



重塑 5G 傳說： 解鎖商業模式創新



目錄

摘要 1

5G 將改變商業遊戲規則 3

蓬勃發展的垂直應用創造新價值 9

在各產業實現業務模式創新 19

創新 5G 商業模式的六大支柱 29

結語 37

摘要

5G技術帶來的不僅僅是更快的資料傳輸速度和更多的消費者客戶，各行各業正日益關注5G的定向即時服務功能，以實現營運轉型、業務創新和破壞性競爭，這將透過新版5G標準得以實現，使垂直產業和一些需要低延遲與車聯網（Vehicle-to-Everything, V2X）通訊的工業物聯網應用提高其技術成熟度。5G網路還將提供網路切片和5G專網等網路部署的選擇，協助企業實現成本、靈活性和網路性能的平衡，這一切將促成企業資產和服務萬物互聯。

與此同時，COVID-19疫情的影響將加速這一過程，因為企業極需加快實施數位化轉型，並重新思考可讓自身保持在產業前端的商業模式。

縱使5G可能帶來無限的創新機會，但從業務規模與實施成本來看，企業會以不同方式實施5G創新，因此可能出現幾種潛在業務模式。例如，高端平臺提供商將建構一個生態系統，透過雲端IT基礎設施把消費者與提供5G物聯網產品或服務的供應商連結起來；創意企業可能會努力利用突破性5G產品來實現破壞性創新；其他公司可能針對專業市場，為該產業的客戶提供專門的5G應用情境。企業可以以較低投資成本使用5G提供遠端維護或提高營運效率，從而提升客戶體驗。

然而，成功實施業務模式創新需要解決幾個關鍵點。首先，企業需要意識到打造高效能生態系統的重要性，與生態系統中的不同環節建立多重合作夥伴關係，將會是5G時代獲取成功的關鍵之一，合作夥伴的共建和共創將對實現新業務模式有關鍵作用。

在開發新業務模式的過程中，企業應避免落入技術陷阱，並著眼打造深度客戶體驗，解決客戶問題。

同時，企業還必須考慮員工的技能差距，並獲取業務流程、雲端運算、安全和大數據分析等關鍵技術。成功的5G商業模式創新需要企業制定全面的雲端策略，來彙集安全性更高、功能更強大的雲端基礎設施，這種基礎設施應能讓企業在一個中央管理系統中對多雲端的服務以及邊緣設備進行管理。企業還應充分利用和整合資料分析到其新業務模式中，他們需要建立方法來即時識別資料中最有用的資訊。但是，資料熱潮可能產生更大範圍且多面向的網路攻擊漏洞，企業需要重新定義網路策略，打造新的網路意識文化。

5G可帶來無限的商業模式創新可能性，預計5G帶來的破壞性將是現有技術的三倍，這其中的關鍵問題不是技術，而是技能、流程和組織。企業必須明確他們的目標客戶是誰、他們能為客戶提供什麼、確立向客戶提供所承諾的價值，以及計畫如何獲得利潤。

從2019年開始，5G以其超高速、低延遲和大容量等廣泛宣傳的技術特徵在全世界引起很大的關注。5G有望提供更高水準的連線和更高的複雜度，使網路敏捷性得到極致的提升，對商業世界產生革命性的影響。

5G也為物聯網創新和商業應用帶來了龐大的商機，從自動駕駛汽車、無人機、人工智慧（AI）、機器人和遙控機械、虛擬實境（VR）到擴增實境（AR），為處於5G技術開發和應用前端的企業創造了競爭優勢。

同時，COVID-19疫情在全球爆發也令很多企業面臨前所未有、事關生死存亡的挑戰。成功的企業需要跳出固有思維，思考如何進行業務模式創新。運用5G是幫助企業獲得領先地位的決勝因素之一。



A hand is shown interacting with a futuristic, glowing blue hexagonal grid interface. The grid is composed of interconnected lines forming a series of hexagons. The background is dark, and the overall aesthetic is high-tech and digital. The text "5G將改變商業遊戲規則" is overlaid on the grid.

5G將改變商業 遊戲規則

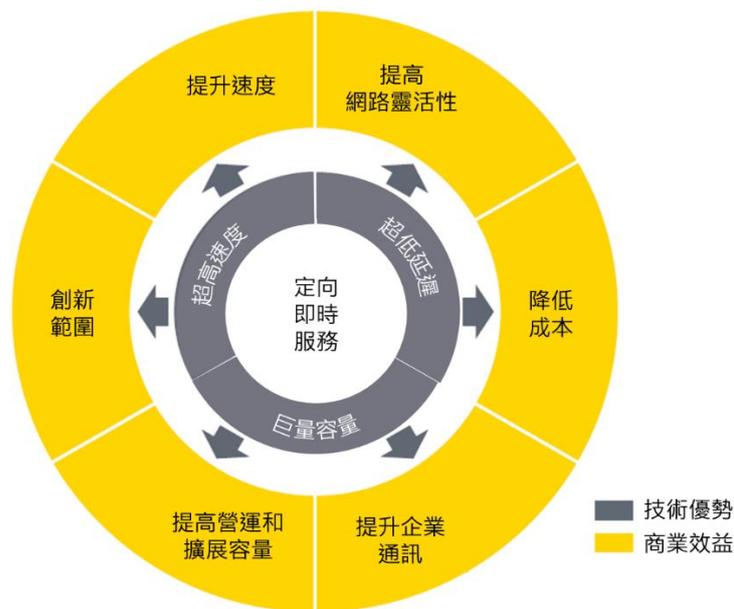
5G技術是一種從根本上重塑企業未來的連接基礎。5G物聯網能讓人工智慧、AR等新興科技發揮至極致。5G、人工智慧和物聯網的融合將引領一個智慧互聯時代的到來，並帶來新的破壞性數位化服務。

5G極具前景的技術層面將為企業帶來巨大的商業效益。自動化是其中之一，可以幫助企業更快速、更高效率地工作，進而節省成本、增加收入。隨著即時資料分析和人工智慧技術持續推動流程改進，企業得以實現更高水準的生產力和效率。

各類設備的電池使用壽命將會更長，這意味著企業在投資建設物聯網基礎設施和硬體時，可以馬上節省成本。5G網路使企業可以選擇使用成本效益更高、更加依賴雲端軟體和系統的營運模式。此外，利用5G可以更容易地從物聯網設備和機器學習軟體蒐集和分析大量即時資料。

5G將改變遊戲規則，帶來無限的可能性並驅動創新。企業現在即可開始利用5G策略來進行業務營運轉型，顛覆競爭格局，超越競爭對手，釋放創新潛能。

5G 的技術優勢能轉化成多項商業效益



新版5G標準將推動更多 產業應用

儘管全球已建設了一定數量（超過100家營運商）的商用網路，但從標準規範來說，5G仍是一項在不斷演進的行動技術。在2019年3月完成之第一階段R15標準的制約下，現有的5G網路部署主要集中在增強型行動寬頻（eMBB）應用上。2020年7月，3GPP標準組織發布了5G開發週期的一個重要里程碑——R16標準。隨著這一標準的完成，全世界已進入5G時代的新篇章，獨立商用組網將有望大規模發展。

備受期待的5G第二階段很大程度建立在R15標準基礎上，重點關注與5G相關性最高的垂直產業和工業物聯網應用，但現有的應用主要為寬頻網路，因此無法支援5G部署，這包括超低延遲、V2X通訊、整合性存取與回傳，以及未獲許可頻段中的5G等。在不久的將來，R16和下一個版本（R17）標準的顯著提升，將廣泛地擴充5G NR在產業和公共服務領域的可用性和適用性。



