

應用新科技思維

引領企業轉型與賦能創新

汪世昌

中華電信

2022.07.26



ALWAYS AHEAD

永遠走在最前面



Refresh your life

# 新科技 • 驅動轉型與創新

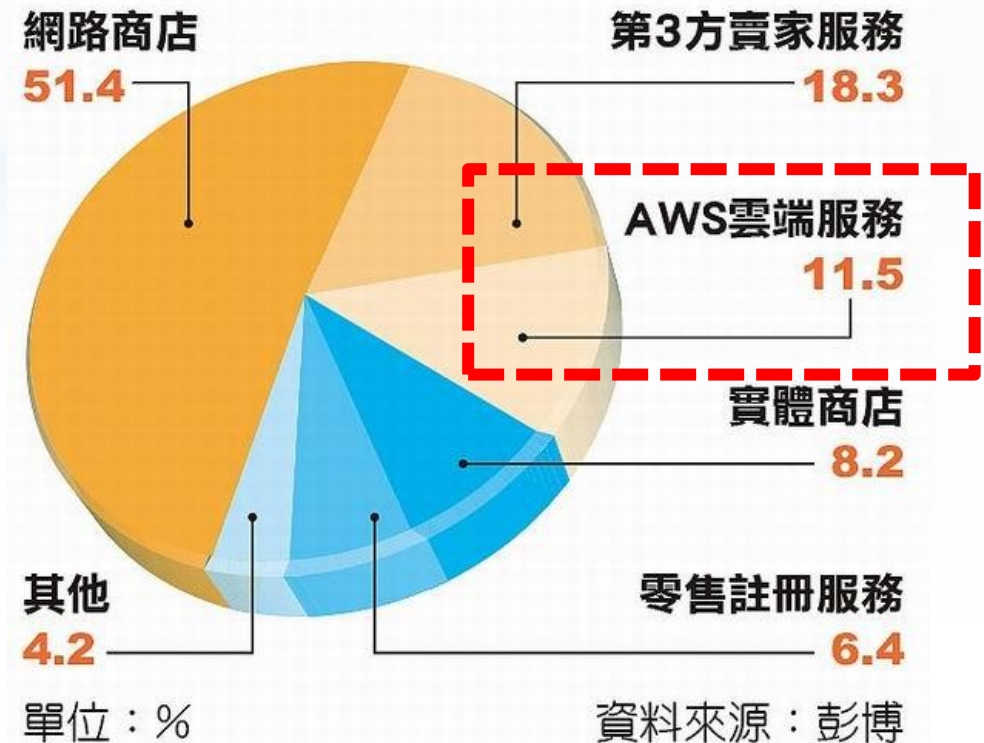
# 新科技浪潮，帶來新機會



# AWS：引領產業創新和革命

- ❖ 2006年，S3雲儲存、EC2雲計算問世
- ❖ 2016年，AWS營收達一百億美元
- ❖ 2018年，AWS營收達二百億美元
- ❖ 2021年，提供超過 200 項服務(涵蓋運算、儲存、資料庫、資料分析、機器學習與人工智慧等)
- ❖ AWS 引領雲端運算從被質疑，到成為新一代資訊科技標準
- ❖ AWS僅占Amazon總營收的11.5%，但是，Amazon獲利一半都是來自於AWS

## 亞馬遜各業務營收佔比



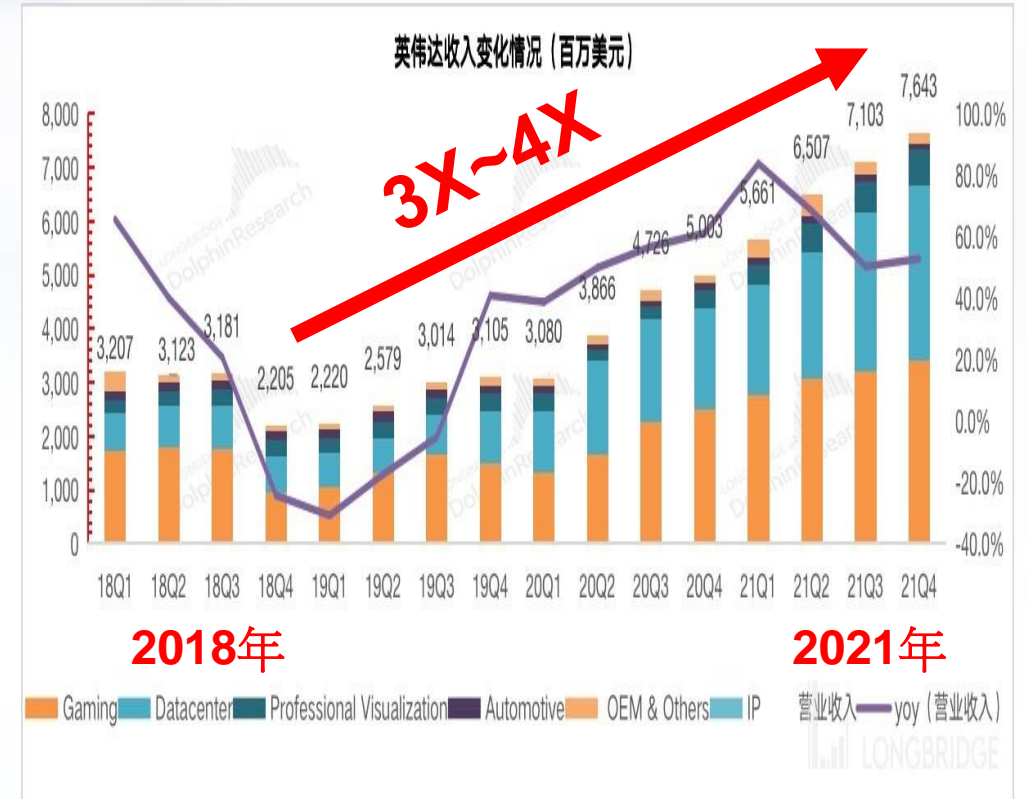
# 微軟：成功轉型為雲服務公司

- ❖ 2010年，推出 Windows Azure雲端運算服務
- ❖ 2014年，全球電腦出貨量逐漸萎縮轉型改推「**Mobile First, Cloud First**」
- ❖ 2019年，雲端業務營收「首次」超越個人運算事業
- ❖ 2022年，微軟三大部門，雲端業務營收年成長是最高的，達 **26%**
- ❖ 微軟已從過去的電腦作業系統供應商，成功轉型成雲服務供應商



# NVIDIA：晶片廠商轉型為全端運算廠商

- ❖ 1993年創立，以PC/筆電的顯示卡繪圖晶片為主，專注在遊戲及影像處理
- ❖ 1999年~：發明全球首款GPU，歷經十幾年與ATI、AMD市場競爭，脫穎而出
- ❖ 2016年~，**驅動AI革命**，推出適合AI深度學習的GPU及伺服器方案
- ❖ 2019年~，推出機器人、自動駕駛、醫療健康、專業化視覺等軟硬體整合服務
- ❖ **2022年，宣告轉變為多元全端運算公司**  
(晶片、硬體、軟體平台、服務方案)



# 2022~趨勢觀察

## 雲端運算

# 1. 網路趨勢：Web 3.0

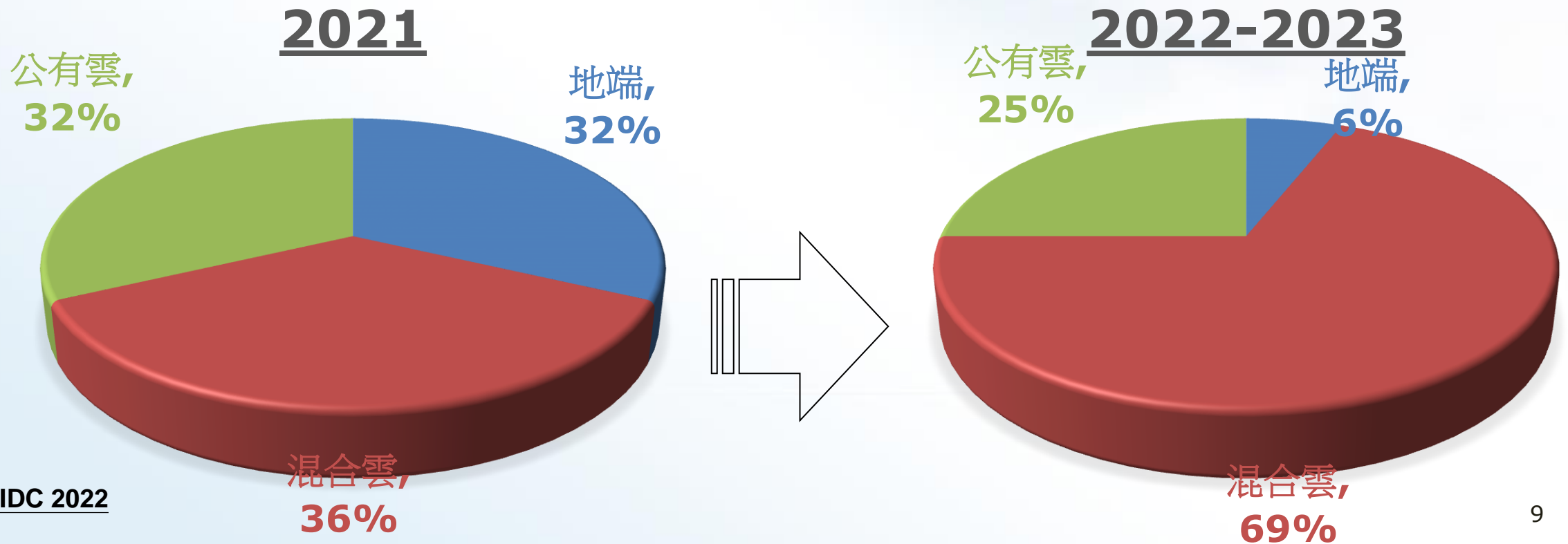
	代表產物	特色	年代
Web1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>新聞網</li> <li>公司官網</li> <li>Yahoo!、Google</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>單向瀏覽網站</li> </ul>	1991年~2004年
Web2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>部落格</li> <li>維基百科</li> <li>臉書、社群</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用者是瀏覽者，也是內容創作者</li> <li>網路內容豐富度大躍進</li> </ul>	2005年~迄今
Web3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>元宇宙</li> <li>NFT</li> <li>加密貨幣、DeFi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用區塊鏈技術</li> <li>去中心化</li> <li>建構數位虛擬化生態系</li> </ul>	未來趨勢





