

# 香港：數字絲綢之路超級樞紐

HONG KONG

HONG KONG

HONG KONG

HONG KONG



THE HONG KONG  
POLYTECHNIC UNIVERSITY  
香港理工大學



# 香港：數字絲綢之路超級樞紐

(由香港貿易發展局委託研究)

本報告由香港理工大學項目團隊撰寫，成員包括：

曹建農教授

電子計算學系講座教授

大數據分析中心實驗室主任

史文中教授

潘樂陶慈善基金城市資訊學教授

地理資訊科學與遙感講座教授

土地測量及地理資訊學系系主任

智慧城市與空間大數據分析實驗室主任

唐憲生教授

工商管理學院尚乘金融科技中心總監

魏向東博士

工商管理學院尚乘金融科技中心副總監

2019年10月

# 目 錄

概要 .....	i
I. 引言 .....	1
II. 數字絲綢之路簡介 .....	3
III. 建設數碼經濟及數字絲綢之路成功的先決條件 .....	13
IV. 香港獨特的角色和優勢 .....	15
V. 大灣區及東盟的戰略重要性和潛力 .....	22
VI. 香港的定位 .....	38
VII. 香港面對的挑戰 .....	78
VIII. 結論 .....	80
IX. 參考文獻.....	81

## 概要

這項顧問研究是由香港貿易發展局委託香港理工大學的 3 個研究中心，即大數據分析中心實驗室、智慧城市實驗室和尚乘金融科技中心組成的項目團隊進行，旨在從宏觀角度探討香港在為全球建設數碼經濟的數字絲綢之路倡議中的優勢和定位。

### 為全球建設數碼經濟

當前的數碼化轉型時代不是另一次互聯網泡沫，而是一個為人類社會帶來根本性改變的大趨勢，說這是未來至為重要的議題也不為過。推出數字絲綢之路(Digital Silk Road)倡議的願景正是為了引領這次歷史性轉變，從而改善整個世界。通過在「一帶一路」沿線國家建立連接、包容、無中介和共享的數碼生態系統，數字絲綢之路應可減少貿易摩擦，提高效率，為全球經濟的包容性增長作出巨大貢獻。

### 數字絲綢之路倡議成功的先決條件

數碼經濟涉及數碼基礎設施的建設，包括電纜網絡、衛星導航和通訊系統、5G 電訊及數碼科技(如人工智能、大數據分析)。

不少中資公司在這些領域處於領先地位，大有條件輸出技術，為世界作出貢獻，但是此舉並非沒有困難。中國在過去 30 至 40 年間高速增長，但是其社會環境、法律結構和企業文化不一定與數字絲綢之路沿線國家完全融合，形成了妨礙交流的壁壘。在資金、人才、技術和資訊的跨境流動方面，也可能出現摩擦。

數字絲綢之路取得成功的另一個條件是要制訂法律、政策和貿易協議，找到數據跨境傳輸的方式。此舉還涉及數據所有權、數據私隱和知識產權保護等非常敏感的問題。

## 香港獨特的角色和優勢

香港在數字絲綢之路倡議中擔當非常獨特的角色。香港從轉口港起家，長期以來善於充當中國內地與世界其他地區的橋樑。現在，香港可以繼續發揮其超級聯繫人的作用，在數字絲綢之路這條數碼高速公路上，把中國的數碼科技帶到數字絲綢之路沿線國家，也可以協助數字絲綢之路沿線國家進軍中國市場。在這情況下，香港大可成為數字絲綢之路的數碼門戶。

香港大有條件發揮上述作用。香港是全球最自由的經濟體，實行簡單低稅制，自由貿易，資金自由流動，而且長年從事貿易和商業，培養出專注投入及靈活變通的創業精神。香港位處華南，靠近內地的製造和供應設施，以及龐大的內地市場。香港地理位置優越，位於亞洲中心，全球一半人口在 5 個小時內就可以飛抵香港，這有利於快速擴展商網和促進國際交流。

資金方面，香港是國際金融中心，吸引不少國際資本前來投資，其中包括天使基金、私募股權和風險投資等。本港對初創企業和研發創新的資金支持非常多，政府也推出多項政策，創造有利於科技發展的環境。

人才方面，香港是國際城市，具有包容、開放的文化和專業精神，吸引全球人才前來工作和開展業務。

此外，在一國兩制的架構下，香港處於獨特位置，可促進中國與數字絲綢之路沿線國家的數碼科技交流。香港奉行全球商業廣泛採用的普通法制度，擁有獨立的司法機構、高質素的法律專業人士和高效的執法機制，為保護知識產權、私隱和商業合同權利等提供了可堪信賴的平台。

香港在數字絲綢之路倡議中的角色和優勢，得到以太坊(Ethereum)創辦人兼區塊鏈專家 Vitalik Buterin、Feron Stablecoin 創辦人兼海外初創專才 Dimitri Senchenko，以及這次研究訪問的中國內地公司創辦人或高級管理人員肯定。這些公司有專注量子科技的國盾量子、大數據服務供應商時代大數據、涉足金融科技的平安銀行和鳳凰金融、

提供環境衛生訊息方案的蘇州伏泰信息科技、經營虛擬實境設備的深圳市掌網科技、開發軟件的北京神州泰岳，以及深圳先進技術研究院等。

## 大灣區的戰略重要性和潛力

粵港澳大灣區對香港十分重要，也有助香港為數字絲綢之路倡議作出貢獻，可發揮至少 3 方面的作用。首先，市場需求是推動科技穩步發展的重要力量。大灣區市場規模大，對不同科技應用需求殷切，環境亦佳。其次，中國許多先進技術和人才匯聚深圳和廣州。香港公司，包括初創企業在內，可以利用大灣區的人才庫來推動其數碼化轉型及業務發展。另一方面，香港可以協助輸出這些世界領先的技術到數字絲綢之路沿線國家。

第三，大灣區涉及不同的法律和課稅制度、貨幣、海關等，這使政策執行、資金流動、人才交流和商業運作變得複雜。因此，大灣區可為相關監管機構提供一個大環境，共同制訂政策和措施，以盡量減少這類跨界摩擦和障礙。從這個意義來看，大灣區可被視為一個解決跨境業務困難的巨大試驗場，而在數字絲綢之路，這些困難的規模和範圍可能大得多。

## 東盟 — 更大的市場和試驗場

沿著數字絲綢之路，東盟國家理所當然是香港和中國內地的重點市場。與大灣區類似，東盟有助促進香港對數字絲綢之路倡議所作的貢獻。東盟是香港擴展科技和金融科技業務的另一大市場，不僅為香港科技公司和初創企業提供大量商機，也使香港有不少機會把中國內地的科技帶進東盟。一些來自東盟的受訪者，例如新加坡萊佛士商業通的創辦人 and 印尼領創智信的董事總經理均認同香港在這方面的潛力，但認為還需要做更多工作來加強區域合作。

另一方面，東盟可以被視為一個更大的試驗場。大灣區依然屬於單一政治體制，基本上處於相同的中國文化之下。東盟則複雜得多，涉及不同的政治和法律制度，各有不

同的文化，並使用不同的貨幣。如果香港不僅能協助東盟國家克服地理和技術障礙，還可減少文化和社會政治障礙，那麼將是朝著數字絲綢之路整體取得成功邁出重要一步。

## 香港的定位

根據香港的優勢，這次研究指出香港有潛力進一步發展成數字絲綢之路數碼大門的領域，供政策制訂者和企業參考，詳見下文。不過，應該強調的是，香港多年來取得的成功，是建基於香港企業靈活變通，能發現商機並迅速應變的能力，而非自上而下的具體指示。因此，這次研究提出的發展領域只屬於一般建議，僅作參考之用。

### 1. 雲端數據中心/平台

世界各地每天產生大量數據，若經過妥善整理和編排，會有很大的利用價值。麻省理工學院科學家開發的同態加密(**homomorphic encryption**)技術，是最新的保護機密和數據私隱技術，可在加密環境中完成計算，因而可以對加密數據進行數據分析。

香港應研究建立一個雲端數據平台，鼓勵數字絲綢之路沿線國家共享並使用數據。香港擁有眾多優勢，是設立數字絲綢之路雲端中心的理想地點，不但能完全管控數據和資訊，並能維護其完整性。此外，香港可以在數據標準方面與開放數據研究所(**Open Data Institute**)進行更多合作。雖然雲端中心涉及巨額投資，但一個由政府支持(可以是政府所有或以公私營合作方式營運)的數字絲綢之路雲端中心相當重要。

### 2. 數碼國際金融中心

毫無疑問，香港是國際金融中心，可以吸引國際資金支持本港的初創公司和創新項目，也能為數字絲綢之路的數碼基建招攬資本投資。然而，若要成為數碼國際金融中心，至少有4個方面的問題需要解決。首先，數碼國際金融中心本身應是金融科技中心，提供以金融科技為本的金融服務。其次，香港可以作為離岸人民幣交收及結算中心，支援數字絲綢之路的線上及流動支付。第三，數碼國際金融中心應該有一家交易所，買賣在數碼化過程中產生的新一類資產，即數碼資產。這也有助推動香

港邁向「代幣經濟」。最後，香港作為數字絲綢之路的數碼門戶，有獨特機會推出加密貨幣，支持數字絲綢之路的交易。

### 3. 數字絲綢之路仲裁中心

香港採用普通法，司法制度獨立，具有公信力，加上作為數字絲綢之路的數碼門戶，大有條件成為數字絲綢之路仲裁中心。數碼科技本身將為仲裁過程帶來改變。例如，電子仲裁和網上仲裁可能成事。然而，在數字絲綢之路國家的不同法律環境中，實施網上爭議解決的標準存在困難。香港應迅速採取行動，確立規範，並創造可行的環境。

### 4. 智慧轉口港

香港是重要的轉口港，擁有完善的物流基建和港口設施。順理成章，香港應把目前已達世界級水平的港口轉型為用先進數碼科技強化起來的智慧港口，以提升海港和機場的貨運處理能力和效率。利用區塊鏈技術，為供應鏈融資，並盡量減少進出口貿易的大量文書工作，有助香港實現數碼化轉型，從傳統的轉口港發展為成熟的智慧轉口港。

據此，香港應加強大灣區的超級連接網絡，以及與其他鄰近市場的聯繫，建立高效的物流及供應鏈，特別是在區內電子商貿市場快速發展之際，支持與日俱增的「按需交付」要求。

### 5. 智慧城市及智能經濟

發展智慧城市是各地政府處理各種城市難題的重要目標。香港應發展為智慧城市，作為東盟和其他數字絲綢之路沿線國家的示範。

香港要勝任數字絲綢之路門戶的角色，應發展為四大要素俱備的智能經濟。這些要素包括市場、資本、政策和人才。香港是大灣區的一部分，並且與東盟和數字絲綢之路沿線國家建立了聯繫，大有機會開拓這個龐大的市場。香港擁有便利營商和有



效率的行政架構，也有適當的政策和環境支持本港持續發展。香港是個國際文化薈萃的城市，擁有多家世界級研究型大學，有利於培養、羅致和留住本地及國際的人才和企業家。

要強調的是，香港需要的人才不僅僅是技術人才，還要有具創業思維能力的人才，他們能識別可予利用的商業環境和機會，並帶領一批技術專家應用數碼科技，推動業務轉型和發展。香港中小型企業以靈活變通、善於應對環境轉變見稱。他們留意並積極參與數碼科技的發展，在香港轉型為智能數碼化經濟，以及數字絲綢之路沿線各國中小企邁向數碼化的進程裡，可以作出重要的貢獻。

在這次研究中受訪的鏈知是個面向全球的數碼平台，協助客戶聯繫有關專家並獲取他們的建議和意見；Intria 則是一家旅遊科技顧問服務和解決方案供應商。從這兩個例子可見，在香港本土成長的公司可以為數字絲綢之路倡議作出貢獻。

## 香港面臨的挑戰

數字絲綢之路倡議為香港帶來機遇，也帶來挑戰和困難，包括來自區內其他城市的競爭。不過，最大的障礙或許就是宏觀環境。

對香港來說，至關重要的本地宏觀環境就是一國兩制的架構。這個體制對香港把握數字絲綢之路的機遇並取得成功非常重要。關鍵不在於香港認為自己在維護這個體制方面做得多好，而是數字絲綢之路沿線國家和世界各地認為香港做得有多好。因此，加強一國兩制的公信力和各界對這個制度的信心至關重要。

對數字絲綢之路倡議不利的全球宏觀環境因素是「去全球化」，特別是中美關係緊張，以致有些人認為兩國會各走各路，可能形成兩種互相競爭的科技體系，即中國科技體系與美國科技體系。如果數碼世界一分為二，無論哪種體系居主導地位，對全球發展都會極為不利。數字絲綢之路倡議應以協助形成可促進通用科技體系發展的生態系統為目標。兩個科技體系可以互補，香港應對此和對世界作出貢獻。

其中一位受訪者智慧城市專家鄧淑明博士指出，「競合」有助健康發展。通過合作競爭，競爭各方都可獲益。事實上，數碼科技的發展和應用一日千里。沒有人可以擁有一切，只著眼於競爭只會導致保護主義抬頭，使全球數碼經濟萎縮。真正的合作有助於發展每個人都能獲益的生態系統。歸根究柢，數字絲綢之路倡議的願景，就是「構建人類命運共同體」。

## 結論

數字絲綢之路要取得成功，需要有科技基礎設施，以及數字絲綢之路沿線國家可以互惠互利的上層建築。由於香港與內地和數字絲綢之路沿線國家已建立緊密的聯繫和公信力，香港可發揮超級聯繫人和數字絲綢之路數碼門戶的獨特作用。香港應利用這種獨特優勢，把握千載難逢的機會，為全球數碼化轉型時代作出貢獻。如果香港做得對，應可從根本轉型，實現量變，走向「智能經濟」的全新經濟增長道路。

## I. 引言

「一帶一路」倡議是由中國政府提出的發展策略，目的是推動亞洲、歐洲及非洲不同經濟體之間攜手合作，實現跨地域互聯互通。21 世紀數字絲綢之路可以說是「一帶一路」的數碼版本，以促進各地數碼聯通為目標。

數字絲綢之路的宗旨，是推動人工智能、大數據、雲端及量子運算等數碼科技領域的發展合作，促進「一帶一路」沿線國家，特別是發展中國家的智慧城市及數碼經濟發展。

香港是區內其中一個世界級智慧城市，可運用自身優勢促進中國內地與「一帶一路」沿線國家合作，一同構建數字絲綢之路。

為把握數字絲綢之路倡議帶來的機遇，香港貿易發展局委託香港理工大學大數據分析中心實驗室、智慧城市實驗室和尚乘金融科技中心組成項目團隊(理大項目團隊)，進行一項顧問研究，目標如下：

- 找出數字絲綢之路蘊含潛力的重點發展領域，特別是香港擁有比較優勢和強項的範疇；
- 找出香港在上述重點發展領域及行業擔當數字絲綢之路樞紐角色的機遇和強項；
- 探討香港在促進中國內地與「一帶一路」沿線國家(特別是東盟國家)合作方面的角色和功用；
- 搜羅成功個案，展現香港在不同方面有助數字絲綢之路發展的優勢和強項；及
- 提出建議，說明香港如何能夠進一步促進或參與數字絲綢之路的建設工作。

理大項目團隊由多位教授組成，他們精通不同領域，包括國際經濟及金融、大數據分析及機器學習，以及智慧城市和遙距傳感等，目標是以宏觀角度為香港在數字絲綢之路倡議中的優勢和定位提供技術性分析。然而，應該強調的是，香港多年來取得的成就和建立的奇蹟，是建基於本地企業靈活變通，能發現商機並迅速應變的能力，

而非自上而下的具體指示。因此，這次研究提出的發展領域只屬於一般建議，僅作參考之用。

本研究在香港、中國內地及其他地方訪問了不同業者、行業協會、政府部門及其他相關聯繫人，並以此為分析基礎，輔以公開數據、資料及其他相關材料方面的研究所得。目標受訪者為不同領域的高級管理層或重要決策人。另外，本研究也參考了香港貿發局「一帶一路」委員會數字絲綢之路工作小組成員的意見。

## II. 數字絲綢之路簡介

「一帶一路」倡議由中國國家主席習近平於 2013 年訪問哈薩克期間首次提出。其後，總理李克強訪問歐亞多國，期間也積極宣揚該倡議。「一帶」是指「絲綢之路經濟帶」，名稱源自中國古代的絲綢之路，即漢代(公元前 207 年至公元 220 年)開始建立的絲綢貿易路線。「一路」則指「21 世紀海上絲綢之路」的航運路線。現時，「一帶一路」倡議覆蓋的範圍包括亞洲、歐洲、中東和非洲，涉及的基礎設施投資達到 4 萬億美元，影響逾 44 億人口，佔全球總人口的 63%及生產總值的 40%，參與的國家及國際機構超過 150 個。

2015 年，中國國家發展和改革委員會、外交部和商務部共同發表白皮書，表明中國應參與建設通訊網絡及跨境光纖電纜，以改善國際通訊，打造一條信息絲綢之路，現稱為數字絲綢之路。

數字絲綢之路沿線的數碼經濟體應具備四大元素：電纜網絡、5G 電訊、衛星導航及通訊系統，以及數碼科技。數碼生態系統包含的主要技術包括人工智能、區塊鏈、大數據、雲端運算及儲存、量子運算，以及物聯網。

### 1. 陸上及海洋電纜基礎設施

海底光纖電纜是現代數碼經濟的重要基礎設施。全球互聯網通訊所用的海底電纜共有 380 條，穿越 1,000 個登陸站。海底電纜處理逾 98%的國際電話、數據及互聯網流量，這些電纜大部分位於西方國家，並由他們主導。

2016 年，中國國務院發表第十三個五年規劃，特設章節強調要建設陸上及海洋電纜基礎設施，建構中國-東盟信息港，以及連接中國及阿拉伯國家的互聯網絲綢之路。

為實現以上目標，華為海洋已完成 10 多個位於東南亞的海底電纜項目，另有約 20 個正在施工，主要位於印尼和菲律賓。中國移動國際擁有東南亞-日本電纜等海底電纜系統，並將加強投資多個位於新加坡的系統。巴基斯坦-中國光纖項目的

工程於 2017 年展開，透過鋪設多條橫越巴基斯坦的光纖電纜，為兩國之間的語音通訊提供穩妥的傳送途徑，毋須使用非常繁忙的馬六甲海峽電纜。項目將於 2020 年完工，屆時該電纜會從新疆接駁到位於中巴邊境的紅其拉甫(Khunjerab)，再由巴國的瓜達爾港(Gwadar Port)進入海洋，以全長 6,299 公里的海底電纜延伸至吉布提，形成橫跨亞洲和非洲的數字絲綢之路。

事實上，香港由於地理位置優越，所以是亞太區眾多海底電纜系統的重要登陸點。現時，亞太區有約 15 個主要海底電纜系統，當中 12 至 13 個以香港作為登陸點之一，令本港成為區內的重要電訊樞紐。

## 2. 衛星導航及通訊系統

除了跨境光纖電纜網絡及跨洲海底光纖電纜系統外，在一些地面網絡無法到達及覆蓋的地方，衛星流動通訊甚為重要。衛星通訊有很多優勢，例如覆蓋範圍廣、通訊容量大、傳輸質素佳、網絡連接方便快捷，以及可為全球各地提供順暢連接等，被視為全球人際通訊的核心技術。因此，數字絲綢之路若要建構成功，便需要可覆蓋所有「一帶一路」國家的衛星網絡，以及提供衛星導航支援的地面接駁線路。北斗衛星導航系統(BNS)便能滿足以上需要。

現時，供導航及通訊用的衛星系統基本上有 3 類，按系統所在的高度劃分。

英文縮寫	軌道名稱	高度(公里)
LEO	近地軌道	160 至 2,000
MEO	中地球軌道	2,000 至 35,786 以下
GEO	地球靜止軌道(或稱地球赤道同步軌道)	35,786

中地球軌道衛星常被用作提供定位資料，即作為全球導航衛星系統(GNSS)。現時，全球共有 4 個這類系統，分別是美國的全球定位系統(GPS)、俄羅斯的格洛納斯系統(GLONASS)、歐洲的伽利略定位系統(Galileo)，以及中國的北斗系統。

北斗系統的第一代是北斗一號(BeiDou-1)，共有 3 枚衛星，由 2000 年開始提供有限度覆蓋及導航服務，於 2012 年底退役。第二代系統是北斗二號(COMPASS 或 BeiDou-2)，於 2011 年 12 月開始在中國啟用，1 年後開始為亞太區客戶提供服務。2015 年，中國開始建造第三代系統北斗三號(BeiDou-3)，以提供全球覆蓋。2019 年 6 月 25 日，北斗系統的第 46 枚衛星升空，數量遠超全球定位系統的 31 枚。

北斗系統首個設於數字絲綢之路沿線的基站位於巴基斯坦沿海城市卡拉奇，在 2017 年投入運作。該系統的覆蓋範圍拓展迅速，現時已遍及東南亞及阿拉伯地區，連接 30 個「一帶一路」國家，最終目標是把服務範圍擴展到全部 64 個參與國。中國期望，到 2020 年，北斗系統可以覆蓋全球，定位準確度達 2.5 至 5 米，之後再透過增設地面基站，把準確度提升至以厘米計。屆時，北斗系統便有望取代美國的全球定位系統衛星網絡，打破數十年來由後者主導的局面。

現時，北斗系統已廣泛用於運輸、農林漁、發電、氣象、測量及勘察、水利、金融及其他民用工業。該系統在定位及計時方面準確度高，訊息傳輸時間短，與互聯網、大數據、雲端運算及先進的「智能+」(Smart +)技術配合，帶來巨大的經濟和社會裨益。在中國，一條完全圍繞北斗系統發展的工業鏈已經成形，參與研發及應用該系統的企業已有 14,000 家，聘用近 45 萬名員工，整體產量總值為 2,118 億元人民幣，估計到 2020 年將增至 4,000 億元人民幣。

2019 年 8 月 31 日，中國及俄羅斯政府簽署合作協定，使用北斗系統及格洛納斯系統共同進行多個項目，包括攜手興建測量站、跨境運輸工具，以及精準農業。兩國還同意為管制中俄邊境的交通流量制訂共同標準。

地球靜止軌道衛星在通訊及電視廣播方面的應用已非常成熟，但缺點也越見明顯。例如，這些衛星的頻譜使用率低、容量有限，以及距離地球較遠，導致通訊大幅延誤。

和地球靜止軌道衛星通訊系統比較，近地軌道衛星通訊系統在多方面都較為優勝。對使用者而言，後者的通訊延誤時間較短，數據傳輸率較佳，且傳輸能力也跟

一般的地面流動通訊站不相伯仲。這些系統也兼容地面通訊系統，實現真正的全球無縫聯繫。因此，除了北斗系統外，中國航天科技集團及中國航天科工集團也各自建立了一個流動通訊衛星系統，分別是鴻雁全球衛星星座通信系統(鴻雁星座)及虹雲工程。

鴻雁星座將擁有超過 300 枚近地軌道小型衛星。該項目共分 3 期，完成後將形成一個覆蓋全球的近地軌道移動互聯網衛星系統，可為北斗系統提供資訊傳播渠道，改善後者的定位準確度。

中國航天科工集團的虹雲工程是個以小型衛星建立的低軌寬頻互聯網連接系統，計劃發射 156 枚小型衛星到距離地面 1,000 公里的近地軌道運行，為全球用者提供隨時隨地、永不斷線的星載互聯網無線連接。

虹雲一號衛星已由中國航天科技集團的運載火箭發射升空，送入預定軌道。虹雲一號將用作核實近地軌道寬頻通訊技術，同時備有自動辨認系統(AIS)、廣播式自動相關監視系統(ADS-B)及數據收集系統(DCS)。另外，中國航天科技集團也發射了包含逾 320 枚衛星的鴻雁近地軌道通訊星座系統。

近地軌道衛星與地球的距離比其他軌道的衛星近得多，因此可透過較集中的覆蓋，提供更準確的通訊訊號。

### 3. 5G 電訊

5G 是第五代蜂窩式流動通訊技術，提供高速流動網絡，速度相當於經無線存取的光纖互聯網連接。5G 的定義由聯合國旗下負責制訂通訊科技技術標準的國際電信聯盟(ITU)訂立。2017 年，該組織為 5G 設定 13 項最低要求，以及 3 種應用情況。

第一種應用情況是增強型流動寬頻(eMBB)，用以為消費者提供更快捷可靠的流動寬頻服務，滿足擴增實境(AR)、虛擬實境(VR)及高清影片等的較高流量要求。



第二種應用情況是超可靠及低時延通訊(URLLC)，用以提供實時服務，因此延誤時間必須極短，主要用於遙距手術、無人駕駛及工業自動化等重要工作。

第三種應用情況是大規模機器類型通訊(mMTC)。這種情況效用最大，用以支援大量連接裝置，讓它們在無延誤下傳送數量相對較少的敏感數據。

和長期演進技術(LTE)不同，5G 在 3 種不同的頻譜運作。低頻段頻譜的覆蓋範圍極廣，滲透力高，但數據傳輸速度相對較慢。中頻段頻譜速度較快，延誤較短，但滲透力不如低頻段頻譜。高頻段頻譜常被稱為毫米波，也是大部分人對 5G 的理解。高頻段頻譜的數據傳輸速度最高達每秒 10 吉比特(Gbps)，延誤極短，但主要缺點是覆蓋範圍狹窄，建築滲透力欠佳。

滲透力低意味訊號有機會被障礙物阻擋。不過，若 5G 與衛星導航配合使用，便可成為強大的傳輸系統。可以想像，北斗系統與 5G 結合，可為「智能世代」提供同時滿足空間和時間要求的基礎設施，助城市發展智能運輸網絡，無人駕駛技術，強化不同產業的實力，推動發展新經濟。這也是導航及通訊技術融合的最新成果，造就各種各樣的應用情況，令人期待。在 5G 下，物聯網將成為萬物之網，可為不同領域帶來裨益，例如智能家居、智能港口、智慧城市、智能農業、工業物聯網、車隊管理、醫療保健、遙距手術、無人駕駛技術、無人機操作、保安及監控等。5G 很快便會全面應用於商業層面中。

英國電信集團(British Telecom Group)首席網絡工程師 Neil McRae 談到 6G 通訊的願景。他認為 5G 將是一個基於異構多層的高速互聯網，早期階段是「基本 5G」，約於 2020 年進入商業應用，中期階段為「雲端運算+5G」，最後階段則為「邊緣運算+5G」，而 6G 則會是「5G+衛星網絡」(通訊、遙測、導航)，預計於 2025 年進入商業應用。6G 運用「無線光纖」等超高速寬頻技術，以及以 5G 為基礎與衛星網絡融合，達致覆蓋全球，為使用者提供網絡位置辨識、多媒體及互聯網連接、天氣資訊及其他服務。

## 4. 數碼科技及應用

現時，數碼生態系統以幾項主要數碼科技建成。

### 人工智能 (AI)

人工智能基本上是個電腦系統，可執行一般需要人類智慧來處理的工作，例如直接的視覺感知和語言辨識，以至較具水平的語言翻譯，甚至作出決策等。現時，人工智能有兩種較常提到的技術，一種是機器學習，是人工智能的一個分項，另一種是深度學習，是機器學習的一類。機器學習是個可隨著接觸不同數據而自行演化的系統，會教授電腦如何處理數據及從中學習。因此，機器學習是個動態系統，能在沒有人為干預下自行調整，且不用人類專家操作也可執行各種沒有預先設定的新工作。

