

金融創新主導期刊

金融創新

FINANCIAL INNOVATION

2024年10月 第4期（季刊） 總第46期
澳門特別行政區政府新聞局登記號：446
國際標準刊號：ISSN 2305-7173

戰略思維 創新視野

數字理念 灣區情懷



46

ISSN 2305-7173



9 772305 717006

澳門電子金融產業貿易促進會

www.apcife.org.mo

金促會架構

澳門電子金融產業貿易促進會Macao Electronic Financial Industry Trade Promotion Association（以下簡稱：金促會）成立於2012年3月16日，是由澳門特區的金融業界精英團隊人士組成。架構團隊囊括金融貿易、銀行業務、外匯保險、證券投資及第三方支付等範疇。同時，為廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會委員機構。金促會下設人民幣跨境金融研究中心，並定期發行季度刊物《金融創新》。

宗旨使命

金促會以「推動人民幣國際化」、「推動跨境支付產業發展」和「團結業界、促進澳門金融業多元提升」為使命。致力於國家戰略、產業政策、創新電子商業模式的研究，務求集各界的發展理念，為跨境金融產業提出嶄新、可行的發展方向，以推進人民幣國際化進程、加快提升澳門電子金融產業的發展。

主要任務

- ◆ 團結業界專才，發揮橋梁作用，為澳門電子金融服務業的改革與發展作出貢獻。
- ◆ 建立專業訊息和經驗的分享平台，促進澳門與內地及海外金融界的交流。
- ◆ 積極參與粵港澳大灣區金融創新建設，加強與各界相關機構的合作。

日常業務

金促會下設政策、行業、金融、商貿等範疇研究課題，組織各界專才進行：政策及市場研究、組織模擬推演、商業模型分析、業務效益評估、市場落地推廣，務求通過會務推動、研究促進，為跨境金融產業發展盡一分綿力。在國家「一帶一路」發展戰略下，積極推動會員機構於「人民幣國際化」跨境金融及商貿場景的佈局投入，以期立足港澳建立跨境金融產業的聯動交流促進平台。

專業刊物

金促會致力於金融創新研究，定期發行季刊《金融創新》，作為本會與政府部門、會員機構、研究團體、金融從業人員的溝通交流平台，將研究成果與業界專業人士間分享，以集思廣益共同促進行業發展。

金融創新

FINANCIAL INNOVATION

2024年10月 第4期 總46期

Issue 4, October 2024 Total 46

學術編委會

主任：周永群

副主任：賈宜正 劉少波

編委：（按姓氏筆畫為序）

丁智亮 王堅 王鵬 王大林 王建剛

李健強 汪前元 林偉平 郝琳琳 郭棟超

唐斌 陳春旺 陳朝輝 張玉坤 張宇文

葛海林 蔡昌 盤和林 劉維周

社長：王超

副社長：余少悅 楊誠 唐銀燕 李禮

主編：黃金先

副主編：高淑真

編輯：徐慧



澳門電子金融產業
貿易促進會公眾號



融創平台公眾號

辦刊地址：澳門宋玉生廣場 181-187 號光輝（集團）商業中心 17 樓 K 座

Alameda DR. Carlos D'Assumpção n° 181-187, Centro Comercial Do Grupo Brillhantismo 17-Andar Bloco-K, Macau

澳門特別行政區政府新聞局登記號：446

國際標準刊號：ISSN 2305-7173

澳門諮詢電話：（853）28728818

廣州諮詢電話：（020）38465145

投稿郵箱：info_@apcife.org.mo

gaosz@yganef.cn

網站地址：www.finoma.org.mo

主辦單位：澳門電子金融產業貿易促進會

編輯出版：《金融創新》雜誌

支持單位：廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會

粵港澳大灣區金融創新研究院

海南華宜財經研究院

資助單位：澳門基金會

業務運營：融創平台（廣州）傳媒有限公司

定價：MOP38元

- 本刊所引用轉載文章和圖片的作者請聯繫本刊，以便發放稿酬。
- 本刊所刊登的文章不代表本刊立場，不代表作者所在單位意見，僅代表作者個人觀點。本刊發佈的信息、表達的觀點僅供參考。
- 作者投稿時無特殊聲明，視為同意本刊有複製、匯編、網絡傳播全文的權利。

目錄

CONTENTS

2024年10月 第4期

理論研究

Theoretical Research

- 05 特朗普 2.0：宏觀與策略推演 / 招商銀行研究院、資金營運中心
- 17 供應鏈金融的企業 OFDI 促進效應研究 / 王浩楠 陳穎妍 李佳飛

創新平台

Innovation Platform

- 32 數智化小微普惠金融平台 / 平安銀行股份有限公司
- 39 基於雲原生技術體系的新一代湖倉一體大數據平台 / 遼寧農村商業銀行股份有限公司
- 45 期貨行業輿情標籤體系和期貨品種風險評估體系 / 中信期貨有限公司

金融科技

Fintech

- 48 智能運維體系建設 / 中國工商銀行金融科技研究院雲計算實驗室

- 54 基於威脅情報的網絡安全攻防演練框架 / 東亞銀行（中國）有限公司
- 66 新一代新核心項目群 / 廣東華興銀行股份有限公司
- 72 宏杉科技助力銀行全場景業務，加速數字化轉型 / 杭州宏杉科技股份有限公司

國際資訊

International Information

- 75 滙豐銀行英國推出跨境支付平台 Smart Transact 等

灣區動態

Bay Area Dynamics

- 78 中國證監會發佈《香港互認基金管理規定》 等

業界分享

Industry Sharing

- 83 專訪何敬麟：開放包容，無畏競爭
- 84 何敬麟：澳門應在三方面積極作為助力粵港澳大灣區應對氣候變化
- 85 2024 年數智金融創新大會在穗舉辦
- 88 澳門電子金融產業貿易促進會考察組到勉縣座談交流

《金融創新》 征稿啟事

《金融創新》是經澳門特別行政區政府新聞局批准，由澳門電子金融產業貿易促進會 2012 年創辦的經濟類專業期刊（季刊），目前已順利發刊十餘週年，澳門特別行政區政府新聞局登記號：446，國際標準刊號：ISSN 2305-7173。

《金融創新》以「金融賦能經濟 創新驅動發展」為辦刊方向，以「戰略思維、創新視野、數字理念、灣區情懷」為辦刊宗旨。立足粵港澳大灣區，面向國內國際，專注於數字經濟、跨境金融、金融創新、金融科技、財稅法規等範疇的研究，致力打造有高度、有深度、有廣度的跨境金融和金融創新研究平台。《金融創新》內容豐富，可讀性強，屬正規期刊。本刊現面向各金融機構、科技企業、高等院校、科研院所和關心跨境金融和金融創新的社會各界人士征集學術論文。

《金融創新》主要欄目有理論研究、創新平台、金融科技、國際資訊、海外傳真、跨境金融、跨境貿易、財稅法學、灣區動態、封面報道、獨家策劃、企業之窗、他山之石等。

1. 優秀稿件我們會提交參選我社論文評優活動，優秀論文可頒發榮譽證書和錄用證明；
2. 文章以 2500-4000 字左右為宜，優質稿件字數不限。按照論文格式要求，寫上摘要、關鍵詞、參考文獻等。文章嚴禁抄襲，文責自負，請勿一稿多投；
3. 來稿請註明：作者、單位、職務、通訊地址、郵箱、手機、電話等聯繫方式，並提供個人簡介。

廣州聯繫人：高淑真

諮詢電話：020-38465145、15521228773

投稿郵箱：gaosz@yganef.cn

澳門聯繫人：黃金先

諮詢電話：（853）28728818 傳真：（853）28304174

投稿郵箱：info_@apcife.org.mo

網站地址：www.finoma.org.mo

辦刊地址：澳門宋玉生廣場 181-187 號光輝（集團）商業中心 17 樓 K 座

ISSN 編號有效性查詢鏈接（輸入 ISSN 編號即可查詢）：

<https://portal.issn.org/>

澳門特別行政區政府新聞局定期刊物登記有效性查詢鏈接（輸入「金融創新」即可查詢）：

<https://www.gcs.gov.mo/news/mediaInfo/zh-hant?7>

特朗普 2.0：宏觀與策略推演

招商銀行研究院、資金營運中心

■ 特朗普 2.0 時期，「美國優先」仍是指導思想，再工業化、貿易保護主義、企業減稅和嚴打非法移民仍是主要內容，但各項政策主張相較 1.0 時期更為激進。

■ 特朗普勝選後美國經濟不確定性顯著上升，長期看或存在「滯脹」風險。一方面，儘管減稅與去監管政策或在短期內刺激美國經濟增長，但貿易保護主義、保守移民政策與債務負擔加劇對經濟增長的拖累或逐漸顯現，削弱美國經濟的長期競爭力。另一方面，增加關稅與限制移民將加劇通脹壓力，或導致「薪資 - 物價」螺旋式上升。

■ 通脹抬升將顛覆美國宏觀政策寬鬆的根基。貨幣政策方面，需警惕美國再通脹引發二次加息的風險。財政政策方面，美國財政赤字將加速擴張，或導致美國通脹與利率進一步上行，危及美國財政可持續性。

■ 對我國而言，短期看，美國經濟與政策的「四高」特徵（高通脹、高利率、高增長、高關稅），將對經常項及資本項形成雙重壓力。我國政策逆周期加碼必要性上升，由於貨幣政策寬鬆空間相對受限，財政政策或更為積極。中長期看，隨着美國政策衝突加劇、經濟壓力上升，美國可能不得不對其政策進行調整，例如降低關稅稅率 / 利率，屆時我國外部壓力有望相應緩解。

■ 從資產策略上看，特朗普重回白宮隱含 3 個關鍵詞：通脹、貿易摩擦與地緣政治風險下降，其中通脹是特朗普交易的核心。此外，也應關注特朗普的產業政策對各類資產的差異化影響，包括去監管、支持傳統能源、力推人工智能等。

■ 總體而言，特朗普政策 2.0 將利空美債、非美貨幣、黃金、原油、美股小盤股、新能源板塊；利多美元、美股傳統能源、金融、科技等行業。後續應密切關注特朗普政策落地的力度與節奏。中長期看，需警惕美國債務可持續性承壓所隱含的尾部風險。

本文圖片資料來源：

1-2（招商銀行研究院）；3-16（Macrobond，招商銀行研究院）；17（Bloomberg、Wind、招商銀行研究院）；18（Bloomberg，招商銀行研究院）；19-23（Wind，招商銀行研究院）

美東時間 11 月 6 日，第 60 屆美國大選結果基本塵埃落定。如無意外，共和黨候選人、美國前總統特朗普（Donald Trump）將重回白宮，共和黨亦將成為參眾兩院多數黨，實現「紅色橫掃」（red sweep）。考慮到美國最高法院 9 位大法官中保守派 / 共和黨占據 6 席，當前共和黨已實現了對美國行政、立法、司法三權的統治。未來特朗普的政策施行幾無阻礙，將對全球經濟金融產生更為重大和深遠的影響。

本文對特朗普重回白宮後宏觀經濟與資本市場的走向進行了初步推演。

特朗普 2.0: 更加激進的「美國優先」

特朗普 2.0 時期，「美國優先」仍是指導思想，再工業化、貿易保護主義、企業減稅和嚴打非法移民仍是主要內容，但各項政策主張相較 1.0 時期更為激進^[1]（圖 1-2）。

稅收政策方面，「對外加稅，對內減稅」，旨在刺激內需，降低貿易逆差，引導製造業產業及就業回流，推動美國「再工業化」。

外部稅方面，相比 1.0 時期的局部貿易戰（僅對鋼鐵、鋁徵收特別關稅，僅對中國發起國家級貿易戰），特朗普 2.0 時期的貿易政策顯然更加激進。特朗普表示將對進入美國的商品無差別徵收 10% 的基準關稅，並對中國商品徵收 60% 以上的定向關稅^[2]。

內部稅方面，減稅力度或較 1.0 時期全面加碼。在推動 2017 年《減稅和就業法案》永久化的基礎上，特朗普尋求進一步降低企業稅率（去年 10 月表示從當前 21% 降至 15%，今年 6 月最新發言表示從 21% 降至 20%），對加班收入免稅，以及終止對社會福利的徵稅。特朗普希望通過對外加稅以彌補對內減稅，避免財政過度擴張。

移民政策方面，「支持優質移民，嚴打非法移民」，旨在保護美國本土居民就業機會，優化社會治安環境。

一方面，特朗普主張嚴厲打擊非法移民，具體措施可能包括審查入境者意識形態、加重非法入境懲罰、限制地方政府在移民問題的自主權、大規模

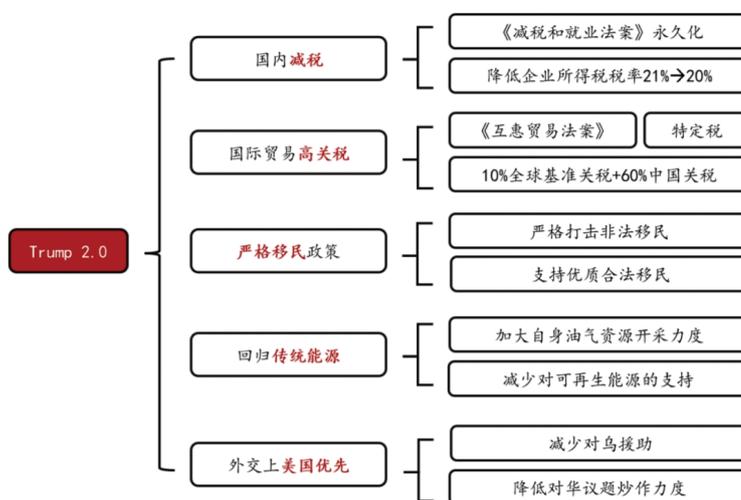


圖 1 Trump2.0 政策主張核心內容一覽

	2.0	1.0
国内减税	<ul style="list-style-type: none"> • 延长个税条款到期期限，致力于永久化； • 进一步降低企业所得税率从21%至20%。 	<ul style="list-style-type: none"> • 降低个人所得税率，部分条款2025年到期； • 降低企业所得税率从35%降至21%。
国际贸易高关税	<ul style="list-style-type: none"> • 对全球所有国家加征10%基准关税； • 对中国征收60%或更高的定向关税。 	<ul style="list-style-type: none"> • 加征全球钢（25%）和铝（10%）关税； • 利用301条款发起对华贸易战（加征3轮关税）。
严格移民政策	<ul style="list-style-type: none"> • 大规模驱逐非法移民； • 继续修建边境墙； • 加重非法入境惩罚。 	<ul style="list-style-type: none"> • 修建边境墙； • 限制庇护申请，要求等待庇护裁决的申请人在墨西哥停留。
回归传统能源	<ul style="list-style-type: none"> • 加大油气资源开采； • 可能再次退出《巴黎协定》。 	<ul style="list-style-type: none"> • 取消石油天然气开采禁令； • 放宽温室气体排放标准； • 退出《巴黎协定》。
外交上美国优先	<ul style="list-style-type: none"> • 取消乌克兰援助。 	<ul style="list-style-type: none"> • 推动北约成员国分担防务费用。

圖 2 政策對比：Trump 2.0 VS 1.0

驅逐非法移民、繼續修建邊境牆。另一方面，特朗普也表態支持優質合法移民，聲稱每個在美國大學畢業的外國人都應有資格獲得綠卡。總體上看，考慮到「優質移民」在數量上遠低於「普通移民」，特朗普移民政策仍然相當保守。

能源政策方面，「支持舊能源，打壓新能源」，旨在降低油價、抑制通貨膨脹，並通過擴張頁岩油產能實現能源獨立。一方面，特朗普主張加大對自身油氣資源的開採力度，另一方面則主張減少對可再生資源的支持。美國可能再次退出《巴黎協定》，

禁止 ESG 投資，並取消對電動汽車的補貼。

外交政策方面，進一步強調「美國優先」，更大程度維護美國利益，不讓其他國家「占便宜」。特朗普強調，若需要美國軍事保護，非美國國家需要自行支付賬單。相比於拜登 - 哈里斯政府對烏克蘭予以真金白銀的大力支持，特朗普主張取消對烏克蘭援助，尋求儘快結束俄烏衝突。但在中東問題上，特朗普表達了對以色列的堅定支持。

基於經濟影響評估，特朗普 2.0 時期的政策主張存在較大矛盾，或難實現其「讓美國再次強大」的目標，反而可能令美國經濟在中期陷入困境。

经济影响：存疑的增长，抬升的通胀

特朗普宣稱，其政策將降低通脹、保護就業、推動增長。但特朗普政策的內生矛盾，將顯著推升美國經濟前景的不確定性。

（一）存疑的增長：從高開到低走

短期看，減稅、去監管與支持傳統能源的政策「組合拳」之下，美國企業部門或出現一輪「投資脈衝」。特朗普政府承諾將企業所得稅率進一步由 21% 降至低於 20%，顯著低於哈里斯的主張 (28%)。特朗普 1.0 時期於 2017Q4 通過《減稅與就業法案》，將企業所得稅從 35% 降低至 21%，大幅提振了企業信心，令美國當季私人投資出現脈衝式上行，環比年化增速飆升至 9.6%，對經濟增速的貢獻達 1.6pct，主要行業投資出現普漲（圖 3）。

美国私人投资的经济拉动拆解（不含库存）

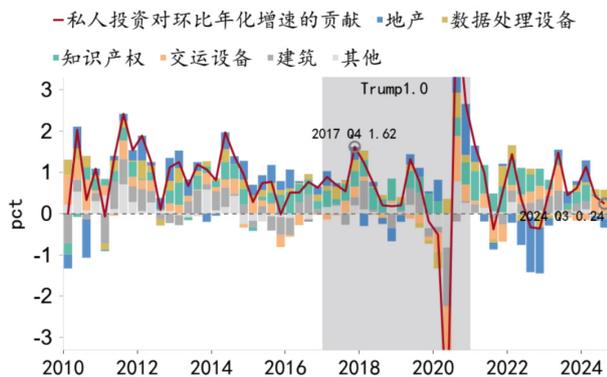


圖 3 特朗普 1.0 時期企業投資出現脈衝上行

個人消費亦將受到提振。特朗普政府尋求在延續《減稅與就業法案》的基礎上，對加班收入及社會福利免稅。特朗普 1.0 時期，《減稅與就業法案》醞釀及落地過程同樣帶來了消費脈衝，特別是耐用品消費，2017Q4 個人消費對美國經濟增速的貢獻達 3pct（圖 4）。

美国个人消费的经济拉动拆解

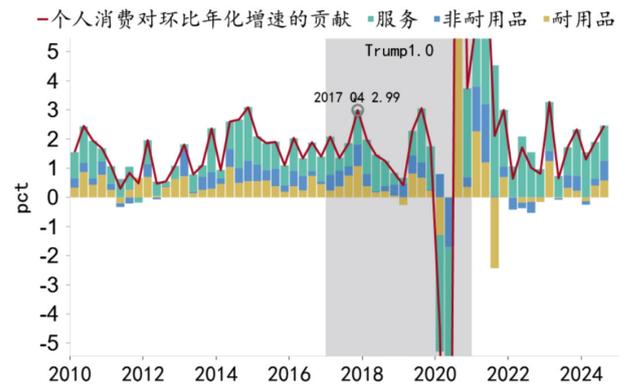


圖 4 特朗普 1.0 時期個人消費出現脈衝上行

2025 年美國經濟可能再度出現投資與消費的同步擴張，經濟增速或繼續位於 2% 以上。

中長期看，企業投資決策仍將取決於預期收益與成本，耐用品消費則存在跨周期平滑特徵，這意味着特朗普新政對經濟的作用大概率仍將是類似於 1.0 時期的短期脈衝。隨着時間的推移，貿易保護主義、移民數量下滑與債務負擔加劇對經濟的拖累作用或逐漸顯現。

一是大幅升高關稅可能削弱美國經濟的長期競爭力。IMF 對 1963-2014 年全球 151 個國家的面板研究^[3]顯示，進口關稅上升 1 個標準差（約 3.6pct）會導致勞動生產率在 5 年內降低 0.9%，進而導致總產出降低 0.4%。這一效應對發達國家的影響顯著高於對發展中國家的影響，因為發達國家對全球產業鏈的依賴度更高。這一研究同時發現，提高關稅對貿易差額的影響並不顯著。事實上，特朗普 1.0 時期，美國並未能有效推進再工業化，製造業就業並未超調擴張，貿易逆差也沒有顯著收窄（圖 5）。

二是保守的移民政策可能導致人口增速大幅放緩和老齡化加劇，抑制長期增長。2017-2019 年^[4]，

美国制造业就业与贸易赤字

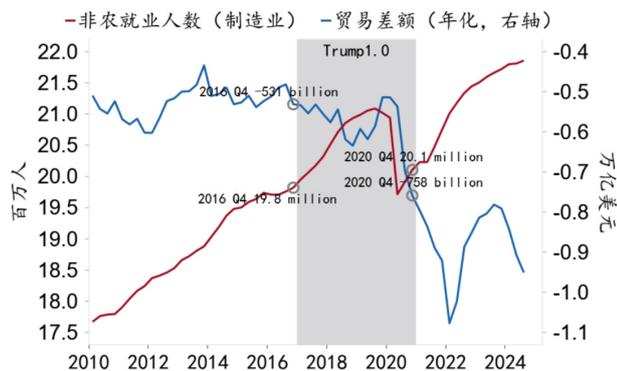


圖 5 特朗普 1.0 時期未能有效推進再工業化

美國移民流入數量近乎腰斬，美國總人口年增速回落 0.2pct 至 0.4%（圖 6）。特朗普重回白宮後，移民流入將大幅放緩，對美國經濟增長的貢獻或顯著下降。

美国人口增长及拆分

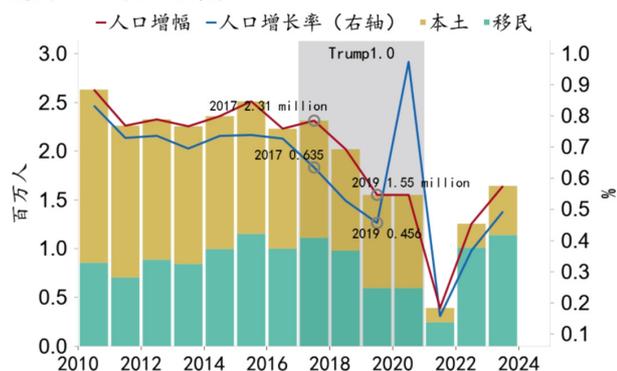


圖 6 特朗普 1.0 時期美國移民增速大幅放緩

三是若公共債務與通脹水平螺旋式上升，未來美國政府或被迫進行財政整頓，財政增收減支將對經濟增長形成顯著抑制。當前美國財政赤字率高達 7%，公共債務槓桿率升至 99%，特朗普執政預計將進一步推升美國公共債務槓桿率。在高通脹與高利率環境下，高債務或變得難以持續。簡而言之，若未來特朗普堅定推行其政策主張，美國經濟很可能「高開低走」，隨着減稅脈衝退潮，債務、通脹和勞動力短缺的負面影響將逐漸顯現。

(二) 抬升的通脹：從商品到服務

通脹是特朗普 2.0 政策框架中最为鮮明的主題。

首先是關稅政策。美國國家經濟研究局 (NBER) 研究顯示^[5]，特朗普 1.0 時期，美國政府加征的關稅成本幾乎全部由美國消費者及進口商承擔，僅有鋼鐵等極少數產品的關稅成本由海外出口商承擔。2017 年 7 月至 2018 年 7 月，美國進口商品價格同比增速從 1.2% 上行至 4.8%（圖 7）。由於美國商品消費半數來自進口，進口價格上升解釋了同期商品通脹的全部變化（從 -0.2% 上行至 1.5%）。若未來特朗普政府再度大幅提高關稅，勢必激起貿易對手反制，可能在全球範圍內掀起一輪大規模貿易戰，推升全球貿易成本，抬升商品通脹中樞，美國將再度面臨輸入型商品通脹的挑戰。

美国商品价格同比增速（整体VS进口）

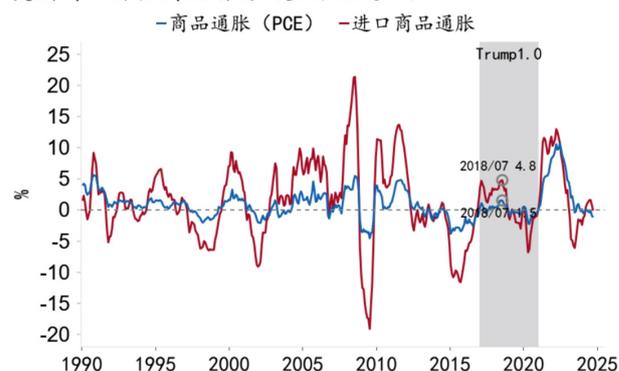


圖 7 進口價格主導美國商品通脹走勢

其次是移民政策。保守的移民政策可能導致美國勞動力增速下降與結構惡化，加劇長期老齡化所形成的勞工荒，催生「工資 - 價格」螺旋，支撐服務通脹。近年來，美國勞動力供給對移民的依賴度持續提升，新冠疫情進一步強化了這一趨勢。2020 年至今，海外移民占就業人數的比重從 17% 升至 19%。該時期全美累計新增就業人口 350 萬，其中移民貢獻了 420 萬，本土就業則減少了 70 萬（圖 8）。

更為重要的是，若美國通脹長時間居高不下，長期通脹預期相應上移，或導致預期自我實現。美聯儲主席鮑威爾在 2024 年傑克遜霍爾全球央行年會表示，美國經濟在本輪「抗通脹」中取得勝利，實現經濟「軟著陸」，很大程度上得益於美聯儲長期

按出生地划分的美国劳动力供给

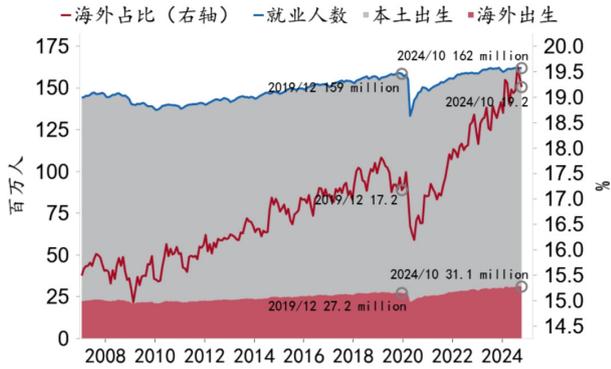


圖 8 美國勞動力市場對移民的依賴度持續上升

堅持通脹目標，穩定了長期通脹預期（圖 9），未造成企業與家庭經濟行為的大幅收縮。毫無疑問，若美國通脹預期「脫錨」，美聯儲「抗通脹」的難度將大幅上升。

克利夫兰联储美国通胀预期

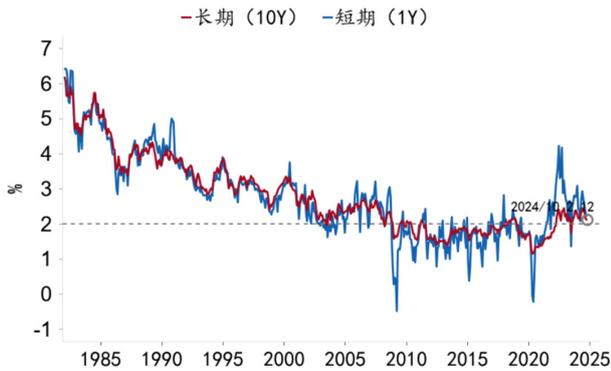


圖 9 美國長期通脹預期穩定於 2% 附近

值得一提的是，特朗普的能源政策一定程度上能夠降低油價、平抑通脹，但效果或相對有限。一方面，汽油價格在美國 CPI 通脹的權重僅為 3.5%；另一方面，當前美國汽油價格已跌破 2 美元每加侖，逼近疫前水平，進一步下行空間有限（圖 10）。

宏觀政策：衝突激化

隨着美國通脹中樞的抬升，當前特朗普對宏觀政策「雙寬鬆」的宣誓將難以實現，美國宏觀政策或面臨更加激烈的內生衝突。

美國原油 & 汽油價格



圖 10 美國油價已較前期高點大幅回落

（一）貨幣政策：警惕二次加息

特朗普傾向於寬鬆的貨幣政策，多次表態將直接干預美聯儲決策。然而，其政策框架內生的通脹壓力與其倡導的低利率環境難以兼容。美債收益率曲線顯示，當前市場預期未來美聯儲僅餘 1 個百分點左右的降息空間，均衡政策利率水平位於 4% 附近（圖 11）。

美國國債收益率曲線

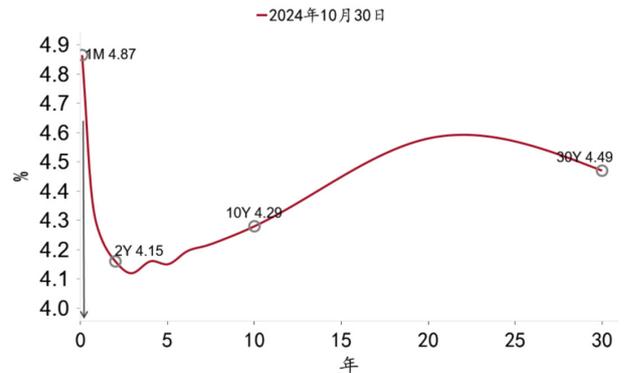


圖 11 美聯儲僅擁有約 1% 的降息空間

更為值得警惕的是，若特朗普新政令美國發生再通脹，美聯儲貨幣政策將不得不從降息周期中再度轉向，進行二次加息，對全球金融經濟產生顛覆性影響（圖 12）。

（二）財政政策：可持續性承壓

特朗普重回白宮將進一步推升已處高位的美國公共債務槓桿率（公共債務 / GDP）。美國盡責聯邦

美国两轮大通胀走势比较

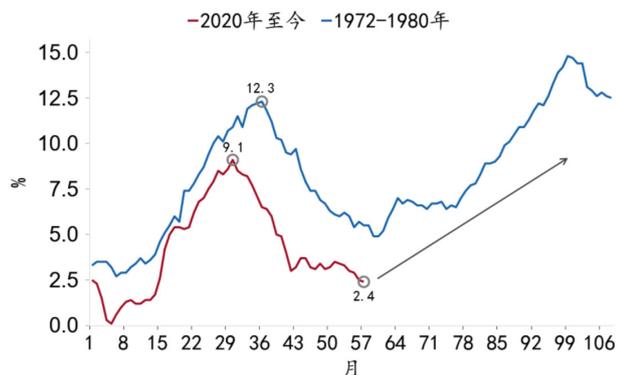


圖 12 美國本輪大通胀可能復現雙峰形態

預算委員會 (CRFB) 測算顯示^[6]，中性情形下，特朗普二度執政時期將推高美國公共債務槓桿率 17 個百分點，至 2035 年將升至 142%。

疫情衝擊過後，美國私人部門投資及借貸意願持續修復，經濟增速持續超過長期潛在水平。在此基礎上，財政擴張將進一步加碼，將推升通胀及利率水平，加劇美國債務負擔。2023 年，美國公共部門付息支出達 \$6,583 億，相當於其財政收入的 14.8%。美國國會預算辦公室當前預計，這一比重在 2025 年將達到 20.2%，創下歷史新高 (圖 13)。

特朗普激進的財政立場，隱含着巨大的尾部風險。考慮到特朗普新政所隱含的中長期滯脹壓力，美國名義利率水平或超過名義經濟增速，導致財政可持續條件逆轉，公共債務路徑趨於發散。次貸危

美国政府债务付息支出占财政支出和GDP比例

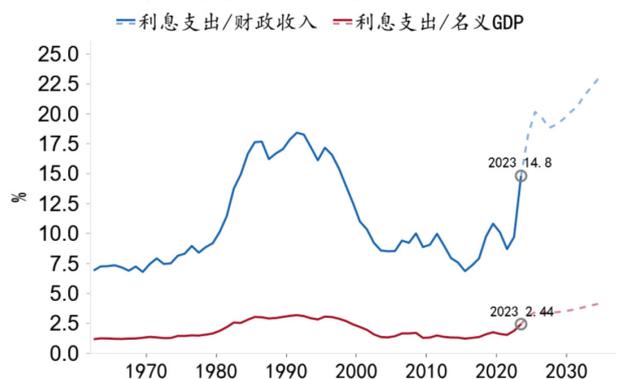


圖 13 美國公共部門付息支出占比持續提升

機後，美國經濟長時間處於低增長、低通胀、低利率的「三低」環境之中，儘管政府槓桿率持續上升，財政可持續性條件 ($g > i$) 一直成立 (圖 14)。但當前隨着通胀和利率中樞顯著抬升，公共債務正在變得越來越「貴」，美國經濟運行的債務負擔日趨沉重，財政可持續性變得岌岌可危。極端情形下，債務規模與通胀/利率水平可能互為因果，同步上行。最終美國將不得不進行財政整頓，或是爆發某種程度的債務/金融危機。

美国经济名义增速与国债利率



圖 14 美國名義經濟增速高於名義利率水平

對華影響：短期雙重壓力

短期看，美國「高通脹、高利率、高增長、高關稅」的狀態，將對我國經常項及資本項形成雙重壓力。經常項方面，高關稅將衝擊我國出口利潤，壓縮企業部門生存空間，壓制經濟增長 (圖 15)。資本項方面，美國利率水平保持高位，高增長對美股亦有支撐，資本流出壓力相應上升 (圖 16)。

在此背景下，我國宏觀政策逆周期性的必要性上升。考慮到美國利率居高不下，我國貨幣政策寬鬆空間或受一定掣肘，財政政策或更加積極。

中長期看，隨着「滯脹」壓力上升，美國經濟政策或不得不向現實妥協，可能的選項包括下調關稅稅率/利率，屆時我國國際收支所面臨的雙重壓力有望相應緩解。

資本市場：特朗普交易 2.0

特朗普政策框架 2.0 隱含的交易主線有三：通胀、

中美经常项目差额年化值

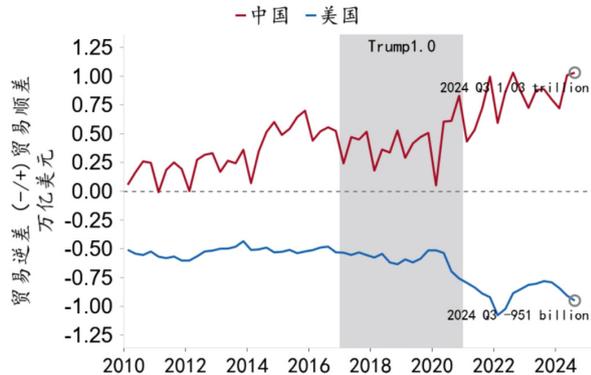


圖 15 特朗普 1.0 時期中國貿易順差有所收斂

中美資本項目差額年化值

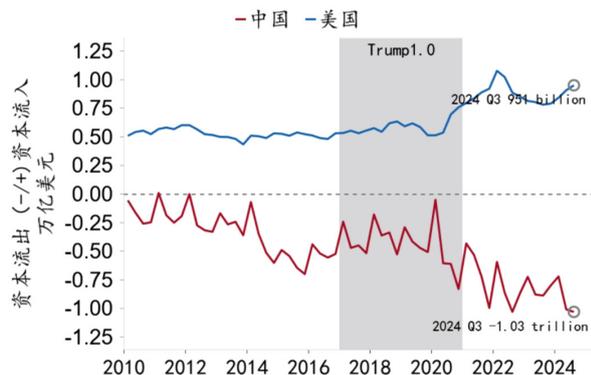


圖 16 特朗普 1.0 時期美國資本流入保持高位

貿易摩擦、地緣政治風險下降。

第一，通脹是特朗普交易的核心線索，這將對美聯儲降息構成阻礙，推升美債利率和美元，對非美貨幣和黃金構成壓力。對於美股而言，大規模減稅將提升企業盈利預期，但利率中樞上移可能會對估值構成負面影響，尤其是對小盤股而言。

