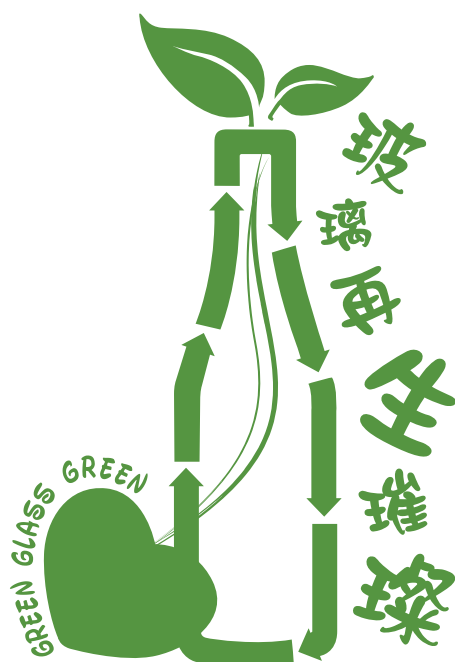


# 玻璃回收在香港 資料手冊



香港泥頭車司機協會

香港泥頭車司機協會主辦



環保及自然保育基金贊助





# 【玻璃篇】

## 玻璃的誘惑



### 1) 玻璃的成分

玻璃主要由矽砂、純鹼（蘇打）、石灰石等天然物質經高溫熔製而成。矽砂本身已可以做成玻璃，但需要很高的溫度才能熔化，加入蘇打則可以使它的熔點降低。但是會使玻璃溶於水中，因此通常還要加入適量的石灰石使玻璃不溶於水，且強化它的硬度，造出一般常用的硬質玻璃。



矽砂



玻璃



廢玻璃



玻璃砂



玻璃再生

### 2) 玻璃，我們的老朋友

環看四周，總發現玻璃的蹤影，例如汽車的擋風玻璃、家居的玻璃窗戶、燈飾、杯碟、花瓶、首飾、香水、酒樽、手錶面、眼鏡片、果醬容器等等。據稱人類第一件玻璃容器是公元前1,500年創造的，隨著技術的進步，玻璃的製作和功能亦多元起來。玻璃具有教人神往著迷的一面，無論是童話故事裡王子手持玻璃鞋追蹤所愛、讓人看過沒完沒了的玻璃球、不斷滾動的「波子」、探奇者穿透星際的望遠鏡。玻璃與我們共處了幾千個寒暑，提供了那麼多生活上的幫忙，又帶給我們觀賞和觸覺的驚喜，稱之為老朋友，實至名歸。

### 3) 玻璃的三種好處

#### i. 使用玻璃容器，安全健康

玻璃是天然惰性物料，不透氣、不溶解，不釋放化學物質和起變化；既晶瑩通透又堅硬耐用，是安全美觀的容器。玻璃可以盛載絕大部份的物質，只是會溶於強鹼，例如氫氧化鈉。

- 用玻璃瓶盛奶給嬰孩使用，安全可靠；
- 玻璃樽盛載的食物和飲料，保持原汁原味；
- 玻璃盛載酒或醋，質味經年不變。





## ii. 給予美麗尊貴的感受

隨著工藝者的創意思維，玻璃可作出千變萬化的轉化，帶來瑰麗優美尊貴的感覺。

## iii. 回歸自然，擁抱循環韻律

玻璃的主要成份是天然的矽砂，純鹼和石灰石。玻璃製成品可以使我們觸摸大自然的實在和創造力，支援人類所需。同時，玻璃含百份百循環再生的特性，循環使用玻璃可以驅使我們珍惜資源。

### 如果沒有沙

如果沒有沙，那會為我們帶來甚麼影響呢？沙原來和人類及生態環境有密切關係。在大自然中沙是土壤的一部分，由沙組成的沙堆為不少生物提供棲息地和食物。在海岸河床等地的沙可以消減海浪，減慢水流速度，大大減低巨浪沖擊的風險。在人類不斷開採沙的同時，大家可有想過其他生物因此失去家園，甚至滅絕呢？

在人類社會中沙的用途則非常廣泛。除了種植和裝飾外，沙還可以作為小型滅火工具。磚頭和建築用的水泥中也混有沙。當然還有之前提及過的，沙是玻璃的主要原材料。

眾所周知，香港有很多大大小小的建設工程，對沙的需求自然殷切。香港沒有足夠的沙供應，建築業一直向內地購買。近年內地亦大興土木，在內需增長的情況下，沙的價格不斷上漲，未來更可能出現供不應求。雖然可以向東南亞等地採購，但運輸費龐大，長途運輸又會引致碳排放量增加，污染環境。

