

경영자 스톡옵션 보상이 연구개발투자자 기업가치간의 관계에 미치는 영향

장월, 정주렴*
서울시립대학교 경영학과

The effect of executive stock option grants on the relationship between R&D and firm value

Yue Zhang, Juryum Chung*
School of Business Administration, University of Seoul

요약 복잡하고 변화가 많은 최근 경영 환경에서는 기업이 장기적인 관점에서 핵심 경쟁력을 강화하는 연구개발비 투자를 수행하는 것이 매우 중요하다. 이에 본 연구에서는 대리인 비용을 완화하기 위한 보상 수단 중 하나인 스톡옵션이 경영자로 하여금 장기적인 관점에서 연구개발을 수행하도록 하여 기업가치를 높이는지 실증분석하고자 하였다. 2015년부터 2019년까지 중국시장에 상장된 기업을 대상으로 회귀분석을 통해 실증분석하였으며, 추가분석으로 성향매칭분석 및 변수 재구성 등을 수행하여 연구의 강건성을 확인하였다. 우선 중국시장에서 연구개발투자가 기업가치에 미치는 영향을 검토하였는데, 선행 연구와 마찬가지로 유의한 양의 관계를 나타내었다. 다음으로 본 연구의 가설인 스톡옵션 부여 여부, 비중 및 기간이 연구개발투자와 기업가치간의 관계에 미치는 영향을 실증분석한 결과 모두 양의 유의한 관계를 나타내었다. 이는 스톡옵션 부여가 경영자가 기업의 가치를 높이는 연구개발투자를 수행하도록 유도함을 시사한다. 본 연구는 스톡옵션이 경영자의 연구개발비 투자 행태에 영향을 미치는 실증 결과를 제시함으로써 스톡옵션에 대한 기존 연구를 확장하는 데 공헌점이 있다. 또한 기업가치 측면에서 스톡옵션 부여의 효과를 보고함으로써 기업 및 투자자에게 시사점을 제시하고 있다.

Abstract In the current complex and changing business environment, firms need to invest in research and development (R&D) to enhance their core competitiveness in the long run. This study aimed to empirically analyze whether stock options, which are one of the compensation measures to mitigate agency costs, increase firm value by inducing managers to conduct R&D from a long-term perspective. This study empirically analyzed firms listed in China between 2015 and 2019 using regression analysis. Also, additional tests, such as propensity score matching or variable reconstruction, were conducted to confirm the robustness of the study. First, this study examined the impact of R&D investments on firm values in China, and a significant positive relationship was seen, consistent with previous studies. Next, we empirically analyzed the effects of the stock option grant itself, the grant size, and the grant period on the relationship between R&D investment and firm value, and found a positive and significant relationship. These results suggest that awarding stock options induces managers to make R&D investments that increase firm values. This study contributes to the existing literature on stock options by presenting empirical results that confirm that stock options affect the R&D investment behavior of managers. It also provides implications for firms and investors by reporting the effect of stock option grants on the value of firms.

Keywords : Stock Option, R&D, Firm Value, Agency Cost, Compensation

본 연구는 제1저자의 석사논문을 수정·보완한 것임.

*Corresponding Author : Juryum Chung(University of Seoul)

email: jrchung0@uos.ac.kr

Received September 25, 2023

Revised December 5, 2023

Accepted December 8, 2023

Published December 31, 2023

1. 서론

현대 사회 환경은 복잡하고 기업 간 경쟁이 날이 지 열해지고 있으며, 기업은 끊임없는 연구개발을 통해 자신의 핵심경쟁력을 강화해야 한다. 적절한 연구개발 투자는 기업가치를 높이고 생산성을 향상시켜 기업에 초과 이익을 가져올 수 있으며[1], 이를 통한 기업 혁신은 기업의 핵심경쟁력을 키우고 동시에 경제 전반의 고품질 발전을 촉진하는 중요한 동력이 된다[2]. 그러나 연구개발투자는 투입 대비 효과가 불확실하므로, 대리인 문제가 있는 지배구조 하에서는 대리인인 경영자가 단기 목표, 즉 당기 실적 지표를 달성하기 위하여 중요한 연구개발 투자를 삭감하거나 반대로 사적 이익 추구를 위한 불필요한 연구개발 투자로 기업의 장기적 발전을 저해할 가능성이 있다.

