



新加坡 綠建築

推廣計畫與市場商機產業調查

工研院 產科國際所

陳仲瑜 研究員

2020年6月



經濟部推動綠色貿易專案辦公室
GREEN TRADE PROJECT OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

目 錄

一、新加坡經濟與能源消費概況.....	2
二、新加坡綠建築推廣政策.....	4
(一)綠建築總體規畫	4
(二)綠建築獎勵措施	5
(三)新加坡建築管制法與綠色標章.....	7
三、新加坡綠建築商機.....	9
(一)觀光類建築商機	10
(二)基礎設施與辦公空間	11
(三)建屋發展局公共住宅綠建築規劃.....	14
四、臺灣廠商合作方向總結.....	17

圖目錄

圖 1-1	新加坡 GDP 趨勢(單位：USD).....	2
圖 1-2	2019 新加坡產業別 GDP 佔比.....	3
圖 1-3	新加坡依部門別電力消費狀況.....	4
圖 2-1	新加坡環保標章等級與相對的 Green Mark 積分.....	9
圖 3-1	新加坡公私營商務建築開發趨勢.....	13
圖 3-2	新加坡公私營住宅建築開發趨勢.....	14
圖 3-3	新加坡 HDB 建置地區(取自建屋發展局網站).....	14
圖 3-4	HDB Greenprint 廣宣圖示.....	15
圖 3-5	SolarNova 執行單位關係圖(取自建屋發展局網站).....	16

表目錄

表 2-1	新加坡歷代綠色建築總體規劃	5
表 2-2	綠建築推廣計畫與獎勵措施	6
表 2-3	新加坡建築管制法	7
表 2-4	新加坡 Green Mark 指標計算與分數比重	8
表 2-5	新加坡綠建材與環保產品標章	9
表 3-1	BCA 預估未來建築市場需求	10
表 3-2	新加坡 2020-2024 年飯店房間數(2019 年 Q4 預估)	11
表 3-3	2020-2022 新開幕飯店	11
表 3-4	新加坡 2020-2024 年建築市場規劃(2019 年 Q4 預估)	13
表 3-5	Greenprint 主要綠色推動措施	16

新加坡綠建築推廣計畫與市場商機產業調查

新加坡近年醫療保健機構、政府建設等土木工程增加，建築與營建相關產業大幅成長，也創造綠建材與環保節能商機，綠建築和綠色環境的建構已成為新加坡永續發展政策藍圖中的關鍵成份。由於新加坡能源、土地、水源等資源有限，因此非常重視提高建築能源效率和減少污染排放。自 2006 年以來，新加坡已連續多次更新其《綠建築總體規劃》，希望促進採用綠色建築設計和技術來推動節能與永續環境發展。

為促進永續發展，新加坡政府逐年修訂《新加坡建築控制法》，制定適當的綠色法規措施，以落實減少能源消耗和碳排放。自 2006 年起新加坡推出了各項綠色開發誘因與補助計畫，鼓勵民間開發商和建築物業導入綠色科技；2008 年並推出《建築環境永續條例》，對於新建築和面積在 2,000 平方米或以上的現有建築物制定強制性最低環境永續標準(包括必須使用符合成本效益的節能技術、綠建築設計、綠色施工方法和運營監控等)。新加坡還推出各項綠色標章獎勵機制，鼓勵建築物所有者和租戶進行節能改善工程可現金補助高達 50%的能源設備和專業服務的供應和安裝費用。

新加坡環境與水資源部另於 2015 年制定《新加坡永續發展藍圖》，旨在到 2030 年將新加坡國內能源強度從 2005 年的水平降低 35%。為達成此目標，新加坡建築管理局加快其綠色建築推動時程，期於 2030 年達到 80%的建築物綠化目標，因此臺商綠建材、節能與高能源效率產品與環保回收再利用等設備與產品都有機會取得新加坡環保標章與國際規範，切入在地商機。

一、新加坡經濟與能源消費概況

新加坡人口僅為 570 萬但經濟表現向來亮眼，2019 年 GDP 3,721 億美元，成長率 0.7%，人均 GDP 65,235 美元，是東南亞最富裕的國家之一。新加坡以服務及金融產業為主要經濟活動，其次是製造業及批發零售業。

根據《經濟學人》的估計，由於 2020 年初發生新冠肺炎(COVID-19)危機，各國居家隔離措施造成全球產業鏈經濟活動受阻，新加坡今年整體經濟預計收縮 3.2%。但隨著疫情趨緩，下半年預計經濟活動將逐步復甦，新加坡民間消費狀況在 2021-2024 年預計平均每年增長 2.7%。

