

高中通識教育科  
「能源科技與環境」單元學與教示例（3）

可持續發展  
與固體廢物處理

甲. 示例的基本資料

<b>教學課題</b>	可持續發展與固體廢物處理
<b>相關的單元、主題、探討問題</b>	<p><b>主線</b> 單元六：能源科技與環境；主題 2：環境與可持續發展</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 科學與科技可以如何配合可持續發展？有何限制？</li> <li>● 人們的生活方式及社會發展怎樣影響環境和能源的使用？</li> <li>● 社會大眾各界、不同的團體和政府及國際組織，可以為可持續發展的未來作甚麼回應？</li> </ul> <p><b>副線</b> 單元二：今日香港；主題 1：生活素質</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 香港居民對不同層面的生活素質的優次有甚麼不同看法？</li> <li>● 哪些方面的生活素質被視為最重要？哪些被視為最急切的需要？甚麼人可作出相關的決定？為甚麼？</li> </ul>
<b>整體構思要旨</b>	<p>本港固體廢物問題嚴重，與發展水平相近的鄰近城市比較，香港的廢物量顯然較多<sup>1</sup>，由此可見，香港正面對迫切的需要，以妥善處理固體廢物。由於現代城市人浪費資源的生活模式是都是固體廢物的重要成因，而這種生活模式並不符合可持續發展的原則，因此應由源頭開始，增強大眾減廢的意識，避免造成過度使用或浪費資源的情況。</p> <p>本示例以單元六「能源科技與環境」中的主題 2：「環境與可持續發展」為立足點，旨在透過本地固體廢物的問題和外界對處理固體廢物的討論，以探討香港可持續發展的情況。教師可以透過本示例引領學生認識香港固體廢物問題的嚴重性，並了解現行不同處理固體廢物的方法、爭議和建議，並增加對多層次廢物管理架構的認識。最後，學生會向校方建議處理固體廢物、為同班同學製作環保指引等活動，經多角度考慮，為減少及處理固體廢物提出可行的方法。</p>
<b>所需教節</b>	五教節（每節 40 分鐘），共 200 分鐘。
<b>教學目標</b>	<p>知識：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 掌握可持續發展和綠色生活模式的概念、涉及的範疇，並了解人類活動與自然環境的互動關係。</li> <li>● 了解香港固體廢物問題的現況。</li> <li>● 了解香港政府如何回應固體廢物問題及其推動可持續發展所作的措施。</li> <li>● 反思有效而可行的方法從源頭減少固體廢物。</li> <li>● 分析其他國家如何處理固體廢物，並建議香港各界可如何在生活上實踐及推動可持續發展。</li> </ul>

<sup>1</sup> 相關資料及數據請參考〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，香港特別行政區政府環境局，2013 年 5 月。

	<p>技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 搜集及整理不同資料。</li> <li>● 口語及文字表達。</li> <li>● 從多角度詮釋資料。</li> <li>● 即場反應及回應質疑的能力。</li> </ul> <p>價值觀及態度：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 增強市民及學生的「可持續發展」意識，關心及改善環境，為環境保護作出有識見、合理和實際可行的決定。</li> <li>● 身體力行，致力締造一個能安居樂業、可持續發展的環境。</li> <li>● 具公民權利與責任，參與及合作社區事務。</li> <li>● 尊重文化、社會、經濟和生物多樣性。</li> <li>● 對大自然的生命關愛及關注人類整體福祉。</li> </ul>
<p><b>需要應用的基本概念</b></p>	<p>資源消耗、可持續發展、廢物管理、污染者自付原則、綠色生活模式、生活素質、城市規劃</p>
<p><b>初中的相關學習經歷</b></p>	<p>學生已於初中的個人、社會與人文學科、科學以及科技教育學習領域學習個人在環境保護所擔當的角色；生物與環境的互相依賴性；資源的規畫及管理概念；使用有限資源的選擇及其代價；發展中國家和較發達國家的發展和互相依賴等。如教師認為學生對這些內容認識不足，建議在使用本示例前先向學生簡略介紹。</p>

## 乙. 課堂學與教設計

教節	課堂學與教策略及流程安排
課前	建議可請學生就「固體廢物」擬定一個或數個他們認為有意義的問題，同學需自行整理歸納。
1	<p><b>引入課題（約 20 分鐘）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師播放一段有關珍惜食物的微電影（約 1 分鐘），以帶出固體廢物處理的問題（附件一）。教師可運用以下提問引導學生思考： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 你曾否像片中主角般浪費食物？就你所見，你的同學浪費食物的情況是否普遍？</li> <li>2. 影片帶出了甚麼環境的問題？</li> <li>3. 甚麼社會因素導致以上的環境問題出現？</li> </ol>           教師可以利用以上影片，帶出香港的廚餘及固體廢物處理的問題。教師可展示數據圖表，以顯示香港棄置於堆填區的固體廢物總量及各類固體廢物的分佈。廚餘是都市固體廢物的一種，佔香港堆填區所處理的都市固體廢物量當中超過四成（附件三），因此處理廚餘是都市固體廢物處理的重要一環。         </li> </ul> <p><b>分析導致固體廢物生產量增加的成因（約 20 分鐘）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 引導學生思考及憑記憶寫下昨日自己棄掉了哪些廢物，而那些廢物是否一定要棄置，或者在使用前其實可否避免使用（附件二）。</li> <li>● 教師繼而指出多年來香港人的浪費不減反增，在過去的三十年間，香港的都市廢物總量增加近 80%，平均每位香港市民所棄置的廢物量較以往日子多三成<sup>1</sup>，亦較一些亞洲城市為高（附件三）。</li> <li>● 教師可運用以下問題引導學生思考香港人為何會製造大量的固體廢物（不一定要跟以下次序）： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 甚麼才算是廢物？</li> <li>2. 人們在生活中可以完全不產生固體廢物嗎？</li> <li>3. 較富有的人會否傾向製造較多的固體廢物？</li> <li>4. 經濟繁榮的地方會否製造多些固體廢物？為甚麼？</li> <li>5. 怎樣的生活模式會產生較多的固體廢物？</li> <li>6. 什麼因素可能導致過去三十年的固體廢物量上升？</li> </ol>           （若學生能力較高，建議可請學生就「固體廢物」先擬定一個或數個他們認為有意義的問題並找出答案，由學生自行整理及歸納「製造大量固體廢物」的成因。）         </li> <li>● 教師總結人們生活是無可避免耗用資源或製造廢物，但現代城市人浪費資源的生活模式是都市固體廢物問題的重要成因，而通常經濟</li> </ul>

<sup>1</sup> 〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，香港特別行政區政府環境局，2013 年 5 月。  
<http://www.enb.gov.hk/tc/files/WastePlan-C.pdf>