雖然原材料價格上升的情況無可避免，但是還有方法紓緩供應短缺的問題，那就是玻璃回收。

由於大部份的飲品在外地製造和包裝，相關的玻璃容器缺乏回收市場。但打碎了的玻璃砂可代替河沙，製造成環保磚或其他建材，供本地使用。

香港依賴國內進口河沙，數量達50%。

近年國內河沙供應漸見緊張，2006年已停止外銷，港澳台除外。



## 玻璃的命運

香港人每天棄丟約300噸玻璃，2011年，香港玻璃回收率只有5%，在亞洲區，遠低於台灣、日本、南韓、新加坡和中國。



## 香港玻璃回收現況

- 只有零散樽裝汽水和牛奶樽保持按樽回收；
- 個別五金及醬料舖回收啤酒樽作盛載容器；
- 香港廢玻璃缺乏市場價值，沒有回收商及拾荒者問津；
- 自2008年起，香港相繼出現不同的志願團體，參與回收玻璃樽。回收率已告跳升，但大部份的玻璃仍無法脫離堆填的命運。

## 香港缺乏玻璃回收市場，主要原因是：

1. 香港缺乏生產玻璃產品的工廠；
2. 啤酒等飲品在離岸設廠，運輸再用飲品樽並不合乎經濟效益；
3. 國內不進口廢玻璃；
4. 本地醬料商對循環使用玻璃樽的興趣不大，因為清潔和篩選的工序麻煩，成本不低；
5. 本地使用玻璃製造環保磚的市場仍不足補貼回收費用，和消化大量廢玻璃的數量。

## 玻璃淪為垃圾的影響

### 1) 環境問題

- 每年超過十萬噸廢玻璃，增加堆填區的負荷；
- 處理廢玻璃傾倒和堆填的費用不斷上升；
- 加快耗盡地球資源，影響環境生態；
- 用河砂燒製新玻璃品，無助減碳和紓緩地球暖化；
- 鞏固「用完就掉」的即棄意識，增加地球污染。



## 2) 昂貴的堆填

目前香港有3個策略性堆填區，每日處理13,503噸城市固體廢料，估計2020年出現陸續飽和。堆填區建造費高達60億元，單是2012年營運費便達5.91億元，另外關閉後還需要耗用12億元繼續維修及保養。



## 玻璃重現生機...

### 1) 玻璃再用，地球更美麗

- 每熔製1噸全新玻璃，需使用1.2噸原材料。若玻璃再用，即每噸節省1.2噸地球資源，尤其減少挖取河砂，有利河床免受破壞。減少開採砂粒，保護生態環境；
- 使用廢玻璃碎粒熔製再生玻璃，會降低熔點。比全採用新原料，節能達30%，減緩地球暖化；
- 單是循環再生一個玻璃容器，節省的能源可給予一個60瓦特的燈泡光亮100分鐘，或讓一台電腦開動25分鐘，或帶給洗衣機操作10分鐘。



### 2) 玻璃再生，惠及社區

- 紓緩堆填區的壓力，避免佔用郊野公園用地；
- 減少花費在處理廢玻璃傾倒和堆填的費用；
- 減少消耗地球寶貴資源，例如河砂；
- 利用玻璃砂製造環保磚、隔牆磚、水泥沙漿、玻璃瀝青，創造本土產品和工業。
- 減少碳排放；
- 增加社區整體環保意識；和
- 增加綠色就業。



