

# 金融科技導論— 領域與發展

清華大學  
計量財務金融學系/  
數學系

韓傳祥

Dept. of Quantitative Finance/  
Math, Natl. Tsing-Hua University

C.-H. Sean Han

<http://mx.nthu.edu.tw/~chhan/>  
[chhan@mx.nthu.edu.tw](mailto:chhan@mx.nthu.edu.tw)

# 課程內容大綱

- 動機
- Fintech 演化史：緣起與變革  
— 金融化 (Financialization)
- 未來的金融服務
- Fintech 的領域、創新、風險

動機

MOTIVATION

# 你知道嗎？

爬蟲程式？

CFA 從 2019 年開始要考 Fintech

美國銀行平均每年關閉200家分行，  
並使用機器人銀行 (robo-bank)

API 是什麼？？？

全球現有25000金融機構，  
預估到2030年僅剩一半

高盛自稱是科技公司

如何打敗機器人？  
聊天機器人？

# 你知道嗎？

- JPMorgan CEO 表示，2016約投資六億在新興金融，並相信這些**技術**在未來企業經營策略上至極重要。
- 許多銀行已開始投入自動化投資的領域中自己發展相關技術，如高盛、美銀，或者如Citi直接投資最大的機器人理財公司 Betterment.

# 華爾街的工作無法避免自動化趨勢

## Wall Street Jobs Won't Be Spared from Automation

Quiz

[Harvard Business Review](#)

壞消息：消失中的工作

臨櫃人員

交易員

法規遵循人員

證券分析師與律師

投資理財顧問

好消息是與機器一起工作的職務出現：

熟悉關鍵金融流程：

監督機器、修正機器，以及當機器出錯時間接手處理。

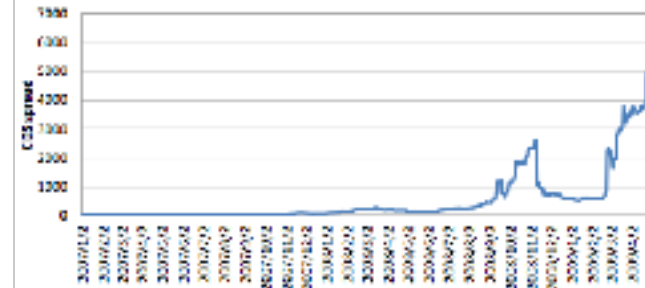
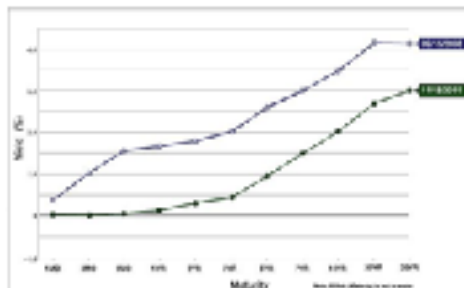
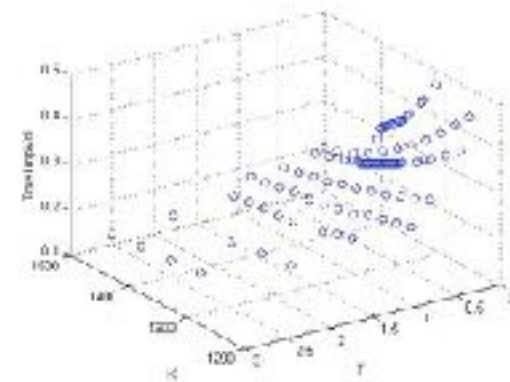
了解金融世界何時將產生變局，演算法何時將不再足以應付。

