

金融創新主導期刊

金融創新

FINANCIAL INNOVATION

2024年7月 第3期（季刊） 總第45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

秉勤勉盡責之心
承互助共進之責

戰略思維 創新視野

數字理念 灣區情懷

金融
創新

二〇二四年七月

第三期（季刊）

總第四十五期



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

ISSN 2305-7173



9 772305 717006

45

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7月 第3期 總45期

Issue 3, July 2024 Total 45

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 薏



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 nº 181-187, Centro Comercial Do Grupo Brilhantismo 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7月 第3期

理論研究

Theoretical Research

05 世界經濟增長模型下的美聯儲加息與中國降息變化走勢探討 / 毛承之

跨境金融

Cross-border Finance

13 基於隱私計算技術的粵港澳大灣區數據平台 / 滙豐軟件開發（廣東）有限公司

17 基於區塊鏈的境外人士收入數字化核驗產品 / 中國銀行股份有限公司深圳市分行
深圳前海微眾銀行股份有限公司

創新平台

Innovation Platform

22 雲海智慧生態圈——銀行大數據雲平台 / 中國工商銀行股份有限公司廣東省分行

27 「明鑒」一站式智能反欺詐平台 / 中國農業銀行股份有限公司廣東省分行

32 信創金融交易雲平台 / 珠海華潤銀行股份有限公司

37 政採易貸 / 江西銀行股份有限公司

43 「金融+鄉村振興」服務平台 / 廣東順德農村商業銀行股份有限公司

金融科技 Fintech

- 48 基於蒸餾學習和自動學習的反洗錢 BLN 模型體系 / 東亞銀行（中國）有限公司
- 56 企微隨身管家服務模式 / 平安銀行股份有限公司
- 62 基於圖技術的運維對象關係挖掘與應用 / 廣發銀行股份有限公司
- 69 財富管理一體化核心交易櫃台系統 / 中國中金財富證券有限公司
- 75 國密智能調度系統 / 廣發證券股份有限公司

國際資訊 International Information

- 80 英國央行和國際清算銀行研發穩定幣儲備監控系統 等

灣區動態 Bay Area Dynamics

- 82 香港建設離岸人民幣業務樞紐，推動人工智能、生命健康科技發展 等

業界分享 Industry Sharing

- 85 專訪何敬麟：讓更多葡語系國家的人才，走進灣區
- 88 2024 年深圳地區數智金融交流會在深圳舉辦
- 90 2024 年江西地區銀行業金融科技技術講座在南昌舉辦

10.01 国庆节

举国同庆 喜迎国庆



1949-2024

热烈庆祝中华人民共和国成立75周年

广东省粤港澳合作促进会金融专业委员会

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

世界經濟增長模型下的 美聯儲加息與中國降息變化走勢探討

毛承之

江西省社科院馬克思主義研究中心

摘要：美聯儲加息與中國央行降準降息的最新動態，成為資本市場以及社會各界熱議的焦點。隨著兩大經濟體貨幣政策「靴子」的相繼落地，其對經濟增長的影響成為探討核心。經濟增長將如何演變，是向好還是承壓，尚待觀察。此背景下，產業界、市場主體及社會各界需緊密合作，主動適應市場價格變化，共同推動經濟穩定發展。關鍵在於提升宏觀交易量，增強消費乘數效應，優化投資、儲蓄與消費間的轉化機制，以實現經濟的有序增長與良性互動。美聯儲暫緩加息的政策傳遞出貨幣政策應審慎操作的信號，中國央行亦應減少降準降息頻率，以穩定政策環境，為經濟增長注入持久活力。

關鍵詞：美聯儲加息、中國央行、降準降息、世界經濟增長模型

一、世界經濟增長模型 $G=M \cdot R_c / C = R_c \cdot M / C$ 的深入闡述

美國經濟成長如何，中國經濟增長怎樣，世界經濟是否進入衰退？所有這些問題，都應該有一個具體的計量實證模型來預測並加以檢驗。雖然過往已提出世界經濟增長或全球性經濟增長實證模型框架，但缺乏詳盡的闡述與實例應用，導致認知上的局限性。因此，本文旨在重新梳理並深化這些重要經濟增長理論的演變歷程，通過利用作者提出的中國新劍橋方程式（ $MV=G$ ）這個經典模型，為正式確立世界經濟增長模型奠定堅

實的理論基礎。

（一）消費水平的界定

所謂的消費水平，實質上是消費收入與實際消費利率水平的綜合體現，以英文字母 R_c 來表示。而宏觀貨幣流速，實際上就是一種流通水平，而這個流通水平，也就是一種實實在在的購買力水平，以字母 λ_c （原用 V ）來表示。顯然，消費水平與流通水平或購買力水平之間的相互作用，決定了一個現實性的需求——消費需求增長 C ，用符號可以表示為 $R_c / \lambda_c = C$ 。反過來說，當這種需求乘以購買力水平時，就是一種消費水平。

(二) 世界經濟增長模型的驗證

將上述新概念符號代入中國新劍橋方程式 ($MV=G$, M 為廣義貨幣增長, G 為經濟增長, V 為宏觀貨幣流速), 即 $G=MV=M \cdot R_c/C=M \cdot \lambda_c$ 。進一步演變, 可得到 $G=MV=M \cdot R_c/C=R_c \cdot M/C$, 這裏 M/C 被定義為消費乘數或消費擴張 (收縮) 交易量係數, 也可稱為需求拉動係數。因為 $M=IV$ 、 $C=SV$ 成立 (I 為宏觀投資增長, S 為宏觀儲蓄率)^[1], 故上述式子可簡化為 $G=R_c \cdot M/C=R_c \cdot I/S$, 其中 I/S 為市場資本效率 X 。

上述兩個關係式的變形在本質上是一致的, 與中國新劍橋方程式是相通的。為了更好地區分和明確 M/C 之間的關係, 使之等於消費乘數, 即 $M/C=X_c$, 簡化表示為 $G=R_c X_c$ ^[2]。其實, 這個極為重要的經濟增長關係式早已被提出, 只是由於當時的概念不同和篇幅限制, 未能充分闡述其內涵。這些關係式之間形成了一種數量對等的關係, 即使它在符號上對概念性的外延定義進行了拓展, 但其內在邏輯依然成立。

因此, 本文的重要意義在於重新闡述和深化上述關係式, 為了正本清源, 將這一系列關係定義為世界經濟增長模型, 從而實現一個全角度的預測, 為科學預測世界經濟增長提供一個具有可操作性的實證計量基礎。

二、用世界經濟增長模型預測與實證美國經濟成長

過去, 我們可能低估了 $G=R_c X_c$ 及中國新劍橋方程式架構下的 $G=MV=M \cdot R_c/C=M \cdot \lambda_c$, 以及這兩個重要關係式中 R_c/C 與 M/C 之間的變化趨勢內涵。雖然兩個關係式的本質上是一樣, 但是它們在運用中還是有很大的差別。以美國經濟數據來實證, 廣義貨幣走勢與消費增長走勢是不一樣, 當 M 變小而 C 因消費膨脹或者是消費通脹而變大時, M/C 為 0.5, 這個數值是基於目前美國經濟形勢來預測實證的。

具體來說, 據美國商務部 2023 年 7 月 27 日公佈的數據顯示, 美國二季度國內生產總值 (GDP) 按年增長 2.4%, 增幅超過一季度的 2% 並遠超市場

預期的 1.8%, 這得益於強勁的消費者支出和企業投資。把這一增長率代入 $G=R_c X_c$, 因為消費乘數 X_c 為 0.5, 可以推斷出美國的消費通貨水平在 4.8% 左右。換言之, 把市場消費利率 R_c 看成是一種事實上的通脹水平, 當美國把通脹水平控制在 2% 之時, 它的經濟成長率達到 1%。值得注意的是, 美國的經濟年成長率與中國的經濟增長率概念是一樣的。進一步驗證, 7 月 12 日美國公佈的核心 CPI 指數為 4.8%, 與上述測算的美國消費通貨水平一致, 這充分說明了模型是科學的。

為什麼 M 與 C 之比會形成一個穩定在 0.5 的數值? 是因為在大的經濟環境之下, 消費擴張 (收縮) 存在一個基本的極限點。

根據上述世界經濟增長模型 $G=R_c X_c$, 消費乘數 X_c 為 0.5, 且在美國通脹水平走勢清晰的前提下, 可以準確地預測美國的經濟成長水平 (見表 1)。

表 1 美國經濟成長水平預測

R_c (實際通脹水平)	2%	3.6%	4%	4.8%
X_c (消費乘數極限)	0.5	0.5	0.5	0.5
G (經濟成長率)	1%	1.8%	2%	2.4%

運用上述模型預測, 其結果與世界銀行對美國經濟走勢的預測基本一致, 顯示了模型的準確性和實用性。

從上述模型中進一步看出, 美聯儲可以通過充分把握 M 的走勢, 使 M/C 保持相對穩定的狀態, 從而有效避免出現經濟大衰退。因此, 對於外界關於美國經濟乃至全球經濟可能陷入大衰退的擔憂, 只要美聯儲決策得當, 這些擔憂便是多餘的。除非美聯儲決策失誤, 未能及時抓住穩定消費的機會, 否則美國經濟仍有望保持穩健成長。

三、中國經濟增長下的消費利率變化趨勢實證分析

(一) 降息的必要, 乃是市場變化規律的一種積極反映

在疫情後中國經濟逐步恢復大背景下, 假定把

M/C 穩定在 2，那麼在這個消費乘數的約束下，當經濟增長率達到如 2023 年上半年 5.5% 的水平時，市場消費利率的實際水平則為 2.75%。然而，最新央行公佈的常備借貸利率已經調低至 2.6% 甚至 2.5%。其中，2023 年第二季度的經濟增長為 6.3%，那麼市場消費利率就應該在 3.15% 左右。為了更加直觀地看到問題所在，在此進行列表分析（見表 2）。

表 2 2023 年上半年宏觀經濟運行的實證分析數據

名稱	第一季度	第二季度	上半年綜合
經濟增長 G	4.5%	6.3%	5.5%
廣義貨幣 M	12.7%	11.3%	11.3%
消費增長 C	6.35%	5.65%	5.65%
消費利率 R _c	2.25%	3.15%	2.75%

通過對比發現，實證的實際消費利率 / 消費水平已經明顯低於銀行執行的現行消費利率水準。例如，據媒體報道，當前銀行消費利率最低為 3.4%。這表明，在當前消費比較低迷之際，進一步降息以引導消費利率下降是務實之舉。

運用中國新劍橋方程式及流通購買力經濟增長模型（ $G = MV = M \cdot R_c / C$ ）來分析，當市場消費利率 R_c 保持不變而 C 降低時，所謂的購買力看似走高增大，實則含有一些水份。也就是說，單從購買力增長模型中就能知道問題之所在，因此不能高估其實際效應。從另外一個層面而言，若經濟增長水平足以支撐這麼高的消費利率，那麼有可能促使增長更加穩定，實現持續回升。為了進一步規範這個模型，把 $G = M \cdot \lambda_c$ 中的 λ_c 定義為消費性質的宏觀購買力水平，簡稱為購買力係數，與之對應的是廣義貨幣增長。理論上，廣義貨幣增長乘以購買力水平反映了實際上的經濟增長水平。貨幣供應量越多，購買力就越低（見表 3）。

由上表可知，當市場上的購買力走低之時，需進一步調整消費利率，使之恢復一定的利率彈性，以滿足需求穩定增長。

在消費利率僵化、市場彈性不足且需求面難以擴大的情況下，高物價水平硬撐著的購買力走高實

表 3 2023 年上半年宏觀經濟購買力走勢變化

名稱	第一季度	第二季度	上半年綜合
G 經濟增長	4.5%	6.3%	5.5%
M 廣義貨幣	12.7%	11.3%	11.3%
購買力	0.35433	0.5575	0.4867
購買力走勢	很低	高，高於 0.5	較低

際上是一種變相的經濟虛化滯脹。而高價位形成的宏觀高購買力，會擠壓需求的進一步擴大，同時使民間高利貸、房價房租持續處於一個高位，進一步抑制了消費需求。

要打破內需無法擴大的僵局，需採取果斷措施，制定持續性的政策，集中部分資源，發展價格適中甚至是偏低的產業，使需求增長、宏觀購買力及消費水平之間形成一個良性互動空間。短期性促進消費的政策缺乏穩定性，最終會使消費萎縮，失去持續擴張的發展態勢，難以形成長期積累並推動爆發式增長。尤其是金融消費與市場走向應相互協調，否則會使消費市場利率缺乏彈性。

總而言之，雖然美聯儲加息與中國降息的政策存在差異，但經濟增長的本質邏輯相通，均可通過類似的模型進行預測。消費利率（市場利率）不同於銀行之間的消費利率變化，反映市場真實狀況。因此，政策制定需綜合考慮市場各方利益，確保消費利率與商業利潤率協同變化，以促進經濟的持續健康發展。

（二）深究市場損耗大於降息幅度問題

在擴大消費佈局的同時，採取積極措施降低市場損耗顯得尤為重要。當前市場上，商品耗損率較高，且部分商品質量參差不齊，這些損耗多由廠家彌補給商家，而終端消費者則通過投訴來彌補自己的損失，但效果往往低於實際耗損比例。例如，超市中如核桃、花生、蛋類等容易變質的商品常出現發霉變質情況，而部分商家甚至通過不正當手段如注水增重、摻雜次品等方式牟利，這些都進一步加劇了市場損耗。

如果把市場上的品質耗損、稱量耗損、電子稱

失靈耗損、貨物耗損、過度包裝耗損以及商家精心設計的價格陷阱耗損與市場上的消費利率變化聯繫，其對消費利率變化的影響不容忽視。有時，銀行間降低的消費利率甚至無法彌補這些市場損耗帶來的成本增加。因此，在推動降息政策的同時，還需加強市場監管，減少市場損耗，確保消費者利益，從而更有效地激發消費需求，促進經濟穩定增長。

四、美聯儲加息的計量實證關係式

消費增長模型 $C=GQ$ （ G 為經濟增長、 Q 為通貨量），該模型由作者於 2000 年提出，但由於當時尚未提出中國新劍橋方程式 $G=MV$ ，其驗證過程被延後，最後發表於《北華大學學報》。驗證其成立性並不複雜，可通過哈羅德 - 多瑪模型 $G=S/Qd$ （ S 為儲蓄率， Qd 為資本係數）代入，得 $C=GQ=S/Qd*Q$ 。由於 $Q/Qd=V$ （ V 為宏觀貨幣流速，也可視為購買力水平），結合中國新劍橋方程式，可簡化為 $C=MVQ$ ，而 $MQ=S$ （儲蓄率）。這一系列推導表明，無論路徑如何，關係式均能成立，從而證明了消費增長模型的合理性。

由於世界經濟增長模型 $G=M*Rc/C=Rc*M/C$ 成立，即 $G=R*M/C=RX$ 能成立，將其代入到消費增長關係式 $C=GQ$ 中，可得 $C=GQ=RXQ$ 。把 RQ 的乘積視為加息 $R+$ ，則關係式進一步轉化為 $C=R+Xr$ ，其中 Xr 作為加息狀態下的消費乘數。根據 2022 年美國加息前的經濟數據和西方機構的預測，可推算出 Xr 為 1.4。通過此關係式，可預測美聯儲加息的區間及持續時間（見表 4）。在通脹容忍度為 2% 的前提下，加息後的消費膨脹度，基本上與美國總體消費膨脹度或最大的增長幅度相等。當前兩者之和低於 10%，加息可能繼續；而超過 10% 時，加息可能會趨緩。基於此，可推測出美聯儲加息區間在 5.75% 至 6% 之間。

分析表明，美國經濟穩定的關鍵在於保持消費乘數的穩定，這關係到市場資本效率、宏觀投資與儲蓄、廣義貨幣增長與消費需求增長、消費水平與總體上的購買力水平之間的平衡。若消費乘數波動過大，則可能導致通貨膨脹如脫韁野馬般失控。因此，在美聯儲加息之後，穩定消費乘數對於美國經濟的

表 4 美聯儲加息區間的預測

通脹容忍度	2%	2%	2%
C 消費膨脹	7.7%	8.05%	8.4%
Xr 貨幣乘數	1.4	1.4	1.4
總消費膨脹	10%	10%	10%
R+ 加息幅度	5.5%	5.75%	6%

平穩回落至關重要，也為將來降息政策奠定基礎。

然而，在美聯儲加息之後，美國經濟走勢必然會進一步回落，如何對此進行更為精準地預測？其應該是基於穩定的利率而進行調整的。理論上，可以把這個利率假定在 4% 上下波動，那麼它的消費乘數也必然隨著經濟成長的衰退、回落而出現一系列的變化（見表 5）。反之，若消費乘數保持政策上的穩定，則加息利率可適時回調（見表 6）。

表 5 基於經濟衰退幅度的消費乘數變化預測
(穩定利率假定)

名稱	2023 年季度	衰退季度	最低季度
G 衰退幅度	2.4%	2%	1%
Rr 政策意圖	4%	4%	4%
Xr 消費乘數	0.6	0.5	0.25
變化趨勢	降	下降	再降

表 6 基於消費乘數穩定的利率回調預測

名稱	2023 年之後	衰退季度	最低季度
G 衰退幅度	2.4%	2%	1%
Rr 政策意圖	4%	3.333%	1.666%
Xr 消費乘數	0.6	0.6	0.6
變化趨勢	降	下降	再降

綜上所述，通過對美聯儲加息的計量實證分析，揭示了消費乘數在穩定經濟中的關鍵作用，並初步

預測了美聯儲的利率政策走向意圖。

五、世界經濟增長走好在於穩定各國的增長和加強合作

美聯儲的政策意圖與空間在哪裏，中國經濟增長的潛力有多大，要不要降息降準？通過世界經濟增長模型、中國新劍橋方程式、中國分層結構增長理論關係式 $G = (M1+M2) \cdot V$ 等一系列計量實證關係式的科學測算，我們能夠較為清晰地把握其脈絡，避免盲目猜測。

中國經濟增長的最大問題在於貨幣供給配置的失衡。要扭轉這一局勢，需要付出更多的努力，並加強協同。例如，近期通過降低房貸首付比例及提供降息之後的優惠貸等，實際上是在減少貨幣總量上的供給，刺激消費潛力，從而提升貨幣購買力。反觀美國，其經濟走勢恰恰與此相反，需要進一步壓縮消費膨脹，使之回歸到更為均衡的發展軌道！

通過上述模型可知各國央行，包括歐洲央行都希望保持政策調控的穩定，無論是消費乘數還是目標政策利率政策，均基於長遠性的穩定考慮。這些意圖明確的調控政策為世界經濟增長提供了堅實基礎，避免同步衰退的風險。

對於歐洲跟英國來講，即使它們的消費乘數減半至 0.5，只要能穩定住市場消費水平並保持消費利率有效穩定，在階梯式利率調整之下，經濟增長仍處在合理的變動幅度範圍。如在 2.5% 的消費利率下，仍有望實現至少 1.25% 的增長，除非這裏面的投資與消費之間的增長出現全面的失衡或崩塌式大衰退，但這種情況發生的概率相對較低。

因此，世界經濟增長的前景並不是像一些人料想的那麼糟糕。中國經濟的全面恢復與振作，不能總寄望於一再降準降息，而需要從政策上轉到全面提升創新活力上來，推動創新向更深層次、更廣領域發展。同時，面對經濟增長中的挑戰，最需要做的是進一步均衡社會保障基礎，確保老年人的退休待遇合理，解決社會保險覆蓋不全、補繳難、繳費比例不合理及減罰或免罰滯納金等問題。政府應關注個體的經濟狀況與健康狀況，為失業或換工作者

提供穩定的社保繳納支持，這不僅關乎個稅優惠，更是關乎社會長期穩定的重要舉措。

六、中國經濟增長的長期支撐——3.75% 的物價常數可能被打破

事實上，物價常數也就是一種消費利率，兩者之間可以互換相通。在分析中國經濟增長的未來走勢時，要注意到這一長期以來穩定在 3.75% 的物價常數。正是因為這個物價常數的持續存在、不斷延長，才形成了中國經濟增長能夠實現向好的局面。如今，這個物價常數能不能延續其使命，形成一個新的支撐面，尚待觀察。

根據經濟增長 $G = RcXc$ 關係式分析，在 2023 年一季度為 4.5% 的經濟增長之下，這個消費乘數大概為 1.2；在二季度為 6.3% 的經濟增長之下，物價常數保持不變，消費乘數則有了顯著性的提升，大概在 1.68 左右。進一步分析，倘若消費乘數拉升到 2，那麼在 6.3% 的增長之下，物價常數為 3.15%；在 4.5% 增長之下，物價常數則為 2.25%。這表明，物價常數出現一種下降的趨向，低於傳統的 3.75% 水平。面對這一歷史性的變動，疫情後的中國經濟順應物價常數的新走勢，適時調整了消費利率，對未來的經濟增長產生深遠的影響。當然，也存在經濟增長繼續拉升，物價常數維持在 3.75% 這個慣性局面的可能性。但實證顯示，物價常數的變化已勢在必行。也就是說，新的消費水平，需要一種新的物價常數，與此對應的是經濟增長的新態勢。那麼，新的物價常數是什麼？新的均衡點在哪？這是亟待解決的問題。一旦這一新常態得以確立並穩定，那麼未來中國經濟增長的發展態勢將清晰可見。

反觀國際市場，如美國 2023 年第二季度經濟增長率從 2.4% 修正為 2.1%，在宏觀消費乘數 0.5 的作用下，通脹幅度還維持在 4.2% 左右。這反映出歐美經濟體在較高通脹水平下，通過調整消費乘數而非直接壓低物價常數來維持經濟增長。這一做法啟示我們，保持消費乘數的相對穩定對於防止經濟急劇衰退至關重要。

對於中國而言，即使物價常數呈現下降的新趨勢，通過靈活調整消費乘數，保持宏觀購買力上的

上行趨勢，經濟增長依然能穩定前行。同時，確保生產庫存性與市場銷售領域的廣義貨幣增長分布均衡，避免出現過大反差，促進形成良性互動的轉化關係。

總之，物價作為貨幣資源的稀缺性的體現，其變動對各行各業影響深遠，尤其是房價房租、電子通信業、電商在線購物等領域。在物價常數 3.75% 可能被打破的局勢下，各行業應順應市場變化，靈活調整定價策略，避免固守舊價模式導致市場失靈。

七、央行再次降準的原因

（一）降準的理論與實證依據

中國人民銀行宣佈自 2023 年 9 月 15 日起，降準 0.25%，降準之後的綜合平均的存款準備金比例為 7.4% 左右。基於中國分層結構增長理論所確立的系列模型，存款準備金比例具體表達為 $F_p = G X_c$ ，其中 G 為經濟增長比例， X_c 為消費乘數或宏觀交易量^[3]。將上述式子兩邊乘以通貨量 Q ，即可轉換為 $F_p Q = M = G Q X_c$ ，由於消費增長 $C = G Q$ ，可簡化為

$M = C X_c$ （ M 為廣義貨幣增長）。且 $X_c = I/S$ （ I 為宏觀投資增長， S 為宏觀儲蓄增長）， $I V = M$ ， $S V = C$ ，上述等式得以成立。

在經濟增長暫時實現了 5% 的情況下，代入上式，可推算出消費乘數 X_c 為 1.48。同時，結合當前消費利率 R 為 3.4%，將它代入 $G = R X_c$ 關係式，得出 1.48 的消費乘數乘以 3.4% 的消費利率剛好等於宏觀經濟增長目標 5%，這說明當前降準的精準性。

進一步分析，將宏觀貨幣流速 V 引入上述等式，得到 $G = M V$ 和 $C V = R$ 的關聯。其中 $G = M V$ 為中國新劍橋方程式， $C V = R$ 表明消費水平 R 與購買力水平 V 之比等於實際的消費需求 C 。這強調了降準降息必須要符合經濟增長的實際情況，避免短期行為帶來的長期負面影響。

此外，因為 $G = R_c X_c$ 成立（ R_c 為消費利率， X_c 為消費乘數），進而可以把 R_c 看成是一種物價常數 P ，那麼與此相對應的是宏觀交易量 T ，即 $G = R_c X_c = P T$ 。基於 2023 年上半年的經濟增長 G 為 5.5% 及降準後的消費乘數為 1.48，推算出消費利率



在 3.72% 左右，與曆史性物價常數 3.75% 相近。這說明支撐中國經濟增長向好的物價基礎穩定，但需採取一定措施提升整體上的宏觀交易量，大力挖掘市場的內需潛力，避免價格僵化引發經濟衰退。

（二）中國經濟增長的基本面與物價回落的原因

那麼，怎麼樣才能促使中國經濟增長實現有序有力的增長呢？其必然是積極發展公益性電商平台、平價直銷服務，促進在地化銷售與跨地化銷售之間形成配套的協同增長，減少物流等中間成本，提升市場效率。針對生產庫存倉儲性與市場銷售之間的廣義貨幣增長反常問題，需採取措施恢復均衡狀態，形成持續性的良性循環。

實證表明，市場銷售性質領域流通的廣義貨幣增長在近年來出現下滑，從 2020 年的平均增長數量 8.2% 降至 2021 年的 5.2%^[3]。這不但影響了經濟增長速度，還造成了物價水平的全面回落。因此，連續降息降準成為政策工具之一，旨在恢復市場貨幣供給常態。

八、總結

本文著重於探討經濟增長，也就涉及到世界經濟正面臨的衰退現象。英國國家統計局在 2023 年 5 月發佈的數據顯示，英國一季度實際 GDP 同比增速連續 2 個季度為負增長，較上年同期下降 0.1%。9 月 13 日，英國國家統計局表示，繼 6 月份增長 0.5 之後，7 月國內生產總值下降 0.5%。以這些數據代入世界經濟增長模型來計算，可以發現它的消費乘數很低，甚至是低於 0.1，不如美國穩定的 0.5 水平之多。可想而知，消費市場乏力，消費能力急劇下降，當前消費收入水平無法支撐高通脹之下的消費物價上漲水平。這不僅僅是一個宏觀交易量萎縮問題，還預示著可能引發較大的經濟衰退。

在經濟衰退或者是轉好的時候，最為重要的是要讓市場利率發揮積極作用。如果這種有效的、能產生拉動消費乘數作用的消費利率失效了，經濟增長將乏力、虛化且不穩定。因此，政府的財政以及貨幣政策需要更穩定且精準有效，而不是為了政治目的，盲目違背市場規律。

美國經濟之所以能穩，能在每次危機後迅速恢復，得益於其貨幣政策的巨大作用。反觀英國，其政策收效甚微，消費能力下降引發了社會矛盾。這個時候，擁有一個好的發展外部環境並通過外部來紓解危機，也是一種不錯的選擇。於此而言，就看英國能不能積極改善外部關係，把握住一些機會使國內危機得到緩解，使之有轉寰餘地。

對於中國而言，應著眼於提高消費乘數，提升宏觀交易量，在快速擴張與調控之間找到平衡，避免政策急轉彎帶來的經濟失調。同時，應警惕急功近利的投資行為，提高民生福祉，以實現經濟的長遠發展。中美之間的經濟關係應尋求合作而非對抗，貿易戰只會增加成本，損害雙方利益。

最後，值得一提的是，2023 年 9 月 21 日，美聯儲宣佈聯邦基金利率目標區間維持在 5.25% 至 5.5% 不變。但是，美聯儲主席鮑威爾指出，保持利率不變並不意味著美聯儲已經達到該機構所尋求的限制性立場，大多數政策制定者認為再次加息可能是更合適的^[4]。其實，這是美聯儲為了延緩經濟衰退而採取的一種妥協性方案。相對來說，它對原定的 2% 通脹目標的容忍度有所提高，因為維持利率不變在相當程度上是延緩了該通脹目標的實現步伐。美聯儲的這種作法，進一步增加它與歐盟國家以及英國在加息之間的協同性，也進一步增強了世界經濟的穩定性，避免因政策性不當或市場不穩定而過早引發的經濟衰退。另一方面，由於美國經濟成長的相對穩定，美國可能在對外貿易戰方面繼續採取強硬態度。此前，上面已對美聯儲加息問題做了比較全面的分析，其加息的主要依據是先保持貨幣乘數（亦可視為消費乘數或足以支撐經濟成長的宏觀性交易量）穩定在 1.4 不變。倘若撇開其它因素不談，單純比較中國降息之後的 1.48 這個交易量與美聯儲搞政策性加息所依據的交易量 1.4 之間的變化趨勢，這兩者之間的差距並不是很大，僅為 0.08，這也在一定程度上反映了當前中美之間的經濟成長平穩。

值得注意的是，為什麼消費乘數在有的地方為 0.5，而有的時候為 1.4 之多呢？是因為消費乘數或交易量的具體數值會隨經濟條件和政策環境的

變化而變化，並不是一成不變的。美聯儲在加息與降息的過程中，所依據的政策性假定的消費乘數或交易量也會發生變化。此外，世界經濟增長模型 $G=RcXc$ 與 $C=R+Xr$ 的條件是不同的，不可簡單類比或混淆。因此，在制定經濟政策時，需充分考慮各種內在關聯和外條件變化，確保政策的科學性與有效性。 

參考文獻：

- [1] 毛承之,《從投資、消費、儲蓄增長規律實證中國經濟增長發展趨勢》[J]. 銅仁學院學報, 2014 (02) P111.
- [2] 毛承之,《中國分層結構增長理論及其疫情下的預測》[J]. 對外經貿統計, 2021 (02), 總 137 期: P25.
- [3] 毛承之,《廣義貨幣增長結構變化趨勢實證之下的中國經濟增長基本面》[J]. 對外經貿統計, 2022 (01), 總 154 期.
- [4] 美聯儲宣佈暫停加息 [N]. 證券時報, 2023 年 9 月 21 日.

【作者簡介】

毛承之，著名經濟學者、江西省社科院馬克思主義研究中心研究員，提出中國新劍橋方程理論、人民幣購買力公式，中國分層結構增長理論，著有《三級變位與國際通貨學說》一書。研究方向：宏觀經濟理論創新、計量實證、金融風險、證券期貨以及預測模型。

Discussion on the change trend of the US Fed's interest rate hike and China's interest rate cut under the world economic growth model

Mao Chengzhi

Marxist Research Center of Jiangxi Academy of Social Sciences Branch

Abstract: The latest developments of the Federal Reserve's interest rate hike and the People's Bank of China's RRR cut and interest rate cut have become the focus of hot discussion in the capital market and all walks of life. With the landing of the "boots" of monetary policy in the two major economies, their impact on economic growth has become the core of discussion. It remains to be seen how economic growth will evolve and whether it will be positive or under pressure. In this context, the industry, market players and all sectors of society need to work closely together to adapt to market price changes and jointly promote stable economic development. The key is to enhance the macro trading volume, enhance the consumption multiplier effect, optimize the transformation mechanism among investment, saving and consumption, so as to achieve orderly economic growth and benign interaction. The Federal Reserve's policy of delaying interest rate hikes sends a signal that monetary policy should be operated prudently, and the People's Bank of China should also reduce the frequency of reserve requirement ratio and interest rate cuts to stabilize the policy environment and inject lasting vitality into economic growth.

Key words: Federal Reserve rate hike; The People's Bank of China; Cutting reserve requirement ratio and interest rate; Model of world economic growth

基於隱私計算技術的粵港澳大灣區數據平台

陳少豔 張銳飛 毛中旻 李禮波 張東陽

滙豐軟件開發（廣東）有限公司

摘要：隨著《數據安全法》和《個人信息保護法》等法律法規的相繼實施，「如何平衡數據開發利用與安全保護」已成為新時代賦予各個企業的使命，同時也是金融行業需要解決的共性問題。特別是在粵港澳大灣區這樣跨境金融業務活躍的環境中，如何實現數據的安全互聯與合規共享，無疑是一項巨大的挑戰。在此背景下，滙豐銀行積極響應國家數字化轉型的發展戰略，並結合自身發展需要，啟動了「粵港澳大灣區數據平台」項目。該項目致力於利用隱私計算中的多方安全計算技術，這是滙豐集團內部使用的創新型數據平台，主要用於解決滙豐內地與香港在大灣區業務所涉的跨境金融數據隱私安全問題，在合法合規的前提下實現數據的互聯互通。

關鍵詞：粵港澳大灣區；跨境金融；隱私計算；多方安全計算

一、背景介紹

粵港澳大灣區這一概念首次於 2015 年 3 月由中華人民共和國國務院屬下的國家發改委、外交部、商務部在聯合發佈的文件《一帶一路》中提出。2019 年 2 月，中共中央和國務院發佈了《粵港澳大灣區發展規劃綱要》。滙豐集團積極開展珠三角經濟區及香港、澳門兩個特別行政區的相關金融業務，致力於加強大灣區內的金融市場聯動，推動區域內的金融互聯互通，以促進大灣區整體經濟繁榮和金融創新。

從業務層面來看，數據的互聯互通對業務發展具有很強的指導作用。然而，數據在為人們提供便捷生活的同時，個人隱私與數據安全的顧慮也隨之

而來，這已成為一個全球性的挑戰。隨著大灣區兩地法律法規（如內地的《網絡安全法》、《數據安全法》、《個人信息保護法》、《數據出境安全評估辦法》以及香港的《個人資料（隱私）條例》等）的陸續出台和不斷完善，包括滙豐銀行在內的許多金融機構在粵港澳大灣區內涉及跨境數據存儲、傳輸和使用的過程中，面臨著前所未有的挑戰。在合法合規的前提下，如何支持和開展跨境金融業務，尤其是在數據領域實現數據價值？作為國際領先的金融機構，滙豐亟需開拓創新性的解決方案。

在遵循法規的要求下，如何既能充分發揮數據的價值，同時保障用戶數據隱私與安全不受損害？如何在無法看到原始數據且避免數據泄露的前提下，

還能得到相應的結果或者打造模型？近年來，隱私計算技術發展迅速。作為賦能數據利用流程的核心技術之一，它將成為數據流通服務的底層基礎設施，為數據流通創造條件並守護數據隱私和安全。

隱私計算是一種涵蓋眾多學科的交叉融合技術，包含了安全多方計算、同態加密、差分隱私、零知識證明、聯邦學習以及可信執行環境等主流技術子項。由於隱私計算技術和方案種類繁多，為便於理解和分類，業界通常將上述技術分為三大路徑：以多方安全計算為代表的密碼學路徑、以可信任執行環境為代表的硬件路徑和以聯邦學習為代表的人工智能路徑。

粵港澳大灣區數據平台採用了隱私計算領域的多方安全計算技術，為滙豐集團內部打造了一款創新數據平台。該平台主要用於解決滙豐在內地與香港的大灣區業務中涉及的跨境數據隱私安全問題，在合法合規的前提下實現跨境數據的互聯互通。

二、建設內容

本平台作為支撐集團內部粵港澳大灣區業務往來的新型數據平台，其使命在提升業務能力、降低運營成本、符合監管要求以及輔助內部決策等方面實現全覆蓋。

（一）技術原理

平台採用的技術原理主要是隱私計算中的多方安全計算技術。多方安全計算（Secure Multi-Party Computation, sMPC）是在無可信第三方的情況下，多個參與方協同完成計算目標，並保證每個參與者除計算結果外，不能得到其他參與實體的任何輸入信息。多方安全計算問題最初起源於 1982 年姚期智院士提出的百萬富翁問題，經過多年發展，成為目前密碼學的一個重要分支。多方安全計算是基於密碼學的算法協議來實現隱私保護，可以獲取數據使用價值，同時不泄露原始數據內容，保護隱私。該技術可適用於多方聯合數據分析、數據安全查詢（Private Information Retrieval, PIR）、隱私求交（Private Set Intersection, PSI）、數據可信交換等應用場景。

（二）技術架構

平台主要包含安全計算引擎、數據提供方、算法提供方以及結果接收方，涵蓋了關於隱私計算技

術的主要核心功能（如 SQL 查詢模塊、AI 計算模塊、緩存模塊、輔助研發模塊、協同計算模塊和證書管理模塊等）。採用前後端分離架構，主要基於 Spring Boot 框架進行技術實現，並提供 Restful 風格的 API 接口。前端可實現用戶可視化界面，進行任務與報表相關功能的操作；後端負責處理用戶請求、數據（預）處理及業務邏輯等，為用戶提供了一站式的計算、任務監控和自助報表展示等服務平台（如圖 1 所示）。

（三）物理架構

平台涉及內地和香港兩部分部署，分別在滙豐的私有雲和公有雲環境落地，通過滙豐內部的專有網關進行轉接（如圖 2 所示）。

（四）平台特點

1. 在數據保護方面，本數據平台基於多方安全計算理論，在指令集和編譯器層面用密文運算替代了明文運算，建立了密文運算體系。滙豐集團內地和香港兩地銀行實體間的客戶隱私數據，在秘密分享和不經意傳輸等密碼學協議的加持下，直接在密文狀態下完成計算，並得出與明文運算一致的結果。在整個數據計算過程中不需要可信第三方。客戶個人隱私信息在計算過程中無需解密且不可逆，從而保證兩地銀行客戶的個人隱私信息不會在計算過程中被泄露，真正做到對數據的「可用不可見」。

2. 在數據融合方面，通過運用多方安全計算技術，可以促進多方數據源的融合應用，打破數據壁壘，從而充分發揮數據的聯動價值。這一技術用於解決大灣區跨境、跨實體的信息流通與分享的業務難點。

3. 在平台兼容性方面，平台基於容器化的部署方案（Kubernetes）設計。平台的部署簡單、可移植性高，能夠輕鬆快捷地部署到集團兩地不同的雲環境，從而提升了整個解決方案的易用性、可維護性以及兼容性。平台能夠快速適配兩地不同的數據和系統架構，兼容不同的隱私計算技術（包括聯邦學習技術），在合法合規的前提下，能快速響應和滿足監管與業務在大灣區不同的數據分析與報送需求。