	<p>較發達的地區或城市會產生較多的固體廢物，因人們收入較高時，可購買或耗用較多的資源（如能源、食物或各種生活用品等），於是會容易製造較多污染物或廢物。而城市化亦可能是產生較多污染或廢物的原因，因為在城市裡，人們較容易得到所需資源，如容易購得食物或生活物品，加上城市人經濟上較富裕，很容易造成過度使用或浪費資源的情況。教師可帶出<u>綠色生活模式</u>、<u>廢物管理</u>及<u>城市規劃</u>等概念。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生可根據附件六資料一的多層次廢物管理架構，衡量個人棄掉固體廢物的經驗（附件二）是否合乎可持續發展的原則。教師可補充現代生活模式在經濟、社會及環境的平衡上很可能產生問題，以致不能持續。</li> <li>● 例如在經濟方面，雖然多消費及消耗資源會促進經濟增長，但卻會過量耗用天然資源，及產生過多廢物以至無法處理，而在社會方面，在如何處理固體廢物時可能會引致社會矛盾或不公平情況。</li> </ul>
2-3	<p><b>教師提問以引入課題（約 10 分鐘）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師可提問學生家中的廚餘在棄掉到垃圾筒後會被送到哪裡。教師可藉此簡略帶出香港處理固體廢物的過程，例如：垃圾車會到不同地方收集固體廢物，有些會把垃圾直接送往堆填區，但有些亦會送到環保署的垃圾轉運站，然後再轉送到堆填區。在香港，若人們沒有把固體廢物回收或循環再造，這些廢物就會運送到堆填區處理。</li> </ul>
	<p><b>閱讀資料（約 10 分鐘）、首輪小組討論（約 15 分鐘）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師將學生分成四個組別（若學生人數較多，則請教師視乎情況而彈性處理），每組同學專責閱讀其中一項處理固體廢物或源頭減廢的措施（附件四）。</li> <li>● 每組同學同時獲派發討論工作紙（附件五），利用之前閱讀的資料，並加入個人知識完成工作紙內的相關項目。</li> </ul>
	<p><b>重新分組進行次輪小組討論（約 25 分鐘）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 經過討論後，教師將原有的小組分拆而重新分組。新成立的小組（混合組），每組應同時包括來自負責閱讀四組不同資料的同學。來自不同組別的學生，在新小組中匯報原有小組的討論結果，並綜合組內討論所得，以完成工作紙。這種小組活動的方法，令大部份學生都有匯報的機會，提升他們的參與和投入程度，也可以透過同儕互動掌握四種主要處理固體廢物的方法，並帶出經濟誘因、「<u>廢物管理</u>」、「<u>空氣污染</u>」、「<u>資源消耗</u>」等概念。</li> <li>● 在兩輪的小組討論過程中，教師宜巡視各組別，加以解說和協助，並留意時間安排。</li> </ul>
	<p><b>教師就學生的討論結果提供回饋（約 20 分鐘）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師派發附件六，以圖片顯示並解說現時國際上公認的多層次廢物</li> </ul>

	<p>管理架構。這管理架構是一個倒轉的三角形（即上闊下窄），亦即是說，最好的策略是從源頭減廢，避免產生廢物。若無法避免時，才把廢物重用、回收或循環再造，最後才考慮棄置。最理想的情況是棄置廢物佔最少，及盡量避免產生廢物，使固體廢物管理模式更能符合可持續發展的原則。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師提問學生香港現時的情況是否與這架構相符。教師可指出香港人產生的固體廢物量多，且有上升趨勢，未能從源頭減廢做起，雖然回收率不算低（48%），但現在只單靠堆填區去棄置廢物，因此我們仍然有很大的改善空間，例如如何增加源頭減廢、增加廚餘的回收及循環再造，或研究使用焚化的方法等。</li> <li>● 教師亦可展示圖表（附件三），以比較不同亞洲地區廢物管理的策略。圖表顯示與其他地區相比，香港固體廢物的回收率不算低，但堆填比例較高，現時亦沒有使用焚化方法處理固體廢物。</li> </ul>
4-5	<p><b><u>引入課題，學生建議處理固體廢物的方法（約 30 分鐘）</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師指導學生分組建議如何在學校處理固體廢物，以更符合可持續發展的原則。</li> <li>● 教師要求每組以一幅簡單的圖畫（附件七）展示所建議的方法，加上適當文字標籤，及以文字解說所用方法如何具體推行。</li> <li>● 教師分派附件七（包括校舍立體圖、樓層平面圖、位置選擇核對表、減少固體廢物指引）。首先，學生可以根據「位置選擇核對表」及他們的個人經驗，在圖上繪畫，以展示他們所建議的固體廢物處理方法／減少產生固體廢物的措施及這些措施如何配合 4R 原理及可持續發展的理念，例如學生們可以畫上代表回收箱的圖案及解說選擇這些位置的原因，及如何鼓勵同學把廢物放進回收箱；又例如學生可在圖上適當位置畫上代表環保糾察的圖案，並解說他們如何可以在校園內有效監察全校學生的環保行為，例如可以在午膳時當值，觀察學生食飯時有否浪費食物，或有沒有自備水樽等；又例如學生可以在操場位置畫上廚餘回收筒，在校園推行廚餘源頭分類和回收計劃。學生可提供一種方法，或互相配合或互補不同方法。學生完成繪圖後，教師可邀請學生分享他們的建議，給予回饋，並引導他們這些固體廢物處理方法／減少產生固體廢物的措施能否在各社區實施，分析這些措施的好處、實行上的困難或解決的方法，並帶出相關概念，例如源頭減廢、「<u>綠色生活模式</u>」、「<u>生態足印</u>」、「<u>廢物管理</u>」、「<u>污染者自付原則</u>」等。</li> </ul> <p><b><u>為本班同學製作環保指引（約 30 分鐘）</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師給予各組約 15 分鐘反思本班同學日常製造固體廢物的習慣，並製作環保指引，要求組員提供至少十個方法，協助或鼓勵同學們從源頭做起，減少製造固體廢物。若時間許可，教師可邀請各組逐</li> </ul>

	<p>一在黑板上寫下他們的討論結果，並邀請他們加以解說制訂這些指引的原因和考慮因素，例如他們從日常觀察中常見同學們購買飲品，製造大量膠樽及包裝盒，因此要求他們自備水樽等等。最後，教師可邀請其他組別加以評論和給予意見，分析這些指引是否可行、評論如果沒有罰則，在欠缺阻嚇性的情景下，環保果效能否達成等。</p>
	<p><b>活動後解說（約 10 分鐘）、安排課後習作（約 10 分鐘）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師檢討學生在活動過程中的解說是否恰當，並應特別說明是次活動旨在以校園為起點，從學生熟悉的地方開始，讓學生初步了解和認識處理固體廢物的考慮因素及有效方法，並從而反思在香港未來應採取那些措施以妥善處理固體廢物。</li> <li>● 派發附件八課後習作，題目資料包括一則關於不同持份者於解決環境問題方面所擔當角色的漫畫、關於節日垃圾的調查以及對廢物收費計劃的意見；期望學生能分析都市垃圾問題以及廢物收費計劃的可行性。學生需要運用相關概念及知識，如環境保護、經濟誘因、「<b>廢物管理</b>」、「<b>可持續發展</b>」、「<b>污染者自付原則</b>」、「<b>生活素質</b>」等。而在能力評估重點方面，包括評估學生運用漫畫和文字資料、詮釋問題、評價不同觀點及提供理據支持等方面的能力。</li> </ul>

-- 學與教參考示例完 --

**附件一：觀看影片活動**

影片名稱：珍惜食物 減少浪費 Save Food, Reduce Waste  
 片長：約 1 分鐘  
 網址：<https://www.youtube.com/watch?v=kFZgs3x0fu4>

觀看影片後，請試解答以下問題：

1. 你曾否像片中主角般浪費食物？就你所見，你的同學浪費食物的情況是否普遍？

---



---



---

2. 影片帶出了甚麼環境的問題？

---



---



---

3. 甚麼社會因素可能導致以上的環境問題出現？

社會因素（請以四個字或以內概括）	例子或說明				
（例） <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">經</td> <td style="width: 25%;">濟</td> <td style="width: 25%;">發</td> <td style="width: 25%;">展</td> </tr> </table>	經	濟	發	展	
經	濟	發	展		
<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>					
<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>					
<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>					

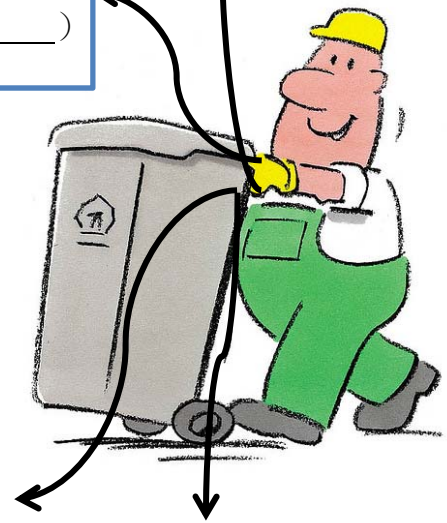


**附件二：我昨天棄置了哪些固體廢物？**

- 我昨天棄置了\_\_\_\_\_
- 棄置的數量：\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」是否可以不棄掉／避免產生？為什麼？  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」屬於哪一類固體廢物？  
廚餘 、紙張 、塑膠製品 、鋁製品、  
布製品 、其他 （請說明：\_\_\_\_\_）