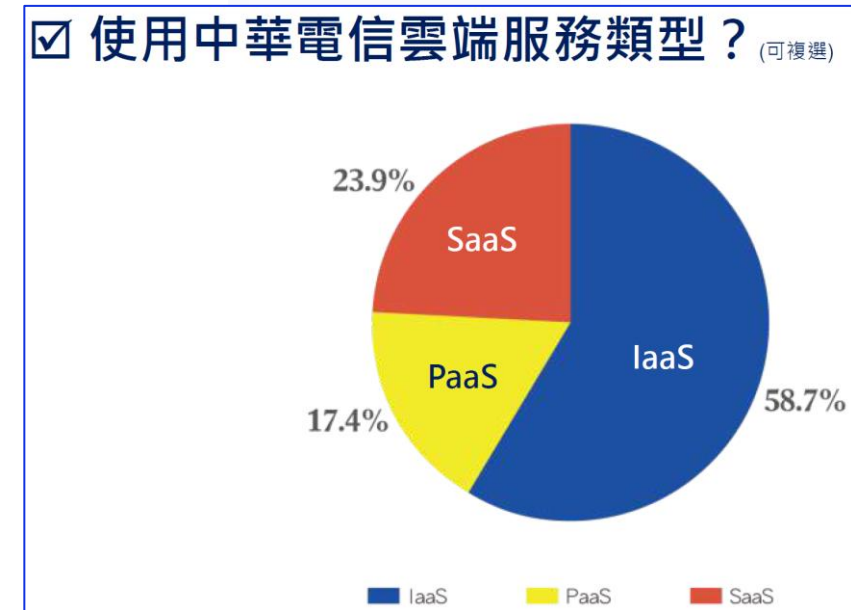
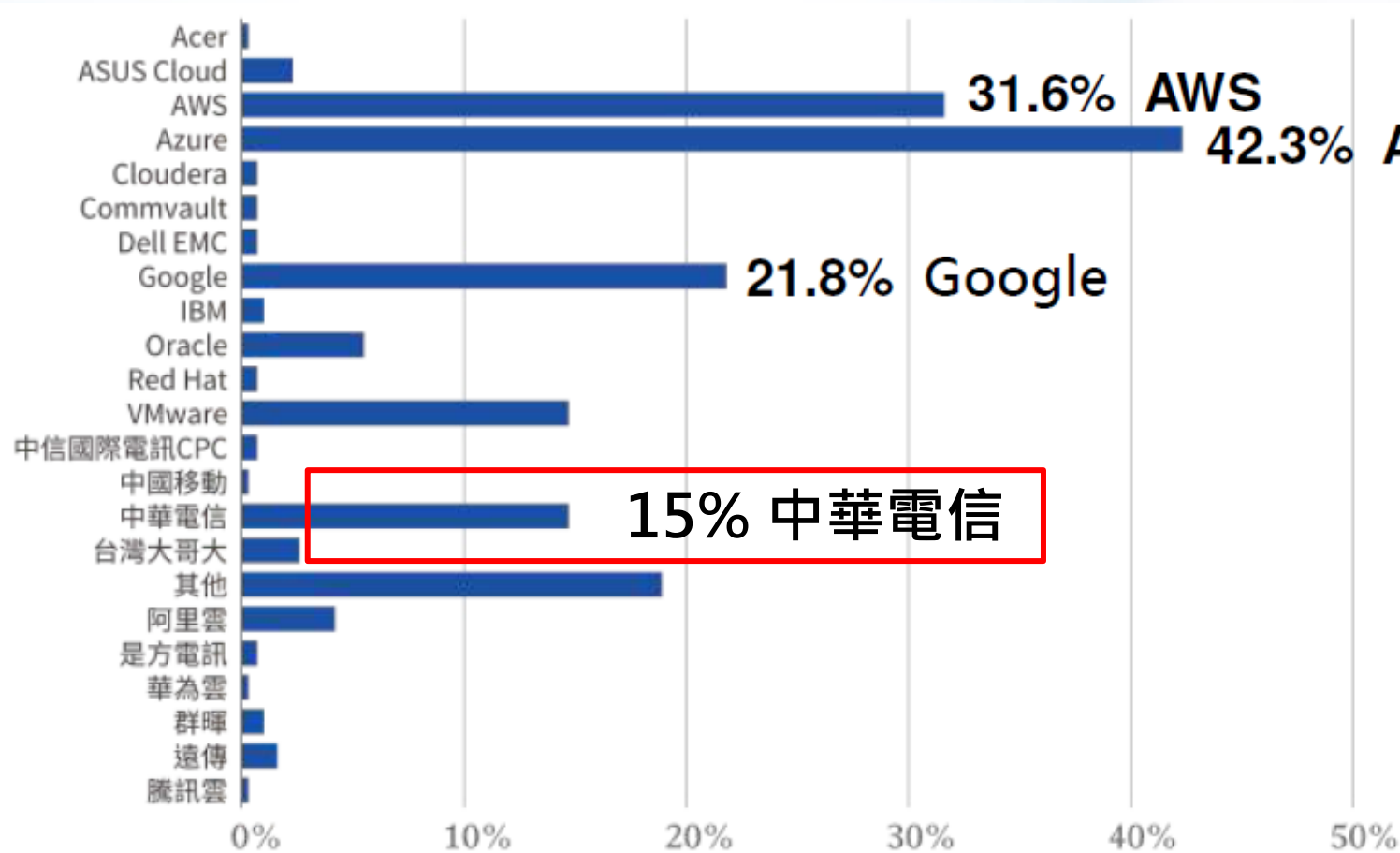
## 2. 多雲與混合雲(1/2)

- ❖ **69%**台灣企業規劃在二年內採用混合雲，具備**公有雲**的靈活與彈性，同時符合擁有**地端**或**私有雲**資料儲存的企業需求
- ❖ 跨雲/地、多雲環境的統一部署與管理將成重要課題



## 2. 多雲與混合雲(2/2)

❖ 台灣企業多雲現況：三大公雲+中華電信+VMWare 為大宗



Source:2021-2022 CIO大調查

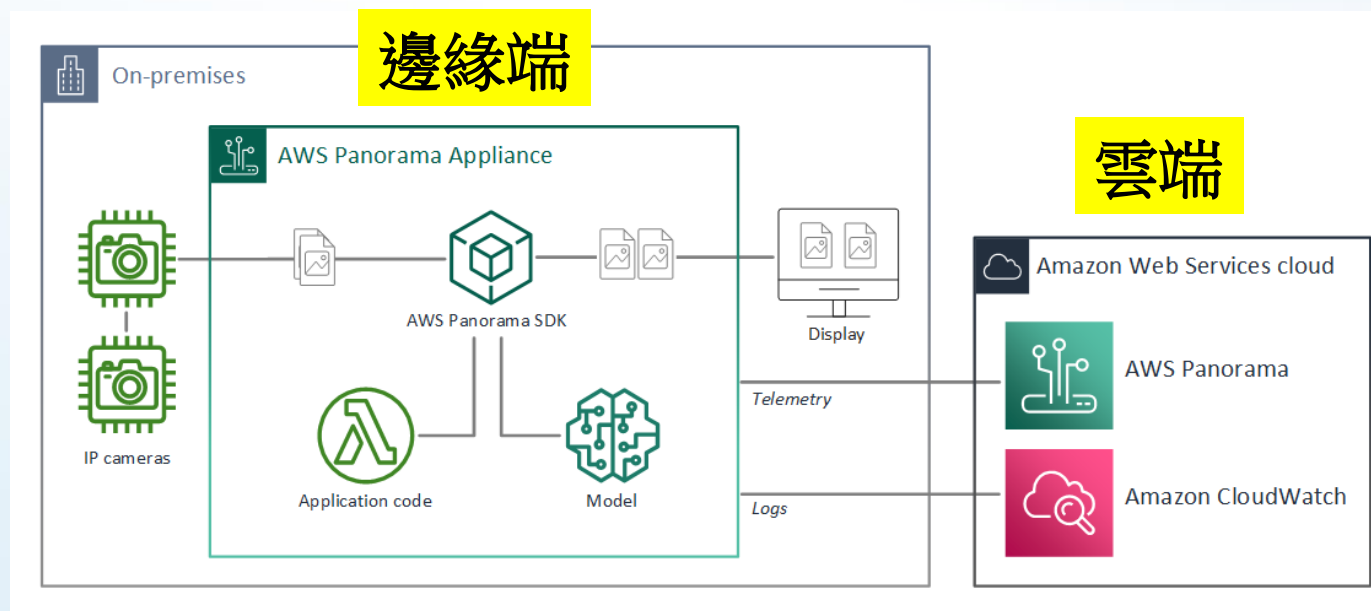
# 3. 邊緣雲

## ❖ 美四大公有雲業者紛推邊緣雲方案

- 各國對**數據資安管理**越趨嚴謹，數據儲存須在**本地端**
- 低時延通訊的**邊緣雲與5G網路結合**，有利擴展垂直產業市場

## ❖ 與**電信營運商**合作落地

- 在各地興建多處邊緣中心不切實際，在地電信營運商成重要跳板
- 電信營運商借力使力 網綁雲網服務 擴展企業市場



以AWS AI電腦視覺解決方案Panorama為例

# 4. 產業雲

## ❖ 公有雲AIaaS朝產業雲方案發展

- **通用型AIaaS**(影像辨識、語音處理、對話助理)缺少產業情境知識，讓企業不易導入既有的業務流程，難以實質解決業務所面臨的問題

## ❖ 三大公有雲平台皆已推出產業雲方案，AWS針對16個垂直產業，Azure及GCP分別為8個和12個



- 工廠管理、產能預測
- 精準醫療、藥物研發
- 智慧推薦、智慧客服
- 支票識別、合約審核
- 遠端監控、智慧採摘

資料來源: 2022/3 DIGITIMES

# 5. 主權雲

- ❖ 歐盟陸續發布了**GDPR** 及 **歐洲數位主權** 報告
- ❖ 在數據經濟時代，數據主權等同於國家主權
- ❖ 歐洲與中國推動**主權雲**，以降低對美國公有雲平台的倚賴度
- ❖ **2020德國與法國發起推動GAIA-X主權雲計畫**
  - 目的是建立主權、可靠以及具有創造性的歐洲數據基礎設施
  - 減少對AWS、Azure、阿里雲等國外雲廠商的依賴
  - Gaia-X已獲歐盟多國支持

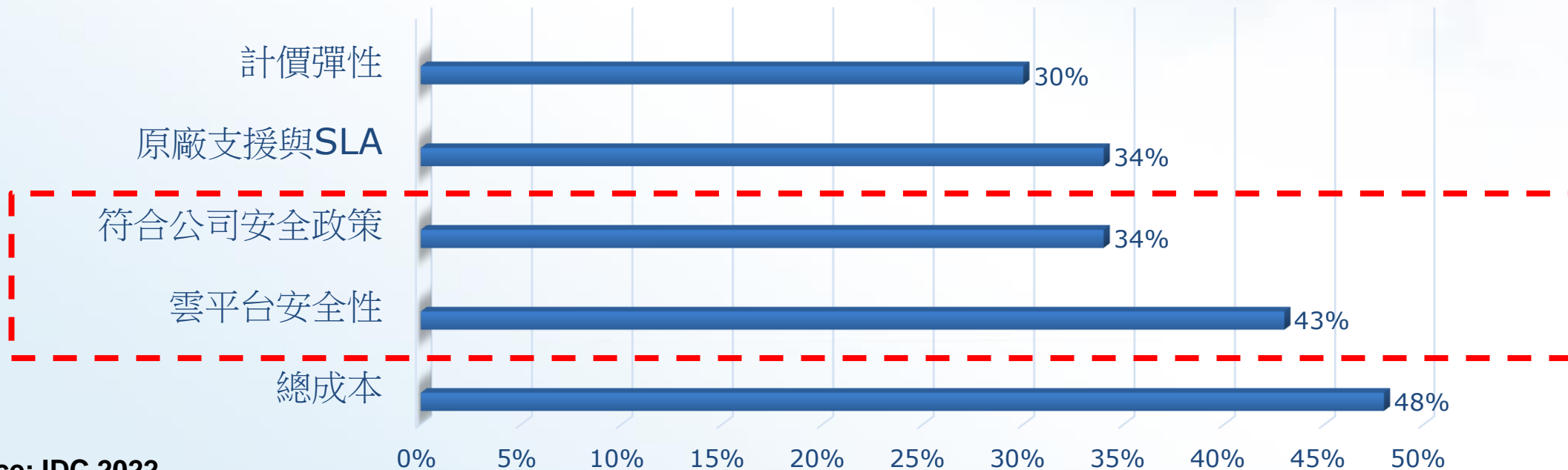
## Hype Cycle for Emerging Technologies, 2021