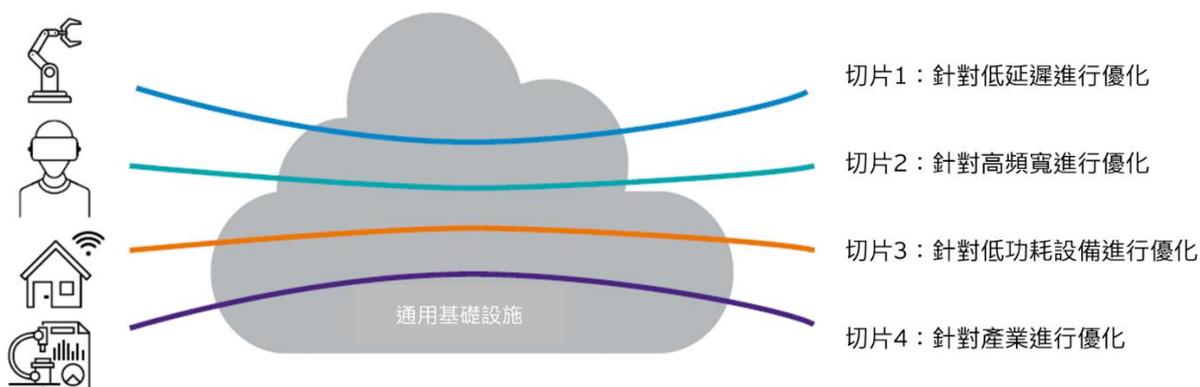
網路切片打造真正靈活、優化的網路資源

網路切片是5G其中一項功能中，具備功能強大且最具獲利前景的新功能，特別是在企業客戶領域。5G網路切片能夠提供一個非常可靠的網路，支援多個產業靈活打造新服務。在汽車產業，車輛互聯需要一個極其多樣化的網路，能同時提供高傳輸速率的車載娛樂功能、自動駕駛需要的超可靠低延遲（URLLC）、遙測感測器的資料蒐集與分析，以及設備與設備間的通信。

在工業領域，工廠可以使用URLLC切片實現自動化生產，從而對生產線上的機器人進行控制和監控。

網路切片技術在企業的應用才剛剛起步，隨著這一技術以多種方式在各行各業逐步應用，企業將逐漸意識到其作用。

網路切片提供靈活的網路資源，以滿足不同的客戶需求



利用5G專網加速創新

今天的企業在考慮發展5G時已具備許多優勢。與前代行動技術不同，5G伴隨著開放原始碼和自動化的推廣和使用，這使工廠和倉庫在安裝並運行專網相對更容易，成本也更低，為企業5G專網提供了更廣的應用範圍。安永最近發布的5G企業調查結果顯示，28%的中國企業受訪者認為，專用和安全是5G的最大優勢，在各選項中排名第一。

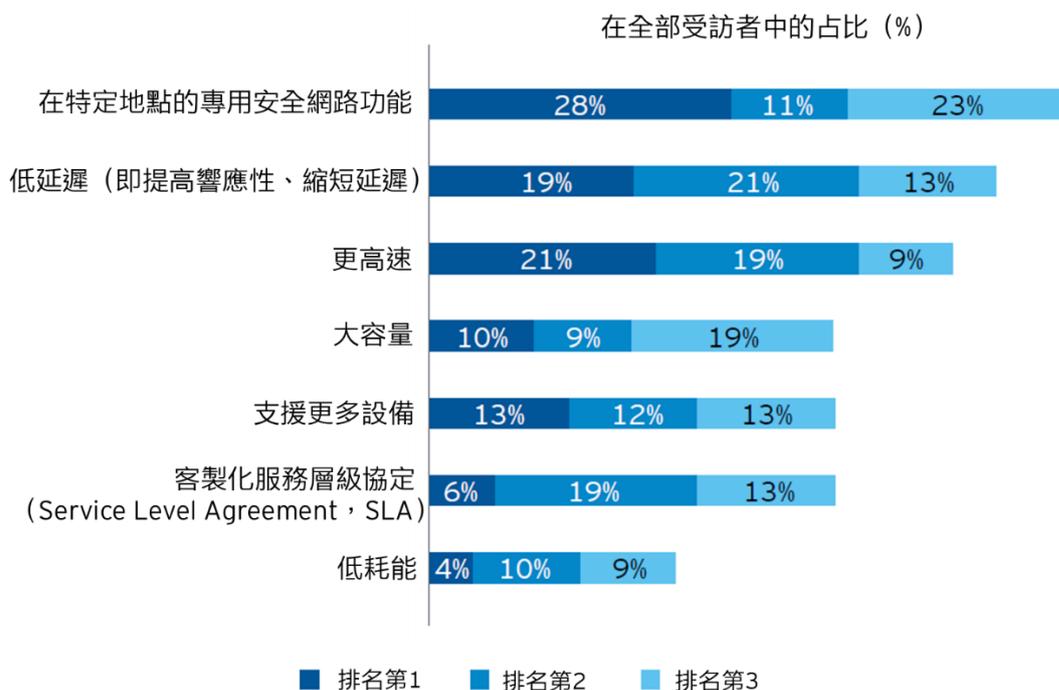
工業5G專網引起了歐洲製造業的關注，這些企業認為，工業4.0、智慧工廠和工業物聯網是製造業的未來發展方向。全球行動設備供應商協會（GSA）發布的統計資料顯示，截至2020年10月，全世界已有156個行動專網正在部署。還有更多工業企業、航空公司和汽車製造商正在使用專用頻譜在工廠中部署5G，以便在時間、頻寬和可靠性等方面保障網路覆蓋和網路性能。

只有將行動網路技術用於新的商業應用，才是合理的商業模式創新。企業在選擇部署5G專網或混合網時，要在頻譜所有權、網路資產所有權和網路營運等方面平衡偏好和自身能力，如果決定部署5G專網，那麼企業需要整理出仰賴未授權頻譜、共享頻譜、授權頻譜的各類應用情境。不同產業的偏好可能不同，並且取決於公網和專網之間的網路流量預測分配情況。



企業對 5G 技術效益的認知

Q：在您看來，5G 行動技術具備的最大優勢是什麼？
(請選擇三項)



資料來源：安永 5G 企業調查報告 (2020)