第二，貿易摩擦風險上升，可能會導致風險偏好下降，不利於非美貨幣，也會對 A 股等非美權益市場構成階段性壓力。

第三，地緣政治風險下降。特朗普並不想在俄烏等軍事戰爭中投入過多資源，主張取消對於烏克蘭的援助，並尋求儘快結束俄烏衝突，對黃金、原油等商品不利。

此外還需關注特朗普所主張的產業政策：支持傳統能源、主張推動人工智能的發展、放鬆監管等，這將利好美股的傳統能源、金融、科技等板塊，但對新能源形成利空。

總體而言，特朗普政策 2.0 將利空美債、非美貨幣、黃金、原油、美股小盤股、新能源板塊，利多美元、美股傳統能源、金融、科技等行業（圖 17）。

參考過往經驗，對不同類型的資產而言，此輪特朗普交易（Trump trades）的特徵可概括如下：

- 1) 利率匯率：美債利率、美元回升，非美貨幣走弱；
- 2) 商品：原油走弱，黃金上漲^[7]；
- 3) 權益：美股走強，傳統能源板塊強於新能源，大盤相對小盤更加強勢。

短期看，特朗普交易已運行 1 月有餘，目前很難評估市場是否已經過度交易，在特朗普上台疊加共和黨橫掃兩院的背景下，市場或仍延續前期走勢，但空間或相對有限。

中期看，需關注特朗普對於競選承諾的兌現、政策落地的節奏，這將決定特朗普交易的走向。

長期看，需警惕美國債務可持續性承壓所隱含的尾部風險。特朗普政策將推升美國財政赤字率與通脹，高利率將隨之而來，令美國財政面臨更大付息壓力，此循環一旦形成，美國的債務雪球將越滾越大，消耗政府信用。一旦信用問題爆發，美國股債匯或出現「三殺」。

（一）美債：優先選擇中短久期

近兩年，美債交易一直在經濟「硬著陸」「軟著陸」「不着陸」的預期之間反覆搖擺（圖 18），利率走勢相對波折。儘管今年 9 月美聯儲以 50bp 的幅度開啟了降息周期，但降息落地後美債利率不降反升，與政策利率出現背離。

這背後隱含兩點信息。一是本次降息的「預防式」意味太濃，當前美國經濟、通脹仍然展現出相當韌性，市場需要以更加謹慎的態度重新審視對於降息的定價。二是特朗普上台可能會帶來再通脹風險，債券多頭的拋壓增強。當前，美國經濟「軟著陸」與「淺

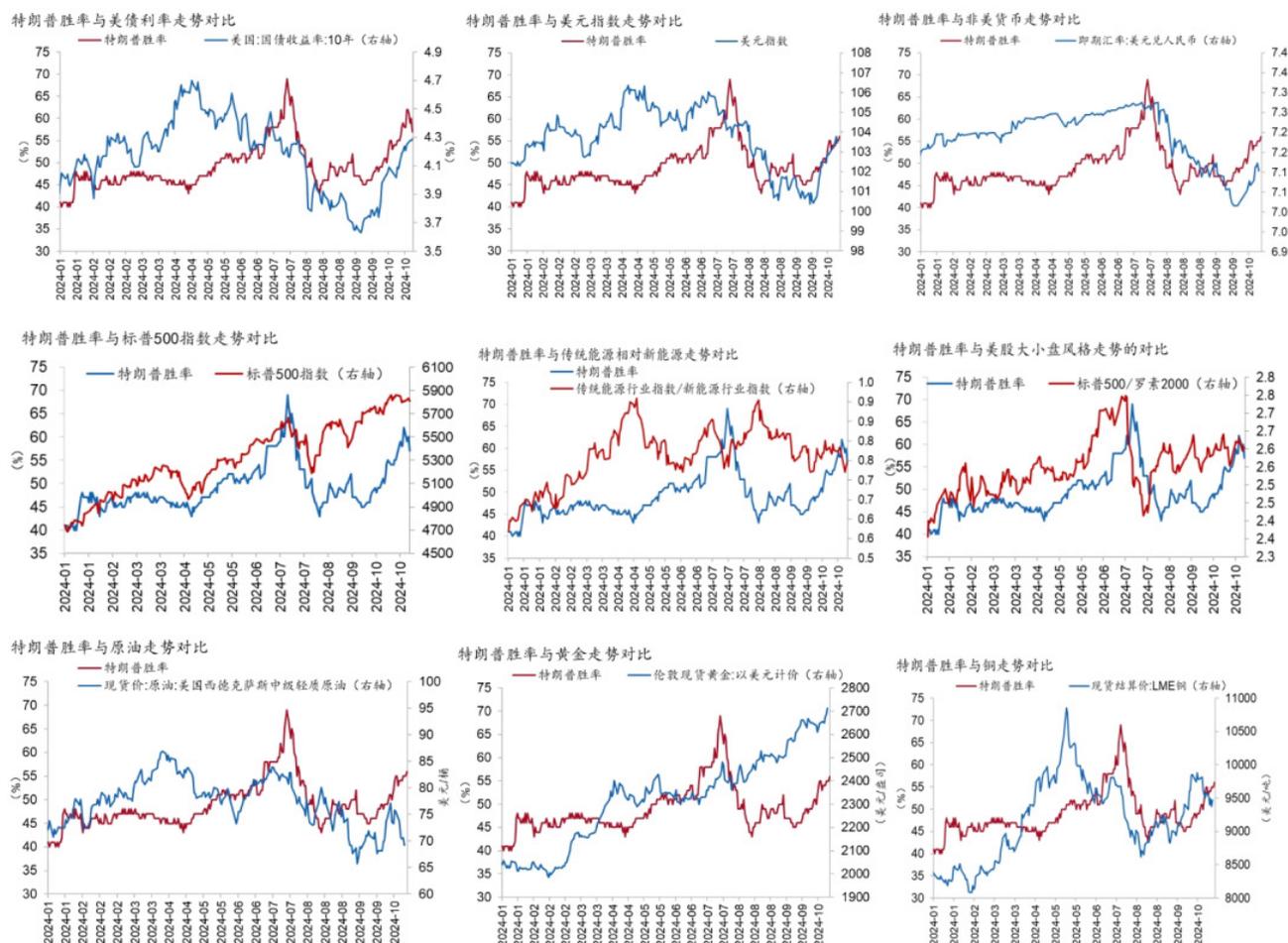


圖 17 「特朗普交易」全景圖

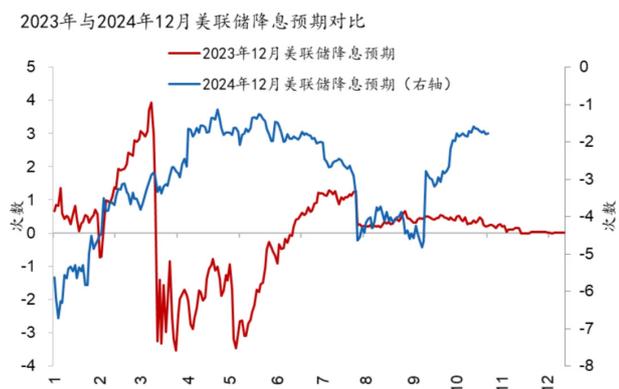


圖 18 2023-2024 年降息預期劇烈搖擺

「降息」的組合是我們的基礎假設，特朗普執政會強化這一預期，甚至大幅增加了美聯儲二次加息的風險。

回顧美國歷史上 3 次比較典型的「淺降息」周期（1995、1998 和 2019 年中），美債利率走勢的共性是基本沒有趨勢性表現，走勢較為波折（圖 19）。

此次「軟著陸」與「淺降息」組合下，2025 年美債利率的趨勢性行情概率或依然較低，但階段性回落的機會仍存，10 年期美債利率或在 3.2-4.7% 的區間波動（表 1）。

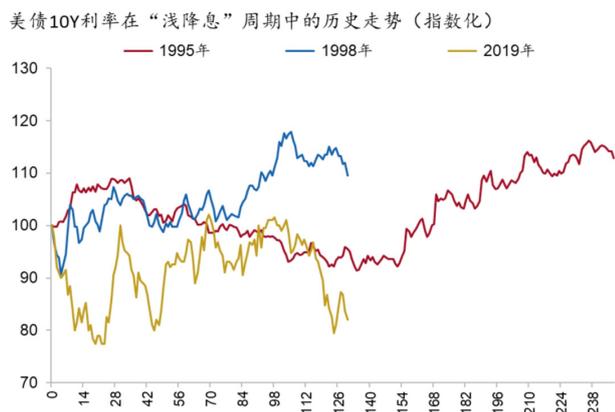


圖 19 美債利率在淺降息周期中走勢波折

策略上，美債的收益來源於兩方面：票息和資本利得。儘管在資本利得部分的收益預期需要放低，但是美債當前仍然擁有高票息優勢，因此做多美債依舊是一個具備確定性的策略，但需留意三點。

第一，建議優先配置中短久期美債，以票息策略為主。經測算，5年以內的中短久期美債在降息情景中能夠獲得相對可觀的收益，同時也能夠應對不降息甚至是加息1次的極端情形，不至於形成虧損。長久期債券雖然能在降息場景中博取到更高的收益，但是在面臨風險情形時，可能會導致虧損。

第二，避免極致化思維，以區間震盪的投資思路為主。儘管可能不存在趨勢性行情，但美債利率

或仍有階段性回落機會。同時，考慮到近兩年債券市場走勢總是略顯極致，對於降息的定價呈極端化傾向，建議投資者不要在利率下行至低位時追漲，而是在利率反彈至高位時介入。

第三，關注匯率波動與鎖匯成本。雖然利用外匯衍生品可以有效規避匯率波動，但當前1年期鎖匯成本接近3%，很大程度上抵消了投資美債的收益。

(二) 匯率：美元保持強勢，非美貨幣承壓

特朗普在談到美元的時候，傾向於推動弱美元來提振美國出口。但其政策框架將難以實現弱美元，反而將從通脹、增長、風險偏好等層面影響匯率走勢，利多美元。

一是高關稅、減稅以及收緊移民等政策均帶有明顯的通脹屬性，美聯儲降息掣肘上升，這將對美元構成支撐。

二是「美強歐弱」的經濟分化正在持續，美國經濟保持穩步擴張，歐洲經濟則趨於失速，特朗普上台在短期內會繼續強化這一格局，給美元帶來支撐。

三是從風險偏好看，若特朗普上台，其激進的政策將推升市場不確定性，貿易摩擦風險升高，避險情緒上升利好美元。

回顧歷史，要實現弱美元，有兩種主要方式。

一是低利率。但特朗普政策帶來的再通脹風險，

表 1 美國國債年化收益情景估測

資料來源：招商銀行研究院

不同久期債券	鴿派情景	中性情景	鷹派情景	極端情景	不鎖匯（當前購匯匯率為7.14，僅計算中性情景）		鎖匯（僅計算中性情景）
	降息3-5次	降息3次以內	不降息	加息1次	CNY 7.3	CNY 6.7	鎖100%
美債6個月	5.0%	4.7%	4.4%	4.3%	6.9%	-1.5%	1.7%
美債2年	6.0%	5.0%	3.0%	2.4%	7.2%	-1.2%	2.0%
美債5年	8.1%	5.9%	1.0%	0.1%	8.1%	-0.3%	2.9%
美債10年	10.8%	7.5%	-1.4%	-3.8%	9.7%	1.3%	4.5%

並不允許美聯儲大幅降息。

二是人為干預。最廣為人知的是 1985 年的「廣場協議」，美元在協議訂立後也的確進入了一輪長達 5 年的熊市。但彼時美元走弱並不完全是政策干預的結果，更重要的原因還是源於宏觀因素的影響，包括美國經濟走弱以及美聯儲大幅降息。

未來對美元走勢的人為干預難度將大幅上升，干預的效果也存疑。一是廣場協議後，日元大幅升值給日本出口帶來了巨大的壓力，同時催生了日股和房地產泡沫。隨着泡沫破滅，日本經濟進入了「失去的三十年」。有了這樣的前車之鑑，廣場協議 2.0 恐怕難以再現。二是當政策干預與市場力量方向相悖時，干預效果有限。例如，1987 年 G7 國家簽訂盧浮宮協議以遏制美元貶值，但最終效果並不明顯，美元出現進一步下滑。當前美國經濟相對非美仍具備明顯優勢，並沒有給美元提供走弱的宏觀環境。即便特朗普施加人為干預引導美元貶值，預計效果也相對有限。

（三）黃金：高位震盪，轉向中性

今年以來，黃金屢次創出歷史新高，背後的推動因素有三：美聯儲降息、地緣政治衝突和央行購金。但在特朗普當前的政策框架下，上述利好可能會逐漸轉為中性。

第一，美聯儲降息幅度受限，美債實際利率難以顯著回落，美元走勢偏強，金融屬性對黃金影響趨於中性。

第二，地緣政治風險下降，由地緣引發的避險情緒在未來可能會弱化，對黃金的利多也將邊際下降。

第三，央行購金行動可能放緩。雖然儲備再平衡是一個長期邏輯，央行購金中樞已經出現系統性抬升，且趨勢不會在短期內逆轉。但若地緣政治風險下降，央行購金行動可能會階段性放緩，對黃金從利多轉為中性。

值得注意的是，當前黃金市場已出現了過熱跡象。一是從我們搭建的估值模型來看，倫敦金目前的估值水平已經突破了歷史上的第三高位，未來的上漲空間正在被壓縮（圖 20）。二是 COMEX 黃金淨多頭持倉所代表的投機盤，正在逼近歷史高位，

多頭交易略顯擁擠，後續可能面臨回調（圖 21）。

綜合來說，我們認為黃金仍有機會挑戰 3,000 美元的目標位，但是隨後轉為高位震盪的概率上升，市場波動也會進一步加大。不過對於上海金而言，考慮到匯率因素，上海金整體表現可能會強於倫敦金。

（四）美股：多空交織

特朗普對美股的影響多空交織，減稅政策令企業盈利上升，但高利率會令美股估值面臨壓力，預計市場上行空間有限，且波動加大。

首先，減稅政策與通脹環境將提升企業盈利，為美股提供有力支撐。同時，受到產業政策支持的板塊，企業盈利的提升空間預計會更大，包括科技、金融、製造業、傳統能源等行業。

研究院黃金估值模型

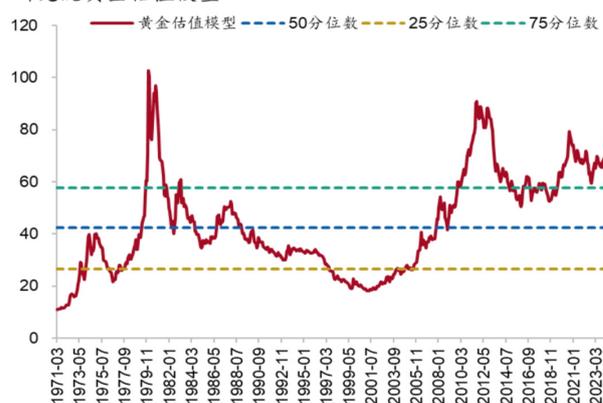


圖 20 倫敦金估值持續上行

非商業淨持倉 vs 黃金

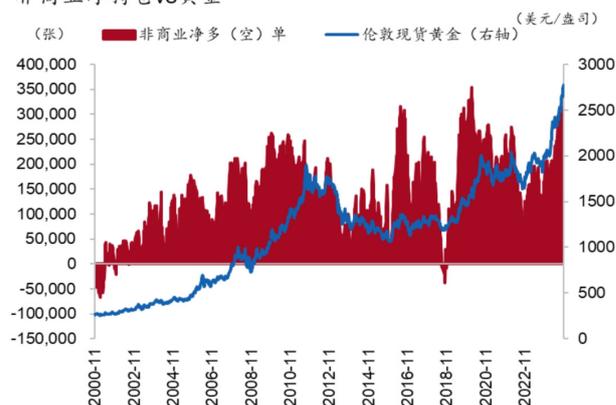


圖 21 COMEX 黃金淨多頭逼近歷史高位

然而，通脹上升將推高美債利率，對美股估值產生負面影響，尤其是對成長股影響更大。在美股整體估值已經處於高位的情況下，這一風險不可忽視。

策略上，建議美股整體標配。一方面，在通脹上升的背景下，可以配置金融、製造業和能源等估值較低、受益於產業政策的價值股。另一方面，儘管成長股面臨估值壓力，但科技行業的長期趨勢不變，特朗普也鼓勵科技發展，以保持美國的全球競爭力。科技股仍可進行配置，但波動可能加大，建議兩種風格均衡配置，降低組合波動。

（五）境內資產：權益階段性承壓，債券收益率下移

1. A 股：階段性承壓，中期走牛可期

戰略層面，對 A 股中期走牛應抱有信心。同時，在戰術層面，面對內外部基本面的壓力，應保持耐心。

美債利率和美元上行，短期內對中國政策加碼空間以及 A 股估值都形成一定挑戰（圖 22）。然而，無論外部環境如何演變，內因才是市場走勢的決定性力量。當前我國政策已系統性轉向，對特朗普重回白宮也已做好預案，料將提升 A 股中期盈利和流動性預期，這是影響 A 股大盤走勢的核心因素。

結構方面，「特朗普交易」不利於出口導向型行業，建議適度規避。然而，受益於擴內需政策的領域則相對穩健，建議紅利、成長和消費均衡配置，其中紅利方向受外需影響相對較小，而成長板塊對出口和貿易摩擦更為敏感。紅利是最有可能穿越牛熊的穩健低波動品種。消費方向，可關注家電和汽車等擴內需領域。成長方向，電子等科技股受益於半導體銷售周期回升；新能源則由於資本開支持續收縮，明年業績可能困境反轉。雖然科技和新能源受出口和制裁的潛在影響更大，但綜合考慮到其業績修復潛力、國內政策支持、以及組合波動性問題，仍建議均衡配置。

2. 中債：利率低位運行

利率走勢主要關注特朗普政策帶來的三方面影響。

一是美國貨幣政策的外溢影響。特朗普政策可

能降低美國降息的幅度。若美國後續降息受限，中國降息節奏可能也會跟隨放緩，利率下行的空間可能會受到一定限制。

二是對國內經濟的中長期影響。特朗普的關稅政策將對中國出口形成挑戰。在外需承壓的背景下，國內經濟需要加大逆周期調節力度托底內需，利率中樞或繼續低位運行（圖 23）。

三是對風險偏好的影響。外資對中國金融資產的態度可能更加謹慎，這將在一定程度上壓制市場的風險偏好。 FIM

上證綜指vs美債利率

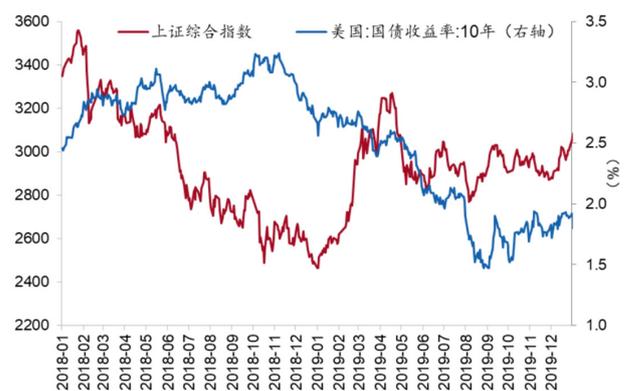


圖 22 美債利率的抬升會對 A 股造成負面影響

2018-2019年貿易戰期間中債利率中樞下移

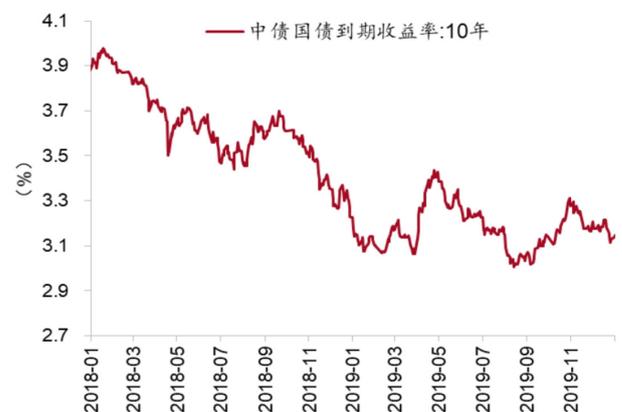


圖 23 2018-2019 年貿易戰期間中債利率中樞回落

參考文獻：

[1] 參見 <https://www.donaldjtrump.com/agenda47>.

[2] 參見 <https://www.cnbc.com/2024/02/04/trump-floats-more-than-60percent-tariffs-on-chinese-imports.html>.

[3] 參見 Davide Furceri, Swarnali A. Hannan, Jonathan D. Ostry, and Andrew K. Rose (2019), *Macroeconomic Consequences of Tariffs*, IMF working paper.

[4] 2020 年美國人口普查局對人口數據進行十年一度的集中調整，故此處採用 2017-2019 年數據分析 1.0 時期情況。

[5] 參見 Mary Amiti, Stephen J. Redding, and David E. Weinstein (2020), *Who's Paying for the US Tariffs? A Longer-Term Perspective*, NBER working paper.

[6] 參見 ARCHIVE: *The Fiscal Impact of the Harris and Trump Campaign Plans Oct 7, 2024 US Budget Watch 2024*.

[7] 黃金在這兩次「特朗普交易」中均出現上漲形態，似乎與傳統定價邏輯不符（美債實際利率、美元回升對黃金理應利空），但當時由於央行購金、中東地緣政治衝突頻發等因素，對黃金構成了支撐，令金價與美債利率走勢背離。

【作者簡介】

- 1、譚 卓，招商銀行研究院總經理助理。
- 2、王天程，招商銀行研究院宏觀研究員。
- 3、陳 嶠，招商銀行研究院資本市場研究員。
- 4、栗國棟，資金營運中心外匯交易崗。

供應鏈金融的企業 OFDI 促進效應研究

王浩楠 陳穎妍 李佳飛

摘要：黨的二十大報告指出，「提升國際循環質量和水平」是「加快構建新發展格局、著力推動高質量發展」的重要途徑，金融市場發展不完善導致的融資問題是企業開拓海外市場的絆腳石，而供應鏈金融作為適應國際貿易新形勢的產物，為解決這一問題提供了新思路。基於此背景，本文採用 2010—2022 年中國 A 股上市公司數據，考察了供應鏈金融對企業對外直接投資（OFDI）的影響。研究發現，供應鏈金融能顯著增加企業對外直接投資的概率與規模。此外，這種影響會因企業所有權性質的不同而存在顯著差異，即供應鏈金融對企業對外直接投資的促進效應在國有企業中作用更為明顯，同時，相比於製造業企業，這種效應在非製造業企業中更強。機制分析表明，供應鏈金融通過緩解企業融資約束，有效促進了企業對外直接投資。基於以上結論提出建議，中國應持續推進供應鏈金融創新，改善企業融資條件，降低融資成本，拓展融資渠道，為中國企業對外直接投資提供支持。

關鍵詞：供應鏈金融；企業對外直接投資；融資約束

一、引言

黨的二十大報告指出，「提升國際循環質量和水平」是「加快構建新發展格局、著力推動高質量發展」的重要途徑。中國對外直接投資（Outward Foreign Direct Investment OFDI）作為積極主動參與國際循環的主要方式，能夠跨越貿易壁壘（楊麗麗等，2021），改善資源錯配（白俊紅和劉宇

英，2018），提升企業資本配置效率（劉娟等，2020），提高企業的全要素生產率和出口產品質量（王桂軍和張輝，2020；余靜文等，2021），從而實現經濟高質量發展（孔群喜等，2019）^[1-6]。自「走出去」戰略提出以來，中國對外直接投資規模迅猛增長。《2022 年度中國對外直接投資統計公報》顯示，截至 2022 年底，中國已有 2.9 萬家境內投資者在境外

本文受廣東省哲學社會科學規劃 2024 年度青年項目（GD24YGL38）、廣州市 2024 年度基礎與應用基礎研究計劃青年博士「啟航」項目（2024A04J3618）、佛山市社科規劃 2024 年度青年項目（2024-QN10）資助。

共設立對外直接投資企業 4.66 家，分佈在全球 190 個國家；2022 年中國對外直接投資流量達 1631.2 億美元，是 2002 年流量的 60 倍，占全球當年流量的 10.9%，連續七年占全球份額超過一成，蟬聯世界第二位。

值得注意的是，融資困難和信貸約束等多重挑戰，阻礙著對外直接投資的進一步發展。中國企業對外直接投資一般是即時性的一次性大額現金支付，這往往會產生較大規模的資金需求。為確保能夠及時履行合約，企業需要通過利潤積累等內源融資途徑，以及外部借貸等外源融資方式，預先籌備足夠的資金。當企業進軍國外市場時，由於對外直接投資所需的固定成本相對較高，這使得企業在資金籌措方面面臨更大的壓力和挑戰，因而更容易受到融資條件和融資成本的限制與影響（Yan 等，2018）^[7]。洪俊傑和張宸妍（2020）的研究表明，融資約束對中國企業對外直接投資具有顯著影響，融資能力越強的企業越傾向進行對外直接投資^[8]。

供應鏈金融已經成為解決金融市場不完善發展所引發的融資難題的重要手段（Askenazy et al., 2015；凌潤澤等，2021；宋華等，2022）^{[9][10][11]}。供應鏈金融以金融科技手段為支撐，通過整合供應鏈中的資金流和交易信息流等關鍵信息，實現上下遊企業金融供給一體化，有助於推進要素市場化配置改革，實現企業可持續發展。近年來，中國供應鏈金融發展迅速，並取得了顯著的成就，供應鏈金融數字化滲透率從 2018 年的 5% 增長到了 2022 年的 30%，2022 年中國供應鏈金融行業規模達到 36.9 萬億元，其中應收賬款模式占比達 60%。以騰訊控股有限公司為例，騰訊在供應鏈金融發展方面具有一定的實力和影響力，成立了騰訊金融科技平台，利用其豐富的用戶數據和技術能力，向供應鏈中的各方提供數字化的金融服務，且積極與合作夥伴建立合作關係，不斷擴大供應鏈金融的覆蓋範圍。例如，與招商銀行合作推出了「騰訊眾供鏈」項目，通過整合線上線下的資源和服務，為供應鏈中的企業提供全面的供應鏈金融支持。同時，騰訊控股有限公司在海外直接投資方面也表現出相當的活躍性和實力，在遊戲、互聯網技術、社交媒體等領域進行了一系列的海外投資。

那麼供應鏈金融是否會影響企業對外直接投資行為？為了探究這一問題，本文的研究對象選取了 2010-2022 年中國 A 股上市公司的數據，深入分析供應鏈金融、融資約束與企業對外直接投資之間的關係，揭示供應鏈金融助力企業「走出去」的內在機理。

二、文獻綜述與機制分析

（一）文獻綜述

1. 企業 OFDI 的影響因素

中國已將推動企業「走出去」上升為國家戰略，積極倡導企業通過對外直接投資的方式，以有效緩解國家在環境、能源和貿易等多個領域所面臨的壓力，並進一步提升企業的國際市場競爭優勢。既有文獻研究表明，中國企業對外直接投資成效與所在國的政策制度、資源條件以及融資約束等因素有關（孫江明等，2019；史瑞禎和桑百川，2022；楊連星，2020）^[12-14]。但融資約束始終是中國企業「走出去」及其 OFDI 績效提升的重要制約因素（呂越和盛斌，2015；蔣冠宏和曾靚，2020）^[15-16]。余靜文等（2021）研究結論支持「市場勢力假說」，認為銀行業的競爭加劇有助於減輕企業融資壓力，有助於企業執行「走出去」戰略^[5]。信貸擴張可以緩解企業融資約束，降低融資成本，尤其是需要大量外源融資的大型跨國並購項目，「固定成本降低效應」促進中國企業對外直接投資（張海波，2021）^[17]。同時，實體企業金融化能通過緩解杠杆壓力、補充現金流和降低融資約束，有效促進企業對外直接投資（陳享光和湯龍，2022）^[18]，且韓豐澤和戴金平（2022）研究發現金融科技可以抑制企業過度金融化，使企業適度金融化以發揮其充當實體投資「蓄水池」的作用，推動企業對外直接投資^[19]，以及深化數字金融能夠阻礙大型企業充當信用中介、從事「影子銀行」活動（宋華等，2021），通過緩解金融資源扭曲程度，促進企業對外直接投資（綦建紅等，2023）^[20-21]。

2. 供應鏈金融的定義

供應鏈金融，作為一種以供應鏈運營為基礎的融資策略，致力於優化中小企業的現金流和融資結構。其獨特之處在於突破了傳統貿易融資的局限，並不局限於單一環節的企業與金融機構的合作，而

是構建了一個涵蓋核心企業、金融機構以及上下遊企業的多方合作平台。這一模式充分發揮了核心企業的商業信用和信息優勢，形成了一種面向整個供應鏈的系統性融資解決方案（夏雨等，2019）^[22]。

供應鏈金融具有金融屬性和供應鏈屬性。在金融屬性方面，供應鏈金融從融資的可得性、融資周期的持久性、融資成本的償付性以及融資量的充足性四個方面助力企業融資績效的提升（宋華和盧強，2017）^[23]；而在供應鏈屬性上，著重通過增強鏈上主企業與上下遊企業緊密合作，優化物流、資金流和信息流等方面的管理，從而增強企業獲取、整合和運用資源的能力（凌潤澤等，2021）^[5]。

已有研究充分證明了供應鏈金融對企業創新（凌潤澤等，2021）^[11]、資本結構調整（潘愛玲等，2021）^[24]以及融資約束等方面的積極影響（宋華等，2021）^[20]。它不僅能夠助力企業實現更高效的資源配置，還能在很大程度上緩解企業的融資壓力，推動企業實現更為穩健和可持續的發展。

3. 供應鏈金融的經濟後果

（1）供應鏈金融與投資

供應鏈金融服務的核心是數據（李健等，2020）^[25]，實現供應鏈上下遊合作夥伴之間在商流、物流、信息流、資金流上等多個維度的聯結（謝雪燕和朱曉陽，2021；郭曄和馬玥，2022）^[26-27]，離不開對生產、訂單、庫存、銷售、物流等不同環節數據的交流與共享（宋華和盧強，2017）^[23]，因此企業發展供應鏈金融業務之後會大量學習並引入數字技術，使企業的數字化轉型得到顯著提升（谷浩然，2023）^[28]。而企業數字化轉型是數字技術與傳統產業深入融合的過程，由此產生的生產技術優勢成為推動中國企業對外直接投資的新型競爭優勢，對企業對外投資具有積極影響（孫黎和常添惠，2024）^[29]，同時，企業開展供應鏈金融業務可以使全要素生產率水平得到顯著提高，突破信貸配給與優化企業融資，加強供應鏈聯合投資（成程等，2023）^[30]。

（2）供應鏈金融與融資

作為產融結合的創新形式，供應鏈金融的金融服務旨在激活供應鏈中的應收賬款、預付賬款及存

貨等流動性資產，服務於貿易型中小企業，為其創造更為高效便利的融資路徑與模式，從而助推其更好地融通資金與發展（夏雨等，2019）^[31]。高質量的供應鏈金融有利於改善企業融資效率（高玥和楊毅，2023）^[32]，韓君（2018）研究表明，企業本身供應鏈能力的提升可以將積極的信號傳達給資金提供者，提高金融信息質量，在供應鏈金融與企業融資績效中作為中介效應助力融資績效^[33]。供應鏈金融看重企業在整個供應鏈體系中的交易信用，企業實際的運營情況體現在供應鏈組織間的交易信息以及資金流信息，這種模式有利於金融機構更好地為企業提供資金支持（宋華和盧強，2017）^[23]。即在一定程度上供應鏈金融能緩解借貸雙方的信息不對稱，降低中小企業融資的違約風險，從而節省其融資成本，提升融資可得性，最終提高企業的融資績效（盧強等，2019）^[34]。

既有文獻發現，企業開展供應鏈金融能顯著提升中小企業海外營業收入與國際市場開拓概率，對中小企業融入全球市場具有促進作用（趙春明等，2023）^[35]，顯著提高企業國際化水平（谷浩然，2023）^[28]。然而，在中國致力於實現「雙循環」新發展格局的背景下，鮮有學者考察與研究供應鏈金融在推動中國「貿易大國」向「投資大國」轉變過程中所扮演的角色，及其對企業 OFDI 的促進效應。

（二）理論分析與假設

企業實施對外直接投資的主要動機是為了滿足國家戰略需求以及對戰略資源的追求（鐘寧樺等，2019）^[36]。通過對外直接投資，企業能夠更直接地接觸到全球範圍內的優質資源，包括先進的技術、豐富的原材料、廣闊的市場等，從而增強自身的競爭力和創新能力，將中國逐漸失去比較優勢的產業遷移至成本更低的國家，緩解國際原材料價格波動的影響。同時，企業海外分支機構的設立，是充分利用當地資源、優化生產流程、降低生產成本並達到規模效益的有效手段，這不僅有助於分散資產過度集中的風險，還降低了企業的經營成本，最終提升企業的整體投資回報率。然而，在國際貿易與投資活動中，企業經常會面臨市場環境的變化、政策法規的調整、匯率波動等諸多不確定性因素，增加

經營風險和運營成本，壓縮企業的生存發展空間（楊忠和張驍，2009）^[37]，這些都使得企業在融資市場面臨著更高的風險和融資約束。根據資源基礎理論，企業作為各類資源的綜合體，其戰略實施依賴於資源體系。企業戰略性資源的豐富程度直接決定了其在市場中的競爭優勢，而這些資源的儲備量和可獲得性則決定了企業在海外市場開拓的速度與深度，而財務資源在企業國際化發展中發揮著至關重要的作用，（宋淵洋等，2011）^[38]。因此，依託核心企業，充分發揮供應鏈金融的作用，是企業國際化發展的重要支撐。

從融資視角來看，供應鏈金融的作用不容忽視。供應鏈網絡中的金融業務有助於加深組織間的緊密聯繫，有利於金融機構依託核心企業良好的信用狀況，將金融支持擴散至整個供應鏈體系，有效提升鏈上中小企業的融資可得性（凌潤澤等，2021）^[11]。國際市場的不確定性和匯率風險常導致企業的融資約束水平偏高（Manova et al., 2015）^[39]，嚴重影響了企業的國際化進程。然而，供應鏈金融服務通過提升貸款效率、減少信息不對稱、降低違約風險等方面，優化企業外部融資條件，開拓融資路徑，為企業「走出去」提供資金支持。

供應鏈金融是通過共享核心企業的信用體系來實現貿易融資的，主企業的信用基礎是核心。為了保障供應鏈的運行效率以及穩定，處於主導地位的企業一般會設定較高的企業准入門檻，從而挑選出優質的上下遊中小企業。同時，中小企業為了維系與主企業的長期合作關係，也願意透明化其商業信息。在共生的商業生態中，金融機構與核心企業合作，通過對中小企業進行動態監督，利用標準化流程和真實交易信息，減少信息不對稱，從而有效降低鏈上企業的融資門檻。此外，金融機構與核心企業穩固的合作關係還能在一定程度上簡化融資審核程序，極大地提升了金融服務的效率，這種模式的推廣實踐為供應鏈的各參與方帶來了更廣闊的發展空間。

