

2024 年 4 月 8 日
討論文件

立法會資訊科技及廣播事務委員會

加強數碼基建及對人工智能生態圈發展的支援

目的

本文件旨在向委員匯報政府加強數碼基建及支援人工智能生態圈發展的最新工作進展，並向委員簡介人工智能資助計劃及擬議實施安排。

數碼基建

2. 創新科技（創科）是驅動經濟發展及新質生產力的主要引擎。政府於 2022 年年底推出《香港創新科技發展藍圖》（《創科藍圖》），提出四大發展方向和八大重點策略，包括建議**加速發展數碼基建**，為**推動香港數字經濟和智慧城市發展**提供重要支撐。我們亦於 2023 年年底發布《香港促進數據流通及保障數據安全的政策宣言》（《政策宣言》），提出循五大方面落實十八項具體行動措施，當中包括**強化數字基建配套**，以**促進數據流通及保障數據安全**，實踐數據「管」、「用」有機結合。

3. 各項主要數碼基建的最新發展見附件，重點如下：

硬件設施

- 人工智能超算中心：2023 年《施政報告》宣布，數碼港由 2024 年起分階段設立超算中心。數碼港正籌備設立人工智能超算中心（超算中心），以滿足本地強大的算力需求，提升不同領域的研發能力，推動產業發展。首階段設施預計最快於今年內投入服務。

- 5G 網絡：香港現時的第五代流動通訊(5G)網絡覆蓋已逾香港九成人口。政府會繼續通過不同的便利措施，以擴展 5G 網絡和增強流動通訊基礎建設及促進香港發展成為智慧城市。
- 數據中心：數據中心和相關數據產業是支持香港數字經濟持續增長的重要數碼科技基礎建設。根據《2023 年數據中心全球市場概覽》，香港的數據中心市場位居全球第四、亞太第二。

數碼身份

- 「智方便」平台：截至 2024 年 3 月，「智方便」平台已有超過 260 萬名登記用戶，支援約 340 項政府及公私營機構的網上服務。我們正全面提升「智方便」平台、優化用戶體驗和開發更多便民利商的服務，包括優化服務分類和升級身份認證等服務將會在今年起陸續推出。我們的目標是在 2025 年讓政府電子服務全面採用「智方便」，實現政府服務「一網通辦」。
- 「數碼企業身份」平台：《2024-25 年度財政預算案》提出建立「數碼企業身份」平台，猶如企業版「智方便」。我們將於今年第二季向委員會提出有關建議。

促進數據互換共享

- 「授權數據交換閘」：我們於 2023 年年底推出「授權數據交換閘」連接香港金融管理局「商業數據通」的功能，讓政府部門可向金融機構在獲得企業客戶授權下分享其數據。我們的目標是於 2024 年年底前推出供決策局／部門（局／部門）採用「授權數據交換閘」，以促進政府部門之間的數據共享，開發更多創新電子服務，便民利商。

人工智能發展

4. 人工智能科技是數字經濟和智慧城市發展的重要組成元件，其高速發展正在重塑各個經濟體的科技優勢、產業結構和經濟主軸。人工智能發展對數碼基建的規劃及布局的影響亦越來越大。多個研究顯示，人工智能可以帶來顯著的經濟效益，是未來各國經濟、科技發展的競爭熱點。例如有研究報告¹指出，生成式人工智能可能在 10 年內將全球本地生產總值(GDP)提高 7%，並提高生產率 1.5%。也有研究²指出到 2030 年，人工智能可為全球經濟增加約 13 萬億美元的額外產出，使全球 GDP 每年提高約 1.2%。而根據中國資訊通信研究院的估算³，為算力每投入 1 元，將帶動 3 至 4 元的 GDP 增長。

5. 人工智能為全球的經濟發展及科研帶來龐大新機遇，是我們必須擁抱的大趨勢。在一國兩制下，憑藉「背靠祖國、聯通世界」的獨特優勢和條件，香港在人工智能方面具備雄厚的科研基礎和研發氛圍等多個優勢。政府一直透過全方位的策略發展及投資於人工智能生態圈，相關資源及措施如下：