- 我昨天棄置了\_\_\_\_\_
- 棄置的數量：\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」是否可以不棄掉／避免產生？為什麼？  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」屬於哪一類固體廢物？  
廚餘 、紙張 、塑膠製品 、鋁製品、  
布製品 、其他 （請說明：\_\_\_\_\_）

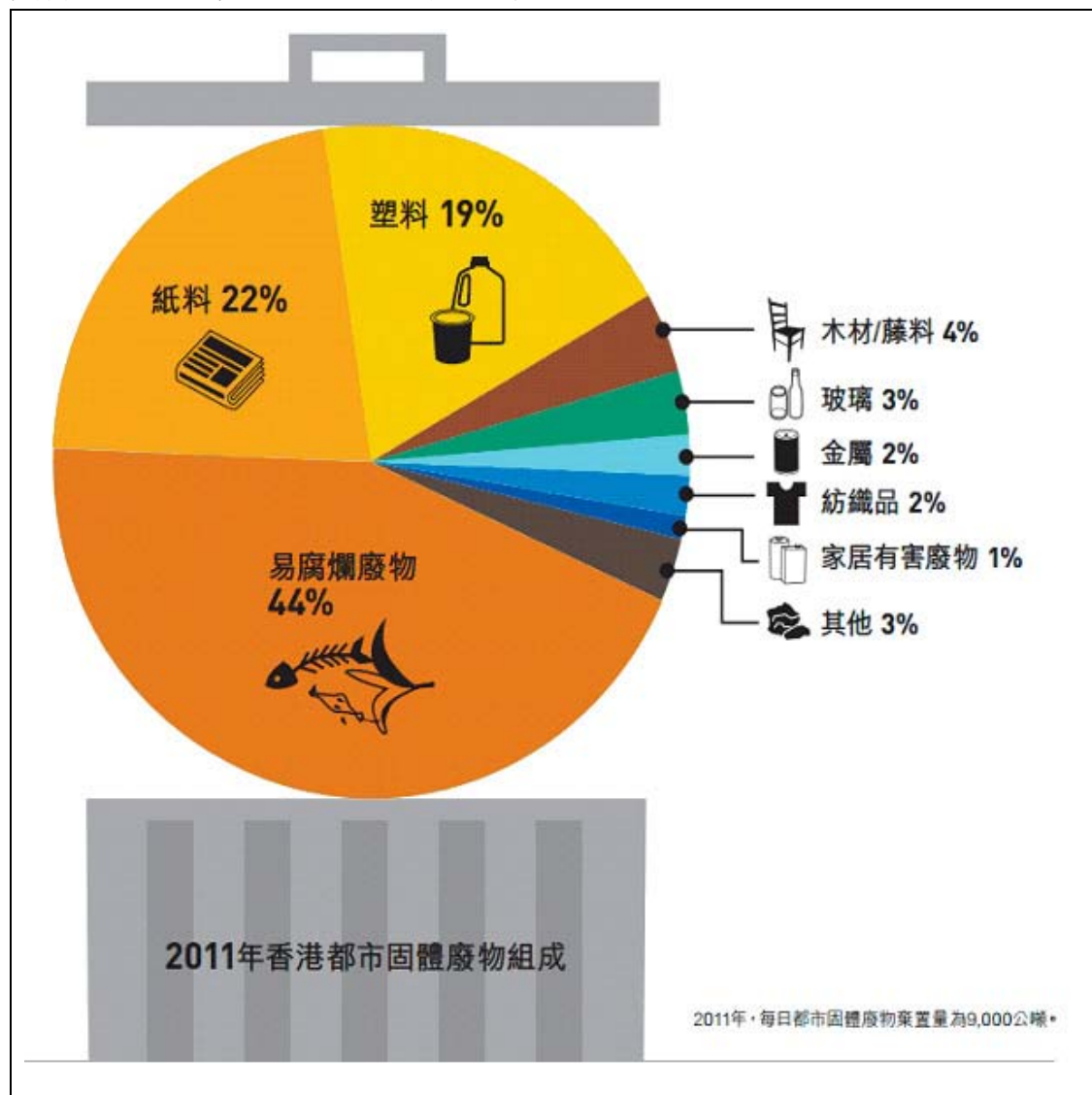
- 我昨天棄置了\_\_\_\_\_
- 棄置的數量：\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」是否可以不棄掉／避免產生？  
為什麼？  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」屬於哪一類固體廢物？  
廚餘 、紙張 、塑膠製品 、鋁製品 、  
布製品 、其他 （請說明：\_\_\_\_\_）



- 我昨天棄置了\_\_\_\_\_
- 棄置的數量：\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」是否可以不棄掉／避免產生？為什麼？  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 這些「廢物」屬於哪一類固體廢物？  
廚餘 、紙張 、塑膠製品 、鋁製品、  
布製品 、其他 （請說明：\_\_\_\_\_）