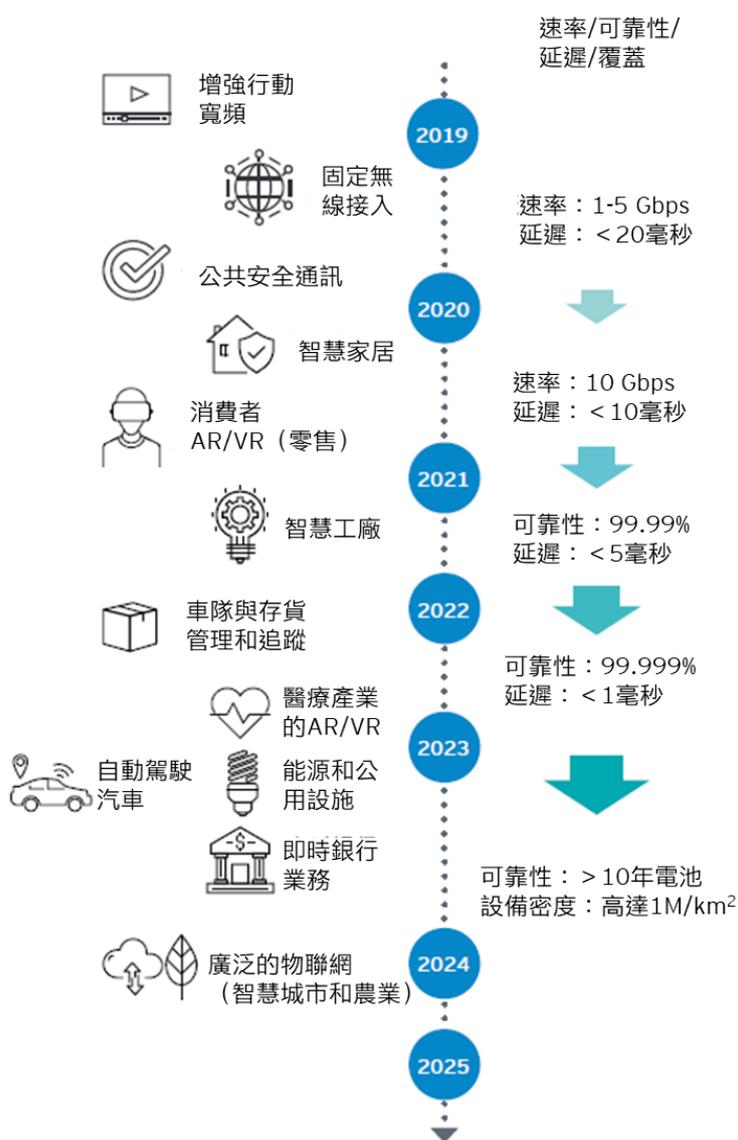
蓬勃發展的垂直應用 創造新價值

INDUSTRY
4.0



新的應用和情境對業務模式的創新至關重要。以中國為例，中國工信部發布的統計資料顯示，中國已有400多項5G創新應用，涵蓋了工業、交通運輸和醫療等領域。短期內，5G網路有望改變中國多個產業，提供新型態的線上教育、遊戲、遠距醫療、遠距工作、串流直播和電子商務服務。下文將對一些受影響最大的產業，如醫療、工業、娛樂和汽車產業進行討論。

各產業由不斷演進的 5G 功能支援應用的成熟度



資料來源：Nokia



製造業

當前，全球多樣化客戶族群正對製造業提出更加嚴格的需求，同時製造業企業還需要管理日益複雜的產品組合，這需要企業進行靈活生產，以適應生產環境的快速變化。因此，5G將為製造業帶來重大突破，幫助企業減少手動工作量、促進自動化、降低企業成本，最終向工業4.0跨越式發展。

總體來說，5G將從兩方面為製造業帶來幫助：提高製造業的互聯性和帶來許多前所未有的應用。一系列全新的應用情境將為製造業企業的業務模式帶來變化，例如，5G將利用多個感測器與智慧系統互動時產生的

資料，支援自動導引運輸車（Automated Guided Vehicle, AGV）在非結構化環境中運行，並根據周圍環境調整路線。其他一些應用情境，如需要超低延遲特性來支持安全合作的協作式機器人、AR/VR和需要數位分身技術支援的遠端操作等，將共同帶動對5G的投資。



	應用	可為產業帶來的效益	網路要求
自動化	單元自動化：生產線和控制單元中的設備進行無線通訊	靈活且高效率生產	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 低延遲 ▶ 高可靠性
	自動導引運輸車：在工廠中運輸貨物的自動駕駛車輛，不需要預設路線	提高安全性和效率、提高生產率	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 移動性 ▶ 高可靠性
	流程自動化：大量低維護感測器和致動器與控制單元進行無線通訊	提高效率、靈活性，降低存貨	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 高可靠性
追蹤	物流追蹤：從原材料到交貨的物流追蹤	提高效率（成本和時間）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 裝置連線密度高
	利用無人機完成對人類來說危險或繁瑣的工作（如檢查難以觸及的設備）	健康與安全，降低檢查支出	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 高可靠性 ▶ 移動性
控制	遠端協助機器人控制：遙控機器人完成測量、挖掘等操作	提高產品/流程品質、健康和安全性	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 高可靠性 ▶ 低延遲
維護	擴增實境（AR）：用於實體培訓和維護環境的即時直接或間接視圖	提高效率、員工滿意度、安全性	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高
	數十個感測器準確、即時地顯示機器狀態，以進行預測性、預防性維護	減少停機時間、降低維護支出、降低機器更新率	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 設備密度高 ▶ 高可靠性



醫療產業

COVID-19期間，中國即在醫療產業中運用5G的相關優勢，許多省份實施5G應用來對抗疫情。例如，透過遠端諮詢進行診療或應用雲端智慧型機器人提供遠端護理、清潔服務和藥物運送。

這些早期案例顯示，5G可以透過增強型行動寬頻功能來提供足夠的頻寬，以實現醫療產業的創新。

從長遠來看，5G對醫療產業的改變將比遠端診療更深刻。5G將為AR / VR等技術在醫療產業中的應用提供支援，並推動人工智慧的廣泛部署，以實現手動流程向智慧自動化工作流程的轉變。透過新發布的5G標準，5G將為機器人手術、定製藥物、可穿戴醫療設備、患者資料即時分析等提供支援，並在未來發揮更大作用。



	應用	可為產業帶來的效益	網路要求
監控	透過無線設備遠端監控健康資料	可以為遠端監控健康和為醫療照護機構提供更好的醫療資訊（包括醫療資料/資訊）和提供新的機會	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 大規模多重輸入多重輸出（MIMO） ▶ 裝置連線密度高 ▶ 室內覆蓋範圍廣 ▶ 電池壽命長
	智慧給藥	與健康監控設備連接後，可以在需要時立即進行藥物管理	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 裝置連線密度高 ▶ 室內覆蓋範圍廣 ▶ 電池壽命長
診療與指導	遠距診斷	醫療機構根據邀請方提供的患者資料發布診斷報告，這些診斷資料將上傳到一個集中的遠端醫療平臺	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 高可靠性 ▶ 資料傳輸率高 ▶ 高安全性
	遠距診療	透過醫療機構之間的遠距視訊系統，醫生可以靈活地為患者提供診療，醫學專家可以即時獲取相關資料	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 高可靠性 ▶ 資料傳輸率高 ▶ 高安全性
	行動急救	急救人員可以將初步檢查結果即時傳送至醫院，醫院專家可以提供遠端指導，進行初步治療	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 廣覆蓋範圍 ▶ 高可靠性
	虛擬教學與培訓	年輕醫師可以利用VR/AR設備參加沉浸式、互動式培訓，完成醫療操作和手術，提高操作技能	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 高可靠性 ▶ 資料傳輸率高
遠端控制	無線遠距手術	支持專家遠端加入當地外科醫生，或支援對偏遠或危險地區患者進行手術	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 低延遲 ▶ 高可靠性 ▶ 資料傳輸率高 ▶ 廣覆蓋範圍 ▶ 高安全性
	遠距機器人超音波	醫學專家遠端控制機器人執行超音波檢查服務，這類檢查只需要護士設置設備和儀器	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 室內覆蓋範圍廣
資產追蹤	醫院的醫療用品追蹤與管理	透過改善對醫院內貴重資產的追蹤以及實施藥品管理等來降低成本、提高效率	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 裝置連線密度高 ▶ 位置準確性高 ▶ 整個醫院不同存取技術之間的無縫切換