政策、指引及法規

- 政府制訂的《人工智能道德框架》、個人資料私隱專員公署發布的《開發及使用人工智能道德標準指引》，以及政府去年發布的《政策宣言》，均為業界及政府部門開發人工智能技術及管理相關項目等提供指引。
- 我們密切留意社會的發展及其他經濟體系就人工智能發展所制定的政策、法規及方案，適時優化香港推動人工智能發展的整體策略。例如我們已經委託專注於生成式人工智能的 InnoHK 創新香港研發中心，就生成式人工智能技術及應用的準確性、責任、資訊保安等範疇，研究及建議適當的規則和指引。
- 此外，因應人工智能技術的急速發展所衍生的版權議題，政府將在今年進行諮詢，探討繼續完善《版權條例》所提供的相關保障。

¹ 根據高盛集團於 2023 年 4 月發表的研究。

² 根據麥肯錫公司於 2018 年 9 月發表的研究。

³ 根據中國資訊通信研究院於 2022 年發表的《中國算力發展指數白皮書》

技術研發

- 我們致力配對資源，強化科研實力、加快成果轉化、推動產業發展等，例如「InnoHK 創新香港研發平台」目前涵蓋共 15 間專注於人工智能及機械人科技的「AIR@InnoHK」研發中心。而數碼港及科學園社群現時包括超過 600 家人工智能及大數據的企業，在港設立研發中心或擴張業務，包括本地培育的頂級人工智能企業及多家來自內地等地區的龍頭企業。
- 此外，《2024-25 年度財政預算案》建議撥出 30 億元，推行前沿科技研究支援計劃，以配對形式支持八所資助大學購置相關設備及進行研究項目，涵蓋人工智能、量子信息、集成電路等領域。

人才

- 壯大本地創科人才庫方面，我們會繼續通過「研究人才庫」及「科技人才入境計劃」等一系列措施，培育及吸引創科人才在港從事包括人工智能等不同範疇的研發及相關工作。另外，「InnoHK 創新香港研發平台」匯聚全球超過 2 500 名來自各地的頂尖科研人員，包括 1 300 名人工智能及機械人的科研人員。

基建設施

- 數碼港已積極開展籌備超算中心的工作，進展順利，預計超算中心首階段設施最早於 2024 年下半年啟用。待數碼港第五期擴建工程完成後，超算中心最快可於 2026 年初提供每秒浮點運算三千千萬億次（3 000 PFLOPS⁴）的算力。
- 作為其主要數碼基建，數碼港將按市場模式營運超算中心。數碼港正在擬備有關的營運安排。

⁴ 算力單位為 Peta-floating point operations (i.e. 10^{15}) per second (PFLOPS) (即每秒浮點運算 1 千萬億次)。

人工智能資助計劃

6. 超算中心將進一步加強本港的數碼基建及算力資源。憑藉超算中心的設立，我們須全方位推動本地人工智能算力、算法及應用的寬度及深度，發揮超算設施的最大潛力，為本地科研及人工智能業界注入最大動力。

7. 根據政府資訊科技總監辦公室（資科辦）顧問估算，超算中心在未來三至五年預計可為香港本地生產總值帶來 60 億至 160 億港元的增長。此外，超算中心預計在未來三至五年可創造多達 700 至 1 300 個專業職位，同時能吸引海外和內地的人才及企業來港，有助提升香港的研究水平及數字經濟發展，並促進國際及區域性合作，從而推動香港發展成為國際創科中心。

8. 為支援香港人工智能生態圈的發展，《2024-25 年度財政預算案》宣布撥款 **30 億元**，推行為期三年的人工智能資助計劃（資助計劃），包括(i)資助合資格用戶善用數碼港超算中心算力、(ii)加強超算中心的網絡及數據安全，以及(iii)招攬國內外的人工智能專家、企業及研發項目落戶香港，多管齊下推動人工智能技術及產業發展。詳情如下：

(i) 資助合資格用戶善用算力

9. 資科辦的顧問研究顯示香港業界對超級算力的需求非常迫切，超過九成的算力需求主要來自本地大學及研發機構等。隨著超算中心的成立，顧問建議向業界提供資助，讓有潛力為本港科研及人工智能創新作重大貢獻的研發項目及團隊可善用超算中心的算力資源（算力資助）。