構建一個多方參與的合作體系，供應鏈金融展現出獨特的優勢。通過構建一個開放性的信息資源協同平台，促進了金融機構與供應鏈企業之間的

緊密合作與頻繁交互，進而一定程度上提升了供應鏈在資金和信息流方面的流轉效率（Wuttke et al., 2013）^[40]。其在網絡中形成的影響力，有助於企業在國際化發展時克服融資約束和信用壁壘問題。綜上所述，作為新型的融資工具，供應鏈金融為供應鏈上的企業拓寬了外部融資渠道，能夠針對性地解決企業在國際化經營中遇到的融資約束問題，為實施企業「走出去」戰略奠定了基礎。因此，本研究提出假說：供應鏈金融能夠促進企業 OFDI。

三、實證研究設計

（一）樣本數據與來源

考慮到 2008 年全球金融危機衝擊，為確保披露信息的準確性以及統計口徑的一致性，同時最大程度地降低外部衝擊導致的估計誤差，本文將研究樣本區間選定為 2010—2022 年，並按照下列原則進行初步的數據處理：（1）剔除金融行業上市公司；（2）剔除 ST、ST* 公司；（3）剔除重要數據缺失值和異常的上市公司。本文相關數據來源於 CSMAR 數據庫，為了避免極端值對回歸結果造成誤導性影響，本文對主要連續型變量在上下 1% 的水平上進行了縮尾處理。

（二）變量定義與說明

1. 解釋變量：供應鏈金融

本文借鑒韓民和高成煦（2017）的研究方法，供應鏈金融（SCF）取企業當年的短期借款與應付票據之和與當年總資產的比值進行表示^[41]。

2. 被解釋變量：企業對外直接投資

參照陳享龍等（2022）的做法，使用企業對外直接投資虛擬變量 $OFDI_{it}$ 和規模變量 $OFDSize_{it}$ 來表示企業的 OFDI 情況^[18]。其中，若企業 i 在 t 年進行了對外直接投資，則 $OFDI_{it}$ 在當年賦值為 1，否則為 0。 $OFDSize_{it}$ 為連續變量，用企業對外直接投資金額加 1 的對數值表示。

3. 控制變量

本文的控制變量包括企業規模（ $size$ ，用企業總資產的對數值表示）、資產負債率（ lev ，用企業負債總額與資產總額的比值衡量）、企業年齡（ age ，

用觀測年份減企業成立年份後再取對數表示)、淨資產收益率 (*roe*, 用企業淨利潤與股東權益的比值衡量)、企業人數對數值 (*worker*)、企業成長性 (*growth*, 用企業營業收入的增長率表示)、固定資產比重 (*fixed*, 用企業固定資產與總資產的比值表示), 如表 1 所示。

4. 中介變量: 融資約束

融資約束 (*WW*)。借鑒劉莉亞 (2015) 等的研究方法, *WW* 指數構造如下:

$$WW = -0.091 * CF - 0.062 * DivPos + 0.021 * lev - 0.044 * size + 0.102 * ISG - 0.035 * SG$$

其中, *CF* 為現金流、*DivPos* 為現金股利支付率變量、*lev* 為杠桿率、*size* 為公司規模、*ISG* 為行業銷售增長率, *SG* 為公司銷售增長率^[42]。

(三) 模型設定

1. 供應鏈金融對企業 *OFDI* 的影響

通過構建 *Probit* 二值選擇模型 (式 (1)) 和面板固定效應模型 (式 (2)) 來分別考察供應鏈金融運用程度對企業 *OFDI* 的概率和規模的影響:

$$Probit (OFDI_{it}=1) = a_0 + a_1 SCF_{it} + \sum Controls$$

$$+ \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (1)$$

$$OFDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 SCF_{it} + \sum Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (2)$$

在 (1) 式和式 (2) 中, 被解釋變量分別為企業 *i* 在 *t* 年的對外投資虛擬變量 *OFDI_{it}* 和規模變量 *OFDI_{it}*。核心解釋變量 *OFDI_{it}* 表示企業的供應鏈金融水平, 其回歸係數 a_1 和 β_1 分別反映了企業供應鏈金融水平對其 *OFDI* 概率和規模的影響。 $\sum Controls$ 為可能影響被解釋變量的控制變量, *Year* 和 *Industry* 分別為時間和企業固定效應, ε 為誤差項。

2. 機制分析

進一步考察融資約束 (*WW*) 在供應鏈金融與企業 *OFDI* 之間發揮的傳導作用, 構建如下式子進行研究。

$$WW = \gamma_0 + \gamma_1 SCF_{it} + \sum Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (3)$$

$$Probit (OFDI_{it}=1) = b_0 + b_1 SCF_{it} + b_2 \sum WW + \sum Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (4)$$

$$OFDI_{it} = \omega_0 + \omega_1 SCF_{it} + \omega_2 \sum WW + \sum Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (5)$$

表 1 變量選擇與定義

變量名稱	變量符號	變量定義
企業對外直接投資	<i>OFDI_{it}</i>	企業 <i>i</i> 在 <i>t</i> 年的對外投資虛擬變量, 若企業進行對外直接投資, 取值為 1, 否則取值為 0
	<i>OFDI_{it}</i>	企業 <i>i</i> 在 <i>t</i> 年的對外投資規模變量
供應鏈金融水平	<i>SCF</i>	供應鏈金融水平, 短期借款與應付票據之和與總資產的比值
企業規模	<i>size</i>	企業總資產的對數值
資產負債率	<i>lev</i>	企業負債總額與資產總額的比值
企業年齡	<i>age</i>	觀測年份減企業成立年份後的對數值
淨資產負債率	<i>roe</i>	企業淨利潤與股東權益的比值
企業人數	<i>worker</i>	企業人數的對數值
企業成長性	<i>growth</i>	企業營業收入的增長率
固定資產比重	<i>fixed</i>	企業固定資產與總資產的比值

四、實證結果與分析

(一) 描述性統計

表 2 給出了主要變量的描述性統計結果，具體結果見下表。整體樣本量為 35045，其中 OFDI_{dum} 的均值為 0.238，標準差為 0.426，最小值為 0，最大值為 1，該變量為 0-1 分佈的虛擬變量。OFDI_{size} 的均值為 3.863，標準差為 7.118，最小值為 0，最大值為 20.97。SCF 的均值為 0.12，標準差為 0.115，最小值為 0，最大值為 0.492。

表 2 主要變量的描述性統計

變量名稱	樣本量	均值	標準差	最小值	最大值
OFDI _{dum}	34398	0.238	0.426	0.000	1.000
OFDI _{size}	34398	3.863	7.118	0.000	20.970
SCF	35045	0.120	0.115	0.000	0.492
size	35045	22.23	1.285	19.975	26.071
lev	35045	0.422	0.203	0.058	0.868
age	35045	2.913	0.332	1.792	3.526
roe	35045	0.066	0.119	-0.489	0.349
worker	35045	7.667	1.250	4.078	11.181
growth	35045	0.163	0.356	-0.508	1.850
fixed	35045	0.209	0.157	0.002	0.672

(二) 共線性檢驗

採用方差膨脹系數 VIF 對數據進行共線性檢驗，如表 3 所示為共線性檢驗結果，各個變量的 VIF 值均小於 10，這說明各個變量之間不存在嚴重的共線性問題，可以在同一多元回歸模型中展開進一步的回歸分析。具體的結果見下表：

(三) 基準回歸

控制企業和時間固定效應的基準回歸結果如表 4 所示：表 4 第 (1) 列為僅將核心解釋變量 SCF 代入式 (1) 的回歸結果，表 4 第 (3) 列加入了其他控制變量，表 4 第 (2) 列和第 (4) 列分別為與第 (1) 列和第 (3) 列相對應的平均邊際效應回歸結果。

表 3 主要變量共線性檢驗

	VIF	1/VIF
size	6.150	0.162
WW	4.940	0.202
worker	2.290	0.437
lev	2.130	0.461
SCF	1.590	0.628
roe	1.340	0.744
growth	1.310	0.762
age	1.100	0.913
fixed	1.080	0.927
Mean VIF	2.440	—

結果顯示，供應鏈金融會顯著增加企業對外直接投資概率，相應的邊際效應也顯著為正。表 4 第 (5) 列為僅將核心解釋變量供應鏈金融代入式 (2) 的回歸結果，表 4 第 (6) 列則加入了其他控制變量，供應鏈金融的系數均顯著為正，說明供應鏈金融水平的提高會顯著增加企業的對外直接投資規模。據此，假說得證。

企業規模 (size) 越大，企業通過資產抵押獲得外源融資和借助利潤積累進行內源融資的能力越強，其對外直接投資的概率和規模也越大。職工數 (worker) 越多，說明企業的人力資本優勢越大，其對外直接投資的概率也越高，同時對企業對外直接投資規模有一定的促進作用。固定資產比重 (fixed) 的提高會增加企業折舊和資產結構調整成本，再加上缺乏活躍的交易市場以及變現時較高的交易成本和折價等因素的影響，進而降低了企業對外直接投資的概率和規模。

(四) 機制分析

中介機制檢驗結果如表 5 所示，本文選用的中介變量為融資約束 (WW)，採用回歸三步法對其進行中介效應檢驗，主回歸的結果在基準回歸結果中已得到證實，即供應鏈金融 (SCF) 能夠有效的促

表 4 基準回歸：供應鏈金融與企業 OFDI

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>OFDI</i> _{dum}				<i>OFDI</i> _{size}	
	<i>Probit</i> <i>OFDI</i> _{dum}	<i>Margins</i> <i>OFDI</i> _{dum}	<i>Probit</i> <i>OFDI</i> _{dum}	<i>Margins</i> <i>OFDI</i> _{dum}	<i>Ols</i> <i>OFDI</i> _{size}	<i>Ols</i> <i>OFDI</i> _{size}
<i>SCF</i>	0.782*** (12.20)	0.417*** (6.759)	1.315*** (15.48)	1.042*** (12.70)	4.455*** (13.32)	6.273*** (15.02)
<i>size</i>			0.0871*** (8.684)	-0.0274*** (-5.617)		0.658*** (13.40)
<i>lev</i>			-0.726*** (-12.48)	-0.381*** (-7.377)		-3.551*** (-12.85)
<i>age</i>			-0.328*** (-12.68)	-0.428*** (-17.38)		-1.619*** (-12.43)
<i>roe</i>			-0.0382 (-0.517)	0.0669 (0.916)		-0.266 (-0.744)
<i>worker</i>			0.115*** (12.20)	0.167*** (19.44)		0.605*** (13.17)
<i>growth</i>			0.0404* (1.726)	0.0210 (0.896)		0.0582 (0.510)
<i>fixed</i>			-0.579*** (-11.11)	-0.592*** (-11.34)		-2.614*** (-10.45)
<i>Constant</i>	-0.793*** (-20.60)		-2.352*** (-13.06)		3.296*** (16.56)	-9.476*** (-10.68)
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	34, 398	34, 398	34, 398	34, 398	34, 398	34, 398
<i>R-squared</i>					0.014	0.050

注：括號內為 t 值或 z 值；***、** 和 * 分別表示在 1%、5% 和 10% 的水平上顯著。

進企業對外投資 (OFDI)。

檢驗融資約束在其中起到的中介效應，表 5 第 (1) 列的回歸結果能夠得出，供應鏈金融顯著緩解企業融資約束。表 5 第 (2) 列和第 (3) 列的結果顯示，

WW 的回歸系數顯著為負，說明企業融資約束水平的降低會提高企業對外投資概率以及規模，因此融資約束 WW 在其中的中介效應是存在的，即供應鏈金融業務可以克服企業國際化經營的融資約束問題，

表 5 基準回歸：中介效應檢驗

	(1) <i>WW</i>	(2) <i>OFDI_{dum}</i>	(3) <i>OFDI_{size}</i>
<i>SCF</i>	0.009*** (5.349)	1.334*** (15.01)	6.390*** (14.37)
<i>WW</i>		-0.851*** (-3.088)	-4.435*** (-3.253)
<i>size</i>	-0.047*** (-208.3)	0.049*** (2.965)	0.482*** (5.814)
<i>lev</i>	0.029*** (23.05)	-0.743*** (-11.88)	-3.721*** (-12.27)
<i>age</i>	0.006*** (10.14)	-0.323*** (-11.78)	-1.627*** (-11.52)
<i>roe</i>	-0.095*** (-58.74)	-0.073 (-0.874)	-0.496 (-1.213)
<i>worker</i>	-0.002*** (-11.99)	0.118*** (11.88)	0.630*** (12.76)
<i>growth</i>	-0.045*** (-87.12)	-0.001 (-0.0216)	-0.134 (-0.980)
<i>fixed</i>	-0.004*** (-3.530)	-0.623*** (-11.43)	-2.813*** (-10.59)
<i>Constant</i>	0.062*** (15.25)	-2.361*** (-12.27)	-9.908*** (-10.26)
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	30, 416	29, 804	29, 804
<i>R-squared</i>	0.835		0.054

注：括號內為 t 值或 z 值；***、** 和 * 分別表示在 1%、5% 和 10% 的水平上顯著。

進而促進企業對外直接投資。

(五) 穩健性檢驗

1. 替換模型

由於樣本中每年未進行對外直接投資的企業較多，使得被解釋變量 *OFDI_{dum}* 和 *OFDI_{size}* 存在較多零值，因此本文對 *OFDI_{dum}* 和 *OFDI_{size}* 分別使用 *logit* 和 *tobit* 模型進行檢驗，表 6 為其回歸結果。從回歸的系數來看，結論一致，*SCF* 的相關系數均顯著為正，說明主回歸結果具有一定的穩健性。

表 6 穩健性檢驗：替換模型

	(1) <i>Logit</i> <i>OFDI_{dum}</i>	(2) <i>Tobit</i> <i>OFDI_{size}</i>
<i>SCF</i>	2.227*** (15.39)	6.273*** (15.02)
<i>size</i>	0.153*** (8.804)	0.658*** (13.41)
<i>lev</i>	-1.249*** (-12.39)	-3.551*** (-12.85)
<i>age</i>	-0.552*** (-12.60)	-1.619*** (-12.43)
<i>roe</i>	-0.0663 (-0.518)	-0.266 (-0.745)
<i>worker</i>	0.195*** (11.96)	0.605*** (13.18)
<i>growth</i>	0.068* (1.713)	0.058 (0.510)
<i>fixed</i>	-1.003*** (-11.16)	-2.614*** (-10.46)
<i>Constant</i>	-4.047*** (-13.11)	-9.476*** (-10.68)
<i>Year</i>	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes
<i>Observations</i>	34, 398	34, 398

注：括號內為 t 值或 z 值；***、** 和 * 分別表示在 1%、5% 和 10% 的水平上顯著。

2. 滯後解釋變量

進一步通過滯後效應來進行穩健性檢驗，利用滯後一期的解釋變量 *L.SCF* 替換當期的解釋變量，具體的回歸結果如表 7 所示，滯後一期的 *SCF* 與 *OFDI* 之間仍然存在著顯著的正相關，說明供應鏈金融對企業對外直接投資的影響具有一定的時效性，在長期的角度上對企業對外直接投資存在顯著的正向影響，因此從滯後效應的檢驗結果來看，也能夠得出主回歸結果具有一定的穩健性。

3. 剔除部分樣本

考慮到 2020 年之後的數據受到疫情因素的影響，採用更改樣本區間的方式進行穩健性檢驗，本文將 2020 及之後的數據進行了剔除，進一步展開樣本區間的穩健性檢驗，結果如表 8 所示，*SCF* 與 *OFDI*_{dum}、*OFDI*_{size} 同樣存在著顯著的正相關，因此該檢驗結果能夠證實其主回歸結果在樣本選擇上的穩健性。

(六) 異質性分析

以上的實證結果均證明了供應鏈金融能夠顯著促進企業對外直接投資，基於此，本文進一步從企業所有制、行業類型考察供應鏈金融對企業對外直接投資的影響。

1. 產權性質

首先從企業所有制的角度進行研究，展開企業所有制的異質性檢驗，其回歸結果如表 9 所示，無論是在國有企業還是非國有企業中，*OFDI*_{dum} 的 *SCF* 的影響系數都顯著為正，為此，採用費舍爾組合檢驗（抽樣 1000 次）來計算得到異質性分析的系數組間差異檢驗 *P* 值。由結果來看，二者系數雖然都顯著為正，但系數之間存在顯著差異，國有企業的系數為 1.492，非國有企業的系數為 0.963，國有企業的影響系數明顯大於非國有企業，說明相對於非國有企業，供應鏈金融對國有企業的 *OFDI*_{dum} 促進作用更大。國有企業規模大且在供應鏈中地位相對較高，擁有較高的信用評級和較低的違約風險，因此供應鏈金融更有利於國有企業獲得有利的融資條件和降低的融資成本，從而幫助國有企業解決資金短缺問題，提供更加靈活的資金支持，以便進行跨境投資和擴張。

表 7 穩健性檢驗：滯後解釋變量

	(1) <i>OFDI</i> _{dum}	(2) <i>OFDI</i> _{size}
<i>L.SCF</i>	1.155*** (13.42)	5.744*** (13.25)
<i>size</i>	0.068*** (6.338)	0.580*** (10.84)
<i>lev</i>	-0.603*** (-9.961)	-3.166*** (-10.73)
<i>age</i>	-0.376*** (-13.07)	-1.881*** (-12.76)
<i>roe</i>	-0.094 (-1.195)	-0.538 (-1.394)
<i>worker</i>	0.118*** (11.56)	0.628*** (12.50)
<i>growth</i>	0.049* (1.928)	0.073 (0.580)
<i>fixed</i>	-0.567*** (-10.18)	-2.573*** (-9.496)
<i>Constant</i>	-1.743*** (-8.966)	-6.808*** (-6.985)
<i>Year</i>	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes
<i>Observations</i>	29, 597	29, 597
<i>R-squared</i>		0.049

注：括號內為 *t* 值或 *z* 值；***、** 和 * 分別表示在 1%、5% 和 10% 的水平上顯著。

然而，在 *OFDI*_{size} 的回歸結果中，*SCF* 的回歸系數在國有和非國有企業中均顯著為正，且經過費舍爾組合檢驗（抽樣 1000 次）得出結論二者無顯著差異，這說明無論是國有企業還是非國有企業，供應鏈金融對企業對外直接投資的促進作用在投資規模上沒有差異。當企業確定投資規模時，企業通常

表 8 穩健性檢驗：剔除部分樣本

	(1) <i>OFDI</i> dum	(2) <i>OFDI</i> size
<i>SCF</i>	1.447*** (14.30)	6.888*** (13.63)
<i>size</i>	0.115*** (9.320)	0.837*** (13.56)
<i>lev</i>	-0.890*** (-12.44)	-4.373*** (-12.66)
<i>age</i>	-0.303*** (-9.930)	-1.545*** (-9.824)
<i>roe</i>	-0.0984 (-1.032)	-0.464 (-0.985)
<i>worker</i>	0.124*** (10.94)	0.651*** (11.57)
<i>growth</i>	0.009 (0.317)	-0.089 (-0.639)
<i>fixed</i>	-0.770*** (-12.30)	-3.485*** (-11.48)
<i>Constant</i>	-2.980*** (-13.38)	-13.360*** (-11.93)
<i>Year</i>	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes
<i>Observations</i>	22, 726	22, 726
<i>R-squared</i>		0.061

注：括號內為t值或z值；***、**和*分別表示在1%、5%和10%的水平上顯著。

更加注重項目的盈利潛力和市場需求，同時考慮管理和風險控制的因素，但與企業性質無關。

2. 行業類型

接下來將從行業類型進行異質性分析，回歸結果如表 10 所示，SCF 對於 OFDI_{dum}、OFDI_{size} 的影響在製造業與非製造業的企業中均存在顯著的影

響，經過費舍爾組合檢驗（抽樣 1000 次）得出結論，其影響係數的大小情況存在著顯著差異性。在非製造業的企業中，SCF 對於 OFDI_{dum}、OFDI_{size} 的影響係數分別為 1.616 和 6.946，而在製造業企業中，其影響係數為 0.529 和 2.679，遠小於非製造業企業，這說明供應鏈金融對企業對外直接投資的促進效應在非製造業企業中更為顯著。製造業由於實體經濟的特點，固定資產等可抵押的資產規模大，因此更容易通過傳統的抵押方式獲得銀行的信貸支持。蔡樂平（2011）研究表明，由於服務業固定資產規模較小，信用評級普遍不高，且行業的發展前景也存在一定的不確定性，盈利能力相對較弱^[43]，這些因素導致服務業企業往往難以通過傳統的抵押方式從銀行獲得充足的信貸支持，從而限制了其融資能力和發展空間。此外，企業與金融機構之間的信息不對稱問題在服務業企業中尤為突出，這進一步增加了其向金融機構尋求資金支持的困難。與製造業相比，服務業通常面臨更高的融資門檻。同時，非製造業的供應鏈往往更為複雜，涉及到多個環節和參與者，例如零售商、分銷商、批發商等，這種複雜性可能導致資金在供應鏈中的滯留，影響企業的運營和擴張。在這種情況下，相較於製造業，供應鏈金融通過優化供應鏈資金流動，提高供應鏈的效率，對服務業的融資約束緩解作用更為顯著，對非製造業企業對外直接投資的促進作用更為強烈。

五、結論與建議

本文以 2010-2022 年的上市公司為樣本，研究了供應鏈金融對企業對外直接投資的影響。研究發現，供應鏈金融水平的提高顯著促進了企業進行對外直接投資。機制分析表明，供應鏈金融通過緩解融資約束，進而正向影響企業的對外直接投資。採用模型變換、非線性檢驗、滯後效應等方法進行穩健性檢驗後，結論依舊成立。進一步地，本文還研究了供應鏈金融對企業對外直接投資的異質性，發現相對於非國有企業，該促進作用更有利於國有企業的對外直接投資，且該促進效應相比於製造業的企業，作用於非製造業的企業效果更大。

基於上述結論，本文提出以下的建議：鼓勵和引導中國企業合理地借助供應鏈金融服務平台來降低

表9 異質性檢驗：產權性質

	(1)	(3)	(2)	(4)
	<i>OFDI</i> dum		<i>OFDI</i> size	
	非國有	國有	非國有	國有
<i>SCF</i>	0.963*** (8.399)	1.492*** (11.08)	5.326*** (9.042)	5.962*** (9.759)
<i>size</i>	0.0446*** (3.245)	0.164*** (10.34)	0.453*** (6.393)	0.968*** (13.83)
<i>lev</i>	-0.352*** (-4.639)	-0.660*** (-6.942)	-2.054*** (-5.430)	-2.725*** (-6.618)
<i>age</i>	-0.437*** (-15.30)	-0.331*** (-7.786)	-2.098*** (-14.11)	-1.631*** (-8.261)
<i>roe</i>	0.069 (0.757)	-0.055 (-0.423)	0.130 (0.282)	-0.073 (-0.126)
<i>worker</i>	0.123*** (9.891)	0.109*** (7.155)	0.668*** (10.45)	0.553*** (8.259)
<i>growth</i>	0.017 (0.594)	-0.0254 (-0.595)	-0.051 (-0.354)	-0.226 (-1.215)
<i>fixed</i>	-0.087 (-1.138)	-0.742*** (-9.793)	-0.622 (-1.586)	-2.672*** (-8.139)
<i>Constant</i>	-1.280*** (-5.300)	-4.190*** (-14.54)	-4.484*** (-3.594)	-17.03*** (-13.32)
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	21, 277	12, 361	21, 277	12, 361
<i>R-squared</i>			0.036	0.077
組間差異檢驗 P 值	-0.529***		-0.636	

注：括號內為 t 值或 z 值；***、** 和 * 分別表示在 1%、5% 和 10% 的水平上顯著。

表 10 異質性檢驗：行業差異

	(1)	(3)	(2)	(4)
	<i>OFDI</i> dum		<i>OFDI</i> size	
	非製造業	製造業	非製造業	製造業
<i>SCF</i>	1.616*** (11.01)	0.529*** (4.607)	6.946*** (10.69)	2.679*** (4.451)
<i>size</i>	0.189*** (12.22)	0.028** (2.026)	0.974*** (14.86)	0.410*** (5.485)
<i>lev</i>	-0.955*** (-10.45)	-0.110 (-1.368)	-4.022*** (-10.57)	-0.768* (-1.856)
<i>age</i>	-0.497*** (-12.14)	-0.416*** (-14.67)	-2.189*** (-11.94)	-2.113*** (-14.06)
<i>roe</i>	-0.115 (-0.920)	0.0632 (0.694)	-0.689 (-1.304)	0.320 (0.677)
<i>worker</i>	0.0226* (1.686)	0.163*** (11.26)	0.145** (2.508)	0.908*** (11.95)
<i>growth</i>	0.056 (1.485)	-0.009 (-0.321)	0.133 (0.829)	-0.203 (-1.328)
<i>fixed</i>	-0.755*** (-9.464)	-0.540*** (-7.513)	-2.489*** (-7.660)	-2.912*** (-7.817)
<i>Constant</i>	-3.476*** (-12.18)	-1.230*** (-5.338)	-11.84*** (-9.671)	-5.025*** (-4.097)
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	11, 802	22, 596	11, 802	22, 596
<i>R-squared</i>			0.052	0.044
系數組間差異檢驗 P 值	1.087***		4.267***	

注：括號內為 t 值或 z 值；***、** 和 * 分別表示在 1%、5% 和 10% 的水平上顯著。

企業融資成本，助力產業鏈供應鏈穩定，加強對外直接投資，積極融入全球產業鏈；其次，為更好地促進企業「走出去」，並降低融資約束對企業對外直接投資的抑制作用，中國應持續推進供應鏈金融創新，改善企業融資條件，降低融資成本，拓展融資渠道，為中國企業對外直接投資提供有力支持。 

參考文獻：

- [1] 楊麗麗；盛斌；許斐然. 貿易保護誘發中國製造業對外直接投資了嗎？：來自 84 個細分行業的經驗證據 [J]. 世界經濟研究, 2021, (09) :2021.09.009
- [2] 白俊紅；劉宇英. 對外直接投資能否改善中國的資源錯配 [J]. 中國工業經濟, 2018, (01) :20180115.002
- [3] 劉娟；曹傑；鄭方. OFDI 有助於企業資本配置效率提升嗎 [J]. 國際貿易問題, 2020, (12) :2020.12.008
- [4] 王桂軍；張輝. 「一帶一路」與中國 OFDI 企業 TFP: 對發達國家投資視角 [J]. 世界經濟, 2020, 43 (05) :2020.05.004
- [5] 余靜文；彭紅楓；李濛西. 對外直接投資與出口產品質量升級：來自中國的經驗證據 [J]. 世界經濟, 2021, 44 (01) :2021.01.004
- [6] 孔群喜；王曉穎；彭丹. 對外直接投資規模擴大是否提升了中國經濟增長質量？——基於「生產率悖論」的經驗檢驗 [J]. 河南師範大學學報（哲學社會科學版）, 2019, 46 (01) :2019.01.008
- [7] Yan, B., Zhang, Y., Shen, Y., & Han, J. 2018. Productivity, Financial Constraints and Outward Foreign Direct Investment: Firm -Level Evidence [J]. China Economic Review, 47: 47-64.
- [8] 洪俊傑；張宸妍. 融資約束、金融財稅政策和中國企業對外直接投資 [J]. 國際經貿探索, 2020, 36 (01) :2020.01.011
- [9] Askenazy P, Caldera A, Gaulier G, et al. Financial Constraints and Foreign Market Entries or Exits: Firm-level Evidence from France [J]. Review of World Economics, 2015, 151 (2) :231-253.
- [10] 宋華，韓思齊，劉文詣. 數字技術如何構建供應鏈金融網絡信任關係？ [J]. 管理世界, 2022, 38 (03) :182-200.
- [11] 凌潤澤，潘愛玲，李彬. 供應鏈金融能否提升企業創新水平？ [J]. 財經研究, 2021, 47 (02) :64-78.
- [12] 孫江明；劉萌；馮師恩. 多維制度環境影響下的中國對外直接投資效率研究 [J]. 現代經濟探討, 2019, (02) :2019.02.008
- [13] 史瑞禎；桑百川. 中國對「一帶一路」沿線國家 OFDI 的區位選擇：要素環境競爭力視角 [J]. 國際經貿探索, 2022, 38 (08) :20220816.002
- [14] 楊連星；張方；張皞. 融資約束與企業對外直接投資二元邊際 [J]. 世界經濟研究, 2020, (02) :2020.02.007
- [15] 呂越；盛斌. 融資約束是製造業企業出口和 OFDI 的原因嗎？——來自中國微觀層面的經驗證據 [J]. 世界經濟研究, 2015, (09) :2015.09.002
- [16] 蔣冠宏；曾親. 融資約束與中國企業對外直接投資模式：跨國並購還是綠地投資 [J]. 財貿經濟, 2020, 41 (02) :20200211.005
- [17] 張海波. 外部衝擊、信貸擴張與中國企業對外直接投資——基於 2008 年國際金融危機的研究啟示 [J]. 國際貿易問題, 2021, (03) :2021.03.011
- [18] 陳享光；湯龍. 實體企業金融化對其 OFDI 的影響研究 [J]. 世界經濟研究, 2022, (08) :2022.08.002
- [19] 韓豐澤；戴金平. 金融科技與對外直接投資——基於企業金融化與生產率視角的研究 [J]. 國際經貿探索, 2022, 38 (04) :2022.04.004
- [20] 宋華；黃千員；楊雨東. 金融導向和供應鏈導向的供應鏈金融對企業績效的影響 [J]. 管理學報, 2021, 18 (05) :760-768.
- [21] 綦建紅；段宇航；張志彤. 數字金融、資源配置與對外直接投資——內在機制與中國證據 [J]. 學術研究, 2023, (01) :93-101+177.
- [22] 夏雨，方磊，魏明俠. 供應鏈金融：理論演進及其內在邏輯 [J]. 管理評論, 2019, 31 (12) :26-39.

[23] 宋華, 盧強. 什麼樣的中小企業能夠從供應鏈金融中獲益?——基於網絡和能力的視角 [J]. 管理世界, 2017, (06):104-121.

[24] 潘愛玲, 凌潤澤, 李彬. 供應鏈金融如何服務實體經濟——基於資本結構調整的微觀證據 [J]. 經濟管理, 2021, 43 (08):41-55.

[25] 李健, 王亞靜, 馮耕中等. 供應鏈金融述評: 現狀與未來 [J]. 系統工程理論與實踐, 2020, 40 (08):1977-1995.

[26] 謝雪燕, 朱曉陽. 數字金融與中小企業技術創新——來自新三板企業的證據 [J]. 國際金融研究, 2021, (01):87-96.

[27] 郭曄, 馬玥. 宏觀審慎評估體系下的普惠金融與銀行風險承擔 [J]. 國際金融研究, 2022, (06):55-63.

[28] 谷浩然, 楊勝剛, 成程等. 供應鏈溢出視角下供應鏈金融對企業國際化的影響研究 [J]. 國際金融研究, 2023, (03):74-83.

[29] 孫黎, 常添惠. 企業數字化轉型與對外直接投資 [J]. 武漢大學學報 (哲學社會科學版), 2024, 77 (02):145-158.

[30] 成程, 田軒, 徐照宜. 供應鏈金融與企業效率升級——來自上市公司公告與地方政策文件的雙重證據 [J]. 金融研究, 2023, (06):132-149.

[31] 夏雨, 方磊, 魏明俠. 供應鏈金融: 理論演進及其內在邏輯 [J]. 管理評論, 2019, 31 (12):26-39.

[32] 高玥, 楊毅. 供應鏈金融、盈餘管理與企業融資效率 [J]. 運籌與管理, 2023, 32 (08):152-158.

[33] 韓君. 供應鏈金融、金融信息質量與企業融資績效關係的實證分析 [J]. 統計與決策, 2018, 34 (19):182-185.

[34] 盧強, 劉貝妮, 宋華. 中小企業能力對供應鏈融資績效的影響: 基於信息的視角 [J]. 南開管理評論, 2019, 22 (03):122-136.

[35] 趙春明; 班元浩; 劉煒; 李宏兵. 供應鏈金融與中小企業「走出去」 [J]. 國際貿易問題, 2023, (10):2023.10.002

[36] 鐘寧樺, 溫日光, 劉學悅. 「五年規劃」與中國企業跨境並購 [J]. 經濟研究, 2019, 54 (04):149-164.

[37] 楊忠, 張驍. 企業國際化程度與績效關係研究 [J]. 經濟研究, 2009, 44 (02):32-42+67.

[38] 宋淵洋, 李元旭, 王宇露. 企業資源、所有權性質與國際化程度——來自中國製造業上市公司的證據 [J]. 管理評論, 2011, 23 (02):53-59+92.

[39] Manova K, Wei S J, Zhang Z. Firm Exports and Multinational Activity under Credit Constraints [J]. The Review of Economics and Statistics, 2015, 97 (3):574-588.

[40] Wuttke D A, Blome C, Foerstl K, et al. Managing the Innovation Adoption of Supply Chain Finance—Empirical Evidence from Six European Case Studies [J]. Journal of Business Logistics, 2013, 34 (2):148-166.

[41] 韓氏, 高戌煦. 供應鏈金融對企業融資約束的緩解作用——產融企業與非產融企業的對比分析 [J]. 金融經濟學研究, 2017, 32 (04):59-69.

[42] 劉莉亞, 何彥林, 王照飛等. 融資約束會影響中國企業對外直接投資嗎?——基於微觀視角的理論和實證分析 [J]. 金融研究, 2015, (08):124-140.

[43] 蔡樂平. 我國民營中小科技企業項目融資風險控制分析 [J]. 科技管理研究, 2011, 31 (01):112-115.

【作者簡介】

- 1、王浩楠, 男, 經濟學博士, 廣東金融學院講師, 研究方向為科技金融。
- 2、陳穎妍, 女, 香港理工大學金融碩士候選人, 研究方向為科技金融。
- 3、李佳飛, 男, 廣東金融學院金融碩士, 通訊作者, 研究方向為科技金融。

Research on the Promotion Effect of Enterprise OFDI in Supply Chain Finance

Wang Hao-nan Chen Ying-yan Li Jia-fei

Abstract:The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China pointed out that "improving the quality and level of international circulation" is an important way to "accelerate the construction of a new development pattern and promote high-quality development". The financing problems caused by the imperfect development of financial markets are a stumbling block for enterprises to explore overseas markets, and supply chain finance, as a product that adapts to the new situation of international trade, provides a new way to solve this problem. Based on this background, this article examines the impact of supply chain finance on enterprises' outward direct investment. Research has found that supply chain finance can significantly increase the probability and scale of foreign direct investment by enterprises. In addition, this impact will vary significantly depending on the nature of enterprise ownership, with supply chain finance having a more significant promoting effect on outward foreign direct investment in state-owned enterprises. At the same time, compared to manufacturing enterprises, this effect is stronger in non manufacturing enterprises. Mechanism analysis shows that supply chain finance effectively promotes outward foreign direct investment by alleviating financing constraints on enterprises. Based on the above conclusions, suggestions are proposed that China should continue to promote innovation in supply chain finance, improve financing conditions for enterprises, reduce financing costs, expand financing channels, and provide support for Chinese enterprises to make outward direct investment.

