기능에서의 활동성(전체 시장의 좁은 세그먼트를 추적하고 활동 포트폴리오의 구성 요소로 사용되는 ETFs) 모두를 포착할 수 있다.

활동성 지수는 주요한 측정 항목이지만, "활동성 수익 편차"라고 명명한 대안적인 지표로 보완적으로 사용한다. 이 지표는 ETF의 수익이 수동적인 시장 포트폴리오의 수익과 얼마나 다른지를 기반으로 한다.

$$\text{ActiveReturnDeviation}_{i,t} = \text{Stddev}(R_{i,d} - R_{\text{market},d})$$

여기서 $R_{i,d}$ 와 $R_{\text{market},d}$ 는 각각 $ETF_{i,t}$ 의 보유 자산 및 시장 포트폴리오의 일일 수익률을 나타낸다. 우리는 해당 분기 동안의 일일 수익률을 사용하여 각 ETF의 (연율화된) 활동성 수익 편차를 계산한다.

매우 수동적인 ETF는 Activeness Index와 Active Return Deviation이 모두 낮다. 왜냐하면 시장을 근접하게 복제하기 때문이다. 시장 포트폴리오에서 벗어나는 ETF는 높은 Activeness Index를 가진다. 이러한 ETF는 활동 포지션의 상관관계에 따라 Active Return Deviation이 높을 수도 있고 낮을 수도 있다. 예를 들어 각 산업에서 가장 큰 주식만 보유하는 ETF의 경우 산업을 시장 가중치로 보유한다면 Activeness Index는 높지만 대부분의 활동 포지션의 리스크가 분산되기 때문에 Active Return Deviation은 상당히 낮을 수 있습니다. 반면 하나의 산업만 보유하는 ETF의 경우 Activeness Index와 Active Return Deviation이 모두 높다. 왜냐하면 활동 포지션의 리스크가 분산되지 않기 때문이다.

Figure 3는 한국 주식 ETF의 활동성을 보여준다. 가로축은 ETF의 Active Return Deviation을 측정하고, 세로축은 그들의 Activeness Index를 측정한다. 그림 상의 각 원은 하나의 ETF를 나타낸다. 각 분기마다 각 ETF에 대해 Activeness Index와 Active Return Deviation 값을 측정한 다음, 각 ETF의 시계열 평균을 취한다. Panel A에서는 AUM에 따라 큰 원이 큰 ETF에 사용된다. Panel B에서는 ETF의 시장에서의 거래량(주식 발행량으로 조정된 거래량)에 따라 큰 원이 더 활발하게 거래되는 ETF를 나타낸다.

이 그림은 ETF가 상당히 활발하다는 것을 보여준다. 많은 ETF가 상단 두 개의 사분면에 위치하여 이 ETF들의 보유 자산이 단순히 시장 포트폴리오를 복제하는 것과는 거리가 멀다는 것을 나타낸다. 게다가 많은 ETF의 수익률이 시장 포트폴리오와 다른 것을 확인할 수 있다.

ETF의 규모를 고려할 때 (Panel A), 가장 수동적인 ETF (왼쪽 하단 사분면)은 일반적으로 큰 규모를 가지며, 이는 가설 3과 일치한다. 반면에 매우 능동적인 ETF (상단 두 사분면, 특히 우측 상단 사분면)은 가설 4와 일치하는 분포를 보인다. 이러한 능동적 관리의 규모의 비경제는 Berk와 Green (2004) 및 Pastor, Stambaugh, and Taylor(2020)에 의해 예측되기도 한다.

Figure 3의 Panel B는 시장에서의 거래량을 기준으로 더 능동적인 ETF가 더 활발하게 거래된다는 것을 보여준다. 능동적 ETF의 높은 거래량은 투자자들이 시장의 특정 세그먼트나 팩터에 대해 상대적으로 짧은 기간 동안 투자하는 것과 일치한다. 이를 기능적인 활동성이라고 부른다. 액티브 ETF의 높은 거래량은 액티브 ETF를 통해 주식 가격 결정에 기여할 수 있음을 시사한다. 이는 액티브 ETF의 매수 및 매도에 따른 ETF 구성 주식의 거래로 이어진다.

Figure 4은 더욱 구체적으로 ETF의 구성과 거래 활동을 활동성 수준에 따라 보여준다. 우리는 각 ETF를 평균 Activeness Index에 따라 네 가지 카테고리로 분류한다: (i) "Very Passive" (Activeness Index < 25%); (ii) "Moderately Passive" (25% < Activeness Index < 50%); (iii) "Moderately Active" (50% < Activeness Index < 75%); 그리고 (iv) "Very Active" (Activeness Index > 75%). 이후 네 가지 활동성 카테고리별 ETF의 총 AUM 비율을 측정하고 (Panel A), 각 카테고리별 ETF 비율을 측정한다 (Panel B). 그리고 시장에서 거래된 ETF의 원화 거래량의 비율을 측정한다 (Panel C).

AUM 측면에서는 액티브 ETF들이 ETF 시장을 지배한다는 명확한 증거를 찾을 수 없다. 그러나 ETF의 수를 기준으로 보면 'Very Active'와 'Moderately Active'인 ETF의 비율이 50%가 넘는다. 매우 액티브한 ETF만으로도 ETF 전체의 30.9%를 차지한다. Moderately Active ETF들을 추가하면

