

智慧物聯網對研究的契機

A New Challenge to Research from AI IOT

主講人：曹永忠 博士

地點：健行科技大學

電資學院 7樓 D710 教室

日期：2019/5/21

大綱

- ▶ 網際網路帶來的時代變革
- ▶ 甚麼是物聯網
- ▶ 邊緣運算(Edge Computing)
- ▶ 霧運算(Fog Computing)
- ▶ 雲端運算(Clouding Computing)
- ▶ 產業實例
- ▶ 新契機
- ▶ 結論

時代變革



網際網路(互聯網)帶來的影響

- ▶ 網路速度帶來無比的效率與便捷
- ▶ 網際網路打破了許多產業的門牆
- ▶ 網路加快了3C產業的普及產生生活習慣革新
- ▶ 3C產品的功能多樣化，多功能產品與高附加價值的產品取代了的單一功能的產品思維
- ▶ 線上產品：無遠弗屆網路銷售能力，線上下載打破了產品物理包裝與運輸的侷制性

網際網路(互聯網)帶來的影響(Cont.)

- ▶ 行動裝置改變了生活習慣
- ▶ 行動支付創造了新一代網路金流
- ▶ 產品多樣性改變企業對生命週期管理思維
- ▶ 網路生活習慣重新定義了企業與產業的地位
- ▶ 生活習性對效率與方面性要求有更迫切需求
- ▶ 網路整合進入生活家居與工作
- ▶ 人民生活與網路產生不可切割的生活

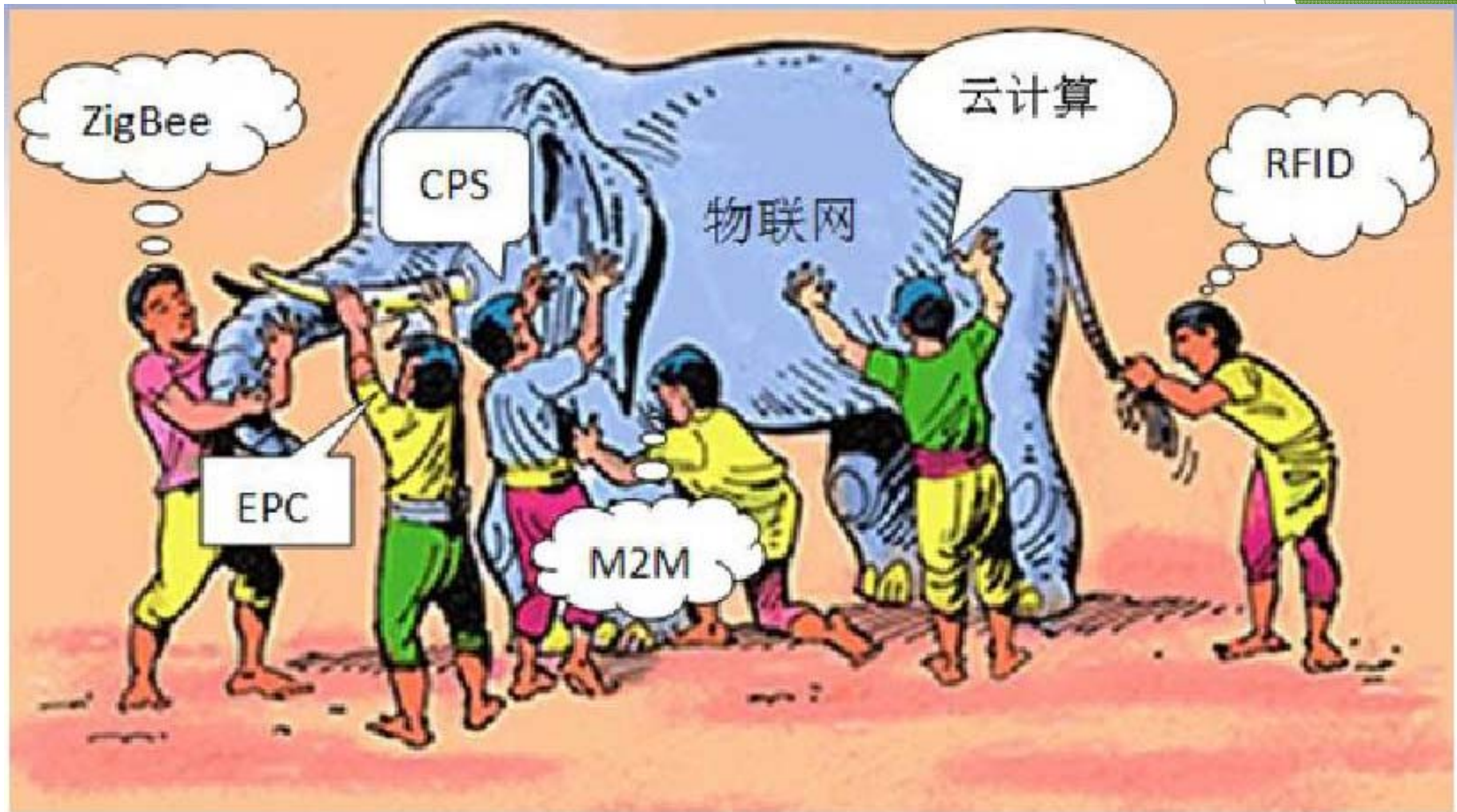
生活型態改變

生活智慧化

- ▶ 感測科技發達與普及，讓許多生活中的家電與產品具有外界感知的能力
- ▶ Wifi普及與行動網路普遍，建立了隨手可及的網路居家環境
- ▶ 3C產業進入家電產業，家電產品融入了3C產品網路增值功能
- ▶ 網路功能的產品，漸漸普及生活之中

