

數字經濟背景下培育經濟高品質發展新動能

對出口韌性的影響機制研究

林家銘¹，王雨馨²

摘要

在數字經濟快速發展和國際貿易環境複雜多變的背景下，培育經濟高品質發展新動能成為提升出口韌性的關鍵路徑。本文基於 2011—2020 年中國 29 個省份的面板資料，從數字產業化與產業數字化雙輪驅動視角，構建經濟高品質發展新動能與出口韌性的綜合評價指標體系，運用固定效應模型、2SLS 及 FGLS 方法，實證檢驗新動能對出口韌性的影響機制，並探討出口產品競爭力與出口技術複雜度在其中的調節作用。研究結果表明：第一，經濟高品質發展新動能顯著增強出口韌性，該結論在經過內生性與穩健性檢驗後依然成立；第二，出口產品競爭力不僅直接促進出口韌性提升，還在新動能與出口韌性之間發揮正向調節作用；第三，出口技術複雜度對新動能與出口韌性的關係具有顯著調節效應，但其作用存在複雜性，需結合產業鏈自主性綜合考量。據此，本文提出應強化數字技術與實體經濟深度融合、推動出口產品向高競爭力與高技術複雜度轉型、完善數字基礎設施與政策支援體系等建議，為實現外貿高品質發展與建設貿易強國提供理論依據與實踐參考。

關鍵詞：數字經濟；新動能；出口韌性；出口競爭力；出口技術複雜度

¹林家銘，第一作者泉州資訊工程學院副教授，E-mail：linjiaming@qzuie.edu.cn

²王雨馨，通訊作者，福建商學院講師，E-mail：katherineamma@gmail.com

本論文經兩位雙向匿名審查通過。收件：2025/11/18。同意刊登：2025/11/25。

壹、前言

一、研究背景

近年來，國際貿易環境日益複雜多變，傳統貿易面臨諸多挑戰，包括貿易保護主義抬頭、全球供應鏈不穩定、新冠疫情衝擊以及全球經濟下行壓力加劇等。在這種風險疊加的背景下，實現外貿高品質發展並提升出口韌性成為各國經濟穩定增長的核心目標。中國作為全球製造業大國和貨物貿易的重要參與者，其出口產業的穩定與適應能力對經濟發展至關重要，迫切需要在複雜形勢下增強出口韌性以應對不確定性。與此同時，數字經濟的快速發展為重塑出口貿易韌性提供了新的機遇，尤其在製造業領域，新動能培育通過產業數字化和數字產業化不斷推進，成為推動經濟轉型的關鍵力量（任保平、孫一心，2022，頁 38-48）。加快推動數字產業化、推進產業數字化轉型是數字經濟培育新動能的關鍵和主要路徑，產業融合不僅需要數字化創新賦能，還需要以產業基礎能力高級化為基礎、產業鏈現代化發展為目標，有效推進實體經濟主體的製造業高品質發展，實現數字經濟和實體經濟深度融合，釋放數字經濟紅利，持續為我國經濟高品質發展賦能。在數字經濟背景下，製造業新動能培育如何影響我國的出口韌性呢？其作用機制是什麼？基於此，本文將圍繞這些問題展開理論與實證分析，能夠為中國在數字經濟時代下通過製造業新動能培育實現外貿高品質發展提供重要依據，對未來制定增強出口韌性的相關政策和推進貿易強國建設具有一定的現實意義。

二、文獻綜述

（一）關於經濟高品質發展新動能培育的研究

Mayer（2019）曾提出服務業作為經濟發展替代扶梯的觀點，但近年來的研究更強調數字技術與產業的融合。第四次工業革命的本質是數字產業化與產業數

字化的協同（Andreoni et al., 2021, pp. 261-285），其對經濟高品質發展的貢獻遠超過單一服務業的擴張。葛和平與吳福象（2021，頁 24-33）通過理論與實證分析指出，數字經濟已成為中國經濟高品質發展的「第一大新動力」，而數字兩化則是這一動力的核心載體。數字產業化通過技術創新提升全要素生產率「TFP」，產業數字化通過結構轉型推動高品質發展。從供給側看，Zhang and Wang（2022, pp. 4280-4287）的機制研究發現，產業數字化通過提升產業基礎能力推動高品質發展，數字產業化通過技術創新支撐產業數字化。從需求側看，楊文溥（2022，頁 48-60）的分解研究發現，數字產業化通過提供數字產品啟動消費需求，產業數字化通過優化供應鏈提升消費便利性。李勝博（2024，頁 24-28）的仲介效應模型進一步驗證，流通產業效率與產業數字化規模共同促進經濟高品質發展，且東部地區的協同效應更顯著，反映出流通環節作為經濟血脈，其數字化與產業數字化的協同是東部高品質發展的重要支撐。

（二）關於出口韌性的研究

現有關於出口韌性的研究可歸納出口韌性的測度框架與特徵事實以及出口韌性的影響因素與作用機制。早期研究多採用單一量化指標，核心邏輯是用出口額的變化反映韌性（Pathak et al., 2018; 賀燦飛與陳韜, 2019，頁 61-80）。隨著對韌性內涵的深化，多維度測度框架逐漸成為主流。姜帥帥與劉慧（2021，頁 1-17）首次將出口韌性分解為抵禦風險能力「衝擊期出口額下滑幅度」與恢復能力「衝擊後出口增長速度」，並利用中國企業資料驗證了 GVC 嵌入的雙刃劍效應。代智慧等（2025，頁 21-40）進一步細化，用衝擊期出口額保持率 $\geq 80\%$ 的企業占比衡量抵禦力，用衝擊後 1 年內出口額恢復至原水準的企業占比衡量恢復力。毛其淋等人（2025）則結合企業層面資料，將出口韌性定義為金融危機後企業出口額