이러한 대리인 문제를 해결하기 위하여 경영자에 대한 보상수단 중 하나로 스톡옵션 제도가 이용된다. 스톡옵션은 경영자가 회사의 장기적인 수익 창출 능력에 더 관심을 가지도록 하므로 대리인 문제를 완화하는 주요 메커니즘으로 여겨진다[3]. 스톡옵션은 기업에서 임원 급여를 주는 수단으로 시행되어 20세기 말 임원 급여의 가장 중요한 부분이 되었고[4], 1990년대에는 하이테크 기업의 발전과 함께 직원 대상 스톡옵션도 활발하게 시행되었다[5]. 현재 미국에서는 90%가 넘는 회사가 지분 인센티브 프로그램을 시행하고 있는데, 명시적으로 공개하는 동기는 인재 유치와 고가치 두뇌 유출 감소이다[6]. 중국도 기업 제도의 점진적 보완과 경제 향상에 따라 중국 증권감독위원회가 2005년 12월 31일 '상장기업 스톡옵션 관리방법'을 내놓은 이후 주식 인센티브 프로그램이 중국 상장회사에서 빠르게 확산되어 진행되고 있다.

이러한 상황에서 대리인 문제를 완화하기 위한 스톡옵션이 실제로 경영자로 하여금 기업의 장기적인 발전을 도모할 수 있는 연구개발 투자에 집중할 수 있도록 하는 지 살펴볼 필요가 있다. 본 연구에서는 기업의 적절한 연구개발 투자는 자본시장에서의 기업가치 상승으로 이어질 것이므로, 스톡옵션 부여 여부, 비중 및 기간이 연구개발투자자와 기업가치간의 상관관계에 어떠한 영향을 미치는지 조사하고자 하였다. 2015년부터 2019년까지 선전증권거래소와 상하이 증권거래소에 상장된 A주 상장 기업을 대상으로 분석한 결과, 경영자 스톡옵션 부여 여부 및 비중, 부여 기간은 연구개발 지출과 기업가치의 관계에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 스톡옵션 부여가 경영자가 기업의 성장에 도움이 되는 연구

개발투자를 수행하도록 유도함을 시사한다.

본 연구는 기업가치를 높이는 연구개발투자를 유도하는 수단으로서의 스톡옵션 부여의 효과를 이 분야의 신흥 시장인 중국 시장을 대상으로 검증함으로써 스톡옵션의 역할에 대한 이해를 확장하였다는 데 공헌점이 있다. 또한 연구개발비가 경영자의 사적이익 추구 및 이익 조정 수단으로 사용될 수 있다는 우려를 완화할 수 있는 기업 내부 장치를 제시함으로써 학계 및 규제기관, 투자자에게 시사점을 제시한다.

이하 본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제2장에서는 선행연구를 검토하고 가설을 설정한다. 제3장에서는 연구모형을 설계한 후 표본선정 과정을 제시하며, 제4장에서 실증분석 결과를 제시한다. 마지막으로 제5장에서 연구결과를 요약하고 결론을 제시한다.

2. 선행연구 및 가설 설정

2.1 연구개발비

경제발전 이론에 의하면 기술혁신은 기업의 발전을 촉진하는 중요한 활동으로, 기술혁신, 제품혁신 등 다방면의 연구개발이 기업가치를 직·간접적으로 끌어올리게 된다[7]. 토빈 Q가 연구개발 강도와 관련이 있는지 실증연구한 결과, 연구개발비 투입이 기업의 시장 가치를 높이는 데 긍정적인 영향을 미쳤으며[8], 연구개발활동은 전반적으로 기업가치에 긍정적인 영향을 주나, [9,10], 그 효과는 기업특성 또는 경영자의 성향에 따라 차별적이라는 주장이 있다[11].