4. 在銀行內部效率方面，平台實現了集團內部跨境報表生成自動化，相較過去的人工處理，提升了效率。

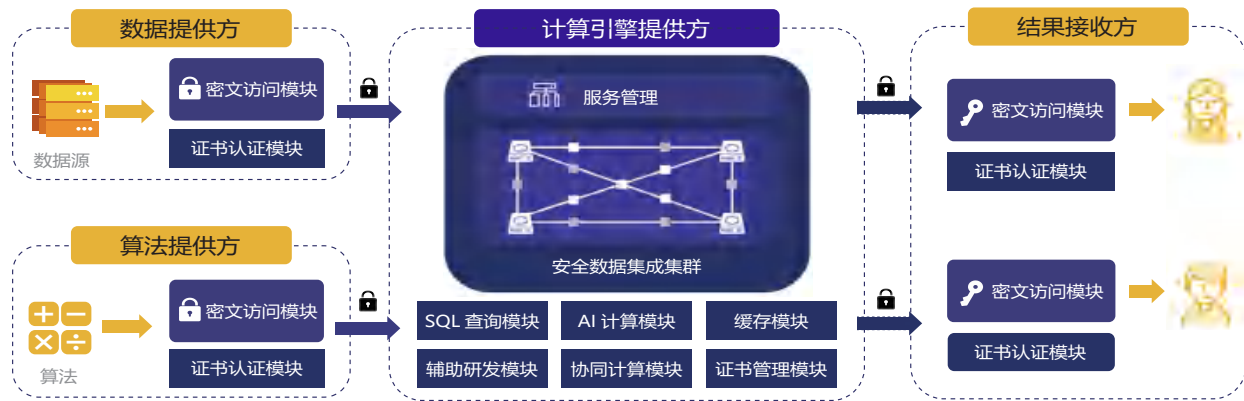


圖 1 多方安全計算技術架構

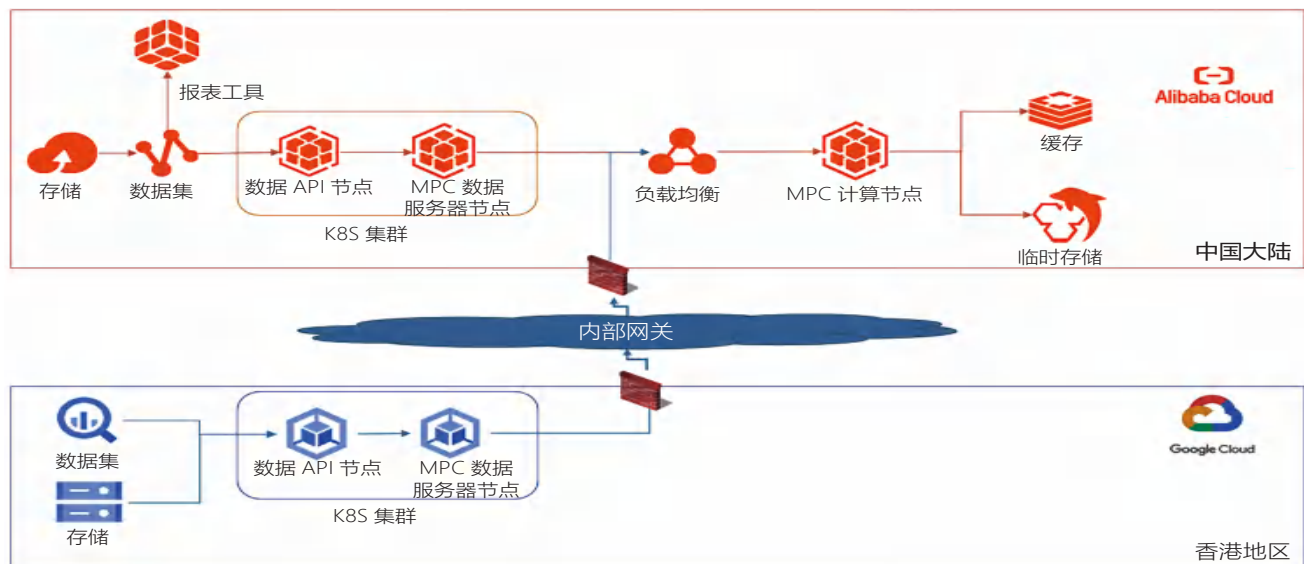


圖 2 大灣區數據平台物理架構

三、創新應用

作為跨境數據業務的首次嘗試，滙豐通過集團技術服務《基於隱私計算平台的跨境理財通監管報告服務》正式加入了香港金融管理局的金融科技監管沙盒，並對接中國人民銀行的金融科技創新監管工具。該沙盒有助於銀行更快推出金融科技項目。作為合規科技的重要組成部分，可以使大灣區理財通的監管報告在不涉及客戶隱私數據跨境的前提下得以自動化生成。《基於隱私計算平台的跨境理財通監管報告服務》項目具體內容如下：在粵港澳大灣區這一概念下，滙豐銀行將對在內地和香港兩地

的客戶作為統一客戶進行服務。兩地的客戶賬戶信息在開戶期間即確定了綁定關係。按照銀保監會等監管部門的要求，需了解南向通的賬戶在香港的實際資金業務分布。然而，在新的法律法規體系下，內地和香港的客戶信息以及理財賬戶信息不能直接傳輸給對岸。因此，項目團隊採用了創新型的多方安全計算技術，在不共享客戶信息原始數據的前提下，對兩地的客戶數據進行加密處理和匹配。這樣可以最大程度地縮小數據範圍，並將香港端匹配後的客戶數據傳輸至內地的滙豐私有雲服務器進行不落地式處理，直接生成可用於監管報送的報告（如

圖 3 所示)。

應用特點如下：

1. 基於多方安全計算技術，在客戶授權的前提下，滙豐對加密後的內地與香港在粵港澳大灣區客戶跨境理財通賬號信息進行隨機切片，並傳輸至內地的數據計算平台進行隱私集合求交。在保護隱私前提下，實現兩地跨境理財通客戶的準確識別，提升滙豐金融服務的安全性。

2. 運用秘密分享技術，在不泄露各方原始信息的基礎上，對關聯跨境理財通賬號所對應的非敏感數據進行分享，從而在保護客戶隱私信息的同時，完善跨境理財通相關的監管報告，促進大灣區多方數據的安全融合和應用。

3. 平台采用容器化部署方案，以 Kubernetes 作為容器和集群的管理工具。硬件方面，配置了冗餘資源，並通過負載均衡來實現資源調度，從而實現

了整個平台的高適配性、高可用性及自動化資源管理等特點。此外，整個架構設計還具備易發佈、易回退、易遷移、易擴展等優勢，保證了平台整體的健壯性。

四、取得成效

隨著本數據平台的建設，滙豐集團作為業內先行者，在合法合規的基礎上促進了粵港澳地區跨境金融業務的順利開展，推動了兩地金融科技的技術創新，豐富了跨境數據的使用場景，提高了大灣區客戶的用戶體驗。這不僅保護了客戶的數據隱私，還提高了銀行的運營效率。

對於集團內部，滙豐集團提高了在行業內專業領域中的影響力，助力培養隱私計算領域的專業人才，加速了其他隱私計算應用場景的落地，從而高效地支撐銀行業務的發展和創新。 

大湾区监管报送 - 汇丰大湾区 MPC 解决方案

大湾区监管报告：关于银保监会 & 外汇管理局的报送（示例）

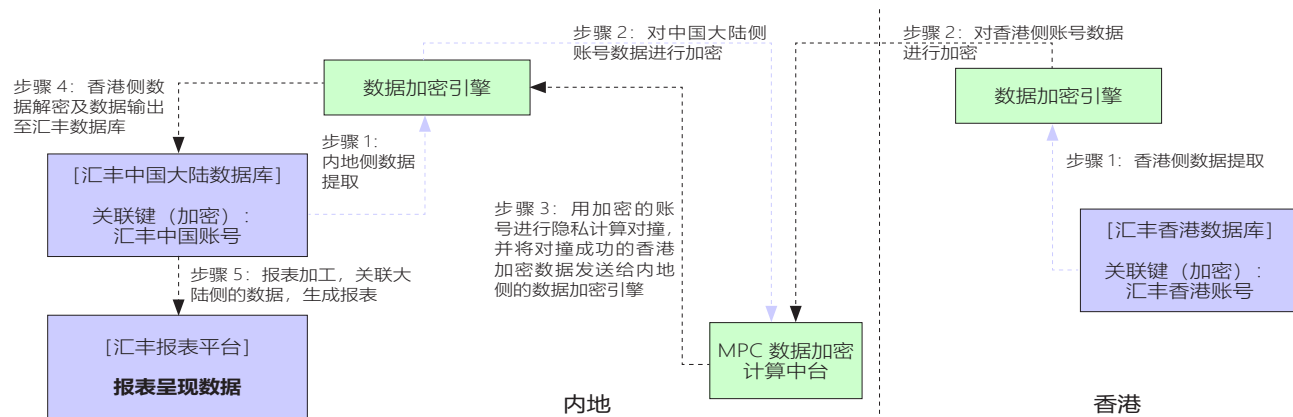


圖 3 粵港澳大灣區跨境理財通具體實施方案

【作者簡介】

- 1、陳少豔，滙豐軟件開發（廣東）有限公司集團數據技術總監。
- 2、張銳飛，滙豐軟件開發（廣東）有限公司集團數據技術資深經理。
- 3、毛中旻，滙豐軟件開發（廣東）有限公司集團數據技術經理。
- 4、李禮波，滙豐軟件開發（廣東）有限公司集團數據技術架構師。
- 5、張東陽，滙豐軟件開發（廣東）有限公司集團數據技術技術組長。

基於區塊鏈的境外人士收入數字化核驗產品

潘定 姚輝亞 胡晉 葉穎 葉林松 陳定邦

摘要：本項目積極推動政務數據服務普惠金融業務，主要應用於境外人士在銀行使用境內合法收入購匯、匯出這一金融業務場景。平台基於微眾銀行牽頭研發的國產安全可控金融級區塊鏈底層開源平台 FISCO BCOS 搭建，在用戶授權並符合監管要求的前提下，依託稅務數據的支持，應用區塊鏈隱私加密傳輸技術和數據上鏈存證機制，實現了對境外人士合法收入的線上驗證，有效解決傳統流程中諸如申請驗證耗時長、業務辦理手續繁瑣、需境外人士多方開具紙質證明等業務痛點，實現客戶「少跑路」，同時促進金融機構業務風險管理能力提升，便利用戶金融業務办理流程。

關鍵詞：普惠金融；FISCO BCOS；隱私加密傳輸；收入核驗

一、背景介紹

2023 年 2 月，人民銀行、銀保監會、證監會、外匯局、廣東省人民政府聯合發佈《關於金融支持前海深港現代服務業合作區全面深化改革開放的意見》，其中提到：「鼓勵前海合作區內資證券期貨經營機構提升港籍從業人員比例，擴大港籍專業人士專業能力輻射範圍。支持銀行與非銀行支付機構合作基於實際薪酬水平提供個人薪酬跨境收付便利化服務。」另外，《粵港澳大灣區規劃發展綱要》（2019 年）以及《金融支持粵港澳大灣區建設的意見》（2020 年）亦有提及大力發展金融科技，深化粵港澳大灣區金融科技合作，加強金融科技載體建設，支持區塊鏈等創新技術推廣。

在深圳「雙區建設」的大背景下，前海作為「金融業對外開放試驗示範窗口」和「金融創新監管試

驗區」，未來將吸引更多港澳及國際人才匯聚，催生更多面向境外人士的金融服務需求。

本項目旨在解決外籍人士在辦理境內合法收入購匯及匯出業務時，需多方開具紙質證明材料、臨櫃辦理、線下流程耗時長、用戶體驗繁瑣等痛點。平台將助力前海在粵港澳大灣區建設和構建對外開放新格局中發揮示範引領作用，完善區域內的國際人才服務，促進技術和信息等創新要素高效便捷流動。

二、建設內容

（一）總體思路

方案利用區塊鏈的數據加密、存證和不可篡改的優勢，在安全可控的前提下，助力銀行機構提升服務境外人士的業務風控能力，充分彰顯區塊鏈技

術在該金融場景中的應用價值。

項目使用的區塊鏈底層平台 **FISCO BCOS**、**WeIdentity** 可信數據驗證等應用服務系統，均由微眾銀行基於國產軟硬件和開源技術自主研發。從國密算法、操作系統和芯片架構到服務器平台，**FISCO BCOS** 已全面支持國密算法和國產服務器架構，並與銀河麒麟完成兼容性互認證測試。

在項目中，中國銀行深圳市分行負責客戶端應用技術及業務落地，微眾銀行負責數字化核驗平台的產品方案設計和區塊鏈技術支持，深圳市稅務局提供稅務數據技術支持，深圳市前海管理局負責平台運營管理。

(二) 技術方案設計

在本方案中，外籍人士無需前往稅務局，只需通過銀行 APP 即可申請核驗合法納稅記錄。在核驗通過後，他們可直接前往銀行辦理購匯和匯出業務。

為保障整個過程中數據傳輸的合規性、安全性和隱私性，本項目使用區塊鏈技術對用戶授權憑證、加密的數據摘要等進行存證與核驗比對，嚴格按照我國數據隱私保密標準及政府機構間的數據連接規範，保證稅務數據的安全傳輸。

此外，用戶鏈上唯一標識使用 **WeIdentity** 管理，以使用戶能夠使用權威機構的私鑰。中行為數據使用方，遞交客戶 **KYC** 及授權憑證；數據原文通過 **AMOP** 鏈上信使協議在鏈上進行加密點對點傳輸，數據使用方可驗證簽名和鏈上存證，確保數據格式合法、內容可信、無篡改（如圖 1 所示）。區塊鏈並不存儲任何用戶數據，僅用於數據的傳輸及可信驗證，以實現合法合規前提下境外人士收入的線上化驗證。

項目設計具有四層安全技術保障體系。

(1) 接入層安全：使用機構必須通過 IP、端

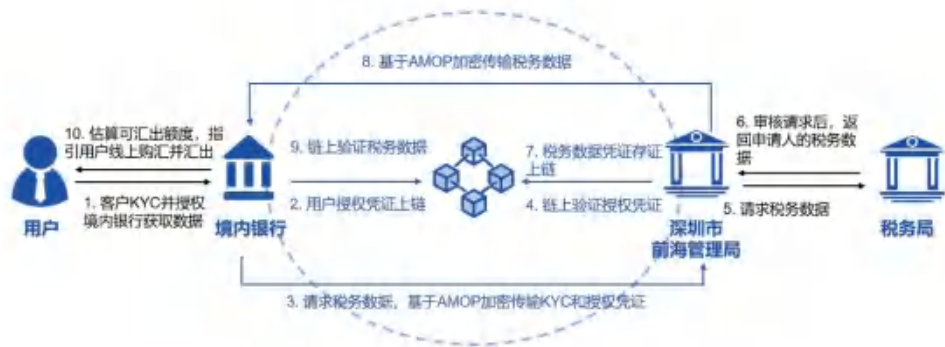


圖 1 境外人士收入數字化核驗技術方案

口白名單綁定才能進行網絡接入，並開啟非預設情況下的防火牆；服務接口嚴格對使用用戶和機構密鑰進行權限驗證。

(2) 傳輸層安全：應用服務系統網絡調用相關接口採用 **https** 協議（**TLS** 版本大於等於 1.2）。

(3) 應用層安全：應用服務和稅局之間的請求和返回的報文和鑒權頭，採用 **AES256-CBC** 算法對稱加密；雙方的訪問憑證通過安全隱秘信道同步，並定期更新。

(4) 數據存儲安全：取數請求和返回數據經過脫敏加密安全存儲在專用數據庫環境中，並制定嚴格的訪問控制規章制度以保證存儲安全。

(三) 關鍵技術點

1. FISCO BCOS

FISCO BCOS 是由微眾銀行牽頭研發的全面開源、安全可控的企業級金融聯盟鏈底層平台。該平台以聯盟鏈的實際需求為出發點，兼顧性能、安全、可運維性、易用性和可擴展性，支持多種 **SDK**，在性能、易用性和安全性等方面具備行業領先優勢，並且已全面通過中國信息通信研究院和中國電子技術標準化研究院的區塊鏈系統功能與性能測試（如圖 2 所示）。

同時，從國密算法、操作系統、芯片架構到服務器平台，**FISCO BCOS** 已實現全面支持國密算法和國產服務器架構，並與銀河麒麟完成兼容性互認證測試。考慮到聯盟鏈的高安全性需求，除了節點

與節點之間、節點與客戶端之間採用 TLS 安全協議通信外，項目還實現了整套安全解決方案，包括網絡准入機制、黑白名單機制、權限管理機制、落盤加密機制、密鑰管理機制等。FISCO BCOS 支持完整國密算法體系，是安全可控的國產聯盟鏈系統，並支持同態加密和群環簽名算法，滿足業務要求。

FISCO BCOS 引入了分布式存儲，並實現了可插拔的存儲引擎。該系統能夠快速方便地接入各種存儲系統，在實現計算與數據隔離的同時，降低節點故障對節點數據的影響，並支持數據的簡便快速擴容。目前，系統支持的後端存儲包括 LevelDB、RocksDB 和 MySQL。

FISCO BCOS 同時支持 PBFT、Raft 和 rPBFT 三種共識算法。這三種共識算法均具有交易確認時延低、吞吐量高、最終一致性保證等優勢。其中，PBFT 和 rPBFT 共識算法可解決拜占庭問題，安全性高。

FISCO BCOS 配備了開發部署工具、交互式控制臺和區塊鏈瀏覽器等工具，大幅縮短了建鏈和部署應用的時間，並支持多語言 SDK，方便不同語言的開發者快速開發應用。目前支持的 SDK 包括 Java SDK、Node.js SDK、Python SDK、Go SDK 以及 CSharp SDK。

依託開源生態的廣泛共建，FISCO BCOS 研發並貢獻的開源組件已達 30 餘個，從而形成了一整套開箱即用、覆蓋底層、中間件和應用組件的全棧技術體系，有效推動了區塊鏈產業應用的落地。

目前，FISCO BCOS 已成功支持了政務、金融、跨境、醫療、司法、農業等多個行業的數百個區塊鏈應用落地，社區收集到的標杆應用超過 400 個。開源社區已匯聚超過 5000 家機構與企業、10 萬多名個人成員共建共治共享，合力推動形成最大且最活躍的國產開源聯盟鏈生態圈。



圖 2 FISCO BCOS 區塊鏈開源技術體系

2. WeIdentity

WeIdentity 是一套分布式多中心的技術解決方案，由微眾銀行自主研發並完全開源，旨在促進泛行業、跨機構、跨地域間的身份認證和數據合作。該方案秉承開源開放和隱私保護的設計理念，具有多中心化、互操作性、可移植性、可擴展性等技術特性。

WeIdentity 提供分布式身份可信及管理、可信數據交換協議等一系列基礎層與應用接口，實現了符合 W3C DID 規範的分布式多中心身份可信協議，以及符合 W3C VC 規範的可驗證數字憑證技術，使分布式多中心的身份管理成為可能。通過用戶授權，機構也可以合法合規地完成可信數據的交換。

目前，WeIdentity 已迭代至 v1.8.5，加密算法可動態配置。通過 WeIdentity-Build-Tools 快速部署工具指定鏈的加密類型（國密或非國密），即可自動切換到國密加密算法（包括整套符合 OSCCA 的算法，有 SM2、SM3 和 SM4）或已有的非國密加密算法（ECDSA）。

三、創新應用

根據相關監管規定，銀行要求境外個人持有效

個人身份證件、納稅證明、工資清單和勞動合同，到有外匯經營業務資質的銀行網點辦理境內合法收入的購匯及匯出業務。本項目為深圳前海建設的「基於區塊鏈的境外人士收入數字化核驗產品」公共平台，依託稅務局的納稅數據，在獲得用戶授權並保障個人隱私與數據安全的前提下，為在前海註冊企業工作的境外人士提供線上收入核驗服務，實現對境外人士合法收入的線上自動驗證，應用於銀行網點的購匯、匯出等業務場景。

（一）業務流程

為優化業務办理流程、提高銀行業務審核效率和風控水平，本項目設計了以下方案：平台以「用戶授權、最小夠用、全程防護」為原則，嚴格控制數據訪問權限，有效保障個人隱私及數據安全（如圖3所示）。

1. 深圳市前海管理局和前海稅務局，深圳市稅務局以政府基礎設施形式牽頭指導搭建平台。
2. 微眾銀行搭建平台底層區塊鏈節點網絡。
3. 中國銀行深圳市分行作為場景業務方接入平台。
4. 當外籍就業人士需辦理合法收入購匯匯出時，



圖3 境外人士收入數字化核驗平台業務流程

首先，通過中國銀行線上APP申請合法收入的數字化核驗。然後，中國銀行在用戶授權下，提交稅務局所需的授權協議及申請要素至「基於區塊鏈的境外人士收入數字化核驗產品核驗平台」。接著，核驗平台通過與稅務局約定的鏈路上傳請求至深圳市稅務局的區塊鏈自然人信息智慧共享平台，由前海管理局在該平台中確認客戶請求信息無誤後，前海稅務局在稅務系統中查詢並調取客戶相應的納稅記錄文件，通過區塊鏈自然人信息智慧共享平台回傳給核驗平台。經核驗平台將納稅信息加密摘要上鏈存證後，最終回傳給中國銀行。最後，中國銀行收到用戶個人納稅數據後，可通過鏈上加密憑證驗證納稅數據的真實性，在驗證成功後，按照符合外管政策的流程為用戶辦理合法收入匯出。

（二）創新性及價值

1. 積極踐行金融支持前海全面深化改革開放的任務

平台助力前海合作區發揮其在對外開放新格局中的示範引領作用，通過提高金融機構的國際人才服務能力，進而提升境外居民在深工作的體驗。

2. 政務數據助力普惠金融業務效率提升

依託政府政務數據的支持，金融機構針對跨境人才的服務更加高效便捷，顯著提升了境外人士對內地公共服務水平的認可度。

3. 促進大灣區人才互通

項目充分發揮深圳特區及前海自貿區的政策改革試點優勢，結合區塊鏈技術，有效提升了境外人士在境內的金融體驗，符合國家促進大灣區人才互融互通的長期政策，有助於吸引更多國際人才就業和生活。

四、取得成效

（一）社會、經濟效益

從試點期間客戶反響來看，本項

目流程精簡、數據真實可信，客戶辦理時間有效縮短，客戶體驗明顯提升。

1. 實現客戶「少跑路」，提升業務辦理效率

依託深圳市稅務局的數據支持，實現線上化材料驗證和數據化管理，境外人士無需前往稅務局進行個人身份及納稅信息驗證，可直接通過中國銀行 APP 申請核驗，並在核驗通過後前往中行網點辦理購匯和匯出業務，業務辦理效率和客戶體驗顯著提升。

2. 提升業務風控能力

在符合監管要求和用戶授權的前提下，利用區塊鏈隱私加密傳輸機制，實現線上傳輸及驗證境外人士的納稅數據，並將客戶申請、授權及納稅信息摘要上鏈、加密存證留痕，確保數據全流程可審計、真實有效、不可篡改、不可重複利用。通過此方式，保障個人隱私和數據安全，提升銀行審核材料真實性的水平和業務風控能力。

3. 助力綠色金融，提升客戶體驗

依託深圳市稅務局的數據支持，實現線上材料驗證和數據化管理，客戶無需再提交紙質納稅證明，環保高效。申請流程得以簡化，數據真實可信，客戶辦理時間有效縮短，客戶體驗明顯提升。

(二) 推廣價值

1. 業務增長潛力大

平台將助力前海積極發揮其在粵港澳大灣區建設和構建對外開放新格局中的示範引領作用，完善區域內的國際人才服務，促進技術和信息等創新要素高效便捷流動。

2. 具備擴大服務範圍的條件

經過近三年的試點和穩定運行，平台已具備服務全市的基礎技術能力和應用前景。平台通過前海管理局與深圳市稅務局實現政務數據對接，未來可支持服務深圳全市範圍內的境外人士辦理線上合法收入核驗，以提高深圳金融機構的國際人才服務能力，提升境外居民在深的工作體驗，促進大灣區內人才的互融互通。

3. 支持拓展數據源和業務場景

本平台將與中國銀行深圳市分行的境外人士薪酬購匯材料線上預審系統緊密配合，探索接入更多數據源，支持雇傭關係、收入清單等更多證明材料的區塊鏈存證和線上驗證，以進一步縮短客戶在網點購匯時間，提升櫃檯辦理業務效率，初步具備支持境外人士全線上化申請購匯及匯出業務的技術能力。在符合監管要求的前提下，可試點境外人士合法收入全線上購匯和匯出，進一步優化境外人士在相關業務辦理過程中的客戶體驗，推動深圳城市政務服務水平的提升和智慧城市建設。

【作者簡介】

- 1、潘 定，中國銀行股份有限公司深圳市分行個人數字金融部副總經理。
- 2、姚輝亞，深圳前海微眾銀行股份有限公司數字金融發展部負責人。
- 3、胡 晉，中國銀行股份有限公司深圳市分行個人數字金融部主管。
- 4、葉 穎，中國銀行股份有限公司深圳市分行個人數字金融部產品經理。
- 5、葉林松，深圳前海微眾銀行股份有限公司數字金融發展部跨境數字基建研究室團隊負責人。
- 6、陳定邦，深圳前海微眾銀行股份有限公司數字金融發展部跨境數字基建研究室產品經理。

雲海智慧生態圈——銀行大數據雲平台

吳 峰 梁映秀 楊 璐 許伯臻 吳 傑

中國工商銀行股份有限公司廣東省分行

摘要：中國工商銀行廣東省分行以「一個集約化的數據平台底座」、「一個智能化的分析中台」和「一套常態化的精益治理體系」三位一體的理念為導向，通過集成大數據底座、人工智能基礎平台和智能分析工具，運用統一的技術架構，成功實現了大數據平台和各垂直領域人工智能平台的融合，構建了大數據雲平台。該平台為上層應用提供了「數據+智能」服務能力，實現業務場景化、輕量級落地，著力打造智慧型服務生態圈——「雲海智慧生態圈」，進而促進大數據和人工智能複合技術與行內業務深度融合，為數字資產轉化為生產效益賦能。

關鍵詞：大數據雲平台；多模統一；數據治理

一、背景介紹

根據央行金融科技發展規劃的要求，金融企業需要完善數字基礎設施，促進金融與科技更深度融合、更持續發展，更好地滿足數字經濟時代提出的新要求、新任務。廣東省「十四五」金融改革規劃明確提出加強金融科技的技術探索：以大數據、區塊鏈、雲計算、人工智能為基礎，全面提升金融科技發展水平，打造金融高質量發展的「新引擎」。

大數據雲平台通過將企業數據轉化為數據資產，並提供數據能力組件和運行機制，形成聚合數據的接入、集成、清洗加工、建模處理和挖掘分析，並以共享服務的方式將數據提供給業務端使用，從而

實現與業務的聯動。結合業務系統的數據生產能力，最終能夠快速響應業務需求，支撐數據的融通共享、分析挖掘和數據運營，創造業務價值，從「成本」「速度」和「創新」三方面推動企業的數字化轉型。

中國工商銀行廣東省分行（以下簡稱「我行」）成立於1984年，是工商銀行系統內最大的省級分行，在廣東區域經濟發展中起著重要的促進作用。我行以「一個集約化的數據平台底座」、「一個智能化的分析中台」和「一套常態化的精益治理體系」三位一體的理念為導向，構建大數據雲平台，為數字資產轉化為生產效益賦能。本文將介紹我行在大數據雲平台建設上的實踐成果。

二、建設內容

（一）大數據雲平台建設探索

自 2014 年大數據首次作為國家戰略被寫入政府工作報告以來，金融機構不斷構建包括大數據雲平台在內的大數據體系。我行經過探索，從同業經驗中提煉出大數據雲平台在金融領域主要解決的問題。

1. 複雜異構的技術棧引發的數據冗餘和沉重的人力成本：金融業複雜異構的技術棧導致不同數據庫之間難以共享數據，造成空間冗餘、數據冗餘、服務器資源使用不合理以及人力運維成本較高等問題。

2. 智能化應用未形成合力，缺乏體系支撐：同業在智能化方面主要以獨立建設為主，大數據平台負責對數據進行匯集，人工智能平台使用數據完成業務的智能化提升，彼此未打通，數據無法自由流轉，阻礙數據資產快速應用。

3. 打通數據孤島，快速響應業務需求：銀行海量數據由於數據標準不統一，無法形成有效、快速共享的數據資產，迫切需要一站式提供從數據採集到數據處理、數據建模、數據服務的全鏈路構建能力，並提供豐富的數據分析工具。

基於以上探索，我行實現了大數據平台和各垂直領域人工智能平台的融合，構建了大數據雲平台，為上層應用提供「數據 + 智能」的服務能力，打造智慧大腦，實現業務場景化、輕量級落地，形成智慧服務生態圈。

（二）大數據雲平台建設

1. 大數據雲平台頂層設計

我行在進行大數據雲平台建設中，採用「一次規劃、重點切入、以點帶面、分步實施」的戰略方針，穩步分階段推進落地。

在準備階段，首先進行建設方案和組織架構規劃。隨後，將數據匯集到雲平台，形成標準的數據資產管理規範，構建統一的數據加工和共享能力。通過數據分析能力，對 BI 等應用進行支撐，並在選定的場景中進行試點，以驗證建設方案。接著，優化與完善數據資產管理能力，向數據運營轉型，通過引入人工智能和數據挖掘技術來提升數據的價值能力。最後，通過持續運營大數據雲平台的服務能力，

形成生態圈產品，並通過構建智能化數據分析場景體系，讓數據產生價值。

依照規劃，構建了以下 6 個子任務。

（1）數據接入：主要完成數據採集接入能力的建設，接入我行各業務板塊的經營管理數據以及必要的外部數據。

（2）數據整合：主要是構建一體化邏輯數據模型，管理全行高價值數據，從而實現全域數據融合貫通。

（3）提純沉澱：主要是對接入整合的數據進行提純沉澱，共建數據產品，提升數據價值能力。

（4）數據資產管理：構建完整的數據資產管理體系，細化各項管理活動，持續執行，提升我行數據資產質量，保證數據安全。

（5）算法模型：構建數據分析模型，持續滿足我行戰略分析、經營發展、管理決策的需要，形成模型迭代及共享機制。

（6）數據運營：主要是提供標準統一、形式多樣的和數據服務，構建數據開放共享生態體系，持續對業務進行數據運營。

2. 一個集約化的數據平台底座

大數據雲平台主要以 Web 服務為主，技術框架主要採用 J2EE 框架。該平台以容器操作系統作為底層框架，同時包括存儲管理、網絡管理、高可用、容器編排、API 網關、多租戶管理、服務發現與治理等技術框架。

雲平台基於統一的資源管理架構、統一的分布式文件系統、統一的分布式數據管理系統等，實現了統一的多模態架構及統一入口，多模態支持（如圖 1 所示）。

雲平台可以進行海量數據查詢分析，支持結構化、非結構化及半結構化的數據處理。提供數據查詢、全文檢索、數據離線批處理分析、交互式分析、圖分析、數據挖掘及機器學習等多種數據處理模式。基於平台提供的實時流處理集群，可以滿足實時數據研判分析服務的需求。平台提供完整的多租戶功能，對計算資源、存儲資源以及數據訪問資源進行統一控制管理，對計算資源進行高效的調度管理與

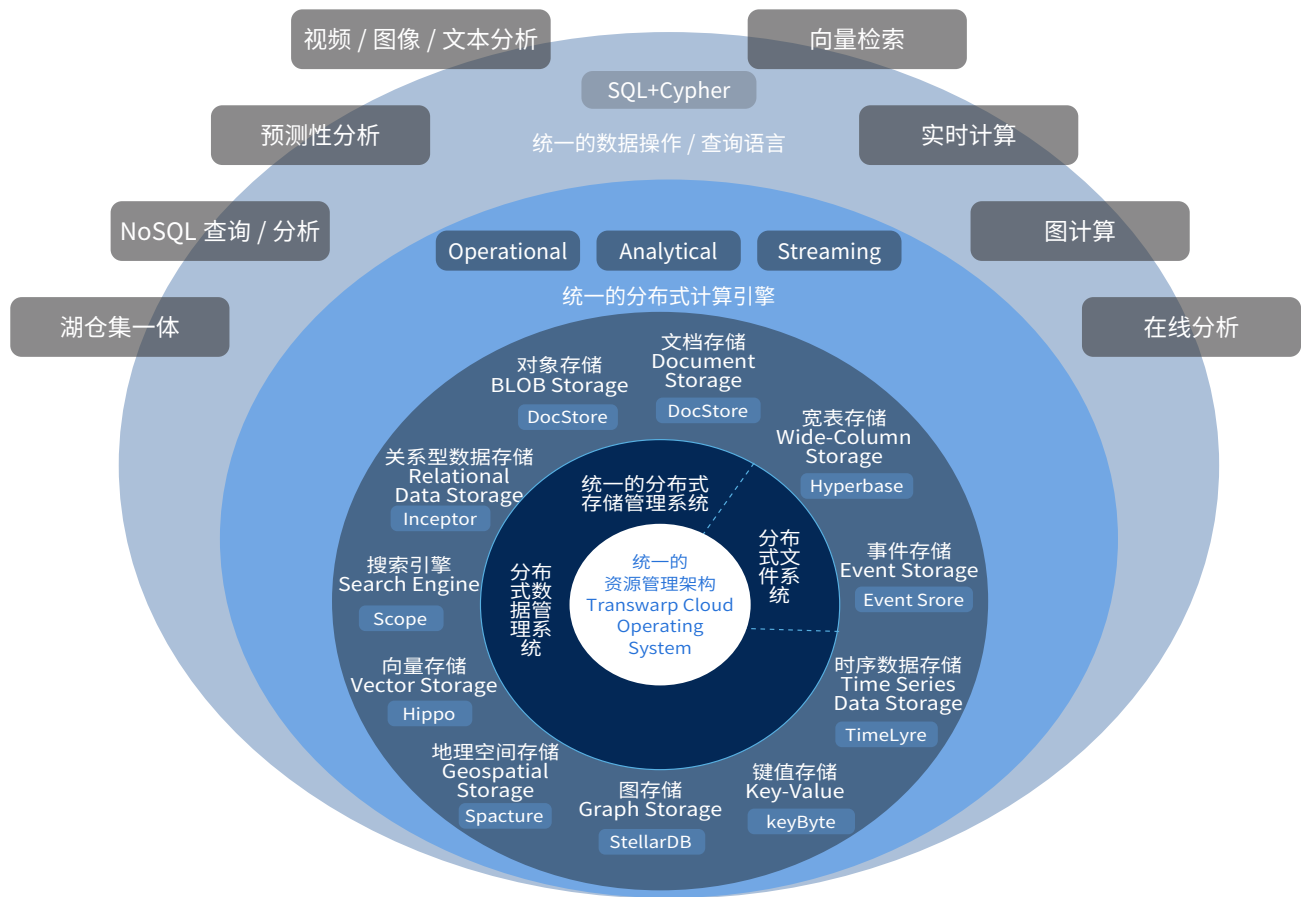


圖 1 多模統一數據底座

使用控制；對存儲資源進行配額管理；對數據訪問權限進行嚴格管理。平台具備配置、監控、告警一站式管理能力。

3. 一個智能化的分析中台

雲平台將子平台互聯互通，實現了數據資產快速的業務分析能力，避免了在數據流轉過程中的數據安全、丟失、格式轉換等問題，提升整體效率（如圖 2 所示）。

雲平台具備數據 ETL 及數據建模全流程拖拽式建模的能力，可以無代碼完成建模。強大的 ETL 處理能力、大量的高性能算子以及一站式的界面操作，

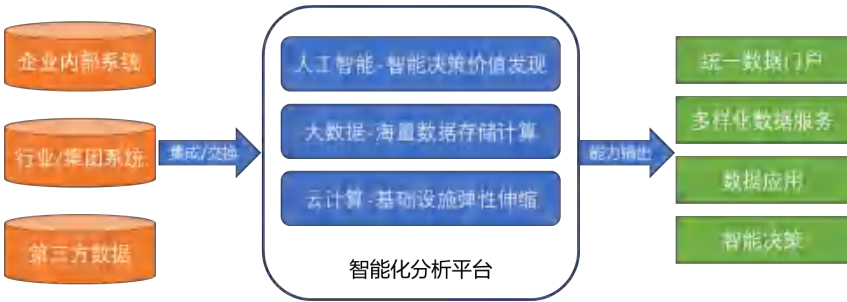


圖 2 一體化的智能化分析平台

不僅確保普通數據分析師和業務人員能夠迅速掌握機器學習，還為資深數據科學家提供了高效的交互式體驗，縮短了模型精度提升的周期。

雲平台具有豐富的可擴展性。用戶可以通過 Python 等輕鬆擴展算法，平台提供了通用的算法框架層和算法接口層，用戶可以輕鬆接入。平台還支持將模型流程部署為 REST API，供第三方服務調用。API 服務基於 Kubernetes 的微服務模式實現，保證了服務的質量，降低對已有應用的侵入性，通過簡單的 Restful 接口接入，從而實現與頂層智能化應用的對接。同時，平台支持機器學習、深度學習等算法，擁有超過 200 種豐富的算法，包括深度學習算法、NLP 自然語言處理算法、機器學習算法以及計算機視覺相關算法。

4. 一套常態化的精益治理體系

雲平台的實現使數據治理工作高效開展，為數據標準和數據質量奠定了基礎。雲平台掌控數據資源的入口，通過元數據採集實現統一數據盤點。在數據資產管理中，首先對邏輯模型進行登記，對數據標準進行歸納並維護標準映射，梳理質量模板，編寫質量規則，然後執行落標檢查，最終建設標準數據，統一數據規範（如圖 3 所示）。

在大數據雲平台建設中，我行數據治理達成了

如下 10 個維度的目標：

- (1) 數據有明確和準確的定義與說明，包含業務定義和技術定義。
- (2) 數據用戶對數據有明確的責任，包括數據擁有者、數據管理者、數據使用者。數據用戶的不同責任對應數據治理的不同職能。
- (3) 數據符合數據標準化的規則和要求。
- (4) 數據滿足數據用戶對數據的質量要求。
- (5) 數據的成本和業務價值可計量。
- (6) 避免數據分散，減少冗餘，提高集中度。建立數據集中管理的組織與機制，從根本上減少數據治理的難度與複雜度。
- (7) 數據明確存儲期限，根據數據的價值和訪問情況，採取不同的存儲方式。
- (8) 數據採用統一的加工規則和工具進行處理，以達到數據的標準和質量要求。
- (9) 數據易訪問。
- (10) 用戶對數據的訪問有安全控制，訪問的安全控制是可靠、一致的。