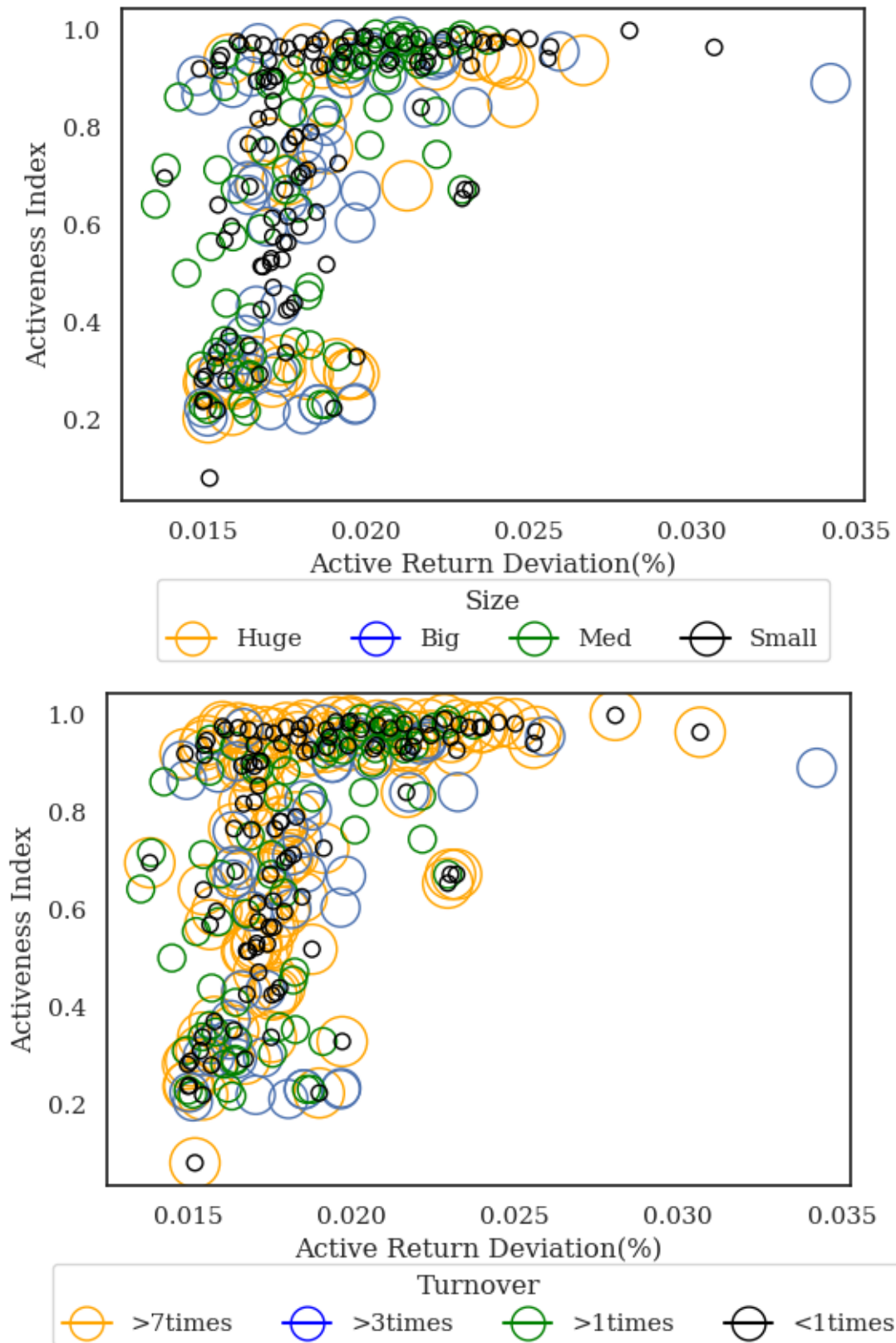


Figure 2: Activeness index and active return deviation of ETFs, by size and turnover. The figure plots each of the ETFs in the two dimensions of activeness: the horizontal axis is the fund's average Active Return Deviation and the vertical axis is the fund's average Activeness Index. Each circle is an ETF. In the above Panel, bigger circles are used for bigger ETFs in terms of AUM (biggest circles are ETFs with more than 170bil of holdings on average, followed by 170bil to 40bil, followed by 40bil to 10bil, followed by under 10bil). In the next Panel, bigger circles are used for ETFs that have higher turnover in the secondary market (biggest circles are ETFs with annual turnover more than 7 times market capitalization), followed by turnover of three to seven times, followed by one to three times, followed by under one. Panel A: By AUM group. Panel B: By turnover group

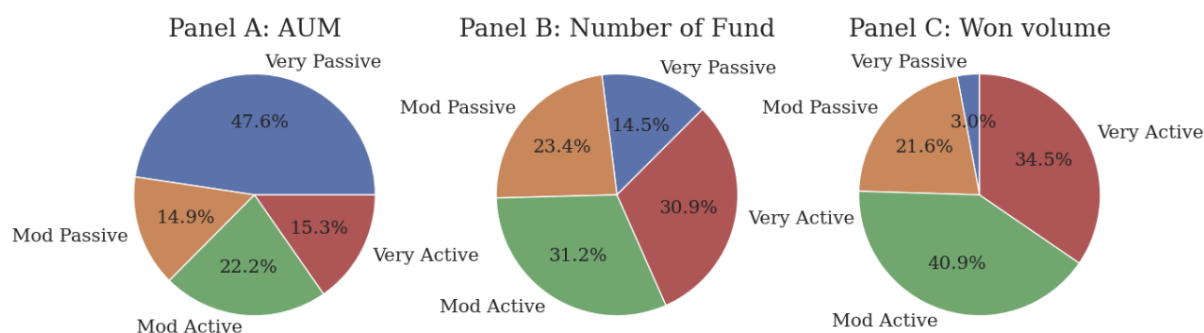


Figure 3: Breakdown of ETF AUM, turnover, and fund count by levels of activeness. This set of pie charts shows the relative size of four ETF activeness categories, with the size of each category measured by the AUM in Panel A, number of ETFs in Panel B, and ETF secondary market traded Won volume in Panel C. We assign each ETF to one of four baskets based on its average Activeness Index: (i) “Very Passive” (Activeness Index $\leq 25\%$), (ii) “Moderately Passive” ($25\% < \text{Activeness Index} < 50\%$), (iii) “Moderately Active” ($50\% < \text{Activeness Index} < 75\%$), and (iv) “Very Active” (Activeness Index $> 75\%$). These charts reflect the state of ETF activeness at the end of the sample period (last quarter of 2017). Panel A: AUM, Panel B: Number of funds, Panel C: Won volume.

ETF시장의 62.1%를 차지한다. 액티브 ETF들은 패시브 ETF들보다 작은 경향이 있으므로, 전체 ETF 자산의 비율은 작지만 상당히 크다. 이러한 경향은 시장에서의 거래 측면에서 두드러지게 나타난다. 액티브 ETF들은 총 ETF 자산의 비율보다 훨씬 큰 비율로 거래되었다.

Table I는 ETF의 Activeness Index의 분포를 보여준다. Panel A의 샘플 기술 통계는 이전 그림에서 보여준 것과 일치하며 상당수의 ETF가 활동적임을 확인한다. Activeness Index의 중앙값은 77%이고 Active Return Deviation의 중앙값은 $2.9\%p.a.$ 이다. Panel B에서 사이즈 분위별로 분할된 결과, 가장 큰 분위의 ETF들이 작은 ETF들보다 더 수동적인 경향을 보이며, 이는 가설 4와 일치한다.

Table I Panel C는 거래 회전율 분위별로 ETF를 분할한다. Activeness Index는 일반적으로 거래 회전율과 함께 증가하는 경향을 보이지만, Active Return Deviation과 거래 회전율 사이의 관계는 이보다 더 강하다. 거래 회전율이 가장 높은 분위의 ETF의 Active Return Deviation 중앙값은 가장 낮은 거래 회전율 분위의 거의 두 배이다.

마지막으로, Table I, Panel D에서 최근 출시된 ETF와 기존의 ETF의 활동성을 비교한다. 샘플의 마지막 3년 동안 출시된 ETF는 Activeness Index의 중앙값이 76.1%, 평균이 69.5%로 활동적인 모습을 보여준다. Panel C와 마찬가지로 Activeness Index보다 Active Return Deviation에서 이러한 관계를 더 잘 포착할 수 있었다. 처음에는 주로 수동적인 투자 도구였던 ETF가 더 활동적인 투자 형태로 진화했다는 것을 보여준다.

4 액티브 ETF와 패시브 ETF의 비교

가설4에 따라 능동적인 ETF가 수동적인 ETF에 비해 더 작을 것이라 예측된다. 또한 균형 상태에서 더 높은 수수료를 부과해야 한다고 예측한다. 이러한 효과를 검증하기 위해 ETF의 능동성 (Activeness Index의 로짓 변환)을 포함한 다양한 펀드 특성 (크기와 수수료 등)에 대한 교차단면 회귀분석을 실행한다.

Table II의 Model 1 결과는 더 능동적인 ETF의 사이즈가 일반적으로 더 작다는 것을 보여준다. 이는 이론적 모델과 일치한다. Table II의 Model 2는 더 능동적인 펀드가 더 높은 수수료를 부과하는

Table 1: Activeness in the cross-section of ETFs

Group	activeness index(%)				active return deviation(%)			
	mean	25%	50%	75%	mean	25%	50%	75%
Panel A: Pooled Sample (all ETFs)								
	68.970	37.608	77.029	94.603	3.223	2.310	2.997	3.710
Panel B: ETF size quartiles (AUM)								
Q1 = small	54.038	30.876	55.930	74.202	3.006	2.163	2.775	3.456
Q2	67.535	43.811	73.443	92.116	3.035	2.213	2.798	3.458
Q3	73.050	33.598	88.659	95.847	3.271	2.406	3.054	3.754
Q4 = big	81.574	85.276	94.825	97.879	3.591	2.653	3.333	4.220
Panel C: ETF secondary market turnover quartiles								
Q1 = low	78.920	62.665	92.837	97.203	3.356	2.429	3.137	3.858
Q2	68.559	41.824	74.351	94.256	3.147	2.238	2.926	3.616
Q3	69.912	41.319	76.895	94.804	3.218	2.328	3.009	3.708
Q4 = high	57.988	28.849	64.138	90.527	3.177	2.285	2.955	3.625
Panel D: Chronological groups of ETF start								
Before 2011	69.335	36.240	80.568	94.780	2.789	2.089	2.494	3.182
2011-2014	69.835	39.718	77.300	95.126	2.639	2.074	2.446	3.041
2015-2018	67.131	35.404	72.662	94.490	4.106	2.944	3.719	4.466
2019-2022	69.576	43.461	76.268	94.229	3.359	2.916	3.310	3.752

note: This table shows the distribution of two measures of activeness (the Activeness Index and the Active Return Deviation) in the cross-section of ETFs. We compute the measures for each ETF in each quarter of our sample (2011–2022) and then take the average of each of the measures for each ETF to get a cross-sectional distribution of ETF activeness. The table reports the mean, median, and first and third quartiles (Q1 and Q3) of this distribution. Panel A is the pooled sample including all of the ETFs. Panel B partitions the ETFs into quartiles by size (AUM). Panel C partitions the ETFs into quartiles by secondary market turnover (traded Won volume divided by market capitalization). Panel D partitions ETFs into four groups according to when the ETF commenced (we use the date the ETF first appears in the dataset).

