

第三章 從綠建築到永續城市

孫振義

壹、永續發展與永續發展目標（SDGs）

永續發展（Sustainable Development）是指在滿足當代需求的同時，確保不損害未來世代並滿足其需求的能力。它強調經濟、社會和環境之間的平衡，追求經濟增長、社會公正和環境保護的共同目標。永續發展的概念首次在1987年的布魯特蘭特（Brundtland）報告中提出，被定義為「滿足當前需求而不損害子孫後代滿足其需求的能力」。永續發展需要在經濟、社會和環境三個維度上取得平衡和協調：經濟發展應該促進資源的有效利用、創造就業機會、促進創新和技術進步，同時考慮社會公正和人民的福祉；社會發展要關注貧困問題、教育、衛生、性別平等、社會公正等議題，確保每個人都能享有基本權益和機會；環境保護則要求減少污染、保護生態系統、確保自然資源的永續利用。

聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals，簡稱SDGs）是一個由聯合國於2015年通過的全球議程，旨在實現永續發展目標。SDGs共有17個目標，包括消除貧困、保障飢餓和糧食安全、確保健康和福祉、促進性別平等、確保永續能源、促進經濟增長與全面就業等。這些目標旨在解決當前全球面臨的重大問題，並在2030年前實現永續發展。SDGs強調全球合作和多利益相衝突的平衡，各國政府、企業、非政府組織和個人都有責任在自己的領域內採取行動，實現SDGs所提出的目標。實現SDGs需要整合各方利益、促進永續發展的政策和措施，並確保不會對其他目標造成負面影響。SDGs的實現需要各國政府制定相應政策、提供資金支持，企業和組織納入永續發展原則到其業務和運營中，並鼓勵公眾參與和個人行動。

SDGs的實現需要持續的監測和評估，聯合國和其他組織定期進行進展評估，以追蹤各國在實現SDGs方面的努力和成就。這些評估報告可以提供政策建議和指導，推動更加有效的永續發展行動。總而言之，永續發展強調經

濟、社會和環境之間的平衡，追求當代需求和未來世代需求的協調。SDGs則是一個全球議程，旨在實現永續發展目標，解決全球重大問題並促進全球合作。實現SDGs需要各國政府、企業和個人的共同努力，以確保我們的行動為未來的世代創造永續的生存環境。

貳、何謂綠色建築

綠色建築（Green Building）是指在設計、建造、營運使用和維護建築物時，充分考慮環境影響和資源效率的原則和實踐。這種建築方式的目的是最大程度地減少對環境的負面影響，同時提高室內環境的品質和節約能源、水資源等自然資源的使用。綠色建築的原則包括以下幾個方面：

1. 能源效率：

綠色建築將尋求減少能源的使用，包括良好的建築配置、使用高效的隔熱材料、節能照明系統、太陽能板等技術，以降低對傳統能源的需求。

2. 水資源管理：

綠色建築關注減少對水資源的消耗，包括收集雨水、使用節水設備、澆灌系統等，以減少對供水系統的負荷。

3. 材料選擇：

綠色建築注重使用環保材料，例如回收材料、可再生材料和低揮發性有機化合物（VOC）的產品，方有助於減少對自然資源的依賴，同時降低對室內環境的污染。

4. 室內環境品質：

綠色建築追求提供良好的室內環境品質，包括自然採光、通風系統、選擇低污染建材、減少有害氣體釋放等措施，據此提供健康舒適的工作和居住環境。

5. 建築廢棄物管理：

綠色建築尋求減少興建過程和運營中產生的廢棄物，並鼓勵回收和再利用。通過有效的土方平衡設計、廢棄物管理，可以減少對廢棄物掩埋場與棄土場之負荷。



可再生能源的使用：綠色建築鼓勵使用可再生能源，例如太陽能、風能和地熱能等。這有助於減少對化石燃料的依賴，同時減少溫室氣體的排放。

總而言之，綠色建築以永續性和環境負責為核心原則，通過節能、節水、材料循環利用、室內環境品質提升等措施，追求減少對環境的衝擊並提供優質的居住和工作環境。綠色建築可以歸納出各方面之優勢，首先在環境保護方面，綠色建築能夠減少對環境的負面影響，如減少溫室氣體排放、節省能源和水資源、減少廢棄物產生等。這有助於降低氣候變化的影響、保護水資源、減少土地污染等環境問題。在資源節約與能源效率方面，綠色建築透過節能設計、高效設備和可再生能源的應用，減少能源消耗。同時，使用環保材料和有效的廢棄物管理措施，可以降低對自然資源的需求。再者，在優質室內環境和人員健康方面，綠色建築注重提供良好的室內空氣品質、自然採光和舒適的溫濕度控制，從而提升居住者或工作人員的舒適度、健康和生產力。

