

數字化與綠色化協同賦能企業價值創造研究

——基於動態能力視角

溫雅麗¹

(1. 廣東金融學院, 廣東 廣州, 510521)

摘 要: 在數字經濟與綠色低碳轉型深度融合的背景下, 數字化與綠色化協同發展 (簡稱“雙化協同”) 逐漸成為企業價值創造的重要驅動力。本文以 2015—2023 年我國 A 股上市公司為研究樣本, 實證檢驗雙化協同對企業價值創造的影響效應、作用機制及異質性特徵。研究發現: (1) 雙化協同顯著提升了企業價值創造, 該結論在經過工具變量法、外生政策衝擊檢驗及一系列穩健性檢驗後依然成立; (2) 機制檢驗表明, 雙化協同通過增強企業的創新能力、適應能力和產品競爭力等動態能力賦能企業價值創造; (3) 異質性分析顯示, 雙化協同對企業價值創造的正向影響在非技術密集型企業、高市場化程度地區企業以及機構投資者持股比例較高的企業中更為顯著。本研究從動態能力視角揭示了雙化協同賦能企業價值創造的內在機制, 為理論深化與實踐推進提供了實證依據與政策啟示。

關鍵字: 雙化協同; 動態能力; 企業價值創造

Synergy between Digitalization and Greening Enabling Corporate Value Creation: A Dynamic Capabilities Perspective

Yali WEN¹

(1. Guangdong University of Finance, Guangzhou, Guangdong, 510521)

Abstract: Against the backdrop of the deep integration of the digital economy and green and low-carbon transition, the synergistic development of digitalization and greening (hereinafter referred to as “digital-green synergy”) has gradually become an important driver of corporate value creation. Using a sample of Chinese A-share listed companies from 2015 to 2023, this paper empirically examines the effect, mechanism, and heterogeneity of digital-green synergy on

【項目來源】廣州市哲學社會科學發展“十四五”規劃課題“製造業綠色低碳轉型與高質量發展：碳績效視角”（2024GZGJ123）、2025 年度清遠市哲學社會科學規劃課題“數綠雙化協同促進清遠市製造業高質量發展路徑及對策研究”（QYSK2025104）、2024 年度大學生創新創業訓練項目“碳風險對企業雙元創新的倒逼效應——來自中國 A 股上市公司的證據”（S202411540004）

【作者簡介】溫雅麗, 女, 博士（後）, 廣東金融學院, 高級會計師, 碩士生導師。

corporate value creation. The findings reveal that: (1) digital-green synergy significantly enhances corporate value creation, and this conclusion remains robust after addressing endogeneity through instrumental variable approach, exogenous policy shock tests, and a series of robustness checks; (2) mechanism analysis shows that digital-green synergy promotes corporate value creation by strengthening firms' dynamic capabilities, including innovation capability, adaptability, and product competitiveness; (3) heterogeneity analysis indicates that the positive impact of digital-green synergy on corporate value creation is more pronounced in non-technology-intensive firms, firms located in regions with a higher degree of marketization, and firms with a higher proportion of institutional ownership. By adopting a dynamic capabilities perspective, this study uncovers the underlying mechanism through which digital-green synergy enables corporate value creation, providing empirical evidence and policy implications for both theoretical advancement and practical implementation.

Keywords: digital-green synergy; dynamic capabilities; corporate value creation

一、引言

在數字經濟蓬勃發展與環境保護日益突出的背景下，數字化與綠色化逐漸從獨立演進走向相互賦能與深度融合，共同成為驅動經濟高質量發展的關鍵引擎。2024年8月，中共中央、國務院印發了《關於加快經濟社會發展全面綠色轉型的意見》，明確指出要加速數字化、綠色化的協同轉型進程；隨後《數字化綠色化協同轉型發展實施指南》進一步推動雙化協同在各領域的實施落地。企業作為經濟活動的微觀主體，既是經濟高質量發展的中堅力量，也是雙化協同轉型的核心行動者。因此，如何在數字化與綠色化協同轉型中實現價值創造，已成為企業亟須破解的關鍵課題，對推動雙化協同實踐落地與深化價值創造理論具有重要的現實意義。

二、文獻綜述

（一）雙化協同概念

中國資訊通信研究院發佈的《數字化綠色化協同發展白皮書（2022年）》最先界定了雙化協同的科學內涵，強調雙化協同是以數字化賦能綠色化、綠色化牽引數字化為核心，推動經濟社會的生產、生活等各領域實現數字化與綠色化的雙重升級，進而達成全面高質量發展的目標。雙化協同要求企業在推進數字化與綠色化戰略轉型的過程中，必須深度融合數字資源與綠色生