深度學習是一種特別的機器學習技術。這種技術的功能並非教授電腦從數據中學習，而是讓電腦自行培訓如何處理數據及從中學習。「深度」是指人工神經網絡(ANN)的層面數目，該網絡模擬以神經元網絡形成的人類大腦，令電腦能像互相關聯的腦細胞般運作，從而具備人類般的學習和決策能力。淺層網絡只有一個隱藏層，深層網絡則有多重隱藏層，令人工神經網絡能處理自然語言、操作推薦系統、辨識聲音及影像等。

根據 Gartner Research 預測，到 2022 年，全球各地由人工智能衍生的業務總值將接近 3.9 萬億美元。以中國而言，根據《新一代人工智能發展規劃》，人工智能將可創造多個全新產業，估計到 2030 年總值將達 1,500 億元人民幣。

### 區塊鏈

區塊鏈是去中心化的分散式交易資料庫，運用加密技術，以永久及近乎不可篡改的方式紀錄交易。由於加到區塊鏈的交易具有時間標記，且不可輕易篡改，因此該技術令交易追查容易，透明度也因而提高。在區塊鏈和智能合同並用的情況下，交易既可追查又不可篡改，在沒有第三方的情況下也可確保交易可靠。智能合同是一項電腦規程，用以數碼核實及強制履行合同。

由於區塊鏈使用加密技術，且屬分散性質，因此和傳統資料庫相比較能防範網絡攻擊。正因如此，區塊鏈技術可帶來的裨益包括分享安全資料，並提供不可篡改的數據轉移，以確保數據完整性。這些好處讓區塊鏈成為公司與消費者建立信任的重要工具。

區塊鏈有公開(無特定實體管理的平台)或毋須許可(可供任何人士使用，如比特幣平台)的，也有私人(由單一實體管理的平台)或須取得許可(只有獲許可人士可瀏覽及/或寫入資料)的，而處於兩者中間的則有聯盟鏈(由多家公司組成聯盟管理)。在國際貿易中，很多應用都在須取得許可的區塊鏈或聯盟鏈內進行。

區塊鏈技術可應用於多個領域，例如保險、貿易融資、知識產權、運輸及物流、海關及認證程序、分銷，以及政府採購等。根據 Neimeth 估計，到 2030 年，區塊鏈分類賬最高可佔大數據市場總值 20%，創造多達 1,000 億美元的年收益，比 PayPal、Visa 和萬事達卡(Mastercard)合計還要多。

### 大數據分析

大數據指來自各種來源、大小不一的龐大及複雜數據組合，內容可以是文件檔案等結構化數據，電郵等半結構化數據，或是影像及錄音等非結構化數據。大數據的收集來源繁多，例如傳感裝置、錄影及錄音裝置、互聯網及社交媒體等，一般而言都是實時產生，而且規模非常巨大。

大數據分析是指以數據開採、數據及自然語言分析、文本分析、預測分析及機器學習等技術來分析大數據組合。這個程序令使用者及研究員得以接觸一些先前無法使用或獲取的數據，並據之作出更快更佳的決定。

大數據是所有數碼科技應用的基本元素。數據爬取及分析令商家得以作出知情決定及合理預測。據 IDC 預測，到 2020 年，數據市場總值將升至 2,740 億美元。

## 雲端儲存及運算

現時，全球每日由電郵、視頻、音頻、簡報及相片等產生的結構化及非結構化數據超過 25 億吉位元組(GB)。因此，在現今的商業社會，把數據儲存在數據中心正逐漸成為一種實際需要。事實上，這種服務的工業需求非常龐大，造就大型數據中心的興起，也就是常稱的雲端數據中心。這些中心發展迅速，已經成為全球科技基礎設施的基本一部分，並擔當數碼經濟的骨幹。

在上述趨勢下，數據中心業獲得的投資順理成章大幅上升，且回報可觀。根據 Cushman & Wakefield 一份於 2017 年發表的報告，數據中心的資本化率(6.5%)一般較甲級辦公室(3.3%)、黃金零售舖位(4.7%)、款待業(4.5%)及高檔住宅(3%)等傳統類型資產為高，因此本身也可成為具吸引力的投資。過去 5 年，數據中心業合共吸納了逾 450 億美元投資，預計到 2022 年，雲端儲存市場總值可達 970 億美元。

伴隨雲端數據中心的是雲端運算，意思是按需求提供不同的運算服務。除了數據庫儲存外，雲端服務平台還通過互聯網提供運算能力、應用及資訊科技資源等其他服務。這些服務採用實支實付的收費模式，基本上可分為 3 類，分別是基礎設施即服務(IaaS)、平台即服務(PaaS)和軟件即服務(SaaS)。就基礎設施即服務而言，客戶會獲提供基礎設施；就平台即服務而言，客戶除了基礎設施外，還會得到用作應用開發的軟件；就軟件即服務而言，客戶可在雲端平台享用預備就緒的應用程式。雲端服務平台還可提供其他類型的服務(一般稱為 XaaS)，例如桌面即服務(DaaS)、監測即服務(MaaS)、儲存即服務(STaaS)、通訊即服務(CaaS)、數據庫即服務(DBaaS)等。

美國萬億巨企亞馬遜(Amazon)及微軟(Microsoft)現時分別營運雲端服務平台 AWS 及 Azure。對他們來說，上述服務已經成為一個重大收入來源。事實上，微軟最近便公布 Azure 已首次成為公司的最主要收入來源，創造的收入佔總營業額三分之一。雲端業務對阿里巴巴(阿里雲)及騰訊(騰訊雲)等中國科技巨擘同樣重要，而全球雲端運算市場的規模預計會由 2018 年的 2,720 億美元上升至 2023 年的 6,230 億美元。

## 量子運算

傳統數碼電腦以二元系統運行。量子位元可處於兩個位置中的一個以上位置，令量子得以突破二元規限。因此，量子運算的速度理論上要快得多。

量子運算的發展可大大提升運算能力，發揮寶貴作用。例如，我們可使用人工智能，從 5G 產生的龐大數據組合中摘取數值，然後發送至雲端。量子運算令人工智能得以分析不同數據組合之間的關係，也能加快機器學習程序。量子電腦可運用強大的運算能力，為營養學、醫療護理以至環境等方面的重大問題提供大量解決方案。

量子運算也為網絡保安帶來深遠影響。在現時的非對稱加密法下，當今最厲害的超級電腦要花上數千年才能完成解密，但大型量子電腦理論上只需數小時或數天便可完成。因此，量子運算將為網絡保安帶來挑戰。

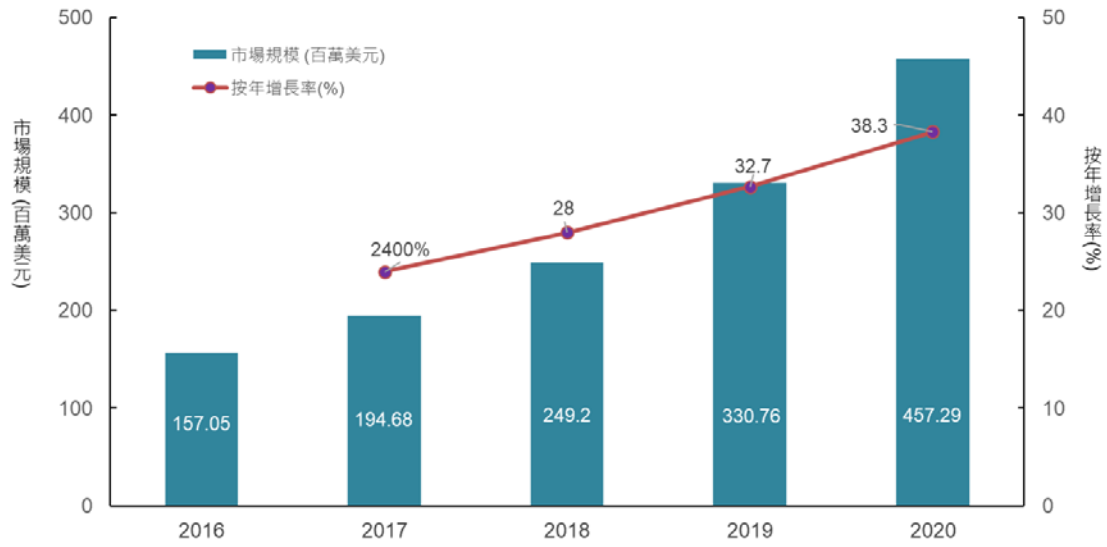
根據 **Research and Markets** 的資料，全球量子運算服務及硬件市場的總值到 2023 年將突破 64 億美元，同年經 5G 流動網絡提供的量子運算服務總值將為 4.17 億美元。量子運算目前仍處於萌芽階段，市場規模尚不算非常龐大，但隨著該技術日趨成熟，市場潛力將無可限量。

## 物聯網

物聯網是實物之間的互聯網連接。這種連接透過物件配備的電子器材及傳感器等其他形式的硬件建立，令不同設備可透過互聯網溝通互動，也令使用者能進行遙距監控。

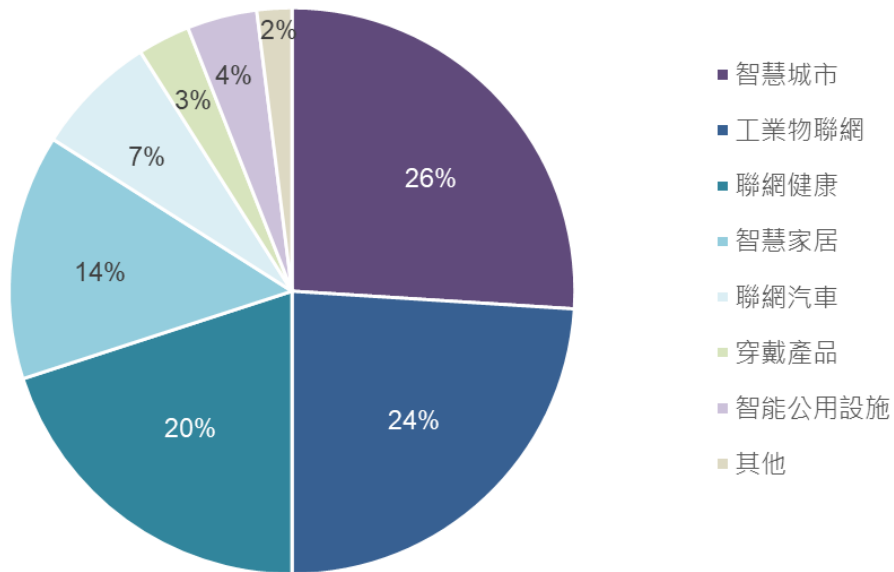
穿戴式科技把物聯網伸展至流動通訊，應用非常廣泛，例如智能手錶、健康追蹤器等電子消費品，另外也可用於醫療保健、先進紡織品甚至導航系統等範疇。根據 **Research and Markets** 的預測，全球物聯網市場總值將由 2016 年的 1,570 億美元上升至 2020 年的 4,570 億美元。

### 全球物聯網市場增長情況



資料來源: Louis Columbus, 2017年

### 全球物聯網市場比例(按領域劃分)



資料來源: Louis Columbus, 2017年

### III. 建設數碼經濟及數字絲綢之路成功的先決條件

經濟活動主要涉及交換和生產，跨境交換就是貿易。要實現經濟增長，就得增加交換和生產。交換量的增加導致需求增加，從而令產量增加。然而，交換和貿易或會涉及摩擦和壁壘。興築鐵路、橋樑和高速公路等大規模基礎建設能減少有形的壁壘，打通國際貿易通道，推動全球經濟增長。這便是「一帶一路」倡議期望達到的目標。

在當前數碼轉型的大趨勢下，數字絲綢之路旨在通過建立數碼經濟，以及為「一帶一路」沿線國家建設互連互通、包容共融、消除中介和共同分享的數碼生態系統，實現「一帶一路」數碼化的目的。由於互聯網空間的连接範圍遠遠大於物理空間，摩擦也少得多，因此數字絲綢之路有助於進一步減少有形的貿易壁壘。更重要的是，數碼技術建立了全新的數碼經濟，有助全球經濟取得更顯著的增長。

數字絲綢之路對中國未來進一步發展至關重要，因此中國積極參與其中。過去 30 年，中國的經濟增長模式主要是依賴資源、資本和勞動力的大量利用，可是這種模式越來越不可持續，回報也越來越少。更重要的是，中國要面對所謂「中等收入陷阱」的問題。自 1960 年以來，這個問題困擾著近 90% 的中等收入國家。按照世界銀行目前的定義，中等收入國家是指人均國民總收入在 1,000 美元至 12,500 美元之間的國家。2017 年，中國的人均國民總收入為 8,690 美元。

為了擺脫中等收入陷阱，中國希望能夠生產高利潤率的高附加值產品，而高科技和有價值的創新就是中國要走的路。自 2013 年以來，中國掀起了科技革命，推行「網絡強國戰略」，發展數碼化及推動「互聯網+」行動計劃。除了國內市場，中國的數碼科技、數碼產品和數碼授權商業模式也可以出口到海外市場，而數字絲綢之路倡議便有助達到這個目的。中國在幫助數字絲綢之路沿線國家開發和推動數碼技術時，中國本身也會創造全新的收入來源，因而受益。這些來自中國的技術、產品和模式，最終可以在數字絲綢之路沿線建立一個以中國技術為基礎的數碼生態系統。

中國的基礎設施日趨完善，也擁有先進甚至在某些領域屬於領先的數碼技術，這些技術是世界其他國家迫切需要的，而且價格較低。然而，社會、文化、法律和商業元素

也不可以忽略。中國在過去 30 至 40 年間迅速發展，但其社會環境、語言文字、法律制度和企業文化等，都可能與數字絲綢之路沿線國家不盡相同。在資本、人才、技術和資訊的跨境流動方面，也可能發生摩擦。

數字絲綢之路要取得成功，另一個必要條件是制訂法律、政策和貿易協議，為跨國界數據傳輸提供指引。這更涉及數據所有權、數據私隱和知識產權保護等十分敏感的問題，造成另一種形式的壁壘。

事實上，這種形式的貿易壁壘也存在於「一帶一路」，就是有關「相互信任」的問題。事實上，信任是所有經濟交易中不可或缺的元素。諾貝爾經濟學獎得主 **Kenneth Arrow** 曾經說過：「幾乎每一筆商業交易本身都包含信任的元素，任何在一段時間內進行的交易必然如是。可以理直氣壯地說，世界上許多經濟落後的狀況是由於缺乏相互信任所致。」

由於數碼科技是建立在(大)數據和數據交流之上，因此這種互信在數碼世界裡尤其重要。獲取更多的數據可提高效用，而效用通常是與表現、效率、成本和服務質素相關的指標。然而，獲取更多數據也會導致個人身份、數據私隱和知識產權保護蒙受更高的風險。私隱和效用之間的權衡取捨成為一個棘手問題。因此，數字絲綢之路要取得成功，不僅需要資訊和通訊科技的基礎設施，還需要互信、信心和信譽這類上層結構。

總括而言，雖然數字絲綢之路是由中國政府提倡的，但它不僅有利於中國，也有利於全世界的發展。通過建立一個數碼生態系統，數字絲綢之路將減少貿易壁壘和摩擦，提高效率，為全球經濟的包容性增長作出巨大貢獻。香港數碼港主席林家禮博士說：「據估計，到 2050 年，全球生產總值有 80%將來自『一帶一路』地區。我想提出，其中有 80%實際上是由數碼經濟所賜，這是因為世界正在走向數碼化。數字絲綢之路與實體絲綢之路同樣重要，但在未來，數字絲綢之路會更為重要。」



## IV. 香港獨特的角色和優勢

香港在數字絲綢之路倡議中可以擔當不可或缺的獨特角色，協助數字絲路成功建構，實現互聯互通，藉此減少上述的貿易壁壘。香港從轉口港起家，創出經濟奇蹟，長期以來善於充當中國內地與世界其他地區的橋樑。現在，香港可以擔任超級聯繫人角色，在數字絲綢之路這條數碼超級公路上，把中國的先進數碼科技帶到數字絲路沿線國家。另一方面，香港也可幫助數字絲路沿線國家進軍中國市場。由此可見，香港可以成為數字絲路的數碼門戶。

香港大有條件發揮上述作用。香港是全球最自由的經濟體，實行簡單低稅制，自由貿易，資金自由流動，而且長年從事商貿活動，培養出專注投入及靈活變通的創業精神。在粵港澳大灣區，科技企業為數眾多，當中不乏業內巨企，香港作為大灣區重要一員，得以接觸區內的製造和供應設施以及龐大市場，無往不利。此外，香港地處亞洲中心，全球一半人口在 5 個小時內就可以飛抵香港。香港的對外交通四通八達，有利企業推動國際業務快速增長及擴展商網。

資本方面，香港是國際金融中心，吸引不少國際資本前來投資，其中包括天使基金、私募股權和風險投資等。按市值計算，香港交易所是全球第六大交易所。自 2015 年起，以集資總額計算，香港和深圳合計是全球最大的首次公開招股市場。因此，初創企業及研發創新活動可獲大量資金支持。香港也是一個國際城市，具有包容開放的文化和專業精神，吸引全球人才前來工作。

此外，在一國兩制的架構下，香港處於獨特位置，可以促進中國內地與數字絲綢之路沿線國家的數碼科技交流。香港奉行全球商業廣泛採用的普通法制度，擁有獨立的司法機構、高質素的法律專業人士和高效的執法機制，為保護知識產權、私隱和商業合同權利等提供可堪信賴的平台。

## 香港與內地合作可獲雙贏

### 一專訪平安銀行深圳分行風險管理部總經理蔣鑫

平安銀行是一家在深圳證券交易所上市、總部位於深圳的中國商業銀行。截至 2018 年底，銀行共有 34,000 多名員工，在全國設有 80 家分行和 1,000 多家辦事處，為客戶提供廣泛的金融服務。

平安銀行是中國金融機構中最早採用人工智能的銀行之一。銀行將人工智能技術應用於信用卡、私人銀行和零售業務方面，作為其「人工智能銀行」系統的一部分。該系統可以全天候自動計算和更新客戶的信用限額，並自動識別擁有高資產淨值的客戶。平安銀行深圳分行風險管理部總經理蔣鑫接受香港理工大學項目團隊訪問時談及香港在數字絲綢之路倡議中擔當的角色。

「我們對香港擔當的角色抱有很高期望。儘管過去 30 年中國進行改革開放已擴大了我們對全球經濟的認識，但香港仍然比包括深圳在內的所有內地城市更有優勢。香港是全球主要金融中心之一，採用與國際金融市場接軌的法律和慣例，因此關係網絡緊密。在中國崛起的過程中，香港可以充當聯繫中國與世界各地的平台。

「近年中國在科技創新方面發展迅速，並在多個領域成為世界領先者。例如，在互聯網/流動支付方面，中國不僅領先香港，還超越紐約和倫敦。在這情況下，香港可以擔當中介角色，將中國的技術及其應用推向國際市場。我認為香港在這方面尚未充分發揮其潛力。

「在『一帶一路』倡議下，中國在人民幣國際化和企業拓展國際業務的進程中，需要大量有關海外市場的資訊和數據。香港可以為國家收集和處理這些數據。

香港不但在國際社會享有良好的聲譽和一定的地位，而且國際化程度高，是深圳、上海、北京、天津這些城市無法比擬的。除了香港，或許新加坡也可以充當中國與世界各地之間的橋樑，後者也似乎正朝著這個目標進發。不過，香港擁有一個非常獨特的優勢，是新加坡無法與之競爭的，就是香港鄰近珠江三角洲。香港與珠江三角洲不僅在地理位置上，還在經濟、社會和文化方面緊密相連。整體而言，粵港澳大灣區在經濟貢獻、人才高度集中和產業集聚方面，對中國都非常重要。隨著中國崛起，尤其是目前數碼創新浪潮湧現，正好為香港帶來第二次轉型的時機。

「受中美貿易摩擦影響，許多內地公司現正將生產基地擴展到東南亞國家，可是這些國家對供應鏈的支援較弱。在這方面，香港可以作為支援內地企業離岸活動的服務平台。香港擁有高效的航運、物流和港口服務，在幫助國內公司的內地辦事處與東南亞分公司之間的產品鏈接方面，可以發揮重要角色。

「在金融領域，香港作為離岸人民幣中心，可以與內地銀行合作，為『走出去』的企業提供全方位數碼化金融服務。人民幣國際化是一個長期過程，當中必然面臨各種挑戰。如果香港可以促進內地銀行與內地企業在海外市場無縫連接，將會帶動香港的金融業更上一層樓。

「我們這些內地銀行的海外經驗有限，因此最理想和最理所當然的方法是與香港合作，尤其在目前中美貿易摩擦令全球經濟前景充滿挑戰的環境下，共創雙贏局面。」

## 香港有助中國科技企業認識法規問題

### 一專訪科大國盾量子技術股份有限公司副總裁鍾軍博士

國盾量子(QuantumCTek)是中國科學技術大學分拆出來的公司，專門從事與商業化量子資訊技術相關的業務。該公司於 2009 年成立，現已發展成為全球領先的量子通訊設備製造商和量子安全解決方案供應商，為需要高度安全的政府部門以及金融、能源和國防等行業提供服務。

國盾量子總部位於安徽省合肥市，現時在北京、上海、廣州、濟南、烏魯木齊和蘇州設有全資子公司。雖然目前在中國內地以外沒有任何業務營運，但已開始探討在海外擴展業務的可能性。

該公司副總裁鍾軍博士說：「我們有意將我們的技術出口到數字絲綢之路沿線國家，並且已經與我們在俄羅斯、沙特阿拉伯、阿聯酋和其他一些國家的聯繫人接觸。

「在這過程中，我們瞭解到公司在海外市場可能面臨的一些潛在挑戰，包括進出口管制、知識產權保護、監管法規，以至營銷和售後服務等。我相信香港可以幫助我們消除其中一些憂慮，特別是在保護知識產權方面。」

雖然對國盾量子來說，擴展國際業務並非目前主要的發展重點，但鍾博士認為，當時機成熟時，香港會是該公司在內地以外設立分公司的首選地方，原因有兩個：「首先，我們現有的中國客戶大部分都在香港經營業務，我們可以順其自然地向他們在香港的子公司推銷產品或服務。這將是一個理想渠道，讓我們測試一下在內地以外地區開展營銷和售後服務的能力。

「其次，香港的監管環境與西方國家相近。因此，通過為香港客戶提供服務，我們的員工可以更深入認識海外市場的合規要求。這在銀行和金融業方面尤為重要。」

鍾軍認為，香港在協助科技公司「走出去」方面，扮演著既獨特又無可替代的角色。他說：「香港作為一個國際金融中心，可讓我們更容易以更低成本獲得本地和外地的資金。此外，香港擁有一個公平開放的營商環境，又有大量專業服務供應商可支援科技業的營運。加上香港能夠為知識產權和資產提供更完善的保護，有利於科技公司的發展。以我所知，許多優秀的海外人才都喜歡住在香港。」

「我知道香港多家大學都擁有非常強大的科研能力，而且與其他海外大學和研究機構有良好聯繫，這對科技公司來說是一個知識寶庫。如果我們能夠與香港這些國際研究資源聯繫起來，便可以取得更多創新成果，進一步促進數字絲綢之路的發展。」

國盾量子的其中一個重點發展地區是廣東，特別是廣州和深圳。「粵港澳大灣區的發展計劃是一支強心針。它明確指出要提高保障網絡安全的水平，大力推動在香港、澳門、廣州和深圳等城市採用先進技術，並推廣在政府部門和金融機構使用保密通訊技術。」

## 中國虛擬實境公司認同香港擁有優勢

### 一專訪深圳市掌網科技創始人兼董事長李煒博士

深圳掌網科技股份有限公司(Inlife-Handnet)於 2007 年成立，是中國 3D 顯示行業的先驅，利用最新的裸眼 3D、虛擬實境和擴增實境技術，為教育、城市發展、醫療保健和製造業提供全面的智能解決方案，並獲得 200 多項 3D 顯示技術的專利。

該公司在內地多個不同地區設立了子公司，包括北京、上海、南京、貴州和廣東，目前也致力快速拓展海外市場，在台灣、韓國、日本、巴西、印度、英國、意大利和法國等地設有銷售代理商。

公司創始人兼董事長李煒博士熱衷於利用香港作為擴展海外業務的平台。他說：「我們與香港生產力促進局密切合作。此外，我們每年都以參展商或訪客的身份，參加香港貿發局的春季和秋季電子產品展。

「香港在不同專業服務領域的表現都出類拔萃，包括金融、法律、會計和展覽等，有助我們將技術商業化，並在全球市場推廣公司的產品和服務。

「在香港這個國際金融中心，商業融資成本很低，因此我認為香港在數字絲綢之路倡議中可擔當的關鍵角色，就是為科技項目提供融資，不僅是來自中國內地的項目，還有來自世界其他地區的項目。

「香港擁有健全的法律制度，可為知識產權提供良好保障，這對我們這類科技企業來說非常重要。香港也可扮演技術交易平台的角色，促進區內的知識產權交易。

「人才是推動技術和創新的最重要元素。作為一個國際城市，香港對海外人才來說是一個具吸引力的居住地方，與此同時，深圳則可為科技人才提供大量的發展潛力。有見及此，香港和深圳應該共同合作，吸引國內和國外的科技公司、大學及研究機構在區內設點。

「我也深知香港的基礎研究非常出色。在醫學、數學、化學、電腦科學和電子工程等領域，香港的大學均處於前列位置。香港若能結合深圳在科技開發方面的能力，將可發展成為一個全球科技中心。」

李煒對大灣區總體規劃表示歡迎。他認為，政府最近採取補貼措施以抵消中國內地與其他地區個人所得稅負的差異，有利他的公司吸引更多來自香港、澳門和台灣的人才，同時也有助推動其在全球市場取得更大成功。

香港政府也推行多項支援政策，為科技發展營造有利環境。舉例來說，政府於 2000 年成立香港應用科技研究院，協助發展以科技為基礎的產業，藉此提升業界競爭力，其重點範疇包括金融科技、健康技術、智能製造、智慧城市及集成電路。香港科技園公司致力將香港打造為區域創科研發樞紐，目前已吸引 600 多家科技公司落戶，約有 13,000 名科技專才進駐。

香港數碼港是另一家政府機構，設有 4,300 平方米的金融科技專區，特別用於支援金融創新，並於 2016 年推出培育計劃。在《2018 年施政報告》中，香港政府把金融科技訂為重點投資領域，藉此提升香港的金融中心地位。為了提供財政支援，香港政府撥出 5 億港元(折合約 6,400 萬美元)資助未來 5 年的金融服務發展。此外，政府還設立 50 億港元的創新及科技基金，旨在鼓勵及協助香港公司提升技術水平，並為業務引入創意。

香港金融管理局已實施 7 項金融科技措施，包括推出快速支付系統「轉數快」及發出 8 個虛擬銀行牌照。投資推廣署的金融科技小組也舉辦多項大型活動，展現香港金融科技的獨特優勢，其中包括金融科技周、Fintech Finals 18 論壇及初創企業比賽等。該署也在金融科技周 2018 首次推出快速通道計劃，鼓勵外國金融初創公司來港拓展業務。證券及期貨事務監察委員會以及保險業監管局也是金融科技業的監管機構，提供監管指引，方便公眾瞭解業界運作。

香港政府的科技專才培育計劃、博士專才庫以及再工業化及科技培訓計劃都有助香港培育及匯聚更多科技人才。

## V. 大灣區及東盟的戰略重要性和潛力

### 粵港澳大灣區

羅兵咸永道中國內地及香港金融服務業主管合夥人費理斯(Matthew Phillips)匯報該公司一項研究調查結果時表示：「受訪者認為，如果香港錯失粵港澳大灣區帶來的金融科技商機，將有損其作為全球金融科技樞紐的地位。」此外，大多數受訪者認為，香港若要保持競爭力，穩住全球金融科技樞紐的地位，必須為外商提供進入大灣區的機會，而當中香港能發揮多少效能正是關鍵所在。事實上，從下文一些重點資料可見，大灣區對數字絲綢之路確實具有重大戰略意義。