打造智慧型金融系統有關的工作。

金融科技產業是當前成長最快速的科技領域之一，  
當中許多重點都擺在自動決策與自動化能力。

# 挑戰在哪裡？

## 案例：大數據下的財富管理

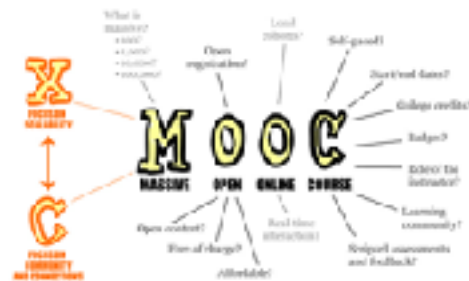


多資產分析  
高頻交易

Quiz

# 金融科技線上系列課程

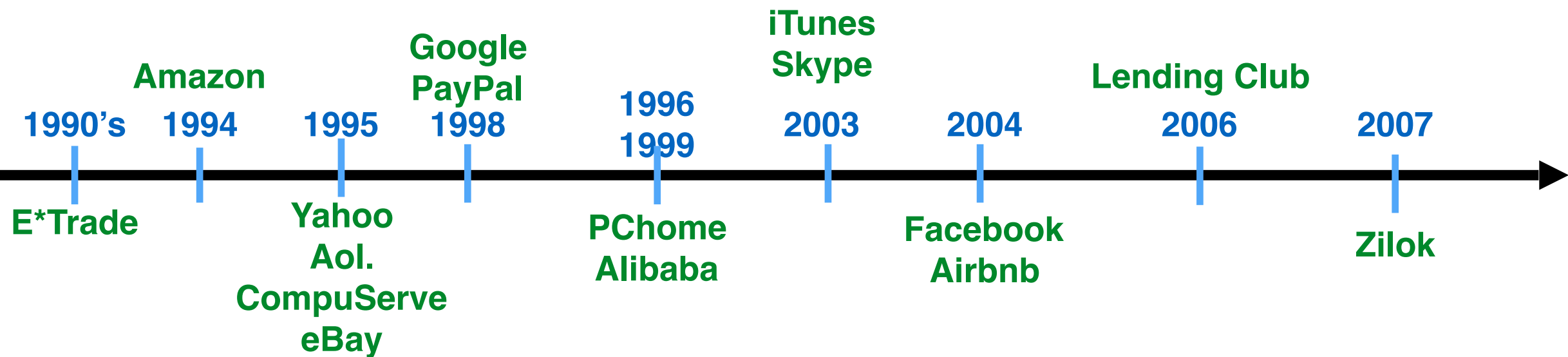
---





# EVOLUTION – FINTECH 演化史：緣起與變革

# 電子商務發展 (科技)



# 金融創新的典範

Dollar amount in 2015 is nearly \$0.6 trillion.



Quiz

1848: 芝加哥交易所 (CBT)

1973: 芝加哥選擇權交易所 (CBOE)

# 背後的一股思潮：金融化 (Financialization)

大約從 2000 年起「金融創新」就是一個極熱門的名詞，  
「金融化」的思維逐步成形，後來歷經金融海嘯的洗禮，風險管理的進步，電子商務的推動，現在正邁入下一個階段。

「普惠金融 (financial inclusion)」，一種以個體為主或稱作客制化的(tailormade)金融服務正在產生。

Quiz

普惠金融 (financial inclusion) 是金融化過程之下的產物

# 金融化的特徵

1. 積累財富的方式改變：非金融業的金融活動增加
2. 股東價值意識抬頭：企業目的以增加股東價值為主
3. 日日金融、時時金融 (but how?)