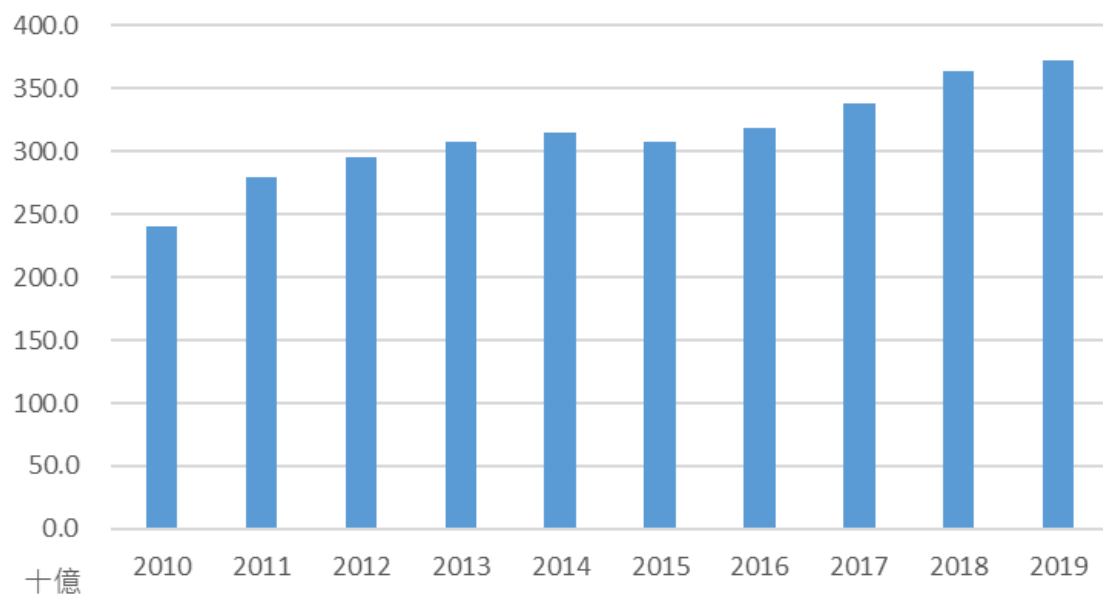


圖 1-1 新加坡 GDP 趨勢(單位：USD)

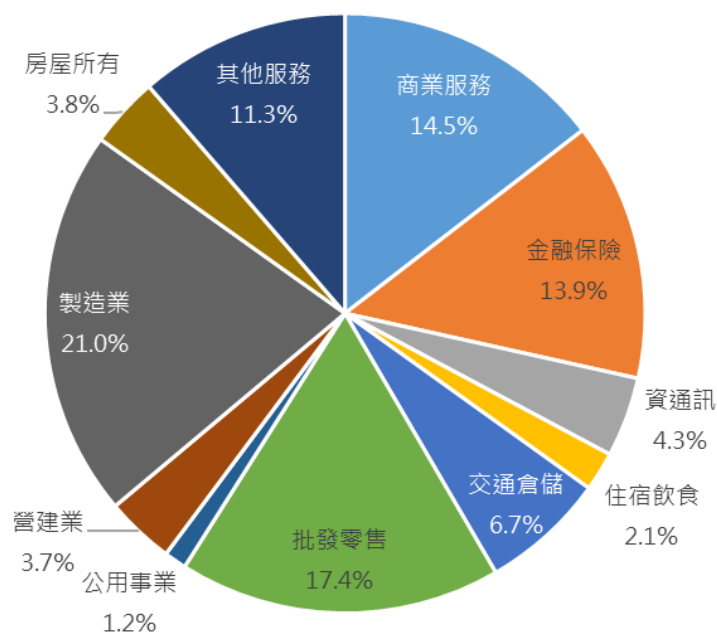


圖 1-2 2019 新加坡產業別 GDP 佔比

由於新加坡地狹人稠且以商業為主要經濟活動，根據新加坡建設局(Building & Construction Authority, BCA)2014 年的一項研究，新加坡的營建與建築業佔該國總能源消耗高達 38%。新加坡政府採取政府一體途徑(whole of government)實現綠色新加坡目標，企圖提高能源效率，降低能源消耗，並促進使用潔淨能源。

在能源進口方面，新加坡於 2018 年降低 12.1% 能源產品進口，增加液化天然氣(LNG)進口 0.9%。在創能方面新加坡 2019 年總發電容量提升 17.6 MW，達到 13,667 MW，其中太陽能發電佔總發電量的 1.3%。另外在私營部門的大力支持下，新加坡 2019 年太陽能併網容量上升至 262.4 MW。

在建築方面，BCA 以公務建築與公共住宅為表率，積極推動統一性的綠色建築總體規劃、太陽能屋頂計畫(SolarNova)、環境綠化等政策。綜合各項綠色政策與產業刺激的作法，可見綠建築為新加坡政策與社會共識。