娛樂產業

5G被譽為是媒體科技的一個新浪潮，它推動了傳統媒體形式向所謂的新媒體演進。隨著視訊消費乃至影音製作日益行動化，5G勢必將掀起新一輪的創新浪潮，甚至破壞現有的價值鏈。根據5G的特性，超高畫質視訊、雲端遊戲和AR/VR等將會是人們體驗到5G網路的早期情境。

由於延遲更低、資料傳輸速率更快，5G將成為行動遊戲成長的催化劑，同時，我們亦見證了大型活動中5G

高畫質直播的應用，如疫情期間運動場館的擴增實境技術等。5G還為學生、職員和在辦公室工作的員工建立沉浸式的模擬培訓和教育平臺，可增加直播流暢度、優質視訊並支援大量使用者。



	應用	可為產業帶來的效益	網路要求
更好的體育場館與虛擬實境體驗	在密集區域支援高品質資料服務，以改善觀看體驗和共享使用者和機器播放的內容	將支援使用者在大型活動中與媒體服務互動，還可能支援打造新的「資料渴求」服務，這類服務將鼓勵參加活動的觀眾用以提升觀看體驗	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 裝置連線密度高 ▶ 低延遲
新媒體	沉浸式媒體，如全像投影AR	支援打造互動式媒體和更好的沉浸式影片	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 低延遲
雲端傳送	雲端遊戲和OTT串流媒體播放	將處理放到雲端中，而不再依賴功能強大的控制台；遊戲玩家可以在手機甚至電視上玩沉浸式線上遊戲	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 高可靠性 ▶ 低延遲
	遠端視訊應用，如遠端教育服務或視訊通話平臺	建立對遠距辦公至關重要的沉浸式模擬培訓；提升遠距參與體驗	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 高可靠性 ▶ 低延遲
廣播傳送	新的傳送技術替代媒體基礎設施	支援從傳統的播送模式（如衛星基礎設施和轉播車）轉型為網際網路IP模式，並探索採用無線網路上的多播和廣播模式	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 高可靠性 ▶ 低延遲
遠距製作	合作式/非現場媒體製作	支援將製作過程從在現場的、需要大量資源的外部廣播單位轉移到中心位置，從而降低成本、提高資源使用效率	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 高可靠性 ▶ 低延遲

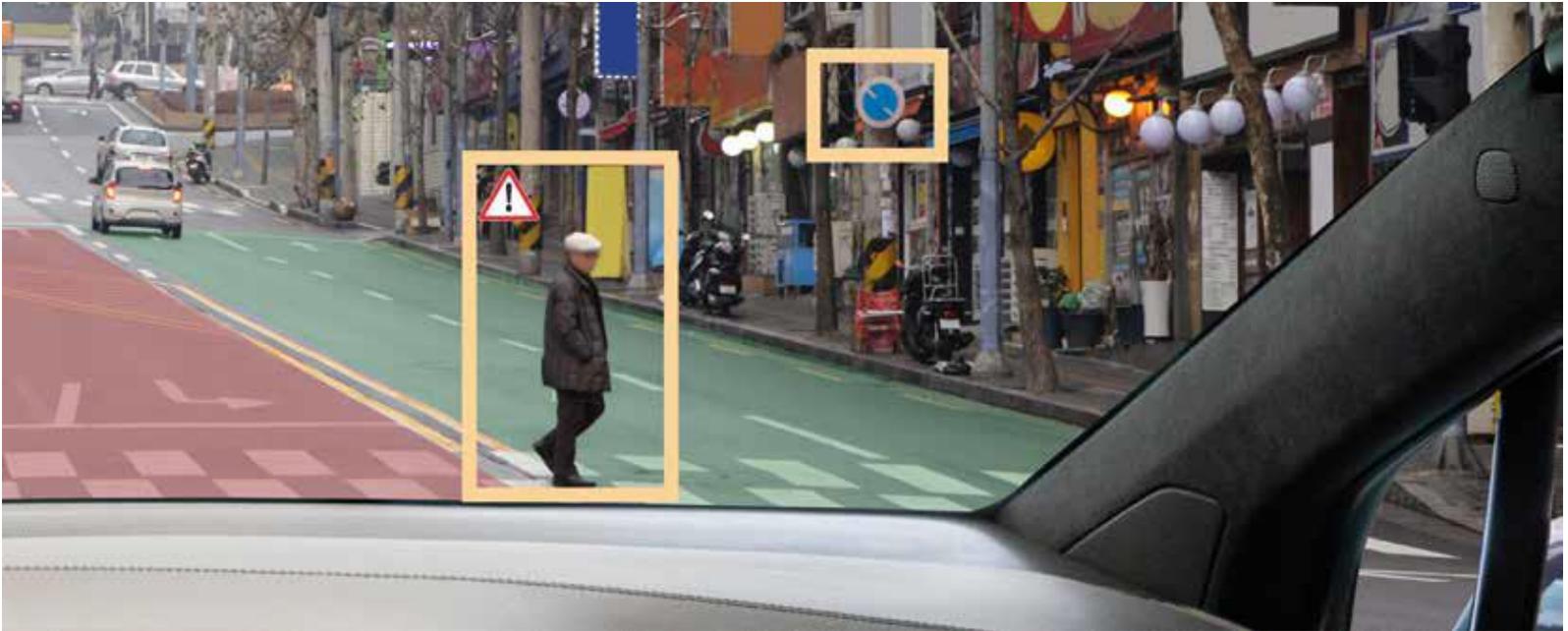


汽車產業

5G預計將在汽車產業中往兩個方面發展：車聯網與自動駕駛汽車、車載娛樂系統。由於涵蓋了Rel 16中的蜂巢式車聯網（C-V2X）相關標準，5G將加速實現這一促成連接的技術，該技術旨在將車輛與車輛、路邊基礎設施、道路使用者和雲端服務等進行連接，以全面提升交通體驗和生活品質。

在全球，汽車產業是對5G專網投資最活躍的投資者之一，例如中國汽車業已經在進行5G互聯汽車研究與試用，電信營運商、科技企業和汽車製造商也在探索自動駕駛、車聯網和其他5G應用。

由於機器人在執行複雜任務過程中發揮著十分關鍵的作用，所以5G網路的可靠性和安全性對於確保流暢的即時操作至關重要。



	應用	可為產業帶來的效益	網路要求
自動化	提升車聯網通訊	提高車輛與路面安全	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 低延遲 ▶ 裝置連線密度高 ▶ 移動性
	資訊娛樂服務	為駕駛和乘客提供車載娛樂和資訊服務的新機會	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 裝置連線密度高 ▶ 移動性
	車隊技術	提高安全性和效率；提高道路通行能力	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 低延遲 ▶ 高可靠性
追蹤	資料蒐集	大量遙測資料的產生為新的收費和保險模式帶來了新機會	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料傳輸率高 ▶ 裝置連線密度高 ▶ 移動性
監控與維護	遠距監控和預測性維護	效率提升、車輛安全	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 移動性 ▶ 低延遲
	輔助駕駛 - 「透視」前方車輛，內置交叉路口攝影機（如用於重型貨車）	提高車輛和路面安全；提升駕駛體驗	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 低延遲 ▶ 資料傳輸率高 ▶ 移動性