# 金融科技

## (Financial Technology)

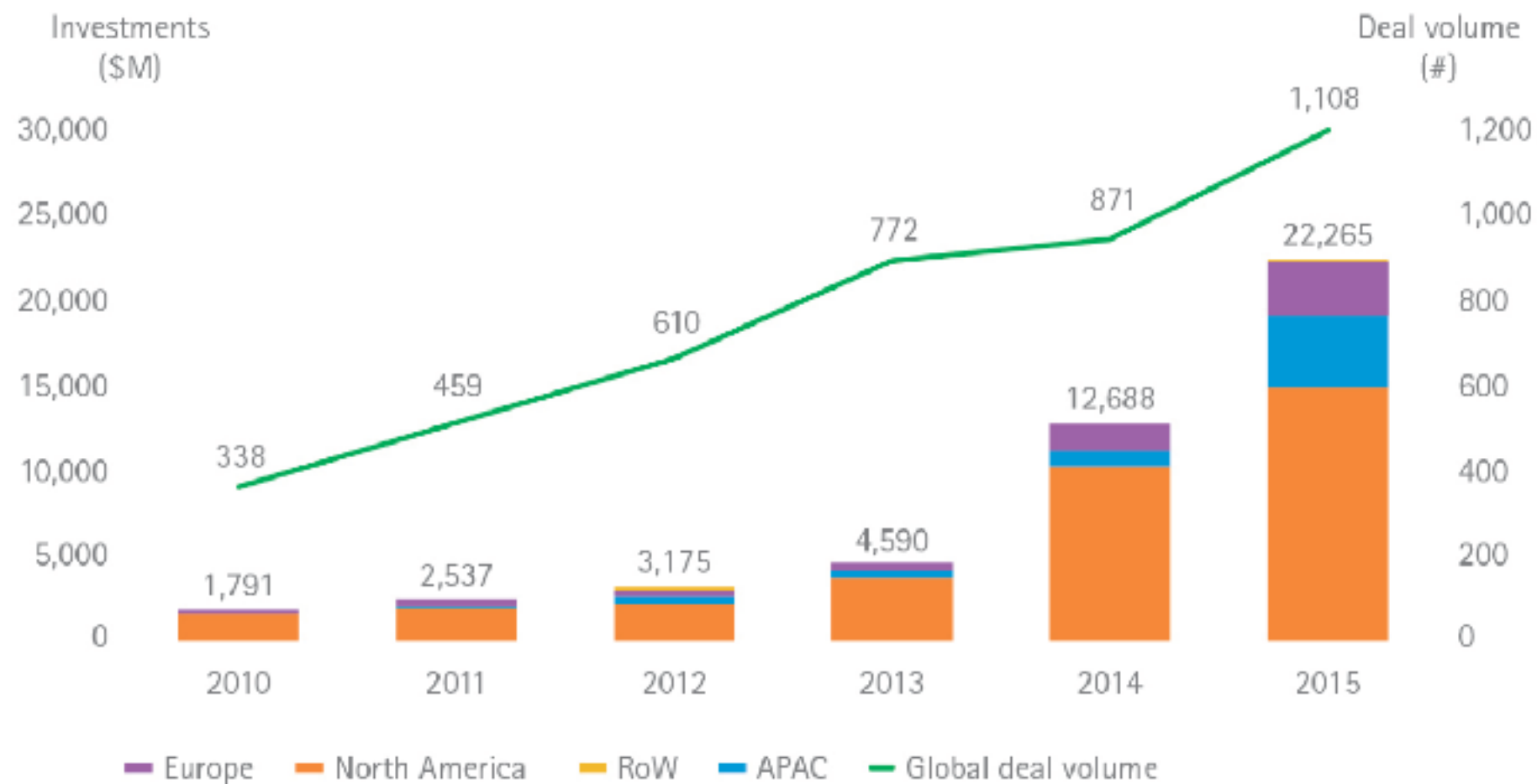
指由技術帶來的金融創新，在**安全**與**合規**條件下，使金融服務具有**效率性**與**普及性**。

這些技術包括了互聯網、物聯網、數據分析、人工智能、身份辨識、資安、區塊鏈等等

金融科技也泛指是達到普惠金融所使用的工具，預期將帶來「破壞式的創新」 (disruptive innovations)

# Five-year Global Growth in FinTech Investment

Exhibit 1: Global Fintech Financing Activity (2010 – 2015)