此外，綠色建築也對社區和市場產生積極影響。綠色建築能夠改善周圍社區的健康與福祉，如提供休憩空間、改善空氣品質，同時減少城市熱島效應。在市場上，綠色建築具有競爭優勢，因為隨著環境意識的提高，人們越來越重視環境友好的建築。綠色建築的認證標準，如台灣綠建築標章（EEWH）與LEED（Leadership in Energy and Environmental Design），有助於提升建築物的價值，吸引投資者和租戶。總之，綠色建築在環境保護、資源節約、室內環境品質、社區健康和市場競爭力等方面具有明顯的優勢。隨著永續發展的重要性不斷提高，綠色建築將在未來繼續發展，成為建築行業的主流趨勢。

參、國際上綠色建築的認證和標準。

為了促進綠色建築的發展，許多國家和組織已經制定了相關的認證和標準，用於評估和認證建築物的環境性能和永續性。這些認證和標準提供了一個共同的框架，用於評估建築物在節能、水資源管理、室內環境品質、材料使用等方面的表現。以下是一些國際上較著名的綠色建築認證和標準：

1.LEED（Leadership in Energy and Environmental Design）：

LEED是美國綠色建築協會（USGBC）所開發的一個廣泛使用的綠色建築認證系統。LEED認證基於建築物在能源效率、水資源管理、室內環境

品質、材料選擇等方面的表現進行評估。

2. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) :

BREEAM是英國建築研究機構(BRE)所開發的一個國際綠色建築評估方法。它對建築物在永續土地使用、能源和水資源效率、室內環境品質、管理和創新等方面進行評估。

3. Green Star : Green Star :

澳大利亞綠色建築委員會(GBCA)所推出的一個綠色建築評估和認證系統。它評估建築物在能源和碳排放、水資源管理、材料使用、室內環境品質等方面的表現。

4. WELL Building Standard : WELL Building Standard :

一個關注建築物對人類健康和福祉影響的認證系統。它評估建築物在室內空氣品質、照明、水質、飲食、運動等方面的表現。

5. Green Mark :

Green Mark是新加坡建築管理局(BCA)所推出的一個綠色建築評估標準。它評估建築物在能源效率、水資源管理、室內環境品質、資源使用和管理等方面的表現。

這些認證和標準提供了一個指導建築物設計和運營的框架，並鼓勵建築業界將環境永續性納入其實踐中。這些認證不僅對建築物的環境性能進行評估，還提供了一個市場認可的標誌，幫助建築物在市場上區分並提高其價值和吸引力。最重要的是，這些認證和標準推動了綠色建築技術和創新的發展，促進了建築業的永續發展。

肆、台灣的「綠建築標章EEWH」

台灣的「綠建築標章EEWH」是台灣政府所推動的綠建築評估和認證體系，該標章旨在提升建築物的能源效能、環境品質和永續性，並推動永續建築發展。以下是關於台灣綠建築標章EEWH的幾個要點：

評估標準：EEWH評估標準包括了建築物在設計、建造和運營階段的各個環節，涵蓋了能源效能、水資源利用、室內環境品質、廢棄物管理、土地利用和生態保育等多個方面。該標準根據國際綠建築相關標準和台灣本地需

求進行了本土化的調整。

評估程序：綠建築項目需要通過評估程序來獲得EEWH的認證。評估過程包括項目申請、文件審查、現場審查和最終認證等階段。審查團隊將對建築物進行評估，確定是否符合EEWH的要求，並給予相應的評級。

評級等級：EEWH標章採用五個評級等級，分別為鑽石級、黃金級、銀級、銅級和普通級。這些等級根據建築物在各個評估項目的達成程度進行評定，從而鼓勵建築業者不斷提升綠建築的標準。

政府推動：政府除了積極推動綠建築發展，更將綠建築標章EEWH作為政府機關建築和公共建設的評估標準。政府部門在建築和都市計畫相關政策中，優先考慮獲得EEWH認證的綠建築項目，以激勵建築業者積極參與並推動綠建築的發展。政府的支持和推動為綠建築提供了更廣泛的應用平台，並增加了綠建築的市場需求。

