

香港房地產協會

粵港澳聯合開發新區

桂山島「創世新城」

2021-2049 計劃

目錄

甲部—總體構想	一・生活願景	(1) 管控泡沫 業權均霑	頁 01
		(2) 共享社區 以人為本	頁 03
		(3) 四三二一 置業階梯	頁 06
	二・發展策略	(1) 均衡發展 永續模式	頁 09
		(2) 印太城市 網絡中心	頁 11
		(3) 善用土地 立體建城	頁 14
乙部—創科產業	三・醫療安老	(1) 社會所需 產業所長	頁 17
		(2) 全面適應 高齡社會	頁 19
		(3) 醫養合一 跨境安老	頁 21
	四・智能物流	(1) 航運航空 複合樞紐	頁 22
		(2) 整合荃葵 釋放地利	頁 25
		(3) 全自動化 安全高效	頁 27
	五・未來城市	(1) 垂直綠化 屋頂集能	頁 32
		(2) 組裝合成 綠色建築	頁 35
		(3) 智能物聯 健康家居	頁 38
丙部—建築規劃	六・交通基建	(1) 高效低排 區域快線	頁 40
		(2) 自動操作 無軌電車	頁 42
		(3) 光能驅動 綠色水道	頁 44
	七・施工進程	(1) 分期填海 長短兼顧	頁 47
		(2) 即時興建 安老社區	頁 49
		(3) 設施重置 市區更新	頁 53

一·生活願景

(1) 管控泡沫 業權均霑

踏入新世紀以來，環球金融危機一浪高於一浪，實體經濟大幅上落，社會亦因而愈發動盪。究其原因，是富裕經濟體超前消費、過度舉債。其政府赤字嚴重、財政紀律蕩然：

美聯儲、歐洲央行、日本央行、英倫銀行的資產總和，從 2007 年的 3.3 萬億美元，急升至今年接近 20.5 萬億美元，累計上升 5.2 倍…英倫銀行成立於 1694 年，日本央行始於 1882 年，聯儲局為 1913 年，歐洲央行為 1998 年。換言之，2007 年的 3.3 萬億美元水準，是上述四地央行歷經數十乃至數百年累積的資產總額。惟這個總規模在最近 13 年半，急升 520%。¹

量寬無節制，終導致資產泡沫失控。²分配極端不均，中產往下流、基層生活不進反退：

經合組織 (OECD) 2019 年報告指：「全球中產壓榨愈趨嚴重，不論人口佔比或消費能力均大幅下降。各地政府須改革稅制，挽救作為消費和生產主力軍的中產。」

按經合組織定義，中產階級即收入水準位於全國中位數的 75%至 200%之間。經合組織前日發表報告顯示，36 個成員國中產壓榨 (middle class squeeze) 愈趨嚴重，中產人士佔人口比例已由 80 年代的 64%降至現有的 61%。年輕人受害尤深，嬰兒潮出生的長輩有 68%入圍中產，但千禧世代只有 60%躋身中產。兩成中產家庭入不敷支，需靠借貸度日。

上述短視行為與過度發展，又帶來全球暖化、極端天氣。³與此同時，先進國家進入「老齡化社會」深水區。在職貧窮、階級流動停滯、虛擬與實體經濟脫勾，進一步惡化個人、國家債務危機。⁴由此形成惡性循環，竭澤而漁的發展模式，實在難以持續。⁵

香港資金進出自由、與資產增值相關稅項極少；加之過去十餘年來，住宅、工、商各式用地供應極其緊絀，導致本地「資產膨脹 VS 發展停滯」的矛盾，比任何城市更尖銳、更殘酷。中產家庭與新生代，生活壓力沉重，本港扶貧委員會表示：

¹ 參，南洋商業銀行經濟及策略研究主管·卓亮：〈幣策寬鬆無底洞三大副作用〉。

² 2019 年 12 月黑石集團 (Blackstone) 大中華區主席張利平指：「經濟泡沫已經形成，目前全球央行的寬鬆程度，已達 2008 年金融危機以來最高，全球股市的資產價格，也達到歷史高點，一旦實體經濟無法支撐央行的寬鬆水準和股市，投資者將面臨一定風險。張利平又稱，全球實體經濟都在收縮，加上資本、金融市場膨脹…」

³ <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/2050-scenarios-four-plausible-futures>

⁴ 張利平舉例：「歐洲利率從 2014 年以來一直都是在負方運行。德國、法國及義大利三大歐羅區國家，近 5 年來實體經濟的新增產出只有 60 億歐羅，而整個歐羅地區的股市市值，卻增長了 6000 多億美元。這意味企業和投資公司在實體經濟領域已經找不到什麼投資機會，從而迫使將資金推向資本市場，使債券爆升，股票連創新高。」

⁵ The Rise of Global Consumption <http://www.worldcentric.com/blog/the-rise-of-global-consumption>

18 至 29 歲青年貧窮率今年創 2010 年以來新高，佔整體貧窮人口約 10%。更甚者，本港中產家庭在全港家庭中的佔比，由 2001 年的 32% 大跌至 2016 年的 20%，2011 至 2016 年間跌幅高達 4 成，與同期間樓價上升近 9 成不無關係。

敝會認為，所有虛擬經濟—從金融操作到地產投資，必須有利於普羅大眾生活持續改善。⁶「市場經濟」與「社會公平」的兼顧，是和諧、穩定、進步的前提。「市場經濟」是謀求「成本效益」的機制；而「合理分配」則是調和各界權益，維護社會多元、平衡、民眾向心力的基礎。

土地開發與分配，事涉港人生活尊嚴、發展權利；並非純粹經濟議題，也是我們人權核心部份。敝會主張，「生產空間」分配，應由「市場」主導；而「生活空間」的分配，則要考慮到「社會公平」—須與各階層負擔能力，亦即「人均/家庭可支配收入」相掛鉤。以規劃為手段，以民眾生活品質為準繩，確保住宅供應充足、業權及租住權妥善分配，成為政府當然要務。

政府須持續訂定人均居住及生活空間指標，透過相關機制的實施，來填補「市場經濟」利益分配失衡。無論是地方還是中央政府，都要高度警惕「土地財政」帶來的社會、政經與道德風險。「公共財政收入多寡，應當直接、等比、靈敏地，與經濟活動、民眾收入相掛鉤；避免隨資產價格，尤其是物業價格波動而劇烈震動。然而，港府對土地財政的依然，卻與日俱增：

地價收入佔政府收入的平均比重已由 2000 年至 2005 年間的 8% 飆升至 2015 年至 2020 年間的 21%，成為庫房收入的第二大收入來源。2019/20 年度整體庫房收入達 5,673 億元，雖然按年減少 5.4%，但當中地價收入卻不跌反升，按年勁升 22%，令所佔比例急升至 25%，相當於庫房收入四分之一，躍升為庫房第一大收入來源。展望今個財年（2020/21 年度），受疫情影響，政府預計本年度財赤超過 2,800 億元，能否穩定地價收入無可避免成為政府減赤選項之一。

⁶ 中產壓榨並非新現象，日本早在 2006 年已有「下流社會」一說，社會學家三浦展表示：「全球化加速資本主義的惡性競爭，迫使年輕人尋找收入不穩定又欠缺保障的散工，不少人逐漸由中產下流至基層，翻身無望，導致社會出現了不思進取、滿足於安逸的風氣。東亞盛行所謂「草食」及「佛系」的次文化，正正反映問題的存在。」而中國內地，亦有「新三座大山」的說法，即住房、醫療及教育壓力，是中產面臨最大的 3 項危機。

⁷ 「…香港政府的財政收入非常依賴來自與土地物業相關的收益，賣地收益跟物業買賣的印花稅大約佔整體政府收入接近兩成。香港在過去一段頗長時間的地產物業市道非常暢旺，政府在 2010 至 2018 年的總收入佔本地生產總值的平均比率也因而接近 22%，跟現時提議的公共開支比率相若…根據過去近 20 多年的政府財政數據，利得稅與薪俸稅稅收的變幅大致上為經濟增長的兩倍。相反，香港經濟增長每下跌一個百分點，政府來自賣地跟印花稅的收入的變幅便會減少高達 7 個百分點。正因如此，雖然香港經濟增長在 2018 年只是略為放緩，但政府財政結餘已經較上個財政年度錄得頗大跌幅。香港政府財政對於土地物業相關收益的依賴，造成香港公共財政結餘異常波動。回歸以來，香港經濟增長經歷亞洲金融風暴、沙土及金融海嘯等衝擊，增長波幅約為 4%，但政府收入的波幅則差不多是經濟增長波幅的 4 倍。」參，香港浸會大學經濟系講師·黃健明：〈香港財政規劃的缺環〉

據政府年初預測，本年度庫房收入料達 5,725 億元，當中地價收入估計仍有 1,180 億元，佔年度收入比例超過兩成。之所以經濟差而地價收入仍然逾千億，皆因本年度政府已預告推出多幅貴重地皮，業界認為，這反映政府不希望地價收入大瀉而對庫房收入帶來衝擊。

房屋作為港人財富、廠家貿易融資的抵押品，而按揭貸款是港人的主要家庭負債，現時家庭負債已佔到本地生產總值 80.4% 創新高，僅次於韓國的 93.9%，為亞洲第二高，攸關銀行體系的安全。除地價收入，因連串「辣招」措施而導致的印花稅收入比重亦越來越高，2017/18 年度相關措施佔政府收入高達 5.4%。

土地是經濟發展、拓闊生活空間的基礎；是「政府—企業—民間社會」共同建構理想城市的憑藉。而並非謀取暴利、壟斷資源、操縱產業的工具。政府首要責任是發揮土地的社會功能，以公開、透明的方式，確保城市生產、生活空間的持續供應、有效運用、有序收回並重新編配。⁸

政府要提供更多麵粉，由企業製作更多麵包，讓更多民眾得以品嚐；賣麵包、吃麵包的經濟活動更活躍，自然產生更多利得稅、薪俸稅，支撐公共財政。這遠比政府從賣麵粉賺取收入更可持續、更符合人道精神。⁹

(2) 共享社區 以人為本

民眾，尤其是中、基層生活富足度，是衡量政府職效的根本準則。¹⁰ 隨著大城市「堅尼系數」急遽惡化，一城一國的經濟體量、年增長率，以及人均產值，已愈發難以反映民眾生活狀態與發展潛能：

⁸ 土地供應專責小組估算，未來 30 年的土地需求將不少於 4,800 公頃，而計及所有已落實或已規劃的發展項目所能供應的 3,600 公頃，預計香港長遠直至 2046 年仍欠缺至少 1,200 公頃用地。城市大學建築科技學部高級講師潘永祥，以新加坡為例，龐大的土地儲備，令政府有能力因應市場狀況推出供應，不論資助房屋及私人住宅，都有更大迴旋空間，所推政策對於樓市就會起調節作用。

⁹ 2004 年至今計算，除 2017 年及 2018 年兩年實際落成量能夠超標完成外，其餘 14 年均較預測明顯為低。以 2019 年為例，私樓落成量僅 13,640 夥，較原先預測少 33%。今年政府預計落成量有 20,850 夥，但受疫情影響，業界預測最終落成量或只得 1.8 萬夥，較預測少 13%。在單位大小方面，團結香港基金土地及房屋研究主管葉文祺早前指出，2020 年及 2021 年的落成量中有 94% 及 93% 的單位預計為 100 平方米以下的單位，此比例已從 2015 年的 83% 逐年攀升，因此如果由樓面計算而不是用單位數量計算的話，實際私樓供應情況其實更差。而私樓空置率從 4.3% 回落至去年底的 3.7%，亦反映市場供應變得更加緊張。

¹⁰ 「…思匯政策研究所 2020 年 6 月出版了一份亞洲福祉指標的研究報告，揭示香港、上海和新加坡市民對 10 個政策範疇的評價及主觀態度。其中香港的部分，正好可以幫助政府瞭解港人對社會議題的看法。報告指出，香港在 10 個政策範疇的平均滿意度為 2.5 分（4 分為滿分），較上海（2.9 分）和新加坡（3.0 分）為低；其中，香港受訪者對住屋（2.0 分）、政府質素（2.0 分）和教育（2.2 分）的滿意程度最低，這三方面同時亦是他們認為政府需要優先處理的政策範疇…」參，思匯政策研究所研究及項目主任·林昇陽：〈福祉指標代 GDP 助解民怨〉

自經濟大蕭條及第二次世界大戰以來，各國聚焦復甦經濟及創造就業機會。1934 年，經濟學家庫茲涅茨 (Simon S. Kuznets) 提出了 GDP 的量度方法，GDP 便逐漸成為量度社會經濟發展，以至指導政策的重要指標。儘管二十世紀初的經濟學討論圍繞如何量度和提升福利 (welfare)，而庫茲涅茨也指出不能單靠 GDP 量度福利，但卻難以動搖 GDP 至上的發展思維。GDP 是指一個經濟體的所有居民在指定時間內產品及服務的生產總值，只反映市場活動的經濟產出，而無法反映欠缺市場機制的產品及服務 (例如家庭和社區的支援)。

羅拔甘迺迪 (Robert Kennedy) 在 1968 年競選美國總統時講到：「GDP 沒有涵蓋孩子們的健康、教育質素，也沒有涵蓋他們遊戲時的快樂；它沒有涵蓋詩歌的優美，也沒有涵蓋婚姻的穩固；它未能量度公共辯論的智慧，也未能量度政府官員的誠信；它未能量度我們的智慧和勇氣，也未能量度我們對國家的熱愛。簡言之，它量度了一切，除了那些使我們生活真正有價值的事情。¹¹

相對地，透過調控房屋供應，穩定樓價、租金，可持續改善「人均/家庭可支配收入」。¹²相關措施，可收窄入息不均、階級鴻溝之餘，亦會促進「新興家庭」的個人消費、財務管理與長線投資。顯然，這一切都來自穩定的房屋供應、龐大的土地儲備。

香港政府掌握精密的人口統計數據，住宅供應須緊隨家庭增長估算。除了持續改善「核心家庭」居住面積，在「社區營造」方面，政府亦須更見主動。今天，從家庭到社會，港人對於廢物處理、¹³托兒服務、¹⁴居家安老、¹⁵家庭照顧者支援等領域，¹⁶皆有著新的社福訴求、

¹¹ 參，智經研究所：《香港社會、經濟發展回顧：量化評估》、《衡量幸福的指標》

http://www.bauhinia.org/assets/document/Full_Report_20161018_ENG.pdf

另參，〈建構社會價值的基礎：人類發展指數排名前列國家經驗對香港的啟示〉

http://www.socialindicators.org.hk/sites/default/files/shares/files/general/Exploring_Social_Values_Foundation.pdf

¹² 法國在 21 世紀初成立的「Stiglitz 委員會」，相關報告的提出十二項建議：(一) 應根據收入及消費而非生產值評估物質福祉；(二) 收集數據時應著重住戶面向，反映住戶各方面福祉的狀況；(三) 在收集收入及消費數據時，應一併考慮財富狀況；(四) 平均值不足以反映完整的情況，應著重收入、開支及財富的分佈情況；(五) 擴闊收入的量度至其他非市場活動。福祉作為一個多維度的概念，應涵蓋以下範疇：(i) 物質生活水準 (包括收入、消費及財富)、(ii) 健康、(iii) 教育、(iv) 個人活動 (包括工作)、(v) 政治發言權及政府管治、(vi) 社會連繫、(vii) 環境 (包括現在和將來的情況)、及(viii) 安全 (包括經濟及人身面向)；(六) 客觀及主觀的福祉同樣重要。客觀福祉，或生活質素，取決於人們發揮潛能及創造前景的客觀條件及機會，當中包括健康、教育、政治參與及社會和自然環境等範疇；(七) 生活質素指標的量度應包括分配不均的狀況；(八) 調查問卷的設計應能夠評估各個生活質素範疇之間的關係，並將有關資料應用於政策制訂；(九) 統計部門應提供足夠的數據，協助整合各個生活質素面向，以便建立各類指數；(十) 統計部門在調查問卷中應包括能夠反映市民生活滿意度、正面和負面感受，以及優先關注事項的問題；(十一) 可持續性評估需要一系列清楚定義的指標，顯示由現在至將來的總存量變化；及(十二) 環境方面的可持續性須另作獨立評估，特別是設立能夠反映環境破壞將達到危險臨界水準的指標。參，法國量度經濟表現及社會進程委員會。

¹³ 香港可參考發達國家及周邊地區「廢物處理政策」。

臺灣：<https://www.taiwanwatch.org.tw/issue/garbage/DIEOSEN/diesa010.htm>

韓國：<http://euap.hkbu.edu.hk/youngeurope/2014/08/01/waste-management-eu-policy/>

歐盟：<http://euap.hkbu.edu.hk/youngeurope/2014/08/01/waste-management-eu-policy/>

新加坡：<https://www.yessun.com/zh/how-does-garden-city-singapore-handle-their-domestic-waste/>

¹⁴ 香港目前資助托兒服務名額奇缺，全港平均約 220 名幼兒爭 1 個位；可參考發達國家及周邊地區「托兒服務政策」。

臺灣：<https://kknews.cc/zh-hk/baby/x6ol2pg.html>

新的實現手段。然而，家居及社區生活改善，須以大量「非商業用地」為依託。無疑，相比起舊區改造，籌劃、營建新型城市，以應對新世代生活所需，成本效益明顯更好。

公共服務、社區空間的營建，固然不以「即時商業回報」為目標，卻亦會帶來「長遠經濟效益」，尤其切合「低碳」發展模式所需。新加坡「組屋」制度之成功，不只在於持續為「新興家庭」提供廉宜居所、降低置業門檻；與此同時，也為草根階層提供「當區就業」機會。將「永續發展」、「均衡經濟」等概念，融入「空間規劃」與「社區營建」；由此形成的「城市肌理」，就是多個、多層、星羅棋佈的工商、民生中心。相對地，依賴個別產業、單一商業中心，不只窒礙人力資源發揮、惡化收入不均；更會造成嚴重交通瓶頸、低效排污，以及土地利用效益不彰。

無論從「空間佈局」還是「社會服務」角度，「組屋」都擔當著新加坡「網狀社會」的載體。香港房屋、產業、環保、交通俱未如新國理想；是單一的產業結構、發展思維所致。同樣作為城市經濟體，「網絡 VS 單核」，星、港兩地社會的強度與韌度，高下立見。考慮到香港房屋政策的短板、分配機制的失衡，前一任與現任特首，遂將施政重點，放在解決市民住屋需要，以及覓地、造地方面。兩任政府的思路，基本上一脈相承，而有所延伸。¹⁷在政策構思層面，和殖民時代相比，有著較大突破。

其一、大幅調整公私營房屋比例—政府或公營機構，在保障民眾居住條件方面，擔當更

日本：<https://zh.cn.nikkei.com/politicaeconomy/economic-policy/30757-2018-06-01-11-19-38.html>

法國：

<http://well-being-ng.net/wellBeingNg/index.php?title=%E6%B3%95%E5%9C%8B%E6%89%98%E8%82%B2%E6%94%BF%E7%AD%96&variant=zh-hk>

¹⁵ 「…本港的社區照顧服務使用率於一五年仍維持在百分之〇點九的低位，反觀人口老化問題更嚴峻的日本，當地使用社區照顧服務的比率於〇九年已達百分之五點五…現有逾四千人輪候有關服務，平均輪候時間為十二個月。此外，部分地區如沙田、元朗及葵青，正面對資源不均和服務不足問題。」參，工聯會立法會議員·陸頌雄：〈善用科技資源 推動居家安老〉。

另參，香港政策研究所：〈居家安老—社區支援與照顧〉：「根據統計處的數據，絕大部份（96.4%）長者都沒有打算入住安老院，而當中更有81.4%的長者表示，即使日後身體狀況變差，仍然希望留在家中而不用入住安老院…長者的主觀願望與客觀現實存在明顯落差。本港長者的院舍入住率高達6.8%，是亞洲地區（日本、新加坡、台灣和中國內地）的2至4倍，也顯著高於澳洲、英國、加拿大和美國等西方國家。」

及，Aging in Place: Growing Older at Home (US) <https://www.nia.nih.gov/health/aging-place-growing-older-home>

¹⁶ 參，勞福局局長·羅致光教授網誌〈談照顧者支援網絡〉

https://www.news.gov.hk/chi/2019/09/20190901/20190901_114355_439.html

另參，張馨方、蘇曉晴：〈社區安寧與照顧假 借鏡歐洲照顧經驗〉

<https://www.lifeplus.com.tw/20541/%E7%A4%BE%E5%8D%80%E5%AE%89%E5%AF%A7%E8%88%87%E7%85%A7%E9%A1%A7%E5%81%87%E3%80%80%E5%80%9F%E9%8F%A1%E6%AD%90%E6%B4%B2%E7%85%A7%E9%A1%A7%E7%B6%93%E9%A9%97?t=33>

¹⁷ 行政長官林鄭月娥去年10月16日發表2019《施政報告》，重點討論房屋和土地議題。提出多項短、中期的支援措施，以紓緩房屋供應緊張，當中包括：未來三年合共提供10 000個過渡性房屋單位，預留的建設費用由20億元增加至50億元；邀請關愛基金，於下年度兩次發放給予非公屋、非綜援低收入家庭的「一次過生活津貼」；增加領取綜援家庭的租金津貼最高金額；加快出售約42 000個「租者置其屋計劃」未出售單位，定價約為評估市值二折；明年預售約12 000個「居者有其屋」和「綠表置居計劃」單位；出售安達臣道一幅私人住宅用地，落實第二個「港人首置上車盤」先導項目，提供約1 000個低於市價的「首置」單位；及放寬首次置業人士按揭申請，最高九成按揭貸款樓價上限倍增至800萬元，最高八成按揭貸款樓價上限由600萬增至1,000萬元。

積極的角色；而拒絕單純依賴市場的「無形之手」。其二、提供更多元的公營房屋選項，以滿足不同生活所需、收入水準各異的市民—包括：傳統租賃式公屋、青年宿舍、綠置居、新居屋、私樓，以及由市區重建局等機構提供的首置盤等。

其三、在殖民時代，具備業權的「居者有其屋」，從數量到發展步伐上，只是租賃式公共房屋的輔助；前者從單位數到社會功能上，都難與後者相提並論。如今，政府主導的各式公營房屋，大多成為在私營市場以外，市民的置業選項；具有一定投資、保值、再融資的功能、潛能。由是構成拾級而上的置業階梯。最後，也是最關鍵一點：資助性房屋售價與市民收入水準，而非私樓尺價相掛鉤；以緩衝環球金融波動，對本地小業主的衝擊。¹⁸

(3) 四三二一 置業階梯

上述思路的核心理念，在於讓房屋，同時發揮住宅以及投資工具的價值；一方面，得以為民眾，尤其是「核心家庭」提供適切居住空間，改善生活質素。另一方面，也透過行政手段與法令，讓不同階層民眾儘量均霑業權。理論上，隨著香港各行各業、總體經濟的發展，具有完整或部份業權的家庭、個人，亦會從物業租金上升、逆按揭額度增大等途徑受惠。

事實上，新加坡不少中、老年家庭，就是透過整間組屋、或部份房間出租，而維持生計或增加退休後收入。可以說，新加坡地權、業權比香港平均，構成獅城經濟成果分配更公平、更合理的基石。就此而言，組屋制度，也成為新加坡政府憑藉少收、免收地價，而平衡不同社會階層收入差距的重要手段。