恢復至 2008 年水準的時間「時間越短韌性越強」。國內因素是出口韌性的根基，核心邏輯是通過完善國內迴圈提升國際迴圈的抗衝擊能力。徐靈等人（2025，頁 21-37）以 2008 年金融危機為衝擊事件，發現國內市場整合通過促進內外銷耦合與降低資訊不對稱，顯著提高了出口韌性。國際上，李冬新等人（2025，頁 77-90）基於 44 個一帶一路共建國家的三維面板資料，發現綠色技術創新通過、提升出口技術複雜度、降低貿易壁壘，顯著增強了中國製造業對一帶一路國家的出口韌性。

（三）關於新動能培育對出口韌性的影響研究

經濟高品質發展新動能的內涵最初聚焦數字技術的產業化，後續擴展至傳統產業的數字化轉型（李永紅、黃瑞，2019，頁 129-134）。魏昀妍等人（2022，頁 56-72）利用 2015—2020 年中國企業資料發現，數字化轉型涵蓋產業數字化與數字產業化，能顯著提升企業出口韌性，且產業結構數字化水準越高的城市，出口韌性越強。牛華等人（2024，頁 53-68）以節能減排為調節變數，實證發現數字化轉型通過提升企業創新能力，增強出口高品質發展，進而提升出口韌性。陳鳳蘭等人（2022，頁 70-89）基於製造業資料指出，數字化轉型通過降低生產環節不確定性、優化供應鏈管理，直接增強出口抗風險能力。龐磊等人（2024，頁 541-553）發現，專用設備製造業的數字經濟對產業鏈關鍵環節控制能力的提升作用最強，進而對出口韌性的影響最顯著。

綜上所述，現有研究揭示了經濟高品質發展新動能與出口韌性之間的內在邏輯與作用路徑。一方面，以數字產業化和產業數字化為核心的新動能，通過技術創新提升全要素生產率、優化產業結構、強化產業基礎能力，並從需求側啟動消費與優化供應鏈，共同構成了經濟高品質發展的核心驅動力。另一方面，對於出

口韌性的理解已從單一的出口額變化，深化為抵禦風險與恢復能力的多維度測度，其根基在於國內市場的整合與完善。這表明，培育數字技術與實體經濟深度融合的新動能，是構建更具韌性、更高品質開放型經濟體系的戰略支點。

貳、新動能對出口韌性的影響機制和研究假說

一、經濟高品質發展新動能對出口韌性的影響假設

數字經濟的快速演進，推動經濟高品質發展新動能向產業數字化與數字產業化雙輪驅動的形態深化，二者通過技術滲透、創新賦能與生態重構，成為提升出口韌性的核心支撐（高煜、李佳餘，2023，頁 119-124）。數字經濟作為高品質發展新動能，通過數字產業化與產業數字化雙向推動外迴圈。數字產業化提供高附加值數字產品，直接增加出口；而產業數字化提升傳統產品的競爭力，間接擴大出口（楊夢潔，2023，頁 79-88）。王冬彧與綦勇（2023，頁 3-21）基於省級面板資料，發現數字產業化和產業數字化對外迴圈有顯著促進作用，且前者重要性明顯大於後者。研究發現外迴圈的品質提升而非規模擴張是出口韌性的關鍵，高附加值、高競爭力的出口產品在匯率波動、需求下降等外部衝擊下更易維持市場份額。龐磊等人（2024，頁 541-553）認為產業鏈關鍵環節控制能力是出口韌性的核心支撐，掌握產業鏈核心節點的企業或區域，在國際分工中更具話語權，不易因技術封鎖與貿易摩擦等外部衝擊失去出口市場。數字產業化作為數字經濟核心產業，通過技術創新直接佔據產業鏈高端環節；而產業數字化作為傳統產業的數字化轉型，通過效率提升鞏固產業鏈中間環節的穩定性。

據此，提出假設 1：經濟高品質發展新動能能夠顯著提升我國出口韌性。

二、出口產品競爭力對出口韌性的影響假設

高煜與李佳餘（2023，頁 119-124）、楊夢潔（2023，頁 79-88）、劉釩與余

明月（2021，頁 1527-1537）通過構建耦合協調模型，測算中國各區域的數字產業化與產業數字化協調度。研究發現耦合協調度高的區域，數字經濟能協同賦能出口韌性。長三角地區的數字產業化為產業數字化提供技術支撐，產業數字化為數字產業化提供應用場景，兩者協同使該區域出口產品覆蓋高端數字產品與高品質製造產品，在國際市場的抗衝擊能力更強，即使某一產品因貿易摩擦受阻，另一產品能彌補出口缺口。而西部地區的出口產品多為勞動密集型與低附加值，易因外部需求下降而大幅波動，出口韌性弱。此外，餘號與殷鳳（2023，頁 139-157）則聚焦貿易數字化，認為貿易數字化通過柔性生產系統匹配消費者個性化需求，提升出口產品品質，進而增強出口韌性。