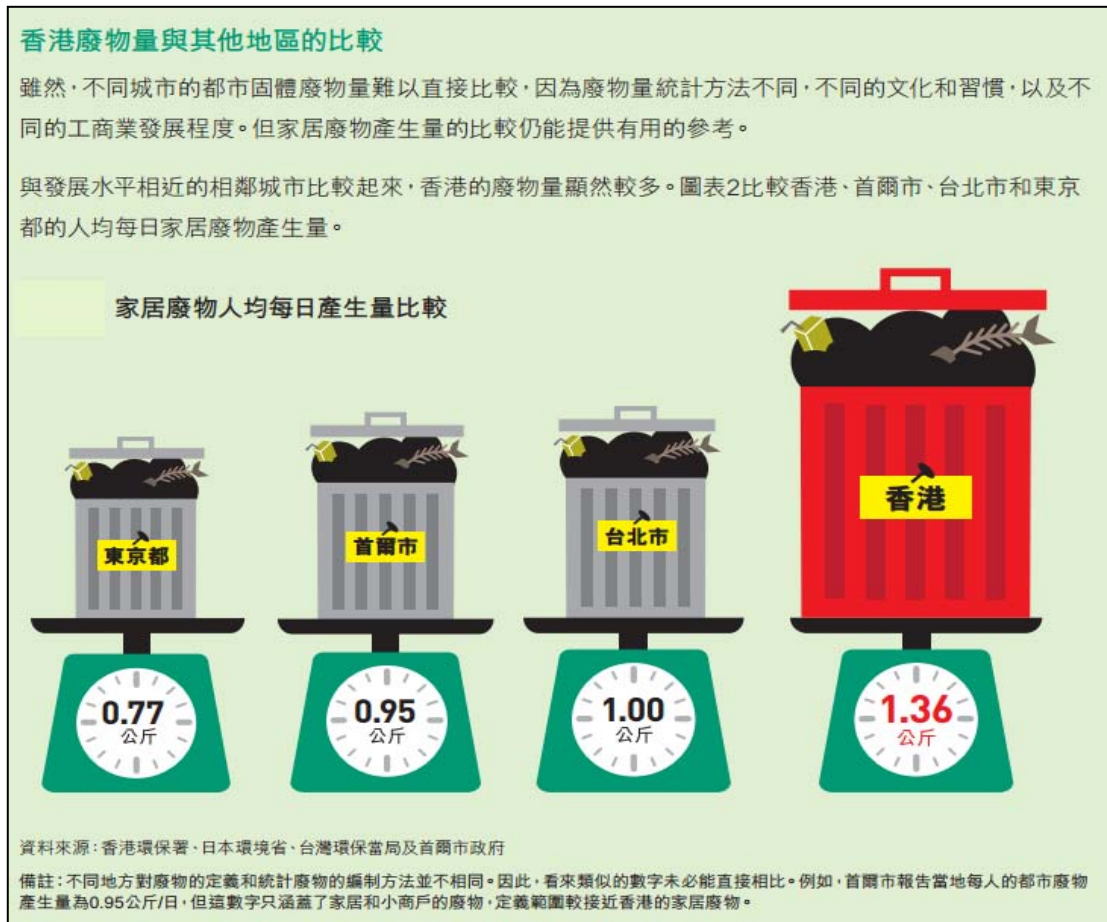
**附件三：**

資料一：2011 年香港都市固體廢物組成



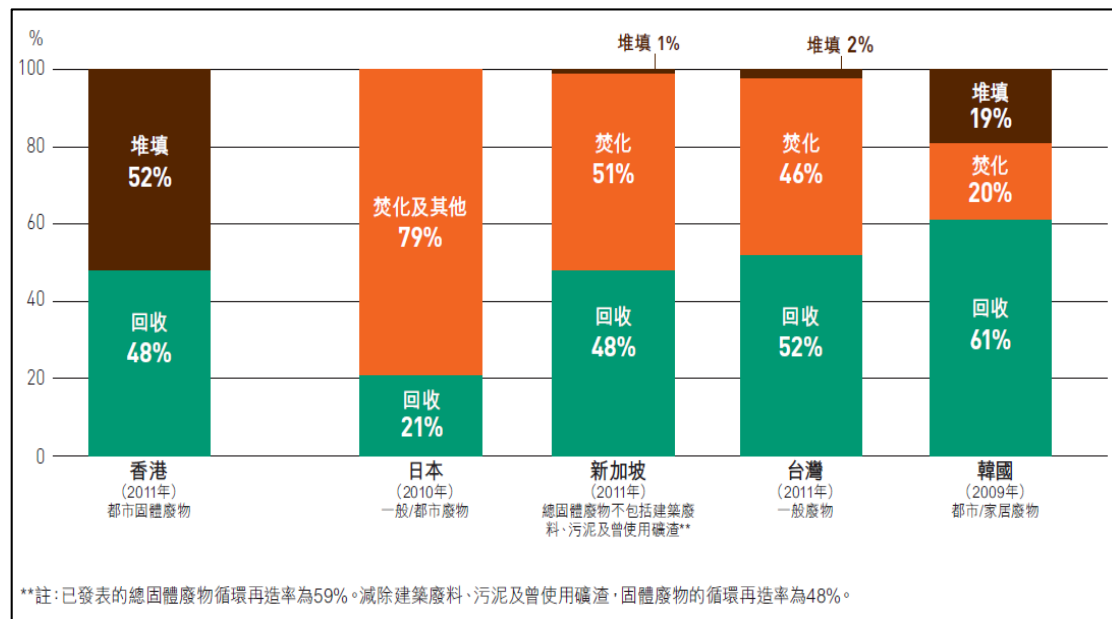
資料來源：〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，環境局，2013 年 5 月。

資料二：香港與其他地區廢物量的比較



資料來源：〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，環境局，2013年5月。

資料三：香港與其他亞洲地區固體廢物管理措施的比較



資料來源：〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，環境局，2013年5月。

#### 資料四：廢物的種類

香港每天產生多種廢物，這些廢物必須以不同方式處置。都市固體廢物包括來自住宅及工商業活動所產生的固體廢物，但拆建、化學及特殊廢物則不包括在內。廚餘是香港都市固體廢物中的最大類別。除了食剩飯菜或過期食品外，在食品生產、加工、批發、零售及預備過程中也會產生廚餘。廚餘容易被分解，並產生氣味和衛生問題。建築廢物包括來自建築、裝修、拆卸、土地挖掘及修路等工程所產生的廢物。化學廢物指《廢物處置（化學廢物）（一般）規例》中所列出對人類健康及／或環境構成潛在危險的物質。醫療廢物包括根據《廢物處置條例》第 2 條及附表 8 界定的各種從醫療、化驗所和研究等業務產生的廢物。醫療廢物必須妥善管理，以盡量減低其對公眾健康構成的危險或對環境造成污染的風險。特殊廢物包括動物屍體、禽畜廢物、輻射性廢物、隔油池廢物及濾水廠／污水廠污泥。這類廢物需要獨立處理，而他們的妥善處理和處置方式則在構思中。

資料來源：〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，環境局，2013 年 5 月。

## 附件四：比較各種廢物處理的方法

### 組別一：堆填處理

#### 資料一：香港堆填區



香港的堆填區以安全密封式設計及建造，設有多層合成墊層系統，覆蓋整個地面。由於設有防滲透墊層，因此，堆填區內排放的氣體及受污染液體（滲濾污水）可予收集及處理，以確保未經處理的排放物不會流出堆填區外，污染環境。

圖片來源：環境保護署

[http://www.epd.gov.hk/epd/tc\\_chi/environmentinhk/waste/waste\\_maincontent.html](http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/waste/waste_maincontent.html)

資料來源：環境保護署

[http://www.epd.gov.hk/epd/tc\\_chi/environmentinhk/waste/prob\\_solutions/msw\\_linesystem.html](http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/waste/prob_solutions/msw_linesystem.html)

資料二：香港堆填區分佈及使用情況

香港過去曾營運 13 個堆填區，但如今已關閉，其中一些更已修復作社區綠化及康樂用途。現時，香港共有三個大型現代化和採用最先進技術的策略性堆填區，分別位處於新界東北、新界東南及新界西。其選址綜合考量了多方面的因素，包括地區的發展需要、不同地區的廢物運輸成本及所引致的廢氣排放量等。



資料來源：〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，環境局，2013年5月。

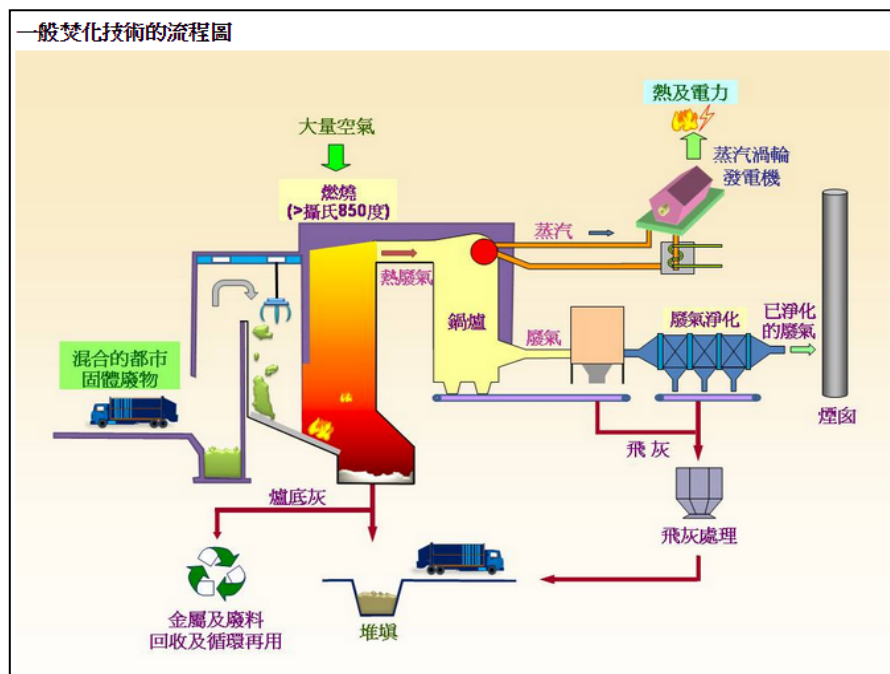


## 組別二：焚化處理

## 資料三：焚化技術

香港現時並沒有使用焚化爐去處理固體廢物。焚化技術是熱能處理技術，用以減少需要最終棄置的廢物體積。焚化技術一般能將廢物減約 90% 以上，是都市固體廢物運往堆填區棄置之前，其中一種被廣泛採用的處理技術。部份新式焚化設施都配備熱能回收及發電裝置，從廢物中回收熱能。