2.2 스톡옵션

스톡옵션이란 임직원이 자기 회사 주식을 일정기간 내에 약정된 가격으로 정해진 수량을 매수할 수 있는 권리를 말한다. 경영자는 계약 기간 내에 이 지분을 매각할 수 없으며, 계약상 정해진 기한이 지난 후에는 행사가격과 주가가격의 차이를 통해 이익을 얻을 수 있다. 이는 일종의 장기 인센티브 제도로 볼 수 있다. 경영자는 개인의 부, 권위와 개인의 효용성을 극대화하기 위해 연구개발투자를 감소시킬 수 있는데[12], 경영자에 지분 인센티브를 부여함으로써 경영자와 소유자의 이익을 일치시킬 수 있으며 연구개발에 대한 경영자의 관심을 높일 수 있다[3]. 스톡옵션은 경영자가 기업에 대한 귀속감과 책임감을 가지도록 하고, 기업과 이익 공동체를 형성하여 기

업가치 극대화를 달성하도록 부여된다. 선행 연구에서 제시된 스톡옵션의 장점은 수익이 주식 프리미엄에서 발생하므로 별도의 현금 지출 압력을 완화할 수 있으며, 대리인 비용을 낮출 수 있고 인센티브 대상과 주주의 이익을 일치시킬 수 있다는 점이다.

그러나 반대로 스톡옵션의 특성에 따라 대상자가 권리 포기권을 갖고 있기 때문에 수익만 받고 손실은 권리를 포기함으로써 막을 수 있으며, 주식시장의 변동성이 커 부여 의도와 관계없이 인센티브 대상자가 초과이익을 얻을 수 있다는 한계가 있다.

2.3 가설 설정

연구개발투자와 기업가치 간의 관계를 살펴본 선행연구는 엇갈린 결과를 제시하고 있다[13,14]. 이에 중국 표본에서 연구개발비가 기업가치에 미치는 영향을 실증적으로 다시 살펴볼 필요가 있으므로, 아래와 같이 가설 1을 귀무가설 형태로 설정하였다.

가설 1: 연구개발투자와 기업가치 사이에는 유의한 관계가 있을 것이다

임원 지분율이 높을수록 임원과 주주 이익 일치성이 높아지고, 이는 기업의 장기적인 성장을 위한 연구개발비 투자 행태에 영향을 미칠 수 있다[3]. 연구개발투자의 변화가 경영자 보상금액의 변화에 미치는 영향을 고찰한 연구에서는, 연구개발투자의 변동과 스톡옵션 보상금액의 변동이 양의 관계가 있음을 보였다[15]. 그러나 임원 대상 인센티브가 연구개발투자에 부정적인 영향을 미침을 제시한 연구도 있다[16]. 경영자에게 스톡옵션을 부여하는 경우 경영자와 주주의 이익이 일치하게 되어 기업의 장기적 성과와 관련된 연구개발 투자를 늘린다면 기업가치가 높아질 것이다. 그러나 경영자가 주주의 부와 무관하게 사적 이익을 추구한다면 스톡옵션 부여가 연구개발비에 따른 기업성과에 영향을 미치지 않거나 오히려 기업가치가 감소할 수 있을 것이다. 따라서 선행연구를 바탕으로 경영자 스톡옵션 부여 여부 및 비중이 기업 연구개발과 기업가치 간의 관계에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해 다음과 같은 가설2를 설정하였다.

가설 2: 경영자 스톡옵션 부여 여부, 비중은 기업 연구개발과 기업가치의 관계에 영향을 미칠 것이다.

스톡옵션 부여 비중이 경영자의 미래 잠재적인 수익의 크기를 나타낸다면, 스톡옵션 유효기간은 경영자가 수익을 낼 수 있는 기간 제한을 의미한다고 볼 수 있다. 스톡옵션 유효기간은 스톡옵션 보유자가 주식구매 선택 가능한 기간으로, 정해진 기간이 지나면 권리가 소멸한다. 스톡옵션은 행사까지의 기간이 기므로, 임직원들에게 단기 주가나 재무성과보다는 회사의 장기성과에 더 주목하도록 할 수 있다[17]. 임기가 길수록 경영진이 연구개발 지출을 늘린다는 것과 유사하다[18]. 그러나 반대로 스톡옵션 기간이 길수록 과도한 투자로 기업가치가 감소한다는 연구도 있다[19]. 이러한 선행 연구를 종합하면 경영자에 대한 스톡옵션 기간이 길수록 경영자는 기업의 장기적인 이익을 추구하게 되어 연구개발 투자를 통해 기업가치를 높일 수 있으나, 경영자가 권태감을 느끼게 되어 경영성과에 부정적 영향을 미칠 수도 있다. 이를 실증분석하고자 다음과 같은 가설3을 설정하였다.