#### 重要性

大灣區對香港十分重要，也有助香港為數字絲綢之路倡議作出貢獻，可發揮至少 3 方面的作用。首先，市場需求是推動科技以及金融科技穩步發展的重要力量。大灣區市場規模龐大，對不同科技應用需求殷切，其經營環境也佳。香港是大灣區重要一員，從中可以獲益不淺。此外，香港也可擔當超級聯繫人角色，為數字絲綢之路作出貢獻，協助沿線國家的企業進軍大灣區市場。

其次，中國許多先進技術匯聚深圳及廣州，而科技及金融科技發展的另一個主要推動力是科技人才。香港公司(包括初創企業在內)可以利用大灣區的人才庫來推動其數碼化轉型及業務發展。另一方面，香港可以協助輸出某些領先全球的技術到數字絲綢之路沿線國家。

最後但卻是最重要的作用是為數字絲綢之路提供一個大型試驗場。大灣區有別於其他灣區，包含香港和澳門特別行政區以及廣東省 9 個城市。香港及澳門各有本身的貨幣、法制、稅制及獨特性，令人口和資金流動、政策執行及商業運作變得複雜。因此，三地差異必先消除，才有利於促進大灣區的經濟一體化。由此可見，大灣區可為相關政府提供一個大環境，共同制訂政策及措施，以盡量減少跨境摩擦及障礙。從這個意義來看，大灣區可被視為一個解決跨境營商困難的巨大試驗場，而在數字絲綢之路，這些困難的規模和範圍可能大得多。



## **挑戰**

羅兵咸永道深入訪問了一些金融科技公司、金融機構(來自中國內地及海外)及其他公司的高級行政人員，並根據相關資料於 2018 年發表一份報告，詳述當中所發現的多個重大問題。其中一個是大灣區各地的監管協調問題，涉及數據管理規則、無縫財務身份認證和瞭解客戶(KYC)流程，以及虛擬銀行和保險業務等。其他問題有深圳科技人才及香港環球金融專家在大灣區的流動。

WHub 的 2019 年白皮書也指出，若醫療和教育設施以及稅務優惠不夠完善，會令人才及初創企業不願前往內地工作。跨境支付依然是一個難題。與金融服務相關的規例未能為企業及個人提供暢順的銀行體驗。保護主義也不利於各個城市之間的合作。

## **政府角色**

如上文所述，大灣區各個城市都有本身的特色，而且粵港澳三地的法制、稅制及貨幣各異，當中所引起的摩擦和挑戰，只有在政府層面才能夠化解。事實上，畢馬威會計師事務所與香港總商會於 2017 年進行的調查指出，大灣區若要發展成功，實有賴四大要素，按重要性排序，分別是政府的支持、清晰一致的法規、基礎設施的支持及稅務優惠。在羅兵咸永道 2018 年的訪問中，大多數受訪者認為，大灣區「9+2」城市須加強協調各自的監管法規，才能確保相互合作能以一致及富有成效的方式進行。

## **事實分析**

大灣區建設是一項國家戰略，旨在推動珠三角 11 個城市之間的協調與合作。大灣區的土地面積約 5.6 萬平方公里(佔全國總面積 0.6%)，人口逾 7,000 萬(佔全國總人口 5%)，其中香港、澳門、深圳及廣州是核心引擎，而區內的本地生產總值(GDP)達 1.56 萬億美元(佔全國 GDP 的 12%)，足見經濟實力雄厚。

大灣區結合各個城市的優勢，足以媲美三藩市灣區、紐約灣區及東京灣區。香港與紐約一樣，是區內的金融中心及貿易中心，能提供各類專業服務。深圳則如美國矽谷，擁有高新科技製造業及創新產業。澳門堪稱另一個拉斯維加斯，是區內的旅遊及娛樂中心。世邦魏理仕研究部(CBRE Research)根據 2016-17 的數據對全球四大灣區作一比較，詳見下表：

## 全球四大灣區比較 (2017 年)

	大灣區	東京灣區*	紐約灣區*	三藩市灣區*
土地面積(平方公里)	56,000	36,500	21,500	17,900
人口 (萬)	6,957	4,396	2,015	768
本地生產總值(GDP) (萬億美元)	1.6	1.9	1.7	0.8
人均 GDP (美元)	23,000	42,000	82,000	102,000
貨物吞吐量 (萬個標準貨櫃)	7,499	773	625	237
機場客運量 (億人次)	2	1.2	1.3	0.8
全國 GDP 佔比 (%)	11.8%	37.6%	9%	4.2%
第三產業比重(%)	64.9%	82.3%	89.4%	82.8%
主要產業	製造、科技創新及 金融	汽車、石化及金 融	金融、房地產 及醫療保健	科技創新及專業 服務

註：\*2016 年數據

資料來源：廣東省統計局、中國國家統計局、香港政府統計處、澳門統計暨普查局、日本總務省、世界銀行、德勤研究、香港立法會、美國普查局、世界知識產權組織、世邦魏理仕研究部

世邦魏理仕認為，大灣區將會成為全球規模最大的灣區經濟體(在人口及土地面積方面已居首位)，主要有數項重點優勢。

首先，大灣區擁有兩個世界級金融中心，即深圳及香港，兩地都設有廣受好評的機場及港口。許多《財富》500 強(Fortune 500)公司都在廣州、深圳及香港設立總部，而這 3 個城市也是主要的商業樞紐。第二，大灣區也是電子商貿的重要物流樞紐，區內大部分貨物都經香港、深圳及廣州運送。隨著多條主要鐵路及道路開通，把區內東西兩邊城市連接起來，物流企業將可提高效率，並能夠減省成本。第三，大灣區多個城市正在發展文化及觀光景點。具體而言，香港、澳門及珠海將組成一個主要旅遊區，設有購物商場、綜合渡假村以及會議、展覽及獎勵旅遊設施。這些新措施將對旅遊及零售業的發展帶來莫大裨益。

除了上述優勢之外，中央政府已發布《粵港澳大灣區發展規劃綱要》，在 4 個領域推動進一步合作。第一個領域是**創新科技**，目標是推進「廣州-深圳-香港-澳門」科技創新走廊建設，作為重大創新載體，以支持港深創新及科技園等重大創新建設。

第二個領域是**基礎設施互聯互通**，以連通內地與港澳以及珠江口東西兩岸為重點，構建以高速鐵路、城際鐵路及高等級公路為主體的城際快速交通網絡，加上近期建成的廣深港高鐵及港珠澳大橋，力爭實現大灣區「1 小時生活圈」。除了促進人員、信息、資金、商品及服務便捷有序流動之外，大灣區的融合與互聯互通可為發展巨型智慧城市營造廣闊空間，繼而推動高附加值產業增長，吸引人才、資金及企業到區內，並達致良性循環。

另外兩個重點領域是**金融融合**以及**社會保障**，前者是要推動大灣區內保險產品跨境交易，支持內地、香港及澳門的保險機構開展跨境人民幣再保險業務；後者旨在支持港澳投資者在大灣區其他 9 個城市按規定以獨資、合資或合作等方式興辦養老等社會服務機構。

畢馬威、匯豐銀行及香港總商會於 2018 年進行一項聯合調查，訪問了 700 多名在大灣區經營業務的企業高級管理人員。受訪者認為，技術與創新、貿易與物流以及金融服務等行業最能夠受惠於大灣區的發展。事實上，70%技術與創新業受訪者及 66%金融服務業受訪者認為，他們的企業將於未來 3 年隨著大灣區發展而至少增長 5%。

由於第三產業佔大灣區經濟僅 60%，與全球三大灣區的 80%相比明顯較低，因此這個產業在大灣區大有商機。

數碼科技也能夠推動不同產業的增長與發展。舉例來說，公司可以使用大數據及人工智能預測消費者需要，從而創製合適的產品。3D 打印使公司能夠生產度身訂製的產品。大灣區各城市之間的超級互聯互通網絡以及與其他鄰近市場的交通聯繫，均能提高物流及供應鏈效率，方便網上購買的產品向買家運送。

## 香港為廣東企業擔當平台角色

### 一專訪廣州時代數據服務有限公司創始人兼總經理朱國清博士

時代數據服務是中國的大數據軟件和服務供應商，公司總部位於北京，在上海、成都、濟南、杭州、鄭州、武漢和廣東都設有子公司。公司年營業額超過 6,000 萬元人民幣，員工約 200 人，其客戶包括知名的阿里巴巴、中國電信、中國移動，以及一些國有企業。

該公司的核心業務是就數據資產管理、數據探索、數據應用，和人工智能輔助的自助式營銷等，提供綜合精簡的解決方案，以便客戶實行「準實時」監控，客戶同時也可輕易地進行數據分析。

雖然該公司總部位於北京，但 80% 的客戶均來自廣東。創始人兼總經理朱國清博士解釋說：「我認為廣東的開放程度是全中國最高的。廣東公司最具活力，即使國有企業也如此。廣東的製造業和高科技產業在國內也處領先地位。該省作為中國改革開放的先行者，吸引了來自全國各地的優秀人才，這正是我把業務集中在廣東的原因。我的想法是，假如公司業務能夠在廣東順利運作，那麼在中國其他地方也很大可能取得成功。」

朱博士正在香港成立一家公司，作為進入國際市場的平台。「我將會把業務從廣東擴展到香港。我認為如果能夠把我們的技術能力結合香港的優勢，包括香港人的國際聯繫和語言能力等，將可帶來協同效應。我相信對於要『走出去』的內地公司來說，這是一個理想的模式。與此同時，我們正與阿里巴巴合作，通過其網絡為擴展海外市場的內地公司提供數據分析服務。」

「香港確實擁有很多優勢。香港一直以來是一個大都會，香港人的教育水平高，與外國人溝通的能力很強。此外，香港人與廣東人的文化背景非常相似，大多數人都說粵語，兩地有很多共同點。」

「過去幾十年來，廣東在開放和服務水平方面都從香港身上學到很多東西。例如，廣東現在的公共服務效率已跟香港不相伯仲。」

「然而，我認為香港需要在國內進行更多宣傳，例如舉辦更多論壇和媒體採訪，好讓內地人能夠認識其角色和優勢。我覺得香港又應加強推廣粵港澳大灣區，並推行鼓勵年輕人在廣東工作或創業的政策。」

若將香港與新加坡比較，朱博士說他更喜歡香港，因為新加坡遠在中國以外，而且在許多方面，香港仍然具有更強的競爭力。

## 東盟

在數字絲綢之路沿線，東盟國家自然是香港及中國內地的首選市場，原因之一是地理位置接近，另一個原因是文化相似。事實上，許多香港公司長久以來都有在東盟投資及經營業務，涉獵範圍甚為深廣，成績卓越，深受當地商界尊重。此外，中國內地政府現在也積極在這些市場大舉投資。

### 重要性

東盟與大灣區一樣，對香港具有重要價值，有助香港為數碼絲路作出更大貢獻，對此下文的事實分析可作印證。首先，東盟是香港擴展科技和金融科技業務的另一大市場，不僅為香港科技公司和初創企業提供大量商機，也使香港有不少機會把中國內地的科技帶進東盟。

在數字絲綢之路倡議中，東盟對香港的另一個重要價值是提供一個更大的試驗場。大灣區仍然屬於單一政治體制，同屬中國文化。不過，東盟成員國分屬不同的政治及法律體制，文化各異，所用貨幣不同。若說大灣區是一個在一國之下由多個行政區域組成的試驗場，以便進行跨境業務營運及合作，那麼東盟便是一個包含不同國家、貨幣及語言的試驗場，其複雜程度與大灣區處於不同層次。香港若能協助東盟處理實質和技術壁壘，同時也有助消除文化及社會政治方面的障礙，則可推動數字絲綢之路的整體發展踏出重要一步，邁向成功。

### 挑戰

在東盟，一些新興市場可為香港提供機遇，而新加坡的數碼科技業發展一日千里，在區內十分活躍。羅兵咸永道管理諮詢服務部的 **Nicole Wakefield** 認為，新加坡在基建及生態系統等各方面的發展都處理得宜，並在區內建立了重要地位，備受信任。目前，新加坡正擔當區內樞紐這個關鍵角色，能夠吸引及培育最優秀的數碼專才及公司，帶領整個東盟向前邁進。

另一方面，中國內地積極在東盟投資，此舉是一把雙刃劍，下文將再作討論。中國內地到東盟大舉投資，意味著可以控制當地的龐大數據，可能會惹起關注。有見及此，新加

坡外交部長維文(Vivian Balakrishnan)強調：「我們不願看見只有少數系統或平台雄霸世界。」

除了跨境糾紛以及不同的法規、政策、稅制以至一定程度的地區保護主義等壁壘之外，一個重大的社會政治障礙就是不同政體之間缺乏互信。若香港不僅能減少區內的技術貿易壁壘，更能與其他政府建立互信，則可推動數字絲綢之路的整體發展踏出重要一步，邁向成功。

## **事實分析**

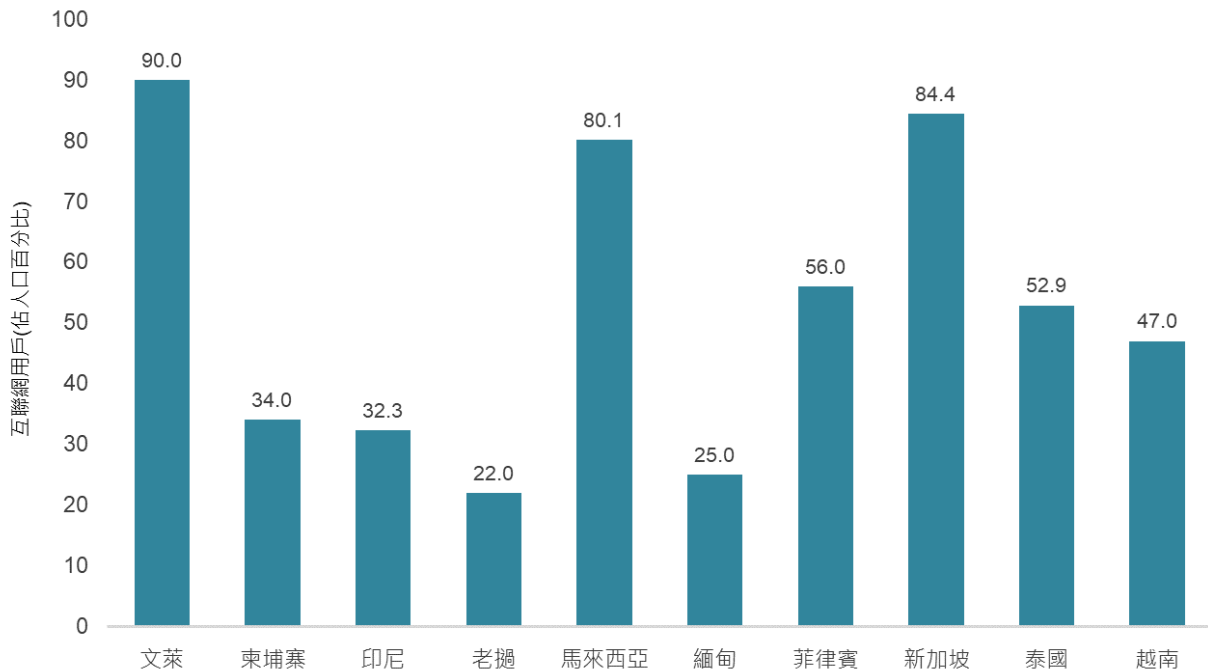
### **有利的社會經濟因素**

東盟的人口年輕(70%人口不足 40 歲)，活力十足，多元文化共存，而且會說英語，有利國際交流。區內經濟體增長迅速，許多大型企業都在區內設立後勤辦事處及發展中心。

### **互聯網滲透率高及數碼化程度日深**

東盟若干成員國的數碼化程度在全球數一數二，其中逾 90% 互聯網用戶使用智能手機上網，而在 2017 年連接互聯網的手機達 9.35 億部。區內互聯網用戶數目全球排名第三，在中國內地及印度之後，自 2015 年以來的複合年均增長率達 13%。下圖顯示 2017 年東盟各國的互聯網滲透率。

## 2017年東盟互聯網滲透率



資料來源: 東盟秘書處及聯合國貿易和發展會議的《2018年東盟投資報告》

東盟國家積極參與資訊及通訊科技的基建發展以及數碼建設，是區內數碼增長的主要推動力，並為全球各地的資訊及通訊科技公司提供大量商機。區內金融科技業雖然尚在發展初期，但增長迅速。在東盟，本土金融科技公司主導當地市場，但外國公司也越來越有興趣分一杯羹，通過商業聯盟、夥伴合作、收購或直接投資等方式進軍當地市場。

### 市場潛力優厚

東盟的互聯網經濟以電子商貿、網上旅遊、網上媒體及叫車平台為主。事實上，當地的互聯網經濟大有機會可以進一步增長。舉例來說，電子商貿於過去 5 年的年均增長率達 23%，但在區內零售總額的佔比依然不足 2%。整體而言，東盟的電子商貿市場佔全球市場不足 1%，而中國內地卻佔 32%。

谷歌(Google)與淡馬錫(Temasek)的報告預測，到 2025 年，東盟電子商貿市場的價值將達 1,768.9 億美元。這個市場吸引不少科技初創公司、企業及投資者注意，不足 4 年間已集資 176.9 億美元，其中逾半投資到初創獨角獸企業，例如 GoJek 及 Grab 等叫車公司，以及電子商貿公司 Lazada。

## 各國政府態度積極

東盟各國政府非常支持數碼經濟，推出多項措施以為數碼基建招商引資、鼓勵數碼初創公司發展，並促進電子商貿發展及產業數碼轉型。舉例來說，新加坡正在推行「智慧國家」計劃(Smart Nation initiative)，而泰國則使用二維碼作無現金支付，以及發展以網絡為基礎的應用程式，菲律賓也計劃推出雲端服務。

## 中國積極投資東盟

中國在東盟參與多項「一帶一路」大型項目，如馬來西亞的鐵路和油管項目、緬甸的皎漂港，以及老撾北部的高速鐵路。

中國也大舉參與東盟的數碼基礎建設。華為及中興通訊正在區內鋪設光纖電纜。中國的資訊及通訊科技公司則為東南亞市場研發 5G 網絡及雲端運算系統。緬甸的交通與通訊部與華為合作，跳過數代流動網絡發展，於 2025 年前直接推出 5G 寬頻服務。同樣地，阿里巴巴在印尼開設第二個數據中心，華為也在泰國推出該公司首個 5G 測試台。

在初創企業及電子商貿方面，阿里巴巴經營的電子商貿公司 Lazada Group 以新加坡為基地，在越南、泰國、菲律賓及馬來西亞的每月活躍用戶人數領先同儕。支付寶首先在新加坡、馬來西亞、泰國及越南推出，其後再進軍柬埔寨、緬甸、老撾及菲律賓的電子支付市場。螞蟻金服則通過投資新加坡的 M-Daq、菲律賓的 Mynt 及泰國的 Ascend Money，在東盟多個國家經營業務。該公司也與印尼的 Emtek 及新加坡的 Fave 結成夥伴，同時收購菲律賓的 HelloPay，並與馬來西亞的 Touch 'n Go 組織合營公司。他們也在印尼、馬來西亞及菲律賓投資於多間初創企業。騰訊與滴滴出行均投資於叫車公司，包括 Grab 與 GoJek，其中後者已超越 Uber 成為東南亞叫車業的龍頭。同樣地，中國內地的華為、Oppo 及維沃已成為區內手機製造市場的領導者，打破三星(Samsung)的領導地位。

中國內地的技術轉移能有效幫助亞洲新興經濟體迅速發展數碼經濟。事實上，許多亞洲經濟體更加倚賴中國，對美國的倚賴則較少。亞洲開發銀行經濟學家梅農(Jayant Menon)表示，中國內地是東盟的最大貿易夥伴，2018 年雙方的年度貿易額達 5,910 億美元，較 2017 年增加約 14%。此外，東盟曾連續 8 年成為中國內地第三大貿易夥伴。每年，中國與東盟雙方互訪的遊客逾 5,500 萬名。中國-東盟中心秘書長陳德海表示：「這種緊密關係已推動經濟增長，惠及全部 11 個成員國的民眾。」



## 探索香港在東盟地區的優勢與機遇

### 一專訪 Intria 創辦人陳淵斌

陳淵斌是一名澳洲籍香港人，擁有超過 20 年高級行政管理和資訊科技專業的工作經驗，在香港、澳洲、中國內地和東盟的旅遊科技生態系統，積累了豐富的業內知識，並建立了強大的業務聯繫。

陳淵斌於 2012 年在香港創辦 Intria Limited，採用區塊鏈和數據分析等先進技術，為亞太區的機場、航空公司和旅行社等客戶，提供旅遊科技顧問及解決方案服務。他接受香港理工大學項目團隊訪問時談及香港科技公司在東盟地區的優勢和機遇。

「東盟的市場潛力龐大，特別在柬埔寨、老撾和緬甸等發展中國家，原因是當地旅遊需求強勁，但市場競爭卻不大。

「這些國家目前採用科技的程度仍然偏低，但正不斷躍升。舉例來說，緬甸從固網電話直接跳升到低價智能手機，繞過早期的模擬和數碼手機階段。

「展望未來，我認為企業應該注視新一代 5G 無線技術帶來的機遇。我的預測是，5G 將會首先推動這些國家在消費者層面使用物聯網設備。由於 5G 可讓更多設備同步互聯互通，因此將來所有家用電器和設備都會具備網上連接功能，而這類物聯網設備相信會首先流行起來，例如，可以發送訊息通知用戶隔塵網需要清潔的空調。

談到香港公司的優勢，陳淵斌說：「國際業者較少在這些發展中國家開展業務，但香港公司在為客戶訂製解決方案和滿足特殊需求方面卻反應敏捷。舉例來說，我正為一些經濟負擔能力較低的潛在客戶，提供每月訂購計劃甚至免費試用。我們有信心他們會認識到我們解決方案的價值所在。」

陳淵斌認為，在發展中國家開展業務比在香港更容易。他說：「香港的市場競爭太激烈，兼且許多傳統行業已達飽和，香港公司多傾向於把重點放在削減成本而不是創造價值。但我很高興這種心態正在改變，人們已經開始意識到，當前的數碼轉型浪潮是一股顛覆性力量，關乎公司的發展策略，而不僅僅是與 IT 部門有關的 IT 解決方案。」

話雖如此，陳淵斌認為香港在發展成為科技中心方面，條件優厚：「任何技術應用都需要充分利用行業知識。香港人在不同行業都有豐富經驗和專業資格，對國際慣例瞭如指掌，也擁有所需的國際聯繫。

「此外，香港在基礎研究方面表現超卓，並在粵港澳大灣區具有獨特優勢。我相信香港的大學所研發的技術都有良好的商業價值，但根據我個人經驗，私營部門並不容易獲取這些技術。」

許多人說香港的科技人才太少，不足以支持這個行業。陳淵斌卻不認為這是個問題，至少對他公司來說如是。他指出：「在現今的數碼時代，我們不再需要人們親身在這裡工作。我們將工作外判給世界各地的人，包括巴西、俄羅斯、烏克蘭、越南和菲律賓等。令我驚訝的是，越南擁有非常優秀的資訊科技人才。我認為香港應該在這方面與東盟國家建立更緊密的聯繫，並相信發展中國家的政府會歡迎能協助他們建立人力資本的夥伴關係。」

當被問及行業發展需要甚麼政府支援時，陳淵斌說以他所知，政府有多個資助計劃可以提供援助，不過，他希望能夠有一些平台幫助他加強與同業的聯繫，最理想是聯繫到潛在的合作夥伴或客戶。

## 香港：融資和海外擴展平台

### 一專訪鳳金普惠信息諮詢(深圳)有限公司首席運營官韓偉

鳳金普惠於 2014 年成立，是鳳凰衛視旗下的金融科技公司，利用區塊鏈和人工智能等最新科技，提供點對點網絡貸款、基金、保險、資產管理和其他金融服務。

鳳金普惠的資產總值約為 100 億元人民幣，服務對象主要是中國兩大類客戶群，分別是沒有銀行賬戶的市民以及富裕人士。沒有銀行賬戶的人對銀行和存款服務需求殷切，鳳金普惠運用數據分析來為這類客戶進行風險管理。至於富裕客戶，公司不斷尋找全球投資機會，以滿足他們在資產管理方面日益增加的需求。

鳳金普惠在印尼等多個東南亞市場發展了兩年左右，主要經營消費金融相關業務。該公司首席運營官韓偉表示：「我們視東南亞為重點市場，因為他們擁有大量消費需求旺盛的年輕人口，但區內國家卻未能為這些年輕人提供金融服務。

「雖然這些東南亞國家的市場潛力巨大，但也不無挑戰，主要是這些國家在消費行為以至監管法規方面都各有不同，而香港正好在其中扮演重要角色。一方面，香港是一個具有豐富營商經驗和卓越專業能力的國際城市。另一方面，香港的地理位置鄰近東南亞國家，因此對他們的社會和商業文化有較深入的認識。香港可以幫助內地公司更順利有效地打進這些市場。

「對我們來說，香港是一個非常重要的融資和擴展海外市場的平台，它擁有健全的法制和良好的知識產權保護。與內地相比，香港在籌集資金方面的能力更強，資本成本也較低。由於內地的外匯管制非常嚴格，如果我們在國內籌集資金用於海外投資，將要面對很多涉及成本和監管的問題。

「以我所知，一些內地公司正利用新加坡作為通往東南亞的門戶，但我覺得香港更為可取。香港不但較接近中國內地，而且方便我們更容易籌集資金。

「我認為現時中國有充裕的人才供應，包括具備海外經驗的人才。由於香港在本土人才方面的優勢不及內地，因此，香港應該加倍努力吸引其他國家的人才。與此同時，目前香港的生活成本非常高昂，特別在住屋方面，故此必須致力改善生活條件，才能吸引海外人才。」

韓偉認為，由於香港的面積細小和人口不多，因此應該發展高科技產業，發揮其在基礎研究方面的優勢。「事實上，香港的大學在科研能力方面非常強勁，我們十分渴望與他們開展更緊密的合作。」

## 東盟商界如何看待數字絲綢之路倡議

### 一專訪萊佛士商業通私人有限公司創辦人兼董事許由平

萊佛士商業通於 2015 年成立，為有意在新加坡開展業務或有私人理財需要的外國公司和投資者提供諮詢服務，並為擴展東南亞的企業提供策略建議。

許由平在創辦這家公司之前，在總部設於新加坡的頂級全球和區域銀行集團累積了 30 年工作經驗。近期，他與香港和中國內地的私營企業合作，幫助他們利用新加坡作為中心，在東盟地區擴展與數碼相關的產品和服務。許由平就中國企業進入東盟市場須考慮的問題提出了一些專家意見。

許由平首先談到東盟商界對數字絲綢之路倡議的看法。他說：「許多人將他們對數字絲綢之路的商業考慮跟他們對政治意圖的猜疑混為一談。只有強大獨立的國家和企業才會客觀地就這場『動盪』做好風險管理的準備。在這背景下，推動數字絲綢之路的同時，必須小心作出校正。第一個做法就是打造一個可以為大多數甚至所有東盟國家帶來好處的數碼平台，以贏取用戶的信心。

「我的中國內地客戶許多都知道東盟是一個龐大而重要的市場，但卻很少人瞭解東盟市場和當地的商業慣例。若要發展數字絲綢之路，外商宜與當地業界合作，構建一個協作商業模式，尋求在這個全新的數碼經濟中達致雙贏。他們必須細心制定適切的商業模式、合營架構和商業考慮，以實現長期的可持續性。