產要素，高效配置各類資源，推動企業經營範式與運營流程的根本性重構，通過發揮數字化、網路化、智能化在降碳過程中的“乘數效應”，利用數字技術加速企業的綠色低碳轉型，實現二者相輔相成、相互促進（王琳等，2023）^[1]。

（二）雙化協同與企業價值創造

目前，學術界和理論界普遍認同數字化與綠色化的發展並非孤立存在。缺少數字化轉型的綠色化轉型，難以有效降低轉型成本和提升轉型成效；缺乏綠色化理念的數字化轉型，則可能增加數字技術對環境的負面影響，難以實現可持續發展（金珺等，2023）^[2]。提高管理和創新效率為實現綠色化和數字化轉型創造了協同途徑（Wang 等，2025）^[3]。企業通過整合與重構資源要素，協調數字化與綠色化轉型對資源的需求，優化資源配置，進而推動企業的可持續發展（餘菲菲等，2024）^[4]。雖然大部分學者認為雙化協同可以提升企業的可持續發展能力，但雙化協同轉型是一個複雜的過程，多種因素的限制有可能影響其對企業價值創造的賦能。Strzelecka（2025）^[5] 研究發現，雙化協同系統不僅沒有提供環境效益，反而由於數據存儲的擴展而增加了能源消耗，未達到數字化和綠色化的協同效果。

面對數字化轉型與綠色化轉型帶來的內外部環境深刻變化，企業需要動態調整自身行為與能力，以有效適應新的發展要求。上述正面效應與潛在風險表明，企業能否從雙化協同中獲益，關鍵在於其動態能力的強弱。Teece（1997）^[6] 構建了“感知—把握—重構”的動態能力框架，隨後學者們開始圍繞創新能力、機會感知能力、適應能力、整合能力、重構能力、研發能力等指標，不斷拓展經典動態能力研究維度（Wang 等，2007；Teece，2007；Danneels，2008；Helfat，2011）^{[7][8][9][10]}。雙化協同要求企業在技術、市場、制度等不確定性下持續調整資源配置，這與動態能力理論高度契合，有研究認為綠色化和數字化高效協同可以通過動態能力來賦能企業的高質量發展（劉宇等，2024）^[11]。

現有文獻已對雙化協同的概念內涵及經濟後果進行了有益探索，但雙化協同的經濟後果對企業價值創造的直接檢驗較少，而且缺乏從企業適應環境變化角度進行系統分析。基於目前研究分析，本文將在上述方面進行拓展研究。

三、理論分析與研究假設

（一）雙化協同與企業價值創造

在全球經濟面臨諸多不確定性的情況下，企業面臨著市場需求不足、成本上升、利潤空間壓縮等挑戰，迫切需要通過價值創造來覆蓋其運營成本並實現盈利，繼而有能力投資新的項目、擴大生產規模、開拓新市場或進行技術創新，從而推動企業的持續發展。雙化協同可以確保戰略目標與綠色發展方向的一致性，為企業在綠色轉型過程中實現經濟效益與環境效益的雙贏奠

定堅實基礎（戚聿東等，2020）^[12]。一方面，數字化提升企業對市場變化與環境信號的感知精度，綠色化引導資源整合過程中嵌入可持續價值導向；另一方面，雙化協同能夠顯著增強企業對人力、管道、銷售、財務等關鍵內部資源的動態管控能力，使資源調配與利用更加精準、高效且綠色可持續。根據以上分析，本文提出以下假設：

H1：雙化協同可以正向賦能企業價值創造。

（二）動態能力中介機制分析

在雙化協同轉型背景下，技術革新加速、市場需求變化以及環境監管等一系列環境變化，要求企業能夠敏銳地感知綠色技術與數字技術融合帶來的新機遇和威脅，能夠靈活調整資源配置以開展轉型項目等，做到整合、構建和重構內外部能力以適應快速變化。本文借鑒焦豪等（2021）^[13]、張吉昌等（2022）^[14]、楊林等（2020）^[15]研究，採用創新能力、適應能力和競爭能力來企業應對外部環境變化的動態能力。

1. 創新能力傳導機制

雙化協同轉型使企業能夠更好地適應經濟社會的發展需求，顯著提升企業的創新能力。一方面，雙化協同為企業提供融合新平臺，通過有效整合數據、技術、人才和資本等關鍵創新要素與資源，促進了知識共用，激發創新活力；另一方面，企業推進雙化協同通常需要對內部管理進行創新，打破傳統部門間獨立壁壘，促進綠色化和數字化部門的深度協同。當環境發生適度變化時，具備動態能力使企業傾向於採用激發創新的策略（吳瑤等，2022）^[16]，通過不斷提升創新效率形成競爭優勢，對價值創造產生顯著的正向影響。根據以上分析，本文提出以下假設：