甚麼物聯網

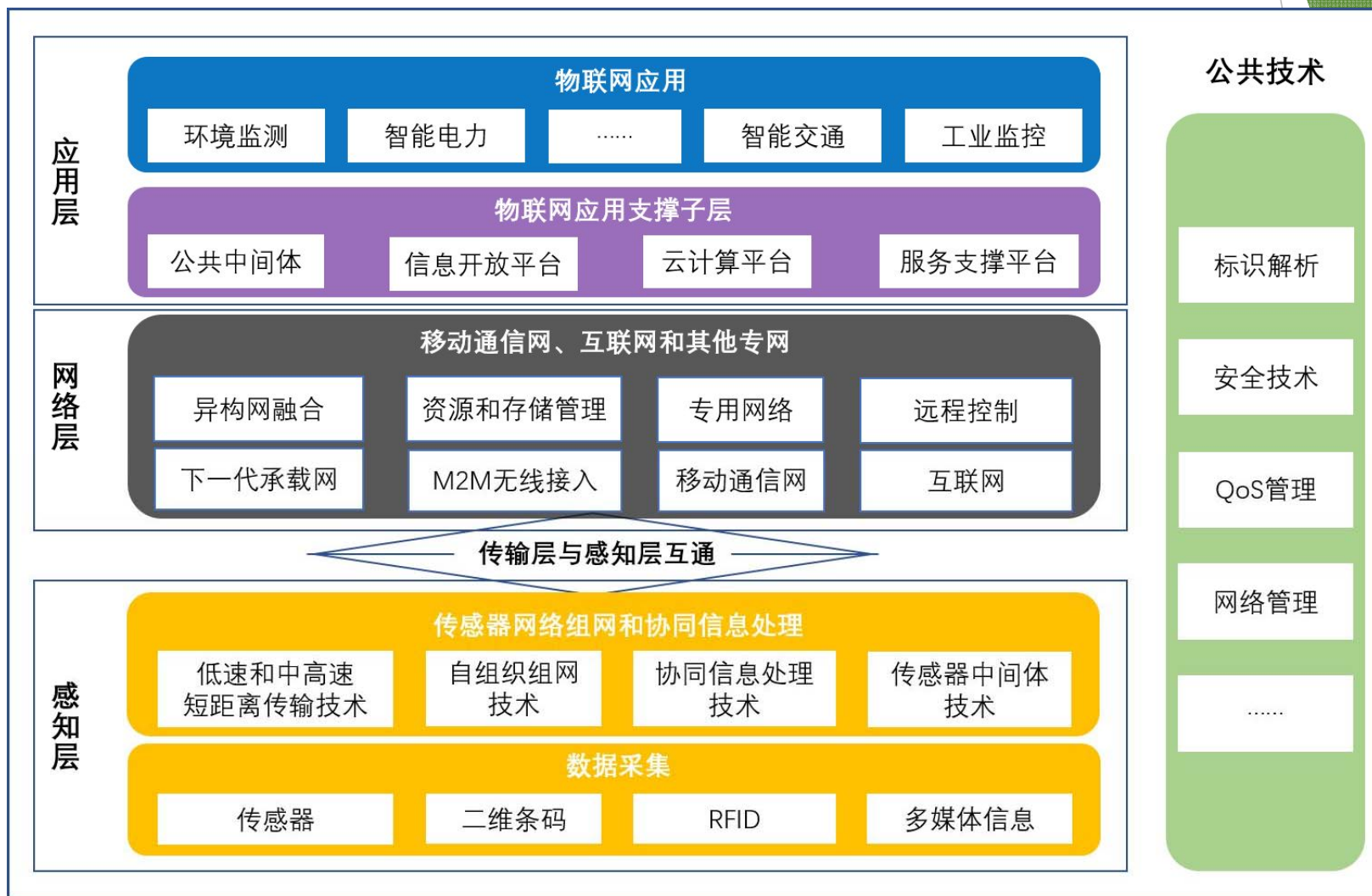
物聯網是什麼?????



物聯網九大領域



物聯網的層級架構



出處：
赛迪智库 魏强

物聯網的應用架構



目前物聯網的架構侷限性(感測層)

