



1. 引言

1.1 2015 年，香港市民平均每人每天產生 2.14 公斤都市固體廢物，高於具有良好廢物管理實效的城市。¹ 現時，本地家居廢物佔都市固體廢物最大部分，估計比重為 55%。儘管政府在過去十多年已推出多項減廢措施，惟本地家庭在源頭減少廢物及廢物分類的實踐，大體上依然被動，以致不少家居廢物最終遭棄置於堆填區，社會也為此承擔顯著成本。² 為進一步推動回收，政府最近已獲得立法會通過法案，將於 2017-2018 年度就廢置電器電子產品及廢置玻璃容器推行生產者責任計劃。³ 據報政府正計劃於今年內提出都市固體廢物收費的法案，最快於 2019 年後期實施。

1.2 環境事務委員會在 2016 年 10 月 24 日的會議上，決定成立垃圾收集及資源回收小組委員會("小組委員會")，以檢討本港在這方面的政策。小組委員會其後邀請資料研究組研究家居廢物的分類、收集及回收方面的海外良好措施，供小組委員會參考。⁴ 資料研究組最終選定台北、首爾及柏林作研究，因為它們的家居廢物分類及收集政策，全皆有效減少廢物棄置量。本資料摘要闡述有關研究結果，並載列數個摘要表，說明這些城市的廢物收集系統的特點(附錄 I 至 V)。⁵

¹ 2015 年，香港每天產生的都市固體廢物有 15 629 公噸。按此推算，香港每天人均產生廢物 2.14 公斤，多於日本的 0.96 公斤、英國的 1.33 公斤及芬蘭的 1.32 公斤。

² 2014-2015 年度，廢物管理計劃的經常開支(包括收集和轉運成本)為 20.5 億港元，平均每公噸都市固體廢物的處置成本約為 520 港元。

³ 請參閱 Environment Bureau (2017)。

⁴ 3 個選定城市及香港的工商業廢物，一般由相關的商業機構負責收集及運送，而家居廢物則主要由當地政府收集。因此，本研究只集中探討家居廢物的收集及回收。

⁵ 有關海外地方措施的研究共有兩個部分，首部分聚焦廢物分類及收集，次部分則集中資源回收。本資料摘要闡述研究的首部分，而次部分的資料摘要，預計於兩個月內完成。

2. 台北的廢物分類及收集

2.1 在 1990 年代，台北市面對堆填區快將飽和的嚴峻局面，公眾卻同時強烈反對加建焚化爐。面對兩難困局，台北市政府最後推出了多項減廢措施，包括於 2000 年 7 月實施強制性的"垃圾費隨袋徵收計劃"，根據"多棄多付"的原則，市民須就丟棄的廢物按量繳費。⁶ 根據該收費計劃，市民只可把家居的剩餘廢物丟進專用的預繳垃圾袋棄置，而政府亦只會收集以該等垃圾袋盛載的廢物。預繳垃圾袋的價格現時按容量釐定，由容量 3 公升垃圾袋的 1.05 元新台幣(0.26 港元)至容量 120 公升垃圾袋的 43.2 元新台幣(10.7 港元)不等。有關收費提供了財政誘因，鼓勵市民減廢及從源頭將廢物及可循環再造物品分類(附錄 I)。⁷

2.2 自 2001 年 3 月起，台北市政府已根據《廢棄物清理法》⁸，規定市民棄置廢物前，須先在可循環再造物品從垃圾中篩選。現時台北居民須將廢物分類為下列 4 大類別：

- (a) **可循環再造廢物**：可循環再造物品主要分 3 類收集：
- (i) **平面類**，例如紙張、清潔膠袋、布質物品。
 - (ii) **立體類**，例如金屬罐、非玻璃物料製成的容器、小型電器及電腦設備；及
 - (iii) **其他種類**，例如熒光燈、電池及煮食油。環境保護局("環保局")的清潔隊⁹ 每周出勤 5 天，按照既定路線及時間表¹⁰，在不同日子免費收集以上 3 類可循環再造物。另外，全台北市設有約 40 個固定收集點，市民每天都可把可循環再造物品送往收集點，這些物件經收集後會送往轉運站作進一步分類，然後售予二手物品商販或回收公司(附錄 II)。¹¹

⁶ 該計劃取代舊有徵費。舊計劃按水費帳單顯示的用水量徵費，與家居廢物棄置量無直接關係。

⁷ 垃圾袋設有 6 種標準尺寸，在台北市超過 2 200 個認可銷售點發售。

⁸ 《垃圾處理方案之檢討與展望》政策文件於 2003 年獲通過後，台灣於 2005 年正式全面推行垃圾強制分類。

⁹ 台北市共有 12 個區，每區均有專責的清潔隊，按既定路線(180 多條路線及逾 4 000 個收集點)及時間表收集廢物。清潔隊共有約 4 000 人。

¹⁰ 逢星期一及星期五收集平面的可循環再造物，例如廢紙、舊衣及乾淨的塑膠袋；至於立體的可循環再造物及乾淨的發泡膠，則逢星期二、星期四及星期六收集。

¹¹ 銷售所得的 25% 收入，會分發給清潔隊作為獎金。

- (b) **廚餘**：自 2003 年底起，台北全市強制回收廚餘。市民須先將廚餘細分為 (i) **適合製成家畜飼料**的廚餘及 (ii) **可轉化為堆肥及肥料**的廚餘，以普通的膠桶或袋分開盛載，於每周指定 5 日及指定時間和地點，直接交清潔隊免費棄置。環保局亦會提供廚餘桶予多層住宅大廈，供住戶集體收集廚餘。¹² 另外，居民亦可將廚餘送往市內約 40 個每日開放的固定收集站，或送往多個只在星期三及星期日開放的專用廚餘收集站(附錄 III)。
- (c) **大型廢物**：環保局將最少 16 類家居物品(例如床墊及大型家具)列為大型廢物¹³，由地區清潔隊免費回收，但清潔隊不會提供逐戶上門收集服務。¹⁴ 有需要棄置大型廢物的居民必須與當區清潔隊預先聯絡，約定回收日期和地點(附錄 IV)。
- (d) **剩餘廢物**：剔除可循環再造物及廚餘後，剩餘廢物須存放於上述的預繳垃圾袋，以便棄置。¹⁵ 市民須於每天(星期三及星期日除外)指定時間及地點，把垃圾交給環保局的清潔隊。多層住宅大廈的居民可聘請承辦商代為清走剩餘廢物。此外，若市民未能於指定時間及地點棄置剩餘廢物，亦可於開放時間內把它們直接送到環保局管理的任何一個固定收集點棄置。目前，不依上述棄置規定者，可被罰款 6,000 元新台幣(1,500 港元)(附錄 V 至 VI)。