據此，提出假設 2：出口產品競爭力能夠顯著提升我國出口韌性。

假設 3：出口產品競爭力在經濟高品質發展新動能與出口韌性中起到調節作用。

三、出口產品技術複雜度對出口韌性的影響假設

出口技術複雜度對出口韌性的影響存在兩面性。一方面，高複雜度出口產品因技術壁壘高、附加值高，能增強出口韌性；另一方面，若高複雜度產品依賴全球價值鏈關鍵環節，反而可能降低韌性。學者普遍認為出口技術複雜度提升通過產品品質升級、市場多元化與價值鏈升級增強出口韌性（魏昀妍等人，2022，頁 56-72；餘號、殷鳳，2023 頁 139-157；陳鳳蘭等人，2022，頁 70-89）。何茜茜等人（2024，頁 71-89）利用 2016-2022 年製造業產業鏈資料發現，工業機器人應用提升了製造業產業鏈供應鏈韌性，其核心機制是推動出口技術複雜度升級，進而減少對國外關鍵部件的依賴。宋躍剛與王紫琪（2024，頁 29-42）從新質生產力視角補充，認為數字產業化帶來的數字化、智慧化技術，能提升出口產品的技

術複雜度，增加出口利潤，進而增強產業鏈韌性。但何大安（2025，頁 14-29）從微觀經濟學視角指出，若企業過度依賴某類高複雜度產品，可能因技術反覆運算或市場需求變化而陷入鎖定效應，反而降低出口韌性。

據此，提出假設 4：出口技術複雜度能夠顯著提升我國出口韌性。

假設 5：出口技術複雜度在經濟高品質發展新動能與出口韌性中起到調節作用。

叁、研究設計

一、資料來源

鑒於資料的可得性以及 2020 年後全球貿易下行的情況，選取 29 個省份(不包括新疆、西藏)2011—2020 年的資料作為研究樣本，資料主要來源於國家統計局、國家商務局、省統計年鑒，缺失資料採用線性插值法補齊。

二、變數測度

（一）經濟高品質發展新動能的測度

目前，涉及經濟高品質發展新動能培育具體測度的相關文獻較少。任保平與李培偉（2022，頁 38-48）將數字產業化和產業數字化作為培育我國經濟高品質發展新動能的衡量指標。借鑒潘凱與張星星（2024，頁 27-32）將互聯網發展作為測度核心，並加入數字交易的指標體系構建思路。同時，借鑒邵瑩瑩等人（2024，頁 477-487）的方法，採用二三產業增加值、電商銷售額、電商交易活動企業占比、資訊軟體業就業人員四個方面的指標。對於數字金融發展，採用北京大學數字金融研究中心和螞蟻金服集團共同編制的中國數字普惠金融指數（郭峰等人，2020，頁 1401-1418）。經濟高品質發展新動能綜合指標評價體系如表 1 所示。

表 1
經濟高品質發展新動能指標體系

經濟高品質發展新動能	數字產業化	人均電信業務總量	電信業務總量/地區常住人口數	+
		行動電話普及率	直接資料	+
		資訊傳輸、軟體和資訊技術服務業法人單位數	直接資料	+
		資訊軟體業就業人員占比	資訊傳輸、軟體和資訊技術服務業城鎮單位就業人員/城鎮單位就業人員	+
		國內專利申請授權量	直接資料	+
		國內專利申請受理量	直接資料	+
	產業數字化	北京大學數字普惠金融指數	直接資料	+
		有電子商務交易活動的企業數比重	直接資料	+
		電子商務銷售額	直接資料	+
		每百家企業擁有網站數	直接資料	+
		二三產業增加值	第二產業增加值+第三產業增加值	+
		科技創新投入	規模以上工業企業 R&D 經費	+

（二）出口韌性的測度

現有文獻對出口韌性的測度多依賴於出口偏離度等單一指標，這類指標雖能有效捕捉特定外生衝擊下的恢復能力，但難以全面反映中國出口在連續、多重衝擊下所展現的長期韌性。鑒於此，本研究從單一維度的衡量思路轉為構建一個綜合性的評價指標體系。其理論依據在於，出口韌性本質上包含抵抗與恢復兩個緊密關聯、難以分割的維度，在宏觀層面共同構成一個內在統一體，因而需要採用綜合指標予以全面刻畫。借鑒金澤虎與管俊（2024，頁 57-68）的研究，本文從從出口抵抗與恢復能力和重構能力兩方面構建指標評價體系來衡量省級出口韌性。出口韌性綜合指標評價體系如表 2 所示。

表 2
出口韌性指標體系

一級指標	二級指標	三級指標	四級指標	性質
抵抗與恢復力	區域經濟基礎	經濟規模	地區實際生產總值	+
		城鎮化率	城鎮人口/總人口	+
	區位和交通基礎	海運條件	距離港口的最近距離	+
		陸運條件	人均道路面積	+
	對外貿易發展狀況	外貿依存度	進出口總額/地區生產總值	+
		出口貿易	出口額/進出口總額	+
		出口偏離度	(當年出口額-2008 年出口額)/2008 年出口額	+
		外資依存度	外商實際投資額	+
重構能力	經濟支持	金融發展水準	地區生產總值	+
	電子商務支援	消費能力	人均可支配收入	+
		跨境電商發展水準	跨境電子商務綜合試驗區數量	+
	政府支持	稅收支持	綜合保稅區數量	+
		科技支出水準	科技支出/財政支出	+