為了保障公眾健康和符合規管組織訂定的嚴格氣體排放標準（例如歐盟的廢棄物焚化指令），現代化的廢物焚化能源回收設施都會採用先進的設計及程序控制措施，如以下流程圖中所示：



- 燃燒：垃圾吊機不停將廢物放進焚燒爐。在特別設計的焚燒爐內，廢物會在有充足空氣供應的情況下，以攝氏 850 度以上的高溫燃燒多於兩秒鐘，以確保廢物徹底燃燒，同時防止二噁英和一氧化碳的產生。
- 鍋爐／蒸汽渦輪：燃燒過程所釋放的熱能在鍋爐內產生蒸汽，推動連接發電機的蒸汽渦輪產生電力。剩餘的熱能可作其他用途，例如供暖水泳池使用。
- 潔淨：由鍋爐產生的廢氣一般經由先進污染控制系統潔淨，確符合嚴格的排放環保標準。

- 灰渣殘餘物的處理：焚化所產生的灰渣殘餘物通常包括爐底灰和來自廢氣淨化裝置的飛灰。爐底灰可循環再造成建築物料或棄置於堆填區。飛灰通常會先以化學劑（如水泥）凝固和穩定，然後棄置在專用堆填區內，並受到持續環境監測。此外，有些地方亦使用灰渣熔融方法，利用焚化爐產生的熱能，以高溫熔化灰渣殘餘物。熔化之後的產物是不含有害物質的惰性物料，可供循環再用（如作建築物料）。相對而言，灰渣熔融成本較高，但優點在於可進一步縮減廢物體積及將飛灰中的所有有害物質固定下來。

資料來源：〈問題與解決方案〉，環境保護署。

[http://www.epd.gov.hk/epd/tc\\_chi/environmentinhk/waste/prob\\_solutions/WFdev\\_IWMFtech.html](http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/waste/prob_solutions/WFdev_IWMFtech.html)

#### 資料四：各界對興建焚化爐的意見

2015年1月，立法會財委會通過石鼓洲焚化爐撥款申請。去年10月，政府發表綜合廢物管理設施的環評報告，提出因為從水路運送固體廢物到石鼓洲的航程較曾咀短，以及可帶動離島區經濟活動，建議在石鼓洲興建人工島，以興建垃圾焚化處理設施。但長洲居民卻指石鼓洲十分鄰近長洲，怕焚化爐燃燒廢物時釋出的有毒氣體影響健康，所以一直極力反對興建焚化爐。

環保人士及鄰近地區的居民等持份者對興建焚化爐各有看法。有評論認為焚化爐每天可處理約3,000噸垃圾，大大紓緩堆填區及香港每天處理固體廢物的壓力。高溫焚化廢物衍生的燃料有助產生電力，供應給鄰近大約100,000名市民使用。興建焚化爐對環境的影響達到可接受水平。政府會做相應的保育措施，如人工移植具生態價值的珊瑚，並在江豚活躍於石鼓洲一帶的月份，及當江豚游近工程範圍的時候暫停興建工程，減低噪音對牠們和其他鳥類（如白腹海鷗）日常生活的影響。

持反對意見的人士則認為興建焚化爐成本經費高。以2015年1月石鼓洲焚化爐的造價按付款日計算，已經高達150億元，而每噸垃圾的營運費約500港元。而且，高溫焚化廢物後會產生含有有毒重金屬的氣體和灰燼，後期固化毒灰燼的化學程序，以及如何掩埋毒灰燼都讓人擔心。香港並沒有完善的廢物源頭分類措施，如燃燒的垃圾混集電磁板或醫療用品等有毒化學物品，產生的有毒氣體會損害人體健康和污染環境，亦擔心焚化設施影響附近水質和漁業，影響海豚和鳥類的棲息地，破壞離島生態平衡。

資料來源：〈通識把脈：建焚化爐有得有失 宜求共識〉，《文匯報》，2015年3月2日。



### 組別三：廢物回收

#### 資料五：家居廢物源頭分類計劃

家居廢物源頭分類計劃於二零零五年在全港推行，旨在鼓勵更多市民參與廢物分類回收。計劃於二零零四年先在港島東區 13 個屋苑試行，試驗計劃成效顯著，部份參與屋苑的回收量提升一倍以上，並為屋苑帶來額外的收入。這筆收入可用於補貼管理支出。

由於現存的三個堆填區在數年後便會飽和，因此我們必須減少廢物的產生。透過鼓勵更多市民參與廢物分類回收，將有助減少需棄置的廢物量，從而延長堆填區的壽命。配合二零一三年五月發表的《香港資源循環藍圖 2013-2022》所載的其他措施，環境保護署爭取在 2022 年或之前將香港的回收率提升至 55%。屋苑的源頭廢物分類工作對達成該目標起了關鍵的作用。政府近年正試驗各種家居廢物分類回收模式，務求找出最方便居民、最合乎成本效益和最切合本地需要的模式。我們需要一個較靈活的方式，即是不同的樓宇可採用不同的廢物分類回收模式。

資料來源：〈家居廢物源頭分類計劃〉，環境保護署。

資料六：廢物源頭分類計劃



# 廢物源頭分類計劃

## Programme on Source Separation of Waste



2838 3111

香港減廢網站  
Hong Kong Waste Reduction Website  
[www.wastereduction.gov.hk](http://www.wastereduction.gov.hk)

### 可回收物料 Recyclable Materials

<b>廢紙</b> Waste Paper	 <p>報紙、雜誌、宣傳單張、信封等 newspapers, magazines, leaflets, envelopes, etc.</p>	 <p>購物紙袋 paper shopping bags</p>
<b>金屬</b> Metals	 <p>易拉罐 milk powder cans</p>	 <p>食品容器 (塑膠托盤除外) food containers (plastic trays should be recovered as plastics)</p>
<b>塑膠</b> Plastics	 <p>膠樽及樽蓋 (清潔) plastic bottles &amp; caps (clean)</p>  <p>清潔容器 (例如：膠樽、清潔食物容器) 及購物袋 clean food containers (e.g. buckets, plastic containers) &amp; shopping bags</p>  <p>購物膠袋、塑膠包裝 shopping bags, plastic wrappings (clean)</p>  <p>光碟、錄音帶及錄影膠帶 CD, DVD, cassette / video tapes &amp; laser discs</p>  <p>玩具及文具 toys &amp; stationery</p>	 <p>電燈泡、陶瓷 light-bulbs, ceramics</p>  <p>含有鋁金屬層膜的塑膠袋 plastic bags with aluminium interior coatings</p>

### 其他可回收物料 Other Recyclable Materials






所有充電電池，包括一般獨立充電電池及電腦附設充電電池  
All rechargeable batteries, including general purpose and small electronic devices  
回收的充電電池應在指定收集點回收  
Locations for collecting the recyclables have been specified in the Hong Kong Waste Reduction Website

### 不可回收物料 Non-Recyclable Materials

 <p>含有塑膠 / 鋁金屬層膜的紙包飲品 beverage or cans with plastic or aluminium interior coatings</p>	 <p>醫藥藥樽、化學物料容器 medical cans, chemical containers</p>	 <p>沾有化學品或藥物的容器 containers with chemicals or medicine</p>
---	--	--