如要達成雷同效果，首先，港府要一如新加坡政府，有序開發、長期保持土地儲備。政府手中充沛的土地儲備，不只得以調節市場供應，也得以穩定民眾，尤其是「新生家庭」的心理預期。可以說，無論從「供應」，還是「需求」角度，政府土地儲備，都起著無法替代的「穩定器」角色。其次、以有序擺脫「土地財政」為前提，公私營房屋比例，須進一步提升—置業階梯呈金字塔狀，每一層都比上一層更闊，讓總體結構更堅實、牢固。

敝會提議，建立「四三二一·置業階梯」，即以佔地面積而非單位數論：桂山島新發展區住宅用地，四成屬公屋及綠置居、三成為新居屋、兩成為首置盤、一成作私樓。必須指出的是，隨著桂山島計劃的落實，「麵粉」持續供應；特區政府積極介入住宅市場，以確保不同收入水準家庭，皆有享用生活空間及物業升値之權利，並不意味著私營地產業的萎縮。事實上，房地產牽涉的產業鏈極長，除大、中、小型發展商外，尚直接、間接僱用建築師、測量師、工程師、律師、會計師、廣告人員、司機、建築工人、倉務人員等；不只從業人員數以十萬計，而且遍及社會各階層、各專業。如何大幅改善港人生活環境、均享業權之同時，兼顧房地產、營建業茁壯成長、永續發展，實在是毋庸偏廢之事。房地產業的永續發展，是

¹⁸ 參，香港城市大學公共政策學系研究員、房委會委員·劉國裕：〈房屋階梯 8 層級 怎助市民上移？〉、〈首置盤資助高薪族置業 用意何在？〉。

新型城市永續發展的根本。

事實上，要促成民眾自置居所，因而均需本地總體經濟發展帶來的紅利，單靠大量提供資助性房屋並不足夠；單憑政府長期補貼地價，也會造成公共財政危機，甚或嚴重的「政策尋租」。且以本港為例，以說明提供資助性房屋，與推動經濟發展，於促進社會上流、產業升級，同等重要。過去十年來，由於港府手中熟地短缺嚴重；為解燃眉之急，遂將各式工、商、社會用地，儘可能改劃住宅用途。最終，導致經濟發展用地不足問題，比住宅更嚴重。寫字樓等各式辦公、營商空間的尺價升跌，波幅比住宅更大。

由於相關物業租金持續高企，不只長期轉駕到各階層消費者身上，嚴重損耗港人購買力。與此同時，也嚴重窒礙了各行各業的拓展、新興事業的萌芽。由於工、商物業尺價、租金高昂，生產空間不足，亦直接局限了企業規模、人手編制；中、青年的升遷空間、收入增長，亦因而受限。相比起其他成熟經濟體，工資佔營商成本偏低，其實是受到工、商物業租金高昂所擠壓。如此，又進一步惡化了依靠租金等被動收入，與依靠勞力、腦力謀生者的矛盾。形成持有資產，比參與經濟活動，獲取更豐厚回報的不可永續經濟現象。

因此，敝會認為，桂山島新發展區，應以「產業園區」為發展主導。¹⁹相比起本港現有發展區，尤其是近年土地開發計劃，應規劃更高比例「產業用地」；以形成「群聚效應」，為年輕人、中生代，提供更多待遇優厚的職位，以及社會總體上流機遇。以此為立足點，香港龐大、綿長的房地產產業鏈，尤其是當中的大型企業，應將諸「產業園區」的開發與經營，作為轉型的契機、未來的主業。

另一邊廂，住宅市場雖由特區政府主導，然而，私營發展商仍可參與新居屋、首置盤、項目。民眾購屋成本的下降，主要透過地價折讓，而非建築成本、設計水準的妥協來達成。透過「限尺價地」的推出，無論是綠置居、新居屋，還是首置盤，都可以確保各式資助式房屋的尺價，與不同階層民眾收入相掛鉤；而與此時，私人營建商、發展商，亦可根據情況、自身所長，作不同程度的參與。

上述構想的實現，必須依託土地的按需開發、維持儲備。否則，資助性房屋尺價，即使由與私樓掛鉤，改為與市民收入掛鉤，亦只會成為讓人望梅止渴的大抽獎。²⁰由於無法一如

¹⁹ 參，亞太政策研究所：〈粵港澳大灣區戰略下香港產業簇群思考〉「…從經濟的內生性看，經濟由企業個體構成，企業個體形成行業，關聯行業形成產業簇群，產業簇群才是灣區競爭力的來源。Michael Porter 明確指出，產業簇群可以是單一城市、多個城市、甚至可以是一些鄰國聯繫成的網絡。以三藩市灣區為例，其高新科技簇群不是簡單由一兩個優勢行業組成。相反，它由一系列跨行業企業與專業機構構成，包括計算機工程、軟件工程、數碼營銷、私募基金、著名大學、研究機構等。產業簇群為上遊行業提供新的需求，也為下遊行業提供新的供應，從而形成產業簇群鏈。在簇群鏈中，為發展新客戶，每個行業需要利用地理鄰近的優勢挖掘潛在客戶的隱性需求，以及當前供應商的隱性供應能力。」

²⁰ 本港私樓落成量由曾蔭權政府（2007 至 2012 年）期間的每年平均 9,900 夥，稍增至上屆政府（2012 至 2017 年）的年均 1.3 萬夥。及至本屆政府（2017 至 2022 年），預測私樓落成量將增至年均 2 萬夥。然而，根據《長遠房屋策略》（長策）訂下的供應目標，即每年 1.8 萬夥私樓計，2013 年至 2019 年的每年平均短缺為 2,600 夥，即仍欠 7 分之 1。而團結香港基金的研究則指，雖然私樓落成量預測將逐步增至 2021 年的 2.2 萬夥，但卻將在 2023 年斷崖式下跌 40% 至 1.3 萬夥。公

新加坡，確保八、九成家庭，都有編配資助性房屋的機會。香港普羅大眾的置業期望，仍舊放在大幅提高個人收入，以進入一、二手私人市場門檻之上。沉重的生存壓力、有限的上流機會，始終構成整個社會，尤其是新生代與中產家庭的躁動不安。

簡言之，逐步擺脫土地財政的羈絆，讓港府提供的資助性房屋，主導住宅市場；促進發展商及相關行業，轉型建設「產業園區」，拓展工、商、社會用地。上述兩點，是「改善人均居住面積—均霑物業升值紅利—提供更多優良就業機會」並行不悖、互相支撐的政策綱領。而這一切，皆以大面積土地開發為前提。桂山島填海造地計劃，有力成為相關構想的載體。

營房屋（出租公屋及資助出售房屋合計）方去，落成量過去 10 年未見明顯上升，一直維持在 1.3 萬夥左右；而且與私樓類似，同樣預期在 2022/23 年會出現大幅下跌。而且，《長策》的公營房屋供應目標是年均 2.8 萬夥，換言之，公營房屋的短缺量其實比私樓更加嚴重：過去 6 年每年平均短缺量為 1.2 萬夥，幅度達 43%（私樓是 2,600 夥或 15%）。

二·發展策略

(1) 均衡發展 永續模式

在「環印度洋—太平洋」地區當中，香港成為率先進入「高齡社會」的城市經濟體。²¹隨著本地「人口結構」深刻且難以逆轉的變化，固有「高投入—高增長—高回報」發展模式，早已難以維持、務必改弦更張。在參考歐美「城市帶」發展策略、相關經驗的基礎之上，當須針對華南氣候、地理、人文條件，探索切合自身社會所需、所長的「永續發展模式」—這需要長遠規劃、科學驗證，以及對於新構思、新技術，作整存式、大規模「先行先試」。事實上，國際機構對於香港推動永續發展的評價不俗。

全球領先自然及建築設計諮詢公司凱諦思 (Arcadis)，於 2018 年發佈其《2018 年可持續城市指數》。該指數雖由歐洲城市領先，其中倫敦更被評為全球最具可持續性城市；然而，作為亞太城市，香港與新加坡亦打進全球十大，分別位列第九、第四：

香港與新加坡均在可持續發展的不同領域中緊密相連。其中，香港在經濟「盈利」方面排名第三，而新加坡則排首位。然而，在「人民」方面，香港藉其方便又完善的公共交通服務得第 21 位，遠勝排第 31 的新加坡。但新加坡在餘下第三支柱的環境「地球」方面再次扳下一城，排名第 41 位，擊敗第 50 位的香港。香港普遍繁榮，把科技視作可持續發展的主要元素。正因如此，香港，連同倫敦、新加坡和東京被列作平衡發展與創新城市這城市群。

凱諦思香港及澳門董事總經理區啟明表示：「香港一直在盈利方面領先。為了保持香港作為國際金融中心的地位，我們應繼續發展智慧技術與創新科技，並抓緊機會與鄰近大灣區城市在這領域作進一步合作。近日發表的施政報告也同樣提及，政府已撥出 280 億港元支持香港數碼業發展，並承諾透過與中國和國外城市密切合作，實現經濟多元化。」

區氏指出，吸引並留住人才對新經濟取得成功同樣重要。為了吸引來自全球不同地區的精英，香港需要應對各種有關可持續性發展的問題，例如環境、貧富差距與負擔能力等挑戰。

另外，區氏更提及：「香港市民在滿足基本需求時遇到不少挑戰，當中包括房屋、水質與空氣污染等問題。在持續發展的同時，香港也必需應對這些需求。而近日行政長官林鄭月娥發表的施政報告也提出有關住屋、福利、可持續發展及科技創新的

²¹ 關於日本高齡化社會、綠色生活與永續發展，參，
<https://sustainability.hkbu.edu.hk/index.php/NewsEvents/detail/nid/125.html?l=tchinese>
https://k.sina.cn/article_1737737970_6793c6f202000p.htm

計劃，實在相當鼓舞。但由於香港長期以來多方面的問題日積月累，我們需要採取可持續方案來解決這等挑戰。隨著實施這些具前瞻性的措施，香港將逐漸成為一個更具可持續性、更宜居城市。」²²

所謂「永續發展」，包含：「環境永續—產業永續—文化永續」三個維度。當中，在科技層面，包含：綠色生產、潔淨能源、智慧通訊等元素。在發展策略層面，包含：多元經濟、全人發展、利益均霑等要項。此外，當今最前沿的「永續發展理念」，強調「城市—鄉村—郊野」長存共融，「鄉郊」並非「城鎮」的延伸、附屬品、對立面；在「永續發展」框架之下，「城—鎮—鄉—郊」各自擔當著相互補足，又無法被替代的角色。

「南中國—南中國海」地區的自然環境、傳統文化與比較優勢，將成為「粵港澳聯合開發新區」永續發展戰略的基石—「只有民族的才是世界的」，本土特色與先進模式，在此相結合。近年新加坡基於自身人文、自然條件，銳意探索「永續發展模式」，值得香港及周邊城市參照：

人造環境

新加坡正致力於通過投入 5,000 萬新幣（約 2.5 億人民幣）的「綠色建築津貼計畫」（Green Mark Incentive Scheme），力爭在 2030 年達到綠色建築占比 80% 的目標。根據著名戰略諮詢公司 Solidiance 發佈的 2016 全球綠色建築城市白皮書，新加坡名列第二。

截至 2017 年 6 月，新加坡擁有超過 3,000 棟綠色建築，相當於新加坡建築總數量的三分之一。

已有 80 個城市採用了新加坡的綠色建築標誌（Green Mark）認證。這是一套由新加坡研發的評估系統。

清潔能源

新加坡是亞洲的太陽能中心，擁有超過 50 家世界頂尖的太陽能公司，橫跨製造、專案開發和融資等領域。

2016 年，新加坡耗資 1,100 萬新幣，在登格蓄水池設立了世界上最大的漂浮式太陽能光伏系統。

2013 年啟動的新加坡清潔科技園區是本區域內首個生態商業園區。該園區通過其「隨插即用」的環境，為清潔科技和解決方案的研發和試驗提供了便利。

新加坡南洋理工大學能源研究所（ERI@N）運行著「新加坡可再生能源集成示範」平臺（REIDS）—這是熱帶地區最大的微電網平臺。該平臺允許微電網解決方案的

²² 參，<https://ps.hket.com/article/2197039>

共同創新和開發。

水與環境

新加坡被譽為「全球水務中心」，可以說是全球水務公司密集程度最高的地方。水研究領域世界排名第一的大學。2013 年，技術創新研究與諮詢機構 Lux Research 將新加坡國立大學 (NUS) 和新加坡南洋理工大學 (NTU) 列為水研究領域世界排名前二位的大學。新加坡在膜技術、水迴圈利用和海水淡化領域的能力尤為出色。2006 年以來，新加坡公用事業局 (PUB) 與企業合作推行了 150 個試點專案。蘇伊士水務技術與方案 (Suez Water Technologies & Solution) 以及博萊克·威奇 (Black & Veatch) 等全球性企業正在開發本地解決方案，並在國外複製這些方案。新加坡在環境創新前沿的地位再次獲得了證明。2016 年以來，政府投入了 6.7 億新幣 (約 33.5 億人民幣) 用於支持水務行業的創新和能力發展。2015 年，該行業為新加坡的國內生產總值貢獻了約 22.5 億新幣 (約 112.5 億人民幣)，並提供了 14,000 個工作崗位。

城市出行

新加坡進行了全球第一輛自動駕駛計程車測試。由初創企業 nuTonomy 開發的全球首輛自動駕駛計程車於 2016 年在新加坡推出——這是新加坡政府在國內部署無人駕駛汽車的一項重要努力。2017 年有 2 家出行領域的初創公司被跨國企業收購。Quantum Inventions 和 nuTonomy 分別被大陸集團 (Continental) 和德爾福 (Delphi, 現名為安波福 Aptiv) 以超過 5 億新幣 (約 25 億人民幣) 收購。新加坡為世界上第一個通過電子道路收費系統來解決交通擁堵問題的城市。新加坡計畫在 2020 年完成基於衛星通信的道路收費系統的部署。²³

(2) 印太城市 網絡中心

桂山島位處珠江口、「粵港澳大灣區」之正中；與東岸的香港、深圳，西岸的澳門、珠海，大體等距，與北端的廣州相望。比起在香港境內填海造地，該處的地、海、空域要廣闊得多；具備更大的發展空間，便於連接、幅射周邊地區。「粵港澳大灣區」是國家發展戰略要域——以華南為腹地，直面整個「環南海」地區。是「東盟十加一」、「東盟十加三」當然中樞。²⁴更進一步說，環球發展前景在於「環西太平洋—東印度洋地區」，即所謂「印太城市帶」。

²³ <https://www.edb.gov.sg/cn/our-industries/urban-solutions-and-sustainability.html>

²⁴ 7月14日，中國海關總署公佈的2020年1~6月貿易統計數據顯示，在與所有國家和地區的貿易額當中，與東盟(ASEAN)的貿易額首次升至第一。背景是在對美貿易摩擦的背景下，中國與東盟之間構建了機電產業等新的供應鏈。從1~6月進出口的總貿易額來看，東盟為2978億美元，同比增長2%，保持了正增長。中國此前最大的貿易夥伴歐盟(EU)為2841

「華南—環南海」經濟圈，亦為「印太地區」之中心。可見，位處「粵港澳」、「華南—南海」、「印太」三個同心圓之正中；桂山島應當善用其地緣條件，發展成海洋城市網絡中心。

考慮到「印太地區」人口逾三十億，但城鎮化水準尚未及半；²⁵未來仍有數以十億計勞動力，尤其是知識階層、中產家庭，持續往沿海中心城市遷移。此外，填海造地效益雖好，卻也要付出不少經濟、社會、環境成本；因此，在此倡導的桂山島開發計劃固然宏大，卻也要對填海所得土地加倍善用、慎用；敝會認為，在建設「密集節約型城市」方面，香港有著豐碩成果。

一方面，我們固然力求人均居住、生活、發展空間持續改善；另一方面，也透過前沿規劃技術、營建技術的全面應用，立體地、節約地，善用每一分、每一寸土地。過去半世紀以來，香港由「垂直之城」進化為「立體之城」；以此為基礎，我們在桂山島新城，務須進一步善用地下空間、空中走廊；同時，也要引入更多組裝合成、綠色物料、智慧物業管理，以及風力、太陽能發電等潔淨能源技術。宏闊藍圖的提出，並不意味著重回粗放發展舊路；財務、環境、產業的永續性，要以「集約」為原則。

依託桂山島地緣優勢，港人建設「集約型城市」、「立體城市」的豐富經驗，該地大有潛質成為國際「金融—物流—創業—資訊」網絡中心。最終，以「生活願景—產業升級—科技應用—人本管理」為標的，突破現有制度及技術瓶頸，建立全新、全方位城市經濟體營運藍本；使之成為未來一世紀，「環南中國海」，乃至「環印太地區」海洋城市發展及管理範本。

在中央與地方權責劃分方面，桂山島及其附屬島嶼，連同周邊海域、填海所得用地，一概屬中華人民共和國中央人民政府所有。根據本計劃書所倡議，桂山島全面開發後，第一期

億美元，因英國脫歐，同比減少 5%，排名被東盟超越。排在第 3 位的是美國，受外交關係緊張的影響，貿易額同比大幅減少 10%。中國總貿易額中的佔比方面，東盟由 2019 年的 14% 上升到 2020 年 1~6 月的 14.7%。歐盟由 15.4% 降至 14%，美國由 11.8% 降至 11.5%。

參，<https://zh.cn.nikkei.com/china/ceconomy/41295-2020-07-15-08-51-51.html>

另，行政長官林鄭月娥去年出席博鰲亞洲論壇時表示，東盟為香港第二大貿易夥伴。去年本港與東盟的雙邊貿易額達 1300 億美元（約 10140 億港元），按年增 14.2%。她相信未來仍然會有不少東盟企業在港發展業務，增長空間大。林鄭月娥指，東盟經濟體處於高速增長，且基建投資需求龐大，可為香港企業帶來營商機遇。而本港在金融及專業服務亦有一定優勢，包括銀行、營銷、風險管理等方面，故本港亦可向東盟國家輸出專業服務，形成雙贏局面。

此外，新冠病毒疫情下，不少東盟成員國，出口數據強勁。新加坡 4 月出口額（不含石油）同比增長 9.7%，已連續 3 個月增加。起到拉動作用的是藥品，增加到了上年同月的 2.7 倍。尤其是對日本出口增長 9.6 倍，對歐盟出口增長 5.7 倍，對已開發國家和地區的出口增速創歷史新高。與食品相關的出口方面，對美出口增長 3.2 倍，總體增長 66%。藥品和食品出口增長明顯的國家還有泰國。4 月主要出口產品白米和水果的出口分別增長 23% 和 3%，魚類、小麥、飼料等的出口均同比增長。醫療器械和藥品出口也增長 9%~13%，推高了總出口額（增長 2.1%）。

參，<https://zh.cn.nikkei.com/politicaeconomy/investtrade/40827-2020-06-05-09-15-18.html>

²⁵ 參，〈推進新型城鎮化需加快制度建設及多個領域基建投資〉

<https://finance.sina.com.cn/stock/stockzmt/2020-05-13/doc-iirczymk1336203.shtml>

Chinmay Tumbe：《印度移民史》（*A History of Migration*）、〈印度城鎮化和人口內部遷徙〉

<http://icec-council.com/4g.php?m=show&cid=21&id=699>

《世界城鎮化展望報告：到 2050 年世界城鎮人口將再添 25 億》

<https://www.un.org/development/desa/zh/news/population/world-urbanization-prospects-2014.html>

工程即建造「公路—鐵路橋」，就近連接大嶼山西南角—初步建議為「分流」一帶。考慮到人流、物流便利及成本效益，「桂山島—大嶼山」連接路兩則，不設關卡、口岸，當屬同一司法管轄區。

謹建議桂山島及關聯發展土地，皆實行「普通法」；島上人員、企業、機構，只接受香港特別行政區執法部門、司機機關管轄。並以海岸線為基線，劃出若干海裡水面，為行政管理及執法區；所遵循法律、規則，一如香港水域。

由粵港澳大灣區「九加二」省、市、特區政府，按各自投資需要及財政狀況，成立「桂山島開發投資基金」；²⁶代行土地開發、城市規劃、產業發展督導之權責。相關運作，可參考國內「城投」、新加坡「淡馬錫」、²⁷「GIC」等成功經驗。²⁸「桂山島開發投資基金」作為本計劃「種子基金」，除提供項目啟動資本外，亦會按「九加二」省、市、特區各自比較優勢，提供相關策略及人才；並以下文所及的「產業園區」帶動島內發展，幅射粵港澳大灣區。

此外，「桂山島開發投資基金」，亦當善用香港、深圳等區內資本市場，在全國、全球的战略地位。一方面，透過發行以港幣、人民幣計價的債券、基金產品，為本發展計劃，提供充沛、綿長資金。另一方面，也為區內外投資者，尤其是退休人士，提供回報穩定、交易成

²⁶ 根據 IMF 的定義，主權財富基金（Sovereign Wealth Funds, SWFs）係由政府擁有或控制之特殊用途的公共投資基金或安排，握持或管理資產主要是為了中長期的總體經濟與金融目標，諸如降低握持外匯存底過高的機會成本、或支付政府資產負債表上的退休金債務等。SWFs 設立的風潮始於 1996 年挪威成立全球政府退休基金。自 1990 年代中期以來，由於石油等能源價格一路上漲、全球總體經濟失衡不斷擴大以及全球外匯準備資產累積持續增加，致使中東石油出口國及亞洲開發中國家紛紛設立 SWFs。近十年來，主權基金數目急升，截至去年 9 月，全球有 94 個主權基金，較 2010 年的 60 個多出超過五成，當中有 65 個地區國家擁有多於一個主權基金。西班牙 IE 大學變革治理中心（IE Center for Governance of Change）發表《2019 主權財富基金報告》，提出愈來愈多主權基金傾向於直接投資，在 2018 年至 2019 年首九個月，新加坡的淡馬錫和新加坡政府投資有限公司（GIC）最為活躍，兩者分別直接投資 82 個及 58 個項目，佔這期間主權基金交易量逾五成。報告指，近年來主權基金的投資項目是風險創投居多，多數投資生物醫療科技、金融科技、電子商務和能源等行業，期望可透過技術創新帶來高回報，同時使國家經濟發展更多元化，甚至為社會問題提供解決方案。

SWFs 的資產及所產生的收益，對母國的公共財政、金融情況、國際收支狀況及資產負債表會產生重大影響。設計良好的 SWFs 能支持穩健的財政政策與貨幣政策，然而，SWFs 也可能成為總體經濟政策的挑戰。SWFs 可能影響各國的資本移動、資產價格以及國際收支。此外，對國際金融市場的正面影響包括：（1）在全球金融市場，可以發揮穩定的作用；（2）增加全球流動性；（3）促進亞洲、中東、北非及其他新興國家金融市場的發展；（4）促進亞洲地區金融中心的發展；（5）就接受 SWFs 資金流入的國家而言，這些資金移動可能強化經濟、提升生產力水準以及刺激良性競爭。

世界上規模最大的挪威養老基金，就是由兩個基金合併組成的：前政府石油基金（GPF）和前國家保險計畫基金（NISF）。該養老基金的很大一部分資金，都來自於挪威石油公司開採石油得到的利潤。