10. 按照顧問建議，我們會在 30 億元資助計劃的撥款中，預留 28.56 億元，以**資助合資格用戶善用超算中心最高九成的算力資源**（以超算中心預期提供的設施算力規模計算）。有關**算力資助**的建議安排如下：

申請資格

11. 參考國內外的經驗及顧問的建議，我們會透過算力資助，向合資格本地大學、研發機構、政府部門、人工智能相關企業等用戶提供財政支援，以便他們可善用超算中心的算力，實現更多科研突破。算力資助的合資格用戶包括：

- (a) 本地院校：包括八所受大學教育資助委員會資助的院校、根據《專上學院條例》(第 320 章)註冊的自資本地學位頒授院校等；
- (b) 研發機構：包括香港各公營研發中心⁵、InnoHK 創新香港研發平台的研發中心、香港生產力促進局、香港生物科技研究院等；
- (c) 政府部門：部門可透過超算中心的算力服務建構大數據模型，以進一步提升公共服務，例如規劃、地政、屋宇、工程、人口、運輸、氣象、環境等領域；
- (d) 人工智能初創企業：包括數碼港及香港科技園公司的培育公司和畢業生、大學科技初創企業資助計劃及產學研 1+計劃下的初創企業等；以及
- (e) 策略性企業：申請企業須提交資料，證明有關項目可對本港研發及人工智能創新作出貢獻，並須落戶香港並聘請指定數量的專業人員等，以帶動本地人工智能生態圈的發展。

12. 我們將要求數碼港就釐定算力資助受惠群組及發放資助的條件和細節等成立獨立委員會，成員將由政府任命，由人工智能業界、學界、創科界及政府等代表組成。獨立委員會除了負責審批算力資助申請外，也會就資助計劃的整體運作作出建議。

⁵ 政府現時共設有五所公營研發中心，包括汽車科技研發中心、香港紡織及成衣研發中心、獲指定為資訊及通訊技術研發中心的香港應用科技研究院、物流及供應鏈多元技術研發中心、納米及先進材料研發院。

定價及資助額

13. 我們建議在算力資助下，為合資格用戶提供一般情況下**服務定價的最高七成⁶的資助**。數碼港會就資助申請進行初步評核並向獨立委員會建議資助水平及使用條件等。獨立委員會將考慮不同因素，批准可獲資助的具體額度及期限，以確保算力資源的有效分配和使用，考慮因素包括：

- (a) 項目能否配合本港創科⁷及人工智能發展的需要；
- (b) 項目所需的算力需求是否合理及具備詳細理據；
- (c) 項目的可行性及預期成果，並會考慮各項相關因素，例如申請人及其團隊的往績及創新潛力；以及
- (d) 申請人及其團隊在技術及財政方面的能力等。

視乎個別個案的獨特性及對本地人工智能創新和應用的重大影響等，獨立委員會可考慮特殊及例外的個案獲得不超過定價九成的資助額。

14. 數碼港會定期進行市場價格估算。考慮到本地算力服務與鄰近地區相比的多重優勢，包括數據無須跨境、數據安全和隱私保護、知識產權保障及網絡數據傳輸速度等，以及數碼港提供的人才、技術及資金等配套設施及支援服務，數碼港會就不同類別的服務及算力釐定定價範圍及推出不同的收費方案，並按個別申請及視乎市場情況靈活擬定實際價格及建議資助額，以供獨立委員會考慮。

15. 數碼港初步建議將全年公開邀請算力資助申請並按批次設立截止日期。獨立委員會將定期召開會議處理收到的申請。

⁶ 獲批的算力資助的相關開支項目(即一般而言最高七成的獲資助部分)，不得同時接受其他政府資助。一般而言，我們預期本地大學、研發機構等非牟利團體將獲得較高資助。

⁷ 例如項目是否可推動《創科藍圖》提出的策略產業或國家「十四五」規劃提出的前沿科技領域發展。

撥款安排

16. 資科辦將於每個財政年度的開始向數碼港發放該年度預計的算力資助撥款，以確保數碼港可制定合理且具競爭力的收費模式和服務價格，吸引研發團隊及業界善用超算中心的算力資源。

