



香港城市大學
香港持續發展研究中心¹
第 27 號建議書

促進香港綠色金融發展: 基於投融資溫室氣體排放初步估算的一些建議²

董亮、巫麗蘭、李芝蘭、李建安³

1. 引言

金融業的投融資活動通過對不同行業提供資金，帶動該行業生產性或消費性活動，從而產生供應鏈上的碳排放。因此，金融業在邁向碳中和的過渡中發揮關鍵作用。特別是，面向可持續和低碳目標的金融活動（例如對低碳行業的商業貸款、投資組合和資產管理組合），為推動低碳業務並使其與高碳強度經濟長期脫鉤提供了重要動力。

因此，探討金融機構的溫室氣體排放至關重要，應仔細探討金融業的貸款和投資實踐，及其相關的溫室氣體排放，以確保它們符合氣候相關行動的目標。從監管角度，較完善的金融企業的碳排放信息披露，可以加強監管和市場引導。然而在實踐中，金融業的碳排放數據及相關信息披露仍面臨諸多限制，當中包括獲取完整的數據以及釐訂核算邊界等目前尚不完善。

¹ 香港城市大學持續發展研究中心（CSHK）成立於 2017 年 6 月，是一個開放和跨學科的研究平台，旨在促進及增強香港學術界、工業界和專業服務界；社會及政府；以及香港與不同區域之間的協作，並從事有影響力的應用研究範疇包括香港專業服務、一帶一路、粵港澳大灣區、綠色經濟、新冠病毒（COVID-19）等，研究項目屢獲資助，並出版多份研究報告、論文和書籍。更多資訊請瀏覽中心網頁 <http://www.cityu.edu.hk/cshk>。

² 本政策建議書為本中心「投融資溫室氣體排放」系列的第三篇章，如要瀏覽第一篇章: 驅動香港綠色金融發展，完善「投融資溫室氣體排放核算」請按此，第二篇章: 香港投融資溫室氣體排放估算: 以銀行貸款及資產管理為切入點請按此。如對本政策建議書有任何意見，歡迎電郵至：sushkhub@cityu.edu.hk。

³ 董亮為香港城市大學公共及國際事務學系助理教授；巫麗蘭為香港城市大學會計學系教授及香港持續發展研究中心副總監；李芝蘭為香港城市大學公共及國際事務學系教授、香港持續發展研究中心總監；李建安為香港持續發展研究樞紐成員。

前一份政策建議書報告了我們對香港金融業按揭、商業貸款及資產管理 3 類金融活動的投融資溫室氣體排放的初步估算結果為 4.64 億噸，相等於香港環境局公佈本土碳排放量 3,470 萬噸的 13 倍。這是香港學術界首次全面估算香港整體投融資溫室氣體排放量。本文將對香港的估算結果，與海外一些研究機構用其他地區作試點的估算作對照。我們知悉海外研究機構的估算也同樣面對數據不完整等問題。

結合這次香港投融資溫室氣體排放估算的過程，並以估算的結果為基礎，本文將提出一些促進香港綠色金融發展的建議。縱然面臨不少制約，我們確信這次估算有十分重要的價值。各界可視此為一個起點，共同提出意見，改進當中未臻完善的地方。

2. 各地金融行業溫室氣體排放對比

我們在表一綜合了香港、英國、美國、新加坡以及加拿大 5 個地方的金融行業溫室氣體排放量。參考各地覆蓋銀行及資產管理的金融行業溫室氣體排放總量，香港為 4.64 億噸、涉及金額 3.62 萬億美元；英國是 8.05 億噸、涉及金額 5.42 萬億美元；美國則有 19.68 億噸，涉及金額 11.03 萬億美元；加拿大是 19.07 億噸，涉及金額 4.33 萬億美元。以溫室氣體排放量除以涉及的金額計算，粗略得出各地的排放強度為 128.18(香港)、148.5(英國)、178.37(美國)、440.55(加拿大)。

以上結果需要從多個角度解讀：

1) 從排放估算過程本身考慮，香港的估算結果中資產管理相關的投融資排放佔比較大，根據我們之前的排放估算方法相關的文章闡述⁴，我們在計算資產管理的排放中，採用了樣本企業的排放強度的加權平均值作為整體資產管理的碳排放強度（128.18 噸碳/百萬美元），由於企業自行披露或提供了投資組合的樣本比較少且方差(variance)較大（從 40 多噸碳/百萬美元-200 多噸碳/百萬美元），理論上是有低估的可能的。英國和美國的案例採用自底向上的方法詳細計算了幾家主要金融機構的投融資排放，由於投資組合信息相對更為完整，能夠更好的反應投融資結構信息。