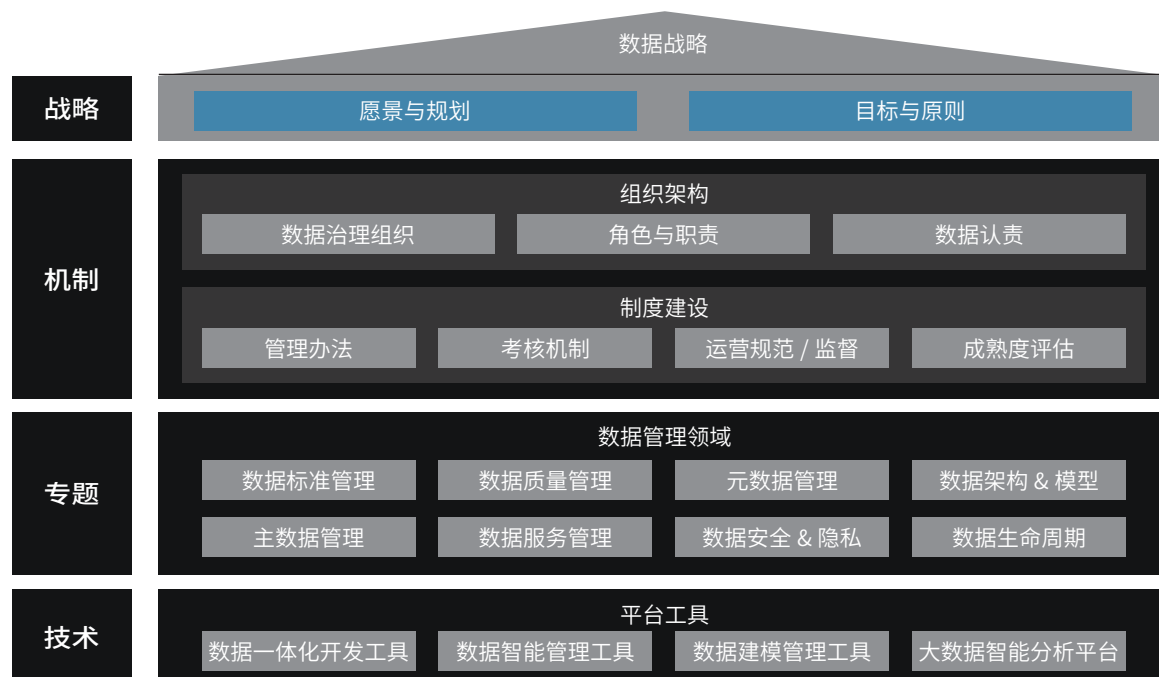


圖 3 統一的數據治理架構

三、創新應用

我行以「數據底座 + 智能中台 + 精益體系」三位一體的理念為導向，構建大數據雲平台——雲海智慧生態圈，為數字資產轉化為生產效益賦能。

生態圈提出並實踐了先進的大數據人工智能中台的統一架構，加快了我行金融科技的發展。通過統一的技術架構，實現了大數據平台和人工智能平台的融合，促進了數據中台的場景化、輕量級落地，顯著提升了傳統金融業務的效率。這是一項較為先進的技術探索與融合。

生態圈建設了一個從數據 ETL 到人工智能應用一體化的全流程數據資產沉澱與應用系統。雲平台作為智能化的服務集成，具有統一規範的服務接口，提供模型預測服務和多種接入方式，實現模型的統一監控與管理，幫助企業沉澱建模數據，減少因重複數據加工而導致的資源浪費，從而快速響應業務需求，支撐數據融通共享、分析挖掘和數據運營，創造業務價值，從「成本」「速度」「創新」三方面推動企業的數字化轉型。

綜上所述，大數據技術在各場景下提供了海量數據的集成、交換、存儲、計算和服務應用的能力；人工智能技術則通過構建智能算法、深度網絡和挖掘分析等前沿方法，發現數據潛在價值，為企業戰略決策提供支持。生態圈通過工具和標準最大化利用數據資產，為前台業務提供快速靈活的數據服務，支持我行數據資產的日常運營。同時，圍繞風控、營銷和運營領域孵化出「AI 審貸」、「信用卡逾期與不良預測」等高價值場景，實現效益轉化和效能提升，完成了人工智能技術在行內的深度應用。

【作者簡介】

- 1、吳 峰，中國工商銀行股份有限公司廣東省分行金融科技部總經理。
- 2、梁映秀，中國工商銀行股份有限公司廣東省分行金融科技部總經理助理。
- 3、楊 璐，中國工商銀行股份有限公司廣東省分行金融科技部副主管。
- 4、許伯臻，中國工商銀行股份有限公司廣東省分行金融科技部副主管。
- 5、吳 傑，中國工商銀行股份有限公司廣東省分行金融科技部經理。

四、取得成效

目前，生態圈已在廣東省內得到推廣，服務範圍涵蓋省行公司金融業務部、個人金融業務部等 15 個部室，以及廣州、佛山等 7 家二級分行。其落地效果主要體現在以下幾個維度：

（一）智能風控

完成授信審批專業「AI 審貸」場景研發，創新應用自然語言處理技術，對信貸審查報告等非結構化數據進行語義分析和關鍵信息提取，形成會議紀要；完成「逾期及不良預測」模型，強化信用卡貸中、貸後風險防控，助力信用卡業務全面風險管理。

（二）精準營銷

完成私人銀行專業「私銀圖譜圈層營銷」場景，多維度構建私人銀行客戶全景報告；完成「客群運營平台」建設，通過形成大零售、大對公數據矩陣，搭建大對公及大零售客群管理體系；通過建立智能推薦模型，精準定位「房抵貸」潛力客戶，預測目標客群在下月申請經營貸的概率。

（三）提質增效

完成「E 慧報」工程，深度整合行內多源數據渠道，依託生態圈和 RPA 機器人實現數據自動歸集，解決各專業線報表繁雜、人工耗時大的問題，將自動化報表在前端門戶集中展現。

（四）商業智能（BI）應用

聚焦重點業務領域建立駕駛艙，並將 BI 可視化能力嵌入特色應用系統。目前已有 10 個系統嵌入 BI 可視化能力。 

「明鑒」一站式智能反欺詐平台

陳鎮洪 楊文昌 任毅 李世欽 謝自滔

中國農業銀行股份有限公司廣東省分行

摘要：隨著信息技術的飛速發展，商業銀行在反欺詐治理領域面臨著諸多挑戰。一是內部治理分散，監管存在重疊或空白；二是欺詐監測技術亟需提升，其精準度和時效性有待進一步改善；三是現有的欺詐治理工具落後，使得基層行風險核對過程繁瑣；四是數據孤島現象普遍存在，數據未能有效流通；五是缺乏完善的反欺詐防控體系，導致治理流程難以高效執行。針對這些問題，中國農業銀行股份有限公司廣東省分行貼合業務特點，創新應用人工智能、知識圖譜、隱私計算、流計算等技術，構建了集成反欺詐雲盤展示、風險操作攔截和風險賬戶處置於一體的「明鑒」一站式反欺詐防控平台。自該平台上線以來，成功阻斷風險申請 6.45 萬筆，全年防範潛在風險金額超過 80 億元；此外，共定義高風險社區 1350 個，潛在風險客戶黑名單轉化率超過 30%，從而帶來巨大的經濟和社會效益。

關鍵詞：反欺詐；人工智能；隱私計算；流計算；風險處置

一、背景介紹

在互聯網迅猛發展和欺詐手段日益狡猾的環境下，商業銀行的反欺詐工作顯得尤為關鍵。盡管如此，我國商業銀行在欺詐風險管理方面仍面臨眾多挑戰，如內部治理分散、監測技術需進一步提升、欺詐治理工具落後，以及數據孤島現象等，這些問題嚴重影響了全流程治理的效率。

為了解決這些問題，中國農業銀行股份有限公司廣東省分行（以下簡稱「廣東農行」）推出了「明鑒」一站式智能反欺詐平台。該平台旨在提升欺詐風險

治理水平，向各業務部門提供全方位的欺詐風控服務。一是建立涉詐風險賬戶模型中心，借助人工智能、知識圖庫和流式計算技術，構建全生命周期的欺詐風險監測模型，從而提升監測的精確性和時效性。二是打造一體化風險賬戶處置體系，打通風險監測、賬戶核對與風險處置流程，以提高欺詐治理效率。三是構建一個欺詐數據資產庫，應用隱私計算技術，整合國家權威機關和金融監管機構的欺詐風險信息，形成多維度的數據資源。

自「明鑒」平台投入運營以來，為全省 22 家分

行及其 1488 個網點提供了多維度、全面的智能風險核驗服務，成效顯著。平台共阻斷風險申請 6.45 萬筆，全年成功防範潛在風險金額超過 80 億元，定義高風險社區達 1350 個，潛在風險客戶黑名單轉化率超過 30%。這一系列成果不僅帶來了顯著的經濟效益，也為我行在反欺詐領域的發展奠定了堅實的基礎。

二、建設內容

「明鑒」一站式反欺詐平台包括五大核心功能，五大功能相輔相成，提升平台的風險識別能力、一體化處置能力、數據存儲與計算能力。具體功能如下：

（一）AI 建模中心

「明鑒」的 AI 建模中心，採用三層架構構建。第一層為數據清洗層，通過業務理解、常規判斷、統計性假設檢驗等方法，篩選異常數據。第二層為數據加工層，對清洗後的數據，通過專家規則、特征交叉、時間序列特征、用戶歷史行為等方式進行特征處理，加強數據價值。第三層為 AI 模型層，首先在訓練和測試集上進行樣本劃分。其次針對不同場景下的多分類問題，使用工業界成熟的 XGBoost、LightGBM、CatBoost 等模型，達到優異的識別效果。最後，通過 Null-Importance、特征重要性篩選、對抗性驗證以及調整模型參數等方法，得到最佳效果的模型。

通過這種三層架構，實現功能層層遞進，並帶動數據之間、模型之間的持續迭代，穩步提升精準識別能力，並有效應用於各種反欺詐場景。

（二）隱私計算模塊

「明鑒」運用隱私計算技術，在廣東省公安廳、運營商、中國人民銀行廣州分行結算中心及多家銀行的協作下，採用「中心網絡轉發 + 隱私計算 + 區塊鏈」的架構，構建多方反欺詐聯防聯控基礎。平台通過隱匿求交、隱匿查詢和多方安全計算及聯邦學習技術，整合多方數據，開發雙向反詐模型矩陣，實現受害者保護與涉詐黑卡洞察「標本兼治」，達平衡數據保護與計算共享。主要做法包括：一是採取「單點接入，多方流通」的數據交互模式，應用「中心化節點星型結構」（如圖 1 所示），與人民銀行結算中心對接，改變傳統的「點到點」對接方

式；二是依託隱私計算實施「三盲查詢」（身份雙盲和數據隱匿），引入差分隱私及多方安全計算，解決聯邦學習中的信任難題，打造了一個「數據可用不可見」、「數據不動模型動」的數據共享平台；三是借助區塊鏈解決多方間的信任問題，利用智能合約技術將數據關鍵指紋信息上鏈存證，實現數據流通全流程的安全可信。

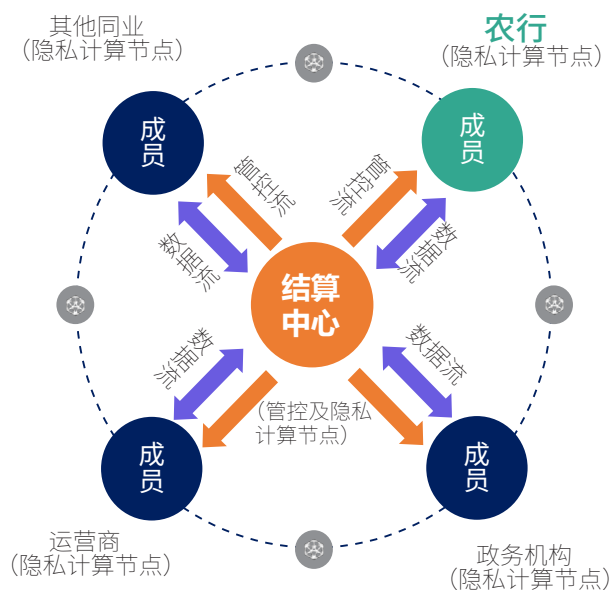


圖 1 中心化節點星型結構部署圖

（三）知識圖譜模塊

「明鑒」通過知識圖譜技術精確挖掘高風險涉詐社區，剖析涉詐關聯線索。

1. 構建圖信息

通過採用以點、邊為基礎存儲單元的 Nebula 圖數據庫。該數據庫擅長處理超大數據集，同時保持毫秒級查詢延時。此外，支持高可擴展性、高性能的 NoSQL，可實現高效地查詢和存儲半結構化和非結構化的數據，幫助平台高效地進行路徑查找和子圖搜索，快速構建圖信息。

2. 構建模型算法

主要應用 Louvain 算法，這是一種基於模塊度的社區發現算法，用於在圖數據中尋找節點之間的社區結構。該算法核心在於對網絡中節點的所有

鄰居的社區標籤進行遍歷，並最終選擇最大化模塊度增量的社區標籤，再將每個社區看成一個新的節點，並進行新一輪遍歷直至模塊度得以穩定。利用 Louvain 算法不僅能夠識別出圖譜中的社區信息，還能分析各社區的涉詐程度，提取涉詐賬戶含量高的社區，從而有效檢測涉詐群體和團夥等相關屬性。

(四) 實時計算引擎

「明鑒」提供實時計算引擎，支持全省級實時數據計算，核心功能包括：實時流數據分析、運行、管理等功能。

實時計算引擎的主要基礎架構（如圖 2 所示）主要包括如下幾個部分：

1. 採集層由總行實時數據總線提供。
2. 接入層應用總行 Kafka 構建實時採集接入存儲，存放明細數據模型。
3. 流集群採用 Flink standalone 方式搭建，承載實時應用，通過 SDK 方式提交，完成基於 python/scala/java 編寫的流應用程序進行數據分析處理、新

建模型、固化模型功能、模型結果對接下遊應用，可選擇使用 Flink 進行實時應用編程。

4. 交互層採用 Redis 內存數據庫或關係型數據庫，做為應用交互層的數據緩存，以實現流批數據融合計算。

5. 輸出層建設多種異構數據源數據存儲池，根據應用場景採用不同的數據開放模式，輸出主題中間模型、跨主題融合模型、匯總模型提供應用側進行數據應用。

6. 平台層建設數據管控平台，通過平台方式，提供數據訂閱、數據開發、數據應用，簡化流式開發過程，實現無編碼式拖拉拽的流應用開發。

通過合理的架構搭建，使得實時計算平台計算效率和存儲能力都得到了提升。

(五) 多功能處置中心

多功能處置中心實施了異常賬戶的分級分類管控，涵蓋風險展示、實時管控、事中攔截、便捷核查、聯動處置和閉環流程等多個方面。

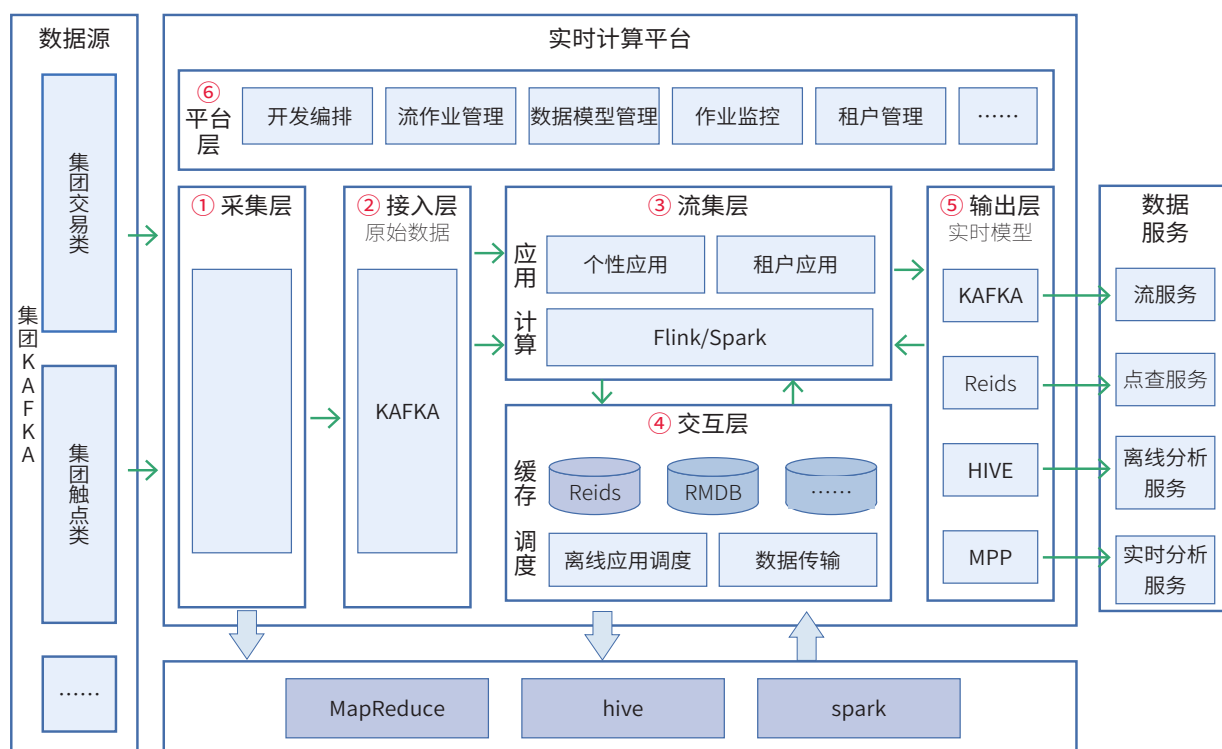


圖 2 實時計算平台架構圖

在風險展示方面，中心融合大數據與 BI 可視化技術，創建了欺詐風險雲盤，能夠全面展示全行及二級分行各業務場景下的欺詐風險狀況。通過實時流水數據、指標計算引擎、模型監測引擎來對賬戶進行實時管控，通過短信通知和電話提醒等方式進行預警服務，大大提升了對風險交易的快速識別與處置能力。事中攔截環節則基於多方安全計算技術構建「疑似受害人事中保護模型」，通過異常通話行為監測，實時識別疑似受害人，並採用隱匿查詢進行實時監測和保護。便捷核查通過跨部門共享風險指標，實現了異常賬戶的快速核查，提供了賬戶風險畫像、異常圖譜關聯、賬戶交易行為回溯等輔助核查功能。聯動處置支持交易阻斷、加強認證、賬戶凍結、交易安全鎖等一系列管控措施。閉環流程方面，平台自動分發風險線索，實現了任務通知、進度督辦、數據回收等關鍵環節的閉環化管理，確保了核查任務的有效執行。

三、創新應用

目前，「明鑒」一站式反欺詐平台已在廣東農行投入使用，在涉詐風險監測模型生命周期管理、反欺詐聯防聯控中心搭建、詐騙團夥挖掘、欺詐交易實時監測及高風險賬戶延遲支付等場景取得了巨大成效。

（一）涉詐風險監測模型中心

創新應用 AI 算法建立一個全場景、全生命周期的涉詐風險監測模型中心。該中心橫向涵蓋信貸申請、信用卡申請、欺詐交易檢測、以及電信網絡詐騙賬戶識別等業務場景；縱向則覆蓋賬戶的申請、存續、變更到銷戶的全生命周期。模型中心整合了 42 個風控領域模型，採取「專家經驗 + 數據驅動」的方式進行構建，引入了諸如「受限額措施的影響，涉詐賬戶的大額支出交易減少，『大進大出』特征不明顯」等專家知識。在模型特征構建方面，結合客戶基礎信息、交易及行為數據衍生多個特征，並應用 Null-Importance、對抗性驗證等技術，有效提升了模型的精準度和泛化能力。通過全場景的覆蓋，用戶可以選擇合適的模型在模型中心進行複用，從而助力涉詐線索的篩查。

（二）反欺詐聯防聯控中心

創新應用隱私計算技術搭建反欺詐聯防聯控平台，在各方數據安全的前提下進行數據流通；應用「多方安全計算 + 實時流計算」技術，創新「疑似受害人事中保護模型」。

運營商通過監測異常通話行為來識別疑似受害者，通過隱匿查詢判斷確認為我行客戶，則向我行發送預警信息。收到預警後，我行實時監測疑似受害者的交易行為，並實施事中保護。如果涉案資金流向其他銀行賬戶，則通過平台通知相關銀行對下一級卡進行管控，從而形成銀行間協同的電信詐騙治理新模式。

同時，採用縱向聯邦建模技術創新聯邦學習反欺詐模型。該模型以加密後的客戶 ID 為基礎，融合了運營商和政務部門的數據，構建基於 TFF 的梯度增強決策樹聯邦學習反欺詐模型（如圖 3 所示），實現分布式數據上的加密機器學習建模，在模型準確性和數據安全性之間達到平衡。

（三）潛在詐騙團夥挖掘

創新應用知識圖譜技術挖掘潛在詐騙團夥，助力反欺詐模型構建，提前預警圈團欺詐風險，並挖掘詐騙人員的關聯性，為反詐工作人員提供可視化、可解釋的反詐線索。通過分析賬戶交易關係，構建交易網絡圖譜，深入挖掘與異常賬戶密切關聯的賬戶，提取交易網絡的特征信息，並融合賬戶基本信息特征及交易行為特征，從而識別欺詐團夥並生成賬戶間的可視化關聯關係圖。此外，將知識圖譜信息嵌入涉詐風險監測模型中，顯著提升傳統機器學習模型在檢測涉詐賬戶方面的檢測能力。

（四）欺詐交易實時監測及高風險賬戶延遲支付

創新應用批處理、流式計算技術建立欺詐交易監測實時模型和高風險賬戶延遲支付模型，結合專家經驗建立多場景欺詐交易監測模型，實現了低時延、准實時的欺詐交易行為監測。一是上線欺詐交易監測實時模型，以陌生可疑資金入賬筆數多及可疑資金轉移比例高為核心特征，輔以資金快進快出、小額測試等輔助特征，構建個人賬戶電詐監控規則，整合形成個人賬戶電詐實時監控規則矩陣。二是上

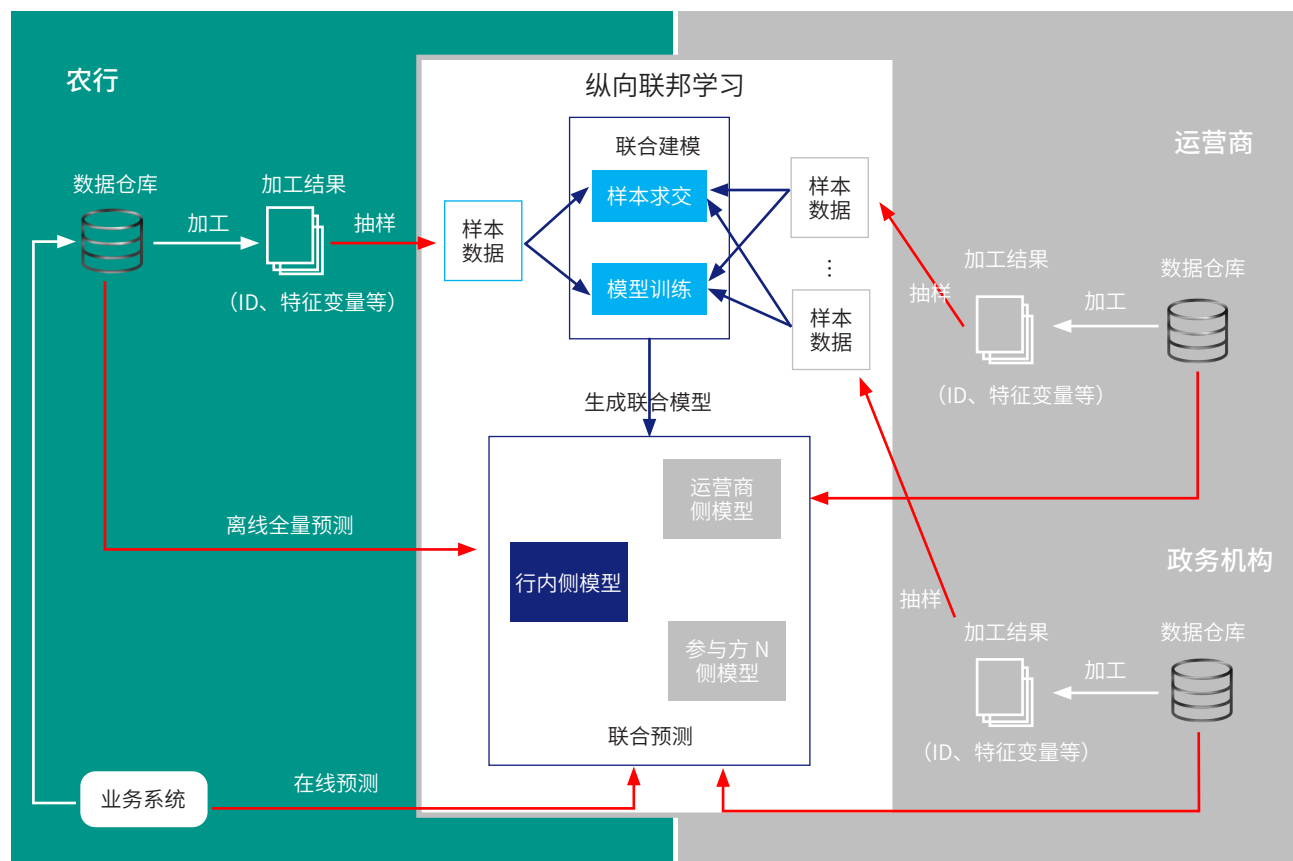


圖 3 基於 TFF 的梯度增強決策樹聯邦學習反欺詐模型

線高風險賬戶延遲支付模型，聚焦核心交易，從以往較為粗狂的賬戶級分級分類管理，細化至交易級分級分類管理，建立重點監控客群名單及其對應的金額閾值表，通過貸方交易、金額閾值及陌生交易對手等特征，對重點客群按分級監控金額進行實時監控。

四、取得成效

「明鑒」於 2022 年 7 月投入使用，為全行各條線風控業務提供一站式智慧風控服務，取得了巨大的經濟效益及社會效益。

(一) 經濟效益

1. 減少資金損失：自平台上線以來，已輸出 38 萬條反欺詐線索、12.9 萬條信貸風險提示信息及 1.5

萬條運營操作風險預警信息。在信貸申請方面，系統監測有效阻斷了近 80 億元潛在風險。

2. 節約人力成本：在電信網絡詐騙治理方面，平台顯著縮短了涉詐賬戶核查時間，平均每戶從 40 分鐘減少至 5 分鐘，核查效率提升 8 倍；此外，平台生成的 1.9 萬餘份貸後報告，節省了近 4 萬小時報告撰寫時間。

(二) 社會效益

1. 健全欺詐風險管理體系：通過完善涉詐賬戶風險監測模型、提升欺詐事件監測時效性、研發電信反欺詐治理體系以及建設欺詐數據資產庫，切實提高了我行對欺詐風險的防控管理水平，降低了業

(下转 P36)

信創金融交易雲平台

張 昕 楊京健 張春雷 高繼榮 潘銘忠

珠海華潤銀行股份有限公司

摘要：華潤銀行將信創與數字化轉型緊密結合，打造基於全棧可控分布式雲原生架構的信創金融交易雲平台，實現了可控與發展的雙贏。同時，推動新供應鏈金融平台、新手機銀行全棧重構上雲，以核心金融場景驗證雲平台的可靠性、安全性及先進性，夯實數字金融底座。在此過程中，我行克服了國內基礎軟硬件生態不夠成熟、適配磨合不足等困難，推動多達 16 家服務商 35 項軟硬件的深度適配調優，實現從底層到應用層的一體化全棧可控重塑，期望為其他金融機構提供可借鑒的案例。

關鍵詞：金融科技；金融信創；金融安全；雲原生

一、背景介紹

在中西方博弈日趨加劇的背景下，金融數字基礎設施的自主可控已成為當前的重大命題和挑戰。中央金融工作會議強調，要做好科技金融、綠色金融、普惠金融、養老金融、數字金融五篇大文章，加快建設金融強國，堅定不移地走中國特色金融發展之路，推動我國金融高質量發展。近年來，人民銀行和金融監督管理總局發佈了有關金融科技創新發展及數字化轉型的通知文件，對深化數字化轉型、打造數字金融新模式、推動新型數字基礎設施及信創建設提出了具體要求。

在這樣的背景下，我行將信創與數字化轉型緊密結合，打造基於全棧可控分布式雲原生架構的金融交易雲平台，築牢金融轉型與創新發展的「安全

底座」，實現可控與發展雙贏。同時，推動新供應鏈金融平台、新手機銀行全棧重構上雲，以核心金融場景驗證雲平台的可靠性、安全性及先進性，夯實數字金融底座。在此過程中，我行克服國內基礎軟硬件生態不夠成熟、適配磨合不足等困難，推動多達 16 家服務商 35 項軟硬件的深度適配調優，實現從底層到應用層的一體化全棧可控重塑，期望為其他金融機構提供可借鑒案例。

二、建設內容

信創金融交易雲平台建設的初階目標是立足華潤銀行，解決自身自主可控、數字化轉型賦能業務發展的問題。高階目標是打造一套可複製推廣的整體解決方案，逐步向其他金融機構複製推廣，賦能

國內金融機構數字化轉型，支持保障國家金融基礎設施安全。

（一）整體規劃

按照整體規劃，華潤銀行將信創建設與數字化轉型深度結合，聯合打造金融基礎設施信創平台，從技術架構、業務模式、組織架構三位一體推動銀行轉型變革。重點完成信創金融交易雲建設，構建支撐銀行信創轉型的基礎技術底座；在此基礎上完成新一代供應鏈金融平台、手機銀行的信創雲原生重構改造並上雲，支撐產融業務、零售業務數字化轉型，構建銀行級業務中台，支撐全行級的產品及服務創新；後續按照「應上盡上」原則推動金融交易類系統全面上雲，為華潤銀行發展提供更全面的數字化支撐。項目整體規劃如圖 1 所示。

（二）技術路線

項目建設採用基於國芯的源啟雲原生基礎設施，支持「一雲多芯」的架構，提供國芯資源供給和管理能力。項目中使用了國產飛騰 ARM、鯤鵬 ARM 和海光 X86 的芯片架構服務器，紫光恒越交換機和防火牆，迪普負載均衡，迪訊智能 DDI，紫光恒越虛擬化系統，麒麟容器雲，騰訊 TCS 容器雲，XSKY 分布式存儲產品，達夢集中式數據庫和 OceanBase 分布式數據庫產品以及源啟 IMP 平台等

系統，打造國芯國魂的基礎設施服務。其中，虛擬化和容器技術屏蔽了底層計算結構的差異，使用計算虛擬化、資源容器化、網絡虛擬化、存儲虛擬化等技術將資源池化，為雲服務提供可度量的、用戶隔離的、安全的、快速可擴展的持續資源供給。

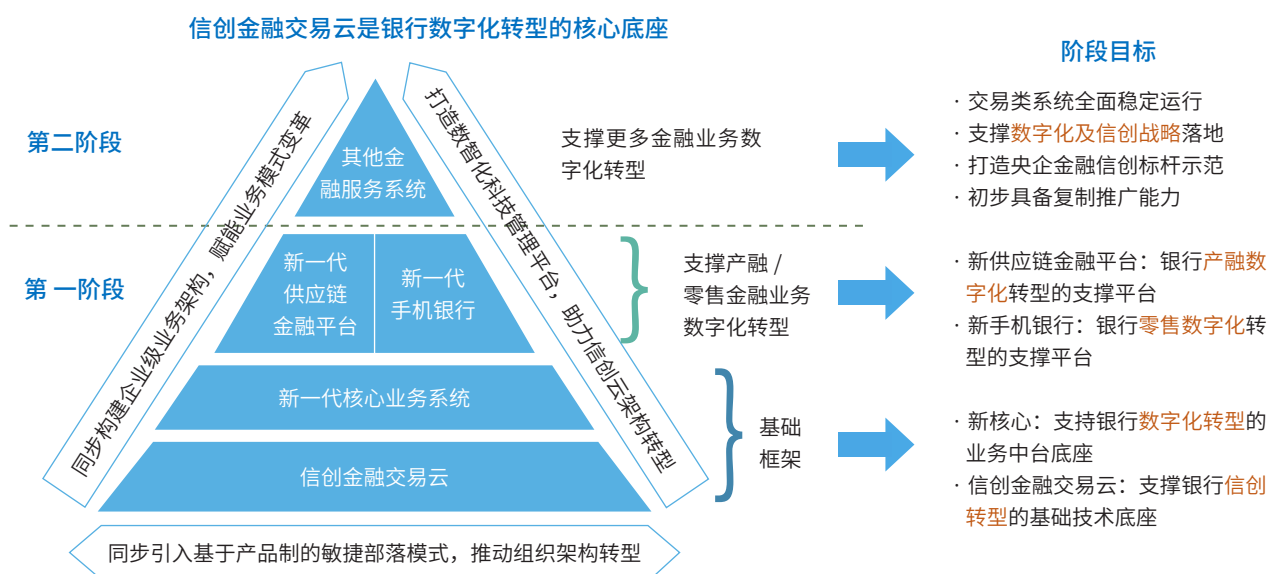
（三）實施方案

1. 全棧信創雲底座建設推動技術架構轉型，提升自主可控能力

華潤銀行的信創轉型涉及從底層基礎軟硬件到上層應用系統的全棧信創轉型。基於中國電子 PKS 體系及「源啟」底座，華潤銀行打造了信創金融交易雲，整體提升了架構靈活性及自主可控能力，推動銀行 IT 架構向信創雲原生架構轉型。同時，採用同城雙活、異地災備的兩地三中心架構進行部署，並配套構建了雲安全和雲運營管理體系，整體提升了安全及業務連續性保障能力。

2. 加速重點業務領域數字化轉型，打造新型數字金融發展模式

華潤銀行在信創上雲系統的選擇上，勇於直面挑戰，率先在供應鏈金融平台和手機銀行等重點領域推動信創雲架構轉型，打造新型數字金融發展模式，賦能業務高質量發展。一是打造了新供應鏈金融平台，構建數字供應鏈金融服務模式。該平台面



創新平台 · INNOVATION PLATFORM

向企業端客戶，對內通過平台+產品的模式整合融資、財資和渠道等金融服務資源；對外提升產融場景的快速對接與數字化運營。二是打造新一代手機銀行，向引流獲客及客戶運營平台轉型。未來，產業銀行將產生更多的 B2C 和 B2B2C 模式，其重點在於從交易渠道轉變為引流獲客平台和生態接入平台。通過打造開放式引流獲客體系，構建配套的數字化產品、營銷、運營以及風控服務能力，推動零售金融業務轉型。整體應用架構如圖 2 所示。

3. 推動業務模式及組織機制變革

一是引入業務建模方法，推動業務運營模式變革。使用業務建模方法，構建全行級業務架構。針對產業金融領域，在戰略解析、藍圖規劃、業務建模、

行業方案 and 技術實現等方面，形成業技一體化方案，快速響應市場變化，推動組織架構和運營模式轉型。

二是引入基於產品制的敏捷部落模式，實現業技融合，支持快速創新。在敏捷部落模式下，設置若干產品小隊，強化網狀結構，推動科技與業務的深度融合。配套相關考核評價及利益分配機制，深化客戶為中心的理念，支持業務快速創新。

三是打造一體化科技管理平台，支撐科技自身轉型變革。推動打造科技戰略治理、架構管理、數據管理、項目管理、研發與交付、運行管理、安全管理和科技支撐等 8 個共享能力中心，構建雲上雲下一體化的研發、安全、運維與交付能力，以及安全運營和運維保障能力。同時，構建科技駕駛艙，

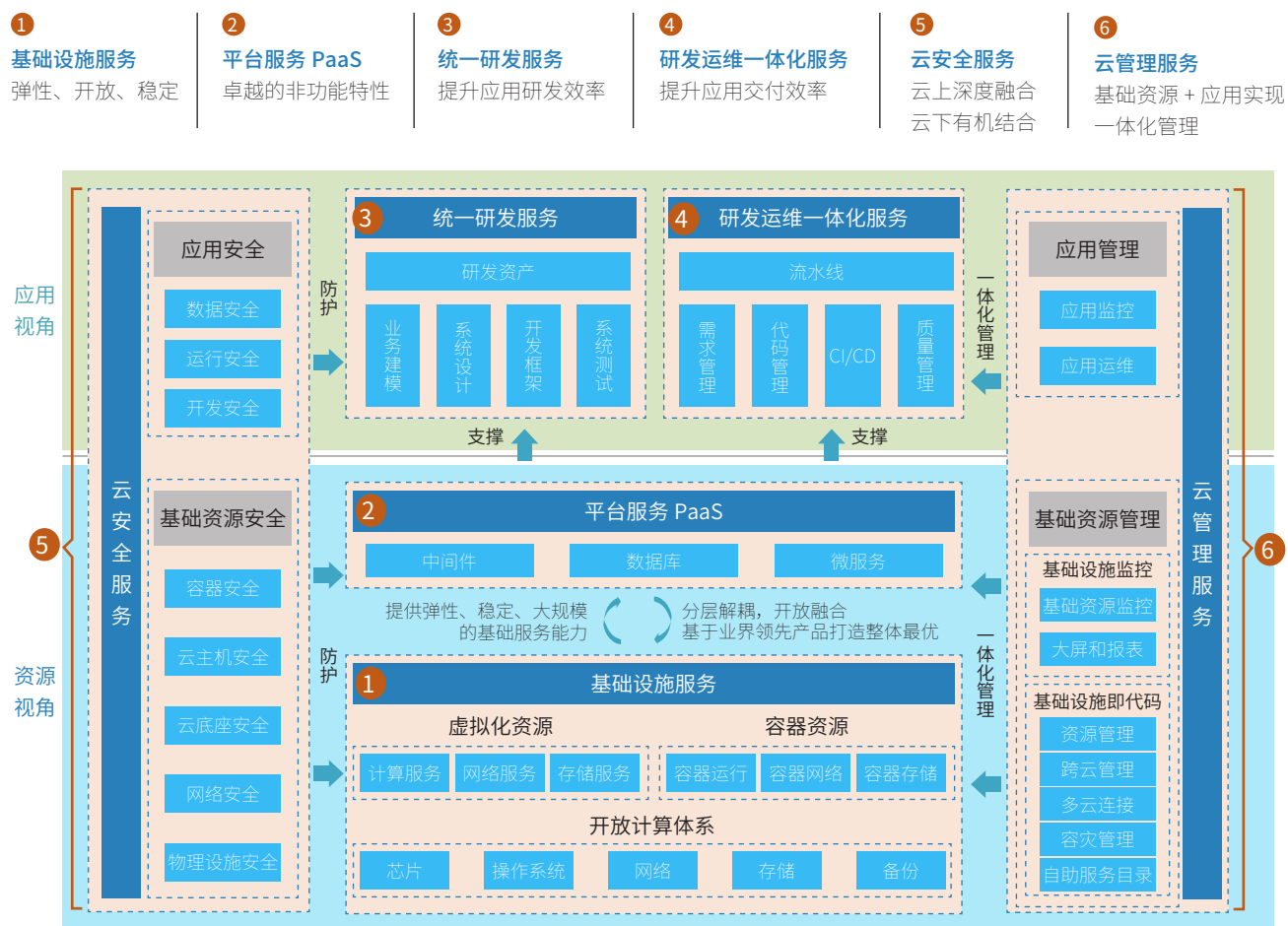


圖 2 信創金融交易雲應用架構

以支撐科技管理的分析和決策。

三、創新應用

經過一年多的整體規劃、技術預研及驗證測試，華潤銀行全棧信創金融交易雲、新供應鏈金融平台和新手機銀行已順利上線。這些重點領域的支撐，打造了數字金融發展模式，有效解決了「卡脖子」問題，實現了安全可控與支持業務發展的雙贏目標，確保了國內技術的領先，服務於國家金融安全戰略。