#### 其他 non-recyclable materials





資料來源：〈家居廢物源頭分類計劃〉，環境保護署香港減廢網站。

[http://www.wastereduction.gov.hk/tc/household/source\\_detail.htm](http://www.wastereduction.gov.hk/tc/household/source_detail.htm)

## 組別四：廢物徵費

## 資料七：廢物收費計劃

除了塑膠購物袋收費之外，香港並未推行固體廢物徵費計劃。海外經驗的研究顯示，單憑我們過往付出的努力，以及所承諾的行動計劃，倘沒有經濟誘因促成必要的行為習慣改變，始終無法進一步大幅減少廢物。海外經驗又告訴我們，都市固體廢物收費可成功鼓勵減少廢物棄置、增加回收，並一定程度上減少廢物產生。

目前的廢物分類主要在垃圾收集工人的層面進行。都市固體廢物收費可令市民養成習慣，在掉棄廢物前先想一想。如果每個市民都能各自在源頭將廢物分類，將大大提高廢物回收和循環再用的成效。

都市固體廢物收費是一個涉及全港不同階層的市民的政策，而且會影響現有廢物收集的方式。由於議題涉及收費，因此市民會關注可能對家庭及工商業所帶來的經濟負擔，特別是對低收入家庭的影響。參考其他城市實施廢物收費的經驗，社會必須就收費措施凝聚共識，而執行收費時會引伸一系列實務問題，政府在諮詢的過程中，必須與市民和相關的持份者充份討論，探討解決方案。

參考部份海外地區的經驗，都市固體廢物收費機制可廣泛地分類為以下幾種主要收費模式：

<b>按量收費：</b>	按廢物量徵收費用，要求市民購買專用垃圾袋盛載垃圾，收費和需處理或處置的廢物量直接掛鈎，普遍被視為最有效的減廢方法。
<b>近似量收費：</b>	把廢物收費與廢物產生量的間接指標（即代表參數）掛鈎。用水量反映市民日常的家居生活情況，某程度上與住戶的廢物量有關連，是最常用來計算廢物近似量的代表參數，用以估算每個住戶的收費金額，而不論實際產生多少廢物。
<b>定額收費：</b>	收費與廢物量之間沒有關聯。先將廢物生產者分類，同一類別者（例如在同一區的住戶）不論產生多少廢物，均須繳付相同的金額。
<b>局部收費：</b>	例如只針對工商戶的廢物，當廢物運到堆填區或廢物轉運站時按重量收取入閘費。國際上，工商業的廢物產生者通常要負責處理本身所產生的廢物，須自行聘請私營廢物收集商進行相關工作。局部收費制度最大的好處是靈活性高，政府可在個別較可行的界別首先推行收費，讓減廢成果率先實現，然後才制訂全面收費措施。

資料來源：〈公眾諮詢文件：可持續的廢物管理進一步減少廢物方案：廢物收費是否可行？〉，環境局，2012年1月。

**附件五：小組討論**

**工作紙（一）：比較各種處理固體廢物的措施**

本組對堆填處理／焚化處理／廢物回收／廢物徵費\*這種處理固體廢物措施的綜合分析如下：（\*請刪去不適用者）

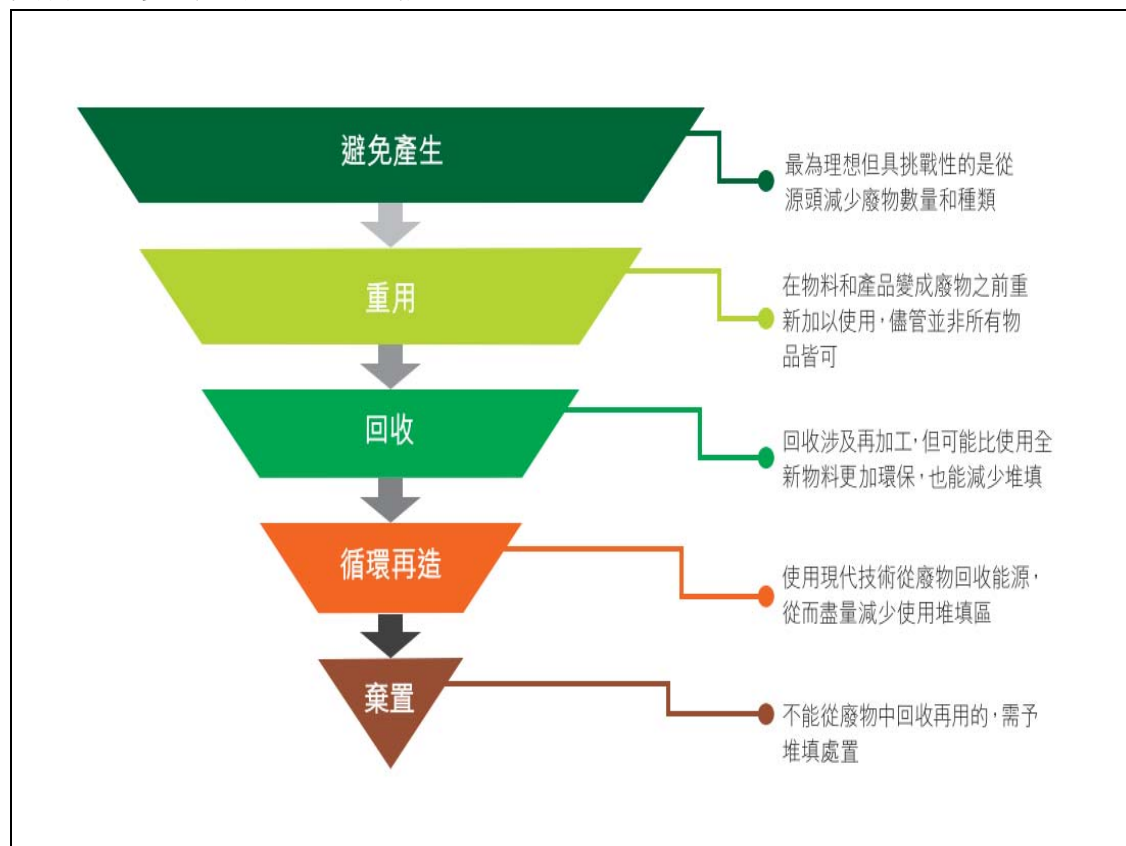
	<u>堆填處理</u> ／ <u>焚化處理</u> ／ <u>廢物回收</u> ／ <u>廢物徵費</u> *
1. 該措施在香港現時的實施概況	
2. 措施的優點	
3. 可能面對的困難／現時的困難	