⁴ 請參看董亮、巫麗蘭、李芝蘭、李建安 (2023) 香港投融資溫室氣體排放估算: 以銀行貸款及資產管理為切入點。[CSHK 第 26 號政策建議書](#)。

表一、各地金融行業溫室氣體排放對比

				英國 (2019)	美國 (2020)	香港 (2021)	新加坡 (2021)	加拿大 (2020)
總數	排放強度	tCO ₂ e/million USD		148.50	178.37	128.18	260.87	440.55
	排放量	tCO ₂ e		8.05 億	19.68 億	4.64 億	/	19.07 億
	涉及金額	美元		5.42 萬億	11.03 萬億	3.62 萬億	/	4.33 萬億
銀行業	小計	排放強度	tCO ₂ e/million USD	152.03	126.04	/	/	/
		排放量	tCO ₂ e	4.15 億	6.68 億	3,493 萬	/	/
		涉及金額	美元	2.73 萬億	5.30 萬億	5,700 億	/	/
	信用風險敞口	排放強度	tCO ₂ e/million USD	/	/	/	/	/
		排放量	tCO ₂ e	/	/	/	/	/
		涉及金額	美元	2.73 萬億	5.30 萬億	/	/	/
	商業貸款	排放強度	tCO ₂ e/million USD	/	/	/	/	/
		排放量	tCO ₂ e	/	/	3,160 萬	/	/
		涉及金額	美元	/	/	3,500 億	/	1.34 萬億
	按揭	排放強度	tCO ₂ e/million USD	/	/	/	0.01	/
		排放量	tCO ₂ e	/	/	296 萬	5 萬	/
		涉及金額	美元	/	7,950 億	2,200 億	5.99 萬億	/
	營運	排放量	tCO ₂ e	/	/	37 萬	/	/
資產管理業	資產管理	排放強度	tCO ₂ e/million USD	144.93	226.76	140.92	/	/
		排放量	tCO ₂ e	3.9 億	13.0 億	4.29 億	/	/
		計算 AUM	美元	2.69 萬億	5.73 萬億	3.05 萬億	/	/
		AUM 總額	美元	6.90 萬億	27.30 萬億	3.05 萬億	/	/
		計算比率	%	39%	21%	100%	/	/
	營運	排放量	tCO ₂ e	/	/	125 萬	/	/

資料來源: 香港數字由作者匯編及整理; 英國數字撮自參見 WWF (2021) *The Big Smoke Report*; 美國數字來自 CAP (2021) *WALL STREET'S CARBON BUBBLE: THE GLOBAL EMISSIONS OF THE US FINANCIAL SECTOR*; 新加坡數字來自香港城市大學碩士論文 Zeng (2023); 加拿大數字則來自 X. Hubert Rioux (2022), *A CLOSER LOOK AT THE CARBON FOOTPRINT OF CANADIAN BANK PORTFOLIOS*。

2) 比較其他地區碳排放強度, 各自有其特定因素。加拿大(8 家主要銀行)和新加坡(新加坡的計算數據只包括了商業貸款)的產業結構相對比較單一, 採礦業和油氣業等高碳行業(其中, 新加坡為油氣行業, 加拿大為採礦業和油氣行業)是主導行業, 因此投融資排放強度明顯偏高; 相比於加拿大和新加坡, 英國和美國的大型金融機構的投資組合背後的產業更為完整, 儘管傳統相對高碳的行業佔比仍然較多, 但其排放強度明顯低於加拿大和新加坡。

3) 具體到香港的金融機構，其很多投融資活動聚焦在大灣區。而大灣區和長三角與京津冀相比，輕工業佔比較高。而面向本地的貸款則更多為服務業。以香港銀行業服務的主體為例，香港銀行流向最高污染源的製造業貸款只有 251.28 億美元，佔其總體商業貸款不足一成。相反英國及美國仍有不少大型製造及能源企業，其排放強度因而比我們估算的香港數據高。