# 6. 資訊安全要求高

- ❖ 「雲端平台安全性」、「符合公司安全政策」是企業選擇公有雲供應商時的前 3 大考量，僅次於「總成本」
- ❖ 牽涉公司/客戶/個人資產及機敏資料，政府、企業、消費者對公有雲的資安防護力具有高度意識與要求

### 企業選擇公有雲會考慮的前五大因素



# 2022~趨勢觀察

## 人工智慧

# 1. 負責任的人工智慧 ( Responsible AI )

- ❖ 提高人工智慧技術的可信度、透明性、公平性和可審核性對各類利益相關者的重要性仍在日益增加



## 種族歧視

2021，有 Facebook 用戶指在觀看過黑人男性影片後，收到一個自動提示「是否願意繼續觀看有關靈長類動物的影片」。其後 Facebook 發表聲明指這是個「不可接受的」錯誤，並致歉。



## A I 選才養成「男尊女卑」的偏差意識

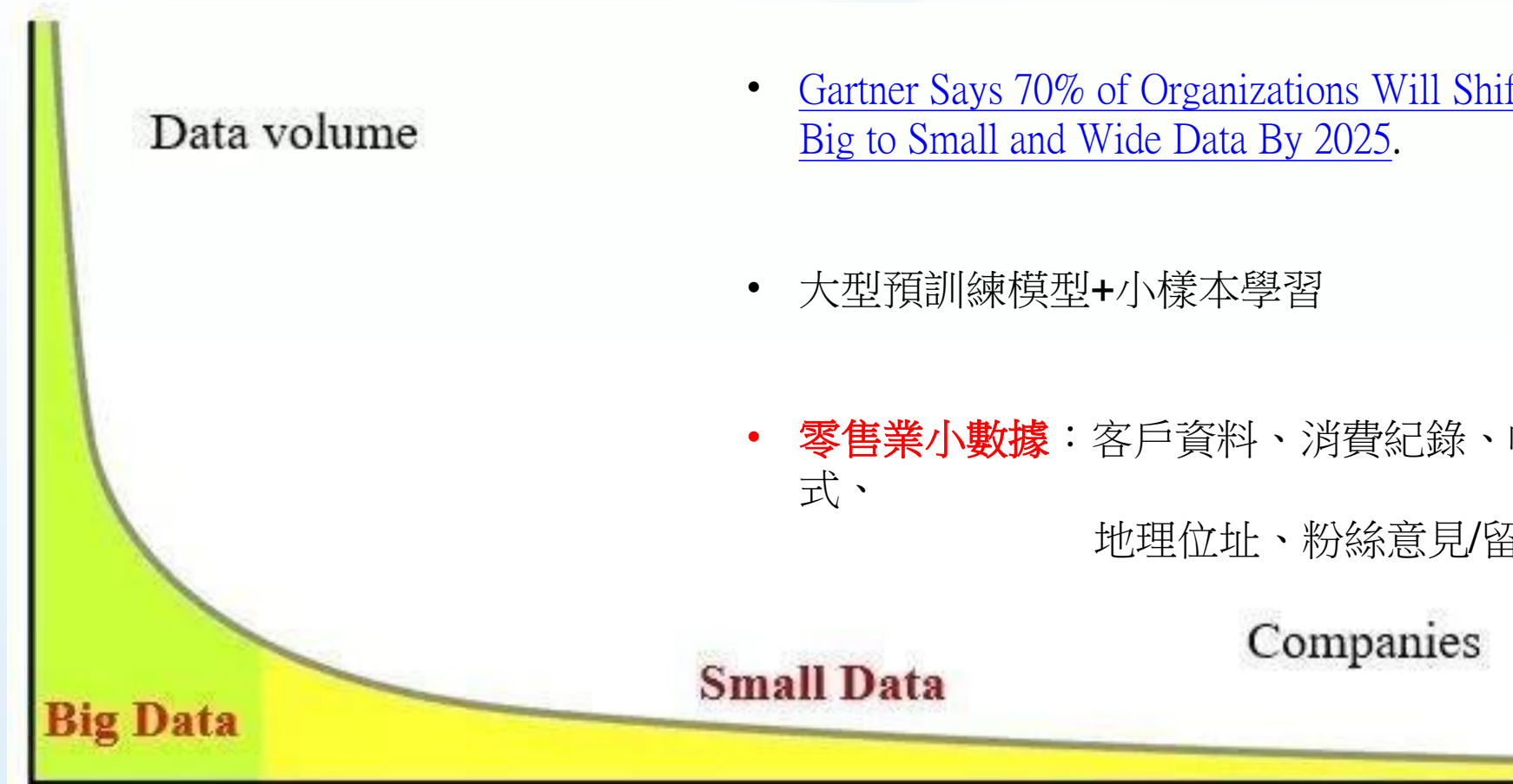


## 南韓聊天機器人露達 ( Lee Luda ) 針對少數族群發表歧視性言論



## 2. 小而寬數據 ( Small and Wide Data )

- ❖ 小數據的關鍵在於使用只需較少數數據就能提供**實用洞察**的分析，而寬數據則能實現各種數據源的分析 and 協同作用

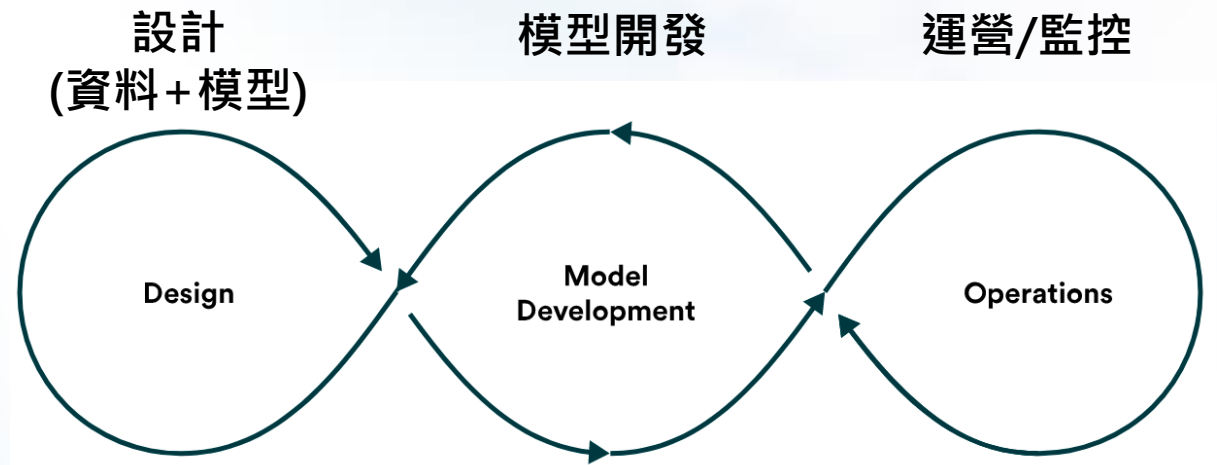
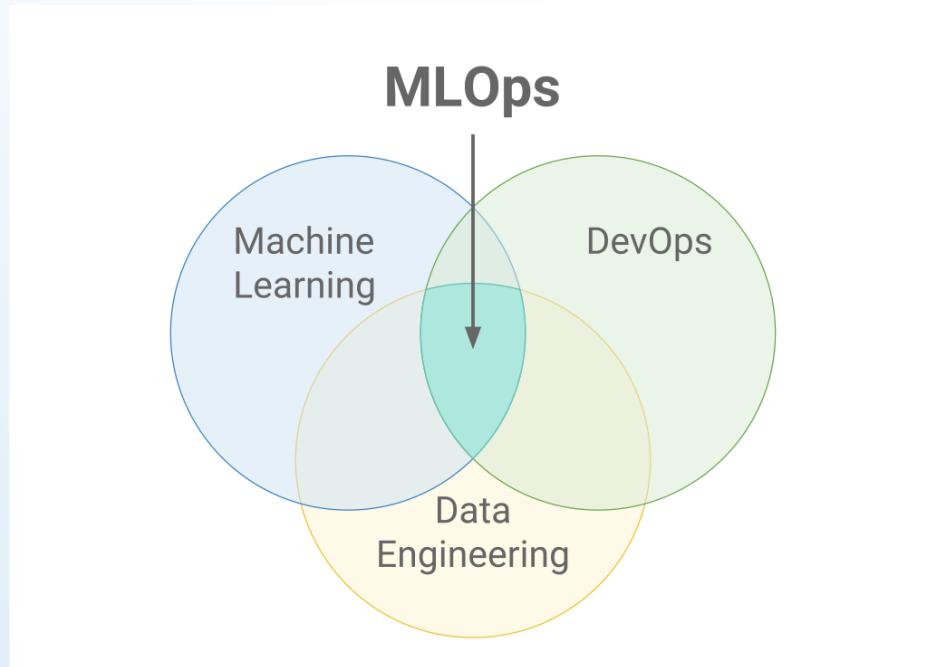


- [Gartner Says 70% of Organizations Will Shift Their Focus from Big to Small and Wide Data By 2025.](#)
- 大型預訓練模型+小樣本學習
- **零售業小數據**：客戶資料、消費紀錄、帳單、支付方式、  
地理位址、粉絲意見/留言、訊息紀錄...

大部分企業不會擁有大數據，整合小數據或可比大數據更有價值

# 3. 人工智慧平台的操作化 (Operationalization of AI Platforms)

- 人工智慧項目從試點進入到生產，平均完成時間為**9個月**，著實耗工耗時
- **MLOps(ML+DEV+OPS)**將機器學習的專案流程，從模型開發到軟體開發，到系統持續運行的生命週期串接起來，實現可重用性、可擴展性和治理，加快AI實施速度



MLOps生命週期

# 4. 生成式人工智慧(Generative AI)

- 利用現有文本、音頻文件或圖像來創造全新的，類似的內容的技術

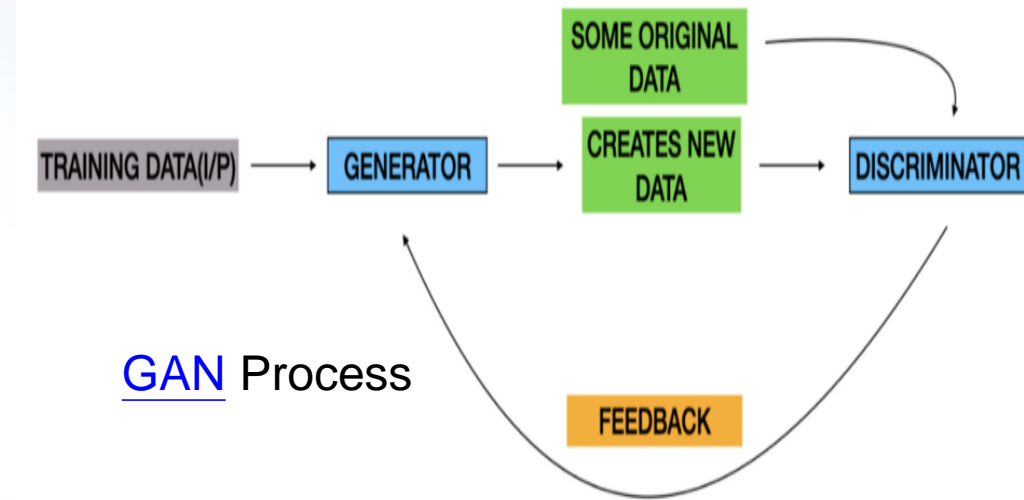


<https://thispersondoesnotexist.com/>

- 主要技術：**生成對抗網路(GANs)**

- **深度偽造 ( Deepfakes )**

- 用途：身分保護(虛擬分身)、影像處理(低解析度→高)、膠片恢復(舊影像/照片升級)、語音合成(擬人聲)、醫療保健(藥物等生成模擬效果)
- 問題：難以控制、偽想像(Pseudo Imagination)、安全性(欺騙產生)