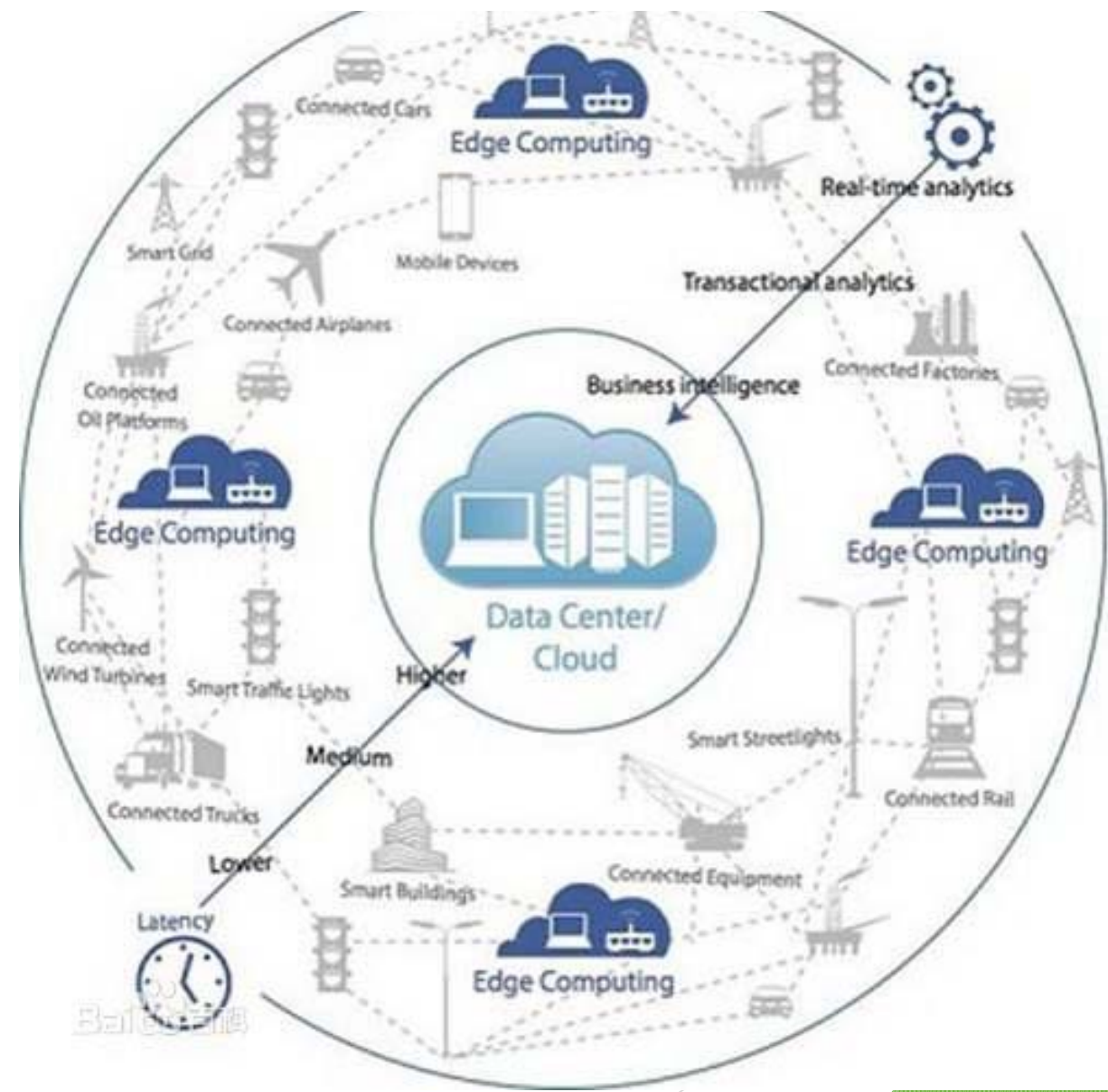
- ▶ 現有網路能力侷限性，面對數量眾多的感測裝置漸感不支
- ▶ 雖然感測資料數量巨大，但是感測資料單一性與簡單性，難以支持更進階的應用(類推、演化、預測...)
- ▶ 感測資料缺乏比對與環境意義，缺乏Domain Know-How之下，難以建立有用模式，智慧化應用更加艱難
- ▶ 數據分析與Domain Know-How不易結合，雖然數據科學應用越廣，但是大量資料分析偏於數學上的耦合性、聚合性等
- ▶ 目前物聯網應用偏於垂直整合與應用，缺乏跨領域的應用，水平整合仍有發展空間

目前物聯網的架構侷限性(應用層)

- ▶ 跨領域雲端平台受限產業機密，難以完全合作
- ▶ 產業產品侷限性，數據難以整合
- ▶ 跨領域的Domain Know-How 礙於產業獨立性，難以整合
- ▶ 雲端平台私有性，造成資源無法跨平台共享
- ▶ 雲端平台軟硬體標準不一，軟硬體整合困難
- ▶ 雲端平台架構異質化，資訊整合困難
- ▶ 物聯網的ecosystem 尚未完善

邊緣運算(Edge Computing)

向中心前進



Baidu.com



邊緣運算帶來的利基

- ▶ Bottom Up的整合，將基本的感測資料導入了Domain Know-How，並漸漸賦予基礎資料更廣泛的意義
- ▶ 直接面對端點的資料進行運算，降低了雲端骨幹的通訊負擔，更可以立即處理端點異常與雲端平台對基礎運算的負擔
- ▶ 將基礎感測資料整合成更具產業特性或行為意義的資料，提供雲端平台更佳的數據資料，並讓雲端資料易於分析
- ▶ 降低了無意義資料的集中儲存與雲端運算
- ▶ 邊緣伺服器處理即時資料因應與使用者回饋與控制
- ▶ 邊緣伺服器與雲端伺服器互相合作，讓On-Line & Off-Line Service更加完善