²⁷ 淡馬錫於 1974 年成立，為「策略發展型」主權基金，擁有獨立董事會及投資管理團隊；淡馬錫成立之初，新加坡財政部將三十五所公司、總值 3.54 億新加坡元之投資組合轉移旗下，現時規模全球排名第十三。配合新加坡政府的產業政策、提升企業的獲利能力及競爭力，乃淡馬錫主要角色；因此，除卻尋求長遠回報，淡馬錫亦參與能源、運輸等本地投資。並持有新加坡電信、新加坡航空等策略性產業公司不少股份；期望擴大產業版圖，驅動經濟成長。直至 2002 年，淡馬錫才進行全球性投資，開始投資亞洲地區及經濟合作暨發展組織（OECD）成員國的企業，集中在金融服務、電信媒體、科技、交通及工業等產業，現時本地與海外投資約為三七比。淡馬錫掌握新加坡關鍵經濟命脈，對當地經濟發展起了一定主導作用，投資回報亦相當亮麗，十年期股東年化複合回報率達 9%。

²⁸ 新加坡政府投資公司 Government of Singapore Investment Corporation，簡稱 GIC），為全球最大主權基金之一，在 1981 年成立的 GIC 本為淡馬錫的子公司，後分拆獨立，GIC 主要利用財政盈餘、公共基金追求長期投資報酬，在全球各地分散投資。截至 2018 年 2 月，GIC 管理的基金規模為 3590 億美元左右，位列世界第八。資金規模比 GIC 大的主權基金包括：挪威養老基金、中投、阿聯酋阿布達比投資公司、科威特投資公司等。

本廉宜的投資產品。最後，還能夠推動港、深金融市場多元化，擴大股票以外投資產品的多元化、影響力。

土地使用權可靈活轉讓，根據不同規劃用途，訂定使用年限。參考新加坡成功經驗，無論長短，工、商、住宅各式用地，一率依照批出時所訂年限收回、重新規劃，再行批出。土地使用權之批出，以收回填海及維護成本為原則；以社會各階層利益均沾為目的；公平、開放、透明市場運作為基制。其目的在於讓土地資源，高效分配、發展、收回、再流轉—而非公共財政主要來源。「桂山島開發投資基金」將確保土地供應穩定，嚴格遵照規劃指標擴充土地儲備。地價之升跌，須與經濟發展、民眾收入變化相掛鉤。

(3) 善用土地 立體建城

從西太平洋到東印度洋，漫長的海岸線，現正成為「城市化」最急速、後勁最強的地區；決定著世界未來數十年，社會經濟發展與地緣格局走向。在此過程中，隨著人口從內陸往沿岸城市遷移，我們既要面對新問題，也見證著新方法的不斷湧現。「未來城市」乃系整全概念—既由新科研、新技術所支撐；同時，也展現新的生產模式、生活概念。

敝會認為，桂山島既可作為「未來城市」的載體—讓香港及周邊城市居民，體驗其優點；同時，也會成為相關產業的發展平臺。讓「營運城市」、「管理城市」成為產業，也指引著本港及周邊地區的前景。在龐大的「未來城市」產業鏈當中，香港專業界應該根據自身特點與經驗，以「立體城市」的謀劃、營建為切入點；並以此為框架，著重「節能減排」、「組裝合成」技術的提升、結合與推廣。²⁹

「立體城市」的根本，在於惜用、善用土地。從成本上講，填海造地要付出相當時間、環境、社會與經濟代價；從效益上講，讓城市同時往高空、往地下擴展，再搭建立體交通，讓人、車、貨在三維空間之中流動，便得以將沿海城市的「地緣價值」最大化。更密集、高效的經濟活動，更便捷的生活條件，反過來又攤分了填海造地的各式成本。

相對於改造二十世紀遺留下來，平面式城市設計與都會地貌，理應以「三度空間」的思維與視野去籌謀桂山島的發展。相比起高空發展，香港及鄰近地區對地下空間的運用，尚在探索當中。³⁰2019年，港府宣布將深化九龍公園、維園、修頓遊樂場地下空間拓展計劃。及

²⁹ 到 2025 年，將有約 56% 人口居住在城市中，耗能將佔全球 70% 之多。因此，城市土地善用、惜用，與節能減碳情況，將決定世界永續發展的成敗。

³⁰ 古往今來城市發展史當中，人類營建地下城從未止息。土耳其卡帕多西亞地區，早於西元前八世紀，就散佈著一些地下城。當中，最大的一座名為 Derinkuyu，即「深井」之意；共建有十八層，內部結構複雜，包括：多個通風井、廚房、水井、一座釀酒廠和供多達二萬名居民生活的區域。這座城市可能由希泰人建造，在戰爭或受侵略時期被用作避難所。加拿大第二大城市蒙特利爾威爾瑪麗區的一個地下商業城，長達十七千米，總面積四百萬平方米，步行街全長三十千米。創建於 1962 年，對於蒙特利爾市民來說，地下城不只利避寒，亦有助減輕主要交叉路口汽車與行人的交通衝突；減少停車需求，改善了空氣污染。蒙特利爾贏得了 1976 年夏季奧運會的主辦權後，地下城也引來了它的高速發展時期，先後開闢出 4 條地下商業走廊，大都位於同一條地鐵交通幹線的下麵。這個系統最深的地方上下可分五層，內有各式公共、商

後，建築、測量、規劃及園境界多個學會發表聯合聲明，主張「明日大嶼」項目應以生活願景而非基建規劃主導。香港中文大學未來城市研究所副主席許楨教授指出：

當我們一同審視上述兩則新聞，自然會發現，技術手段不斷提升，公共財政維持充沛，讓港人得以透過不同方式更有效地開拓城市空間。作為世界有名的「垂直之城」、「立體之城」，香港除了向高空發展，考慮地平線以下的空間，也算是水到渠成。

…就地下空間的開發成本、使用特性看來，適宜作零售、餐飲等商業所用。由此釋放更多地面空間，予住房、學校、醫院、文體、社福所用。基於上述邏輯，地下空間的開拓與分配，基本以商業原則、市場機制運作；相關法例、規劃與措施應予以配合和引導。然而上述發展思路只是手段、途徑，目的不在於此；目的在於更多從社會總體利益和各階層民眾福祉作考慮，引入更多非經濟元素來分配已發展及未來開拓的地面空間。簡言之，地下空間的商業化，是為了地面空間的去商業化、去基建化，以求社會化、平民化。

…筆者固然並不反對香港城市繼續橫向發展，拓展更多公私用地，只是我們要全面認知相關思路的局限與代價，並在現有基礎上進一步拓寬「垂直發展」、「立體發展」的新路。數年前就有墨爾本建築及工程學者，就本地城市面貌撰寫《香港造城記：從垂直到立體之城》，及後由本地和內地學者譯成中文，以簡繁兩體出版。³¹

許氏所謂垂直之城，是講由高層、超高層大廈組成的香港，十分依賴並善用電梯等垂直移送工具。然而一個垂直城市的容納量雖大，假如人與貨的交通每每需返回地面，再作橫向移動，那麼不止難稱高效，甚或會造成運輸瓶頸、安全隱患。因此，在 1970、1980 年代的「垂直之城」基礎上，過去二三十年間香港又透過橫向、斜向高空通道的連接，化身「立體之城」。這一點，固然可從上環到灣北核心商業區的高空走廊體系得見，在沙田、荃灣、將軍澳等新市鎮也能充分體現。

香港得以完成從垂直到立體城市之路，既是土地不足帶來需求主導，同時也以天然地貌為基礎。港九新界除極少數河谷外，大多數平地都位處海岸線上。而這些宜居的海岸線，皆背靠可充當風擋的高山，其下土質又多為堅固、厚實的花崗岩。相比起多為沖積平原的長三角、珠三角，香港地貌、山勢特別適合建造高層樓宇。我們面對的風壓、保溫、地震、沉降問題較小。而香港專業人士、企業在花崗岩層海島地貌上建造「立體之城」的豐碩經驗，亦可用於地理、水文條件相近的萬山群島。

業設施。每天有五十萬人進入到相互連接的六十座大廈中，地下城由三十二多公里長，佔地十二平方公里的地道構成，也就是進入到超過三百六十萬平方米的空間中，服務包括購物中心，旅館，辦公，銀行，博物館，其中包括了佔全部辦公區域 80%和相當於城市商業區總面積 35%的商業空間。

³¹ 參，許楨：〈香港發展地下城 催生城市規劃新思維〉

理論上所謂「立體之城」，可以向上，也可以向下發展。然而由於花崗岩地質堅實，要作深度鑽探的成本、技術要求高。作為立體城市的香港，明顯傾向高空發展。相比起同樣地小人多、地下交通發達的日本東京、關西地區，香港地下空間使用率並不高。當然，香港地下管道尤其是電網、電訊網的規劃與鋪設，則明顯優勝於日本等地的周邊大城市。相信經常到東京、大阪、首爾旅遊的港人，都會注意到當地有如蜘蛛網的家用架空電纜。

今天，除了發達、先進的地下「水、火網」，香港也到了進一步拓展地下空間作商業用途的時候。事實上隨着大型鑽挖器材在中國及世界的普及，相關工程技術和財務難點被一一突破。復又本港用地緊絀情況惡化，我們自然有了系統性的規劃、建設、使用地下空間的條件與需求。港府計劃開發九龍公園、維園與修頓球場地下空間，據信主要考慮到其上建築物不多，技術要求和安全風險低。同時相關地段挨近尖沙嘴、銅鑼灣、灣仔等人流充沛的港鐵站，讓鄰近地下空間開放，社會、經濟效益都較高，容易達至收支平衡，確保財務可持續。

無論如何，地下空間的開拓，成本始終比建造多層大廈為高。其就近港鐵、地面交通的特性，又較為適合作商業尤其是零售店面。事實上過去 30 年來，如九龍塘、旺角等「地鐵——火車——巴士」立體交通樞紐，本來就有又一城、朗豪坊等善用地下層為商業空間的實例。

商舖需要的是人流與連續空間，對自然光、自然通風的要求較低。而住宅、學校、醫院、康體用地的環境需求特性則剛好相反，非商業用途的生活與社福設施宜置於交通較便利，卻相對封閉、不失寧靜的地段，在佈局、設計上要善用自然光、自然通風。這不止對兒童、長者、病患者的身心康寧更有利，也更符合環保節能原則。

除卻零售、餐飲用途，當地下空間拓展成地下城，就有必要引入低速軌道交通，即在歐洲中小城市普及的輕鐵，或港人熟悉的電車。隨着人工智能及光學系統發展，內地甚至在試營運有人／無人駕駛無軌電車。相關載體速度低、成本可控、載客量適中，最大優勢在於適裝性極高，方便在狹小空間內建設、使用，可作為地面交通，及深入地下動輒數十米、上百米大型地下鐵路的有效連接和補充。詳見本報告〈丙部·六章·2 節〉。

可以說，將更多商業空間轉到地下，不止有效釋放地面空間作非商業用途，地下商業空間的經濟回報亦能有效支撐淺層地下交通配套。上述變革，讓我們作長遠規劃時得以降低地面交通流量，縮減為了地面活動、交通而預留的基建用地。而這一切都以地面空間「社會化」、「平民化」為奮鬥目標。無論對香港，還是區內其他大城市，如深圳、廣州而言，都可透過桂山島地上、地下空間的營建，來推進各式「立體城市」設計理念與技術嘗試。並以三十年時間，建成為印太沿岸「未來城市」的典範。

三·醫療安老

(1) 社會所需 產業優勢

要確保虛擬經濟與實體經濟均衡發展，避免本末倒置；其一，在於前文所論—管控資產泡沫，讓不同階層均露土地紅利，避免業權失衡。其次，就是根據本港地緣優勢、社會需求，為「科創」、「文創」事業，提供持續發育、產能更新的環境。敝會認為，在「科創」方面，香港要發揮潛能的優勢領域，在於「醫療安老」、「智能物流」，以及與「未來城市」相關的各種建築、物料、能源，以及交通產業。而在「文創」方面，重點發展的領域，在於「教育培訓」與「創意媒體」。

桂山島能夠持續、有序地提供土地及新型配套基建，使之成為香港及周邊城市創意科技大小產業的載體。對本港經濟、企業、新生代而言，相關領域的產業鏈固然綿長，卻可粗分為支援性質，與主打業務。由於地處珠江正中出海口，桂山島離「九加二」各市、特區直線距離都適中；可以支援從東到西、從南到北，各地產業發展。如支援惠州、東莞、深圳的石化、電子通訊、基因研究；支援廣州、中山、珠海的造船、電動汽車、人工智能、生物科技、健康醫學；支援佛山、肇慶、江門的電單車製造、機械人、列車製造等。

由於與大嶼山西南角距離甚近，便於建橋相連；桂山島的科創支柱產業，應以本港社會所需、產業優勢作定位。在此思路下，「醫療安老」業，脫穎而出。2017年，彭博健康護理效率指數（Bloomberg Health-Care Efficiency Index）比較了全球五十五個人均預期壽命超過七十歲的國家及地區，分析各地預期壽命、人均醫療護理支出，以及相關支出佔本地生產總值比率後，作出排名。當年，香港得分為 88.9 分，預期壽命為 83.98，而平均支出為 2,021 美元（約港幣 15,160 元），只佔本地生產總值 5.4%，被評為全球最有效率的醫療護理系統。³²

所謂最佳效率，當然可能反映政府、企業與個人，對於相關領域的投入，尚待提高；與此同時，也說明本港在醫護領域，有著專業管理、人才培訓、技術應用、科技設備，以及藥物適配等，多方面優勢。³³事實上，在現代醫藥學、護理學領域，確以人才儲備、技術更新為基礎。而一百多年前，香港專上教育，就是以孫中山先生之母校—西醫學院為起點。可以說，以多間大學醫學院、生物科技學院為核心的「科學研究—技術應用」體系，正是本港醫護產業，在區內的獨有競爭力。對於相關行業的發展潛力與瓶頸，代表醫學界的立法會議員陳沛然認為：

³² <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-09-19/u-s-near-bottom-of-health-index-hong-kong-and-singapore-at-top>

³³ 現任特首在其首份施政報告中，即提及香港在《粵港澳大灣區城市群發展規劃》的角色，包括：積極參與建設、拓展創新及科技發展，爭取港人在大灣區生活及養老，促進兩地人流、物流、資金流和訊息流，成為港人的優質生活圈。2017年，特區政府完成了醫療人力規劃和專業發展策略檢討，提出十項建議；為本港醫療專業人員的專業發展、人手規劃訂下路向。相關政策力求讓本港醫療服務維持在國際先進水準。

「近年本港公私營醫療開支分別約 500 億至 600 億元；若香港成功發展醫療產業，其貢獻是以百億計。香港大概動用本地生產總值（GDP）的 6% 作為醫療衛生開支。根據食物及衛生局的統計數據，2017/2018 年度的公共醫療衛生支出佔 GDP 比重為 3.1%，而私人醫療衛生佔 GDP 比重為 3%。倘能夠翻一番已經差好遠。參考積極發展醫療旅遊產業的泰國，畢馬威會計師事務所編製的一份報告估計，2017 年泰國醫療旅遊為泰國私院帶來的 490 億泰銖（約 126 億港元）收入。

說到最後，又會受限於香港土地不足，經常如此。然而，醫療並不只是負擔，而有其發展空間。」³⁴

陳沛然醫生強調，我們已具備發展醫療產業的優勢，惟優勢止於在本港境內。並指：「醫療並非是有出無入的負擔，一個成熟的醫療產業可帶來可觀收入，將盈餘投放本地公共醫療體系，形成自給自足的循環。」在疫情猛烈衝擊之下，本地技術人員、創科企業，在研發、生產防護用品、疫苗方面，不只成果亮麗，其效率更讓人稱羨。³⁵然而，在此過程中，工業用地不足、生產業全面北移，卻一再窒礙本地科研、產業潛能的發揮。誠如陳沛然醫生所言，只有突破土地緊絀的瓶頸，才能全面發揮本港醫護產業的明顯優勢。

無疑，醫護領域不只是一眾科技大國爭相投資、發展的制高點，其產業鏈亦十分綿長—從專科診治、大中小型手術、復康護理，到各式藥品、技術、器材的研發，都可納入其中。因此，在廣闊的醫護產業體系當中，香港及周邊地區，首要考慮自身相對優勢、市場發展空間，來選擇產業切入點、技術突破口。就上述彭博報告所見，高效的醫護體系，與港人長壽關係密切；面對本地社會高齡化進入深水區，我們也要更新思維，讓城市規劃、建設、服務，全面適應人口結構變化。就此而言，「人口老化」既然是香港社會無可迴避的挑戰，自然應當化被動為主動，將安老服務及相關技術開發，定為本地「醫護產業鏈」的核心—並有序向上、下游延伸，作長線投資、拓展。

進一步講，在發展醫療、安老產業方面，香港不只有人才優勢、有社會需求，也具有充足的發展空間、示範潛能。周邊城市的人口結構，固然遠比香港年輕，尤以深圳為甚；然而，全國範圍來看，在四十年來「計劃生育」政策影響下，十四億龐大人口，恐怕在尚未進入中高收入水平之前，便須面對勞動力收縮、醫護服務需要急增的挑戰。³⁶如何透過城市規劃與建設的調整，醫護、安老體系的完善，來確保民眾、尤其是長者生活質素，與此同時又得以維持經濟增長、社會進步；香港及周邊城市，確實有條件、有需要擔當「先行先試」角色。

³⁴ 參，

<https://www.edigest.hk/article/136067/%e7%b6%93%e4%b8%80%e6%8b%86%e5%b1%80/%e9%99%b3%e6%b2%9b%e7%84%b6-%e5%b0%88%e8%a8%aa-%e5%98%86%e6%94%bf%e5%ba%9c%e6%b2%92%e5%87%ba%e5%8a%9b%e7%99%bc%e5%b1%95-%e9%86%ab%e7%99%82%e7%94%a2%e6%a5%ad-%e7%b6%93%e4%b8%80%e6%8b%86%e5%b1%80/5/>

³⁵

³⁶ 根據政府資料顯示，本港 65 歲或以上長者人口會由 2016 年佔人口的 16.5%，增至 2036 年佔人口的 31.1%。內地 60 歲或以上長者人口則會由 2016 年佔人口的 16.1%，上升至 2030 年的 25%。內地養老市場的規模亦發展迅速，由 2016 年的每年約 5 萬億元人民幣，預計至 2020 年增至約 7.7 萬億元，2030 年更會超過 20 萬億元。

(2) 全面適應 高齡社會

無論朝野，本地醫護界代表，大多建議港府發揮本地相關行業所長—讓香港成為區內應對老齡化的領頭羊，將社福挑戰，轉化為新需求驅動的新產業。立法會（衛生服務界）議員李國麟撰文建議：「大灣區的發展是國家與香港的重點發展計劃，在 2017 施政報告提到有關香港政府就香港在《粵港澳大灣區城市群發展規劃》的角色和目的，包括積極參與建設，拓展創新及科技發展，爭取港人在大灣區生活及養老，促進兩地人流、物流、資金流和訊息流，成為港人的優質生活圈。」李議員復認為：

…要做到互惠互利，我們應一方面強化香港既有的獨特優勢，同時又透過我們的專業人才，將香港的制度投射至大灣區，整合及優化他們的醫療衛生系統，以達至規劃的目的。

…特區政府在 2017 年完成了醫療人力規劃和專業發展策略檢討，提出了 10 項建議，為本港醫療專業人員的專業發展、人手規劃訂下未來路向。這些政策讓香港的醫療服務一直維持在國際水平。要發展大灣區的醫療衛生服務，筆者建議應先從制定醫護專業人員註冊制度著手，再配合具體的人力資源規劃，按人口及服務量訂立人力資源指標，包括按國際標準訂立 1:6 的護士病人比例、護士督導比例等。這些做法實有助提昇大灣區的醫療服務水平。

此外，人口老化是各地面對的問題，香港一直推動「居家安老」政策，以社區為本的基層健康服務幫助長者及早識別並控制健康風險，減低他們住院需要。同時，香港亦設有各類型安老院舍，有關院舍受《安老院條例》規管，為長者提供安全的居住環境。

筆者認為大灣區各地亦須為人口老化問題作出完善的規劃，包括成立「一站式」的長者服務中心，為長者提供綜合預防、過渡及復康護理等持續性服務，透過跨界別專職醫療團隊的綜合家居照顧服務，包括心理輔導、復康運動、轉介服務、家居診症及護理等。

再者，各地亦可設立長者牙科服務、聽力治療、言語治療服務，改善他們的生活質素，促進他們的社交健康。讓港人有信心在大灣區生活及養老，締造優質生活圈。香港的醫療服務已達國際水平，具有優越性，我們可透過香港優秀的專業醫護人才，與內地交流，帶動大灣區的醫療及安老服務發展，成為優質生活圈。³⁷

³⁷ 李國麟：〈如何把香港醫療衛生優勢投射至大灣區〉

李國麟議員著重發揮香港醫衛、安老服務所長，與周邊城市互相補足；從而將本地優勢，向大灣區幅射，形成更大的服務群體、產業版圖。而行政會議成員林正財醫生，則強調，整個城市，從理念、規劃、建築、服務諸領域，全面思考、擁抱「高齡社會」。

林醫生認為：「雖然港府近年在政策層面多方入手，務求在短中長線措施上滿足安老需要，追回遲起步的光陰，但在安老事務委員會主席林正財眼中，這種「追落後」心態反會變成「愈追愈落後」，他以城市設計為例，指出香港在規劃地方時，仍然是「新發展、舊思維」。他又指出，不缺安老政策的香港，之所以出現上述的安老落差，根本原因在於整個社會仍然只視人口老化為一個待「解決」的問題。「其實整個社會都要擁抱人口老化這一個概念」，讓社會各環節與安老共生。」又指：

「如果我們繼續用一個年輕化的概念來發展整個城市，正正會令整個社會更沒有意識要在日常生活中安老。」林正財認為，現在大家覺得看似設計得宜的地區，其實是一個舊式的城市設計，並不適合一個已經邁入高齡社會的城市。「一個城市裏集中了大公園、大球場、大戲院等設施，年輕人『行得走得』當然會覺得配套齊全，但對於老人家而言並非如此。」

那麼作為一個人口已經老化的城市，香港又需要一個怎麼樣的城市設計？林正財提出以「化整為零」為原則，從規劃角度上將大城市變成小社區，平均分布小型的休憩間及聚腳點，才能真正讓老化人口宜居：「老人家可活動的範圍始終很小，就算乘車（出市中心）有兩元優惠，首先他們也要先上到巴士吧？」

他指出，已步入超高齡社會的日本，社會之所以能夠達致長者友善，便是他們在社區之中，以五臟俱全的小舖小店為主打，配合高齡人士的生活需要。所以他認為本港在這方面若想急起直追，負責城市設計及規劃的官員便需要打破以往發展新市鎮的既定思維，摒棄大公園、大商場…

…參與安老事務委員會事務十數年的林正財，去年成為行政會議非官守成員。他直言，政府實施安老政策，諒解基層需要只是入門基本功。他指出，執政者如欲全方位深層次應對安老問題，在落實政策的視野上便應跨越社福範疇，把安老元素滲透入每一個施政環節內：「無論是醫療、規劃、教育等，都要考慮安老，因為沒有界別是與安老完全無關的。」他強調，政府只有跳出界別之分來考慮安老問題，才能帶動社會一同正面擁抱人口老化的趨勢…³⁸

