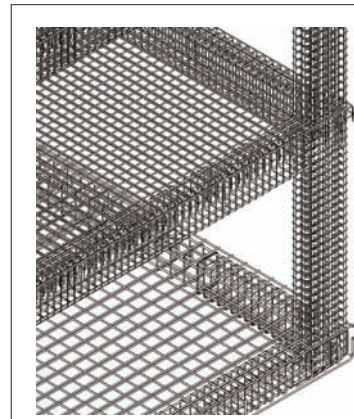


圖3 BIM延伸效益：物理環境動態分析

估算作業最大差異是數量計算的結果是不包含損耗，因此BIM的估算並不能完全取代估算師，因為它仍需估算師對單價進行合理的加權，以因應損耗的需求與地點或規模不同的差異；是以，對於發包予營造廠承攬時，也需要告知其此為BIM的數量計算結果，其估價時須自行將加權納入單價之成本中，而有別於過去估價時損耗納入數量的習慣。至此，當完成估算設定時，該BIM的模型就由3D的層次提升至4D的層次。

當工程完成發包施作時，營造廠接續該BIM模



結構模型建置

圖4 BIM結構與機電等系統建置

型進行LOD400 (construction detailing, CD)細化工作，直覺式的審視4D模型，除讓自身更加了解該建築的狀況外，對於其和協力分包廠商的溝通上亦是有重大的幫助，並可在此4D模型上切出所需的圖面，進行施作圖(shop drawing)的繪製與審核，若能搭配BIM平台模型元件進行工程進度的設定，該BIM的架構將提升至5D的層次。只要營造廠於施工中持續進行BIM模型的維護、現場一致性的調整與採購廠牌等資訊細化的鍵入，就可在竣工時，使這BIM模型完成至LOD500的階段；竣工圖

## 下期預告

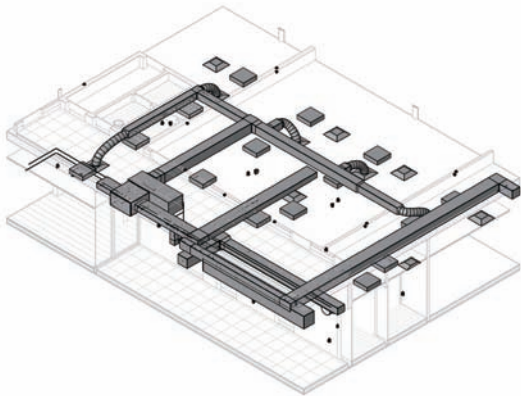
# 景觀建築教育現場與實務趨勢的對話與反思

文／謝銘峯

放眼於全球性城市文化覺醒的趨勢及臺灣都市建設的升級與轉型之需求日見殷切的今日，臺灣的城市已從過去以都市化區域的擴張與滿足城市機能之基礎建設的肇建的開發階段，大步跨入因環境意識抬頭及對優質生活環境的追求而推展出以思考城市永續經營與發展的整體策略性佈局之營造與治理的全新階段。掌握著城市空間及地景樣貌的塑造與控制的空間專業，正經歷著從量的滿足到質的追

求，以及從政策導向到城市戰略思維等關鍵性轉變所帶來的衝擊，實務界與教育界都無可迴避地參與在這一場城市空間文化本質性演化的歷程之中，各自摸索著如何與時代性變遷緊密對話的對策與步伐。

從臺灣的教育現場觀之，在短短二三十年的發展過程中，景觀專業經歷了從「環境保護」及「園藝」與「造園」的農學領域時期(1980-)，



機電系統建置

的產出不再是一個惱人的苦差事，如果BIM模型於施工中有確實的維護，照理說，竣工的隔天應該就可以產出竣工圖面，這在效率及正確度的提升，是過去傳統方式所無法相比的。

最後於完工後，建物的使用與維護，就可以在該BIM的模型，設立階段性時間點繼續增加資訊，或搭配平板等友善的人機介面來進行維護管理，這樣BIM的程序將可以跟著這建築物永續的發展，這對建築物物業管理領域也將形成一個里程碑的轉變。



圖5 BIM人機介面互動或維管

綜上，BIM的趨勢，已改變建築領域單點、不易累積與溝通的作業模式，它是一個體與延續性的系統及流程；它因可以在各階段提供即時性量化的分析數據，使得業主及各參與的專業，能隨時進行評估與方向修正，並避開不一致所造成的損失，其效益非傳統作業模式所能比擬，同時該BIM所建立的模型，其價值與貢獻能力實非現行向量線條圖檔形式所及。因此這一波BIM，建築資訊模型化的趨勢，將會隨著IT產業的發展，改變建築規劃、設計、施工與維管的生態與作業模式。

逐漸過渡到建置於藝術學院的「景觀設計」及隸屬於工學院的「景觀建築」的傾設計領域時期(1989-1992)，進而發展出今日遊走在建築、造園、都市設計與規劃等既存專業領域之間的多種學門體系的「景觀學」、「景觀設計」、「景觀建築學」、「景觀與建築學」、「景觀與都市設計」、「園藝暨景觀學」、「都市計畫與景觀學」為名的校系機構，形成了今日領域定位曖昧不明的局面。反之，在實務界中的景觀設計專業，似乎歷來也一直存在著將景觀設計附屬於建築設計及都市規劃專業之下的附帶性專業服務的模糊認知。這樣的現象，直到晚近因諸多都市景觀強度較高的空間營建個案的實踐，從公部門到

建築師及私人業主才逐漸重視景觀設計專業的特殊性及應被認知為另一門特設計專業的必要性，但反觀教育現場，這樣的認知顯然依然存在著十分多元分化的局面。

鑒於景觀專業在教育現場及實務演進趨勢之間存在已久的認知與人才供需間的落差，臺灣建築學會擬於第75期會刊中規劃以「景觀建築教育現場與實務趨勢的對話與反思」為題的專刊中，邀請臺灣各大學院校景觀設計規劃專業相關學系(所)及實務界的專業者共同參與對話，藉以探討及省察「景觀建築」在臺灣發展至今歷經的課題，共思如何共同因應未來的變局與挑戰。