# 5. 以人為本AI (Human-Centered AI)

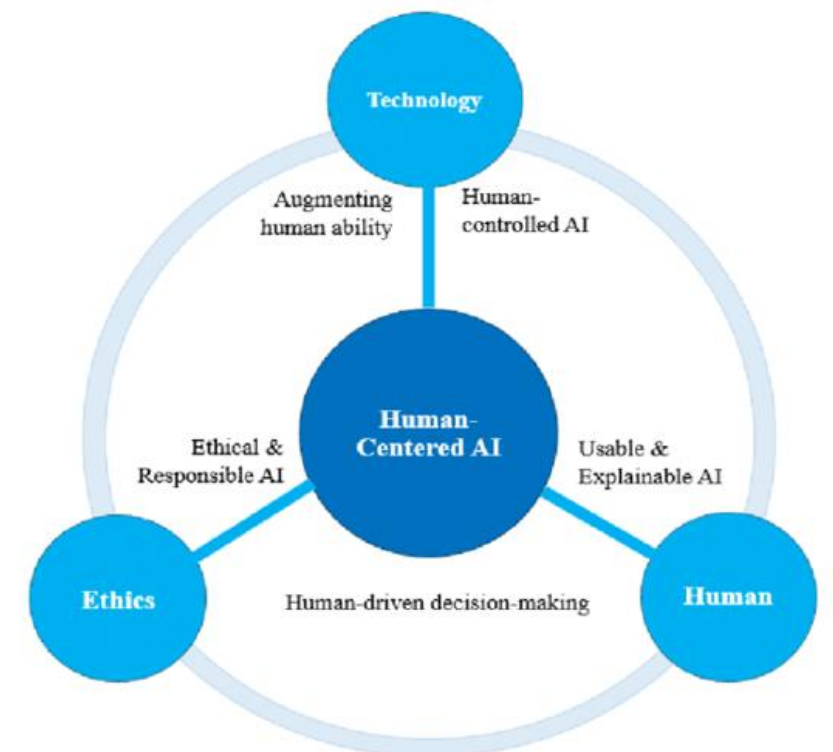
- ❖ 以人為本的角度考慮人們想要什麼和人們需要什麼，以同理心為核心價值
- ❖ 產品/服務/系統具有動態性、適應性和學習能力，能理解和解決人類問題



對話式廣告的演變



幫助人們克服身體和認知障礙



The Human-Centered AI (HCAI) framework

# 6. 元宇宙中的人工智慧

## ❖ 元宇宙

- 8大範疇：Hardware、Compute、Virtual Platforms、Networking、Payments、Content /Services/Assets、Interchange Tools & Standards、使用者行為的改變
- VR/AR硬件、人工智慧、AI、數位孿生、雲端運算等成熟，2020年以來的疫情加速了線上化趨勢

## ❖ 人工智慧連接虛擬與現實

- 更精準的虛擬分身製作(Avatar)
- 數位擬真人
- 多種語言可交互使用翻譯
- VR世界大規模擴張
- 直覺式界面



企業轉型與賦能創新  
以中華電信為例：應用雲端科技

# 1. 傳統電信服務→電信雲服務(1/2)

## ❖ 傳統電信服務：設備遞送、佈建、樣測旅程

傳統網路設備研發



拿到設備



驗證不過，退回原廠

設備上架、驗測



設備上線

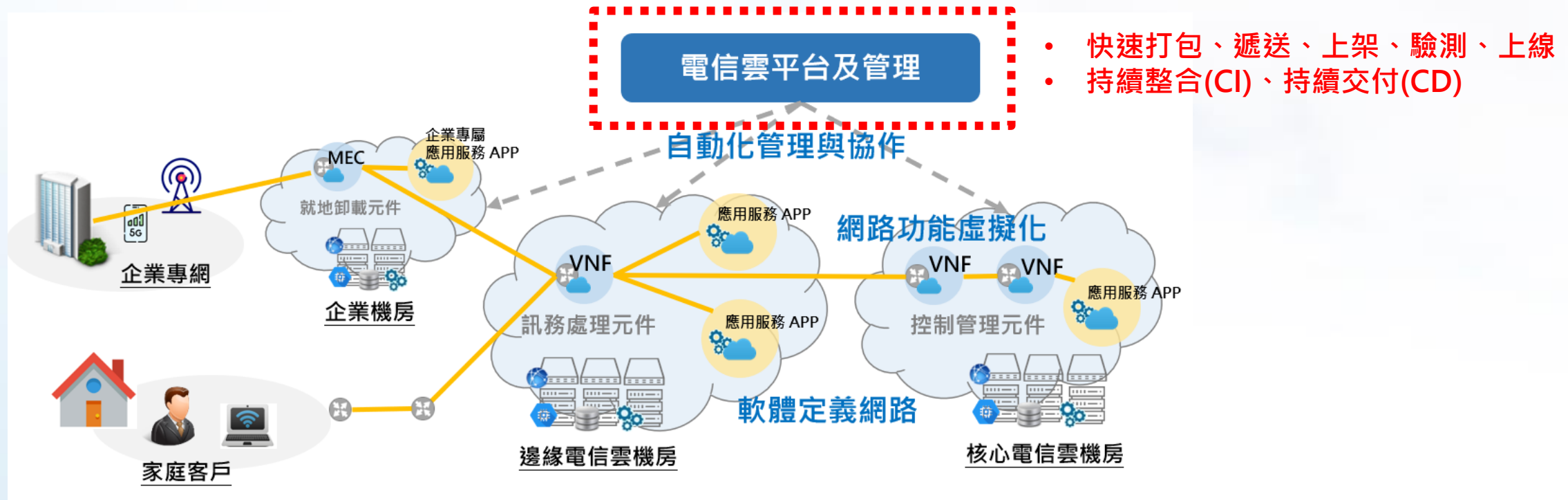


新服務約數個月上線

# 1. 傳統電信服務→電信雲服務(2/2)

## ❖ 電信雲服務：電信網路「軟體化」與「雲化」是網路轉型的關鍵核心

- 中華電信自主研發軟體定義網路(SDN)、網路功能虛擬化(NFV)、自動化管理與協作(MANO)等相關技術，打造雲網融合的新世代電信雲平台與管理



新服務可數週上線!



# 2. hicloud : 2010年 台灣第一個雲端服務

## ❖ CaaS服務(Computing as a Service)

- 提供虛擬伺服器租賃、備援、on demand等服務

## ❖ SaaS服務 (Storage as a Service)

- 提供異地備份、資料派送、雲端儲存等服務



The screenshot shows the hicloud website interface. At the top, there are logos for 中華電信, hicloud, CaaS, and SaaS. Below the logos is a navigation bar with links: 首頁, hicloud CaaS, 優惠方案, 常見問題, and 聯絡我們. The main banner features the hicloud logo and the text "CAAS 雲端運算服務" with the tagline "Compute as a Service, 2010 Chunghwa Telecom".

Below the banner is a news section titled "- NEWS -" with a table containing a news item:

- NEWS -	
2010/04/01	中華電信推出雲端服務 <b>hicloud CaaS</b> ，為亞太地區的雲端服務立下標竿！

To the right of the news section are three pricing cards for different service levels:

- 專業型**: 4 個雲端運算核心, 4 GB 記憶體, 100 GB 儲存空間
- 進階型**: 2 個雲端運算核心, 4 GB 記憶體, 100 GB 儲存空間, Snapshot 還原
- 經濟型**: 1 個雲端運算核心, 2 GB 記憶體, 100 GB 儲存空間, 專屬 IP

The bottom of the pricing cards indicates "每天只要 90 元".

# 2. hicloud : 2022年 台灣雲端界的好市多

+886-800-080-365

中華電信 | 好康活動 | 網站公告 | 會員中心 | English



首頁 最新消息 服務 成功案例 使用手冊 申租服務 會員登入

服 務

公雲服務

hicloud CaaS 雲運算

hicloud CVPC 虛擬私雲

hicloud S3 雲儲存

hicloud Box<sup>e</sup>資料櫃

hicloud 國際認證

Microsoft Azure

Microsoft 365

Google Cloud Platform

Amazon Web Services

解決方案

CMCX多雲交換平台

CHT ECoreCloud SDDC

VMware SDDC on CHT

VMC on AWS

CHT IDC

資安增值應用

F5應用程式防火牆

新世代網路安全閘道器

中華電信  
小金雞



CHT自有品牌



Google Cloud



各式知名國際品牌與產品

## 2. hicloud : CMP多雲管理平台

- ❖ 提供一站式入口，整合 **AWS**、**Azure**、**GCP** 產品與管理
- ❖ 提供三大公雲架構部署及資源配置，透過成本分析，快速找到合適的雲端服務商