H2：雙化協同通過提升企業創新能力賦能企業價值創造。

2. 適應能力傳導機制

適應能力較強的企業，能夠敏銳辨別有效機會並及時調整資源配置。雙化協同通過由內向外的持續賦能和回饋機制，幫助企業靈活應對新技術、新需求、新市場變化，實現自我適應性調整，提高內外部動態適應性（萬姿顯等，2025）^[17]。具體而言，雙化協同借助大數據驅動的持續學習、糾錯和迭代演進，能夠不斷提升企業的管理能力，使其能夠根據內外部環境的變化及目標調整自主優化，動態地調整業務佈局、組織架構和資源配置，進而影響企業績效。綜合上述分析，數綠雙化協同可以通過提升企業適應能力，從而推動企業整體價值創造的提升。根據以上分析，本文提出以下假設：

H3：雙化協同通過增強企業適應能力賦能企業價值創造。

3. 產品競爭力傳導機制

產品競爭力是動態能力在市場上的直接體現，反映了企業整合內外部資源、回應顧客需求並形成差異化優勢的能力。雙化協同可以從兩方面提升產品競爭力：一是信任與感知效應。綠

色產品和服務的環保屬性顯著影響顧客的感知利益（Chen 等, 2022）^[18], 進而影響購買意願（Wu 等, 2024）^[19] 並提升持續顧客忠誠（Yan 等, 2023）^[20]；二是技術與數據賦能。物聯網、大數據、智能終端等技術手段使企業能夠直接獲取用戶回饋，通過延長產業鏈、拓展後續服務等方式推動產品銷售，提升產品附加值。將綠色化與數字化融入品牌核心價值，形成獨特品牌定位，增強客戶認同感與忠誠度，從而助力企業價值創造。因此，雙化協同通過提升產品競爭力正向影響價值創造。據此提出：

H4：雙化協同通過提升產品競爭力賦能企業價值創造。

四、研究設計

（一）數據來源

本文的研究樣本為 2015—2023 年我國 A 股上市公司數據。樣本中剔除了金融類公司、經營狀況異常（ST）的公司以及關鍵變量數據缺失的樣本。為降低異常值的影響，對所有微觀層面的連續變量進行了 1% 和 99% 的截尾處理。原始數據來源於國泰安資料庫（CSMAR），相關企業年報數據則從深圳證券交易所和上海證券交易所的官方網站獲取。本文利用 Stata 17.0 軟體對數據進行分析處理。

（二）變量定義

1. 被解釋變量

隨著環境保護和社會責任的重視，學者們對企業價值創造的衡量進行了改進。黃世忠（2021）^[21] 指出，傳統的微觀利潤表僅能反映企業為股東創造的價值，因而提出將企業價值創造由微觀利潤表拓展到宏觀利潤表，以宏觀利潤表反映企業為社會創造的價值。王化成等（2023）^[22] 認為，企業除了為股東創造淨利潤之外，還為員工支付了薪酬，向政府繳納了稅費以及向債權人支付了融資成本，這些均為企業的新創價值，並基於此構建了會計宏觀價值指數，綜合衡量企業面向全社會的價值創造（李海彤等, 2024）^[23]。本文參考上述研究，採用會計宏觀價值指數來衡量企業價值創造。

2. 解釋變量

數字化轉型（DX）的度量借鑒吳非等（2021）^[24] 的研究，採用年報文本分析法評估企業的數字化轉型程度；綠色化轉型（GX）的度量參考了 LOUGHRAN 等（2011）^[25] 及周闊等（2022）^[26] 的研究，採用報告中披露的文本資訊來測量企業綠色化轉型。雙化協同（DG）則運用耦合協調度模型來衡量企業的雙化協同程度，該指標既能反映兩個系統的相互關聯程度，又能表示系統間相互作用的強度。