4) 在討論每個國家和地區的投融資碳排放強度時，也要考慮本地情況從而充分考量排放強度和理想狀態比偏高還是偏低。例如和資源採掘行業為主導的新加坡、加拿大相比，英美的金融機構投融資面向的行業更為全面，因此排放強度相對較低。而香港儘管本地行業以服務業為主，聯繫緊密的大灣區地區產業結構也以輕工業為主，但排放強度並未明顯偏低，意味著香港的投融資結構仍然有很大低碳化潛力，即投融資轉向到更多高科技行業和綠色行業，例如氫能、新能源發電等。

3. 促進香港綠色金融發展的一些建議

綜合以上的討論，以及我們在第 26 份政策建議書中估算香港投融資溫室氣體排放的過程，我們提出以下建議：

3.1 加強金融機構溫室氣體排放的披露要求，涵蓋所有持牌金融機構

按照金融行業溫室氣體排放核算的基本原理，要準確地計算投融資溫室氣體排放，便需要掌握金融機構的活動數據 (Activity data) 以及排放系數 (Emission factor)。然而，在我們的估算過程中，搜集以上兩組數字並不容易。

金融機構的活動數據 (Activity data) 方面，金融管理局的銀行按揭及商業貸款數字相對完整，既有總金額，也有細分至每個行業。至於資產管理部分，證監會每年也會邀請持牌機構填寫問卷以編寫《資產及財富管理活動調查》報告，但這問卷只涉及投資產品類型和投資地域，並沒有按行業劃分的投資金額。針對以上情況，我們只能以有披露的資產管理機構作參考計算出排放強度，繼而推算整體的排放量。此外，在排放系數 (Emission factor) 方面，香港並沒有一套完整按行業分的碳排放系數；也沒有完整的資產周轉率 (Asset turnover ratio) 參數，我們只能參照 Exiobase 的數字或以中國大陸、美國以及日本 3 個地方的平均數來代替。

出現以上局限，原因在於作為監管機構的金融管理局和證監會並沒有嚴格要求持牌機構完整地披露其金融活動信息。香港目前的企業環境、社會及管治 (ESG) 匯報制度主要由香港交易所推動，港交所自 2012 年起鼓勵在其主板及創業板上市的企業按自願性質披露 ESG 報告，及至 2020 年開始強制執行，並陸續有序地擴展至涵蓋範圍一、範圍二及範圍三。

*我們認為除了港交所外，香港金融管理局以及證監會也可參考類似做法，要求所有持牌金融機構提交涵蓋整體溫室氣體排放數據的 ESG 報告。*香港金融管理局和證監會於 2020 年共同領導成立綠色和可持續金融跨機構督導小組(The Green and Sustainable Finance Cross-Agency Steering Group)，但小組許多措施都是針對上市企業。我們明白多數大型金融機構都有在香港掛牌交易，因此要求上市公司提交 ESG 報告已可涵蓋相當部分的金融機構。不過，香港作為國際金融中心，也有很多沒有在港上市的跨國及本土金融機構營運，這些機構的金融活動也構成了香港的投融資溫室氣體排放。就以我們第 26 份政策建議書中調研的 18 家資產管理公司為例，當中沒有在港上市的佔了多數。

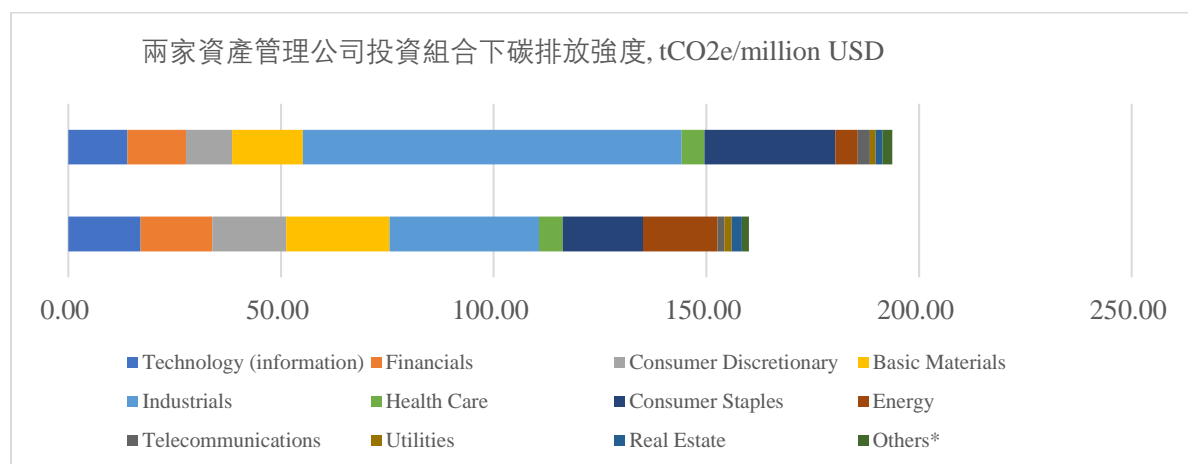
我們認為，完備以上這些數據，一方面可促進碳排放估算的準確度，進而制訂政策引導其資金流向低碳企業，也更有利第三方監察香港控制溫室氣體排放的成果。在影響力投資(Impact Investment)愈益盛行下，這些數字將更有利推廣香港綠色國際金融中心的形象。