Keywords:supply chain finance; Foreign direct investment by enterprises; Financing constraints

數智化小微普惠金融平台

李淵 楊琪 聶翔 陳璐 邢亞安

平安銀行股份有限公司

摘要：為了解決中小微企業普遍面臨的「融資難、融資慢、融資貴」的問題，同時解決傳統普惠小微金融方案在精度、廣度和深度上的不足，平安銀行創新打造了一套基於數據智能的線上線下立體式小微普惠金融平台。該平台主要由「先覺」、「千里」和「天合」三大驅動引擎支撐，以實現業務流程系統化、系統功能數字化和數字模塊智能化。經過兩年的系統建設和推廣，已服務普惠小微客戶超過 1035 萬戶，普惠小微企業貸款餘額已超過 5000 億元。

關鍵詞：中小微企業；數智化；普惠；金融平台

一、背景介紹

2022 年 4 月 13 日，國務院常務會議上確定了加大金融支持實體經濟的措施，旨在引導降低市場主體融資成本，推動銀行增強信貸投放能力，進一步加大金融對實體經濟的支持力度。

黨的二十大報告強調，要加快構建新發展格局，著力推動高質量發展。要牢牢把握擴大內需這一戰略基點，推動國民經濟循環的深度重構。金融機構應找準經濟發展中的重點領域和薄弱環節，通過金融供給側改革，支持經濟的高質量發展。

過去由於信用體系不完善，科技手段欠發達，金融機構出於風險和成本等方面的考慮，一定程度上出現了金融供給結構性失衡的情況。小微企業財務制

度不健全、報表不規範，導致信用水平難以精準評估。

為了貫徹落實國務院政策要求，解決小微企業在風險防控中的難點，更好地支持普惠小微業務的穩健發展，平安銀行自 2021 年以來，開啟了中小企業智能化銀行的新發展階段，推動「真普惠、真小微、真信用」落到實處。從 2021 年 5 月開始，銀行全方位升級改造了普惠金融平台，構建了數據智能的普惠小微金融平台。從挖掘服務深度、拓寬服務廣度、提高服務精度三個方向，分析市場現狀與客戶痛點。以「打造一套基於數據智能的線上線下立體式小微普惠金融平台」為目標，進行「先覺」、「千里」、「天合」三個科技體系的建設，推動普惠金融服務的增量、擴面、降價、提質，讓更多小微普惠主體獲益。

二、建設內容

數智化小微普惠金融平台聚合了運營、數據、技術等關鍵要素，建設了金融數據服務平台，通過「雲、邊、端」協同構建了數據開放平台底座。該平台打通了貸前、貸中和貸後金融機構的服務工具，健全並完善了基礎設施，能夠快速響應和建設符合後疫情時期經濟發展需求的普惠金融服務技術體系。

（一）系統和平台功能

該平台以解決客戶融資難、融資慢、融資貴的問題為目標，著力應對傳統普惠小微金融方案在精度、廣度和深度上的不足。平台圍繞「先覺」、「千里」、「天合」三大科技引擎，打造一套基於數據智能的線上線下立體式小微普惠金融平台。

1. 先覺——AI 算法替代人工構建最佳風控模型，先知先覺，防範風險於未然

全自動化模型開發體系，利用 AI 算法模仿人力分析師進行特征挖掘，並通過全自動化的機器學習流程完成最佳模型構建，應對客群結構、客戶質量及風險環境的快速變化。解決以往人工進行風險特征挖掘、風險模型迭代導致的處理效率低、更新頻率慢，無法應對快速變化的風險環境的痛點。構建「無人駕駛」風險研發策略，防範風險於未然。

2. 千里——全時全域、突破時間、空間限制，提高客戶體驗和便利性

通過持續構建的空中會議室解決方案，解決客戶無法到達現場等便利性問題；通過 AI 智能面核系統，解決服務時間受限等問題，從而突破時間和空間的限制，實現 7*24 小時服務客戶。設置 AI+T（遠程坐席）+O（客戶經理）的三級服務體系，提供陪伴式服務，輔助客戶順利完成融資業務，實現小微服務面面俱到。

3. 天合——基於 AI 數智決策核心，圍繞客戶生命周期旅程，聚合 ATO 觸達能力，打造線上線下融合貸款模式

通過合規、通用的他證數據接入體系，接入各類外部數據源，包括個人屬性的銀行流水、個人征信、資產報告、負債報告等，以及企業屬性的稅務、征信、發票、工商、法執等；升級實現業務鏈路系統化、系統模塊數字化、碎片數據集成化的自證平台，支持客

戶上送非標準的流動資產、固定資產證明材料，滿足各種類型的小微客戶差異化融資需求。整合現有融資通道和貸款流程為一體，實現基於 AI 決策的線上線下一體化貸款模式，包括統一申請入口、統一信息授權、基於基本信息的快速出額、基於經營數據進行線上出額、基於國家 / 地方擔保公司的擔保出額、基礎非標資產的線下評估出額等。結合客戶資質和融資訴求，智能化分流、引流到適宜方案中完成融資。

（二）技術方案

平安銀行數智化小微普惠金融平台基於雲原生技術棧開發，以微服務為最小化的部署單元。每個微服務都使用統一的 Halo 開發框架。平台使用行內自研的 Solar 作為微服務的註冊中心，並通過 SLB 組件進行微服務的負載均衡管理，使用 Halo-sentinel 進行熔斷限流管理。所有配置通過 Apollo 配置中心進行發佈管理。每個服務默認都需要接入 CAT 監控平台，通過 CAT-LOG 提供的日志查詢能力，可查詢單應用和全鏈路的應用日志（如圖 1、圖 2 所示）。

關系型數據存儲在 MYSQL 數據庫中，通過接入 Venus 數據訪問層中間件，可支持基於 MYSQL 的分庫分表查詢。非結構化數據存儲在 UDMP 分佈式文件存儲系統中，使用 DBGo 數據庫腳本發佈平台進行數據庫腳本自動編排與發佈。使用 Starlink 開發運維一體化平台，串聯各個環節的工具鏈，整合 CICD 流水線，實現需求、開發、測試、發佈、效能統計的一體化管理。

（三）關鍵技術點

1. 人工智能技術應用

平安銀行數智化小微普惠金融平台通過人工智能技術，為業務經營發展、產品模式創新和服務體驗升級賦能，向用戶提供「智能線上化」的貸款服務，提供更好的用戶體驗和互動。在營銷推廣方面，平台應用 AI 影像技術，實現全程面對面服務；借助專業知識庫，進行 AI 客服智能引導，實時主動識別客戶疑慮並解答疑問，確保全程無斷點申請，將接近真人的 AI 專業服務應用於整個借款流程，減少客戶操作。在風險審核方面，平台應用光學字符識別、ASR 自動語音識別、NLP 智能語義理解等技術，通過 AI 外呼、AI 質控、AI 智能核額、AI 面核、AI 複核、微表情、黑背景識別、黑聲紋、風控規則模型



圖 1 系統應用架構圖

等智能技術，實時審批，提供 T+0 的實時審批能力。在數據化運營方面，平台以海量數據為基礎，通過意圖識別模型、情緒識別模型等算法模型，結合結構化數據識別、機器視覺、語音語義識別、多模態表情識別、文本分析、聲紋識別等技術，對全產品、全渠道、各環節進行多維度數據監測和數據預測，不斷提升運營能力。

2. 數據驅動

通過建立數據中台，實現數據治理向數據驅動的轉型。普惠金融平台通過拓寬公司客戶的廣度和深度，接入工商、企業征信、車輛、房估值、經銷商等各類數據源，使用行內自研的批流一體架構。該計算引擎同時具備流計算的低延遲優勢和批計算的高吞吐、高穩定性，並且用同一套編程接口實現批計算和流計算，保證底層執行邏輯的一致性，從而確保處理過程和結果的一致性。

3. 開放平台

通過開放平台（OPEN-API）快速輸出智能普惠貸款標準 API，複用開放銀行的網關、加解密、限流、API 權限及合作方管理功能。基於 Swagger 和註冊中心，自動根據代碼生成在線 API 文檔，實現代碼與

文檔的一致性。通過在線文檔、沙盒聯調環境及自助考試中心，標準化外部合作對接流程，快速上線外部合作營銷渠道。對於標準化對接，我行僅需做配置和少量聯調驗證工作，項目時間縮短至三周。

4. 雲原生架構

基於本行自研的雲原生架構進行開發，以微服務為最小化的部署單元。每個微服務都使用統一的 Halo 開發框架，行內自研的 Solar 作為微服務的註冊中心，SLB 組件用於微服務的負載均衡管理，通過 Halo-sentinel 進行熔斷和限流管理。所有配置均通過 Apollo 配置中心進行發佈管理，每個服務默認都需要接入 CAT 監控平台，通過 CAT-LOG 提供的日志查詢功能，可以查詢單應用和全鏈路的應用日志。

5. 分佈式賬務核算引擎

分佈式賬務核算引擎旨在解決單體單庫的局限性。通過微服務和存儲方式的改造升級，它能夠應對業務快速發展帶來的數據量壓力，例如日計量從 200 萬突破到 3200 萬。此外，該引擎通過組合還款引擎、貸後變更引擎、資金賬務分錄引擎和資金智能路由等組件，提供無還本續貸、債務重組、多種還款方式、延期還款、普惠金融減息等系統能力。



圖 2 系統技術架構圖

通過快速落實國家惠企政策，為企業提供溫暖且高效的專業服務生態。

三、創新應用

(一) 線上模擬環境，回溯風險特征變量

智能普惠金融平台通過線上模擬環境，對風控系統所依賴的特征變量進行大量的模擬回溯，建立數據變量的提出、驗證、分析、應用上線的閉環管理流程。基於大數據倉庫建立的生產環境分析實驗平台利用生產流量進行風險特征變量的分析和挖掘，制定特征評價體系，並完成實驗結果的指標評價（如圖 3 所示）。模擬環境錄制生產環境的接口流量，存儲在回放數據服務中，可進行全鏈路串聯進行風

險策略的回溯執行。提高風險變量驗證的效率和準確度，更好服務普惠小微金融平台的創新。

(二) AI 智能面核系統

AI 智能面核系統主要針對貸款審批環節，通過 AI 替代人工進行面核（如圖 4 所示）。該系統實現了 7×24 小時不間斷服務，並借助具備自我學習和自我升級能力的核心魔方能力，確保系統有效發現風險，識別詐騙、脅迫、黑產和重疾等情況，並做出有效攔截。

在業務進入審批環節後，首先會經過「策略中心」的智能分發，自動決策該業務是否需要面核以及如何進行面核。在 AI 面核系統中，客戶會通過擬人對話的形式與一個 AI 機器人進行問答交流。交流過程

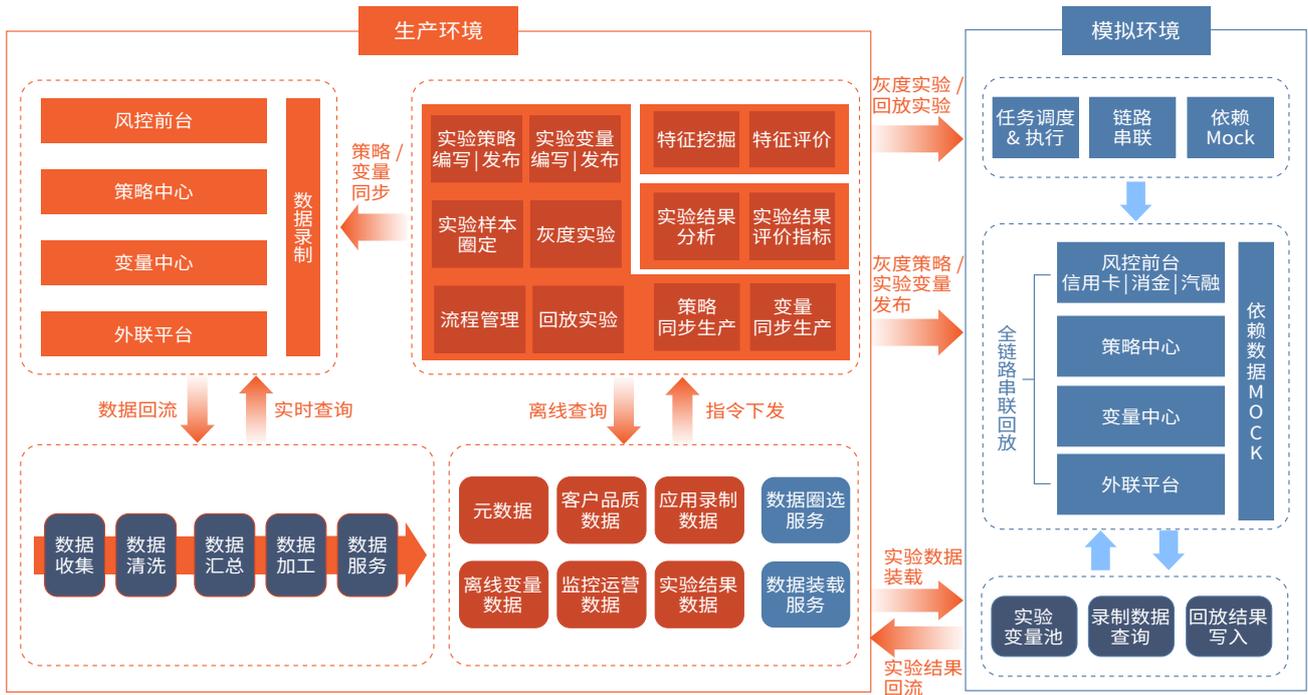


圖 3 生產環境分析實驗平台

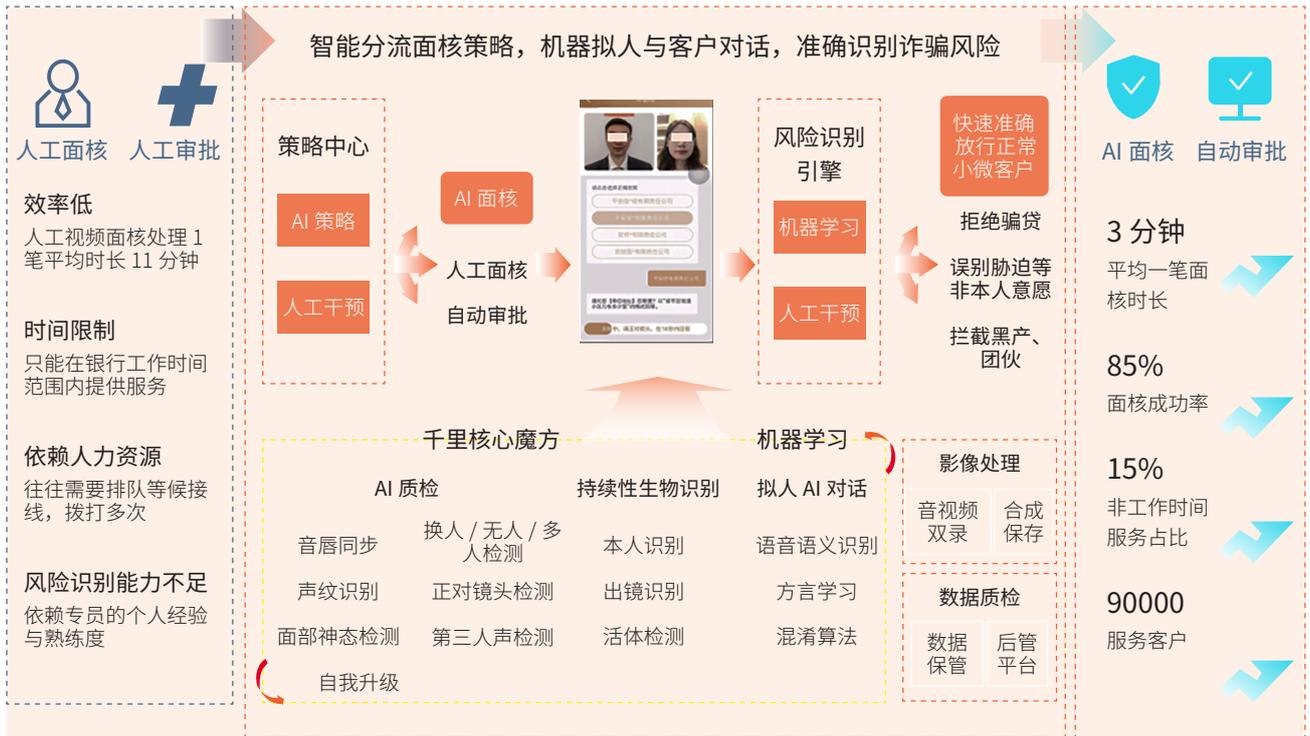


圖 4 AI 智能面核系統

中，系統通過「音唇同步、面部神態檢測、環境檢測」等多重 AI 質檢和持續性的生物識別技術，依托 AI 算法能力形成「風險識別引擎」，實時對業務的面核結果進行打分。

(三) 空中合議解決方案

合議室簽約平台是平安銀行自建的一套多人音視頻合議工具，原生服務小微金融產品（如圖 5 所示）。該平台本地化部署，提供跨終端音視頻合議服務，使銀行的服務人員和各種角色的客戶通過口袋銀行家、口袋銀行、微信小程序等多終端加入合議，確保性能和安全性。平台原生內嵌的存證系統可以進行全程音視頻雙錄和所有操作行為的 CFCA 存證，從而為空中合議提供法律合規保障。

合議室既是一款獨立的小工具，客戶或客戶經理可以方便使用；同時也是中台能力，可以為各產品和場景的組件化接入提供解決方案。

(四) 線上線下融合貸款模式

基於 AI 數智決策，結合了平安銀行 AI+T（遠

程坐席)+O（線下隊伍）的資源稟賦，打造線上線下融合貸款模式（如圖 6 所示）。實現了客戶極簡「210」申請，即只需填寫兩項信息，只做一步核身，0 次臨櫃。通過 AI 賦能和數字化的 KYC 和 KYP 能力，在客戶訴求和最優方案上做到智能決策，並快速出額。利用遠程坐席和線下隊伍構建立體式服務體系，了解客戶特性、響應客戶需求、支持客戶咨訴、陪伴客戶成長。

四、取得成效

(一) 經濟效益

聚焦產業鏈最末端的小微企業主和個體工商戶，並提供相應的金融支持。服務普惠小微客戶超 1035 萬戶，戶均貸款餘額約 50 萬元。截至 2022 年底，全行小微企業主的客戶數量已達 1035 萬戶，帶動 AUM 資產達 5400 億元，貸款餘額超過 7700 億元，同比增長 26%。其中，普惠小微企業貸款餘額已超 5286 億元，較上年末增長了千億元。



圖 5 合議室簽約平台



圖 6 線上線下融合貸款模式

（二）社會效益

1. 搭建平台，聚焦小微

提供一系列數字化綜合金融服務，平安星雲開放聯盟已聯合超過 200 個大型服務商及互聯網龍頭平台夥伴，直接服務 4 萬核心客戶、2000 萬小微企業平台商戶。

2. 細分客群，精準服務

積極順應消費升級趨勢，重點關注醫療衛生、健康養老、文化旅遊等傳統民生消費領域的小微企業，以及在線消費、教育、娛樂、醫療等新型消費領域，

把握消費產業升級的新方向。

3. 綠色融資，推動低碳

平安銀行提出「將綠色金融作為產業發展」的戰略，要求通過綜合金融服務，拓寬企業低碳轉型的融資渠道，推動實體產業低碳轉型進程。

4. 鄉村振興，服務三農

2022 年，平安銀行投放鄉村振興支持資金 330.78 億元，累計投放 692.54 億元；鄉村振興借記卡發卡 90,439 張，累計發卡 113,930 張；惠及農戶 8 萬人，累計 103 萬人。 

【作者簡介】

- 李 淵，平安銀行股份有限公司金融科技部零售研發中心零售信貸研發團隊負責人。
- 楊 琪，平安銀行股份有限公司金融科技部零售研發中心零售信貸研發團隊核心系統領域負責人。
- 聶 翔，平安銀行股份有限公司零售信貸部消費產品室產品經理。
- 陳 璐，平安銀行股份有限公司金融科技部零售研發中心零售信貸研發團隊互聯網產品產品經理。
- 邢亞安，平安銀行股份有限公司金融科技部零售研發中心零售信貸研發團隊項目管理領域負責人。

基於雲原生技術體系的 新一代湖倉一體大數據平台

劉世哲 王忠革 邵川 鄭偉 陳洪波

遼寧農村商業銀行股份有限公司

摘要：遼寧農村商業銀行股份有限公司（以下簡稱「遼寧農商銀行」）通過湖倉一體大數據平台，展現了金融科技應用的創新與遠見。該平台採用雲原生存算分離技術的新興分佈式數據庫軟件，成功解決了數據存儲孤島、資源分散、準實時數據應用和數據加工效率低下等行業痛點，為金融運營提供了革新之道。在此基礎上，遼寧農商銀行致力於加強數據調度能力建設，快速發揮數據價值，驅動決策的準確性，並全方位強化了風險管控與數據安全，通過多源異構數據歸集通聯和租戶資源按需使用，確保了數據治理與安全。在深度融合數字技術與實體經濟的趨勢下，該平台推進了鄉村振興與數字金融的結合，進而打造出符合產業金融特色的服務模式，為農商銀行構建了統一數據應用基準。此舉不僅優化了業務流程，更顯著提升了金融服務品質與效率，為金融行業創新發展注入了強大動力。

關鍵詞：湖倉一體；數字金融；金融創新

一、背景介紹

2016年遼寧農商銀行上線了基於關係型數據庫的數據倉庫平台，實現了各源系統的數據匯集。與此同時，基於傳統的大數據技術，同步上線了大數據平台，實現了數倉、報表、審計等多個數據類系統對各源系統貼源層數據的存儲、整合、查詢的相關需求，進而搭建了遼寧農信數據湖的雛形。但隨著遼寧農商銀行業務的拓展以及各類業務系統的不

斷建設，各源系統的數據量激增，對數據的需求也呈現出多樣化、複雜化、明細化的特點，大數據平台整體批量調度時間已超過 20 小時。同時，對數據的查詢效率、數據的時效、供給時間也提出了更高的要求，導致現有關係型數倉和大數據平台已無法滿足遼寧農商銀行的業務發展需要。

基於以上問題與信創的要求，遼寧農商銀行規劃了湖倉一體大數據平台，基於業內的國產化新技

術、新理念，統一建設數據湖與數據倉庫，並實現湖內建倉的規劃，整體建設遼寧農商銀行數據平台，整體降低數據冗餘度，提升數據整體查詢、分析、加工效率，提供及時高效的數據查詢接口，拓展模型的整體應用能力，增加準實時數據應用能力，實現全行數據的整體匯聚、加工、下發與應用。

從以上業務目標落地，遼寧農商銀行全面順應數字經濟發展的趨勢，借助全量數據用於經營管理的契機，通過數字化手段切入金融業務場景進而識別業務創新點，推動數據與應用的高質量融合，充分釋放數據要素價值，反哺數據質量，從而可以更好地以客戶為核心，賦能業務產品創新，進一步完善智能營銷與風控能力，實現運營服務數智化，構建安全高效、合作共贏的金融服務生態，穩步推進數據業務應用創新工作，為遼寧農商銀行實現數字化建設業務發揮重要價值。

二、建設內容

(一) 總體思路

湖倉一體大數據平台按照「13343」的綜合性數據平台藍圖進行設計，並依循科學、完整、可行的演進策略推進建設（如圖 1 所示）。其中，一個門戶，是數據統一門戶，為數據應用人員和外部系統對接數據、運用數據提供統一入口；三個能力，是數據匯聚能力、存儲計算能力、數據處理能力；三個平台，是數據治理平台、數據分析平台、數據共享開放平台；四個中心，是數據資源中心、數據服務中心、數據運營中心和人工智能（AI）中心；三個保障體系，是標準規範體系、運維保障體系、安全保障體系。

(二) 技術路線

湖倉一體大數據平台是新一代的數據基礎設施，它能夠依託雲原生特性、計算存儲分離架構、強 ACID 特性（原子性、一致性、隔離性、持久性）、強 SQL（結構化查詢語言）標準支持、Hadoop（分佈式計算，中文名：海杜普）原生支持、高性能並行執行能力等一系列底層技術的變革，實現高彈性、強擴展性、強共享性、強兼容性、強複雜查詢能力、自動化機器學習支持等上層技術能力的變革，最終幫助企業有效應對大規模、強敏態、高時效、智能

化等愈發明顯的數字化趨勢（如圖 2 所示）。

湖倉一體大數據平台是一個擁有海量數據存儲、計算、分析、應用和 AI 能力的實時湖倉數據平台，幫助用戶實現批流一體、實時數據處理、自動化機器學習、自助可視化分析和數據資產管理。依託 Skylab 湖倉數據管理平台，用戶還可以實現智慧營銷、智能風控、智慧審計、智慧監管等數據應用場景（如圖 3 所示）。

(三) 功能目標

1. 實現一份數據，有效降低數據存儲空間

隨著湖倉一體大數據平台的上線，遼寧農商銀行將報表系統、監管報送系統、審計系統等將近 30TB 的數據與原有的數據倉庫、大數據平台數據進行了整合，共計遷移數據 120TB，為各數據應用類系統節省了共計 22TB 的歷史數據存儲空間。

2. 實現數據一致性，對數據應用的全流程實施統一管控

一是統一管控數據類系統上線工作，利用數據管控平台，根據遼寧農商銀行制定的數據存儲、加工規範，對各系統上線腳本進行檢核，並由湖倉一體運維人員實現統一上線。二是統一管控數據加工口徑，整合各系統的集市模型，並設計存款、貸款、客戶、交易、渠道等多類模型，對於遷移至湖倉一體大數據平台的系統進行統一數據源及加工口徑，增強不同業務部門不同需求的數據的一致性與準確性。三是統一批量調度管理，統一設計數據類系統批量調度流程，根據各數據類應用系統的依賴關係和數據需求時間要求，進行整體流程的調度，規避一份數據多次加工的問題。

3. 實現一體化數據加工，建設統一數據加工服務能力

隨著各廠商實施產品化的建設思路，數據類應用系統都是有自己的一套集市，行方需要針對不同的系統、不同的數據模型提供各類數據。通過一體化數據加工，把不同廠商、不同集市的數據統一定義為幾大類數據模型後統一對外提供，將原有關係型數據庫和大數據平台的整體加工時間從 30 小時以上降低至 8 小時以內。既節省了整體數據加工和推

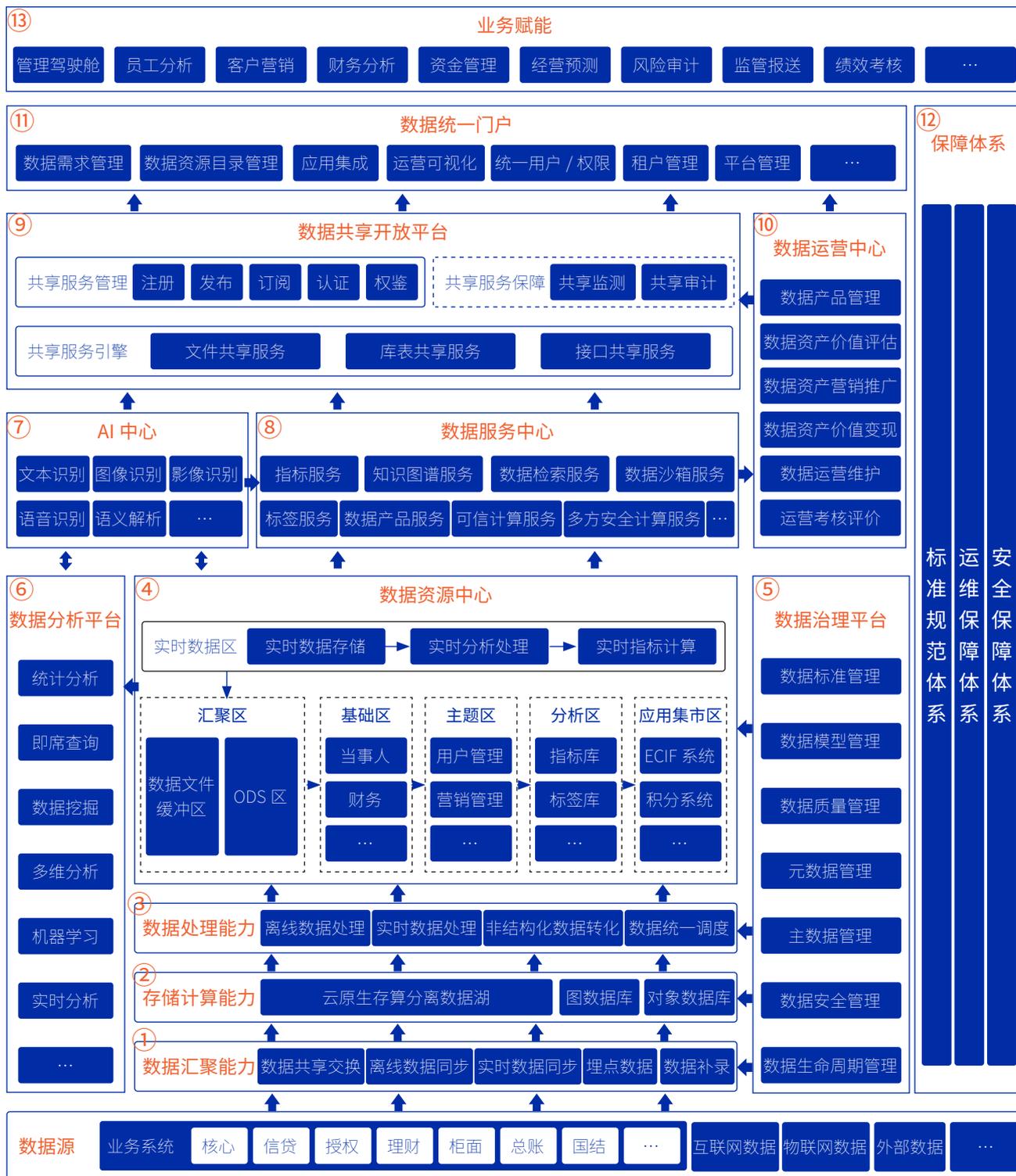


圖 1 系統應用架構

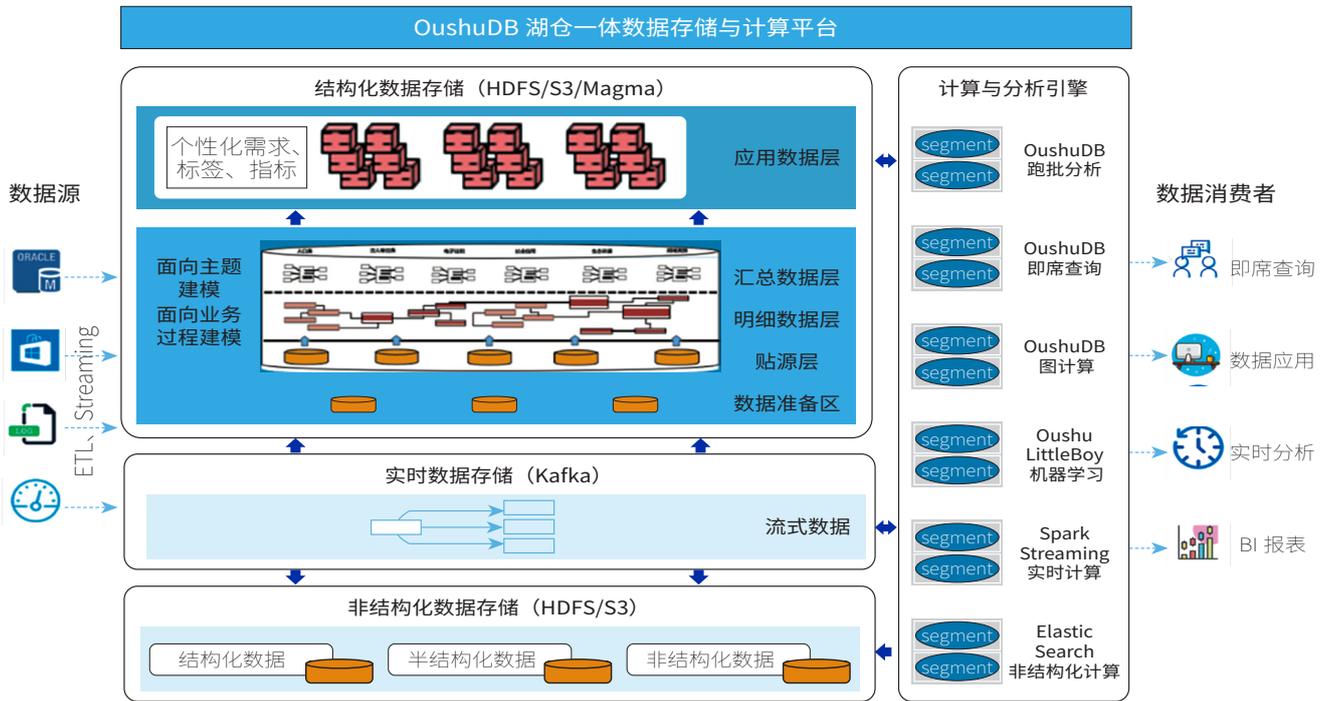


圖 2 系統技術架構

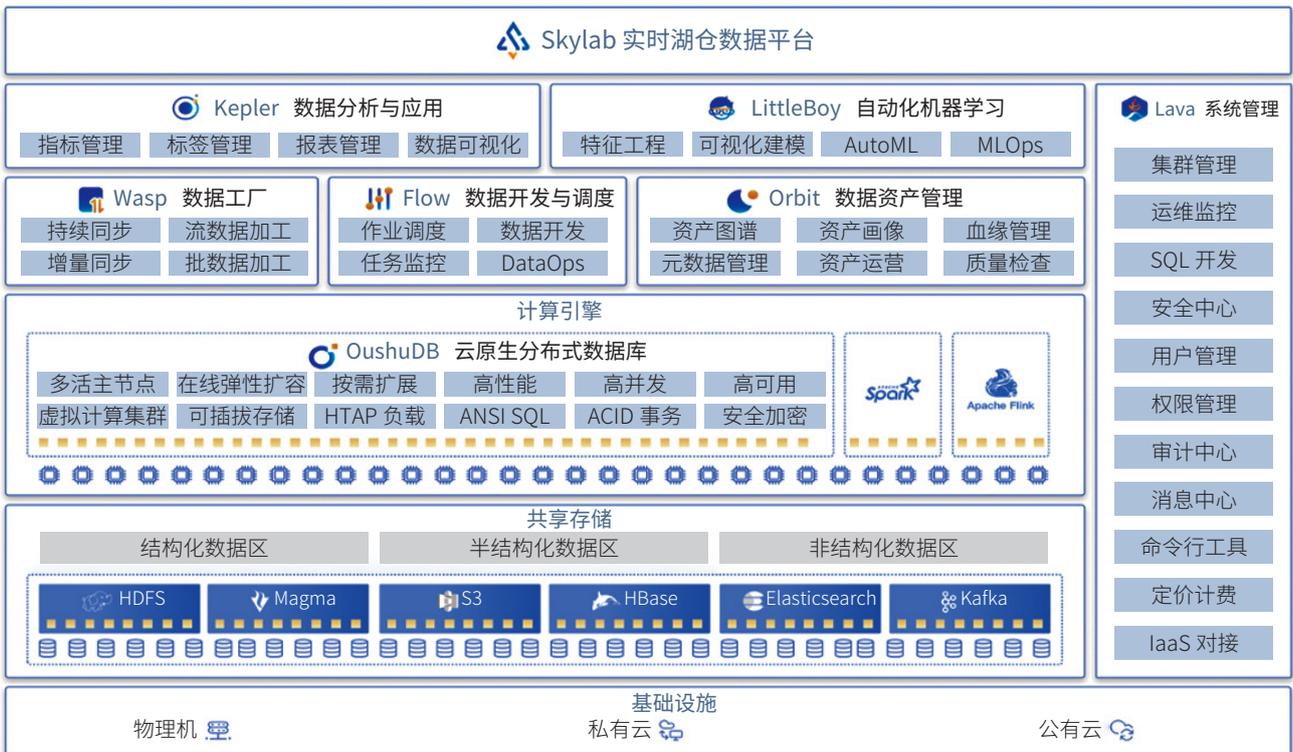


圖 3 系統業務架構

送時間，又節省了服務器資源，降低系統建設成本。

4. 實現日結批量運行時效壓縮

為解決數據訪問並發受限、非結構化數據無法整合、建模路徑冗長、數據一致性弱、性能和時效瓶頸等問題，從而徹底規避數據孤島，遼寧農商銀行數字化人才團隊，將所有數據歸集存儲一處、優化加工鏈路、提升數據處理能效，重新按照原有數據接口對外提供服務。

