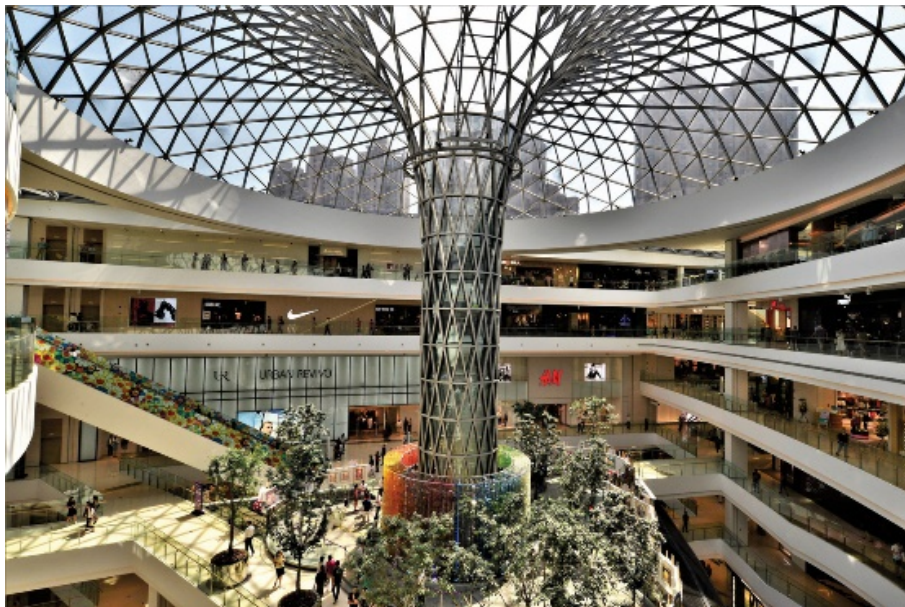


現代建築與永續發展

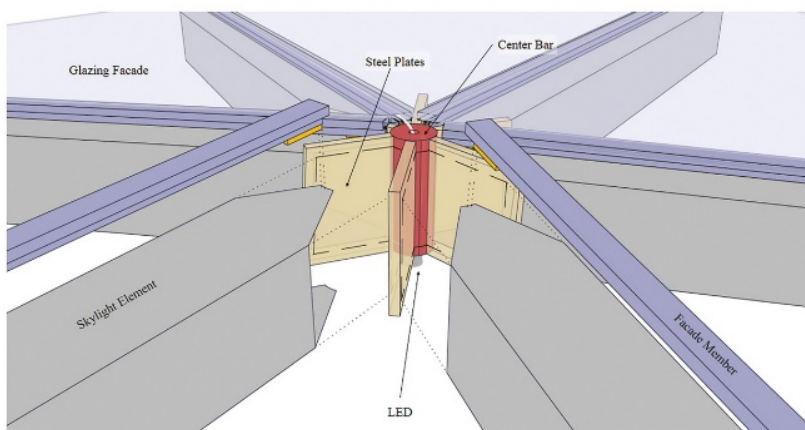
陳暉欽 技師

隨著現代都市發展及建築工藝的進步，建築物在造型及外觀上已不被侷限於過往方正規矩，近年來浮誇的弧形或不規則造型的建物也漸漸增加，以往被視為天馬行空的創意在現代都市一個個地被實現。

現代建築物一大特色為永續發展，建築物除需在二氧化碳減量、基地保水及針對汙水及垃圾處理等對於內部資源整合著重外，建築物對於附近環境的相容性也非常重要，建築物對於週邊原有生態及環境影響需降至最低，在近期建築師 Moshe Safdie 帶領的設計團隊，完成了位於上海黃浦區的精華地段的（滬灣）LuOne 商場就是現代建築的體現，自 2018 年 9 月正式開幕至今 LuOne 已成為上海新地標。



LuOne 帷幕屋頂 ©Arup



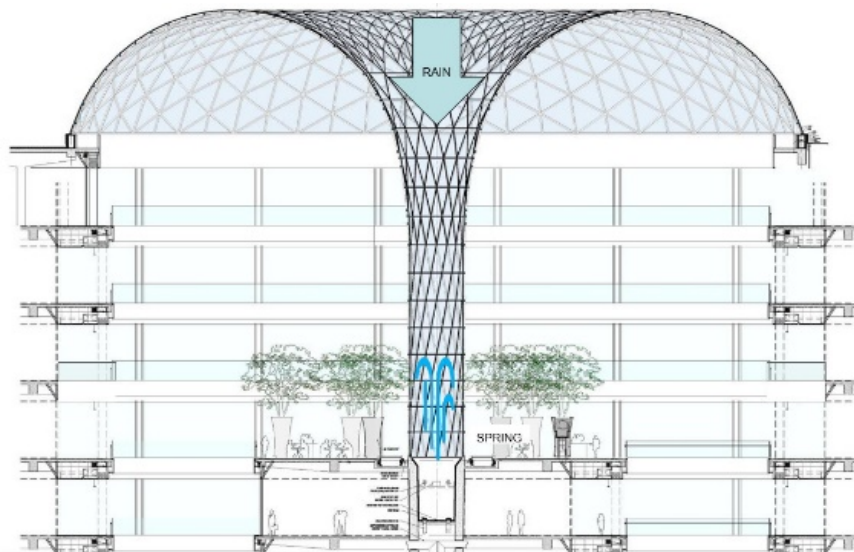
屋頂接合示意圖

LuOne 主體為地下 2 層地上 6 層的綜合型商場，Safdie 團隊在 LuOne 的西南方規劃了大面積圓形的帷幕屋頂，可視為 LuOne 的最大特色，充分的日照光可滲透室內所有樓層，除了可藉由自然採光降低建物的電力需求量，而為保持 Safdie 團隊之設計精神，在結構、消防、永續發展方面下足了工夫，

帷幕屋頂採取輕量化的設計及特殊幾何造型，因此在多處複雜的鋼結構接合也根據建築設計而特

別規劃得以完成組裝。

在消防部分，為維持帷幕造型柱外觀，不同於一般建築物以防火漆塗佈鋼材表面，LuOne 引進了在中國首次使用的「水簾保護系統」作為鋼材的防火材料，在安全的考量下維持美感，帷幕造型柱兼具集水系統功能，下雨時雨水會沿著柱邊向下進入集水系統，在商場逛街的民眾可由透明柱欣賞到「水幕」畫面，收集的再生水也可作為內部空中花園澆灌之用，另外在建築物建材的選擇上使用綠建材，降低對二氧化碳對於環境的影響，這些永續發展策略成功地降低了 40% 的室內用水量，並節省了 10% 的能源損耗，更讓 LuOne 獲得了美國綠建築協會 (LEED) 建築物結構體黃金級認證。



屋頂集水系統 ©Arup

如上所述，在建築技術快速發展的時代，除了積極的開發外永續發展是必要的趨勢，也是全人類共同努力的目標，在追求經濟發展的同時，也必須在有限的資源和生態承載能力下做出妥協及付出，身為土木工程師的我們，在奉獻建設工程的同時也應該更廣泛思考，如何為下一代的生存環境保留最大的資源，並在最大程度的努力下達成地球永續的目標。