應用實例

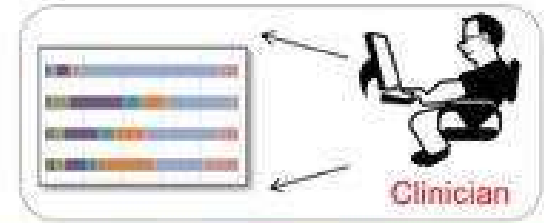
Cloud



Secured Private
Cloud for Clinicians



Scalable, Distributed
Long-term Storage

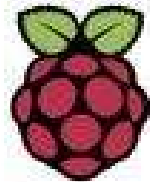


Clinician

Fog



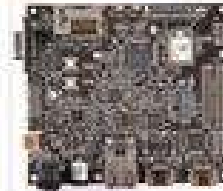
WIFI



Raspberry Pi



BeagleBone



Pandaboard ES



Intel Edison

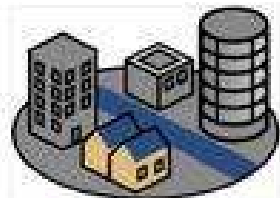


Intel Galileo

Edge



WIFI



Smart-city



Wearables



Ambient Assisted
Living



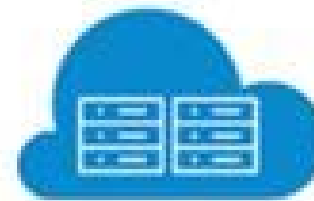
Smart-grid



BT

霧運算(Fog Computing)

Internet / Cloud / Servers
(Global)



Core Network / Routers
(Regional)



Access / Edge Nodes
(Neighborhood)



Gateway / CPE
(Building / Street)



Endpoints / Things

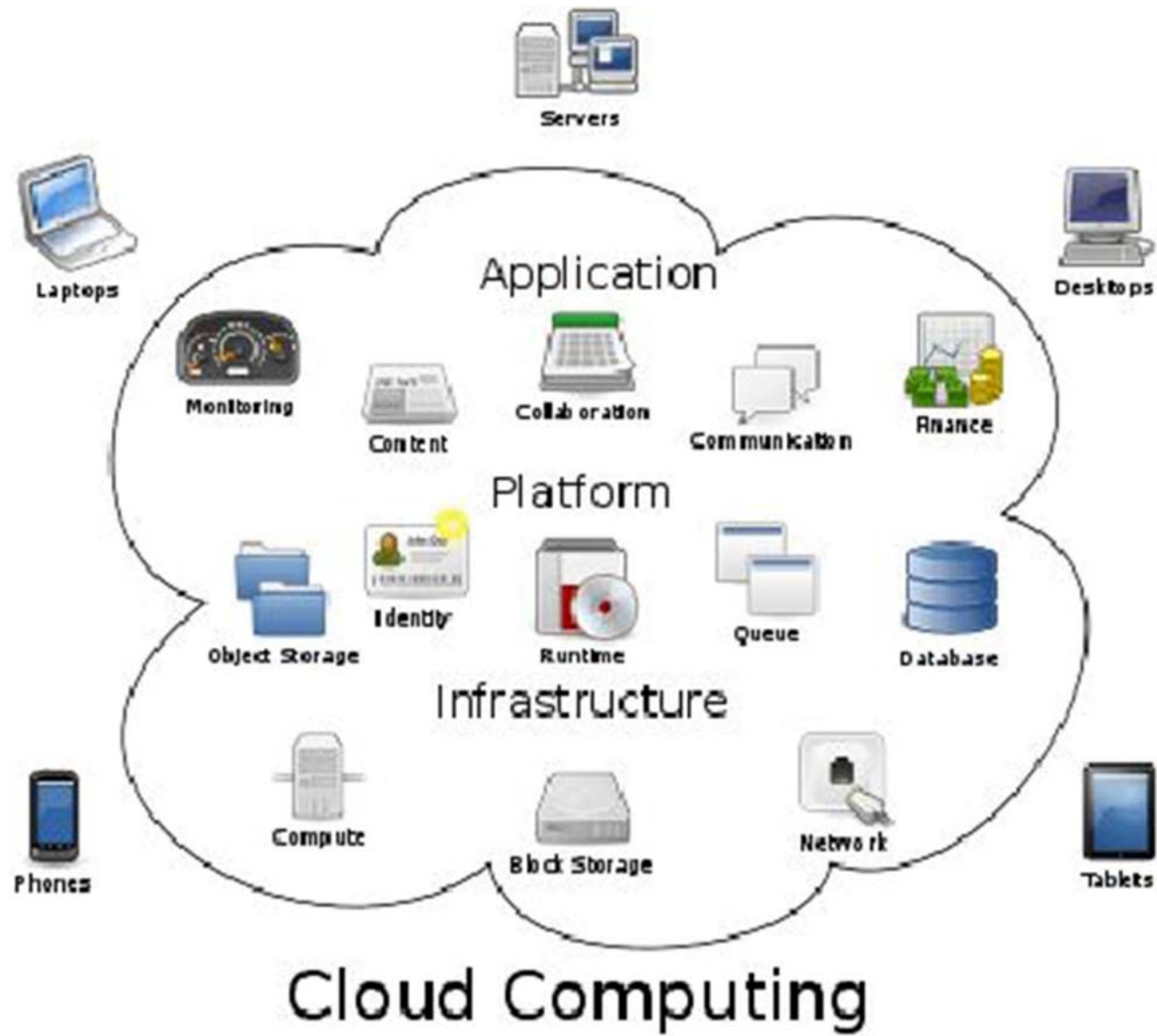


Ark Team

霧運算帶來的利基

- ▶ 建立區域性運算中心或產業運算中心
- ▶ 簡化端點與邊緣運算對雲端的依賴性，並分散雲端運算的負擔，更能建立區域中心特有的Domain Know-How數據資料中心
- ▶ 區域性運算中心提供了中央雲端的良好備援機制
- ▶ 提供區域中心的更有效率服務模式，發展區域特色的智慧服務
- ▶ 區域中心可透過Fog Mesh Network，建立更具特色的雲端服務
- ▶ 由於區域同質性更高，更易導入與整合人工智慧
- ▶ 同質性資料，降低人工智慧訓練成本與服務成本，以更有效率的方式來提供服務