17. 如合資格用戶的需求較預期少，為避免閒置珍貴的算力資源，數碼港可向獨立委員會建議調撥部分算力予其他擬定以市價（非資助）支付的項目。另一方面，如出現算力供過於求的情況，資科辦會要求數碼港將未使用的算力資助撥款用於加強超算中心的宣傳、人才培訓及推動人工智能業界生態圈的發展，以吸引更多用戶使用超算中心的服務。

監察安排

18. 為有效監察和評估算力資助的成效，政府將與數碼港訂立一系列的績效指標，建議指標包括人工智能模型的研發項目數目、內地、海外企業或研發團隊的落戶數目、項目設計的人才及專業人員數目等。政府將會與數碼港進一步商討並確定有關指標。

(ii) 加強網絡及數據安全

19. 使用超算中心的研發項目可能涉及前沿技術、突破性研究及用戶的敏感數據，保障中心的數據和網絡安全尤其重要。因此，我們建議在 30 億元撥款中預留一億元，以加強超算中心的網絡及數據安全配備。有關工作如下：

- (a) 數據保護及保安監測：設置數據保護措施，包括持續監控的費用，以及早發現網絡中的安全漏洞和配置錯誤。同時，預算也考慮到業務連續性的需求，包括所需的備份設施，用於定期備份關鍵數據和信息，以及運作復原服務等費用；
- (b) 審計及風險評估：主要涵蓋定期進行嚴格的獨立保安審計及風險評估，以及檢查及監控超算中心的安全運營；以及

- (c) 培訓及教育：數碼港將為使用超算中心服務的用戶提供有關網絡及數據安全的培訓及教育活動，確保超算中心的網絡安全。

(iii) 推動人工智能生態圈發展

20. 一個完整的生態圈不能夠只依靠硬件配套的支持。我們建議在 30 億元撥款中預留 4,400 萬元，加強超算中心與人工智能生態發展相關的上游、中游及下游的對接及協作性，包括下列主要工作：

- (a) 培育人才（包括人工智能、數據科學、計算機科學及編程等範疇）及促進與人工智能及算力相關的研究或應用場景；
- (b) 招攬海內外人工智能的企業落戶香港及數碼港，及促進成果轉化及市場對接，例如促成企業與本地研發團隊及初創企業合作，透過超算中心推動跨界別項目，為本地生態圈帶來合作及商業機遇；以及
- (c) 於本地及海內外進行推廣及教育活動，加強業界交流、提升超算中心作為香港人工智能發展催化劑的定位、宣傳本地人工智能發展的機遇等。

執行和監察安排

21. 資科辦將與數碼港就資助計劃簽訂資助協議，詳細說明財務安排和資金使用情況。數碼港每年須向資科辦提交報告，包括資助計劃的績效、安全審計和財務狀況。此外，政府將要求數碼港訂立績效指標，包括超算中心服務使用率、研發成果、人才培育、營運以及網絡安全與生態推動方面的指標，以監察和評估資助計劃的成效。成功獲得算力資助的申請者亦須與數碼港簽署協議，包括定期提交進度報告供數碼港及獨立委員會檢視。

22. 我們計劃於 2026 年在超算中心開始全面運營時，檢討資助計劃的整體運作及成效。

對財政的影響

23. 考慮到上述措施的所需資源，我們需要於資料辦下開立一筆 30 億元的新承擔額。預計所需現金流如下：

項目	(百萬元)			
	2024-25 年度	2025-26 年度	2026-27 年度	總數
算力資助	857	857	1,142	2,856
加強網絡及數據安全	42	32	26	100
推動人工智能生態圈發展	6	16	22	44
總數	905	905	1,190	3,000

時間表

24. 待《2024 年撥款條例草案》獲得通過後，資料辦與數碼港將簽訂資助協議及成立獨立委員會，確保資助計劃能夠配合超算中心於 2024 年下半年開始投入運作的時間表，數碼港並將公布資助計劃詳情及進行宣傳推廣，全速推動人工智能生態圈發展。