「另一方面，當地公司應該認真探究自己的角色。當地公司與外商合作時，與其經營一個互相競爭或彼此類似的商業模式或基本產品系列，不如考慮擴展產品的廣度，以及融合至合作夥伴無法進入的業務範疇(例如因法律或監管規定限制外商參與的領域)。」

對於香港在推動數字絲綢之路倡議方面的優勢，許由平說：「香港仍然是全球重要的集資中心，因此，數碼項目可以在香港獲得相當大的曝光率，這是香港的一大優勢。

「香港擁有良好的法律和金融基礎設施，而且一直以來在銀行、法律、會計等方面提供優秀的專業服務。如果香港利用其長期優勢(如金融中心、國際專業服務、房地產基礎設施)，並採取開放的態度與東盟國家互補，以幫助推動數字絲綢之路戰略，我認為香港可以取得更大的成功。

「不過，以我有限的理解，香港在科技創新方面不算突出，與其有關的資訊科技、電子商貿及社交網絡平台品牌寥寥可數。

「目前，東盟商界對香港可以擔當的數碼中心角色並不瞭解。香港必須向他們宣傳和展示它的政策方向，如何在過去及現在均能成功配合數字絲綢之路倡議。

「數字絲綢之路的主旨應該是建立一個泛亞平台，為所有有關方面創造價值，而不是為中國企業建立一個具競爭力的賺錢模式。值得參考的例子就是 **SWIFT** 銀行支付網關的發展。最初 **SWIFT** 只是一個被許多銀行和政府機構使用的系統，但由於它非常有用，之後人人都接受它為國際支付必用的平台。

「打造一個由香港牽頭和推動的數字絲綢之路經濟集團/聯盟，可以更容易獲得各國政府的接受，因為它會被視為一個使用數碼平台的經濟合作模式。」

## 香港如何為數字絲綢之路作出貢獻？

### 一專訪北京領創智信科技有限公司印尼片區董事總經理程韜

北京領創智信科技是一家以數據為中心的金融科技公司，由一群頂尖大學畢業且具備豐富行業經驗的科技人才創立。該公司總部位於新加坡，迄今已營運約 4 年，並獲得 C 輪融資資格，估值約為 1 億美元。北京領創智信科技獲得來自中國和矽谷的頂級創投基金支持。

該公司目前的市場包括印尼、菲律賓、越南和印度。主要業務有兩方面：點對點網絡 (P2P) 貸款；以及通過採用人臉識別和人工智能等最新技術，為金融機構提供反欺詐和電子識別客戶 (EKYC) 解決方案。該公司的印尼片區董事總經理程韜就數字絲綢之路倡議提出了他的看法。

「目前中國在技術方面具有顯著優勢。通過數字絲綢之路倡議，中國可以協助東南亞國家加快在數碼化方面的發展，讓人人都能過上更好的生活。這無疑也有利於中國的國力擴張。

「在印尼開展業務有困難也有挑戰，例如申請 P2P 經營許可，須應付許多官僚程序。但整體而言，東南亞的初創企業營商環境良好，為來自中國內地、香港和其他地方的科技公司提供龐大的商業潛力。」

對於香港應如何發展，為數字絲綢之路作出貢獻，程韜說：「香港不能孤軍作戰，它必須充分利用《粵港澳大灣區發展規劃綱要》帶來的機遇，並與擁有大量科技人才和初創企業的深圳及其他廣東城市加強融合。另一方面，香港是國際人才首選的生活和工作地方，這方面比任何內地城市都要優越，因此，香港可以在人才交流方面發揮重要作用。

「然而，值得注意的是，香港需要有自己的本土科技公司，以保持其經濟生產力。現時香港似乎過分依賴金融業和地產業。」

程韜認為，香港也可以在技術領域為數字絲綢之路作出貢獻。他說：「香港應該利用其特殊地位引進和應用來自中國內地，甚至美國和其他地方的技術。此外，香港的科研水平很高，研究人員可積極尋求科技上的突破，特別是在美國限制中國的領域，例如芯片、軟件、基礎研究和新物料等。」

## 中國環保解決方案供應商尋求香港合作夥伴

### 一專訪蘇州市伏泰信息科技股份有限公司副總裁封萬里博士

蘇州市伏泰信息科技成立於 2005 年，通過應用物聯網、大數據、人工智能等最新技術，提供保護和監控環境的解決方案。其中一個方案是利用衛星遙感技術來監測環境狀況，例如地下水分布和污水處理對城市管理的影響。

蘇州市伏泰信息科技僱有超過 400 名員工，其中約 250 名是研發人員。公司於 2018 年開始籌備首次公開招股。副總裁封萬里博士接受香港理工大學項目團隊訪問時談到香港能夠如何幫助該公司打進東南亞市場。

「我們的主要客戶是政府的環保部門。公司的業務目前主要集中在江蘇和浙江，因為那裡的地方政府非常重視環保。然而，我們希望將客戶群擴展到包括企業和個人。

「我們的潛在客戶之一是農民的債權人，他們希望監督農業資金的使用情況。我們使用衛星、地面傳感器、高清攝錄機、無人駕駛飛機和其他工具，來評估農田的實際情況。

「我們也有意向東南亞國家輸出服務，因為我們預期隨著這些國家的生產設施和工業發展不斷擴張，對環境保護的需求也會增加。當越來越多企業從中國遷移到東南亞國家，我們相信他們會同時為這些國家帶來更多環保方面的挑戰。

「事實上，對海洋或人口分散的大幅土地這類區域，衛星技術最能發揮作用，我們可以在印尼和菲律賓等國家應用這種技術。

「然而，我們預計在這些國家會面臨不少挑戰。首先，我們不熟悉這些國家的政府架構，不知道誰是採購環保解決方案的決策者，所以很難接觸到適當的人。其次，由於我們需要收集和處理這些國家的大量數據，他們難免會抱持懷疑態度。

「我認為香港可以扮演橋樑角色，幫助我們牽綫搭橋。香港政府可與東南亞國家的有關部門溝通，制訂一份全面的項目清單，如果這些項目由我們的駐港辦事處負責處理，相信這些國家會更容易接受。另外我們也可以利用香港其他的優勢，包括其在資訊科技方面的能力。」

蘇州市伏泰信息科技與清華大學、浙江大學和同濟大學等教育機構建立了長期合作關係。該公司擁有 100 多項專利技術，又主編多個智能環境衛生和垃圾分類行業標準。此外還為 200 多個城市和 20 多家環保企業提供環保資訊服務，並為逾 20 家客戶提供全周期垃圾分類作業服務。

## VI. 香港的定位

根據香港的優勢，這次研究認為香港有潛力在以下領域進一步發展，成為數字絲路的數碼大門，政策制訂者和企業可作為參考。

### 香港成為數字絲路雲端數據中心/平台

#### 重要性

數據中心逐漸成為現今商業世界的必需品，且是眾多系統的支柱。目前，全球每天生成的數據超過 25 億 GB，數碼數據存量每兩年翻一番。社交媒體、電子支付、大數據、雲端服務等使用量猛增，以及流動應用不斷增加，都令數據量增長勢頭更勁。

以規模而言，數據中心可以是較小型的內部數據房，也可以是較大規模的主機代管 (co-location) 中心，以至龐大的公共雲端中心。雲端數據中心提供以下服務：基礎設施即服務(IaaS)、數據庫即服務(DBaaS)、儲存即服務(STaaS)、平台即服務(PaaS)和軟件即服務(SaaS)。世邦魏理仕(CBRE) 2018 年的調查顯示，雲端數據中心的年回報率介乎 10%到 20%。2018 年，全球十大企業雲端供應商的總收入接近 1,200 億美元。

#### 十大雲端供應商(按收入計)

排名	供應商	2018 年雲端收入(億美元)
1	微軟(Microsoft)	322
2	亞馬遜網絡服務(AWS)	257
3	IBM	192
4	Salesforce	130
5	埃森哲 (Accenture)	90
6	SAP	56
7	甲骨文(Oracle)	53 (估計)
8	Google Cloud	34 (估計)
9	Workday	28
10	ServiceNow	26

資料來源：@bobevansIT



大數據平台除了擁有大數據儲存設備及數據庫外，還提供大數據管理、商業資訊，並支援訂製開發服務。大數據平台的一大好處是提供一套完整的解決方案。例如，用戶可以使用不同的開源 Apache 技術，分析儲存在 Microsoft Azure 雲端平台上的數據，而 Google Cloud 也提供大量大數據管理工具。

## 機遇

Cushman & Wakefield 表示，亞太地區的數據中心市場正顯著增長，到 2021 年甚至會超過歐洲市場。2016 年，亞太地區每月流動數據消耗量為 3.1 億 GB，預料到 2021 年每月將達 228 億 GB。如果香港成為數字絲路門戶，可以想像涉及的數碼數據量將何等龐大。香港也可利用數字絲路生成的海量數據，這些數據蘊含龐大價值，例如數字絲路企業生成的數據可以成為供交易用的寶貴商品，因為這些數據對所涉各方來說是相關和重要的。這就是所謂數據即平台(DaaP)，據此圍繞這些核心數據的應用和服務可構建新的數字絲路產品及服務生態系統。

## 優勢

香港適合設立數據中心，原因是選擇數據中心位置時，地震、洪水、颶風和龍捲風等自然災害都是較常提及的風險因素，而香港很少發生造成巨大損失的災難性氣象事件。另外，Ginovus 常務董事 Larry Gigerich 曾提出數據中心選址還有以下 10 項重要標準。除卻勞工成本和房地產成本外，香港均能滿足這些要求。

- i. 勞工成本及供應
- ii. 公路通達性及質量
- iii. 靠近主要市場及客戶
- iv. 房地產供應及成本
- v. 地方和國家經濟發展優惠所提供的金額
- vi. 電訊基礎設施的供應
- vii. 公用事業成本
- viii. 稅務及監管環境
- ix. 靠近供應商
- x. 連接主要機場

事實上，為發展香港為貿易及科技合作的中心，香港政府大力宣傳香港是亞太地區數據中心的首選地點。然而，一間由政府支持(政府所有或以公私營合作方式營運)的數字絲路雲端數據中心相當重要。

## 成立政府支持的雲端數據中心的理由

### I. 建立可靠的數據完整性和保護框架

設立一間數據中心來儲存數據，並提供 DPaaS(數據保護即服務)等 XaaS(一切皆服務)，有龐大的商業潛力和機遇。開放數據研究所(Open Data Institute，簡稱 ODI)將數據視為一種新興形式的重要基礎設施，並認為中國的數字絲路是影響全球數據基礎設施的重大轉變。歐盟最近實施《通用數據保障條例》。香港曾與 ODI 參與一個項目，為各國之間有數據支援(data-enabled)的企業建立更強大的貿易聯繫。香港可以更緊密與 ODI 合作，訂出數據標準。

在保護機密和數據私隱方面，較近期的技術是麻省理工學院科學家開發的同態加密(homomorphic encryption)技術，可以在加密環境中完成計算。因此，加密數據可在毋須事先解密下進行數據分析，令公司可安心共享數據。通過這種附加技術，數字絲路數據中心可進一步取得數字絲路商業用戶的信任。如果香港政府能夠引進國際專家，數據中心更可進一步提高其聲譽和可信度。香港大有條件設立數字絲路雲端中心，完全控制數據和訊息，並且維護數據和訊息的完整性。此外，由香港政府支持的數據中心，加上由國際學者和專家組成的顧問小組，可提高數字絲路商業用戶對數據完整性、私隱和保護方面的信心。

### 2. 投資成本高(但長遠的資本回報也高)

數據中心投資額可以有很大差異。一間多租戶的小型設施，成本約 1 億美元。然而，擁有多棟建築的龐大雲端園區可能要約 15 億美元。同時，電力消耗量也可能非常巨大，因為每瓦特的電力用於伺服器運行，便需要另一瓦特來冷卻。據報道，Google 使用的能源足夠為 20 萬戶家庭供電，該公司在世界各地的數據中心耗電量

為 2.6 億千瓦。據亞馬遜稱，一個 8 兆瓦的數據中心可能有超過 46,000 台伺服器，每兆瓦成本為 1,100 萬美元，而每千瓦時的電力成本約為 7 美分。今年初，戴姆勒 (Daimler) 將其大數據平台遷移到微軟的 Azure 雲端。事實上，高德納 (Gartner) 預測，到 2025 年，80% 的企業將關閉其傳統的數據中心。

### 3. 處理「雲端垃圾」

數據中心的額外成本涉及處理「雲端垃圾」，即由於數據中心的設備升級而逐步淘汰的各種舊資訊科技基礎設施。中型數據中心會有約 3 萬台設備，由於數據中心的技術發展甚快，使用壽命只得 5 年，甚至更短。過時設備便成為電子垃圾。全球領先的金屬及電子產品回收公司 Sims 的集團行政總裁兼董事總經理 Alistair Field 預測，從 2025 年起，每年將要拆解並回收約 200 萬噸的廢棄設備，這將是一個 3,000 億美元的市場。然而，回收這種垃圾並不容易，因為當中涉及許多包含用戶個人數據的硬盤。在回收過程中如何確保每一步的數據安全是一個棘手問題，處理不當可能導致數據洩漏。例如，有些公司要求回收商在現場拆解伺服器，並全程錄影。同樣，香港政府在這方面處於有利位置。

### 4. 設立數字絲路專用的雲端中心

與通用雲端中心不同，這將是數字絲路專用的雲端中心。微軟、亞馬遜、IBM、阿里巴巴和騰訊等主要雲端中心都是「通用」，但建議設立的數字絲路雲端中心是數字絲路專用。生成並使用的數據將專門供數字絲路倡議使用，支持並推動其發展。由於數據共享可以產生巨大的協同效應，這一點對宣傳數字絲路的合作和協作時尤為重要及有意義。在一間集中式數據中心以標準格式儲存所有相關數據，可確保所使用數據的完整性。數據來源透明，可增強公司之間的信任，從而實現更高效的協作，商業合作夥伴之間更易創造價值。從這個角度來看，設立一間雲端中心來儲存數字絲路的商業相關數據，可以促進並便利數字絲路沿線更多的商業合作和協作。

## 挑戰

### 1. 來自新加坡的挑戰

數據中心營運要面對諸如能源安全、自然災害，甚至政局不穩等重大風險。Cushman & Wakefield 在 2015 年曾進行一項調查，建立全球 37 個國家及地區的數據中心風險指數，旨在幫助公司為數據存放地點制訂策略性投資和營運決策。結果顯示，新加坡的排名高於香港，在全球居第七位，亞太地區居第一位。香港的排名實際上並不低，是全球第十一位，亞太地區第三位。在香港政府的支持下，數據中心的風險狀況應會大幅改善。

新加坡大亨、集年投資主席黃鴻年於 2017 年投資 67 億新加坡元，成立一家將新加坡定位為資訊科技及投資樞紐的數據中心公司。該公司表示，黃鴻年預期新加坡的數據儲存業務將受惠於中國的「一帶一路」倡議。然而，香港應該比新加坡更有條件利用「一帶一路」倡議，特別是在中國政府的支持下。

### 2. 敏感政府數據

政府數據特別有價值，但也特別敏感。期望數字絲路沿線政府將其數據存入一間集中式數據中心(不論是否位於香港)或許是一件不切實際的事。香港政府應採取主動，率先與其他政府合作，最先可從大灣區的市政府開始，利用聯盟區塊鏈(**consortium blockchain**)技術建立數據平台。這種安排可確保數據的完整性和機密性，其成功經驗可透過合作方式帶到東盟國家。

## 香港：內地科技企業橋頭堡

### 一專訪中國科學院深圳先進技術研究院成果轉化辦公室主任高鋒

中國科學院深圳先進技術研究院(簡稱先進院)由中國科學院、深圳市政府和香港中文大學於 2006 年共同成立，由 9 個研究平台以及多個實驗室和設施組成。先進院的目標是提升粵港地區設備製造業和服務業的創新能力，推動自主知識產權新興工業的發展，並成為國際一流的工業研究院。

為滿足國家在醫療保健和製造業的需求，先進院主力研究新興產業，如低成本醫療、服務機械人、電動汽車、雲端計算、數碼城市、納米醫藥、新能源和新材料等。先進院又與包括華為和騰訊在內的百多家公司建立了合作夥伴關係，至今已孵化了 700 多家高科技公司。

先進院還與多家外國學術及研究機構建立長期合作關係，包括美國史丹福大學、麻省理工學院、澳洲國家信息與通訊技術中心(NICTA)、加拿大通訊實驗研究室(TRLabs)、德國漢堡大學、英國南安普頓大學等。

先進院成果轉化辦公室主任高鋒接受香港理工大學項目團隊訪問時論述香港在協助中國技術與世界各地建立聯繫方面所扮演的角色。

「香港擁有一些優勢，可以發揮將中國技術與世界各地聯繫起來的作用。事實上，一些國家對於擴展海外市場的中國科技公司持懷疑態度，但是在外國人眼中，香港是一個在商言商的地方，他們一般不會對香港懷有戒心。

「香港擁有大量人才，能夠深入瞭解並與外國人交流。香港又是一個國際城市，外國人才很容易適應這裡的生活。

「此外，香港具有很高的國際認受性。例如，眾所周知，香港發表的研究報告相當可信，得到國際社會的廣泛認可。事實上，許多內地公司都來香港收集有關國外市場的資料，以協助他們評估市場機會、風險和拓展海外的時機等。

鑒於香港的優勢，高鋒認為香港可以定位為數據中心。他說：「像阿里巴巴、華為、中國移動和騰訊等中國科技巨頭，將伺服器設在貴州省，因為當地政府建立了一個有良好政策支持的大數據綜合試驗區。據我所知，這些科技巨頭都有興趣將伺服器設在香港。

「今時今日，數據對公司來說是一項寶貴資產。我建議香港政府為這些數碼化資產提供法律保障，就像瑞士實施的銀行法一樣，確保即使在外國政府要求下也不會洩露任何訊息，藉此吸引臉書(Facebook)或騰訊等互聯網巨頭將伺服器設在香港。至於如何吸引這些公司，我認為可採取循序漸進的方式，由地區數據中心做起。基本來說，數據收集、數據處理等高增值科技服務行業都特別適合香港，且可跟香港現有的一些配套行業共同發展。」

## 香港成為數碼國際金融中心

### 重要性

毋庸置疑，香港已經是國際金融中心。不過，金融科技從根本上改變了金融業的運作，改變了人們管理資金的方式。這些都是根本性改變，有些人更認為金融科技顛覆了整個行業。因此，雖然香港多年來一直是金融中心，卻不代表會成為數碼金融中心，除非我們知道在哪些方面改善，如何改善。

首先，香港要知道現時的自身位置。據 2019 年 3 月公布的《全球金融中心指數報告》，香港仍然是全球第三大最具吸引力的金融中心，也是亞洲最佳的金融中心。

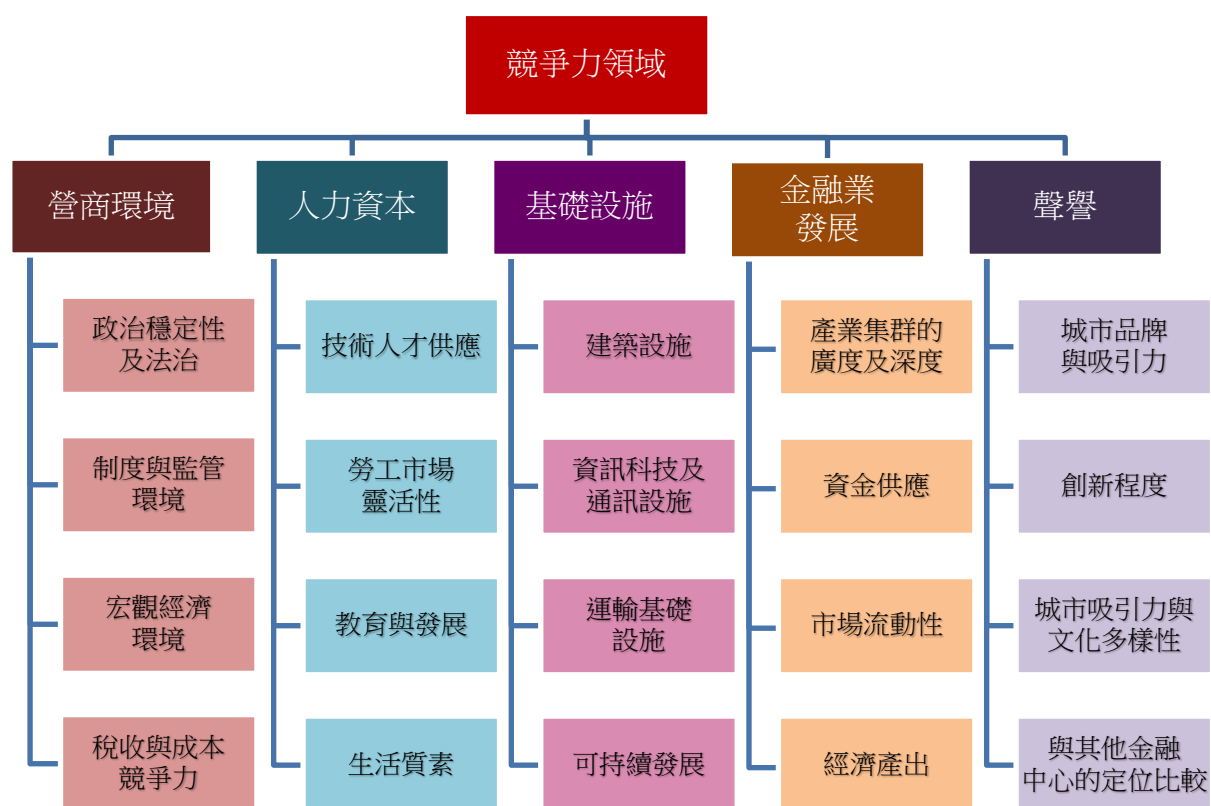
### 全球金融中心指數前 15 位排名及評分

金融中心	指數 25		指數 24		排名升跌	評分增減
	排名	評分	排名	評分		
紐約	1	794	1	788	0	↑ 6
倫敦	2	787	2	786	0	↑ 1
香港	3	783	3	783	0	0
新加坡	4	772	4	769	0	↑ 3
上海	5	770	5	766	0	↑ 4
東京	6	756	6	746	0	↑ 10
多倫多	7	755	11	728	↑ 4	↑ 27
蘇黎世	8	739	9	732	↑ 1	↑ 7
北京	9	738	8	733	↓ 1	↑ 5
法蘭克福	10	737	10	730	0	↑ 7

悉尼	11	736	7	734	↓ 4	↑ 2
迪拜	12	733	15	722	↑ 3	↑ 11
波士頓	13	732	13	725	0	↑ 7
深圳	14	730	12	726	↓ 2	↑ 4
墨爾本	15	729	20	699	↑ 5	↑ 30

資料來源：第 25 期《全球金融中心指數報告》，2019 年 3 月  
 該指數根據五大競爭力領域來評分，包括營商環境、人力資本、基礎設施、金融業發展和聲譽。

### 全球金融中心指數競爭力領域



資料來源：第 25 期《全球金融中心指數報告》，2019 年 3 月  
 香港的排名在各項指標中均很高。

第 25 期全球金融中心指數各競爭力領域首 15 位

排名	營商環境	人力資本	基礎設施	金融業發展	聲譽
1	倫敦	香港	香港	紐約	紐約
2	紐約	紐約	倫敦	倫敦	倫敦
3	新加坡	倫敦	紐約	香港	香港
4	香港	新加坡	新加坡	新加坡	新加坡
5	上海	上海	上海	東京	上海
6	蘇黎世	東京	東京	上海	三藩市
7	芝加哥	三藩市	墨爾本	法蘭克福	芝加哥
8	法蘭克福	芝加哥	北京	三藩市	波士頓
9	東京	法蘭克福	悉尼	多倫多	東京
10	多倫多	迪拜	三藩市	蘇黎世	迪拜
11	三藩市	洛杉磯	迪拜	悉尼	蘇黎世
12	迪拜	多倫多	波士頓	波士頓	多倫多
13	日內瓦	波士頓	特拉維夫	芝加哥	悉尼
14	波士頓	巴黎	洛杉磯	巴黎	洛杉磯
15	悉尼	北京	蘇黎世	迪拜	北京

資料來源：第 25 期《全球金融中心指數報告》，2019 年 3 月

此外，香港是全球排第五位增長最快的創業生態系統，擁有 3,000 多家初創企業。事實上，過去 6 年，香港初創企業獲得的風險投資增加了 20 倍，平均交易規模增長超過 35 倍。目前，香港有 9 家土生土長的獨角獸，分別是 AirWallex(空中雲匯)、BitMEX、GoGoVan、Klook(客路旅行)、Lalamove、商湯科技、Tink Labs、TNG 電子錢包和 WeLab。

然而，香港要更上一層樓，成為數碼國際金融中心，至少要致力於 4 方面。首先，數碼國際金融中心本身理應是一個金融科技中心，提供以金融科技為本的金融服務。其次，香港可以成為數字絲路網上及流動支付的離岸人民幣結算和清算中心。第三，數碼國際金融中心應有一家交易所，從事數碼化過程中生成的新一類資產，即數碼化資產的交易。這也有助香港進入「代幣經濟」。最後，香港作為數字絲路的數碼門戶，有獨特機遇發行加密貨幣，以支持數字絲路的交易。



## 1. 成為金融科技中心

### 重要性

金融科技是指金融服務業運用並應用新的技術和創新，提供新的及更佳的用戶體驗。通過利用技術與金融服務之間的差距，金融科技顛覆傳統的金融服務。金融科技包括但不限於數碼貸款、電子商貿、電子營銷、數據解決方案、保險、醫療保健、支付、銀行服務和風險管理。

一個城市要成為數碼時代的國際金融中心，必須改造其金融機構、服務和產品，實現數碼轉型為金融科技中心。香港要成為數字絲路的數碼門戶，就需要成為支持數字絲路商業交易的金融科技中心，並將經驗輸出到數字絲路沿線國家。

### 優勢

香港在金融科技發展方面表現良好。投資推廣署表示，目前香港約有 **550** 家金融科技公司。據 WHub 稱，香港金融科技的主要行業包括大數據、區塊鏈、首次代幣發行 (ICO) 及代幣銷售、數碼支付、眾籌、數碼借貸、保險科技、監管科技及財富科技。

畢馬威(KPMG)與阿里巴巴創業者基金最近發表的聯合調查也表明，金融科技是香港最強的創新領域，超過智慧城市、人工智能、電子商貿、大數據、物聯網、機械人和生物技術等領域。同時，從以下各點來看，金融科技也似乎最具活力：

- 香港金融科技初創企業比其他類型的初創企業多 **50%** 以上。自 **2010** 年以來，香港金融科技初創企業已籌集 **9.4** 億美元資金，而新加坡金融科技初創企業則籌集了 **3.87** 億美元。到目前為止，香港共有 **4** 家土生土長的金融科技獨角獸，即空中雲匯、BitMEX、TNG 電子錢包和 WeLab。
- 香港有強大的金融科技公司，如 WeLab 獲得虛擬銀行牌照，保泰人壽(Bowtie)獲得虛擬保險牌照。
- 香港金融管理局於 **2018** 年 **1** 月成功推出銀行業的開放式應用程式介面(API)，並於 **2018** 年 **10** 月成立以區塊鏈為基礎的貿易融資平台「貿易聯動」