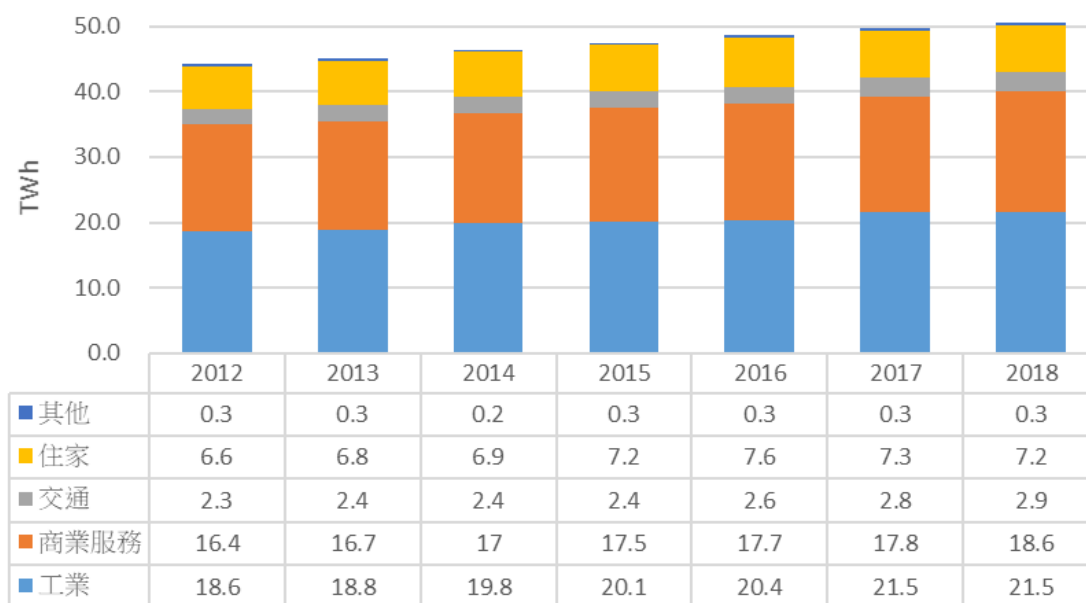


圖 1-3 新加坡依部門別電力消費狀況

二、新加坡綠建築推廣政策

(一)綠建築總體規劃

BCA 於 2005 年起開始推出綠建築標章(Green Mark)評估系統，期望 2030 年至少有 80%的新加坡建築物通過 BCA Green Mark 綠色認證。至 2016 年止，已有 31%建築取得綠建築認證，超過原政府預期目標。新加坡並於 2006 年起推動《綠建築總體規劃》，並於 2009 年及 2013 年更新建築綠化目標。2006 年首先擬定綠建築最低標準及推動技術研發，2009 年將 Green Mark 國際化並培養產業人力，2013 年則拓展 Green Mark 涵蓋範圍推動中小企業及租戶進行綠色裝修。

2014 年 9 月，新加坡國家發展部部長 Khaw Boon Wan 在國際綠色建築論壇和 BEX Asia 博覽會開幕式上，宣布啟動第三次《綠色建築總體規劃》。最新版本的《綠色建築總體規劃》發布第二階段綠色建築計畫，撥款 5,000 萬新幣對於既有建築的節能裝修給予補助，此案主要針對中小型企業的租戶和居住者，中小型企業租屋者

可以取得和建築物所有人相同的綠裝修補助。該補助計畫將幫助資助建築物和房舍節能改造的一半翻新費用，屋主最高補貼額為 300 萬新元，住戶和租戶的最高補貼額為 2 萬新元。

第三個總體規劃的另一個方面將是建立綠色建築創新群聚 (GBIC)，該產業群聚將進行更多的研究、開發與示範協助綠建築產業超越現有的技術標準和限制。GBIC 的補助資金高達 5,200 萬新元，將整合開發大型和高影響力示範項目，以實現高效節能技術和解決方案。在 GBIC 下，政府還將建立一個國家能效訊息儲存庫，為建築業提供數據，並使該產業對採用創新技術充滿信心。除了研究之外，GBIC 還將作為一個平臺，將不同的建築產業相關單位聚集到共同感興趣的項目上。透過獎勵措施、立法、研發、教育和鼓勵大眾參與的綜合框架，BCA 在綠色建築中成功引導當地建築業。BCA 環保標章推出後近十年，新加坡建築環境的綠化步伐正在加快，大眾越來越意識到採用綠色技術和永續設計為其建築帶來的好處。

表 2-1 新加坡歷代綠色建築總體規劃

第一次 2006	第二次 2009	第三次 2013
<ul style="list-style-type: none"> • 公共建築優先綠化。 • 建立民營建築綠化誘因。 • 擬定綠建築最低標準。 • 推動綠建築R&D。 	<ul style="list-style-type: none"> • 提升Green Mark 國際知名度並推動民眾綠建築意識。 • 綠建築產業人力訓練。 • 提升既有建築節能效率。 	<ul style="list-style-type: none"> • 推動中小企業及建築物租戶進行綠色裝修。 • 拓展Green Mark不只針對商用空間(商家、餐廳和超市)做認證，往後將包括各類型空間與企業。 • 所有新建築及裝修建築皆須符合最低綠色標準。

(二)綠建築獎勵措施

為落實推動綠建築，BCA 推出多項獎勵措施，分別對於綠建築創新、新建綠建築、既有建築綠色裝修三類給予不需償還的補助基

金或是優惠貸款方案。在建築裝修的類別，特別鼓勵建築業主或租戶裝設節能設備，對建築冷卻系統、照明系統等設備裝修。對於新建建築則鼓勵設計符合 Green Mark 金級以上的綠建築，給予現金獎勵。

