

善用 BIM 建造科技 為工程增效率減成本

香港未來 10 年將有大量工程要開展，單是政府基本工程，未來每年都料超過千億元，包括北部都會區的建設、公屋項目等；若連同私營發展，相信每年建築工程費用高達 3000 億元。面對建造業黃金期，不斷上漲的建造成本、停滯不前的建造效率，都亟待改善。

筆者一直密切關注規劃及造地程序，認為業界應多善用建築信息模擬 (Building Information Modeling, BIM) 等科技手段，為工程減成本、減時間及提升質量。

建造業三大痛點：成本高、效率低、高齡化

本港建築成本全球排名第八，更是冠絕亞洲。與內地一線城市相比，本港商業大廈、商場建造成本高出 3 至 4 倍，住宅更高出 6 至 7 倍。公屋建造成本從 2019/20 年度每個單位 61 萬元，增至 2024/25 年度預算的 92 萬元，5 年間增幅達五成。政府預算未來 10 年興建約 41 萬個公營房屋單位，可以預視，單是房屋建築成本開支上漲而構成的政府開支，便逾 1200 億元。

傳統建造過程中，每項工程動輒涉及數以千計的 2D 圖紙，設計變更、手工作圖錯誤、信息不全等情況，易導致預算不準、溝通效率低、重建現象嚴重等問題。

本港工程往往有 10% 的資源及時間耗費於協調溝通、拆除及重建工程上。

勞動力高齡化的情況也不容小覷。據職業訓練局統計，現時約四成建造業工人為 50 歲或以上，且每年相關人員退休流失率約 3%。在學生、家長和公眾人士群組中，73% 表示不會投身建造業或建議其他人投身建造業，認為建造業工作辛苦、環境差和缺乏興趣。建造業議會報告指出，於 2018 至 2022 年間，熟練建築工人減少 5000 至 1 萬。隨着香港建設規模擴張、項目複雜程度上升，停滯不前的生產力會阻礙效率。

因此，降低建造成本、提高效率、吸引人才，勢在必行。而引入新科技，便為建造業變革帶來曙光。

BIM 帶來「建造業 2.0」曙光

2018 年政府提出「建造業 2.0」概念，鼓勵業界「智慧施工」及積極應用建築科技，並撥款 10 億元設立建造業創新及科技基金，以推動業界透過自動化和數碼化來提升生產力，希望能夠打破建造業勞工密集、低產能與高風險的形象，吸引人才。

BIM 可謂建造業創新科技的「領頭羊」，透過精確三維建模，進行碰撞檢測、預算模擬等。早於 2013 年，政府已在工務工程項目以漸進策略採用 BIM，並規定自 2018 年起，所有預算達 3000 萬元以上的主要基本工程項目的設計和建

造，必須採用 BIM 技術。隨着科技發展，BIM 也從初始的 3D BIM (即三維模型)發展到 7D BIM(即設施管理)。根據建造業議會的 BIM 準則，還包括 4D BIM (施工模擬)、5D BIM (計算成本)和 6D BIM (可持續管理)。

緩不濟急 BIM 技術需加快步伐

隨着 BIM 技術發展日趨成熟，本港已有公共及私營工程項目採用該技術。當中較多是建築工程項目，土木工程項目則相對較少。

香港採用 BIM 的步伐緩不濟急，面對未來待開展的數千億元工程，目前只有不足 30% 的機構在項目中採用 BIM。反觀法國、美國、英國、德國等一些城市的工程項目，BIM 採用率都在 70%以上。

一方面，BIM 的應用工程與現場工人的受教育程度有關，大部分現場工人仍依賴紙質文件和手工作業，對 BIM 技術的掌握尚不夠熟練。另一方面，要採用 BIM 技術，缺少技術人才及經濟支持。承接 3000 萬至 1 億元工程的大部分是中小企，而應用 BIM 對一些預算有限的公司帶來壓力。因此政府會否向中小企提供支持，例如給予科技創新經費、工程招標保護等措施，將會影響業界使用 BIM 的信心。

三者同心 共同迎接工程新面貌

總體而言，政府需制訂統一標準、編撰詳細指引及建立全面資料庫，並提供經濟鼓勵；企業管理層要了解 BIM 長遠利益，加強使用 BIM ；教育機構可以裝備工程科學生對 BIM 軟件的應用，向社會提供免費培訓課程。

去年發展局推出《採用建築信息模擬（BIM）擬備和呈交建築圖則的路線圖》，暫定 2029 年強制要求項目呈交 BIM 模型及由 BIM 生成的建築圖則，予部門審批。筆者相信，建造業技術變革勢在必行，這不僅是技術上的突破，更體現香港緊跟時代步伐、發展創新科技、打造智慧城市的決心。過程中，領導人要有決心、管理層要有信心、技術人員要有細心，三者同心，共同迎接 BIM 帶來的工程新面貌。

作者是立法會議員