雲端運算(Clouding Computing)



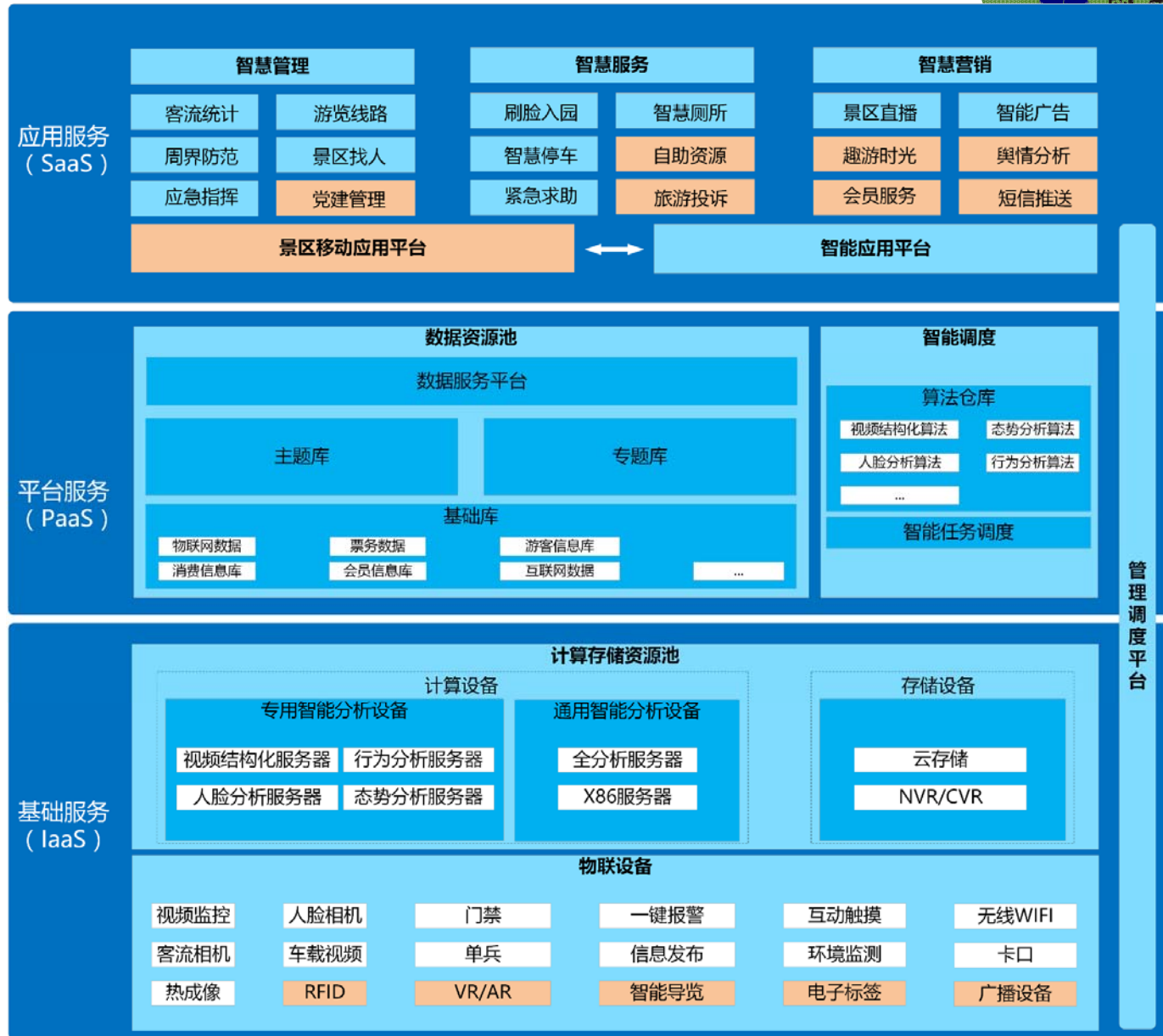
甚麼是雲端計算

- ▶ 由叢集運算(Grid Computing)開始
- ▶ 將傳輸、儲存、分析、運算...等，轉化成服務，隱藏了軟硬體，也整合了異質軟硬體，透過架構將所有資訊資源轉化成服務平台，建立服務計價的方式，平台強大的延展性與適應性成為雲端的特點，解決了以軟硬體為核心的限制
- ▶ 服務介面成為雲端的窗口，網路成為傳輸的介質，隱藏了軟硬體，也脫離了軟硬體的限制，增減平台服務而不影響整體