3.2 以投融資排放數據為基礎，監管和引導金融機構的投融資活動向低碳企業傾斜

根據我們在第 26 份政策建議書中對金融業溫室氣體排放的估算闡述，金融業的投融資活動通過對不同行業提供資金，產生整個行業乃至經濟系統供應鏈上的碳排放。因此，金融業的投融資導向在邁向碳中和的過渡中發揮關鍵作用。根據估算方法，影響投融資活動排放的關鍵因子是對象行業的碳排放系數，及投融資的對象行業是高碳還是低碳行業。因此，如果金融機構可以更多的向低碳行業投融資，就可以帶動這些行業在初創期進行發展，成熟壯大，最終從長期上實現經濟系統與高碳強度經濟長期脫鉤。

下圖 1 是我們在第 26 份政策建議書中的分析。我們通過資產配置數據和對應的不同部門的碳排放系數自底向上對兩家較具規模及有列出資產配置的資產管理公司進行投融資核算。兩家機構主要集中投資於資訊科技、金融、消費品、工業、健康以及必需品等。估算結果為：平均排放強度分別為 159.98 噸和 193.69 噸二氧化碳當量/百萬美元。從圖 1 的行業分解分析可以看到，如果投資更多集中到高碳的傳統行業例如工業、礦業等，就會顯著的拉高排放強度，最終提高投融資碳排放。*如此的投融資排放強度數據，又可以作為基礎幫助我們模擬分析，如何的投融資結構能在多大程度上降低整體排放強度從而降低整體排放量，為可持續投融資的政策和規劃提供基礎數據。*

圖 1：根據資產管理配置，加權估算得到的兩家樣本公司碳排放強度



資料來源: 各資產管理公司年報及作者綜合整理

在數據之外，更多因素值得深層次思考。根據我們整理和收集的銀行貸款和投融資面向的不同部門的數據，目前的整體狀況是無論是銀行貸款還是投融資，傳統高碳行業仍然是主體。因為成熟的高碳行業通常回報率比較高和穩定，因此銀行更願意做出貸款和融資。這和背後的經濟邏輯是一致的，也是未來需要通過政策和監管逐步引導改善的。

如果想激勵銀行做一些補貼性低息貸款給低碳事業，就需要讓銀行看到，長遠來看，這些低息貸款，比市場利息貸款給高碳產業的效益更好。而這些在初期，需要相應的政策進行支撐。舉例來說，如果監管機構改進現行的 ESG 披露標準，更加強調氣候披露，那麼銀行給低碳企業貸款就可以有效增加他們的 ESG 評級，ESG 評級提升能帶給銀行更多存款和投資者的投資，這些效益提升能夠在長期彌補銀行低利率貸款給低碳事業的利息損失。而低利率貸款又能夠讓低碳事業在初期得到更好的產業化，從而提高和高碳行業相比的競爭力。這樣長期下去，就能讓整體經濟逐步實現低碳化。具體地說，由於目前經濟系統仍屬於高碳鎖定（carbon lock-in）狀態，無法完全體現環境負外部性，因此低碳企業在市場競爭下往往處於劣勢，金融機構的低利率貸款和投資可幫助低碳企業克服初期的困境。同時，更好的低碳管制政策可以讓銀行看到投資貸款給低碳產業帶來的效益可以彌補掉短期收益損失。當良性循環一旦形成，低碳事業的收益率會慢慢提升，銀行也更願意投融資給他們。