경향을 보여주며 이는 가설 4와 일치한다. 또한 크기와 수수료가 함께 포함될 때에도 두 변수 모두 유의미한 결과를 보인다 (Model 3). Figure 5는 ETF의 능동성, 크기, 수수료 간의 관계를 보여준다. Panel A는 액티브한 ETF가 패시브한 ETF보다 일반적으로 더 작은 경향을 보여주고, Panel B는 일반적으로 액티브한 ETF가 더 높은 수수료를 부과하는 경향을 보여준다.

Table II의 Model 4는 더 능동적인 ETF가 일반적으로 보다 높은 시장 거래량을 가진다는 것을 보여준다. 형태와 기능의 능동성 모두 거래량의 증가에 기여할 수 있지만 그 이유는 서로 다를 수 있다. 기능적으로 능동적인 ETF (예: 특정 산업 펀드)의 경우 투자자들이 이러한 ETF를 능동적인 포트폴리오의 구성 요소로 사용하기 때문에 높은 거래량이 발생한다. 형태적으로 능동적인 ETF의 경우, 투자자들이 실현된 성과를 관찰하여 성능이 좋은 펀드로 자금이 이동하며 거래량이 형성될 것이다.

해당 연구에서는 액티브한 투자가 성과와 관련된 펀드 흐름을 보일 것이라고 제시한다. 하지만 이는 패시브한 펀드에는 해당하지 않을 것이라 예상한다 (가설 5). Levy와 Lieberman (2016)은 이 개념과 일치하는 경험적 증거를 제시했다. 해당 논문에서는 뮤추얼 펀드와 ETF의 데이터를 조사하고, 더 액티브한 그룹에 대해 성과와 관련된 흐름이 더 강하다는 것을 보여준다. 그리고 개별 펀드 데이터나 활동성 지표를 사용하지 않고, 데이터를 세그먼트별로 집계했다. 이 집계는 ETF들 사이의

Table 2: How ETF characteristics relate to activeness

Independent variable	Model1 Activeness Index(logit)	model2 Activeness Index(logit)	model3 Activeness Index(logit)	model4 Activeness Index(logit)	model5 Activeness Index(logit)	model6 Activeness Index(logit)
Intercept	9.890*** (5.894)	-0.453 (-1.091)	3.719 (1.409)	1.004*** (3.692)	1.313*** (3.184)	7.195*** (2.982)
size	-0.357*** (-5.095)		-0.167* (-1.741)			-0.312*** (-3.509)
fee		4.827*** (5.447)	4.389*** (4.527)			3.567*** (4.642)
turnover				0.681*** (4.594)		0.699*** (4.990)
perf_sens					-0.049 (-0.078)	0.416 (0.708)
R^2	0.077	0.234	0.249	0.164	0.000	0.409
N	269	269	269	269	269	269

note: This reports cross-sectional Ordinary Least Squares (OLS) regression results of how ETF characteristics relate to ETF activeness. The dependent variable is the Activeness Index (a measure of how much the holdings of the ETF depart from the market portfolio) logit transformed. $Size_i$ is the log Won value of the ETF's equity holdings. Fee_i is the annual management fee charged by the ETF (percent per annum). $Turnover_i$ is the log turnover ratio of the ETF in the secondary market (traded Won volume divided by market capitalization). $FlowPerfSensitivity_i$ is an estimate of the change in percentage flows to the ETF per unit increase in performance (percentile in the cross-sectional return distribution). Standard errors are double clustered by ETF issuer (management company) and activeness category. t-statistics are in parentheses. ***, **, and * indicate statistical significance at the 1, 5, and 10% levels

흐름-성과 관계의 강도를 과소평가할 수 있다. 게다가 해당 샘플은 2012년에 끝이기에 최근의 액티브 ETF의 성장을 반영하지 못한다. 자연스럽게 이러한 성과-흐름 관계가 어떻게 변화했는지에 대한 질문이 제기될 수 있다.

본 연구에서는 개별 펀드에 초점을 맞춰 ETF의 흐름과 성과 간의 관계를 상세히 분석한다. 액티브 ETF에 대해서는 투자자의 흐름이 과거 성과에 민감하게 반응할 것으로 예상된다. 즉, 펀드의 흐름은 과거 좋은 성과를 따라갈 것으로 예상된다. 반면 수동적이고 전체 시장을 대표하는 ETF에는 거의 알파가 없기 때문에 흐름-성과 민감도가 거의 없거나 전혀 없을 것으로 예상된다. 샘플의 각 달마다 각 ETF의 상대적 성과 ($Perf_{i,t}$)를 측정한다. 이는 해당 달의 모든 ETF 수익률의 백분위로 정의된다. 그런 다음 월별 개별 ETF로의 퍼센트 흐름 ($Flow_{i,t}$)으로 이전 달의 상대적 성과 ($Perf_{i,t-1}$)에 대한 회귀분석을 수행한다.

우리는 ETF의 순유입을 측정하기 위해 ETF의 발행 주식 수 변화를 사용한다: $\%Flow_{i,t} = Shares_{i,t} - Shares_{i,t-1} - 1$, 여기서 $Shares_{i,t}$ 는 t 월의 ETF i의 발행 주식 수이다. 자산의 백분율로 표시된 순유입 및 동료와의 비교를 통한 성과는 상호 펀드 문헌 (예: Sirri and Tufano, 1998; Huang, Wei, and Yan, 2007)과 일치한다. 월별 퍼센트 흐름을 -50%와 -100%로 winsorize한다.

Table III는 ETF와 날짜에 의해 이중 클러스터링된 표준 오차와 함께 흐름-성과 민감도 회귀분석의 결과를 보여준다. 모델 1에서 모든 ETF의 샘플에서는 일반적으로 흐름-성과 관계가 양의 관계를 가진다. 즉, 투자자들은 과거에 높은 ETF 수익을 따라가는 경향이 있으며, 이는 활동적인 투자형 상