（一）從底層到應用層一體化推動全棧安全可控重塑，助力銀行 IT 架構轉型

1. 推動基礎架構向信創雲原生架構轉型：基於信創基礎軟硬件，構建支撐金融交易類系統運行的基礎底座，實現標準化的全棧信創基礎軟硬件的金融交易雲建設方案。雲平台從 CPU、整機、網絡、存儲、操作系統、數據庫、中間件、容器、虛擬化等基礎組件均採用符合信創要求的解決方案，採用目前國內主流通用產品完成適配對接，避免國外產品出現「卡脖子」、「斷供」、「終止服務」等影響業務連續性的風險。

2. 推動技術架構向分布式微服務架構轉型：基於雲原生技術與微服務架構，實現分布式金融業務與雲底座的分層解耦，將金融業務服務、分布式技術框架、PaaS 層和 IaaS 層之間完全解耦。每一層均獨立運行，能夠無縫替換，實現業務系統與技術平台、技術平台與基礎設施的解耦。通過構建標準化的分布式微服務框架，推動我行技術架構向分布式微服務架構轉型。

3. 推動災備架構從應用雙活向數據雙活轉型：設備採用雙路冗餘、單中心集群，同城雙活、跨城市快速切換等容災架構。基於容器的微服務技術，以及對國產基礎軟硬件的適配優化，銀行關鍵金融業務實現了單元化部署，並以單元化為基礎，實現關鍵金融業務的多活能力，支持多地多中心多活容災備份和無縫切換恢復。該架構滿足了海量數據、高並發、低時延等技術需求，提升了業務連續性保障能力。目前在華潤銀行生產環境中，採用了兩地三中心（同城雙活 + 異地災備）部署架構，其安全

性、可用性等各項指標均達到或高於金融級指標要求。具體指標如下：系統可用性 $\geq 99.999\%$ ；應對系統級災難 RPO ≈ 0 秒、RTO ≈ 0 秒；應對站點級災難 RPO ≈ 0 秒、RTO ≈ 0 秒；應對城市級災難 RPO ≤ 30 秒、RTO ≤ 15 分鐘。關鍵業務同城災難恢復等級達到 6 級（最高等級），異地災難恢復等級達到 5 級（次最高等級）。

4. 同步構建金融級網絡安全保障能力：華潤銀行在全棧可控金融交易雲建設過程中，遵循網絡安全同步規劃、同步建設、同步運營的原則，基於全棧可控的網絡安全產業生態，構建金融級的全棧可控的雲原生安全防禦體系，實現安全能力的服務化及一體化，構建面向實戰的雲上雲下一體化安全運營體系，從安全技術、安全管理和安全運營全方位保障金融業務安全。

5. 採用生態開放的技術路線：在信創產品選擇上，堅持走開放生態的路線，避免對單一大廠整體解決方案的高度依賴。在金融交易雲所展示的場景中，可以根據不同的行業需求進行落地建設及生產運行保障，推動多達 16 家服務商的 35 項軟硬件進行深度適配和優化，從而實現從底層到應用層的一體化全棧安全可控重塑。這樣不僅能夠推動廠商進行產品優化，還可以形成最佳實踐，供銀行同業借鑒分享。

（二）支撐構建業務中台化能力，助力銀行業務數字化轉型

1. 提升業務交付效率，賦能業務健康發展：引入統一的前後端分離開發框架，結合全流程自動化的研發運維一體化平台，整體提高應用研發和交付效率，賦能業務高質量健康發展。

2. 支持打造業務中台化能力，加速業務快速創新：按照「大中台、小前台」的理念，已實現以新供應鏈金融平台和新手機銀行為主的業務中台化能力部署。通過採用業務架構方法論，形成產融藍圖規劃及多個重點行業的產融方案，支持平台與產品分離的運營模式轉型，從而快速整合金融產品和服務，賦能業務快速創新。

四、取得成效

在平台推廣應用的過程中取得了一定的成效，

包括經濟效益和社會效益兩部分。

（一）經濟效益

1. 通過引入信創金融交易雲前後端分離的開發框架，結合全流程自動化的研發運維一體化平台，整體上提高應用研發和交付的效率。

2. 銀行交易系統由傳統的 IOE 架構向分布式雲原生架構轉型，通過整合現有多套微服務運行框架，減少服務器資源投入。

3. 提升業務辦理的自動化及風控水平，重構了我行產業鏈金融服務模式，助力我行數字化產業銀行建設。

（二）社會效益

1. 通過信創金融交易雲，打破了國外廠商的壟斷和高度依賴，不再受其制約。同時，對項目經驗進行總結，積極申報國家重點科技攻關項目，並參與行業標準建設，總結並形成可複製推廣的行業解決方案，為國家科技自立自強貢獻力量。

2. 華潤銀行採用從底層到應用的全棧信創重塑，對數十個自主可控產品進行適配驗證和金融業務的規模化應用，有效推動了信創產品生態的適配，並帶動了全行的信創建設全面加速，為同業提供了借鑒，產生了較好的社會效益。 

【作者簡介】

- 1、張 昕，珠海華潤銀行股份有限公司首席信息官。
- 2、楊京健，珠海華潤銀行股份有限公司智能科技部副總經理。
- 3、張春雷，珠海華潤銀行股份有限公司智能科技部基礎架構部副總經理。
- 4、高繼榮，珠海華潤銀行股份有限公司智能科技部規劃與安全管理部副總經理。
- 5、潘銘忠，珠海華潤銀行股份有限公司智能科技部應用運維部總經理。

（上接 P31）

務部門在可疑賬戶核查、管控工作上的時間成本和防控壓力。

2. 履行責任使命，引領銀行業反欺詐工作治理水平：通過對電信網絡詐騙賬戶進行早期排查與監

控，確保客戶資金安全；通過及時阻斷欺詐交易、識別欺詐團夥，有效防範潛在風險。該平台為廣東商業銀行同業中首個集模型研發、風險線索核查、賬戶處置、風險資產回收於一體的企業級智能反欺詐平台，處於廣東省銀行業反欺詐治理工作中處於領先水平。 

【作者簡介】

- 1、陳鎮洪，中國農業銀行股份有限公司廣東省分行科技與產品管理部總經理。
- 2、楊文昌，中國農業銀行股份有限公司廣東省分行科技與產品管理部經理。
- 3、任 毅，中國農業銀行股份有限公司廣東省分行科技與產品管理部數據分析師。
- 4、李世欽，中國農業銀行股份有限公司廣東省分行科技與產品管理部數據分析師。
- 5、謝自滔，中國農業銀行股份有限公司廣東省分行科技與產品管理部數據分析師。

政採易貸

林衛華 萬磊 羅偉 韋幫志 范大衛

江西銀行股份有限公司

摘要：當前，政府採購正經歷從傳統的線下競投標向線上、電子賣場、網上商城等現代化模式轉變，且這一趨勢在逐年擴大。利用互聯網技術，全國各省市紛紛建設政府採購智慧雲平台電子賣場，這一變革極大改善了銀行業在獲取企業招投標信息時所面臨的信息渠道眾多、信息獲取難、數據日更新多、信息匹配少等問題，緩解中標企業與銀行的信息不對稱情況。政採貸產品通過借力政府採購誠信保障，基於政府採購信用和國庫集中支付作為履約保障的政府採購合同，能夠有效解決中小企業「融資難」問題，助力普惠金融發展，同時也推進了政府採購和金融服務領域的持續進步與發展。

關鍵詞：普惠金融；政採貸；電子賣場

一、背景介紹

傳統政採業務對於銀行而言，存在著中標企業信息、標的信息以及融資信息渠道廣而雜的問題。客戶經理需要在多個平台查詢、搜集、匹配和篩選信息，這導致了人力成本的提高。同時，對本地企業中標外地項目的商機獲取不及時，難以快速獲得融資需求。中小企業在及時通過信貸風控方面也存在較大難度，使得它們難以及時盤活應收賬款，從而面臨融資難、融資慢等現實問題。

隨著各級省市政府大力推動電子賣場平台的建設，借助政府採購的誠信保障，依託中小企業政府採購信用和國庫集中支付作為履約保障的政府採

購合同，政採貸業務應運而生。目前，各省市的電子賣場不僅擁有交易系統和監管系統，還融入了金融服務系統等功能，為銀行提供了新的服務機會。然而，如何將電子賣場的功能接入並融合銀行業務，是各銀行面臨的難題。

二、建設內容

（一）系統架構

「政採易貸」是江西銀行推出的第一款全線上化對公產品，實現了預授信模式，具備智能審批、實時反饋、線上簽約等功能，打破了諸多傳統制約政採貸業務的障礙，極大提高了貸款審批效率，突

破性提升了客戶體驗。

「政採易貸」涉及多個行內及行外系統。供應商在政採系統中發起貸款申請，並由政採系統負責完成包括合同簽約、匯款賬戶確定等功能。行內系統中的江小貸系統負責接受融資申請、補錄企業和個人信息、推送風控系統等功能；互聯網前置負責行內外系統的交互，控制交易風險、保障數據安全；風控系統負責「政採易貸」貸前貸後的所有風險控制；信貸系統負責完成授信協議生成、合同放款、簽訂合約、賬戶鎖定交互等功能；企業手機銀行則完成客戶提前還款等功能。系統架構如圖 1 所示。

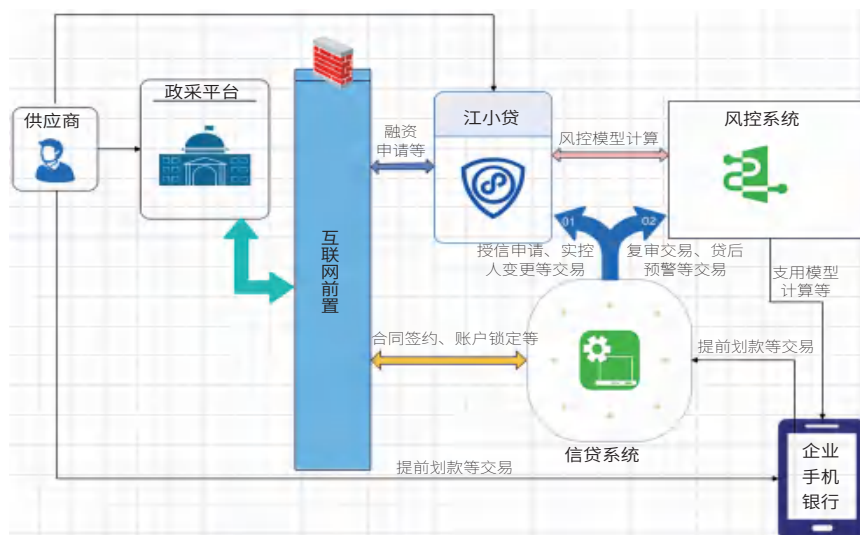


圖 1 「政採易貸」系統架構圖

(二) 系統功能建設

江西銀行「政採易貸」產品業務流程主要包含預授信功能、複審業務功能、額度生效業務功能、支用申請業務功能、貸後預警業務功能和還款業務功能。政採易貸業務流程如圖 2 所示。

1. 預授信功能

預授信功能實現了客戶從電子賣場到授信額度申請的全線上化流程，極大提高了客戶的體驗及工作效率。預授信功能流轉如圖 3 所示。



圖 2 政採易貸業務流程圖

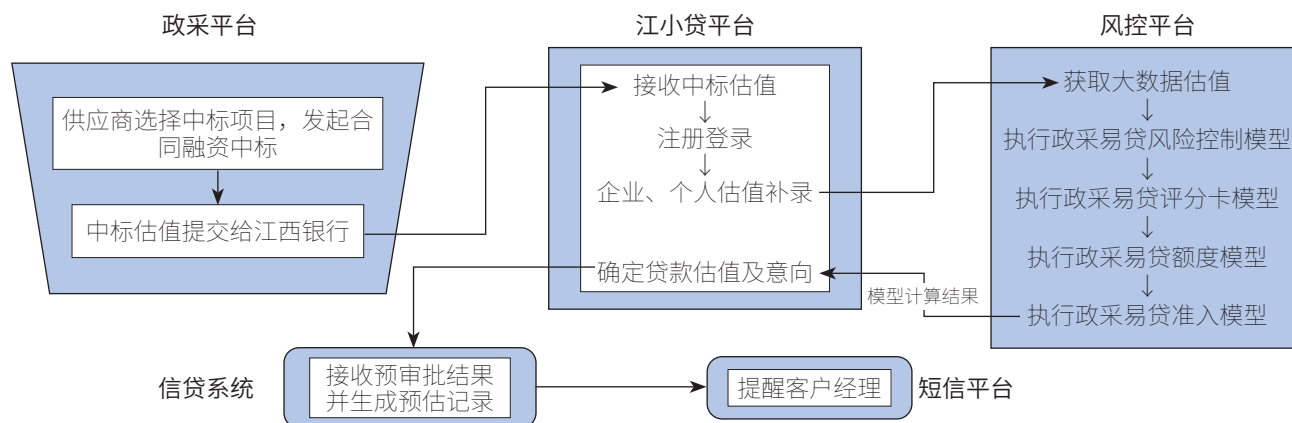


圖 3 預授信功能流轉圖

江西銀行江小貸平台接受客戶從江西、廣東、江蘇政採平台發起的政採貸申請，並生成審貸任務。客戶確認貸款意向後，需完成企業、個人信息的補錄及認證。風控系統結合政採信息及大數據提供的第三方信息，完成政採易貸風險控制模型、政採易貸准入模型、政採易貸評分卡模型及額度模型計算。客戶在江小貸系統查看推送的額度，並最終確定貸款意向。在同意貸款額度等信息後，系統將信息推送至信貸系統，並智能分配機構及客戶經理跟進後續貸款業務。

2. 複審業務功能

複審業務功能完成企業實控人信息對比，使用人臉識別、大數據智能分析等金融科技手段提高貸款信息的準確性、合法性，提升業務風控水平。複審業務功能流轉如圖 4 所示。

江小貸平台將企業實控人信息推送至信貸系統，信貸系統結合大數據及核心業務系統判斷實控人信息的變更情況。如果存在實控人變更情況，會將變更任務推送至江小貸平台，由客戶完成實控人信息錄入，之後由風控系統根據大數據完成實控人准入模型的計算。

3. 額度生效業務功能

額度生效業務功能完成政採易貸業務的行內審

批，並通知政採平台審批結果，同步貸款信息，保證業務閉環及數據安全可控。額度生效業務功能流轉如圖 5 所示。

信貸系統接受政採信息後，將自動生成對應的授信記錄、擔保合同信息和授信協議，並結合主辦客戶盡量完成的盡調信息和回款賬戶信息，形成完整的貸款信息。與政採平台完成同步後，由政採平台推送合同備案和鎖定狀態至信貸系統。風控系統完成對應複審模型判斷後，將結果推送至信貸系統。信貸系統在完成複審後，生成對應的貸款合同、質押合同和保證合同。客戶在江西銀行企業手機銀行完成簽約後，信息推送至信貸系統，隨後系統完成額度生效操作。

4. 支用申請業務功能

支用申請業務功能完成客戶支用申請貸款的操作，實現完全線上化的放款業務，提升客戶體驗。支用申請業務功能流轉如圖 6 所示。

信貸系統完成放款審核後，會通知客戶在企業手機銀行發起支用申請。隨後，風控系統結合第三方數據進行分析，並完成支用模型計算，再通知放款。同時，放款結果會更新至政採平台，以保證數據鏈路的完整性，並確保數據狀態和信息的一致性。

5. 貸後預警業務功能

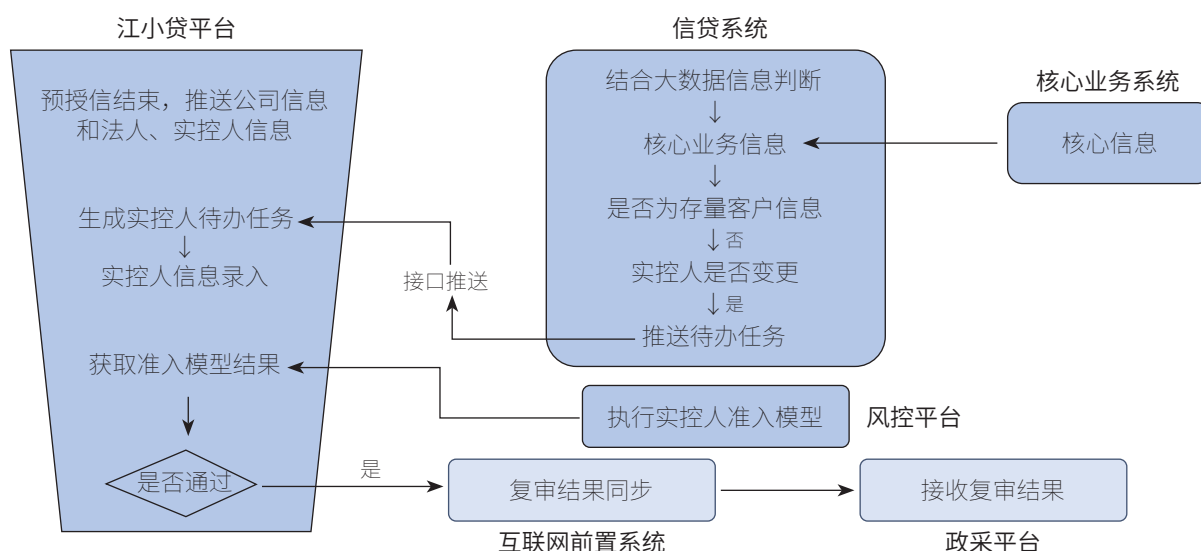
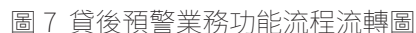
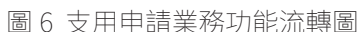


圖 4 複審業務功能流轉圖



對於到期還款，核心系統會通知客戶經理，並進行劃扣還款操作；提前還款則由客戶在企業手機銀行發起申請，再由核心系統進行劃扣。完成還款操作後，還款結果將同步至信貸系統及政採平台，從而完成該筆政採易貸業務的全生命週期。

(三) 風控模型

「政採易貸」依託大數據風控平台，基於大數據技術，將征信、工商、司法、反欺詐、三方政採及行內黑名單等信息打通和整合，豐富了政採企業和個人信用風險評估的數據維度，從而更全面地量化風險狀況。

40 | FINANCIAL INNOVATION

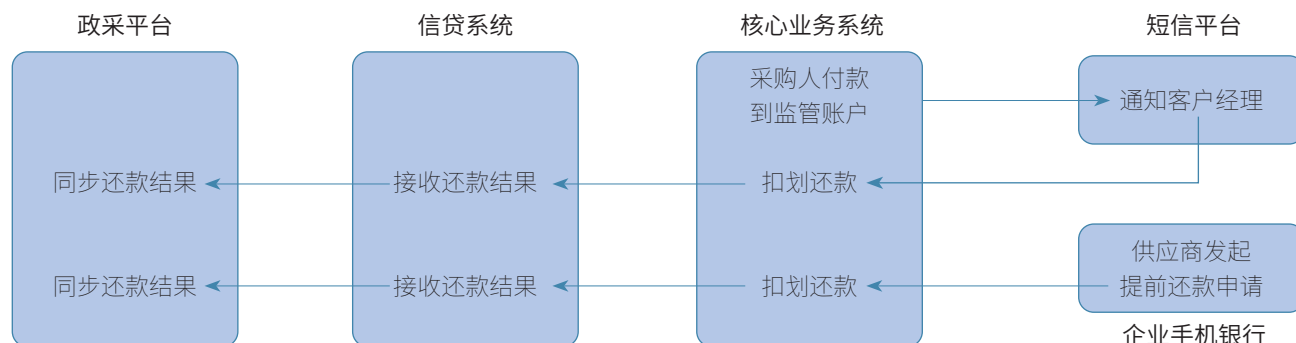


圖 8 還款業務功能流程流轉圖

「政採易貸」構建專屬風控模型，通過內外部數據全面挖掘數據價值。依據各數據在業務分析中的應用頻次和重要程度，風控平台對數據進行加工分類，形成不同更新頻次和不同類別的指標標籤，例如多頭借貸、司法訴訟、欺詐風險、黑名單、征信逾期和企業經營等結構化數據標籤體系。最終將這些指標應用於准入、評級、額度測算、定價、支用等策略中，大大提升了風控能力和審批效率（如圖 9 所示）。

三、創新應用

「政採易貸」產品以「中標訂單」為基礎，依託實時精準的客戶獲取能力，利用「大數據 + 政府採購」精準對接小微企業的融資需求。通過大數據技術，打通和整合工商、司法、征信、反欺詐、第三方政採及行內等多維度信息，豐富企業和個人信用風險評估的數據維度，從而更全面地剖析客戶風險狀況，為審批決策提供智能化指引。產品集成了評分卡、規則集、決策流、交叉決策表等設計器，

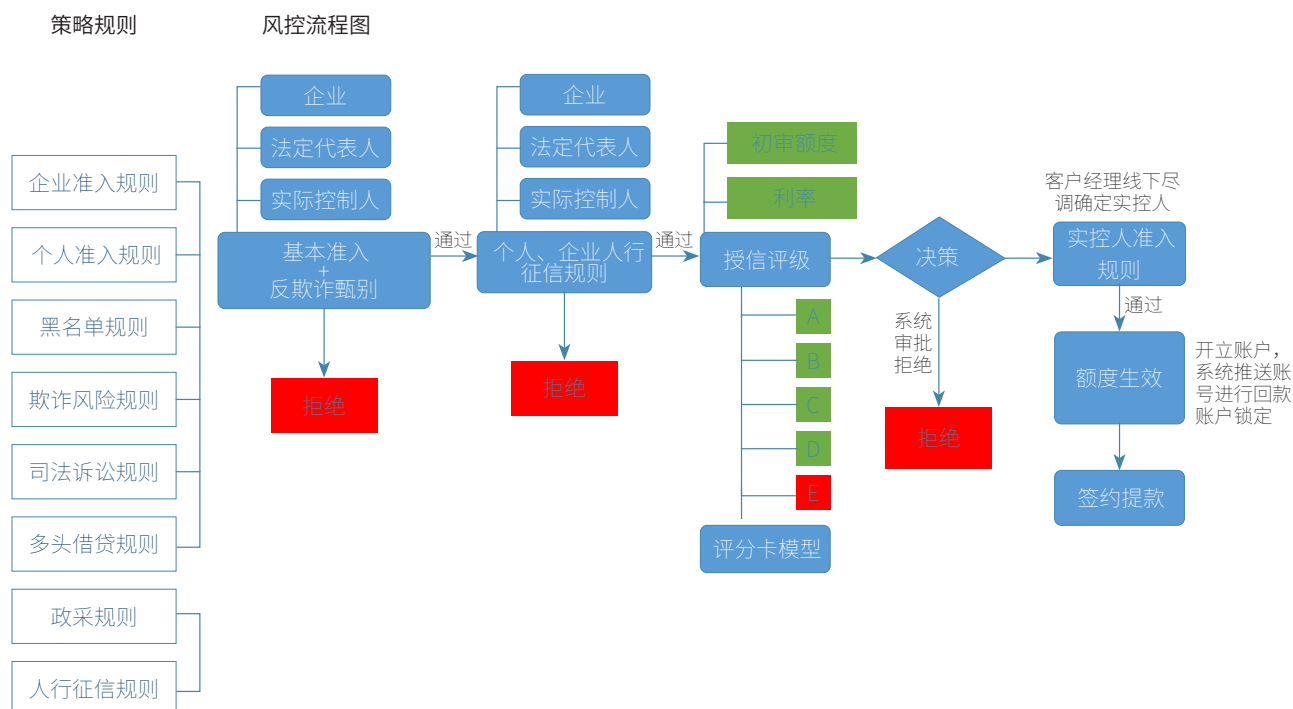


圖 9 風控模型

高效構建了准入、定價、額度、支用等全環節風控模型，確保產品全生命周期的覆蓋和可控。同時，該產品高效利用實時的數據採集和計算能力，借助全面多維度的數據和高性能計算，實時輸出風險信息，提高風險管理的及時性，實現政採貸款業務審批的自動化、智能化處理，大大縮短審批時間，降低審批成本，並提供更精準的信用評級和貸款額度，有效降低貸款風險。

（一）金融技術創新對公客戶線上化業務

「政採易貸」利用「大數據 + 政府採購」精準對接小微企業融資需求，創新對公客戶線上化貸款金融服務模式，依託電子簽名、線上簽約、人臉識別和大數據智能分析等金融科技手段，打造全生命周期的對公線上化貸款金融產品，為小微企業提供更加便捷、高效和安全的融資服務。

（二）數據閉環創新貸款風險管控模式

「政採易貸」業務通過數據共享和風險管理，創新性地提升了對企業的風險評估能力。該模式建立了政府採購數據與金融機構數據的共享機制，充分利用大數據分析和風險管理技術，評估企業的信用和財務狀況，以提高對企業的風險判斷能力，提供更為可靠的決策支持。

（三）差異配置創新多渠道接入業務

「政採易貸」自主創新業務模式，充分發揮渠道端、業務端、風控端互聯互通能力，構建快速靈活的貸款全業務流程，實現完整政採貸款業務模式的落地實施。以大數據技術為基礎，自主創建了專項政採交易分析風控模型，確保產品全生命周期的

覆蓋可控。同時，「政採易貸」成功對接江西、廣東和江蘇三省的政採平台，創新解決了不同政採平台流程處理及接口交互的差異，實現平台接入的可配置化，極大提高了接入的靈活性和擴展性。

四、取得成效

江西銀行是首家入駐江西省政府電子賣場「金融服務系統」的金融機構，並成功辦理了江西省首筆全流程線上政府採購融資貸款業務。此外，我行在省外兩家分行——廣州分行和蘇州分行，積極拓展「政採易貸」業務，並受到了《人民日報》的報道和贊譽。

通過運用金融科技新手段，江西銀行不斷創新金融服務模式，優化服務渠道，打造完全線上化的對公客戶貸款產品。在政採貸業務方面，江西銀行與各金融機構、中小企業、政府部門等建立了合作夥伴關係，共同推進政採貸業務的創新和發展。

「政採易貸」是江西銀行重點運用「科技 + 金融」的方式，積極創新差異化、特色化的數字金融服務。這是我行在貫徹主題教育要求，推動主題教育走深走實，踐行國家服務普惠金融戰略，服務實體經濟，支持民營小微企業等方面的不懈努力和擔當實幹的體現。

江西銀行持續發力普惠小微領域，進一步延伸服務觸角，持續提升廣大小微客戶和長尾客群金融服務的覆蓋率、可得性和滿意度，堅決扛起省級法人銀行的政治擔當，為地方經濟社會發展作出積極貢獻。 

【作者簡介】

- 1、林衛華，江西銀行股份有限公司首席信息官。
- 2、萬 磊，江西銀行股份有限公司信息科技部副總經理。
- 3、羅 偉，江西銀行股份有限公司普惠金融部副總經理。
- 4、韋幫志，江西銀行股份有限公司信息科技部職員。
- 5、范大衛，江西銀行股份有限公司普惠金融部職員。

「金融 + 鄉村振興」服務平台

潘建峰 辛晉豪 鄧曉君 陳雁

廣東順德農村商業銀行股份有限公司

摘要：按照國家全面推進鄉村振興戰略的總體部署要求，順德農商銀行創新打造了「金融 + 鄉村振興」服務平台——村曉 APP。該平台涵蓋黨建、村務、生活、管理、電商、金融六大功能，聚焦政府、鄉村和村民三個層級用戶的需求。平台重點圍繞鄉村「優政、惠民、興業」三個維度，通過「數字化應用、提升服務質效、民生精準服務、商圈流量轉化成效、綜合生活便利、專屬金融服務輸出」六大舉措，以平台賦能、敏捷開發和團隊協作，搭建合作生態場景，推進鄉村五大振興。

關鍵詞：鄉村振興；數字化；生態場景

一、背景介紹

圍繞《關於全面推進鄉村振興加快農業農村現代化的實施方案（2021-2022 年）》，順德農商銀行自上而下強化鄉村振興頂層設計，創新設立「鄉村振興部落」，組建「鄉村振興團隊」，並攜手順德區人民政府量身定制「金融 + 鄉村振興」服務平台，深入各村居多次開展各層次用戶需求調研。先後走訪 40 多個村莊，與 300 餘名區、鎮政府幹部，村基層幹部，村委書記，村民，小作坊商戶進行深入溝通，有效收集到各層級在黨建、村務、生活、管理、電商、金融六大方面的迫切需求。通過梳理分析、敏捷迭代，以「互聯網 + 大數據 + 金融科技 + 場景搭建」創新性打造「有記錄的陽光村務、有奔頭的產業支

持、有靈氣的美麗鄉村、有實效的便民服務、有情懷的連接共享」的「五有平台」，構建政府鄉村治理數字化和村民智慧生活便捷化的共享平台，以數字化金融建立新生態新場景，更加立體地助力產業振興、人才振興、文化振興、生態振興和組織振興。

二、建設內容

「金融 + 鄉村振興」服務平台——村曉 App 作為連接村居、村民與鄉村產業的紐帶，平台功能涵蓋黨建、村務、生活、管理、電商、金融六大板塊內容（如圖 1 所示）。平台內部鏈接行內各類線上平台，外部引入協會、村居、商戶企業等合作方，通過平台賦能、敏捷開發和團隊協作，搭建合作生

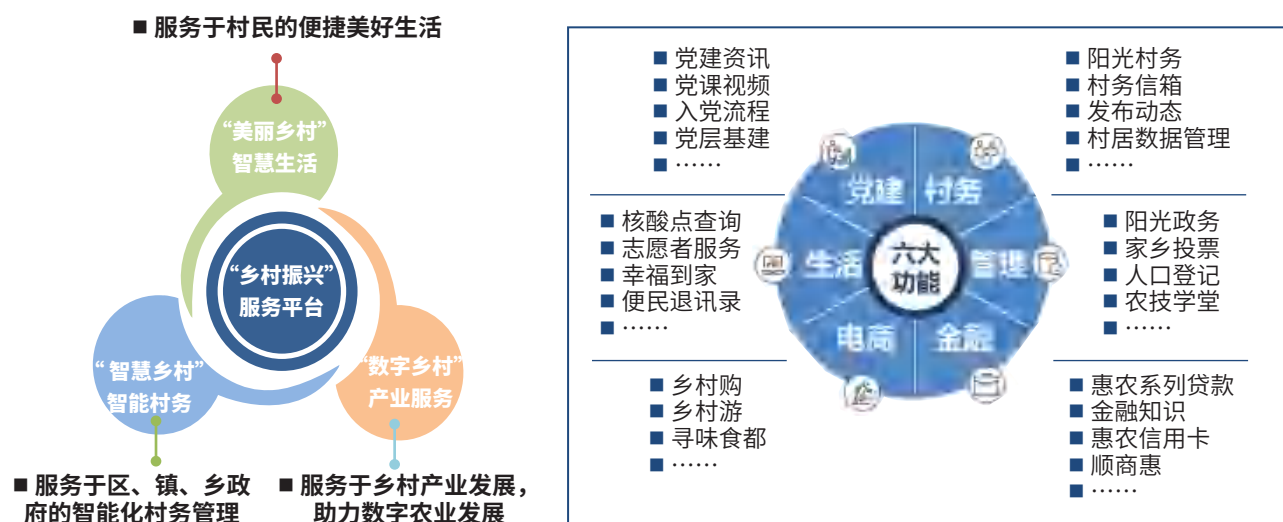


圖 1 村曉平台各大版塊內容

態場景，助力鄉村振興，推進數字化生態場景的全鏈路運營。

自 2021 年平台上線以來，平台已累計迭代 28 次、升級 6 個版本：2021 年 7 月 23 日，最小化可行性產品版本正式上線。經過 3 個月的調研、需求整理和開發，平台從無到有構建完成。同年 9 月，1.0 版本上線，標志著「五有」平台初具輪廓。2022 年 1 月，2.0 版本上線，進一步迭代和精進「六大升級」。2022 年內，平台採用快速迭代、小步快跑的形式，共完成 16 次迭代，平均每兩周一次；4 月底，平台順利完成升級版的第一次迭代，實現內外聯通生態，鏈路轉化助力經營能力升級；5 月，平台 2.5 版本分階段上線；6 月至 8 月，逐步上線 40 項功能；9 月底，完成 2.5 版本多個鉤子功能的迭代，形成具核心競爭力的產品，增加了平台在村居深度應用推廣的能力；10 月，3.0 版本上線，並完成首間村居生態樣板間的定制化功能構建；12 月，平台實現與非村居機構合作的組織架構重建，具備了為非村居機構量身定制活動功能的能力，至此累計上線功能 57 項。2023 年 2 月至 7 月，完成 3.0 版數智營銷、臻至財富、價值生態、極致體驗四大模塊共 30 項功能的上線；同年 9 月，啟動 3.5 版本開發，截至 10 月底共上線 42 項

功能，平台逐步從「五有平台」迭代到「六大升級」（如圖 2 所示）。

（一）升級打造平台鉤子功能，上線核心競爭力產品

平台在涵蓋黨建、村務、生活、管理、電商、金融六大功能的基礎上，進一步打造鉤子產品 / 服務，以補足從流量到客戶的轉化路徑。例如，「志願者服務功能」通過志願者招募發佈，配套「志願積分功能」激勵，解決村居志願者招募難、管理難的痛點；「在線村曉福利官」福利發放小助手，讓個人端用戶一鍵飽覽美食、購物、金融、健康等各種福利信息；「權益兌換功能」針對村居分紅場景，上線「站外註冊 + 掃碼核銷」，實現權益精準投放和快速核銷，大幅度降低網點人工核銷成本；「數據管理功能」則搭建村居數據管理平台，支持村委管理人員在後台管理端與移動端通過可視化圖表查看、填報與分析數據，支持村民用戶在 APP、小程序與 H5 端接收、填寫表單，更加貼合村居日常經營管理服務配置。

（二）升級內通外聯能力，完善客群價值轉化鏈路

平台對外更加聚焦於與順德區政府共建「數字

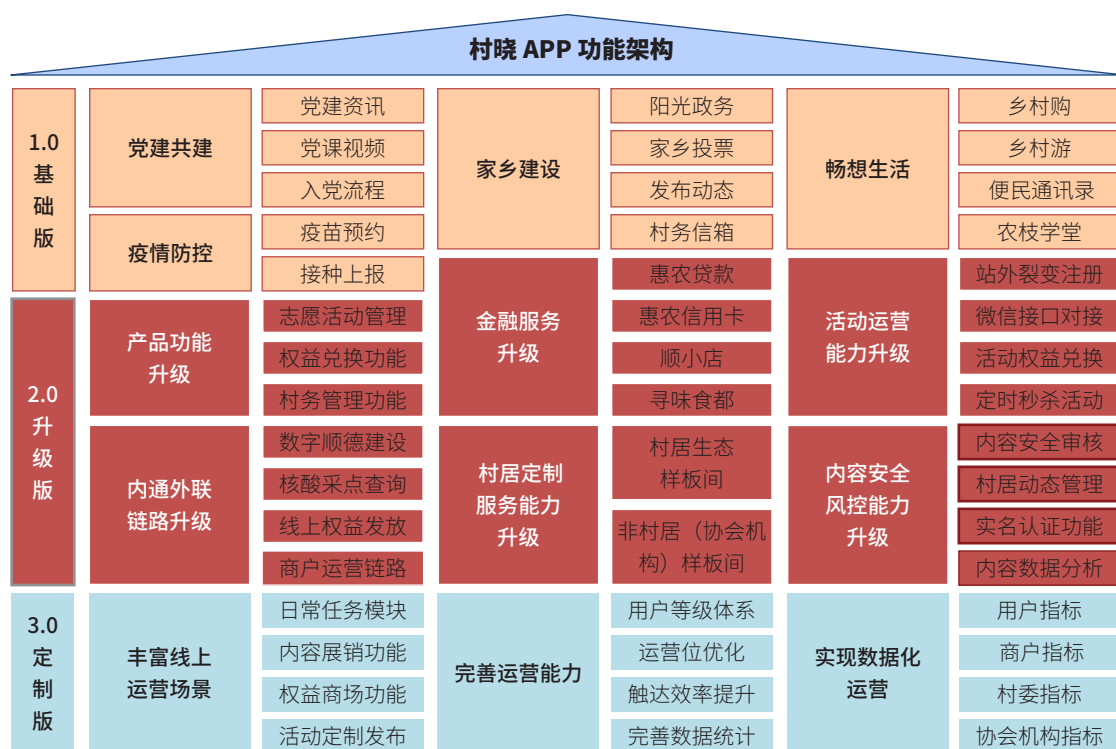


圖 2 村曉 APP 功能架構

順德」建設過程中實現互聯互通，接入「佛山市順德區人民政府網」，並與佛山市政數局系統合作，上線「佛山市核酸採樣點實時查詢入口功能」。對內作為引流企業、商戶、個人端的核心鏈入基點，打通生態鏈路，聯通「尋味食都」「順商惠」生態場景，跑通了從政府、事業單位、村居端出發，鏈接企業端到個人端的鏈路，完善客群經營價值提升的運營全鏈路。