表 2-2 綠建築推廣計畫與獎勵措施

單位：SGD

獎勵機制	獎勵金額	計畫內容
綠建築創新群聚 (GBIC)	5,200 萬	建構綠建築 R&D hub。
設計原型獎勵 (GMIS-DP)	500 萬	鼓勵開發商和建築業主發想、設計超越 Green Mark 白金級的綠建築。
綠建築創新基金	500 萬	對於綠建築技術創新研發計畫提供補助基金 (grant)。
永續建築能力發展基金	1,500 萬	針對以建築廢棄物等其他回收材料研發建築材料給予補助。
能源效率創新研究計畫	1,500 萬	針對能源效率技術發展進行補助。
既有建築獎勵 (GMIS EB)	1 億	<ul style="list-style-type: none"> • 鼓勵開發商與建築物業主使用節能設備，對建築節能設備裝修成本提供最高 50%(或 SGD 300 萬)補助。(獎勵金額已於 2014 年申請完畢) • 對於建築物能源健檢(energy audit)成本提供 50%補助。(本機制已過期，重新規劃中)
既有建築與其他空間獎勵 (GMIS EBP)	5,000 萬	<ul style="list-style-type: none"> • 鼓勵中小企業租戶以及出租予中小企業使用之大樓業主使用節能設備，對建築冷卻系統、照明系統等設備裝修成本提供最高 50%補助。 • 適用於商場、飯店、商業大樓。(獎勵金額已申請完畢)
新建築獎勵 (GMIS NB)	2,000 萬	針對 BCA 金級以上的新建築，對開發商、建築業主、專案設計師或工程師提供現金獎勵。(獎勵金額已申請完畢)


單位：SGD

獎勵機制	獎勵金額	計畫內容
建築裝修能源效率融資計畫 (BREEF)	--	<ul style="list-style-type: none"> • 提供商業建築業主信貸融資計畫，由能源績效合同(EPC MCST)能源服務公司(ESCO)安排，進行建築裝修提高能源效率。EPC 可確保裝修符合最低節能標準並提供信貸進行節能設備的購買與安裝。 • 單一業主最高可貸款 SGD 400 萬(或是總裝修費用的 90%)，貸款年限最高 5 年，利率由各家金融機構制定。
綠色建築面積獎勵計畫 (GM-GFA)	--	鼓勵民營企業建置較高綠標評分的建築物(即 Green Mark 白金級或 GoldPLUS)。(本機制已過期)

有關綠建築強制法規的部分，新加坡於 2016 年推出建築管制法，對於裝有中央空調及樓地板面積超過 5,000 平方米的建築物，即商場與辦公大樓，設有最低綠建築標準。建築物每 3 年需進行一次中央空調系統能源稽核，業主並須每年提供建築物能耗資訊，建築物並需要進行室內空氣品質稽核。主要三項綠建築評估標準為空調系統能源效率、使用準確能源量測(M&V)工具評估能耗、室內空氣品質稽核。

(三)新加坡建築管制法與綠色標章

表 2-3 新加坡建築管制法

2016 新加坡建築管制規定 	裝有中央空調及地板面積超過 5,000 平方米之建築物，在安裝或替換冷卻系統時須符合特定標準，並且整體建築須達到綠建築最低標準 (Green Mark 50 分)。	3 年 1 次定期進行建築物中央空調系統能源稽核。
		業主須每年提供建築物能耗與能源相關資訊。
		進行室內空氣品質稽核。

Green Mark 分數計算方式分有五項主要指標，由下圖可見，能源效率所佔的分數最高，其次為永續經營與管理、水資源效率、室內環境品質與其他。商場及辦公大樓等大型建築物的各項節能、節水等綠色措施需達到最低標準 50 分。為達到此標準，大樓需有良好空間規劃、採用節能機械與綠色產品等，相關產品的採購則可參考新加坡環保標章的產品項目。

表 2-4 新加坡 Green Mark 指標計算與分數比重

Green Mark 指標		分數	配比 %	
Part 1	能源效率	89	49%	最低30分
Part 2	水資源效率	24	13%	
Part 3	永續經營與管理	39	22%	最低20分
Part 4	室內環境品質	18	10%	
Part 5	其他	10	6%	
總分數		180	100%	

Green Mark	Try Again	Certified	Gold	Gold Plus	Platinum
Score	0-49	50-74	75-84	85-89	90-100

為達成新加坡綠建築的目標，新加坡設有環保標章(SGLS)及綠建材產品驗證(SGBP)或綠建築服務驗證(SGBC)。在進行綠建築設計或綠裝修時，業主可參考使用有取得這幾項標章之產品或服務。新加坡綠建築標章設有 4 個等級，越高等級的綠色產品可使得建築業者取得越高的 Green Mark 積分，鼓勵營造業者支持新加坡環保標章，並促進綠色產品與服務產業在新加坡的成長。

新加坡綠建材產品的分類包含建築、土木與結構、機械、電氣、智能、環境綠化等產品。綠建築服務類則包含綠色物業管理、合同能源管理公司、空調系統維護服務等。以能源效率、水效率、資源效率、健康和環境保護以及其他綠色特徵五個關鍵領域為綠色評估標準。