2.3 除了環保局提供的廢物收集服務，可循環再造物亦可透過其他收集渠道回收，特別是市內數以百計位於**住宅大廈內的社區回收站**，這些回收站設有收集各類可循環再造物的回收桶，在整個回收系統中佔據重要的位置。2015 年，台北市總共收集到 485 000 公噸可循環再造物，當中 69% 就是來自社區回收站。¹⁶ 這些回收站把回收得來的物品直接售予再造商或收集商，不需透過

¹² 廚餘收集桶放置於大廈內的指定公用範圍。大廈管理處可預約清潔隊前來收取已盛滿廚餘的收集桶，或自行聘請私人承辦商處置廚餘。

¹³ 包括床墊、床架、手推車、單車、電風扇、煤氣爐、大型飲水機、沙發、桌椅、櫃子、廢舊電器(電視機、電冰箱、洗衣機及空調機)及行李箱。

¹⁴ 在本資料摘要中，"上門回收"不一定指直接登門向住戶收取垃圾，也可以指在大廈或樓房附近的路邊收取垃圾。

¹⁵ 自 2016 年 8 月起，部分超市的塑膠購物袋亦可用作垃圾袋。

¹⁶ 社區回收在收集紙類、塑膠容器及鐵罐方面成效尤其顯著，環保局的清潔隊則在收集玻璃容器及包裝用發泡膠方面較具成效。

環保局，為參與各方提供經濟回報。此外，經**學校及其他組織** (例如慈善或宗教團體)回收的可循環再造物品，分別佔總量的**1%**及**24%**，而環保局則收集餘下的**6%**。再者，根據《廢棄物清理法》，銷售商如超級市場及便利店等必須提供回收桶，以收集已經使用的容器。¹⁷

2.4 在台北廢物收集系統中，供行人在街道上使用的公共垃圾箱只屬輔助性質。這類垃圾箱在全市大約只有**3 000**個，大部分由環保局提供及管理，相當於每**900**名市民使用一個街道垃圾箱。¹⁸台北在**2000**年實施廢物按量收費後，社會曾關注於街道垃圾箱非法丟棄廢物的問題，但現時部分關注已轉為繁忙地區設置的街道垃圾箱是否不足，導致部分垃圾箱滿溢的情況。自**2015**年起，環保局開始把舊式垃圾箱更換為雙桶式設計的新式垃圾箱(每桶容量**120**公升)，其中一個桶收集垃圾，另一個則收集可循環再造物品。當局平均每天派員**3**次清理街道垃圾箱。

2.5 **2014**年，環保局提供的廢物收集服務的總成本為**38.8**億元新台幣(**9.7**億港元)。售賣預繳垃圾袋所帶來的收入約為**3**億元新台幣(**7,500**萬港元)，佔總成本不足一成。再者，這類銷售收入只有部分會撥入專用基金，用作支付環保局在收集及處置廢物方面的若干資本開支。¹⁹環保局為公眾提供廢物收集服務所需的資金，主要仍來自政府的一般收入。

2.6 台北實施強制廢物分類及收集的政策所取得的成效，反映於下列數據。**首先**，台北的人均家居廢物產生量由**1997**年的**1.26**公斤下降至**2015**年的**0.87**公斤，即**15**年間下降**31%**。**其次**，全市整體回收再造率同期由**2%**增至**57%**，升幅幾近**30**倍。**最後**，廢物棄置量下跌，導致家庭的月均廢物收集支出下跌，由**2000**年的**144**元新台幣(**36**港元)減少至**2015**年的**37**元新台幣(**9.3**港元)，**15**年間大幅減少**75%**。

¹⁷ 迄今共有**11**類銷售商受規管，其中自動售賣機營運商須根據法例提供容量最少有**50**公升的回收桶。

¹⁸ 香港約有**40 000**多個街道垃圾箱，即平均每**184**名市民就有一個垃圾箱。另外，全港有**16 000**組廢物分類回收桶，放置於街道上或公共地方範圍內。

¹⁹ 約**36%**的銷售收入會轉撥入一個專為推動環保而設的基金，其餘會撥入台北市政府的一般收入帳內。環保局亦有來自營運廢物處理設施(例如焚化爐)的收入。

3. 首爾的廢物分類及收集

3.1 首爾在 1980 年代同樣經歷堆填區嚴重短缺，以及焚化爐擴建計劃備受爭議的情況，因此南韓政府推出多項管理廢物政策。²⁰ 1995 年，首爾市政府 (Seoul Metropolitan Government) 推行強制性的都市廢物按量收費計劃，規定住戶須以預繳垃圾袋盛載廢物。現時該等垃圾袋的價格，由容量 2 公升垃圾袋的 52 韓圓(0.32 港元)至容量 100 公升垃圾袋的 1,840 韓圓(12.3 港元)不等。²¹ 首爾市政府亦於 2005 年禁止在堆填區棄置廚餘，並在 2011 年起逐步實施廚餘按量收費。

3.2 根據 1992 年制定的《促進節約及回收資源法》(Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources)，南韓居民有"責任"在源頭將廢物分類。建築物的業主、住客或管理人須"根據環境部 (Ministry of Environment) 訂立的準則"把建築物內產生的可循環再造廢物清走，"或按其類別、特性及狀況分開貯存"，以供日後循環再造，違者最高可罰款 100 萬韓圓(6,700 港元)。大體而言，市民須按下列 4 大類家居廢物分類及收集：

- (a) **可循環再造廢物**：首爾 25 個行政區，須各自設立收集及處置可循環再造物品的制度。²² 可循環再造的物品大致上可分為 3 個主要類別：**(i) 包裝廢物**，例如紙盒包裝、玻璃樽、鋁罐、塑料容器及發泡膠；**(ii) 廢棄產品**，例如電池、輪胎、潤滑劑、廢電器電子產品²³及熒光燈；及**(iii) 其他可回收物**，例如紙料(書本、報紙)、廢鐵、衣物及食用油等。²⁴