(eTradeConnect)，由 12 家香港主要銀行組成。此前，金管局還與新加坡金融管理局簽署合作協議，搭建跨境區塊鏈貿易融資平台。

### 挑戰與機遇

2017 年，德勤(Deloitte)發布 44 個全球金融科技中心的指數表現得分。指數得分是全球金融中心指數、營商環境指數和全球創新指數等 3 個指數的總和，分數越低，便代表金融科技發展氛圍越佳。香港得分為 22 分，而倫敦和新加坡的得分為 11 分。香港在全球金融中心和營商環境方面的表現非常出色。挑戰也就是機遇，在於投入方面和產出方面要加強創新。通過設立數碼化資產交易所和推出加密貨幣，促進數碼國際金融中心的發展，將會改善表現得分，因為市場變得更成熟(創新投入)，並推出更多創新產品(創新產出)。

## 金融科技中心的指數表現得分

排名	新興金融中心		傳統金融中心	
	城市	評分	城市	評分
1-25	芝加哥	20	倫敦	11
			香港	22
			紐約	14
			矽谷	18
			新加坡	11
26-150	阿布扎比	99	阿姆斯特丹	70
	曼谷	137	布魯塞爾	127
	哥本哈根	71	都柏林	56
	愛丁堡	76	法蘭克福	46
	吉隆坡	101	盧森堡城	83
	里斯本	124	巴黎	76
	馬德里	132	上海	119
	米蘭	128	悉尼	45
	奧斯陸	77	特拉維夫	111
	布拉格	126	多倫多	50
	深圳	125	蘇黎世	41
	斯德哥爾摩	55		
	台北	57		
	東京	55		
	華沙	108		
150+	奧克蘭	未能提供	班加羅爾	未能提供
	布達佩斯	151	約翰內斯堡	187
	伊斯坦布爾	168	墨西哥城	181
	雅加達	255	內羅畢	未能提供
	拉哥斯	未能提供		
	麥納瑪	178		
	莫斯科	167		
	聖保羅	243		

註：指數表現得分是 3 個全球指數的總和，分數越低，便代表該中心的金融科技發展越為有利。

資料來源：香港貿發局參考德勤的 A Tale of 44 Cities 研究報告

安永(Ernst & Young)從另一個角度，根據人們對金融科技服務的認知和使用情況進行調查，計算 2019 年金融科技採納率指數。金融科技服務分為 5 類，即轉賬和支付、預算和理財、儲蓄和投資、借貸，以及保險。香港與新加坡和韓國一樣，得分為 67%，僅略高於 64%的平均水平。

### 27 個市場的消費者金融科技採納率指數

市場	消費者金融科技採納率指數(%)
中國內地	87
印度	87
俄羅斯	82
南非	82
哥倫比亞	76
秘魯	75
荷蘭	73
墨西哥	72
愛爾蘭	71
英國	71
阿根廷	67
香港	67
新加坡	67
韓國	67
智利	66
巴西	64
德國	64
瑞典	64
瑞士	64
澳洲	58
西班牙	56
意大利	51
加拿大	50
美國	46

比利時及盧森堡	42
法國	35
日本	34
<b>平均金融科技採納率</b>	<b>64</b>

註：數據顯示每個市場中金融科技採納者在活躍型數碼化人口中的佔比。所有列示的平均值均未加權。

資料來源：香港貿發局參考安永的《2019 年全球金融科技採納率指數》

要提高人們對金融科技服務的認識和使用，方法之一是將香港與中國內地的金融科技市場聯繫起來，發展並擴大香港的金融科技生態系統。2014 年的「港股通」，以及 2017 年的「債券通」就是很好的例子。中國內地在安永的金融科技採納率指數中排首位，可見大灣區應能成為一個更佳及更大的計劃。當金融科技工具和人才遍布大灣區各市時，肯定會提高香港的金融科技採納率。

## 2. 成為數字絲路網上和流動支付的離岸人民幣非銀行機構結算和清算中心

現時中國內地所有涉及貿易的經常賬交易都可以使用人民幣，而人民幣國際化是中國政府的政策。2015 年 11 月，國際貨幣基金組織將人民幣納入特別提款權一籃子貨幣，意味著人民幣向國際化邁出了一大步。「一帶一路」倡議的目的是開放「一帶一路」國家的貿易，而數字絲路倡議則以 B2B 和 B2C 等形式將其擴展到網絡世界。不過，與「一帶一路」倡議下銀行系統的傳統貿易結算和清算不同，隨著跨境業務往來越來越頻繁，各種非銀行機構支付技術的使用也會因而增加，預料數字絲路將涉及大量非銀行機構網上和流動支付。

### 重要性

流動支付在數碼世界日益普及。這類付款不僅用於零售購物，而且還以越來越多的創新方式支持 B2B、B2C 和 C2C 等各種支付、投資、貸款和轉賬。據中國支付清算協會的數據，在中國通過非銀行機構流動應用程式進行的交易數量從 2013 年的 38 億次增加到 2017 年的約 2,390 億次，複合年均增長率近 180%。

## 2013-2017 年中國無現金支付的發展

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
<b>銀行卡</b>					
交易量(億筆)	475.96	595.73	852.29	1,154.74	1,494.31
交易金額(萬億元人民幣)	423.36	449.90	669.82	741.81	761.65
<b>流動支付-銀行應用程式</b>					
交易量(億筆)	16.74	45.24	138.37	257.10	375.00
交易金額(萬億元人民幣)	9.64	22.59	108.22	157.55	202.00
<b>流動支付-非銀行應用程式</b>					
交易量(億筆)	37.77	153.31	398.61	970.51	2,390.00
交易金額(萬億元人民幣)	1.19	8.24	21.96	51.01	105.00

資料來源：中國人民銀行、中國支付清算協會

隨著電子商貿在數字絲路蓬勃發展，智能卡、電子錢包和流動支付等非銀行機構電子支付可能會爆發性增長。再者，為加強其作為數字絲路數碼門戶的地位，香港自然應該從「傳統」離岸人民幣結算和清算中心擴展到包含非銀行機構人民幣網上支付的結算和清算。

### 優勢

香港至少有兩大優勢可以成為數字絲路網上和流動支付的清算中心。首先，香港是主要的離岸人民幣中心。從 2004 年開始，香港成為首個人民幣離岸市場，此後香港成為全球人民幣貿易結算、融資和資產管理中心。根據金管局資料，在 2018 年底，香港的人民幣存款約為 6,150 億元人民幣，而該年跨境貿易結算的人民幣匯款總額約為 42,000 億元人民幣。國際清算銀行在 2019 年進行的 3 年一度調查顯示，香港是亞洲第二大外匯市場，也是全球第四大外匯市場，外匯交易日均淨成交額達到 6,320 億美元。

第二，香港是主要的離岸人民幣結算中心。2007 年，人民幣結算所自動轉賬系統 (RTGS) 啟動，方便香港和世界各地的銀行以人民幣支付。根據金管局於 2019 年 8 月發表的公告，現時人民幣 RTGS 平均每日處理的交易總額已突破 1 萬億元人民幣。

RTGS 與內地的人民幣支付系統——中國國家現代化支付系統連接，因此可處理與內地的人民幣交易。據 SWIFT 稱，2018 年香港是最大的離岸人民幣清算中心，佔全球人民幣支付金額的 79% 左右。

### 機遇

香港作為發展成熟和主要的離岸人民幣結算和清算中心，大有條件成為非銀行機構離岸人民幣網上結算和清算中心，以支持數字絲路的貿易交易，並為人民幣國際化的持續發展作出貢獻。香港現時提供 4 種主要的離岸人民幣服務，即零售和企業銀行、資本市場、貨幣和外匯市場，以及保險。人民幣非銀行機構網上和流動支付是一種新的離岸人民幣服務，以支持數字絲路電子商貿，預料日後應有龐大需求。

### 挑戰(宏觀)

近年，隨著匯率波動加劇，全球離岸人民幣業務明顯減弱。人民幣作為全球支付貨幣的重要性下降，在國際支付總額中的比重從 2015 年底的 2.3% 下降至 2018 年底的 2%。人民幣作為最常用的支付貨幣的排名相應下降，由 2015 年的第五位降到 2018 年的第八位。人民幣貿易結算同樣減弱，年度總額由 2015 年的 68,330 億元人民幣下降 38% 至 2018 年的 42,060 億元人民幣。

### 人民幣跨境貿易結算

人民幣(億元)	人民幣存款	人民幣存款證	人民幣跨境貿易結算
2011 年	5,890	720	19,140
2012 年	6,030	1,170	26,330
2013 年	8,600	1,930	38,410
2014 年	10,040	1,550	62,580
2015 年	8,510	1,590	68,330
2016 年	5,470	780	45,420
2017 年	5,590	590	39,260
2018 年	6,150	430	42,060

資料來源：環亞經濟數據

由於預期中美貿易關係將長期緊張，並有可能導致貨幣壓力，人民幣需求的下降趨勢或會持續下去。然而，這種情況使香港更有理由在數字絲路中發揮作用，通過提供高效率的人民幣非銀行機構網上支付系統來增加人民幣需求。

### 挑戰(技術)

網上支付行業面對不少問題和風險，包括欺詐性支付、洗錢和避稅、貪污或誤導資金、誤用或不適當使用客戶數據，以及繞過中央銀行的資金管制。

一個好例子是網聯清算有限公司，該公司於 2017 年在中國人民銀行的監督下成立，是非銀行支付機構網絡支付的清算平台，用於處理非銀行支付機構涉及銀行賬戶的網上支付服務。網聯清算被視為國家級的重要金融基礎設施。

網聯清算純粹是用於中國國內結算，但從概念上也適用於其他市場。如果中國流動支付技術在數字絲路沿線受歡迎，採用這種結算架構是很自然的。



## 香港可成為國際網上支付的人民幣結算平台

### 一專訪北京神州泰岳軟件股份有限公司副總裁別長江

北京神州泰岳是一家中國軟件公司，在深圳證券交易所上市，為金融、網上教育、汽車和房地產等行業提供人工智能、大數據、雲端計算、區塊鏈和物聯網等技術的應用。該公司還開發手機遊戲。

該公司副總裁別長江接受香港理工大學項目團隊訪問時談到如何利用香港作為開拓國際市場的平台，並闡述香港可如何在數字絲綢之路倡議中發揮特殊作用。

「我們計劃在未來兩至三年擴展到全球市場，而東盟國家將是重點市場。我認為，與西方國家相比，東盟國家的政治及監管環境與中國內地較為相似，讓我們更容易理解當地的市場規則。

「香港在我們『走出去』的過程中能夠提供幫助，因為香港是『超級聯繫人』，與東盟國家和西方國家均關係密切。香港人辦事靈活，最近香港證券交易所修改上市規則，允許雙重股權結構公司上市，即為一例。

「我們在香港設立公司，可以處理與世界各地的資金調動，尤其是網上支付和外匯交易，與公司在中國內地進行跨境交易相比，可節省大量的文書工作。

「香港不僅是國際金融中心，也是國際貿易中心，可以協助內地企業開拓國際市場。」

除上述角色外，別長江認為，香港在數字絲綢之路倡議中還可發揮特別作用，成為國際網上支付的人民幣結算平台。

「當我前往柬埔寨或馬來西亞等東盟國家時，曾多次使用微信或支付寶等第三方電子支付平台在商店付款，可是收款人往往不是當地店主，而是一個中文名字，顯示這些看來是在其他國家進行的交易，事實上仍然是在中國人的圈子內進行。即是說，雖然支付寶及微信支付在海外大受歡迎，但人民幣並未真正實現網上國際化。

「中國人民銀行曾發出公告，要求所有非銀行支付機構(如支付寶和微信支付)將其系統連接到一個統一的網絡支付清算平台。該平台在中國人民銀行指導下，由中國支付清算協會成立，並由網聯清算有限公司營運。

「建立網聯清算平台的目的，是加強監管通過非銀行支付機構進行的網上支付，因為網上支付容易被用作洗錢和金融欺詐。

「我建議香港政府採取主動，建立一個香港版的網聯清算平台，作為在東盟進行第三方網上/流動人民幣支付的結算平台。在東盟通過網上/流動支付完成交易後，資金將通過這個香港平台實時轉到店主的本地銀行賬戶。

「如果該計劃得到東盟各國政府的支持，我相信很快會在市場普及。此舉有助促進離岸人民幣交易。香港是國際金融中心，我相信與東盟各國政府談判並不困難。」

### 3. 建立數碼資產交易所

#### 重要性

數碼轉型的一大構成要素是數碼化，即為在互聯網中傳輸及運作的實物創建數碼版本。資產數碼化包括把有形和無形資產數碼化。代幣通常與數碼化資產一起發行，供投資者購買和交易。這種過程稱為資產代幣化。資產代幣化實質上是將資產的所有權轉換為數碼「證券型代幣」(security tokens)。「證券型代幣」與「功能型代幣」(utility tokens)不同，後者讓所有者能夠取用產品、服務或某些特權。證券型代幣是通過稱為證券型代幣發行(security token offering, 簡稱 STO)的過程創建，這是一種特殊類型的首次代幣發行(initial coin offering, 簡稱 ICO)，可生成不同類型的代幣，如功能型、股權型或支付型代幣。這與數碼經濟中的共享經濟概念是一致的，即在理論上，在經濟體中所有資產都可以由全體公民共同擁有。此外，物業和古董等可以數碼化的資產通常是非流動性的，但具有重要價值。通過代幣化過程，當交易成本通過提高交易效率、透明度並減少最低投資額而大幅降低時，這些資產的交易就會大為增加。因此，這將是數碼經濟的一大發展趨勢，有時被稱為「代幣經濟」(token economy)。

要注意的是，數碼化資產與數碼資產很不一樣，舉例來說，比特幣等加密貨幣的發行通常沒有相關資產(underlying asset)支持。兩者的一個共同點是，它們基本上都是以最小的監管在互聯網平台上交易。為了配合資產代幣化的趨勢，同時增強投資

者信心並保障其利益，香港應設立正式的交易所，以便進行數碼化資產交易，並應制訂相應的監管指引，為投資者提供更佳保障，令他們信心增強。

### 優勢

香港的股票市場發展成熟而且運作良好，總市值達 32.7 萬億港元，是亞洲第三大市場，也是全球第六大單一市場。過去 10 年，香港在全球首次招股(IPO)市場中連續 6 年處於領先地位。香港交易所(HKEX)提供世界級設施，有效地處理證券，以及股票、債券、商品和貨幣的衍生工具的交易和結算。加上證券及期貨事務監察委員會(SFC)，香港在交易所的運作和管理方面可謂經驗豐富。

香港已設有知識產權交易平台。例如，香港貿易發展局創立並管理的「亞洲知識產權交易平台」(AsiaIPEX)，是一個免費的全球網上知識產權交易平台和數據庫，有助於促進國際知識產權貿易，增強全球知識產權業內人士的聯繫。

### 機遇

高檔烈酒和葡萄酒、古董和遊艇等數碼化貴重資產，已在各種開放平台交易。然而，可能是由於結構及管治薄弱，交易量通常不多。另一方面，德勤估計，代幣化有可能釋出目前價值數萬億歐元的非流動性有形資產的潛力，將其轉為流動性證券代幣。香港應把握這個機會，設立有組織的交易所，以便買賣各種形式的數碼化資產，包括有形資產和無形資產。

無形數碼化資產方面，應特別關注大數據，尤其是在香港有機會成為數字絲路的大數據中心和平台的情況下，更應留意這個範疇。大數據是數碼世界中最有價值的資產。有能力存取並分析龐大且不斷變化的數據集，代表有很大的利潤潛力。例如，大數據在投資方面可用於算法交易、高頻交易和回溯測試。至於普通企業，大數據對業務營運、客戶關係和市場推廣皆有幫助。設立一個市場平台以便利數據交換，將為數字絲路沿線國家帶來巨大的經濟裨益。

現時世界上有數家這樣的數據交換所，其中大部分在美國，如 Factual 和 Azure，還有加拿大的 Quandl 和日本的 Data Plaza。根據貴陽大數據交易所的經驗，他們可

以連接 225 個高質量的數據源，網上有超過 4,000 種數據產品。可交易數據涵蓋 30 多個領域，如電子商貿、海關、能源和衛星。2019 年，中國大數據核心產業預料將超過 7,200 億元人民幣。因此，建立數據交易生態系統可為香港帶來大量業務。

#### 4. (共同)為數字絲路開發官方數碼貨幣

目前有超過 1,600 種加密貨幣，但交易量大的甚少，而且價格通常波動很大，反映市場缺乏真正的需求。Facebook 擬推出的天秤幣(Libra)曾引起公眾注意，但是不受美國及其他國家政府歡迎。相比之下，由官方推出的加密貨幣應較易被公眾和其他政府接受。不過，香港政府去年 5 月發出新聞稿表示，由於已具備有效的基礎支付設施和服務，因此短期內未有計劃發行 CBDC(央行發行數碼貨幣)。再者，建議中的數碼貨幣不是為香港發行，而是純粹為數字絲路而設。

##### 重要性

為便利數字絲路的電子貿易和跨境貿易，官方數碼貨幣非常重要。事實上，二戰後，著名經濟學家凱恩斯(John Maynard Keynes)曾提出過一種名為 Bancor 的統一貨幣，以便利國際貿易。此外，如果區塊鏈將成為數字絲路貿易中的常用技術，那麼推出相關加密貨幣就是理所當然的事。這種加密貨幣(為方便起見稱之為絲幣(Silk Coin))若由香港政府或金管局正式開發更有意義，而且應該是穩定幣(至少部分與人民幣聯繫，避免比特幣等高波動性)以取得公眾信心。目前，比特幣和以太幣等流行的加密貨幣由於沒有綁定具有價值的相關資產，價格通常很不穩定。穩定幣的幣值相對穩定，通常是與某些「穩定」資產或一攬子資產掛鉤，以獲得穩定性。例如，絲幣可以至少部分與人民幣掛鉤，避免比特幣等的高波動性。絲幣應類似於天秤幣而非比特幣，應屬於一個聯盟鏈，由數字絲路各地政府組建聯盟，為其可擴展性和能源消耗而作出批准。

##### 優勢

多年來，金管局在貨幣發行局制度下致力保持港幣穩定，成績斐然。因此，香港擁有所需的專業知識，可以推出「官方」穩定幣，以便利數字絲路的跨境交易。這種穩定性應來自其幣值至少部分與人民幣掛鉤，由於香港擁有最大的離岸人民幣資金

池，此舉應是可行的。從長遠來看，絲幣將促進人民幣的國際化進程。摩根大通(JPMorgan Chase)最近的報告稱，隨著亞洲經濟體崛起，未來數十年美元將無法保持其作為世界最主要貨幣的地位。摩根大通分析師 **Krech Cohen** 表示，近一個世紀以來，美元一直是全球金融市場的主要儲備貨幣，但隨著全球經濟中心逐漸從歐洲及美國轉移到亞洲國家，尤其是中國變成面向全球的大國，美元很可能失去領導地位。此外，早在 2008 至 2009 年的金融危機中，許多亞洲經濟體就優先考慮與中國的貿易關係。現在不少亞洲經濟體更多地依賴中國，而不是美國。

### 挑戰

央行發行數碼貨幣成功發行的先例不多。到目前為止，只有 4 個國家有其官方加密貨幣，即塞內加爾(加密貨幣稱為 **eCFA**)、突尼斯(稱為 **eDinar**)、馬紹爾群島(稱為 **SOV**)和委內瑞拉(稱為 **Petro**)。更大的挑戰是讓數字絲路沿線政府共同接受絲幣。一個可能的解決方案是由數字絲路主要參與者共同開發。中國政府的支持和參與是必然的。事實上，據說中國央行即中國人民銀行經過 5 年研究，已接近發行其數碼貨幣。據《福布斯》報道，中國人民銀行將於 11 月向主要國有銀行、阿里巴巴和騰訊等 7 家機構發行官方加密貨幣。由於它的性質屬於央行發行數碼貨幣，是一種中國(加密)貨幣，因此將來並不能成為數字絲路的交易貨幣。儘管如此，像絲幣這樣的數字絲路加密交易媒介也有可以擔當的角色。

## 香港可在數字絲路沿線助推新的信任模式

### —專訪以太坊(Ethereum)共同創辦人布特林(Vitalik Buterin)

布特林(Vitalik Buterin)在 19 歲時創辦以太坊(Ethereum)這目前世界上最大的分散式應用開源平台。以太坊的專有加密貨幣以太(ether)可用於支付、儲值或抵押。以太坊社區是世界上規模最大、最活躍的區塊鏈社區，包括核心協議開發人員、加密經濟研究人員、密碼朋克(cypherpunk)、挖礦組織、以太持有者、應用程式開發人員、普通用戶、無政府主義者和《財富》500 強企業。

這位區塊鏈大師接受香港理工大學項目團隊訪問時論述在數字絲綢之路倡議的背景下如何充分應用分布式分類賬技術，以及香港在促進這項技術方面可發揮的獨特作用。

「區塊鏈在多個用戶之間定期交換數據的環境下最有用，因為沒有一個用戶願意由單一參與者完全控制該應用程式。特別在中國內地，政府有意在多個行業建立並實施集中式分類賬系統。

「可是，這項技術未必能在每個可從共享分類賬中受益的行業實施。此外，更重要的是，在『一帶一路』倡議和數字絲綢之路倡議等國際背景下所建立的金融體系，所遇到的困難更大，因為各主權國家都不會願意受制於另一個國家運作的集中式系統。一個將國際經濟體連接在一起的集中式系統，若要使全世界相信這個系統旨在推動全球合作而非要支配世界，將是一場硬仗。

「因此，『一帶一路』倡議和數字絲綢之路倡議可以成為發展分布式分類賬技術的實際可行應用模式的最理想地方。

「由多個政府或不同國家的金融機構參與運作的聯盟鏈，是在多個行業實施國際共享分類賬的一個可能解決方案，聯盟鏈是機構財務最積極考慮使用的分布式分類賬技術形式。

「完全公共鏈(Fully public chain)也可以發揮作用，特別是此技術可以增強與倡議外構建的應用程式之間的互操作性。在短期內，完全公共鏈標示著一種嶄新的信任模式(毋須許可、十分經濟)，對習慣採用傳統信任模式(許可、聲譽和授權為本)的機構來說，這是陌生的，因此可能會在低調、制度化程度較低和監管較少的行業較易取得成功。使用公共鏈時，無可避免要使用加密貨幣，因為公共區塊鏈的安全模式及使用，本質上依賴加密貨幣。雖然公共鏈上的特定應用程式只須使用非常有限的數量來支付交易費用，不過這絕對不是金融機構不能與公共區塊

鏈有任何聯繫的原因。

「以太坊生態系統的獨特之處就是，以太坊代碼庫已用於許可鏈(permissions chain)和公共鏈，容許為某個生態系統構建的應用程式在另一個生態系統使用；因此，許可鏈與公共鏈的關係並非二擇其一，而是有時會是『兩者皆可』。

「香港可以在這方面發揮獨特作用，因為它非常適合構建與中國內地市場有緊密聯繫但仍保持一定距離的系統，換言之，可以更好地控制風險和事故。金融交易和貿易融資是有意採用區塊鏈解決方案來進行改革的行業之自然目標，同時本土的區塊鏈技術行業也可以得到支持。」

布特林於 2011 年最初通過比特幣接觸區塊鏈和加密貨幣技術，隨即對該技術及其潛力深感興趣。他於 2011 年 9 月與其他人共同創立《比特幣雜誌》，經過兩年半時間研究現有區塊鏈技術和應用程式可以發揮的作用後，於 2013 年 11 月發表《以太坊白皮書》。他現在領導以太坊的研究團隊，致力開發未來版本的以太坊協議。

## 香港成為數字絲綢之路仲裁中心

### 重要性

有企業就可能發生爭議。數字絲路規模龐大，很可能出現各種各樣的爭議。香港作為數字絲路的數碼門戶，大有條件成為數字絲路仲裁中心。

### 優勢

香港國際仲裁中心秘書長 Sarah Grimmer 指出，香港擁有不少優勢，屬普通法管轄區，法院獨立，實行法治，法律專業水平高，又是通往中國的門戶，可以成為解決「一帶一路」國際爭端的仲裁中心。香港國際仲裁中心於 1985 年成立，享譽國際。據一項調查顯示，香港國際仲裁中心是全球第三大常用及優先選擇的仲裁機構，也是歐洲以外最受歡迎的仲裁機構。該中心也致力加強香港作為首選仲裁地的角色。

### 機遇

數碼技術將改變仲裁程序，並且會帶來機遇。數碼技術可以有效和合法地用於仲裁程序，舉例來說，電子仲裁和網上仲裁可能成事。國際商會仲裁院主席 Alexis Mourre 表示，

未來，網上爭議解決將成為仲裁的核心。該院特別顧問 **Mireze Philippe** 認為，技術和電訊方面的進步使得全球各地可公平並簡單地伸張正義。然而，在數字絲路沿線國家的不同法律環境中，實施網上爭議解決標準卻存在困難。這又回到上述提及的挑戰，即香港應加快確定最佳實踐方式，並創造可行的環境，使所有人均能獲益。

## 挑戰

仲裁在數碼經濟中同樣面臨挑戰。數碼化改變了企業、個人與政府之間的法律和合同關係。隨著越來越多數據以電子方式收集、儲存和交換，在雲端計算、物聯網、社交媒體、大數據分析等領域的數據私隱和使用方面，以及數碼知識產權和跨境電子商貿的法律和數碼法規，均出現新的風險和爭議。香港應制訂相應法律指引，以配合網絡空間商業交易的進展。

## 香港成為智慧轉口港

香港地理位置優越，最初就是從轉口港發展起來。多年來的貿易活動，推動這個城市經濟發展，欣欣向榮。香港擁有完善的物流基建和港口設施，也因此成為中國內地的重要轉口港。根據香港政府的統計數字，**2018** 年，轉口貨物有 **57%** 來自內地，而 **55%** 則轉往內地。據中國海關統計，香港是中國內地第四大貿易夥伴，佔 **2018** 年貿易總額的 **6.7%**。

現在，香港也處於數字絲路的重要位置。若香港充分發揮其超級聯繫人角色，積極參與數字絲路倡議，可以想像中國內地與數字絲路沿線國家之間的貿易聯繫將會大大加強。更重要的是，憑藉大數據分析、區塊鏈、人工智能、遙感和物聯網技術等數碼科技，香港可以變成智慧轉口港。

### 1. 智慧貨櫃港

智慧港口充分利用物聯網、傳感網絡、雲端計算、決策分析和優化等，實現對港口供應鏈各種核心資源的深入理解、廣泛連接和深度計算。智慧港口可自動感知港口



的各種訊息，具有集成並自動處理訊息的能力，通過實時發布系統實現訊息共享及透明化。最關鍵的是擁有基於訊息分析和處理的決策能力，並為港口經營商、港口服務公司和其他客戶提供策略和營運決策支援。

智慧港口轉型行動計劃可以分為兩方面，即海上和陸地。海上方面包括船舶導航智能輔助系統、物聯網海洋氣象實時系統、智能港口調度集成系統和海上機械人技術等，陸地方面則涉及港區智能運輸系統、智能監控管理系統和自動化貨櫃碼頭等。

### 重要性

上海國際港務(集團)與埃森哲(Accenture)於 2016 年聯合發表報告《智慧港口：帶動未來貿易》，指出全球經濟增長放緩已成為新常態，港口之間的競爭日趨激烈。過去依賴港口地理優勢並通過裝卸服務的增長模式變得不可靠。因此，港口業的轉型升級勢在必行。

### 優勢

香港是深水港，以船舶進出和貨物裝卸而言是世界上最繁忙的港口之一，也是中國南方其中一個最大的貨櫃港。

香港的碼頭經營公司非常專業，經驗豐富，設施完善。在浮標或錨地靠泊的中流作業傳統船舶，平均滯港時間分別為 40 和 52 小時，而貨櫃船的滯港時間約為 10 小時。