가설 3: 경영자 스톡옵션 기간은 기업 연구개발과 기업가치의 관계에 영향을 미칠 것이다.

3. 연구방법론

3.1 자료의 수집 및 표본선정

본 연구는 2015부터 2019년까지 선전증권거래소와 상하이 증권거래소에 상장된 A주 상장기업을 대상으로 한다. 2020년 초부터 발생한 COVID19로 인한 경제 변동이 결과에 미치는 영향을 제외하기 위하여 2019년까지만 대상으로 하였으며, 연구개발 지출을 공시하지 않은 기업은 제외하였다. 또한 재무제표의 유형 및 회계준칙이 차이가 있는 금융기업은 제외하였으며, 결산월로 인한 차이를 통제하고자 결산일이 12월 말인 기업만 포함하였다. 마지막으로 극단치의 영향을 제거하기 위해 모든 연속형 변수는 위아래 1% 윈저라이징하였다. 관련 데이터는 중국 CSMAR 데이터베이스에서 수집하였다.

3.2 연구모형

우선, 기업의 연구개발투자가 기업가치에 영향을 미치는지에 대한 가설 1을 검증하기 위해 다음의 연구모형 1을 설정하였다.

$$Tobin'sQ = \alpha_0 + \alpha_1 R\&D_{i,t} + \alpha_2 Size_{i,t} + \alpha_3 Lev_{i,t} + \alpha_4 Roa_{i,t} + \alpha_5 Top1_{i,t} + \alpha_6 Eq_{i,t} + Year.ind\ dummy + e \quad (1)$$

where,

Tobin's Q: market value+total debt)/total asset

R&D: R&D expenditure./total asset

Size: ln(total asset)

Lev: total debt/total asset

Roa: net income/total asset

Top1: largest shareholder share/total share

Eq: 1 if own by government, 0 otherwise

본 연구의 종속변수인 기업가치는 *Tobin's Q*로 측정하였다. 관심변수는 연구개발 지출액을 나타내는 *R&D*로, 연구개발 투자가 기업가치를 증가시킨다면 α_1 은 유의한 양(+)의 값을 가질 것이다. 본 연구에서는 기업 가치에 영향을 미칠 수 있는 요인을 통제하였는데, 우선 기업 규모(*Size*)가 클수록 자본비용 감소로 기업가치에 영향을 미칠 수 있으므로 포함하였으며, 기업의 부채상환 능력 및 수익성을 나타내는 부채비율(*Lev*) 및 자산수익률(*Roa*)도 포함하였다 또한 중국 기업에서 기업 특성을 나타내는 최대주주 지분율(*Top1*) 및 국가 소유 여부(*Eq*)도 포함하였다. 마지막으로 연도별 차이와 산업별 차이를 통제하기 위해 연도 더미 변수와 산업 더미 변수를 추가하였다.

다음으로 경영자에게 스톡옵션을 부여하는 경우, 비중 및 기간에 따라 연구개발비 투자가 기업가치에 미치는 영향이 달라지는지에 대한 가설 2와 3을 검증하기 위하여 다음과 같은 연구모형을 설정하였다.

$$Tobin's Q = \alpha_0 + \alpha_1 R\&D_{i,t} + \alpha_2 ST(ST1, Valid) + \alpha_3 R\&D * ST(ST1, valid) + \alpha_4 Size_{i,t} + \alpha_5 Lev_{i,t} + \alpha_6 Roa_{i,t} + \alpha_7 TOPI_{i,t} + \alpha_8 Eq_{i,t} + Year.ind\ dummy + e \quad (2)$$

where,

ST1: 1 if stock option is granted, 0 otherwise

ST: stock option share/total number of share

Valid: valid period in the stock option plan

모형(2)의 관심변수는 경영자의 스톡옵션 여부(비중, 기간)과 *R&D*의 교차항 계수 α_3 이다. α_3 이 유의한 양(+)의 값을 나타내면 경영자 스톡옵션 부여 여부, 비중 및 기간이 기업 연구개발 투자와 기업가치의 관계에 양의 영향을 미친다는 것을 나타낸다.