綠建築效益：綠建築標章EEWH的推行帶來了多重效益。首先，綠建築可提供更高的能源效率，減少能源消耗，降低能源成本。其次，綠建築注重室內環境品質，提供更健康、舒適的室內環境，有利於居住者的健康和生活品質。此外，綠建築還可以減少水資源的使用，有效管理廢棄物，並在設計中考慮生態保育和土地利用等方面，這些特點使得綠建築更具價值和吸引力。

未來發展趨勢：隨著永續發展的重要性日益凸顯，綠建築和綠建築標章（EEWH）在台灣的發展前景非常廣闊。未來的發展趨勢將包括更加嚴格的環境標準和要求，更高水平的能源效率和環境性能，以及更多創新和智慧的技术應用。此外，可預見的是，綠建築將更加融入城市規劃和永續城市發展中，建立更健康、宜居和永續的城市環境。

總而言之，台灣的綠建築標章EEWH是一個重要的推動綠建築發展的工具。它透過評估和認證，促進了綠建築的標準和實踐，並受到政府的支持和推動。未來，隨著社會對永續發展的需求增加，綠建築和綠建築標章（EEWH）將在台灣的建築行業中扮演更重要的角色，並為建立更永續的未來做出貢獻。

伍、何謂永續城市？

永續城市是指在城市設計、發展和管理中，追求社會、經濟和環境三個方面的永續性。它關注以人為本的城市發展，旨在創造一個宜居、繁榮和

環保的城市環境，同時確保現代需求得到滿足，而不損害未來世代的生活品質。基本上，永續城市的概念涵蓋了多個方面：

1.環境永續性：

永續城市強調降低碳排放、節約能源和資源，保護自然生態系統，提高水質和空氣品質，減少廢棄物和污染物的排放，並促進循環經濟的實踐。

2.社會包容性：

永續城市要求確保城市內所有居民的基本需求得到滿足，包括住房、教育、醫療保健、基礎設施和社會服務的平等和普及。它強調社會公正、文化多樣性、社區參與和人民參與城市決策的重要性。

3.經濟繁榮：

永續城市促進創新和經濟發展，鼓勵永續的產業和商業模式，創造就業機會，提高居民收入水平，促進城市的經濟繁榮。

4.城市規劃和設計：

永續城市強調有效的城市規劃和設計，包括合理的土地利用、交通規劃、建築設計和公共空間的開發。它鼓勵混合用途開發、可步行環境和自行車友善的城市設計，以及促進社區連接和可及性的交通系統。

5.智慧城市科技：

永續城市借助科技創新，推動數位化轉型，應用智慧城市技術和解決方案來提高城市運營的效率、質量和永續性。

為實現永續城市，實則需要政府、城市規劃者、社區和市民等多方的參與和合作，並透過以下方式協助推動永續城市的實現：

1.綜合城市規劃：

城市規劃者應該綜合考慮社會、經濟和環境因素，在城市發展中尋找平衡點。透過綜合城市規劃，可以促進合理的土地利用、永續的交通系統和綠色基礎設施的發展。

2.永續交通：

推動公共交通系統的發展和改善，鼓勵步行和騎自行車，減少汽車使用，從而減少交通擁堵和空氣污染。

信義房屋



3.資源有效利用：

促進節能和水資源管理，鼓勵使用可再生能源和推廣能源效率措施。同時，減少廢棄物產生，並推動回收和循環經濟的實踐。

4.社區參與：

鼓勵社區居民參與城市規劃和決策過程，提供平等的參與機會，聆聽他們的聲音和需求，並共同設計和實施相關項目。

5.教育和意識提升：

提高市民對永續城市的意識和理解，推廣永續生活方式和環境保護行為，促進永續發展價值觀的培養。

6.技術創新和數位化轉型：

應用智慧城市技術和數據分析來提升城市運營效率和質量，優化城市基礎設施的管理和維護。

永續城市的實現是一個長期的過程，需要全球各級政府、國際組織、社會組織和市民的共同努力。通過綜合的策略和持續的行動，我們可以建設更加人性化、繁榮和環保的城市，為當代和未來世代提供永續發展的居住環境。