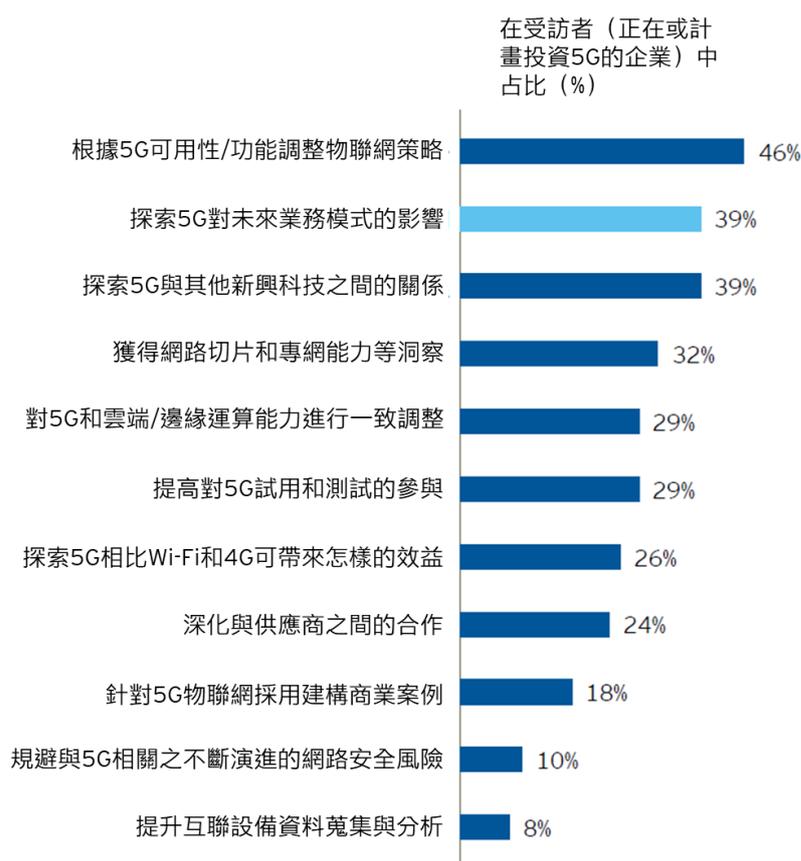
在各產業實現業務 模式創新

5G不僅為各產業提供新的可能性，還將在互相連結的資產間和情境化服務領域形成新的概念，為企業帶來新一輪的創新。新的行動標準和創新將產生新的資料，服務供應商能夠運用這些資料來開發新的業務模式。

企業領導者對5G轉型的潛能充滿信心，並期望5G在其數位化轉型策略中發揮關鍵作用。安永最近發布的調查報告¹顯示，探索未來業務模式是中國企業5G投資的三大優先事項之一，另外兩項優先事項分別是調整物聯網策略和評估與其他新興科技之間的關係。

探索業務模式是中國企業發展 5G 的優先事項之一

Q：您所在公司未來最重要的 5G 優先事項是什麼？
(請選擇三項)



資料來源：安永 5G 企業調查（2020）

1. 企業如何充分把握 5G 機會（Maximizing 5G opportunities to enterprise），2020 年 3 月，安永

潛在業務模式

隨著 5G 日益成熟，越來越多的企業將探索這項技術，以提高長期競爭優勢，促進收入持續成長。未來幾年，我們預計企業在 5G 應用的領域將出現很多不同的業務模式。我們根據業務規模和實施成本將這些業務模式分為四大類。

企業在 5G 應用領域的潛在業務模式







生態構建者

5G 可能推動新一輪的應用和設備發展，並刺激多租戶且根據需求設計的平臺。在平臺模式下，企業可以透過雲端 IT 基礎設施打造一個生態系統，將消費者與 5G 物聯網產品或服務供應商連結起來，平臺企業將透過這種連結所產生的巨量資料獲益，進而深度洞察客戶，並進一步客製更多服務，向新的業務領域擴張。

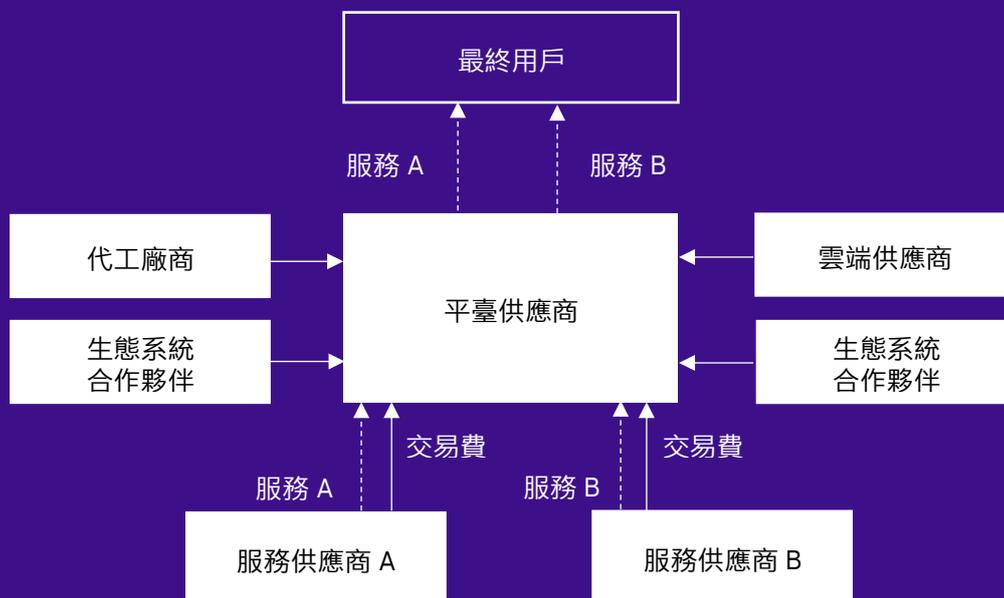
例如，一個大型醫療系統可以透過聚合多項由第三方廠商提供的 5G 醫療服務打造服務平臺，利用 5G 的高速率和低延遲來提供諸如護理管理和健康指導等增值服務。大規模的平臺將支援企業管理不同的服務並藉此獲利，同時有效控制客戶關係。在這方面，大型物聯網製造商具備優勢，可以建立自有平臺並開放予其他較小的供應商。

採用這一模式的企業必須具備透過 API 開放平臺功能，其介面應採用統一標準，使其他企業客戶能方便地使用。生態系統合作夥伴可以在該平臺隨插即用，方便進行合作，並在多個雲端和數十億個設備中管理服務。為此，企業需要自行開發或從第三方廠商雲端供應商購買功能強大的雲端 IT 基礎設施。

產業必須確定資料所有權的歸屬，確定誰有權使用資料獲利並創立新的價值池。代工廠商是否將繼續以傳統的企業對待客戶的模式來管理客戶關係？或者，可能會有中立方在管理資料交易時在生態系統中發揮仲介作用？建構一個大型平臺可能成本高昂，同時也沒有足夠大的市場讓每家企業都能營運自己的平臺，因此，平臺供應商將獲得機會，與這些企業合作來建立平臺網絡。



平臺模式示意圖





產品開創者

包括產品製造商等在內的很多企業一直努力爭取在短時間內推出能獲得大眾市場廣泛接受且具有破壞性的新產品，這些產品通常是極具創意的高價產品，或是具備強大的功能但價格合理的產品。這些企業能夠透過流程優化或利用其他增值服務作為補貼的方式來降低生產成本，從而擴大規模，打造一種全新的服務模式。