產業實例

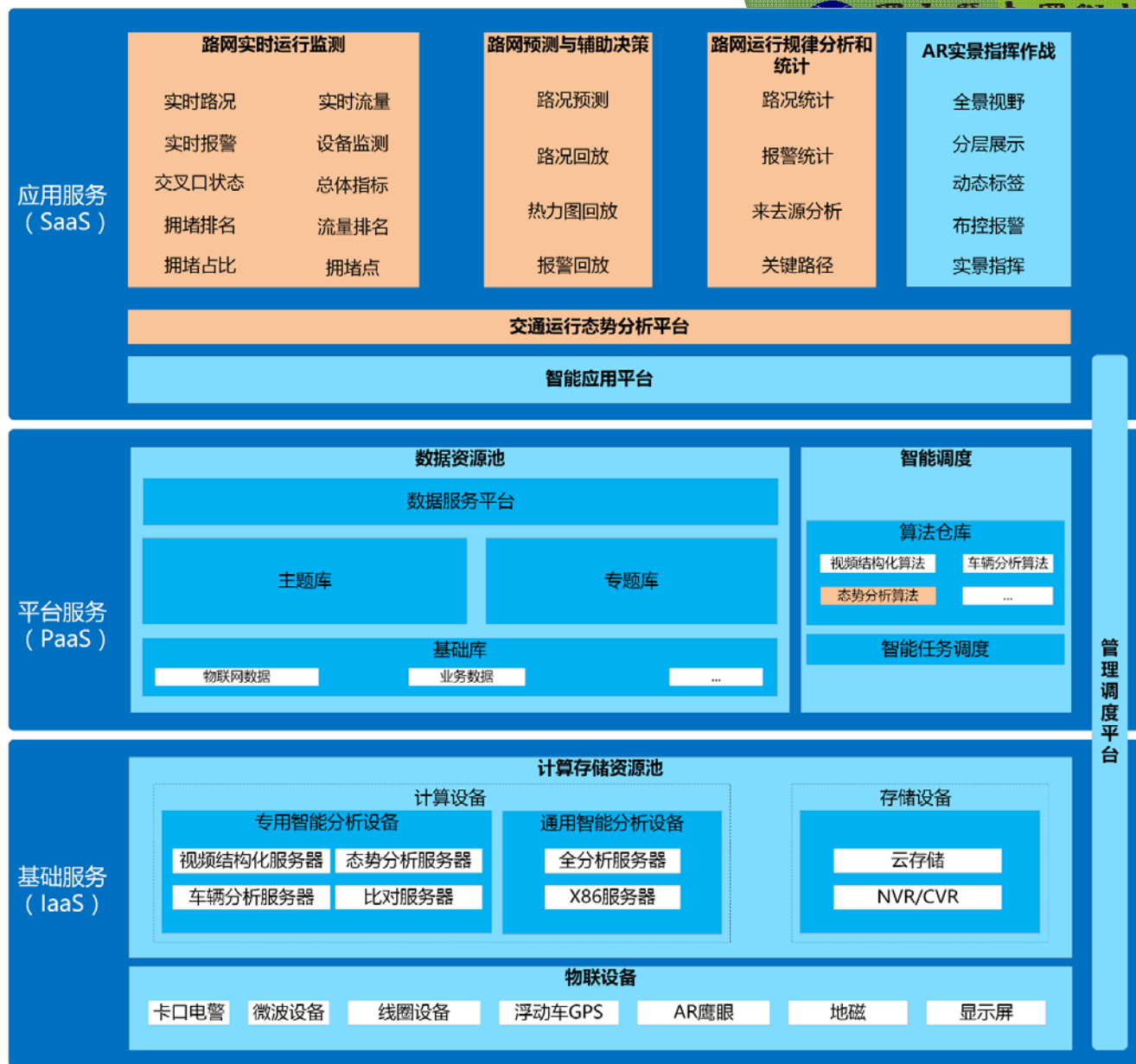
海康威視(HIK VISION)

智慧景区





交通运行态势分析





智慧交通态势分析系统

欢迎你, 指挥中心

退出



实时监控



历史回放



统计分析



指数报告

五溪市总体指标

交通拥堵指数

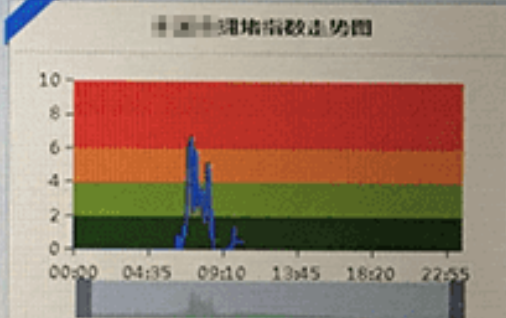
0.5 通畅

拥堵里程比例 **1%**

路网平均速度 **49.9km/h**

五溪市拥堵点

<p>07:00-08:05</p> <p>北内路(南段)</p>	<p>07:20-08:05</p> <p>人民路(东段)</p>
<p>07:45-08:25</p> <p>北内路(南段)</p>	<p>07:35-08:10</p> <p>北内路(南段)</p>