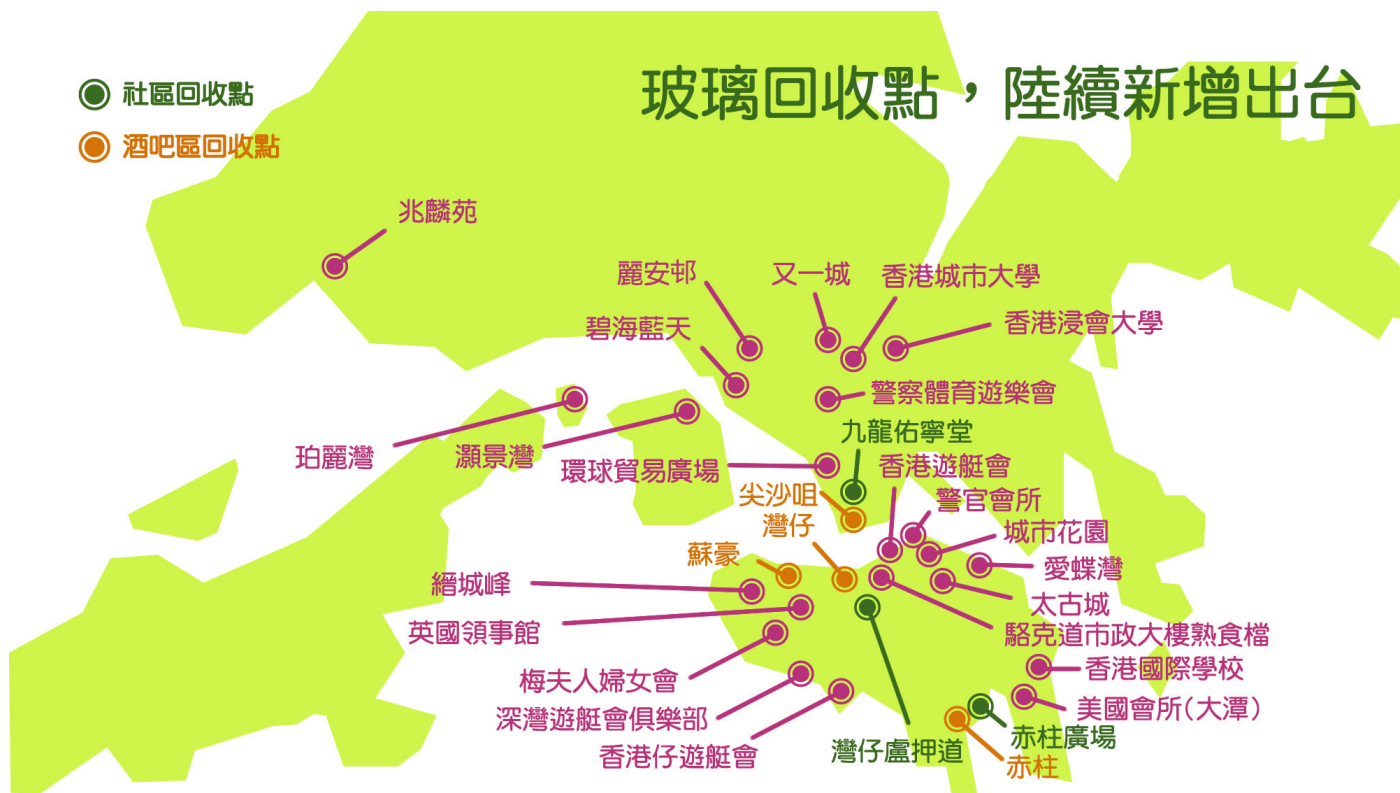


## 【再生篇】

2005年，本港首間以廢玻璃和建築廢料為主要原料，生產環保玻璃磚的公司成立。香港理大所研發的鋪路磚(<http://www.cse.polyu.edu.hk/~cecspon/eco-blocks/links.php>) 原材料主要由建築廢料、廢玻璃碎粉和煤炭所造成；且材料在磚模內經風乾便成，不需經過高溫燒製，稱之為環保磚。第三代環保磚加上少量光催化劑，利用陽光長年進行光催化反應，減低空氣中的一氧化氮濃度。總的來說，這是充份利用廢料再生、減少浪費地球資源、減碳和減少污染的環保產物。

自2008年11月開始，11間酒店開始參加自願回收計劃，收集及運送廢玻璃樽到環保玻璃磚廠生產。時至2012年，由民間團體舉辦的玻璃回收項目增至5間。環保用家亦擴展至更多的政府部門、學校和屋苑。2011年，回收廢玻璃的數量增至4,800噸，約佔總數5%，可還是未能大幅度消化廢玻璃的數量，生產商仍未能支付回收和運輸的費用。以目前市場的需求，看來我們需要注入有效措施和誘因，促使玻璃再生璀璨。

1. 台灣92%的玻璃回收率 [<http://www.youtube.com/watch?v=2HChZxhOX2s>]
2. 香港環保磚教育推廣 [<http://www.cse.polyu.edu.hk/~cecspon/eco-blocks/index.php>]
3. 《飲品玻璃樽生產者責任計劃》公眾諮詢 [[http://www.epd.gov.hk/epd/bottles\\_consult/tc](http://www.epd.gov.hk/epd/bottles_consult/tc)]