居於多層住宅大廈的居民，可把可循環再造物品免費棄置在設於大廈內公用地方的各式回收箱，然後由大廈

²⁰ 自 1978 年，首爾完全依賴蘭芝島堆填區 (Nanjido Landfill) 處置垃圾。該堆填區原定於 1983 年關閉，但最終再營運多 10 年至 1993 年。為紓緩堆填區短缺的問題，首爾市政府一度考慮在首都圈興建 11 座焚化爐，但由於遭到激烈反對，最終只有 4 座落成。

²¹ 1995 年以前，首爾透過物業稅徵收定額廢物收集費，費用水平視乎房屋或單位的面積而定。

²² 首爾由 25 個自治行政區(稱為"區")組成，各區人口約為 14 萬至 67 萬不等。各區須處理其管轄範圍所產生的廢物。各區的公營清潔機構只負責清潔街道、處理非法傾倒活動及收集大型廢物等工作，而收集家居廢物的工作大多外判予私營運輸公司。

²³ 包括電視機、電冰箱、洗衣機、空調機、電腦及流動電話。

²⁴ 該等物品可包括 42 類須由製造商或進口商回收的廢物。根據 2003 年起全國實施的生產者責任延伸制度，製造商或進口商必須循環再造並達到若干份額的指定廢物。

管理處委派的合約私營廢物收集商，約每周一次收集回收箱內的物品。至於獨立房屋的住戶，由於並無專用的分類回收箱，所有可循環再造物品會存放於垃圾袋或垃圾網混合處理，並放置在屋前，留待地區政府委聘的外判承辦商逐戶收集。該等混合的可回收物通常會運送至分類設施作進一步處理。根據市政府的文件，獨立房屋的家居廢物分類工作一直不太理想，導致可循環再造物品經常摻雜剩餘廢物。²⁵

(b) **廚餘**：自 1995 年實施廢物按量收費後，回收量增加，有機廢物的相對比例上升，加上發出異味，廚餘問題因而備受關注。自 2013 年起，首爾市全面落實棄置廚餘的按量收費²⁶，居民須按照既定指引把廚餘分類及處置。²⁷ 違者初犯會被罰款 5 萬韓圓(335 港元)。²⁸ 一般而言，廚餘可貯存於(i)**預繳垃圾袋**，然後棄置於專用的收集箱內；(ii)**廢物箱**，箱上須附有從地區政府辦事處購買的小牌子或標貼，箱內的廢物才會被收集；及(iii)**附有無線射頻識別標籤的收集箱**²⁹，該等收集箱可記錄按重量收費詳情。在住宅大廈內的廚餘均由私營承辦商收集，在部分行政區最多一星期收集 6 日。³⁰ 收集的廚餘其後會運送至轉運站，再由較大型的貨車運送至循環再造設施。

(c) **大型廢物**：首爾的大型家居廢物一般是指家具及電器。市民須向地區政府購買廢物標貼，並在須棄置的大型廢物上貼上標貼。各行政區就不同物件各徵收不同收集

²⁵ 根據首爾市政府的資料，從獨立房屋收集所得的可循環再造物品經常摻雜剩餘廢物。因此，當局於 2012 年以試驗形式在該等房屋附近(距離任何房屋不超過 100 米)設立"回收站"，以鼓勵居民隨時把可循環再造的物品送往回收站。此外，政府亦會聘請一直在附近撿拾可回收物的長者，負責整理該等物品並進行分類。據報該試驗計劃提升了可回收物的質和量。

²⁶ 在道峰區(Dobong district)，一個容量 5 公升廚餘專用袋的價格為 500 韓圓(3.35 港元)，較相同容量的剩餘廢物專用袋價格的 130 韓圓(0.87 港元)昂貴，反映收集及處理該兩類廢物所涉成本的差距。

²⁷ 根據有關指引，海鮮甲殼和骨頭並非廚餘，而是剩餘廢物。此外，居民棄置廚餘前，須儘量減少其中的水份。

²⁸ 各區設有不同的罰款水平。在城北區(Seongbuk district)，如屬第二次違反，會被罰款 10 萬韓圓(670 港元)，第三次違反則罰款 20 萬韓圓(1,340 港元)。

²⁹ 該等收集箱通常設於住宅大廈的公共範圍內供居民共用。每個收集箱的成本約為 170 萬韓圓(11,390 港元)。一個收集箱可應付 60 個住戶的需要。

³⁰ 就獨立房屋而言，居民須以預繳垃圾袋貯存廚餘，然後棄置於屋外的收集箱內。

費。³¹ 居民需要自行把大型廢物送往指定收集地點或地區回收中心。自 2012 年起，南韓政府環境部在首爾提供免費收集已棄用(但未損壞)的家用電器的服務。市民與地區政府進行預約後，可由專人上門收集大部分長度超過 1 米的大型家用電器(例如電冰箱、洗衣機及空調機)。³² 該等物品經收集後會運送至地區回收中心進行修理、循環再用或再造。

(d) **剩餘廢物**：如上文所述，不適合循環再造的家居廢物必須放在預繳垃圾袋內。居於住宅大廈的居民可把剩餘廢物棄置於大廈公用地方內設置的收集箱內，一般每周收集兩至三次。而居於獨立房屋的住戶，則可在指定時間(通常為晚上)把垃圾袋放在門外。各區的收集次數及時間表未必相同。

3.3 首爾街道上為行人而設的公共垃圾箱，在收集廢物上只屬輔助角色。自實行廢物按量收費後，該等垃圾箱(及回收箱)的數目已累計減少 26%，由 1995 年的 7 600 個減至 2016 年的約 5 600 個，³³ 亦即大約每 1 800 人便有一個公共垃圾箱。首爾市政府亦於 2014 年以試驗形式，在選定地點設置附設垃圾量感應器的智能垃圾箱。³⁴

3.4 首爾在 2012 年的廢物處置總開支為 4,480 億韓圓(30 億港元)，而售賣剩餘廢物及廚餘專用的預繳垃圾袋所帶來的收入則共 1,480 億韓圓(9.9 億港元)，僅為廢物收集及處置總開支的三成。因此，政府的一般收入仍然是首爾公共廢物收集工作最主要經費來源。

³¹ 以首爾瑞草區(Seocho district)為例，棄置一部 42 吋電視機的費用為 5,000 韓圓(33.5 港元)，棄置洗衣機或雙人床的費用分別為 3,000 韓圓(20 港元)及 15,000 韓圓(100 港元)。