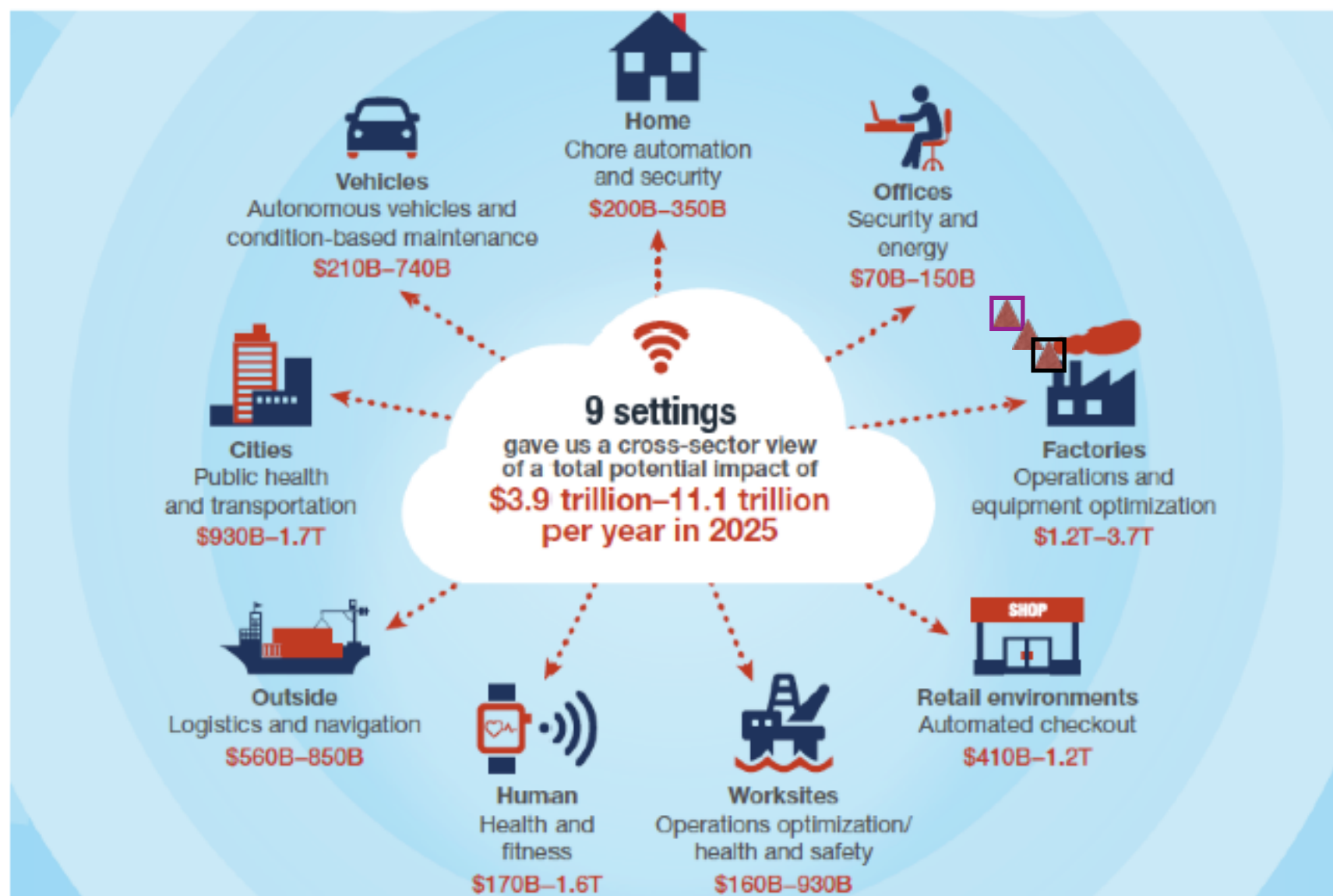


Source: Accenture analysis on CB Insights data



# 範例

## IoT保險市場現況與預估



◆ 麥肯錫全球研究所(McKinsey Global Institute)趨勢研究報告

◆ 2025 IoT相關產值將達 3.9兆 ~ 11.1 兆美金

◆ Insurance Information Institute 預測其中將有將近一兆的產值與保險有關

◆ 保險的價值鏈將因以下因素而改變

- ◆ 誰擁有Data
- ◆ 誰能分析
- ◆ 誰可以提供資本





# WEF: THE FUTURE OF FINANCIAL SERVICES 未來的金融服務

# References



May 2016

**金融科技**  
發展策略白皮書

金融監督管理委員會

FinTech 金融科技聖經

**QFFERS 睿富者**

<https://www.stockfeel.com.tw/author/QFFERS/>

# 金融「六大功能」與 FINTECH 的「十一項創新」

Quiz



# WEF 的六個關鍵發現(1)

Quiz

1. **金融服務的創新是經過謹慎規劃且可預測的**；在目前收益最大，而又使顧客感覺不那麼方便的金融服務，將最有可能遭到FinTech的挑戰。
2. **平台化(platform based)、數據密集(data intensive)和資產輕化(capital light)等創新模式**，將對既有金融業產生巨大影響。
3. 立刻會感受到這些創新衝擊的是銀行業，然而受到影響最大的預計是**保險業**。