4. 실증분석 결과

4.1 기술통계량

Table 1의 Panel A는 본 연구에서 사용된 변수의 기초통계량을 나타낸다. 기업가치(*Tobin's Q*)변수의 평균 값은 2.25 며, 총 자산 대비 연구개발비 지출(*R&D*)은 평균 2.21%로 나타났다. 표본의 10%의 기업이 경영자에게 스톡옵션을 부여(*ST1*)하고 있다.

Table 1의 Panel B는 표본기업을 스톡옵션을 부여한 기업과 그렇지 않은 기업으로 나누어 두 그룹 간 차이점을 검토한다. 스톡옵션을 부여한 기업에서 *Tobin's Q*와 연구개발지출액(*R&D*), 수익성(*Roa*)은 더 크고, 규모(*Size*)와 부채비율(*Lev*)은 더 낮았다. 또한 스톡옵션을 부여하지 않은 기업이 최대주주지분율(*Top1*)이 더 높고 국가소유기업(*Eq*)이 더 많았다.

Table 1. basic statistics
Panel A. All sample (N=12,892)

Variables	Mean	SD	Min	Max
<i>TobinQ</i>	2.25	2.00	0.16	11.01
<i>R&D</i>	2.21	1.93	0.01	10.43
<i>ST</i>	0.02	0.08	0.00	0.49
<i>ST1</i>	0.10	0.30	0.00	1.00
<i>Valid</i>	0.50	1.45	0.00	10.00
<i>Size</i>	22.26	1.27	0.02	26.25
<i>Lev</i>	0.42	0.20	0.06	0.93
<i>Roa</i>	0.04	0.07	0.33	0.21
<i>Top1</i>	0.33	0.14	0.08	0.72
<i>Eq</i>	0.26	0.44	0.00	1.00

Panel B. sample by stock option grant

Variables	ST=0 (N=11,633)		ST1=1 (N=1,259)		diff (2)-(1)	
	Mean	Median	Mean	Median	Mean	Median
<i>TobinQ</i>	2.20	1.60	2.73	2.15	0.53***	0.09***
<i>R&D</i>	2.12	1.80	3.04	2.41	0.92***	0.43***
<i>ST</i>	0.00	0.00	0.19	0.16	0.19***	0.17***
<i>valid</i>	0.07	0.00	4.39	4.00	4.31***	0.29***
<i>Size</i>	22.29	22.13	21.99	21.82	-0.30***	-0.13***
<i>Lev</i>	0.42	0.41	0.38	0.37	-0.04***	-0.03***
<i>Roa</i>	0.03	0.04	0.06	-0.06	0.03***	-0.01***
<i>Top1</i>	0.33	0.31	0.31	0.29	-0.03***	-0.01***
<i>Eq</i>	0.28	0.00	0.06	0.00	-0.22***	-0.21***

Table 2는 변수간 Pearson 관련 분석 결과를 보여주 고 있으며, 분석에서 사용된 모든 변수가 5% 수준에서 유의하게 관계가 있는 것으로 나타났다. 주요 변수별로 보면 기업가치(*Tobin's Q*)와 연구개발투자(*R&D*)는 0.28로 1%에서 유의하게 양(+)의 관계를 나타냈다. 연구

개발비(R&D)와 스톡옵션 부여여부(STI)와 비중(ST), 스톡옵션 기간(Valid)은 0.14 및 0.12로 1% 수준에서 유의하게 양(+)의 관계를 나타낸다.