### 企業上雲面臨議題

#### 【成本管理困難】

Flexera 2022年報告指出，中小型企業上雲浪費量高，**雲支出平均超出預算13%**，預計2023年雲支出超出預算將增加29%

#### 【關鍵痛點】

- 超額配置、閒置資源未關閉
- 計費複雜、未善用折扣
- 未考量浮動成本以及網路成本
- 無法從帳單中分析成本變化

### CMP多雲 管理系統

#### 四大主軸特色

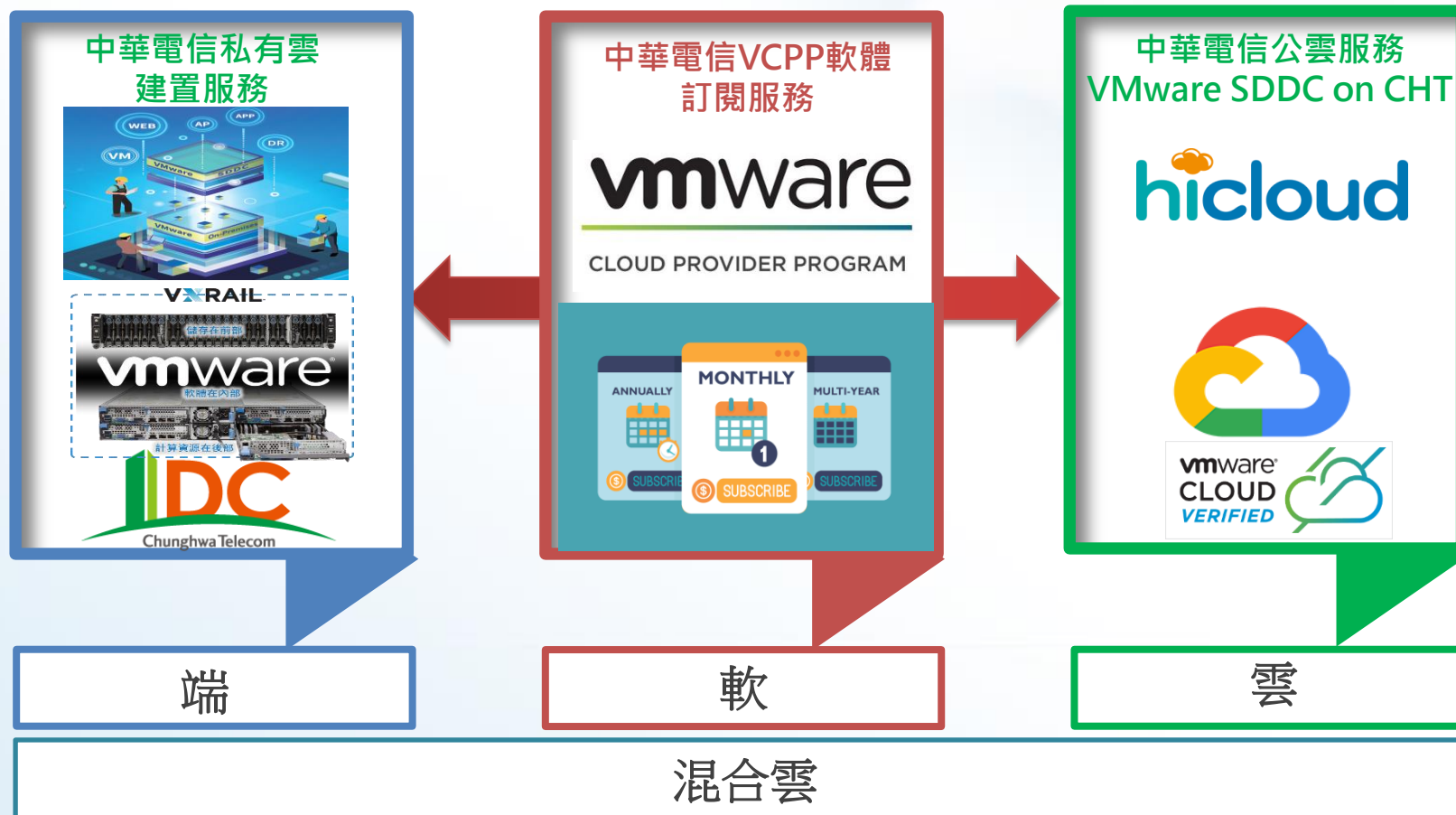
- 📄 帳務管理
- 🎯 成本控管及優化建議
- ↻ 資源管理
- 📊 服務監控及分析

CMP=CHT Multi-Cloud User Portal



# 2. hicloud : VMware 雲端服務解決方案

- ❖ 公雲私雲混合雲，要租要買，任君挑選；線上申請，隨租即用，異地備份備援
- ❖ 規模建置，共享經濟，花小錢也能住豪宅

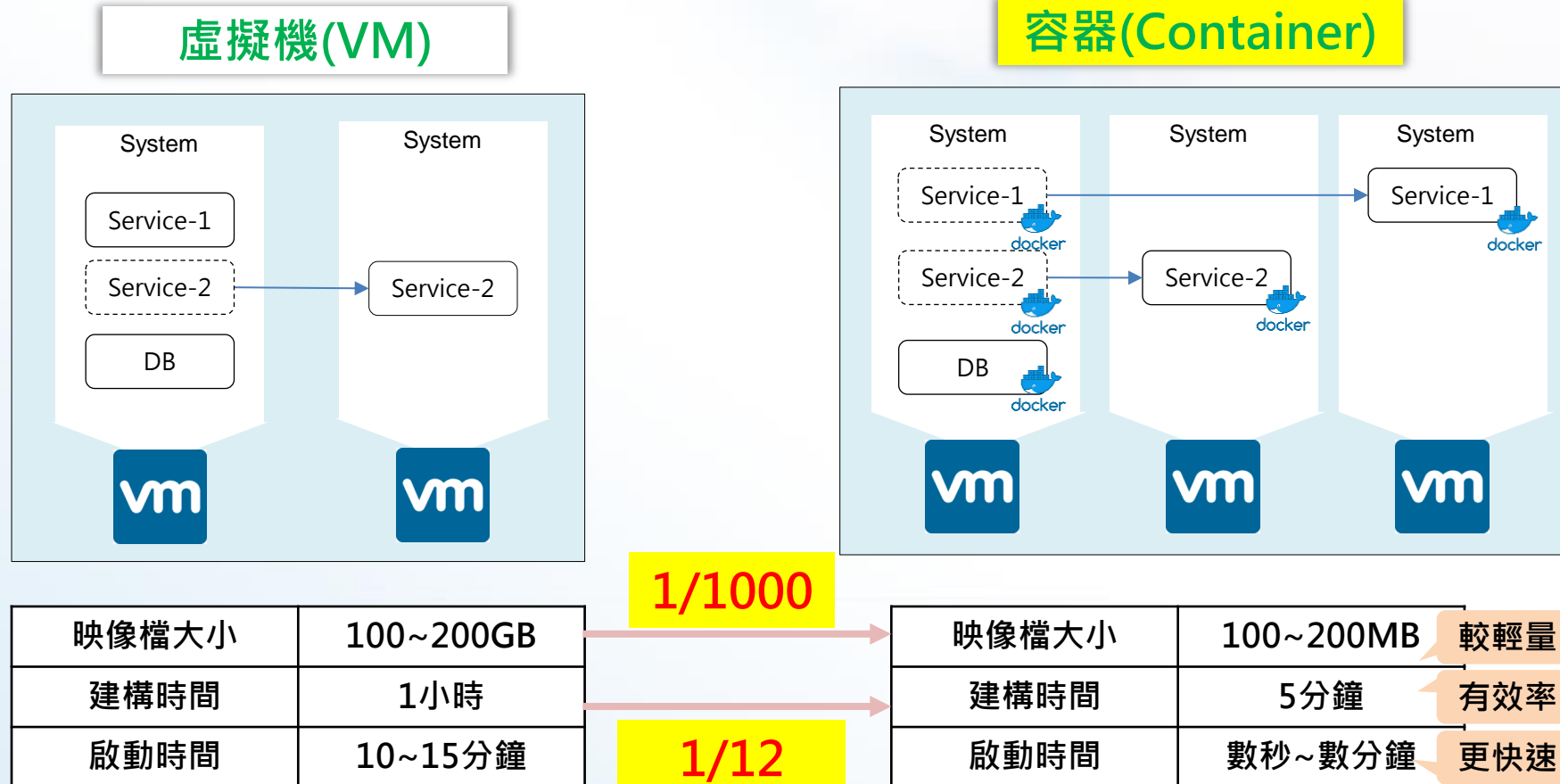


# 3. ACM : 多雲容器管理(1/2)

## ACM ( Application Container Management )

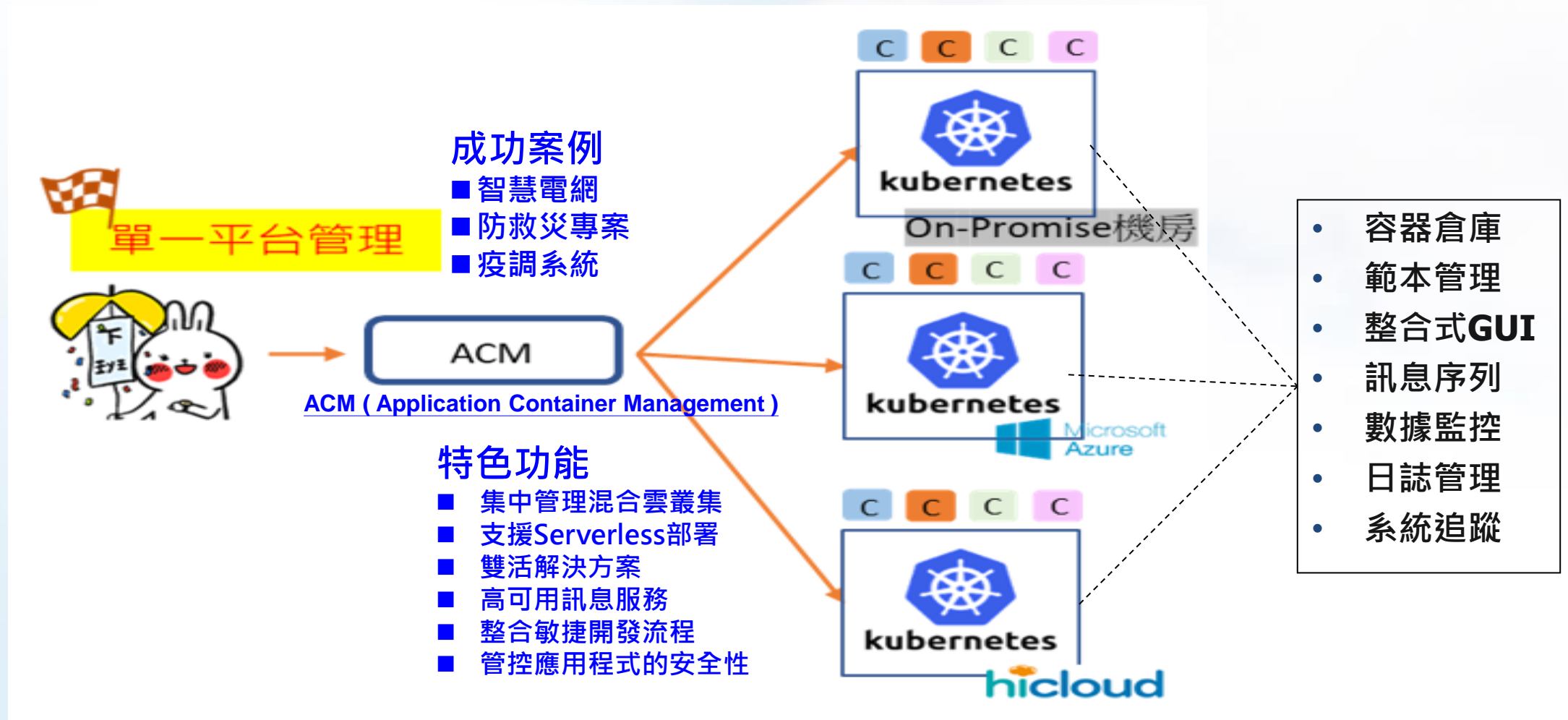
### ❖ Cloud Native世代到來

- 技術：Container、Microservice、Service Mesh、Immutable infrastructure、Declarative APIs