小組討論工作紙（二）：「混合組」小組討論工作紙

	堆填處置	焚化處理	廢物回收	廢物徵費
1. 該措施在香港現時的實施概況				
2. 措施的優點				
3. 可能面對的困難／現時的困難				

### 附件六：多層次廢物管理架構與其化亞洲地區的經驗

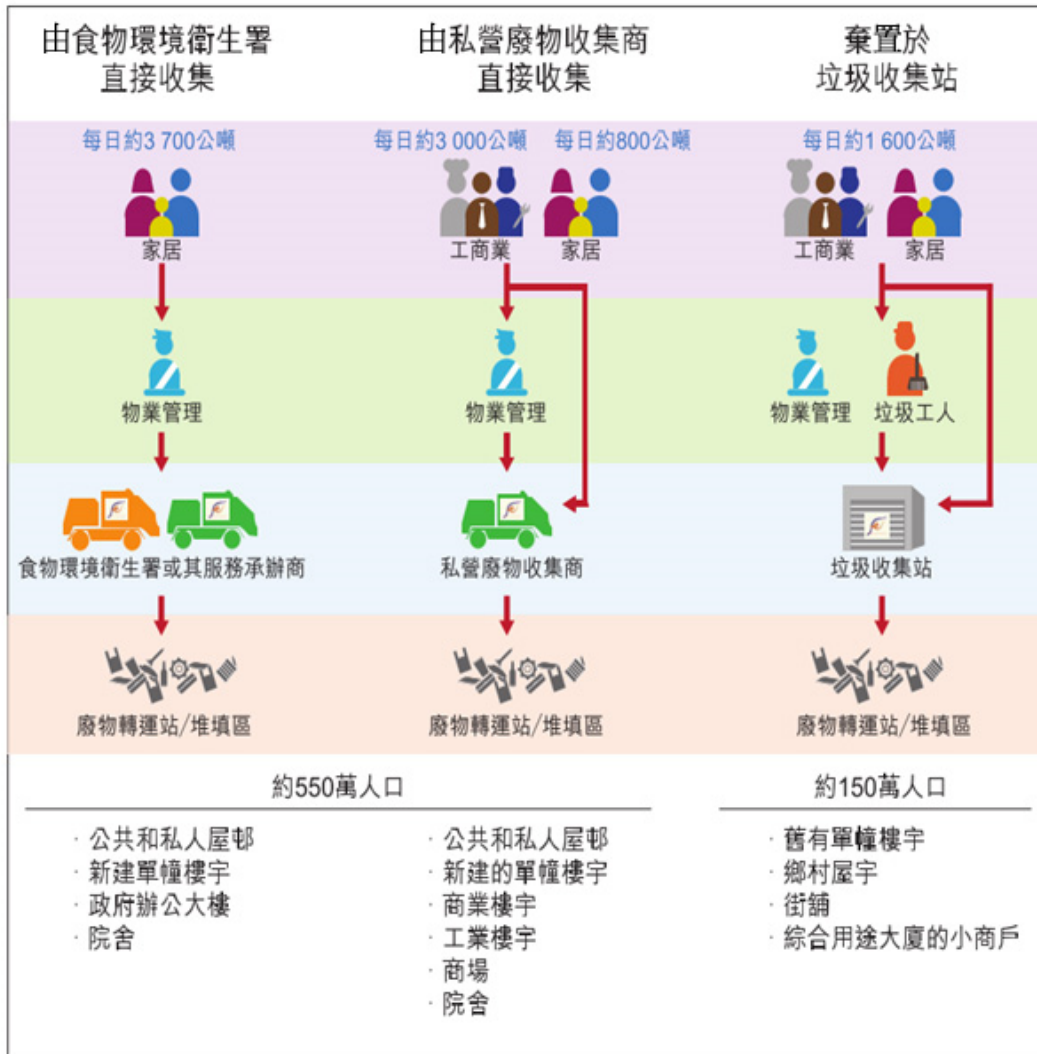
資料一：多層次廢物管理架構



資料來源：〈香港資源循環藍圖 2013-2022〉，香港特別行政區政府環境局，2013 年 5 月。

資料二

香港現行都市固體廢物收集系統



資料來源：〈「進一步減少廢物方案：廢物收費是否可行？」公眾諮詢〉，環境局，2012年1月。

資料三：一些城市的家居都市固體廢物的人均產生量和棄置量

	每日產生量 (公／人／日)		每日棄置量
台北市	0.88	台北市	0.35
東京都	1.03	東京都	0.41
首爾	1.08	首爾	0.79
香港	1.45	香港	0.87
倫敦	1.45	倫敦	1.04

資料來源：〈「進一步減少廢物方案：廢物收費是否可行？」公眾諮詢〉，環境局，2012年1月。

資料四：亞洲不同地區的廢物管理策略

台北市屬於人口稠密的地方，多層大廈的住戶可使用普通垃圾袋裝載廢物，然後整幢大廈的廢物再裝入大型的專用垃圾袋，這種做法對香港可具參考價值。台北市收費計劃的另一主要特色，是要求廢物產生者於「指定時間和地點」把廢物交給市政府的廢物收集車隊人員，而有關人員除獲授權進行檢查外，亦可拒絕接收非使用專用垃圾袋裝載的廢物。

在首爾，居住在多層公寓式大廈的住戶要使用專用垃圾袋裝載廢物，並將其棄置於大廈地下空地的公用收集箱。因此任何違規行為會很容易被發現。此外，市民互相監察對首爾成功推行都市固體廢物收費計劃很重要（台北市的情況亦然）。

東京都會區容許個別地區自行決定收費與否及其制度，當中部分市郊城市已透過專用垃圾袋實行按廢物量收費。新加坡的廢物收費計劃是透過私營化的家居廢物收集服務收回廢物管理成本。政府亦同時推行其他推廣減廢和回收的措施，例如提供可循環物品的回收服務，但有關服務只可視作為一項獨立措施，而非收費計劃的配套措施。