完善的跨境陸路運輸網絡和設施對支持港口服務也至關重要。香港近期建成的主要交通基礎設施確保其作為區域交通樞紐的地位。廣深港高速鐵路與國家高速鐵路網絡連接，大大縮短香港與深圳、廣州和內地其他城市的行程時間。蓮塘/香園圍邊境管制站將成為香港與深圳之間的第七個陸路口岸。通過連接深圳東部走廊，蓮塘/香園圍口岸將大大縮短前往深圳、廣東省及其他鄰近省份的行程時間。這些重要基建與港珠澳大橋一起，可加強大灣區在「1 小時生活圈」下的跨境交通互聯互通，促進人流和貨流的暢通。這些基礎設施可為香港提供更大的發展及區域合作空間，並在支持香港長遠經濟增長方面發揮重要的策略性作用。

## 機遇

如果香港能夠成功地發揮其作為「一帶一路」倡議和數字絲路門戶的作用，港口需求將大幅增加。智慧港口在各參與者之間提供無縫連接和協調，對港口管理經營作出智能回應，並形成訊息化、智能化和優化的現代化港口。

## 挑戰

近年，香港貨櫃碼頭的吞吐量逐步下降，主要原因是華南快速發展，導致中國內地港口日趨重要。來自新加坡的競爭持續激烈，以及中美最近爆發貿易戰，也為香港帶來更多挑戰。

## 2. 智慧機場

智慧機場基本上是使用數碼技術實現機場自動化，使手動操作逐漸退出。目前的技術基於 **A-CDM**(機場協同決策)，這是一項聯合行動，旨在提高所有機場經營商的營運效率，於 2019 年初已在 28 個歐洲機場全面實施。**A-CDM** 依賴大數據、雲端計算、流動互聯網和物聯網，實現機場自動化。人們不再直接參與營運，而是監視系統工作，並在系統出現故障時進行干預，以恢復正常的系統運作。

除自動辦理登機手續、自助行李托運、**RFID** 行李標籤、人臉識別、指紋識別、毫米波安全掃描等外，智能機場應具備機場大樓和停車場的室內導航、機場大樓內部、跑道、塔樓和停機坪的自動流量管制、空中交通管制自動化等設施。

## 重要性

2017 年世界上最繁忙的 20 個機場，航空貨運量合計達 5,100 萬公噸，比上年增加 6.8%。2018 年，香港國際機場的貨物吞吐量為 510 萬公噸，總值 37,100 億港元，佔香港對外貿易總值的 42%。香港國際機場是全球第三繁忙的國際客運機場，乘客超過 7,200 萬名。

## 優勢

自 2010 年以來，香港國際機場連續 9 年成為全球最繁忙的貨運機場。目前，香港國際機場共有 43 個貨機停機坪。作為航空貨運樞紐，香港國際機場擁有先進的設

施，足夠的貨物處理能力，並提供有效的貨物處理及保安。香港國際機場也成為國際航空運輸協會醫藥品冷鏈運輸認證的認可合作夥伴機場，肯定了機場在處理須嚴格控制溫度空運藥品方面達到國際認可標準，能力卓越。香港國際機場已在電子商貿、轉運及高價值物流這 3 個主要範疇制訂貨運策略。

### 機遇

作為智慧機場，香港至少可在兩大方面為數字絲路服務。一方面，是由於數字絲路業務增長，商界對航空貨運的需求與日俱增，香港可以滿足這些需求。貨運物流的效率及可靠性至關重要。另一方面，越來越多商務旅客經香港往返數字絲路沿線國家，香港可以為他們提供服務。外國人對香港這個城市數碼化程度的觀感，與在機場的顧客體驗息息相關。

### 挑戰

倉庫設施不足，租用率已接近飽和。房地產價格持續飆升，推高了廠房和倉庫的租金，加劇供應短缺問題。

## 3. 採用區塊鏈技術的智能進出口貿易

### 重要性

世界貿易組織於 2018 年發表的一份報告認為，區塊鏈在改變航運業和國際貿易方面的重要性可與貨櫃的發明相提並論，原因是區塊鏈在另一種意義上，構建了一個顛覆整個行業的新貿易基礎設施。一項重大改變是使國際貿易從紙張密集型行業走向接近無紙化。從開立信用證到貨物和產品的運輸及物流，從貿易融資到清關，都涉及大量的紙質文件。通過走向無紙化貿易，區塊鏈還有助提高貿易效率。

區塊鏈技術還可以幫助貿易融資流程數碼化和自動化，特別是信用證，並方便供應鏈融資。在國家層面，還可便利企業對政府(B2G)和政府對政府(G2G)的流程。

## 優勢

香港金融管理局與新加坡金融管理局於 2017 年簽署合作協議，共同開發全球貿易連接網絡(GTCN)，這是一種基於區塊鏈技術的跨境基建，推動兩地的貿易及貿易融資業務數碼化。如果該網絡取得成功，可以擴展到整個東盟地區，並沿數字絲路擴展到全球。因此，所需的技術基礎設施已為日後的發展作好準備。

## 機遇

數字絲路本質上是跨境貿易倡議。乘著全球貿易連接網絡的推進，「一帶一路」沿線國家也應訂立類似但更具包容性的協議，運用分布式分類賬技術，特別是應屬最有效率並易於管理的聯盟區塊鏈，便利實體的跨境貿易。另一方面，香港政府可以帶頭協助建立一個監管框架，解決與數字絲路政府的協同工作和標準化相關的問題，促進可能出現的 B2G 和 G2G 業務。

## 香港成為智慧城市和智能經濟

### 1. 智慧城市

智慧城市發展是各個政府的重要目標，一方面處理各種城市難題，另一方面是要產生巨大經濟效益。據 Frost & Sullivan 估計，智慧城市涉及交通運輸、醫療保健、建築、能源、基礎設施和管治等行業的計劃，在全球的市場潛力可達 1.5 萬億美元。IDC 的全球半年度智慧城市支出指南，對市場作出較溫和的估計，預測市場規模將從 2019 年的 958 億美元(比 2018 年增長 17.7%)，到 2022 年增至超過 1,580 億美元。亞太地區目前佔全球總支出的 40% 以上。在智慧城市內，可以配置物聯網，創建各種應用程式，將改變居民與技術共存的方式。

## 重要性

除了像所有大城市一樣，發展成智慧城市有其需要和潛在利益外，香港還有兩個重要原因要這樣做。首先是香港智能城市發展的經驗，可以成為許多東盟國家和數字絲路沿線國家的示範。另一方面，智慧城市是智慧港口發展的支柱，使香港能夠在「一帶一路」倡議和數字絲路中發揮其門戶功能。

## 優勢

香港政府在這方面非常積極主動，並制訂《智慧城市藍圖》，針對智慧出行、智慧生活、智慧環境、智慧市民、智慧政府和智能經濟等 6 個主要範疇。與其他東盟國家相比，香港在智慧城市發展方面更為先進。正如 Esri 中國(香港)創辦人兼主席鄧淑明博士所言，香港政府在 20 年前已引入先進資訊科技，並且比亞太地區許多城市早許多年使用地理資訊系統(GIS)進行分析和決策。地政總署率先連接各政府部門的數據集。空間數據基礎設施已經成型。凡此種種表明，香港具有一定條件，協助東盟國家推動智慧城市發展。

## 機遇

智慧城市各種應用可持續運作，其核心要求就是有能力隨時處理不斷增長的傳輸數據。因此，無線基礎設施是每一個智慧城市的基本結構。5G 大大提高網絡連接的速度和密度。因此，中國的 5G 技術對智慧城市的發展十分重要。香港本身不僅可以從引入 5G 技術而獲益，還可以將該技術帶進東盟國家。

另一項有用的智慧城市技術是世界領先的阿里雲 ET 城市大腦。這項技術將城市大數據(阿里雲)與人工智能應用(達摩)相結合，為城市問題及難題提供整體解決方案。支持智慧港口的一項特別有用的應用，是提供運輸物流解決方案的高德「城市大腦·智慧交通」。這些智慧城市、智慧交通和物流、智慧電網和智慧農業的技術及知識具有價值，可以輸出。事實上，阿里巴巴已與華為簽署協議，在肯尼亞、德國和馬來西亞發展智慧城市。泰國、越南、印尼和菲律賓等東盟各國政府，以及印度政府，也努力運用智能技術來解決城市問題。因此，香港大有條件協助東盟國家建設智慧城市。

## 挑戰

香港有不少競爭對手。據 IDC 最近發表的研究報告，新加坡在 2014 年已推出「智慧國家計劃」，並且一如紐約、東京和倫敦，2019 年用於智慧城市規劃的投資將超過 10 億美元。事實上，新加坡在巴塞羅那 IESE 商學院的 2018 年全球智慧城市指數中排第六位。去年新加坡領導建立了東盟智慧城市網絡(ASCN)，區內共有 26 個城市加入，包括緬甸、老撾和越南等國的城市作為試點。韓國也致力於向中東、南亞和南美推廣。該國聲稱將與印度一起參與 100 個智慧城市項目。在其他地方，台北和高雄也自認有很大潛力出口智慧城市工程。

## 香港：引領空間數據發展

### —專訪智慧城市聯盟創辦人及榮譽會長鄧淑明博士

鄧淑明博士於 1990 年代在香港創辦 Esri China，這是一家地理資訊系統(GIS)和地圖解決方案供應商。鄧博士目前是香港大學建築學院及工程學院計算機科學系客席教授。她接受香港理工大學項目團隊訪問時談及香港可如何為數字絲綢之路沿線國家的智慧城市發展作出貢獻。

鄧博士認為，數字絲綢之路倡議勢將成為世界的發展焦點，而數字絲綢之路沿線國家也可從中受益。談到智慧城市項目應如何推進時，她說：「使用地理資訊系統，弄清各國的關鍵資源十分重要。然後在此基礎上進行詳細規劃，找出可能遇到的實際問題，並做好準備採用技術來解決問題。」

「在發展過程中應該引入官商民合作(Public-Private-People Partnership，簡稱 4P)模式，並考慮以人為本的政策，故此在項目實施之前，必須有公民參與。此外，取得經濟、社會與環境價值之間的平衡至關重要，必須盡可能顧及，因為環境一旦被破壞，就不容易恢復。」

「此外，政府應鼓勵創新，並通過開放數據推動創新。但是，持份者應在共享數據之前就私隱問題進行討論並達成共識。」

鄧博士指出數字絲綢之路倡議面臨的一些挑戰：「在發展過程中，自下而上的方法往往更加實在而且可行，但卻很難達成共識。要估算各種技術應用的成本效益並不容易，特別是涉及個人私隱等複雜問題。」

「發展計劃一旦推行，複雜的政治問題就會出現，導致項目施工延誤或效率降低。此外，人們可能不熟悉使用應用程式介面(API)來獲取實時數據，或安裝傳感器網絡來收集數據以進行數據分析，他們也缺乏開展智慧城市項目的經驗。」

在談到香港的科技生態系統和數碼發展時，鄧博士認為仍有很大改善空間：「雖然政府已投入約 1,000 億港元來推動創新科技發展，同時生態系統也已形成，但我們不能就此自滿。」

「『競合』是創新科技健康發展的途徑。我希望各方能夠以不同的形式合作，把所有優勢結合起來，推使香港成為國際創新科技中心，並互相幫助以在不久將來取得成功。」

鄧博士指出，香港應帶頭向數字絲綢之路沿線國家輸出其專業服務：「到 2022 年，香港將會完成大部分智慧城市基礎設施，如開放數據、空間數據共享平台(Common Spatial Data Infrastructure)、中央資訊平台(Common Operating Picture)和城市儀表板(City Dashboard)等。舉例來說，香港可以引領智慧城市基礎設施的發展，制訂基礎設施的標準，並向數字絲綢之路沿線國家輸出相關產品及服務。

「事實上，香港大有條件主導粵港澳大灣區的空間數據發展。現在需要做的是吸引更多初創企業、私營組織甚至政府部門，共同加快建立一個成功的空間資訊平台。隨著數據的數量及質量不斷提高，加上已有 20 多年運用先進地理資訊系統進行分析的經驗，香港可以引領大灣區其他城市發展和應用『空間資訊服務平台』，例如《粵港澳大灣區發展規劃綱要》中提出的『應急協調平台』。此外，香港還可以將燈柱和數碼個人身份(eID)所採用的技術輸出到其他國家。

「新加坡和韓國都雄心勃勃，擬將其先進的智慧城市技術和經驗輸出到其他國家，並有多項計劃來實現這個目標。香港應率先輸出智慧城市產品及服務，幫助潛在的初創企業參與數字絲綢之路沿線的項目，以達致好像韓國和新加坡所取得的雙贏局面。」

由新加坡成立的東盟智慧城市網絡(ASCN)，旨在通過運用技術和數碼解決方案，解決快速城市化，以及其對城市擁堵、水和空氣質量等問題所帶來的挑戰。各成員城市將分享行動計劃和智慧城市項目，並與私營部門的解決方案供應商交流。這些行動計劃包括各成員城市在 2018 至 2025 年啟動的不同項目和行動。

「隨著大城市人口快速增長，對安全技術和交通擁堵問題的解決方案需求甚殷，東盟國家的智慧城市業務勢將快速增長。智慧城市即服務(SCaaS)勢必成為一個全新行業，也是一個可以向全球『輸出』的產品。

「香港市場太小，因此市場主要由國際業者主導。香港的初創企業很難將業務擴展到其他國家，因為他們沒有足夠的資金及資源來與這些大型的本地或國際公司競爭。香港迫切需要在智慧城市即服務方面動員起來，以保持我們在數字絲綢之路倡議中的競爭力。」

多年來，鄧博士一直積極倡導使用科技，並透過她在香港政府及非政府機構的服務，分享她對資訊科技業、電子健康、環保、創業及智慧城市的專業意見。

## 2. 智能經濟

隨著數碼轉型的多個方面正在推進，香港應朝向智能經濟發展，並最終轉型為智能經濟。智能經濟是經濟與智慧城市的交集，結合科研、卓越技術和可持續性，有利促進創新和創造力。

### 重要性

從利用現有經濟推動力的傳統經濟跨越到新的增長水平，香港需要進行數碼轉型，走向智能經濟。

### 優勢

發展充滿活力的智能經濟，需要 4 項因素支持，而香港已擁有其中大部分。一是擁有足夠大的市場，讓數碼經濟成長。香港作為大灣區的一部分，並且與東盟和其他數字絲路沿線國家有聯繫，已經面對著一個可予利用的龐大市場。其次是擁有足夠的金融資本為其發展融資。香港是國際金融中心，可以吸引國際資本來支持初創企業和創新項目。營商環境佳，政府效率高是第三項重要因素。香港獲得有利於增長的政策和環境支持。更具挑戰性的部分是人才。香港作為擁有多家世界級研究型大學的國際跨文化城市，能夠培養、吸引並留住本地及國際人才。鑒於全球科技人才短缺，加上人力資本對經濟增長至關重要，尤以數碼經濟為然，因此值得對香港面臨的兩大挑戰進行更深入的討論。

### 科技人才短缺面臨的挑戰

#### 1. 全球短缺

據歐維希國際市場研究諮詢公司(ORC International)估算，美國經濟各行業共有超過 50 萬個資訊科技職位空缺。到 2020 年，加拿大需要 182,000 名高技能的資訊及通訊科技工作者，澳洲則需要 70 萬名。新加坡將有 3 萬個崗位空缺。總體而言，亞太地區在解決方案架構師、整合架構師、商業分析師、數據科學家、自動化專家、產品經理、軟件開發團隊促進者以及產品負責人等方面也面臨大量短缺。



出現短缺主要是由於業界對新工作崗位和職位的需求急劇增加。需要此類數碼技能以取得成功的行業發展得太快，無法及時培訓人員以滿足他們的需求。

香港也不例外。**Hays Asia** 認為，香港要成為亞洲數碼技術中心已有良好支持，但他們認為關鍵角色仍然短缺，包括數據科學家、前端開發人員、數據倉庫架構師、商業智能專業人士和網絡安全專家。

## 2. 解決方案

解決人才短缺的方法主要是吸引、培養和留住人才。

### 吸引人才

香港是一個多元文化的國際城市，肯定有其吸引力。事實上，根據 **WHub** 的調查，香港在吸引外國人工作方面排第五位，而吸引高技能人才則排第六位。香港政府也於 **2018** 年公布首份包含 **11** 項專業的人才清單，以吸引海外人才。同時，創新科技署推出「科技專才培育計劃」、「博士專才庫」和「再工業化及科技培訓計劃」。該計劃旨在培養和匯聚更多科技人才。然而，香港生活成本高，在最近的排名中位居世界首位，加上房價高，可能會阻礙人才和初創企業前來香港。最近的政治動盪也會加大這方面的阻力。

從另一個角度來看，領英中國(**LinkedIn China**)的一項大數據研究，使用大灣區內 **439,000** 個擁有學士或以上學位的樣本，以及 **118,000** 個擁有資訊及通訊科技和相關技能(數碼人才)的樣本。該項研究發現，大灣區擁有強大的人才儲備，但香港與大灣區內城市的人才交流，遠遠落後於深圳和廣州。研究認為香港有更大空間加強與內地城市的人才交流。

### 培養人才

香港設有孵化器和加速器計劃，幫助發展本地人才和初創企業。然而，值得注意的是，現時入讀小學的兒童估計有 **65%** 將來可能會擔任目前尚不存在的工作(世界經濟論壇《未來就業報告》)。除提供 **STEM**(科學、科技、工程和數學)教育外，目

前香港的教育制度需要重整，因為現有制度對培養高科技人才，以及建設創新和創新文化並不特別有利。

### **留住人才**

關鍵是要有一個有利於科技應用、發展和成長的環境，讓人才感到香港是一個可以實現夢想的地方。

### **網上人才服務**

人們往往忽略的一個方面是，在互聯網世界中，人才提供所需的服務時不必身處公司。我們可以實行人才即服務(TaaS)，這對那些可能無法負擔聘用技術人才的中小企業尤其具吸引力。

## 香港：大有條件成為全球技術中心

### —專訪 Feron Stablecoin 創辦人 Dmitri Senchenko

Dmitri Senchenko 在高盛集團(Goldman Sachs)工作兩年後，於 2017 年創辦 Feron Stablecoin，致力開發和實施完全自我管理的演算法貨幣政策模型，解決現有加密貨幣的主要缺點，包括交易處理能力有限和價格波動大。Senchenko 最近接受香港理工大學項目團隊訪問時講述他對數字絲綢之路倡議的看法，以及香港在掌握當中機遇方面的優勢和挑戰。

「數字絲綢之路倡議通過建立先進的基礎設施，支撐未來一些重點地區的技术發展，確保中國可於未來數十年在全球市場發揮技術領導者和開創潮流者的作用。倡議的受益者將來可以運用的資本，其規模之大是市場力量前所未有的，而且還提供了一個難得機會，縮小與發達經濟體的差距。

「對香港而言，數字絲綢之路倡議帶來的高度整合，必將對其傳統經濟支柱產生積極影響。不過，要充分發揮潛力的先決條件，是香港本身必須有發展成熟的技術部門。數字絲綢之路倡議的主要優勢是能夠推動本地的佼佼者成為全球的技术領導者，因此，主力發展一批成熟的技術項目，並將其推上更大的舞台，是一個有效的策略。

「迄今為止，香港對科技相對不大重視，但卻擁有龐大潛力可以在中期甚至短期內取得成果，而且有許多有利條件，包括監管環境較寬鬆、稅制優惠、毗鄰中國內地、擁有大量資金。但是最大挑戰依然是技術領域的人力資本短缺。

「為解決這個問題，香港的大學應該致力發展成為形式科學及自然科學、工程及其他應用技術學科的學生和學者之首選目的地。各大學又應成為一個進行前沿研究的地方，由最優秀的人才運用最佳的設施，並利用長期穩定的資助經費來進行。充滿活力的學術環境能夠迅速吸引現有的科技業者，並為明天的領袖播下種子，將香港打造為全球科技中心。」

Senchenko 認識到香港在培育技術初創企業方面的潛力，因此最近已將業務擴展到香港。「在選擇司法管轄區時，我們的主要要求是當地對區塊鏈採取理性的監管立場、有利的稅制，以及大量的資本和人才。」

Senchenko 在香港成立公司的過程中，發覺政府給予很大的支持：「我們最初研究開設公司時，就得到投資推廣署的幫助。投資推廣署是政府部門，負責支援像我們這樣的公司在香港

港成立。坦白地說，投資推廣署的團隊對我們在香港開業的決定產生積極影響，他們盡力指導我們完成整個過程的手續，並協助 **Feron** 與本地的科技生態系統連接起來。」

當被問及香港在促進科技業務方面須作出甚麼改善時，**Senchenko** 發表了兩點意見。

「事實上，我們發現在整個成立公司過程中，唯一費勁的環節是開設本地銀行賬戶。在這方面，假若銀行可以簡化開戶程序，方便由外國人創辦的合資格企業，將會有很大的幫助。

「在成立公司之後，我們發現香港是一個非常歡迎外商的地方，我們唯一的主要建議就是香港應大力投資，努力在技術學科取得學術成就。這樣的話，像我們這類項目就毋須在香港以外尋找人才，同時香港又可培養一批具有世界級才能的本地技術企業創辦人。」

## 鏈知(LYNK)：全球知識共享平台

### —專訪創辦人兼行政總裁蔡碧琪

鏈知(LYNK)是數字絲綢之路倡議的範例。與優步(Uber)如何進行數碼化並顛覆傳統汽車租賃行業的情況類似，鏈知是一個全球數碼平台，將人們與專家聯繫起來，徵詢建議和意見，使知識更容易獲取。這項服務對傳統收費甚高、只有銀行或基金公司這類大企業才能負擔得起的轉介業務帶來挑戰。

鏈知創辦人兼行政總裁蔡碧琪說：「目前，我們的客戶依然主要是金融機構和管理顧問公司，但客戶基礎正不斷擴大，包括跨國企業以及各種規模的公司。」蔡碧琪在香港及東南亞成長，並在美國留學，她在離任私募股權基金投資經理後，於 2015 年成立該公司。

鏈知通過邀請、轉介和合作等方式，建立其擁有超過 50 萬名行業專家的數據庫，而且網絡還不斷擴大。他們的專有系統會循不同來源查核專家的背景和專業資料。每次通過鏈知的網上平台進行專家意見諮詢後，系統憑藉自然語言處理(NLP)技術即可以「學習」更多關於有關專家的資料，提升數據庫的整體質素。簡單來說，NLP 是人工智能的一個重要功能，是指具有人類口語理解能力的電腦程序。

該平台以軟件即服務(SaaS)為基礎運行。客戶通過交會費支付顧問費用，而專家則根據其花費的時間和知識水平獲酬。

鏈知的首家辦事處設在新加坡。蔡碧琪解釋她遷回香港的原因：「國際招聘在海外十分困難兼且昂貴。在香港，聘用外國人才的限制較少。香港的地理位置較理想。從香港到東京、美國、菲律賓都很方便，更不用說中國內地。

「至於新加坡，則有許多有利於科技初創企業的優勢。跟據 Savills 的 2019 年科技城市指數，新加坡在世界科技城市榜上排名第六，並且是亞太區首選的科技城市。

「此外，新加坡政府在政策和資金方面積極吸引科技公司。眾所周知，新加坡的兩家主權基金，新加坡投資公司(GIC)和淡馬錫，以及新加坡經濟發展局，均對科技初創企業投入大量資金。」她建議香港政府也應考慮仿效，例如通過香港金融管理局投資，並鼓勵更多科技公司遷到香港。

鏈知總部設在香港，於 2016 年加入數碼港的孵化計劃，其後數碼港更成為其投資者之一。除香港外，鏈知還在紐約、新加坡、孟買和上海設有辦事處。蔡碧琪說，她正考慮在譽為中國高科技中心的深圳開設辦事處。

## 數碼創業的挑戰

### 1. 中小企業的數碼化

智能經濟需要由技術人才建立，但是也要通過具有所需企業家思維的公司，將技術投入轉化為有意義及有價值的經濟產出。因此，具備敏捷、協作、創造力等技能，並能領導一組技術專家發現可應用技術的機遇的企業領導者，這種人才往往被忽視。

這些人才對中小企業尤其重要，而中小企業是任何經濟體的基礎。香港大學亞洲環球研究所估計，全球 60%的 GDP 和 90%的就業機會來自中小企業。因此，中小企業自身若未能成功轉型，就無法實現邁向智能經濟的數碼轉型。事實上，通過將重複程序自動化，並運用雲端系統的數據，中小企業可以將其業務範圍擴展到新市場，而且更高效及更有效地擴大客戶基礎。哈佛商學院高級研究員 Karen G. Mills 也表示，人工智能、機器學習和大數據將極大地改變小企業的選項。新技術往往有助中小企業從其他方面脫穎而出。根據益普索諮詢(Ipsos Consulting)的數據，推行數碼化的中小企業很可能增加 15%的額外收入，而且從國際市場獲得的收入會是同業的 3.2 倍左右，並提高競爭力。

2018 年，香港約有 34 萬家中小企業，主要從事進出口業務、零售及社會服務業，佔全港企業超過 98%。如果香港的中小企業成功推行數碼化，就可在數字絲路沿線的新興市場中獲得大量商機，既出口技術，也可成為他們的榜樣。事實上，亞太地區是一個龐大的市場，中小企業佔所有企業的 95%以上，僱用約一半勞動力，在低收入國家佔 GDP 約 20%，而在高收入國家更高達 50%。此外，由於中小企業發展與創新、創造就業機會、經濟增長和競爭力息息相關，因此亞洲幾乎所有政府和市場都把促進這個領域的成長列為首要考慮因素。

但是，香港的中小企業似乎在這方面還沒有準備好。根據《渣打香港中小企業領先營商指數》在 2018 年第三季對 811 家本地中小企業的最新調查顯示，只有 46%的中小企業聽說過「虛擬銀行」，23%甚至表示不願意使用虛擬銀行服務。更嚴重的是，據昆士蘭保險香港(QBE Hong Kong)的一項研究，47%的中小企業沒有興趣

將其業務擴大到香港以外，而且只有 59% 只在香港經營。他們的目標主要集中在本地市場，因此錯失了在國際市場擴張和成長的機會。

相反，東盟的中小企業越來越多地運用數碼技術來支持其傳統業務。他們使用應用程式，開發網站，並使用由數碼公司開發的平台，以便更有效地接觸顧客和市場。例子有印尼的 **Javara** 和馬來西亞的 **Suffy Dairy**。有些中小企業將數碼中小企業與傳統中小企業聯繫起來，成為數碼企業。例子有新加坡的 **99%SME eMarketplace** 和菲律賓的 **Acudeen**。

新加坡中小企業轉用新技術，改善其業務流程，包括支付解決方案、會計，甚至與顧客互動的方式。星展銀行開發數碼解決方案，或者與其他供應商合作提供解決方案，滿足中小企業的融資和營銷需求。星展銀行還為初創企業和中小企業創建了一個流動社交網絡，徵詢全球商業專家網絡、資深企業家和投資者的建議。新加坡商業聯合會的一項調查顯示，超過 80% 的中小企業正尋求在海外拓展業務。許多中小企業正抓緊該地區的蓬勃發展的機會。

## 2. 解決方案

數碼技能對中小企業瞭解數碼時代的機遇至關重要，可是中小企業的數碼轉型實在不易。超過 80% 的公司無法獲得預期的結果。沒有明確方向，缺乏強大和有遠見的領導力，以及沒有作好適應變化的準備，這些是紅杉資本中國基金車品覺指出的一些重要原因。政府可以在這方面提供幫助。正如《2018 年東盟投資報告》所指出，政府在提高中小企業的數碼意識，並支持他們使用數碼技術方面可以發揮關鍵作用。東盟各國正採取各種舉措，幫助中小企業運用數碼技術實現數碼化和市場化。事實上，東盟各國政府協助建立各種形式的技術中心，以支持中小企業、初創企業和科技創業家。根據全球流動通訊系統協會(GSMA)提供的數據，緬甸和柬埔寨各有 14 個技術中心，菲律賓 34 個，越南 37 個，泰國 38 個，馬來西亞 39 個，印尼 51 個。