5G的發展前景為推動科技創新提供了千載難逢的機會。除了重視高速連接以外，企業還可以探索5G的

低延遲和高服務品質保障等功能特點，打造全新的應用情境，正如過去十年中觸控螢幕智慧型手機的出現改變了人們的生活。要成功開發出一款超級產品，企業必須有強烈的願景、充足的創造力和創新性。

在自動駕駛領域中，可能會出現的突破性概念是：企業可以利用5G網路和蜂巢式車聯網通訊來改變道路駕駛體驗、改善整體交通情況並減少事故發生，乘客也可以享受到更好的資訊娛樂系統。這一概念的成功實施可能會對整個社會產生重大影響。



專業切片

有些企業可以擔當專家角色，為所在產業的特定市場提供專屬服務，協助大中小型企業快速加入5G發展的浪潮，為此，他們需要利用網路切片技術為某些特定應用情境劃分出一個虛擬網路，其網路特徵又可表現為服務水準協議（SLA）和可定義的控制點，企業可以作為服務供應商來獲取收入。切片網路的特徵涵蓋了上傳和下載資料傳輸速率、所覆蓋的地理區域以及切片內所覆蓋的設備數目等。開發專屬5G服務方案的重點投資通常會產生較高的實施成本。

例如，一家媒體公司可以開放其網路，利用5G和邊緣運算為打造高品質VR解決方案建立一個標準切片，這將使媒體產業的其他公司能夠利用這個切片提供新服務，如沉浸式媒體、雲端遊戲等。這類網路切片可以控制和管理服務品質（包括存取、頻寬和配額），也能滿足低延遲需求，並採按月方式收費。

5G業務要能獲利需要有分解式、靈活的架構和開放介面。5G網路切片使開發者能安全、可靠、簡易地獲取網路服務和功能，這意味著企業可以使用開放式API按需求建立自有網路服務。

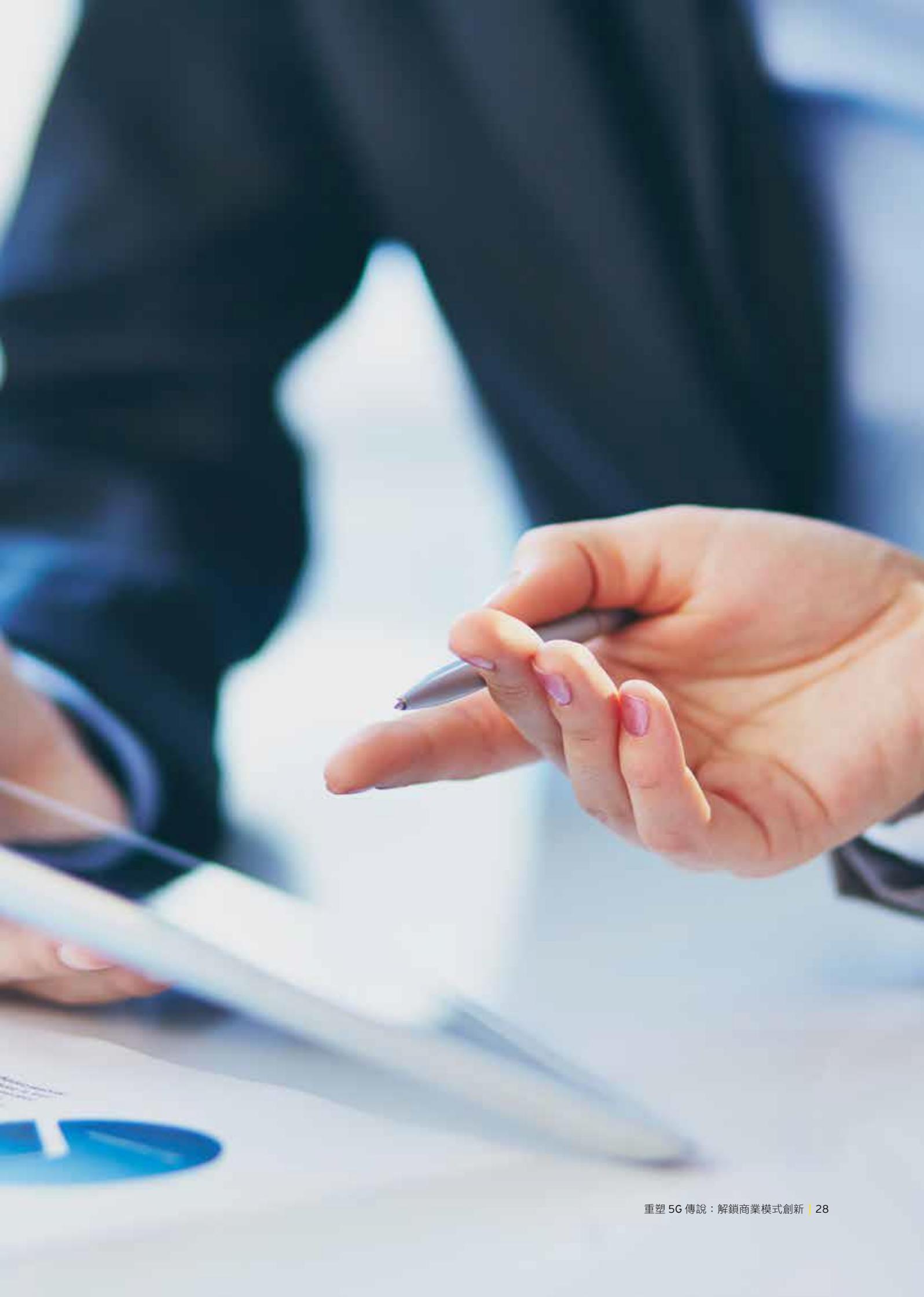
價值延伸者

正在提供服務的聯網產品可以為產業在建立新的業務模式提供機會，一些企業正在逐步探索此類機遇。在這一模式下，企業利用5G對其現有產品或服務提供增值，企業僅需少量投資即可輕鬆採用5G，他們將產品作為一種服務，並在顧客取得物聯網產品後提供遠端維護以監控產品。此外，企業也可以利用5G實現流程的自動化和提升優化，來提高生產營運的效率。

例如，運用5G的大規模機器型通訊（mMTC）和超可靠度和低延遲通訊（URLLC）功能，為設備和資產建立連結，使企業可以洞察機器使用情況進行預測性維護，或透過軟體幫助製造商進行遠端產品更新，而無需更換產品。

這些服務類業務模式能夠提高客戶體驗、提升營運效率，最終拉近企業與終端使用者的距離，讓企業獲得更多使用情況相關資料。







創新5G商業模式的 六大支柱



很多企業希望利用數位化轉型流程來塑造其商業模式。然而，這並非易事，儘管5G是一個絕佳的工具，但重新思考其市場定位是開始時重要的一步。企業在探索如何採用5G技術時還必須考慮其他因素。

1 新的商業模式 需建立在生態系統之上

5G出現後，大量的小型設備會被連接到一個新型的全球服務網路，這將帶來一種與客戶、合作夥伴和其他關係方進行互動的全新方式。但是從網路拓樸和系統架構的角度來說，5G是一項比前幾代更加複雜的行動技術，企業無法獨自駕馭5G如此高的複雜性。