陸、永續城市推動的瓶頸

永續城市的推動是一個綜合性的挑戰，涉及城市規劃、基礎設施建設、能源管理、交通運輸、環境保護、社會公平等多個方面。儘管有許多積極的努力，但推動永續城市仍然面臨一些瓶頸和困難。

1.資金限制：

實現永續城市需要大量的資金投入，包括基礎設施建設、技術創新和社區發展等方面。然而，資金來源可能有限，政府和其他利益相關者可能面臨資金不足、推動停滯的挑戰。

2.政策和法令規範限制：

推動永續城市需要相應的政策和法令規範支持，包括城市規劃法規、能源和環境法規等。然而，有時政策制定和執行方面存在滯後或不一致的情況，這可能成為實現永續城市的障礙。

3.利益衝突和利益相關者參與：

不同利益相關者在永續城市發展中可能存在不同的利益和觀點，這可能導致衝突和困難的協商。社區居民、政府、企業和非政府組織等各方的參與和合作是推動永續城市的關鍵，但在利益平衡和參與程度方面可能存在挑戰。

4.技術和創新限制：

實現永續城市需要應用先進的科技和創新解決方案。然而，技術成熟度、可行性和可負擔性可能成為限制因素。此外，技術推廣和普及所需的時間和資源也可能是一個挑戰。

5.社會意識和文化挑戰：

推動永續城市需要社會大眾的參與和支持。然而，社會意識和文化價值觀的改變可能需要時間和教育宣傳的努力。某些社區可能對新的做法持保留態度，這可能對永續城市的推動產生阻礙。

6.社會參與和共識：

永續城市的成功需要社會各界的參與和共識。然而，公眾對於永續城市概念的理解和接受程度可能存在差異，不同利益相關方之間的利益衝突也可能阻礙推動進程。因此，建立有效的參與機制和溝通平台，促進社會共識和合作是重要的挑戰。

7.城市治理和能力建設：

推動永續城市需要強化城市治理能力和機構的協調合作。然而，城市治理體系可能存在分散、缺乏協調性和整合性的問題。培養政府部門、民間組織和社區居民等各方的能力和合作精神，是推動永續城市所面臨的瓶頸和困難。

8.城市基礎設施更新：

實現永續城市需要進行現有城市基礎設施的更新和改造，包括能源系統、給排水設施、交通運輸網絡等。然而，這樣的更新可能需要大量的資金和時間，並且可能影響現有的城市運作和居民的生活。

9.土地利用和城市擴展：

永續城市需要合理的土地利用和城市擴展策略，以達到環境保護、社會公平和經濟發展的平衡。然而，城市擴張可能面臨土地限制、土地壓力

和土地價值等問題，需要嚴格的規劃和管理。

10.教育和意識提升：

推動永續城市需要公眾對永續發展的認識和支持。然而，教育和意識提升可能需要長期的努力和持續的宣傳。培養公民的永續意識和行動能力，以及提供相關知識和培訓，是推動永續城市的重要環節。

11.跨部門和跨界合作：

永續城市的推動需要不同部門和利益相關方之間的合作和協調。然而，由於利益差異和權力結構等因素，實現有效的跨部門和跨界合作可能是一個挑戰。

總之，推動永續城市是一個複雜的過程，需要政府、企業、社區和公眾的共同努力。克服上述瓶頸需要創新的政策和法規、資金支持、技術創新、民眾參與和城市治理的改進。透過協作和持續努力，可以實現更永續、更綠色和更具韌性的城市發展。此外，跨部門和跨領域的合作也是推動永續城市的關鍵。以下是一些具體的應對策略：

1.強化政策支持：

政府可以制定相應的政策和法規，提供激勵措施和獎勵機制，以促進永續城市的發展。這包括制定城市規劃指導方針、能源效率標準和環境保護法規等。

2.增加資金投入：

政府可以通過提供資金支持、引導私人投資和開展國際合作等方式來增加資金投入。這可以包括撥款用於基礎設施建設、永續交通系統和綠色技術研發等。

3.促進利益相關者參與：

建立多方利益相關者的合作平台，包括政府、企業、社區組織和非政府組織等，共同參與永續城市的規劃和實施。這樣可以確保各方利益的平衡，並促進共識和共同行動。

4.推動技術創新：

支持研究和發展創新技術，特別是在節能、可再生能源、智慧城市和綠色建築等領域。政府可以提供資金和政策支持，以促進技術的應用和推廣。

5.提高社會意識：

開展教育宣傳活動，提高公眾對永續城市的認識和理解。這可以包括舉辦研討會、宣傳活動和公民參與項目，鼓勵市民採取永續的生活方式和行為。

6.建立合作機制：

建立跨部門和跨領域的合作機制，加強政府、企業、學術界和社會組織之間的協作。這可以促進知識分享、資源整合和共同解決問題。例如，成立永續城市聯盟或合作平台，以協調各方的努力，共同推動永續城市的實現。