（三）升級嵌入金融功能，實現全鏈路生態運營

打造美麗鄉村與幸福生活生態，成為引流企業、商戶、個人端的核心鏈入基點。通過嵌入金融功能，如支付、惠農貸款、信用卡等金融實時申辦功能，實現支付環節無感露出。順德農商銀行卡支付優惠、信用卡及貸款實時申辦，支持運營活動，金融功能無感露出，例如「順商惠」、「惠農系列貸款」、「惠農信用卡」功能實現從 1.0 到 3.0 的迭代，支付優惠

露出，嵌入金融功能及實時線上申辦業務。以全鏈路運營跑通政府、事業單位、村居一商戶、商戶一個人流量轉化鏈路。

（四）升級外延輸出能力，完善活動運營工具

平台圍繞鄉村振興和金秋服務月主題，專注於優化 APP 生態圈的外延輸出能力。具體措施包括升級互動場景，開發以下活動工具：「微信生態圈對接接口」、「簽到功能」、「禮遇功能」、「答題功能」、「抽獎功能」、「成果評比展示功能」、「問卷功能」、「秒殺功能」及「特色權益資源池」。這些工具的完善，將有助於平台提升運營能力，批量獲取商家和用戶，形成生態閉環經營，提升客戶活動體驗，並強化客群挖掘的綜合能力。

（五）升級量身定制的敏捷能力，打造生態樣板間的個性化功能

平台持續探索並打磨「雙樣板間輸出能力」，

通過構建村居和非村居機構的生態樣板間，提升個性化定制功能和運營方案的輸出能力。以志願者服務功能及村務數據管理功能為抓手，穩步推進村居樣板間的規模化應用。同時，通過設立村民理財內容專區，定期向村民用戶推送理財教育類知識，豐富平台內容，提高用戶粘合度。樣板間開拓了平台多業合作的新視野，通過持續為村居量身定制順德特色功能模塊，加速「村曉」品牌在本地的滲透。

（六）升級安全風控能力，完善後台管理端功能

平台升級版對接「內容安全審核功能」，為動態、評論、發佈等場景提供精準、高效、穩定的風險智能識別和審核服務，確保圖片、視頻、語言、文字等多媒體內容的安全合規與合法，大幅度降低人工審核成本。同時，在後台管理端也增加了「數據分析功能」，實時呈現村曉 App 的業務數據圖表、表格（用戶量、登錄量、活躍量等），輔助運營人員及時調整運營策略。此外，還增加了「實名認證功能」對註冊用戶進行真實身份信息認證，為特定場景提供精準、高效、穩定的身份智能識別和審核，建立可信的用戶體系。

三、創新應用

自平台上線以來，順德農商銀行以「金融+鄉村振興」服務平台為基點，打通多方鏈路，搭建生態圈場景，通過數字化轉型賦能鄉村振興。

（一）打造「智慧村居」數字化管理場景助力組織振興

順德農商銀行聚焦村居信息收集、數據可視化和民生精準服務等需求，重點打磨平台志願者服務和數據管理鉤子功能，提升村務的數字化管理能力。

1. 全面推進「黨建引領，業務驅動」的銀村合作模式。順德農商銀行自 2019 年開啟村居黨建共建工作以來，已實現順德區 206 個村居 / 社區黨組織 100% 的結對共建，並每年常態化開展「普惠金融進村居」等形式多樣、村民喜聞樂見的活動，惠及村民超百萬人。

2. 聯合順德區容桂義工聯開展「秋頌感恩，恰好有你」最美志願者回饋活動，通過多渠道觸達志願者和廣大村民，讓愛「雙向傳遞」。活動累計觸達人數超過 2.5 萬人，頁面訪問人數 1.2 萬人，累計活動參與人數達到 4140 人。

3. 聯合順德區容桂鵬星社工服務社、容桂龍湧口村委會開展了「河育桃花，富貴萬家」龍湧口桃花文創作品投票活動，推動了村居評選活動的公開透明。活動累計參與人數超過 5200 人，頁面訪問人數超過 3 萬人。

4. 聯合順德區 10 個鎮街的 30 個深度合作村居，以「激揚年華，奉獻力量」為主題，開展「最美志願者」評比活動。在弘揚社會服務精神的同時，提升村居民生的精準服務質量。活動開展以來，頁面訪問總次數為 16.48 萬次，訪問人數為 3.41 萬人，總投票數達 20.5 萬票。

（二）搭建「村民生活圈」消費場景助力產業振興

聚焦本地鰻魚、花卉、養殖業、農貿批發、餐飲文旅等產業特色，順德農商銀行創新線上引流、線下精準經營新模式，打通「協會一商戶一用戶」的產、供、銷鏈路，實現「一村一品」線上到線下導流模式落地應用。

1. 聯合本地餐飲協會結合順德「魚」美食文化，打造「年年有魚」春日尋味之旅活動，通過線上引入多家優質本地美食商戶和派發立減券，提升線下商戶到店率，吸引了超過 2.8 萬用戶參與活動。

2. 鏈接行內本地美食推薦平台「尋味食都」和電商平台「順商惠」，以節假日為活動契機，聯動周邊商超、市場開展夏日搶券活動，並通過線上宣傳矩陣擴展受眾面。活動開展以來，共吸引超 20 萬人次參與活動，帶動線下實體消費額超百萬元，有力推動線上線下商戶及個體戶的經營發展。

（三）建設「美麗鄉村」生態文旅場景助力文化振興、人才振興和生態振興

順德農商銀行聚焦村居傳統文化傳承、藝術素

養及「以水興城」鄉村美景展示的需求，建設「美麗鄉村」場景，提升村居美譽度和村民自豪感。

1. 聯合順德區委宣傳部、順德區攝影家協會共同開展的「大美順德，和諧家園」青少年攝影展覽活動，為鄉村人才振興助力。期間，活動訪問量超過 9.6 萬人次，參與人數達到 2.8 萬人，分享次數超過 4100 次。

2. 聯合區農業農村局和順德區榕樹頭基金會開展了「水韻鄉藝 共生傳承」美麗鄉村傳統手工藝視頻線上投票大賽，吸引了全國各高校師生團隊參與拍攝和參賽，推動了文化傳承與創新。活動訪問量超過 9.5 萬人次，用戶參與超過 4.8 萬人，分享次數超過 5200 次。

3. 聯合杏壇青田、樂從上華、龍江甘竹等 15 個特色村居開展「美麗鄉村，青春之路」文化交流活動，通過線上線下傳播提升村居特色知名度。活動開展一周，訪問量超過 3.9 萬人次，累計參與人數超過 6100 人，投票數達到 11427 張。

4. 聯合區農業農村局、鄉村發展協會、懷集結對幫扶機構、33 家村居、7 大商圈及 110 家商戶，開展了「1+3」活動，即 1 個主題活動加 3 個支線活動。主題活動為「水鄉尋韻」蓋章打卡，3 個支線活動分別為全民健步齊助農、最美村居評選及遊龍尋寶享優惠。活動期間，訪問量超過 24 萬人次，參與人數超過 1 萬人。

【作者簡介】

- 1、潘建峰，廣東順德農村商業銀行股份有限公司零售銀行部總經理。
- 2、辛晉豪，廣東順德農村商業銀行股份有限公司零售銀行部鄉村振興部落長。
- 3、鄧曉君，廣東順德農村商業銀行股份有限公司零售銀行部鄉村振興部落協管部落長。
- 4、陳雁，廣東順德農村商業銀行股份有限公司零售銀行部專業經理。

四、取得成效

（一）鄉村金融創新數字化賦能成效突顯

順德農商銀行的「金融 + 鄉村振興」服務平台，結合了數字經濟與農村金融，全力做好鄉村振興服務。自平台上線以來，用戶規模已超過 29 萬，用戶分布覆蓋順德區的 206 個村居。

（二）精準化服務村居需求，打造鄉村振興服務品牌

作為深耕縣域的農村金融機構，順德農商銀行積極發揮地方金融主力軍作用，提升鄉村服務質效：一方面聚焦推進順德區政府的「數字順德」建設，獲得政府、村居和村民的高度評價和贊許；另一方面做好銀政村協溝通橋梁及紐帶，多方合力推動村居精準化服務提升，累計引入行業協會 10 家、商戶超過 1000 家，深度應用及合作村居 149 家，吸引超過萬名志願者參與村居民生服務建設，平台訪問量超過 400 萬人次。

（三）推進全鏈路數字化生態銀行建設，提升生態價值創造

全鏈路數字化生態銀行建設是順德農商銀行首個生態圈核心鏈入基點。一方面，它打造生態服務場景，對接行內用戶中心，打通行內「1+N」生態平台間的互聯，實現相互引流轉化；另一方面，豐富生態服務場景「醫食住行」和金融知識普及、反詐反洗錢內容，提升全渠道生態場景化價值創造能力。

基於蒸餾學習和自動學習的反洗錢 BLN 模型體系

洪建幫 陳春旺 伍思文 劉 婷

東亞銀行（中國）有限公司

摘要：銀行反洗錢（AML）業務是指為了防止非法資金流動而採取的一系列措施，包括檢測、監測、報告和預防可疑的金融活動。其中的反洗錢黑名單篩查（Black Name Screening, BLN）系統為其中針對可疑的客戶和交易進行預警的機制，目前這套系統存在大量錯誤警報的情況。為了解決這一問題，我們提出了一種基於蒸餾學習、自動訓練並結合自然語言處理（NLP）、計算機視覺（CV）的深度學習（DL）和機器學習（ML）的模型體系解決方案。整體模型體系分為 AI 預處理和 AI 警報分析階段。在 AI 預處理階段通過蒸餾學習訓練自研輕量級 NLP 模型進行政客名單過濾。在 AI 警報分析階段使用規則引擎加深度學習和機器學習模式，其中包括訓練輕量級 CV 模型預測人臉分析年齡協助反洗錢分析，以及機器學習模型結合創新的沉默特征編碼庫進行自動學習，實現高效和精準的反洗錢預測。

關鍵詞：蒸餾學習；自動學習；自然語言處理；計算機視覺；機器學習

一、背景介紹

東亞銀行為防範洗錢風險，對其零售、對公、互聯網等客戶群體，在開展相關業務時，實施反洗錢預警掃描機制。該機制通過黑名單篩查系統，以批量和實時的方式，識別出可疑客戶並發出警告，對客戶信息與路透社、紅通等制裁和監管名單進行對比，經過人工查核後，將結果推送給下遊系統，供業務部門使用。

目前 BLN 系統及其算法存在較多誤報問題，導致後續人工查核工作量過大，人力成本高昂，運營效率低下。當前 BLN 系統主要存在以下缺陷：客戶與黑名單的匹配僅依據姓名，未考慮其他輔助信息；姓名存在錯誤匹配，即使中文姓名和英文姓名明顯不符，會產生誤報；黑名單來源的政客名單信息與我行對政客的定義不一致，也會產生誤報；具有排他性的要素，如年齡、性別、國籍等，即使與黑名

單不符，也會產生誤報；無法識別職業關聯地理位置信息，導致無法判斷客戶是否地理位置與職業背景信息相符；BLN 系統由外部供應商提供，且合作已到期，無後續運維支持，行內開發人員無法對系統和算法進行本質改進；BLN 系統產生的警報仍需經過兩次人工重複審查，增加了工作時間成本；信息缺失情況無法補回導致沒有足夠信息能支持排除警報信息。

二、建設內容

本項目加入了兩個模塊：AI 預處理與 AI 警報分析模塊，其中 AI 預處理模塊使用蒸餾深度學習算法模型，AI 警報分析模塊使用包括規則引擎以及機器學習、深度學習算法模型（如圖 1 所示）。該項目將名單匹配升級為用戶畫像匹配，並結合業務實際情況進行微調，使之更全面對比客戶和黑名單信息，以提升最後的警報準確率

（一）新增 AI 預處理模塊

黑名單系統誤報約 40% 是政客定義與我行定義不符。即路孚特（World-check）數據在接入我行數據庫的時候並沒有做過濾和篩選，導致 world check 的政客信息與我行的定義不符，例如其政客的定義，僅命中人大代表，不屬於我行定義的政客範疇，不應當產生警報，目前警報是直接從系統輸出到前端業務系統。根據此情況，結合合規部門的要求，我們在客戶名單進入系統進行掃描之前搭建了 AI 預處理模塊。

AI 預處理模塊主要是對本身存在 BLN 系統當中的黑名單進行過濾，過濾的方法是根據操規模擬經辦的做法，對於黑名單的履歷信息使用自然語言

處理（NLP）進行推理，若推理結果為非我行定義政客（Politically Exposed Person, PEP）則不需要參與掃描，即不需要與我行客戶信息進行掃描匹配，若推理結果為我行定義 PEP 則才會參與進入 BLN 系統進行掃描生成預警。

由於黑名單數據量大，政客的表述多種多樣，使用基本規則或正則表達式的方法難以實現有效結果，加之我行計算資源有限，因此如何做到準確識別政客定義符合的客戶成為項目研究突破重點之一。

我們的解決方案是採用蒸餾深度學習 NLP 模型，對政客文本進行定義預測。通過歷史警報經辦查核案件確認的名單中的政客文本和合規部門確認的政客文本，將我行定義的政客名單打標為 1，非我行定義名單打標為 0。每一條政客定義文本作為訓練使用的 token 序列。再使用蒸餾模型訓練推理，從而保持了模型的高精準度和低計算資源消耗的目標。

（二）新增 AI 警報分析模塊

BLN 模型產生大量錯誤警報的根源是 BLN 本身算法的缺陷以及從名字匹配上升為用戶畫像匹配。系統警報大部分是名字匹配但是用戶畫像不匹配，為了解決這個問題，需要增加 AI 警報分析模塊。

1. 搭建圖片識別計算機視覺模型

黑名單中的照片與客戶年齡之間可能存在嚴重不匹配的情況，例如客戶為 20 歲左右的人卻匹配到了 60 歲的黑名單照片。解決方案是通過使用計算機視覺 CV 圖像識別技術，實現圖片識別與年齡匹配的客戶名單。具體方法是使用經辦查核已確認的照片和年齡的比對結果作為圖片標籤。每一張人臉圖像都提供了一個估計年齡的區間：青年，中年，

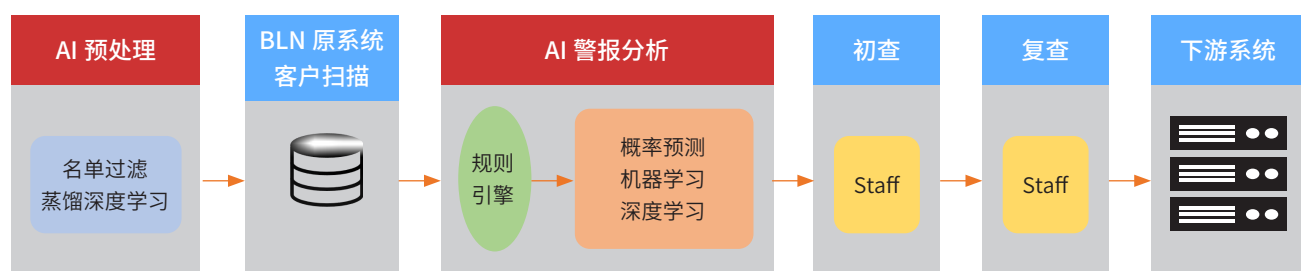


圖 1 AI 模塊在 BLN 系統中的運用

老年。使用 MobileViT 輕量級計算機視覺模型，對圖像數據進行訓練和推理，從而保持了模型的高精準度和低計算資源消耗的目標。

2. 搭建用戶畫像機器學習模型

錯誤警報標籤設定為 0，正確警報標籤設定為 1。根據合規的要求和操規，衍生出 20 維變量，使用常規的機器學習模型隨機森林進行訓練和預測，經過反復的調優，AUC 可達 0.92 以上。

3. 搭建策略規則—沉默特征編碼庫

創新自動學習模式——沉默特征編碼庫搭建。該設計的目標是因為存在的難點是業務對於模型的需求高，不能漏掉合理警報，即要求 AUC 極高，但經辦的判斷有一定主觀性，樣本有一定噪音。而機器學習模型難以做到完美，加之銀行的數據很薄，並沒有類似互聯網的數據體量，自動訓練調優模式因嚴格的銀行要求不能使用，在此場景之下，我們搭建了基於經辦打標結果的自動規則沉默編碼器。

三、創新應用

（一）MobileBERT-multi-dimension 融合知識蒸餾 NLP 模型

計算資源有限，但模型精度要求又高的難點，我們創新性使用蒸餾學習 NLP 基於 Transformer 的 MobileBERT 的模型，對原有系統進行改進，稱為這種新模型為 MobileBERT-multi-dimension 融合知識蒸餾 NLP 模型。要理解該模型，我們需要了解一些基本原理。

1. 知識蒸餾：定義為使用較大網絡的教師模型進行精準學習，通過教師模型將知識傳授給較小網絡的學生模型進行學習。教師模型結果中各個類別概率的相對大小隱式地包含了知識，也稱是從輸入向量到輸出向量的映射，教師模型中的知識包含正確信息，同時也包含錯誤信息之間的相對關係。

2 軟目標（soft targets）：一種將大模型的泛化能力遷移到小模型的方式就是將大模型所產生的類別概率作為軟目標來訓練小模型，從而替代硬目標作為訓練目標。而其中可以通過調整溫度（T）來調整教師概率目標包含知識的程度，T 越大，概率標籤包含的知識越多。比如，警報 A、B、C 的真實標為

通過、通過、阻止、阻止，即 0、0、1、1，經過教師模型預測為 0.1、0.3、0.7、0.9。從而將原始標籤轉變為能區分同類不同警報的教師標籤，再讓學生模型進行學習。

3.Mobile-Bert（可移動雙向編碼表征轉換器模型）：使用知識蒸餾和軟目標設計的深度學習網絡（如圖 2 所示）。

BERT 是一種預訓練語言模型（pre-trained language model, PLM），全稱是 Bidirectional Encoder Representations from Transformers。BERT 中文通常被稱為「雙向編碼表征轉換器」或簡單地稱為「雙向變換器模型」。在自然語言處理領域，BERT 以其出色的性能和廣泛的應用而著稱，為多種語言理解任務提供了強大的預訓練模型基礎。

MobileBERT 可以看作一個「瘦身」後的 BERT-large 模型，其使用了瓶頸結構（Bottleneck Structure），並且在自注意力和前饋神經網絡的設計上也有一定的改進。MobileBERT 能夠達到教師模型 BERT-base 99.2% 的性能效果（以 GLUE 數據集為測試基準），推理速度快 5.5 倍，參數量降低至 BERT-base 版的 23.2%。

Inverted-Bottleneck BERT（逆瓶頸雙向編碼表征轉換器）和 MobileBERT、BERT_L 有著相同的層數，但 MobileBERT 每一層的使用縮減了約 8 倍寬度的 Embedding，因此相比於 BERT_L 有約 15 倍的參數縮減，而保持了足夠高的精度。表 1 分別為 BERT、IB-BERT、MobileBERT 的模塊結構圖，是整體的網絡參數設計。

以 BERT-Large 為例，為每個字符隨機初始化 1024 維度的 embedding 表征矩陣向量：首先將隨機初始化好的 embedding 表征矩陣向量輸入 Linear 全連接層，接著隨機生成 16 頭 1024 矩陣向量的自注意力訓練 MHA，之後將 MHA 輸出的 16 頭 MHA 輸出並進行網絡矩陣拼接，然後使用這個拼接好的網絡矩陣乘以權重矩陣，通過這一步，將矩陣向量降維到 1024 維度，然後進入 FFN 層，在 FFN 層網絡寬度膨脹 4 倍達到 4096，最後池化後輸出 1024 維向量。整個網絡根據語料庫信息進行多輪反饋梯度更新，即可得到每個字符對應的最終 1024 維度的表征

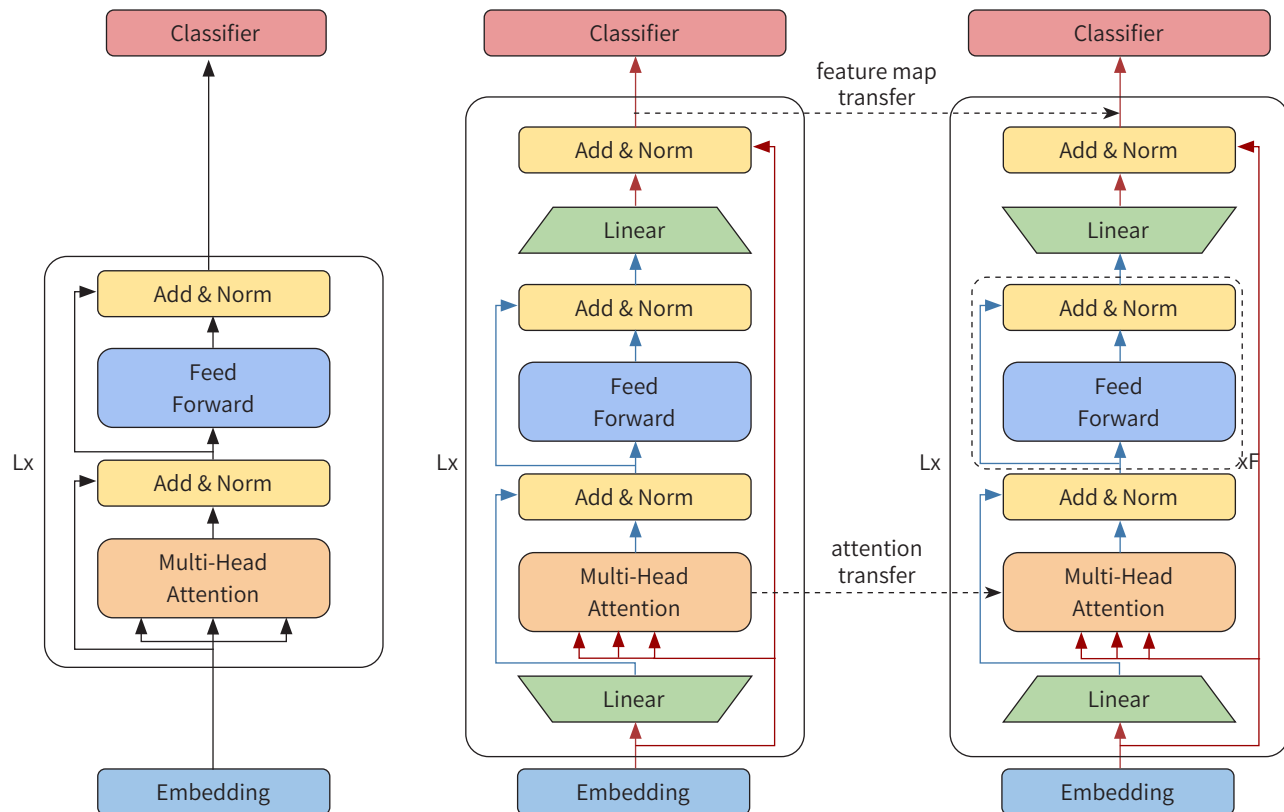


圖 2 MobileBERT 的網絡結構

注：（1）Embedding：字符表征矩陣向量；（2） Lx ：指的是有 x 個同樣的方框劃定的模塊堆疊；（3） xF ：指的是有 x 個同樣的虛線劃定的殘差網絡結構堆疊；（4）Linear：神經網絡全連接層；（5）Multi-Head Attention：多頭注意力神經網絡；（6）Add：殘差連接；（7）Norm：層標準化；（8）Feed Forward：前饋神經網絡；（9）Classifier：分類器；（10）attention transfer：注意力權重轉移和共享；（11）feature map transfer：特征圖權重轉移和共享。

向量。

BERT-Large 與 BERT-Base 相比，網絡更寬更深，BERT-Large 網絡寬度為 1024，FFN 為 4096，層數為 24，網絡參數量達到 3.34 億，而 BERT-Base 版網絡寬度為 768，FFN 為 3072，層數為 12，網絡參數量為 1.09 億。因此 BERT-Large 比 BERT-Base 有更複雜的網絡以及更強的學習能力。

IB-BERT-Large 對 BERT-Large 進行了調整，網絡變得更深，但是使用了更少的 head，只有 4 個（原 16 個），從而使得網絡具有不同得學習能力但網絡參數並沒有增加。

最後看 MobileBERT，該網絡使用蒸餾學習，

其根據隱藏層維數又分為 64、128、256 三種維度，維度越大，學習能力越強，但是參數量變得更大，但每個 MobileBERT 的結構是一致的，對於不同長度文本，不同類別文本的信息抓取能力相對而言有些單一，為了在不增加網絡參數量的基礎上提高網絡的豐富性和學習能力，對 MobileBERT 網絡進行了修改。

構建多尺度 embedding 融合的 MobileBERT。將原 128 維 24 層堆疊的網絡修改成 64 維 8 層，128 維 8 層，256 維 8 層的總 24 層的多維度 embedding MobileBERT 網絡組合。這三種單獨網絡結構實現對原始網絡進行多樣化，以更好對不同文本進行多粒

表 1 MobileBERT 的網絡結構

			BERT-LARGE	BERT-BASE	IB-BERT-LARGE	MobileBERT
embedding	h-embedding		1024	768		128
			no-op	no-op		3-convolution
	h-inter		1024	768		512
body	Linear	h-input h-output	$\begin{bmatrix} 1024 \\ 16 \\ 1024 \\ 1024 \end{bmatrix} \times 24$	$\begin{bmatrix} 768 \\ 12 \\ 768 \\ 768 \end{bmatrix} \times 12$	$\begin{bmatrix} \begin{pmatrix} 512 \\ 1024 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 512 \\ 4 \end{pmatrix} \\ 1024 \\ \begin{pmatrix} 1024 \\ 4096 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 1024 \\ 512 \end{pmatrix} \end{bmatrix} \times 24$	$\begin{bmatrix} \begin{pmatrix} 512 \\ 128 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 512 \\ 4 \end{pmatrix} \\ 128 \\ \begin{pmatrix} 128 \\ 512 \end{pmatrix} \times 4 \\ 128 \\ \begin{pmatrix} 128 \\ 512 \end{pmatrix} \end{bmatrix} \times 24$
	MHA	h-input #Head h-output				
	FFN	h-input h-FFN h-output				
	Linear	h-input h-output				
#Params			334M	109M	293M	25.3M

注：（1）Body：字符表征矩陣向量；（2）BERT - LARGE：雙向編碼器表征法模型，大參數型版本；（3）no-op：無網絡架構部分；（4）M：百萬，如 334M，指的是 3.34 億神經網絡參數量；（5）Embedding：字符表征矩陣向量；（6）Linear：神經網絡全連接層；（7）Multi-Head Attention（MHA）：多頭注意力神經網絡；（8）Feed Forward（FFN）：前饋神經網絡；（9）Classifier：分類器；（10）attention transfer：注意力權重轉移和共享；（11）Params：神經網絡參數量；（12）h-input：神經網絡隱藏層輸入；（13）h-output：神經網絡隱藏層輸出；（14）h-FFN：前饋神經網絡；（15）Head：網絡頭數；（16）convolution：卷積神經網絡。

度特征提取並融合，以更準確提取政客文本（如表 2 所示）。

以 MobileBERT- 64 維為例，初始化 64 維 embedding 字符表征向量，經過 3 層卷積神經網絡輸出 512 維，然後進入 linear 全連接層，64 維輸出，然後使用 4 頭拼接得到 256 維，再經過多頭注意力機制網絡然後乘以權重矩陣，最後輸出 64 維，然後經過 FFN 前饋神經網絡，膨脹 8 倍到 512 維，再池化收縮回 64 維，最後經過全連接層輸出 512 維向量。總網絡神經元或參數量為 420 萬。

將不同維度的 MobileBERT 網絡進行拼接，上層模塊（upper 塊）256 維，中層模塊（middle

塊）128 維，下層模塊（lower 塊）64 維，對多維 transformers 進行堆疊，從而實現對文本的全局和局部編碼的豐富化，提高網絡的學習能力（如表 3 所示）。

保持 MobileBERT-multi-dimension 的各模塊輸入輸出都是 512，跟原始 MobileBERT 類似可在每一層進行 feature map 的蒸餾。保持其高效的知識遷移網絡。

由該場景模型的比較結果可知（如表 4 所示），通過使用 MobileBERT-multi-dimension 模型準確度達到 95.3%，接近 Bert-base 的效果，而使用的參數量只有原來的 30%。效果較原 MobileBERT 有明顯提高，而參數量差別不大。對於在有限計算資源的情況下提高模型精度的效果明顯。

表 2 MobileBERT 各維度的網絡結構

			MobileBERT - multi - dimension			
			MobileBERT	MobileBERT	MobileBERT	
embedding		h-embedding	64	128	256	
			3-convolution	3-convolution	3-convolution	
		h-inter	512	512	512	
body	Linear	h-input	512	512	512	X8
		h-output	64	128	256	
	MHA	h-input	256	512	512	
		#Head	4	4	4	
		h-output	64	128	256	
	FFN	h-input	64	128	256	
		h-FFN	512	512	512	
		h-output	64	128	256	
	Linear	h-input	64	128	256	
		h-output	512	512	512	
#Params			4.2M	8.4M	16.8M	
#total ParmS			29.4M			

表 4 政客定義預測各模型對比

算法 / 模型	參數量	每秒浮點運算次數	準確率
BERT-base	109M	22.5B	95.40%
BERT-large	340M	42.2B	96.30%
DistilBERT	62.2M	11.3B	94.40%
TinyBERT	14.5M	1.2B	91.60%
MobileBERT	25.3M	3.1B	94.70%
MobileBERT -multi-dimension	31.8M	3.4B	95.30%

(二) MobileViT 模型

結合卷積神經網絡 (CNN) 與 Transfomrer 的混合架構就得到了 MobileViT 模型，該模型具備 CNN

的輕量和高效 +Transformer 的自注意力機制和全局視野。純 Transformer 架構除了模型太重，還有一些其他的問題：Transformer 缺少空間歸納偏置 (spatial inductive biases)，Transformer 相比 CNN 要更難訓練。但是如果在 MobileViT 中將 CutMix 以及 DeIT-style 的數據增強移除，模型效果會降低不少，因此採用了 CNN 與 Transformer 的混合架構。

下面進行年齡預測 CV 分類各模型對比，選取的 MobileViT 在參數、計算量和精度上整體的性價比是最高的，在滿足業務要求 90% 以上精度的前提下，對比 ViT-Base 網絡減少接近 150 倍參數量，而精度僅減少 2.5 個點，且在後續實驗中對 MobileViT 加大網絡的情況下，精度還會提升（如表 5 所示）。

(三) AI 警報分析階段

在 AI 警報分析階段，創新自動學習模式——沉

表 3 MobileBERT-multi-dimension 的整體網絡結構

			MobileBERT	
embedding		h-embedding	256	
			3-convolution	
		h-inter	512	
Upper Module (256)	Linear	h-input	512	X8
		h-output	256	
	MHA	h-input	512	
		#Head	4	
		h-output	256	
	FFN	h-input	256	
		h-FFN	512	
		h-output	256	
	Linear	h-input	256	
		h-output	512	
Middle Module (128)	Linear	h-input	512	X8
		h-output	128	
	MHA	h-input	512	
		#Head	4	
		h-output	128	
	FFN	h-input	128	
		h-FFN	512	
		h-output	128	
	Linear	h-input	128	
		h-output	512	
Lower Module (64)	Linear	h-input	512	X8
		h-output	64	
	MHA	h-input	256	
		#Head	4	
		h-output	64	
	FFN	h-input	64	
		h-FFN	512	
		h-output	64	
	Linear	h-input	64	
		h-output	512	
#Params			31.8M	

注：網絡訓練流程原理同 MobileBERT，此處不再贅述。

表 5 年齡預測 CV 分類各模型對比

算法 / 模型	參數量	每秒浮點運算次數	準確率
Resnet50	23.5M	2.4G	92.40%
ViT-Base	400M	21.1G	96.30%
MobileNET-V2	3.5M	0.3G	90.40%
MobileViT	2.3M	0.7G	93.80%

默特征編碼庫。該設計的目標是因為存在的難點，即業務對於模型的需求高，不能漏掉合理警報，即要求 AUC 極高，但經辦的判斷有一定主觀性，樣本有一定噪音。而機器學習模型難以做到完美，加之銀行的數據很薄，並沒有類似互聯網的數據體量，自動訓練調優模式因嚴格的銀行要求不能使用，在此場景之下，對於建模而言是極大挑戰。

對上述問題的解決方案是搭建傳統機器學習模型，引入自動學習方式——沉默特征編碼庫（如圖 3 所示）。警報分析模塊採用了基於業務認可的規則，從中衍生出了細化的規則變量。通過研究業務方的排查操作手冊，與業務方交流，總結出業務人員在排查工作中所應用的判斷規則。創新點如下：

1. 使用規則編碼器。在進行變量衍生的時候，將變量的匹配結果按照經辦操規設定為 0, 1, -1。並對所有變量進行拼接，得到規則編碼器。比如特征一為姓名匹配 0，特征二為性別 1，特征三為年齡 1，特征四為國籍 0。得到特征編碼器為 0110。以此類推，模型一共使用了 20 個變量，做成了 20 位數的規則特征編碼器。

2. 自動學習模式——沉默特征編碼庫。在模型使用的時候，比對經辦查核或抽查結果。將與經辦確認判斷不一致的規則編碼自動放入到沉默特征編碼庫當中，即當警報特征擊中沉默規則編碼的時候，模型分會打為 1 分，輸出給經辦進行重點查核。

3. 當該沉默規則編碼在庫超過一定天數，如 30 天，該特征編碼器會從沉默特征編碼器中自動放出，當後續有相同特征的警報出現時不會再進行強制打分為 1，直到再次出現經辦確認查核不一致時再放入沉默特征編碼庫當中。

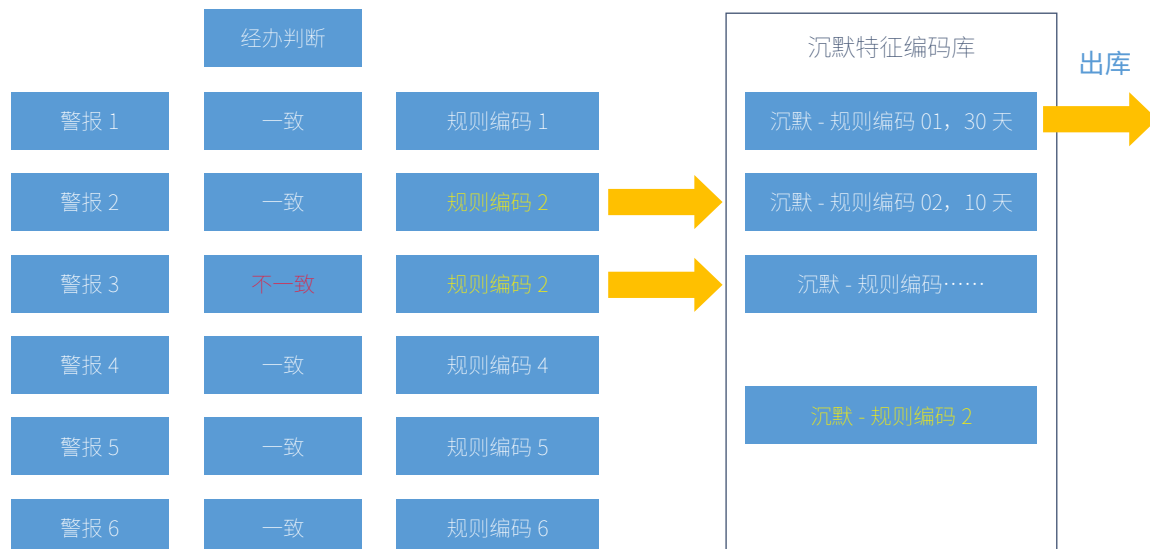


圖 3 沉默特征編碼庫

針對不同規則編碼的沉默時間的計算公式如下：

$$\text{Wait Days} = 10 + \text{Max} ((60 - \text{Min} (\text{last days}, 30) - \text{pass alerts amount} / 100), 0)$$

其中：Wait Days：需要沉默的天數；last days：上次沉默出庫距今天數；pass alerts amount：經辦查核與模型預測一致為通過的警報數量。

四、取得成效

使用 AI 預處理的政客名單過濾，創新蒸餾學習算法的 NLP 模型。最終結合業務規則和理解，大約將 40% 警報的政客定義預測為政客不符，減少的無效警報數量顯著，在進行人工抽查核驗效果準確

性高。使用 AI 警報分析的 CV 輕量級模型和自動學習模式 - 沉默特征編碼庫按照閾值切分出的警報約 20%。準確率達 99.95%。整體上，項目的優化率約為 60%。

基於蒸餾學習和自動學習的反洗錢模型體系在降低風險，減少無效警報，輔助經辦查核，提高業務效率等方面效果顯著。促進 AI 技術在業務的深度賦能和使用，在業界無相同場景的反洗錢警報模型領域邁出了重要一步。此模型的技術和經驗可複製到類似的業務當中，在推動東亞數字化轉型和銀行 AI 科技的發展中發揮著重要的作用。 *ALM*

【作者簡介】

- 1、洪建幫，東亞銀行（中國）有限公司戰略與數字化辦公室總監。
- 2、陳春旺，東亞銀行（中國）有限公司戰略與數字化辦公室大灣區創新實驗室首席信息官。
- 3、伍思文，東亞銀行（中國）有限公司戰略與數字化辦公室大灣區創新實驗室算法科學家。
- 4、劉 婷，東亞銀行（中國香港）有限公司數據科學與數據治理項目經理。