(三) 調節變數的測度

借鑒張昊捷與張東偉（2024），本文基於三大出口競爭力指數—TC、MS、RCA 指數，利用熵權法構建製造業產品出口競爭力測算評價體系，分析各省製造業產品出口競爭力。本文借鑒周沂與賀燦飛（2018，頁 115-129）、李志斌等人（2019，頁 45-50）的測度方法，通過反覆運算法，直接計算出口產品技術複雜度。

(四) 控制變數

為了更加全面地分析經濟高品質發展過程中的新動能溢出效應，還需要設定對出口韌性可能產生影響的控制變數，具體如下：

經濟發展水準，採用地區生產總值的對數表示。經濟發達地區擁有更充足的資本、人才和技術資源，能為新動能產業提供良好的孵化環境。發達地區的市場需求更旺盛，倒逼企業進行技術創新和產業升級。且經濟發展水準高的地區，企

業抗風險能力強，能夠通過產品創新、市場多元化等方式應對外部衝擊。

對外開放度，採用進出口總額與地區生產總值的比值表示。開放度高的地區能更好地獲取國際先進技術、管理經驗和高端要素，且開放度高意味著出口經驗豐富、國際市場網路成熟，企業應對國際市場波動的能力更強。

基礎設施水準，採用互聯網普及率表示。在數字經濟背景下，資訊基礎設施是新動能培育的必要條件，直接影響數字產業化和產業數字化進程。且完善的交通物流網路降低出口成本，提高交付效率，增強供應鏈韌性。

研發投入強度，採用科技研發投入與地區生產總值的比值表示。科技研發投入是技術創新的直接投入，是新動能培育的源泉。且創新產品出口利潤率高，抗價格競爭能力強。

三、模型構建

本研究首先進行 Hausman 檢驗，以確定採用固定效應模型還是隨機效應模型。Hausman 檢驗的 p 值為 0.0000，意味著拒絕原假設，研究採用包含公司和年份的固定效應模型。地理位置和行業歸屬等不可觀測的異質性會混淆經濟高品質發展新動能對出口韌性的影響機制。為了緩解這些偏差，本研究在企業層面納入了經濟發展水準、對外開放度、基礎設施水準、研發投入強度等宏觀經濟變數作為控制變數，運用方程（1）檢驗經濟高品質發展新動能對出口韌性的影響。

本研究旨在探討出口產品競爭力和出口技術複雜度在經濟高品質發展新動能對出口韌性的影響中起到何種作用。為此，我們構建了以下計量經濟方程。

$$ERes_{i,t} = \alpha_1 + \beta_1 NM_{1i,t} + \gamma_1 Z_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (1)$$

公式 1 表示經濟高品質發展新動能對出口韌性的直接作用。 $ERes_{i,t}$ 表示省級出口韌性； β_1 是經濟高品質發展新動能 $NM_{1i,t}$ 在 i 省與 t 年的的係數；誤差項通過 $\mu_{i,t}$ 表示；每個方程的控制變數是由 γ $Z_{i,t}$ 表示；常數項是 $n=1$ ； β_m, γ_n 。

$$ERes_{i,t} = \alpha_2 + \beta_2 ECpv_{2i,t} + \gamma_2 Z_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (2)$$

$$ERes_{i,t} = \alpha_3 + \beta_3 NM_{1i,t} + \beta_4 ECpv_{i,t} + \beta_5 NM * ECpv_{i,t} + \gamma_3 Z_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (3)$$

公式 2 表示出口產品競爭力對出口韌性的直接作用，公式 3 表示出口產品競爭力對經濟高品質發展新動能與出口韌性之間關聯的調節作用。 $ERes_{i,t}$ 表示省級出口韌性； β_2 是出口產品競爭力 $ECpv_{2i,t}$ 在*i*省與*t*年的的係數； β_5 表示經濟高品質發展新動能與出口產品競爭力的互動係數 $NM * ECpv_{i,t}$ ；誤差項通過 $\mu_{i,t}$ 表示；每個方程的控制變數是由 $\gamma Z_{i,t}$ 表示；常數項是 $n=1; \beta_m, \gamma_n$ 。

$$ERes_{i,t} = \alpha_2 + \beta_6 ECpc_{3i,t} + \gamma_4 Z_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (4)$$

$$ERes_{i,t} = \alpha_3 + \beta_7 NM_{1i,t} + \beta_8 ECpc_{i,t} + \beta_9 NM * ECpc_{i,t} + \gamma_5 Z_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (5)$$

公式 4 表示出口技術複雜度對出口韌性的直接作用，公式 5 表示出口技術複雜度對經濟高品質發展新動能與出口韌性之間關聯的調節作用。 $ERes_{i,t}$ 表示省級出口韌性； β_2 是出口技術複雜度 $ECpc_{2i,t}$ 在*i*省與*t*年的的係數； β_5 表示經濟高品質發展新動能與出口技術複雜度的互動係數 $NM * ECpc_{i,t}$ ；誤差項通過 $\mu_{i,t}$ 表示；每個方程的控制變數是由 $\gamma Z_{i,t}$ 表示；常數項是 $n=1; \beta_m, \gamma_n$ 。