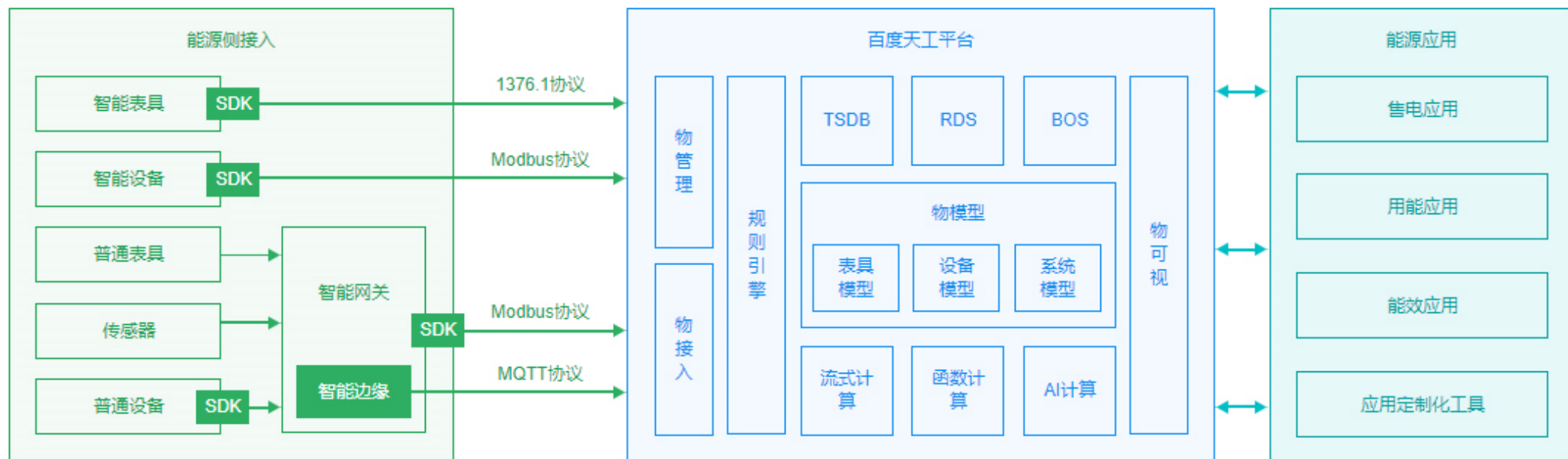


百度(baidu)

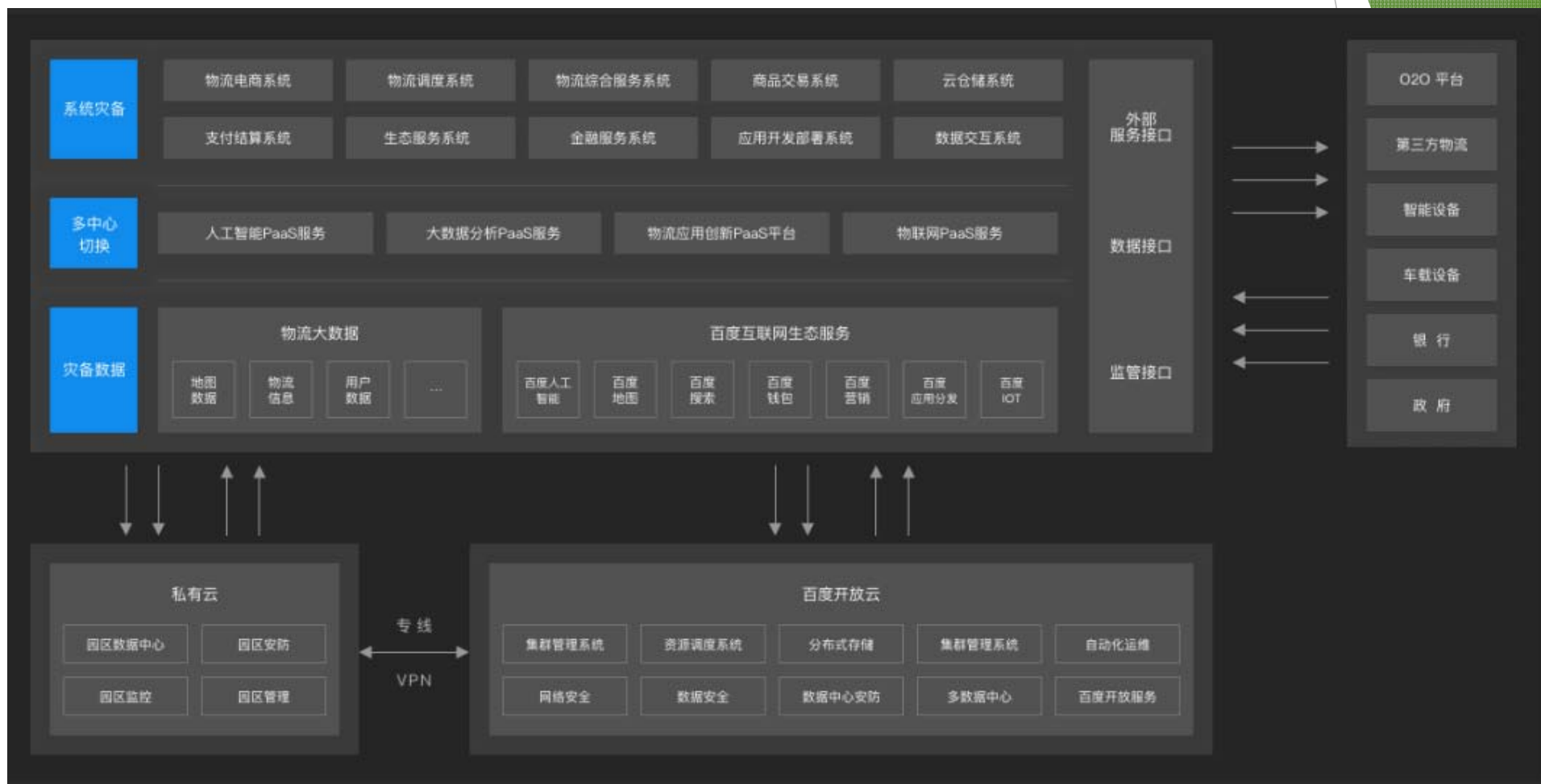
百度天工

- ▶ 百度天工 ABC+IOT
- ▶ 百度天工是融合了百度ABC（AI、Big Data、Cloud）的“一站式、全托管”智能物联网平台。从端到云，从数据采集、传输、计算、存储、展现到分析，天工提供了全面的基础产品和服务。立足于”连接”、”理解”到”唤醒“的各项关键能力，从而轻松构建各类智能物联网应用，促进行业变革。
 - ▶ 天工能源物联网解决方案
 - ▶ 智慧物流云解决方案
 - ▶ 工业设备解决方案
 - ▶ 车联网云解决方案