表 2-5 新加坡綠建材與環保產品標章

標章	新加坡環保標章 (SGLS)	新加坡綠建材產品/服務驗證 (SGBP/SGBC)
敘述	1992 年針對工業與消費性產品推出，本地及外國產品皆可申請認證。	以能源效率、水效率、資源效率、健康和環境保護以及其他綠色特徵五個關鍵領域為綠建材評估標準。
適用產品類別	建築材料、燈具、清潔產品、辦公用品及設備、室內裝潢產品、一般產品、家庭電器、個人護理產品、電器與水效能產品、太陽能發電設備。	<ul style="list-style-type: none"> • 產品類：建築、土木與結構、機械、電氣、智能、環境綠化。 • 服務類：綠色物業管理、合同能源管理公司、空調系統維護服務。
優勢	SGLS 目前已受 28 個國家認同，並認證超過 3,000 個獨特產品。	<ul style="list-style-type: none"> • 產品依據規定標準進行評級，依產品環境質量，分為 4 等級。 • 取得 SGBC 驗證資格的产品，在 Green Mark 框架下可累積額外積分，提升建築永續性的評分。

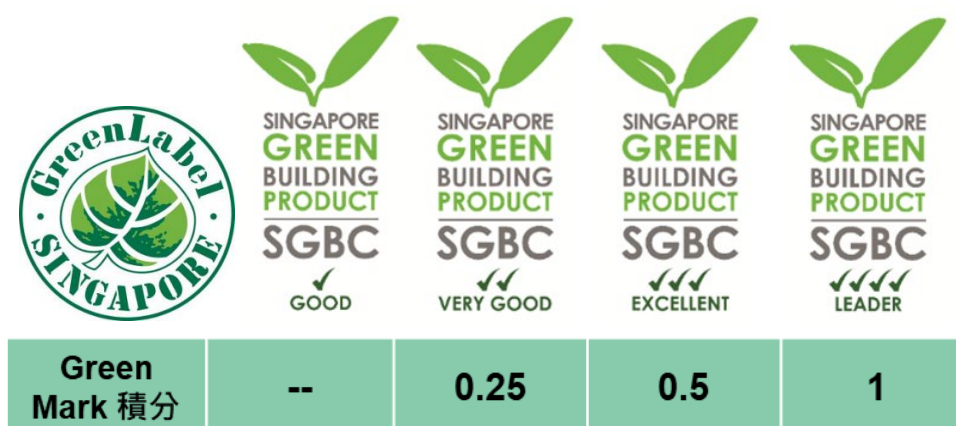


圖 2-1 新加坡環保標章等級與相對的 Green Mark 積分

三、新加坡綠建築商機

BCA 2019 年預估，隨著公共建築需求的持續增長，新加坡國內總建築需求在 2020 年將保持強勁。新加坡今年總建築市場價值估計在 201.6 億美元至 237.6 億美元之間，大型綜合基礎設施案與公共住宅佔總建築市場約 6 成。

2021-2024 年，公部門建築與基礎建設營建將持續引領需求，每年將貢獻 115.2 億至 144 億美元。在民間企業的部分，BCA 預估私營部門建築需求將保持在中等水平。

在住宅方面，2020 年 2 月市場推出 40 座建案，50%坐落於核心中心區(Core Central Region, CCR)，21%在其他中心區，29%在中心區域以外，皆為 100-600 戶可較快完工出售的中小型公寓聚落。新建案有 2/3 為舊屋重建計畫(en-bloc redevelopment)的公寓。

表 3-1 BCA 預估未來建築市場需求

年度	建築需求(合約價值, SGD 億元)(1SGD=0.72USD)			實際產出
	公部門建設	民間建設	總額	總額
2019	190	144	334	280
2020	175-205	105-125	280-330	300-320
2021-2022	每年 160-200	每年 110-140	每年 270-340	--
2022-2023		每年 120-150	每年 280-350	

(一)觀光類建築商機

新加坡商務建築市場向來以觀光類建設最為亮眼，新加坡 2014-2018 飯店住房率平均為 84.44%。根據房地產管理公司 JLL 預估，新加坡 2019 年飯店房間增加約 2%，2019 年底新加坡全國約有 7 萬間房間。新加坡年初雖受新冠疫情(COVID-19)影響，但觀光業中長期的成長仍樂觀預估。

新加坡政府年初已核准聖淘沙名勝世界(Resort World Sentosa, RWS)及濱海灣金沙(Marina Bay Sands, MBS)集團投入 66.5 億美元進行拓展，兩大集團至 2030 年將為新加坡獨二家具博彩資格之渡假村。開發策略含有全球永續性發展策略 Sands ECO360，RWS 開發聖陶沙島本身亦有永續開發措施。

另外新國預計在 2023 年完成萬禮區(Mandai)生態旅遊區開發，闢設為鳥園、雨林公園和一個容納 400 個房間的度假村，並在未來 5-10 年重新開發南部濱水地區建置公民營住宅區、辦公區域、娛樂設施等。

表 3-2 新加坡 2020-2024 年飯店房間數(2019 年 Q4 預估)

飯店房間開發	總計	2020	2021	2022	2023	>2024
總計	8,253	761	2,171	3,732	338	1,251
施工中	2,872	761	2,111	0	0	0
規劃中	5,381	0	60	3,732	338	1,251