經測試，同一數據時點，新平台數據處理效率比原有數據處理鏈路加快 3 倍以上，如不斷對數據處理模型以及鏈路優化，或可繼續提升；新平台數據處理過程中，應用系統對於已有數據結果可正常訪問；除特殊應用場景外，所有的日結批量均可在 T+1 後 8 小時內完成，其中上遊入庫主批量平均在 3 個小時內完成；隨著後續規劃集群資源的擴展，以及實時數倉架構的逐漸落地，微批量的概念也將逐步補入遼寧農商銀行的批量運行體系中，批量運行滯後時效還可以進一步在小時級進行再壓縮。

5. 升級數據治理與合規共享，推動數據價值提升

遼寧農商銀行基於湖倉一體大數據平台的一份數據以及多租戶應用特性，在數據治理框架、數據協同方案、數據安全機制等方面進行了再次升級，在數據權限控制、存算資源隔離、數據分發共享等傳統數據應用處理方案的基礎上，進一步探索創新技術應用。同時，積極探索聯邦學習、零容忍等隱私計算技術，意圖實現客戶價值深度挖掘，當前在存款、貸款、網銀等取得了良好的效果。此外，結合行內、外部數據進行風險聯合建模，根據風險評價輔助判斷以提升風險管控能力，保障數據安全，賦能數據價值提升，助力遼寧農商銀行金融科技高質量發展。

最終實現，覆蓋 10 個數據類應用系統、40 個業務系統、1 個數據平台的數據治理全圖，其中較好的規避了源不統一、多頭取數的風險，解決了口徑不統一、各自定義的問題，進一步規範了開發工藝標準化，解決了循環依賴導致的數據處理時效問題，實現了全行級數據血緣統一溯源的目標，為全行安全、統一應用數據夯實基礎。

6. 優化數據模型賦能多場景應用，助力業務模式審慎合規發展

在一份數據、以及超高算力的前提下，遼寧農商銀行融合過往多年的數據應用經驗，依循按照業務本質及監管對業務的理解設計的、能夠有效屏蔽業務複雜度的、提升數據易懂易用性的監管數據模型，進行橫向擴展優化並加以深度應用。實現了結合兩種建模方式的各自規範，混合建模過程按照「松耦合、層次化」的基本架構原則進行實施。混合數據建模方法主要包含四個關鍵步驟：一是業務需求分步構建、二是分層次保存數據、三是整合原子級的數據標準、四是維護一致性維度。

通過這一模型優化手段，遼寧農商銀行釋放了越 22TB 冗餘數據存儲，減少了近 3 小時的鏈路加工耗時，減少了三分之一的業務歧義口徑。

7. 數據標準賦能銀行數字化轉型，助力業務發展

在實踐過程中，遼寧農商銀行通過自下而上歸納與由上而下演繹相結合：一是數據標準梳理首先梳理內外部需求，細化形成對業務屬性、技術屬性的要求；二是自下而上整理信息系統中的數據情況，同時也自上而下定義數據主題、細化分類，兩者融合構建了全面整體的數據視圖，形成有效的數據規範要求。

最終，遼寧農商銀行將數據標準分為基礎類數據標準以及指標類數據標準。基礎數據標準是針對業務開展過程中直接產生的數據制定的標準化規範；指標數據標準是針對為滿足內部分析管理需要以及外部監管需求對基礎類數據加工產生的數據制定的標準化規範。

三、創新應用

(一) 項目創新性及核心價值

1. 運維擴展簡便：自動化的資源伸縮，提高了運維效率。

2. 一份數據：解決了數據冗餘和一致性問題，提高了存儲資源的效率。

3. 高兼容性：能與各種現有的數據處理工具和

平台無縫對接，為金融機構提供一站式的數據解決方案。

4. 存算分離：提高系統靈活性，確保了業務的穩定性。

5. 一體化加工：統一的數據處理平台，提升了數據處理效率。

6. 實時數據應用：實現了數據的實時更新和分析，支持實時業務需求。

(二) 自主創新和聯合創新

平台主要基於自主創新，解決傳統金融行業中的問題。同時，平台也積極引入先進的國產信創技術，採用聯合創新的策略，提高平台的綜合性能和穩定性。

(三) 信創情況介紹

本平台採用了由國產整機廠商提供的信創整機、國產信創飛騰芯片、國產信創操作系統、國產信創雲原生分佈式數據庫。

四、取得成效

(一) 社會效益

遼寧農商銀行通過努力激發金融科技創新活力、構築自主可控能力，探索一條領先的、適用的、靈活的、有特色的金融科技創新型發展路徑與機制。在這個過程中，重新審視了「數字金融」的業務價值屬性，著重調整了「數據」的業務服務本性定位與管理視角，構建了全量數據思維下的新型管理思想。進一步加快遼寧農商銀行特色數字金融的探索步伐，為數字金融的發展壯大獻策獻計，產出更為豐碩的成果，推動遼寧農商銀行數字化進程，以農村金融主力軍的姿態服務鄉村振興。

(二) 經濟效益

遼寧農商銀行上線湖倉一體大數據平台後，將數據倉庫和大數據平台中存儲的數據全部歸集到數據湖中，實現了「一份數據」的存儲模式，有效節省了關係型數據庫和大數據平台同時存儲數據的問題。同時，為後續統一數據加工服務，持續接入各系統歷史數據存儲提供了基礎平台，有效的減少了存儲數據需要的服務器及磁盤陣列資源，提高了各數據應用系統的批量調度效率，節省了數據應用的時間。 

【作者簡介】

- 1、劉世哲，遼寧農村商業銀行資深專業經理。
- 2、王忠革，遼寧農村商業銀行信息科技部總經理。
- 3、邵川，遼寧農村商業銀行信息科技部副總經理。
- 4、鄭偉，遼寧農村商業銀行數字金融部總經理。
- 5、陳洪波，遼寧農村商業銀行信息科技部數據應用服務中心總經理。

期貨行業輿情標籤體系 和期貨品種風險評估體系

余以志 謝贊藝 丁雯 王超 周海榮

中信期貨有限公司

摘要：對期貨品種風險的全面、準確、及時地評估是期貨行業防範金融風險、開展風控業務的關鍵環節。中信期貨採用自研模式基於大數據和人工智能技術構建了期貨行業輿情標籤體系和期貨品種風險評估體系，提供日度、周度、月度等維度上的風險分級預警，並實現 7*24 小時運行和分鐘級結果更新，實現了「動態風控、精準風控」，有效解決業務痛點。本項目提出的「AI+ 期貨風控」的模式在期貨行業風控體系建設具有引領和示範作用。

關鍵詞：人工智能；輿情標籤；品種風險分級

一、背景介紹

期貨行業在發展過程中一直面臨防範風險的挑戰，避免系統性風險的發生已成為期貨行業的共性難點。近年來，期貨業務在精準性、時效性等方面對風控提出了更高要求和挑戰。構築行之有效的期貨品種風險評估體系對於完善公司風險體系建設，推動公司風控業務發展，並增強期貨公司抗風險能力有著重要作用。

隨著金融科技的發展，「科技賦能金融」的理念逐漸得到認同，採用人工智能（Artificial Intelligence, AI）和大數據等新型技術來推動業務發展逐漸成為行業發展趨勢。中信期貨高度重視數據

治理體系和大數據、人工智能等技術的研發、應用。

中信期貨以風控業務為應用場景，積極探索 AI 技術的應用，設計並搭建了面向期貨行業的輿情標籤體系，並在此基礎上結合業務需求，搭建了覆蓋期貨全品種的風險分級 AI 模型，提供日度、周度和月度等多時間跨度的風險評估和預測，並取得了顯著成效，為「AI+ 期貨風控」模式在行業內的推廣增添了可行性樣例。

二、建設內容

（一）總體思路

期貨行業輿情標籤體系和期貨品種風險評估體

系建設項目主要內容是圍繞期貨風控業務場景，基於 AI 技術構建期貨行業輿情標籤體系和期貨品種風險分級體系實現決策智能化和精細化，以及通過大數據技術和風控平台架構體系實現流程自動化和高效化，從而實現全面、精準、動態、主動的風控體系。具體內容包括以下 4 個方面。

1. 業務風控體系設計

期貨品種風險分級緊緊圍繞業務場景需求，針對不同情況和風險類型進行風險控制，而不僅僅是基於單一的風險控制模式。

2. 輿情標籤體系

基於期貨場景需求，自主設計貼合實際期貨業務的輿情標籤體系，覆蓋宏觀、市場、行業，並進一步細分成為 100+ 輿情特征標籤（如圖 1 所示）。

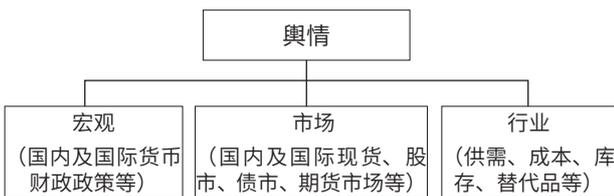


圖 1 輿情標籤體系

3. 期貨品種風險分級 AI 模型

期貨品種風險分級模型，旨在為全市場的期貨和期權產品構建包含多種時間跨度（日度、周月度等）的風險預警，其考察維度包括宏觀經濟和貨幣政策、市場交易行情、行業信息、輿情信息等；新聞輿情模型主要採用自然語言處理（Natural Language Processing, NLP）技術對新聞、政策、研究觀點、交易所通知規定等文本類信息進行評估；品種風險傳導模型主要是通過構建圖神經網絡來刻畫不同品種之間的風險傳導方向及程度。

4. 自動化智能風控平台

期貨品種風險分級體系依托智能風控平台。智能風控平台為我司獨立研發、自主可控的風險控制平台，其系統架構主要分：數據層、AI 層、服務層及用戶層。底層數據層依托中信期貨大數據平台，提供分佈式數據存儲和實時數據源能力；AI 層匯集多個模型，下依托大數據平台，上為應用層提供 AI

決策結果；中間層為服務層，依托大數據實時計算能力，實現風控規則的計算；上層為用戶層，提供風險管理配置與風險告警觸達。

平台整體採用微服務架構和容器雲平台技術，具備高並發和高可用的特點，主要通過以下方案實現：在採用容器化部署，微服務架構的基礎上，使用多副本將服務部署於多個容器節點，請求通過負載均衡分發到各節點，保障系統高可用性；通過對每個服務節點的健康檢查，避免流量被分發到故障節點，採用容器雲的監控機制，保障服務具備一定數量的健康節點對外提供服務；通過建設同城雙活的架構，可以提升系統的容錯和伸縮能力。可同時支持 1000 名以上的公司員工同時在線。在出現系統資源不夠時，平台可以實現自動擴容。上線後系統及時接入 zabbix，對系統的正常運行進行 7*24 小時保障。

風控平台實現全棧信創化，各底層服務器硬件、操作系統、中間件、數據庫全棧信創化適配，實現資源底座自主可控。

三、創新應用

項目緊密圍繞期貨風險業務場景，創新性地構建了風險評估體系、AI 模型體系和平台體系。該項目作為科技賦能金融的具體實例，採用最新 AI 技術和大數據技術，並貼合業務場景設計功能應用模塊，通過搭建大數據層 + AI 層 + 應用層 + 用戶層的架構進行開發和呈現。從業務視角來看，本項目中提出的期貨期權品種風險評估指標體系全方位的刻畫了品種風險，在業內具有獨創性；從技術視角來看，涉及 AI 技術、大數據技術、架構設計等，在服務業務需求的同時也拓寬了技術的應用場景，創新了技術理念和技術手段。

（一）創新風險評估體系

業內率先提出新型組合保證金自研風控方案，以期貨交易所新型組保模型（SPMM、SPBM、Rule、RCAMS）為指導依據，進行期貨行業新型組保模型建設及運用，領先整個期貨行業，具有重大戰略意義。基於 AI 智能模型 + 風險分級體系（品種、信用、交易風險分級），提升期貨市場風險防控的前瞻性、全局性和主動性，高效應對大宗商品價格

波動，牢牢守住不發生系統性風險的底線。

（二）創新品種風險分級 AI 模型

在 AI 模型構建過程中，有如下 4 個核心亮點。

1. 「可量化」的風險評估模式

在傳統的以定性為主的期貨領域風險評估的基礎上，結合人工智能理念，構建一系列「可量化」的標籤體系，推動風控業務向精細化的轉變。例如，品種風險的「高風險」、「低風險」等傳統評價體系轉化為定量的風控指標，提高風控精細化程度。

2. 「數」盡其用的數據處理思想

品種風險分級模型使用的數據來源廣泛，目前包括新聞輿情、行情、交易、持倉等數據。不同數據的屬性差異較大，例如類別（數字、文本等）、更新頻率（從秒級、日度、周度、季度到年度）、可靠性及來源（市場信息、新聞輿情、監管機構通知公告）等。考慮到上述不同特點，採用多模態機器學習理念，對每一個因子針對性地設計最符合其特點、最能充分發揮其預測功能的方法，做到「數」盡其用。目前具備 300+ 特征維度，每日處理、行情、交易、持倉數據，

3. 面向期貨行業輿情標籤體系

基於期貨場景需求，自主設計貼合實際期貨業務的輿情標籤體系，覆蓋宏觀、行業、100+ 輿情特征標籤。目前，輿情標籤 AI 模型每日處理 10,000+ 新聞輿情的標籤。為了更好評估輿情對風險的影響，進一步構建多周期輿情壓力指數，即在對單條輿情情感色彩分析基礎上，構建不同時間跨度的輿情壓力指數系列因子，以更好評估和表征不同輿情對市場的影響力和影響時間。

4. 「主 + 子」的品種風險分級 AI 建模思想

構建主、子模型相融合的品種風險預警模型，主模型是以 AI 品種風險分級指標為例，包括機器學習、NLP、知識圖譜等。針對期貨市場風險業務場景，打破單一時間頻率，設計多頻率的預警模型，時間跨度從小時級到日度、周度、月度，全方位刻畫期貨期權品種風險。子模型包括輿情模型和風險傳導。其中，風險傳導子模型基於知識圖譜技術，採用圖神經網絡精準、動態刻畫期貨品種之間的風險傳導，

包括傳導類型、傳導方向、傳導程度等。

（三）創新平台功能設計

在應用層方面，關鍵技術和創新點主要包括如下兩個。

1. 微服務架構 + 容器雲部署

微服務架構具備天生的靈活性、獨立擴展性，對業務模塊進行解耦重組、通用模塊下沉後使得平台具備很好的可擴展性；智能風控平台部署在公司本地容器雲平台上，容器雲本身具備高可用、無感擴容等優點。

2. Kafka+Flink

Kafka 是一個具有高吞吐量、低延遲、可擴展性高且支持高並發的消息隊列；Flink 是一款具有高吞吐、低延遲、高性能兼具實時流式計算的框架。數據中台把源數據經過 Kafka 集群下發到智能風控平台，解決了平台與實時數據直接對接的交互壁壘。Flink 結合 Kafka 可以直接訂閱數據中台的 topic，Flink 過濾用戶在風險監測平台配置預警條件數據，再經由 Kafka 發送給平台服務端，服務端再進行數據相關處理進而觸發預警。

該項目應用的軟件系統具有新穎性、獨創性以及高可用性，具備多副本、服務器健康檢查、同城雙活等特性，通過底層服務器硬件、操作系統、中間件、數據庫全棧信創化適配，實現資源底座自主可控。

四、取得成效

期貨行業輿情標籤體系和期貨品種風險分級體系建設是中信期貨智能風控的重要組成部分。上述體系建設在中信期貨的成功實踐對期貨行業的發展，尤其是風控業務，有著積極影響。目前，智能風控平台提供的精準、及時的風險防控已經為公司帶來了實質的經濟價值。本項目通過服務風控業務，提高業務收益來突出自身經濟價值和社會價值。

通過智能風控平台品種風險模塊，中信期貨能及時了解期貨品種風險分級情況，極大提升了公司風險預警的能力，讓客戶及公司風險在可控的範圍內運行，對期貨行業的市場風險控制有重要意義。

（下转 P53）

智能運維體系建設

任政 杜楠 李蘭彬

中國工商銀行金融科技研究院雲計算實驗室

摘要：為順應國家「數字中國」建設整體佈局規劃，確保數字經濟支撐系統的高質量穩定運行，中國工商銀行在監控運維領域採用「數據+人工智能」策略，在傳統分佈式監控運維體系的基礎上，引入人工智能能力，實現監控運維全流程的自動化與智能化，構建智能運維體系。此舉大幅提升了故障發現、定位及應急處置的效率，有效保障了生產業務系統的持續穩定運行，並為數字經濟的健康發展貢獻金融力量。

關鍵詞：智能運維；異常檢測；根因定位；故障應急

一、背景介紹

隨著信息技術的快速發展，分佈式架構已成為主流的系統架構模式。基於分佈式架構的系統不僅資源利用率高，而且具備良好的可擴展性，因此已廣泛應用於各類企業信息系統中。為了滿足對分佈式系統監控的需求，分佈式監控系統應運而生，通過在各節點部署輕量級代理程序，可以有效採集和分析分佈式系統的監控數據，有效解決了分佈式場景下複雜的微服務調用鏈路和指標監控難題。然而，隨著 IT 架構和業務規模的不斷擴大，一次分佈式服務請求可能涉及數十甚至上百個服務或方法。分佈式系統的指標監控、異常發現、故障定位及修復等任務依然主要依賴於人工經驗進行配置、維護和操作，這使得運維效率較低，難以滿足生產故障的快

速發現、定位和修復的「1-5-10」要求，進而影響系統的整體可用性。

中國工商銀行自 2015 年以來已啟動 IT 架構轉型工程，截至目前，分佈式體系已基本覆蓋行內絕大多數應用，日均服務調用量接近 200 億次，業務場景交易複雜多樣。現有的分佈式監控運維體系正面臨越來越大的挑戰，如何更快速有效地發現生產性能隱患並及時修復故障，已成為中國工商銀行面臨的一大難題。在此背景下，工商銀行借鑒行業的先進實踐，基於龐大的系統及業務監控需求，引入人工智能算法到監控運維平台，積極探索並建設智能運維體系。這一措施極大地提升了異常發現、故障定位及應急處置的效率，有效解決了海量交易場景下分佈式體系監控運維的難題。

二、建設內容

中國工商銀行在智能運維體系建設上，重點圍繞異常發現、故障定位和故障應急恢復三大領域。通過建設智能異常發現能力，旨在解決當前依賴人工經驗設定固定閾值進行異常檢測所帶來的準確率低、維護配置繁瑣和無法適應業務發展動態調整閾值等問題；建設智能故障根因定位能力，旨在提高對故障異常指標、故障傳播路徑的分析排查及根因定位的效率和時效性；建設智能故障應急能力，確保在故障發生後能夠迅速屏蔽或恢復，保障生產業務的持續穩定運行。

（一）總體架構

智能運維體系的構建將人工智能融入現有的監控運維體系中，以「數據+人工智能」的模式為動力，通過在現有監控運維平台採集的指標、鏈路、日志等可觀測數據，並結合專家經驗、故障診斷樹、智能算法等方式，建設了指標異常檢測、故障溯源、根因分析等基礎功能，以此支持故障的自動發現、根因定位、智能應急處置、指標趨勢預測及平台性

能優化等多項能力，從而有效提升運維效率（如圖 1 所示）。

架構設計總體分為三層：依賴支撐、能力建設和能力應用。

依賴支撐層包括分佈式服務平台、分佈式監控平台、運維平台、PAAS 平台、AI 平台等基礎支撐平台，為智能運維建設提供基礎能力及數據支撐。

能力建設層在底層支撐平台的基礎上，構建智能運維核心能力，主要涵蓋故障發現、故障定位和故障應急三大方面。故障發現通過交易監控及基礎資源監控指標智能異常檢測能力，可自動識別異常情況；故障定位基於故障診斷樹、專家經驗、故障溯源等算法，自動進行故障根因定位和風險感知；故障應急則針對確定的故障根因執行故障應急處置及自愈恢復。

能力應用層依託基礎智能運維能力，在故障根因定位、指標趨勢預測、性能容量管理以及平台性能優化等方面展開場景化應用，從而全面提升開發運維效率。



圖 1 總體架構設計

(二) 關鍵能力建設

平台主要關鍵能力建設介紹如下：

1. 智能異常檢測

基於雲原生可觀測性三大支柱（指標、日志、鏈路）數據，引入了智能檢測、智能對比等先進的異常檢測方法。這種方法能夠根據實際的指標時序數據分佈情況來識別異常點，從而有效降低因人工設置固定閾值所導致的誤報和漏報頻率。同時，考慮到不同客戶的需求多樣性，支持千人千面的算法參數靈活適配，以實現更精準的異常檢測。智能異常檢測的基礎能力涵蓋了多種算法，其中包括基於 N-sigma、孤立森林、EWMA（指數加權移動平均）、CNN 等統計學、無監督學習、深度學習。這些算法實現了離群檢測、基帶檢測、波形檢測等功能，系統能夠通過分析當前時間段與歷史同期時間段的統計特征、聚合情況和偏離度，進行故障的智能對比分析。此外，針對不同業務場景對異常敏感度的具體需求，提供了個性化的算法庫和算法參數供用戶選擇，並配備了可視化的模擬結果，旨在滿足個性化的應用場景需求，並有效減少漏報和誤報。

2. 智能風險感知

變更是引發生產穩定性問題的主要因素。為此，

中國工商銀行針對應用性能容量、系統性能容量、日志、容器運行情況、參數等多個投產變動關鍵維度進行了深入研發，建設了智能風險感知能力。這一能力提供風險預警、可視化風險分析和風險反饋的全流程閉環功能，幫助應用在投產過程中主動發現風險、規避風險。

3. 智能故障根因定位

智能故障根因定位能力是通過結合 AIOps（智能運維）和專家規則兩種方式來實現的。專家規則依託故障樹分析法（Fault Tree Analysis, FTA），通過將可能引發系統故障的各種因素（如軟硬件、環境和人為因素等）依照實際的串或並行關系，編排成邏輯框圖，從而迅速分析並定位故障根因，應用於整體故障定位流程的處理。而另一方面，AIOps 通過智能算法自動分析各類相關的運維數據，並提供根因推斷，應用於異常檢測場景。這兩種方式的結合，有效實現了故障的自動化和智能根因定位。

其中，AIOps 的能力建設立足於智能異常檢測，結合鏈路拓撲、交易指標、基礎設施資源指標等多種數據，能夠從橫向和縱向兩個維度進行故障根因的自動分析與定位（如圖 2 所示）。

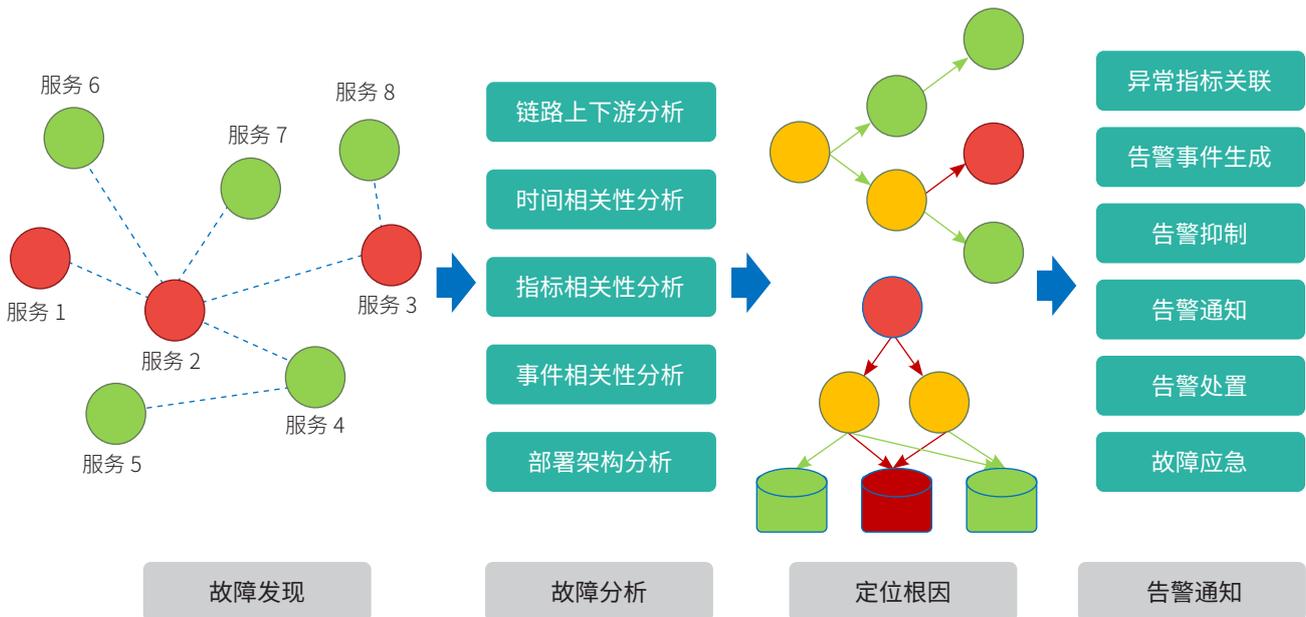


圖 2 故障根因定位流程

橫向維度方面，基於鏈路數據，構建了以業務流量染色標籤為紐帶的分佈式服務調用全鏈路端到端監控拓撲視圖。通過打通並串聯業務交易拓撲和指標數據，構建了面向交易的業務運維畫像體系。此外，基於業務交易 SLO 生死指標報警，結合服務調用拓撲和業務交易生死指標波形，從報警節點出發，通過上下遊服務調用指標相關性分析、事件相關性分析、時間相關性分析等算法，逐層下鑽深入分析候選的故障根因節點。最終依據上下遊指標的相似度、異常嚴重程度及相關性等，溯源確定故障發生的根因服務節點，從而在橫向服務調用維度上有效縮小故障診斷範圍。

縱向維度方面，基於服務節點縱向依賴基礎資源 CMDB 拓撲數據及相關監控指標，運用指標異常檢測算法，對節點（容器、虛擬機、宿主機等）關聯的關鍵性能指標（如 CPU、內存、磁盤 IO 等）進行異常檢測。根據拓撲節點的深度、指標異常的嚴重程度及相關性，確定候選根因節點。隨後，通過逐層遞歸下鑽分析，對根因節點集進行全面分析，最終明確導致故障發生的基礎資源指標和節點位置。

智能故障根因定位能力與行內的集中監控報警中心、應急執行平台、雲平台、運維平台等緊密聯動，支持報警到故障診斷、定位、應急等的全流程，實現了容器滾動重啟、彈性伸縮、容器啟停、Docker 進程啟停等操作，為特定類型的故障提供了自愈措施。

三、創新應用

中國工商銀行的智能運維體系建設貫穿了監控運維的全流程。在智能變更風險防控、智能故障根因定位、智能異常診斷及故障應急等應用場景中，該體系展現出了巨大的應用價值，顯著提升了監控運維的效率。

（一）智能變更風險防控

智能風險感知平台基於應用實時畫像、系統監控、容器監控、交易監控、日志中心、PaaS 雲平台等採集的時序數據，實現面向變更的異常檢測與分析，有效識別並及時規避潛在風險，主要應用於以下場景：

1. 性能容量風險閉環：通過對投產前後的交易量、響應時間、節點內存和 CPU 使用率等指標進行波形檢測，捕捉異常增長的波形，識別應用性能容量，從而迅速實施節點擴容，有效防範性能容量風險。

2. 節點變更風險規避：通過智能對比投產期間產生的節點配置參數、流水線參數、基礎鏡像配置、基礎設施配置參數等，自動進行風險評估並發出預警，從而規避節點變更風險。

（二）智能故障根因定位

從面向業務運維的角度出發，通過對業務交易鏈路進行染色標記，生成業務運維交易拓撲。利用智能故障根因定位能力，實現從業務運維板塊到業務場景、服務、節點以及基礎設施的全流程業務交易和系統指標的異常檢測與故障定位。這一過程有效輔助了開發和運維人員迅速精確地識別故障源頭，顯著提高監控運維的效率（如圖 3、圖 4 所示）。

（三）智能異常診斷和故障應急

通過應用畫像黃金指標智能異常檢測，可在 1 分鐘內實現故障監控報警。報警觸發後，智能運維平台將自動啟動診斷指標和診斷樹，進行智能化的故障分析和定位，確保在 5 分鐘內完成故障定位。隨後根據診斷樹分析判斷，將問題流轉至相應的應急場景，並聯動故障應急處置平台，觸發應急流程執行，實現 10 分鐘內的故障恢復。通過這一系列措施，確保了整個應急故障處理流程的快速、智能及高效運行（如圖 5 所示）。

四、取得成效

中國工商銀行積極響應「數字中國」建設的號召，致力於為用戶提供更高效、更便捷的服務。鑒於行內海量業務交易的現狀以及高效率監控運維體系建設的需求，在智能運維技術領域持續進行探索和實踐。智能運維平台上線後，平均每月協助應用發現運行風險超過 10 次，通過平台的快速定位和應急處理，累計解決問題超過百次；同時，協助應用發現和規避投產風險也接近百次。在日志故障智能分析場景中，已累計為繳費、合作方中台、信用卡產品等多個核心應用協助分析出各類異常報文超過 1000 次。

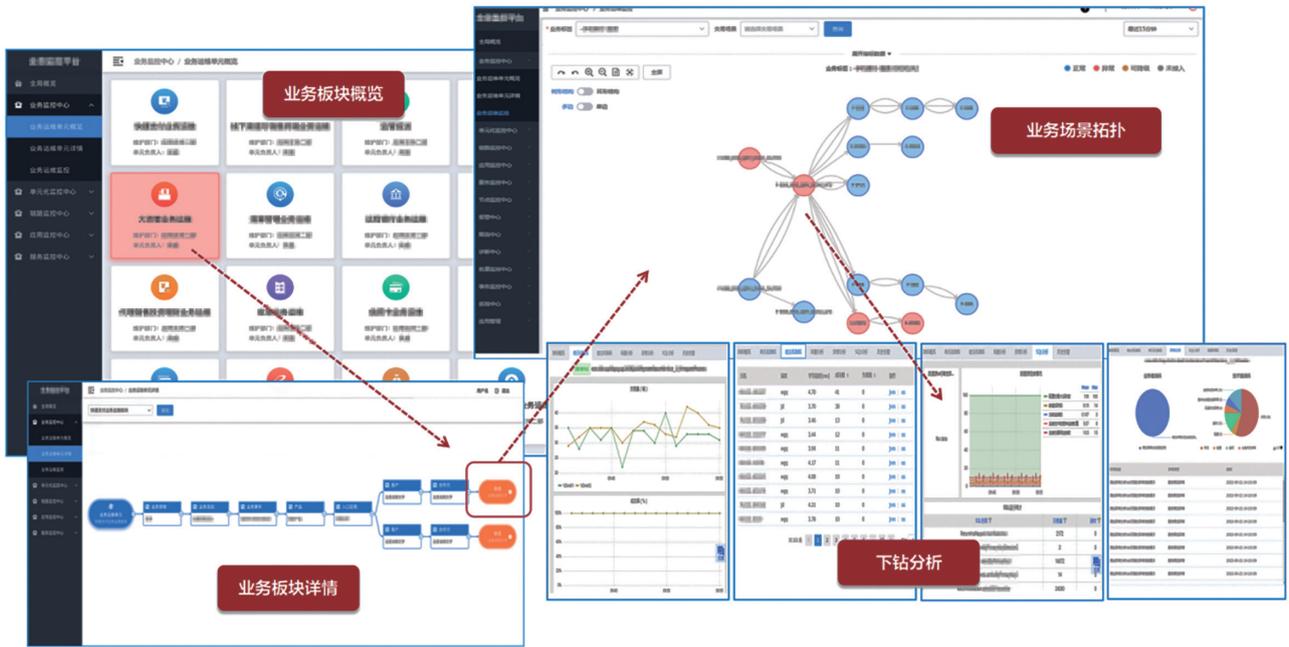


圖 3 橫向交易拓撲維度故障根因定位



圖 4 縱向基礎設施資源維度故障根因定位

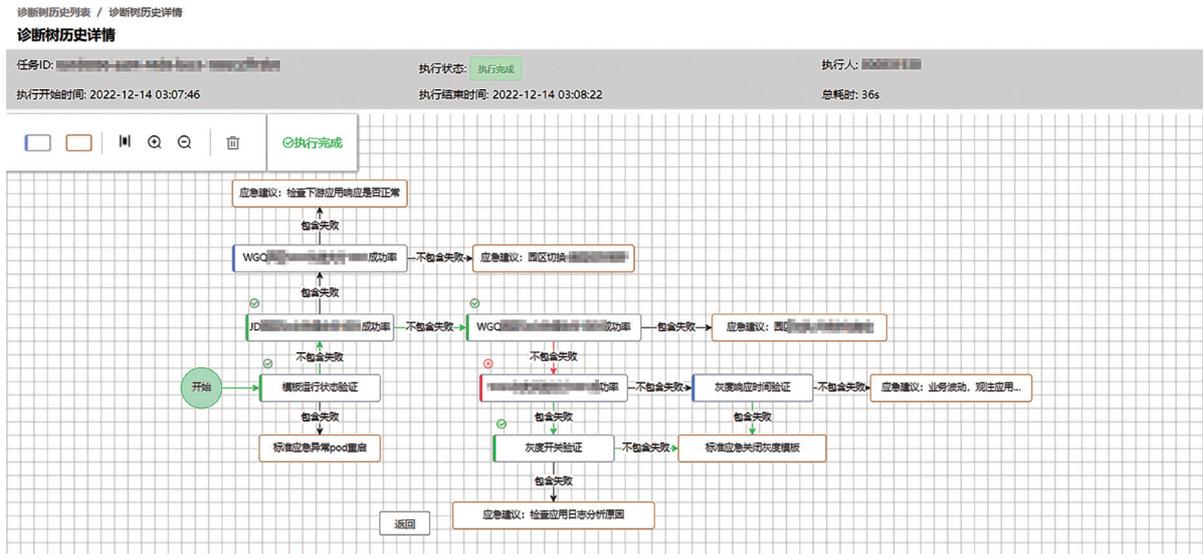


圖 5 異常診斷樹配置示例

【作者簡介】

- 1、任 政，中國工商銀行金融科技研究院雲計算實驗室。
 - 2、杜 楠，中國工商銀行金融科技研究院雲計算實驗室。
 - 3、李蘭彬，中國工商銀行金融科技研究院雲計算實驗室。
- (其餘作者不在此處列舉)

(上接 47)

基於本項目設計的品種風險分級模型迭代優化指標在業內屬於行業首創，形成期貨行業內具有較高參考價值的智能風控模式，在國內外目前未見相同文獻報道，具有技術獨特性，後期隨著逐漸推廣

和廣泛應用，將對期貨行業智能化、數字化產生較為深遠的影響。該模型將推進前瞻性、全局性和主動性的市場風險防控，提高數據質量和決策效果，提升客戶體驗，提高期貨公司核心競爭能力和抗風險能力。這一創新舉措有助於構建行業護城河，防範期貨市場系統性風險。 *FCU*