## VII. 香港面對的挑戰

在數碼時代，數碼轉型不是一個選項，而是必須進行的工作。數字絲路倡議為香港提供更有力的理由和更理想的環境，去經歷這個轉型過程。毋庸置疑，未來會有許多嚴峻挑戰，但是有一個基本問題不可不提，那就是宏觀環境。

### 本地宏觀環境

香港要充分發揮在數字絲路倡議中的獨特作用，本地宏觀環境是個至關重要的因素，具體來說，本地宏觀環境就是一國兩制。這個體制對香港把握數字絲路的機遇並取得成功，無疑非常重要。然而，關鍵不在於香港認為自己在維護這個體制方面做得有多好，而是數字絲路沿線國家和世界其他地區認為香港做得有多好。因此，加強一國兩制的公信力和各界對一國兩制的信心至關重要。

### 全球宏觀環境

對數字絲路倡議不利的全球宏觀環境是去全球化，特別是中美關係緊張，以致出現兩國各走各路，在世界上可能形成兩種互相競爭的科技體系，即中國科技體系和美國科技體系。事實上，沃頓商學院院長加勒特(Geoffrey Garrett)教授在 2018 年發表的一篇文章，題目就是《「貿易戰」繫於未來的創新》(The “Trade War” is Really About the Future of Innovation)。Google 前行政總裁施密特(Eric Schmidt)和台灣富士康創辦人郭台銘等人也設想未來有兩種類型的 5G，中國的 5G 和美國的 5G。郭台銘曾說，未來的世界只會有 G2，中國和美國。在獨角獸的世界中，美國佔 60%，中國佔 25%，合計佔最大份額。

然而，無論哪個體系最終佔優或居主導地位，分成兩個技術體系對數碼轉型時代和全球發展都是極為不利。通過共同發展實現全球化應該是可行方法。一個典型的案例是 B-hive 執行主席 Fabian Vandenreydt 的主張，指歐洲各金融科技中心應合作，加速推動金融科技創新。B-hive 是一個由 SWIFT 和比利時政府在內共 13 個主要金融機構合作的金融科技創新平台。他認為，與其他中心合作的能力是金融科技業成功的關鍵，因為



歐洲重要的金融科技中心之間的合作，能讓公司找到具有合適專業知識並可成長壯大的合適人才。他的設想是，歐洲若能保持互聯互通，便可以與中國及美國競爭。另一方面，沃頓商學院院長加勒特在上面提到的文章中評論說：「在創新中誰能獲勝並不重要，因為無論創新來自何處，全世界都可以從更多的創新中受惠。」

正如智慧城市專家鄧淑明博士指出，數字絲路不是為了與任何人競爭，而「競合」有助於健康發展。通過合作競爭，競爭各方都可獲益。事實上，數碼技術正在快速發展，其應用亦然。沒有人可以擁有一切，只著眼於相互競爭只會導致保護主義，使全球數碼經濟萎縮。真正的合作有助於發展每個人都能獲益的生態系統。歸根究柢，數字絲路倡議的願景，就是「建立人類命運共同體」。

## VIII. 結論

世界已進入數碼化時代。數碼轉型不是一個選項，而是必須進行的工作。數碼技術從根本上改變了傳統的本地生態系統。由 GNSS(全球導航衛星系統)、5G、人工智能、雲端計算建立起來的數碼生態系統極大地增強了全球的互聯互通，使世界成為一體，為世界經濟提供動力。數碼技術可以幫助許多發展中國家超越其他國家，並取得後發優勢。

中國充分參與這一轉型過程，並在「一帶一路」啟動兩年後提出數字絲路倡議。我們要明白，數字絲路不僅是「一帶一路」倡議的一部分，而是一個更為龐大的計劃，這一點非常重要。數字絲路代表著全球經濟增長和發展道路的根本變革和提升。與涉及巨額資本支出和長期投資的大規模「一帶一路」倡議建設不同，數碼投資一旦增大，邊際成本便接近零，卻可發揮重大的規模經濟效益，範圍也更廣，並可較快獲得高回報。

然而，數字絲路倡議要取得成功，需要有科技基礎設施，以及數字絲路沿線國家可相互理解和互惠互利的上層建築。鑒於香港長期以來是一個多元文化的國際城市，在內地和數字絲路沿線國家之間已建立緊密的聯繫和公信力，香港可發揮超級聯繫人和數字絲路數碼門戶的獨特作用。

香港也擁有其他數字絲路沿線國家沒有的優勢，那就是香港是大灣區的一部分，一方面可以即時進入鄰近的龐大市場，另一方面可利用中國的先進數碼技術和相應的人才庫。這種優勢有利於香港積極轉型為智慧城市，並將成功的技術和經驗輸出到東盟和數字絲路沿線國家，使他們獲得後發優勢。

香港應利用這種獨特優勢，發揮作為數字絲路數碼門戶的獨特作用，這是一個千載難逢的機會，可以為這個全球數碼轉型時代作出貢獻。如果香港做得對，不僅會找到新的發展引擎，而且會從根本轉型，實現量變，走向「智能經濟」的全新經濟增長道路。

當然，上述情況不會全部在一夜之間發生，但是數碼生態系統的潛力最終將會全面發揮出來，為世界經濟包容性增長注入動力。

## IX. 參考文獻

2017 Digital Consumer Index: Pinpointing The Most Promising Digital Opportunities  
October 2017

[www.euromonitor.com/2017-digital-consumer-index-pinpointing-the-most-promising-digital-opportunities/report](http://www.euromonitor.com/2017-digital-consumer-index-pinpointing-the-most-promising-digital-opportunities/report)

2017 Roundup Of Internet of Things Forecasts

Louis Columbus

10 December 2017

[www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2017/12/10/2017-roundup-of-internet-of-things-forecasts/#1bec14bb1480](http://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2017/12/10/2017-roundup-of-internet-of-things-forecasts/#1bec14bb1480)

31 Big Data Platforms that Thrive on Information Overload

Mae Rice

24 June 2019. Updated 4 September 2019

<https://builtin.com/big-data/big-data-platform>

Five Aspects of UK's Fintech Dominance: Number Five – Regional Fintech Hubs

13 November 2018.

<https://fintechfans.com/blog/5-aspects-of-uk-s-fintech-dominance-no-5-regional-fintech-hubs/>

5G in China: Outlook and Regional Comparisons

Calum Dewar, David George, Mark Giles, Tim Hatt, *GSMA Intelligence*

July 2017

[www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2017/07/5G\\_Report\\_5G\\_in\\_China\\_EN\\_July2017.pdf](http://www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2017/07/5G_Report_5G_in_China_EN_July2017.pdf)

5G vs Fibre – will 5G Replace Fibre Broadband?

Jon Mundy

18 December 2018

<https://5g.co.uk/guides/5g-vs-fibre-broadband/>

Seven Key Criteria for Defining Edge Data Centers

Zeus Kerravala, *Network World*

26 May 2015

<https://www.networkworld.com/article/2926448/7-key-criteria-for-defining-edge-data-centers.html>

A Fiber-Optic Silk Road

Nadège Rolland, *The Diplomat*

2 April 2015

<https://thediplomat.com/2015/04/a-fiber-optic-silk-road/>

A Lens on The Greater Bay Area: Magnifying Opportunities for Businesses in the Region

*KPMG*

16 April 2018

<https://home.kpmg/cn/en/home/insights/2018/04/a-lens-on-the-greater-bay-area.html>

A Look at the Global Fintech Landscape and How Countries are Embracing Digital Disruption in Financial Services

Lea Nonninger, *Business Insider*

11 September 2019

[www.businessinsider.in/a-look-at-the-global-fintech-landscape-and-how-countries-are-embracing-digital-disruption-in-financial-services/articleshow/71079267.cms](http://www.businessinsider.in/a-look-at-the-global-fintech-landscape-and-how-countries-are-embracing-digital-disruption-in-financial-services/articleshow/71079267.cms)

A Tale Of 44 Cities: Connecting Global Fintech: Interim Hub Review 2017

*Deloitte*

April 2017

[www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-uk-connecting-global-fintech-hub-federation-innotribe-innovate-finance.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-uk-connecting-global-fintech-hub-federation-innotribe-innovate-finance.pdf).

Almost Half of Hong Kong SMEs Have No Desire to Internationalise

*Hong Kong Business*

6 March 2019

<https://hongkongbusiness.hk/economy/news/almost-half-hong-kong-smes-have-no-desire-internationalise>

An MIT Magic Trick: Computing on Encrypted Databases without Ever Decrypting Them

Andy Greenberg, *Forbes*

19 December 2011

[www.forbes.com/sites/andygreenberg/2011/12/19/an-mit-magic-trick-computing-on-encrypted-databases-without-ever-decrypting-them/#3a64b03c7fda](http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2011/12/19/an-mit-magic-trick-computing-on-encrypted-databases-without-ever-decrypting-them/#3a64b03c7fda)

Arbitration in the Digital Age

Editors: Maud Piers, Christian Aschauer

January 2018

[http://assets.cambridge.org/97811084/17907/frontmatter/9781108417907\\_frontmatter.pdf](http://assets.cambridge.org/97811084/17907/frontmatter/9781108417907_frontmatter.pdf)

<https://www.cambridge.org/core/books/arbitration-in-the-digital-age/0DC861B58B979185521EB067BC109283>

As China's New Silk Road Changes Cities around The World, Can Locals Keep Control?

Alan Wiig, Jonathan Silver

15 April 2019

<https://scroll.in/article/918191/as-chinas-new-silk-road-changes-cities-around-the-world-can-locals-keep-control>

ASEAN and China's Digital Silk Road

Brendan Thomas-Noone, *University of Sydney*

6 July 2018

[www.iiss.org/blogs/analysis/2018/07/asean-and-china-digital-silk-road](http://www.iiss.org/blogs/analysis/2018/07/asean-and-china-digital-silk-road)

ASEAN Investment Report 2018: Foreign Direct Investment and the Digital Economy in ASEAN

*UNCTAD*

November 2018

[https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/unctad\\_asean\\_air2018d1.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/unctad_asean_air2018d1.pdf)

ASEAN: A Testing Ground for the Digital Silk Road

Shazeda Ahmed, *China US Focus*

28 March 2018

[www.chinausfocus.com/finance-economy/asean-a-testing-ground-for-the-digital-silk-road](http://www.chinausfocus.com/finance-economy/asean-a-testing-ground-for-the-digital-silk-road)

Asia's Fastest Undersea Data Cable to Link to Hong Kong Next Year

Mike Ng, *SUNeVision*

26 August 2012

<https://www.iadvantage.net/index.php/submarine-cables-networks>

Bangkok Cybertech District Heralded as "Game-Changer"

*SmartCitiesWorld*

16 November 2018

[www.smartcitiesworld.net/news/news/bangkok-cybertech-district-heralded-as-game-changer-3561](http://www.smartcitiesworld.net/news/news/bangkok-cybertech-district-heralded-as-game-changer-3561)

BeiDou Augmented Navigation from Low Earth Orbit Satellites

Mudan Su, Xing Su, Qile Zhao, Jingnan Liu

7 January 2019

[www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6339232/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6339232/)

Belt And Road Forum: Will China's 'Digital Silk Road' Lead to an Authoritarian Future?

Deutsche Welle, *Taiwan News*

18 May 2019

[www.taiwannews.com.tw/en/news/3705211](http://www.taiwannews.com.tw/en/news/3705211)

Belt and Router: China Aims for Tighter Internet Controls with Digital Silk Road

Ashley Feng, Stewart M. Patrick, *Council on Foreign Relations*

2 July 2018

[www.cfr.org/blog/belt-and-router-china-aims-tighter-internet-controls-digital-silk-road](http://www.cfr.org/blog/belt-and-router-china-aims-tighter-internet-controls-digital-silk-road)

BRI, BeiDou and the Digital Silk Road

Sabena Siddiqui, *Asia Times*

10 April 2019

[www.asiatimes.com/2019/04/opinion/bri-beidou-and-the-digital-silk-road/](http://www.asiatimes.com/2019/04/opinion/bri-beidou-and-the-digital-silk-road/)

Building a Digital Silk Road? Situating the Internet in China's Belt and Road Initiative

Hong Shen, *International Journal of Communication*

25 December 2018

<https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/viewFile/8405/2386>

Building the Digital Silk Road

*Sydney Business Insights*

13 December 2017

<http://sbi.sydney.edu.au/building-digital-silk-road/>

CAC Telecom: Thailand-Hong Kong Marine Cable Expected to be Ready for Commercial Use in 2020

*ThaiPR.net*

10 September 2018

[www.thaipr.net/it/887089](http://www.thaipr.net/it/887089)

Can Blockchain Revolutionize International Trade?

Emmanuelle Ganne, *World Trade Organization*

2018

[www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/blockchainrev18\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/blockchainrev18_e.pdf)

Challenges and Opportunities for the Greater Bay Area

*GuideMeHongKong*

3 April 2019

[www.guidemehongkong.com/in-the-news/2019---challenges-and-opportunities-for-the-greater-bay-area](http://www.guidemehongkong.com/in-the-news/2019---challenges-and-opportunities-for-the-greater-bay-area)

China is Building a New Silk Road, and This One is Digital

*World Economic Forum*

[www.weforum.org/agenda/2018/08/china-is-building-a-new-silk-road-and-this-one-s-digital/](http://www.weforum.org/agenda/2018/08/china-is-building-a-new-silk-road-and-this-one-s-digital/)

China Talks of Building a “Digital Silk Road”

*The Economist*

31 May 2018

[www.economist.com/china/2018/05/31/china-talks-of-building-a-digital-silk-road](http://www.economist.com/china/2018/05/31/china-talks-of-building-a-digital-silk-road)

China to Launch First Satellite for Hongyan Global Internet Satellite Constellation on Saturday

Andrew Jones, *GB Times*

27 December 2018

<https://gbtimes.com/china-to-launch-first-satellite-for-hongyan-global-internet-satellite-constellation-on-saturday>

China’s Digital Silk Road

*The Economist Intelligence Unit for HSBC*

14 May 2018

[www.business.hsbc.com/belt-and-road/chinas-digital-silk-road](http://www.business.hsbc.com/belt-and-road/chinas-digital-silk-road)

China’s Digital Silk Road

*Centre for Strategic and International Studies*

11 February 2019

[www.csis.org/analysis/chinas-digital-silk-road](http://www.csis.org/analysis/chinas-digital-silk-road)

China’s Digital Silk Road & Southeast Asia

Brian Harding, *Centre for Strategic and International Studies*

22 February 2019

<http://www.csis.org/analysis/chinas-digital-silk-road-and-southeast-asia>

China’s Digital Silk Road could Decide the US-China Competition

Clayton Cheney, *The Diplomat*

17 July 2019.

<https://thediplomat.com/2019/07/chinas-digital-silk-road-could-decide-the-us-china-competition/>

China’s Digital Silk Road is Looking More Like an Iron Curtain

Sheridan Prasso, *Bloomberg*

[www.bloombergquint.com/china/china-s-digital-silk-road-is-looking-more-like-an-iron-curtain/timeline](http://www.bloombergquint.com/china/china-s-digital-silk-road-is-looking-more-like-an-iron-curtain/timeline)

China’s Digital Silk Road will Revolutionize the Tech World in Asia and Beyond

*Lamda Hellix*

5 December 2018

<https://lamdahellix.com/post/346/china-rsquo-s-digital-silk-road-will-revolutionize-the-tech-world-in-asia-and-beyond>

China's Digital Silk Road: A Game Changer for Asian Economies

Chan Jia Hao, *The Diplomat*

30 April 2019

<https://thediplomat.com/2019/04/chinas-digital-silk-road-a-game-changer-for-asian-economies/>

China's Digital Silk Road: Data Infrastructure for International Trade?

Josh D'Addario, Peter Wells, *Open Data Institute*

31 August 2018

<https://theodi.org/article/chinas-digital-silk-road-data-infrastructure-for-international-trade/>

China's Long and Winding Digital Silk Road

John Chipman, *International Institute for Strategic Studies*

25 January 2019

[www.iiss.org/blogs/analysis/2019/01/china-digital-silk-road](http://www.iiss.org/blogs/analysis/2019/01/china-digital-silk-road)

China's Massive Belt and Road Initiative

Andrew Chatzky, James McBride *Council on Foreign Relations*.

21 May 2019

[www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative](http://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative)

Chinese Innovation: China's Technology Future and What it Means for Silicon Valley

*Bayarea Council Economic Institute*

November 2017

[www.bayareaeconomy.org/files/pdf/ChineseInnovationNov2017Web.pdf](http://www.bayareaeconomy.org/files/pdf/ChineseInnovationNov2017Web.pdf)

Cloud Infrastructure Spend Grows 46% in Q4 2018 to Exceed US\$80 Billion for Full Year

*Canalys*

5 February 2019

[www.canalys.com/static/press\\_release/2019/pr20190204.pdf](http://www.canalys.com/static/press_release/2019/pr20190204.pdf)

Collaborating along the Belt and Road: Leveraging Hong Kong as a Super-Connector to the Region and Beyond

*KPMG*

8 March 2018

<https://home.kpmg/cn/en/home/insights/2018/03/collaborating-along-the-belt-and-road.html>

Colocation vs In-House Data Center

Michael Isberto, *Colocaiton America*

29 May 2018

[www.colocationamerica.com/blog/colo-vs-in-house-data-center](http://www.colocationamerica.com/blog/colo-vs-in-house-data-center)

Connecting the Chinese and the Swiss Fintech Hubs

*Startupticker*

24 April 2019

[www.startupticker.ch/en/news/april-2019/connecting-the-chinese-and-the-swiss-fintech-hubs](http://www.startupticker.ch/en/news/april-2019/connecting-the-chinese-and-the-swiss-fintech-hubs)

Critical Factors: the Data Center Location Decision

Larry Gigerich, *Ginovus*

April 2012

[www.areadevelopment.com/siteSelection/April2012/data-center-location-decision-criteria-26255554.shtml](http://www.areadevelopment.com/siteSelection/April2012/data-center-location-decision-criteria-26255554.shtml)

Data Center Investment: A Rare Opportunity for the Right Investor

*Cushman & Wakefield*

October 2017

[www.cushmanwakefield.com/~media/reports/singapore/DATA%20CENTER%20REPORT%202017.pdf](http://www.cushmanwakefield.com/~media/reports/singapore/DATA%20CENTER%20REPORT%202017.pdf)

Data Centre Risk Index

*Cushman & Wakefield*

2016

[https://verne-global-lackey.s3.amazonaws.com/uploads%2F2017%2F1%2Fb5e0a0da-5ad2-01b3-1eb8-8f782f22a534%2FC%26W\\_Data\\_Centre+Risk\\_Index\\_Report\\_2016.pdf](https://verne-global-lackey.s3.amazonaws.com/uploads%2F2017%2F1%2Fb5e0a0da-5ad2-01b3-1eb8-8f782f22a534%2FC%26W_Data_Centre+Risk_Index_Report_2016.pdf)

Data Center Risk Management: How to have an Effective Plan

Ken Lynch, *Colocation America*

2 February 2019

[www.colocationamerica.com/blog/data-center-risk-management](http://www.colocationamerica.com/blog/data-center-risk-management)

Data Sharing Drives the Connected Economy

*AIG*

20 December 2018

[www.100.aig/long-view/data-sharing-drives-connected-economy/](http://www.100.aig/long-view/data-sharing-drives-connected-economy/)

Developing the Digital Economy in ASEAN

Lurong Chen and Fukunari Kimura, *Routledge-ERIA Studies in Development Economics*

30 April 2019

[www.amazon.com/Developing-Digital-Routledge-ERIA-Development-Economics/dp/1138586064](http://www.amazon.com/Developing-Digital-Routledge-ERIA-Development-Economics/dp/1138586064)

Digital Economy and Talent Development Report in China's Greater Bay Area

22 February 2019

Yanping Wang

<https://economicgraph.linkedin.com/research/digital-economy-talent-development-report-china-greater-bay-area>

Digital Realty's Record Quarter Boosts Entire Data Center REIT Sector

Bill Stoller, *Data Center Knowledge*

30 April 2018

[www.datacenterknowledge.com/investing/digital-realty-s-record-quarter-boosts-entire-data-center-reit-sector](http://www.datacenterknowledge.com/investing/digital-realty-s-record-quarter-boosts-entire-data-center-reit-sector)

Digital Silk Road a 'Key Pillar' for the Future of HK's SMEs

Pamela Lin, *China Daily*

28 June 2018

[www.chinadaily.com.cn/hkedition/2018-06/28/content\\_36468575.htm](http://www.chinadaily.com.cn/hkedition/2018-06/28/content_36468575.htm)

Digital Silk Road Enriches Content of Belt and Road Initiative

*Xinhua Silk Road Information Service*

4 May 2018

<https://en.imsilkroad.com/p/93106.html>

Digital Silk Road Helping Developing Countries

Ren Xiaojin, *China Daily*

27 April 2019

[www.chinadaily.com.cn/a/201904/27/WS5cc3a6e7a3104842260b8add.html](http://www.chinadaily.com.cn/a/201904/27/WS5cc3a6e7a3104842260b8add.html)



Digital Transformation Key to Greater Bay Area Success

*Inside Retail Hong Kong*

4 March 2019

<https://insideretail.hk/2019/03/04/digital-transformation-key-to-greater-bay-area-success/>

Digital Vortex 2019: Continuous and Connected Change.

Tomoko Yokoi, Jialu Shan, Michael Wade, James Macaulay, *IMD & Global Center for Digital Business Transformation*

2019

[www.imd.org/contentassets/d4b328f064c844cd864a79369ba8405a/digital-vortex.pdf](http://www.imd.org/contentassets/d4b328f064c844cd864a79369ba8405a/digital-vortex.pdf)

Digitisation is Paving the Way for SME Access to Trade Finance

Simon Streat, *Bolero*

15 June 2018

[www.bolero.net/digitisation-is-paving-the-way-for-sme-access-to-trade-finance/](http://www.bolero.net/digitisation-is-paving-the-way-for-sme-access-to-trade-finance/)

Digitization of SME Finance is a Win-Win for All

Matt Gamser, *International Finance Corporation*

29 September 2017.

<https://gomedici.com/digitization-of-sme-finance-is-a-win-win-for-all>

Distributed Financial Market Infrastructure (dFMI) and the Disintermediation of Digital Assets

Rhomaïos Ram, *Clearmatics*

31 May 2018

<https://medium.com/clearmatics/dfmi-and-the-disintermediation-of-digital-assets-6be7a5551870>

Does China's Digital Silk Road to Latin America and the Caribbean Run Through Cuba?

Larry Press, *Circle ID*

3 June 2019

[www.circleid.com/posts/20190603\\_does\\_chinas\\_digital\\_silk\\_road\\_to\\_latin\\_america\\_run\\_through\\_cuba/](http://www.circleid.com/posts/20190603_does_chinas_digital_silk_road_to_latin_america_run_through_cuba/)

Europe's Dance Of Fintech Hubs

Fabian Vandenreydt, *B-Hive*

8 March 2019

[www.fintechfutures.com/2019/03/europes-dance-of-fintech-hubs/](http://www.fintechfutures.com/2019/03/europes-dance-of-fintech-hubs/)

Fintech is Hong Kong's Strongest Innovation Sector, Study Concludes

*Fintech News Hong Kong*

12 July 2019

<http://fintechnews.hk/9658/various/fintech-hong-kong-innovation-hub/>

Fintech Jurisdictions – The rise of Chicago

*Fintech Times*

16 April 2019

<https://thefintechtimes.com/fintech-jurisdictions-the-rise-of-chicago/>

From Silk Threads to Fiber Optics: The Rise of China's Digital Silk Road

Keshav Kelkar, *Observer Research Foundation*

8 August 2018

[www.orfonline.org/expert-speak/43102-from-silk-threads-to-fiber-optics-the-rise-of-chinas-digital-silk-road/](http://www.orfonline.org/expert-speak/43102-from-silk-threads-to-fiber-optics-the-rise-of-chinas-digital-silk-road/)

Gartner Top 10 Trends Impacting Infrastructure & Operations for 2019

4 December 2018

Katie Costello, *Gartner*

[www.gartner.com/smarterwithgartner/top-10-trends-impacting-infrastructure-and-operations-for-2019/](http://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-10-trends-impacting-infrastructure-and-operations-for-2019/)

GBA Draws Top Talents for Digital Economy

Pamela Lin, *China Daily*

1 March 2019

[www.chinadailyhk.com/articles/191/147/166/1551411576136.html](http://www.chinadailyhk.com/articles/191/147/166/1551411576136.html)

Global FinTech Adoption Index 2019

*E&Y*

7 June 2019

[https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/banking-and-capital-markets/ey-global-fintech-adoption-index.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/banking-and-capital-markets/ey-global-fintech-adoption-index.pdf)

Global Fintech Hub Index 2018: China is the World's Leading Fintech Hub

*Fintech News Hong Kong*

10 July 2018

<http://fintechnews.hk/5817/various/global-fintech-hub-index-china-hong-kong/>

Global Fintech Report Q1 2019

*CBInsights*

26 May 2019

[www.edocr.com/v/r3qeym0r/techcelerate/Global-Fintech-Report-Q1-2019](http://www.edocr.com/v/r3qeym0r/techcelerate/Global-Fintech-Report-Q1-2019)

Google's Ex-CEO Eric Schmidt Says the Internet will Split in Two by 2028

Isobel Asher Hamilton

21 September 2018

[www.businessinsider.com/eric-schmidt-internet-will-split-in-two-2028-china-2018-9](http://www.businessinsider.com/eric-schmidt-internet-will-split-in-two-2028-china-2018-9)

Grab Bets on Vietnam, Malaysia in Bid for Super App Status: Unicorn Aims to Expand Reach Beyond Singapore and Indonesia with Startup Investments

Kentaro Iwamoto, *Nikkei Asian Review*

31 July 2019

<https://asia.nikkei.com/Editor-s-Picks/Interview/Grab-bets-on-Vietnam-Malaysia-in-bid-for-super-app-status>

Greater Bay Area

*Constitutional and Mainland Affairs Bureau*

6 March 2019

[www.bayarea.gov.hk/en/about/overview.html](http://www.bayarea.gov.hk/en/about/overview.html)

Guide to Cryptocurrency Liquidity: Understanding Liquidity & Its Importance

Aziz, *Master the Crypto*

31 May 2019

<https://masterthecrypto.com/cryptocurrency-liquidity-understanding-liquidity-importance/>

HK Helps RMB's Global Rise

Oswald Chan, *China Daily*

2 July 2017

[www.chinadaily.com.cn/china/hk20threturn/2017-07/02/content\\_29961012.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/hk20threturn/2017-07/02/content_29961012.htm)

HKIA Ranked World's Busiest Cargo Airport for the Eighth Consecutive Year

*Hong Kong International Airport*

11 April 2018

[www.hongkongairport.com/en/media-centre/press-release/2018/pr\\_1285](http://www.hongkongairport.com/en/media-centre/press-release/2018/pr_1285)

Hong Kong is the World's Third Most Attractive Financial Center as Asia Outperforms Weakening Europe

*Hong Kong Business*

14 September 18

<https://hongkongbusiness.hk/economy/news/hong-kong-worlds-third-most-attractive-financial-center-asia-outperforms-weakening-euro>

Hong Kong Port Slips from Global Top Five for First Time

*Hong Kong Free Press*

14 February 2019

[www.hongkongfp.com/2019/02/14/hong-kong-port-slips-global-top-five-first-time/](http://www.hongkongfp.com/2019/02/14/hong-kong-port-slips-global-top-five-first-time/)

Hong Kong should Leverage Bay Area to Become a Fintech Hub Like Singapore

Oriol Caudevilla, *China Daily*

20 June 2019

[www.chinadaily.com.cn/hkedition/2019-06/20/content\\_37482746.htm](http://www.chinadaily.com.cn/hkedition/2019-06/20/content_37482746.htm)

Hong Kong: Asia's Fintech Hub

*InvestHK*

3 June 2019

[www.hongkong-fintech.hk/en/news/hong-kong-asia%E2%80%99s-fintech-hub.html](http://www.hongkong-fintech.hk/en/news/hong-kong-asia%E2%80%99s-fintech-hub.html)

Hong Kong's Competitive Advantage as a Fintech Hub Depends on Success of Greater Bay Area Integration

*PWC Research*

31 October 2018

[www.pwchk.com/en/press-room/press-releases/pr-311018.html](http://www.pwchk.com/en/press-room/press-releases/pr-311018.html)

Hong Kong's Role in Promoting Digital Silk Road Development

*Belt and Road Global Forum*

19 February 2019

[www.beltandroadglobalforum.com/en/intelligence/hong-kongs-role-promoting-digital-silk-road-development](http://www.beltandroadglobalforum.com/en/intelligence/hong-kongs-role-promoting-digital-silk-road-development)

How a Wave of Chinese Money is Powering Indian Start-ups

Vasudevan Sridharan

29 July 2019, *This Week in Asia*

[www.scmp.com/week-asia/economics/article/3020311/how-wave-chinese-money-powering-indian-start-ups](http://www.scmp.com/week-asia/economics/article/3020311/how-wave-chinese-money-powering-indian-start-ups)

How Digitization is Transforming Manufacturing Industry

*Enginess*

1 August 2018

<https://enginess.io/insights/how-digitization-is-tranforming-manufacturing-industry>

How Fintech is Changing the Small Business Game

Martha Lagace, *Forbes*

12 April 2019

[www.forbes.com/sites/hbsworkingknowledge/2019/04/11/how-fintech-is-changing-the-small-business-game/#1dd902164ebf](http://www.forbes.com/sites/hbsworkingknowledge/2019/04/11/how-fintech-is-changing-the-small-business-game/#1dd902164ebf)

How FinTechs are Shaping the Financial Services Industry

Mounika Mekala and Atheesh Kasaragod, *HCL*

30 October 2017

[www.hcltech.com/blogs/how-fintechs-are-shaping-financial-services-industry](http://www.hcltech.com/blogs/how-fintechs-are-shaping-financial-services-industry)

How will 5G Impact Industries in Southeast Asia? Do Use Cases Exist within the ASEAN region to Justify the 5G Hype?