肆、實證結果分析

一、基準回歸結果

表 3 展示了出口韌性、新動能、出口競爭力、出口技術複雜度、地區生產總值、出口開放度、基礎設施水準和科技創新投入 7 個變數的描述性統計分析結果。每個變數的樣本量均為 290 個觀測值。出口技術複雜度的均值為 8640.028，標準差為 1577.958，顯示出較大的波動範圍，最小值為 5002.486，最大值為 12514.19。地區生產總值的均值為 18.9822，標準差為 0.9869，表明各地區的生產總值相對集中。基礎設施水準的均值為 99.4172，標準差為 25.2521，顯示出較大的差異，最小值為 52.04，最大值為 189.46。科技創新投入的均值為 1.1106，標準差為 0.5116，最小值為 0.3676，最大值為 2.2764，表明科技創新投入在不同地

區之間存在一定的差異。總體來看，這些變數的統計資料為進一步的分析提供了基礎，尤其是出口技術複雜度和基礎設施水準的較大波動性值得關注。

表 3
描述性分析

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
出口韌性	290	0.181	0.1101	0.0403	0.6570
新動能	290	0.1313	0.1098	0.0128	0.7274
出口競爭力	290	0.3007	0.1039	0.1004	0.7939
出口技術複雜度	290	8640.028	1577.958	5002.486	12514.19
地區生產總值	290	18.9822	0.9869	15.8577	20.8254
出口開放度	290	11.9182	1.7068	6.8813	15.2838
基礎設施水準	290	99.4172	25.2521	52.04	189.46
科技創新投入	290	1.1106	0.5116	0.3676	2.2764

表 4 展示了 Pearson 相關係數分析結果，結果顯示經濟高品質發展新動能與出口韌性與之間的相關係數為 0.8844，存在較強的正相關關係。出口競爭力與出口技術複雜度對出口韌性的關係都顯示正相關。這些相關係數為理解各變數之間的關係提供了重要的統計依據，有助於進一步的分析和研究。

表 4
Person 係數分析

	出口韌性	新動能	出口競爭力	出口技術複雜度	地區生產總值	出口開放度	基礎設施水準	科技創新投入
出口韌性	1.0000							
新動能	0.8844	1.0000						
出口競爭力	0.3965	-0.3145	1.0000					
出口技術複雜度	0.4053	0.6454	-0.3632	1.0000				
地區生產總值	0.7401	0.6080	-0.3883	0.3131	1.0000			
出口開放度	0.7892	0.6361	-0.3833	0.2238	0.8753	1.0000		
基礎設施水準	0.4778	0.6748	-0.1278	0.5625	0.2464	0.3378	1.0000	
科技創新投入	0.7915	0.6461	-0.3658	0.2859	0.6621	0.8023	0.3178	1.0000

通過 Hausman 檢驗結果可以看出，經濟高品質發展新動能對出口韌性的影響在所有模型中均顯著，係數分別為 0.384、0.552 和 0.061，表明新動能對出口韌性有正向影響。出口競爭力在模型三和四中顯著，係數為 0.764，顯示出新動能與出口競爭力的交互作用對出口韌性有顯著影響。地區生產總值在所有模型中均顯著，係數在 0.050 到 0.118 之間，表明地區生產總值對出口韌性有正向影響。出口開放度在所有模型中均顯著，係數在 0.008 到 0.011 之間，顯示出出口開放度對出口韌性的正向影響。基礎設施水準在模型一中顯著，但在其他模型中不顯著，科技創新投入在所有模型中均顯著，係數在 0.046 到 0.068 之間，表明科技創新投入對出口韌性有正向影響。R 平方值在 0.689 到 0.838 之間，表明模型擬

合度較好。F 值在所有模型中均顯著，表明模型整體顯著。Hausman 檢驗結果顯示，所有模型的檢驗統計量均顯著，表明固定效應模型更適合這些資料。

表 5

Hausman 檢驗結果

變數	出口韌性				
新動能	0.384***			0.552***	0.061
出口競爭力		0.009			
新動能*出口競爭力				0.764***	
出口技術複雜度			0.002		
新動能*出口技術複雜度					0.001
地區生產總值	0.055***	0.118***	0.110***	0.050***	0.057***
出口開放度	0.011***	0.009	0.009	0.008**	0.010**
基礎設施水準	0.001***	0.001	-0.001	-0.001**	-0.001**
科技創新投入	0.047***	0.067***	0.068***	0.046***	0.051***
Constant	-1.052***	-2.256***	-2.119***	-0.932***	-1.096***
R Square	0.826	0.689	0.690	0.838	0.827
F	27.34***	36.90***	37.39***	27.64***	17.22***
N	290	290	290	290	290
Hausman 檢驗	45.95***	26.88***	21.85***	60.45***	51.95***

註：*、**和***分別表示在 10%、5%和 1%的水準上顯著。

二、內生性檢驗

表 6 展示了內生性檢驗的結果，重點分析了經濟高品質發展新動能、出口競爭力、出口技術複雜度、地區生產總值、出口開放度、基礎設施水準和科技創新投入對出口韌性的影響。結果顯示，經濟高品質發展新動能對出口韌性的影響在所有模型中均顯著，係數分別為 0.695、0.081 和 1.951，表明經濟高品質發展新動能對出口韌性有顯著的正向影響。出口競爭力在模型二中顯著，係數為 0.081，顯示出其對出口韌性的正向影響。新動能與出口技術複雜度的交互項在模型三中顯著，係數為 0.001，表明兩者的交互作用對出口韌性有正向影響。地區生產總值在所有模型中均顯著，係數在 0.008 到 0.037 之間，顯示出其對出口韌性的正