資料來源：〈「進一步減少廢物方案：廢物收費是否可行？」公眾諮詢〉，環境局，2012年1月。



**討論問題：**

1. 什麼是多層次廢物管理架構？

---

---

---

2. 香港現時的情況是否與這架構相符？

---

---

---

3. 其他亞洲地區的廢物管理策略可否應用在香港？若可以，如何應用？若否，為什麼？

---

---

---

---

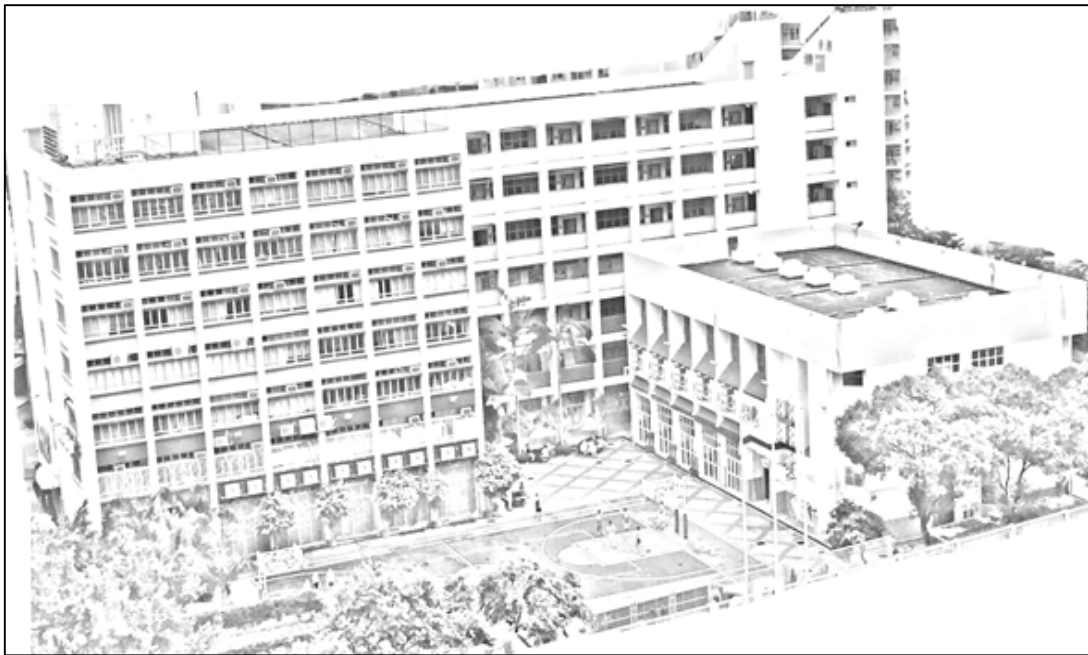
---

---

## 附件七：如何為您的校園增添廢物處理措施

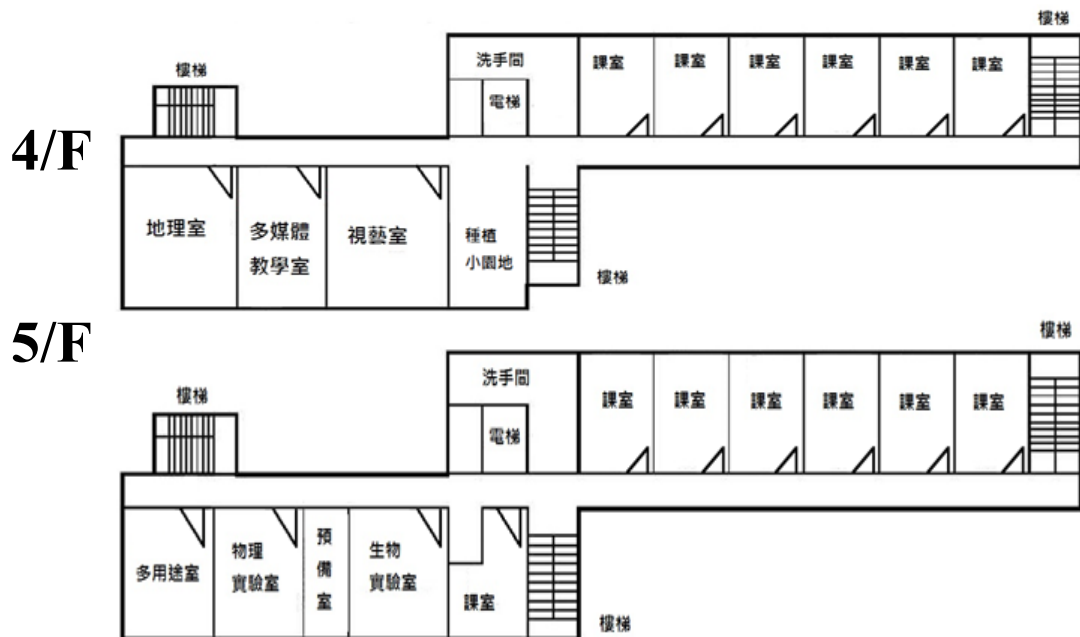
任務一：請於下列立體圖和樓層平面圖上，畫上建議的回收物品收集設施及其他廢物處理措施（備註：歡迎教師使用貴校的圖則，以增加同學們的學習興趣和投入感。）

### 一、校舍立體圖



圖片來源：感謝香港道教聯合會圓玄第三中學提供校舍圖片。

### 二、樓層平面圖（只展示 4/F 及 5/F，教師可加入其他樓層平面圖）



在校舍的模擬圖上畫上回收物品收集設施時，可參考以下原則：

選擇位置原則：



回收物品收集設施的位置及收集方法取決於校舍的設計，但回收物品收集設施的擺放位置需符合以下的各項要求：

- 校舍的現有空間是否足夠放置回收設施（如走廊的寬度、課室的大小等）？
- 會否阻礙教師、學生及工友們的出入？
- 是否放置於顯眼的位置？
- 是否符合消防處法例或其他相關法例要求？（如不阻礙走火通道等）
- 其他： \_\_\_\_\_

資料來源：改寫自〈第三章：為您的物業選擇廢物分類回收位置及系統〉，《住宅樓宇廢物源頭分類指引手冊》，環境保護署。

[http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/waste/prob\\_solutions/guidebook2006/pdf/CHI03.pdf](http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/waste/prob_solutions/guidebook2006/pdf/CHI03.pdf)

任務二：請協助製作環保指引予本班同學，提供至少十個方法，鼓勵同學們減少固體廢物（可參考附件六資料一的廢物管理架構）：

齊來實踐可持續發展生活方式—減少固體廢物由你做起！

減少固體廢物指引

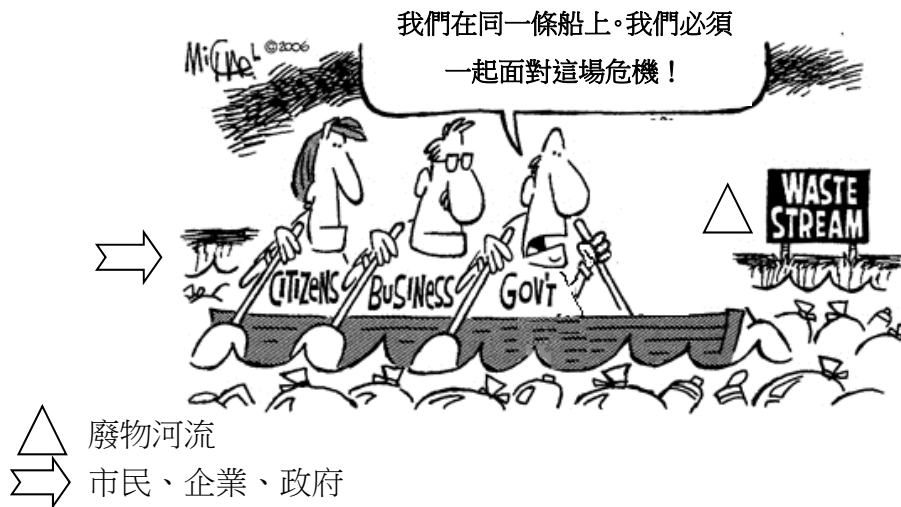
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_



## 附件八：課後習作

細閱以下資料：

資料一



改寫自：

Global Wire Associates. Retrieved October 8, 2012 from <http://globalwireonline.org/page/2/?s=waste>

資料二

由保育團體進行的一項調查發現，每個香港家庭於中秋節平均購買 3 盒以上的月餅，並且平均扔掉 1.06 個月餅。月餅的包裝越豪華，產生的廢物越多。此外，有團體敦促政府推出廢物收費計劃，因為香港的垃圾堆填區將在幾年內填滿。

資料來源：綜合自2012年9月17日的報刊及網站資料。

資料三

公眾諮詢結果顯示，超過六成回應者支持香港政府推行按廢物量計算的固體廢物收費計劃。誠然，廢物收費計劃涉及大量的細則事宜。亦有人擔心，收費計劃可能為低收入家庭帶來沉重負擔。台北嘗試取消城中所有公共垃圾箱以解決這個問題。每天有高達 27 噸的廢物被非法傾倒，帶給台北很大的困擾。

資料來源：綜合自2012年4月5日至12月17日的報刊資料。

- 詮釋資料一漫畫所表達的訊息。
- 參考以上資料及就你所知，評價資料三中所建議的廢物收費計劃在香港推行的可行性。解釋你的答案。

## 設題原意

### 評估重點

題目資料包括一則關於不同持份者於解決環境問題方面所擔當角色的漫畫、關於節日時的垃圾量調查以及一些人對廢物收費計劃的意見；期望學生能分析都市固體廢物問題以及廢物收費計劃的可行性。學生需要運用相關概念及知識，如「都市固體廢物」、「廢物收費計劃」、「環境保護」、「可持續發展」、「生活素質」、「污染者自付原則」和「經濟誘因」等。而在能力評估重點方面，包括評估學生運用漫畫和文字資料、詮釋問題、評價不同觀點及提供理據支持論點等方面的能力。

### 預期學生表現

- 知識
  - 就（a）題而言，學生需要詳細解釋在資料一中每位持份者如何幫助減輕城市垃圾問題，例如政府應制定政策，減少廢物產生；商界應減少包裝；市民應實行綠色生活模式等。期望學生能運用相關概念，如「固體廢物管理」、「環境保護」、「可持續發展」、「生活素質」和「綠色生活模式」等。
  - 就（b）題而言，學生應展示對資料三所建議的「廢物收費計劃」有清楚的認識，並結合資料，說明該計劃在多大程度上可行。亦期望學生可根據香港的情況，詳細評估支持和反對該計劃的觀點，闡述他們的理據。他們並可考慮公眾支持度、成本效益、可行性等因素以建構自己的立場。
- 能力
  - 恰當地回應題目及展示清晰的個人立場。
  - 歸納並轉化漫畫及文字資料為抽象概念。
  - 詮釋不同持份者在都市固體廢物議題中的不同角色。
  - 評價廢物收費計劃的可行性，並提出理據和以相關例子論證。

-- 各份附件完 --