【作者簡介】

- 1、余以志，中信期貨有限公司首席信息官、金融科技委員會總經理。
- 2、謝贊藝，中信期貨有限公司運營中心部門總經理。
- 3、丁 雯，中信期貨有限公司運營中心交易風控部總經理。
- 4、王 超，中信期貨有限公司金融科技委員會首席專家崗（AI 風控）。
- 5、周海榮，中信期貨有限公司金融科技委員會應用架構師。

基於威脅情報的網絡安全攻防演練框架

王悅 丁征濤 邵傑 姜瑩瑩 石磊

東亞銀行（中國）有限公司

摘要：近年來，網絡空間安全形勢嚴峻，網絡攻擊事件頻發，黨中央、國務院多次作出重要指示，強調要「堅持築牢國家網絡安全屏障」，明確了網信事業的重要地位，網絡強國建設邁出新步伐。但企業在實際安全運營過程中，如何檢驗自身面對網絡攻擊的彈性防禦能力，如何確保安全運營不存在「盲區」，成為各家金融機構面臨的重大課題。在此背景下，東亞銀行（中國）有限公司（以下簡稱「東亞中國」）構建了以威脅情報為主導的網絡安全攻防演練框架，通過識別和分析針對本行的威脅情報，評估最可能的網絡攻擊威脅方及其攻擊手法，設計了多種攻擊模式的演練場景，能夠全面驗證從互聯網邊界到內網的完整縱深安全防禦體系的有效性，找出存在的安全防護薄弱環節，為安全運營優化提供真實結果依據，也為整個行業提供有益的參考和啟示。

關鍵詞：網絡攻防演練框架；威脅情報主導；縱深防禦體系驗證

一、背景介紹

當今網絡安全形勢持續嚴峻，針對企業尤其是金融機構的網絡攻擊行為不斷增加，金融機構要持續加大安全投入，尤其關注網絡安全實戰檢測、防禦和響應等方面能力的建設。攻防演練已成為主流的安全防禦有效性驗證手段，但攻防演練目前缺少行業標準、框架方法論，且往往集中在外部邊界，對於內部的縱深防禦有效性涉及不多，演練的覆盖面、有效性缺少說服力。

東亞中國借鑒中國香港金融監督管理局

（HKMA）發佈的網絡防衛計劃（CFI），構建了一套基於威脅情報的網絡攻擊模擬演練框架。框架包含測試規劃及計劃、威脅情報收集分析、模擬攻擊場景設計、實戰攻防演練、360°紅藍方復盤等主要階段。東亞中國於2023年2月至6月基於本框架實施了攻防演練，全面評估了本行在面對外圍偵察、初始訪問、持久化、特權提升、內網探索、橫向移動、命令控制、破壞與泄露等各攻擊技戰術的防護、檢測、響應和處置能力，以及發掘安全薄弱環節，為後續安全加固明確了目標。

二、建設內容

網絡安全存在攻防不對等的特性，攻擊方只需抓住防守方個別薄弱環節就能成功完成一次攻擊，而防守方的覆蓋面極廣，需要非常龐大的人力和資源才能守住每個環節，這對於中小型金融機構來說並不現實。知己知彼、百戰不殆，我們的思路從攻擊者視角出發，挖掘互聯網、暗網中針對東亞中國的威脅情報，結合評估本行實際業務，形成評估矩陣，得出本行最易發生的攻擊案例、攻擊手法、攻擊目標，從而設計攻擊場景。

演練的組織架構包括銀行方管理層、安全部門、運營部門、合規部門、風險部門，以及攻擊隊（以下簡稱「紅方」）情報專家、攻擊測試人員、項目管理人員等。演練從流程階段上分為 5 個階段：準備及範圍界定、定制化威脅情報分析、攻擊演練場景設計、攻擊演練測試執行、回顧和報告（如圖 1 所示）。

（一）準備及範圍界定

本階段是整個網絡攻防演練的初始準備階段，主要完成演練組織架構組建、演練工作計劃制定等工作，一般需要 3 到 4 周時間。

1. 演練組織架構組建

組建演練管理控制組（Control Group）及演練項目組。考慮到演練在真實的生產及辦公環境下進行，攻擊隊的攻擊滲透行為可能會對上述環境造成影響。為統一各方期望，需要成立一個足夠級別的組織來領導、統籌整個演練活動，審批關鍵節點執行，並對演練中的風險及應對措施進行決策。東亞中國本次演練的控制組組長是信息總監，小組成員包括網絡安全主管、科技風險主管、數據中心主管、研發中心主管、合規人員、所涉系統的業務部門代表、業務連續性管理工作代表。在管理控制組下組建演練項目組，負責具體演練工作，演練項目組由網絡安全主管、攻擊隊負責人及攻擊隊成員共同組成。

為了保持演練的有效性和獨立性，測試場景和執行計劃處於靜默模式。管理控制組成員均需承諾不對外透露測試的任何細節。

2. 演練工作計劃制定

此項工作需要確認演練涉及的 5 個階段分別執行的時間表、關鍵活動裏程碑以及交付物，具體如圖 2 所示。

3. 調研基本情況及演練範圍

此階段需與演練相關方進行充分溝通，讓攻擊隊對東亞中國有基本的認知，包括企業整體情況、匹配主營業務及對應系統等，確保各方理解這次演練會使用到的一些方法手段，明確各方能夠接受的原則底線，比如是否會包含社會工程（如尾隨、釣魚郵件等）、是否會有爆破性攻擊（如 DDoS、密碼爆破等）、是否會在夜間及周末開展等。演練項目組會基於上述溝通內容，形成一致意見。

上述工作都完成後，組織召開管理層及控制組各方參加的演練啟動會，宣佈本次演練正式開始。

（二）定制化威脅情報分析

本階段是整個演練的核心部分，也是區別於傳統攻防演練、滲透測試的地方。本階段的重點是定制化，通過評估東亞中國各業務重要程度，結合互聯網、暗網等渠道收集到的來自東亞中國的威脅情報，以及全球金融同業過往發生過的真實網絡攻擊案例，分析各種攻擊的可能性與影響性，得出東亞中國最易遭到網絡攻擊的目標、攻擊方、攻擊手法，讓整個演練的劇本場景面向實戰。此工作主要包括如下幾項。

1. 業務重要性與攻擊者意圖分析

在業務重要性方面，借鑒業務連續性分析結果，評估出本行的主要業務及其重要性，包括賬戶服務、人民幣匯款、外幣匯款、電子銀行、個人理財、對公貸款、零售貸款、貨幣市場、聯合貸款等 14 類。

在攻擊者意圖方面，將攻擊者分為有組織的犯罪集團（OCG）、國家層面（或代理）攻擊、內部人員、獨立黑客、競爭對手公司、恐怖分子等。針對不同組織的攻擊能力，並基於這類攻擊者過往對銀行金融機構及直接針對東亞中國的攻擊案例，評估其攻擊意願。

將業務重要性及攻擊者意圖兩者結合，建立場景矩陣分析表（如圖 3 所示），得出最易受攻擊的業務場景及對應的潛在攻擊者。

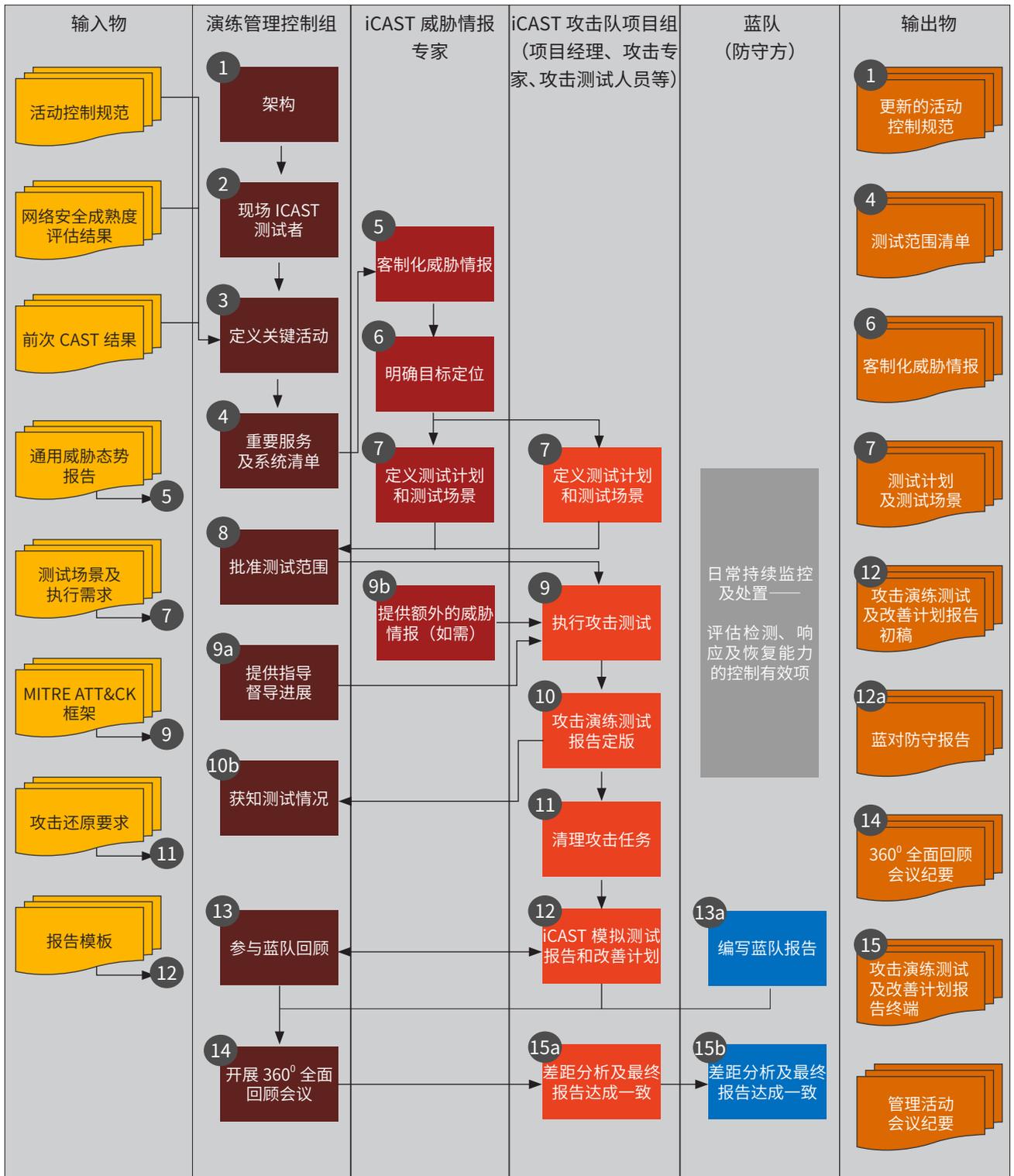


图 1 基於威脅情報的攻防演練框架示意圖

本次 i-CAST 实施路线图

	目标	关键活动	交付物
Preparation and Scoping 2.10-3.3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 确定项目顺利交付所需的所有参与前活动（范围、方法、时间表等） ◆ 项目各方期望达成一致 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 确定并商定参与范围、方法、服务期望和沟通协议 ◆ 控制组成人员选择 ◆ 制定并确认角色、责任和时间表 ◆ 与所有项目利益相关者举行正式启动会议 ◆ 沟通了解攻击队能力 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 详细项目计划 ✓ ◆ 项目进度计划 ✓
Threat Intelligence 2.17-3.9	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 收集与内部和外部威胁参与者的动机、意图、计划和能力的详细信息相关的威胁情报。 ◆ 威胁情报还包括这些对手的策略、技术和过程（TTP）的特定详细信息。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 审查 BEA 的影子 IT/ 影子 API/ 网络资产 ◆ 审查业内暗网的关键情报（更多关注 BEA 相关的情报） ◆ 审查 BEA 的关键系统，威胁评估和行业最近的攻击 	<p>网络威胁情报报告，其中包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 目标报告 ✓ ◆ 威胁情报评估报告 ✓
Threat Scenario 2.24-3.17	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 制定项目执行的测试策略和攻击步骤 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 分析情报报告并制定网络威胁场景 ◆ 审查并最终确定威胁场景 ◆ 确定 iCAST 执行的后勤保障 ◆ 进一步完善范围界定和测试要求 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 基于威胁情报和详细测试场景计划 ✓
Test Execution 3.20-4.21	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 针对 BEACN 的网络空间模拟一组现实的、基于威胁的攻击场景，检验 BEA 网络安全能力的有效性 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 针对网络威胁场景，对 BEA 的系统和环境进行模拟测试，包括每个场景的初始攻击、持续性、权限提升、横向移动、利用和泄漏 ◆ 立即向东亚银行管理层报告发现的漏洞或问题 ◆ 将环境恢复到原始状态 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 问题记录，包括屏幕截图和 / 或视频证据 ✓ ◆ iCAST 结果报告草案 ✓
Closure 4.24-5.19	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 确定漏洞风险评分并提供补救建议。交付所有最终报告 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 安永对 iCAST 结果的评估和测量 ◆ 与主要利益相关者介绍和讨论问题日志调查结果 ◆ 创建最终评估报告，其中包含执行摘要、BEA 当前概况、EY 攻击场景以及针对已发现问题的建议 ◆ 审查蓝色团队报告，并根据需要向高级管理层支持 360° 回放研讨会 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 最终评估报告 ✓ ◆ 根据需要审查蓝色团队报告 ✓ ◆ 根据需要为高级管理层提供 360° 回放研讨会支持 ✓

图 2 基于威胁情报的攻防演练的实施路线图

Threat Score Matrix for scenario analysis							
	OC6	Nation State	Insider	Hacker	Hactivist	Corporations	Terrorists
账户服务业务	20 (4×5)	15 (5×3)	16 (4×4)	20 (4×5)	12 (4×3)	8 (4×2)	2 (1×2)
人民币汇款业务	16 (4×4)	15 (5×3)	12 (4×3)	12 (4×3)	8 (4×2)	4 (4×1)	2 (1×2)
外币汇款业务	20 (4×5)	15 (5×3)	12 (4×3)	12 (4×3)	8 (4×2)	4 (4×1)	2 (1×2)
电子银行业务	16 (4×4)	15 (5×3)	8 (4×2)	16 (4×4)	20 (4×5)	4 (4×1)	2 (1×2)
个人理财业务	20 (4×5)	10 (5×2)	20 (4×5)	20 (4×5)	4 (4×1)	4 (4×1)	1 (1×1)
对公贷款业务	12 (4×3)	10 (5×2)	12 (4×3)	12 (4×3)	8 (4×2)	4 (4×1)	1 (1×1)
零售贷款业务	12 (4×3)	10 (5×2)	12 (4×3)	20 (4×5)	8 (4×2)	4 (4×1)	1 (1×1)
商务汇票业务	12 (4×3)	10 (5×2)	12 (4×3)	4 (4×1)	4 (4×1)	4 (4×1)	1 (1×1)
货币市场业务	20 (4×5)	10 (5×2)	12 (4×3)	4 (4×1)	4 (4×1)	8 (4×2)	2 (1×2)
联合贷款业务	12 (4×3)	10 (5×2)	20 (4×5)	8 (4×2)	8 (4×2)	4 (4×1)	1 (1×1)
信用卡业务	16 (4×4)	10 (5×2)	12 (4×3)	8 (4×2)	8 (4×2)	4 (4×1)	1 (1×1)
票据结算业务	12 (4×3)	10 (5×2)	8 (4×2)	4 (4×1)	4 (4×1)	8 (4×2)	2 (1×2)
自助银行业务	8 (4×2)	10 (5×2)	12 (4×3)	8 (4×2)	8 (4×2)	4 (4×1)	1 (1×2)

圖 3 攻擊場景分析矩陣

2. 東亞中國威脅情報

此項工作由攻擊團隊對當前東亞中國暴露在公網上的開源情報進行收集，此舉是模擬攻擊者在對組織進行攻擊時可能使用的目標信息。本次演練中收集的威脅情報包括：東亞中國的互聯網公網 IP、域名、移動 App 程序（包括移動辦公 App）、微信公眾號、職員信息（如姓名、郵箱、工號、職務等）、泄露的憑證、網盤及代碼平台所涉信息、社交媒體所涉信息、暗網所涉信息等。

在「業務重要性與攻擊者意圖分析」和「東亞中國威脅情報」結果的基礎上，項目組會基於攻擊場景合理性以及東亞中國自身情況進行二次篩選，最終確定演練的攻擊場景（如表 1 所示）。

（三）攻擊演練場景設計

這個階段會基於階段二的攻擊場景及威脅情報，由項目組設計出對應的攻擊步驟，模擬針對東亞中國關鍵業務的潛在針對性攻擊，測試東亞中國網絡安全彈性。整體攻擊通常會由初始訪問、駐留及提權、橫向移動、滲出（數據泄露）等幾個環節，並基於這些環節設計具體攻擊手法、使用的攻擊武器庫、測試目標和有效防禦標準、前期準備條件及解鏈（De-Chain）條件。攻擊路徑如圖 4 所示。

以場景 2 為例，總共設計了 9 個攻擊步驟（如圖 5 所示）。

1. 具體的攻擊手法。具體說明攻擊的方式，包括使用的工具，以場景 2 的「釣魚郵件」為例：

表 1 攻防演練評估場景

場景編號	場景	預期效果	能力	意圖	威脅得分
1	黑客以東亞銀行客戶信息管理系統（ECIF）為目標，竊取東亞銀行客戶數據，並將數據於黑客論壇或暗網出售以獲利	竊取數據 PII 盜竊	4	5	20
2	Lazarus OCG 以外匯支付系統（FXPS）為目標，竊取並轉移東亞銀行外匯以達到為其背後國家勢力積累資金及洗錢等目的	盜取金錢	4	5	20
3	內部員工，因心懷不滿且被競爭對手收買，以大數據基礎平台（BDP）為目標，竊取、轉移大量敏感數據並公布，以造成企業形象嚴重受損，從而達到惡意市場競爭的目的。	數據盜竊 盜竊商業信息 PII 盜竊	4	5	20

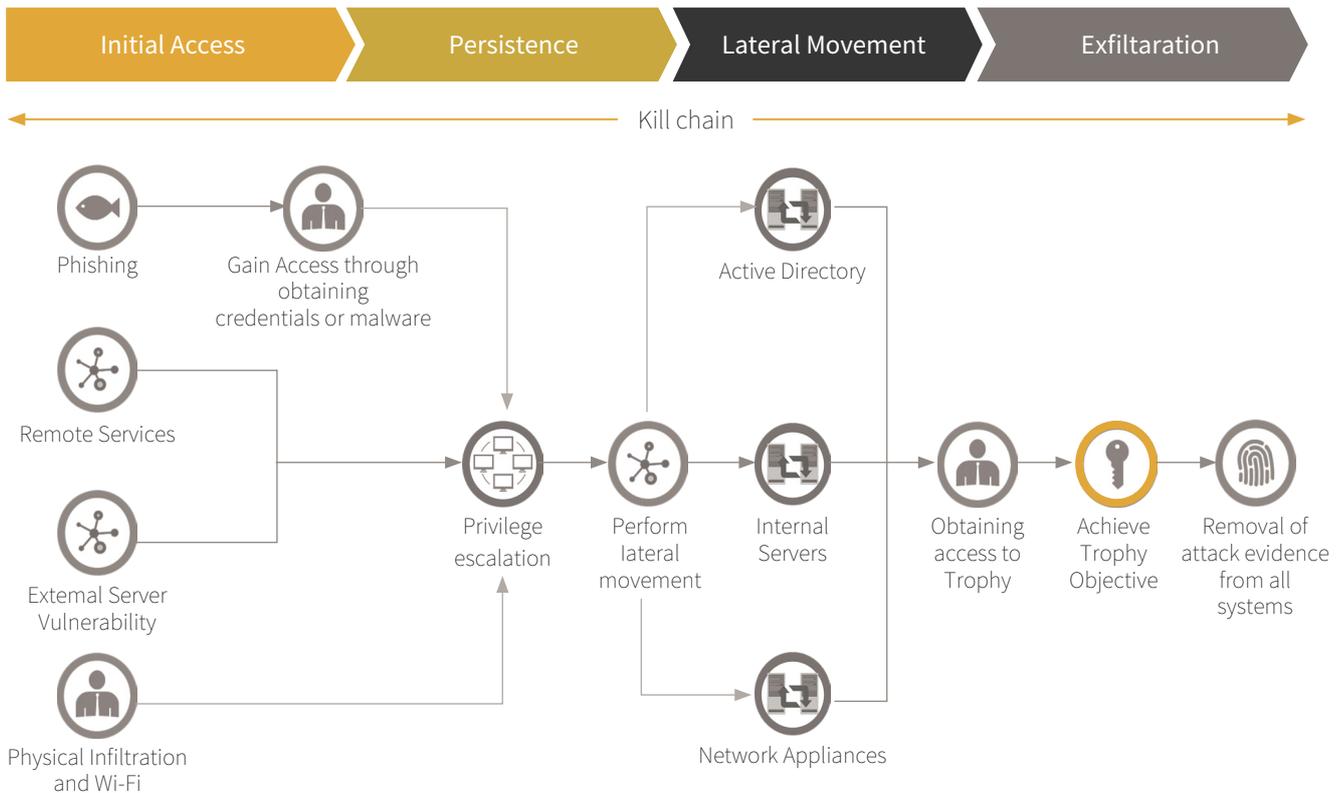


圖 4 攻擊路徑示意圖



圖 5 Lazarus OCG 以 FXPS 為目標的攻擊場景路徑圖

先準備網絡釣魚電子郵件模板和服務器設置，然後向目標發送網絡釣魚電子郵件以及「水坑」網站的 URL 或惡意附件。

2. 使用的攻擊武器庫。場景設計中需要明確披露會使用到的攻擊工具及武器庫，這主要是為了評估工具使用可能帶來的安全風險，以及事後核驗清除演練痕跡，防止有關工具殘留環境中並被不法利用。還是以場景 2 的「釣魚郵件」為例，使用到的武器庫包括以下幾種。

(1) **GoPhish**：用於發送帶有欺騙性網站或惡意附件的網絡釣魚電子郵件。

(2) **Veil-Framework**：用於生成有效負載和繞過防病毒。

(3) **Shelter**：用於生成有效負載和繞過防病毒。

(4) **SharpShooter**：用於生成有效負載和逃避防病毒。

3. 測試目標和有效防禦標準。每一個攻擊步驟都需要明確其預期達到的測試效果，以及防守方的有效防禦標準，以場景 2 的釣魚測試為例，其預期測試目標為「通過網絡釣魚 / 水坑攻擊獲取對內部網絡的訪問權限」，而防守方的有效防禦標準為「員工發現釣魚事件並上報給安全團隊；測試 POC（觀念驗證程序）無法在目標用戶電腦內執行」。

4. 前期準備條件。由於攻防演練的時間周期比較有限，無法按照真實的 APT 攻擊長期潛伏，慢慢獲取攻擊要素，因此一些提前的準備是合理且必要的，以釣魚測試為例，其前期準備為「BEA 將準備允許釣取人員郵箱列表白名單，數量為可收發外部郵件員工總數的 10~15%。」

5. 解鏈 De-Chain 條件。由於真實攻擊演練活動中，可能存在攻擊隊攻擊不成功未能拿到預期目標，或攻擊成功但後續攻擊可能影響業務運營的情況。為保障演練能繼續進行，我們在演練中增加了解鏈 De-Chain 條件，通過 De-Chain 為後續測試提供切實可行的替代方案，以保障驗證後續防禦有效性，這是有別於傳統滲透測試、攻防演練的一個重要環節。仍以場景 2 的釣魚測試為例，其 De-Chain 條件具體如下。

(1) **De-chain 條件 1**：當釣魚郵件被 BEA 的 SPF 或郵件安全網關等設備攔截時，則觸發 De-chain 條件。測試人員將在 BEA 進行加白操作下繼續進行測試。

(2) **De-chain 條件 2**：當釣魚郵件 / 水坑攻擊成功命中目標用戶時，為了不影響員工正常辦公，觸發 De-chain 條件。BEA 將提供與被命中目標相同權限的賬戶以用作下一步測試。

(3) **De-chain 條件 3**：當釣魚郵件 / 水坑攻擊未能命中目標用戶（未能獲取目標權限或憑證信息），則觸發 De-chain 條件。測試人員將使用測試 POC 在普通權限員工測試電腦內展示觸發，用於測試端點安全控制的有效性。

(四) 攻擊演練測試

所有測試方案確定後，經過管理控制組審定，即啟動攻擊演練測試。整體測試持續 4 到 5 周，其中，第一和第二周一般用於互聯網邊界的初始訪問攻擊；第三周開始，將攻擊測試環境轉入到內部網絡，即模擬互聯網被攻破，黑客已經獲取員工 PC 和互聯網區域服務器控制權限。此階段，攻擊者一般會反

複交叉實施防禦繞過、特權提升、信息搜集、橫向移動等多個步驟，攻擊目標覆蓋包括域控 AD 攻擊、共享目錄、網盤，以及類似賬號管理系統、OA 系統、CMDB 系統等存儲大量公共信息的系統（如圖 6 所示）。第五周主要驗證數據泄露防護能力，在該階段攻擊者會基於攻擊獲取的數據或 De-Chain 後提供

的模擬數據，驗證是否可以通過各類方式將數據有效傳遞至外部環境，完成數據泄露。

本階段，藍隊（防守方）每日都需要編寫藍隊防守報告，詳細記錄當日發現的攻擊告警、處置情況，對於發現的攻擊行為可以向項目組申報，項目組會判斷是否為有效防禦並記錄在該場景的對應環節。

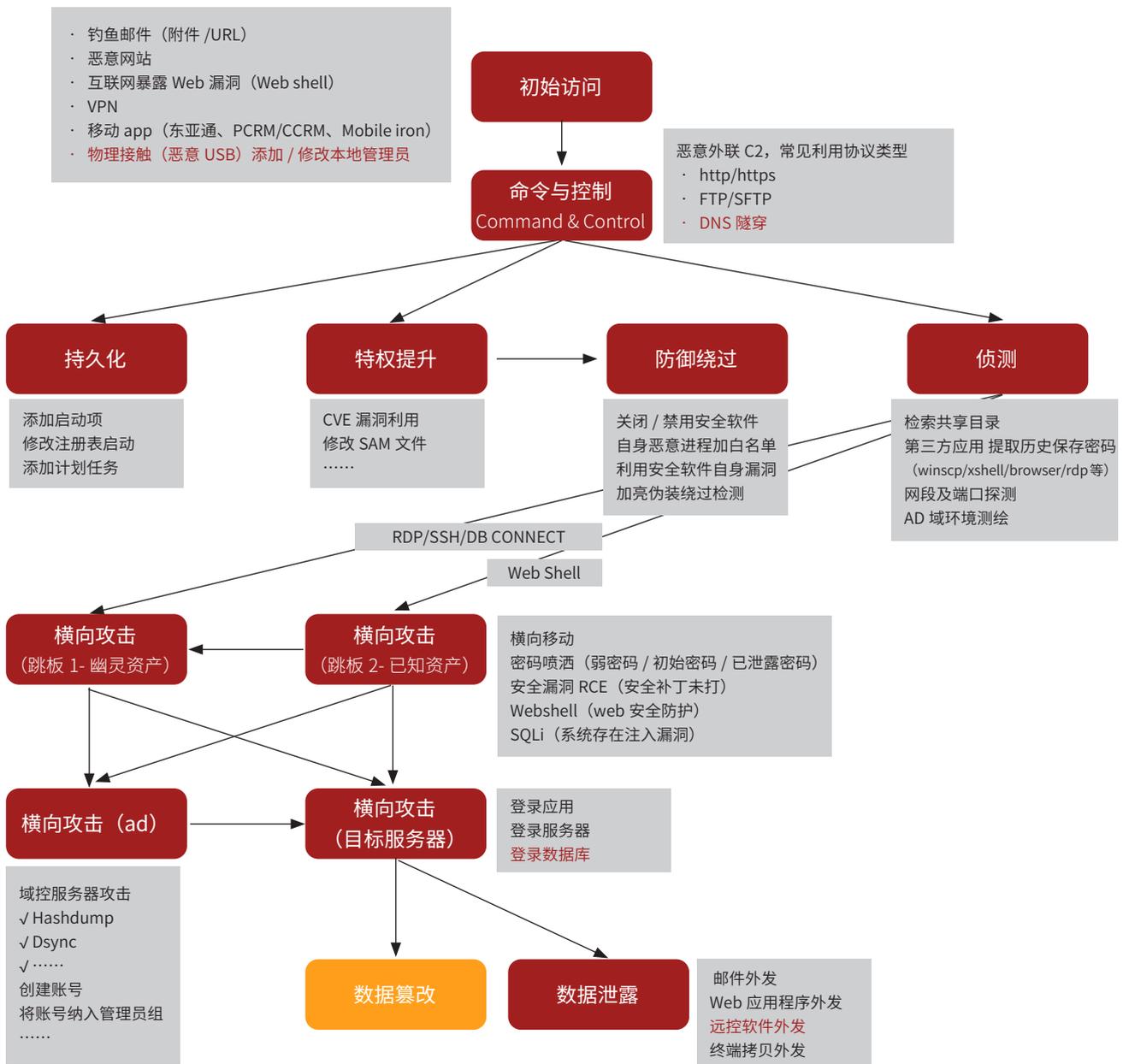


圖 6 攻擊技術圖

如觸發 De-Chain 條件，則會直接進入下一步測試，該步驟將記錄為有效防禦並終止。

本次 3 個場景經過 5 周的持續攻擊測試，整體達到了預期目標。最終，2 個場景攻擊隊未獲取最終目標，1 個場景攻擊隊在經過多次 De-Chain 後，獲取到了目標數據，但在數據泄露的最終環節被檢測發現（如表 2 所示）。

（五）紅藍雙方共同復盤

3 個場景的所有步驟全部執行完畢後，即完成了階段四，攻擊隊將進行階段五，攻擊隊將編寫演練測試報告，防守方將編寫藍隊防守報告。在這個階段，雙方將會面對面進行 360° 的全方位復盤，復盤將針對每一個演練攻擊步驟，確認雙方各自的信息，並針對重點階段建立評估矩陣（如圖 7 所示）。

通過復盤，對於防守方沒有完全成功地檢測、阻斷的攻擊環節，項目組分析安全防禦體系中的主要薄弱點，制定了短期（3 個月內），中期（6 個月內）以及長期（12 個月內）的改進計劃和措施，提升本

行的網絡安全防護能力（如圖 8 所示）。

四、創新應用

目前，我們已將基於威脅情報的網絡攻防演練作為本行縱深防禦體系的重要組成部分，為安全運營的有效性衡量提供了重要參考，也為安全持續優化提供了重要輸入。本項目主要有以下核心和創新亮點。

（一）提出網絡安全攻防演練框架思路

提出了網絡安全攻防演練的 5 個標準流程階段，以及由管理控制組的組織架構，提出了網絡安全攻防演練各階段的輸入與輸出物，為攻防演練活動提出了框架。

（二）以威脅情報分析主導演練場景設計

本項目明確了攻防演練應以威脅情報分析結果為主導的思路，並實踐了威脅情報收集的範圍、評估企業面臨主要威脅的方法模型，為企業在設計演練場景時提供了參考方法。

表 2 東亞中國基於威脅情報的網絡攻防演練結果表

場景編號	1	2	3
威脅行動方	匿名黑客	黑客組織	內部威脅
目標對象	客戶信息管理系統	外匯支付系統	大數據基礎平台
攻擊者目的	匿名黑客以 ECIF（東亞中國客戶信息管理系統）為目標，竊取東亞銀行客戶數據，並將數據傳輸到東亞中國外部網絡，並於黑客論壇或暗網出售以獲利	Lazarus OCG 以 FXPS（外匯支付系統）為目標，竊取並轉移東亞銀行外匯以達到為其背後國家勢力積累資金及洗錢等目的	內部員工，因心懷不滿且被競爭對手收買，以 BDP（大數據基礎平台）為目標，竊取、轉移大量敏感數據並公布，以造成企業形象嚴重受損，從而達到惡意市場競爭的目的
是否解鏈	Yes	Yes	Yes
測試結果	未獲取最終目標	部分成功，但未獲取最終目標	部分成功獲取到最終目標
備注	無法通過互聯網直接攻擊獲取東亞中國 Web 服務器控制權。 在 De-chain 的條件下，無法通過外網應用服務器突破入行內生產系統網絡並獲取 ECIF 中的客戶信息	在 De-chain 的條件下，成功獲取東亞中國的域管理權限（成果 1），並可以訪問 FXPS 生產環境，但未能獲取 FXPS 生產環境權限（成果 2）	在 De-chain 的條件下，可以獲取 BDP 生產數據並通過個人終端將 BDP 測試數據傳輸到外部網絡，但數據對外泄露的行為被藍隊檢測

场景	里程碑	蓝队检测响应情况	De-chain 状态	里程碑完成情况
Scenario 1 (ECIF)	边界突破	成功检测并及时响应	是	失败
	本地权限提升	成功检测并及时响应	是	成功
	横向移动	成功检测并及时响应	是	成功
	获取 ECIF 相关网段的访问权限	不适用 - 未能突破访问控制	不适用	失败
	获取 ECIF 应用 / 系统权限	不适用 - 未能突破访问控制到 ECIF 应用	不适用	失败
	测试 ECIF 数据对外传输	成功检测并及时响应	是	成功
Scenario 2 (FXPS)	网络钓鱼	钓鱼目标没有回应, 成功检测并及时响应	是	失败
	物理渗透 /WIFI 攻击	未能突破访问控制	不适用	失败
	本地权限提升	成功检测并及时响应	是	成功
	本地 AV/HIDS 对抗	自动阻断, 成功检测并及时响应	是	失败
	横向移动	部分检测并及时响应	是	成功
	获取 FXPS 生产相关网段的访问权限	未能检测和响应	否	成功
	获取 FXPS 应用 / 系统权限	不适用 - 未能获取 FXPS 应用系统权限	不适用	失败
	基于 FXPS 进行数据操作	不适用 - 未能获取 FXPS 应用系统权限	不适用	失败
Scenario 3 (BDP)	本地权限提升	成功检测并及时响应	是	成功
	本地 AV/HIDS 对抗	自动阻断, 成功检测并及时响应	是	失败
	执行横向移动	部分检测并有时响应	是	成功
	获取 BDP 生产相关网段的访问权限	未能检测和响应	否	成功
	获取 BDP 应用 / 系统权限	部分检测并及时响应	否	成功
	测试 BDP 数据对外传输	成功检测并及时响应	否	成功