表 3-3 2020-2022 新開幕飯店

2020 開幕		2021 開幕		2022 開幕	
飯店	房間數	飯店	房間數	飯店	房間數
Dusit Thani Laguna Golf Resort	208	Citadines Connect City Centre	169	Pullman Singapore City Hall	350
Iyf Farrer Park Singapore	240	Citadines Connect Rochester	135	Raffles Sentosa Resort & Spa	61
The Clan Singapore	324	Citadines Raffles Place	299		
		Iyf one north Singapore	324		
		MGallery by Sofitel Bideford Hills Singapore	166		

(二)基礎設施與辦公空間

新加坡總理於 2014 年底發表《2015 年永續新加坡發展藍圖》(Sustainable Singapore Blueprint 2015)，訂定新加坡未來 15 年永續發展目標，並在 5 年內撥款 15 億新幣，經由各項措施調整企業與人民

生活習慣，以因應未來氣候變遷、都市化、資源減耗與污染等重大挑戰，並為新加坡創造綠色模範城市之商機，藍圖包含五大願景。

1. 建設「生態智慧」的宜居市鎮：於智慧型新國宅設置綠化與環保設施以鼓勵居民建立環保習慣，在成熟國宅區擴展「綠色家園計畫(HDB Greenprint)」引進省水省電設備，新建多層停車場的綠化系統或空中花園、未來九成居民可在 10 分鐘內步行至最近的公園、公園連道增加一倍達 400 公里並調高空中花園之目標面積為 200 公頃，此外，將開放 1,039 公頃蓄水池給公眾休閒使用；
2. 減少用車與打造更多「少車區」：以 2 市鎮為腳踏車或步行示範鎮、改造行政區為適合步行之文藝中心、推廣「親腳踏車計畫」並改善市鎮間腳踏車連道系統、增加腳踏車位(每 6 戶國宅有一個腳踏車位)、推廣電動車共乘及「無人駕駛車輛計畫」、探討裕廊西區推行輕型電動車之可行性、鼓勵居民使用公共交通工具；
3. 推廣「零浪費」文化：在國宅設立中央垃圾回收槽、提高住家廢棄物回收率至 30%及全新加坡廢棄物回收率至 70%、在新建國宅區使用垃圾氣動輸送系統、鼓勵餐飲業減少食物浪費、推行全國「電子垃圾回收計畫」、探討多層廢棄物回收設施；
4. 全民動員：由社區發起綠化運動、提倡企業社會責任、持續推動烏敏島計畫及鐵道走廊計畫、提升更多地區為清潔衛生模範區；
5. 開拓新綠色經濟：開發綠色創意商機及生活實驗室、推廣綠化實驗，如在垃圾掩埋場推動再生能源融合試驗、鼓勵企業推動可增加盈利且永續之能源作業程序、創造更多優質「綠色」工作(註:截至 2011 年新加坡已創造 6 萬個「綠色」工作機會，主要為水資源業和能源業等)、推動八成建築物具備綠色建築之認證、加速太陽能佔新加坡能源結構比重至 350 MW、繼續在蓄水池推行太陽能試點項目。

新國另於 2019 年推出《城市重建總體規劃》(Urban Redevelopment Master Plan)，預計未來 10-15 年逐漸提升都市韌性。未來 5-10 年預計開發大南部海濱地區，將 Keppel Club 轉開發為新住宅地區與商圈。從新加坡理工學院校園至 JTC 商業園空間整合，開發 Punggol 智慧城市區。Woodland Regional Center 則開發為農業技術與食品走廊的主要商業中心，促進北部工商開發。

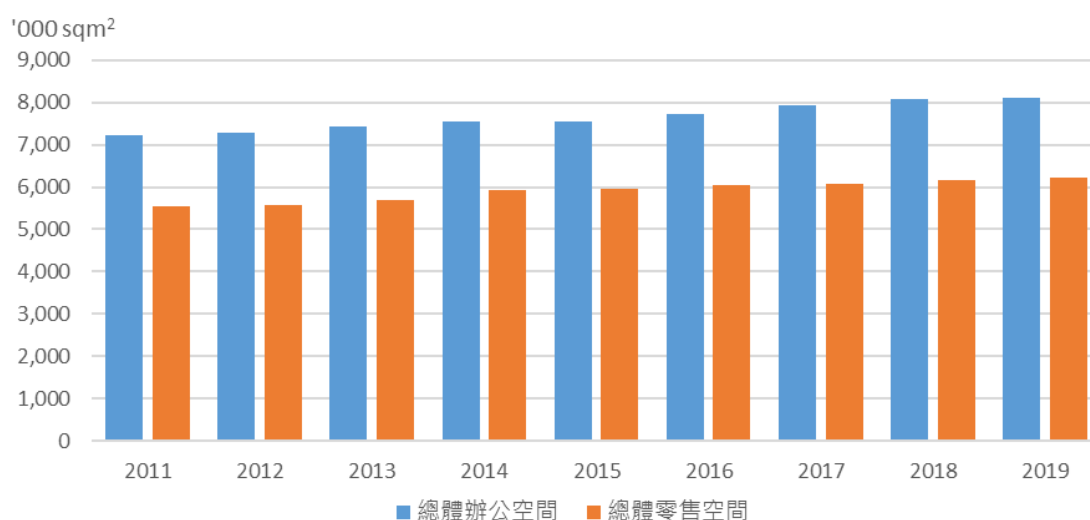


圖 3-1 新加坡公私營商務建築開發趨勢

表 3-4 新加坡 2020-2024 年建築市場規劃(2019 年 Q4 預估)