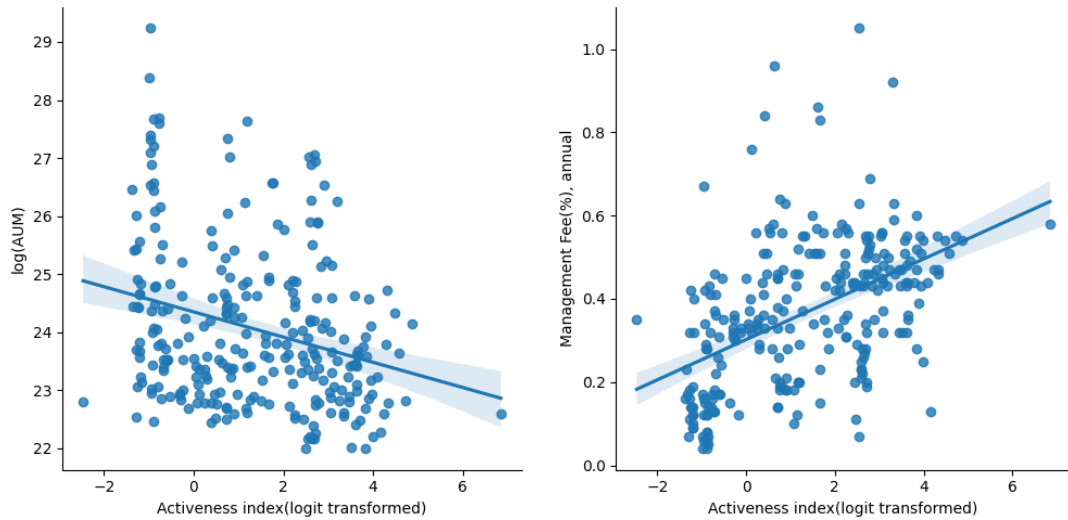


Figure 4: Relation between ETF activeness, size, and fees. This figure plots each ETF as a dot. The horizontal axis measures the ETF's activeness (logit transformation of the Activeness Index). The vertical axis measures the ETF size (log of the Won value of the ETF's equity holdings) in Panel A and the ETF's annual management fee (percent per annum) in Panel B.

호 펀드의 투자자들 사이에서 문헌으로 알려진 성과 추적과 유사하다 (예: Sirri and Tufano, 1998; Huang, Wei, and Yan, 2007). 양의 흐름-성과 관계는 펀드 및 시간 고정 효과에 대한 결과이다 (모델 2와 3).

그러나 액티브 ETF에서만 양의 흐름-성과 관계를 예상한다. 따라서 Table III의 모델 4에서는 활동적인 ETF (Activeness Index $\geq 50\%$)를 위한 더미 변수를 포함하고, 이 더미 변수를 과거 성과 측정치와 상호작용시켜 활동적인 ETF와 수동적인 ETF 간의 흐름-성과 민감도를 다르게 고려한다. 결과는 우리 모델의 가설을 확인한다: 액티브한 펀드에는 흐름-성과 민감도가 양의 유의한 관계가 있으며 ($Perf_{i,t-1} \times D_i^{Active}$ 항의 양의 계수), 패시브한 펀드에는 흐름과 성과 사이에 관계가 거의 없다 ($Perf_{i,t-1}$ 변수의 0에 수렴하는 계수). 따라서 분석 결과, ETF들 사이에 강한 이질성이 있으며, 일부 ETF들은 투자자들이 성과에 대해 어떻게 반응하는지에서 액티브한 뮤추얼 펀드와 유사한 행동을 보인다. 또한 패시브 ETF는 투자자들 사이에서 성과 추적 행동이 거의 없음을 나타낸다.

액티브한 ETF들 중에서는 알파를 생성하기 위한 활발한 거래를 통해 성과를 추구하는 ETF들에서 투자자들이 수익률을 추적하는 경향이 강하게 나타날 것으로 기대된다. 이를 검증하기 위해, ETF 포트폴리오 내의 거래량을 기반으로 활동적인 형태의 ETF를 대표하는 지표를 사용한다. Pastor, Stambaugh, and Taylor (2020)의 활동성 측정도는 포트폴리오 내의 거래량을 활용하여 매니저들이 알파를 얻기 위한 기회를 추구하는 것으로 해석한다. 이때 포트폴리오 거래량은 연간 평균 순 자산 가치에서 대체되는 비율을 나타낸다 (예: Chen, Jegadeesh, and Wermers, 2000). 이 측정은 자금 유입 및 유출로 인한 변동을 제외한 ETF 포트폴리오 구성의 변화를 고려한다.

형태적으로 활동적인 ETF는 펀드 내에서의 관리로 인해 포트폴리오 거래량이 높아질 것으로 예상되는 반면, 기능적으로 활동적인 ETF는 포트폴리오 내의 거래량이 적을 수 있다. 대신 활성 포트폴리오 구성 요소로서 활발한 거래량을 보일 수 있다. 우리는 포트폴리오 거래량을 기준으로 상위 1분위에 속하는 ETF를 나타내는 더미 변수 $D_i^{ActiveInForm}$ 를 생성하여 액티브 ETF를 표현한다. 그런 다음 해당 더미와의 상호작용 항을 포함하여 액티브 ETF 집단에 대해 흐름과 성과 간의 민감도 회귀분석을 재실행한다.

Table 3: Flow-performance sensitivity of ETFs

Independent variable	Model1 Flow _{i,t}	Model2 Flow _{i,t}	Model3 Flow _{i,t}	Model4 Flow _{i,t}	Model5 Flow _{i,t}	Model6 Flow _{i,t}
Intercept	0.246 (1.101)	0.161 (0.722)	-0.027 (-0.104)	0.399 (0.864)	0.642** (2.165)	0.515 (1.108)
Perf _{i,t-1}	2.547*** (6.355)	2.711*** (6.794)	3.070*** (6.602)	0.386 (0.511)	3.159*** (5.754)	0.337 (0.443)
Perf _{i,t-1} × D _i ^{Active}				2.826*** (-0.076)		2.781*** (0.214)
D _i ^{Active}				-0.040 (3.184)		0.114 (3.078)
Perf _{i,t-1} × D _i ^{ActiveInForm}					0.332 (-1.994)	0.497 (-2.059)
D _i ^{ActiveInForm}					-1.143** (0.318)	-1.100** (0.516)
Fund fixed effects	Yes					
Time fixed effects	Yes					
Sample	Pooled	Pooled	Pooled	Pooled	Active	Pooled
N	16,634	16,634	16,634	16,634	11,494	16,634

Note: Table3 reports OLS regression results measuring the flow-performance sensitivity of ETFs. The dependent variable, $Flow_{i,t}$, is the monthly percentage flow of funds into ETF_i, measured from the monthly percentage change in the ETF's number of shares outstanding. The ETF performance in the previous month, $Perf_{i,t-1}$, is measured as the percentile of the ETF's return (relative to other ETFs) in month t-1. D_i^{Active} is a dummy variable for active ETFs (those with an Activeness Index >50%). $D_i^{ActiveInForm}$ is a dummy variable for the subset of active ETFs that are classified as active-in-form (those in the top quartile of active ETFs by portfolio turnover). Models 2 and 3 include fund and time (month) fixed effects, respectively. Model 5 restricts the sample to only active ETFs. Standard errors are double clustered by ETF and date. t-statistics are in parentheses. ***, **, and * indicate statistical significance at the 1, 5, and 10% levels

모델 5의 결과는 형태적으로 활동적인 ETF의 흐름-성과 민감도가 기능적으로 활동적인 ETF보다 강한 것을 보여준다. 모델 6은 회귀분석에 모든 ETF 샘플과 두 가지 상호작용 항을 사용한 결과를 보여준다. 이에 따르면 수동적인 ETF의 흐름-성과 민감도는 약한 흐름-성과 민감도를 가지며, 기능적으로 활동적인 ETF는 강한 흐름-성과 민감도를 가진다. 또한 형태적으로 활동적인 ETF는 중간 정도의 흐름-성과 민감도를 보인다.

모델 5에서는 액티브한 ETF만 포함되어 있으며, 형태적으로 활동적인 ETF의 흐름-성과 민감도는 $Perf_{i,t-1}$ 및 $(Perf_{i,t-1} \times D_i^{ActiveInForm})$ 의 계수의 합으로 표현된다. 반면, 기능적으로 활동적인 ETF의 민감도는 $Perf_{i,t-1}$ 의 계수로 표현된다.