³² 市民使用該項服務時，亦可一併棄置流動電話等體積較小的物品。2013 年，當地透過該計劃收集了 91 174 件物品，共重 3 872 公噸。

³³ 根據首爾研究院(Seoul Institute)的資料，該等垃圾箱的其中約 500 個由首爾市政府管理，其餘則由 25 個地區政府管理。

³⁴ 其中一個試點是人流暢旺的旅遊熱點北村(Bukchon Hanok Village)。當垃圾箱差不多滿載時，附設的感應器可向清潔人員發出信號。

3.5 首爾一向被視在管理固體廢物上有出色表現的城市，其政策能有效紓緩堆填區的壓力。**首先**，首爾的人均家居廢物產生量在 20 年間下跌 28%，由 1995 年的 1.3 公斤降至 2014 年的 0.93 公斤。**其次**，相關循環再造率(包含廚餘循環再造)，在 2014 年達到 67%，為 1994 年的 21% 逾三倍。**最後**，由 2005 年起廚餘已全面回收，自此再沒有廚餘遭棄置於堆填區。

4. 柏林的廢物分類及收集

4.1 在 1990 年代，柏林市所產生的廢物量日漸增加，加上過往跨境棄置廢物的做法變得不合時宜³⁵，柏林普遍面對堆填區空間不足的問題，與德國其他城市相若。堆填區引發的危機，促使德國政府調整全國的廢物政策，由過往依重廢物末端處理改為儘量源頭減廢。³⁶ 柏林居民自上世紀 50 年代後期開始，已為家居廢物繳交收集費。³⁷ 現時該市的廢物收集費機制，除了每戶每季須繳付 6.15 歐羅(53 港元)的定額收費外，亦須按量繳納不定額收費，款額視乎所需廢物箱容量大小和收集廢物的次數而定。現時不定額收費，由容量 60 公升廢物箱的 55 歐羅(472 港元)至容量 1 100 公升廢物箱的 261 歐羅(2,242 港元)不等。

4.2 柏林早於 1999 已制定《循環再造及廢物管理法令》(Recycling and Waste Management Act)，強制規定分開收集 7 類可循環再造物品，以供回收。³⁸ 該項法令亦規定樓宇業主"在可能及預期合理的範圍內，盡量容忍設置為分開收集廢物的容器"。目前，柏林的住戶須把廢物分為 8 大類，當中包括剩餘廢物，以供公營廢物收集公司 Berliner Stadtreinigungsbetriebe ("BSR")收集。³⁹ 詳情如下：

³⁵ 德國在 1990 年統一前，西柏林一直把焚化灰燼及以集裝箱裝載的固體廢物運往前東德領土內的堆填區棄置。

³⁶ 德國於 1991 年制定一項具有重大意義的法例，名為《包裝條例》(Packaging Ordinance)。該項法例強制規定廢物產生者須回收及循環再造包裝物料。

³⁷ 根據 BSR 提供的資料。

³⁸ 該法令制定後，歐洲聯盟於 2008 年制定《廢物綱領指引》(Waste Framework Directive)，規定其成員須分開收集可回收物品。德國其後於 2012 年把該指引制定為《循環廢物管理法令》(Closed-loop Waste Management Act)，規定廢物須"分開保存及處理"。

³⁹ BSR 是一間由政府全資擁有的非牟利公司。作為柏林最大的廢物收集公司，BSR 向住戶提供約 45 萬個用作裝載不同種類廢物的收集箱外，亦在當地經營 15 間回收中心。

- (a) **廢紙料及紙板**：廢紙料及紙板(例如舊報刊)可放進逾 8 萬個分派予市內民居的藍色回收桶。視居住處所而定，BSR 每星期至四星期一次上門收集。⁴⁰
- (b) **廢玻璃容器**：玻璃樽必須先細分為白色或有色玻璃樽，才可放進綠色或白色回收桶。柏林市內民居約有 9 萬個這類回收桶，BSR 每兩周免費清理回收桶。⁴¹
- (c) **廢置塑膠及金屬**：柏林於 2013 年推出一款新的統一回收桶(黃色或橙色)⁴²，以更便利居民回收有用資源。這類回收桶現時約有 15 萬個，同時混合收集輕量包裝廢物及由塑膠、金屬或其合成品製成的非包裝物料。BSR 及另一間私人公司負責清理回收桶。收集物料會交由該私人公司所營運的篩選分類設施，作進一步分類。
- (d) **生物廢物**：柏林於 1996 年開始收集"生物廢物"，包括廚餘及有機廢物。居民需要以報紙或可作生物降解的袋包好或盛載該等廢物，然後放進專用回收桶。BSR 通常每一至兩星期清理一次回收桶，所有收集服務均須按回收桶的容量大小及收集頻率收費。BSR 一般會向公寓業主徵收收集年費，而公寓住戶則或需分擔有關費用。獨立房屋的業主或住戶則直接按回收桶容量繳費，一個標準容量為 60 公升的回收桶，收費為每季 26 歐羅(223 港元)。收集所得的廢物會送往循環再造設施。
- (e) **大型廢物**：柏林居民須向 BSR 提前 1 至 6 個星期預約，收集大型廢物如家具及電器，並按須棄置廢物的體積繳付費用。由於 BSR 一般不會逐戶上門收集，居民須把廢物放置在門前或路邊。任何體積不超過 3 立方米的大型廢物，居民亦可自行送到 BSR 的回收中心免費棄置。
- (f) **廢置電器及電子產品**：BSR 在柏林的街道上放置"電器收集箱"(eBox)，以供收集小型的電氣及電子器具。另外，這些器具亦可送往指定的銷售商及由 BSR 營運的

⁴⁰ 獨立屋的紙料收集為四星期一次，其他處所較頻密，為每星期一次。一般收集服務均屬免費。

⁴¹ 由 BSR 全資擁有的 Berlin Recycling 負責收集。在柏林的街道上，亦設有 6 000 個"玻璃樽庫"容器，並由多家不同企業負責清理。

⁴² 舊有的黃色回收桶，原為一間在生產者責任計劃下受託的企業用來收集包裝廢物，例如奶品紙盒，而舊有橙色回收桶則用來收集其他塑膠及金屬物品。

15 間回收中心。在生產者責任計劃下，銷售商亦有責任在售賣新產品後免費回收須棄置的產品。

(g) **剩餘廢物**：在剔除上述所有可回收廢物後，剩餘廢物須放進灰色收集箱內。BSR 每周一至兩次從住宅大廈收集剩餘廢物，收費視乎收集箱容量大小而定。大廈業主有責任裝置收集箱，有關費用會計入住戶的租金內。收集所得的廢物會送往焚化設施，由廢物轉化為能量。