3. 控制變量

為控制其他因素對企業價值創造的影響，本文設置了一系列控制變量，具體的指標變量說明見表 1 所示：

表 1 變量說明

變量類型	變量名稱	變量符號	測算方法
被解釋變量	企業價值創造率	AMV	(淨利潤 + 財務費用 + 支付的各種稅費 + “應交稅費期末餘額” - “應交稅費期初餘額” + 支付給職工以及為職工支付的現金 + “應付職工薪酬期末餘額” - “應付職工薪酬期初餘額”) / 總資產
解釋變量	數字化轉型	DX	參考吳非等（2022）的研究
	綠色化轉型	GX	參考周闊等（2022）等研究
	數綠雙化協同	DG	耦合協調模型
	公司規模	Size	年總資產的自然對數
	資產負債率	Lev	年末總負債 / 年末總資產
	總資產淨利潤率	ROA	淨利潤 / 總資產平均餘額
控制變量	兩職合一	Dual	董事長與總經理是否為同一人：否為 0；是為 1
	董事會規模	Board	董事會人數取自然對數
	獨立董事占比	Indep	獨立董事 / 董事人數
	前三大股東持股比例	Top3	前三股東持股數量 / 總股數
	總資產增長率	TAGR	本年資產 / 上一年資產 - 1
	營業收入增長率	RGR	本年營業收入 / 上一年營業收入 - 1
	年齡	Age	ln(當年份 - 上市年份 + 1)
	股權性質	SOE	國有企業為 1，非國有企業為 0

(三) 研究模型

為了檢驗 H1，本文構建回歸模型（1）：

$$AMV_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DG_{i,t} + \sum Controls + \sum Firm + \sum Years + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中 i 表示企業， t 表示年度， $AMV_{i,t}$ 表示企業 i 在第 t 年的價值創造效率， $DG_{i,t}$ 表示第 i 個公司第 t 當年的數字化協同轉型， $Controls$ 表示各項控制變量的集合， $Firm$ 、 $Year$ 分別表示企業、年度的固定效應。 α_0 是常數項， α_1 是回歸係數， ε 是隨機誤差項。

依據中介效應檢驗步驟，在基準模型（1）的基礎上，構建模型（2）和（3）以檢驗 H2~H4：

$$Mediator_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DG_{i,t} + \sum Controls + \sum Firm + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$AMV_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 DG_{i,t} + Mediator_{i,t} + \sum Controls + \sum Firm + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

其中 $Mediator_i$ 代表各中介變量，其餘符號含義同模型（1）。

五、實證分析

（一）描述性統計

各變量的描述性統計如表 2 所示：

表 2 描述性統計

VarName	Obs	Mean	SD	Min	P25	Median	P75	Max
AMV	31487	0.145	0.100	-0.174	0.087	0.136	0.196	0.467
DG	31487	1.060	0.644	0.000	0.833	1.303	1.529	1.903
Size	31487	22.303	1.308	19.954	21.366	22.102	23.035	26.378
Lev	31487	0.413	0.204	0.056	0.249	0.403	0.559	0.912
ROA	31487	0.038	0.070	-0.257	0.012	0.039	0.073	0.225
Dual	31487	0.315	0.464	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000
Board	31487	2.101	0.197	1.609	1.946	2.197	2.197	2.639
Indep	31487	0.379	0.054	0.333	0.333	0.364	0.429	0.571
TOP3	31487	0.533	0.153	0.199	0.420	0.533	0.648	0.884
TAGR	31487	0.194	0.383	-0.313	0.007	0.089	0.234	2.318
RGR	31487	0.148	0.389	-0.596	-0.043	0.090	0.250	2.327
Age	31487	2.997	0.299	2.197	2.833	3.045	3.219	3.584
SOE	31487	0.296	0.456	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000

由表 2 可知，企業價值創造率（AMV）的最小值為 -0.174，最大值為 0.467，均值為 0.145，表明不同上市公司在企業價值創造率方面存在一定差異。雙化協同（DG）的最小值為 0，最大值為 1.903，均值為 1.060，說明各企業在雙化協同水準上也具有顯著差異。此外，本文對資產規模（Size）、董事會規模（Board）和企業年齡（Age）等變量進行了對數化處理，各控制變量的描述性統計結果均在合理範圍內，並且經過檢驗，模型不存在多重共線性問題，可以做進一步實證分析。

（二）基準回歸檢驗

為檢驗假設 H1，本文進行了基準回歸分析。表 3 中第（1）列為未加入控制變量且未控制固定效應的結果；第（2）列加入了企業和年度固定效應，但未加入控制變量；第（3）列同時加入了固定效應與控制變量。結果顯示，雙化協同（DG）對企業價值創造率（AMV）的回歸係數均顯著為正，表明雙化協同能夠正向賦能企業價值創造。在加入年度和企業固定效應後，回歸係數的顯著性略有下降但仍然顯著；進一步加入控制變量後，係數在 5% 的水準上顯著。上述結果支持了假設 H1，即雙化協同可以正向賦能企業價值創造。

表 3 基準回歸

	(1)	(2)	(3)
	AMV	AMV	AMV
DG	0.009*** (10.43)	0.002** (2.04)	0.001** (2.04)
控制變量	No	Yes	Yes
Firm FE	No	Yes	Yes
Year FE	No	Yes	Yes
N	31487	31120	31120
adj. R ²	0.003	0.627	0.937