³⁸ 參，陳琬蓉：〈人口老化可成產業 林正財：香港不缺安老政策〉

<https://www.hk01.com/%E5%91%A8%E5%A0%B1/250056/%E6%A8%82%E9%BD%A1%E7%A7%91%E6%8A%80-%E5%B0%88%E8%A8%AA-%E4%BA%BA%E5%8F%A3%E8%80%81%E5%8C%96%E5%8F%AF%E6%88%90%E7%94%A2%E6%A5%AD-%E6%9E%97%E6%AD%A3%E8%B2%A1-%E9%A6%99%E6%B8%AF%E4%B8%8D%E7%BC%BA%E5%AE%89%E8%80%81%E6%94%BF%E7%AD%96>

(3) 醫養合一 跨境安老

此外，2018年12月8日，香港復康會、伸手助人協會、香港老年學會、香港理工大學活齡學院、香港理工大學耆年健康護理中心、香港大學秀圃老年研究中心及嶺南大學亞太老年學研究中心舉行「跨境安老服務研討會」，主題圍繞跨境醫療與跨境養老的機遇。與會人士，大多視「醫養結合」為香港與周邊城市合作開拓安老產業的重要思路：

香港復康會總裁梁佩如致歡迎辭時表示，人口老齡化問題值得關注，而跨境养老服务需求日漸增長。以該會位於深圳的院舍頤康院為例，現時入住率達九成多，當中有六成為港人。而且十九大報告及大灣區發展均有提及老齡事業及養老發展，跨境養老將會面對很多機遇。

南豐集團及新風天域集團董事長梁錦松指，除了人口老化問題嚴重，慢性病的人口亦大幅增加，中國內地的醫療開支將會非常龐大，故此將養老產業推向市場化、提高護理及疾病管理的專業、加強專業團隊人手，包括醫生及護士，以減輕社會的老齡人口醫療負擔。這亦將會是「醫養結合」的重點。

勞工及福利局常任秘書長張琮瑤強調，本著「錢跟老人走」的方向，長者可以有選擇，接受適合的服務。過去幾年，政府進行了不同形式的試驗計劃，當中有長者社區照顧服務券及院舍照顧服務券，亦在去年把廣東計劃由廣東省延伸至福建省居住的合資格香港長者。政府在安老服務計劃上亦會不斷研究及評估成果，短期內更會試行「個案管理」模式，為有需要的長者設立個案管理員以提供更適切的服務。

安老事務委員會主席林正財指出，跨境醫療的發展除了政策上行政考慮之外，亦需要借助私人市場推動，提供誘因促成養老產業；以及社福機構服務上的靈活性，令跨境醫療及養老更便利長者去使用。然而，老人家的心願亦是所有安老服務的持份者必須聆聽的重要一環³⁹。

是次連接政、商、學、業界、社會組織的研討會及圓桌會議，亦總結出不少啟迪香港「醫護安老」產業發展的建議；包括：一、更完善的醫療配套可有助增強長者在考慮跨境養老時的信心；二、推動外展醫療服務；三、探討視像遙距醫療服務；四、加強基層醫療的疾病預防；五、探討香港長者於內地購買醫療保險的市場等。敝會認為，大灣區諸省、市、特區，應以「產業園區」形式，在桂山島開展「醫養合一」技術、服務與管理創新的各種嘗試，最終形成完整產業鏈；在改善長者生活、健康之餘，也為新生代提供更多元而優厚的工作機會。⁴⁰

³⁹ 參，〈跨境醫療如何配合跨境養老的機遇〉

<https://www.rehabsociety.org.hk/zh-hant/2017-12-09-%E8%B7%A8%E5%A2%83%E9%86%AB%E7%99%82%E5%A6%82%E4%BD%95%E9%85%8D%E5%90%88%E8%B7%A8%E5%A2%83%E9%A4%8A%E8%80%81%E7%9A%84%E6%A9%9F%E9%81%87/>

⁴⁰ 約略同一時間，本港新世界集團創立「Humansa 仁山優社」，提供「醫養合一」全方位復康服務；據稱，將涵蓋四大範疇：包括中年養生、醫療復康，院舍護理及家居護理。該企業更以打入大灣區市場，如深圳、佛山、順德等地為目標，

四·智能物流

(1) 航運航空 複合樞紐

從香港到新加坡，再到上海，亞太乃至世界第一大港的桂冠，不只隨著製造業、物流業的區域轉移，而由不同城市奪得；事實上，貨櫃碼頭在上述城市內部位置，長則隔半世紀，短則隔一、二十年，也會隨產業佈局、城市拓展而變化。過去一個半世紀以來的香港，就碼頭、船塢、陸路、空運配套設施遷移觀之，航運、貿易中心區，就經歷了從維多利亞港南岸到北岸，再到藍巴勒海峽—即今天葵涌、青衣島的不同階段。⁴¹

在此過程中，碼頭的地理位置固然持續變動；碼頭裝卸的設備、技術、後勤設施，也在不停進步當中。以碼頭為核心的種種作業，與本地產業、環球經濟的關係，也是日新月異。今天，所謂進出香港貨櫃碼頭的貨物，十之六七具中轉性質；⁴²逾半貨物並未經本地陸路交通網，進入港、九、新界。就此而言，我們實在須要全面檢視，葵涌貨櫃碼頭，能否全面發揮相關地塊經濟價值？從另一角度想，香港及周邊城市，另覓新地發展航運業，是否更利於區域資源、商機的整合？從而有利引入先進、高效的新技術，提升長遠競爭力？

葵涌貨櫃碼頭的效率，為國際同行稱羨；各營運商，都能以最短時間、最少後勤空間，來滿足客戶需要、緊貼船期。然而，從另一角度看來，葵涌及青衣南縱然水深足夠，但地域、水域極其狹窄，在在限制了業務拓展、效益提升、技術更新。⁴³香港航運業國際排名連年下

以大數據建構線上線下醫養產業平臺；結合該集團既有醫療業務，包括：新創建旗下的港怡醫院，以及新世界旗下位於北京、上海和廣州等地的綜合醫療中心，謀求協同效應。仁山優社行政總裁余雋知稱，該企業與本港大學及初創企業合作引入高科技設備，包括『眼底相』快速評估中風風險，以及『HandyRehab 復康機械手』和『智慧手套』，協助中風患者恢復手部肌肉的活動能力；其跨專業團隊，包括：物理治療師、職業治療師、言語治療師、註冊營養師、註冊社工、註冊護士，以及港隊現役及退役運動員擔任體適能教練。在養老服務方面，「仁山優社」為中風、帕金森症、腦退化及脊柱創傷等患者提供針對性腦神經復康訓練；所營運之中高檔安老院舍，融合科技與服務，目前有逾 1,000 床位，透過自營及提供管理服務，計劃未來 5 年在香港及大灣區增至 4,000 床位。

⁴¹ 隨著美國於 1950 年代為貨櫃箱製訂標準，運送貨物，香港政府於 1969 年採納專家報告建議，建設貨櫃港；適逢荃灣新市鎮擴建，因此碼頭選址於葵涌醉酒灣填海區，首個碼頭於 1972 年啟用，並分別在之後 30 年不斷加建 9 個碼頭 24 個泊位，範圍擴展至青衣南部，因此名稱亦由原來的葵涌貨櫃碼頭，改為葵青貨櫃碼頭。現時葵青貨櫃碼頭水深達 17 米；不論潮汐，世界上最大型的貨櫃船，都可以安全和輕易地進出海港。香港港口平均每天可處理約 67,000 個標準貨櫃，總輸送量每年超過 2,000 萬個標準貨櫃。

⁴² 近年本港中轉港的角色日漸吃重，加上船公司近年相繼組成聯盟，普遍會共用大型貨輪，抵港後再由貨櫃車將分派至不同碼頭，令碼頭往來運輸（ITT）更趨頻繁。恒生大學決策科學院去年發表研究，預料若碼頭營運商能共用泊位及堆場等設施，可將每年 ITT 次數大減 49%，以平均 ITT 運輸費 300 元計，船公司每年將可節省 8,800 萬元，而每艘貨輪的平均等候時間亦可減少約 1 小時。在一國兩制下，本港被視為外國港口，令外國貨輪選擇以香港為「跳板」，來往不同內地港口，以 2017 年為例，本港中轉貨量佔總輸送量超過 7 成。然而，內地自 2013 年起以上海自貿區為試點，放寬沿海運輸權限制，並研究進一步開放其他港口的限制，令本港的「中轉站」角色逐漸弱化。恒生大學供應鏈及資訊管理學系系主任黃惠虹預料，一旦內地全面開放沿海運輸權，本港貨櫃碼頭在最嚴峻情況下，將會失去珠三角地區以外所有的轉口貿易，輸送量或將大跌超過 14%，對本港航運業影響甚鉅。

⁴³ 在下葵涌、青衣及昂船洲一帶沿岸，都是碼頭用地，但相對區內其他碼頭，面積其實較小；香港貨櫃碼頭商會主席鍾惠賢早前表示，由於本港貨櫃碼頭用地較國際標準低 50%，建議政府盡快為業界提供後勤用地、增加堆場空間，並疏導港口擠塞情況。

跌，與貨櫃碼頭的地緣限制，其實有著密切關係。考慮到航運、航空，以及與之相關的物流、貿易產業，從產值到僱員人數，仍高居香港諸業之首。⁴⁴ 整個社會都應該更積極面對挑戰，而非聽其衰落；⁴⁵ 現屆政府成立的土地供應專責小組，為保持相關行業競爭力，亦曾考慮覓地建港，並舉出若干條件：

1. 以國際港口規劃標準，每個泊位提供 25 公頃的貨櫃堆場以支持碼頭作業；新位置水深必須在圖表基準線以下至少 17.5 米，令大型船舶能停泊；
2. 根據現今貨櫃船的大小，泊位長度不得少於 400 米；
3. 航道要有足夠水深；
4. 在重置前需預測港口貨運量，以決定新位置、泊位數量以及未來是否需要擴建；
5. 新港口須緊密連接本港的主要區域，包括連接本港相關策略性海陸運輸網絡；
6. 由於用地面積需求較大，很大可能要填海以進行重置。

其實，遠比本港土地供應小組設想還要宏大的貨櫃碼頭搬遷、拓展計劃，刻下正在新加坡進行。就智經研究中心報告所見：

新加坡總理李顯龍在 2013 年公布，會在 2027 年以前，將新加坡南方的丹戎巴葛貨櫃碼頭 (Tanjong Pagar Terminal) 等數個城市港口搬遷至新加坡西部的大士港 (Tuas)。大士港碼頭重置計劃分為四期，並由 2021 年開始分段投入運作。目前項目所需的填海工程已經完成四成，預計到 2020 年，第一期計劃竣工時，所有碼頭所需的填海工程亦將完工。

整項工程預計會在 2040 年完工，因此位於南方的巴西班讓碼頭 (Pasir Panjang) 將在 2040 年或以前遷至大士港。整個新碼頭大小將會是新加坡新市鎮宏茂橋面積的兩倍，即約 28 平方公里，而其貨櫃吞吐量也會較 2017 年大增一倍，能每年處理 6,500 萬個標準箱。新碼頭建成後，數個舊貨櫃碼頭會釋出 1,000 公頃土地，政府會將之再規劃成海濱商業和住宅區。⁴⁶

⁴⁴ 貿易及物流業目前仍是本港經濟的重要支柱，貢獻本港生產總值 (GDP) 超過兩成；與貨櫃碼頭直接相關的產業，就佔香港經濟生產總值 3.2%，以及勞動人口 4.6%，共約 17.5 萬人參與其中。前全球 90% 以上的貨物，都透過海運轉送到世界各地，根據全球航運諮詢公司 Drewry Shipping Consultants 在《2019 年全球貨櫃碼頭運營商年報和預測》報告，2018 年全球港口的 TEU (20 呎標準貨櫃) 總輸送量約為 7.84 億，2023 年將成長 4.4%，達到 9.73 億 TEU。根據經濟合作暨發展組織 (OECD) 預估，全球港口的貨櫃裝卸量，2030 年將是現在的 4 倍，2050 年更將增長到 5 到 6 倍。相對於全球貨櫃航運之榮景，本港成為全球十大貨櫃港中，唯一錄得輸送量下滑的港口；2012 至 2017 年，香港更屬亞太區內唯一輸送量連年倒退 (跌 10%) 的港口。

⁴⁵ 現屆政府期望配合本港金融、專業服務優勢，發展海運融資及海事保險等高增值航運業。而特首林鄭月娥曾於其《施政報告》中，提出以稅務措施推動香港的船舶租賃業務、海事保險及承保專項保險等行業發展，並注資 2 億元培養行業專才。根據金融發展局去年發表之報告，現時全球船舶租賃及海運融資市場規模達到 2,000 億美元 (約 1.5 萬億港元)，每年融資額估計高達 1,000 億美元 (約 7,800 億港元)，而且香港擁有全球第 4 大船舶註冊處，規模超過 1.1 億噸，對於發展高增值航運業尤其有利。

⁴⁶ <http://www.bauhinia.org/index.php/zh-HK/analyses/765>

「...這個規模宏大的大士港碼頭工程，並不是新加坡第一次填海而造的碼頭。丹戎巴葛貨櫃碼頭在過去數十年間亦曾擴

敝會認為，香港畢竟以港建城，政府、企業、民間，眼前都不應放下重振航運業的雄心；透過將貨櫃碼頭遷往桂山島，不只有利與廣州、深圳、澳門等地航運業合作，更會成為香港拓展航運融資、航運保險、航運資產管理的有力支持。⁴⁷事實上，上海得以超越國內、外對手，一躍成為世界第一大港；其一、就是依靠長三角「蘇—浙—滬」的整合；其二、就是透過最新工程、自動化技術，在海中心建深水港，解決航道狹窄、拓展空間不足等問題。誠如匯賢智庫所述：

早在 2005 年，上海港就在浙江行政管轄海域建成洋山深水港，通過跨海大橋與上海市連接，並持續擴大建設，採用先進自動化管理技術，減少人力成本。洋山港四期自動化碼頭目前已成為全球最大智能化碼頭，整個碼頭區域內空無一人，甚至運送貨物之卡車亦毋須人力駕駛，而人只須在控制室緊盯屏幕確認設施安全。當香港航運業人力不足，試驗區得建置自動化設施，提高效率。從吊裝貨櫃、運送貨物、牽引船舶等方面均可實現無人操作，以幫助香港適應航運業人力不足。

此外，隨著貨櫃碼頭往西南移，可以進一步鞏固大嶼山及以南水域，成為區內「航空—航運」複合中心的戰略地位。經歷數年紛擾後，機管局終於透過自行融資，來營建赤鱘角機場第三條跑道，及新航站樓等配套設施。然而，「三跑」爭議未絕；究其原因，其一、是所謂擴建所費，等同另建一中型機場；其二、受限於大嶼山南北地勢，尤其是全港最高的鳳凰山在南、大帽山在北，在「三跑」起降的班次，難以盡用嶼南海域廣闊的上空。連同「三跑」，整個赤鱘角機場，與發展迅速的深圳寶安機場，也有空域重疊的障礙；即便深、港雙方政府頗有誠意，要同時解決技術及利益分際問題，亦需時甚久。

在殖民時代，新機場選址，就不只赤鱘角一個，除東龍島外，業界、學界其實偏向新界西北。同樣，近年由政府外聘顧問英國 NATS 完成的報告，也指出在大嶼山以南水域建新機場，成本效益不見得比「三跑」低，而且對於空域的利用率、起降安全水平，更非「三跑」可比。如今，「三跑」項目已在推進當中；然而，即便根據港府、機管局最樂觀估計，其「飽

建。早在 1980 年代，新加坡政府預計碼頭輸送量將會在 90 年代左右飽和，因此以四年時間，擴建碼頭對面的布拉尼島（Pulau Brani）作集裝箱碼頭。與此同時，新加坡政府開始覓地安置這些位於城市中心的碼頭。當時新碼頭的選址有兩個，分別是巴西班讓和大士港。新加坡在準備 1991 年發表的 50 年發展藍圖時，打算將巴西班讓發展為優質住宅區，並將新碼頭選址列在大士港，不過業界認為巴西班讓與當時已在運作的碼頭相鄰，而且有避風港水域，故傾向在該處建新碼頭。最後，政府決定在巴西班讓分階段建造碼頭，主體項目在 2010 年完工……」

⁴⁷ 據《明報》2019 年 01 月 24 日報導，廣東省舉行人大、政協兩會期間，致公黨廣東省委員會建議，粵、港、澳聯合在萬山群島共建深水港—「國際航運綜合試驗區」，並將香港的自由港政策延伸至該地。此前，《粵港澳大灣區發展規劃綱要》主張：「提升珠三角港口群國際競爭力，增強廣州、深圳國際航運綜合服務功能，進一步提升港口、航道等基礎設施服務能力，與香港形成優勢互補、互惠共贏的港口、航運、物流和配套服務體系。」

另，匯賢智庫亦指出：「…粵港澳有廣州、深圳、香港三個世界級大港，均面臨發展瓶頸。廣深港口水深不足，如今國際營運之最大型船舶已達 42 萬噸級，進入廣深港口之前都需要減載才可停靠。而香港貨櫃碼頭則面臨土地設施不足、人力不足等結構性問題，輸送量連年下跌。」參，匯賢智庫項目統籌·黃宇微：〈貨櫃碼頭遷珠海 葵青「騰籠換鳥」〉

<http://savantas.org/savantas/article/p/%E8%B2%A8%E6%AB%83%E7%A2%BC%E9%A0%AD%E9%81%B7%E7%8F%A0%E6%B5%B7%E8%91%B5%E9%9D%92%E9%A8%B0%E7%B1%A0%E6%8F%9B%E9%B3%A5>

和期」轉眼在一、二十年內到來。敝會認為，實在有必要未雨綢繆，評估在桂山島興建「貨櫃碼頭—貨運機場」的成本效益。⁴⁸

(2) 整合荃葵 釋放地利

上述構想的實現條件逐步浮現，皆因周邊交通網絡，尤其是鐵路、高速公路的長足發展。在香港之內，大嶼山北岸發展首個高峰，乃二十餘年前赤鱗角機場、東涌新市鎮及配套基建的落成；第二個高峰，就是近年東涌新市鎮擴展、東涌口岸啟用，以及屯門赤鱗角連接路、港鐵東涌線西延。⁴⁹在香港以北，就是以大廣州地區為核心的珠三角東、西岸城市群—包括：深圳、東莞、佛山、中山、珠海、澳門等地的「高鐵—城際—地鐵」三重客運軌道交通體系成形，全面釋放「貨運鐵路」產能、潛能。最後，是港珠澳大橋投入使用，促使政府、業界思考，本港在「東南沿海—西南諸省」，乃至「華南—東盟」一體化的獨特作用。

上述發展思路，長線帶來本港及周邊城市物流、貿易產業鏈的新局；短期之內，也可以釋放葵、青大量珍貴土地，進而發輝「荃葵青」在全港發展的樞紐作用。貨櫃碼頭往西南移，可讓葵涌、青衣南、周邊地區，騰空足足 380 公頃完整、方正的熟地。考慮到相關地段交通體系—「公路—鐵路—水路」網絡完善，改作工、商、住宅、公共設施發展，條件遠比任何新界土地優厚、成熟；既可創造原區就業機會、亦將大幅改善當區生活環境。

荃灣是本港最早衛星城市之一，本來就有全面檢視其城市規劃、公共設施、產業定位之需要；進入廿一世紀以來，隨著多條連接沙田、元朗、市區的鐵路、隧道、高速公路通往該區，荃、葵、青之人口、車流、商業活動皆見大幅增長。與此同時，位於荃灣之西的馬灣、青衣、北大嶼山，也隨著機場、迪士尼樂園、西部通道、港珠澳大橋、屯門赤鱗角連接路的

⁴⁸ 復又，海、空的有機結合，若與鐵路網絡相通，其協同效應、邊際回報，就更為可觀。毋庸忽視者，近年臺灣高雄港已將貨物出口、中轉至廈門，上岸後再經「中歐班列」運抵中亞、東歐沿途數十國，效益斐然。桂山島「航空—航運」複合物流產業園區，亦可藉由跨海「鐵路—公路」橋，接駁到大嶼山「分流」一帶。再通過東涌口岸區往粵西、西南諸省；或經「屯門赤鱗角連接路」、「西部通道」北接深圳，在廣州南沙登上「中歐班列」。

⁴⁹ 根據本屆政府向立會提交的文件，東涌線延線是《鐵路發展策略 2014》中建議的七個鐵路方案之一。工程包括將現有東涌線從東涌站伸延約 1.3 公里至東涌西地區並增設一個新鐵路站、於東涌東填海區為東涌線增設一個中途站，以及於香港站東面建造機場鐵路掉頭隧道延展段（餘下部分），讓列車於該處掉頭以提升列車運行效率及班次。東涌線延線主要是為東涌西和東涌東一帶的東涌新市鎮擴展區提供鐵路服務。

東涌新市鎮擴展區是香港重要的中長期土地供應來源之一，以滿足房屋、經濟和社會方面的需要。東涌線延線將提供可直接出入該區的鐵路服務，以支持該區人口和就業機會長遠持續增長。根據港鐵公司提交的資料，東涌線延線的經濟內部回報率每年約為 3.9%。在通車 50 年內，估計東涌線延線可為其乘客合共節省 7.92 億小時。東涌線延線的經濟效益，包括通車後 50 年內所節省的時間、其他公共交通工具節省的營運費用，以及因交通意外減少而節省的費用，按 2016 年價格計算，估計約為 614 億元。

至於建造成本方面，根據港鐵公司的資料，按 2016 年價格計算，東涌線延線的預算建造成本約為 187 億元。港府將因應項目詳細設計及發展參數的改變進一步確定預算成本。政府已邀請港鐵公司開展東涌線延線項目的詳細規劃及設計，並會基於「擁有權模式」與港鐵公司就東涌線延線的融資及財務等安排進行談判。談判過程將會與詳細規劃及設計程序同步進行，路政署及其獨立顧問會審查項目的建造和營運成本。考慮到項目的詳細規劃及設計需時約三年，東涌線延線工程項目下的兩個車站及相關鐵路段預計於 2023 年動工建造，並在 2029 年竣工。至於機場鐵路掉頭隧道延展段（餘下部分）目標於 2032 年竣工。

投入使用，而持續發展。及至近年，高鐵通車、擴班，亦為西九龍文化、商業區注入新動力。可見，以荃灣為核心，其以南、以西廣闊地域，未來一、二十年內，將成為本地經濟、社會發展活躍區域。然而，葵涌及青衣南貨櫃碼頭的存在，卻阻礙了「荃葵青」全面發揮樞紐作用。可以說，無論從區域整合，還是產業升級、生活環境改善角度觀之，港府都應當把重置碼頭、釋放葵青土地，早日排上議程。

敝會認為，航運、物流業的高增值環節，也是以進出口貨物處理量、中轉量為載體；貨櫃碼頭的遷移、謀求更大拓展空間，亦與發展高增值環節、新型航運業的目標，並行不悖。觀乎本年度《財政預算案》，財政司司長因應疫情衝擊，為鞏固本港國際航運中心地位，而作出財金政策支援；爭取通過修例，為船舶租賃、海事保險提供稅務優惠。並為吸引更多國際航運業務經營者及委託人落戶香港，而研究其他稅務措施。上述思路固然正確，對於重振香港傳統航運產業，卻似乎信心有限、著墨不多。然而，國際航運公會中國辦事處首席代表、香港船東會中國委員會委員劉洋，今年 05 月撰文指：

