

電訊商翻身系列

每輛自駕八小時 數據流量4萬GB 網絡資源需求大 電訊商收入可觀

在車路協同路徑下，移動邊緣計算（MEC）握有其中一個通往自動駕駛的「隘口」，所以成為兵家必爭之地，而內地電訊商則擁有發展MEC優勢。分析指出，若果電訊商成功搶佔「邊緣節點」機會，就能夠擺脫單一管道收入模式，伸延至包括SaaS等創新業務。為佔據發展高地，電訊商不再孤狼式應戰，而是採取圍爐取暖策略，夥拍不同領域的企業共同發展，爭奪在MEC領域的競爭優勢。

大公報記者 周寶森

車聯網（V2X）及自動駕駛，涉及車輛與車輛、車輛與環境設施間的海量數據分析傳輸及處理。然而，5G傳送數據能力強，速度夠快，但若數據傳輸至數據中心處理後，回傳至汽車再作出駕駛決策，數據傳輸速度難以對應瞬息萬變的路況，故必須配搭MEC。英特爾前CEO Brian Krzanich曾經表示，安裝有數百個車上傳感器，每輛自動駕駛汽車行駛8小時，將生成約4萬GB的數據，相當於3000個人在相同時間內產生數據。由於需要低時延的處理，這麼多數據傳回雲端數據中心處理後再傳回車輛，對安全行駛產生的影響將難以預料。

什麼是MEC？根據《中國移動邊緣就緒技術白皮書》定義，「邊緣計算」是在靠近用戶或數據源的地方，提供計算、存儲等基礎設施，同時為邊緣應用提供雲服務和IT環境服務。MEC就是利用流動電訊網絡進行邊緣計算。車聯網或自動駕駛是移動邊緣計算（MEC）其中一個應用場景。

邊緣計算助雲端減壓

長城證券指出，邊緣計算運用到車聯網上可以減少數據傳輸的往返時間，降低時延。雖然5G網絡具有超可靠低延時通信（uRLLC）特點，uRLLC需要1毫秒端到端的超低時延，但單純依靠無線和固網物理層、傳輸層的技術進步無法達到要求。邊緣計算可助力解決這些問題，讓更多程序在邊緣運行，這特性亦能降低雲端的工作壓力。「邊緣節點」是承載邊緣計算

業務的核心。邊緣節點類似數據中心，提供包括PaaS以及SaaS等邊緣計算服務。由於邊緣節點是電訊網絡與互聯網融合，內地電訊商有「近水樓台先得月」的優勢；如果業務發展策略得當，電訊商便可以擺脫管道收入模式，伸延至包括SaaS等創新業務。

頭豹研究院表示，電訊商在邊緣節點上有三種商業可能性：第1種是銷售IaaS資源，從而收取網絡與IaaS資源租用費；第2種是銷售IaaS、PaaS資源，收取平台服務費；第3種是銷售IaaS、PaaS資源及提供SaaS應用，獲取軟件服務費用。第3種是利潤最豐厚的商業模式，可是電訊商在SaaS的創新應用上，遠遠落後於互聯網公司。

中電信中興進軍MEC

電訊商單打獨鬥未必取得最大利益，反而增加其他互聯網公司搶位加入MEC戰團競爭。故此，電訊商與不同科技企業合作，使MEC短時間遍地開花。例如，中國電信（00728）於2020年6月份夥同中興通訊（00763）在雄安打造全國首個城市級應用邊緣節點，屬於車路協同示範應用，將路端側計算資源遷移到邊緣雲，優化路端側設備成本。

中國聯通（00762）與聯想集團（00992）則在今年3月份宣布合作，通過MEC+5G提高數據運算效

率與數據融合度；通過在5G基站側數據至邊緣雲，以邊緣計算形式實現路側算力的就近雲化處理，從而加快促進5G和車聯網產業的發展。

電訊商積極在全國鋪設邊緣節點，但內地車聯網或自動駕駛尚處於起步階段，電訊商從邊緣計算業務獲得收益，並非一年半載可以實現得到。不過，內地已確定自動駕駛路線圖。根據去年11月頒布《智慧網聯汽車技術路線圖2.0》，L2、L3級別部分及有條件自動駕駛汽車佔總體汽車銷售比重在2025年前超過50%，L4級別先進自動駕駛汽車在2030年佔總體汽車銷售比重達20%。

聯通集團旗下車聯網子公司「聯通智網科技」已引入包括一汽、東風、廣汽等9家汽車企業作為戰略投資者。聯通智網科技副總經理張然懋透露，曾有汽車企業向聯通智網科技提出，把自動駕駛控制計算在MEC備份，或在原先配置下獲得更高的計算能力。自動駕駛及車聯網愈趨普及，MEC應用需求日益增加，拭目以待電訊商怎樣把握MEC機遇發團。



三大電訊商發展路向

中移動（00941）

近年整體業務發展，從通信服務向信息服務轉變，業務市場從C端為主，變為C（移動市場）、H（家庭市場）、B（政企市場）、N（新興市場）轉變，發展策略從資源要素驅動向創新驅動轉變。中移動的政企業務聚焦於智慧城市、智慧交通、工業互聯網等領域，2020年政企客戶數達到1384萬，淨增加356萬戶。政企業務2020年收入約1129億元，按年增加25%；其中IDC收入162億元，增加54%；移動雲收入92億元，增加353%；物聯網收入95億元，增加7%；ICT收入107億元，增加59%。新興市場方面，主要是面向國際業務、股權投資、數字內容、金融科技四大領域，去年收入226億元，按年下降7.9%。