注釋：* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ （以下相同）

（三）內生性問題

1. 工具變量檢驗

基準回歸結果可能受反向因果或遺漏變量導致的內生性問題干擾。為緩解這一影響，本文選取政府與市場關係指數作為工具變量，該指數引用自王小魯等（2024）^[27] 在市場化進程研究中構建的指標。政府與市場關係指數與雙化協同之間存在顯著的相關性，政府通過政策引導、財政支持、基礎設施建設等手段，能夠有效地推動企業數字化和綠色化的發展，提高雙化協同的水準；同時政府對市場的干預在一定程度上具有外生性，主要取決於政策決策和宏觀經濟環境等外部因素，而非企業內部因素直接決定。因此該指數可以作為外生衝擊，用於識別雙化協同對企業價值創造的因果效應。

工具變量回歸結果見表 4 第（1）和第（2）列。結果表明，在引入工具變量減輕內生性問題影響後，雙化協同賦能企業價值創造效率提高的研究結論依然成立。

表 4 工具變量檢驗

	(1)	(2)
	DG	AMV
EV	-9.611*** (3.410)	
DG		0.204*** (0.077)
控制變量	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	31466	31466
R ²		0.727

2. 引入外生衝擊

為進一步緩解反向因果與樣本選擇偏差問題，本文引入外生政策衝擊並設計差分檢驗。2021 年是“雙碳”目標與數字經濟戰略深化落地的關鍵年份，同年發佈的《“十四五”國家資訊化規劃》首次明確提出“雙化協同”發展，標誌著中國從頂層設計層面系統性推進數字化與綠色化協同轉型，為研究提供了清晰的政策劃分點。這些政策具有外生性和突發性，可作為“准自然實驗”。本文分別採用 2021 年前後樣本，檢驗雙化協同受外部政策衝擊後的效應變化。表 5 第（1）列為政策頒佈後的檢驗結果，第（2）列為政策頒佈前的檢驗結果。結果顯示，政策頒佈後，雙化協同對企業價值創造具有顯著的提升作用；而在政策頒佈前，該效應不顯著。這在一定程度上表明，雙化協同政策的頒佈顯著促進了企業價值創造，為本文的研究結論提供了支持。

表 5 基於“雙化協同”政策頒佈效果檢驗

	(1)	(2)
	AMV	AMV
DG	0.001*	0.000
	(1.72)	(0.50)
控制變量	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes
N	12153	18106
adj. R ²	0.963	0.947

（四）穩健性檢驗

1. 替換核心變量

首先，採用其他方法重新構建企業價值創造指標。採用企業價值創造倍數（總市值與息稅折舊攤銷前收入之比）構建指標 TTM，回歸結果分別見表 6 第（1）列。

其次，替換數字化轉型指標。參考張永坤等（2021）^[28] 的方法，採用上市公司財務報告附注中年末無形資產明細項中與數字化轉型相關部分占無形資產總額的比例來衡量企業的數字化水準（DXzhang）；借鑒趙宸宇等（2021）^[29] 的研究，以數字技術應用、互聯網商業模式、智能製造和現代資訊系統四個維度構建企業的數字化轉型指數，又從上市公司的年度報告中統計關鍵字的披露次數，對兩者使用熵值法得到 DXzhao。將 DXzhang、DXzhao 分別與 GX 的耦合協调度，得到兩個新的雙化協同指標 DGzhang 和 DGzhao。回歸結果分別見表 6 第（2）（3）列。上述檢驗結果表明，替換價值創造和雙化協同的指標後，結果依然顯著，驗證了研究結果具有良好的穩定性。

表 6 替換核心變量穩健性檢驗

	(1) TTM	(2) AMV	(3) AMV
DG	1.364** (2.20)		
DGzhang		0.005*** (3.44)	
DGzhao			0.006* (1.79)
控制變量	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes
N	30713	31117	31119
adj. R ²	0.218	0.937	0.937

2. 更換研究樣本範圍

(1) 剔除創業板和北交所的樣本

創業板和北交所的企業具有獨特的市場定位，企業規模較小、盈利能力不穩定、研發投入較高且面臨較大的經營風險。將這些企業納入樣本可能導致估計偏誤。為增強穩健性，本文剔除創業板和北交所的樣本，回歸結果見表 7 第（1）列。