…（去年）11 月 21 日，全球最具影響力的國際航運公會在香港設立中國辦事處，成為這個以倫敦為總部且具有百年歷史的全球船東組織的首個海外分支機構。另外，波羅的海航運公會在 12 月 15 日明確將香港納入其制定的各項海運標準合同仲裁條款當中，正式確認香港與倫敦、紐約和新加坡齊名的國際海事仲裁中心。此外，海事處已經在上海、倫敦和新加坡成立、並逐步運作了船舶註冊處的海外支援團隊，為香港船舶在這幾個全球最重要航運中心提供支援服務。這些成就的取得，與特區政府近些年轉變角色，在與業界積極合作過程中更多發揮「促成者」和「推廣者」密切相關…⁵⁰

可見，貨櫃碼頭國際排名雖被一一超過，但香港航運業在區內猶具份量；劉氏復引新加坡為例，說明傳統航運業與高增值環節，互為表裡、因果的關係：

…新加坡遵循了先發展海運運輸，之後發展海運保險；先發展航運產業，後發展海工產業；先做大港口吞吐量，後引入人才完善人力要素；先擴大海運業集群，後發展高端服務業。正因為有長遠且全面的發展策略，經十數年發展，新加坡在《新華—波羅的海國際航運中心發展指數》中已經連續 6 年排名第一，超過倫敦、香港、上海等競爭對手。

此外，與新加坡相比，缺乏專門處理海運和港口事務的機構，也成為香港行業發展的一大掣肘。以此次應對新冠疫情為例，新加坡海運港口管理局（MPA）從一開始就迅速反應，採取一系列積極措施來幫助航運企業度過難關。近期，MPA 更推出一

⁵⁰ 參，2020 年 05 月 05 日〈救港航運中心 財政與長策缺一不可〉

個價值 2,700 萬美元名為「MaritimeSG Together」的一攬子財政扶持計劃，為航運公司運營和個人培訓提供財政支持，並為新加坡海員提供經濟和就業支持…

(3) 全自動化 安全高效

面向未來，讓航運業轉型升級，基石之一是上文所及的政府策略，基石之二就是智能技術，或曰全自動技術的使用。當中的突破，來自 5G 移動通訊科技的全面實用化，「物聯網世代」的到來。關於此點，德勤 (Deloitte) 5G 研究院研究總監鍾昀泰表示：

未來進入 5G 世代後，將可真正提供全流程、全監管、全監控的體驗，邁向智慧港口的紀元。在 5G 技術的協助下，過去無法進行有線連接的設備，現在均可採用 5G 進行遠端控制及連接，可大幅提昇港口設備的操作靈活度與工作效率，同時透過大量自動化、大幅節省人工成本，且 5G 具備超低延遲的特性，可實現毫秒延遲的吊車控制信號，精準控制、抓取與搬運貨櫃。⁵¹

以青島自動化貨櫃碼頭為例，該港由中聯通、愛立信 (Ericsson)、上海振華重工等聯手打造，是第一個利用 5G 技術實現岸邊裝卸無人化、水平運輸無人化、開口查驗無人化的智慧碼頭，透過青島聯通的 5G 客製化網路，搭配邊緣運算、5G 工業控制閘道器、衛星定位等技術，提供智慧港口的自動化設備通訊基礎架構，可實現低時延 (十四毫秒以內)、大頻寬 (200Mbps 以上)、抗干擾強、高穩定的 5G 訊號。

事實上，青島港已經躍居全球第七大港口，其全自動化碼頭在 2017 年 5 月就開始營運，透過自動化技術大幅提高效率，每小時可作業四十個自然箱以上，比起傳統碼頭提高 30%，節省工作人員 70%。相對地，天津港貨櫃碼頭的建設、營運，起步不算早，刻下已成為華北智能港口典範。當地自動化軌道橋，與無人駕駛電動集裝箱卡車相配合的「吊裝—運輸」體系，讓作業能力提升 10%，設備利用率提高 35%，裝卸效率穩定在 30 箱/小時以上。⁵²

廈門貨櫃碼頭亦爭取於 2021 年前，完成岸橋、門式起重機遠控、岸邊智慧裝卸、無人駕駛拖車等設施智能化改造；涉及物聯網、大數據、雲計算、人工智慧、5G 等資訊技術。⁵³ 相比中國二、三線貨櫃碼頭，已完成全自動裝卸技術更新歐洲大港，正努力推進存取作業的突破，以配合高增長、高貨值產業的發展：

⁵¹ 參，沈勤譽：〈5G、無人船、區塊鏈？智慧港口靠這些關鍵技術快樂啟航〉 <https://fc.bnext.com.tw/smart-shipping/>

⁵² 參，臺灣聯合報：〈智能碼頭 助天津港提質增效〉，2019 年 09 月 30 日報導：「…技術研發方北京主線科技有限公司創始人兼 CEO 張天雷說，天津港集團、主線科技、中國重汽組成攻關項目組，歷時兩年完成了包括智慧感知、智慧控制、智慧調度等關鍵技術突破，實現集裝箱卡車精確定位導航和智能駕駛。」 <https://udn.com/news/story/7333/4076191>

⁵³ 參，臺灣雅虎新聞：〈廈門港貨櫃碼頭全智能化改造啟動〉

<https://tw.news.yahoo.com/%E5%BB%88%E9%96%80%E6%B8%AF%E8%B2%A8%E6%AB%83%E7%A2%BC%E9%A0%AD%E5%85%A8%E6%99%BA%E8%83%BD%E5%8C%96%E6%94%B9%E9%80%A0-%E5%95%9F%E5%8B%95-130350955.html>

荷蘭鹿特丹港(Rotterdam)今年7月9日已啟動一個新的試點專案，在該專案中，無需使用PIN碼，即可處理及放行貨櫃，此為該運輸領域中廣泛使用的驗證方法，這項專案圍繞一個新應用程式Secure Container Release進行，該應用程式將PIN碼替換為數位信號，這項專案能降低詐欺風險。

…此一專案不僅可提高貨櫃處理效率，將更為安全，為期三個月試驗，參與者包括CMA CGM，赫伯羅德(Hapag—Lloyd)、地中海航運(MSC)、ONE-Line、Hutchison Ports ECT Rotterdam、鹿特丹水果碼頭、Milestone Fresh、VTO、Portmade及應用程式開發商T-Mining。

荷蘭鹿特丹港，每年卸載貨櫃數以百萬；復再從港口運至內陸各地，貨櫃集散過程，尤其複雜忙亂。在相關作業當中，運輸公司、貨運代理、碼頭作業商，必須緊密合作，以確保高效、安全運抵貨物。鹿特丹港務局商務總監霍格斯登(Emile Hoogsteden)表示，透過新技術，可使港口營運更加智慧、快捷、高效及安全；期間不同參與者將使用區塊鏈應用程式，並遵循各方要求，使他們能安全有效完成運送過程：

霍格斯登說明，計畫在港口收集特定貨櫃的駕駛員，需具備有效的接收權，該授權由運輸公司簽發，接著貨運代理人指令運輸公司在碼頭取回貨櫃，在現有流程中，取件授權是透過PIN碼向港口確認，此過程需要許多不同的手動操作，發布過程中的任何障礙或錯誤都可能導致時間浪費，造成客戶與合作夥伴間的麻煩，並可能導致欺詐行為出現，在該試用版中測試的應用程式，可完全替代基於PIN碼的授權。

據悉，目前的試點項目，將測試如何有效改善從運輸公司到最終用戶的整個供應鏈中的貨櫃運送過程安全性，該應用程式基於區塊鏈技術，在安全性方面，可將其與銀行應用程式進行比較，確保所涉及的資料保持較高安全等級。期間將借助區塊鏈應用程式將貨櫃進入取貨權從PIN碼轉換為數位權杖，猶如接力比賽，權杖是一種數位接力棒，可從貨運流程中的一環，平穩傳遞至下一環，區塊鏈技術可防止這種授權在過程中遭到竊取或複製，運送過程讓參與此過程鏈中的每一方都更加安全。

值得注意，港口操作員可放心，貨櫃已被運送給正確的駕駛員，因為只有一個有效的數字權杖。此程式還有一個優點，並不會透露誰曾處理過數位權杖，代表協力廠商無法拜訪商業潛在機密資訊，即使是負責開發此解決方案的安特衛普初創公司T-Mining，也無法查看此一資訊。T-Mining已於今年初入選PortXL加速器計畫，目前正與鹿特丹及鹿特丹港務局的公司合作，確實執行此試驗專案。

此外，海洋科技，尤其對於海文動態的全程掌握，也將貨櫃碼頭的自動化、數字化、智能化、高效化，進上新峰；鹿特丹港與IBM、思科(Cisco)等廠商進行合作，為了打造完整的船聯網架構，計畫在整個港區橫跨四十二公里的的海側及陸側廣佈感測器，藉以蒐集有關潮汐、

洋流、溫度、風速、水位、能見度及泊位可用性等資訊，即時蒐集水文與氣候資料，並以整合性儀表版的型態提供給船長、領航員、港口營運單位及相關單位，實現安全、即時、高效率的港口營運管理：

該港每年都有十多萬艘船舶進出，過去安排一艘船停泊卸貨就要花上幾個小時，但未來透過雲端物聯網分析大數據並擬定決策參考，可預測最佳水位時間，安排船舶在最適當時間抵港或離港，如此可大幅降低船舶等待時間，提高貨物裝卸效率，船運公司可節省可觀的停泊費，港口營運單位也能安排更多的泊位來抒解營運壓力…這台自駕卡車克服多種氣候路況、完成四千五百公里長途運輸。

事實上，鹿特丹港已經訂下 2025 年實現「港內航運連網」(connected shipping) 的目標，未來不用再靠領航船及引水人的指揮才能入港，船舶連網後可在港區水道自動航行，不用擔心會與其他船隻對撞。

更重要的是，新技術不只能夠精進裝卸貨櫃的效率、節省人手、降低作業危險，亦能明顯改善物流業對周遭環境的影響；馬士基航運 (APM—Maersk) 於今年初將一套六百千瓦時 (kWh) 的貨櫃式船舶電池儲能系統在其旗下營運的「馬士基開普敦輪」(Maersk Cape Town) 上進行試用，主要在減少船舶二氧化碳排放，以提高船舶性能及航行可靠性。系統集成服務商 Trident Maritime Systems 公司能源管理海上轉換主管 Magnus Hansson 表示，部分服務商確實可提供類似船舶電池儲能系統，也有許多電池供應商尚未就越來越嚴苛的環保法規，做好充足準備。他又指：

貨櫃化已深入海路運輸領域六十餘年，現在看到的電池儲能系統，是貨櫃化解決方案另一種應用，它允許在不尋找額外空間情況下靈活安置，未來甚至可允許相關方對不同貨櫃船型進行標準化改造。

據悉，儘管貨櫃船使用電池作為動力存在不小挑戰，目前已有不少以純電力作為船舶動力的創新案例，但多為小型客船及小型貨櫃船，例如在丹麥南部島嶼 Soby 港和 Fynshav 港間執行短程客運業務的全電動客輪「Ellen 號」及即將交付使用的全球首艘全電動無人駕駛貨櫃船「Yara Birkeland 輪」(載櫃量為一百二十 TEU)。

…馬士基航運指出，隨著技術日趨成熟，該公司有興趣與 Trident Maritime Systems 合作，探索更多節能減排的可能性。Ole Graa Jakobson 表示，未來電池儲能系統，可被用在船隊以外的馬士基集團旗下所營運的其他資產，例如碼頭領域，電力將發揮重要關鍵作用，其照明、岸吊、集疏運、軟體系統、冷藏櫃堆場運轉，都需電力支援，例如船舶目前可透過切換燃油、調整航速等多種即時可行方式減排；而港口減排方式，多鎖定於岸電技術，碼頭自動化建設投資非常大，成本回收週期

長，業界期待，未來電池儲能也可成為一種成本可行的港口解決方案，其他類型船舶（如拖船及打撈船）也可使用此種電池儲能系統，進而發揮最大效益。

論及大灣區及鄰近港區的智能化更新步伐，本港 HIT 數年前亦到名古屋取消，參考當地飛島碼頭的全自動化操作；並引入日本製電子眼（Magic Eye）技術，建立遙控吊運系統。⁵⁴然而，從臺灣到廣東，周邊大港利用全自動、精密定位，以及區塊鏈的技術，似乎更銳意進取一些。

如臺灣港務公司，已啟動「智慧領航 Trans-SMART 計劃」。其中有七個重要的智慧港口轉型行動方案，包括：船舶操航智能輔助系統、物聯網海氣象即時系統、智能港灣調度整合系統、海事機器人、港區智慧交通系統、智慧監控管理系統、自動化貨櫃碼頭在內；將大量運用感測器、無人船、機器人、大數據分析等先進技術，以即時掌握港口風力、波浪、海流、潮位等資訊，以智能分析針對異常狀況提供警示，並可提供自動化船席指泊、拖船調派等支援服務，提升碼頭使用及港口作業效率。

台灣港務公司也與關貿網路合作，發展「智慧港埠區塊鏈與 e 港通服務平台」，擬藉由區塊鏈的安全性、信賴度及即時效度，創造更透明及有效共用的機制，整合貨流、財務、通關、貿易等資訊流，還可邀請資訊交換過程外的相關第三方如銀行、保險公司一起上鏈，同時促成交易鏈的扁平化，去除不必要的中間層級協力廠商。

譬如，智慧港口的進出口物流作業，如能導入區塊鏈技術，將可大幅提高供應鏈的透明度，不僅貨櫃本身或貨櫃內產品可更容易被追蹤和查核其狀態，也可促進不同組織之間的資訊交流與共用，更快掌握貨櫃的關鍵資訊，可加速交易過程的金流支付及加速貨櫃移動作業；過去必須要人工核實交易證明與通知等作業，往往要花上好幾天的時間，透過區塊鏈技術，從卸載貨櫃到貨的那一刻，即可與各個關係方同時共用資料，立刻即可完成運費付款與稅務報關並經相關單位核實，幾分鐘馬上就可完成航商自動放貨通知與海關通關放行動。

此外，區塊鏈技術也可讓所有物聯網裝置成為資訊接收節點，例如貨櫃安裝追蹤器後，結合 5G 網路可持續傳遞資訊並且自動上鏈，感測器也可隨時監控貨物的狀況即時回報，無須任何使用者手工進行；對於產品退貨逆物流的追蹤管理方面，區塊鏈也能派上用場，企業可輕易追蹤退貨產品的數量和來源，進行合理化的回收作業，為循環經濟的環境友善理念作貢獻。

⁵⁴ 現代貨箱碼頭有限公司集團董事總經理·李國維亦謂：「...碼頭營運商一直朝著「智慧港口」的方向進發，在資訊科技及碼頭基建方面投放了不少資源，以提升營運效率吸引更多遠洋船公司以香港作為其航線網絡的重點。隨著自動化設備和感應器技術的發展，以及人工智慧的操作系統、區塊鏈和大數據等先進技術的應用，我們應藉此創建一套新的營運模式，在葵青貨櫃碼頭採取更整全的手法，應用最新的技術和業務流程設計，進一步提升本港貨櫃碼頭的區域競爭力，確保港口長遠的活力和繁榮。」參，氏著：〈智慧城市需要智慧港口〉。

<https://www.master-insight.com/%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%9F%8E%E5%B8%82%E9%9C%80%E8%A6%81%E6%99%BA%E6%85%A7%E6%B8%AF%E5%8F%A3/>

在粵港澳大灣區內，最大規模的貨櫃碼頭智能化改裝計劃，在於廣州南沙港。今年 5 月 8 日，廣州港集團、上海振華重工（集團）、聯通廣州分公司、華為公司於南沙區簽訂智慧港口 5G 聯合應用創新合作意向書，共同提出港口 5G 專案建設模式及內容，將共同於南沙港區四期工程打造粵港澳大灣區第一個全自動化碼頭及全國 5G 應用示範工程：

該方案透過 5G 技術與港區數位化建設進行深度融合，將 5G 切入港區各生產過程，實現批量 IGV 集卡自動駕駛、大型港機設備遠端精準控制、AI 智慧理貨、AR 智慧遠端查驗及安全監管、無人車無人機遠程自動巡檢等多項 5G 智慧港口實際應用...⁵⁵

南沙港四期 5G 全自動化碼頭建成後，透過大數據、人工智能、無人駕駛、北斗導航等技術運用，作業人數較傳統碼頭大減六成；不只節省人力，更致使裝卸作業更安全。由於自動化碼頭多數設備都採用電力驅動，避免大量尾氣排放，減少污染。同時南沙四期堆場使用平行布置，IGV（Intelligent Guided Vehicle，智能導向運輸車）可進堆場，避免使用大功率軌道吊搬移貨櫃，減少能源浪費。

將葵涌及青衣南貨櫃碼頭遷往桂山島，不只有利於上述「智能物流」技術、設備的全面應用，帶來「技術革協同效應」。由於桂山島的地利與發展空間，對週邊城市亦同樣具有吸引力；因此，亦可帶來區內城市之間，尤其是深圳、香港、廣州在拓展新物流業時的「區域協同效應」。從而全面改寫粵港澳大灣區內，物流業的版圖與前景。

⁵⁵ 參，〈廣州港集團推動 5G 智慧港口建設〉

<https://tw.news.yahoo.com/%E5%BB%A3%E5%B7%9E%E6%B8%AF%E9%9B%86%E5%9C%98%E6%8E%A8%E5%8B%955g%E6%99%BA%E6%85%A7%E6%B8%AF%E5%8F%A3%E5%BB%BA%E8%A8%AD-130414668.html>

五·未來城市

(1) 垂直綠化 屋頂集能

「未來城市」不只追求市民生產、生活條件的持續改善，同時也要確保自然生態得以維護；這一切，都以溫度、濕度、碳排放與吸收的均衡為基礎。誠如香港地球之友高級項目經理洪藹誠博士所指：

…(全球各國)政府間氣候變化專門委員會發表的《全球升溫 1.5°C 特別報告》顯示，全球二氧化碳排放量急速上升，導致全球平均溫度較工業化前高出約攝氏一度，並預計以每十年約攝氏零點二度的速度上升。全球氣溫不斷上升，沒有任何一個國家可獨善其身，法國今年夏天錄得破紀錄的攝氏四十六度，造成一千四百三十五人死亡。香港近年亦受到各種極端天氣的威脅，如酷熱天氣和暴雨等，而過去兩年超強颱風「天鴿」和「山竹」所造成的破壞，相信大家仍歷歷在目。⁵⁶

相比起傳統建築，自工業革命起，至二十世紀末以來，持續近二百年大量興建的「現代建築」，實在難以應對節能減碳的新訴求。引入新觀念、新技術，以及新的使用方法，是「整全式」地讓我們的城市建築，更切合與自然和諧的時代主題。這不只是為了今天的市民，也是為了在未來出生的後裔。

經過近一、二十年的發展，在規劃、建築設計及營建領域，各式各樣「節能減排」手段正在不段成熟，可靠度提升、使用成本下降。⁵⁷而當中，最關鍵是「智能外牆」的使用，以及將城市建設與「能源收集」系統的合一。前者的主要成果是各式「垂直綠化」，而後者主要體現在屋頂太陽能電板的普及化。

「垂直綠化」發源於歐美，最近十年，在中國、韓國、日本、新加坡、泰國、澳洲等亞太國家也有長足發展。根據不同需要與成本、技術限制，主要分為模塊式、鋪貼式、攀爬垂吊式、擺花式、布袋式、板槽式六大種。得以適應不同緯度的氣候，亦可用於內牆與外立面；對於隔熱、節能、減碳，改善市容，都有相當價值。

56

<https://www.foe.org.hk/tc/news/%E7%B6%A0%E8%89%B2%E8%B3%87%E8%A8%8A/%E6%96%87%E7%AB%A0/%E8%90%BD%E5%AF%A6%E4%BD%8E%E7%A2%B3%E5%BB%BA%E7%AF%89%20%E7%B7%A9%E8%A7%A3%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%AE%8A%E5%8C%96>

⁵⁷ 參，香港地球之友高級項目經理·洪藹誠博士：〈落實低碳建築 緩解氣候變化〉「…香港最大的溫室氣體排放源來自發電，佔總排放量接近七成，當中約九成的電力用於滿足建築物能源需求。根據機電工程署「香港能源最終用途數據 2018」報告顯示，空調是香港最大的電力最終用途，其次是照明和辦公室設備。全球暖化使本港近年天氣愈來愈熱，市民對空調的需求增加，直接令溫室氣體排放不斷上升，造成惡性循環。事實上，建築物外殼可作為一個隔熱層，分隔室內和室外環境，有助於減少建築物外殼的傳熱量，於調節室內溫度並減少整體能耗發揮著重要作用。政府須定期檢視和修訂《建築物（能源效率）規例》，進一步收緊總熱傳送值（OTTV）標準，以控制建築物外殼的傳熱量。除了新建樓宇，政府須強制現有建築物進行翻新和改造，以提高其能源效率。」

在 2016 年，城市發展諮商機構 Arup，集合十五位不同領域專家，研究「垂直綠化」的環境效益；進而建不同都市尺度下的實質影響，以及設計原則。相關計劃研究成果—《Cities Alive—Green Building Envelope》，嘗試從「空氣污染」、「噪音防制」、「都市熱島」這三項設計者不斷宣稱的「綠化效益」切入，以柏林、倫敦、洛杉磯、墨爾本、香港等五座城市為背景，用數據性的模擬方法探討其實際情況：

空氣污染

垂直綠化可以降低空氣懸浮粒子濃度 10-20%

空氣淨化效益相當大程度取決於建築物與街道的關聯性，也就是高寬比

空氣淨化效益主要發生在街道狹谷之間，再往上的區域所受影響大幅減少

根據世界衛生組織 (WHO) 統計，2012 年全球約有 3,700,000 件過早死亡可歸咎於空氣污染，其中 25% 發生在東南亞地區，主要是心臟及呼吸相關疾病造成。適當的街道尺度及量體規劃可以形塑自然風道，引導氣流在城市間流動，降低空氣污染濃度，此外，綠化植栽的品種選擇同樣影響空氣淨化效益，應該以多葉且覆蓋範圍大的物種為優先選項。

噪音防制

垂直綠化可以減少交通噪音約 10 dB

靠近音源的垂直綠化對於噪音防制並沒有顯著的功效

垂直綠化對於分散式音源的減噪影響較低

垂直綠化在夜晚，環境噪音偏低且主要由突發式音源組成的音場減噪效果較高

城市噪音主要由三者組成：直接噪音、反射噪音、環繞噪音，現代街道多是由混凝土、石磚、瀝青、玻璃等硬材質組成，噪音在這些材質組成的街道狹谷間不斷反射、不斷提升，這是城市音環境惡化的主要原因。雖然綠牆不能減緩直接噪音，但是它確可以有效吸收聲能，避免噪音在街道間的反射作用產生，從而降低整體噪音等級。