# WEF 的六個關鍵發現(2)

4. 既有金融業者會採取「**並行策略**」，一方面激進地打壓新進者，但另一方面也會利用既有資源來提供新進者需要的基礎建設和服務。
5. 政府、既有金融業者與新進者將必須**多方合作**，共同釐清這些創新對於整體產業帶來的正負面風險變化。
6. **破壞式創新不會是一時的**，這些不間斷的創新力量將會改變消費者的行為、迫使企業的商業模式和金融業的長期結構做出調整。

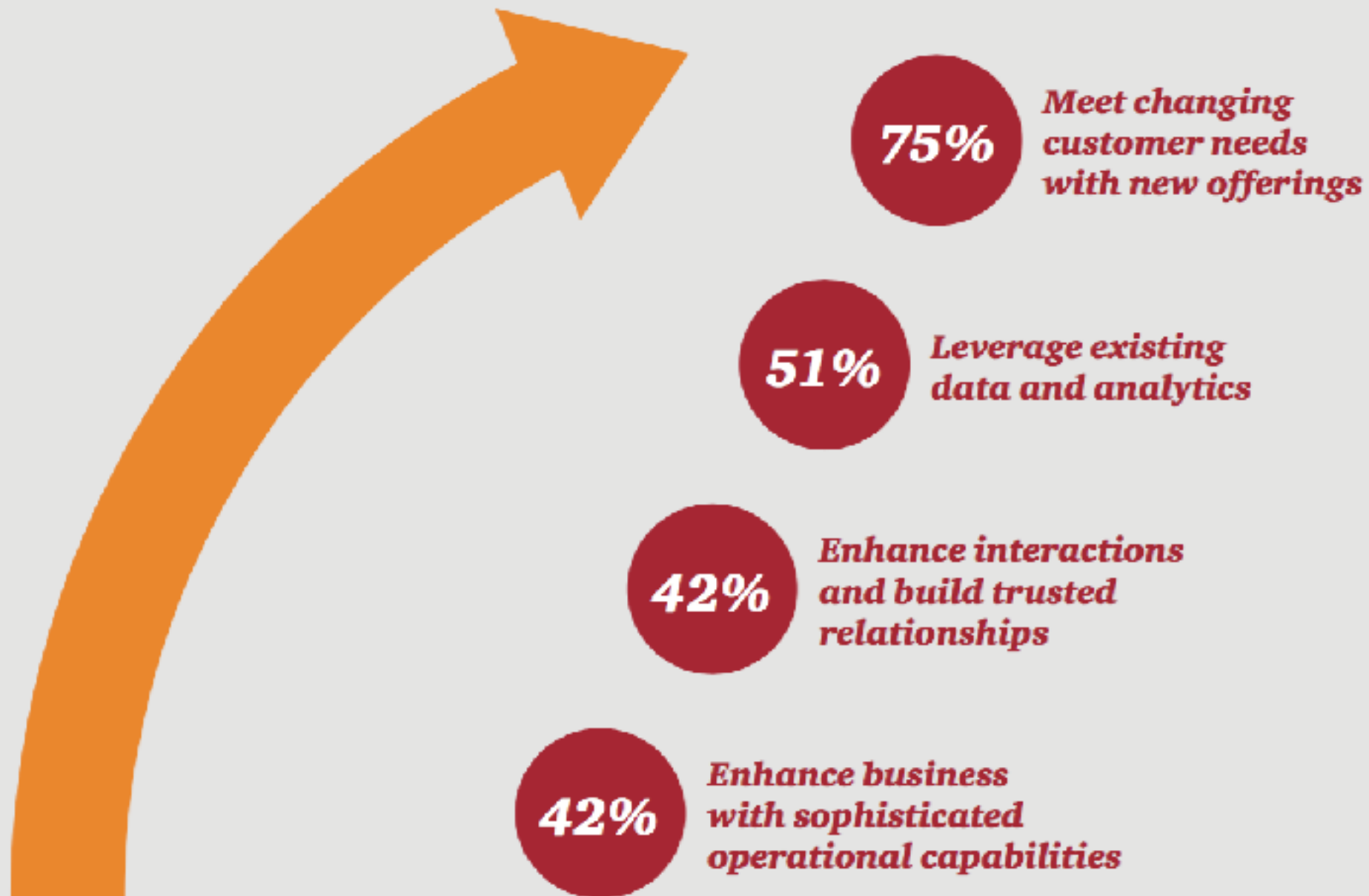
# 2016 PwC Global Fin Tech Report: HOW FIN TECH IS SHAPING FINANCIAL SERVICES