(2) 剔除資訊傳輸、軟體和資訊技術服務業

資訊技術服務業作為數字化轉型的核心推動者，其數字化水準普遍較高，對數字技術的依賴程度遠超其他行業。將其納入樣本可能導致整體結果被該行業主導，掩蓋其他行業的轉型特徵。因此，本文剔除該行業樣本，回歸結果見表 7 第（2）列。

(3) 剔除因疫情影響的樣本

疫情期間經濟活動、人員流動和社會行為發生劇烈變化，部分行業獲得特殊政策扶持，可能誇大企業價值創造。剔除疫情相關因素後，可以更準確地評估企業正常經營環境下的真實表現。本文剔除 2020—2021 年疫情嚴重時期的樣本，回歸結果見表 7 第（3）列。

表 7 更換研究樣本穩健性檢驗

	(1) AMV	(2) AMV	(3) AMV
DG	0.001** (1.98)	0.001** (2.10)	0.001** (2.24)
控制變量	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes
N	22512	28727	14722
adj. R ²	0.937	0.937	0.932

從檢驗結果可見，更換研究樣本後，雙化協同對企業價值創造的促進作用依然顯著，再次驗證了研究結論的穩健性。

（五）機制分析

依據前文理論分析，雙化協同可以通過增強企業的動態能力進而促進企業價值創造。本文分別採用創新能力（INNOV）、適應能力（ADAPT）和產品競爭力（HHI）三個指標來表徵動態能力。其中，創新能力以當年獨立獲得的發明數量、實用新型數量與外觀設計數量之和取對數來衡量，數值越大表示創新能力越強。檢驗結果見表 8 第（1）和第（2）列；適應能力採用樣本企業年度研發、資本支出以及廣告支出三種主要支出的變異係數來衡量資源分配的靈活程度。為使變異係數值與適應能力保持方向一致，對原始變異係數（標準差 / 均值）取負值，調整後的變異係數值越大表示適應能力越強，結果見表 8 第（3）和第（4）列；競爭能力以公司的營業收入占所在行業營業收入合計的比值的平方來表示，數值越大反映企業產品競爭力越強。結果見表 8 第（5）（6）列。

根據表 8 第（1）（3）（5）列，DG 的係數均顯著為正，表明雙化協同顯著提升了企業的創新能力、適應能力與產品競爭力。第（2）（4）（6）列的結果顯示，創新能力、適應能力與產品競爭力的係數均顯著為正，且雙化協同的係數仍然顯著，證明動態能力是雙化協同促進企業價值創造的重要傳導機制。由此，假設 H2、H3、H4 得到驗證。

表 8 動態能力中介作用檢驗

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	INNOV	AMV	ADAPT	AMV	HHI	AMV
DG	0.028**	0.001**	0.007*	0.001*	-0.002***	0.001**
INNOV	(2.16)	(1.98)	(1.92)	(1.74)	(-4.45)	(2.17)
		0.001***				
		(3.40)				
ADAPT				0.007***		
				(5.93)		
HHI						0.021*
						(1.68)
控制變量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	31120	31120	30378	30378	31120	31120
adj. R ²	0.787	0.937	0.652	0.935	0.831	0.937

（六）異質性分析

1. 產業類型

技術密集型企業通常依賴於技術研發和創新，其價值創造能力提升程度較大（陳鬱青等，2015）^[30]。資本技術密集型行業一般研發投入較高，有助於價值鏈攀升（邱斌等，2012）^[31]。因此，

研發投入較高的企業更容易適應雙化協同要求並將其轉化為競爭優勢（聶飛等，2023）^[32]。本文將樣本按照是否屬於技術密集型分組，回歸結果見表 9 第（1）（2）列。結果顯示，非技術密集型企業雙化協同能夠顯著促進企業價值創造，而在技術密集型企業中該效應不顯著。這說明技術密集型企業通常已具備較高的數字化水準和研發投入，雙化協同的邊際增量貢獻有限。

2. 市場化程度

高市場化程度通常伴隨著更完善的知識產權保護機制、更激烈的市場競爭、更活躍的創新生態系統和更成熟的金融體系，這些因素有助於企業在雙化協同中更高效地獲取與配置資源，從而提升價值創造能力。本文採用企業所在省份的市場化指數中位數分組並進行分組檢驗。表 9（3）和（4）列顯示，處於高市場化程度地區的企業，雙化協同對企業價值創造的正向作用更為顯著。

3. 機構投資者

大額持股的機構投資者通常擁有雄厚的資金、更強的資訊收集能力和更高的專業素養（甄紅線等，2021）^[33]，能夠通過股東會、董事會等管道直接影響企業戰略決策，推動雙化協同實施。本文以機構投資者持股比例中位數為標準分組進行檢驗。表 9 第（5）（6）列的回歸結果表明，機構投資者持股比例較高的企業，雙化協同對企業價值創造的促進作用更為顯著。這可能是由於機構投資者更偏好企業長期可持續發展，因而更加青睞積極回應雙化協同政策的企業。