預計完工年	私有住宅 (間)	行政公寓 (間)	辦公空間 (千平方米)	零售商業空間 (千平方米)	飯店房間 (間)
2019(現有)	373,561	33,456	8,108	6,230	約 7 萬間
2020	6,294	628	228	73	761
2021	10,579	-	139	73	2,171
2022	15,037	496	228	67	3,732
2023	16,442	2,068	50	47	338
2024	821	-	29	9	0
>2024	--	--	79	64	1,251

(三)建屋發展局公共住宅綠建築規劃

新加坡住屋狀況較其他國家不同，由於建屋發展局(HDB)規劃管理的公共住宅品質優良價錢合理，81%人口居住於公共住宅或行政公寓(Executive Condo, EC)，其餘才是民營建案與私人住宅。至2019年3月為止全國共有1,062,350間公共住宅，2019年底共有373,561間民建住宅。由於公共住宅佔新加坡住宅建築大宗，新加坡政府亦對公共住宅設有綠色建築標準，HDB綠色建築規範與其商機可密切注意。

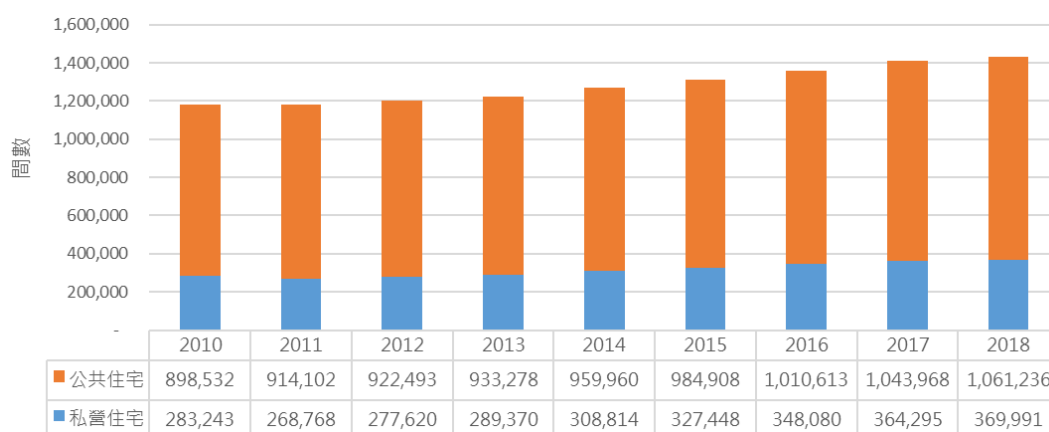


圖 3-2 新加坡公私營住宅建築開發趨勢

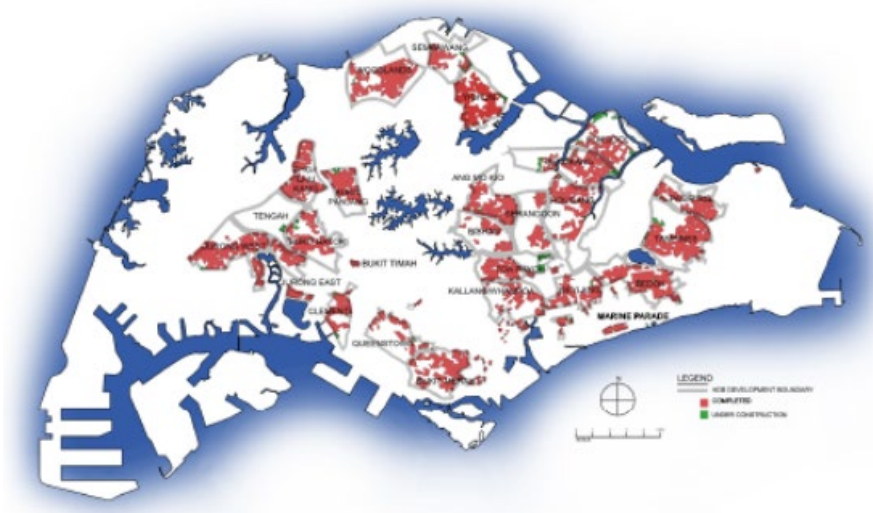


圖 3-3 新加坡 HDB 建置地區(取自建屋發展局網站)

HDB Greenprint 為新加坡發展公共綠色住宅的綜合政策框架，新加坡最早以 Punggol 為環保社區模範，促使其獲得新加坡 Green Mark 白金獎。後續 HDB 拓展 Punggol 永續智慧社區的理念，在其他地區建置綠色鄉鄰、綠色公寓及綠色社區。