# 3. ACM : 多雲容器管理(2/2)

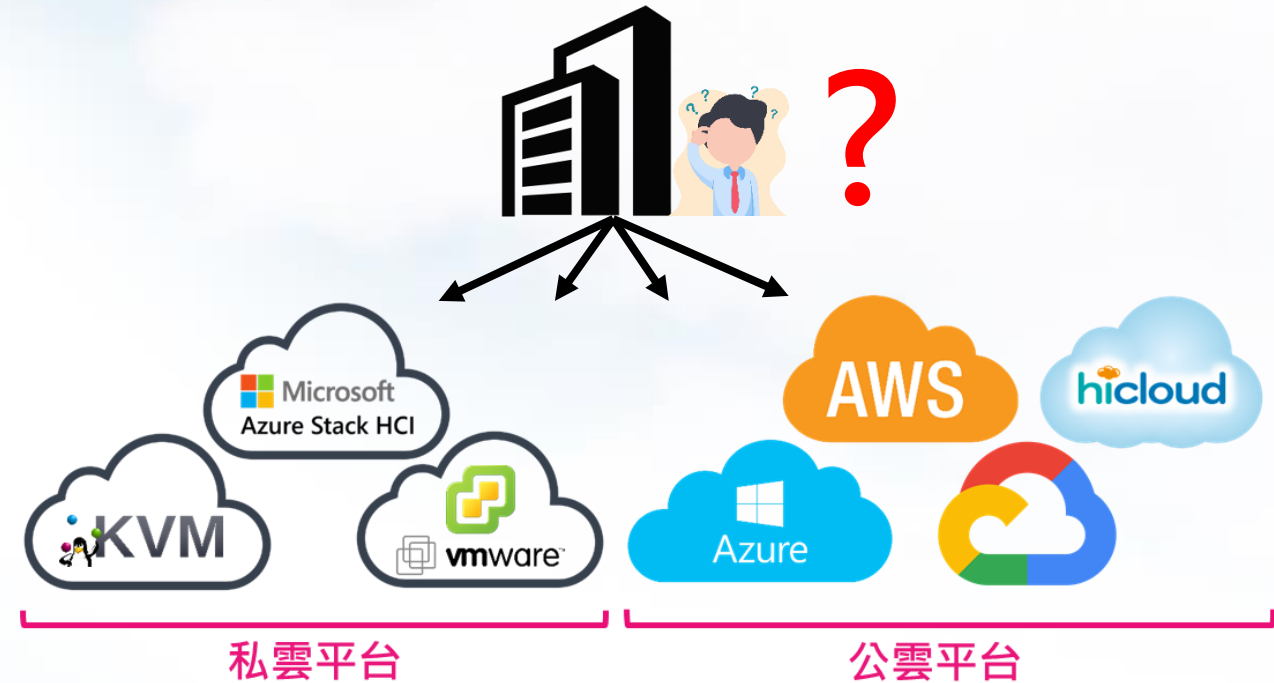
❖ ACM可以管理多套 K8s 與雲原生(Cloud Native)架構系統



# 4. HybridCloud：混合雲管理(1/2)

❖ 企業希望有效應用混合雲的特性，但也遇到許多議題

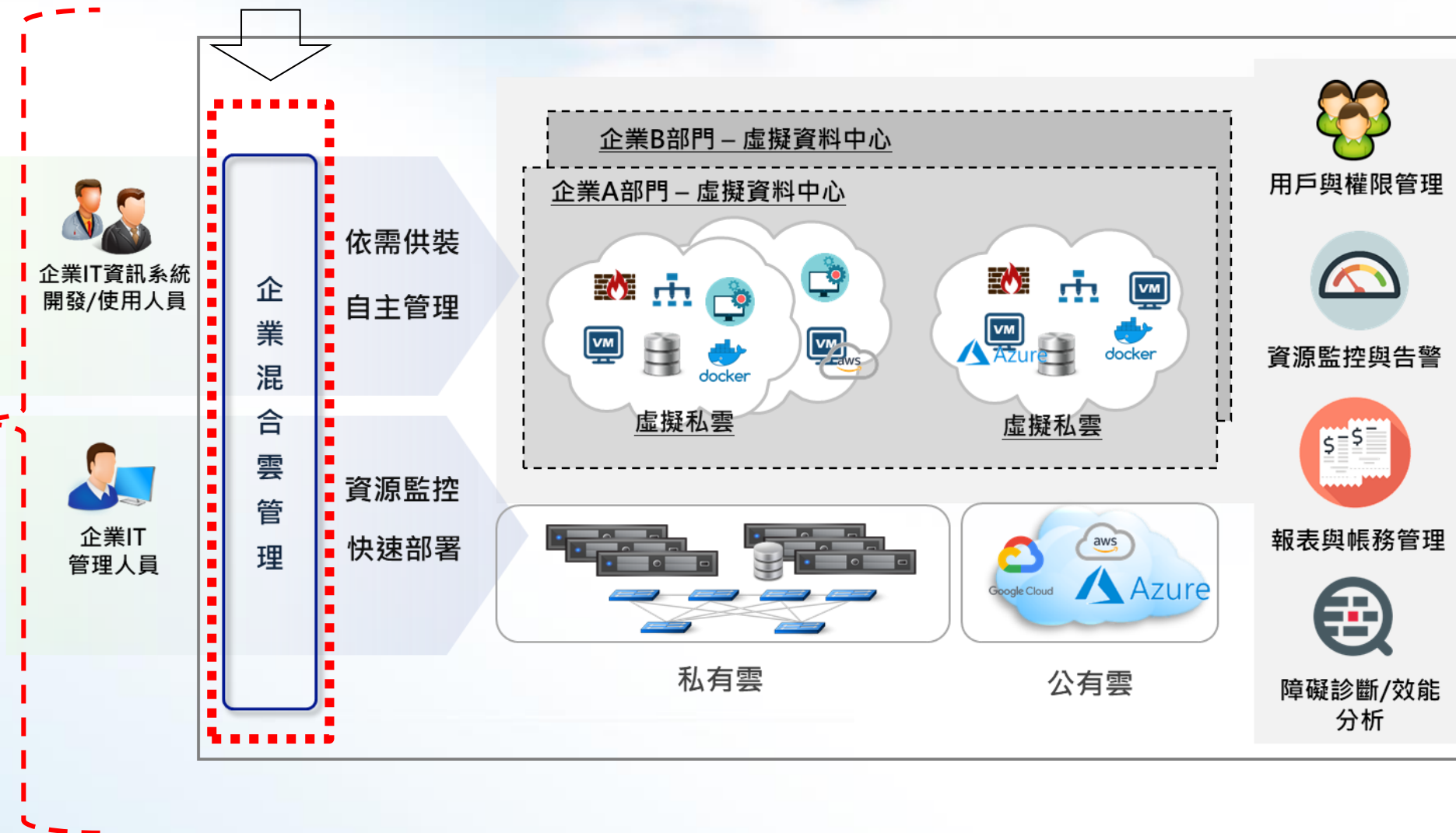
- 介面皆不相同
  - 需花費心力熟悉了解才能順暢使用
- 資訊獨立，缺乏整體面管理
  - 缺乏公/私雲平台間一體性管理機制，一站式呈現宏觀資訊
- 無法整合既有企業流程
  - 雲平台可客製化程度較低，企業既有管理架構(例如：帳號管理、申請簽核)要額外適應更動



# 4. HybridCloud : 混合雲管理(2/2)

## HybirdCloud

- ❖ 支援多種虛擬化平台整合管理(如: OpenStack、VMware、三大公雲)
- ❖ 透過軟體定義管理運算/網路/儲存等資源
- ❖ 用智能分析與節能管控
- ❖ 單一儀表板, 多元監控資訊





# 5. 5G企業專網邊緣運算解決方案

- ❖ 提供輕量、軟硬一體之雲化架構，將運算資源整合5G專網
- ❖ 支援邊緣5G網路元件與垂直場域vAPP，確保服務高可用性與資料機敏安全
- ❖ 透過邊緣服務導流，提供高頻寬、低延遲網路服務



企業轉型與賦能創新  
以中華電信為例：應用**AI**科技

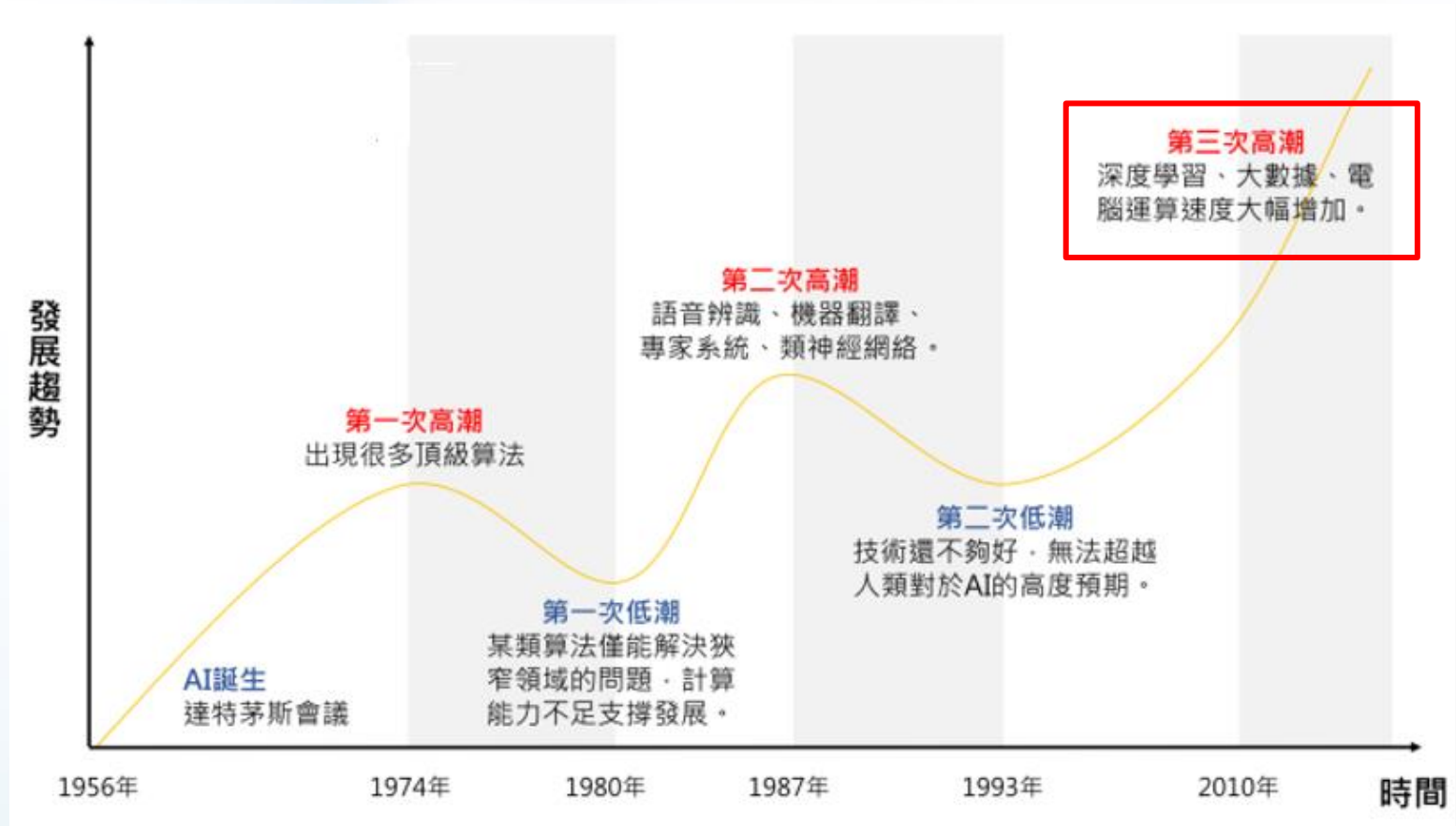
## 三大技術為主

- 數據推理
- 電腦視覺
- 語音與自然語言

## 四大關鍵議題

- AI落地&後AI時代
- Cloud AI→Edge AI
- AI模型安全
- AI合規

## 跨領域應用為主軸



# 這波AI做到/不到甚麼？

(算)數據分析→成熟

(懂)語意理解→待突破

(思)、(學)、(新)??

