

盆栽老是種不活？自己做堆肥，種菜種花一次搞定！

Happy Compost at Home

堆肥變沃土 真簡單

廚餘堆肥DIY · 種花養草從此不必用肥料

綠精靈工作室◎著

乾淨・無臭・快速・省空間

吃剩下的食物，就是植物最好的營養素。

你家經常有吃不完或過期的食物嗎？

DIY在家堆肥，種花種菜從此不必買肥料。

幫「植物」特製堆肥，不浪費食物，就是力行環保的最好方法。



落菜・果



覆蓋廚



採收蔬



花兒盛



果實豐

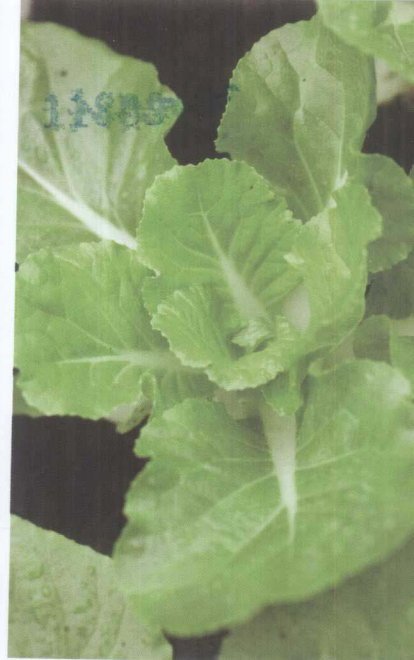
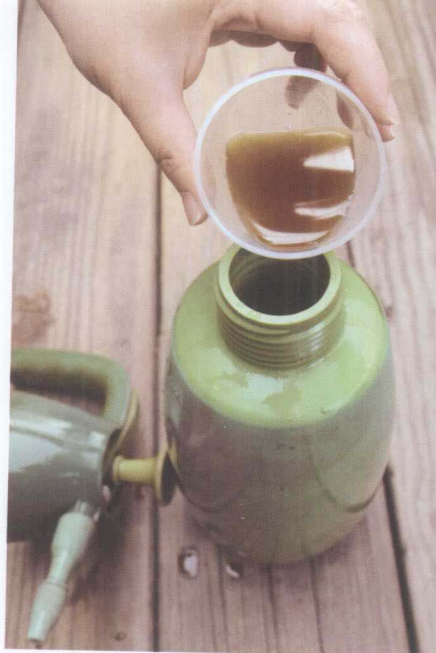
THE JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF CLIMATE ENGINEERS

Volume 10, Number 1, January 2010

CLIMATE ENGINEERING

ISSN 1547-7345





Happy Compost at Home

堆肥 沃土 真簡單

盆栽老是種不活？

自己做堆肥 種菜種花一次搞定！

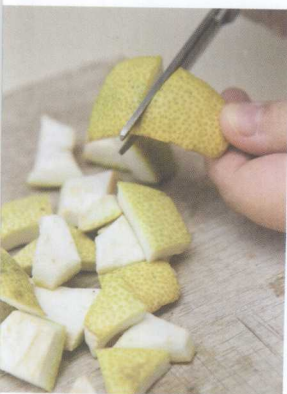
綠精靈工作室◎著



編者序

廚餘變沃土真簡單





自從「經營之神」王永慶開啟廚餘回收再利用之鑰後，透過政府和媒體大力宣傳，讓廚餘的功用再度備受重視。然而，近年來環境遭受化學物質破壞、新聞不時播送毒食物、假食物的報導，不僅讓民眾人心惶惶，更擔心毒入口中。事實上，你也可以利用廚餘回收種植出安全、有機的植物花草，再不須擔心有毒化學肥料入侵你的身體。

做堆肥？確實一般人對於「堆肥」的既有印象不外乎：會臭酸、引來蚊蟲等問題；本書為解答大家的疑惑，不僅走訪全台各地的有機堆肥實踐家，更親身實驗做堆肥，以詳盡的圖文步驟式教學，簡單的操作器具，重點式筆記為你記下每個堆肥法的要點和注意事項，讓你輕鬆學簡單做。從今天起，開始製作無負擔的有機堆肥，體驗城市農夫的樂活生活。