HDB Greenprint 計畫首先在 Jurong 裕華社區進行示範，該示範計畫於 2012 年開始於 2015 年 11 月完工，將 38 個街區改造為綠色社區，將節能、廢水管理、廢物管理等主要三大綠色措施引進社區。2015 年 7 月 HDB 將綠色計畫拓展到 Teck Ghee 社區 40 個公寓單元，現正逐步進行當中。



圖 3-4 HDB Greenprint 廣宣圖示

未來其他公共住宅將逐漸進行綠色社區的改造，相關措施包含太陽能發電系統的建置、感應控制的戶外 LED 照明、氣動式廢棄物傳送系統、綠色行人專用道網絡等。

表 3-5 Greenprint 主要綠色推動措施

推動項目	推動措施
廢棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> • 應用氣動式廢棄物傳送系統
綠能措施	<ul style="list-style-type: none"> • 太陽能系統安裝 • 電梯能源再生系統(EERS) • 戶外感應式 LED • 與民營供應商合作提供綠色住家套組
水資源管理	<ul style="list-style-type: none"> • 雨水回收系統 • 建置人工濕地
綠色通勤	<ul style="list-style-type: none"> • 新增自行車車架與自行車道建置 • 鼓勵民眾多使用公共交通或步行
住宅綠化	<ul style="list-style-type: none"> • 住宅屋頂及牆壁垂直綠化 • 自 2009 年起新建公共停車場屋頂皆設置草皮

在建築綠能方面，新加坡政府無綠能躉售費率，係透過 HDB 和經濟發展局共同推動 SolarNova 計畫，於國內公共建築物推廣使用太陽能，定期舉行招標活動。太陽能板收集的能源可用來驅動公共住宅之公共設施(如電梯、水泵、走廊照明等)，預估每年可減少高達 13.3 萬噸碳排放量。

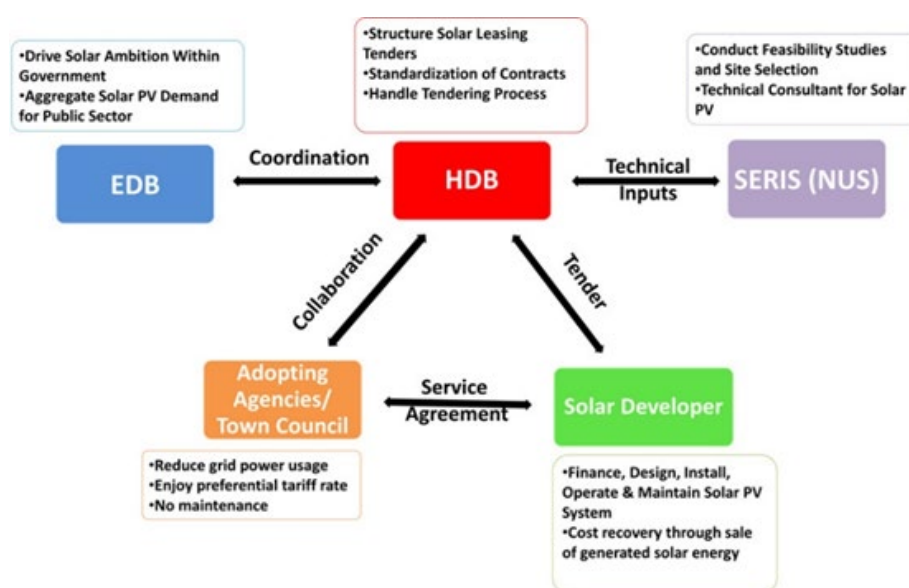


圖 3-5 SolarNova 執行單位關係圖(取自建屋發展局網站)

SolarNova 計畫分段進行公營建築太陽能屋頂招標建置，於 2015 年首次進行 76 MW 之標案、2016 年第二次招標為 40 MW、2018 年第三次招標為 50 MW，並於 2019 年第四季舉辦第四次招標。

四、臺灣廠商合作方向總結

新加坡綠建築的發展為社會共識，綠色政策與環保認證等有統一機制，相關綠建材、節能設備等產品皆有龐大商業合作空間。

新加坡建築皆須符合最低 Green Mark 綠色標準，我國業者可爭取新加坡環保標章(SGLS)和新加坡綠建材產品/服務驗證(SGBP/SGBC)，以符合當地開發商設備採購標準。

- 飯店商機：飯店、休閒設施等為新加坡最大的綠建築發展項目，其中聖淘沙與濱海灣金沙集團為新加坡最大的度假村開發業者，若可與兩大集團採購單位聯繫，應可爭取可觀的商機。根據兩大集團的綠色倡議，節能、節水、廢棄物管理、環保客房備品的產品與服務需求最大。
- 住宅商機：住宅方面以 HDB 為最大的房東，業者可關注 HDB 近期將開發之建案，在 HDB 登記之建案開發商及裝修業者為潛在買家。HDB 綠色住宅政策主打節能、廢棄物管理與環境綠化，該類產品及服務業者機會最大。



經濟部推動綠色貿易專案辦公室
GREEN TRADE PROJECT OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