## ❖ 感知智慧

- 會算會分
- 能聽會說
- 能看會認

(聽)音轉字  
→成熟

(看)影像識別  
→成熟

## ❖ 認知智慧

- 能理解
- 會思考
- 會學習
- 會創新

(講)語音合成  
→成熟

2022：處於從感知智慧進入認知智慧階段

- ❖ 語意理解(Natural Language Understanding, NLU)的問題，可以從簡單到很複雜，例如：
  - 關掉電視、聲音調大
  - 我要看100台、我要聽劉德華的忘情水
  - 我要看黑豹
  - 明天早上八點請叫醒我並開啟電鍋及客廳電燈
  - 你是否不同意未來公投案不應不使用不能讓民眾不理解的多重否定句？
  - 用毒蛇的毒毒毒蛇毒蛇會被毒蛇的毒毒死嗎？
  - 單身的原因：原來是喜歡一個人，現在是喜歡一個人

# 中華電信AI發展：應用範疇



# 中華電信AI發展：以 自然語言 為例

應用  
場域

語音  
助理

車載  
聲控

智慧  
工廠

智慧  
醫療

聲控  
家庭

智慧  
音箱

智慧  
客服

智慧  
櫃台

核心  
技術

可因應不同場域、口音、終端、語句，客製及優化辨識率

## 語音辨識

在地化國/台/英/客+高辨識率

多元語者、不同情緒、不同語言、個人化仿聲

## 語音合成

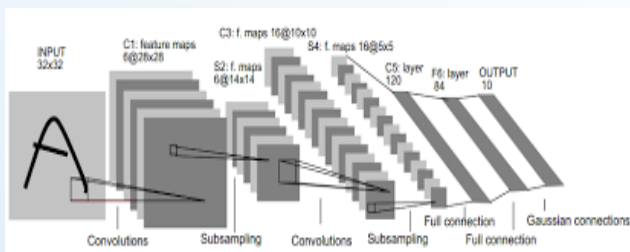
在地化國/台/英/客+高音質

對話機器人、知識問答、文本分析、文本生成

## 語意理解

在地化中文+意圖理解

資料  
訓練



AI演算法



大量聲音語料+文本資料

❖ 2019年，全台唯一自主在地化(國/台/英)語音技術，結合台灣音箱/遙控器/家電等製造商及內容業者，推出聲控服務

## ■ i寶貝智慧音箱

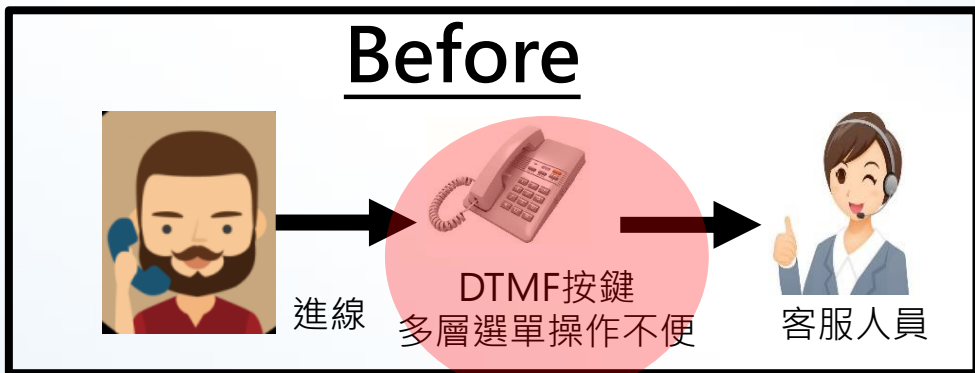


## ■ MOD 聲控助理

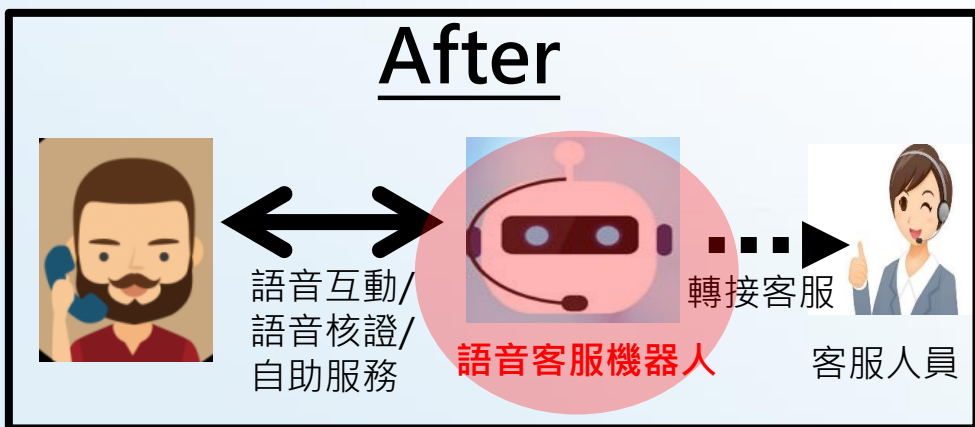




## ❖ 2019年，國內首創 IVR 語音導航+核證+自助服務



- 語音辨識
- 語意理解
- 語音合成



### IVR語音核證流程

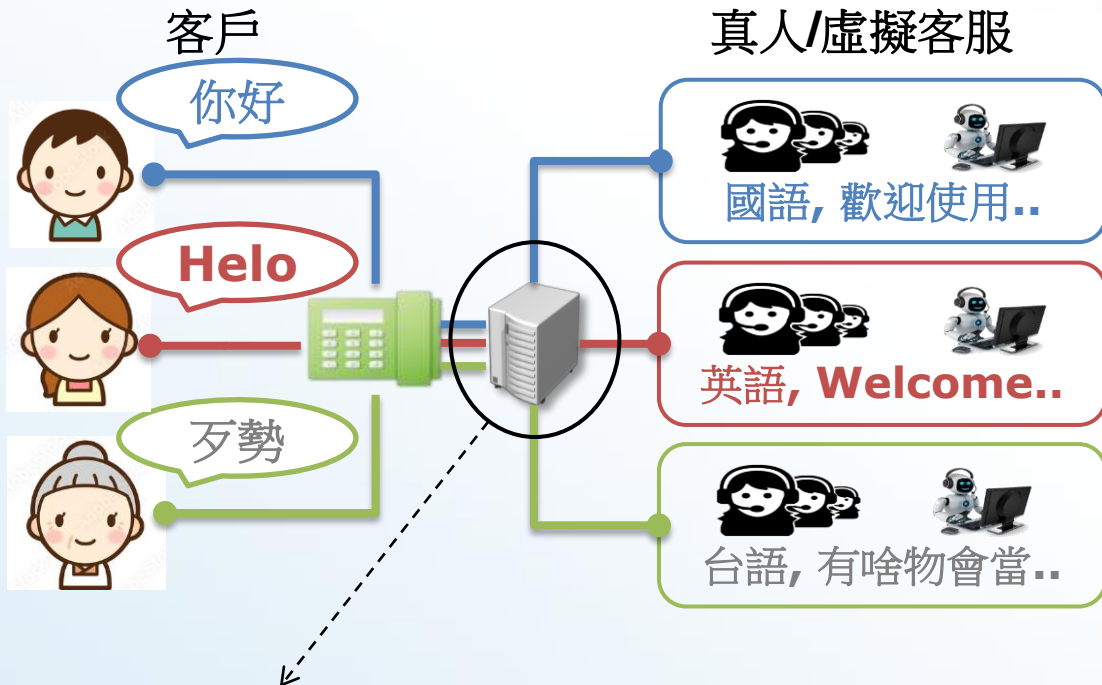
1. 語音合成問候語 "中華電信您好..."
  2. 語音辨識 "手機鎖住了"
  3. 意圖識別 "手機鎖住了" → 【手機解鎖意圖】
  4. 自助服務
    - a. 服務說明
    - b. 語音核證 門號 → 本人 → 證號 → 姓名 → 生日
    - c. 八位PUK碼 93156818
    - d. 是否重聽?
    - e. 結束語
- 手機解鎖自助服務使用  
IVR語音核證進行身分驗證流程

語音辨識率92%

意圖辨識率90%

每通節降30秒

## (國/台/英)語言偵測



國台英語言偵測(Spoken Language Identification) **正確率達90%**，可應用於語音進線時之合適真人或虛擬客服引導

## (國/台/英)夾雜STT

錄音  
停止

辨識過程：

輸出結果：

## ❖ 客語辨識與合成

客語STT音轉字



本土語音合成

現在是網路的時代，

無論是個人、家庭還是機關、企業，全都會用到網路。

網路無國界的限制，可以拉近人與人之間的距離，

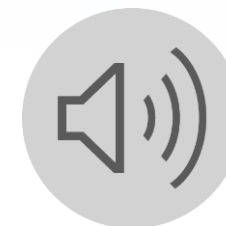
帶給現代人生活上很大的便利。

現在的人，不必上街，用網路就可以買賣東西。

台語



客語




## ❖ 情緒語音合成



### Before

只有一種語調講故事  
比較**單調、呆版**

• 情緒語音合成



### After

使用多種情緒合成  
講故事更加**生動、自然**



我們來歡迎腦筋急轉彎的成員們自我介紹!

大家好我是樂樂，正向樂觀是我的座右銘!

大家好我是憂憂，怎麼辦? 天要塌下來了。

大家好我是怒怒，我隨時隨地都很生氣!

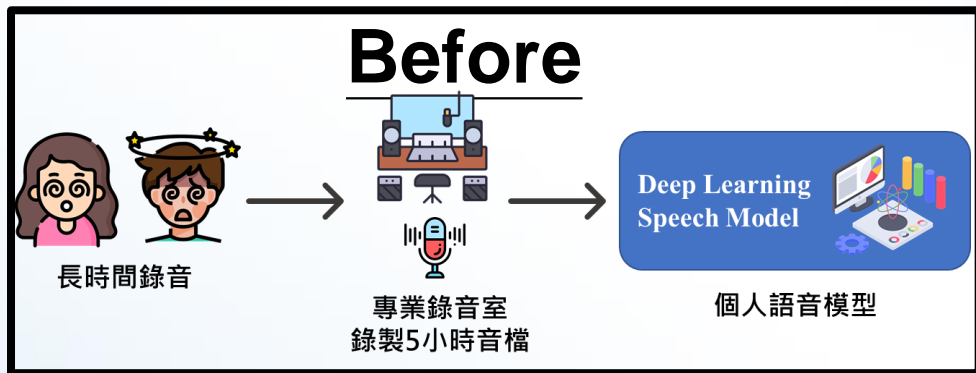
大家好我是驚驚，原來現場的人那麼多呀!

大家好我是怕怕，我不管遇到什麼事都會很害怕~

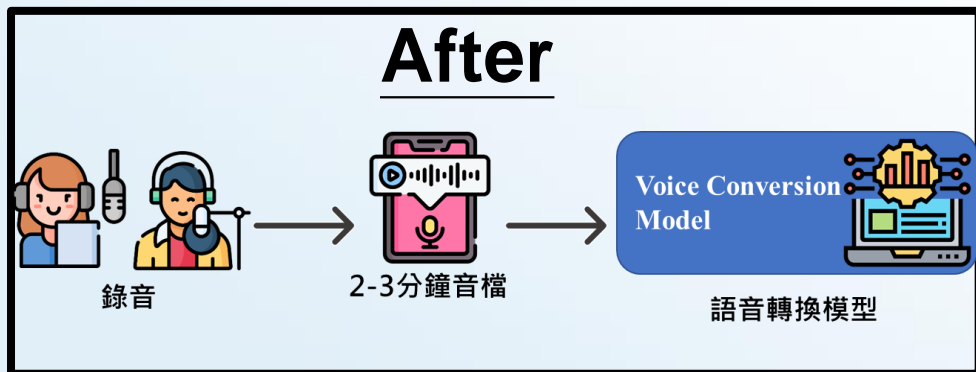
大家好我是問問，對任何事保持好奇心不是一件好事嗎?