港府也可與大型金融機構牽頭促進綠色金融認證，引導資金流向低碳企業。綠色金融認證，就是由獨立第三方的認證機構評定，哪些企業及投資項目具備發行綠色債券、借入綠色貸款以及作綠

色股權融資的資格。企業獲得認證可以取得較低資金成本的融資，當中以香港品質保證局(HKQAA)為例，其綠色和可持續金融認證計劃(Green and Sustainable Finance Certification Scheme)自2018年推出以來，已促成數以百宗在香港交易的綠色債券和貸款項目，受評審企業包括大型企業(例如新世界地產、申洲國際)、政府機構(香港特區政府、廣東省政府、深圳市政府)以及城投公司(濰坊城市建設、武漢城市建設)等等。

然而，香港綠色金融認證還是由個別第三方機構與金融機構談判促成。我們相信政府及相關監管機構可與大型金融機構牽頭，推廣綠色金融認證，政府甚至可以提供一定的借貸擔保，藉此覆蓋更多的貸款及融資項目。我們認為，綠色金融認證一方面可令參與企業取得較便宜的資金；金融機構也可助力促進全社會達致淨零排放；綠色金融認證機構也有更多機會從事溫室氣體排放的核算工作。當累積足夠經驗以後，香港還可向鄰近地區輸出先進經驗，創造新的機遇。

3.3 政府與監管機構制訂更清晰和基於科學目標 (science-based target, SBT)的減排路線圖

各地在發展綠色金融的過程中，在金融機構未摸索出可盈利的經營模式之前，政府的帶頭作用都是不可或缺。港府自2019年起已發行4輪綠色債券，連同私人機構，香港綠色債券及貸款總額已高達805億美元，以ESG作為投資準則的基金管理資產規模更達1,420億美元。但就監管機構的角色而言，香港或更著重於市場參與者的自發行動。香港綠色和可持續金融跨機構督導小組(The Green and Sustainable Finance Cross-Agency Steering Group)在2023年8月也提出了如何鞏固香港可持續金融生態系統，當中提及的重點工作包括：

- 與全球標準保持一致，建立世界級監管制度。適當地採納國際財務報告可持續披露準則，也會結合本地監管預期和情況，制訂全面路線圖。有關當局會和持份者組成工作小組，以考慮該路線圖應當包含的元素，並向督導小組作出建議。
- 透過金融生態系統的技能培訓、數據提升和技術創新，推動經濟淨零轉型。支援非上市公司和中小企業進行可持續規劃和匯報，通過非上市公司及中小企業的氣候與環境風險問卷收集的數據。同時透過公私營協作推動制訂香港綠色金融科技藍圖，提升形象。
- 發展具活力、可信賴的市場及多樣化的產品，以引領更多資本流向淨零轉型。致力將香港建設成為國際碳市場，聯通內地、亞洲以至世界各地的機遇。

可以看到，香港監管機構在制訂政策時往往都以協調者(facilitator)角色為重，重大的監管改革都希望能夠尋求及凝聚不同持份者的共識，從而由業界視角促進推動行業發展，而非側重由監管方面

作主導。這也是香港金融業過往一直奉行「資料披露為本」(disclosure-based approach)而非「監管機構評審為本」(merit-based approach)的延續。

針對金融行業的監管，一向有「披露為本」與「監管為本」兩套不同的體系，「披露為本」側重市場的作用，只要金融機構已按要求披露其經營及風險數據，餘下的便交由市場及投資人決定行動方向；「監管為本」則認為監管機構需要再走多一步，引導及防範市場風險。

新加坡便是奉行「監管為本」體系的例子。新加坡政府 2022 年累計發行了 225 億美元的永續債券以刺激新加坡的永續債務市場，又準備額外提撥 1,125 萬美元作為津貼，支持其他機構發行永續債。負責金融業監管的新加坡金融管理局(Monetary Authority of Singapore) 在 2023 年啟動了《淨零金融行動計劃》(Finance for Net Zero Action Plan)，並制定了四項目標：