모델 6에서는 모든 ETF가 포함되어 있으며, 패시브 ETF의 흐름-성과 민감도는 $Perf_{i,t-1}$ 의 계수이다. 기능적으로 활동적인 ETF의 민감도는 $Perf_{i,t-1}$ 및 $(Perf_{i,t-1} \times D_i^{Active})$ 의 계수의 합으로 표현된다. Active-in-form ETF의 민감도는 $Perf_{i,t-1}$, $(Perf_{i,t-1} \times D_i^{Active})$, 및 $(Perf_{i,t-1} \times D_i^{ActiveInForm})$ 의 계수의 합으로 나타낸다.

5 Active-in-Form과 Active-in-Function ETFs

ETF는 두 가지 방식으로 적극적인 펀드 관리에 활용할 수 있다. (i) ETF의 보유 자산이 적극적으로 관리되어 초과 위험 조정 수익을 제공하는 것(Active-in-form), (ii) ETF가 시장의 좁은 세그먼트(예: 섹터)를 추적하도록 설계되어 적극적인 투자자가 특정 노출에 베팅하는 효율적인 방법(Active-in-function)이 있다. 이전 장에서는 이러한 두 가지 형태의 적극성을 구별할 수 있는 두 가지 경험적 특성을 제시했다.

이제 이 두 가지 특성을 활용하여 형태적으로 활동적인 ETF와 기능적으로 활동적인 ETF를 통계적으로 분리하려고 한다. 이를 위해 액티브 ETF의 집합 (Activeness Index >50%를 가진 ETF)에 k-평균 클러스터 분석을 사용한다. 이 클러스터 분석은 관측 가능한 특성에 기반하여 데이터에서 구별된 그룹을 식별하는 데 유용하다. 이 경우 우리는 알고리즘에 두 가지 관측 가능한 특성(각 펀드의 포트폴리오 회전율 및 흐름-성과 민감도)을 제공하고, 그룹 내 변동을 최소화하고 그룹 간 변동을 최대화하는 두 개의 ETF 그룹을 찾도록 한다.

Figure 6는 클러스터 분석의 결과를 보여준다. 한 그룹 (파란 원)은 높은 흐름-성과 민감도와 다양한 포트폴리오 회전율 수준을 보인다. 이 그룹은 형태적으로 활동적인 ETF이다. 다른 그룹인 기능적으로 활동적인 ETF (빨간 사각형)는 낮은 포트폴리오 회전율을 가지고 있으며, 흐름-성과 민감도는 거의 0 주변에 모여 있다. 흥미로운 점은 클러스터 분석 알고리즘에 포트폴리오 회전율과 흐름-성과 민감도 간의 관계에 대해 아무런 정보를 주지 않았음에도, 포트폴리오 회전율이 높을수록 흐름-성과 민감도가 높은 ETF 그룹과 포트폴리오 회전율이 낮을수록 흐름-성과 민감도가 낮은 ETF 그룹을 식별했다.

기능적으로 활동적인 ETF와 형태적으로 활동적인 ETF의 특징을 비교하기 위해 ETF의 규모, 수수료, 회전율 등을 클러스터 분석을 통해 식별된 액티브 ETF의 지시변수에 대해 회귀분석을 실시한다. 이 회귀분석의 결과는 Table IV의 Panel A에 나와 있으며, Panel B에서는 활동성 수준의 차이를 추가로 제어한다. 결과는 기능적으로 활동적인 ETF가 형태적으로 활동적인 ETF보다 더 큰 경향이 있다는 것을 보여준다. 수수료에도 차이가 있으며(Model 2), 형태적으로 활동적인 ETF는 기능적으로 활동적인 ETF의 평균 수수료보다 높은 수수료를 부과한다. Pastor, Stambaugh, and Taylor (2020)는 보다 활동적인 뮤추얼 펀드가 더 작고 더 높은 수수료를 부과하는 것을 발견한 바 있으며 본 연구에서의 기능적으로 활동적인 ETFs의 결과와 일치한다.

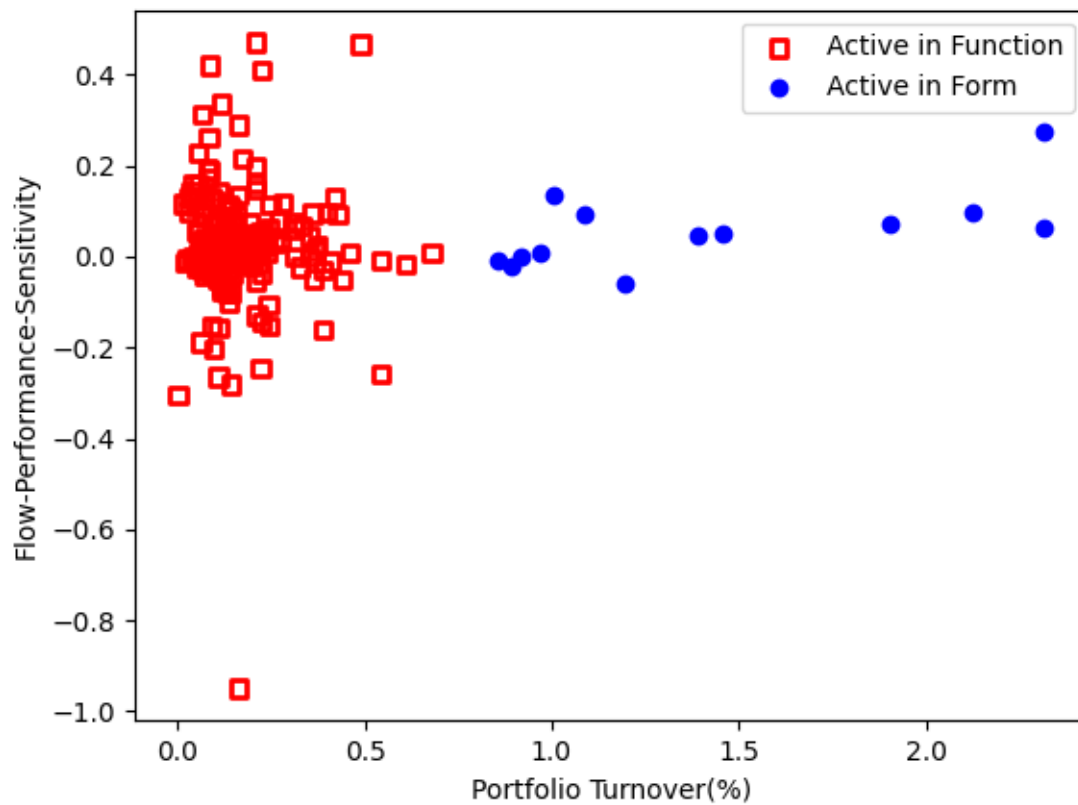


Figure 5: Active-in-form versus active-in-function ETF. This figure plots each of the active ETFs: dots are used to represent ETFs that are active in form (active management within the ETF) and squares are used to represent ETFs that are active in function (used by active investors as building blocks). The horizontal axis measures the log of the turnover within the fund (the rate at which the fund's portfolio is turned over). The vertical axis measures the sensitivity of investor fund flows to past fund performance with positive values indicating that inflows to the particular fund tend to follow good past performance.