4.3 在街道上行人產生的廢物收集方面，柏林現時設有 21 000 個公共垃圾箱，即每 171 名居民便有一個公共垃圾箱。BSR 現時負責清理這些垃圾箱，平均每年清理約 570 萬次，相當於平均每天 0.7 次。柏林近年亦有試用配備裝載量感應器的智能垃圾箱。

4.4 根據哥本哈根資源研究所 (Copenhagen Resource Institute) 為歐洲委員會進行的研究，柏林營運廢物收集服務在 2013-2014 年度的成本估計為 2 億 7,200 萬歐羅 (23 億港元)。來自剩餘廢物收集費的收入，一直用來補貼其他免費的收集服務，而銷售可回收物料亦為 BSR 的收入來源之一。現時沒有公開資料，顯示其收入是否足以應付在柏林提供公共廢物收集服務的費用。⁴³

4.5 柏林於歐洲為管理都市廢物的先導者之一，其廢物管理政策亦有成效。柏林的人均廢物生產量在 18 年內累跌 18%，至 2014 年的 1.07 公斤，整體循環再造率亦由 1996 年的 21% 倍增至 2012 年的 42%。

5. 觀察所得

5.1 綜合 3 個選定城市在廢物分類及收集方面的經驗，可歸納出以下觀察要點：

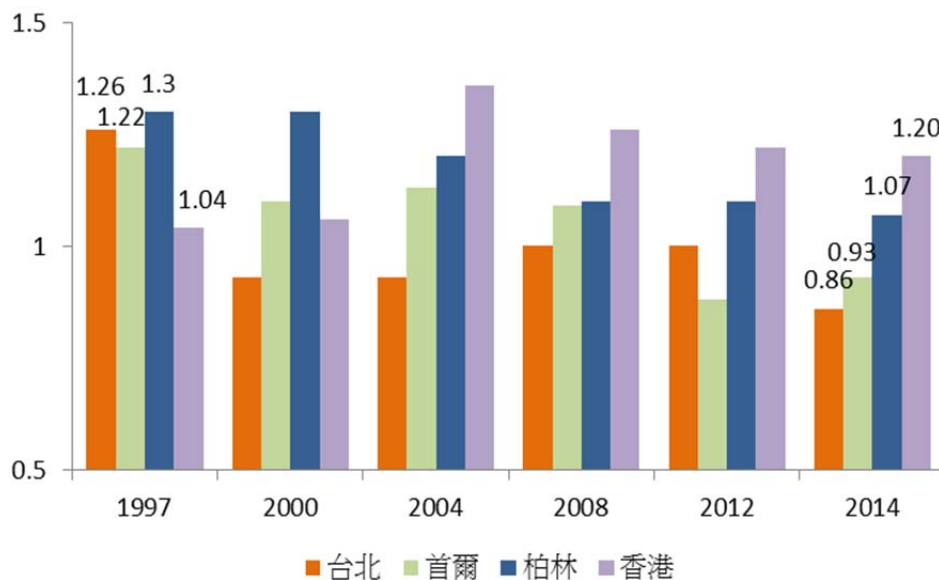
(a) **強制性家居廢物分類政策較自願性計劃或更具成效**：
該 3 個選定城市均立法強制實施家居廢物源頭分類。

⁴³ 在 2014 年及 2015 年，BSR 分別錄得約 1,200 萬歐羅 (1 億 2,360 萬港元) 及 1,600 萬歐羅 (1 億 3,760 萬港元) 的盈餘。

相對過往的自願性計劃，強制措施似乎在廢物分類、回收及減量方面皆更具成效。

- (b) **家居廢物按量收費提供減廢誘因**：該 3 個選定城市，按照"多棄多付"的原則徵收廢物收集費，已超逾至少十年。台北及首爾在實施按量徵費政後，家居廢物量顯著下跌。值得注意的是，徵費目的並非收回成本，而是令市民在棄置廢物前三思(圖 1)。

圖 1 — 每日人均家居廢物產生量(公斤)⁴⁴



- (c) **應對廚餘問題**：該 3 個選定城市均有收集廚餘。而在本研究覆蓋的兩個亞洲城市，台北並未就廚餘收取費用，而首爾則按量收費。兩地的廚餘分類及收集措施亦具成效，既可抑制廚餘增長，亦節省堆填區空間。
- (d) **收集廢物的方法及頻率**：就全部 3 個選定城市而言，上門收集可循環再造廢物的做法，似乎較"自攜回收"的方式有效、省時及方便。此外，收集設施是否貼近居所和家居廢物收集次數，亦影響回收意欲。

⁴⁴ 柏林的相關數字為都市廢物量，因為該市並無家居廢物產生量的公開資料。

選定城市在 2015 年的主要廢物管理指標

		香港	台北	首爾	柏林
1.	土地面積	• 1 100 平方公里。	• 270 平方公里。	• 605 平方公里。	• 891 平方公里。
2.	人口	• 730 萬。	• 270 萬。	• 1 000 萬。	• 360 萬。
3.	每日產生的家居廢物 ⁴⁵ (噸數)	• 8 619 (2015)。	• 2 349 (2015)。	• 9 613 (2014)。	• 2 994 (2012)。
4.	家居廢物佔都市廢物的比例	• 55%。	• 不適用。	• 不適用。	• 81% (2012)。
5.	家居廢物的循環再造率	• 25% (2015)。	• 57% (2015)。 ⁴⁶	• 67% (2014)。 ⁴⁷	• 38% (2012)。
6.	都市廢物按量收費	• 有關法案將於 2017 年提交。	• 自 2000 年 7 月起採用預繳垃圾袋。	• 自 1995 年 1 月起採用預繳垃圾袋。	• 自 1950 年後期按廢物箱大小收費。
7.	就不可循環再造廢物徵收的按量收費	• 研究中。	• 由容量 3 公升垃圾袋的 1.05 元新台幣 (0.26 港元) 至容量 120 公升垃圾袋的 43.2 元新台幣 (10.8 港元) 不等。	• 由容量 2 公升垃圾袋的 52 韓圓 (0.35 港元) 至容量 100 公升垃圾袋的 1,840 韓圓 (12.3 港元) 不等。	• 由容量 60 公升廢物箱的 55 歐元 (451 港元) 至容量 1 100 公升廢物箱的 261 歐元 (2,140 港元) 不等。 ⁴⁸