Table 2. Pearson correlation

Var	TobinQ	R&D	ST	st1	Valid	Size	Lev	Roa	Top1
R&D	0.28	1.00							
ST	0.11	0.14	1.00						
ST1	0.08	0.14	0.72	1.00					
valid	0.05	0.12	0.63	0.88	1.00				
Size	-0.53	-0.25	-0.13	-0.07	-0.02	1.00			
Lev	-0.44	-0.20	-0.09	-0.06	-0.04	0.51	1.00		
Roa	0.22	0.11	0.11	0.12	0.12	0.01	-0.36	1.00	
Top1	-0.04	-0.11	-0.03	-0.05	-0.01	0.18	0.05	0.14	1.00
Eq	-0.22	-0.15	-0.14	-0.15	-0.10	0.34	0.25	-0.06	0.21

4.2 회귀분석 결과

Table 3에서 본 연구의 가설에 대한 결과를 보고한다. 가설 1을 검증하는 열 (1)에서 R&D의 계수값이 0.167로 1% 수준에서 유의한 양(+)의 관계를 보여 연구개발비 지출이 기업가치에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다음으로 가설 2를 점검한 결과, 열 (2)와 (3)에서 STI*R&D와 ST*R&D변수가 모두 유의한 양(+)의 값을 나타내 스톡옵션을 부여하고 비중이 클수록 연구개발비가 기업가치에 미치는 긍정적인 영향을 강화하는 조절효과가 있음을 제시한다.

마지막으로 열 (4)에서 가설 3을 검증하였는데, Valid*R&D 변수가 유의한 양(+)의 값을 나타내었다. 이는 스톡옵션 기간이 길수록 경영자가 기업가치를 높이는 연구개발비 투자를 수행함을 시사한다.

Table 3. The impact of R&D and stock option on firm value

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
Constant	17.981***	18.006***	17.966***	18.001***
R&D	0.167***	0.153***	0.158***	0.154***
ST1		-0.199***		
R&D*ST1		0.089***		
ST			-0.497*	
R&D*ST			0.249***	
Valid				-0.023*
R&D*Valid				0.015***
Controls	-0.658***	-0.659***	-0.657***	-0.659***
Lev	-1.234***	-1.243***	-1.246***	-1.246***
Roa	4.002***	3.961***	3.955***	3.941***
Top	0.709***	0.718***	0.710***	0.715***
Eq	-0.249***	-0.249***	-0.246***	-0.247***
N	12.892	12.892	12.892	12.892
Ind. year dummy	Included	Included	Included	Included
Adj R2	0.505	0.506	0.506	0.507

4.3 추가분석

4.3.1 스톡옵션이 연구개발비에 미치는 영향

본 연구에서는 스톡옵션이 경영자의 연구개발비 투자 행태에 영향을 미쳐 기업가치가 차별적인 조절효과가 있음을 제시하고 있다. 그러나 스톡옵션이 연구개발비의 투자액 자체에 영향을 미침으로써 기업가치가 변동한 것일 수 있다. 이에 본 연구에서는 스톡옵션이 연구개발투자에 어떠한 영향을 미치는지 추가로 분석해 보았다. 그 결과 Table 4에 제시된 바와 같이 스톡옵션 부여 여부, 비중 및 기간이 모두 유의하게 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Table 4. The impact of stock option on R&D

Variables	(1)	(2)	(3)
Constant	5.190***	5.010***	5.315***
ST1	0.578***		
ST		1.901***	
Valid			0.116***
Controls	Included	Included	Included
Adj R2	0.241	0.239	0.240