# 玻璃回收 — 國家比較

地區	法例	執行機構	執行年份	如何回收	再生產品	物流安排	財務安排	支援政策	成效
日本	《容器包裝循環法》及《資源有效利用促進法》	環境省	1997, 2011	法例規定消費者須把廢玻璃送往回收點	由生產商負責再造成玻璃樽等	逆向回收 居民回收點 廠商	由消費者、地方政府及與玻璃樽生產商分擔	玻璃樽規格統一化及輕量化，令回收更容易	啤酒樽回收率99%，牛奶樽回收率98%，一升容量樽回收率87%
南韓	《促進節約及回收資源法》	環境部、韓國容器循環協會	2003	居民回樽到零售商(連鎖超市須設立回收點)，再轉送生產商	由玻璃廠消毒重用等等	逆向回收 居民 零售商 生產商	生產商/批發商向零售商徵費，零售商向消費者徵按樽費及手續費；用樽後，消費者向零售商領回樽費，零售商向生產商/批發商領取按樽費	未取回的押金將用於推廣玻璃回收的宣傳工作、設立回收站的費用、再生玻璃用途研究；向小型回收公司提供長期低息貸款，以及安排專家協助開發回收設施和技術	回收率達95% 再用率達85%
台灣	《廢棄物清理法》	資源回收基金管理委員會	1997	居民把廢玻璃交到回收商或清潔隊換取金錢	製成景觀步行道及商標圖案的材料、玻璃瀝青、路基基層、地磚、混凝土材料、排水濾層材料、噴砂材料、藝術品等	逆向回收 居民 回收商/清潔隊 再造商	玻璃製造及進口玻璃用品業者依指定費率繳交費用予資源回收基金，用以補貼再造商，及作回樽費用	「垃圾強制分類」計劃確保源頭分類，《政府採購法》確保再生產品市場	玻璃樽回收率84%
新加坡	「國家回收計劃」	環境局	2001	透過廢物回收商在屋苑學校及工業邨回收廢玻璃	廢物回收商將廢玻璃售予本地或海外回收再造商	回收商主動回收及售賣	政府招標，以合約形式批出指定區域的玻璃回收工作給回收商	創新環境可持續發展基金、回收園、新加坡綠色標籤計劃、綠色採購指引	玻璃樽回收率18%
荷蘭	Deposit Law on Soft Drinks and Waters	Ministry of the Environment	1991, 1997	居民自行送到街上回收點；政府每周出動三至四次回收車；居民到超市回樽	市政府把回收物賣給再造商，把廢玻璃再造成擺設品、藝術品、玻璃珠、建材(例如「磚塊」)	雙向，居民主動交到回收點，政府亦會主動到訪回收	政府向居民徵收可退回的按樽費	阿姆斯特丹市政府以每噸垃圾160歐元，補貼Icova垃圾回收加工廠，把垃圾變為再生煤及甲烷可燃氣，同時更仔細地分離出不同的可回收物料，轉運回收再造廠處理	玻璃樽回收率98%

## 社區動力

集結創意和力量，扭轉玻璃瓶黯淡無光的命運。如果在居住的社區建立玻璃回收點，就要先解決以下問題：

- 回收的地點，是否方便使用者？
- 合適的回收桶呔碼及類型；
- 回收桶是否易於分辨，居民不會誤放其他垃圾、雜物？
- 回收桶誰來提供和清潔？
- 放置地方須取得業權持有人同意；如何遊說業權擁有人？
- 回收車搬運的地方回收桶是否暢通無阻？
- 誰接收廢玻璃？
- 流暢和環保的運輸安排。





## 1000個玻璃變身DIY

現階段香港廢玻璃主要的出路是製造鋪地磚，其實地磚可擴大市場，例如發展為間牆磚、鞏固山坡的磚塊。玻璃砂可以造鋪地壙青、水泥沙漿、地基底層。只要我們意志堅定，配合大家的再生想象，就可以改變廢玻璃的命運。我們邀請大家讓創意飛翔，設計1000個玻璃變身DIY成品，並把設計放在玻璃再生璀璨網站<http://www.greenglass.org.hk/>，互相啟發，最終當然希望大家做出來用！



## 機構簡介

香港泥頭車司機協會是職工會組織，會員負責運載泥石來往地盤和堆填區/填土區。因為眼見有用的玻璃被棄置堆填，覺得非常可惜，希望出一份綿力，保護地球資源，讓玻璃重拾璀璨！

## 聯絡方法

電話：53162907

網址：[www.greenglass.org.hk](http://www.greenglass.org.hk)

Facebook: Green Glass Green