企微隨身管家服務模式

陶然 王偉 陳斐 魏麗娟

平安銀行股份有限公司

摘要：提供高質量金融服務一直是平安銀行零售業務的核心任務。大眾客戶群體龐大、金融產品的認知及需求各異，傳統的線下網點服務模式難以滿足其多樣化的金融需求。為此，平安銀行遠程銀行部創新推出「企微隨身管家服務模式」，通過企業微信（以下簡稱「企微」）連接客戶，將遠程銀行的服務及業務能力場景化整合到客戶服務流程中，滿足客戶全方位的金融需求。這種集約化陪伴式服務的應用，不僅極大提升了客戶的服務體驗，同時也成為平安銀行零售業務增長的新動能。

關鍵詞：平安銀行；遠程銀行；普惠金融；數字化金融；企微

一、背景介紹

平安銀行擁有上億零售客戶，這些客戶來自不同行業，對金融產品的認知和需求也各不相同。因此，這些客戶需要專業的服務經理長期陪伴，以解決他們在金融方面的困惑和訴求。然而，在傳統的線下網點理財顧問式服務模式中，能夠享受到專屬理財顧問持續服務的客戶不足 3%，大量的長尾大眾客群因專人服務經營不到位，面臨眾多問題，如平安銀行的 APP 使用率不高，銀行的優質服務和產品權益無法及時通知客戶；客戶在辦理貸款、理財等產品後缺乏個性化的持續服務；當客戶遇到問題或有特定需求時，很難及時聯繫到專業人士等。

為了解決廣大客戶的這些金融痛點，平安銀行推出了「企微隨身管家」服務模式，這是一種創新

的服務模式。該模式通過企業微信與客戶建立聯繫，並協同電話、線上等多種渠道，為全行零售客戶提供既省心又省時、省錢的普惠金融服務。

二、建設內容

企微隨身管家服務模式通過企微這一站外連接工具，在客戶的線上線下全金融生命週期中實現智能連接，鏈接到遠程銀行的綜合金融服務經理，廣泛覆蓋大眾客戶群體。在平安銀行智能營銷平台「策略大腦」的賦能下，遠程服務經理主要利用企微平台向客戶提供綜合化陪伴服務。同時，該模式還串聯了平安銀行 APP、電話、線下網點等全服務觸點，實現客戶金融需求的一站式解決，顯著提升了服務體驗。

目前，企微隨身管家已成為平安銀行除 APP 之

外的第二個重要的私域流量載體，專注於解決長尾客戶的無人服務問題。此外，它還能夠為銀行帶來活躍度、理財交易、信用卡實動生息的業務，為平安銀行的零售業務提供新的業績增長動能。

（一）通過企微連接插件式植入客戶服務流程

客戶在平安銀行的金融旅程 AARRRR 各環節均可通過場景化的方式連接企微隨身管家，享受平安銀行線上線下一致體驗的即時、持續經營服務。在獲客環節（Acquisition）：通過將微信接口前置至銀行開戶前，客戶能夠在線通過企微隨身管家預先填寫資料，從而縮短現場開戶的等待時間。在陪伴環節（Activation）：客戶在購買理財或辦理貸款後，企微隨身管家將提供長期的陪伴服務，及時回答客戶的諮詢。在經營環節（Revenue）：平安銀行依托其綜合金融服務的優勢，可根據客戶需求及時提供資金周轉、保險、養老等綜合金融服務。

目前，企微管家已經整合了全行 200 多個金融服務的場景，月服務客戶量超過 1600 萬。而且，通過企微管家的服務，每個客戶經理的服務半徑已從線下傳統的 200-300 人提升到超過 1 萬人。

（二）總分聯動策略及 AI 賦能企微隨身管家，為客戶提供精細化綜合化服務

客戶連接到平安銀行企微隨身管家後，相當了

獲得了多位專家的貼心服務。無論客戶對我行的產品和服務有何種疑問，都可以將企微隨身管家視為「客服專家」。客戶能隨時與專屬服務經理進行交流或留言。在 AI 知識庫的支持下，客戶經理能夠及時地解答客戶的疑惑或滿足其需求。當客戶面臨投資、貸款等金融需求時，企微隨身管家則成為「綜合金融顧問」，為客戶提供一站式的金融解決方案。除了金融服務之外，企微隨身管家還兼職「生活小助手」和「優惠福利官」，不僅關心客戶的日常生活，還提供各種優惠福利（如圖 1 所示）。

企微隨身管家背後的「多重角色」，是依托平安銀行統一的智能化營銷「策略大腦」平台打造的。整個系統通過總分行聯動，共同為客戶定制超過 2000 條每月服務策略。總行為廣大客戶提供普適性服務策略，比如還款提醒、生日祝福等；而分行則聚焦於本地特色，提供差異化服務，如本地優惠商戶、特殊天氣提醒等。這種全方位的策略布局旨在打造以客戶為核心的策略旅程體驗，同時也為銀行帶來活躍用戶、資產提升及信用卡業務的增長（如圖 2 所示）。

（三）科技賦能全渠道閉環，提升客戶體驗

企微隨身管家以企業微信為客戶服務的主要聯繫節點，充分利用遠程銀行團隊通過電話、線上等

企微隨身管家：以企微為連接整合多平台能力，賦能遠程服務銷隊伍具備“客服專家+綜合金融顧問+福利官+生活小助手”等多角色能力，為客戶提供綜合化服務

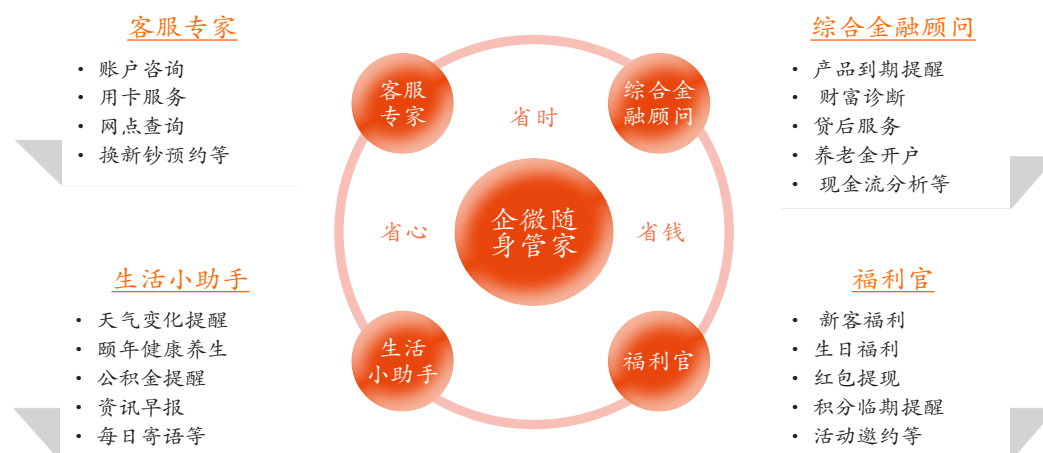


圖 1 「企微隨身管家」綜合化服務功能

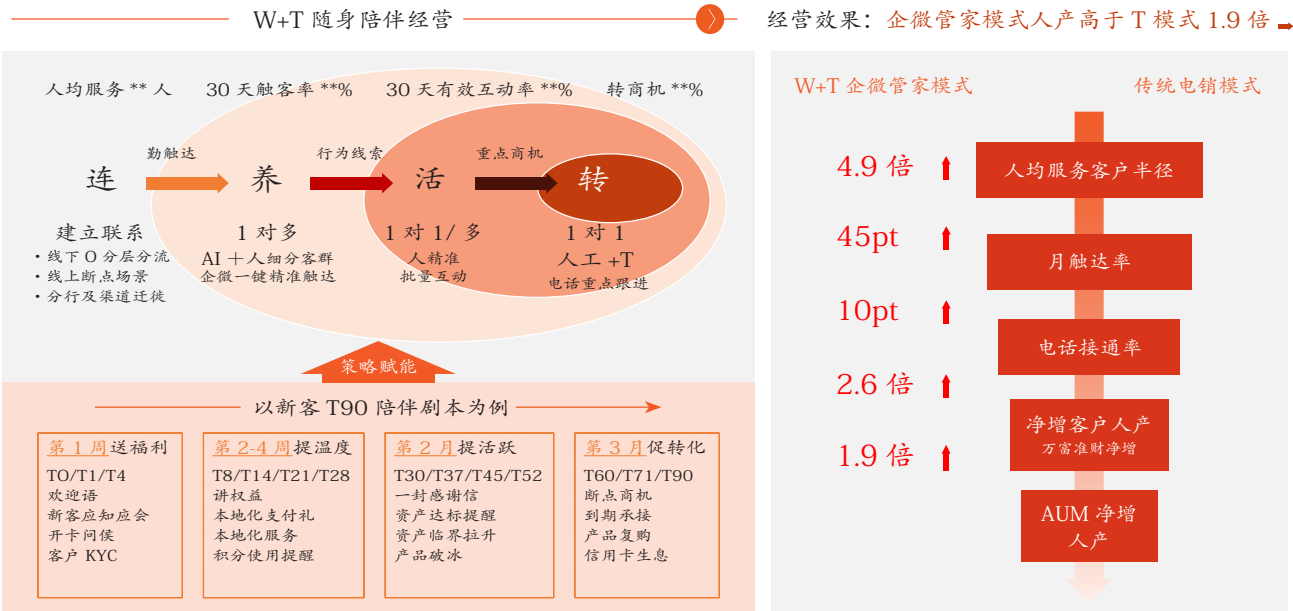


圖 2 「企微隨身管家」的全方位服務策略

多種渠道的服務能力，致力於為客戶打造多平台協同的服務體驗。無論客戶是通過微信、APP 線上服務，還是電話服務，均由同一名服務經理進行統一對接，實現無縫連接，高效解決客戶的各項需求，有效解除客戶在尋找服務人員或重複解釋問題等方面的困擾。

此外，為了提供更加精準的服務並提高客戶體驗，企微隨身管家制定了一套嚴格的策略評價體系，

並實施了事前、事中及事後全流程的消保質量監管措施：通過策略紅黑榜及時優化服務策略，自動下線客戶滿意度較低的服務策略；對於對營銷較敏感的客戶，系統自動為其設置免打擾標籤，以保障其服務體驗；同時，針對服務的全流程質量，制定了詳盡的消保質量監控機制，並建立了客戶滿意度評價系統，將客戶的滿意度作為改進服務的重要依據（如圖 3 所示）。



圖 3 「企微隨身管家」的策略評價體系

（四）企微隨身管家模式所需支撐能力

企微隨身管家服務模式採用平安銀行企微中台作為核心系統平台，借助企微社交特色串聯內部核心平台資源，並開發智能活碼、企微策略大腦等工具，形成了全流程數字化的經營管理能力（如圖4所示）。

在客戶連接環節，該方案通過智能活碼技術，為不同場景配置專用活碼，實現客戶掃碼即時識別和服務的精准分配，目前已廣泛應用於平安銀行的在線和線下場景，每月通過企微管家連接近百萬客戶。

在客戶陪伴服務方面，開發旅程化客戶服務策略編排能力，結合人工智能和大數據技術，為客戶定制個性化的服務策略旅程。通過遠程服務經理群發助手實現一鍵通知客戶，引入 ABtest 功能進行策

略的持續優化。此外，建立了全行統一的企微專屬 1+N 物料庫，為客戶服務經理及策略運營師賦能，匯總全行各業務線的優質服務物料、統一歸納各類產品和活動知識問答，並打通了行內合規消保機器人及人工審核平台確保合規經營，支持服務經理一站式操作發送或發佈企微朋友圈，每月服務量達 1600 萬客戶。

在經營流程方面，實現了 ATOW（APP/ 電話 / 線下專家隊伍 / 企微）全渠道的無縫對接，確保客戶在站內（APP 上 AI 客戶經理轉人工）及站外通過企微接受同一遠程服務，保障了客戶體驗。

在平台管理方面，制定了《平安銀行企微管理辦法》及一系列指引如《加微遷徙指引》、《內容運營指引》、《企微消保合規安全指引》、《企微

■ **全零售統一的企微中台：**基於社交特色打通串聯行內核心能力與資源，打造了智能活碼、3.0W 策略等從連接到經營管理全流程的數字化經營能力



圖 4 企微中台——全流程數字化的經營管理

賬號使用規範》等，確保服務經理服務有序，遵循制度進行合規服務。同時，企微中台還實現了與行內人員管理、消保質檢等平台的對接，以系統流程確保制度的執行和數字化管理。

三、創新應用

（一）應用場景

企微隨身管家徹底改革了傳統的開戶及經營流程，解決了客戶開戶時現場等待時間過長的問題。以平安銀行某分行獲客經營一體化場景為例，市場經理會提前將植入遠程服務經理的企微活碼發送給企業，引導客戶開戶前通過企微添加好友，完成開戶前超過 90% 的信息填寫和確認。在此過程中，遠程企微管家提供預填單和審核輔助，後續則由網點人員安排統一的現場開戶時間，將客戶的開戶時間從 20min 降至 1-2min，極大地提高了開戶效率和用戶體驗。此外，通過 W+T 陪伴經營模式，新客的資金留存率提升了 7pt（如圖 5 所示）。

同時，網點人員在現場上門開戶時，會基於線下與客戶的溝通進行 KYC，並由系統實時推送 KYC 結果，此後由遠程服務經理專門負責跟進客戶需求。

在持續的服務中，遠程服務經理若發現客戶對金融產品有需求，可及時在線上為客戶辦理；若網點計劃舉辦符合客戶興趣的沙龍活動，將提前確認客戶意願進行預約，同時介紹客戶給網點人員，與網點理財經理配合跟進，通過企業微信（W 端）連接客戶，以及 APP（A 端）和遠程電話（T 端）持續陪伴經營，並根據客戶的需要將服務轉向網點（O 端），實現全流程的無縫連接（如圖 6 所示）。

（二）創新點

1. 平台工具創新，賦能數字化運營、數字化經營及數字化管理

基於騰訊企微接口，企業自行研發建立企微智能活碼，並串聯打通行內大數據、AI 平台、策略大腦、質檢平台等，構建以客戶為核心的精準分發企微中台能力。企微智能活碼通過插件式靈活植入，實現

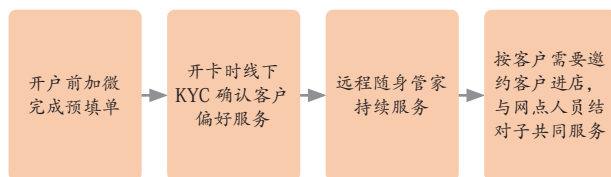


圖 6 網點開戶流程圖

企微隨身管家賦能獲客經營一體化效能提升：通過企微智能活碼，將遠程銀行服務及業務能力場景化插入獲客經營服務全流程，讓客戶有專人陪伴，大幅提升開戶時效、客戶服務覆蓋率及經營效率



圖 5 企微隨身管家的應用場景案例

接入獲客、激活、持續經營等全周期經營鏈路的各個業務流程節點，真正做到「哪裡需要，連哪裡」。

2. 客戶開戶流程及經營服務流程的創新，全渠道一站式滿足客戶的綜合化金融需求

將「企微隨身管家」植入到開戶前流程，徹底改變傳統開戶及經營流程，有效解決了開戶客戶現場等待的長時間痛點。在後續的服務過程中，客戶可隨時通過企微或電話聯繫專屬服務經理，遠程解決其個性化的綜合金融需求，實現「簡單事情一人辦，複雜事情專家辦，中間協同有熱轉」的服務模式。企微隨身管家平台串聯平安銀行的線上線下業務流程，通過自動流轉或群聊方式與線下團隊協同服務客戶，踐行以客戶為中心的服務理念。

四、取得成效

（一）客戶有專人服務，大幅提升專屬服務覆蓋率

以新客戶為例，在平安銀行申請借記卡、信用卡或貸款後，90天內即可享有一名專屬企微隨身管家。這種模式通過企微和智能化營銷平台的支持，使遠程服務經理的人均服務可觸及2萬人，新客戶享受專人服務的比例從傳統的不到3%提升至近

70%，全行每月通過企微隨身管家服務數千萬客戶。

（二）企微隨身管家，實現服務無間斷，極大豐富客戶體驗

客戶無需親訪網點或撥打客服電話，即可通過微信聯繫專屬遠程服務經理及時解決金融服務需求或問題，非工作時間亦可通過微信留言。通過企微建立連接，讓更多客戶得以享受專屬服務解決問題，並持續受到關照與支持，這種持續的服務體驗極大增強了客戶信任。2023年，遠程銀行電話客戶投訴量環比下降15%。

（三）一站式滿足客戶綜合性金融服務需求，助推零售業務增長

無論是理財投資、消費貸款，還是保險和養老等綜合性金融需求，客戶都可通過企微聯繫服務管家。線上可以完成理財、貸款、分期等業務，而對於保險、信托等較為複雜的業務，通過大數據和平台賦能，企微服務管家將協助聯繫客戶附近的網點專業服務團隊，與線下隊伍結對子共同完成客戶服務，一站式解決客戶金融需求。每月通過企微隨身管服務的辦結或交易量約占全行近8%，已形成平安銀行遠程銀行零售業務增長的新商業模式。 

【作者簡介】

- 1、陶然，平安銀行股份有限公司基礎零售部總經理。
- 2、王偉，平安銀行股份有限公司基礎零售部遠程銀行部業務負責人。
- 3、陳斐，平安銀行股份有限公司基礎零售部遠程銀行部客群經營團隊負責人。
- 4、魏麗娟，平安銀行股份有限公司基礎零售部遠程銀行部客群經營團隊產品經理。

基於圖技術的運維對象關係挖掘與應用

徐 徽 馬海明 葉明基 呂言抒 許安東 林惟栩

廣發銀行股份有限公司

摘要：廣發銀行數據中心借助運維數字化轉型的契機，將大數據技術、圖計算技術融入運維場景，識別和定義各類運維對象，梳理運維對象之間的關聯關係，構建一個多層次、高擴展的運維對象關係網絡，並形成多角度的運維對象數字化畫像。這一進程涉及到重點批次保障、輔助交易系統故障處理以及重要應用架構圖維護等多個場景，從靜態到動態進行全方位洞察。此項目具有兩方面的深遠意義：一方面，基於豐富的數據資源，利用「全息作戰地圖」來高效、有序地調配資源，指揮故障應急處理；另一方面，使運維人員的工作從過去針對孤立的「點」的處理轉變為面向整個鏈路的全局思考，從而開創了一種全新的運維對象數字化洞察模式。

關鍵詞：運維對象；關係挖掘；鏈路；數字化畫像

一、背景介紹

隨著國產化、雲原生、分布式等新技術的廣泛應用，銀行信息系統架構發生了巨大的變革。運維對象的規模呈幾何級增長，從數十、數百擴展到數萬甚至數十萬。同時，微服務、服務網格等架構的應用，加劇了眾多運維對象之間的關聯性和複雜性。監管部門對銀行信息系統的安全穩定運行提出了更嚴格的要求，用戶對系統穩定性的期望也日益增高，數據中心穩健運維的壓力持續增大。

為了緩解這種壓力，廣發銀行數據中心自 2020 年開始深入探索運維數字化轉型，逐步形成了「一橫一縱一網絡」運維對象洞察的新思路，該思路的

核心是分步驟構建運維對象洞察能力。首先，構建基於「橫向」交易鏈路的監控能力和基於資源供給關係的「縱向」故障原因分析能力；其次，將交易鏈路、資源供給鏈路、批次依賴鏈路和運行數據等進行整合，形成運維對象橫縱交錯的立體關係「網絡」；最終，形成由「橫」「縱」兩個專業領域和貫通各領域的關係「網絡」組成的運維對象洞察體系。

本項目在「一橫一縱一網絡」運維對象洞察思路引領下，設計了運維對象及其關係模型，開展了數據整合和關係挖掘，推動了運維對象關係網絡的建設。通過在重點批次保障、聯機交易故障處理、應用架構治理等場景的探索應用，探索出一套適應

於銀行數據中心智能運維發展的運維對象洞察新模式、新應用，有效提升了數據中心智能運維水平，促進了數據中心數字化轉型的實施。

二、建設內容

（一）總體架構

運維對象關係網絡項目旨在整合不同運維工具中的各類數據，包括靜態配置數據、部署數據以及動態運行數據等，構建完整的運維對象關係網絡數據體系，並在應急響應、風險識別等場景進行應用。為了確保項目的有效推進，設計階段將重點從技術架構、應用架構、數據流向及應用上下文四個維度進行總體的架構規劃與設計。

1. 運維對象關係網絡技術架構

運維對象關係網絡技術架構分為大數據計算、圖計算建模、微服務應用開發三部分內容（如圖 1 所示）。

大數據計算：本項目底層採用大數據技術對各運維系統的源數據進行採集、清洗、整合，形成運維數據集成體系。

圖建模及構圖：圖建模是一種將數據以點、邊

結構存儲的數據建模方法，它支持對關係數據進行路徑遍歷搜索、關係推理等高效、靈活的操作，本項目通過構造運維對象關係網絡，支撐運維鏈路檢索、運維關係發現等場景實現。

微服務應用開發：應用功能採用微服務架構，將整體服務進行解耦，設計成數據可視化、數據檢索等多個開發模塊，支持服務的橫向擴展，降低開發模塊故障對生產運行穩定性的影響。

2. 運維對象關係網絡應用架構

為了滿足用戶對運維關係數據的使用需求，本項目從數據模型管理、數據視圖、搜索服務、關鍵鏈路分析和場景服務五個維度出發，構建了應用功能體系。該體系致力於為用戶提供查看、探索和分析運維關係數據的功能，支持批次、交易鏈路、架構分析等多種場景服務（如圖 2 所示）。

（二）系統功能

項目系統功能分為三大部分：運維數據集成、圖技術建模及數據融合和平台應用功能。運維數據的集成依託於大數據的計算能力進行運維源數據的抽取、清洗和整合。圖技術建模及數據融合模塊，通過圖計算技術對運維數據進行建模及構圖，便於

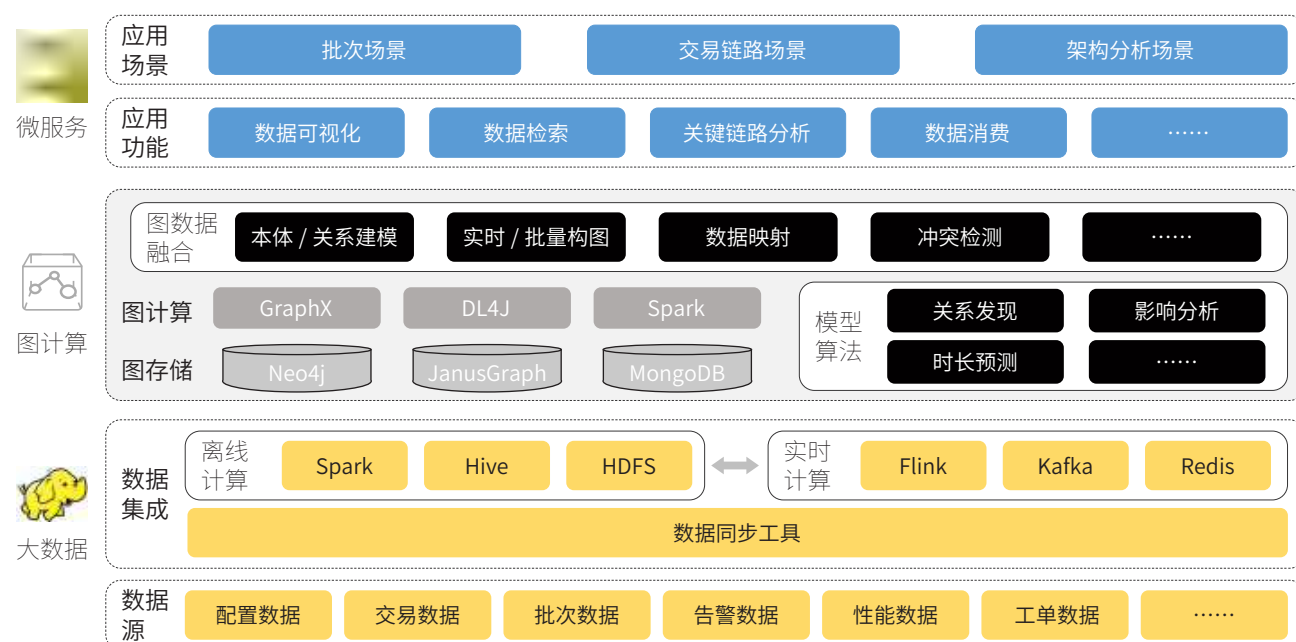


圖 1 運維對象關係網絡技術架構圖



圖 2 運維對象關係網絡應用架構圖

利用圖計算和圖算法進行關係數據的檢索及推理。平台應用功能則從運維的實際使用場景出發，依託關係搜索和鏈路智能分析等技術，為批次鏈路、交易鏈路等運維場景提供故障應急和風險排查的功能支撐。

1. 運維數據集成

基於大數據實時與批量處理技術，採集、整合所需的運維數據，形成完整的運維數據集成體系（如圖 3 所示）。同時，項目還制定了包括運維數據分層、數據模型設計在內的數據開發規範，有序利用運維數據的加工成果。

根據運維對象關係數據特點，將各運維數據按照運維對象、運維對象關係、運維對象屬性三個維度進行數據整合。

(1) 運維對象整合

本項目對本行各類運維對象進行了整合，構建了一個多層級的運維對象整合體系（如圖 4 所示）。同時，根據主數據管理的要求，在整合過程中為每個運維對象生成了一個全局唯一的主數據編碼。

(2) 運維屬性整合

運維屬性指的是描述運維對象的各種指標和標籤集合。在項目的實施過程中，設計了一套涉及運維對象的指標和標籤體系，該體系從「設計、部署、

運行、價值」這四個維度進行指標的系統設計，簡稱為運維對象「四態」指標體系（如圖 5 所示）。依託此體系，本項目針對各類運維對象開展了指標和標籤的開發與整合工作，旨在為深入洞察運維對象及其相互關係提供全面的數據支持。

(3) 運維關係整合

運維對象關係指的是運維對象之間的物理或邏輯聯繫。識別和整合運維對象間的關係是推動運維工作模式轉變和提升運維效能的重要舉措與關鍵基礎。

在項目實施過程中，結合廣發銀行特有的運維對象關係，將其歸納為集群關係、組成關係、連接關係、調用關係、安裝關係和依賴關係等六種關係類型，各關係類型說明如表 1 所示。

2. 圖技術建模及數據融合

圖計算建模是一種將數據以點、邊結構存儲的數據建模方式，它把運維數據的本體、關係、屬性和事件數據轉化為圖模型，以此支持對關係數據進行路徑遍歷搜索、關係推理等高效靈活的操作。

項目將圖計算技術與運維領域的需求相結合，對運維對象及其關係進行點、邊模型結構的建模與構圖。依託於圖搜索、圖切割等算法引擎，支持快速、高效和靈活地進行運維關係的全路徑遍歷搜索和關鍵路徑檢索等查詢（如圖 6 所示）。

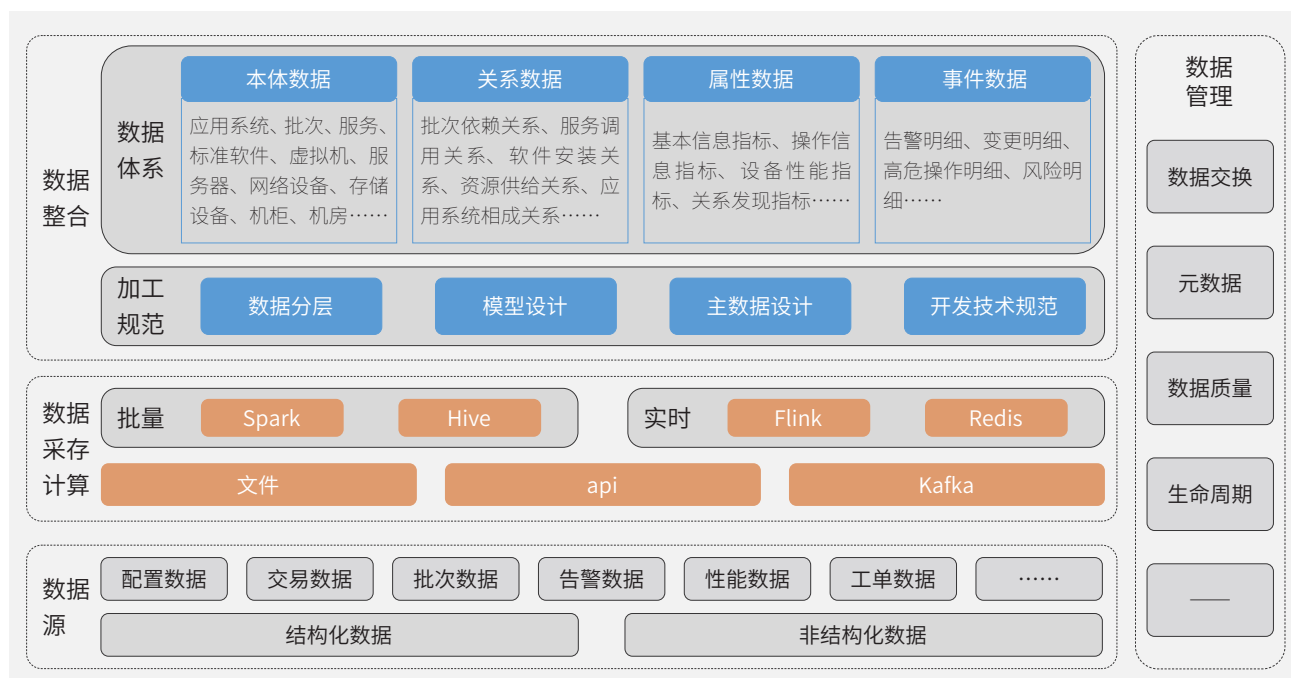


圖 3 運維數據集成體系

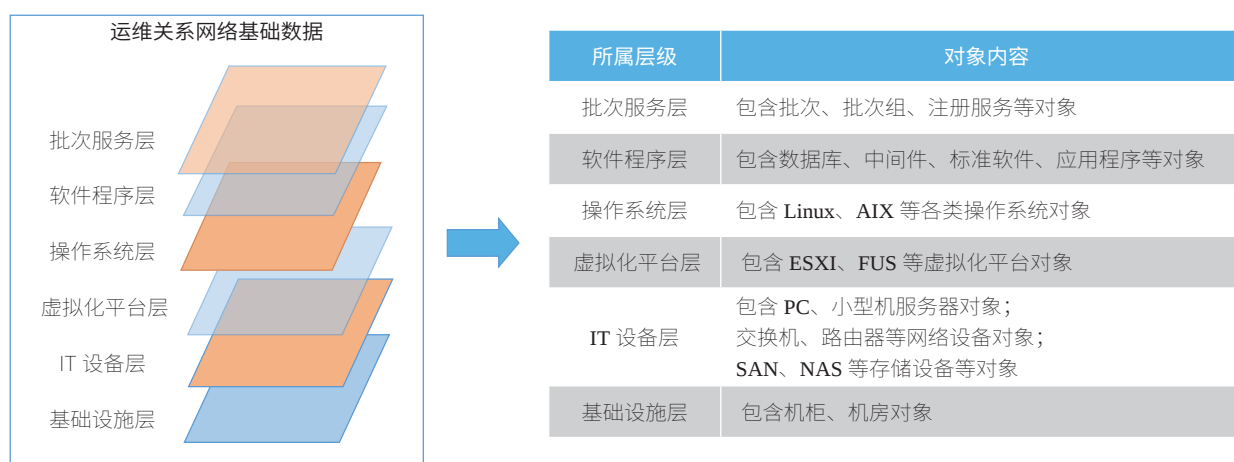


圖 4 運維對象分層體系

3. 應用功能

為了滿足日常運維工作對運維關係數據的使用需求，本項目圍繞基礎功能與應用功能兩大維度構建了一個全面的應用功能體系。一方面，通過基礎功能，支撐標準化的運維關係數據的探索與分析需求；另一方面，通過打造應用功能，包括批次、交易、架構圖等關鍵場景的應用，有效支持故障影響、

架構風險以及變更影響分析等業務模塊。項目重點建設了鏈路繪制、數據探索和重點鏈路監控等應用功能，實現了運維關係數據與日常生產運維的有效融合，大幅提升了故障應急和風險分析能力（如圖 7 所示）。

(1) 運維對象數字化畫像

以運維對象為核心，全面展示對象關係、屬性



圖 5 運維對象「四態」指標體系

表 1 運維對象關係類型

序号	关系类型	关系类型说明
1	集群关系	为实现高可用架构，多个对象绑定形成一个集合并提供相同作用的服务能力，例如多个数据库软件安装实例组成数据库集群。
2	组成关系	是指多个对象通过绑定后形成一个整体提供服务，例如一个应用程序是由多个服务接口组成的。
3	部署关系	是指一个对象承载另一个对象的能力，例如虚拟机操作系统部署于虚拟化平台。
4	连接关系	指物理设备之间的部署连接关系，例如交换机和服务器的连接关系。
5	调用关系	主要指服务之间的数据通信关系，例如程序接口之间的调用。
6	依赖关系	主要指应用系统批次任务之间的前后依赖顺序关系，可分为系统内的批次依赖关系和系统间的批次依赖关系。

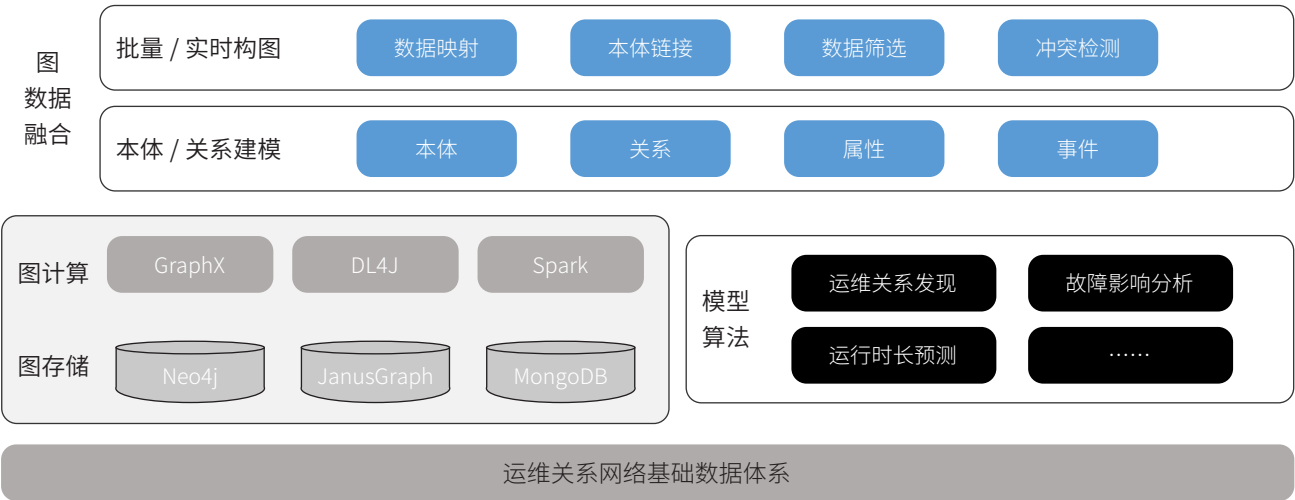


圖 6 圖數據建模及構圖體系

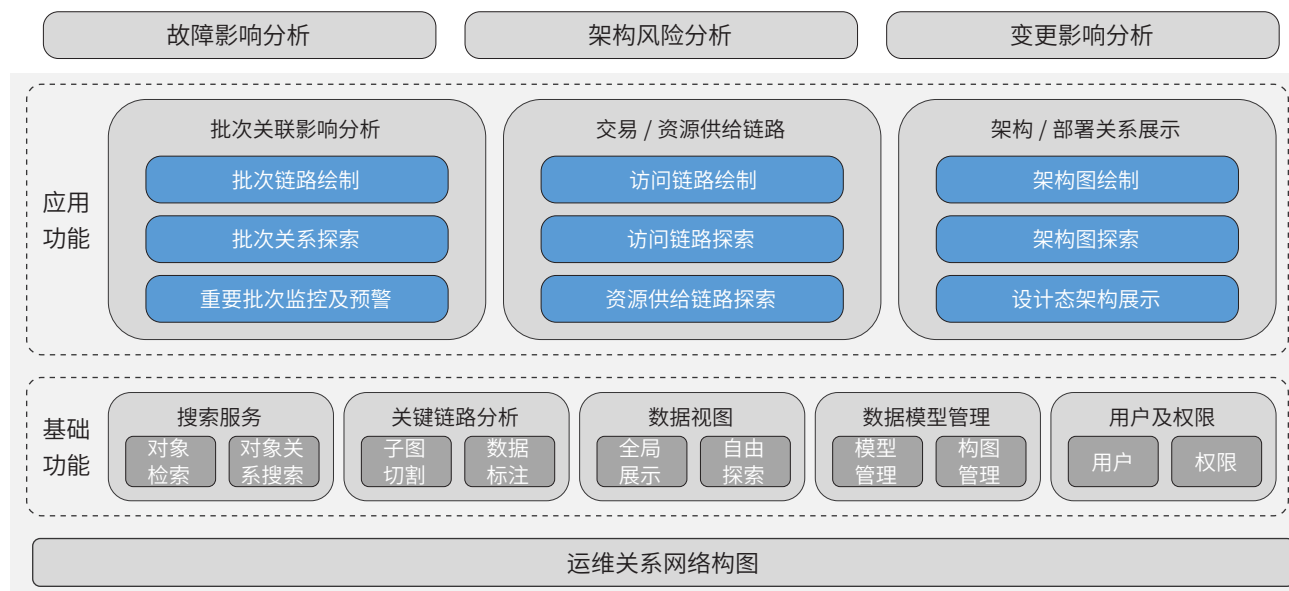


圖 7 運維對象關係網絡功能矩陣

和事件，構建了一套運維對象的數字化畫像，使用戶能從多個角度全面了解運維對象。

(2) 交易鏈路場景功能

隨著銀行交易鏈路的日益複雜化，當其中某個服務節點發生訪問中斷或響應超時等異常，一線運維人員往往難以迅速定位故障源頭及其影響範圍。針對此問題，本項目對交易鏈路進行數據整合，並提供鏈路維護、探索等功能。通過這些功能，運維人員可以根據告警信息迅速獲取關鍵交易服務節點及其上下遊全鏈路的運行情況，從而全面掌握交易鏈路的運行情況，顯著提高故障排查的工作效率。