4.3.2 내생성 통제

Table 2의 Panel B를 보면 스톡옵션 부여 기업과 미부여 기업간 유의한 차이가 존재한다. 이에 연구의 강건성을 위해 스톡옵션 부여 기업과 유사한 특성을 지닌 미부여 기업을 매칭하는 성향매칭분석(propensity score matching) 방법을 이용하여 재분석하였다. 이 방법은 두 집단 간의 성과 차이를 비교함에 있어 분석 대상의 관측되지 않는 이질적인 특성에 의한 내생성 문제를 해결하기 위해 일반적으로 사용되는 분석 방법이다. 스톡옵션 부여 기업의 비교집단으로 유사한 특성(Size, Roa, Lev, Top1, Eq) 을 지닌 미부여기업을 선택하여 양자의 성향점수 차이가 3%(caliper distance of 3%) 내에서 가장 근접한 것으로 1:2로 매칭하였다. 매칭 이전 표본에서는 기업특성변수 모두 두 집단간 1% 수준에서 유의한 차이를 보였으나, 매칭 이후 표본에서는 EQ가 10% 수준에서 유의한 차이를 보이는 것을 제외하고는 유의한 차이를 보이지 않아 기업간 특성 차이로 결과가 도출되었을 가능성에 대한 우려를 완화한다. 매칭 후 표본으로 두 집단 간 기업가치와 연구개발간의 상관관계의 차이가 존재하는지를 분석한 결과, 아래 Table 5와 같이 본 연구 결과와 질적으로 동일한 결과를 나타내어 본 연구결과의 강건성을 제시한다.

Table 5. Robustness test using Propensity Score Matching

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
Constant	19.720***	19.787***	19.767***	19.824***
R&D	0.212***	0.184***		
STI		-0.154*		
R&D*STI		0.058**		
ST			-0.407	
R&D*ST			0.133*	
Valid				-0.031
R&D*Valid				0.015***
Controls	Included	Included	Included	Included
Adj R2	0.538	0.539	0.538	0.539

4.3.3 변수 재측정 및 비중과 기간 동시 고려

R&D 변수를 영업수익 대비 지출액으로도 측정해 보았는데 본 연구결과와 질적으로 동일하였다. 또한 가설 3 검증에서 보유 비중과 기간을 동시에 고려하였을 때의 효과를 분석하기 위하여 $R\&D*ST*Valid$ 변수를 추가하여 분석한 결과, 계수값이 0.211로 5% 유의수준에서 유의한 양의 값을 나타내 보유 비중과 기간이 동시에 커질 수록 연구개발비가 기업가치에 미치는 긍정적 영향이 강화되는 결과가 나타났다.

5. 결론

본 연구는 경영자의 스톡옵션 여부가 연구개발에 미치는 영향을 살펴보고, 경영자의 스톡옵션 비중 및 기간이 연구개발과 기업가치 간의 관계에 미치는 영향을 연구하였다. 기업들은 경영자와 주주의 이익을 일치시키고 대리인 비용을 줄이기 위해 경영자에게 스톡옵션을 부여한다. 이는 경영자가 일정 지분을 갖게 되면 기업의 핵심 기술 및 미래 지속가능성과 관련된 연구개발투자를 늘려 장기적인 경영성과를 추구하게 될 것이라는 기대에 근거한다. 그러나 경영자에게 스톡옵션을 부여하였을 때 실증적으로 연구개발투자가 기업가치에 긍정적인 영향을 주게 되는지에 대한 분석은 매우 드물다. 따라서 본 연구는 2015년부터 2019년까지 중국 선전증권거래소와 상하이증권거래소에 상장된 A주 상장기업의 스톡옵션 부여 비중과 행사기간을 중심으로 이를 조사하였다. 분석 결과 첫째, 연구개발투자는 기업가치에 긍정적인 영향을 주며 둘째, 스톡옵션 부여 여부 및 비중, 기간은 연구개발 지출과 기업가치의 관계에 양의 영향을 미친다. 이러한 전반적인 연구결과는 PSM을 사용하거나 변수를 다른 방식으로 측정하여도 동일한 결과를 나타내고 있다. 본

연구는 스톡옵션이 경영자가 장기적인 관점에서 연구개발투자를 함을 제시함으로써 학계의 스톡옵션 연구를 확장하고 산업계에는 경영자 인센티브 선택을 함에 있어서 공헌점이 있다. 그러나 데이터의 제약으로 경영자 총지분만 분석했을 뿐 임원 급여가 기업의 연구개발투자에 미치는 영향에 대해서는 심도 있게 검토하지 않고 있고, 코로나 이후 기간을 분석하지 못했다는 한계점도 존재한다. 자료가 제공된다면 추후 후속 연구에서 이 부분을 추가 분석할 수 있을 것이다.