向影響。出口開放度在所有模型中均顯著，係數在 0.003 到 0.011 之間，表明其對出口韌性有正向影響。基礎設施水準在模型一中顯著，係數為-0.001，但在其他模型中不顯著，科技創新投入在所有模型中均顯著，係數在 0.044 到 0.097 之間，表明其對出口韌性有正向影響。常數項在所有模型中均顯著且為負值。R 平方值在 0.763 到 0.894 之間，表明模型擬合度較好。第一階段的 F 值在所有模型中均顯著，表明工具變數的有效性。Wald χ^2 值在所有模型中均顯著，進一步驗證了模型的穩健性。這些結果表明，通過 2SLS 方法可以有效解決內生性問題，確保估計結果的可靠性。

表 6
2SLS 檢驗結果

變數	出口韌性				
新動能	0.695***				
出口競爭力		0.081**			
新動能*出口競爭力				1.951***	
出口技術複雜度			0.001		
新動能*出口技術複雜度					0.001***
地區生產總值	0.008*	0.037***	0.036***	0.019***	0.013***
出口開放度	0.011***	0.003	0.005	0.010**	0.012**
基礎設施水準	-0.001***	0.001***	0.001***	-0.001**	-0.001**
科技創新投入	0.044***	0.097***	0.096***	0.071***	0.056***
Constant	-0.189***	-0.749***	-0.801***	-0.411***	-0.303***
R2(2SLS)	0.894	0.763	0.763	0.820	0.868
First Stage F	2500.21** *	151.4***	3524.15** *	186.76***	2794.71** *
N	261	261	261	261	261
Wald χ^2	1449.55** *	352.05***	335.84***	627.08***	1044.59** *

註：*、**和***分別表示在 10%、5%和 1%的水準上顯著。

三、穩健性檢驗

表 7
FGLS 穩健性檢驗結果

變數	出口韌性				
新動能	0.576***			0.834***	2.328***
出口競爭力		0.064***		0.042**	0.064***
新動能*出口競爭力				1.252***	
出口技術複雜度			0.001		
新動能*出口技術複雜度					0.001***
地區生產總值	0.013***	0.028***	0.028***	0.014***	0.005**
出口開放度	0.009***	0.006***	0.006***	0.009***	0.003
基礎設施水準	- 0.001***	0.001***	0.001***	-0.001	-0.001***
科技創新投入	0.050***	0.086***	0.088***	0.047***	0.032***
Constant	- 0.272***	-0.058***	-0.636***	-0.317***	-0.038
N	290	290	290	290	290
Wald χ^2	4370.33* **	2119.50***	2246.79***	4823.02***	4011.93***

註：*、**和***分別表示在 10%、5%和 1%的水準上顯著。

表 7 展示了 FGLS 穩健性檢驗的結果，重點分析了經濟高品質發展新動能、出口競爭力、出口技術複雜度、地區生產總值、出口開放度、基礎設施水準和科技創新投入對出口韌性的影響。結果顯示，新動能對出口韌性的影響在所有模型中均顯著，係數分別為 0.576、0.834 和 2.328，表明經濟高品質發展新動能對出口韌性有顯著的正向影響。出口競爭力在模型二中顯著，係數為 0.064，顯示出其對出口韌性的正向影響。經濟高品質發展新動能與出口競爭力的交互項在模型四中顯著，係數為 1.252，表明兩者的交互作用對出口韌性有顯著的正向影響。出口技術複雜度在模型三中顯著，係數為 0.001，表明其對出口韌性有正向影響。新動能與出口技術複雜度的交互項在模型五中顯著，係數為 0.001，顯示出兩者的交互作用對出口韌性有正向影響。地區生產總值在所有模型中均顯著，係數在 0.005 到 0.028 之間，顯示出其對出口韌性的正向影響。出口開放度在所有模型

中均顯著，係數在 0.003 到 0.009 之間，表明其對出口韌性有正向影響。基礎設施水準在模型二和模型五中顯著，係數分別為 0.001 和 -0.001，科技創新投入在所有模型中均顯著，係數在 0.032 到 0.086 之間，表明其對出口韌性有正向影響。常數項在所有模型中均顯著且為負值。樣本量為 290，Wald χ^2 值在所有模型中均顯著，進一步驗證了模型的穩健性。這些結果表明，通過 FGLS 方法可以有效驗證模型的穩健性，確保估計結果的可靠性。

伍、結論與建議

一、研究結論

本文圍繞數字經濟背景下培育經濟高品質發展新動能對出口韌性的影響機制展開理論與實證分析，得出以下主要結論：

第一，經濟高品質發展新動能通過數字產業化與產業數字化的雙輪驅動，顯著增強了我國出口韌性。這一發現與潘凱與張星星（2024，頁 27-32）及邵瑩瑩等人（2024，頁 477-487）的研究相呼應，強調互聯網發展與電子商務活動在培育經濟高品質發展新動能中的核心作用。數字產業化通過提供先進技術裝備和數字服務，直接提升了出口產品的技術含量；而產業數字化則通過改造傳統生產工藝和優化供應鏈管理，增強了區域市場波動的適應能力，這與任保平與李培偉（2022，頁 38-48）提出的新動能測度框架高度契合。