Table 4: How active-in-form and active-in-function ETFs differ in characteristics

Intercept variable	Model1 Size _i	model2 Fee _i	model3 Turnover _i	model4 PortTurn _i	model5 FlowPerf Sensitivity _i
Panel A					
Intercept	14.83*** (620.397)	0.29*** (82.499)	2.84*** (22.094)	0.10*** (15.011)	0.02*** (8.425)
$D_{iActiveByForm}$	1.79*** (36.227)	0.12*** (11.274)	-1.05*** (-4.528)	0.47*** (29.534)	0.02*** (1.750)
N	1879	1879	1879	1879	1879
R-squared Adj.	0.12	0.11	0.02	0.35	0.01
Panel B					
Intercept	14.75*** (575.665)	0.26*** (66.305)	2.44*** (8.720)	0.08*** (10.871)	0.01*** (4.545)
$D_{iActiveByForm}$	1.76*** (35.453)	0.10*** (12.991)	-1.23*** (-5.277)	0.47*** (29.569)	0.02*** (1.714)
Activeness _i	0.10*** (8.918)	0.05*** (26.833)	0.49*** (21.677)	0.02*** (3.089)	0.01*** (4.606)
N	1879	1879	1879	1879	1879
R-squared Adj.	0.13	0.36	0.11	0.36	0.04

note: This table reports cross-sectional OLS regression results for the subsample of active ETFs (those with an Activeness Index >50%). The dependent variables are various characteristics. $Size_i$ is the log Won value of the ETF's equity holdings. Fee_i is the annual management fee charged by the ETF (percent per annum). $Turnover_i$ is the log turnover ratio of the ETF in the secondary market (traded Won volume divided by market capitalization). Portfolio turnover ($PortfTurn_i$) is the percentage of the fund's average net asset value that is replaced per annum, excluding portfolio changes that arise from inflows and outflows. $FlowPerfSensitivity_i$ is an estimate of the change in percentage flows to the ETF per unit increase in performance (percentile in the cross-sectional return distribution). The key independent variable ($D_i^{ActiveByForm}$) is an indicator variable for whether the ETF is in the active-in-form group of ETFs identified through cluster analysis. In Panel B we control for ETF activeness (logit transformation of the Activeness Index). Standard errors are double clustered by ETF issuer (management company) and activeness category. t-statistics are in parentheses. ***, **, and * indicate statistical significance at the 1, 5, and 10% levels.

두 유형의 액티브 ETF 간에는 회전율의 수준에 차이가 있다(Panel B, Model 3). 형태적으로 활동적인 ETF의 회전율 비율은 기능적으로 활동적인 ETF보다 낮으며, 이는 기능적으로 활동적인 ETF가 활동적인 투자자 포트폴리오의 구성 요소로 더 활발하게 거래된다는 개념과 일치한다.

반대로, ETF 포트폴리오 내에서의 회전율, 즉 ETF 포트폴리오 보유 자산이 변경되는 경향은 형태적으로 활동적인 ETF에서 유의미하게 높다. (Model 4). Pastor, Stambaugh, 그리고 Taylor (2020)는 뮤추얼 펀드에 대해 유사한 관계를 발견하여, 더 활동적인 뮤추얼 펀드의 포트폴리오 내 회전율이 더 높다는 사실을 제시했다. 형태적으로 활동적인 ETF의 높은 포트폴리오 회전율은 ETF 내에서 발생하는 활동적인 관리를 반영한다. 형태적으로 활동적인 ETF의 성과에 대한 자금 흐름은 (Model 5)에서 매우 민감하게 반응하는 반면, 기능적으로 활동적인 ETF에는 성과와의 관계가 유의미하게 나타나지 않는다.

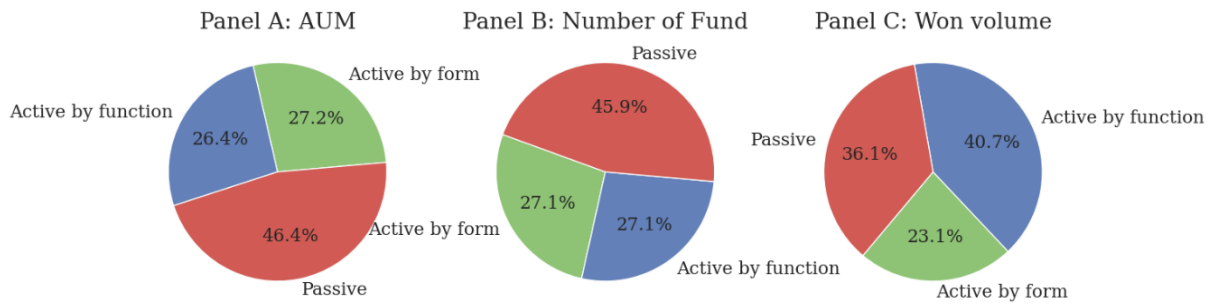


Figure 6: Breakdown of ETF AUM, turnover, and fund count by types of activeness and passiveness. This set of pie charts shows a comparison of ETFs that are active in form (active management within the ETF), ETFs that are active in function (used by active investors as building blocks), and passive ETFs. These three categories are compared with respect to their aggregate AUM (Panel A), the number of ETFs in each category (Panel B), and ETF secondary market traded Won volume (Panel C). Passive ETFs are those with an average Activeness Index < 50%. The active ETFs (Activeness Index > 50%) are partitioned into “active in form” and “active in function” using cluster analysis based on the ETF portfolio turnover and flow-performance sensitivity. These charts reflect the state of ETF activeness at the end of the sample period (last quarter of 2017). Panel A: AUM, Panel B: Number of funds, Panel C: Won volume

Figure 7에서는 이전에 비교한 액티브 ETF와 패시브 ETF의 보편성을 더 확장하여 클러스터 분석을 기반으로 액티브 ETF를 Active-in-function과 Active-in-form으로 구분했다. 전자는 시장에서 매우 활발하게 거래되므로 ETF 회전율의 주요 부분을 차지한다.

6 경쟁에 따른 ETF Activeness의 변화

Figure 8는 ETF의 활동성 변화를 포착하기 위해 Activeness Index/Active Return Deviation 평면에서 ETF를 2차원 매핑한 것을 4개의 다른 시점에서 반복한다. 2011년에는 몇 개의 패시브 ETF가 있으며, 상대적으로 작은 규모이다. 2014년에는 일부 패시브 ETF가 크게 성장하고, 액티브 ETF의 수도 많아졌다. 이러한 추세는 2018년까지 계속된다. 2022년에는 몇 개의 매우 큰 패시브 ETF와 매우 많은 액티브 ETF가 있다. 이 시점에서 많은 ETF가 매우 액티브하며, 일부 액티브 ETF는 상당한 투자 자금을 유치했다.

새로운 ETF가 오래된 ETF보다 더 액티브해지는 경향은 Figure 9에서도 확인할 수 있다. 해당 그림은 Activeness Index의 교차 분포가 시간에 따라 어떻게 변화했는지를 보여준다. 이 그림은 ETF가 전반적으로 얼마나 활발한지를 강조한다. 새로운 ETF가 오래된 ETF보다 더 활발해지는 경향은 시간이 지남에 따라 Activeness Index의 교차 분포를 더 높은 값으로 이동시킨다. 그러나 ETF가 이미 전반적으로 액티브하기 때문에 액티브 정도도의 교차 분포 변화는 제한적이다.

액티브 ETF의 성장은 ETF 시장 내부와 투자 관리 분야 전반에서의 경쟁력의 증가를 나타낸다. 기술의 발전으로 인해 모든 유형의 펀드 운영 비용이 낮아졌기 때문에 액티브 ETF도 상당히 낮은 관리 수수료를 가지는 경향이 있다. ETF가 더 복잡한 상품으로 진화하고 기술이 정보 수집 비용을 낮추면서, 액티브 ETF와 패시브 ETF, 그리고 액티브 ETF와 뮤추얼 펀드 간의 경쟁이 더욱 격화됨에 따라 차별화된 펀드 흐름과 수수료 압력이 예상된다.