Charlotte Trueman, *CIO*

17 May 2019

[www.cio.com/article/3296005/how-will-5g-impact-industries-in-southeast-asia.html](http://www.cio.com/article/3296005/how-will-5g-impact-industries-in-southeast-asia.html)

Huge Business Opportunity for HK in Smart City Services

Winnie Tang, *University of Hong Kong*

17 June 2019

[www.ejinsight.com/20190617-huge-business-opportunity-for-hk-in-smart-city-services/](http://www.ejinsight.com/20190617-huge-business-opportunity-for-hk-in-smart-city-services/)

IBM can Process Your Encrypted Data without Decrypting it

Angela Guess, *Dataversity*

30 December 2013

[www.dataversity.net/ibm-can-process-encrypted-data-without-decrypting/](http://www.dataversity.net/ibm-can-process-encrypted-data-without-decrypting/)

IDC Forecasts Revenues for Big Data and Business Analytics Solutions will Reach \$189.1 billion This Year with Double-Digit Annual Growth through 2022

*IDC*

4 April 2019

<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44998419>

India Struggles to Compete With China's Digital Silk Road

Chan Jia Hao and Deepakshi Rawat, *The Diplomat*

29 November 2018

<https://thediplomat.com/2018/11/india-struggles-to-compete-with-chinas-digital-silk-road/>

Inside

*Deloitte EMEA Technology Edition*

2017

[www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/governance-risk-compliance/Deloitte-ES-GRC-Inside-Magazine-EMEA-Technology.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/governance-risk-compliance/Deloitte-ES-GRC-Inside-Magazine-EMEA-Technology.pdf)

Is the Data Center The Next Best Investment Asset Class?

Christine Li, *Cushman & Wakefield Singapore*

19 October 2017

<http://blog.cushwake.com/apac/data-center-next-best-investment-asset-class.html>

LEO vs. MEO vs. GEO Satellites: What's the Difference?

Cobus Heukelman, *Symmetry Electronics*

26 June 2018

[www.semiconductorstore.com/blog/2018/LEO-vs-MEO-vs-GEO-Satellites-Whats-the-Difference-Symmetry-Blog/3327/](http://www.semiconductorstore.com/blog/2018/LEO-vs-MEO-vs-GEO-Satellites-Whats-the-Difference-Symmetry-Blog/3327/)

Navigating the Greater Bay Area: Second Annual Survey on Key Drivers for Success  
*KPMG, HSBC, HKGCC*

October 2018

<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/cn/pdf/en/2018/10/navigating-the-greater-bay-area.pdf>

New Cable Plan to Boost Internet Link

Chatrudee Theparat, *Bangkok Post*

1 May 2017

[www.bangkokpost.com/thailand/general/1241458/new-cable-plan-to-boost-internet-link](http://www.bangkokpost.com/thailand/general/1241458/new-cable-plan-to-boost-internet-link)

One Belt, One Road: China Heralds 'Digital Silk Road'; Foresees Internet-Era Power Shift Soon

Steven Viney, Ning Pan, and Jason Fang, *ABC News*

5 December 2017

[www.abc.net.au/news/2017-12-05/china-presents-foundations-of-digital-silk-road-at-internet-meet/9223710](http://www.abc.net.au/news/2017-12-05/china-presents-foundations-of-digital-silk-road-at-internet-meet/9223710)

Payment and Settlement System and Central Banking

Norman Chan, *Hong Kong Monetary Authority*

20 August 2019

<https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/insight/2019/08/20190820-2/>

Private-Public Partnership Plan for Digital Park Thailand

*SmartCitiesWorld*

28 December 2018

[www.smartcitiesworld.net/news/news/private-public-partnership-plan-for-digital-park-thailand--3693](http://www.smartcitiesworld.net/news/news/private-public-partnership-plan-for-digital-park-thailand--3693)

Singapore the 'Most Robust' Market in APAC for Data Centres

Janice Tan, *Marketing Interactive*

20 October 2017

[www.marketing-interactive.com/singapore-the-most-robust-market-in-apac-for-data-centres/](http://www.marketing-interactive.com/singapore-the-most-robust-market-in-apac-for-data-centres/)

Singapore to Spend US\$1 Billion in Smart City Initiative during 2019

*CIO ASEAN*

11 February 2019,

[www.cio.com/article/3339543/singapore-to-spend-us1-billion-in-smart-city-initiative-during-2019.html](http://www.cio.com/article/3339543/singapore-to-spend-us1-billion-in-smart-city-initiative-during-2019.html).

Smart Economy

*Smart Cities Berkeley*

27 February 2012

<https://smartcitiesberkeley.wordpress.com/2012/02/27/smart-economy/>

Southeast Asia: Home to Tech Talent of the Future

*The Singapore Economic Development Board*

17 May 2019

[www.edb.gov.sg/en/news-and-events/insights/talent/southeast-asia-home-to-tech-talent-of-the-future.html](http://www.edb.gov.sg/en/news-and-events/insights/talent/southeast-asia-home-to-tech-talent-of-the-future.html)

Study "Digital Economy & Law" – Key Findings

*ELTA*

2016

<https://europe-legaltech.org/digital-economy-law-key-findings/>

Submarine Cable Networks – the Artery Connecting the Internet World

Mike Ng, *SUNeVision*

[www.iadvantage.net/index.php/submarine-cables-networks](http://www.iadvantage.net/index.php/submarine-cables-networks)

Support for Small and Medium- Sized Enterprises, 2005–2017: Business Environment, Access to Finance, Value Chains, and Women in Business

*The Asian Development Bank*

28 August 2018

[www.adb.org/documents/support-small-and-medium-sized-enterprises-2005-2017](http://www.adb.org/documents/support-small-and-medium-sized-enterprises-2005-2017)

Surveillance Fears Cloud China's 'Digital Silk Road'

Nyshka Chandran, *CNBC*

11 July 2018

[www.cnn.com/2018/07/11/risks-of-chinas-digital-silk-road-surveillance-coercion.html](http://www.cnn.com/2018/07/11/risks-of-chinas-digital-silk-road-surveillance-coercion.html)

Survey: Investors Pouring Money in Data Centers Expect High Returns

Yevgeniy Sverdlik, *Data Center Knowledge*

14 July 2018

[www.datacenterknowledge.com/investing/survey-investors-pouring-money-data-centers-expect-high-returns](http://www.datacenterknowledge.com/investing/survey-investors-pouring-money-data-centers-expect-high-returns)

Synergy and Disruption: Ten Trends Shaping Fintech

*McKinsey & Company Financial Services*

18 December 2019

[www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/synergy-and-disruption-ten-trends-shaping-fintech](http://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/synergy-and-disruption-ten-trends-shaping-fintech)

Talent, not Technology, is the Key to Success in a Digital Future

Scott Snyder, *Heidrick & Struggles*

11 January 2019

[www.weforum.org/agenda/2019/01/talent-not-technology-is-the-key-to-success-in-a-digital-future/](http://www.weforum.org/agenda/2019/01/talent-not-technology-is-the-key-to-success-in-a-digital-future/)

The Convergence of AI and Blockchain: What's the Deal? Why a Decentralized Intelligence may Affect Our Future

Francesco Corea, *Medium*

2 December 2017

[https://medium.com/@Francesco\\_AI/the-convergence-of-ai-and-blockchain-whats-the-deal-60c618e3accc](https://medium.com/@Francesco_AI/the-convergence-of-ai-and-blockchain-whats-the-deal-60c618e3accc)

The Data Center is Dead: Here's What Comes Next

Steve Ranger, *ZDNet*

30 July 2018

[www.zdnet.com/article/the-data-center-is-dead-heres-what-comes-next/](http://www.zdnet.com/article/the-data-center-is-dead-heres-what-comes-next/)

The Digital Belt and Road Program in Support of Regional Sustainability

Huadong Guo, Jie Liu, Yubao Qiu, Massimo Menenti, Fang Chen, Paul F. Uhlir, Li Zhang, John van Genderen, Dong Liang, Ishwaran Natarajan, Lanwei Zhu, Jiuliang Liu, *International Journal of Digital Earth*

10 May 2018

<http://agri.ckcest.cn/ass/bb1951d6-43e5-4629-97a5-16efd1c59925.pdf>

The Digital Silk Road – China's \$200 Billion Project

Russell Deeks, *Science Focus*

8 December 2018

[www.sciencefocus.com/future-technology/the-digital-silk-road-chinas-200-billion-project/](http://www.sciencefocus.com/future-technology/the-digital-silk-road-chinas-200-billion-project/)

The Effect of the New Silk Road Railways on Aggregate Trade Volumes between China and Europe  
Yuan Li, Kierstin Bolton, Theo Westpha, *Journal of Chinese Economic and Business Studies*  
30 March 2018

[https://econpapers.repec.org/article/tafjocebs/v\\_3a16\\_3ay\\_3a2018\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a275-292.htm](https://econpapers.repec.org/article/tafjocebs/v_3a16_3ay_3a2018_3ai_3a3_3ap_3a275-292.htm)

The Evolution of the Digital Asset Market in 2019 — Q1 Update

Anton Muehleemann, *Medium*

April 2017

<https://medium.com/blockchain-at-berkeley/the-evolution-of-the-digital-asset-market-in-2019-q1-update-f285f65f7d59>

The Future of FinTech in Hong Kong

*HK Financial Services Development Council*

May 2017

[www.fsd.org.hk/sites/default/files/FSDC%20Paper\\_FinTech\\_E.pdf](http://www.fsd.org.hk/sites/default/files/FSDC%20Paper_FinTech_E.pdf)

The Global Financial Centres Index 25

*Z/Yen, CDI, Long Finance,*

March 2019

[www.longfinance.net/media/documents/GFCI\\_25\\_Report.pdf](http://www.longfinance.net/media/documents/GFCI_25_Report.pdf)

The Global Renminbi Site

*MUFG Bank*

12 February 2017

[http://rmb.bk.mufg.jp/en/offshore\\_rmb/](http://rmb.bk.mufg.jp/en/offshore_rmb/)

The Greater Bay Area Initiative: A Survey on Key Drivers for Success

*KPMG, HKGCC*

September 2017

<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/cn/pdf/en/2017/09/the-greater-bay-area-initiative.pdf>

The Inside Story of Digital Technology in Hong Kong

*Hays*

2018

[www.hays.com.hk/theinsidestory/HAYS\\_1898841](http://www.hays.com.hk/theinsidestory/HAYS_1898841)

The Next Cryptocurrency Evolution: Countries Issue their Own Digital Currency

Bob Mason, *Kitco*

26 October 2017

[www.kitco.com/commentaries/2017-10-23/The-Next-Cryptocurrency-Evolution-Countries-Issue-their-Own-Digital-Currency.html](http://www.kitco.com/commentaries/2017-10-23/The-Next-Cryptocurrency-Evolution-Countries-Issue-their-Own-Digital-Currency.html)

The New Tech Talent You Need to Succeed in Digital

Satty Bhens, Ling Lau, Hugo Sarrazin, *McKinsey*

September 2016

[www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-new-tech-talent-you-need-to-succeed-in-digital](http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-new-tech-talent-you-need-to-succeed-in-digital)

The Realities of Smart City Development

Julie Song, *Forbes*

14 May 2019

[www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/05/14/the-realities-of-smart-city-development/#3bce5edb1a13](http://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/05/14/the-realities-of-smart-city-development/#3bce5edb1a13)

The Rise of the Greater Bay Area as the World's Largest Bay Area Economy  
*CBRE*

30 August 2018

[www.cbre.com/hong%20kong/about/media-centre/the-rise-of-the-greater-bay-area-as-the-worlds-largest-bay-area-economy](http://www.cbre.com/hong%20kong/about/media-centre/the-rise-of-the-greater-bay-area-as-the-worlds-largest-bay-area-economy)

The SME Growth Guide: A Guide For Entrepreneurs to Spot the Ups and Downs of Running a SME — and How to Unlock Your Potential with Cloud-Based Technologies

Viola Gaskell, *Morning Studio*

10 April 2019

<http://multimedia.scmp.com/native/infographics/article/3005155/sme-growth-guide/>

The Tokenization of Assets is Disrupting the Financial Industry. Are You Ready?

Patrick Laurent, Thibault Chollet, Michael Burke, Bobias Seers, *Deloitte*

20 August 2019

[www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/financial-services/lu-tokenization-of-assets-disrupting-financial-industry.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/financial-services/lu-tokenization-of-assets-disrupting-financial-industry.pdf)

The Top 10 Cloud Vendors by Revenue: Splitting a \$120-Billion Pie

Bob Evans, *Cloudwars*

13 March 2019

<https://cloudwars.co/top-10-cloud-vendors-revenue-2019/>

Three Takeaways on How Digital Technologies are Transforming Arbitration

*International Chamber of Commerce*

30 August 2017.

<https://iccwbo.org/media-wall/news-speeches/three-takeaways-digital-technologies-transforming-arbitration/>

Today's Greatest Online Payment Risk. Insights on Fixing Inadequate Authentication

Tracy Kitten, *Bank Info Security*

5 November 2013

[www.bankinfosecurity.com/interviews/todays-greatest-online-payment-risk-i-2096](http://www.bankinfosecurity.com/interviews/todays-greatest-online-payment-risk-i-2096)

Top Cloud Providers 2019: AWS, Microsoft Azure, Google Cloud; IBM Makes Hybrid Move; Salesforce Dominates SaaS

Larry Dignan, *Between the Lines*

15 August 2019

[www.zdnet.com/article/top-cloud-providers-2019-aws-microsoft-azure-google-cloud-ibm-makes-hybrid-move-salesforce-dominates-saas/](http://www.zdnet.com/article/top-cloud-providers-2019-aws-microsoft-azure-google-cloud-ibm-makes-hybrid-move-salesforce-dominates-saas/)

Top Data Center and IT Predictions for 2018

Ron Vokoun, *Data Center Dynamics*

15 January 2018.

[www.datacenterdynamics.com/opinions/top-data-center-and-it-predictions-for-2018/](http://www.datacenterdynamics.com/opinions/top-data-center-and-it-predictions-for-2018/)

Triennial Central Bank Survey

*Bank for International Settlement*

16 September 2019

<https://www.bis.org/publ/rpfx16.htm>



Turning Crisis into Opportunities: Hong Kong as an Insurance Hub with Development Focuses on Reinsurance, Marine and Captive

Hong Kong Financial Services Development Council

March 2017

[www.fsd.org.hk/sites/default/files/FSDC%20Paper%2027%20-%20Reinsurance%2C%20Marine%20and%20Captive%28e%29\\_0.pdf](http://www.fsd.org.hk/sites/default/files/FSDC%20Paper%2027%20-%20Reinsurance%2C%20Marine%20and%20Captive%28e%29_0.pdf)

Understanding the “Digital Silk Road”: Implications for ASEAN

Singapore Institute of International Affairs

27 August 2019

[www.siaonline.org/understanding-the-digital-silk-road-implications-for-asean/](http://www.siaonline.org/understanding-the-digital-silk-road-implications-for-asean/)

Virtual Banks and What it Means for Hong Kong SMEs

Kevin Kang, *Reap*

14 May 2019

[www.reap.global/blog/virtual-banks-and-what-it-means-for-hong-kong-smes](http://www.reap.global/blog/virtual-banks-and-what-it-means-for-hong-kong-smes)

What is Asset Tokenization? And Benefits of Assets Tokenization

Scott Macy, *Medium*

28 February 2019

<https://medium.com/security-token-offering/what-is-asset-tokenization-2f0536e3e81c>

What is the Cloud and How are Companies Making Money with it?

Prableen Bajpai, *NASDAQ*

19 December 2016

[www.nasdaq.com/articles/what-cloud-and-how-are-companies-making-money-it-2016-12-19](http://www.nasdaq.com/articles/what-cloud-and-how-are-companies-making-money-it-2016-12-19)

What Makes up the Digital Economy [sic]

Kachina Shaw, *Webopedia*

16 September 2015

[www.webopedia.com/Blog/the-digital-economy.html](http://www.webopedia.com/Blog/the-digital-economy.html)

Why Daimler Moved its Big Data Platform to the Cloud

Frederic Lardinois, *Tech Crunch*

20 February 2019

<https://techcrunch.com/2019/02/20/why-daimler-moved-its-big-data-platform-to-the-cloud/>

Why SMEs Need to Embrace Digitalisation

16 July 2018

Joyce Tee, *DBS*

[www.dbs.com/innovation/dbs-innovates/why-smes-need-to-embrace-digitalisation.html](http://www.dbs.com/innovation/dbs-innovates/why-smes-need-to-embrace-digitalisation.html)

Winners & Losers in the EU's Digital Connectivity with China and the Belt & Road

Chris Devonshire-Ellis, *HKTDC Research*

26 March 2019

<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/The-Belt-and-Road-Initiative/Winners-Losers-in-the-EU-s-Digital-Connectivity-with-China-and-the-Belt-Road/obor/en/1/1X000000/1X0AGWYE.htm>

Xi's Leading China Toward Stagnation

David Fickling, *Bloomberg*

13 January 2019

[www.bnnbloomberg.ca/xi-s-leading-china-toward-stagnation-1.1197384](http://www.bnnbloomberg.ca/xi-s-leading-china-toward-stagnation-1.1197384)

邬江兴院士（2019年5月9日）。建设大数据试验场正当其时。科技日报。取自：

[http://www.stdaily.com/kjrb/kjrbbm/2019-05/09/content\\_764811.shtml](http://www.stdaily.com/kjrb/kjrbbm/2019-05/09/content_764811.shtml)

阿里云研究中心田丰、杨军（2018年6月28日）。城市大脑：探索“数字孪生城市”。《城市交通数字化转型白皮书》。取自：

<https://yq.aliyun.com/blog/603873>

阿里足跡團隊（2018年7月17日）。阿里雲之父王堅出手！用大數據打造「城市大腦」，解決城市公共資源問題。科技報橘。取自：

<https://buzzorange.com/techorange/2018/07/17/explain-citybrain-ai/>

鄭博仁（2018年11月2日）。智慧港口 科技+ 之一——臺灣港群智慧港口發展藍圖。臺灣港群。取自：

[https://www.epaper.twport.com.tw/?act=epaper&cmd=detail&ad\\_id=20181023001](https://www.epaper.twport.com.tw/?act=epaper&cmd=detail&ad_id=20181023001)

蔡婕、林安安、曹培信（2019年8月12日）。机器扭碎，强力消磁还能恢复：数据中心年年升级，废弃“云垃圾”让谷歌头大。大数据文摘（微信公众号）。取自：

<https://36kr.com/p/5234661>

张汉青（2019年4月11日）。全球首家大数据交易所“涅槃重生”。经济参考报。取自：

[http://www.jjckb.cn/2019-04/11/c\\_137966961.htm](http://www.jjckb.cn/2019-04/11/c_137966961.htm)

张敏教授（2019年2月28日）。我国大数据交易的立法思考。贵阳大数据交易所。取自：

<https://www.secrss.com/articles/8697>

Ray Wang（2017年7月22日）。基于密码和区块链技术的数据交易平台设计。Medium。取自：

<https://medium.com/@DirkRay9/%E5%9F%BA%E4%BA%8E%E5%AF%86%E7%A0%81%E5%92%8C%E5%8C%BA%E5%9D%97%E9%93%BE%E6%8A%80%E6%9C%AF%E7%9A%84%E6%95%B0%E6%8D%AE%E4%BA%A4%E6%98%93%E5%B9%B3%E5%8F%B0%E8%AE%BE%E8%AE%A1-c825a93626d1>

万链之家（2018年6月14日）。区块链技术如何改变当前大数据交易的商业模式。知乎。取自：

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/38064039>

戴胜（2018年11月12日）。又一基因区块链数据交易平台上线！用户可自行出售或购买基因组数据。测序中国。取自：

<http://www.seqchina.cn/8437.html>

中国全国政协经济委员会主任尚福林（2019年8月10日）。金融开放仍有巨大潜力。联合早报。取自：

<https://www.zaobao.com/realtime/china/story20190810-979880>

董屹（2019年5月23日）。面对颠覆，国际金融基础设施和中介，为什么积极应用区块链？链闻。取自：

<https://www.chainnews.com/articles/077446237282.htm>

社评：美国吹响5G冲锋号，只是有点夸张（2019年4月13日）。环球时报。取自：

<https://opinion.huanqiu.com/article/9CaKrKjKN5>

李国利、杨欣（2019年6月25日）。我国成功发射第46颗北斗导航卫星。新华网。取自：  
[http://www.xinhuanet.com/tech/2019-06/25/c\\_1124665489.htm](http://www.xinhuanet.com/tech/2019-06/25/c_1124665489.htm)

中国同时开建两个全球卫星系统 卫星总数超456颗（2018年3月3日）。观察者网。取自：  
<http://news.sina.com.cn/c/nd/2018-03-03/doc-ifwnpcnt4651920.shtml>

李铨铜（2018年11月20日）。北斗+5G融合产业 迎来巨大商机。旺报。取自：  
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20181120000147-260301?chdtv>

汪春霆 李宁 翟立君 卢宁宁（2018年9月27日）。【卫星+5G】卫星通信与地面5G的融合初探（一）。搜狐。取自：  
[http://www.sohu.com/a/256569268\\_466840](http://www.sohu.com/a/256569268_466840)

汪春霆 李宁 翟立君 卢宁宁（2018年11月9日）。【卫星+5G】卫星通信与地面5G的融合初探（二）。搜狐。取自：  
[http://www.sohu.com/a/274333312\\_466840](http://www.sohu.com/a/274333312_466840)

铁杆老韭菜（2019年5月17日）。中国版的太空互联网：“鸿雁星座”和“虹云工程”。淘股吧。取自：  
<https://www.taoguba.com.cn/Article/2458492/199>

李良（2019年4月12日）。低轨通信卫星：开启6G通信时代，带动千亿规模市场。中国银河证券研究所。取自：  
[http://pdf.dfcfw.com/pdf/H3\\_AP201904151319417944\\_1.pdf](http://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP201904151319417944_1.pdf)

以专业服务和金融创新，助力世界级湾区加速前行（2019年8月7日）。凤凰网商业。取自：  
[http://biz.ifeng.com/a/20190807/45621201\\_0.shtml](http://biz.ifeng.com/a/20190807/45621201_0.shtml)

中国国民经济研究所所长樊纲（2019年6月8日）。粤港澳大湾区可成中国发展新动力。联合早报。取自：  
<https://beltandroad.zaobao.com/beltandroad/news/story20190608-962958>

中央政府驻港联络办主任王志民（2019年5月19日）。共同写好大湾区这篇大文章——在首届粤港澳大湾区媒体峰会开幕式上的致辞。中央人民政府驻香港特别行政区联络办公室。取自：  
[http://www.locpg.gov.cn/jsdt/2019-05/19/c\\_1124515042.htm](http://www.locpg.gov.cn/jsdt/2019-05/19/c_1124515042.htm)

广州市委副书记、市长温国辉（2019年5月20日）。以大湾区建设为“纲”，创高质量发展典范。南方日报。取自：  
[http://epaper.southcn.com/nfdaily/html/2019-05/20/content\\_7800628.htm](http://epaper.southcn.com/nfdaily/html/2019-05/20/content_7800628.htm)

雷美珍（2018年10月8日）。中国经济：贸易战下发展粤港澳大湾区更为重要，尤其是创新科技--调查。路透社。取自：  
<https://cn.reuters.com/article/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E7%BB%8F%E6%B5%8E%EF%BC%9A%E8%B4%B8%E6%98%93%E6%88%98%E4%B8%8B%E5%8F%91%E5%B1%95%E7%B2%A4%E6%B8%AF%E6%BE%B3%E5%A4%A7%E6%B9%BE%E5%8C%BA%E6%9B%B4%E4%B8%BA%E9%87%8D%E8%A6%81%EF%BC%8C%E5%B0%A4%E5%85%B6%E6%98%AF%E5%88%9B%E6%96%B0%E7%A7%91%E6%8A%80-%E8%B0%83%E6%9F%A5-idCNL4S1WO22N>

李净翰（2019年4月22日）。知名经济学家放话：深圳将超过上海和硅谷，成为整个地球的经济中心。每日经济新闻。取自：  
<http://www.nbd.com.cn/articles/2019-04-22/1323726.html>

2019 年粤港澳大湾区金融科技报告（2019 年 4 月）。香港金融科技协会。取自：

[https://ftahk.org/system/files/2019-07/The%20China%20GBA%20Fintech%20Report%202019%20-%20FTAHK%20-%20May\\_CN\\_Final.pdf](https://ftahk.org/system/files/2019-07/The%20China%20GBA%20Fintech%20Report%202019%20-%20FTAHK%20-%20May_CN_Final.pdf)

中国创新工场 CEO 李开复：AI、大数据等整合后 有望成“一带一路”国家下一个经济增长点（2019 年 6 月 8 日）。联合早报。取自：

<https://www.zaobao.com/realtime/china/story20190608-962951>

纳斯塔夏·阿斯特舒斯卡亚（2019 年 5 月 10 日）。中亚国家计划推出“丝路签证”。金融时报。取自：

<http://www.ftchinese.com/story/001082690?page=2>