(3) 架構分析場景功能

通過對運維對象及其相互關係的整合和梳理，生成了應用系統的可視化架構圖，實現了系統架構及部署關係的直觀展示。

(三) 數據保鮮

當前運維領域的數據來源繁多，包括基礎設施、軟硬件等多種運維工具，交易鏈路變更頻繁，且缺乏統一的數據標準和治理機制。確保數據保鮮保真是運維數據應用領域面臨的一大挑戰。在項目實施過程中，針對無法從源頭實現保鮮的運維數據，制

定了差異化的數據保鮮機制。

針對應用系統架構數據，探索與研發中心建立運維架構信息的保真機制。從研發側開發設計階段開始，實現架構數據線上化處理；在提交生產變更時，同步推送架構變更信息到運維對象關係網絡進行更新，從而實現應用架構信息的線上保真。同時，定期將生產環境中的應用部署信息提供給研發團隊，進行對比分析，及時發現並修正數據差異。

此外，成立運營服務團隊，負責對數據質量問題的治理工作進行持續跟進。通過收集數據、排查異常，不斷優化運維對象的數據整合邏輯，從而持續提升數據質量。

三、創新應用

(一) 由面到體，建立運維對象多維洞察新模式

過去，通常按技術棧或應用系統對運維對象進行分割管理，這種方式使得在運維活動中僅能獲取到局部的技術棧或應用系統信息。而本項目則通過交易訪問鏈路、批次依賴鏈路、資源供給鏈路等將各技術棧和應用系統的局部信息串聯，形成一個全面的立體運維對象關係網絡。通過運維對象的關係

網絡，使得運維人員在分析變更影響、評估風險、定位故障原因等方面，從關注孤立的「點」轉變為全局思維，開創了運維對象數字化運維洞察的新模式。

（二）雙向流動，建立應用架構保真新機制

過去的開發與運維工作各自獨立，通過圖形工具來繪制應用系統架構，這種方式無法實現設計態與部署態架構的差異自動比對，通常依賴於人工在變更後進行維護，難以確保架構圖與實際部署環境的一致性。本項目首次提出在銀行數據中心實施應用架構全生命周期管理的新思路。一方面，致力於實現應用系統架構管理信息結構化、線上化；另一方面，推動架構及變更信息全面貫穿在設計、部署、運行等各階段，確保設計態、部署態和運行態數據實現高效、有序的雙向流動。此外，還將開展研發側和運維側的架構信息校驗驗證，以構建應用架構圖全生命周期的保真機制。這些機制為構建應用系統 1:1 的數字孿生體奠定了堅實的數據基礎。

（三）技術領先，構建生產故障應急新應用

項目創新性地將成熟的大數據技術、圖計算技術和關係挖掘技術應用於運維領域，為運維對象及其關係的洞察提供了全新視角。通過子圖切割等技術，以運維對象關係網絡中異常節點為中心形成上下遊的拓撲關係，並整合運維對象運行數據，將數字孿生體轉變為故障應急用的「全息作戰地圖」。全息作戰地圖可以直觀地定位異常故障節點、迅速分析當前異常節點的影響傳播路徑、制定針對性的故障應急方案、高效展開故障應急溝通並有序調配

資源，指揮各技術棧和應用系統進行故障應急。

四、取得成效

自 2021 年 12 月運維對象關係網絡項目首次投產以來，該項目整合了 71 類運維對象與 11 種關係，構建了一個含 62.7 萬個運維對象及 649 萬條關係數據的立體關係網絡。

基於這個運維對象關係網絡，開發了應用架構圖、交易鏈路和批次鏈路等多種應用產品，在數據中心一線運維團隊的監控告警分析、輔助故障應急等方面發揮了顯著的作用。項目梳理了近 80 個重要業務系統的應用架構圖，並通過數據保真機制及時更新架構信息，為一線運維團隊的工作提供了準確且及時的信息支持。同時，維護並管理了包括手機銀行登錄、手機銀行轉賬在內的 13 個關鍵交易全鏈路信息，整合了交易鏈路上各運維對象的性能、告警及高危操作等事件數據，大幅提升了複雜交易鏈路的告警分析效率和故障定位的精准度。此外，還維護了監管報送、信用卡決策等 10 餘個關鍵批次，開展了基於批次依賴鏈路的運行時長預測，有效提升了批次全鏈路異常分析的保障效能。

通過本項目的建設和應用，本行在運維對象洞察方面積累了寶貴經驗。未來，將繼續探索運維對象洞察的方法，擴大運維對象關係網絡的應用範圍，深入挖掘運維對象的關係數據，持續優化用戶交互體驗，致力於將運維對象關係網絡建設成為開展運維工作的堅實數據基石。

【作者簡介】

- 1、徐 徽，廣發銀行股份有限公司數據中心數據中心原總經理。
- 2、馬海明，廣發銀行股份有限公司數據中心經理。
- 3、葉明基，廣發銀行股份有限公司數據中心高級主管。
- 4、呂言抒，廣發銀行股份有限公司數據中心高級主管。
- 5、許安東，廣發銀行股份有限公司數據中心主管。
- 6、林惟栩，廣發銀行股份有限公司數據中心主管。

財富管理一體化核心交易櫃台系統

謝碧松 錢磊 戴先宇 蔡坤

中國中金財富證券有限公司

摘要：為推動公司財富管理業務整合及轉型升級，中金財富證券自 2020 年起啟動了財富管理核心交易櫃台和 OTC 櫃台的整合工作。在眾多團隊及外部機構如銀行、基金公司等的協助下，2021 年 12 月，中金財富證券順利建成了財富管理一體化核心交易櫃台系統。該系統基於原有的 206 家營業部和 300 萬客戶，成功整合了中金公司財富管理相關的 24 家營業部和 21 萬客戶的數據、業務及系統。上線首日，開展了 27 類場內外業務，實現了 665 億元的成交額和 9.98 億元的場外清算成交額。此舉不僅實現了櫃台和交易終端的統一、業務規則與管理體系的統一及客戶體驗的統一，還創造了行業內首個「一步式」完成法人切換與系統整合的案例。

關鍵詞：財富管理；交易櫃台；一步式整合；反向適配

一、背景介紹

中國國際金融股份有限公司（以下簡稱「中金公司」）於 2017 年 3 月，成功收購了中國中投證券有限責任公司 100% 的股權，並將其更名為中國中金財富證券有限公司（以下簡稱「中金財富證券」）。到 2019 年，中金公司將原有的「中金公司財富管理」及中金財富證券相關的財富管理與經紀業務整合為「中金財富」，成功實現了財富管理品牌的整合落地。2020 年 2 月，在中金公司 IT 戰略討論會上，公司決定整合財富管理核心交易技術系統，力求將中金公司財富管理相關的系統、數據和業務整合到中金財富證券，以構建統一的客戶管理及交易平台，從而

實現運營的統一性並提高用戶體驗。

中金公司和中金財富證券在經紀業務領域經過長期的深耕細作，無論是業務規模還是服務範圍，均已位居行業前列。目前，雖然已開展的業務覆蓋廣泛，但在一些新業務領域，如股權激勵、H 股全流通等，中金財富證券的櫃台及客戶端尚未完全就緒。

技術架構方面，中金公司擁有多個自主研發和外購的異構交易訂單櫃台，每個櫃台都能支持全面的場內、場外業務。例如，在場外產品代銷領域，中金以及中金財富證券的訂單櫃台均已開展相關業務。然而，客戶交易終端存在多版本，差異顯著，

尤其是在中金公司與中金財富證券之間，業務和前端的機能也存在差異。技術系統的通信接口協議，不僅來自第三方，還有自研版本，關聯的終端改造難度較大。

本次項目中，核心交易系統作為財富管理業務的重要基石，如何在保障交易安全的前提下，平滑高效地完成遷移、整合，是行業最具挑戰的領域之一。

二、建設內容

（一）整合前的架構

中金公司的系統主要分為四大類：自研系統（包括OMS、IMS、gWMS、統一開戶系統、法人清算系統、數據中台）、恒生櫃台（包含06版和UF2.0）、外圍接入（如通達信網上交易終端）、以及其他第三方系統（如財務系統）。

中金財富證券的系統則主要由外圍接入、金證交易櫃台（涵蓋現貨、兩融、期權、轉融通、OTC）、重客系統、集中運營平台、交易實時風控及周邊支撐系統等構成。為了提供統一的客戶體驗，公司還部署了中金財富證券版的IMS、gWMS平台，並對接了集中、兩融等櫃台，以便服務於財富管理領域的機構客戶及普通客戶的場外業務。

在業務覆蓋範圍方面，中金公司已支持股票交易、融資融券、股票質押、約定購回等資本金業務、場外產品代銷業務、轉融通業務、股票期權業務、

代理中登業務、股轉做市、自營業務、財富資產管理、中國50資產管理、基金投顧等眾多監管業務（如圖1所示）。

（二）整合後的架構

本項目分為兩個階段進行整合，第一階段為核心交易櫃台整合，第二階段為OTC櫃台整合。整合完成後，將從外圍接入、交易系統、賬戶系統、周邊系統四個方面對整體技術系統進行闡述。

在第一階段整合完成後，外圍接入方面，中金公司在本項目中將財富管理客戶端接入從原中金櫃台調整為通過中金財富證券櫃台的統一接入系統進行對接。中金財富證券系統的外圍接入方式維持原狀。整體的財富管理交易櫃台包括集中交易系統、融資融券系統、轉融通系統、股票期權系統、重客系統、gWMS系統等，其結構變得更加明確。

在賬戶系統方面，OMS系統和gWMS系統的原有賬戶體系保持不變，所有原中金財富證券的客戶及遷移後的中金公司財富管理客戶將由中金財富證券的統一賬戶系統及綜合運營系統承接。

在周邊系統方面，法人清算系統、財務系統和報表報送系統將與交易系統同步完成整合，統一與各交易系統進行對接，其他周邊系統保持現狀（如圖2所示）。

第二階段整合完成後，中金公司的gWMS系統業務將遷移至中金財富證券OTC櫃台，由該櫃台承

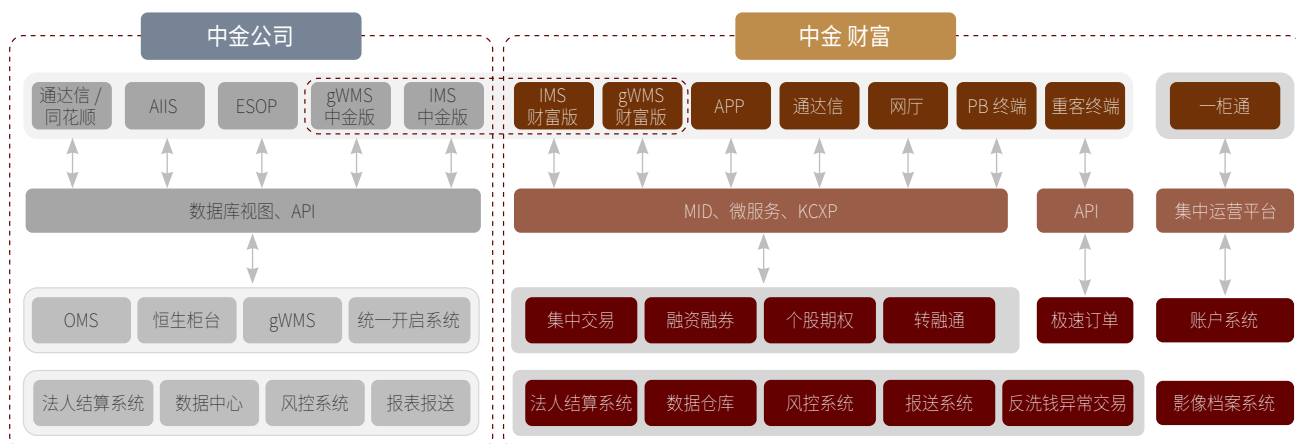


圖 1 整合前系統架構

中金公司 / 中金财富证券

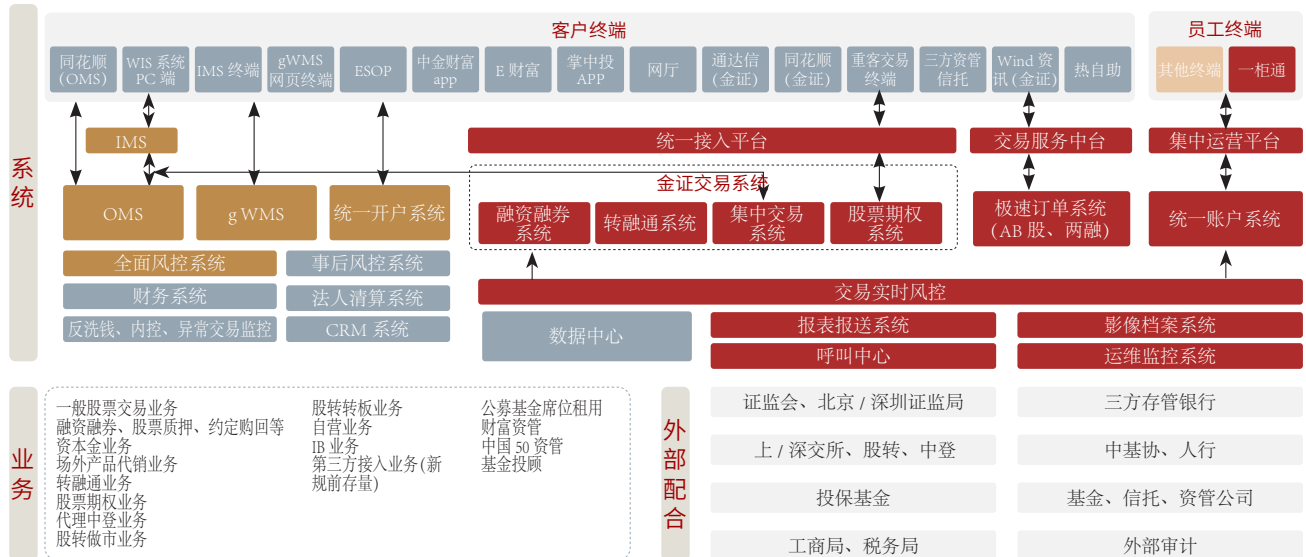
■ 中金自研系统 ■ 金证系统 ■ 其他系统


圖 2 第一階段整合後的架構圖



圖 3 第二階段整合後的架構

接全部場外業務，包括私募產品、收益憑證、資訊產品和公募基金等。同時，原本與 gWMS 系統對接的客戶端系統，如商城、高端理財專區、AIIS 等，也將調整為與 OTC 櫃台對接（如圖 3 所示）。

（三）項目整合的難點

1. 範圍廣：財富管理的核心系統外圍系統眾多，是所有系統的基石，同時需要銀行、交易所、登記公司、證金、基金公司的通力配合，影響範圍廣。

2. 業務多：涉及場內、場外、普通、信用、跨期等合計 27 類業務，尤其對基金投顧、FOF 等財富特色業務影響較大。

3. 差異大：兩側技術系統架構不同，交易終端版本和接口多，特別是兩側的核心交易櫃台，業務範圍、系統業務處理邏輯和數據結構有很大的差異，增加了業務整合及數據遷移的實施難度。兩側終端接入櫃台的方式不同，對客戶端的版本發佈有較大

的挑戰。

4. 周期長：跨法人、跨團隊、跨區域，客戶數量龐大、業務跨度廣泛，遷移複雜、整合難度高，周期長，對新業務上線有影響。

5. 回退難：涉及交易所、登記公司、存管銀行、基金公司等外部機構的業務及數據遷移，對上線方案及應急回退方案要求細致。

6. 要求高：為保障客戶的體驗，核心交易系統及周邊交易終端的切換，提出了無感切換的要求。

（四）實施方案

隨著法人注資整合方案的確立，為加快財富管理業務的整合，項目組在綜合了新業務展業、項目周期及人力資源等多方面因素後，確立了「一步式」整合目標，並針對四大項目難點制定了解決策略。

1. 業務和渠道兼容

通過對兩側櫃台及其客戶端功能的差異梳理，在前期通過推出大版本迭代來進行整合。集中在「集中、兩融、期權、賬戶」為核心的櫃台，目標鎖定於 OMS、恒生櫃台、統一開戶系統、gWMS，細致梳理雙方業務系統的差異（例如傭金、交易單元、新業務 - 融資行權、H 股全流通等），隨後開展相關開發工作，並將中金的客戶數據及業務數據遷移到財富交易系統中，確保業務的連續性。在整合過程中，通過 7 個批次成功遷移了超過 1400 個功能菜單。

在監管報送類系統方面，如投保、證金、CISP 報送等，通過補全系統功能，在保持現有計算邏輯不變的前提下，將遷移的客戶統一按照新開客戶方式處理，確保報送的完整性和準確性。

法人結算系統方面，補全了法人系統功能，並導入中金客戶的日終結算數據。通過在測試環境下進行並行清算的驗證和調整，確保系統功能充分支持驗證和轉換日所需的數據同步準確性。

外圍終端方面，逐步統一第三方終端的客戶端版本，根據櫃台識別的不同客戶需求，提供差異化服務。對於相同的菜單項，基於財富側的版本進行合並。對於個性化菜單，一般先嘗試業務合並；如合並不可行，則根據不同客戶端展示不同內容。

2. 櫃台核心數據遷移

通過對雙方交易櫃台的數據和業務進行深入分析後，編制了數據遷移腳本，並對遷移結果進行了多維度的驗證。這包括數據核對、兩邊系統菜單比對、以及多輪並行清算驗證等環節。遷移內容涵蓋了系統基本參數、數據字典、客戶資金、股份交易、歷史數據、客戶基本資料、三方存管、客戶資金密碼、交易密碼、港股通和個股期權業務、開放式基金、股票質押、約定購回等信息以及櫃員的基本資料等。對於遷移過程中出現的某些問題，如櫃員信息衝突、資金賬號衝突等，在項目過程中採取相應的合並處理措施。

3. 自研終端反向適配

gWMS、IMS、AIIS 等自研終端採用了反向適配方案，即在終端與櫃台接口不變的前提下，由櫃台對接口進行反向適配，確保終端的原接口及通訊方式保持不變。櫃台負責統一接入，對應答和業務處理進行適配，從而減少了改造的影響。各終端可以關注現有業務的影響及新業務的上線，同時減少人力資源的投入。

在接口的反向適配處理中，結合原有的架構，在財富側建立了一套中金公司接入網關，用以接收來自中金自研終端的原始請求。在網關後端部署了統一接入網關，負責解析上層應用通訊的消息數據並進行轉換，之後將其轉發至底層櫃台，對櫃台返回的數據按照原有的格式進行模擬封裝後，發送回終端（如圖 4 所示）。

視圖的反向適配，是在財富側部署數據庫視圖服務器。按照中金側現有的視圖結構及數據字段的配置，採用 1:1 的方式在視圖服務器上構建新視圖，其底層則是通過 DBLINK 訪問財富側的櫃台數據庫。這兩種適配方案極大地簡化了底層技術的複雜性，並且對於自研終端來說，無需進行改造切換，僅需確保終端功能的完整性和準確性（如圖 5 所示）。

在適配的過程中，集中交易完成了 158 個接口，賬戶 129 個，融資融券 42 個，集中運營 16 個，期權 5 個，同時完成了 221 個視圖的適配工作。

4. 業務遷移整合驗證

項目組根據中金公司制定的注資整合方案，明確了遷移的業務方案，並與上交所、深交所、股轉

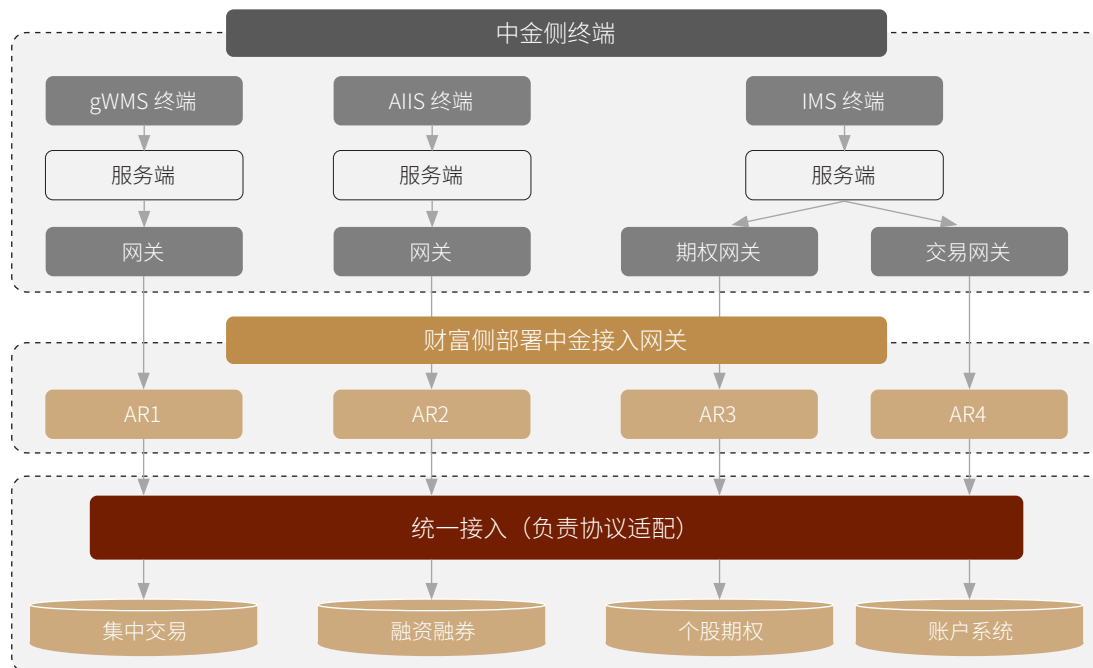


圖 4 接口反向適配

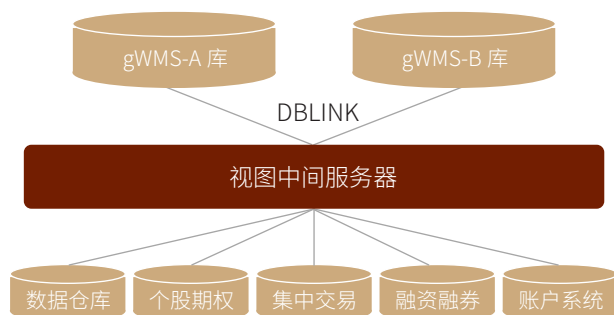


圖 5 視圖反向適配

公司、登記結算公司及投保、證金公司進行了多次的技術方案溝通和調整，最終確定了多方聯測及業務驗證的目標，包括系統數據與配置修改的準確性與完整性、日終登記結算路徑更新後的驗證數據接收及清算交收的準確性，特別是跨期清算數據的完整性、資金賬戶變更、法人遷移和新賬戶開立、持倉的準確性等方面。此外，公司還特別關注了跨期業務，如新股申購、港股通、RTGS、債券回售、紅利稅申報、場內基金等。中登業務包括開戶機構管理、信息申報、適當性變更等。在公司的配合下，項目

組組織了多場仿真測試、全網測試及通關測試。另外，在存管銀行和基金公司業務方面，項目組內部進行了數據遷移的模擬演練及並行清算，並與各銀行、基金公司協調進行了專項聯測。根據測試結果，提前完成了銀行法人遷移報送、基金公司批量開戶和轉託管工作。

三、創新應用

在早期提出的兩步式整合方案中，首先對交易櫃台、交易終端、結算系統、三方存管、風控系統、賬戶系統、監管報送系統等進行雙法人改造。完成後，再對業務功能進行整合及數據遷移，隨後實現雙法人到單法人的整合。整個過程預計需 3 至 5 年，並將顯著增加此期間新增業務改造的成本。考慮到工期、人力與成本因素，項目最終決定執行一步式整合方案，統一在同一時間點完成系統整合與法人整合兩項重大工程。

相較於兩步式整合，一步式方案無需分步執行系統整合與法人整合，避免了多次系統升級與部署，從而在硬件、軟件、周邊系統適配及人力投入等方

面節省了大量成本，大幅縮短了整合時間。該方案採用客戶無感切換模式，期間無需頻繁打擾客戶，有效解決了傳統方案在實施期間可能出現的客戶體驗不佳、客戶流失、業務開展困難等問題。

技術層面上，該方案展現出強大的創新性，通過建立核心交易系統的統一接入口及數據視圖服務，反向適配所有周邊系統，實現 30 餘套周邊系統的無感切換。同時，率先實現了包括交易所、中國結算、各大三方存管銀行、基金公司、證通公司、中證信息、投保基金等多個外部機構的系統對接，技術方案具有行業領先優勢，為行業未來的推廣與應用提供了良好示範和基礎。

同時，在確保風險可控的方面也具有創新性。通過設計統一的安全架構，並採用安全軟硬件產品構建了覆蓋身份與信任管理、訪問控制、機密性、完整性及安全審計的綜合安全體系，滿足了系統安全的要求。此外，通過集成測試、UAT 測試、仿真測試、全網測試、通關測試、銀行綠燈測試、應急演練等多輪模擬上線場景，成功地發現並排除了潛在風險點，確保了客戶遷移上線後業務的正常運作。

四、取得成效

核心交易櫃檯整合在中金財富證券的 206 家營業部、300 萬客戶基礎上，已完成與中金公司 24 家營業部、21 萬客戶的整合。系統切換運行平穩，共生成委託 575 萬筆，成交 489 萬筆，成交金額達到 665 億元。OTC 櫃檯自整合上線首日便產生委託 1.13 萬筆，總額達 14.12 億元。性能方面表現突出，6000

萬的產品銷售額度在 39 秒內售罄，2 億額度僅用 1 分鐘售罄。清算效率由原來的 5 個小時提高至 70 分鐘。本次整合統一了業務規則與管理體系，顯著降低了公司的管理成本，並實現了客戶體驗的統一。此外，也實現了數據標準、客戶資產視圖、客戶畫像及精准服務的統一，為中金財富證券進一步推進業務戰略發展及數字化轉型奠定了堅實基礎。

（一）經濟效益

（1）優化成本結構，減少重複性建設投入

核心交易系統整合後，包括軟硬件設施，開發、運維和管理人員在內的成本得到了有效優化，預計每年可節省約 4000 萬元。

（2）財富管理打破業績「天花板」

憑借核心交易系統的整合，中金財富證券在產品配置、投顧團隊影響力、客群拓展及組織架構等方面實現了跨越式轉變。買方投顧資產近人民幣 800 億元，同比增幅超 180%。財富管理客戶數達 453.51 萬戶，年增長 22.9%，客戶賬戶資產總值年增長 16.2%。其中，高淨值個人客戶數為 3.49 萬戶，年增長 36.2%。2021 年度，中金財富證券實現營業收入同比增長 23.33%。

（二）社會效益

一步式整合方案實現了系統、客戶、業務及數據向中金財富證券系統的遷移。通過有效的項目管理、關鍵問題及事項的控制、有序的外部協調等手段，實現了風險可控，加快了整合進程，成為行業內異構系統一步式遷移的成功典範。FIN

【作者簡介】

- 1、謝碧松，中國中金財富證券有限公司董事總經理、信息技術部負責人。
- 2、錢 磊，中國中金財富證券有限公司執行總經理、信息技術部執行負責人。
- 3、戴先宇，中國中金財富證券有限公司副總經理、信息技術部職能隊長。
- 4、蔡 坤，中國中金財富證券有限公司副總經理、信息技術部職能隊長。

國密智能調度系統

辛治運 鹿 群 梁肇浩 許 詩 樊 丹 伍世權

廣發證券股份有限公司

摘要：金融行業為了實現信息安全的自主可控，需要進行國產密碼升級改造。然而，直接全部替換可能存在安全風險。在國密升級過程中，如何保持平穩過渡和高效運行成為全面推廣國密應用的挑戰。在此背景下，廣發證券在易淘金手機應用的國密算法升級改造中，引入了國密智能調度系統。該系統通過優化資源分配、平滑過渡、彈性擴展和故障降級等方式，改善了應用在國密算法升級過程中的用戶體驗和平穩過渡問題。國密智能調度系統通過自適應優化調度算法選擇最優服務站點，並採用灰度和容錯降級技術，實現高效可控的升級過程。國密智能調度系統具備自主研發技術和實用性，系統在易淘金手機應用的國密升級中取得了顯著效果，保證了應用在國密升級過程中的穩定性和安全性。這些技術的應用將有助於金融行業實現國密保障體系的建設。

關鍵詞：國產密碼；動態調度；灰度升級；易淘金

一、背景介紹

為了實現金融領域信息安全核心產品和系統的自主可控性，金融行業中存在大量系統和應用需要進行國產密碼升級改造。金融行業對安全穩定性有極高要求，系統必須保持連續運行，避免服務中斷和性能下降。在國密升級過程中直接全部替換可能會帶來安全風險，因此如何保證系統平穩過渡和高效運行，減少對用戶體驗的影響，成為全面推廣國密應用的挑戰。

隨著智能調度技術的發展和應用，國密智能調

度系統可以通過優化資源分配、平滑過渡、彈性擴展和故障降級等方式來改善國密升級過程中的用戶體驗和平穩過渡問題。通過合理的升級調度機制，可以確保用戶在升級過程中正常使用，並提供穩定高效的服務。這些技術的應用將有助於金融行業實現國密保障體系的建設。

二、建設內容

（一）系統功能

金融證券行業系統在國密升級中面臨四大痛

點：一是升級可能存在漏洞和兼容性問題，金融機構需要通過風險評估和管理來控制風險，確保升級的安全和穩定；二是需要制定合理的灰度策略和時間安排，平衡升級速度與業務影響；三是在升級過程中，必須保證用戶透明度體驗不受影響；四是業務連續性需要保障，避免故障或不穩定性影響正常運營。

針對以上痛點，國密智能調度系統的主要功能是通过動態調度和灰度技術，協助金融應用系統從普通加密算法向國密算法平滑、安全地升級。其中，動態調度技術可以根據系統狀態和風險評估自動調整加密通道，應對潛在風險，減少人工干預。而灰度技術則可以將升級分階段進行，先對小部分用戶或系統進行升級，測試驗證穩定性，再逐漸擴大範圍。

有效降低升級風險，保證業務連續性和用戶透明度。

（二）系統總體架構

系統主要分為以下幾個模塊（如圖 1 所示）。

1.Agent 模塊：系統的信息收集模塊，接收來自國密服務節點機房內上報的終端連接數、業務流量、CPU 負載等信息，匯聚計算當前國密計算節點的負載信息，並提供數據接口給 Bifrost 模塊，以拉取最新的流量負載信息。

2.Bifrost 模塊：系統的調度計算模塊，用於計算每個國密服務節點機房的調度權重。在設定的調度周期開始時，通過拉取各國密節點機房的流量負載、CPU 負載以及服務故障等信息，剔除故障機房後，匯聚計算各機房在各個覆蓋中的最新調度權重，並最終把調度權重計算結果推送到 compass 模塊。同時，

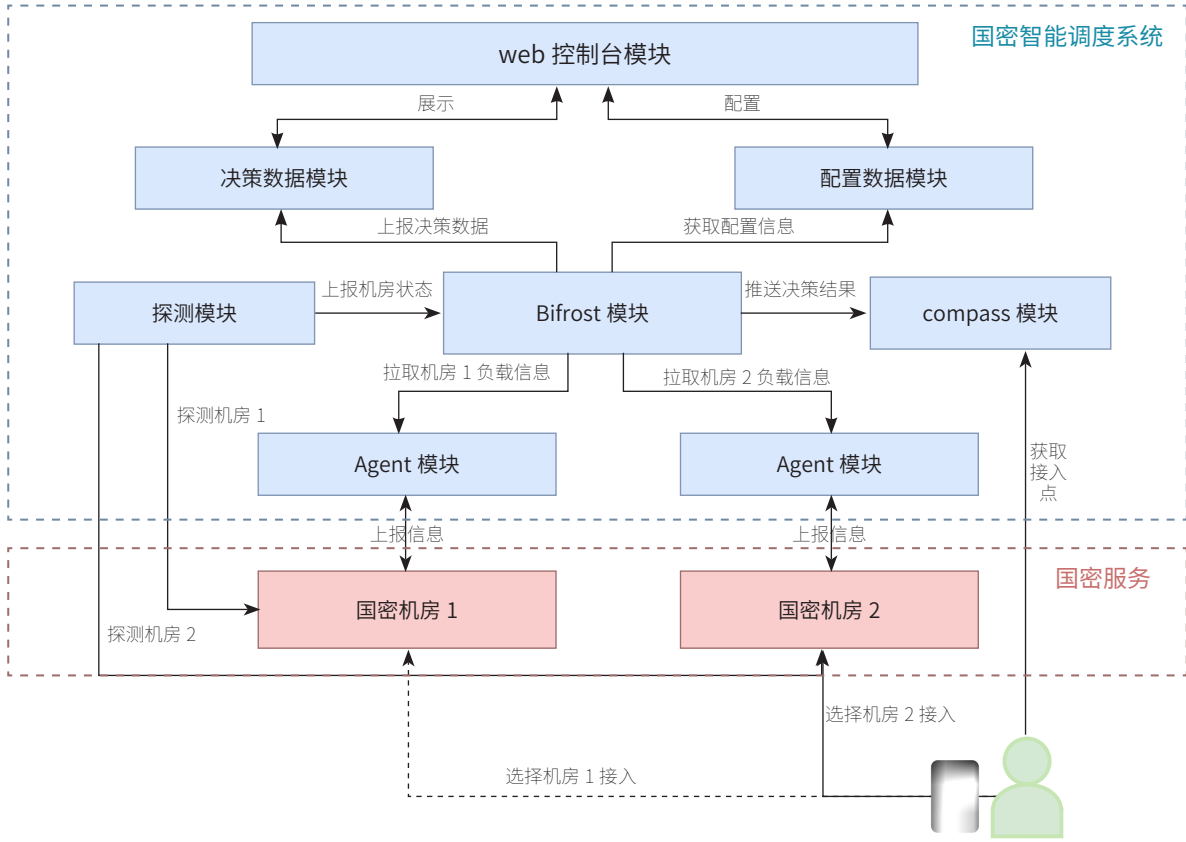


圖 1 系統總體模塊架構

上報本周期所有調度權重數據到決策數據模塊，以作展示。在該模塊中，使用了動態調度技術動態計算調度權重。算法可以在機房資源過載的情況下減少調度權重，資源空閒的情況下增加調度權重，以達到機房在一個資源利用率較高的動態平衡中，並實現資源的彈性伸縮。此外，通過預設配額的方式，使機房在指定的資源利用率下運行，即資源利用率可以通過預設配額來間接控制。

3. 探測模塊：定時調用各機房的健康檢查接口，判斷機房是否故障，並將結果上報到 **Bifrost** 模塊，以作為機房可用性的判斷依據。

4. Web 控制台模塊：本系統的控制台面板基於 Web 技術實現，提供整個調度系統的系統管理功能。調度系統是終端接入服務系統的第一關口，扮演著非常重要的角色。調度運行過程中，一個簡單的錯誤都有可能導致系統服務不可用，甚至引發雪崩效應。因此，運維及開發人員必須能隨時關注調度系統的運行狀態。為了使調度過程可視化並受人工控制，控制台模塊實現了一個可實時收集系統及各機房反饋的信息的可視化平台，形成可視化界面。開發及運維人員通過平台可以觀察各地國密機房的運行情況、調度決策及調度結果，全面掌握系統的運營狀況。在系統緊急情況下，運維人員能夠通過控制台對系統進行緊急人工干預。控制台還提供系統維護的配置管理能力，如國密灰度開關控制、國密機房配額設置、調度權重設置、站點可用狀態設置等管理功能，也具備各機房的流量負載、調度權重及調度權重調整等數據的展示功能。

5. 配置數據與決策數據模塊：存儲系統所需的配置數據，包括覆蓋結構、機房列表、靜態機房調度權重和調度方式等。決策數據則存儲每個周期的在線用戶數據及相關決策數據，並用於在控制台上展示和監控告警。

6. compass 模塊：系統的調度接口模塊，該模塊通過灰度控制技術，控制接入終端是否最終過渡到國密計算通道。該模塊可以實現細粒度的灰度比例控制以及黑白名單控制，並確保在後續灰度擴大的

過程中，用戶的交易通信能穩定保持在國密通道中，不會因為灰度擴大而影響使用安全。該模塊為終端提供接口以獲取接入點地址，終端通過請求此接口獲取業務系統接入機房。接口的返回地址決定終端選擇哪一個機房接入點連接業務系統。

系統的部署採用分布式主備部署方案，保證系統的高可用性。其中調度計算模塊在異地多數數據中心獨立部署，一般部署兩個，一個作為主，一個作為備份，正常情況下都在運行當中。基於時序數據庫的監控數據庫，與調度計算模塊同機房部署，只存儲需要展示的數據。控制台模塊與調度計算同機房部署，也分為主備兩個。部署方案可以當主機房發生故障時系統仍然可以保持可用。

（三）系統應用場景

國密智能調度系統在金融領域具有廣泛的應用。它可以在金融機構的國密升級過程中發揮重要作用，幫助解決可能出現的漏洞、兼容性問題等風險，確保升級過程的安全性和穩定性。此外，該系統還能提供灰度策略和時間安排，以平衡升級速度與業務影響。通過該系統，金融機構可以確保業務的連續性，避免因升級過程中的故障或不穩定性而影響正常業務運行。

例如，在金融應用升級國密算法的過程中，直接針對全部用戶進行替換可能會帶來安全風險。而應用本系統的灰度控制，可以精確掌控細粒度的灰度比例（如圖 2 所示）。基於設備的通用唯一識別碼（Universally Unique Identifier, UUID）號段灰度方案，可以在擴大灰度範圍的同時保持灰度一致性。在國密推廣階段內，利用本系統可以先對少部分用戶或系統進行升級，以測試和驗證升級的穩定性，然後逐步擴大範圍。系統配備灰度策略開關控制功能，通過開關可以控制應用系統的灰度升級過程，監控視圖可以觀察命中灰度的實際比例，有效降低升級風險，保證業務連續性和用戶透明度。另一方面，系統的動態調度技術具備彈性和自適應能力，能夠根據國密服務的負載情況自動進行最佳終端服務點分配，保障用戶的最優使用體驗。即使在國密服務

