

5G三大致命缺陷



房地產稅
壓垮中國樓市？

五四百周年 對中港的啟示
情緒偏誤 妨碍投資
港樓加按急升 銀行風險惡化



5G已Out 6G配合AI才是未來

對於香港大學電機電子工程系助理教授黃凱斌來說，近期炙手可熱的「5G概念」，原來已經是舊課題，「5G最理想的狀況，實驗室已經完成，至於如何落地，就交給市場自己解決」。他向記者透露：「學界現在已開始研究6G、7G了！」相對5G，6G既可支持AI，基站亦可虛擬化，除了解決技術盲點，也能消除國家安全的憂慮。

結合Edge AI

什麼是6G呢？目前尚未有相關定義，業界也是近5年才開始研究。儘管如此，黃凱斌認為，6G關鍵詞將會是自動駕駛及AI，「意思即是拿到數據後，怎樣翻譯成人工智能。5G沒有AI在內，但6G會支援AI概念」，而他與團隊正在研究終端人工智能（Edge AI）技術。

簡單來說，相對雲端人工智能（Cloud AI）而言，終端人工智能就是，反應速度更快、更利於保護私隱、連接體驗更好及功耗更低——「這是Google、微軟都關心的課題。」黃凱斌便透露，自己的團隊已經跟中興及LG合作。

軟件破華為

事實上，這個原本屬於教科書的詞彙，所以能夠一躍成為話題，全因美國總統特朗普早前在Twitter發帖指「希望盡快在美國推出6G。它將比現行標準網絡更強大、更快速、更智能」。雖



▲黃凱斌到港大任職前，曾於南韓高校執教鞭，當時正是研究5G。（黃潤根攝）

然相關技術還未存在，但可預視6G比起5G，將會使用更高端頻段，意味覆蓋同樣範圍，6G需要基站數量將會更多；其二就是「基站將會虛擬化（base station virtualization）」。

黃凱斌解釋，現時部分5G基站都已經「半虛擬化」，「主機放在數據中心，部分信號則由軟件處理，好處是基站可以縮小（基站往往因為需要安裝散熱器，導致體積很大），更可以降低成本」。

用軟件取代硬件建立網絡，他形容是「大勢所趨」，皆因這一來符合成本效益：移動通訊每代更替，總會重新置換所有基站，花費甚鉅，相反更新軟件成本較低。

二來可以消解政治憂慮，黃凱斌分析：「現時中美爭議在於，美國擔心基站，無論硬件抑或軟件都由中國製造，將構成對國家安全的

威脅，因為軟件可隨時更新，主導權掌握在對方手上。相反，若所有基站及網絡都虛擬化，整套軟件都屬於本國政府、本地通訊商，而非他國設備供應商，如是者相關安全憂慮，自然可迎刃而解。」他說：「用軟件網絡、虛擬化基站既是美國的意向，同時也是6G的發展趨勢。」

歸納無線通訊史，可找出一個規律，就是「雙數代」往往比「單數代」更成功。例如1G流動通訊的AMPS「大哥大」，雖則是劃時代的發明，但從實驗室走到市場，也要到俗稱GSM的2G，才真正普及；3G在互聯網披荊斬棘，但移動通訊還是到4G LTE才發揚光大。

5G會否也是「過渡技術」？物聯網要等到6G來臨才能實現？教授的答案就是「從1G到5G的發展難以清楚分界，通訊技術的演變是一個過程」。