都市熱島

垂直綠化有益於人行空間，可以有效移除約 50% 太陽輻射熱

垂直綠化在高寬比大於 2 的城市中，減緩熱島效應的成效最為顯著，例如香港，大氣溫度最高可減低約 10°C

平均減緩成效遠低於最高減緩數字，這跟都市熱島現象的觀察一致

對於那些已經大量綠化的城市，垂直綠化對都市熱島的影響較小，例如柏林；對於那些高密度且多為水泥構造物的城市影響較大，例如香港

對於寬街道且低樓房的城市而言，街道層面的綠化效益較高

垂直綠化對於那些高寬比低於 1 的城市中的建築節能影響較大

直接太陽輻射是加熱都市的主要機制，建築表面吸收太陽輻射熱之後，一部分傳導進入建築體內，一部分則被反射到大氣及其他建築上，並著藉由對流效應加熱周遭的空氣。綠化有助於減緩都市熱島效應的主要原因之一是植物的光合作用，綠色植物接收太陽輻射之後將轉化為成長所需能量及氧，進而減少反射及對流的能量，避免熱能累積增溫。⁵⁸

正如 Arup 研究報告所揭示，位處亞熱帶、具海洋性氣候的香港，引入「垂直綠化」的效果至為明顯。「垂直綠化」的技術與設計，固然可用於舊建築改裝；然而，考慮到採光、排水、景觀等因素，在新型城市規劃、營建之初就有所考慮，其成本效益自然更高。

如上所述，「垂直綠化」可有效減少置冷、供暖所需能源的浪費，各種植樹亦是製氧、吸碳的天然首選；然而，從垂直交通到各式智能器械的應用，始終會帶來電力需求的增加。如何擺脫對「石化能源」的依賴，生產更多可再生能源，便成為「節能減碳」必不可少的另一環節。桂山島及鄰近地域，海、空廣闊，採收風能、潮汐動能，以及光能的條件俱稱優厚。事實上，近年發達國家及中國內地以太陽能採納、儲存技術方面，多有突破。在「立城建城惜用土地」的原則下，如果善用屋頂採光集能，自然成為重要課題。在這方面，在永續發展領域不斷進步的瑞士，近年在推動重大變革。

目前，瑞士有近千萬個屋頂適合裝設太陽能板，若悉數裝設，即可滿足該國高達 40% 以上用電需求。瑞士主要供電來源為水力發電，占比高達 65%，核能發電比率則占 35%，風力發電與太陽能僅占不到 5%。然而，瑞士在 2017 年中舉行公投，已然通過禁止建新核電廠，六成民眾亦支持政府擴大採用再生能源。為了精準計算瑞士國內屋頂的潛力，瑞士洛桑聯邦理工學院（EPFL）太陽能和建築物理實驗室（LESO-PB）透過機器學習結合地理資料與物理模型：

除分析太陽輻射，團隊也有考慮到屋頂面積，避開煙囪等不適合裝設太陽能板的區域，同時也考量到屋頂是否朝南、建築是否在市中心等，上述數據皆會影響太陽能板發電量。最後研究指出，在瑞士全部屋頂中，至少有 55%，即九百六十萬屋頂適合裝設太陽能板，且僅僅是裝在朝南的屋頂，就可以滿足 43% 用電需求。

過去 LESO-PB 也有透過人工智慧（AI）技術分析瑞士屋頂太陽能潛力，是第一個用 AI 來量化大規模屋頂太陽能潛力的研究，LESO-PB 負責人 Jean-Louis Scartezzini 表示，而這次團隊採用新的計算方法，成功提高時空解析度（spatio-temporal resolution），打造全新的 100% 再生能源模型。

⁵⁸ http://publications.arup.com/publications/c/cities_alive_green_building_envelope

團隊主要是新採用瑞士的國家地理資料系統 SIG-Energie，可打造更精準的建築模型，LESO-PB 也透過機器學習，尋找屋頂哪些地方不會被遮擋，用來估算可裝設太陽能板的總屋頂面積，並實際裝設來初步了解現場狀況。

根據團隊發表在《Applied Energy》的研究，瑞士屋頂總太陽能發電量為 24TWh，誤差幅度為 9TWh，為現有太陽能裝置量的十倍。

相比起瑞士，桂山島利用屋頂採光集能的效率，還要高出甚多；箇中原因，在於位處西歐高山，氣候寒旱的瑞士，取得太陽能的高峰在夏天，但製暖需求而耗電甚般的季節，卻是冬天。為此，LESO-PB 的太陽能系統，必須與風力、水力發電或是儲能等系統協調，以配置電力。

可見，香港及鄰近地區，在發展風力、潮力、太陽能產業上，潛力甚大。建造業議會(CIC)，近年正致力研究「真空太陽能光伏幕牆」技術的隔熱及發電性能，及其應用於香港樓宇的潛力。⁵⁹與此相關的項目，尚包括：〈發展用於綠色建築的預製玄武岩纖維網格增強地質聚合物的夾芯牆板〉、⁶⁰〈在香港推行低碳高層樓宇的可行性〉等。⁶¹除此以外，在「能源管理系統」(Energy management systems) 方面，本港公共機構及企業，也透過「能源標籤」、「智能電錶」的推廣，而取得相當成果與經驗。⁶²

(2) 組裝合成 綠色建築

「未來城市」硬件建設，要踐行「永續發展」理念，既要研發「節能減碳」新建材；同時，在營建手法與流程上，也要大幅改進。從本質上講，城市營建業也是製造業。不只製成品、副產品會消耗能源、原材料；其生產過程及當中涉及的技術與管理水平，也決定排污水平。一直以來，作為「產品」的各式建築物，無論地上、地下，大多「現場製作」。

⁵⁹ Investigation on the thermal and power performance of vacuum BIPV curtain wall technology and its application potential in buildings in Hong Kong

http://www.cic.hk/files/page/148/CICR03_14-Thermal%20and%20power%20performance%20of%20vacuum%20BIPV%20curtain%20wall%20technology_Abs.pdf

⁶⁰ Development of Precast BFRP Grid-reinforced Geopolymer Sandwich Wall Panels for Green Building Construction

http://www.cic.hk/files/page/148/CICR02_14-Development%20of%20Precast%20BFRP%20Grid-reinforced%20Geopolymer%20Sandwich%20Wall%20Panels%20for%20Green%20Building%20Construction_Abs.pdf

⁶¹ Feasibility of Delivering High-rise Low or Zero Carbon Buildings in Hong Kong

http://www.cic.hk/files/page/148/CICR01-13-Feasibility%20of%20Delivering%20High-rise%20LZCB%20in%20HK_Abs.pdf

⁶² 國際能源署指出，能源管理系統 (Energy management systems) 是目前最具發展潛力的節能措施之一，可大大提升建築物能源效益。建築能源管理是利用樓宇的資訊網路系統，將建築物內各種機電裝置如照明、電梯、空調等能源使用狀況進行監控和分析，讓用戶可根據蒐集所得數據管理能源使用和避免不必要的耗能。此外，透過智能電表的應用，可讓用戶隨時隨地瞭解其用電量，有研究顯示將智慧電表結合「按時段收費」，能鼓勵市民改變用電模式，減少高峰時段用電需求和整體用電量，既省錢又環保。世界各地積極從需求管理著手，減少建築物的碳排放，例如歐盟推動「建築能源效率證書」，規定物業於銷售或出租時，均要提交證書，當中能源效能欠佳的樓宇，交易價格將會受影響。政府應借鏡外國成功例子，提高建築物能源效率資訊的透明度，並鼓勵業主於能源審核後採取相應的減碳措施。

由於主要以露天形式完成，由此造成的空間、水源、光線、嘈音等污染，就技術到成本而言都甚難控制。建築界、工程界，最近十年來，從「預製件」(Prefab)營造法衍生出「組裝合成」法 (Modular Integrated Construction, MiC)。⁶³敝會去年與香港大學工程學院舉辦以「MiC」為主題之國際學術研討會，讓本地、國內及海外政界、商界、學界及業界代表交流各地最前沿進展。

在疫情下，本港「組裝合成」步伐反而加快進行，取得不俗成果。眼前多個大型檢疫設施及臨時醫院，就使用、或計劃使用相關技法與組件。發展局為推廣「組裝合成」建築，已鎖定六大類別樓宇，從今年4月開始招標的有關類別工程合約，只要總建築樓面面積(CFA)高於三百平方米，必須以該項技術建造樓宇內的指定設施：

新政策下，政府辦公室、學校課室、院舍單位，甚至是醫院的一般病房等，均會在廠房預製後，再整個運往地盤裝嵌，料可加快地盤施工。至於由民間推動的過渡性房屋項目，屋宇署亦銳意加快審批流程，鼓勵業界人士盡早提交設計方案，署方會配合作預審，讓項目倡議人預早得知構思中的「組裝合成」項目是否可行，助業界「拆牆鬆綁」。

至於在發展商早前紛紛捐地後，政府亦預期未來需要審批的「組裝合成」項目將會大增。消息指，屋宇署會考慮在個別流程中略作放寬，或提供一些利便措施，令計畫以「組裝合成」方式興建的過性房屋項目在不減安全前提下，增加設計彈性，並提升建造效率。據悉，屋宇署擬鼓勵業界預早提交設計方案，署方會配合作預審；倘若設計獲得批准，會為項目提供為期五年的建築期限。⁶⁴

謹整理過去數年間，本港以「MiC」新法營建的大型項目如下：⁶⁵

項目	沙田乙明邨長者屋
概況	香港房屋協會計劃於沙田乙明邨，以鋼結構的「組裝合成」建築法，興建一幢長者屋，供現時的長者寬敞戶調遷，以鼓勵他們騰出較大單位。
項目	科學園創新斗室

⁶³ 「組裝合成」建築法是一種創新的建築方法，透過「先裝後嵌」的概念，將現場建築工序轉移至較易控制的廠房進行，在廠房中製造獨立的組件，包括裝飾工程、固定裝置和屋宇設施，樓宇在組件送達工地前已大致上完成，從而減省現場施工工序。

⁶⁴ 參，2020年04月27日，星島日報：〈「組裝合成」建築成熟 六類政府工程指定用〉。

<https://hd.stheadline.com/news/realtime/hk/1756248/%E5%8D%B3%E6%99%82-%E6%B8%AF%E8%81%9E-%E7%8D%A8%E5%AE%B6-%E7%B5%84%E8%A3%9D%E5%90%88%E6%88%90-%E5%BB%BA%E7%AF%89%E6%88%90%E7%86%9F-%E5%85%AD%E9%A1%9E%E6%94%BF%E5%BA%9C%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E6%8C%87%E5%AE%9A%E7%94%A8>

⁶⁵ 參，http://www.cic.hk/chi/main/mic/whatsmic/hk_examples/

概況	科學園將會採用「組裝合成」技術興建科技人員宿舍——「創新斗室」，成為一個智能生活及匯聚創新協作的社區。
項目概況	古洞北安老院舍 建築署「福利服務綜合大樓」是社會福利署於古洞北的一幢八層高大樓，其中的安老院舍將以「組裝合成」建築法興建。
項目概況	香港大學黃竹坑學生宿舍 位於黃竹坑的香港大學學生宿舍已獲發展局選定為「組裝合成」建築法的先導項目。項目已獲立法會財委會通過撥款，並已於 2019 年第三季動工。
項目概況	深水埗南昌街過渡性房屋 香港社會服務聯會（社聯）推動「組合社會房屋計劃」，以「組裝合成」建築法，興建過渡性社會房屋，首個項目選址深水埗區，獲得關愛基金通過撥款三千五百萬興建，並獲地產商以一元出租南昌街地皮。工程現已正式開展。
項目概況	深水埗欽州街過渡性房屋 社聯第二個「組合社會房屋計劃」項目，選址位於深水埗欽州街一幅由政府提供的臨時用地，提供約二百五十個組合屋單位。
項目概況	房委會選定「東涌第九十九區公營房屋發展項目」 其中的一幢樓高十二層的公營房屋住宅樓宇為「組裝合成」建築法的先導項目。整個東涌九十九項目有五座住宅大廈、商舖及幼稚園等，總工程估算約五十億元。由於此項目的設計仍處於初步階段，工程估算亦會隨着深化設計而有所調整。東涌九十項目的地基工程已於今年三月展開，而上蓋建築工程預計於二〇二四年年初完成。
項目概況	葵涌業成街過渡性房屋 社聯第二個「組合社會房屋計劃」項目，選址位於葵涌業成街一幅由政府提供的臨時用地，提供約 100 個組合屋單位。
項目概況	將軍澳百勝角消防處紀律部隊宿舍 五幢 16 至 17 層的宿舍樓宇，每層八個單位，提供合共 648 個 50 平方米的三房單位；連同相關的附屬設施，包括有蓋行人通道、休憩及公用地方等，總建築樓面面積達 47 000 平方米。項目在 2018 年 8 月動工，預計於 2021 年第二季完成。按付款當日價格計算，估計所需費用約 16 億 2,500 萬元。

整項工程共有約 3 800 個「預製組件」，均已預先在廠房完成大部分飾面、內部裝修、配件裝置等組裝工序。工程所採用的「組裝合成」組件產地位於廣東省惠州市，經陸路運送至工地。建築署就該項目共接獲四份標書。

百勝角消防處紀律部隊宿舍是當中較大型項目，建築署署長林余家慧稱，項目去年 8 月展開，由於採用 MiC 來建造，加快了建築流程，承建商現時預計明年年底竣工，較合約完工期的 2021 年第 2 季為早。

建築署工程策劃經理區紹敏指，在工地上已完成超過十分之一的預製組件裝嵌。5 幢樓宇中，最高的第二座已安裝至第 4 層。她說，去年年底，署方與水務署、機電工程署和消防處協商項目的審批和驗收標準。今年 6、7 月間，亦與相關部門到承建商位於內地廠房視察預製組件的組裝過程，並確保運送安全。

承建商項目總監顏少德謂：「超過 8 成的內部裝修工序均在預製工場內完成，而把預製組件裝進大樓的步驟，需要經過精準的計算。每層樓的裝嵌時間為 5 個工作天，裝嵌一個預製組件需約 30 分鐘，較高的樓層，吊運時間相對會增加約 5 分鐘。」⁶⁶從相關營建技法在本港引入初期經驗可見，「組裝合成」對於效率、環境和職安健的助益，不可謂不顯著。而在英國、新加坡和澳洲等地，「MiC」已廣泛應用於酒店、學生宿舍及住宅等建築項目。

如在倫敦克羅伊登 (Croydon)，一座四十四層高住宅是現時以「組裝合成」建築法興建並已落成的最高樓宇。此外，新加坡的一個五十六層高住宅項目 Avenue South Residence，落成後將是以「組裝合成」建築法興建的最高樓宇。無論從果效還是示範作用看來，都值得在桂山島全面推廣。

(3) 智能物聯 健康家居

在宏觀上，「未來城市」的「組裝合成」建築法，主要由政府及公營機構來普及；而在微觀上，「未來城市」的「智能家居」，則主要靠企業及民眾來推動。「智能家居」緣起於家電系統的整合，比如整合了網路系統、家居照明控制、安全監控、對講、家庭劇院與多媒體、家居環境控制、能源管理等。早年微軟 (Microsoft) 曾經嘗試以個人電腦 PC 為核心作相關發展，其創辦人比爾·蓋茲 (Bill Gates) 投入 9700 萬美金、7 年光景建造的「智慧豪宅」，確實亦成為一時佳話。

最終，業界咸以為，「智能家居」時代，以 2014 年 11 月亞馬遜所發佈首台「Echo 智能音箱」為標誌。同年，蘋果電腦 (Apple) 發佈了 HomeKit「智能家庭」平台，次年首批支

⁶⁶ 參，〈立法會十二題：政府在建築項目中使用「組裝合成」建築法〉
<https://www.info.gov.hk/gia/general/202005/06/P2020050600453.htm>
及，https://www.devb.gov.hk/tc/home/my_blog/index_id_368.html

持 HomeKit 平台的設備上市銷售。在 2016 年 6 月的蘋果開發者大會上，蘋果宣佈了與房產開發建商合作銷售 HomeKit 系統內置的居所。及後，谷歌 (Google) 於 2016 年 10 月，推出了 Google Home 智能音箱。

短短數年至今，已發展出五大範疇：家庭安全 (Home Security)、智能家電與能源管理 (HEMS)、健康照護 (Elderly Care)、生活服務 (食衣住行育樂)，以及家庭娛樂包括數位影音等串流服務等等。「智能家居」牽涉大大小小不同家用電器及網絡平臺；大多附設自動功能，以「物聯網」結成一體。

由於各企業通訊、運算體制不同，產品與產品之間、產品與系統之間的協調、整合，就變得尤其關鍵；否則，聯而不通、協而失調，也讓「智能家居」的便利、效益、可靠性、安全度大打折扣。早前，無線網路協定聯盟 ZigBee Alliance 聯同蘋果電腦、谷歌、亞馬遜成立工作小組，共同發展「智能家居」，提升新產品之間的相容性：

Zigbee 聯盟以創建一個開源標準為目標，提出「Project Connected Home over IP」技術規格，建立網際網路協定 (Internet Protocol)，以解決不同公司智能家居設備互不相連的情況，甚至定義一套基於網際網路協定網路技術的規範。目前第一個規範鎖定 Wi-Fi，未來還可能會加入乙太網路、行動網路或是寬頻等技術。

現時聯盟成員包括 IKEA、NXP Semiconductors、Samsung SmartThings、Schneider Electric、Signify、Silicon Labs、Somfy、南京物聯、Legrand、Resideo 等提供智能家居技術或產品的公司，而在 Apple、Google，以及 Amazon 也加入之後，相信可以將 Amazon Alexa、Apple Siri、Google Assistant 與其他智能家庭服務相容，加速各類物聯網裝置彼此互連。

由於目前各個物聯網裝置通常涉及支援不同連接規範，因此在「Project Connected Home over IP」技術規格之下，不同連網規格的物聯網裝置將能以現有網路 IP 連接，並且確保連接過程安全簡便。

於消費者而言，相信可省去購買相同連接規範裝置的困擾，並且在建置智能家庭時能有更多選擇以及更彈性，同時也能依照個人需求使用合適裝置。「Project Connected Home over IP」預計在 2020 年下半年以開源形式提供使用。

在中國大陸，阿里巴巴、小米及百度在發展「智能家居」方面，也是亦步亦趨；此外，中國科創業界在推廣「健康家居」方面，亦不甘後人。今年 03 月 05 日，內地推出了「健康家居優質認證」；其認證標準，在於家居產品與環境兩大層面，對冷氣、洗衣機、淨化器、吸塵器、掛燙機、空氣淨化劑、消毒液等產品，從抗菌、除菌、淨化、新風、自潔淨等指標進行科學評價。可以說，「智能化」與「醫養合一」，將成為「未來城市」家居環境改善重點。

六·戰略基建

(1) 高效低排 區域快線

除卻建築、家居更廣泛地牽涉電力使用及管理，在「未來城市」，無論是公共交通還是個人通勤，都將更依賴電子驅動。一來，是基於前文所述的多種可再生能源，如光能、風能、水力、潮汐能，大多轉化成電力儲存、運輸、應用。二來，在「物聯網」穩步發展下，未來家用、商用器械當中，電子產品的佔比日高；相比起與內燃機共生的各種石化燃燒，無疑，電力與電子器件更為匹配。

以電力、電磁力驅動的新型交通工具，在集體運輸領域，發展重點在於各式列車系統，亦即軌道交通。在家庭及個人層面，則是不同大小的電力私家車，以及配套設施的開發、普及。⁶⁷在區內，以廣九鐵路為肇始，本港軌道交通的起步甚早，電氣化以及地鐵建設亦甚早。然而，在過去十年間，鄰近縣市相關發展，無論從系統里數還是鐵路層級的豐富、網絡的完善，已超越了本港水平。

一個完善的軌道交通體系，早少包括四個層面：一、輕鐵、高架單軌，或有軌電車；二、綿密的地鐵網絡；三、鄰近城市之間、或市中心及衛星城市之間的區域快線；四、長程客、貨運鐵路，在客運方面，近年基本已高鐵化。觀乎廣州、深圳、東莞、珠海、中山、佛山等地，不只地鐵系統持續擴展中，個別城市線路數目、里數及服務區域，已超越香港。更重要者，是區域快線，或曰「城際鐵路」的建成，以及高鐵系統軟、硬件進一步完善。上述四層

⁶⁷ 國際能源署 (International Energy Agency) 去年發表《全球電動車展望》2019，除分析電動車市場的過去和未來，也檢視電動車到 2030 年的銷量、擁有成本、充電設施、能源消耗、碳排放和電池原材料需求等因素。另外亦探討了交通電動化的主要挑戰和解決方案。報告重點：電動車數量正迅速增加。全球輕型電動車 (包括私家車) 由 2017 年的 200 萬輛增加到 2018 年的 510 萬輛。兩輪電動車有 2.6 億輛，電動巴士則有 46 萬輛。1. 政府政策起關鍵作用。中國、美國和挪威等電動車大國採用了各種措施鼓勵採用零排放車輛，如收緊燃油效益標準、支援充電設施建設以及提供降低電動車售價的補貼及稅務優惠。2. 技術進步大幅削減電動車的成成本。主要來自改進電池設計及提升產能。3. 電動車及電池需求上升意味汽車行業對新材料需求增加，因此需要更加關注原材料供應。4. 全球電動車充電站總數達到 520 萬個，此外還有 157,000 個公車快速充電器。5. 電動車 2018 年耗用大約 58TWh 的電力 (主要由於中國的兩輪電動車)，排放了 4100 萬噸二氧化碳，較同數量燃油車的二氧化碳排放少 3600 萬噸。

<https://www.hkevn.com/post/%E5%85%A8%E7%90%83%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BB%8A%E5%B1%95%E6%9C%9B-2019-%E5%A0%B1%E5%91%8A>

香港教育大學大中華研究中心項目主任·偉歡、香港教育大學大中華研究中心聯席總監·金義亦指出：「英國劍橋大學、埃克塞特 (Exeter) 大學及荷蘭拉德伯德 (Radboud) 大學的研究人員在《自然可持續發展》(Nature Sustainability) 期刊上發表有關電動車碳排放的最新研究報告，他們透過生命週期評估 (Life Cycle Assessment) 證實電動車整個生命週期的淨排放比傳統燃油車要少。」並舉例：「自 2017 年 1 月開始，挪威售出的新車當中有一半以上是電動或混能車，是第一個零排放或低排放汽車銷量高過傳統燃油車總和的國家…英國原定於 2040 年實行禁令，但在去年 11 月舉行的聯合國氣候峰會發佈會上，首相約翰遜宣佈把禁售汽油、柴油或混合動力汽車的命令提前至 2035 年實施…2017 年 7 月法國環境部長 Nicolas Hulot 表示為了達到《巴黎協定》的目標，法國計劃從 2040 年開始全面停止出售汽油車和柴油車…今年 2 月，新加坡政府對電動車的立場和政策轉了一個大彎，王瑞杰宣佈淘汰燃油車的政策，目標是到 2040 年所有車輛都須使用潔淨能源發動。政府更提出補貼政策以鼓勵市民購買電動車，並將充電設施由現時的 1600 個增加至 2030 年的 2.8 萬個。」

鐵路系統所造就城市面貌的改善、遠近出行的便利、產業結構的進步，已由柏林的成功所印證：

柏林軌道交通最大的特色便是多層次的軌道交通體系。目前，通過有軌電車、U-Bahn、S-Bahn 和區域鐵路（或通勤鐵路）四大交通方式的合理搭配與協調，整個柏林構建起以中心區為核心，輻射 50 公里半徑衛星城的立體交通網絡。