天工能源物联网解决方案



智慧物流云解决方案



工业设备解决方案



车联网云解决方案



物流行业



分时租赁



前装车辆



道路车辆



公共设施

智能家居解决方案



小米(mi)

小愛音箱



小米手機



建立小米特色的ECOSystem



小米生態鏈模式圖



跨界合作



布布小愛 裝置離線 實驗室	布布插座 裝置離線 實驗室
龍潭的家-智慧... 裝置離線 龍潭...	龍潭的家-智慧... 裝置離線 龍潭...
多功能開道 裝置離線 龍潭的家	龍潭的家臥室攝... 裝置離線 龍潭...
迷你小愛 裝置離線 龍潭的家	老布遙控器 裝置離線 員林家永忠房間
插座 裝置離線 員林家永忠房間	米家人體感應器 裝置離線
米家門窗感應器 裝置離線	米家無線開關 裝置離線

米家 有品 智慧 我的

搜尋

居家保全

環境電器

傳感器

廚房電器

娛樂影音

生活電器

出行車載

紅外遙控

運動健康

故事機



米兔学习机



米兔智慧故事機

收音機



Mi Network Radio

機器人



XunBot



Rokid Me



搜尋

居家保全

環境電器

傳感器

廚房電器

娛樂影音

生活電器

出行車載

紅外遙控

運動健康

智慧型桌子



樂班智慧電動升降臺

馬桶 (蓋)



xjx.pro



TINYMU Smart Toilet



TINYMU Smart Toil...

洗衣機



Viomi Smart Washer&D...



Viomi Smart Washing...



Moyu Smart Baby Was...

搜尋

居家保全

環境電器

傳感器

廚房電器

娛樂影音

生活電器

出行車載

紅外遙控

運動健康

紅外遙控



TV Box Remo...



TV Remote Control



Set-Top Box Remote C...



Air Condition...



Fan Remote Control



DVD Remo...



Loudspeake r Remote...



Projector Remote...



Bulb Remo...



Air Cleaner Remote C...



Heater Remo...

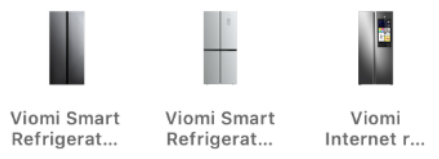


SLR Camera Remote C...

搜尋

- 居家保全
- 環境電器
- 傳感器
- 廚房電器
- 娛樂影音
- 生活電器
- 出行車載
- 紅外遙控
- 運動健康

冰箱



電熱水壺



搜尋

- 電源開關
- 照明
- 居家保全
- 環境電器
- 傳感器
- 廚房電器
- 娛樂影音
- 生活電器
- 出行車載
- 紅外遙控

攝影機



新契機

產業契機

- ▶ 大型企業專注於上層雲端技術、大數據分析與人工智慧，透過平台服務來整合其他雲端平台，並向下整合中小型企業產品，並透過服務窗口整合產品功能，各類產品輕易取得大型企業高階技術服務能力，加強商機。
- ▶ 雲端平台透過生態鏈方式，延長技術生命週期
- ▶ 生態鏈的產品越多，開發成本越低，利於市場行銷策略
- ▶ 生命共同體：大型企業透過眾多產品線降低成本壓力，中小型企業透過雲端平台的服務能力，輕易取得高階技術並將這些技術加值於產品功能
- ▶ 全球化：中小型企業透過雲端服務，產品技術水準與功能可以在全球化市場中，取得較佳的競爭優勢

學術契機

- ▶ 學校可以與大型企業的雲端技術、大數據分析與人工智慧，產學合作，畢業的學子可以更輕易進入高階企業，企業透過大學專業教育平台，縮短新人在新技術、產業技術的訓練成本。
- ▶ 學術理論可以在雲端平台技術中，得到實證的訓練機會，並可以即學即用
- ▶ 產學接軌：面對高階技術，透過大型企業專注於全球化技術研發，更多研究案可以直接落實企業應用與商業化
- ▶ 課程廣度與深度：產學合作之後，大學課程在高年級可以開發更具理論與實務的課程，讓學生可以提早訓練產業技術
- ▶ 人才定位：透過產學合作，學子可以更早了解產業需求與自我專長與人力市場定位，更早適應未來產業需求

結論

產學共贏

- ▶ 學校可以更落實理論訓練
- ▶ 產業文化提早進入校園
- ▶ 產學計畫更落實
- ▶ 提早規劃人力市場
- ▶ 做中學、學中做

Q & A

感謝聆聽
恭請指教

個人簡介

曹永忠 (Yung-Chung Tsao) 博士，國立暨南國際大學 電機工程學系 助理教授，畢業於台灣國立中央大學 資訊管理學系，專長：軟體工程、軟體開發與設計、物件導向程式設計、物聯網系統開發、嵌入式系統開發。

目前專注於資訊系統設計與開發、企業應用系統開發、軟體工程、物聯網系統開發、軟硬體技術整合等領域，生醫工程、人工智慧應用，並持續發表學術論文及相關專業著作。