為採用5G技術，企業需要做的準備並不只是簡單地調整業務計畫。在網路基礎設施方面，企業需要採用具備可靠性和強大功能的全球標準，為此，企業需要在網路管理與部署、設備供應、平臺整合等領域尋找合作夥伴。企業與電信營運商之間以及垂直產業與整個網路和IT產業之間進行的共同創造對於提供企業級5G服務至關重要。

企業想在5G時代獲得成功還需要與包括競爭對手在內的其他公司進行共同創新。設備製造商、網際網路公司和汽車製造商等新的參與者正在大力進軍5G領域，例如，中國一家科技公司和18家汽車公司共同建立一個「5G汽車生態系統」，希望加速5G在汽車產業的商用，並共同製造極具影響力的5G汽車。與新創公司和服務供應商共同建構應用生態系統是促進未來5G應用的關鍵。

儘管每家企業採用的方法不同，但建立新的合作夥伴關係對所有企業來說都十分重要。企業只有透過建立合作關係和培養創新生態系統，才能利用 5G 打造新的業務模式。推動或參與共同創新需要更強大的業務諮詢能力和垂直產業的專業能力，利用 5G 帶來的內容、服務和連結性等實現獲利的過程中，企業需要識別生態系統中的參與者，並確保他們與企業不斷發展的 5G 物聯網服務具備系統性的關聯。

5G 不只是網路連線，更是一個創新平臺，對於圍繞整個 5G 生態系統的各個角色，5G 為它們

的策略對話打開了大門。5G 生態系統延伸到電信業之外，將各個產業連接到這個創新平臺，因此 5G 生態系統更像是一個「生態系統的生態系統」。企業必須明確其所在產業的新生態系統中扮演何種角色，並摸索出：是希望在所處產業前緣進行創新，還是想利用相鄰產業的創新成果？是想部署自己的專網，還是從供應商那裡租賃？為解答這些問題，企業需要知道其所處產業的生態系統中還有哪些主要參與者，並找到關鍵的合作夥伴；而建立有效的合作夥伴關係可以創造並帶來長期價值。

2 雲端能力 至關重要

一般認為，分散式5G網路基礎設施和雲端運算功能是實現5G企業應用的一個重要組成部分，這些應用正從增強型行動寬頻擴展到大規模機器型通訊（物聯網）和超可靠、低延遲通訊。

5G和雲端運算的結合將協助企業加速成長，並在競爭異常激烈的市場中提高競賽水準。5G網路提高了資料搜尋速度，擴大了大數據的雲端儲存空間，從而大幅減少分析性問題。企業可以吸收、管理各種在雲端上蒐集的資料並獲取有價值的洞察。

與雲端運算相結合後，5G將能建立一個持續創新的基礎，提升每一家企業的營運效率。5G和雲端運算在推動業務模式的變革和實現卓越客戶體驗方面具有非常顯著的作用，如遠距工作已成為一種新的工作常態。

因此，希望成功實施5G業務模式創新的企業需要制定全面的雲端策略，以自行建立或收購安全性較高的、功能強大的雲端基礎設施。這些基礎設施不僅需要滿足對大量儲存和強大運算能力的需求，而且還應支援企業透過一個集中管理系統對多個雲端和邊緣設備的服務進行管理。





3 秉持客戶至上的理念

儘管存在產業差異，但在很多情況下，新的商業模式將為不同的客戶帶來價值，因此，能否提供極具吸引力的客戶體驗將決定業務模式能否成功。

企業在實施再造時面對的最大挑戰之一是過分專注於現有解決方案，認為解決方案在某種程度上可以完全代表公司。然而，企業應當解決客戶問題，具體來說，需要變換角度，理解客戶的處境與期望的結果，尋找可以提供給客戶（也可能是新客戶）的新價值。

5G帶來了各種新的網路功能，但是，直接提供功能和提供有影響力的客戶體驗是不同的。企業在利用5G等新技術尋找某項解決方案時，很容易陷入以前曾遇到過的技術陷阱。企業首先需要做的是尋找只有利用5G才能解決的客戶需求，而不是考慮如何突破技術的極限，若想成功發展業務，需要依賴客戶才能得以實現。因此，企業需要往後退一步，思考他們希望實現的具體業務結果，同時，亦需要制定策略，或是定義和重點關注預期的業務結果（而非技術）。

4 彌補內部 技能差距

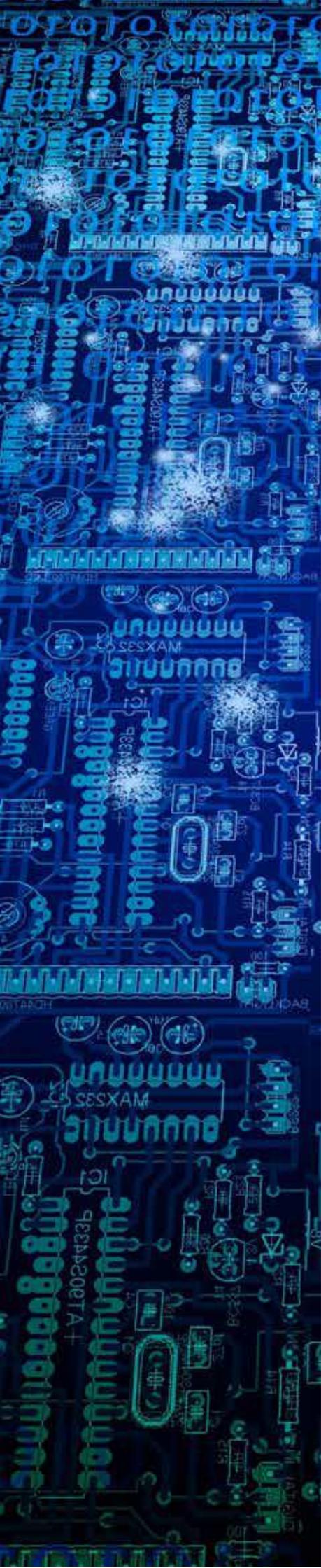
在早期階段，企業可以利用供應商提供的管理服務和專業能力來部署5G。隨著技術的不斷成熟，不同階段的企業將需要提高員工的技能，同時要求供應商具備新技能，以提高員工對創新過程的參與。他們需要適應新的方式來招聘和留住科學、科技、工程和數學（STEM）領域的高技能人才，5G將大大提高商業世界對一系列關鍵技能領域的需求。

首先，在5G時代，公司越來越難以規定解決方案的技術細節。相反地，他們需要瞭解技術以及如何利用技術解決業務問題，同時，他們也需要尋找瞭解如何將5G應用於其公司、營運、產品/服務等的專家。其次，業務流程專家將變得炙手可熱，因為他們能幫助企業完善日益增多的新應用。隨著智慧城市和其他極具吸引力之應用情境的演進，本來就已缺乏的人才資源將面臨更大的壓力。

5G將大量消耗運算資源，因此需要廣泛的雲端、隱私保護和安全功能。隨著技術日益普及，如何保護高速5G網路將成為決定企業是否採用的關鍵。對連接大量互聯設備的5G網路而言，安全性和隱私權問題將至關重要。

同時，企業還需要無線電技術、大數據分析、行動應用和平臺程式設計等專業能力來運用5G和物聯網的優勢。如果企業希望部署5G專網，軟體發展、系統整合和專業服務等領域的技能，對提供大型IT專案來說也相當重要。企業可以選擇獲得這些專業技能，或選擇與專業公司建立強而有力的合作夥伴關係。