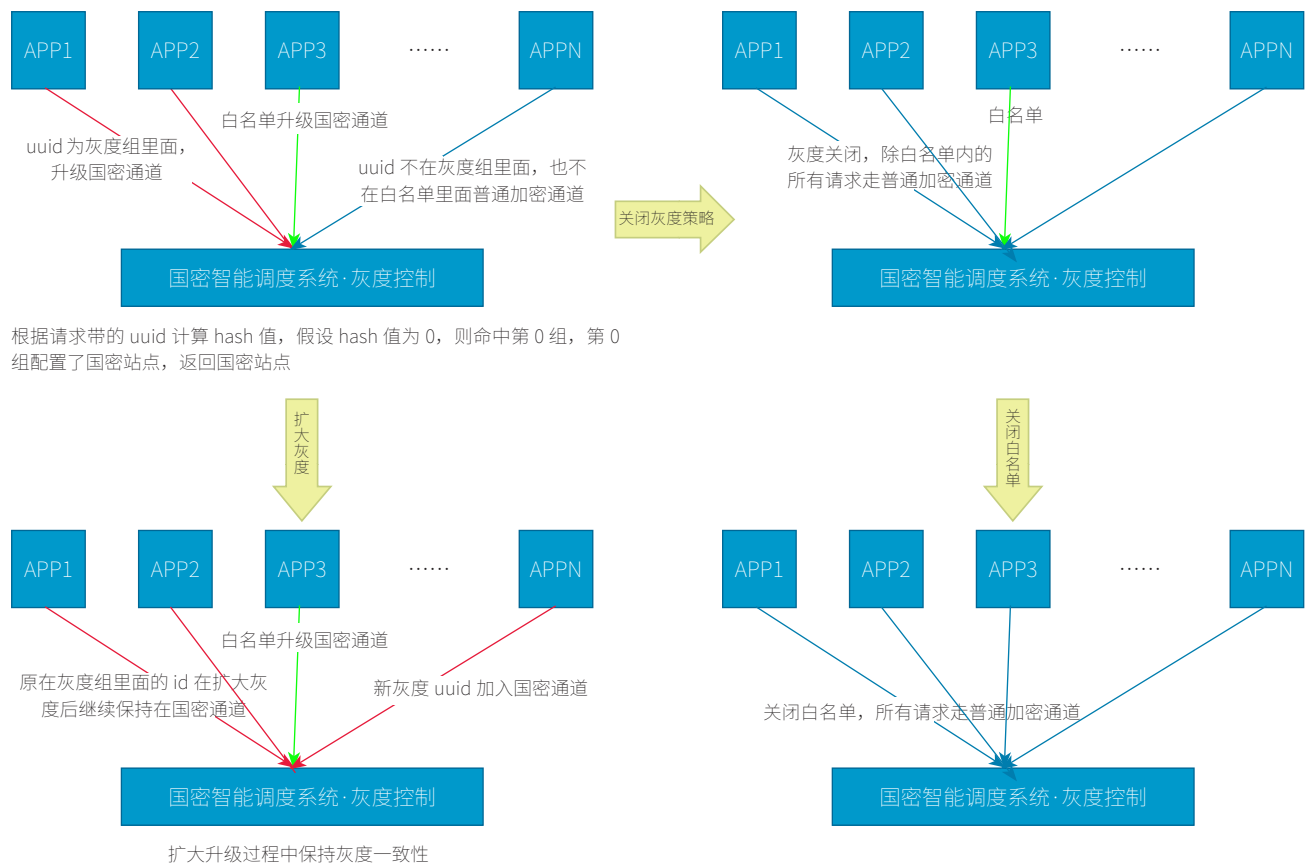


圖 2 系統灰度控制示意圖

出現故障時，也能實現用戶自動降級為普通加密算法，無需人工干預，從而提高系統的適應性和靈活性，降低升級風險。

三、創新應用

國密智能調度系統在證券行業國密算法升級改造中的創新性和先進性表現在以下幾個方面：自動化決策、實時監控與優化、數據驅動的決策、彈性和自適應、高效能和高可靠性。通過提升系統效率和性能，並優化資源利用，該系統為國密算法的升級改造提供了先進的技術支持和保障。具體來說，主要體現在以下幾個方面：

通過自動化決策，國密智能調度系統根據用戶所在地區和網絡信息，智能分配國密接入點，提升用戶使用體驗，提高系統效率和準確性。

通過設備通用唯一識別碼將用戶分成多個群體，並逐步引入國密功能，靈活應用黑白名單機制，實現精細化控制，從而在升級初期僅影響少數用戶，及時發現和解決問題，降低潛在風險。同時，用戶的反饋也有助於優化系統，提供更好的用戶體驗和功能可用性。

智能調度技術具備彈性和自適應能力，能夠根據國密服務負載情況自動調整資源分配，即使在國密服務故障時，也能實現用戶自動降級為普通加密

算法，無需人工干預，從而提高系統的適應性和靈活性，降低升級風險。

國密智能調度系統能夠通過實時監控國密服務的運行狀態和性能指標，優化調度策略，最大程度地提升系統性能和效率。

通過這些創新和先進技術，國密智能調度系統為證券行業的國密算法升級改造提供了高效和可靠的技術支持。

四、取得成效

廣發證券積極響應國家號召，正在逐步推廣國密算法應用升級，其中包括易淘金 App 的國密升級改造。為了保障用戶在證券交易過程中安全、平滑地過渡到國密通道，我們引入了智能調度系統。該系統採用自適應優化調度算法，自動選擇最優的服務站點，並通過灰度和容錯降級技術實現高效可控的升級過程。

國密智能調度系統於 2022 年 10 月上線，採用自主研發技術，具備自主創新和實用性。系統成功落地應用於易淘金 App 的國密升級改造，保障用戶逐步升級到國密加密通道中。在升級前期，通過基於黑白名單的灰度機制，國密功能在受邀客戶中逐步推廣，同時收集了寶貴的客戶反饋和建議。這些

反饋幫助團隊提前識別潛在風險問題，並進行改進和優化。在大規模推廣初期，通過精準的灰度比例控制，實現海量用戶平滑過渡到國密應用，有效降低了系統升級風險。應用結果顯示，通過自動化決策、彈性和自適應功能，在升級過程中能夠為用戶分配最優的加密接入點，且當遇到故障時，系統能自動降級到普通加密通道，用戶無明顯感知，滿足了用戶對系統安全性的需求。

為確保系統安全和合規性，該系統具備嚴格的安全機制。通信過程採用 SSL/TLS 協議對客戶信息和數據進行加密保護。系統還具備嚴格的權限管理功能，對系統管理員進行符合標準的授權認證，並對所有操作步驟進行留痕，以確保系統數據的安全性和合規性要求。

總結，國密智能調度系統在易淘金 App 的國密升級中取得顯著效果。通過該系統，易淘金 App 在保持系統連續運行的同時，精準控制國密升級的灰度數量，有效控制升級風險，確保系統穩定性和安全性，風險控制效果顯著。同時，通過自動化決策和彈性自適應等功能為用戶提供最佳體驗。此外，系統具備嚴格的安全機制和合規性要求，確保用戶信息和數據的保護。 

【作者簡介】

- 1、辛治運，廣發證券股份有限公司副總經理、首席信息官。
- 2、鹿 群，廣發證券股份有限公司信息技術部執行董事。
- 3、梁肇浩，廣發證券股份有限公司信息技術部中台研發崗。
- 4、許 詩，廣發證券股份有限公司信息技術部群組經理。
- 5、樊 丹，廣發證券股份有限公司信息技術部後台研發崗。
- 6、伍世權，廣發證券股份有限公司信息技術部終端研發崗。

英國央行和國際清算銀行研發穩定幣儲備監控系統

近日，英格蘭銀行和國際清算銀行創新中心開發了一個系統，為監管者提供有關穩定幣負債及其儲備資產的近實時數據。

2023 年，位於倫敦的國際清算銀行創新中心和英格蘭銀行聯合啟動了 Project Pyxtrial，探索通過技術幫助監管者監控資產支持的穩定幣的資產負債表，從而洞察支持資產是否始終超過負債。

目前，雙方已經開發了一個原型數據分析管道，能夠實現數據的收集、存儲和分析。

BIS 表示，採用 Project Pyxtrial 可以支持監管者接收更頻繁和完全自動化的報告，提高監控過程的效率和響應能力。

該系統的設計使其技術組件 APIs、集成層、數據模型、數據存儲解決方案和儀錶板，能夠實現模塊化、可重複使用，並且可以重新調整用途。因此，它可以用來監控其他由現實世界資產支持的代幣化產品。（未央網）

印尼央行推出 2030 年印尼支付系統藍圖

印度尼西亞銀行表示，在 2024 年數字金融經濟節（FEKDI2024）上推出的 2030 年印尼支付系統藍圖（BSPI）支持未來全國支付數字化的加速。

7 月 31 日，印尼央行行長貝利·瓦爾吉約在雅加達舉行的 2024 年 FEKDI 和印尼創意工作會議上表示：「今天推出的《2030 年印尼支付系統藍圖》是《2025 年印尼支付系統藍圖》的延續，未來全國支付數字化的加速將集中在五項主要舉措上」。

這五項主要舉措包括現代化零售、批發和數據支付基礎設施、鞏固全國支付行業、數字創新和加速、擴大國際合作以及發展數字盾幣。

除此之外，印尼央行還推出了印尼在線支付政府部門信用卡，以支持中央和地區的數字化和政府金融交易的順利進行。（印度尼西亞商報）

加強網絡防禦，英國政府將數據中心列為關鍵基礎設施

如今，數據中心已經成為現代互聯網的重要組成部分。英國科技大臣 Peter Kyle 宣布，英國政府將把數據中心列為「關鍵國家基礎設施」（Critical National Infrastructure，簡稱 CNI），提升國家網絡安全重視程度，幫助關鍵計算設施的運營商與政府合作，保護數據免受惡意攻擊和中斷威脅。據悉，這也是英國近十年來第一次將一個新行業定義為 CNI，過去這一標誌只涵蓋了能源、核電、國防、太空和應急服務等關鍵部門。除此之外，英國政府還宣布，支持 DC01UK 公司提交的數據中心建設計劃。根據這一計劃，DC01UK 將斥資 37.5 億英鎊，在英國赫特福德郡開發一個占地 85 英畝的巨型數據中心。該中心建成後有望成為歐洲最大的數據中心。其實，英國政府在過去一年已經多次表達了對網絡安全領域的關注。例如在今年夏天，英國國王就在演講中表示，將宣布將推出一項新的《網絡安全和彈性法案》（Cyber Security and Resilience Bill），要求重要 IT 基礎設施提供商保護其供應鏈免受攻擊。（未央網）

英國央行宣布進行 CBDC 和分布式賬本實驗

近日，英國央行表示，計劃對分布式賬本技術（DLT）和批發央行數字貨幣（wCBDC）進行一系列實驗，以跟上支付格局的變化，並評估金融科技發展帶來的機遇和風險。

該銀行表示，它將與財政部、支付系統監管機構和金融行為監管局合作，以確保即使涉及穩定幣，貨幣的單一性也能得到維護。也就是說，確保所有形式的貨幣——現金、銀行存款等——都可以相互兌換。在討論文件中，該銀行表示將開展一系列實驗，以確保穩定幣和代幣化存款（即在可編程平台上代表的存款債權）之間保持貨幣的單一性。（ChainCatcher）

印尼金管局發佈 2024-2028 年數字金融和加密資產路線圖

在近日召開的 2024 數字金融創新日（OJK Digination）期間，印尼金融服務管理局（OJK）正式發佈了有關在 2024-2028 年期間發展和加強金融部門技術創新、數字金融資產和加密資產的全新路線圖計劃。這份名為《迎接數字金融未來：為有效和平衡的監管奠定基礎》的文件側重於四個主要支柱，即監管和發展、監督和執法、許可以及信息和創新，目標是培育一個強健、包容和可持續的未來數字金融環境。據悉，這些目標的實施將圍繞九個戰略計劃展開，分別涵蓋監管框架、數字創新中心、標準化、試點項目、數字金融知識和戰略聯盟等領域。（未央網）

沙特央行發佈第二版開放銀行框架

2024 年 9 月 2 日，沙特中央銀行（SAMA）宣布第二版開放銀行框架，重點關注支付啟動服務（PIS）。本次發佈的文件是 SAMA 進一步加強沙特阿拉伯金融科技生態系統的努力的一部分，預計這一變化將提高整體消費者體驗和交易效率，並為沙特金融科技行業提供新的機會，為客戶提供更多的產品和解決方案。（未央網）

馬來西亞央行與柬埔寨央行合作 開通跨境二維碼支付

馬來西亞國家銀行和柬埔寨國家銀行（NBC）正式啟動兩國的跨境二維碼（QR）支付連接，意味著馬來西亞與柬埔寨的消費者和商家可進行即時跨境二維碼支付。

據了解，早在今年 2 月馬來西亞國家銀與柬埔寨國家銀行簽署了諒解備忘錄，加強支付系統和創新合作。（移動支付網）

香港建設離岸人民幣業務樞紐，推動人工智能、生命健康科技發展

《粵港澳大灣區藍皮書：中國粵港澳大灣區改革創新報告(2024)》顯示，香港發揮「一國兩制」的制度優勢和高度國際化的特點，吸引更多人才、資金和企業匯聚，國際金融中心地位繼續鞏固。今年以來，通過推出政策措施，吸引重點企業，開拓資金新來源，擴大經濟容量，增強發展動力，在高質量發展中開拓新機遇、帶來新增量。

在建設國際金融中心方面，香港建設離岸人民幣業務樞紐，繼續深化互聯互通機制，便利人民幣跨境投資和雙向流通，提高離岸人民幣流動性；鼓勵機構提供更多離岸人民幣產品和風險管理工具，以及在港進行人民幣融資。鼓勵內地與香港金融市場的互聯互通不斷增量擴容，以吸引更多企業和資金利用香港市場。大力發展香港國際資產及財富管理中心，吸引環球家族辦公室和資產擁有者來港，推動「新資本投資者入境計劃」實施。活躍股票市場，改革創業板，建立庫存股份機制，在惡劣天氣下維持市場運作。

在活躍房地產市場方面，香港撤銷所有住宅物業需求管理措施，在繼續維持銀行體系穩定的前提下，進一步修訂相關措施，並適當調整其他與物業貸款相關的監管政策。

在建設國際創科中心方面，香港繼續投放大量資源推動人工智能、生命健康科技、新型工業等發展，提升創科基建水平及研究能力。繼續支持推動港深創新及科技園建設，助力粵港澳大灣區國際科技創新中心的建設。（上觀新聞）

廣東版「數據二十條」： 強化數據要素賦能實體經濟，打造數據要素市場「灣區模式」

近日，廣東版「數據二十條」——《關於構建數據基礎制度推進數據要素市場高質量發展的實施意見》（以下簡稱《意見》）正式發佈，從數據產權、流通交易、收益分配、數據治理、數據賦能高質量發展、粵港澳大灣區數據協同發展等方面構建數據基礎制度，提出 20 條政策舉措。《意見》強調，要統籌構建規範高效的數據交易場所，強化其公共屬性和公益定位，推進數據交易場所與數據商功能分離，同時培育一批數據經紀人、數據商、第三方專業服務機構、數據要素型企業，多方共促數據融合流通。《意見》結合廣東發展實際，聚焦提升數據要素賦能高質量發展能力，提出賦能實體經濟發展與製造業轉型升級，以及構築粵港澳大灣區數據協同發展新範式，積極打造數據要素市場「灣區模式」。（南方財經）

微眾銀行在香港設立科技公司總部

據香港特區政府新聞公報，特區政府 7 月 10 日歡迎深圳前海微眾銀行股份有限公司在香港設立其科技公司總部，並計劃在港投資高達 1.5 億美元和創造高技能科技職位。今年 6 月國家金融監督管理總局深圳監管局消息顯示，該局已原則同意深圳前海微眾銀行在香港設立微眾科技有限公司，出資 1.5 億美元並持有微眾科技有限公司 100% 的股權。微眾銀行也成為首家獲批設立科技子公司的民營銀行。（移動支付網）

廣東將持續打通各環節支付堵點、加強跨境金融監管協調

中國人民銀行廣東省分行召開 2024 年下半年工作會議暨廣東省外匯管理工作會議。會議表示，中國人民銀行廣東省分行改善外籍來華人員支付服務環境，聯合廣州市政府出台 22 條措施，推動廣州支付服務環境在廣交會開幕前明顯優化，聯動有關部門推動全省支付服務環境持續改善。在全省分批完成「一機多庫」賬務整合，落地全國首筆境外外幣銀行卡繳納行郵稅業務，強化國庫數據挖掘和信息服務作用。持續推動「珠三角微信鏈」建設，探索提高微信窗口服務自助化水平。推出「跨境理財通」2.0 版本，落地橫琴粵澳深度合作區多功能自由貿易賬戶，推動粵澳跨境數據驗證，將本外幣合一銀行結算賬戶體系試點範圍擴展至全省，持續推動擴大人民幣跨境使用，推進粵港澳大灣區金融開放創新呈現新亮點。加強與香港金融管理局聯繫，與澳門金融管理局合辦第三十四屆粵澳金融合作例會，深化跨境金融監管合作。

會議強調，聚焦重點任務、緊盯重點領域，持續打通各環節支付堵點，探索建立可持續發展模式，提升支付服務便利性，優化現金使用環境。進一步提高基礎金融服務水平，優化金融管理。推動大灣區金融開放創新不斷邁向更高水平，進一步擴大人民幣跨境使用。持續推動多功能自由貿易賬戶業務試點有序開展，推動跨境數據驗證服務擴大應用，繼續加強跨境金融監管協調。（移動支付網）

《廣東省科技創新條例》表決通過

7 月 31 日，廣東省第十四屆人民代表大會常務委員會第十一次會議表決通過《廣東省科技創新條例》（以下簡稱《條例》），自 2024 年 10 月 1 日起施行。

《條例》深入貫徹黨的二十大和二十屆二中、三中全會精神，聚焦以法治方式提升政府行政效能、激活全社會創新動能，推進粵港澳大灣區國際科技創新中心建設，設立十一章 94 條，分為總則、基礎研究、技術創新、成果轉化、科技金融、科技人才、科研機構、開放合作、創新環境、法律責任、附則十一個部分。

省人大常委會有關負責人表示，《條例》對我省加快培育和發展新質生產力，加快實現高水平科技自立自強，以科技創新支撐和引領經濟社會高質量發展進行系統性制度安排和創新性前瞻設計，是我省科技創新領域一部具有方向性、基礎性、綜合性的重要地方性法規。（南方網）

金融監管總局：

正推進粵港澳大灣區保險服務中心建設 目前已形成工作方案

8 月 21 日，國家金融監督管理總局公布了對政協十四屆全國委員會第二次會議第 00320 號提案的答復。金融監管總局表示，在推動粵港澳大灣區保險服務便利化方面，金融監管總局正在積極推進粵港澳大灣區保險服務中心建設，為向大灣區內地居住或者工作的港澳居民及內地居民提供其合法持有港澳相關保單的售後服務。經充分調研並廣泛聽取意見，目前已形成工作方案，相關工作正在穩步推進中。下一步，金融監管總局支持運用信息化、科技化手段，為粵港澳大灣區居民提供更加便捷高效的金融服務，在後續工作中按程序統籌研究推進。（中國證券網）

廣東金融監管局：加快推進村鎮銀行結構性重組

廣東金融監管局近日召開 2024 年年中工作座談會。會議指出，下半年，該局將全面深化金融改革進行到底。加快建設粵港澳大灣區國際金融樞紐，進一步強化跨境金融監管交流合作，探索更多「跨境通」金融服務試點舉措，深化大灣區金融互聯互通，繼續擴大金融業對外開放。推動銀行業保險業自身高質量發展。深化重點領域改革。鞏固廣東農合機構「1+7」市場體系，加快推進村鎮銀行結構性重組，推進銀保、中介渠道全面落實「報行合一」。（南方財經）

橫琴深合區多功能自由貿易賬戶順利運行

記者從橫琴粵澳深度合作區金融發展局獲悉，深合區多功能自由貿易賬戶(EF 賬戶)今年 5 月 6 日落地實施以來，在中國人民銀行的支持下順利運行，各項工作穩步推進。截至 2024 年 8 月末，深合區共 10 家銀行機構參與 EF 賬戶業務，累計開立 EF 賬戶近 160 個，累計辦理資金劃轉金額超 70 億元。市場主體依託 EF 賬戶，辦理與澳門、香港、新加坡等多個國家和地區的跨境貿易投融資資金結算。據悉，EF 賬戶是結合深合區實際及高水平貿易投資自由便利化的需要，在現有自由貿易賬戶基礎上構建的集資金結算、匯兌、投融資等多元金融服務的本外幣一體化賬戶。該賬戶的服務對象包括符合條件的區內企業、境外企業、境外個人、金融機構。（橫琴粵澳深度合作區金融發展局）

深圳：爭取到 2025 年形成 5 個以上數字金融重點園區

9 月 11 日，深圳市地方金融管理局發佈關於公開徵求《深圳市關於支持數字金融高質量發展的實施意見(徵求意見稿)》的通告，在工作目標上提出，深圳市爭取到 2025 年在全市範圍內形成 5 個以上以數字金融為發展重點的園區和特色樓宇，以推動數字金融產業的集聚發展。在重點任務上，鼓勵金融企業聯合騰訊、華為等科技企業，增強 AI 大模型等技術在金融領域應用。（南方財經）

香港金管局債務工具中央結算系統與澳門金管局建立直接聯網

為促進香港與澳門兩地債券市場的發展，香港金融管理局（香港金管局）和澳門金融管理局（澳門金管局）16 日聯合宣佈，香港金管局的債務工具中央結算系統（CMU）與澳門金管局屬下全資擁有的附屬公司澳門中央證券託管結算一人有限公司負責營運的中央證券託管系統將建立直接聯網。

在直接聯網的安排下，香港投資者將可通過其在 CMU 的賬戶交收、結算及持有在澳門中央證券託管系統進行託管的債券，澳門投資者可通過其澳門中央證券託管系統的賬戶交收、結算及持有在 CMU 進行託管的債券。有關安排將成為港澳金融合作新的里程碑，對粵港澳大灣區核心城市的協同發展具有重大且深遠的意義。（新華網）

專訪何敬麟： 讓更多葡語系國家的人才，走進灣區



全國人大代表、澳門工商聯會會長何敬麟

黨的二十屆三中全會對進一步全面深化改革做出系統部署，強調要完善高水平對外開放體制機制。粵港澳大灣區作為我國開放程度最高、經濟活力最強的區域之一，承擔着為全面深化改革向縱深推進、進一步擴大對外開放探路的時代重任。

新時代新征程，在進一步全面深化改革的過程中，廣東應如何續寫新篇章，繼續當好改革開放的排頭兵、先行地、實驗區？近日，全國人大代表、澳門工商聯會會長、澳門青創國際集團董事長何敬

麟接受南都、N 視頻「灣心向世界——大咖訪談」欄目專訪時指出，粵港澳大灣區建設，為粵澳兩地合作創造了新平台，帶來了新機遇。粵港澳三地同根同源，人文相親，回顧過去的發展歷程，三地間合作緊密，也早已融為一體。在粵港澳大灣區建設縱深推進的新階段，澳門應充分發揮「一中心、一平台、一基地」的優勢，助力粵澳兩地攜手書寫合作新未來。

談對外開放「橫琴要在澳門與國際規則制度銜接上持續下功夫」

記者：黨的二十屆三中全會提出健全香港、澳門在國家對外開放中更好發揮作用機制。打造高水平對外開放門戶樞紐，澳門有哪些發揮空間？

何敬麟：《粵港澳大灣區發展規劃綱要》發佈五年來，澳門迎來了橫琴粵澳深度合作區建設等多重發展機遇。粵澳兩地在規則銜接、機制對接已基本覆蓋醫療、教育、就業、政務等經濟社會發展各領域各方面，完成了初步探索。如今，粵港澳大灣區建設已進入縱深推進的新階段，在進一步加強粵港澳協同合作方面，澳門應積極發揮自身優勢，服務國家所需。

如今，澳門正處於實現經濟適度多元發展的關鍵時期，《粵港澳大灣區發展規劃綱要》明確了澳門「一中心、一平台、一基地」^①的定位。

澳門是世界旅遊休閒中心，國家推出多項惠澳措施，為促進澳門經濟適度多元發展創設更多良好條件，不斷豐富基礎設施建設，為世界各地的遊客

帶來了新的體驗，進一步提升了澳門的國際影響力。

作為中國和葡語國家商貿合作服務平台，澳門與葡語系國家一直保持良好的關係。在合作方面，中國是葡語國家最重要的經貿夥伴之一，近年合作領域不斷拓寬，從經貿合作向教育、文化、衛生、體育、旅遊等領域不斷延伸。

未來，澳門應充分發揮平台作用，加強民間合作，面向葡語系國家引進企業。與此同時，立足打造國際高端人才集聚高地的目標，讓更多葡語系國家的人才通過澳門，走進橫琴粵澳深度合作區，走進粵港澳大灣區。

記者：橫琴、前海、南沙、河套四個合作平台立足各自使命，牽引帶動粵港澳全面融合發展。根據你的觀察，上述平台在粵澳經貿領域的合作，近年實現了哪些新突破？

何敬麟：這四個重大合作平台的定位和發展目標各有不同，各有優勢。其中，珠海橫琴粵澳深度合作區是廣東省政府與澳門特區政府共商共建共管共享的新平台。自掛牌成立以來，體制機制不斷健全，建設成績初顯，為澳門融入國家發展大局創造了更好的條件。

過去三年裡，我們一直在探索新的發展模式。橫琴作為對外開放的重要窗口，未來要在澳門與國際規則制度銜接上持續下功夫，推動更高水平的制度型開放，攜手澳門為大灣區發展提供有力支撐。我們也期待今年底前有初步的概念方案出台，為橫琴粵澳深度合作區下一階段的發展打好基礎。

廣州南沙近年來在國家、省、市發展大局中的戰略地位不斷提升，形成了「三區一中心」^②的發展新格局。2023年，由全國政協副主席何厚錫擔任顧問的粵澳發展促進會（以下簡稱「澳促會」）在南沙成立，這是大灣區首個粵澳合作社會組織，並成立了服務中心，以民間主導、政府支持的協作方式，推動南沙與澳門共建全方位、多層次的交流交往新機制、新平台。我們希望充分發揮粵澳合作的重要智庫作用，促進國際貿易投資合作，推動國際人文交流和民心相通。未來帶動國內其他省份和國外城市的企業資源等到南沙發展，也希望未來有更多澳門元素在南沙實現落地。

談粵澳合作「一些長期性、永久性的規劃，更需把基礎打牢」

記者：近年來你一直積極布局廣州市場。在推動穗澳合作方面，取得了哪些階段性的成績？

何敬麟：2015年，我聯合澳門工商聯會、澳門青年企業家協會、澳門番禺同鄉會的青年企業家在澳門共同發起「澳門青年創新創業計劃」。2017年，我們組成一支有34位股東的創始團隊，在廣東落地首個項目——粵澳青創國際產業加速器。過去幾年裡，我們還在黃埔區成立澳門青年人創新部落等項目，通過舉辦各類交流活動，組織企業參加展會考察，加強內地與澳門社會團體、企業界、智庫機構的聯繫，增進相互了解和信任，積累了一定的科技創新的經驗，也為後續開展更深層次合作奠定了基礎。

澳促會的橋梁紐帶作用也逐漸顯現。過去一年裡，陸續有項目在南沙落地，例如此前獲得國家藝術基金支持的大型澳門音樂劇《星辰大海·洗星海》去年在南沙的學校展開演出，今年該項目將在南沙開始全國巡演的首場演出。此外，也有南沙的企業在澳促會的幫助下走進澳門，走向國際市場。

廣州很大，不同行政區之間的發展和產業結構各不相同，作為澳門廣州社團總會的會長，我希望未來每個月都能帶不同的團隊到廣州的不同的地區考察，對廣州的11個區進行全面深入地了解，結合澳門的資源助力當地產業發展。

記者：你為何如此看重廣州？

何敬麟：我是廣州人，在選擇市場過程中會從熟悉的地方開始。廣東是全國經濟活力最強的省份，廣州作為省會城市，為港澳同胞第一次踏足內地市場提供了廣闊的舞台。

粵港澳三地同根同源，人文相親，回顧過去的發展歷程，三地間合作緊密，也早已融為一體，在這裡我們不用擔心水土不服的情況出現。

記者：在參與大灣區建設過程中，你有哪些值得推廣的粵澳合作經驗？你認為還有哪些難點需要突破？

何敬麟：最近幾年很流行「即食文化」，很多

人為了追求效率，希望今天提出的想法明天就能見成效。但有一些長期性、永久性的規劃，例如橫琴粵澳深度合作區，為了避免在未來發展過程中出現太多漏洞的情況，更需要把基礎打牢，也需要一個過程。

澳門作為旅遊城市，在打造世界旅遊休閒中心的過程中，中央政府給予了大力支持，讓澳門的旅遊業迎來了蓬勃發展，也讓澳門經濟在過去 20 多年裡實現增長。但問題和挑戰並行——澳門是一個只有 33 平方公里的城市，這裡常住人口約 68 萬，除去留學生和外來務工人員，澳門當地居民只有 50 多萬，其中還有 20% 是 65 歲以上的老人，實際勞動力人口 30 多萬。

在「1+4」經濟適度多元發展策略下，要推動發展，光靠澳門是無法實現的。澳門的發展需要本地人的參與，也需要引進更多外來人才。依託橫琴粵澳深度合作區，我們有了更大的發展基礎，才能吸引不同類型的產業，不同規模的企業和世界各地的人才來到澳門、來到灣區。

談灣區未來「三地如果可以更自由流動，相信大灣區會更不一樣」

記者：展望未來，澳門如何更好地跟內地，尤其是大灣區的內地城市加強聯動？

何敬麟：今年是澳門回歸祖國 25 周年，得益於「一國兩制」的成功實踐，澳門和內地，尤其是大灣區內地城市，彼此間已經有了認知，融合正在不斷加強。現階段還有不少工作處於探索的階段，兩地的合作模式也在這個過程中不斷展開新的嘗試。

以港口為例，香港和澳門都是國際自由港，但受發展空間所限，澳門是一個沒有港口的國際自由

港。在短時間內橫琴無法實現港口建設的情況下，能否通過南沙港作為澳門的「飛地」，助力澳門持續擦亮國際自由港的招牌？在今年全國兩會期間，有全國政協委員提出「連港聯動」的建議，即南沙港和連雲港展開聯動，充分發揮自身優勢，為澳門發展提供支持。這些都是值得探索的發展方向。

在交流交往方面，過去，我們曾嘗試發動一些在內地發展的企業家，為兩地融合發展開動新引擎，我也是其中一個參與者。我們時常在思考，我們的下一代可以通過怎樣的交流活動，更好地了解內地？過去，我們組織的交流活動，主要是澳門學生到內地，走走看看了解國情，到姐妹學校開展交流活動。未來，是不是可以組織內地學生到澳門交流學習，例如為他們提供在澳門上學的體驗機會，澳門的學生也可以通過這種方式在內地學校上課，讓大家更直觀地感受兩地的異同，加深對彼此的認識了解，加速融合發展。

現階段，澳門人可以自由進出內地，那麼內地人到澳門是不是也可以適度放寬？未來，如果粵港澳大灣區的投資、買房、社保、醫保等能實現一體化，三地間可以更自由地流動，我相信大灣區會變得不一樣。

記者：作為灣區的一分子，未來你希望在大灣區建設過程中發揮怎樣的作用？

何敬麟：過去幾年，我們積累了一定的基礎，但也還在持續不斷的探索中。我也逐漸從一名創業的實踐者、探索的冒險家，轉變成為平台的服務者。以澳促會為例，希望未來能以此為基礎，為更多想要來廣東發展的澳門同胞提供服務。 

來源：南方日報、南方+客戶端

① 一中心、一平台、一基地：世界旅遊休閒中心、中國與葡語國家商貿合作服務平台、以中華文化為主流，多元文化共存的交流合作基地

② 三區一中心：國家新區、自貿試驗區、粵港澳全面合作示範區和承載門戶樞紐功能的廣州城市副中心



2024 年深圳地區數智金融交流會在深圳舉辦

廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會

7月11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深圳聯合舉辦「2024年深圳地區數智金融交流會」。出席本次會議的代表有深圳地區銀行、證券、保險、基金、期貨、信託、財務等機構科技部門負責人和金融服務商代表共120人左右。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、《金融創新》雜誌社學術編委會主任周永群在會上講話。會議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。

會議邀請微眾銀行數字金融發展部金融科技高級研究員蔡宇寧到會作題為「數字銀行新征途：從數字原生到AI原生」的主旨演講、邀請華潤銀行智能科技部應用運維部總經理潘銘忠作題為「應用日誌智能模式識別監控的探索及實踐」的主旨演講、邀請中金財富證券信息技術部執行負責人錢磊作題為「中金財富自主可控大語言模型的應用探索」的主旨演講。同時，我們也邀請了中科駁數（北京）科技有限公司、廣東微模式軟件股份有限公司、廣州視臻信息科技有限公司、北京博睿宏遠數據科技股份有限公司在會上作技術演講和解決方案介紹，無

錫普睿司曼電纜有限公司、珠海格之格數碼科技有限公司、中企網絡通信技術有限公司到會參展。

本次交流會緊緊圍繞數智金融和金融數字化轉型等議題，採取技術演講、經驗分享、互動交流、設備展示等多種形式展開。代表們積極參與、踴躍

發言，講觀點、談體會，互相交流經驗，取得了很好的效果。舉辦「2024年深圳地區數智金融交流會」，是深圳地區金融業進行交流的一種形式，藉此活動形成一種信息互通、資源共享、互相學習、取長補短、共同進步的長效交流機制。 



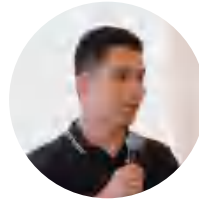
廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會常務副主任、粵港澳大灣區金融創新研究院執行院長、《金融創新》雜誌社學術編委會主任周永群講話



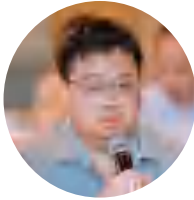
廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會秘書長、粵港澳大灣區金融創新研究院秘書長、《金融創新》雜誌社副社長余少悅主持會議



深圳前海微眾銀行股份有限公司數字金融發展部金融科技高級研究員蔡宇寧，作「數字銀行新征途：從數字原生到 AI 原生」的主旨演講



珠海華潤銀行股份有限公司智能科技部應用運維部總經理潘銘忠，作「應用日誌智能模式識別監控的探索及實踐」的主旨演講



中國中金財富證券有限公司信息技術部執行負責人錢磊，作「中金財富自主可控大語言模型的應用探索」的主旨演講



中科駁數（北京）科技有限公司高級副總裁張宇，作「算力即智能 金融行業先進異構算力底座構建之路」的技術演講



廣東微模式軟件股份有限公司產品與客服中心總經理周凱，作「H5 開戶及視頻質檢稽核」的技術演講



廣州視臻信息科技有限公司解決方案架構師鍾迪波，作「智融未來，MAXHUB 賦能金融行業數字化變革」的技術演講



北京博睿宏遠數據科技股份有限公司華南地區售前總監黃八斤，作「雲原生時代的高級可觀測性」的技術演講



2024 年江西地區銀行業金融科技技術講座 在南昌舉辦

廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會

9月10日，《金融創新》雜誌社主辦的「2024年江西地區銀行業金融科技技術講座」在南昌舉辦。出席本次活動的代表有江西地區金融監管機構、各商業銀行、農信系統信息科技部門負責人和技術骨幹以及部分IT企業代表共60多人。

中國人民銀行江西省分行科技處二級調研員肖忠先生到會講話，《金融創新》雜誌社學術編委會主任、廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會常務副主任周永群先生在會上致辭。會議由《金融創新》

雜誌社副社長、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。

會議邀請江西銀行股份有限公司信息科技部副總經理萬磊到會作題為「江西銀行數字化轉型實踐與分享」的主題分享。會議還邀請了騰訊雲計算（北京）有限責任公司、北京博睿宏遠數據科技股份有限公司、玄武雲科技控股有限公司作技術演講和解決方案介紹，上海合合信息科技股份有限公司到會參展。

隨着信息技術的迅速發展和數字化進程的不斷加速，數字經濟為金融行業帶來了全新的發展機遇。新興技術的加速發展，使得金融與科技進入深度融合的新階段。在數字化轉型過程中，加強對金融創新的理解和推動創新成果應用，加強同業之間的思想傳遞和交流合作顯得尤為重要。本次會議緊緊圍繞數字化轉型和智能運維、反欺詐等議題展開，採

取技術演講、經驗分享、互動交流、設備展示等多種形式展開。代表們積極參與、踴躍發言，講觀點、談體會，互相交流經驗，取得了很好的效果。舉辦「2024年江西地區銀行業金融科技技術講座」，是江西地區銀行業進行交流的一種形式，藉此活動形成一種信息互通、資源共享、互相學習、取長補短、共同進步的長效交流機制。 



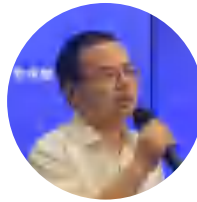
中國人民銀行江西省分行科技處二級調研員肖忠先生講話



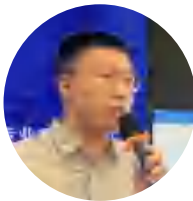
《金融創新》雜誌社學術編委會主任、廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會常務副主任周永群先生致辭



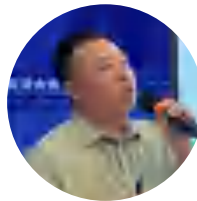
《金融創新》雜誌社副社長、廣東省粵港澳合作促進會金融專業委員會秘書長余少悅主持會議



江西銀行股份有限公司信息科技部副總經理萬磊，作「江西銀行數字化轉型實踐與分享」的主旨演講



騰訊雲計算（北京）有限責任公司金融風控高級產品專家郭俊翔，作「金融反電詐全域治理實踐」的技術演講



北京博睿宏遠數據科技股份有限公司售前總監黃八斤，作「Bonree ONE 高級可觀測平台為金融行業強基賦能」的技術演講



玄武雲科技控股有限公司金融行業專家級顧問蔡文珊，作「構建企業級消息中心助力銀行營銷數字化轉型」的技術演講

《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>



共同開創 電子金融新篇章

www.apcife.org.mo