有軌電車

有軌電車是柏林最基礎的軌道交通系統。柏林的有軌電車歷史悠久，最早一條線路可以追溯到 1865 年，20 世紀初，柏林的有軌電車開始電氣化。

1945 年二戰結束後，柏林被盟軍分區佔領為東柏林和西柏林。西柏林在此後陸續將有軌電車拆除，改為巴士等交通工具。但東柏林地區由於經濟原因，有軌電車依然是城市公共交通的核心。在兩德統一後，東柏林地區的電車系統並沒有被拆除，反而通過採用新型車輛和擴大專有路權規模，大幅提升了運營效率和服務品質。近年來甚至越來越多的電車線路延伸至原來西柏林的領地，在城市地面交通中發揮著核心的作用。

目前，柏林的有軌電車大多完成現代化改造，低地板車輛、長編組車輛廣泛應用，在高峰時段和熱點路段可以快速疏解客流。

柏林地鐵：U-Bahn

U-Bahn 由柏林運輸公司（Berliner Verkehrsbetriebe, BVG）運營。目前柏林地鐵共有 10 條線路，173 個站，其中 139 個網站位於地下，路網總長度達 146 公里。在柏林的交通體系中，U-Bahn 地鐵主要擔負城市中心區的中短途大容量運輸，這種運輸的距離大概是從大中型樞紐網站到目的地附近的距離。與中國地鐵不同的是，中長距離，特別是從市郊衛星城到城市中心區的運輸需求，並不在 U-Bahn 的服務範圍內。

柏林 S-Bahn

S-Bahn 是德語的“Stadtschnellbahn”的縮寫，意為城市快速鐵路。柏林的 S-Bahn 由德國鐵路的子公司——S-Bahn Berlin GmbH 運營，目前 S-Bahn 共有 15 條線路。目前，柏林的 S-Bahn 根據路線走向主要分為三個類型：一是經由南北隧道的 S1、S2、S25 等線路（S26 線作為 S2 線的支線不在統計範圍內）；二是經由東西高架線的 S5、S7、S75、S9 等線路；三是呈環狀運行的 S41、S42、S45、S46、S47、S8、S85 等線路。除此之外，還有相對獨立的 S3 線等線路。從地圖上我們可以看到，柏林的 S-Bahn 系統基本可以看成一個環線加上東西和南北個一條放射主線，在市郊地區呈樹杈狀分離。各條線路的列車通過在主線上共用線路，直通運行。這與一般地鐵各條線路獨立運行各不相干的管理思路打不相同，非常具有“鐵路”特色。

在柏林城市交通網中，S-Bahn 城市快鐵與 U-Bahn 地鐵發揮的作用部分相同。但相比於 U-bahn，S-Bahn 在運行範圍、速度和運量上都更大，輻射的範圍也更廣。由於地面運行和鐵路管理體制，S-bahn 的效率也更高，是貫穿城市運輸和城市近郊運輸的主體與骨幹。

德國鐵路 (DB) 運營的 RegionalBahnen (RB) 和 Regional-Express (RE) 列車，即區域列車和區域快車，則客串負擔了柏林與衛星城之間的通勤客流運輸任務。RB 和 RE 列車運行的範圍非常廣，最遠可以輻射到周邊 40-50 公里，柏林的各大衛星城基本都能照顧到。⁶⁸

眼前，香港最缺乏的，就是 RB、RE 一類的區域快線，影響與周邊城市的人才流動與產業協同。RB 和 RE 列車的主要服務對象，乃係居於柏林首都圈衛星城市的上班族；乘坐 RB 和 RE 列車的市民，從其住所附近火車站上車，到達柏林市區的樞紐車站後，換乘 U-Bahn 地鐵或者 S-Bahn 城市快鐵前往辦公室。由於採用大站快車的模式運營，RB 和 RE 列車運量大，運輸速度快，但同時也需要其它交通方式接駁才能完成整改旅程。

因此，柏林的幾個大火車站既是鐵路樞紐，也是城市軌道交通樞紐。尤其是柏林中央車站，整個車站的鐵路線十字貫穿，列車穿梭運行，加上接駁的城市軌道交通系統，運輸效率和旅客疏散效率極高。其實，RB 和 RE 列車擔負的「通勤客流」也只是其運輸任務的一部分。溝通柏林與周邊城市則是其另一項主要任務。在通勤圈之外，RB 和 RE 列車也要負擔正常的中短途鐵路客運。如此，列車的運力被充分的發揮。

除了 RB 和 RE 列車，很多乘客也會選用德國鐵路的其它列車來進行通勤。就連 ICE 高速列車，有時都會成為通勤族的選擇。在周邊城市居住，每天坐高鐵來柏林上班，這樣的高鐵跨城通勤在柏林也不算罕見。聯想到中國高鐵譬如京津城際、滬甯高鐵催生的一批跨城通勤族，也算是和柏林這種情況有著異曲同工之妙。可見，無論參考內地及歐洲經驗，香港都全面考慮區域快線的建設，以連結境內各新市鎮，以及周邊城市、產業區。而桂山島，明顯有此需求及實現條件。

(2) 自動操作 無軌電車

在現時香港境內的多層鐵路系統當中，屬於中層的地下鐵，以及原東鐵、西鐵線，無疑更為完善。⁶⁹如上所述，往上，須發展「區域快線」與「高鐵」；往下，則有更多小承載量、

⁶⁸ 參，〈柏林—立體而高效的軌道交通網〉<https://zhuanlan.qyer.com/article/V2AJaFi/>

⁶⁹ 傳統地鐵、火車系統，亦可運用新型智慧、可再生能源技術改造，以切合「永續發展」。例如，義大利建築師 Iosa Ghini Associati 為博洛尼亞設計了一個被稱為能量帶 (Energy Belt) 的太陽能單軌列車系統，能快速將博洛尼亞主要火車站的乘

低速輕軌技術方案，於近年趨於成熟，可供選舉。其中，「自動化交通系統」(AGT)，以及「新型無軌交通系統」，最具革命性：

新交通系統 (AGT) 最早出現在美國，當初為一種穿梭式往返運輸乘客的短距離交通工具，在逐漸發展成一種城市客運交通工具後，一般稱為「客運系統」。後來日本和法國又做了進一步的技術改造和發展，並使其成為城市中的一種中運量客運交通系統。

在新交通系統中，列車在線路上可以無人駕駛自動運行，車站也可以實現無人管理，完全由中央控制室的計算機集中控制，自動化水平高。新交通系統與常規軌道交通有許多相同之處，最大的區別在於該系統除有走行軌道外，還設有導向軌道，因此新交通系統也稱為自動導軌道交通。目前世界各地已有幾十條規模不等、用途不同、具體構造也有所不同的新交通系統線路。

日本有 10 條線路，其中 9 條線路建成於上世紀 80、90 年代，這些線路單向高峰期間不超過 1 萬人次/時。加拿大溫哥華空中列車是世界上最長的無人駕駛新交通系統，於 1986 年 1 月投入運營，共有 3 條線路，47 個車站，全長 69.6 公里，每日運送乘客 22.5 萬人次。

新型無軌交通系統

新型無軌交通系統是目前軌道交通家族最晚加入的成員，現在只有一種軌道系統名為智軌。

智軌全稱為智能軌道快運系統，這種融合了現代有軌電車和公共汽車各自優勢的新型交通系統屬於跨界之作。智軌列車看似無軌，實則有「軌」，它通過車載各類傳感器識別路面虛擬軌道線路，將運行信息傳送至列車「大腦」(中央控制系統)，根據「大腦」的指令，在保證列車實現牽引、制動、轉向等正常運動作的同時，能夠精準控制列車行駛在既定「虛擬軌跡」上，實現智能運行。

智軌列車採用了多軸轉向系統等設計方式，可以智能化的對虛擬軌跡進行跟蹤控制，使整台列車轉彎半徑與普通公交車相當，且比普通公交車輛的通道寬度更小，從而解決了超長車身帶來的轉彎難題。同時，智軌列車採用類似高鐵的雙車頭設計，省

客運送到機場。該運輸路線全長 5084 米，由一條單軌鐵路組成。能量帶的南面配備有太陽能光電池板，可以最大限度的吸收太陽光。北面採用透明玻璃板設計，給人一種明亮的感覺。有孔的鋼制密封層由專門定制的金屬骨條製成，在這種孔狀結構中可以種植各種植物，因此在月臺周圍的牆壁上就會形成許許多多立體的花園，將車站與外界隔離開來，並保護車站內部不受空氣污染物的侵害。

卻了掉頭的麻煩。由於採用高鐵柔性編組的模式，智軌列車還能根據客流變化調節運力，能有效解決普通公交車載客量小的缺陷，大大提高運力。

智軌列車設計最高時速為 70 公里，因為不依賴鋼軌行駛，一條運行線的建設周期僅需一年，能夠快速投入使用。另外，智軌列車還具有零排放、無污染特性，並支持多種供電方式。

智軌不但能作為一線城市客運軌道交通的補充，也可作為二三線城市的客運主體，還能承擔新區到新區、中心到旅遊區等特點線路的運輸，並能與現有的公共交通系統充分結合，打造地下、地面和空中的立體化交通網絡，為解決現代城市交通運輸難題提供全新的解決方式。

70

(3) 水路網絡 連結遠近

如上所述，無論在地下、地面、近地低空，所建設的各層「軌道交通」，都能夠與「供電系統」高度契合。此外，近年客、貨運船由太陽能驅動的技術亦日漸成熟。桂山島位處珠江口中心，海面寬闊，無論對於太陽能收集，還是發展航道，無疑都有著得天獨厚的條件。善用水路網絡，可替代部份傳統陸上交通，有助「節能減碳」之餘，亦有利釋放地面空間、改善人車爭路、路面擠塞問題。

然而，區內對於「水—陸」交通網的投資，顯然遠未達至平衡建設水平。2020 年廣東省交通運輸工作會議 4 日在廣州舉行，省政府宣佈將加快推進深中通道等 54 項 2700 多公里續建項目建設，今年底全省高速公路通車里程預計超過 10000 公里。同時，廣東將以建設暢通粵港澳大灣區內外快速交通網絡為重點，推動大灣區交通運輸發展。2020 年，廣東公路水路固定資產投資計劃完成 1300 億元人民幣；其中，高速公路完成投資高達 900 億元、港口僅 65 億元。

須知道，一艘 5000 噸級船舶相當於 100 輛汽車、100 節鐵路車皮的運量。在能耗方面，水運、鐵路、公路每千噸公里運輸周轉量能耗比為 1 比 1.8 比 14；在排放方面，水運、鐵

⁷⁰ 在中小運量列車方面，近年中國企業比亞迪與華為合作，所實用化的「雲軌」技術，亦為新方向之一。據該企業官方介紹：「…跨座式單軌雲軌屬於中運量的軌道交通系統，編組靈活，單向運能為 1-3 萬人/小時…可廣泛用於大中城市的骨幹線和超大型城市的加密線、商務區、遊覽區等線路。該方案有利於城市打造地下、地面和空中的立體化交通網絡，推動大、中、小運量公共交通協同發展，促進城市交通新升級，打造軌道上的都市圈。採用預製軌道梁，節省了工期，整體建造週期約為地鐵的 1/3。工程量適中、拆遷少且以高架為主，總造價約為地鐵的 1/5。軌道梁纖細、支柱結構面積小，可建在道路中央分隔帶和較狹窄街道上。爬坡能力強，可實現 10% 爬坡；轉彎半徑小，可實現 45 米轉彎半徑，因此可在建築物密集和地形起伏大、坡陡急彎處建造。空間遮擋小，能提供更充足的光照；很好地適應城市景觀和生態環境。轉向架採用橡膠輪胎及空氣彈簧，運行噪音遠低鋼軌系統，在城市噪音控制標準以內。控制中心與乘客可通過車載系統進行即時交流；工作人員也可通過手持設備視頻溝通。系統深度集成、巡檢智慧化，提高效率、減少人力。」

https://www.byd.com/cn/ProductAndSolutions/Rail_mob.html?jsessionid=XMp2LpXtWSOjCfXlpWIXzVSPBp6F5h6b4BmGXeOBLIQsQbMjvw05!1711678036!83530792:yHwEgiHQdUaSb6dHGF9rcLLvDzCk7B8O

路、公路單位排放量比為 1 比 1.2 比 4.8。通過構建完善的沿岸綜合立體交通走廊，發展「鐵路—水網」、「公路—水網」、「珠江—外海」聯運，綜合交通運輸的巨大組合效益，應該充分發揮。除了以客運碼頭為核心的水網基建，微觀到客船設計、驅動及製作技術更新，近年最大的突破，首先在於鋰電池效能提高，以及太陽能薄膜生產、使用成本的大幅下降。

近年，鋰電池作為清潔能源，已成為船舶動力行業熱點之一。英國克拉克松研究公司相關統計數據顯示，截止去年 5 月底，全球運營中和擬建造電動船舶數量為 155 艘，其中營運船舶 75 艘，擬建造船舶 80 艘。中國內河電動船舶技術起步晚於歐洲，但發展速度快、應用船型廣，零排放、低噪音的電動船舶已成為實現船舶工業節能減排和轉型升級的重要路徑。

去年 6 月 13 日，首屆電動船舶創新發展研討會，在福建寧德舉行。相關行業協會、造船及配套企業、科研院所、航運公司及高校的一百三十餘名專家學者齊集，探討「電動船舶發展現狀及未來趨勢」「電動船舶和船用電池關鍵技術」和「電動船舶標準法規」三項議題，交通運輸部水運科學研究院船舶運輸技術研究中心，中國船舶工業集團有限公司所屬中國船舶工業綜合技術經濟研究院、廣船國際有限公司，中國船舶重工集團有限公司第七一二所、杭州現代船舶設計研究有限公司、中國船級社武漢規範所和寧德時代等企事業單位的專家作了專題報告。與會各方詳細分析了以下問題並提出解決方案：

鋰電池動力的原理方案；

國內外應用案例及港口碼頭岸電覆蓋情況，指出了電動船舶在經濟性、技術標準等方面存在的主要問題；

對推動內河船舶電力化、促進電動船舶產業發展提出了建議，包括強化政府引導與政策支持；

優先發展經濟型混合電推系統以快速擴大市場規模；

加強岸電建設、探索建立內河岸基電網以及制定電動船舶的總體設計及優化標準；安全及防護標準；

運營管理及維護標準等。⁷¹

不只香港及周邊城市，從華東到華南再到東南亞諸國，水網本來是工業革命以前，東亞城市群溝通內外的高效系統。泰國首都曼谷，是諸多「東方威尼斯」之一；市內運河不只長期擔當交通要道，更成為沿岸民眾謀生、居住的依托。近世以來，卻因為河道淤塞，公路網絡的拓展而荒廢。如今，在學界、業界及公民社會推動下，卻逐步得以恢復，成為解決曼谷塞車問題的「古方」。然則，所謂「古方」，也漸見新理念、新技術、新應該的身影：

⁷¹ 參，2019 年 06 月 14 日，《中國船舶報》：〈電動船，大未來！船舶行業首次開展電動船專題研討會〉

<https://knews.cc/zh-hk/finance/9gaznml.html>

此前，內地政府為推動電動船舶及相關配套設備發展、建設智能航運「綠色水道」，已在《船舶配套產業能力提升行動計劃（2016-2020）》、《船舶工業深化結構調整加快轉型升級行動計劃（2016-2020 年）》增列相關內容。

(去年)11月11日，一艘經過改造、長約8米的全太陽能動力船，穿行在泰國曼谷的丹嫩沙朵水上市場(Damnoen Saduak Floating Market)，用於社區間交通運輸。與泰國常見的手搖劃槳船、燃油動力船不同，漢能暉煜新能源科技有限公司賦予了這艘船一項全新的功能——靠太陽能動力系統實現不插電，這樣一艘船不需要人工劃槳或加油、不需要後期維護，甚至在一定里程和範圍內不需要插電，就能有效行駛，並且不會產生隆隆雜訊和水質污染。背後的秘訣在於船頂覆蓋的兩片漢能 MiaSolé 柔性發電組件。⁷²

漢能暉煜技術支援部工程師王志興指，曼谷水上市場河道比甚窄，燃油動力船一開動，黑煙、噪音問題甚大。作為旅遊國家，泰國迫切希望將燃油動力船替換成電動船。然而，推廣電力船替代，船隻充電會給電網帶來很大壓力。況且，在人流擁擠的水面拉多條電線為船隻充電，異常危險。因此，漢能受世界領先的電機研發企業 ASPP 公司所邀，在丹嫩沙朵水上市場做一艘全太陽能動力的示範船：漢能暉煜為其提供定制款薄膜太陽能發電系統，ASPP 則為其提供電動馬達與推進器。

這艘船安裝了兩片漢能 MiaSolé 柔性發電組件，在曼谷的光照條件下，日發電量約 3 度，已能夠滿足在丹嫩沙朵水上市場的日常通勤。就船頂面積而言，最多可以安裝 3 片發電元件，日發電量約 5 度左右。太陽能船正式下水後，很快贏得了當地客戶以及泰國總理巴育·占奧差的肯定。巴育曾親臨現場考察太陽能船，他表示，對燃油動力船進行低碳改造，對區域人居環境的改善及旅遊業的發展，均能起到改善及帶動作用。

在泰國，太陽能船是一片尚待分羹的藍海市場。有資料顯示，僅在丹嫩沙朵水上市場，就有 600 艘用通勤船，而在整個泰國的內河流域上，通勤船就有五千到一萬艘。多種薄膜太陽能元件及綜合應用解決方案的提供，是漢能在開拓這一巨大潛在市場的技術底蘊。漢能柔性太陽能元件的重量大概只有傳統太陽能元件的五分之一，改造後的船，船頂只承受七八公斤的重量，對船的穩定性較好。⁷³

同樣的薄膜太陽能發電元件，也可以應用於大噸位遊船船頂，作為輔助電力，滿足船內的所有家電設備所需電力。經過測算，相同主機功率條件下太陽能動力船舶與普通的柴油動力船舶相比，運營成本只有其 17%，客艙噪音只有六十分貝左右，且真正實現了尾氣零排放。最近幾年，隨著技術的發展，薄膜太陽能電池元件的成本下降幅度較大，在終端應用方面的性價比逐漸凸顯。

⁷² 參，2019年11月19日，《時代週報》：〈漢能太陽能船曼谷再起航：讓更多交通工具永不插電〉

<http://www.time-weekly.com/post/263722>

⁷³ 事實上，這並非漢能首次涉及全太陽能動力船的應用。早在 2017 年，漢能美洲公司就應厄瓜多爾 KARA SOLAR 公司要求，一起建造了名為“夢想號”的全太陽能動力船，用於亞馬遜區域 67 公里流域的通勤，為當地 9 個社區的人們提供服務。在更早的 2018 年 11 月，採用漢能阿爾塔柔性碲化鎘薄膜電池，波音公司旗下極光飛行科學公司設計的一架翼展 243 英尺（74 米）的太陽能無人機，僅靠太陽能提供動力就實現了持續飛行。此外，漢能暉煜還在太陽能快遞車、太陽能高爾夫球車等低速電動車領域不斷開拓薄膜太陽能應用解決方案。

(七) 施工進程

(1) 分期填海 長短兼顧

早在回歸以前，尤其是二戰以後，由於殖民地特有的財務原則與體制，本港土地開發不只緩慢，而且廣大的新界、大嶼山及相關水域，長期被視為港、九市區與廣東省之間的緩衝。新界及大嶼山新市鎮的開發，也集中在 1970、80 年代的殖民時代最後歲月。因此，發展空間不足、民眾居住環境狹逼的問題，長期困擾著香港社會。

回歸以後，自 1990 年代末至今，即經歷了多次金融危機，以及隨之而來的環球量寬；導致本港地價、樓價大幅波動、繼而急升。加之幾屆特區政府的土地、房屋政策不盡連貫；對土地財政的依賴拾級而上，讓累積已久的土地問題變本加厲。眼前，不只劏房戶數以十萬計、且數字連年攀升，成為本地最嚴重的人道問題。中產階級、專業人士儲首期、自置物業，亦愈加困難；越住越細的窒況，向全面漫延。

可以說，發展與生活問題，在香港不只是老、大、難，同時也刻不容緩。因此，桂山島的開發，若要成功，必須達至兩大戰略目標。首先，是為本地及週邊城市長遠發展、協同效應的發揮，作長久計。從土地發展、分配模式，到具體產業園的建立，都要有足夠的國際視野與戰略高度。在此考慮之下，明確的產業政策、宏闊的產業園開發計劃，乃屬必須。其次，就是對於亟需解決的土地短缺問題，在數年、乃至數月內，能夠立竿見影、儘速舒緩。

關於第二點，我們既要將本港不同土地、房屋問題作輕重緩急的排序；同時，也要考慮短期內發展桂山島的優勢與局限。敝會認為，以十年為一期，可將桂山島及週邊水域填海造地。並採取先近後遠、先小後大、分期推行的原則，在三十年內建造三大人工島；進而滿足安老、醫療、物流、教育、文創、科創諸產業，對土地的短、中、長期需求。⁷⁴同時，又以「四三二一·置業階梯」，資助七十萬各階層市民安居樂業、同區工作。

分期建成若干個人工島，有多重考慮。第一、桂山島位處珠江口，雖然遠比香港、深圳、廣州的內水寬闊，仍屬「珠江—南海」重要水道。分島分期構成，有利於遠洋航運長久發展。第二、對當地海洋生態、水文情況、沿岸及深水養殖業的影響，亦明顯減少。第三、陸地面積、工程效益固然是第一位，但海岸線本身也有其戰略作用、經濟及社會價值。分成多島，有利於發展各項親水產業，以及水路交通的建立。第四、漫長的海岸線，有利建設怡人的居所及生活環境；將成為島上民眾便捷、廣闊、低碳、幾近免費的公共休憩空間。

⁷⁴ 上述用地構想，以具體用途佔地，與交通、水、電配套佔地，約 1:1 之比為假設。如「中密度安老社區」，建築佔地面積約十平方公里，另外十平方公里為道路等配套。同理，「整合式懲教設施」，建築佔地面積約一平方公里，另加一平方公里為道路等配套。各種設施的相關比例自有不同，如貨櫃碼頭、機場、鐵路、軍事基地採封閉管理，因此建築面積佔地比例會稍高。至於未來城市諸產業，居民區、產業園區相關比例亦有不同。在初步構想階段，暫以 1:1 為基準。

參考新加坡擴建擴「巴西班讓貨櫃碼頭」的經驗，可利用陸上工程的挖掘土填海，部份替代海砂作之用。以及天津港、上海洋山港，以浚疏河口的方式取土；桂山島位處珠江口，鄰近水域本須挖清河道、確保通航。此外，中國大陸東南沿海—閩、粵、桂諸省，現正對1960、70年代建成的早期城鎮作舊區重建，須處理海量建築廢料。

而香港正有相關經驗、技術，對建築廢料作嚴格健康及環保檢測後，用之填海實頗為常見。東南諸省海岸線綿長、水運發達，以船隻將建築廢料運往桂山島之成本輕、速度快、酬載量大。透過上述方式，得以大幅降低對海砂的需求，有效控制成本之餘，亦推動回收產業的發展。