- 制訂更嚴格的碳排放資料定義和披露準則；
- 完善金融機構環境風險管理能力，通過氣候情景分析和壓力測試，確定氣候相關金融風險；
- 諮詢業界及和國際能源署等機構合作制訂可信的過渡計劃(Transition Plan)，使金融機構可以參考這些計劃制定符合自身的路線圖，在脫碳方面開展行動；
- 推動綠色的解決方案和市場擴容，當中包括擴大可持續債券和貸款的發行範圍，繼續鼓勵發行人採用可持續披露，以及為碳密集型行業籌集資金，並支援碳信用市場的發展。

當中面向銀行的《過渡規劃準則》諮詢文件，明確提出支撐碳中和轉型的、基於科學目標的、清晰、可量化的可持續投融资結構優化目標；銀行需要基於多年期風險來具體規劃業務模式的可持續性，並應用和不斷完善情境分析和壓力測試等前瞻性風險管理工具，當中詳細的金融排放核算更為整個過渡計劃提供有力的數據支撐基礎。

那種監管模式更佳目前暫難下定論，但不論何種模式，*我們建議香港監管機構可設定更進取的時間表及績效指標，例如清楚指出何時能夠訂立出氣候披露及監管的全面路線圖，明確綠色金融科技藍圖會涵蓋哪些範圍，及引領資本流向淨零轉型的具體金額和比例目標等等。*

3.4 加強綠色相關人才培訓

我們在一項香港綠色職位的調查中曾走訪多位審計專業人士、ESG 顧問以及企業主管，均認為香港的綠色培訓(當中包括溫室氣體核算專業)及專業資歷架構相當零散⁵。

我們建議政府可與學術機構合作，推出一套資歷認證框架，讓有意投身這個行業的人可以獲得充足的知識及技能。而提供相關培訓的機構也可有所適從，並加大資源投放設計更適切的課程。長遠來說，與涉及氣候、社會等事務相關 ESG 顧問、審計以及綠色金融認證從業員都應走向更專業化的道路，當中應包括考慮加入發牌制度，保證相關從業員的質素。

4. 小結

我們的研究初步估算香港的投融資溫室氣體排放量達 4.64 億噸，為香港環境局公佈本土排放量 3,470 萬噸的 13 倍。是項研究在搜集香港金融數據的過程中縱然面對不少限制，我們亦訂出了克服的一套方法，我們也對照了外國一些研究機構對其他國際金融中心的估算結果，上述對香港的投融資溫室氣體排放量的估算結果應是合理的。

由於金融機構掌握著資金流向的主導權（投資範疇及項目），金融領域在全球淨零轉型中因而扮演關鍵角色。香港是國際金融中心，股票市場市值、商業貸款和按揭、債券發行金額以及資產管理業務的規模皆名列世界前茅，標準著香港金融業在全球淨零轉型影響巨大。

基於對香港金融業投融資溫室氣體排放的估算結果及其在碳減排進程中的重要作用，我們倡議港府與監管機構應該加強溫室氣體排放的披露要求，涵蓋所有持牌金融機構。當社會各界掌握到更確切的投融資溫室氣體排放數據，就應據此制訂政策引導金融機構的資金向低碳企業傾斜，從而推進整體經濟活動與高碳脫鉤。我們也期待港府及監管機構可以勾勒更清晰的金融業減排路線圖，訂立更具體的時間表和績效指標，推動香港向綠色轉型。

本文為我們 3 份金融業投融資排放系列政策建議書的最後一份。我們重申，要讓金融機構在減排中發揮關鍵作用，必要的前提是要做好金融機構本身的經營性(Operational Emission)以及更廣泛的投融資(Financed Emission)溫室氣體排放量的測算及披露，如此才有客觀的量度準則，據此判斷金

⁵ Linda Chelan Li, Kin On Li, and Bo Wen. 2023. *Green Jobs in Hong Kong: Utilizing Environmental, Social and Governance (ESG) Reporting and Certification Services as an Example*. A Research Report prepared for the APEC Project on 'Promoting Resilient Economic Recovery after the Epidemic through Green Jobs', Chinese Academy of Personnel Science. Hong Kong: Research Centre for Sustainable Hong Kong, City University of Hong Kong.

融機構的措施在促進減排淨零的成效；社會各界及政策制訂者也可更有依據，商議釐訂針對不同行業及產業的減排及結構調整政策。

我們歡迎各界對此系列的 3 份政策建議書提出意見，一同促進香港加快綠色金融發展，協助香港以及全球早日達致淨零排放。