⁴⁵ 由於各城市家居廢物所涵蓋的範圍或有不同，因此有關數字僅供參考。

⁴⁶ 不包括廚餘。

⁴⁷ 包括廚餘。

⁴⁸ 除了不定額收費，亦設有定額收費，每戶每季須繳付 6.15 歐元 (50.4 港元)。

選定城市的家居可循環再造物品的分類及收集

	台北	首爾	柏林
1. 強制廢物源頭分類的法例	<ul style="list-style-type: none"> 自 2001 年起根據《廢棄物清理法》(於 1974 年首次頒布)實施。 	<ul style="list-style-type: none"> 於 1992 年制定《促進節約及回收資源法》。 	<ul style="list-style-type: none"> 於 1999 年制定《柏林循環再造及廢物管理法令》。
2. 須分類回收的廢物的一般類別	<ul style="list-style-type: none"> 4 個類別：可循環再造物或資源、廚餘、大型廢物及剩餘廢物。 可回收再造物品再分類為：(a)平面類；(b)立體類；及(c)其他。⁴⁹ 	<ul style="list-style-type: none"> 4 個類別：可循環再造物、廚餘、大型廢物及剩餘廢物。 	<ul style="list-style-type: none"> 8 個類別：紙類、玻璃容器、生物廢料、塑膠、金屬、大型廢物、電器及剩餘廢物。
3. 主要收集模式	<ul style="list-style-type: none"> 於指定時間及地點交給清潔隊或自攜至固定收集點；棄置於住宅大廈的回收桶，待營辦商收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 棄置於住宅大廈的回收桶，或將物品置於袋中並放於獨立屋外，待營辦商收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 棄置於回收桶，待營辦商收集或自攜至回收站。
4. 收集次數	<ul style="list-style-type: none"> 平面類：星期一及五。 立體類：星期二、四及六。 其他：每天(星期三及日除外)。 	<ul style="list-style-type: none"> 每周約一至兩次。⁵⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> 按收集商所定的時間表，每周 1 次或每兩周 1 次。
5. 收集費用	<ul style="list-style-type: none"> 免費。 	<ul style="list-style-type: none"> 免費。 	<ul style="list-style-type: none"> 免費。
6. 可循環再造物的目的地	<ul style="list-style-type: none"> 轉運站(供進一步分類及包裝)。 	<ul style="list-style-type: none"> 物料回收設施。 	<ul style="list-style-type: none"> 物料回收設施。

⁴⁹ 平面類包括紙張、舊書、乾淨的膠袋、舊衣。立體類包括金屬罐、瓶子、容器、小型家電、金屬物品、電腦設備(如硬碟、鍵盤、打印機及顯示屏)。其他包括有害家居廢物如燈泡、電池及用過的煮食油、潤滑劑、破傘及行李箱。

⁵⁰ 時間表由當地有關部門編定。以江北區為例，每周進行兩次收集可回收再造物品。不同樓宇的回收日子或有不同。

選定城市的家居廚餘收集

	台北	首爾	柏林
1. 廚餘的涵蓋範圍	<ul style="list-style-type: none"> 生或熟的食物(茶包、貝殼、果核除外)。 	<ul style="list-style-type: none"> 剩餘食物(骨頭、茶包、貝殼除外)。 	<ul style="list-style-type: none"> 廚餘(屬生物廢料的一部分)包括生或熟的剩餘食物。
2. 收集前所須的廚餘處理	<ul style="list-style-type: none"> 把廚餘分為兩類：(a)可作為家畜飼料的廚餘；及(b)可作為堆肥的廚餘，並須以桶或袋盛載。 	<ul style="list-style-type: none"> 以廚餘專用的預繳垃圾袋盛載，或直接棄置於有無線射頻識別裝置的廚餘回收桶，以記錄收費資料。 	<ul style="list-style-type: none"> 廢料先以紙包好，或載入可作生物降解的袋內，然後才投入回收桶。
3. 主要收集模式	<ul style="list-style-type: none"> 於指定時間及地點交給清潔隊或自攜至固定收集點；棄置於住宅大廈的回收桶，待營辦商收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 將袋棄置於住宅大廈的回收桶，或獨立屋門外，待營辦商收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 棄置於生物廢料回收桶，待營辦商收集。
4. 收集次數	<ul style="list-style-type: none"> 每周 5 天(星期三及日除外)，按既定路線收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 地區自行安排。有些地區每周 6 天於指定時間收集廚餘。⁵¹ 	<ul style="list-style-type: none"> 每兩周 1 次(或夏季每周 1 次)。
5. 收集費用	<ul style="list-style-type: none"> 免費。 	<ul style="list-style-type: none"> 按預繳垃圾袋袋的容量收費⁵²。 無線射頻識別用戶須按廚餘重量付費。 	<ul style="list-style-type: none"> 按回收桶的大小及清理次數收費。60 公升的廚餘桶計算的每季標準收費收費為 26 歐元(213 港元)。
6. 廚餘的目的地	<ul style="list-style-type: none"> 處理設施。 	<ul style="list-style-type: none"> 處理設施。 	<ul style="list-style-type: none"> 處理設施。