Contents 目錄



編者序

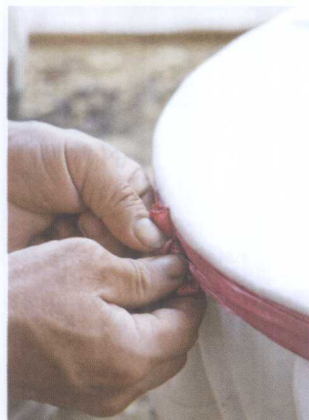
2

Part 1 我家適合堆肥嗎？

- 堆肥新手的8大疑惑 8
- 堆肥之前先認識發酵吧！ 12
- 五關鍵，家庭堆肥零失敗！ 14
- 廚餘先分類，堆肥更有效率 18
- 廚餘・堆肥工具大集合 22
- 如何判斷堆肥熟了沒？ 26

Part 2 超好做的居家堆肥法

- 密封式堆肥法 30
- 開放式堆肥法 34
- 落葉集中堆肥法 37
- 通氣式組合堆肥法 40
- 麻布袋堆肥法 46
- 蚯蚓式堆肥法 49
- 伯卡西有機堆肥法 54



Part 3 你家堆肥了嗎？

- 找出適合做堆肥的地方 58
- 堆肥的8大疑慮，一次幫你解決 60
- 木製堆肥箱DIY 64
- 塑膠通氣式堆肥箱DIY 67



Part 4 幫植物量身訂做堆肥

- 廚餘的營養素 72
- 幫你家植物特製堆肥 74
- 葉菜類專用堆肥 75
- 花卉類專用堆肥 76
- 果實類專用堆肥 77

Part 5 快樂的實踐家

- 蔡清發夫婦，跟我一起種菜去 82
- 張國川，教導學員堆肥種菜 86
- 蔣榮利，把屋頂變成空中菜園 90
- 陳淇沿，有想法就去做 94
- 鄭誠漢，快樂的城市農夫 95
- 月眉國小，小學生點「食」成金 101



Part

1

我家適合堆肥嗎？

用廚餘做堆肥很花時間吧？

公寓大廈哪有空間做堆肥？

堆肥是不是隨便做都會成功？

入門之前的疑惑，讓我們先來開解……





堆肥新手的8大疑惑

建立信心，你一定做得到！

「廚餘」顧名思義，就是家裡廚房和餐桌上吃剩的、不要的東西，以前大多被直接掃進垃圾桶，較有環保概念的，會倒入餿水桶裡替豬隻加菜。而今觀念大不同了，各縣市鄉鎮不僅推廣廚餘回收，環保團體也提倡用廚餘做堆肥，堆肥後的沃土可以綠美化周遭環境，兼能改良土壤品質。

把廚餘變黃金，這是現代人必修的環保點金術，身體力行做環保是再應該不過的，然而對不少人來說，回收廚餘拿去傾倒是生活一大壓力，更遑論留在家裡做堆肥了。箇中原因，和長久以來大家談起廚餘便聯想到餿水桶、臭酸味有關，有人光是想像家裡飄散著氣味，幾乎就要崩潰，但平心而論，廚餘真的會臭味四溢嗎？

堆肥新手的內心充滿疑惑與恐懼，以下我們邀請台大農藝系碩士，現任台大農藝系技正，同時在永和社會大學任教的鄭誠漢老師，針對大家最常提出的疑惑進行解答。

疑惑1：廚餘若直接丟掉會怎樣？

常有人呼籲「廚餘再利用」，但你可知不回收廚餘會怎樣嗎？這裡所指的，並非垃圾和廚餘未妥善分類、混雜丟棄要罰款1200～6000元，而是指直接丟棄廚餘究竟會對環境造成多可怕的傷害！

簡單地說，廚餘若被直接丟進垃圾車，最大受害者是你我的生活環境。環保署曾統計，家庭垃圾的含水量大約是五成，市場垃圾的含水量更高達八成，這是烹調習慣使然。湯湯水水的廚餘未經處理，若跟著垃圾一起進入掩埋場，自然會造成惡臭污染；若是一起進入焚化爐，枉費焚化爐大費周章地運作，到最後只能把廚餘變成一鍋「加熱過、燒不乾」的菜湯。燃燒不完全會產生戴奧辛，嚴重污染空氣，流到地底下繼續影響水源、使水溝發臭，焚化爐的使用壽命也會提早報銷。