References

- [1] B. Lev and T. Sougiannis, "The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D", *Journal of accounting and economics*, Vol. 21, No. 1, pp.107-138, 1996.
- [2] M. E. Porter, "Capital disadvantage: America's failing capital investment system" *Harvard business review*, Vol. 70, No 5, pp.65-82, 1992.
- [3] M. C. Jensen and W. H. Meckling, "Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure", *Journal of financial economics*, Vol. 3, No. 4, pp.305-360, 1976.
- [4] C. Frydman and D. Jenter, "CEO compensation", *Annu.Rev.Financ.Econ.*Vol.2, No.1, pp.75-102, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-120209-133958>
- [5] J. E. Core and W. R. Guay, "Stock option plans for non-executive employees", *Journal of Financial Economics*, Vol 61, No.2, pp.253-287, 2001.
- [6] C.S. Armstrong, A. D. Jagolinzer, and D. F. Larcker, "Chief executive officer equity incentives and accounting irregularities", *Journal of Accounting Research*, Vol 48, No.2, pp.225-271, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2009.00361.x>
- [7] J.A.Schumpeter, "The theory of economic development-An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle", 1911.
- [8] M. Hirschev and J. Weygandt, "Amortization policy for advertising and research and development expenditures", *Journal of Accounting Research*, pp.326-335, 2004.
- [9] A.G.Hu and G.H. Jefferson, "Returns to research and development in Chinese industry: Evidence from state-owned enterprises in Beijing".. *China Economic Review*. Vol 15, No.1, pp.86-107, 2004. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1043-951x\(03\)00028-2](https://doi.org/10.1016/s1043-951x(03)00028-2)
- [10] B.H.Hall and J. Mairesse, "Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms", *Journal of Econometrics*, Vol 65, No.1, pp.263-293,1995.

- [11] D.A.Mank and H. E. Nystrom, "Decreasing returns to shareholders from R&D spending in the computer industry", *Engineering Management Journal*. Vol 13, No.3, pp.308,2001.
DOI: <https://doi.org/10.1080/10429247.2001.11415120>
- [12] P. Wright, S. P. Ferris, A. Sarin and V. Awasthi, "Impact of corporate insider, blockholder, and institutional equity ownership on firm risk taking", *Academy of Management Journal*, Vol 39, No.12, pp.441-458,1996.
DOI: <https://doi.org/10.5465/256787>
- [13] M. Hirschey and J. Weygandt, "Amortization policy for advertising and research and development expenditures" *Journal of accounting Research*: pp.326-335, 1985.
- [14] D. R. Oswald, "The determinants and value relevance of the choice of accounting for research and development expenditures in the United Kingdom", *Journal of Business Finance & Accounting*. Vol 35, pp1-24, 2008.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2007.02060.x>
- [15] S. Cheng, "R&D expenditures and CEO compensation", *The Accounting Review*, Vol 79, No.2, pp.305-328, 2004.
DOI: <https://doi.org/10.2308/accr.2004.79.2.305>
- [16] H. Chang and L. Chu, "Research on the influence of equity incentive on R & D investment in GEM listed companies prices in China" Vol 9, pp.37-40, 2020. [Printed in Chinese]
- [17] G. Manso, "Motivating innovation", *The Journal of Finance*. Vol 66, No. 5, pp.1823-1860, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.891514>
- [18] D. M. Li and H. L. Wan, "The characteristics of equity incentive contract and enterprise innovation", *Economic Management*, pp.156-172, 2017. [Printed in Chinese]
- [19] L.Volker, "Stock option vesting conditions, CEO turnover, and myopic investment", *Journal of Fainancial Economics*, Vol 106, No 3, pp.51-526, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1707539>

정 주 렬(Juryum Chung)

[정회원]



- 1999년 11월 ~ 2011년 3월 : 삼일회계법인, 외국계기업 근무
- 2012년 2월 : 서울대학교 경영대학 석사 (회계전공)
- 2016년 2월 : 연세대학교 경영대학 박사 (회계전공)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 시립대학교 부교수

<관심분야>

회계감사, 경영자보상, ESG

장 월(Yue Zhang)

[정회원]



- 2022년 2월 : 시립대학교 경영학과 석사 졸업

<관심분야>

회계, 경영자보상