⁵¹ 首爾城北區每天均收集廚餘(星期日除外)。

⁵² 在道峰區，一個容量 5 公升的廚餘回收袋售 500 韓圓(3.4 港元)，而相同尺寸的標準垃圾袋則售 130 韓圓(0.9 港元)。

選定城市的大型家居廢物收集

	台北	首爾	柏林
1. 大型廢物的涵蓋範圍	<ul style="list-style-type: none"> 涵蓋約 16 類物品，例如家具及電器。 	<ul style="list-style-type: none"> 家具及電器。 	<ul style="list-style-type: none"> 家具、地毯、床、電器等。
2. 收集前所須處理	<ul style="list-style-type: none"> 一般要求在晚間棄置於協定的地點，以供翌日早上回收。 	<ul style="list-style-type: none"> 在擬棄置的物件上貼上從地方辦事處購買的適當標貼。 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有特定要求。
3. 主要收集模式	<ul style="list-style-type: none"> 不提供上門收集服務，需自攜至協定的地點。 	<ul style="list-style-type: none"> 把物品放於屋前或放於大廈的指定收集處；送往地區回收中心。 	<ul style="list-style-type: none"> 把物品放於門外，或自攜至 BSR 的回收場。
4. 收集時間表	<ul style="list-style-type: none"> 須於約定棄置日期最少 1 天前，以電話預約回收服務。 	<ul style="list-style-type: none"> 須預約回收服務(一般於預約 3 天後提供服務)。 	<ul style="list-style-type: none"> 須於約 1 至 6 周前與當地有關部門預約回收服務。
5. 收集費用	<ul style="list-style-type: none"> 免費。 	<ul style="list-style-type: none"> 可免費回收長度逾 1 米及完好的大型家用器材。 回收其他器材及家具仍需收費。 	<ul style="list-style-type: none"> 按廢物的體積及收集時間收費⁵³。 可自攜體積少於 3 立方米的廢物到回收中心免費棄置。

⁵³ 回收 5 立方米的大型廢物(1 張雙人床、1 張沙發、4 張椅子、1 張扶手椅、1 張長椅及 2 張桌子)，可按 50 歐元(410 港元)的特廉收費率計費。特快服務收費 96 歐元(787 港元)，可於 1 周內回收體積達 2 立方米的廢物。

選定城市的家居剩餘廢物收集

	台北	首爾	柏林
1. 收集前所須處理	<ul style="list-style-type: none"> 必須放進預繳垃圾袋。 	<ul style="list-style-type: none"> 必須放進預繳垃圾袋。 	<ul style="list-style-type: none"> 必須放進指定的收集箱。
2. 主要收集模式	<ul style="list-style-type: none"> 於特定時間把廢物自攜至清潔隊收集路線上的指定地點或固定收集點； 將袋棄置於住宅大廈的收集桶，待營辦商收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 將袋棄置於住宅大廈的收集桶，或獨立屋門外，待營辦商收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 將廢物棄置於收集桶待營辦商收集。
3. 剩餘廢物的收集者	<ul style="list-style-type: none"> 環境保護局的地區清潔隊。 	<ul style="list-style-type: none"> 大部分外判予私人公司。 	<ul style="list-style-type: none"> 由柏林政府全資擁有的柏林市清潔公司("BSR")。
4. 收集次數	<ul style="list-style-type: none"> 每周 5 天(除星期三及日外)。 	<ul style="list-style-type: none"> 由地區自行安排。部分地區每周兩至三天收集。 	<ul style="list-style-type: none"> 住宅大廈：每周 1 次。 獨立屋：每兩周 1 次。
5. 收集成本的分擔	<ul style="list-style-type: none"> 由於售賣預繳垃圾袋的收入只能彌補公共回收成本的 10%，所以經費大部分來自政府收入。 	<ul style="list-style-type: none"> 由於售賣預繳垃圾袋只能彌補廢料處置成本的 30%，所以經費大部分來自政府收入。 	<ul style="list-style-type: none"> 剩餘廢物收集工作的經費來自對用戶的徵費。
6. 剩餘廢物的目的地	<ul style="list-style-type: none"> 焚化。 	<ul style="list-style-type: none"> 焚化。 	<ul style="list-style-type: none"> 焚化。

台北、首爾及柏林的廢物管理圖示

(a) 台北的預繳垃圾袋及回收桶



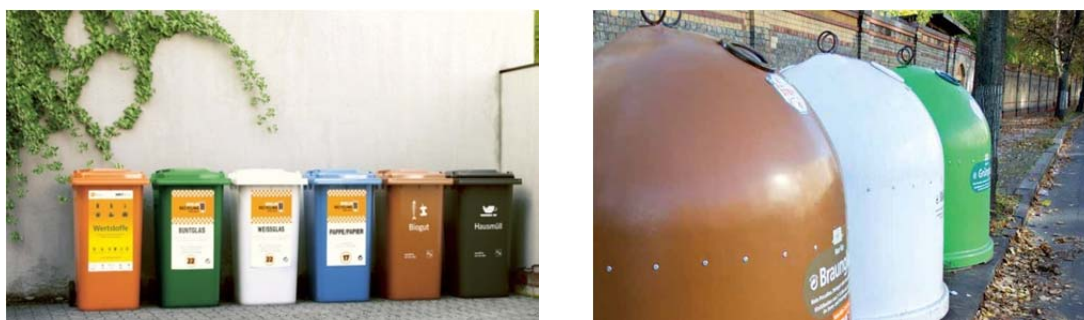
來源：台北市環境保護局。

(b) 首爾的預繳垃圾袋及無線射頻識別廚餘回收箱



來源：首爾市政府。

(c) 柏林的回收桶及路邊玻璃樽庫回收桶



來源：Berlin Senate Department for Urban Development and the Environment Communication。

參考資料

柏林

1. *Berlin Senate Department for Environment, Transport and Climate Change*. (2017) Available from: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/abfall/bilanzen/> [Accessed March 2017].
2. Berlin Senate Department for Urban Development and the Environment Communication. (2012) *Municipal Waste Management in Berlin*. Available from http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/abfallwirtschaft/downloads/siedlungsabfall/Abfall_Broschuere_engl.pdf [Accessed March 2017].
3. BSR. (2013a) *Waste Management in Berlin Part One*. Available from: <http://www.atiaiswa.it/wp-content/uploads/2014/10/Berlino1.pdf> [Accessed March 2017].
4. BSR. (2013b) *Waste Management in Berlin Part Two*. Available from: <http://www.atiaiswa.it/wp-content/uploads/2014/10/Berlino2.pdf> [Accessed March 2017].
5. BSR. (2017) Available from: <https://www.bsr.de/> [Accessed March 2017].
6. *Der Grüne Punkt*. (2017) Available from: <https://www.gruener-punkt.de/en/company/der-gruene-punkt.html> [Accessed March 2017].
7. European Commission. (2015) *Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of EU*. Available from: <http://www.municipalwasteeurope.eu/sites/default/files/DE%20Berlin%20Capital%20factsheet.pdf> [Accessed March 2017].
8. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety. (2014) *Questions and answers on compulsory deposit*. Available from: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/pfandpflicht_faq_en_bf.pdf [Accessed March 2017].