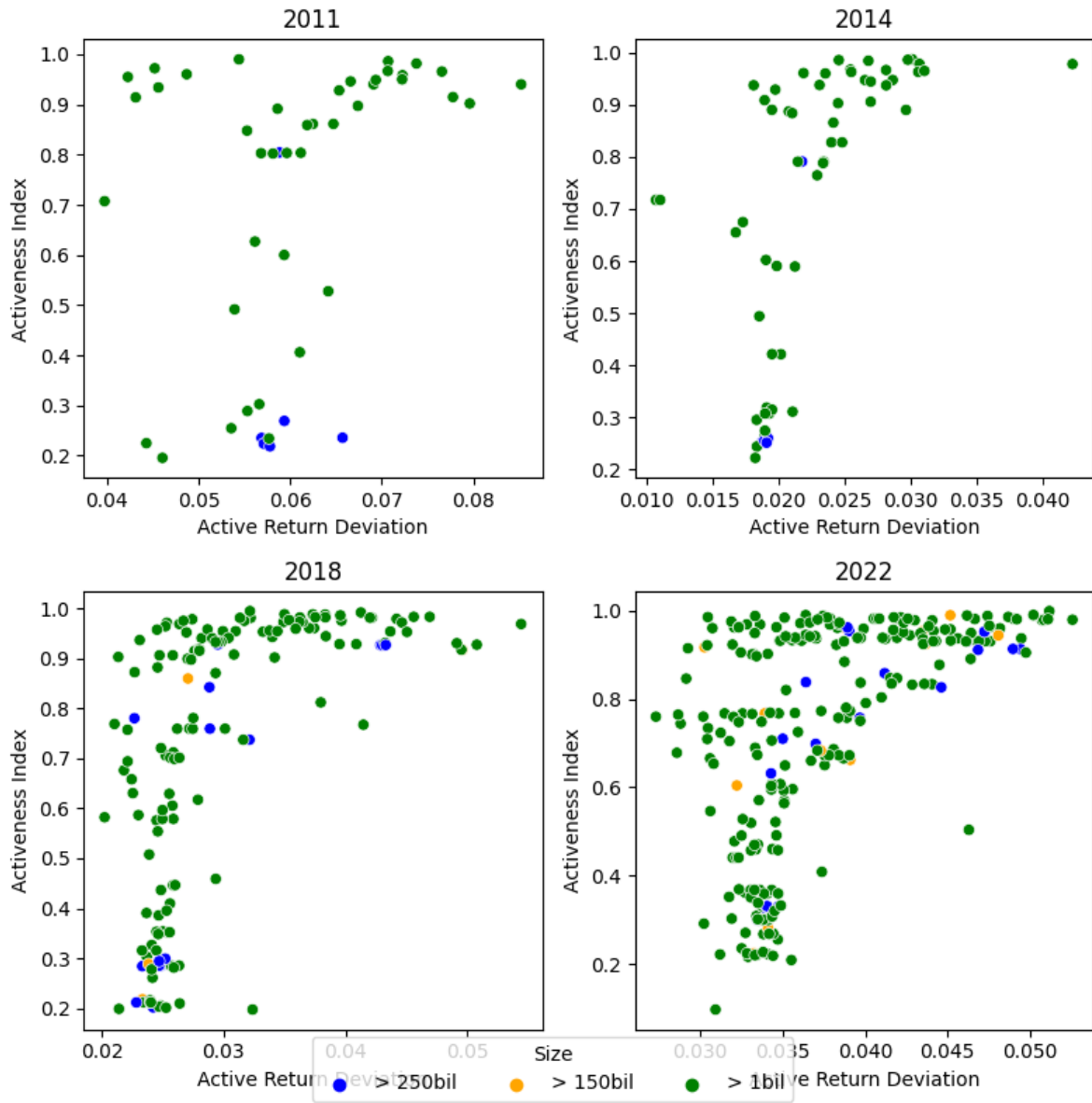


Figure 7: Evolution of ETF activeness through time. This figure provides four snapshots of ETF activeness at different points in time (2011, 2014, 2018, and 2022). The horizontal axis is the ETF's Active Return Deviation and the vertical axis is the ETF's Activeness Index. Each circle is an ETF. Bigger circles are used for bigger ETFs in terms of AUM.

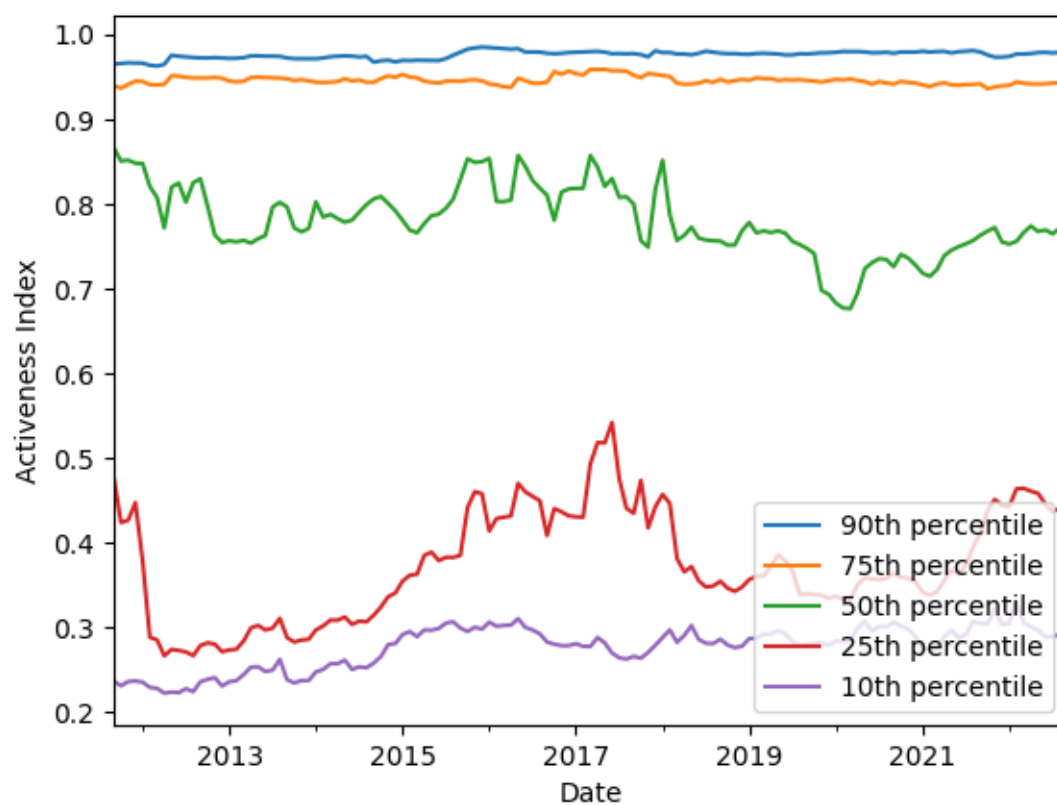


Figure 8: Cross-sectional distribution of ETF Activeness Index through time. This figure shows the distribution (tenth, twenty-fifth, fiftieth, seventy-fifth, and ninetieth percentiles) of activeness index in the cross-section of ETFs through time.

7 결론

본 연구에서는 한국의 ETF시장의 활동성(Activeness)을 조사했다. 우리의 결과는 많은 ETF가 형태와 기능 측면에서 실제로 활발한 투자 상품임을 보여준다. 또한 시간이 지남에 따라 펀드 흐름이 가장 활발한 ETF에 집중되고 있다. 매우 활발한 ETF는 ETF 거래 활동의 큰 부분을 차지한다. 따라서 투자의 액티브한 수준은 다양한 투자 수단을 거치며 지난 10년 동안 크게 변하지 않았다.

ETF의 변화하는 모습은 수동적인 대규모 지수에서 더 적극적인 투자 수단으로의 전환에 중요한 영향을 미친다. 새로운 세대의 ETF는 많은 투자자에게 복잡한 팩터 기반 및 산업 중심 전략의 실행을 가능하게 한다. 이러한 제품은 전통적인 제약 사항을 우회하는 ETF 공매도를 통한 헷지의 새로운 방식도 제공한다. 이러한 혁신은 투자자들에게 위험-수익 상충관계(trade off)를 개선할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. ETF가 능동적인 펀드 산업의 사업 모델로의 도전에 성공한 것은 분명하다. ETF의 낮은 비용과 알파 생성을 위한 새로운 수단을 제공하는 능력은 새로운 경쟁 환경을 만들었다.