表 9 異質性分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	技術 密集型	非技術 密集型	市場化 程度高	市場化 程度低	機構投資者持 股高	機構投資者持 股低
	AMV	AMV	AMV	AMV	AMV	AMV
DG	-0.002 (-1.54)	0.001*** (2.83)	0.077*** (0.013)	0.001 (1.81)	0.002*** (-0.27)	.000 (3.08)
控制變量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2670	28436	8517	22295	12575	16779
adj. R ²	0.942	0.936	0.939	0.939	0.945	0.934

六、結論及建議

（一）研究結論

本文立足於雙化協同與企業價值創造的關係，綜合考慮宏觀社會價值創造，實證考察了雙化協同對企業價值創造的影響及其作用機制。研究結論表明雙化協同顯著提升了企業價值創造，

創新能力、適應能力與產品競爭力在兩者之間起到部分中介作用。異質性分析發現，這一效應在非技術密集型企業、高市場化程度地區以及機構投資者持股比例較高的企業中更為明顯。

（二）政策啟示

基於研究結論，本文提出如下政策啟示：一是因地制宜、分類施策，推動雙化協同精準落地。對於非技術密集型企業，政府應重點引導其通過雙化協同補足數字化短板，提供數字化轉型的基礎設施支持和綠色技術共用平臺；對於技術密集型企業，則應側重綠色化牽引，鼓勵其利用既有數字優勢加速低碳技術研發，避免重複投入。對於市場化程度較低的地區，需優先完善知識產權保護、要素市場配置等制度環境，為雙化協同創造良好的外部條件。二是發揮機構投資者的治理作用，引導長期資本支持雙化協同。監管部門應鼓勵機構投資者將企業雙化協同表現納入投資決策，推動管理層重視數字化與綠色化的深度融合。同時，可探索設立雙化協同基金，引導社會資本向高協同水準企業傾斜。三是開展分層分類的試點示範，強化經驗推廣與跟蹤評估。政府應繼續擴大雙化協同試點示範項目，覆蓋不同行業、不同規模、不同市場化程度地區的企業。在試點過程中給予差異化政策支持，並建立動態跟蹤評估機制，及時總結可複製、可推廣的模式與經驗。

（三）研究局限及展望

本文雖在理論分析和實證檢驗上做出了一定探索，但仍存在以下局限：一是數字化轉型與綠色化轉型均採用文本分析法，詞頻統計易受管理層策略性陳述的影響，可能對雙化協同的測度精度產生干擾；二是動態能力的三個維度雖具有一定代表性，但可能未能窮盡所有傳導路徑，後續研究可進一步拓展。

【參考文獻】

- [1] 王琳, 周昕怡, 陳夢媛. 從“培育者”到“影響者”: 數字化轉型如何推動綠色創新發展: 基於浪潮的縱向案例研究 [J]. 中國軟科學, 2023, (10): 146-163.
- [2] 金琚, 陳泰倫, 趙苑婷, 等. 產業數字化綠色化協同轉型賦能新質生產力: 邏輯與進路 [J]. 研究與發展管理, 2025, 37(01): 74-84.
- [3] WANG W, CAO Q Y, LI Z, et al. Digital Transformation and Corporate Environmental Performance[J]. Finance Research Letters, 2025: 106936.
- [4] 餘菲菲, 毛佳怡, 蔣慶. 企業數綠轉型協同對可持續發展績效的影響及作用機制研究——地方低碳政策的調節效應分析 [J]. 科研管理, 2024, 45(11): 89-98.
- [5] STRZELECKA C. Green-digital transition in municipal waste management: Ethnographic perspective on ‘smart’ waste monitoring and management system[J]. Environmental Science & Policy, 2025, 167:

104037.