# 傳統金融失敗，Fintech 成功之處

*In which areas do you see the most important impact to your business from FinTech?*



Source: PwC Global FinTech Survey 2016

# PwC：兩波 Fintech 浪潮

PwC 提出警訊，在未來五年內（2020 年之前），資金轉移（fund transfer，例如借貸、消費金融）、支付（payment）、資產和財富管理（asset and wealth management，例如投資）、保險（insurance）等四項金融服務，已經被確定在瓦解的浪潮之中。

第一波 Fintech 浪潮已經開始瓦解資金轉移與支付，第二波瓦解浪潮正朝向財富管理以及保險。



# 金融機構如何抓住「Fintech」契機？

## 1. 新創思維：

在這場 Fin Tech 的革命中，大型公司的企業結構未必是最佳適配的，企業應該問自己：如何確定公司的文化與如此進步的文化思維匹配？

## 2. 開發人才：

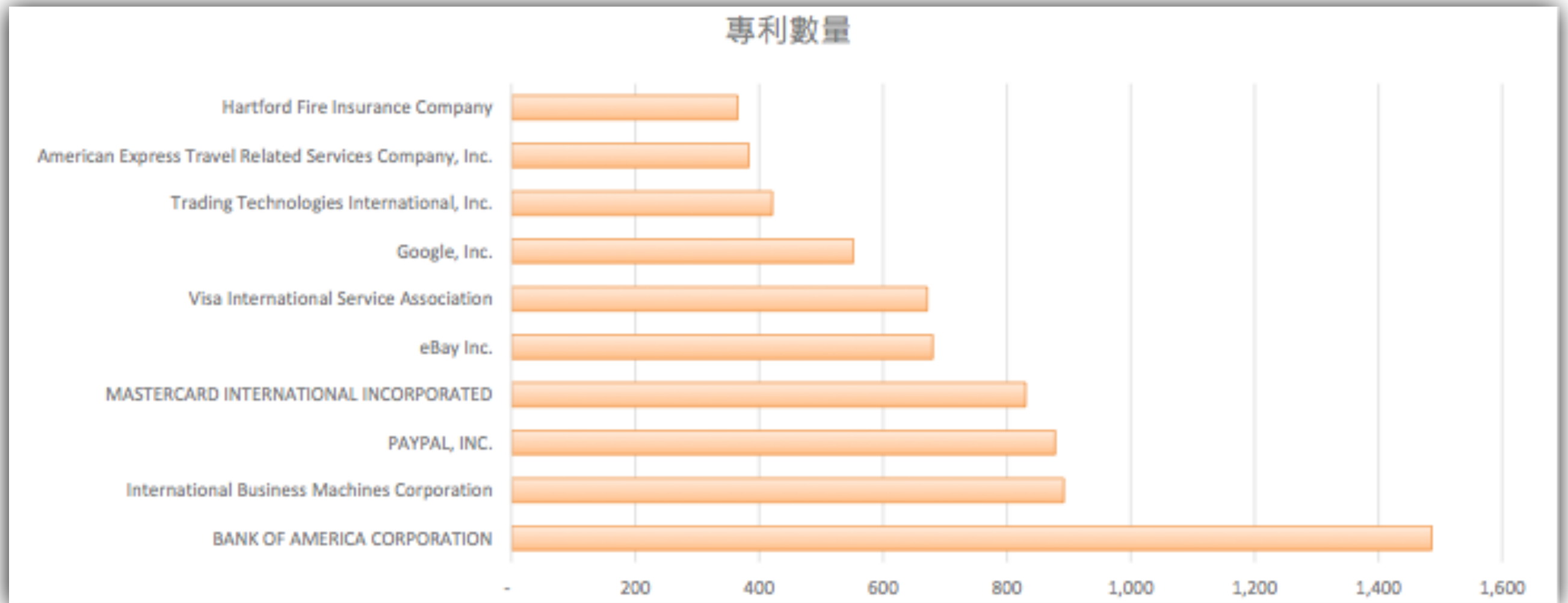
吸引年輕一輩的人才

獎勵員工建立區域性的學習平台，採用新的趨勢技術。

## 3. 友善的 FIN TECH 形象

# FINTECH美國專利分析

## 前 10 大最新專利申請人 / 專利權人



Source: Wispro 2016

# Fintech 在台灣

2015/09/24 - 金管會成立金融科技辦公室。

2016/05/12 - 金管會公布「金融科技發展策略白皮書」

2016/09/09 - 金管會公布「金融科技發展十大計畫」

2017/05/4 - 「金融科技創新實驗條例」行政院版

2017/08/10 - 開放投顧事業在一定條件下可由電腦系統自動為客戶執行再平衡交易

2017/12/29- 立法院三讀通過「金融科技發展與創新實驗條例（**監理沙盒**）草案」，成為繼英國、新加坡、澳洲及香港外第五個擁有監理沙盒制度的國家，實驗期間上限為3年，全球最長。

Quiz

# 「金融科技發展推動計畫」 10項措施

9.9.2016

- 一、擴大行動**支付**(Mobile Payment)之運用及創新