- 及时检测并响应 在攻击发起后 24 小时内被蓝队发现并作出响应
- 部分检测并响应 攻击手法中部分被蓝队发现并作出响应
- 未被检测 蓝队未发现这次的攻击

圖 7 縱深防禦有效性評估矩陣

<p><3 个月</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 盘点 windows server 2008 及以下版本的服务器（包含分支行环境），制定 EOS Evergreen 计划或服务器下线计划； • 该服务器【■■■■■】为深圳分行文件服务器，非域控服务器。禁用该服务器上运行的■■■■■程序，部署■■■■■补丁，并修改概■■■■■注册表键值； • 检视 Vsphere 账号口令，立即修改常用口令或弱口令； • 研究将 Vsphere 账号统一由 Cyberark 管理的可行性方案； • 修改发现的弱口令或常用口令为高强度口令，确认和限制■■■■■设置为本地管理员服务器的清单； • 修改人为成本预算管理系统发现的弱口令为高强度口令，检视和修复系统口令强度逻辑以符合本行口令安全标准； • 对 i-CAST 中发现的■■■■■系统 SQL 注入漏洞和越权漏洞进行修复； • 对■■■■■系统全部页面开展渗透测试，并对发现的安全缺陷进行修复； • 评估确认可行后，将■■■■■命令从 sudo 列表中移除； • 对本次 iCAST 发现的■■■■■等未更新补丁的服务器进行补丁更新； • 研究在主机入侵检测系统（HIDS）添加检测■■■■■运行的检测规则，在可行情况下添加检测规则； • 对发现存在敏感信息的共享目录进行检视，删除或加密敏感信息； • 部署网盘项目，替代本行共享目录，关闭不再需要使用的公共共享目录。
<p>3-6 个月</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 排查非域控 windows 服务器上是否有使用域特权账号正在运行的程序或服务，在确认非必要后禁用相关程序或服务。办公组提供域特权账号清单，平台组对所有 windows 服务器进行排查并确认。 • 数据中心完善资产盘点机制，开展生产服务器资产盘点，找出未在资产清单中的幽灵服务器资产并录入■■■■■； • 收紧■■■■■管理台网络访问控制策略，仅允许受限制的网络区域内可以访问，如生产运维区内指定跳板机； • 通过安全工具，定期检视 AD 域账号密码，对存在弱密码或企业内部常用密码的账号通知账号所有者进行整改； • 本行即将更新■■■■■系统，对■■■■■系统的■■■■■问题进行检视，修复此类问题； • 本行即将更新■■■■■系统，对该系统上线前开展渗透测试，查找和修复越权问题； • 对■■■■■进行修复，禁止■■■■■； • 对■■■■■系统建立账号管理机制，研发中心计划■■■■■对有权限访问人员进行授权，防止敏感信息未授权访问； • 重检和评估■■■■■权限配置，删除多余或过大的命令权限； • 制定和完善补丁管理机制，对非应用系统的服务器（如：监控、批量管理等工具类服务器、跳板机等）按标准定期开展补丁部署。 • 加强员工安全防范意识培训，在安全意识培训资料中重点强调在共享网盘中不明文存储相关的系统账号密码；

圖 8（上） 改進措施圖（已脫敏）

>6 个月

- 网络安全管理组对确认的幽灵资产进行安全管理，包括特权账号上收、主机入侵检测系统部署、系统日志上送至 SIEM 系统等；
- 网络安全管理组已经安排了■■■■■升级计划，修复■■■■■的问题，将按计划推进 windows 服务器■■■■■版本升级。

圖 8（下） 改進措施圖（已脫敏）

（三）設立解鏈 De-Chain 以全面驗證安全防禦有效性

本項目提出了建立解鏈條件的方案，通過設立解鏈點，一方面實現了實戰演練與維護生產環境穩定之間的平衡，另一方面確保了演練流程可以從頭至尾有效完整的執行，繼而全面地驗證了各道防禦措施的有效性。

（四）360° 攻防雙方全面複盤提出針對性改進

本項目注重演練的事後復盤，對演練活動中攻擊方和防守方的各項行為均進行了全面的檢視，並提供了攻擊方和防守方的對話機制，通過攻防相互交流機制，發掘更深層次的安全問題，實現了治標治本的雙重目標，也為後續改進提供了有實戰依據的參考。

五、取得成效

本項目取得了如下成效。

1. 建立了標準網絡安全攻防演練框架，明確了演練活動開展的固化模式，輸入和輸出，整體流程、框架、標準具備可重複性，解決了網絡安全攻防缺少「統一語言」的問題，為其他企業開展網絡安全攻防演練提供了參考和借鑒。

2. 引入威脅情報收集和分析評估機制，讓企業能夠了解自身在互聯網環境下暴露的安全風險，以及最有可能面臨的攻擊威脅，為後續安全運營工作提供實質性的實質性的借鑒，企業可以基於威脅情報進行針對性防禦。

3. 實戰化的攻防以及解鏈機制的加入，可以確保攻擊方能從外部到內部再回到外部，較為全面地驗證了企業從互聯網邊界到內部辦公生產、數據防洩漏等各方面的縱深安全防禦能力，更精準地發現了當前的薄弱環節，評估了安全管理落實、安全系統防禦、安全運營機制的有效性，也為安全管理者提供了工作優化目標。 

【作者簡介】

- 1、王 悅，東亞銀行（中國）有限公司資訊科技處首席信息官。
- 2、丁征濤，東亞銀行（中國）有限公司資訊科技處網絡安全主管。
- 3、邵 傑，東亞銀行（中國）有限公司資訊科技處數據中心總經理。
- 4、姜瑩瑩，東亞銀行（中國）有限公司資訊科技處安全運營高級經理。
- 5、石 磊，東亞銀行（中國）有限公司資訊科技處安全運營高級經理。

新一代新核心項目群

趙澤棟 李燕 張謙 尹京 商曉雨 劉和秒

廣東華興銀行股份有限公司

摘要：新核心系統是圍繞分佈式微服務的新型技術架構體系、以產品+服務為中心構建的銀行核心業務系統，它對核心系統的數據架構、業務架構和技術架構進行了革新升級替換。智能網點系統緊密圍繞客戶服務，在滿足現有業務功能的基礎上，高度整合現有交易，實現了以客戶為中心的引導式服務流程，支持統一客戶服務模式如購物車等主流功能的適配，同時支持多維度整合業務入口，實現了多渠道整合和協同，能夠為客戶提供多樣化的服務模式。後援中心平台以營運業務「智能化、集中化、移動化、線上化、無紙化、數字化」的六化要求為標準，重塑業務流程，實現了「前台受理、中台風控、後台作業」的營運服務體系。前台網點與各業務渠道在業務集中處理模式下，由業務操作平台逐步調整為業務受理與服務平台，工作重心轉向受理業務、服務客戶，與此同時，可以通過不同渠道進行產品推介與營銷。

關鍵詞：交易與核算分離；渠道協同；企業級跟賬

一、背景介紹

近年來，監管部門在金融科技、數據治理、應用安全可控等方面對銀行業提出了新的要求，包括原銀保監會發佈的《關於應用安全可控信息技術加強銀行業網絡安全和信息化建設的指導意見》、原銀保監會發佈的《中國銀保監會銀行業金融機構監管數據標準化規範》《銀行業金融機構數據治理指引》、中國人民銀行發佈的《金融科技發展規劃2022-2025年》、原銀保監會發佈的《關於銀行業保險業數字化轉型的指導意見》文件對銀行業信息系

統建設提出了更高的要求。

廣東華興銀行資產規模已超過 4000 億，即將踏入大型銀行行列（一般而言資產規模超過 5000 億即認為是大型銀行），而全行人員僅為 2500 人，人均創收在同業中屬於較高水平。在自身迅猛發展和市場快速變化過程中，我行不可避免地出現了「煙囪式」系統，例如貸款業務涉及到對公信貸、零售信貸、微貸工廠、網貸平台、同業授信等 5 個系統，對內部管理成本、特別是後續系統開發成本造成了一定的負擔，同時也會影響對市場機遇、客戶需求、監

管要求的反應速度。全行上下對於建設穩定且靈活的強有力的中後台來沉澱能力複用資產以降低產品創新成本、集中管理統一規範以提高風險控制能力、治理數據營造環境以奠定數字驅動基礎逐漸達成共識，並形成戰略方向。

在此背景下，我行提出「科技華興」戰略目標：構建科技業務協同體系，實現「研發敏捷化」；提升數據資產管理能力，實現「數據標準化」；推動金融科技賦能業務，實現「治理智能化」。同時，明確了以「打造一流城商行金融科技」為目標，堅持「新舊同軌、平穩有序」，正式啟動了廣東華興銀行新一代新核心項目群的建設。

二、建設內容

圍繞「需求要細緻、開發要敏捷、測試要充分、演練要全面」的整體策略，在保障我行業務發展的同時，項目團隊採用「新舊」並行的方式，逐步收緊需求管控，對需求進行科學分析、有序管理，確保有價值的需求既能在舊系統中快速落地，又能在新項目中有序統籌，在沒有影響行內業務發展的同時，利用 18 個月完成了系統建設工作。

新核心系統聚合華興銀行原來的舊核心系統、貸款產品系統、儲蓄產品系統、電子賬戶系統、綜合賬戶體系等分散的核心業務功能，搭建統一的产品工廠模型，實現產品快速創新。同時，採用統一計價模型，實現差異化計價，並基於產品工廠和計價工廠支持運營、存款、貸款、支付結算、資金清算等業務功能（如圖 1 所示），實現交易與核算分離。面向分層的架構體系，採用分佈式微服務架構，按照業務領域將核心業務系統劃分為存款、貸款、公共運營、產品與定價、參數平台、客戶中心、聚合服務等微服務，從應用架構、產品與定價、賬戶管理、業務流程等多維度實現快速需求響應；新核心系統具備國產化軟硬件適應能力，支持性能的快速橫向擴展，並提供完善的開發平台、運維平台，可以實現系統的高擴展性和易維護性。

智能網點系統通過渠道整合能力搭建渠道協同平台。該平台擁有新增渠道的快速接入能力，可以保證不同渠道、不同設備間順暢協作，實現全渠道協同融合。該項目一方面完成了櫃面、移動櫃面、

智慧櫃檯、智能排隊等對客渠道系統的技術整合（如圖 2 所示）；另一方面完成了手機銀行、網銀、官網等電子渠道預約的預受理業務的接入。整合銀行網點金融外設，如叫號機、印控機、櫃外清、櫃內清、打印機、智慧櫃檯等，通過制定並發佈統一的標準，完成了不同類型、不同品牌的外設統一管理，並通過設備狀態可視化設置及監控，支持外設連接及狀態檢查。此外，該平台還構建了智能網點系統數據分析框架，在各個交易進行了必要埋點處理，便於後台採集各交易節點數據，為地域畫像、機構畫像、客戶畫像提供了數據支撐，同時，可以根據交易節點耗時，為交易流程優化提供數據錨點。

智能網點系統中的後援中心平台結合集中營運前後台分離總體思路，圍繞提升效率、降低成本和化解風險的目標，從業務角度設計，並從櫃面端、智慧櫃檯、移動作業平台、手機 APP 端等多渠道業務集中處理的通用性出發，為納入平台的交易提供了統一的服務支持和基礎服務模式。該平台主要基於 J2EE 等主流企業級技術研發。在設計上按照功能進行拆分成互相獨立的模塊，每個模塊只包含與其功能相關的內容，模塊之間通過接口調用。主要拆分成集中作業系統、碎片錄入系統、流程總線、工作流引擎、腳本引擎、報表服務、定時服務等模塊（如圖 3 所示）。

在本案例的數據遷移工作中，我行通過引入企業級機器人流程自動化平台（RPA）工具，解決了人工核對在有限時間內（投產日核對時長為 2 小時）無法大批量核對數據的痛點，完成了相關報表的數據全覆蓋核對。另外主要通過以下幾方面舉措來驗證數據準確性。

1. 各分支行業務人員通過白名單新舊報表、輔助各分支行準備的業務數據進行核對。
2. 總行業務人員重點對各業務板塊匯總報表的新舊報表進行核對。
3. 各業務板塊的重點明細報表通過 RPA 對新舊報表進行自動化核對。

在整個核對過程中，各類報表均通過存儲過程生成，使用專門的 Excel 報表生成工具進行報表導出，再分發給相應核對人員或 RPA。

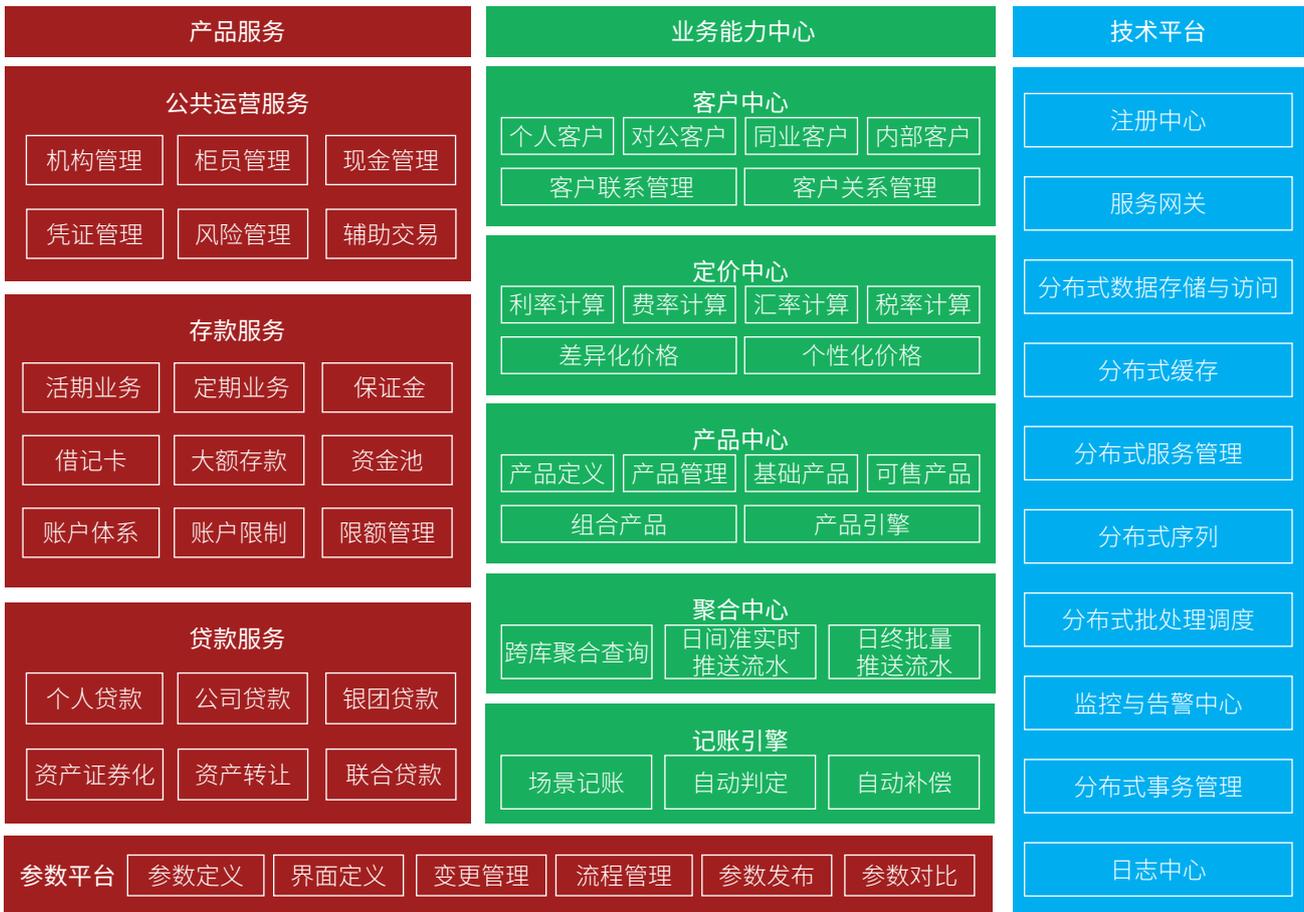


圖 1 核心系統內部邏輯架構圖

在本案例的測試工作中，新核心項目推出了「企業級跟賬」，組織全行通過每日跟賬或演練環境與實際業務並行，將生產系統中實際發生的業務，通過人工方式補錄於跟賬或演練系統中，以驗證系統對實際業務的支撐能力；並使參加的業務操作人員熟練掌握新系統的操作方式。跟賬工作配合用戶驗收測試工作全面驗證系統功能，以便後續更好地支持投產後的業務運營，同時確保投產順利及後續生產運行穩定。

三、創新應用

(一) 形成一套可供金融行業參考的新核心系統信創雙軌運行落地方案

本案例中，新核心系統包含 13 個業務微服務，

都運行在滿足信創要求的國產硬件服務器上，採用虛擬化方式和信創虛擬化方式混合部署。在虛擬化部署方式下，設備一般採用高配服務器，服務器之間通過 VMware 或雲宏做虛擬化，操作系統層建立在虛擬主層上，每個操作系統可以部署多個應用（如圖 4 所示）。操作系統與硬件層沒有直接聯繫，通過虛擬機層實現資源的靈活分配，提高資源的合理利用，便於系統橫向擴展。系統維護工作量小，方便系統遷移及災備。

(二) 建設多中心，集中化能力輸出進一步加強業務科技價值賦能

1. 統一的客戶中心：實現了智能網點多渠道協同以及客戶信息管理，夯實了以客戶為中心的服務理念；重塑了我行櫃面業務流程，打造出場景式、



圖 3 後援中心平台內部邏輯架構圖

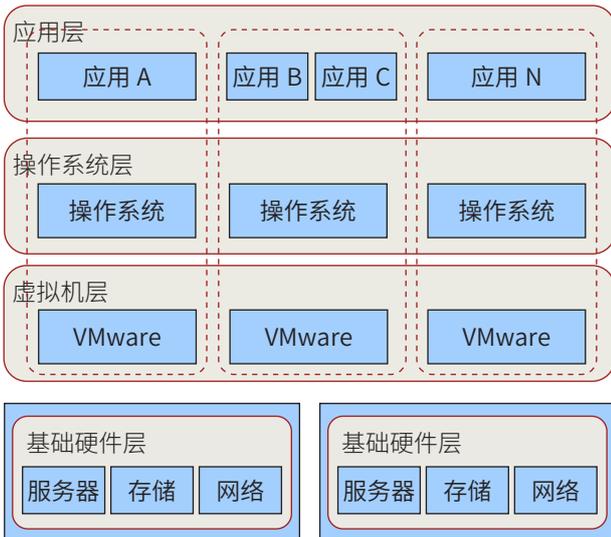


圖 4 核心系統虛擬化部署架構圖

智能化、數字化的櫃面系統；從 1200 個交易數量大幅壓降為 800 餘只，解決了交易數量多且零散，不易檢索，櫃員操作體驗差等問題；多渠道協同，全面支持「櫃檯服務、自助服務、移動服務、遠程服務」

相結合的線上線下服務渠道聯動和協同。

2. 統一的产品中心：實現了客戶信息管理、參數配置、差異化定價、產品工廠、精細化數據支持等功能，提高了科技對業務的支撐能力；建立了產品工廠，不僅支持將全行約 300 個可售產品進行統一管理，還支持對 100 多只存貸產品進行參數化靈活配置與發售。

3. 統一的後援中心：強大的後台集中處理中心實現了後援中心的統一，對前台業務的開拓提供了強有力的服務支撐，構建了多渠道——前台受理、中台風控、後台操作——數字化集中作業操作管理模式，實現了營運各系統（對賬系統、後督系統、風險監控、賬戶管理）的整合對接，為數字化、智能化運營夯實了基礎。

4. 統一的賬務中心：實現了產品與核算的分離，以及賬務的統一管理；完成了科目體系優化，將科目層級從 5 級調整為 3 級，科目數量從 3200 餘個「瘦身」為 1200 個左右；治理內部賬戶，將生產系統中的 3 萬多內部戶精簡為 3000 餘個，提升內部賬戶管

理效率。

(三) 打造了五大核心技術能力，為我行數字化轉型夯實了基礎

1. 高質量：各系統均採購業界先進、成熟、最適合華興的產品，採用主流的技術體系，建設高質量的系統、應用、數據和運維架構。

2. 高性能：支持 5000 萬級活躍賬戶、千萬級日均交易量、每秒 2000 筆並發，並發和吞吐能力能夠滿足本行系統上線後 5~10 年的業務發展要求。

3. 高可用：採用微服務與分佈式全新架構，各服務獨立運行，互不影響。

4. 高擴展：採用企業級產品建模方式實現全行產品目錄的集中管理，支持通過參數配置方式，定制和開通新產品，減少研發成本，提高產品投入產出效率，為未來產品組合創新奠定基礎。

5. 低風險：通過提升智能風控體系，優化風險管控流程，完善風險管理指標體系等手段，切實提升全行在渠道、產品、客戶等方面的風險管理能力，實現事前、事中、事後的全交易過程風險控制。

四、取得成效

廣東華興銀行新一代新核心項目群取得的成效如下。

1. 項目投產後運行穩定，各項主要交易處理效率得到較大提升，其中新核心系統日終批量效率提升 7.5 倍左右、對公開戶效率提升 1 倍左右、個人開戶效率提升 6 倍左右、加蓋印章效率提升 20 倍左右、個人簽約及密碼管理類交易效率提升 5 倍左右、快捷支付交易效率提升 1.5 倍左右，極大提升了用戶操作體驗。同時在本項目中徹底實現了交易與核算分離、搭建了企業級產品中心和服務能力輸出中心、內部戶精簡到原來的 1/10 左右、交易整合後數量大幅壓降至原來的 2/3 左右等一系列升級和優化，極大提升了管理效益和服務能力。

2. 通過數字化、場景化的建設思路，著眼於以客戶服務場景為核心的流程再造，通過「櫃檯服務、自助服務、移動服務、遠程服務」相結合的線上線下服務渠道聯動和協同，以及智能化數據採集與分析，運用客戶旅程、斷點續作等技術，真正實現了以「數字+場景」為核心技術的智能化網點服務系統。

3. 通過標準化、流程化業務的集中後台處理模式，充分利用 OCR 識別、RPA 等科技手段，實現了業務系統處理的智能化，減少了人工參與節點和環節。全面支持「櫃檯服務、自助服務、移動服務、遠程服務」等多渠道系統，初步搭建了全行橫向與縱向相結合的現代化運營管理格局。 

【作者簡介】

- 1、趙澤棟，廣東華興銀行股份有限公司首席信息官。
- 2、李 燕，廣東華興銀行股份有限公司信息科技部副總經理。
- 3、張 謙，廣東華興銀行股份有限公司信息科技部室主管。
- 4、尹 京，廣東華興銀行股份有限公司信息科技部經理。
- 5、商曉雨，廣東華興銀行股份有限公司信息科技部經理。
- 6、劉和秒，廣東華興銀行股份有限公司信息科技部行員。

宏杉科技助力銀行全場景業務， 加速數字化轉型

杭州宏杉科技股份有限公司

摘要：在人工智能、大數據等數字化創新技術的推動下，各大銀行紛紛深化數字化轉型戰略。構建堅實的數據存儲底座，加速數據處理，高效管理海量數據，並保證業務安全穩定運行，成為銀行業面臨的重要課題。本文探討了宏杉科技如何憑借其全棧數據存儲解決方案，包括高端信創存儲、國產化信創存儲、萬象分佈式存儲以及定制災備方案，並結合具體案例分析，助力銀行在核心業務、辦公系統、數據備份等多個業務場景中應對數據存儲與管理帶來的挑戰，加速數字化轉型。

關鍵詞：銀行業；數字化轉型；數據存儲

一、引言

在數字化轉型的浪潮下，銀行業作為金融行業的核心，正不斷探索如何利用新技術提升業務效率和服務質量。然而，隨著業務量的快速增長和數據量的爆炸式增長，數據存儲與管理成為制約銀行業數字化轉型的關鍵因素。如何構建高效、穩定、安全的數據存儲底座，成為銀行業面臨的重要課題。

二、高端信創存儲，支撐核心業務場景

清算系統、資金結算系統、風險監控系統等核心業務，在銀行業務運行中扮演著至關重要的角色。這些業務具有高並發、低時延、對服務質量（QoS）敏感、穩定性與安全性要求高等特點，這對數據存

儲系統的性能、可用性提出了極高的要求。同時，隨著近年來自主可控要求的不斷提升，銀行業務存儲系統的信創化替代，成為重要趨勢。

針對銀行核心業務場景的存儲需求，宏杉科技推出了高端信創存儲方案。該方案採用宏杉科技自主研發的全新硬件架構及軟件算法，支持全閃架構、雙活存儲等解決方案，全方位釋放硬件性能，具備極高的 IOPS 與超低時延優勢，為銀行的核心業務系統提供高效且可靠的支撐。

在某大型商業銀行存儲項目中，宏杉科技部署了 MS7020 系列等多套高端信創存儲設備，採用本地雙活 + 異地災備方案，用於支撐網銀、項目運營管理系統（POMP）、傳統資源池、反洗錢系統、服

務接入平台等銀行核心業務。高端信創存儲具備出色性能和高可用性，保證了銀行各項核心業務快速、穩定地處理，從而提升了用戶體驗（如圖 1 所示）。此外，該方案還滿足銀行信創數據中心的建設需求，促進了國產化生態建設，為銀行未來業務平台的發展提供了堅實的存儲支撐。

三、堅實存儲底座，助力辦公數據高效存管

為順應數字化辦公的發展趨勢，提升工作效率並強化工作協同，越來越多銀行將工作流遷移到數字化辦公系統之中。這些辦公系統具有數據存儲與處理需求集中、周期性明顯、性能要求高等特點，且需進行信創化改造，以滿足系統自主可控的需求。

針對銀行在辦公場景的存儲需求，宏杉科技提供了國產化信創存儲方案。該方案可支持國產 x86 平台，在提供高效、穩定的存儲服務基礎上，滿足全棧信創的要求（如圖 2 所示）。

在某省級銀行存儲項目中，宏杉科技部署了基於國產 x86 平台處理器研制的 MS7000 系列高端存儲，搭載 SAN/NAS 一體化功能，用於承載該銀行 OA、電子郵件、人員管理服務等辦公業務。這一方案不僅實現了海量數據的高效存儲與管理，還為銀

行提供了靈活、可擴展的存儲資源，滿足了其未來業務發展的需求。

四、萬象分佈式存儲，助推非結構化數據管理升級

隨著銀行業務的不斷拓展和數據量的爆炸式增長，非結構化數據管理成為銀行面臨的一大挑戰。特別是用戶音視頻數據及小文件數量快速增長至億、十億規模，給海量文件的存儲和管理帶來了前所未有的難題。

針對銀行業用戶的非結構化數據存儲需求，宏杉科技推出了萬象分佈式存儲解決方案。該方案基於行業領先的分佈式存儲技術，並整合通用 x86 服務器或國產化 CPU 及其磁盤資源，構建了一個高性能、可擴展的銀行影像底層存儲系統。該系統不僅支持萬億級文件數、EB 存儲容量橫向擴展，還針對小文件讀寫進行了加速優化，能夠更好地滿足用戶海量小文件存取、海量文件查詢及管理的需求。

在某銀行存儲項目中，宏杉科技提供了萬象分佈式文件存儲，以承載其票據影像系統。針對小文件，該存儲支持文件聚合，可將隨機小文件轉換為順序大文件寫入存儲系統，大幅改善了小文件讀寫效率。

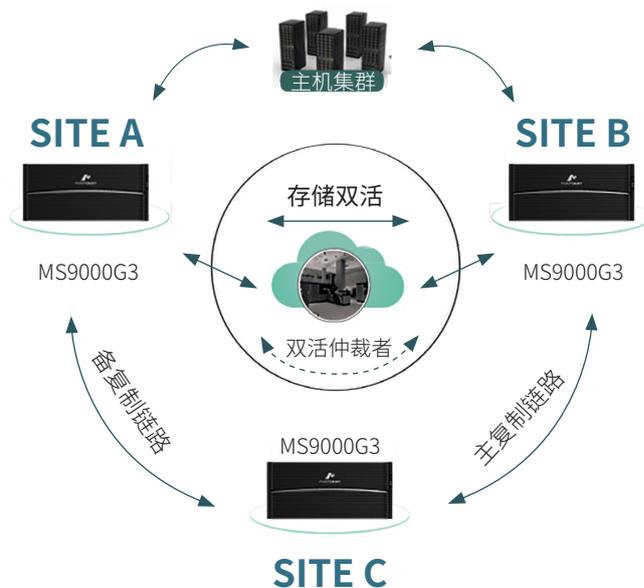


圖 1 環型兩地三中心結構圖

极致可靠

- 緊耦合四控架構，可同時容忍三控故障
- 業界最高 99.99999% 可靠性
- 三站點環形災備解決方案

卓越性能

- 實現端到端 NVMe 協議，最快 200us 超低時延
- 創新閃存優化算法，最高 2000 萬 IOPS

深度融合

- SAN/NAS 一體化
- 支持雲平台，K8S 容器平台

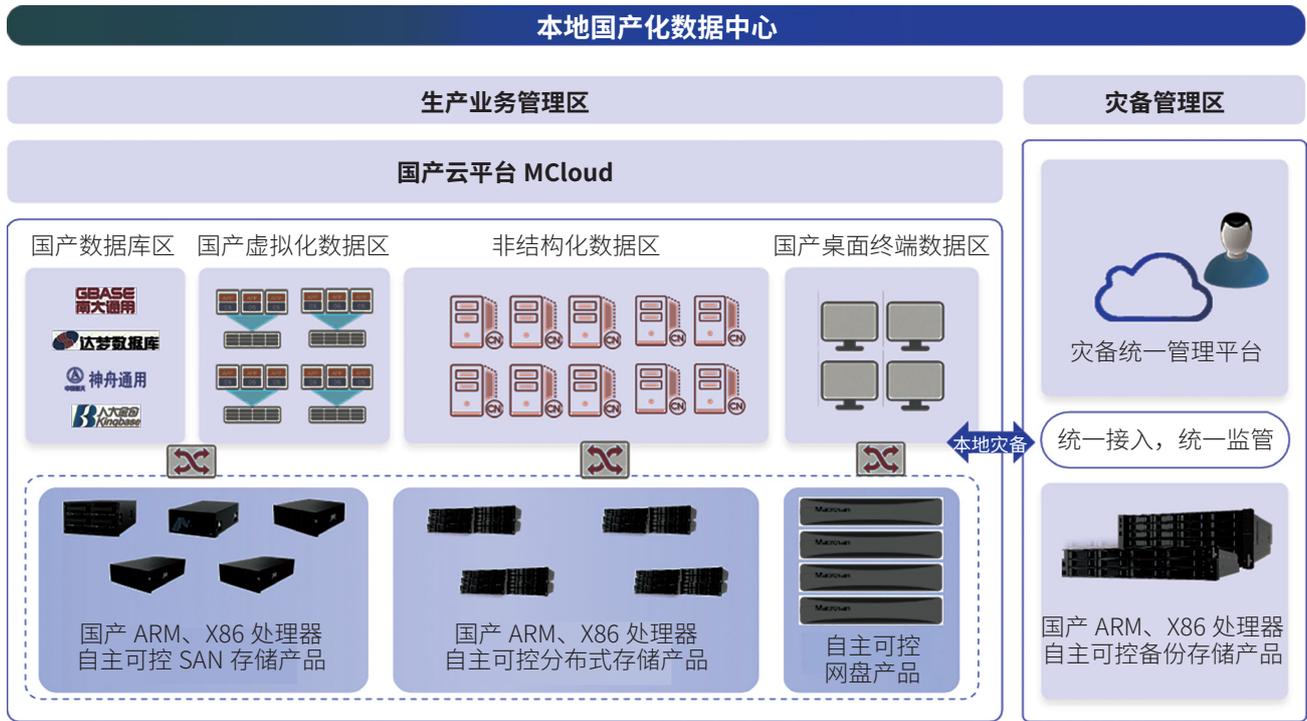


圖 2 信創場景方案圖

同時，該系統通過增加節點，即可獲得容量和性能的線性增長，為用戶未來的擴展提供了極大的便利和保障。

五、定制災備方案，實現數據備份高可用、全覆蓋

在銀行業快速推進數字化創新的背景下，數據備份作為保障業務連續性和數據安全性的關鍵環節，其重要性愈加凸顯。面對國產數據庫、分佈式數據庫等多樣化的備份對象，銀行的數據備份系統不僅需要全面覆蓋，更需具備較高的性能，以提升本地、異地備份和恢復效率，並有效解決備份數據驗證、開發測試迭代等瓶頸問題。

為此，宏杉科技憑借在數據備份領域的長期自主創新，為金融機構打造了自主可控、全覆蓋、高性能、可驗證的備份解決方案。該方案不僅可通過高並發、高帶寬的備份系統提升備份與恢復效率，並提供充足的備份空間和穩定可靠的備份策略，還可完美適配國產芯片、國產操作系統，充分滿足業

務系統對於國產化存儲的迫切需求。

在某大型國有銀行存儲項目中，宏杉科技在銀行本地及異地數據中心分別部署了一套高可用架構的災備一體機，充分滿足雲平台數千個雲主機、二類生產數據庫以及海量開源數據庫的災備需求。通過該方案，用戶能夠對信創平台的數據進行高效的災備管理，確保在生產平台出現問題時能夠迅速恢復數據及業務，並通過後端重刪技術實現 7:1 的高消重比，進一步優化了備份存儲的利用率。

六、結語

宏杉科技的全棧數據存儲解決方案在銀行業全場景業務數字化轉型中發揮了重要作用。通過深入銀行業務場景，精準把握用戶需求，提供高效、穩定、自主可控的存儲服務，助力銀行應對數據存儲與管理帶來的挑戰，加速數字化轉型進程。未來，宏杉科技將繼續秉持自主研發與技術創新的理念，持續探索更多應用場景，為銀行業的數字化發展貢獻力量。 **FCU**

匯豐銀行英國推出跨境支付平台 Smart Transact

着眼於國際擴張的企業可能會面臨無數挑戰。為了給他們提供儘可能多的支持，英國銀行匯豐銀行推出了一項新解決方案：Smart Transact。

匯豐銀行的 Smart Transact 為企業提供了拓展海外業務所需的核心功能，包括活期賬戶、國內和跨境支付功能。它還為企業配備了 HSBCnet。

HSBC Smart Transact 目前已在印度、英國、美國、香港、新加坡、澳大利亞、愛爾蘭、荷蘭和法國推出，通過單一平台提供簡化、精簡和靈活的支付服務，幫助企業簡化支付流程。該銀行還計劃在今年年底前將業務擴展到中國、阿聯酋和德國。

企業可以在其發展的任何階段使用匯豐 Transact。此外，隨着業務需求的發展，他們還可以添加其他服務，例如公司卡和儲蓄賬戶，這些服務可以根據特定客戶需求進行選擇。

此外，客戶可以將匯豐的工具和服務集成到自己的系統中，並獲得實時支付跟蹤並受益於移動身份驗證和安全。

匯豐銀行全球支付解決方案主管 Manish Kohli 表示：「對於渴望實現國際增長的雄心勃勃的客戶來說，匯豐智能交易是簡化支付流程的重要一步。客戶可以從更簡化、更高效、更靈活的支付服務中受益，並結合本地市場解決方案，所有這些都通過單一平台提供。」（移動支付網）

日本靜岡銀行啟動核心系統上雲工程，預計 2027 年正式啟用

日本靜岡銀行在去年 12 月宣佈「雲端優先」計劃，打算集團擁有的 200 套系統逐步遷移至公雲，核心系統也包括在內。近日，日本靜岡銀行宣佈，已完成核心系統上公有雲的技術驗證，將正式啟動核心系統上雲工程，預計在 2027 年正式運作。

其實，靜岡銀行剛在 2021 年啟用開放式架構的核心系統，不到三年，又快速投入核心系統上公有雲的大型 IT 計劃。這家銀行願意大膽投資核心轉型，源自更大的戰略目標。去年中，為了因應不斷變化的社會和產業環境，靜岡銀行宣佈啟動中期經營計劃，而數字轉型也被列入五大戰略目標。走向公有雲正是靜岡銀行數字轉型的重要策略方向。（移動支付網）

韓國擬對跨境穩定幣交易實施監管

根據《韓國經濟日報》報道，韓國政府正在推進對與美元掛鈎的穩定幣跨境交易實施外匯管制。韓國經濟財政部指出，穩定幣目前主要用於虛擬資產生態系統內的交易和交換。然而，由於其在跨境交易中的使用日益增加，未來可能擴展為實體經濟中的支付和交易手段。