❧ 疑問2：廚餘給豬吃不是省錢又省事嗎？

「豬就該吃廚餘！？」這可不見得喔！在北歐，丹麥、芬蘭、英國明文規定不准用廚餘養豬了，一來為了伸張豬權，二來為了減輕防疫風險。

回收的廚餘要餵給豬吃之前，定會先煮沸殺菌。不過，廚餘裡要提防的不只有細菌！根據回收廠的說法，廚餘裡充滿「驚奇」，令他們不得不花更高的人力、成本去收拾。你想得到的驚奇是什麼？剩菜？剩肉？骨頭？這些還不夠驚悚，據說連塑膠袋、輪胎、寶特瓶、晾衣架、木材都出現過！如果廚餘的材料在篩選上無法徹底執行，這樣的東西你覺得適合餵豬嗎？如果小豬會說話，應該會抱怨：「我才不要吃呢！」

❧ 疑問3：用廚餘做堆肥很花時間吧？

一聽說堆肥需好幾個月才完熟，就嚇跑一堆沒耐性的人。「我很忙耶，我沒時間做」——這是大家最常用來搪塞責任的藉口。

把廚餘桶收集來的生熟廚餘變成小塊，放入堆肥桶內，再灑上菌種和泥土，每1~2天做一次，絕對比你打包垃圾、拎著廚餘桶、走去社區門口等垃圾車、廚餘回收車來得省時。之所以覺得廚餘堆肥曠日費時，極可能是你做法有誤，或是選擇了不適合的堆肥方式。

❧ 疑問4：公寓大廈哪有空間做堆肥？

除非你家擠滿了人，連走路都困難，否則用廚餘做堆肥所佔的空間，不會比一個垃圾筒大多少，況且多一個垃圾筒絕不會令你呼吸困難，或對空間產生壓迫感。

哪怕無法住在透天厝，公寓大廈型的住戶，可選擇將堆肥桶放在陽台，也有人將它收納在流理台下方的空間，都是不錯的選擇。基本上，廚餘桶所佔空間有限，只要有心一定可以克服。



▲住家型可在流理台內擺放廚餘桶。

❧ 疑問5：家有幼兒跟寵物可以堆肥嗎？

寵物的確容易被味道吸引，也會好奇主人「為何天天把好吃的餵給那只大桶子」，所以逮到機會，定會試圖去翻翻看，這是牠們的天性。不過，家有寵物不該是拒絕做堆肥的藉口，因為有能力選擇廚餘桶和堆肥箱的是你喔！只要是加蓋、不容易開啟的廚餘桶，或是通氣式（仍需有蓋）的堆肥箱，掌握這兩個原則，就算再多貓貓狗狗也阻止不了你做堆肥的決心。

育有幼兒的家庭，做廚餘堆肥並不會產生困擾，桶子只要加蓋就不會吸引蚊蠅，而且重點該放在教導孩子勿任意打開堆肥箱，等他年紀稍長一點，還可以教他如何處理廚餘，讓他練習放進堆肥箱，這是很寶貴的身教呢！

❧ 疑問6：堆肥的成功率高嗎？

在家做堆肥是非常簡單的，只要掌握基本原則，按照自己的生活條件，選擇最適合的方法，成功率幾乎是百分百喔！

不過，每種堆肥法都有它的罩門，有些禁忌儘管毫無難度，但就是得避開。例如密封式堆肥箱，很多人都說會失敗，其實，只要每隔2～3天就排出液肥，每次放入廚餘後就均勻地灑菌種（連邊緣都要放）、掩埋泥土，又怎會不成功呢？太多朋友做廚餘堆肥，成功之後越來越投入，越做越有成就感，忍不住在家裡的陽台、頂樓開始種菜，甚至想找塊地，過過田園生活。