마지막으로, 우리 연구의 또 다른 중요한 함의는 ETF가 시장에서 단순히 "무임승차(free-riders)"가 아니라는 것이다. 투자자들은 여전히 시장의 세그먼트 또는 개별 주식의 성과를 기대하고 있으며 이제는 이러한 투자 활동이 액티브 ETF와 지수 투자 상품을 통해 이루어지고 있다. 많은 ETF가 액티브한 투자 수단이기 때문에 이들이 일반적으로 시장에 미치는 영향은 향후 연구에 있어서도 중요한 분야이다.

8 참고문헌

David Easley¹, David Michayluk, Maureen O'Hara¹ and Talis J. Putnins (2021): The Active World of Passive Investing

Amihud, Y. and Goyenko, R. (2013): Mutual fund's R2 as predictor of performance, *Review of Financial Studies* 26, 667–694.

Bai, J., Philippon, T., and Savov, A. (2016): Have financial markets become more informative?, *Journal of Financial Economics* 122, 625–654.

Baltussen, G., van Bakkum, S., and Da, Z. (2019): Indexing and stock market serial dependence around the world, *Journal of Financial Economics* 132, 26–48.

Ben-David, I., Franzoni, F., and Moussawi, R. (2018): Do ETFs increase volatility, *Journal of Finance* 73, 2471–2535.

Berk, J. and Green, R. (2004): Mutual fund flows and performance in rational markets, *Journal of Political Economy* 112, 1269–1295.

Berk, J. and van Binsbergen, J. (2015): Measuring skill in the mutual fund industry, *Journal of Financial Economics* 118, 1–20.

Bhattacharya, U. and Galpin, B. (2011): The rise of value-weighted portfolios, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 46, 737–756.

Bhattacharya, U., Loos, B., Meyer, S., and Hackethal, A. (2017): Abusing ETFs, *Review of Finance* 21, 1217–1250.

Bhojraj, S., Mohanram, P. S., and Zhang, S. (2020): ETFs and information transfer across firms, *Journal of Accounting and Economics* 70, 1–20.

Blocher, J. and Whaley, R. (2016): Two-sided markets in asset management: exchange-traded funds and securities lending. Vanderbilt Owen Graduate School of Management Research Paper No. 2474904

Bond, P. and Garcia, D. (2018): The equilibrium consequences of indexing. *Review of Financial Studies*, forthcoming.

Brogaard, J., Nguyen, T. H., Putnins, T. J., and Wu, E. (2021): What moves stock prices? The role of news, noise, and information. Working Paper, Available at 10.2139/ssrn.3105862 Paper.

Brogaard, J., Ringgenberg, M. C., and Sovich, D. (2019): The economic impact of index investing, *Review of Financial Studies* 32, 3461–3499.

Buss, A. and Sundaresan, S. (2020): More risk, more information: how passive ownership can improve informational efficiency. CEPR Discussion Paper No. DP14843.

Cao, B., Xue, J., and Wermers, R. (2017): Mutual Fund Links update procedure. University of Maryland Working Paper.

Chen, H. L., Jegadeesh, N., and Wermers, R. (2000): The value of active mutual fund management: an examination of the stockholdings and trades of fund managers, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 35, 343–368.

Cheng, S., Massa, M., and Zhang, H. (2019): The unexpected activeness of passive investors: a worldwide analysis of ETFs, *Review of Asset Pricing Studies* 9, 296–355.

Coles, J., Heath, D., and Ringgenberg, M. C. (2020): On index investing. Working Paper.

- Cong, L. W. and Xu, D. X. (2016): Rise of factor investing: asset prices, informational efficiency, and security design. Working Paper. Available at 10.2139/ssrn.2800590.
- Cremers, M., Ferreira, J., Matos, P., and Starks, L. (2016): Indexing and active fund management: international evidence, *Journal of Financial Economics* 120, 539–560.
- Cremers, M. and Petajisto, A. (2009): How active is your fund manager? A new measure that predicts performance, *Review of Financial Studies* 22, 3329–3365.
- Fraser-Jenkins, I. (2016) *The Silent Road to Serfdom: Why Passive Investing is Worse than Marxism*, Sanford-Bernstein Research Report (August 23, 2016).
- Garleanu, N. and Pedersen, L. H. (2019): Active and passive investing. Working Paper. Available at 10.2139/ssrn.3253537.
- Glosten, L., Nallareddy, S., and Zou, Y. (2021): ETF activity and informational efficiency of underlying securities, *Management Science* 67, 22–47.
- Grossman, S. J. and Stiglitz, J. E. (1980): On the impossibility of informationally efficient markets, *American Economic Review* 70, 393–408.
- Hill, J. M. (2016): The evolution and success of index strategies in ETFs, *Financial Analysts Journal* 72, 8–13.
- Huang, J., Wei, K. D., and Yan, H. (2007): Participation costs and the sensitivity of fund flows to past performance, *Journal of Finance* 62, 1273–1311.
- Huang, S., O'Hara, M., and Zhong, Z. (2021): Innovation and informed trading: evidence from industry ETFs, *Review of Financial Studies* 34, 1280–1316.
- Israeli, D., Lee, C., and Sridharan, S. A. (2017): Is there a dark side to exchange traded funds? An information perspective, *Review of Accounting Studies* 22, 1048–1083.
- Ivkovic, Z., Sialm, C., and Weisbenner, S. (2008): Portfolio concentration and the performance of individual investors, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 43, 613–655.
- Kacperczyk, M., Nosal, J., and Sundaresan, S. (2020): Market power and price informativeness. Working Paper. Available at 10.2139/ssrn.3137803.
- Kacperczyk, M., Sialm, C., and Zheng, L. (2005): On the industry concentration of actively managed equity mutual funds, *Journal of Finance* 60, 1983–2011.
- Kacperczyk, M., Sundaresan, S., and Wang, T. (2021): Do foreign institutional investors improve price efficiency, *Review of Financial Studies* 34, 1317–1367.
- Lettau, M. and Madhavan, A. (2018): Exchange-traded funds 101 for economists, *Journal of Economic Perspectives* 32, 135–154.
- Levy, A. and Lieberman, O. (2016): Active flows and passive returns, *Review of Finance* 20, 373–401.
- Lo, A. W. and Wang, J. (2000): Trading volume: definitions, data analysis, and implications for portfolio theory, *Review of Financial Studies* 13, 257–300.
- Mackintosh, P. (2017): It's all about active ETFs, *Journal of Index Investing* 7, 6–15.
- Madhavan, A. (2016) *Exchange-Traded Funds and the New Dynamics of Investing*, Oxford University Press, Oxford.
- Madhavan, A. and Sobczyk, A. (2016): Price dynamics and liquidity of exchange-traded funds, *Journal of Investment Management* 14, 1–17.

Malikov, G. (2019): Information, participation, and passive investing. Working Paper. Available at [10.2139/ssrn.3299280](https://ssrn.com/abstract=3299280).

Morck, R., Yeung, B., and Yu, W. (2000): The information content of stock markets: why do emerging markets have synchronous stock price movements, *Journal of Financial Economics* 58, 215–260.

Pastor, L. R., Stambaugh, R. F., and Taylor, L. A. (2020): Fund tradeoffs, *Journal of Financial Economics* 138, 614–634.

Pedersen, L. H. (2018): Sharpening the arithmetic of active management, *Financial Analysts Journal* 74, 21–36.

Sharpe, W. F. (1991): The arithmetic of active management, *Financial Analysts Journal* 47, 7–9.

Sirri, E. and Tufano, P. (1998): Costly search and mutual funds flows, *Journal of Finance* 43, 1589–1622.

Stambaugh, R. F. (2014): Presidential address: investment noise and trends, *Journal of Finance* 69, 1415–1453.

Tkac, P. A. (1999): A trading volume benchmark, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 89, 89–114