在施工分期方面，第一期工程（2021-2030年）包括：桂山島現有土地開發、建設，以及沿其西岸填海工程。島上原有十平方公里土地，加上填海所得十平方公里土地；本期工程完成後，獲地二十平方公里，居住人口近二十萬；主要從事安老、醫療、物流行業。

第二期工程（2031-2040年），在桂山島以東水域、即大、小蛛洲一帶，填海造地二十公里；以「教育—文創」產業為核心，居住及工作人口逾二十萬。第三期工程（2041-2049年），在桂山島以西—即青洲、三角山島等地，填海造地三十公里；以「未來城市」諸產業為核心，居住及工作人口逾三十萬。

連同桂山島現有面積，至2049年本計劃完成時，約得土地七十平方公里，可供逾七十萬人口居住並當區就業。三島合共約七十平方公里土地，初步以「1:1:1:1」為框架，劃分：「各式住宅—產業園區—交通基建—綠化休憩」四大土地用途。建築高度程波浪、階梯式，自島心漸降至沿岸地域，「地積比」均值为6。又以2-3口「核心家庭」為準，住屋面積為600平方英尺，即人均起居面積200-300平方英尺。

承本報告「甲部·第一章·第3節」所論，按佔地面積而非單位數劃分，島上住宅：「四成綠置居·三成新居屋·二成首置盤·一成私樓」。參考過去兩年港島、九龍、新界、大嶼山資助房屋售價，以2020年本地幣值計算，上述三大人工島600平方英尺「綠置居」售價為300萬港元；同等面積之「新居屋」約為450萬、「首置盤」為600萬。

按上述推算，桂山島填海造地計劃，以產業園區、多元經濟為核心，提升「經濟用地：生活用地」比例至1:1。與此同時，透過大量造地、合理分配，人均居住面積，相比起本港現況，又獲得25-85%之升幅。以「四三二一·置業階梯」為基礎，大幅改善生活空間，並不意味供樓壓力上升；當然，這一切都以港府逐步擺脫「土地財政」，發展「產業園區」，以獲取稅賦、支撐社福為前提。且表列上文提要如下：

第一期 2021-2030 年—桂山島原有土地及沿其西岸填海		
建屋目標：8 萬間—綠置居 3.2 萬 新居屋 2.4 萬 首置盤 1.6 萬 私樓 8 千間		
產業園區	戰略作用	配套基建
1. 中密度安老社區	即時解決宿位輪候問題	擴建桂山島客、貨運碼頭
2. 整合式懲教設施	騰空市區用地：120 公頃	桂山島—大嶼山大橋/隧道
3. 智能物流產業園	騰空葵青用地：380 公頃	貨櫃碼頭、貨運機場、鐵路
第二期 2031-2040 年—大、小蛛洲填海		
建屋目標：8 萬間—綠置居 3.2 萬 新居屋 2.4 萬 首置盤 1.6 萬 私樓 8 千間		
產業園區	戰略作用	配套基建
4. 教育產業園區	新增職位：十萬個	桂山島—蛛洲大橋/隧道+客貨運碼頭
5. 文創產業園區	新增職位：六萬個	桂山島—蛛洲大橋/隧道+客貨運碼頭
第三期 2041-2049 年—青洲、三角山島等地填海		
建屋目標：12 萬間—綠置居 4.8 萬 新居屋 3.6 萬 首置盤 2.4 萬 私樓 1.2 萬間		
產業園區	戰略作用	配套基建
6. 綠色建築產業園	新增職位：十萬個	桂山島—青洲大橋/隧道+客貨運碼頭
7. 節能科技產業園	新增職位：八萬個	桂山島—青洲大橋/隧道+客貨運碼頭
8. 智能家居產業園	新增職位：六萬個	桂山島—青洲大橋/隧道+客貨運碼頭

第二、第三期填海計劃所承載的產業藍圖，已於本報告「乙部」略作介紹、於此不贅。現謹就第一期發展計劃之重點，作進一步解說如下。

(2) 即時興建 安老社區

敝會認為，眼前香港社會亟待解決問題之一，就是安老醫療。開發桂山島，在相關領域有立竿見影之效。桂山島現有土地甚為平坦、又臨近大嶼山西南角的土地，適宜發展產業鏈完整的安老社區。如上所述，採用「組裝合成」技法，可於年內建成萬計安老單位。再逐步配以專科診療所、樂齡科技研發基地；島上現有土地連同填海所得新地，幅員廣達十平方公里安老社區，以及配套產業園區，足以應對高齡社會對於醫養合一的長期需要。

由於園內長者及相關產業人員，對於每日通勤交通、往返市區的需求並不高；因此，上述安老社區可與「桂山島—大嶼山西南」連接橋同步興建。在適度完善桂山島現有碼頭設施，憑藉高速客貨輪，來往港、九、大嶼山、新西各地，以及週邊城市，即可滿足島上民眾需求。保守估算，桂山島來往東涌的水路交通若在 20 分鐘上下；來往尖沙咀、中環、北角、屯門、荃灣將在 30 分鐘上下。

桂山島幅員 10 平方公里的安老社區，即使預留近半土地作綠化帶、海岸公園，以中密度地積比計算，可容納的長者人口連同專業服務人員，亦數以十萬計。不只服務人群龐大，投入使用亦快。由於土地平整需時不多，首批入伙保守估算在 2021 至 2022 年之間。其後，安老社區，透過使用填海所得新地而持續拓展。

第一期工程亦包括前述桂山島東北角，到大嶼山西南（分流一帶）連接橋的建設。該橋長度約五公里、為「公路—鐵路」兩用橋。連接橋通往分流一帶後，可以沿岸公路或穿山隧道形式，接續大澳。大澳現時只通「嶼南路」，與嶼北交通體系交聯甚弱；往返東涌、市區甚為轉折、耗時。謹建議東涌之公路、鐵路系統，往西延伸至大澳。⁷⁵此舉既有利於大嶼山東、西、南、北形成環狀公路網；亦讓桂山島北上之車流、人流，透過「東涌交通樞紐」—北上屯門、元朗；西接港珠澳大橋；東抵港、九，以通達本港各區及鄰近城市。

香港長期成為全球人均居住面積最狹小的城市，而貧富懸殊持續惡化、退休制度的落後，又產生「老年貧窮」問題。上述社福短板疊加，就造成了安老院舍從年度名額、護理服務，到生活空間都嚴重不足的窘況。疫情侵襲之下，本港老人院舍狹窄問題，更直接威脅院友及員工的健康及安全。

由於欠缺長遠公共財政及土地規劃，香港老人院舍面對三大問題：一、津助宿位及服務遠遠追不上長者人口增長，導致輪候時間越來越長，受惠院友人數比例甚低。二、大部份體弱長者，因未得到適切護理服務，難以如願居家安老；由於收入微薄、儲蓄有限，未能獲編排入住津助院舍的長者，只好選擇與綜援金額相若的廉價老人院，生活空間比其原居所狹小得多。三、由於資金不足，為數不少私營老人院的服務質素、安健水平都難以全面達標；進而形成老人院院友的生活及人道問題。

勞福局提交立會特別財委會文件顯示，截至 2018 年 12 月底，本港僅有 23,485 個資助護理安老宿位，較 2017 年度僅增加 25 個。不過，2018 年有 13,598 宗資助護理安老宿位新申請，輪候人數達 33,385 人，較上個年度增加 2,027 人，即增 6.5%。

⁷⁵ 參，離島區區議會主席、大嶼山發展諮詢委員會委員·余漢坤：〈真正「明日」大嶼 需通南北交通〉

「…2016 年政府推出《大嶼山：全民新空間》，引出多項發展大嶼山的構思，包括東大嶼都會，以及策略性的交通規劃，建議中的鐵路及道路由東大嶼都會經梅窩連接至北大嶼口岸，接駁至其他地點，令大嶼山成為全港發展的一個重要據點…及後公布的《可持續大嶼藍圖》，以及《香港 2030+：跨越 2030 年的規劃遠景與策略》，該貫穿大嶼南北的道路及鐵路構思依然故在。可惜，在 2018 年 10 月，特首發表施政報告，推出「明日大嶼」，只側重大嶼山到港島以及大嶼山到屯門的道路基建；卻突然改劃了大嶼山南北交通要道的定綫，原本構想的鐵路車路是從東面的交椅洲填海區，西向到大嶼山東南面的梅窩西，再北上大嶼北，向東涌機場方向延伸。可惜，特首的大嶼方略則沒有依原定計劃施行。」並謂：「…我們期待，政府實踐原定計劃，建造梅窩至東涌的南北通道，並考量當地居民交通便利及旅遊需要，發展北面沿海道路，連接大澳至東涌；為了更好貫穿南北，也應優化狹窄陡斜的東通道；至於南大嶼，須修整嶼南道，加強大澳至梅窩一帶的交通。」

<https://paper.hket.com/article/2288059/%E7%9C%9F%E6%AD%A3%E3%80%8C%E6%98%8E%E6%97%A5%E3%80%8D%E5%A4%A7%E5%B6%BC%20%E9%9C%80%E9%80%9A%E5%8D%97%E5%8C%97%E4%BA%A4%E9%80%9A>

平均輪候時間方面，2018 年資助護理安老宿位平均需輪候 22 個月，較 2017 年度 24 個月有所改善；其中 2018 年津助及合約安老院舍輪候時間為 38 個月，參加「改善買位計劃」的私營安老院輪候時間則為 10 個月。院舍輪候時間接近 2 年，部分長者因身體差，未能等到宿位已經離世。勞福局表示，截至去年 12 月底，在輪候資助護理安老宿位期間離世的長者達 4,940 人，而 17 至 18 年度離世的長者則有 6,611 人，較 16 至 17 年度的 6,027 增加 9.7%。

可見，津助院舍宿位長期不足，即便願意參加「改善買位計劃」，所獲得的私營老人院，服務水平卻未必盡如人意。讓人倍感遺憾，個別私營安老院舍寢室，竟比監倉更狹窄—只有每人約 3 平方米，遠低於法例要求的 6.5 平方米。致使輪椅出入困難，院友無法在寢室活動；員工亦難以扶抱，帶來安全隱患之餘，亦影響了院友身心健康。究其原因，是津助與私營院舍成本投入，相差以倍計。

如本報告〈乙部·三章·2 節〉所述，縱然多數長者希望居家安老，無奈社區護理服務長期短缺，體弱長者只好入住老人院。現時老人院院友，三份一入住津助院舍，三份二入住私營院舍。前者固然由政府直接補貼志願機構或善團，以提供相關服務及設施；但後者多透過綜援系統支付費用，其實，亦間接由公共財政承擔。長者或其家人，大多只能承擔私營院舍兩成以內收費；因此，本港私營老人院收費，變相與綜援相關金額掛鉤。而綜援金額二十餘年來雖連年提高，但由於基數甚低，近年相關支助若合每名長者：5,570 元至 7,985 元間；慮及本港租金高昂、人力緊張，上述金額作老人院食宿及護理之用，實難稱充裕。

由於綜援金額不高，相比起津助護理安老院每個宿位約 15,000 元營運及服務成本，差距殊甚。事實上，審計署早於 2014 年即指出，在人手比例方面，津貼及私營護理安老院每一百名院友相對員工比例分別為 40.2 及 16.3 人，而人均面積分別 17.5 及 7.5 平方米。面積不足、租金壓力大，導致不少私營老人院過度賣位、復過度壓縮人力。

法理上，港府固可憑藉《安老院條例》監管公、私院舍。社署有權派員至老人院巡查，促其符合發牌要求。如人手比例、院舍環境等，俱可要求相關機構或持牌人作改善；情況嚴重自可除牌。然則，長期以來，港政多向未達標老人院作警戒、提醒；近年，每年若發出 3,000 多封勸諭信、警告信。

根據 2016 年 12 月底前 3 年的官方統計，僅有區區 15 宗獲定罪。政府未曾嚴厲執法，或有避免大量老人院倒閉之虞。港府有否難言之隱，恐難以斷言。然則，任由為數不少的私營老人院服務質素長年未符理，只會動搖業界對規管法令的尊重；亦只會讓長者老而未安的狀況惡化。毋庸諱言，近十年間，本港媒體連番揭露院舍長者未得人道對待與基本尊重，早已敲響警鐘。

社署遂於 2017 年 6 月成立「檢視院舍實務守則及法例工作小組」，以求改善巡查及跟進制度，加強院舍監管與執法力度。及至去年 4 月，該小組建議高度照顧安老院舍及殘疾院舍的人均面積，須由現時 6.5 平方米增至 9.5 平方米。然而，低度及中度照顧院舍的人均面積，則只提升至 8 平方米。並在修例生效後起計，設 8 年過渡期。

身兼該組成員的立會議員張超雄，亦為註冊社工並於大學任教相關科目；張氏當時預估，立會最快要到今年 10 月才可審議修例，即最早要 2028 年才可全面提升人均面積。該小組亦建議增加院舍的人手，比例由 1 護理員對 60 人，變為 1 對 40 人，又規定所有院舍必須有護士駐院 8 小時。除非院舍沒有其他護理員，否則護士亦可計算入人手一員。

張超雄又與社工界功能組別議員邵家臻，發表「民間方案」；建議新建院舍人均面積須達 16 平方米，而現有院舍就要於十年內，提升至最少 9.5 平方米。並建議提升護理人手，並納入合約或津助院舍內的復康及社交人手，新增多項職業包括物理治療師、臨床心理學家、職業治療師、藥劑師、營養師及社工。

無論如何，本港已進入「高齡社會」深水區。隨著人口老化，政府投入的社福總開支日增，但人均受益水平卻遠未如理想。承本報告〈乙部·三章·2 節〉所謂，欠缺土地投資和社區營建的安老政策，若非緣木求魚，亦屬事倍而功半。香港政府、民眾與企業，須視安老事務為新需求驅動的新產業，而非單純公共財政負擔。在此視野之下，土地投入、社福乃至財政政策適時調整，構成「全方位」安老社區的基礎。

作為對照，挪威人口與香港相若，消費水平更高，同樣面對人口老化挑戰；卻因為早立主權基金、良好城市規劃及房屋分配制度，而被視為安老典範。挪威的安老體系，完整、可持續、制度化與人性化；既能保證有需要的長者入住安老院，更著力於改善長者家居，如安裝扶手、提供日間護理服務，來讓國民在家安享晚年。

為確保居家安老生活質素，挪威政府會資助長者購買科技產品，如床墊感應器等智能家居設備—能在用家起床後自動啟動房間燈光；如果用家於晚間離床太久，智能裝置會自動發出警告訊息，甚或致電給其親人、護士或警方。這些專為長者而設的智能家居，還能定時中斷火爐、燒水壺等家居用品的電力，當老人痴呆症患者在外遊蕩徘徊，電子門窗也會發出無聲警報，讓患者及時得到協助。

挪威早於 2007 年開展有關老人痴呆症的全國護助計劃，計劃分三部分：一、為患者提供能激發腦部的日常活動；二、為患者提供適合的住屋；三、教育社會相關知識。此外，因多層建築和隧道狀走廊容易令患者迷失方向，或構成心理壓力，政府提供資助及低息貸款翻新建築，1997 年至 2005 年間出資 6.6 億美元（約港幣 510 億元），近十年撥款也上百億港元。

另外，政府會資助老人痴呆症患者專用的庇護房屋，原概念借鑑自瑞典，讓生活不能自理的長者群居，最多 12 人一屋，一人一房就如普通公寓，設施一應俱全，但有專業護理員隨時待命，通過資產審查的貧窮長者更能免費入住。相關花費龐大，資金來自本報告〈甲部·二章·2 節〉所述的「主權基金」。

挪威於 2006 年將石油基金改組為政府養老基金，利用石油和天然氣產業的外匯盈餘，包括油公司的豐厚稅收，支撐國民社會福利。所有滿 65 歲的長者都能領取政府養老金，至少保證長者在百物騰貴的挪威仍財政無憂。在歲入並不比港府寬裕情況下，挪威政府得以妥善應對高齡社會帶來的社福、開支、人手及技術挑戰。

關鍵之一，是將政府長線投資效益，回饋到退休金之上。其二，是透過提供專業護理、醫衛服務，讓多數長者居家安老。針對老齡貧窮、自理能力不足等問題，則保證提供優質院舍，保持院友身心健康與生活舒適。總之，挪威經驗最值得港府參考之處，並不在於任何單一制度、服務、設施、技術的引入；而是一套整全的安老思維，以及將產業化與人道事業相統合的發展思維、戰略視野。

上述一切，都以充足的土地供應、因地制宜的樂齡科技、以人為本的服務投入為前提。在桂山島第一期工程，即興建大規模安老社區，而非舊觀念底下的私營老人院；並配之以老人科診療所、專科醫學院。無疑，能解香港社會燃眉之急；同時，亦成為大灣區乃至印太地區，應對人口老化的典範。相關經驗、科技與服務，成為可供出口的新興產業。

(3) 設施重置 市區更新

本節集中分析全港各地懲教設施的搬遷與集中營運，關於葵青貨櫃碼頭南移桂山島，詳參本報告「乙部·第四章」。

在桂山島原有土地上建設安老社區、修建接駁大嶼山西南「公路—鐵路」兩用橋之同時，亦開始將港、九、新界、大嶼山，大型「非民用設施」重置島上。一來，可將現時散佈全港的同類設施作系統整合，使之高效、便利地發揮作用。二來，可大規模釋放已發展區的土地，將之重新劃為住宅、工、商、公共服務之用；全面緩解已發展區生活環境擠迫、發展空間不足的窒況。

除儘速營建「安老社區」，開發桂山島、善用現有十平方公里土地，尚可大量騰空目下港、九、新界已發展土地。敝會主張，應把懲教設施、葵青貨櫃碼頭，於桂山島上重置。貨櫃碼頭於桂山島現有土地上重置後，不但得以騰空葵青近三平方公里珍貴地段，更獲得持續拓展之空間；開拓粵港澳「智能物流」產業園，成為幅射整個「華南—南海」的「航運—航空」複合樞紐。如上所述，沿桂山島西岸填海所得，可作為興建「貨運機場」、「鐵路系統」

土地儲備。桂山島填海拓展，將鞏固本港企業、人才在區內物流業的戰略角色；同時，亦將成為「智能物流」高增長環節的有力載體。

懲教處管轄的「監獄集群」一分十年時間，以懲教所、戒毒所起始，逐步將「低度設防—中度設防—高度設防監獄」，從市區轉移至島上。舊有監獄設施，除少部份予以保留外，大多拆卸、改作公、私營房屋所用。現時，全港共有 29 間懲教設施，當中包括懲教院所、中途宿舍和設於公立醫院的羈留病房。計有：高度設防懲教院所 6 間、中度設防懲教院所 4 間、低度設防懲教院所 14 間、更生中心 4 間、中途宿舍 3 間，以及羈留病房 2 間。⁷⁶懲教署署長伍靜國曾指出，港府可考慮營建超級監獄群 (Super Prison Cluster)，將絕大部分監獄及在囚人士聚在一起，方便管理。⁷⁷早於二十年前，懲教處亦向立會提供文件，說明將相關院所集中，有若干好處：

- (a) 應付目前在囚人口問題及配合日後的轉變興建新的綜合監獄可提供足夠的懲教名額，從而紓緩現時的擠迫情況，並可應付在囚人口預計的增長。此外，亦可預留空間，一旦實行發展，可更方便和靈活。
- (b) 改善監獄管理及加強保安：興建綜合監獄，可改善及精簡監獄運作，並可解決現時若干院所在管理上的不足和困難。舉例說，興建設備齊全的囚倉可將囚犯在獄中四處走動的需要減低，並可加強監管及控制，善用人手資源。
- (c) 提高監獄設施質素目前，懲教院所內所使用的一些設施和系統(例如消防裝置、環保和保安系統)。已經過時或達使用年限，日後如要發展亦受地理環境或建築方面問題所局限。興建綜合監獄可改善該等設施，使之切合現行標準，同時將先進科技引進監獄管理架構。此外，綜合監獄在建築和設施維修方面的開支，會較現有院所為少。
- (d) 改善更生服務綜合監獄可提供現代化設備，讓囚犯接受教育和職業訓練。懲教署和非政府機構亦可以更有效地推行各項更生計劃。
- (e) 應急安排興建綜合監獄能集中人手執行候召和候命職務，因此不僅改善應急方面的安排，亦可減低所需職員數目和相關的津貼開支。此外，在發生緊急事故時，管方還可更靈活地調動人手和縮短應變所需的時間。

⁷⁶ <https://soco.org.hk/projecthome/civil-rights/prison-reform/>

⁷⁷ 參，葉劉淑儀：〈搬走監獄來建屋——可行嗎？〉

<http://www.etnet.com.hk/www/tc/lifestyle/internationalaffairs/regina/52883>

- (f) 規模經濟及共用設施：將所有懲教院所集中在一處運作，保安、緊急應變、押解、運輸、更生服務、訪客接待、醫院、廚房和洗衣等方面的支援設施可作合併，由各院所共用。
- (g) 節省經常開支上述各項優點令運作和人手方面長期節省大筆經常開支。
- (h) 囚犯和家屬受惠囚犯和家屬可享用較完善的設施和得到較佳服務。
- (i) 市民受惠監獄管理和設施更先進，更生計劃更有效，公眾安全便得到更大保障。此外，現有懲教院所遷址後，一些與該等院所為鄰的社區將可受惠。
- (j) 騰出土地作其他發展用途現時懲教院所所佔用的土地（在港島和九龍市區約有 50 公頃，新界區則有 85 公頃，其中 60 公頃位於離島），將可騰出作其他發展用途。⁷⁸

建設「監獄集群」雖有多種好處，然而，上述報告也提出在已發展區實行的各式困難：

- (a) 選址興建綜合監獄預計約需 120 公頃土地。物色一個有足夠面積、符合成本效益、方便探訪和監獄管理、又為市民接受的地點，著實不易。再者，選址期間或涉及收地、遷移墓地及環保等問題，要解決這種種問題，又能令當地以至全港市民滿意，並非易事。
- (b) 資本投資興建綜合監獄，把所有懲教院所集中一處，耗資龐大。除興建監獄的費用外，亦涉及收地、地盤平整工程及提供基建和其他公用設施。有關工程規模將視乎選址而定。
- (c) 落實計劃所需時間綜合監獄規模龐大，其規劃、設計和建造需時可長達十年。若干現有殘舊院所的改善工程，期間或須擱置，監獄擠迫的情況將會繼續。
- (d) 公眾反應綜合監獄附近的居民未必接受是項計劃。一般市民可能基於保安或其他考慮因素而對所有囚犯置於一處的概念有所保留。
- (e) 緊急事故的危機儘管綜合監獄內的院所獨立運作，但如發生囚犯集體違紀或騷亂事故，情況或會較易擴散，綜合監獄亦較易成為惡意襲擊的目標。此外，一旦發生大火等嚴重事故，亦較難實施疏散囚犯的應變計劃。因此，為應付此等事故，須在設計監獄和制定應急措施方面，詳加考慮。

⁷⁸ <https://www.legco.gov.hk/yr00-01/chinese/panels/se/papers/b388c03.pdf>

相比起已發展區，或新界、大嶼山的荒地、棕土，在桂山島興建「監獄集群」的技術、成本、社會挑戰明顯更少。其最大的優勢，在於幾乎不受用地面積所限，可作更全面、更長遠的規劃，並為未來發展預留拓展、改造空間；為本港提供更先進、更安全、成本效益更好的懲教設施，讓社會整體受惠。