❧ 疑問7：廚餘堆肥又臭又易招惹蚊蟲？

針對不可避免的味道及蚊蟲問題，請你在進行用廚餘做堆肥之前，先準備兩項東西：一是黑糖，二是大豆粉，並且採用改良式的廚餘桶，即可迎刃而解！詳細解說請你繼續往後閱讀後續的章節。

請拋開你對廚餘堆肥的刻板成見，別說臭味，如果運用得當，調整後的廚餘水甚至還會有淡淡果香味呢！這完全顛覆大家的印象了，不是嗎？

❧ 疑問8：堆肥做出來後該怎麼利用？

廚餘堆肥可以運用的範圍，小至自家庭院，大至公共建設。用來種花，花開得艷麗；用來種樹，樹木長得特別粗大；用來種果菜，連番薯、小黃瓜都長得比平常大幾倍。一般家庭的小農園，廚餘堆肥絕對足夠讓你果實豐碩。甚至可以提倡社區營造，大家一起來做堆肥，既省下買肥料的錢，還保證社區裡絕對草木扶疏。如果能夠將廚餘堆肥推廣到校園中，從小培養下一代利用資源。廚餘再利用所獲得的收穫，絕對超乎你的想像。

解開對堆肥的疑惑後，接下來，請充實正確的堆肥觀念，迎接堆肥之前的基礎課吧！



▲將廚餘灑上菌種，讓他加速發酵成形。



▲做好的肥料撒上土壤，就成營養的有機沃土。



▲不定時的翻攪、整理也是種植出漂亮植物的秘訣。



▲利用堆肥種出的青菜翠綠又新鮮。

堆肥之前先認識發酵吧！

無氧堆肥vs.有氧堆肥

堆肥的英文叫做Compost，它是現代很夯的環保議題，經常和「有機種植」、「土質改良」等話題相連結。

其實早在商周時期，我們的老祖先便懂得使用堆糞、燒草木灰來滋養土地，在以農立國的東西方文明古國，都有堆肥的歷史。不過，真正研究和推廣堆肥，卻是20世紀的事情，因為直到19世紀，人們才了解發酵、腐熟，都跟微生物有關。

無論哪一種堆肥法，想把不要的廚餘變成有用的堆肥，都得靠發酵，而發酵靠的正是微生物。

發酵的原理是什麼？

我們不妨把微生物想像成一群小精靈，他們自動進駐堆肥箱，負責把廚餘這些有機質分解，如果環境和營養讓這群小精靈滿意，發酵的速度就會變快，廚餘很快就會變成堆肥。

人有個性，小精靈也有——有的微生物討厭氧氣，必須在氧氣稀薄甚至無氧的環境中才能起作用；有的微生物喜歡氧氣，在氧氣充足的環境裡才會活躍和繁殖。以分解廚餘的微生物來說，喜氧的種類比厭氧的來得多。

因此，依照微生物「厭氧」和「喜氧」的特性，逐漸發展出「無氧堆肥」和「有氧堆肥」兩大類方法。

堆肥一定要加菌種嗎？

不管最初的目的，是為了取得堆肥土而回收廚餘，還是為了解決廚餘量而做堆肥，莫不希望廚餘能儘快被分解，所以除了自然的微生物，很多人會另外添加菌種來加速

「堆肥化」的過程。

隨著對微生物的研究，各種菌種被發覺且靈活運用，有的專攻促進發酵，有的訴求消除異味，有的標榜能調整堆肥的碳氮比，真是琳瑯滿目。然而，菌種未必需要添購，即使添購也無須不斷地購買，因為完熟的堆肥土，就可以回頭拿來當菌種使用。

就算不添加菌種，只要經過較長的時間，堆肥還是會慢慢完熟的。

❧「無氧堆肥」與「有氧堆肥」有什麼不同？

無氧堆肥這個名詞，其實是相對於有氧堆肥所產生，更嚴格地說，家庭式無氧堆肥，充其量只是「少氧」罷了。

有氧堆肥是營造氧氣充足的環境，讓喜氧的微生物發揮作用；堆肥過程可能完全開放、可能四面以網子圍住、可能不加蓋、可能只蓋網子，也可能是使用透氣的箱子。

無氧VS. 有氧堆肥比一比

類型	無氧堆肥	有氧堆肥
主微生物	厭氧微生物	喜氧微生物
發酵原理	厭氧發酵	喜氧發酵
發展種類	較少	較多
使用容器	密封式	可透氣
異味感	開啟時較重、密閉時無味	較輕
潮濕度	較高（需排水）	較低（不需排水）
引來蚊蟲	不易	容易
引來寵物	不易	容易
翻攪	不需	每週1次
完熟速度	較慢	較快
堆肥產物	微濕堆肥土＋液肥	鬆軟堆肥土
酸鹼度	微酸	中性
建議地點	庭院、樓頂、陽台	庭院、樓頂、陽台、廚房