7.提升城市居民參與：

建立開放、透明的參與機制，鼓勵市民參與城市規劃和決策過程。這可以透過公眾論壇、社區會議、線上平台等方式實現。市民的參與可以確保城市發展符合他們的需求和期望，並增加他們對永續城市的支持和參與度。

8.加強知識和技能培訓：

提供相關知識和技能培訓，以提升城市規劃者、專業人士和市民的能力。這可以涵蓋永續城市設計、永續建築、能源管理等領域的培訓課程和工作坊，從而推動永續城市的實踐和應用。

9.政策協調和整合：

加強不同政策領域之間的協調和整合，以確保永續發展目標在各方面得到充分考慮。例如，環境、交通、能源和社會等領域的政策應該相互協調，形成整體性的永續城市發展策略。

10.監測和評估：

建立有效的監測和評估機制，追永續城市發展的進展和成效。這可以通過建立指標體系、定期報告和評估機構的參與來實現。監測和評估結果可以提供決策者和利益相關者重要的反饋信息，以指導未來的行動和調整策略。

總之，克服永續城市推動的瓶頸需要全社會的共同努力。政府、利益相關者和市民應該攜手合作，建立合作平台，加強政策支持、增加資金投入、促進利益相關者參與、推動技術創新、提高社會意識、建立合作機制、提升城市居民參與、加強知識和技能培訓、政策協調和整合，以及監測和評估等

策略都是關鍵。唯有透過這些努力，方可克服永續城市推動中的瓶頸，實現更永續、更宜居的城市發展。也唯有通過整體性的合作和長期的努力，我們才能創造出更環保、更人性化和更具活力的永續城市。

柒、永續城市的評估方式

永續城市的評估方式旨在量化和評估城市在環境、社會和經濟方面的永續性表現。這些評估框架和指標系統提供了一個綜合性的方法，用於衡量城市的永續發展進展、識別問題和挑戰，並提供指導和優化城市規劃和政策的依據。以下是幾種常見的永續城市評估方式：

1. 城市永續性指標系統：

這是一種用於衡量城市永續性的綜合指標系統。這些系統通常涵蓋多個範疇，如社會包容性、環境資源、經濟發展和治理能力等。例子包括國際大都會區協會的「永續城市指標系統」和聯合國的「人類居住環境指標」。

2. 綠色建築評估：

這種評估方式專注於衡量和評估建築的環境影響和永續性表現。例如，EEWH或LEED等綠建築評估指標，即為被廣泛使用的綠色建築認證系統，其主要評估建築的節能性、資源利用、室內環境質量等方面。

3. 生態足跡分析：

這種評估方法衡量城市的資源消耗和環境影響，並評估城市的永續性表現。它通常衡量城市的碳排放、水資源利用、土地利用等指標，幫助確定城市的生態足跡大小。生態足跡分析可以提供城市發展的方向和重點領域。

4. 社會指標評估：

這種評估方法關注城市的社會發展和社會公正性。它衡量城市的社會指標，如教育水平、就業率、健康狀況、貧困率等，以評估城市的社會永續性。聯合國的人類發展指數（HDI）是一個常用的社會指標評估工具。

5. 都市韌性評估：

都市韌性評估旨在評估城市對面臨的自然災害和氣候變化等壓力的應對能力。評估指標可以包括城市的災害風險管理、基礎設施韌性、社區參

與和應急準備等方面。這種評估有助於確定城市的強韌性和應變能力，以應對不斷變化的環境挑戰。

6. 社區參與評估：

社區參與評估方法關注城市居民參與城市發展和政策制定的程度。它評估城市的民主參與機制、公眾意見收集和參與程序的有效性。社區參與評估有助於確保城市發展的決策過程具有包容性和民主性，並提高居民對城市發展的參與感和認同感。