第二，出口產品競爭力在經濟高品質發展新動能與出口韌性之間發揮著關鍵的調節作用。研究發現，新動能培育不僅直接提升了出口韌性，更重要的是通過提升產品競爭力間接強化了這一關係。這一機制驗證了高煜與李佳餘（2023，頁 119-124）提出的數字兩化協同賦能理論，即數字產業化為產業數字化提供技術支撐，產業數字化為數字產業化創造應用場景，二者的協同效應顯著提升了出口

產品的國際競爭力。餘號與殷鳳（2023，頁 139-157）關於貿易數字化通過柔性生產系統提升出口品質的研究，進一步佐證了這一作用機制。

第三，出口技術複雜度的調節效應呈現出顯著特徵。研究發現，技術複雜度提升能通過產品品質升級和價值鏈地位躍升增強出口韌性，這一發現與何茜茜等人（2024，頁 71-89）關於工業機器人應用通過技術複雜度提升增強產業鏈韌性的研究相一致，同時也呼應了何大安（2025，頁 14-29）提出的技術鎖定風險警告。研究表明，出口技術複雜度對韌性的影響取決於技術自主性與產業鏈控制能力的協同發展程度。

二、政策建議

基於上述實證檢驗結果，本文提出以下政策建議：

第一，系統推進數字技術與實體經濟深度融合，構建培育新動能的長效機制，完善數字產業化與產業數字化的協同發展政策。具體而言，應加大資訊軟體業等數字核心產業的支援力度，同時推動傳統製造業的數字化轉型，形成技術創新、產業應用、價值創造的良性迴圈，夯實出口韌性的產業基礎。

第二，強化出口競爭力導向的政策支援體系，充分發揮其傳導與放大作用。建議實施差異化的區域競爭力提升策略，在數字兩化協調度較高的東部地區重點支援高端數字產品和高品質製造產品協同出口，在中西部地區則著力推動特色優勢產業的數字化轉型，通過提升產品附加值增強國際市場競爭力。

第三，實施技術複雜度提升與產業鏈安全並重的穩健發展策略，鼓勵企業通過智慧化改造提升出口技術複雜度。同時，建立產業鏈風險評估機制，避免過度依賴單一技術路徑或市場管道，實現技術升級與供應鏈多元化的平衡發展。

第四，完善數字經濟基礎設施與制度環境建設，形成支撐出口韌性的生態系

統。基於數字金融發展理念，持續推進數字普惠金融建設，改善企業數字化轉型的融資環境。同時加強跨境資料流程動、數字貿易規則等制度型開放，為培育新動能和增強出口韌性提供系統性支撐。