五關鍵，家庭堆肥零失敗！

輕鬆上手，堆肥無負擔

有經驗的人做起堆肥，總能輕輕鬆鬆三兩下完成，新手做起來卻容易手忙腳亂。傳說中「隨便做」也會成功的堆肥，究竟掌握了哪些關鍵？如何才能達到零失誤呢？

Point1》選擇廚餘桶和堆肥箱的尺寸

廚餘跟堆肥可視為兩個不同的階段。你可以先將廚餘瀝乾，收集一個數量後，再放入堆肥箱直到完熟才取出；也可以當廚餘在堆肥箱中分解於無形，便將其取出另外放置於堆肥桶或花盆；如此，便能視空間大小，彈性調整想要的容器。

廚餘放久會有異味，1~2天就需處理，所以放廚餘等候瀝乾的廚餘桶不需太大，以能放入2、3天廚餘量就足夠了。至於堆肥的容器必須較大，一般家庭可選擇大約20~30公升或5加侖大小的容量，如果收集得到裝潤滑油、地板蠟、飼料的有蓋大型塑膠桶，清洗乾淨後也可以當做堆肥桶，並不一定要花錢買。家裡若有大花盆或麻布袋，可用來盛裝半熟的堆肥，等候其自然完熟。

容器越大，桶內升溫越快越高，堆肥的完熟速度也會較快。但如果家中空間有限，或是偏愛造型較時尚、較摩登的容器，也可把堆肥箱縮小至10公升左右，但會面臨不易升溫、分解較慢的問題。

如果你選擇的堆肥法需要翻攪，那麼箱子大小要多考慮，以免鏟子或圓鋤不方便處理到角落。邊長大於1尺（30公分）、小於1公尺，是常見的大小；至於高度要考慮操作者的身高，必須方便手持工具翻攪，而不超過1公尺是較保險的高度。

✎ Point2》廚餘越小越容易分解

廚餘當然是切越細越快分解，但還是得考量時間因素，並尊重個人習慣。台大農藝系技正鄭誠漢老師建議，至少將廚餘切到1吋左右，如果時間允許能改以1公分為標準，那樣會分解得更快。

若遇到骨頭類的廚餘，則最好可以敲碎再置入，因骨頭分解不易，如果直接投入，雖仍會慢慢分解，但畢竟時間太長，效果要很久後才會看到。有些人喜歡把蛋殼直接倒立擺在盆栽中，雖然並非完全沒有效果，但是即使經過半年、一年，蛋殼的養分也不容易分解進入土壤中，外觀上也不甚美觀，因此最好先敲碎，再置入堆肥桶中。像蚌殼、蟹殼、蝦殼也是同樣的道理，用鐵槌敲碎了再放進去吧！



▲蚌殼屬於較不易分解的廚餘，一定要敲碎後再放入堆肥箱。

✎ Point3》水分多寡決定發酵環境

如果你不排斥廚餘水的味道，或是想將廚餘水加工當作液肥使用，那麼處理時，只要將廚餘稍微瀝乾後，放入密封式堆肥箱，累積後就能取出廚餘水使用。

反之，要是你擔心堆肥有味道，請在處理廚餘時，盡可能將水分瀝乾，再置入廚餘桶中。建議採用三明治堆疊法，或乾脆使用透氣式堆肥箱，在第一時間便將液肥問題解決掉。

透氣式堆肥箱，市面上最常見的是組合形式，也可以參考P69的「塑膠通氣式堆肥桶DIY」，自己動手做。方法非常簡單，除了將廚餘桶的桶身及底部打上小孔，記得放