這些評估方式提供了一個綜合性的視角，幫助城市了解其永續性表現，識別改進的領域，並制定相應的政策和行動計劃。它們有助於指導城市發展的方向，確保城市在經濟、環境和社會三方面實現平衡和永續發展。此外，這些評估方式的應用還可以提高利益相關者和公眾對城市永續發展的關注和參與度，促進全球永續發展目標的實現。

捌、結合「綠色建築」以促進「永續城市」的推行

結合綠色建築是推動永續城市的重要策略之一。透過以下這一些方法，可以結合綠色建築以促進永續城市的推行：

1. 能源效率和減碳：

綠色建築強調能源效率和減少碳排放。建築物在設計和建造階段應該考慮使用節能技術、可再生能源和能源管理系統。例如，使用高效隔熱材料、安裝太陽能板、利用自然光和通風等策略可以減少能源消耗和碳排放。

2. 資源節約和循環利用：

綠色建築應該最大限度地減少對自然資源的依賴。這可以通過選擇環保材料、推行廢物管理和循環利用、節水和節約用水等方式實現。例如，使用可再生材料、減少建築廢料的產生、推行雨水收集和中水再利用等措施，可以實現資源的節約和循環利用。

3. 綠色空間和生態系統保護：

綠色建築應該注重保護和提升自然環境。建築物應該設計和建造綠色空間，如屋頂花園、垂直綠化和景觀設計等，以改善空氣質量、提供生態服務和促進生物多樣性。同時，建築物應該尊重和保護周圍的生態系統，避免對土地、水源和生態環境的破壞。

4. 社區參與和教育：

綠色建築應該與居民和社區相關方一起進行規劃和設計。透過社區參與和教育活動，可以提高居民對永續城市和綠色建築的認識和參與度。如此便可以建立共同的目標和價值觀，推動永續城市的實現。

5. 政策支持 and 經濟激勵：

政府可以通過制定相應的政策和法規，鼓勵和支持綠色建築的推行。這可以包括提供綠色建築相關的經濟激勵措施，如減免稅收、補貼或優惠貸款。此外，政府還可以建立相應的認證和評估機制，鼓勵和推動綠色建築的發展。

6. 城市規劃和整合：

推動永續城市需要綜合的城市規劃和整合。綠色建築應該與城市其他部分相互協調和整合，包括交通系統、公共設施、綠地和社區設施等，進而創造一個更加永續和宜居的城市環境。

7. 監測和評估：

永續城市推行過程中的監測和評估至關重要。建立監測系統和指標，定期評估綠色建築的效能和永續城市的進展，以確保所制定的策略和措施的有效實施，並進行必要的調整和改進。

8. 結合綠色建築和永續城市的推行

可以實現環境、社會和經濟的永續性。透過資源節約、能源效率、生態保護和社區參與等策略，可以創造更永續、宜居和具有韌性的城市環境。政府、利益相關者和社區的合作至關重要，以共同推動永續城市的實現，為當代和未來世代打造更美好的城市生活。

玖、「綠色建築」與「永續城市」未來發展趨勢

綠色建築和永續城市是未來城市發展的重要趨勢，以下是它們未來的發展趨勢：

1. 高效能建築標準：

未來的綠色建築將更加注重能源效益和環境效能。高效能建築標準將成為建築設計的基準，並且將更多地應用於現有建築的翻新和改造。這包括更

高效的絕緣材料、節能設備、智慧控制系統和可再生能源的集成。日前政府已推出「建築能效標示」，以利民眾清楚判別個別建築物的能效表現。

2.生態系統整合：

未來的綠色建築將更加注重生態系統的整合。建築物將與周圍的自然環境相互作用，通過垂直綠化、屋頂花園、雨水收集系統等方式促進生態多樣性和生態服務的提供。上述個項目與系統之整合將有助於改善空氣質量、水資源管理和生物多樣性保護。

3.數位化和智慧化：

數位化和智慧化技術將在綠色建築和永續城市的發展中扮演重要角色。建築物將配備感測器、自動控制系統和智慧監控設備，以實現能源和資源的優化使用。同時，數據分析和人工智慧技術將用於預測和管理城市的能源需求、流量管理和基礎設施維護。

4.社區參與和共享經濟：

永續城市的未來發展將更加強調社區參與和共享經濟的原則。居民將參與城市規劃和決策過程，並共享資源和設施，如共享交通、共享能源和共享公共空間。這樣可以促進社區的凝聚力、提升社會公平，並提高城市的整體永續性。