員工也需要調整心態和工作方式來適應創新發展。前臺和後臺員工需要向自動化、網路化、智慧化和數位化等方向轉型，從過去繁重的工作（如櫃檯操作和資料分析）轉至更高效率、更具創意的行銷、客戶服務和技術創新等工作。



5 透過5G 即時運用資料

在成功的數位化企業中，技術和業務決策緊密結合，不可分割。透過提供可以指導決策的資訊、促進企業創新，5G技術可以為企業創造巨大價值。

隨著設備互相連結的數量快速成長，資料量也呈現指數成長。根據愛立信²發布的統計資料顯示，2019-2025年，全球行動資料量將以每年27%的速度成長，到2025年，5G網路將承載近一半的全球行動資料量。隨著企業應用高效能連接和分析的整合智慧科技以開發和提供客製的數位化服務和產品，5G、人工智慧和物聯網的結合可支援在數千個端點即時蒐集資料。例如，在交通運輸業，感測器將即時啟動並蒐集資料，繪製即時的3D地圖，為自動駕駛汽車打造安全環境。由於競爭，越來越多的公司將會開始優先考慮即時資料分析。在醫療產業，醫院、企業和政府機構可以持續蒐集和分析來自健康設備、可穿戴設備和醫療設備等的巨量健康資料來管理疫情，因應緊急情況。

企業應如何應用大數據來調整業務模式，以實施5G和物聯網技術？在將資料分析整合到業務模式之前，企業應清楚地瞭解並確定其價值主張、價值鏈和收入模式，評估這些額外資料的價值，並考慮這些資料如何從即時性和有效性兩方面提升決策。企業需要制定能從資料中即時識別最有用資訊的方法，這將進一步驅動創新，以支持邊緣處理更多數據。

2. 2019年愛立信行動報告（Ericsson Mobility Report 2019），2019年11月。

6 重新定義 網路安全策略

當今世界，網路、設備和應用互相連接，每一項活動都可能導致一次潛在的攻擊。5G網路的分散式和虛擬化特性以及其他廣受青睞的屬性都會加劇這一漏洞，因此，企業在實施創新的過程中，必須同樣甚至更加關注這些連結、設備和應用的安全性。在網路安全基礎薄弱的情況下建構5G無異於空中樓閣，可能直接危害到網路使用者的安全。

5G網路造成範圍更廣、更多面向的網路攻擊漏洞，這種全新的「生態系統的生態系統」網路同樣需要重新定義其網路策略，雖然快速實施在新的網路策略中很重要，但打造新的網路意識文化是首要任務。如果錯失先發制人的5G網路安全機會，將付出比進行網路盡職調查高更多的代價。5G網路遭受的攻擊證明了此類入侵的高昂代價，但與可能導致人身傷害或生命損失的攻擊相比，這又可以說是小巫見大巫。企業需要為所有5G參與者創造環境，讓他們認為提前根據風險進行網路安全投資是一項明智的選擇。

愈加嚴格的隱私保護可能造成的影響也不能低估，因為它可能改變蒐集潛在個人資料的成本效益評估。為了提高資料分析的效率、保障網路安全，企業應讓員工尤其是IT工程師瞭解業務、業務的術語和需求。



結語

長遠來看，COVID-19疫情將繼續影響各行各業。企業目前面臨的挑戰是如何因應它，並想辦法摒棄對變革的恐懼，創新商業模式。越早具備適應這種新常態的能力，企業就會更快地化危機為機會並保護自己。要啟動創新之旅，企業需要摒棄那些阻礙傳統策略的因素，5G對此極具啟發意義，它將帶來無盡的可能性。

對企業來說，提前做好準備至關重要。企業在因應採用5G的諸多挑戰之時，還應參與建設和測試5G服務。第一步是確定關鍵投資領域，並借助5G網路提供最佳產品或服務。各個垂直產業的企業都需要獲得有價值的5G技術資訊，來設計行銷策略、優化技術投資等。成功的企業應主動掌握技能，並與合作夥伴共同開發新模式。5G與前幾代行動技術不同，它是一個共同創新過程，需要在企業、營運商和更廣泛的生態系統之間進行密切互動。成功的企業將會佔領創新的先機，並能充分把握其所在產業的下一步發展優勢。

聯繫安永

涂嘉玲
審計服務部營運長
安永聯合會計師事務所
+886 2 2757 8888 ext. 88810
Lin.Tu@tw.ey.com

劉惠雯
稅務服務部營運長
安永聯合會計師事務所
+886 2 2757 8888 ext. 88858
Heidi.Liu@tw.ey.com

何淑芬
總經理
安永財務管理諮詢服務股份有限公司
+886 2 2757 8888 ext. 88898
Audry.Ho@tw.ey.com

張騰龍
總經理
安永諮詢服務股份有限公司
+886 2 2757 8888 ext. 88863
Tony.Chang@tw.ey.com

王瑄瑄
審計服務部執業會計師
安永聯合會計師事務所
+886 2 2757 8888 ext. 88851
Cindy.Wang@tw.ey.com

林宜賢
稅務服務部執業會計師
安永聯合會計師事務所
+886 2 2757 8888 ext. 88870
Yishian.Lin@tw.ey.com

吳培源
執行總監
安永財務管理諮詢服務股份有限公司
+886 2 2757 8888 ext. 67508
Aaron.Wu@tw.ey.com

黃昶勳
執行副總經理
安永諮詢服務股份有限公司
+886 2 2757 8888 ext. 88862
Jon.Huang@tw.ey.com





安永 | 建設更美好的商業世界

安永的宗旨是致力建設更美好的商業世界。我們以創造客戶、利害關係人及社會各界的永續性成長為目標，並協助全球各地資本市場和經濟體建立信任和信心。

以數據及科技為核心技術，安永全球的優質團隊涵蓋 150 多個國家的業務，透過審計服務建立客戶的信任，支持企業成長、轉型並達到營運目標。

透過專業領域的服務 - 審計、諮詢、法律、稅務和策略與交易諮詢，安永的專業團隊提出更具啟發性的問題，為當前最迫切的挑戰，提出質疑，並推出嶄新的解決方案。

加入安永 LINE@好友

掃描二維碼，獲取最新資訊。



安永是指 Ernst & Young Global Limited 的全球組織，加盟該全球組織的各成員機構都是獨立的法律實體，各成員機構可單獨簡稱為「安永」。Ernst & Young Global Limited 是註冊於英國的一家保證（責任）有限公司，不對外提供任何服務，不擁有其成員機構的任何股權或控制權，亦不作為任何成員機構的總部。請登錄 ey.com/privacy，了解安永如何收集及使用個人資料，以及個人資料法律保護下個人所擁有權利的描述。安永成員機構不從事當地法律禁止的法律業務。如欲進一步了解安永，請瀏覽 ey.com。

安永台灣是指按中華民國法律登記成立的機構，包括：安永聯合會計師事務所、安永管理顧問股份有限公司、安永諮詢服務股份有限公司、安永企業管理諮詢服務股份有限公司、安永財務管理諮詢服務股份有限公司、安永圓方國際法律事務所及財團法人台北市安永文教基金會。如要進一步了解，請參考安永台灣網站 ey.com/zh_tw。

© 2021 安永台灣。
版權所有。

APAC No. 14005981
ED None

本材料是為提供一般信息的用途編製，並非旨在成為可依賴的會計、稅務、法律或其他專業意見。請向您的顧問獲取具體意見。

ey.com/zh_tw