- 二、鼓勵銀行與**P2P**網路**借貸**平臺合作
- 三、促進**群眾募資**平台健全發展
- 四、鼓勵**保險**業者開發Fintech大數據應用之創新商品
- 五、建置基金網路銷售平台發展**智能理財**服務
- 六、推動金融業積極培育金融科技**人才**
- 七、打造**數位化帳簿**劃撥作業環境
- 八、**分散式帳冊**(Distributed Ledger)技術之應用研發
- 九、建立金融**資安**資訊分享與分析中心(Financial -Information Sharing and Analysis Center, F-ISAC)
- 十、打造**身分識別**服務中心(Authentication and Identification Service Center)

FINTECH的領域、創新、風險

# Fintech 領域與創新

功能	創新項目
 支付 Payments	無現金世界 (Cashless World) 新興支付 (Emerging Payment Rails)
 保險 Insurance	價值鏈裂解 (Insurance Disaggregation) 保險串接裝置 (Connected Insurance)
 存貸 Deposit & Lending	替代管道 (Alternative Lending) 通路偏好移轉 (Shifting Customer Preferences)
 籌資 Capital Raising	群眾募資 (Crowdfunding)
 投資管理 Investment Management	賦權投資者 (Empowered Investors) 流程外部化 (Process Externalisation)
 市場資訊供應 Market Provisioning	機器革命 (Smarter, Faster Machines) 新興平台 (New Market Platforms)

## The Top 10 companies in the 2017 Fintech100

-  Ant Financial
-  ZhongAn
-  Qudian (Qufenqi)
-  Oscar
-  Avant
-  Lufax
-  Kreditech
-  Atom Bank
-  JD Finance
-  Kabbage