參考文獻

毛其林、楊文輝 (2025)。高鐵服務供給與企業出口韌性：國內迴圈促進國際迴圈品質提升的微觀證據。**國際貿易問題**，2025(09)。

牛華、餘振嶽、陳均虹 (2024)。數字化轉型與企業出口高品質發展——基於出口技術複雜度的視角。**外國經濟與管理**，46(07)，53-68。

王冬彧、綦勇 (2023)。數字經濟賦能雙迴圈發展的空間作用機制研究——基於數字產業化與產業數字化的視角。**外國經濟與管理**，45(09)，3-21。

代智慧、鈕鈞、李小克 (2025)。以"質"促"穩":製造業產品品質與出口韌性。**國際商務研究**，46(05)，21-40。

任保平、孫一心 (2022)。數字經濟培育我國經濟高品質發展新優勢的機制與路徑。**經濟縱橫**，(04)，38-48。

何大安 (2025)。數字經濟下微觀經濟學基礎理論框架探討——基於數字產業化與產業數字化的分析視角。**浙江學刊**，(03)，14-29+238。

何茜茜、高翔、黃建忠 (2024)。工業機器人應用與製造業產業鏈供應鏈韌性提升——來自中國企業全球價值鏈嵌入的證據。**國際貿易問題**，(02)，71-89。

余 號、殷鳳 (2023)。貿易數字化、柔性生產力與出口產品品質——來自中國微觀企業的經驗證據。**國際貿易問題**，(06)，139-157。

宋躍剛、王紫琪 (2024)。新質生產力與製造業產業鏈供應鏈韌性：理論分析與實

- 證檢驗。河南師範大學學報 (自然科學版)，52(05)，29-42+2。
- 李永紅、黃瑞 (2019)。我國數字產業化與產業數字化模式的研究。科技管理研究，39(16)，129-134。
- 李冬新、陳浩 (2025)。綠色技術創新對中國製造業出口韌性的影響：基於"一帶一路"共建國家的證據。國際經濟合作，41(04)，77-90+94。
- 李志斌、周子博、周沂 (2019)。中國城市出口產品技術複雜度演化。地域研究與開發，38(05)，45-50。
- 李勝博 (2024)。流通產業效率、產業數字化規模對我國經濟高品質發展水準的影響——基於仲介效應模型。商業經濟研究，(02)，24-28。
- 周 沂、賀燦飛 (2018)。集聚類型與中國出口產品演化——基於產品技術複雜度的研究。財貿經濟，39(06)，115-129。
- 金澤虎、管 俊 (2024)。人工智慧技術對城市出口韌性的影響研究。價格月刊，(08)，57-68。
- 邵瑩瑩、花俊國、李冰冰(2024)。數字經濟對城鄉融合發展的賦能效應與機制研究。農業現代化研究，45(03)，477-487。
- 高 煜、李佳餘(2023)。數字產業化和產業數字化的耦合協調度測度與分析。統計與決策，39(18)，119-124。
- 徐 靈、郎麗華(2025)。外部需求衝擊下企業出口韌性提升：國內市場整合的作用。國際經貿探索，41(08)，21-37。
- 張昊捷、張東偉 (2024)。廣東省農產品出口競爭力分析研究。對外經貿，(10)。
- 陳鳳蘭、武力超、戴翔 (2022)。製造業數字化轉型與出口貿易優化。國際貿易問題，(12)，70-89。

郭 峰、王靖一、王芳(2020)。測度中國數字普惠金融發展:指數編制與空間特徵。

經濟學 (季刊)，**19**(04)，1401-1418。

賀燦飛、陳 韜 (2019)。外部需求衝擊、相關多樣化與出口韌性。**中國工業經濟**，

(07)，61-80。

楊文溥 (2022)。數字經濟促進高品質發展：生產效率提升與消費擴容。**上海財經**

大學學報，**24**(01)，48-60。

楊夢潔 (2023)。中部地區數字產業化與產業數字化發展水準及耦合協調度評價

分析。**區域經濟評論**，(02)，79-88。

葛和平、吳福象(2021)。數字經濟賦能經濟高品質發展:理論機制與經驗證據。**南**

京社會科學，(01)，24-33。

潘 凱、張星星(2024)。數字經濟賦能共同富裕的作用機制分析。**江漢論壇**，(06)，

27-32。

劉 釁、余明月 (2021)。長江經濟帶數字產業化與產業數字化的耦合協調分析。

長江流域資源與環境，**30**(07)，1527-1537。

龐 磊、丁文麗 (2024)。數字經濟提升了產業鏈關鍵環節的控制能力嗎?——基

於數位產業化和產業數位化的對比研究。**科學研究**，**42**(03)，541-553。

薑帥帥、劉 慧 (2021)。危機衝擊下全球價值鏈嵌入對企業出口韌性的"雙刃劍

"效應。**國際商務 (對外經濟貿易大學學報)**，(01)，1-17。

魏昀妍、龔星宇、柳 春 (2022)。數字化轉型能否提升企業出口韌性。**國際貿易**

問題，(10)，56-72。

Andreoni, A., Barnes, J., Black, A., et al. (2021). Digitalization, industrialization, and skills development: Opportunities and challenges for middle-income countries. In Andreoni, Antonio, & et al. (eds), *Structural Transformation in South Africa: The Challenges of Inclusive Industrial Development in a Middle-Income Country*

(pp. 261-285). Oxford.

Mayer, J. (2019). *Digitalization and industrialization: Friends or foes?* UN °

Pathak, H., Nayak, A. K., Jena, M., et al. (2018). Rice research for enhancing productivity, profitability and climate resilience. ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack.

Zhang, D., & Wang, Y. (2022). The mechanism and empirical study of the integration of digital economy and real economy to promote high quality economic development. *Int J Sci Acad Res*, 8(3), 4280-4287 °.

Research on the Impact Mechanism of Cultivating New Drivers of High-Quality Economic Development on Export Resilience in the Context of the Digital Economy

Jiaming Lin*, Yuxin Wang**

Abstract

Against the backdrop of rapid development of the digital economy and a complex and volatile international trade environment, cultivating new drivers of high-quality economic development has become a key path to enhance export resilience. Based on panel data from 29 provinces in China from 2011 to 2020, this paper constructs a comprehensive evaluation index system for the relationship between new drivers of high-quality economic development and export resilience from the perspective of the dual-engine drive of digital industrialization and industrial digitalization. By using fixed-effects models, 2SLS, and FGLS methods, it empirically examines the impact mechanism of new drivers on export resilience and explores the moderating roles of export product competitiveness and export technological complexity. The results show that: First, new drivers of high-quality economic development significantly enhance export resilience. This conclusion remains valid after endogeneity and robustness tests. Second, export product competitiveness not only directly promotes export resilience but also plays a positive moderating role in the relationship between new drivers and

* Associate Professor, Quanzhou University of Information Engineering. E-mail: linjiaming@qzuie.edu.cn

** Lecturer, Fujian Business University. E-mail: katherineamma@gmail.com

The paper was published under two double-blind reviews.

Received: November 18, 2025. Accepted: November 25, 2025.

export resilience. Third, export technological complexity has a significant moderating effect on the relationship between new drivers and export resilience, but its role is complex and needs to be comprehensively considered in conjunction with the autonomy of the industrial chain. Accordingly, this paper proposes suggestions such as strengthening the deep integration of digital technology with the real economy, promoting the transformation of export products towards high competitiveness and high technological complexity, and improving digital infrastructure and policy support systems, so as to provide theoretical basis and practical reference for achieving high-quality development of foreign trade and building a strong trading nation.

Keywords: Digital economy; New drivers of growth; Export resilience; Export competitiveness; Export technology complexity