徵詢意見

25. 請委員就政府在加強數碼基建及支援人工智能生態圈發展的工作提供意見，並支持政府撥款 30 億元推行人工智能資助計劃。

創新科技及工業局
政府資訊科技總監辦公室
2024 年 3 月

主要數碼基建最新發展

硬件設施

人工智能超算中心

政府於 2023 年按政府資訊科技總監辦公室（資科辦）顧問（顧問）研究結果，邀請數碼港積極考慮顧問就設立及營運超算中心的建議。數碼港已接納有關顧問建議並將在 2024 年起分階段設立人工智能超算中心，預計超算中心首階段設施最早於 2024 年下半年啟用。待數碼港第五期擴建工程完成後，超算中心最快可於 2026 年初提供每秒浮點運算三千千萬億次的算力。按照顧問估算，數碼港的超算中心規模與其他區域性超算中心比較，屬於區內較大型的超算設施之一，可滿足本港短中期的算力需求。

5G 網絡

2. 商務及經濟發展局會繼續加強 5G 網絡的覆蓋及容量，包括推展下列措施—

- (a) 落實《2024年電訊(修訂)條例》及相關指引，確保新建或重建的指明建築物預留適當空間供流動網絡營辦商裝設流動通訊設施；
- (b) 落實《2024年稅務(修訂)(關於頻譜使用費的稅項扣除)條例》，就流動網絡營辦商將來投得的無線電頻譜而須繳付的頻譜使用費提供稅務扣除；
- (c) 推展「擴展光纖網絡至偏遠地區鄉村資助計劃」，獲資助的新建光纖網絡會分階段於2026年前拓展至共235條鄉村；

- (d) 透過先導計劃，開放約1 500個由不同政府部門管理的政府場所，並配合簡化申請流程和象徵式租金(每年1元)，便利無線電基站的安裝；設立機制以便利在有上蓋巴士站、公眾收費電話亭設置基站；及
- (e) 落實2023年《施政報告》宣布進一步提升香港整體5G網絡的容量及傳輸速度的措施，包括資助加快擴展鄉郊及偏遠地區的流動網絡基礎設施、主動協調相關機構提升大型公眾活動場地的5G網絡容量以及繼續確保適時釋放合適的頻譜以供發展5G發展。

數據中心

3. 數據中心是支持香港創科發展和數字經濟持續增長的重要基礎建設。據市場報告，全球數據中心市場總值於2023年已達21億美元，預計到2028年，數據中心市場總值將達32億美元。香港對數據中心設施有龐大需求。根據《2023年數據中心全球市場概覽》，香港的數據中心市場位居全球第四、亞太第二。在「一國兩制」下，香港有獨特優勢和條件把國內與海外的數據匯集。

4. 資科辦一直致力推行多項便利措施，包括提供土地、促進改建工廈及利用工業用地，以及提供一站式支援服務，推動數據中心在香港的發展。香港在2023年估計約有97萬平方米的數據中心樓面空間，預期至2026年年底，供應量將增至約150萬平方米，足以應付短期需求。就中長期來說，政府會考慮增加新的土地供應以持續支持數據中心的發展，土地來源可包括新田科技城和沙嶺等。

多功能智慧燈柱

5. 多功能智慧燈柱試驗計劃已於2023年12月完成，目前有超過400支附設智能裝置的多功能智慧燈柱在中環和金鐘、灣仔區、油尖旺區，以及觀塘和啟德發展區投入運作。智慧燈柱的智能裝置和應用為相關部門收集實時城市數據，加強城市管理，同時提供開放數據及支持流動網絡營辦商按需要安裝5G無線網絡設備。

6. 為進一步推動香港智慧城市發展，在規劃中或建設中的新發展區，智慧燈柱會作為標準基礎設施，便利各局／部門安裝合適的智能裝置和應用，以加強城市管理及開發創新服務。

數碼身份

「智方便」平台

7. 「智方便」提供一站式個人化數碼服務平台，讓用戶以智能方式，更方便地利用個人流動電話登入及使用網上服務。截至 2024 年 3 月，「智方便」平台已有超過 260 萬名登記用戶，支援約 340 項政府及公私營機構的網上服務。