大家好我是厭厭，要結束了嗎? 我想要下班了。

## ❖ 個人化仿聲



- 個人化語音
- 語者轉換



## 原音重現

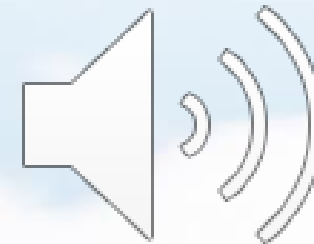
中華電信是國內最大之綜合電信業者。主要業務涵蓋固網通信、行動通信及寬頻接取與網際網路，

亦以大數據、資安、雲端及網路資料中心等技術資源提供企業客戶資通訊服務，並發展物聯網、人工智慧等新興科技服務，

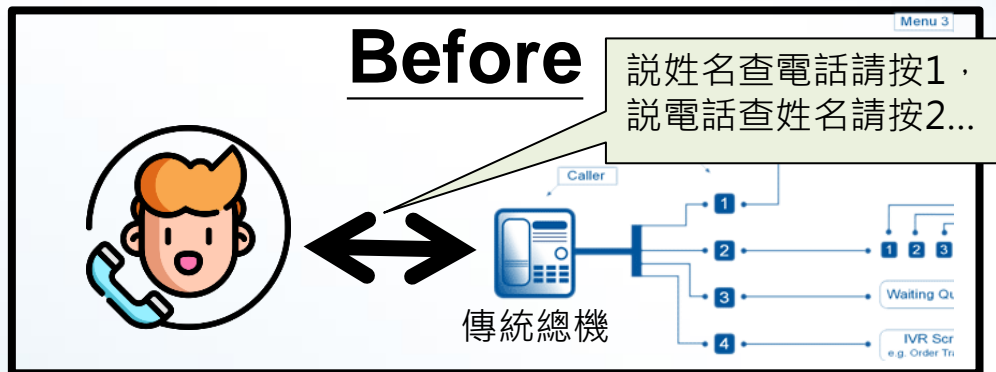
為客戶創造優質的通訊環境與精彩便利的數位生活，亦積極發展與國際電信業者間之合作夥伴關係，推動國際化。

近年來，中華電信積極投入「企業社會責任」的各項作為，屢獲國內外專業機構肯定。

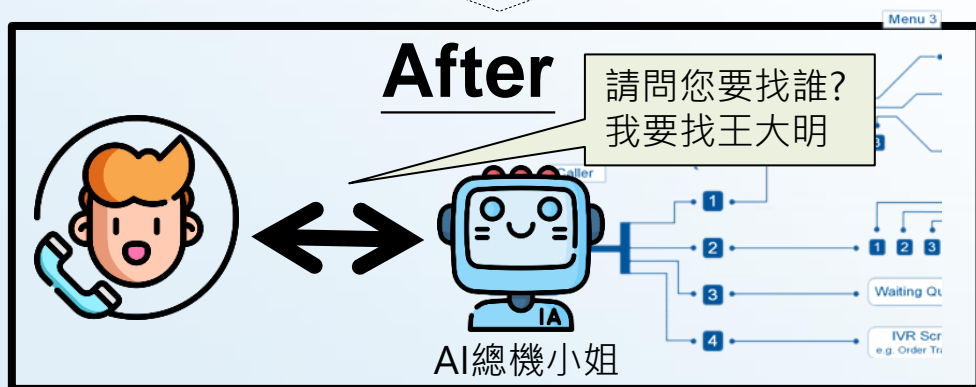
並通過企業社會責任實務守則制定、治理架構法制化程序，展現宏偉的企圖心，履行全方位企業社會責任。



## ❖ AI總機小姐



- 語音辨識
- 理解與對話
- 語音合成



葉○楓的電話



前瞻科技研究所葉○楓的電話是424-000, 要替您轉接嗎?



行動電話幾號



前瞻科技研究所葉○楓的行動電話是0919-000, 要替您轉接嗎?



轉接給陳○玲



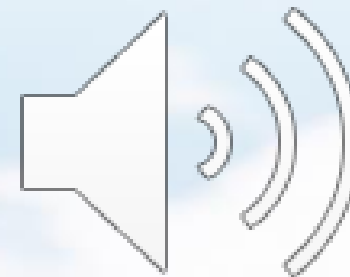
找到2位, 前瞻科技研究所陳○玲, 智慧聯網研究所陳○玲, 替您轉接給哪一位呢? 或是重新查詢



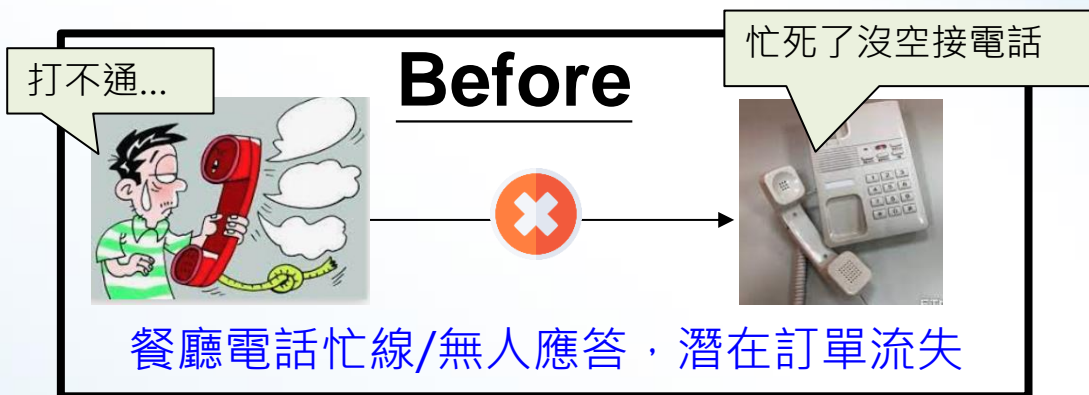
前瞻的



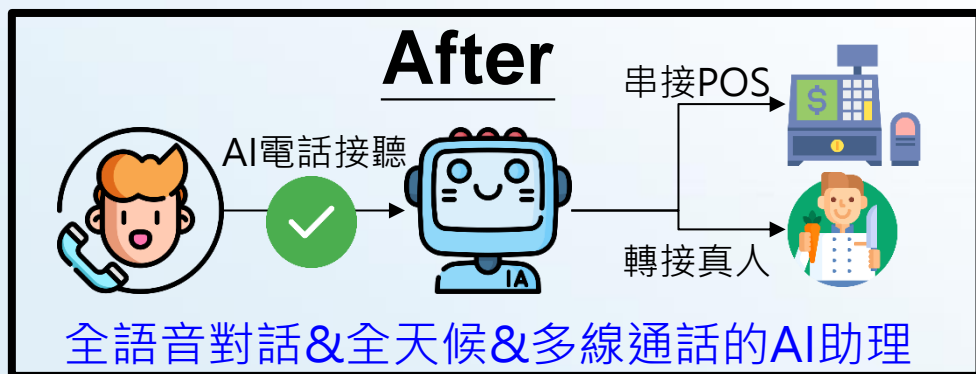
替您轉接 前瞻科技研究所陳○玲



## ❖ 店家接電話助理



- 語音辨識
- 理解與對話
- 語音合成



- 您好，我是點餐小幫手，請問今天想點什麼餐點？
- 我要梅干控肉飯一份跟兩個排骨飯好了
- 1份梅干控肉飯，抱歉今天沒有供應排骨飯，請問還想點什麼？
- 那我要再一個羊肉飯
- 好的，1個沙茶香蔥羊肉飯，請問還想點什麼？
- ㄝ等一下，幫我改成照燒雞肉飯
- 好的 已幫您把沙茶香蔥羊肉飯換成日式照燒雞肉飯



# 結語



## 新科技→產業進化→永續

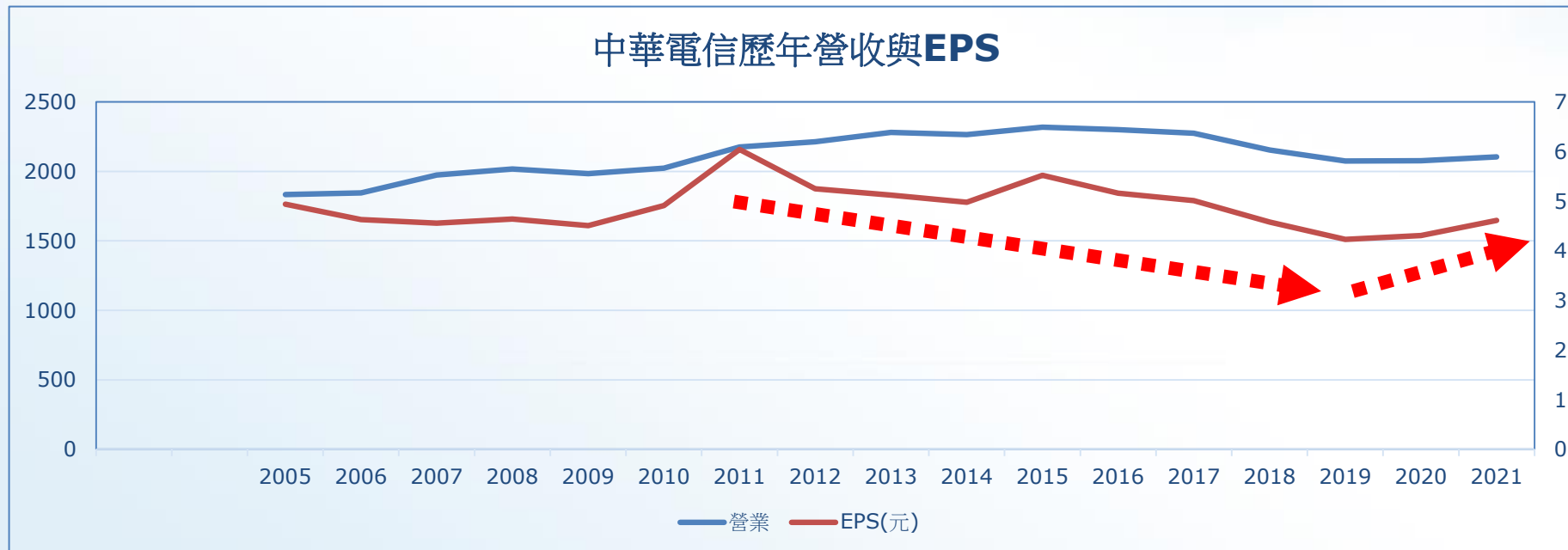
### ❖ 企業轉型

- 加速產品及服務上市
- 敏捷化提升競爭優勢
- 開創多元新營收來源
- 節降資本與營運支出

### ❖ 賦能創新

- 技術演進
- 文化創新
- 數據驅動
- 人才培養

## 十年磨一劍





*Value Creator for  
Investors, Customers, Employees, and  
Society*

# Thank You !



中華電信研究院 · 前瞻科技研究所