5.循環經濟和資源管理：

未來的永續城市將更加注重循環經濟和資源管理。建築和城市基礎設施的設計和運營將考慮資源的循環和再利用，以減少廢棄物的產生和資源的消耗。這可能包括建築物的模塊化設計，以便更容易進行拆卸和材料回收，以及推行循環供應鏈和生產方式，以最大限度地利用資源並降低材料浪費。

6.智慧城市和永續交通：

未來的永續城市將更加發展智慧城市和永續交通系統。這包括智慧交通管理系統、電動車輛和共享出行解決方案的推行，以減少交通擁堵和空氣污染。同時，城市的物流和運輸將更加高效和綠色，以支持永續的城市發展。

7.社會創新和人文尺度：

永續城市的未來發展將更加注重社會創新和人文尺度。除了環境和經

濟永續性外，城市設計將更加關注社會正義、文化多樣性和人的幸福感。建築和城市設施將被打成人們可以生活、工作和學習的場所，並促進社會互動、健康和福祉。

未來，綠色建築和永續城市將成為城市發展的主流趨勢。透過高效能建築標準、生態系統整合、數位化和智慧化、社區參與和共享經濟、循環經濟和資源管理、智慧城市和永續交通，以及社會創新和人文尺度的結合，我們可以打造更具永續性、韌性和人文關懷的城市環境。這樣的理想需要政府、城市規劃者、建築師、開發商和社區居民之間的合作，方得以實現共同的目標，創造更美好的未來城市。

壹拾、不動產專業人員對於推動「綠色建築」與「永續城市」的貢獻

不動產專業人員在推動綠色建築和永續城市方面可以發揮重要的角色和貢獻。以下是不動產專業人員可以提供的貢獻：

1. 提供專業知識：

不動產專業人員可以提供有關綠色建築和永續城市的專業知識和信息，包括最新的綠色建築技術、永續城市發展策略和相關政策法規。不動產專業人員可以為客戶提供有關綠色建築的優勢、成本效益和市場前景的建議。

2. 教育和宣傳：

不動產專業人員可以在客戶和業主中提高對綠色建築和永續城市的意識和理解。不動產專業人員可以進行培訓和教育，解釋綠色建築的概念和好處，並推廣永續城市的原則和價值，方有助於創造一個更廣泛的市場需求和接受度。

3. 綠色建築評估和認證：

不動產專業人員可以協助客戶進行綠色建築評估和認證，如EEWH、LEED、或WELL評估。其可以指導客戶在設計和建造過程中達到綠色建築的標準，並協助申請相應的認證。

4. 永續城市規劃：

不動產專業人員可以參與城市規劃和開發項目，將永續城市的原則納入設計和建設中。他們可以提供建議和指導，以確保新建築和城市項目符合綠色建築和永續城市的標準，包括能源效率、資源管理、社區參與和環境保護。

5. 監測和評估：

不動產專業人員可以參與綠色建築和永續城市項目的監測和評估。他們可以幫助追蹤建築物和城市的性能，檢查是否實現了預期的環境和經濟效益，並提出必要的改進措施。這包括監測能源使用、水資源管理、廢棄物處理和室內環境質量等方面，並提供相關數據和建議以改善效能和永續性。

6. 資金和投資：

不動產專業人員可以在資金和投資方面發揮重要作用，以推動綠色建築和永續城市的發展。他們可以協助客戶獲得永續發展項目的資金支持，包括綠色貸款、補助金和投資基金等。同時，他們可以引導投資者和開發商關注綠色建築和永續城市項目的潛在回報和市場價值。

7. 合作與倡導：

不動產專業人員可以與相關利益相關者合作，包括政府機構、非政府組織和學術界，以促進綠色建築和永續城市的推行。他們可以參與行業組織、專業協會和出席研討會發表論文，抑或是與政府共同制定和倡導相關政策和標準，並推動建築及規劃產業的永續發展。

總而言之，不動產專業人員在推動綠色建築和永續城市方面具有多方面的貢獻。他們可以提供專業知識、教育和宣傳、綠色建築評估和認證、永續城市規劃、監測和評估、資金和投資，以及合作與倡導。透過不動產專業人員的參與和努力，將有助於實現永續城市的目標，以利創建出更健康、環保和永續的城市環境。