9. South Seeds. (2016) *Managing food waste in Berlin*. Available from: <http://southseeds.org/wp-content/uploads/2016/10/Berlin-flats-food-waste-report-and-cover-FINAL.pdf> [Accessed March 2017].

首爾

10. Kim, W.K. and Jeon, E.C. (1989) *Policy responses towards improving solid waste management in Seoul City*. Available from: http://s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/90490/1/4.Policy_Responses_Towards_Improving_Solid_Waste_Management_Seoul_City.pdf [Accessed March 2017].
11. Korea Environment Institute. (2012) *2011 Modularization of Korea's Development Experience: Volume-based Waste Fee System in Korea*. Available from: http://cid.kdi.re.kr/cid_eng/public/report_read05.jsp?1=1&pub_no=12674 [Accessed March 2017].
12. Lee, D.H. (undated) *Current situation and tasks of recycling of food waste in Korea*. Available from: <http://www.jie.or.jp/pdf/7.Prof.Dong-HoonLee.pdf> [Accessed March 2017].
13. Ministry of Environment, Republic of Korea. (2014a) *Disused Home Appliances Door-to-door Pick-up Service*. Available from: <http://www.me.go.kr/home/file/readDownloadFile.do?fileId=94237&fileSeq=2> [Accessed March 2017].
14. Ministry of Environment, Republic of Korea. (2014b) *Environmental Yearbook*. Available from: <http://eng.me.go.kr/eng/web/index.do?menuId=29> [Accessed March 2017].
15. Ministry of Government Legislation. (2017) *Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources*. Available from: <http://www.moleg.go.kr/english/korLawEng?pstSeq=54749> [Accessed March 2017].
16. Seoul Solution. (2015a) *Municipal Solid Waste Management*. Available from: <https://seoulsolution.kr/en/content/municipal-solid-waste-management> [Accessed March 2017].

17. Seoul Solution. (2015b) *Seoul, a Resource-Recirculating City*. Available from: <https://seoulsolution.kr/en/content/seoul-resource-circulating-city> [Accessed March 2017].
18. Seoul Solution. (2016) *Recycling (Smart Waste Management in Seoul)*. Available from: <https://seoulsolution.kr/en/content/recycling-smart-waste-management-seoul> [Accessed March 2017].
19. Statutes of the Republic of Korea (2017) *Enforcement Decree of the Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources*. Available from: http://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=16020&type=part&key=39 [Accessed March 2017].
20. Yoo, K.Y. (undated) *Solid Waste Management in Seoul*. Available from: <http://ecursos.segeplan.gob.gt/recursos/downloads/09.pdf> [Accessed March 2017].
21. Yu, K.Y. (2017) *Pay as you throw system of Seoul*. Available from: <https://seoulsolution.kr/en/content/pay-you-throw-system-seoul> [Accessed March 2017].

台北

22. *Environmental Protection Administration Taiwan*. (2017) Available from: <http://web.epa.gov.tw/en/> [Accessed March 2017].
23. Lai, Y.Y. (2015) *Household Waste Management and Resource Recycling in Taiwan*. Available from: <http://www.3r-foundation.or.th/media/file/72020181456394491.pdf> [Accessed March 2017].
24. 行政院環境保護署：《修正「應設置資源回收設施之容器或乾電池販賣業者範圍、設施設置、規格及其他應遵行事項」公告》，2011年，網址：<http://a0-0aout.epa.gov.tw/law/inc/GetFile.ashx?FileId=27125> [於2017年3月登入]。

25. 行政院環境保護署：《統計年報》，2015年，網址：<http://www.epa.gov.tw/np.asp?ctNode=31088&mp=epa> [於2017年3月登入]。
26. 行政院環境保護署：《廢棄物清理法》，2017年，網址：<http://law.moj.gov.tw/Law/LawSearchResult.aspx?p=A&t=A1A2E1F1&k1=%E5%BB%A2%E6%A3%84%E7%89%A9%E6%B8%85%E7%90%86%E6%B3%95> [於2017年3月登入]。
27. 臺北市政府：《臺北市政府環境保護局獎勵推行資源回收垃圾減量實施要點》，2013年，網址：http://www.laws.taipei.gov.tw/lawsystem/wfLaw_Information.aspx?LAWID=P12B2020-20130131&RealID=12-02-2020&STP=LN [於2017年3月登入]。
28. 臺北市政府：《臺北市資源垃圾強制分類回收管理辦法》，2001年，網址：http://www.laws.taipei.gov.tw/lawsystem/wfLaw_ArticleContent.aspx?LawID=P12E1006-20010327&RealID=12-05-4006&STP=LN [於2017年3月登入]。
29. 臺北市政府環境保護局：《公告本市家戶廚餘為可回收再利用物及分類、貯存、排出規定》，2003年，網址：<http://www.dep.gov.taipei/public/Attachment/54309463372.pdf> [於2017年3月登入]。
30. 臺北市政府環境保護局：《臺北市政府環境保護局施政報告》，2001-2015年，網址：<http://www.dep.gov.taipei/lp.asp?ctNode=39414&CtUnit=21610&BaseDSID=7&mp=110001> [於2017年3月登入]。

香港

31. Environment Bureau. (2016) *Subcommittee on Refuse Collection and Resource Recovery: Administration's paper on measures to promote and support waste reduction, source separation, and collection of roadside recyclables*. LC Paper No. CB(1)251/16-17(01).

32. Environment Bureau. (2017) *Legislative Council Panel on Environmental Affairs, 2017 Policy Initiatives of Environment Bureau*. LC Paper No. CB(1)451/16-17(01).
33. Environmental Protection Department. (2016) *Monitoring of Solid Waste in Hong Kong (various years)*. Available from: https://www.wastereduction.gov.hk/en/assistancewizard/waste_red_sat.htm [Accessed March 2017].

立法會秘書處
資訊服務部
資料研究組
張志輝
2017年3月20日
電話：2871 2127

資料摘要為立法會議員及立法會轄下委員會而編製，它們並非法律或其他專業意見，亦不應以該等資料摘要作為上述意見。資料摘要的版權由立法會行政管理委員會(下稱“行政管理委員會”)所擁有。行政管理委員會准許任何人士複製資料摘要作非商業用途，惟有關複製必須準確及不會對立法會構成負面影響，並須註明出處為立法會秘書處資料研究組，而且須將一份複製文本送交立法會圖書館備存。本期資料摘要的文件編號為 IN08/16-17。