中聯通（00762）

2020年產業互聯網收入427億元，按年增加29%，佔主營業務收入比重15.5%。信達證券指出，中聯通產業互聯網在過去4年發展表現優異，逐漸成為營業收入增長的重要驅動力。中聯通未來將抓住數字產業化和產業數字化的機遇，推進「雲+智慧網絡+智能應用」融合營銷模式，產業互聯網仍有較大的發展空間。

中聯通產業互聯網業務內涵包括IDC、IT、物聯網、雲計算、大數據5大領域。IDC的收入佔比最大，去年業務收入195億元，按年增加20%；其次是IT業務，去年收入133億元，增加33%；至於物聯網業務佔收入42億元，增加38%；雲計算業務收入38億元，增加62%；大數據業務收入17億元，增加39.8%。

中電信（00728）

2020年行業數字化總體收入840億元，按年增加9.7%；其間雲業務收入111億元，按年增加58%，保持雲業務領域第一位置。此外，IDC收入279億元，增幅10%；物聯網收入21億元，增加16%。

中國電信表明要全力做強雲網能力，打造基於雲網融合的數字化平台和開放的生態，提出「2+4+31+X+O」的雲網融合資源布局。「2」是兩個服務全球的中央數據中心；「4」是京津冀、長三角、粵港澳、陝川渝等4個重點區域節點；「31」則是指各省都設一個數據中心；「X」指廣泛分布的邊緣節點；「O」是指海外節點。

新興通訊業務比重續升

雙線發展

工信部公布今年首兩個月通訊業經濟運行情況，總體電訊業務收入2373億元（人民幣，下同），按年增加5.8%；以IPTV、互聯網數據中心、大數據、雲計算、人工智能等為代表的新興業務，收入按年大升28.9%，達到362億元，佔總體電訊收入比重進一步提高至15.3%，按年上調2.8個百分點。值得注意的是，內地電訊商2020年新興業務收入按年增26.9%，反映非傳統電訊業務收入增速保持強勁勢頭。申港證券指出，3大電訊

商逐漸轉型，從傳統針對消費者業務為核心，朝向針對消費者及商業用戶（ToB）業務均發展的方向高速邁進。2020年電訊產業數字化業務便達到840億元，按年增加9.7%，當中以互聯網數據中心（IDC）、雲計算業務、物聯網、大數據業務表現最亮眼。中泰證券稱，電訊商的基礎通訊業務大規模增長的年代已成過去，B端政企業務實現快速增長，成為第一增長引擎，產業互聯網收入佔比正在提升。東莞證券相信，電訊商積極發力產業互聯網業務，有望開啟第二成長曲線。

三大運營商產業互聯網收入

（2020年，單位：億元人民幣）

業務	收入	增幅
中移動	IDC	162 ↑54%
	物聯網	95 ↑7%
	ICT	107 ↑59%
	移動雲	92 ↑353%
中聯通	IDC	195 ↑20%
	IT服務	133 ↑33%
	物聯網	42 ↑38%
中電信	雲計算	38 ↑62%
	大數據	17 ↑39%
	IDC	279 ↑10%
中電信	雲計算	111 ↑58%
	物聯網	21 ↑16%
	互聯網金融	16 ↑23%
網絡專線	197 ↑0.3%	

內地電訊商去年新興業務收入增長情況



三大電訊商政企業務收入情況（億元人民幣）



註：中聯通為產業互聯網數據，中電信為行業數字化數據 來源：三大運營商官網，華西證券

學理財規劃 培養孩子解決問題能力

校長爸爸教理財



關顯彬

孩子上小學後，父母可以教導他們「計劃」事情，學會「理財規劃」更是其中很有成功感的生活體驗，可是少有人擔起此教導角色，導致今天年輕一代因理財不善而帶來一生無窮的痛苦，究竟這應是誰的責任？父母？老師？

理論上，理財的過程可分為三個階段，即策劃、執行及監察。在實務上，則以五個步驟進行：訂立目標、制訂計劃、執行計劃、評估結果及修訂計劃。在學習計劃未來時，我們總要解決眾多大大小小的問題。在發展心理學中，我們發現「解決問題」的步驟和「理財」的過程非常相似，都涉及認

清目標，制訂解決方案，執行計劃和評估結果等。無疑父母是掌控孩子金錢者，是他們小時候的「波士」，當然要負上責任，而且家庭生活中總會出現很多價值判斷的機會，父母藉此讓孩子嘗試提出解決問題的方法（特別在金錢規劃方面）。若然父母能在適當的時間給予孩子適當的培養，給他們正確的價值判斷標準，對理財學習有很大的幫助。其次，也能協助他們有系統地和有規律地去處理生活事情，這是執行（理財）計劃的先決條件。因此從時間與身份來看，父母有着不可推卸的教導責任。

不過，父母應先放手，鼓勵孩子自我解決事情，例如他們期望獲得一樣喜歡的東西，於是引導他們為此訂立儲蓄計劃，學習透過儲蓄去購買自己

喜歡的東西。而執行計劃的過程中最重要的是要夠毅力與堅持，因為有價值的東西往往需要付出時間，讓孩子從生活中多歷練能耐，最重要的是讓他們擁有靠自己能力做自己事的信心。有需要時，例如儲錢少了，可讓孩子提出修訂方案，父母只作鼓勵角色。計劃完成，孩子便培養出解決問題的能力。

若大家同意「解決問題」能力對孩子的成長很重要，「解決問題」的步驟和「理財」的過程相似，或許是時候開始理財規劃。如果父母將理財規劃放進孩子的成長計劃的教育中，人就能從小擁有正確的財富（金錢）眼光去看待世界，相信對於孩子的健康成長有莫大裨益。

（作者為前任小學校長、現任財商教育學院課程及培訓總監及華人家族傳承研究所研究院士）



▲培養「解決問題」的能力，對孩子的健康成長很重要。