Source: H2 Ventures

BRETT DIETRICH / CHINA DAILY



創新

關鍵趨勢

支付



無現金世界  
Cashless World

流線型支付 (Streamlined Payment)、次世代安全 (Next Generation Security)、帳單整合、手機支付

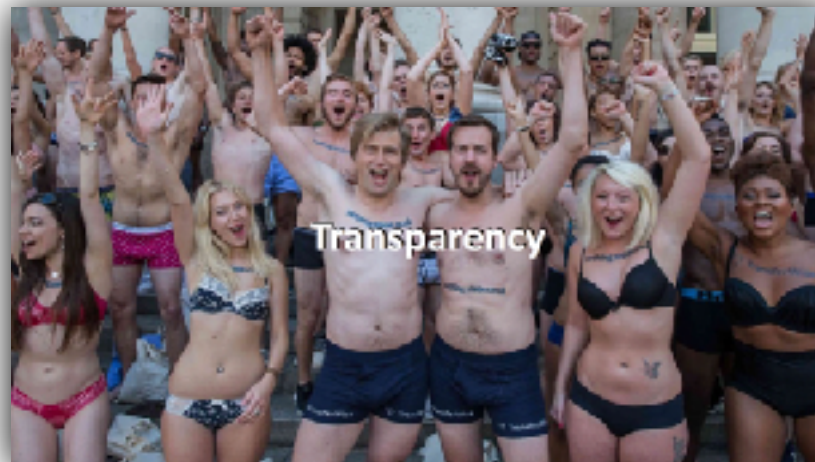
新興支付  
Emerging  
Payment Rails

密碼協定 (Cryptographic Protocols)、行動錢包、P2P

<https://www.stockfeel.com.tw/量身訂做的行動支付平台-stripe/>

<https://www.stockfeel.com.tw/打造自己專屬的比特幣銀行—fintech公司blockchain-info/>

**PayPal**<sup>TM</sup>



支付宝<sup>TM</sup>

創新

關鍵趨勢

保險



價值鏈裂解  
Insurance  
Disaggregation

裂解分佈 (Disaggregated Distribution)、共享  
經濟、第三方資本、自動駕駛車

保險串接裝置  
Connected  
Insurance

高性價比感測器、穿戴式裝置、物聯網、標  
準化平台

<https://www.stockfeel.com.tw/大有學問的-p2p-經濟學/>





創新

關鍵趨勢

存貨



替代管道  
Alternative  
Lending

另類仲裁 (Alternative Adjudication)、自動  
化流程、P2P

通路偏好移轉  
Shifting Customer  
Preferences

虛擬銀行 2.0、銀行即平台：API、行動銀行  
進化

<https://www.stockfeel.com.tw/大有學問的-p2p-經濟學/>



SoFi

[Social Finance](https://www.sofi.com/)

 LendingClub

<https://www.lendingclub.com>

創新

關鍵趨勢

募資



群眾募資  
Crowdfunding

另類仲裁 (Alternative Adjudication)、賦權天使投資者 (Empowered Angel Investors)

<https://www.stockfeel.com.tw/群眾募資>一向全世界兜售你的新點子吧！/

ICO: <https://www.stockfeel.com.tw/banking>－源自於需求而生的行為/





**賦權投資者**  
Empowered  
Investors

社群交易、機器推薦與財富管理、零售演算法交易 (Retail Algorithmic Trading)

**流程外部化**  
Process  
Externalisation

流程即服務 (Process-as-a-Service, PaaS)、能力共享 (Capability Sharing)、進階分析、自然語言

<http://www.stockfeel.com.tw/全球領先的python演算法交易平台—quantopian/>  
<https://www.stockfeel.com.tw/完美的大盤追蹤者-etf/>







創新

關鍵趨勢

**機器革命**  
Smarter, Faster  
Machines

機器易用數據 (Machine Accessible Data)、人工智慧 / 機器學習、大數據

**新興平台**  
New Market  
Platforms

固定收益商品平台 ALGOMI、基金 / 組合型基金平台 NOVUS、私募 / 創投平台 BISON、未公發股權平台 LIQUITY、原物料商品與衍生性合約平台 ClauseMatch

<http://www.stockfeel.com.tw/債券市場的催化劑—fintech新創公司algomi/>  
<https://www.stockfeel.com.tw/利用群眾力量打敗華爾街分析師-estimate/>

**YODLEE**

- ★ Started in 1999
- ★ Financial data platform for Banks & Consumers
- ★ 300 financial institution powered by Yodlee
- ★ More than 40m END USERS
- ★ Aggregate more than 1,5000 financial institutions' data

**estimize**

**MOST REPRESENTATIVE**

- 50,000+ COMMUNITY MEMBERS
- 10,000+ CONTRIBUTING ANALYSTS
- 1,500+ STOCKS COVERED

**MORE ACCURATE**

72% of the time

**TRUSTED BY THE COMMUNITY**

runners & contributors include:

- WobQuant (Millennium)
- Point72 (Director of Research)
- Cubist (Head of Quant)
- BCA Research (Barclays)

Quiz

# 關於科技的反思

*Disruptive Risk*



DeepMind的聯合創始人  
Mustafa Suleyman

**Three asymmetries between  
the world of tech and the real  
world**

開發科學技術的人和使用這些科學技術的人之間是割裂的  
科學技術真正的工作原理方面有巨大的信息不對稱  
激勵結構的不平衡



# 總結

金融科技創新發展

持續衝擊金融產業

金融科技的風險管理

法遵科技(RegTech)、消費者保護、資訊安全...**負責任創新**  
(Responsible innovation)

金融政治化 (social impact)