8. 資料辦正全面提升「智方便」平台、優化用戶體驗和開發更多便民利民的服務。我們已於去年 10 月更新「智方便」流動應用程式首頁設計，讓市民開啓「智方便」流動應用程式即可查閱一系列與日常生活息息相關的實用資訊，例如本地實時天氣、交通狀況、急症室輪候時間、自動心臟除顫器位置、過海隧道實時收費、防騙視伏器等。

9. 其他提升工程，包括改善用戶體驗、「以民為本」的服務分類和升級身份認證等服務將會在 2024 年至 2025 年陸續推出。我們的目標是在 2025 年讓政府電子服務全面採用「智方便」，實現政府服務「一網通辦」。

「數碼企業身份」平台

10. 《2024-25 年度財政預算案》宣布預留三億元開發「數碼企業身份」平台，猶如企業版「智方便」，讓企業在使用電子政府服務或進行商務網上交易時安全、便捷地認證企業身份及核對企業簽署，免卻繁複流程，減省時間及人為錯誤。我們的目標是於 2026 年年底起逐步推出「數碼企業身份」平台供業界使用。我們正研究有關細節，並將於今年 5 月就建議徵詢委員會意見。

電子政務

政府服務電子化

11. 政府致力推動及加快政府服務電子化。就此，2022年《施政報告》提出在2024年中或之前，達至所有牌照和涉及申請和批核的政府服務全面電子化(因法例或國際公約／慣例要求除外)。截至2023年年底，在1450多項牌照和服務當中，約九成涉及申請和約八成涉及領證的項目已達至全面電子化的目標，餘下的牌照和服務預計將於2024年年中或之前達成。

政府雲端設施服務

12. 我們於2020年9月推出新一代「政府雲端設施服務」，提供一個安全、穩妥及可擴展的基礎設施，並配備了敏捷應用程序開發工具，讓各局／部門可以更快捷開發和推行電子政府服務。截至2023年12月，新平台已支援超過450個電子政府服務和應用系統。

大數據分析平台

13. 「大數據分析平台」於2020年9月投入服務，透過規模經濟和共用資源，支援各局／部門推行更多採用人工智能和大數據分析的項目。目前平台已支援超過18個大數據項目的推行。

共用區塊鏈平台

14. 我們於2022年6月推出「共用區塊鏈平台」，讓各局／部門可在共用平台上更便捷地開發區塊鏈應用系統，當中由香港海關開發的「貴金屬及寶石交易商註冊系統」已在2023年4月投入服務，是首個連接「共用區塊鏈平台」的系統。

15. 此外，為支援各局／部門進一步以電子方式發出牌照、許可證和證書等文件，我們在「共用區塊鏈平台」上開發了「認證易」共用服務和參考程式模塊，使用區塊鏈技術驗證電子文件的真確性。首批以電子方式發出的文件預期將於2024年內開始推出。

電子支付

16. 現時，政府接受市民以多種不同的電子支付工具繳費。為進一步方便市民繳付政府服務費用，2023年《施政報告》提出在2024年第三季或之前達至所有政府服務全面落實電子支付選項，讓市民可選擇利用「轉數快」在線上及線下（包括服務櫃位及自助服務機）繳付相關服務費用。

17. 截至2023年年底，在600多項繳費項目當中，超過六成已達至相關目標。此外，政府亦會於國內遊客常用的政府服務（例如預訂各類康體設施、申請入境事務相關服務、繳付公共醫療費用等）提供以內地電子錢包繳款的選項，以方便國內遊客，涵蓋約80項服務。

促進數據交換

「授權數據交換閘」

18. 政府正全速構建「授權數據交換閘」，讓市民可授權政府部門使用其他部門已收集的個人資料，減省市民重複遞交資料的需要，亦有助提升政府服務效率。我們已在2023年年底推出「授權數據交換閘」連接香港金融管理局「商業數據通」的功能，讓政府部門可向金融機構在獲得企業客戶授權下分享其數據，促進更多便利營商的服務。

19. 我們會於2024年內推出「授權數據交換閘」供局／部門採用，促進政府內部數據共享。效率促進辦公室聯同資料辦正積極與各局／部門探討數據共享相關的應用。