韓國金融委員會表示，將在《虛擬資產用戶保護法》第二階段立法中優先討論穩定幣問題。金融委員會官員表示，將參考日本、歐盟等國家和地區的立法案例，與相關部門協商制定方案。政府一位官員透露，穩定幣監管工作將先從建構與韓元掛鈎的穩定幣發行體系着手。該體系將為韓元掛鈎穩定幣制定法律框架，並在此基礎上逐步擴展至外幣掛鈎穩定幣。（移動支付網）

新加坡金融管理局正推進金融服務代幣化工作

新加坡金融管理局（MAS）已概述了進一步將代幣化融入金融市場的新舉措。

這些計劃包括組建商業網絡以增強流動性、為代幣化市場基礎設施構建支持性生態系統、為代幣化標準建立行業框架、以及促進代幣化資產共享結算設施的使用。

作為「守護者計劃」的一部分，新加坡金融管理局與來自七個司法管轄區的 40 多家金融機構、協會和政策制定者合作，測試代幣化資產在資本市場的使用情況。迄今為止，新加坡金融管理局已開展了 15 多項試驗，涉及六種貨幣和各種資產類別。（移動支付網）

境外銀聯合作錢包可掃境內微信支付收款碼支付

12 月 17 日，銀聯國際宣佈與微信支付達成合作，支持境外銀聯合作錢包掃境內微信支付收款碼支付，中國香港地區中銀香港 BoC Pay、八達通、PayMe by HSBC、Tap&Go 拍住賞，泰國 Bangkok Bank Mobile Banking、K PLUS，韓國 NAVER Pay，馬來西亞 ICBC Mobile Banking（ICBC Pay）8 款錢包首批開通該功能，進一步豐富了境外人士來華移動支付選擇。

這項合作落地後，參與本次計劃的境外錢包用戶在錢包內綁定銀聯實體卡或開通銀聯數字化發卡，即可在境內掃微信支付收款碼便捷支付，支付時自動把當地貨幣轉換為人民幣。未來，澳門地區、東南亞、南太等地銀聯合作錢包產品將陸續上線該功能。

銀聯自今年 3 月起啟動「錦繡行動 2024」，積極發揮卡組織的樞紐和協調作用，推進與產業各方的開放合作，提升外籍來華人員支付便利性。6 月，用戶在微信支付各類收款碼的「主掃」場景，打開雲閃付 APP 即可實現掃碼支付。此次是銀聯與微信支付深化支付互聯互通合作的最新成果。

此次合作是銀聯聯合各方深入推動支付產業互聯互通、加快構建可持續發展業務模式的重要體現，為境外來華人士提供更多支付選擇、更好支付體驗，有助於進一步服務國家高水平對外開放。（移動支付網）

2024 年全球系統重要性銀行名單出爐，我國五大行分組保持不變

近日，金融穩定委員會（Financial Stability Board）發佈了 2024 年全球系統重要性銀行（G-SIBs）名單。名單顯示，此次共有 29 家銀行入選全球系統重要性銀行，與 2023 年的名單相同，但銀行的分組有所變化，這也在很大程度上反映了銀行基本業務活動的變化。具體來看，第五組（即最高一組）空缺；第四組為摩根大通銀行；第三組為花旗集團、滙豐銀行；第二組為中國農業銀行、美國銀行、中國銀行、巴克萊銀行、法國巴黎銀行、中國建設銀行、德意志銀行、高盛集團、法國農業信貸銀行、中國工商銀行、三菱日聯金融集團、瑞銀集團；第一組為交通銀行、紐約梅隆銀行、法國 BPCE 銀行集團、荷蘭國際集團、瑞穗金融集團、摩根士丹利、加拿大皇家銀行、桑坦德銀行、法國興業銀行、渣打銀行、美國道富銀行、三井住友金融集團、多倫多道明銀行、美國富國銀行。（未央網）

歐洲央行推進數字歐元離線支付計劃

據外媒報道，歐洲央行最新報告披露，其在智能手機離線數字歐元支付的實施上已取得顯著進展，這一成果將通過嵌入用戶設備的安全芯片（eSE）來實現。

2024年10月，歐洲央行與設備製造商及技術服務提供商展開了深入的技術探討，但具體參與方未對外公開。報告明確指出，離線功能的實現面臨諸多技術難題，亟需多方通力合作。離線 CBDC 支付不僅能在網絡攻擊中提升系統的韌性，還能改善欠發達地區支付的可及性，並提供與現金相媲美的隱私保護。歐洲央行再次強調其對隱私保護的堅定承諾，並指出離線支付在實現這一承諾中的關鍵作用。（移動支付網）

日本央行發佈《日本金融機構生成式人工智能應用和風險管理》報告

此前，日本央行曾針對日本金融機構對生成式人工智能的應用和風險管理展開調查。結果顯示，生成式人工智能正在迅速普及，約有 30% 的受訪金融機構已經開始使用生成式人工智能，約有 60% 的受訪金融機構正在試用生成式人工智能。

關於引進生成式人工智能的目的，幾乎所有使用或試用的金融機構的回答都集中在「提高業務效率 / 降低成本」兩個方面，具體的應用領域包括「文件摘要」、「文件校對、編輯和評估」、「翻譯」等文件準備輔助工作，以及「系統開發和運營管理」。

關於採用生成式人工智能後的評價，受訪機構給出了「超出預期」或「基本達到預期」等相當積極的反饋。調查也指出，生成式人工智能有其獨特的風險，例如無意的信息泄露和「幻覺」（例如，生成式人工智能似是而非地做出非事實的反應）。

當金融機構試圖在其業務中推廣這一新興技術時，需要認識到這些風險，並建立適當的治理結構。在回答關於相關管理現狀的問題時，約 70% 的受訪金融機構表示會在雲服務中使用自己的虛擬隔離區，引入防止生成式人工智能重複使用輸入內容和產品洩漏到互聯網的機制，並對輸入數據的類型進行限制。另一方面，在明確生成式人工智能使用政策、制定實用規則、驗證和評估輸出數據等方面，約 50% 的金融機構回答有改進空間或正在考慮採取相應措施。隨着生成式人工智能技術創新的快速發展，金融機構需要根據風險變化不斷審查其操作規則。（未央網）

數字銀行 Nubank 躍升巴西第一大銀行，行業範式或將轉變

近日，GlobalData 發佈《2024 年全球主要銀行關係分析》報告。數據顯示，數字銀行平台 Nubank 在 2024 年 11 月占據了巴西銀行業 20% 的市場份額，超越巴西歷史最悠久的銀行機構——成立於 1808 年的巴西銀行——成為該國規模最大的銀行服務提供商。這也使得 Nubank 成為全球首家「獲得這一地位的數字銀行，彰顯了金融科技在重塑傳統銀行等級制度方面的變革力量」。報告指出，Nubank 的增長得益於其在 Z 世代和巴西低端大眾市場中的強大吸引力，證明了包容性和創新可以推動社會影響和商業成功，也證明了傳統銀行需要在用戶體驗方面持續努力。（未央網）

中國證監會發佈《香港互認基金管理規定》

為深化內地與香港資本市場務實合作，更好滿足兩地投資者跨境理財需求，促進資本市場高水平制度型開放，鞏固提升香港國際金融中心地位，中國證監會進一步優化內地與香港基金互認安排，修訂發佈《香港互認基金管理規定》（以下簡稱《管理規定》），自 2025 年 1 月 1 日起實施。《香港互認基金管理暫行規定》（證監會公告〔2015〕12 號）同時廢止。

《管理規定》主要修訂內容包括：一是將香港互認基金客地銷售比例限制由 50% 放寬至 80%。二是適當放鬆香港互認基金投資管理職能的轉授權限制，允許香港互認基金投資管理職能轉授予集團內海外關聯機構。三是為未來更多常規類型產品納入香港互認基金範圍預留空間。

下一步，中國證監會將繼續統籌開放和安全，堅持「引進來」和「走出去」並重，穩步擴大資本市場制度型開放，持續做好《管理規定》實施工作，真正把惠港措施落到實處。（證監會）

香港交易所推出香港交易所數據平台

12 月 18 日，香港交易及結算所有限公司（香港交易所）宣佈推出香港交易所數據平台（HKEX Data Marketplace），為數據用戶提供一個更流暢的網絡平台，以獲取香港交易所的歷史數據及參考數據。在推出初期，香港交易所數據平台提供的數據產品包括：作商業用途的中央結算及交收系統（CCASS）持股數據、香港交易所證券及衍生產品市場的歷史全盤數據，以及證券市場每日的參考數據。（南方財經）

廣州：優化數字金融創新監管環境

12 月 20 日，廣州市委金融辦印發《廣州市關於支持數字金融高質量發展若干措施》，其中提出，優化數字金融創新監管環境。

利用大數據和人工智能技術不斷提高合規監管創新應用。充分發揮廣州金科、中大灣谷風險管理技術實驗室、廣州市地方金融數字化基礎設施平台等企業在大數據領域優勢，圍繞金融大數據 SAAS（軟件即服務）應用平台建設與服務，利用大數據和人工智能技術不斷提高金融風險防控能力。加強與高校、科研機構形成合力，研發「大數據 + 徵信」和「大數據 + 監管」相關產品，持續提升廣州金融風險防控科技能力水平。

推動地方金融數字化監管能力建設。在數據資源、學術資源、機制建設、技術升級等方面大力支持廣州金融風險監測防控中心建設發展，探索推動廣州政務數據和金融行業數據融合應用，建立健全金融風險網格化治理工作機制，將風險預警下沉至街道社區，提升監控水平和覆蓋面。充分發揮廣州私募基金「瞭望塔」平台系統作用，主動識別和及時預警。依託數金產業園探索設立面向粵港澳大灣區的金融業務監管沙盒，通過數字化手段對相關金融業務進行實時動態監管。

提升數字金融糾紛治理能力。依託廣州互聯網法院及廣州市各基層法院，推動數字金融糾紛司法基礎建設，健全數字信貸風險化解機制，提升數字金融糾紛治理能力。引導支持金融機構健全和完善數字信貸等相關不良資產處理方式和手段，通過更多數字化手段構建金融多元糾紛化解機制，探索訴訟、調解、仲裁、公證等更多處理方式的綜合創新應用。（移動支付網）

共繪數字貨幣藍圖 中國銀行成為數字澳門元第一階段運營機構

近日，數字澳門元（簡稱「e-MOP」）原型系統成功構建。中國銀行作為數字澳門元第一階段運營機構和系統開發推進銀行，積極參與金融機構端開發及演示等工作。

當前，全球數字經濟迅猛發展，主要經濟體開始探索央行數字貨幣的研發及應用。數字澳門元作為數字形態的法定貨幣，與實物澳門元擁有同等法律地位和貨幣價值，具有百分之百準備金支持，以硬錢包和軟錢包為載體，為不同群體提供高效便捷的支付工具選擇。（中國銀行）

香港科大推出 InvestLM 生成式人工智能平台，金管局鼓勵銀行使用

據香港金融管理局（以下簡稱「金管局」）消息，香港科技大學工商管理學院 11 月 28 日宣佈正式推出 InvestLM 生成式人工智能平台。該平台旨在支持本地金融業（尤其是中小型金融機構）充分發揮生成式人工智能（GenA.I.）技術的潛能。

據悉，金管局正採取互動和持續演進的監管方式，推動銀行應用人工智能及了解其帶來的潛在風險。金管局鼓勵銀行通過新的 InvestLM 生成式人工智能平台，探索 GenA.I. 的潛力，以提升運營效率和提供更好的客戶服務。

此外，銀行可對 InvestLM 模型進行微調，以符合銀行業務需求，同時建立相應的管控措施，應對其所帶來的風險。

值得一提的是，InvestLM 模型也將通過由金管局和數碼港聯合推出的 GenA.I. 沙盒供銀行使用。該沙盒除了為銀行在測試 GenA.I. 創新用例時提供風險可控的框架，還會提供所需的技術支持和針對性的監管意見，讓銀行探索使用或微調 InvestLM 模型的更多可能性。（移動支付網）

中國人民銀行、科技部印發通知 推動大灣區等探索科技金融新模式

從中國人民銀行獲悉，中國人民銀行、科技部聯合印發《關於做好重點地區科技金融服務的通知》，指導和推動北京、長三角、粵港澳大灣區等科技要素密集地區率先構建適應科技創新的科技金融體制，探索科技金融新模式。

通知提出多項要求，包括整合各類政策資源支持科技金融發展，完善企業科創屬性評價、投融資對接、風險分擔補償等機制；用好用足科技創新和技術改造再貸款等結構性貨幣政策工具，擴大轄區科技型企業貸款投放；探索科技金融新模式，聚焦「貸款＋外部直投」、併購貸款、科技保險等重點業務，提升服務效能；建立科技金融數據共享平台，引導企業徵信機構創新科技金融領域徵信增值產品；建立健全區域科技金融服務效果評估機制，加強評估結果運用等。

據悉，下一步，中國人民銀行、科技部將加強政策協同和信息共享，健全工作機制、加強探索創新、優化配套政策，完善區域科技金融服務體系，培育支持科技創新的金融市場生態，以高質量科技金融服務助力打造科技創新高地，支持實現高水平科技自立自強和科技強國建設。（新華社）

深圳建立跨境信用數據傳輸和認可機制 架起大灣區數據互通「立交橋」

近日，國家發展改革委公佈《關於推廣借鑑上海浦東新區、深圳、廈門綜合改革試點創新舉措和典型經驗的通知》，深圳有 8 條綜合改革試點經驗獲全國推廣，建立跨境信用數據傳輸和認可機制位列其中。該機制有效解決跨境數據互信互認問題，從而促進跨境數據和信用在更廣泛的領域和機構間流通和認可，為粵港澳大灣區數據傳輸互聯互通成功架起了「立交橋」。

跨境信用數據傳輸和認可機制通過打造深港跨境數據驗證平台（下稱「平台」），以區塊鏈技術解決深港數據互信互認問題，並升級打造全國首個跨境數據空間見證服務平台，為深港兩地居民提供學歷、納稅、銀行流水等數據跨境認證的公共民生服務。（深圳特區報）

香港最大規模人工智能超算中心啟用

12 月 9 日，香港目前規模最大的人工智能超算中心 9 日起正式投入服務，為本地高校、研發機構、企業等提供算力支持，助力香港國際創科中心建設。數碼港董事局主席陳細明介紹，人工智能超算中心首階段設施將提供 1300PFLOPS（每秒浮點運算 1300 千萬億次）的算力，並於明年逐步提升至 3000PFLOPS 的水平，以應對科技界對算力的迫切需求。數碼港將以超算中心為核心引擎，構建人工智能生態圈，匯聚內地及海外人才創新資源，推動產業發展。（新華網）

香港金管局總裁余偉文： 明年年中試行與內地跨境支付，用電話號碼就可以匯款

10 月 28 日消息，香港金管局總裁余偉文對外表示，預計明年年中試行與內地跨境快速支付系統互聯，對跨境快速支付是非常好的新進展。

據了解，香港「轉數快」（FPS）即「快速支付系統」，是香港金管局於 2018 年推出的支付金融基建，由香港銀行同業結算有限公司負責運作，在香港推行即時支付，全日 24 小時為消費者及商戶提供安全、有效率及便捷的零售支付服務。

余偉文表示，香港「轉數快」將與內地的網上支付跨行清算系統（IBPS）相連結，銀行間支付做到 24x7、小額支付即時到賬、用電話號碼就可以匯款。目前香港特區政府正進行技術統籌，與中國人民銀行商討細節，包括匯率如何計算、有無限額、涉及的地域等。

不久前 10 月 16 日，香港特區行政長官李家超在香港特區立法會綜合大樓會議廳發表《行政長官 2024 年施政報告》，其中指出「發展普惠金融的其中一環為便利市民進行跨境交易和支付」。香港金管局與中國人民銀行正積極推動兩地快速支付系統互聯（即香港「轉數快」（FPS）與內地的網上支付跨行清算系統（IBPS）），已便利兩地居民實時小額跨境支付。（移動支付網）

香港金管局：銀行同業帳戶數據共享計劃正式命名為「戶口互聯」

10月23日，香港金融管理局宣佈「銀行同業帳戶數據共享」（即 IADS）計劃正式命名為「戶口互聯」，並舉辦了用例展示日。

與此同時，金管局與香港科技園合作推出「戶口互聯開發者平台」，一站式提供參與銀行的帳戶測試數據和模擬應用程序界面（API），促進銀行與科技公司合作，共同研發更多以數據為本的銀行產品和服務。

促進銀行服務創新，提升客戶體驗

金管局一直致力於鼓勵銀行業界善用金融科技，為廣大市民提供更便捷、高效及安全的金融服務。「戶口互聯」計劃於今年年初展開，一共有 28 家銀行參與，各銀行會逐步將相關產品推出市場。計劃建立了銀行同業共享帳戶數據的守則和技術標準，包括零售、公司和中小企客戶，讓銀行可按照客戶的意願，靈活地將名下存款帳戶信息（例如結餘、交易紀錄），分享至另一家銀行，推動業界推出更多以數據為本的創新銀行產品和服務，提升客戶體驗。

- 自動化數據傳輸可以大大減少銀行服務流程中對紙質文件的依賴，踐行環保的同時也能提升服務效率；
- 實時的數據傳輸有助於客戶更加清晰地掌握個人帳戶的資金狀況，提升個人理財規劃能力；
- 以點對點的方式傳輸數據，可以確保數據更加安全、可靠及準確，增強客戶對銀行服務的信任。

參與「戶口互聯」先導計劃的 28 家銀行均出席了「戶口互聯」用例展示日，在活動上設有 18 個展位展示了「戶口互聯」的實際應用，包括簡化並加快信貸申請流程、整合財務分析及網上身份認證等。

金管局副總裁李達志表示：「數字經濟發展一日千里，促進數據安全和高效流動至關重要。我們樂見銀行業界積極支持『戶口互聯』，並按客戶意願，善用數據，提供便民利民的創新銀行產品及服務，推動金融科技生態的穩健發展。」

金管局將繼續與銀行業界及其他相關方攜手合作，進一步發展及推廣「戶口互聯」計劃，釋放數據的潛力，讓大家都能享受到金融科技帶來的便利！（香港金融管理局）

廣東金融監管局：轄內 69 家支局全部設立金融消保部門

10月22日，廣東銀行業 2024 年三季度新聞通氣會在廣州舉行，廣東金融監管局黨委委員、二級巡視員劉雲海在會上表示，在金融監管總局的統一部署下，目前廣東金融監管局系統機構改革任務已經順利完成。新設科技監管、准入、處罰、打非、稽查等處室。注重強化行為監管，共建廣東金融「大消保」格局，與廣東證監局、廣東省地方金融管理局聯合簽署金融消保工作合作備忘錄，轄內 69 家支局全部設立了金融消保部門。注重強化省會監管資源配置，新設廣州地區監管協調處。注重強化縣域金融監管，穩步提升支局幹部監管能力。（21 世紀經濟報道）

「數碼港元+」第二階段三大創新用例參與機構名單公佈

香港金融管理局（香港金管局）於9月下旬啟動「數碼港元」先導計劃第二階段（第二階段），以進一步探索可供個人及企業使用的新型數字貨幣的創新用例。同時，該項目宣佈易名為「數碼港元+」，並將研究範疇擴展至對數字貨幣生態圈更全面的探索。

如同第一階段，香港金管局將向先導計劃的參與機構提供「數碼港元」沙盒，以加快其潛在用例的原型設計、開發及測試。而第二階段將在為期約一年的時間內探索以下三大主題的創新用例，具體包括代幣化資產結算、可編程性和離線支付。

一、代幣化資產結算

恒生銀行、Aptos Labs 及波士頓顧問公司將測試在公共區塊鏈上使用「數碼港元」結算代幣化基金的商業價值；

滙豐銀行則將測試數字貨幣如何在分佈式分類帳技術（DLT）環境的授權協議上安全運行，以實現儲存和轉移價值、充當代幣化資產的結算貨幣及保護個人私隱的功能；

渣打銀行、貝萊德、Mastercard 及 Liberea 將測試端對端方法，讓銀行客戶能使用「數碼港元」或代幣化存款進行代幣化基金交易，並允許資產管理員執行高效且安全的代幣化貨幣結算；

Visa、澳新銀行、富達國際及華夏基金將測試通過「數碼港元」及代幣化存款，支援接近實時的銀行間轉帳和跨境支付及實踐貨銀兩訖（Delivery versus Payment, DvP）結算，便利澳大利亞企業投資者購買香港資產公司的代幣化基金。

二、可編程性

中國銀行（香港）將搭建基於聯盟鏈運作的「數碼港元」基建，聯合新輝（建築管理）有限公司及其他合作夥伴創建鏈上的智能合約，有效應用於專款專用及預付場景；

中國建設銀行（亞洲）將測試向商戶規模化實施可編程預付，評估採用不同區塊鏈基建實施「數碼港元」的設計；

星展銀行將探索使用「數碼港元」，推行採用「purpose bound money」以實現具規模的環境、社會及管治（ESG）獎賞平台；

恒生銀行將測試「數碼港元」如何推進開發新一代具開放性、高效性和可擴展性的數字獎賞平台；

Mastercard、開泰銀行及天星銀行將探索使用「數碼港元」促進香港本地和國際貿易融資。

三、離線支付

交通銀行（香港）及中國移動（香港）將測試如何使用儲存在手機 SIM 卡中的「數碼港元」實現離線支付和轉帳；

中國工商銀行（亞洲）則將探索提供匿名的「數碼港元」錢包及通過雙離線方式使用「數碼港元」進行支付。

第二階段的相關研究結果，有助香港了解公私營共存的數字貨幣生態圈在設計、實施和運作方面可能面對的實際問題，藉此加以完善，並推動香港金融科技蓬勃發展。（移動支付網）

專訪何敬麟：開放包容，無畏競爭



全國人大代表、澳門工商聯會會長、澳門電子金融產業貿易促進會會長何敬麟

澳門特區成立二十五年以來，始終背靠祖國，依托穩定的財政收入，居民生活水平穩步提高，社會保障系統日臻完善，各項社會福利政策切實惠及每一位市民。澳門真正實現了幼有所育、勞有所得、住有所居、老有所養的施政目標，以璀璨的成就向世界展現了具有澳門特色的「一國兩制」制度的成功實踐。如今，澳門已成為全球高福利、低稅制的典範城市之一，在新的發展階段上依然面臨諸多挑戰，澳門需要在既有的成果基礎上繼續鞏固前行。所謂不謀全局者，不足謀一域。特區政府應站在更高的視角上，秉持開放、包容的心態，為澳門謀求

更廣闊的發展空間。唯有不畏競爭、順勢而上，澳門的未來才能更加燦爛輝煌。

「以一促四」推動產業多元並進

為進一步拓展澳門非博彩元素，何敬麟表示應發揮博彩產業的龍頭作用，依托其豐富的產業資源，開展與高新科技、會展、文旅等多元經濟要素融合的產業鏈業務，使得博彩業的經濟效應得以延伸。他強調，博彩業不僅是澳門經濟的重要支柱，更是推動多元化發展的關鍵引擎。通過持續擴大澳門博彩產業的品牌效應並藉助澳門的國際窗口優勢，進一步帶動人才、項目、資金和技術的集聚，拉動具有潛力的企業落戶澳門，進而提升澳門整體產業的競爭力和可持續發展能力。

厚植人才引進優勢 培育人才成長沃土

人才是創新的第一資源。受單一經濟結構影響，澳門勞動力市場的困境主要體現有以下兩方面，首先，由於單一經濟導致產業的虹吸效應，人力與人才資源高度集中於特定產業而導致其他領域的勞動力短缺；其次，澳門人口基數難以支撐綜合旅遊等產業日益擴大的發展需求。因此，何敬麟認為人才引進是服務經濟發展的必要措施，並以推動本地社會進步為最終目標。

何敬麟建議培育人才成長土壤，特別是結合澳門在中葡合作中的獨特定位，重點培養葡語複合型人才，以提升本地人才競爭力。同時，配合「一帶一路」倡議以及澳門本地重點產業的發展需求，充分利用地緣優勢，循序漸進地引進來自中國內地、東南亞等毗鄰地區及「一帶一路」沿線地區的高素質技術人才，從而打造國際高端人才聚集高地。

著力發展三大定位加快融入國家發展大局

加快推進澳門「一中心、一平台、一基地」建設，是澳門融入國家發展大局的務實舉措。特區政府通過對上有效對接資源與政策，對下落實具體措施，以促進各方面的平衡發展。何敬麟指出三大定位需發揮最大效益，以滿足澳門目前的轉型需求。建議一是澳門應提前做好與東南亞旅遊市場的競爭準備，重點拓展國際旅客市場，並提升基礎設施以鞏固「一

中心」的地位；二是積極拓展「一平台」邊界，在深化與葡語國家經貿合作的同時，將視野拓展至「一帶一路」沿線及東盟國家，挖掘新的發展機遇；三是增強澳門「一基地」國際話語權與敘事能力，通過中華文化官方、半官方及民間層面的對外推廣與交流，講好「中國故事」，落實澳門連接東西文化的作用，實現澳門在國家整體發展中的獨特貢獻。 **FAU**

來源：澳門發展策略研究中心

何敬麟：澳門應在三方面積極作為 助力粵港澳大灣區應對氣候變化

氣候變化是全人類面臨的共同挑戰。12月8日至9日，以「全球合作 綠色未來」為主題的2024年明珠灣國際氣候投融資大會在廣州南沙國際會展中心舉行。澳門特別行政區全國人民代表大會代表、澳門工商聯會會長、廣州南沙粵澳發展促進會會長何敬麟在開幕式上發表題為《構建全球綠色金融生態：粵港澳大灣區的行動與合作》的主旨演講。

當前，氣候變化已經成為全球面臨的共同挑戰之一，對經濟、社會和生態系統的影響持續擴大。何敬麟指出，僅2023年，全球因極端天氣事件造成的經濟損失已超過5000億美元。以歐洲為例，2023年，氣候變化影響在整個歐洲繼續顯現，高溫天氣導致了約30%的額外死亡率，造成了超過134億歐元的經濟損失，凸顯了氣候變化對人類社會的巨大威脅。

何敬麟表示，面對如此嚴峻的氣候挑戰，積極有效地投入是解決問題的關鍵，而綠色金融正是實現轉型的核心抓手。從資金籌措到項目實施，再到評估和優化，氣候投融資已成為推動綠色低碳發展的關鍵槓桿。在這一領域，粵港澳大灣區尤其是南沙正在發揮引領作用。以南沙為代表的區域，依託

跨境金融合作和政策支持，正在構建具有全球影響力的綠色金融生態體系。

談及澳門在粵港澳大灣區應對氣候變化中的作用，何敬麟表示，澳門可以利用自身的國際化平台以及與葡語國家的深厚聯繫，在以下三個方面積極作為。一是結合粵港澳大灣區的政策支持與澳門的金融資源，開發綠色債券、碳信用交易等創新金融產品，吸引全球資本參與綠色發展。二是深化國際合作，通過澳門的中葡合作平台，深化與葡語國家在綠色技術、清潔能源領域的合作，共同應對氣候變化挑戰。三是加強政策對接，推動粵港澳大灣區在綠色金融標準、氣候披露等方面實現一致性，提高區域內綠色投資的透明度和吸引力，為全球氣候投融資樹立示範。面對氣候變化帶來的經濟和社會挑戰，廣州南沙以創新開放的姿態展示了推動綠色金融和氣候投融資發展帶來的巨大潛力。何敬麟表示，澳門將繼續發揮平台作用和多邊交易優勢，與廣州南沙以及全球合作夥伴共同努力，為實現雙碳目標注入新動能，加快經濟社會發展全面綠色轉型，奮力譜寫新時代生態文明建設新篇章。 **FAU**

來源：新華財經



2024 年數智金融創新大會在穗舉辦

廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會

11月26日，廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會和粵港澳大灣區金融創新研究院在廣州聯合舉辦「2024年數智金融創新大會」。

出席本次大會的領導和嘉賓有粵港澳大灣區、全國部份省區金融系統（包括銀行、保險、證券、基金、期貨、財務等行業）主管領導和信息技術、金融科技、運營管理、網絡金融、零售個金和公司金融等相關部門負責人，部分協會領導，運營商以及部分金融服務商代表。出席主會場的代表300多人，參加分會場的代表280人，參與線上學習的代表746人。

廣東省人民政府港澳事務辦公室原巡視員、廣

東省粵港澳合作促進會執行會長林迪夫先生到會致歡迎詞。他代表廣東省粵港澳合作促進會，對「2024年數智金融創新大會」在廣州召開表示熱烈的祝賀！對來自全國其他省區、香港、澳門特區金融機構以及金融科技企業的參會嘉賓和代表，表示熱烈的歡迎和衷心的感謝。他認為，數智化建設在完善金融行業治理結構、健全內控機制、增強核心競爭力發揮着關鍵作用。粵港澳大灣區金融市場發達，在技術創新、人才匯聚和市場需求方面擁有顯著優勢，全國各省區之間以及港澳與內地之間在金融數智化建設上各具特色，各有所長。因此，加強在金融數

智化領域的交流合作顯得尤為必要。主會場由廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會、粵港澳大灣區金融創新研究院秘書長余少悅主持。

本次大會得到澳門銀行公會、香港銀行學會、香港資訊科技聯會、廣州金融業協會、深圳數據交易所、大灣區金融家協會、廣東省海外金融投資協會、深圳市金融區塊鏈發展促進會、澳門電子金融產業貿易促進會等機構的大力支持和幫助。大會採用線下線上相結合的方式舉行，包括線上視頻直播與圖片直播等多種形式。

近年來，金融機構高度聚焦於如何深化金融數據要素的應用、加速高質量金融數智化轉型步伐、強化金融科技領域的風險管理控制體系、以及將數智化思維無縫融入業務運營的全鏈條。為了讓更多的金融機構了解新形勢下的數智轉型，把握新興技術在金融行業的應用，深化金融與科技融合，推進數智金融產業演進進程，我們邀請了廣發銀行、深圳數據交易所、中國工商銀行軟件開發中心、平安人壽、香港眾安銀行、平安銀行、工信部電子五所、廣發證券、中國農業發展銀行等 18 位業界專家和學者到會演講，與大家一起分享金融數智化轉型和信息技術應用創新觀點和理念。

本次大會以「創新賦能金融 轉型驅動發展」為主題，設「築牢反詐防線 智守金融安全」、「華為擎雲中國行」2 個分會場以及展區。國內外部分金融

科技企業積極參與，為本次大會帶來了世界領先且深受金融行業關注的新技術、新方案、新產品。在大會上演講的企業有：騰訊雲計算（北京）有限責任公司、北京數字認證股份有限公司、山東中創軟件商用中間件股份有限公司、中國電信股份有限公司廣東分公司；參加展示的企業有：華為終端有限公司、深圳市藍凌軟件股份有限公司、上海愛數信息技術股份有限公司、上海合合信息科技股份有限公司、羅格朗中國、深圳法大大網絡科技有限公司、深圳市眾創雲視科技有限公司。大會期間，還舉行了「《數智金融創新：技術和業務引領的優秀行業實踐》」發佈儀式。

本次大會緊緊圍繞數智轉型、金融創新這兩大主題展開，探討金融機構數智化轉型的共性、難點及解決之道，為金融機構的數智化轉型提供前沿、實用的解決方案。

「2024 年數智金融創新大會」的舉辦，旨在加強粵港澳大灣區與其他省區之間的交流和合作，匯聚智慧與力量，促進各方溝通與交流，以期助力金融創新健康發展。本次大會作為推動數智金融創新交流的重要載體，匯聚了專家洞見、前沿方案與成功案例，以更加專業、垂直精細的話題，精準觸達金融機構實操痛點與挑戰，從技術革新、市場動態等多個角度，全方位展現金融科技發展趨勢與顯著成果。 





廣東省人民政府港澳事務辦公室原巡視員、廣東省粵港澳合作促進會執行會長林迪夫致歡迎辭



廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會常務副主任、粵港澳大灣區金融創新研究院執行院長周永群對新書《數智金融創新：技術和業務引領的優秀行業實踐》進行介紹



上午主會場由廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會秘書長余少悅主持



廣發銀行股份有限公司研發中心研發四部副總經理韓曉梅，作「數智財富生態平台加速銀行零售轉型」的主旨演講



中國工商銀行軟件開發中心珠海產品部資深經理李邦輝，作「『工銀全球付』賦能跨國企業全球化發展」的主旨演講



中國平安人壽保險股份有限公司科技研發部運維經理高雪松，作「平安人壽金融雲原生實踐之路」的主旨演講



香港眾安銀行風控科技部總經理沈斌，作「風控技術創新引領數字銀行發展新趨勢」的主旨演講



平安銀行運營管理部反電詐工作負責人張競宇，作「智慧賬戶風控體系」的主旨演講



工業和信息化部電子第五研究所認證中心產業服務部主任劉偉明，作「信創行業發展趨勢與政策導向解讀」的主旨演講



廣發證券股份有限公司信息技術部高級研發工程師劉何，作「基於鴻蒙系統的金融應用研發實踐」的主旨演講



中國農業發展銀行信息科技部總工程師苟飛，作「從信息化到數字化轉型、數字金融的探索與實踐」的主旨演講



深圳數據交易所合規部總經理王青蘭博士，作「從數據到數據資產：AI時代如何開掘數據交易『新石油』？」的主旨演講



北京數字認證股份有限公司金融業務高級諮詢顧問趙宇軒，作「金融商用密碼應用與創新發展新思路」的技術演講



山東中創軟件商用中間件股份有限公司金融事業群創新中心副總經理盧禕明，作「中創金融信創產品及方案賦能」的技術演講



中國電信股份有限公司廣東分公司金融反詐專家郭凱，作「中國電信涉賭涉詐研究和背景分析」的技術演講



騰訊雲計算（北京）有限責任公司天御金融風控高級解決方案架構師田家林，作「金融反電詐全域治理方案，精準打擊智能電詐手段」的技術演講



騰訊雲計算（北京）有限責任公司天御金融風控高級產品專家郭俊翔，作「金融反電詐最佳實踐案例，助力機構安全放心展業」的技術演講

澳門電子金融產業貿易促進會考察組 到勉縣座談交流

10月23日，澳門電子金融產業貿易促進會執行會長劉鋼一行到勉縣考察調研，並圍繞相關合作進行深入交流。漢中市人大常委會副主任、勉縣縣委書記黎建軍，縣人大常委會副主任周波，縣政府副縣長殷強參加會議。

雙方聽取了陝澳中藥院內製劑中心項目推進情況的匯報，圍繞加快推進項目建設交換了意見，達成了共識。

黎建軍對劉鋼一行的到來表示歡迎。他指出，勉縣區位優勢顯著，中藥材資源豐富，綠色食藥產業基礎紮實，發展中醫藥產業正逢其時，符合勉縣

產業發展定位，雙方合作前景十分廣闊。各相關部門要當好「金牌店小二」，全力做好項目服務保障工作，加快推動項目早開工、早投產。希望雙方進一步加強合作、深化對接，合力將項目建成為推動勉縣綠色食藥產業延鏈、補鏈、強鏈的好項目。

劉鋼詳細介紹了項目投產效益，並感謝勉縣長期以來的關心支持。他表示，下一步將緊盯建設任務，加快推進速度，確保各項任務按節點順利推進。同時，澳門電子金融產業貿易促進會將發揮自身優勢，拓寬合作渠道，為勉縣經濟社會高質量發展持續貢獻更多力量。 



共同開創 電子金融新篇章

www.apcife.org.mo

秉勤勉盡責之心

承互助共進之責



廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會

Financial Professional Committee,
Guangdong Association For Promotion of Cooperation among Guangdong, Hong Kong & Macao