- [6] TEECE D J, PISANO G, SHUEN A. Dynamic capabilities and strategic management[J]. Strategic Management Journal, 1997, 18(7): 509-533.
- [7] WANG C L, AHMED P K. Dynamic capabilities: A review and research agenda[J]. International Journal of Management Reviews, 2007, 9(1): 31-51.
- [8] TEECE D J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance[J]. Strategic Management Journal, 2007, 28(13): 1319-1350.
- [9] DANNEELS E. Organizational antecedents of second - order competences[J]. Strategic Management Journal, 2008, 29(5): 519-543.
- [10] HELFAT C E, WINTER S G. Untangling dynamic and operational capabilities: Strategy for the (N) ever - changing world[J]. Strategic Management Journal, 2011, 32(11): 1243-1250.
- [11] 劉宇, 張碩, 梁棟. 綠色財政政策是否會提高碳排放效率——來自“節能減排財政政策綜合示範城市的證據 [J]. 煤炭經濟研究, 2024, 44(01): 79-89.
- [12] 戚聿東, 肖旭. 數字經濟時代的企業管理變革 [J]. 管理世界, 2020, 36(06): 135-152+250.
- [13] 焦豪, 楊季楓, 應瑛. 動態能力研究述評及開展中國情境化研究的建議 [J]. 管理世界, 2021, 37(05): 191-210+14+22-24.
- [14] 張吉昌, 龍靜. 數字化轉型、動態能力與企業創新績效——來自高新技術上市企業的經驗證據 [J]. 經濟與管理, 2022, 36(03): 74-83.
- [15] 楊林, 和欣, 顧紅芳. 高管團隊經驗、動態能力與企業戰略突變: 管理自主權的調節效應 [J]. 管理世界, 2020, 36(06): 168-188+201+252.
- [16] 吳瑤, 夏正豪, 胡楊頌, 等. 基於數字化技術共建“和而不同”動態能力——2011-2020 年索菲亞與經銷商的縱向案例研究 [J]. 管理世界, 2022, 38(01): 144-163+206+164.
- [17] 萬姿顯, 張思, 俞榮建, 等. 企業數字化轉型中的價值創造動態適應性機制——基於場景驅動邏輯 [J]. 科研管理, 2025, 46(03): 1-15.
- [18] CHEN X, LEE T J. Potential effects of green brand legitimacy and the biospheric value of eco-friendly behavior on online food delivery: a mediation approach[J]. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 2022, 34(11): 4080-4102.
- [19] WU S, HU Z, LI Y, et al. How brand familiarity affects green product purchase intention: The moderating role of streamers environmental knowledge[J]. Technology in Society, 2024, 77: 102572.
- [20] YAN D, WANG C, SUN T, et al. The impact of service experience on sustainable customer engagement: The mediation of green perceived value and customer satisfaction[J]. Corporate Social

Responsibility and Environmental Management, 2024, 31(3): 2175-2194.

- [21] 黃世忠 .ESG 視角下價值創造的三大變革 [J]. 財務研究, 2021(6):12.
- [22] 王化成, 李雪晨, 李海彤. 數字創新與企業投資效率——基於專利文本分析的證據 [J]. 會計研究, 2023, (07): 55-71.
- [23] 李海彤, 曹豐, 王化成, 等. 數字技術創新與企業價值創造效率——基於會計宏觀價值指數的研究 [J]. 會計研究, 2024, (11): 3-19.
- [24] 吳非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企業數字化轉型與資本市場表現——來自股票流動性的經驗證據 [J]. 管理世界, 2021, 37(07): 130-144+10.
- [25] LOUGHRAN T, McDONALD B. When is a liability not a liability? Textual analysis, dictionaries, and 10-Ks[J]. The Journal of Finance, 2011, 66(1): 35-65.
- [26] 周闊, 王瑞新, 陶雲清, 等. 企業綠色化轉型與股價崩盤風險 [J]. 管理科學, 2022, 35(06): 56-69.
- [27] 王小魯、樊綱、李愛莉, 中國分省份市場化指數報告 (2024)[M], 北京: 中國經濟出版社, 2025 年 4 月
- [28] 張永坤, 李小波, 邢銘強. 企業數字化轉型與審計定價 [J]. 審計研究, 2021, (03): 62-71.
- [29] 趙宸宇, 王文春, 李雪松. 數字化轉型如何影響企業全要素生產率 [J]. 財貿經濟, 2021, 42(07): 114-129.
- [30] 陳鬱青, 王文平, 顏超. 不同要素密集型製造業的生產性服務價值活動網路演化研究 [J]. 東南大學學報 (哲學社會科學版), 2015, 17(01): 64-70.
- [31] 邱斌, 葉龍鳳, 孫少勤. 參與全球生產網路對我國製造業價值鏈提升影響的實證研究——基於出口複雜度的分析 [J]. 中國工業經濟, 2012, (01): 57-67.
- [32] 聶飛, 胡華璐, 李磊. 中國 FTA 戰略、價值鏈重塑與製造業企業工序智能化 [J]. 國際貿易問題, 2023, (05): 88-102.
- [33] 甄紅線, 凌方, 景躍霞. “參與治理”還是“選擇治理”?——基於機構投資者與會計穩健性內生關係的檢驗 [J]. 系統工程理論與實踐, 2021, 41(09): 2198-2217.