



田裡有喵 循環農業再造計畫

顏維萱 文

以「領養代替購買」作為核心理念，國人對於流浪動物議題的關注程度逐年攀升，然而流浪動物收容一直是現今難解的問題，其龐大的開銷時常讓中途之家難以持續經營。為改善中途之家所面臨的困境，由科技農報發起的「田裡有喵」貓糞堆肥研究計畫，與拼圖喵中途之家合作，利用貓咪每天產生的貓糞廢棄物製作有機質肥——「貓便當土」，以科學化的方式進行循環農業，在提倡友善農法之餘也能解決中途之家的資金缺口，為街貓收容找到了新的方向。



「領養代替購買」讓流浪貓有機會再次重生。（圖片來源 / 顏維萱攝）

有機不有機？ 有機質肥的意義

肥料做為農業生產中不可或缺的一環，提供作物成長養分或改善生長環境等作用。市面上眾多的肥料種類中，最易讓民眾混淆的便是「有機肥料」與「有機質肥料」，兩者雖然只有一字之差，但在性質上卻有著莫大的差異。根據行政院農委會農業試驗所特刊第121號《合理化施肥專刊》中對於有機質肥料的定義，是指「生物殘體、新陳代謝產物、有機廢棄物經性質穩定後，可施用於田間當作肥料者才能稱作有機質肥料。」中興大學土壤環境科學系講師吳正宗舉例說到：

「尿素是有機肥料，可是他是化學合成的，就不能稱作有機質肥料。」

國立交通大學機構典藏系統版權所有 Produced by IR@NCTU

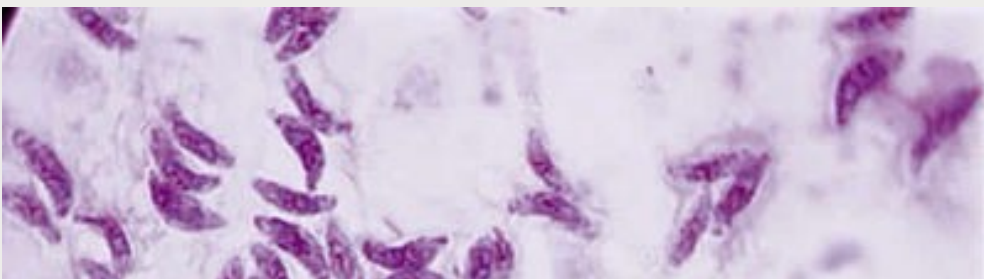
而「貓便當土」顧名思義，是以動物排泄物以及植物殘體為主的貓糞廢棄物製作而成，可以說是名符其實的有機質肥。最主要的成分是廢棄的木屑貓砂，當木屑砂遇到液體時會從原本的型態崩解成較小的顆粒，透過收集這些細小的顆粒、貓尿塊以及少量的糞便作為堆肥的原料，讓原本該被丟棄的貓糞廢棄物以肥料的姿態重回生產。

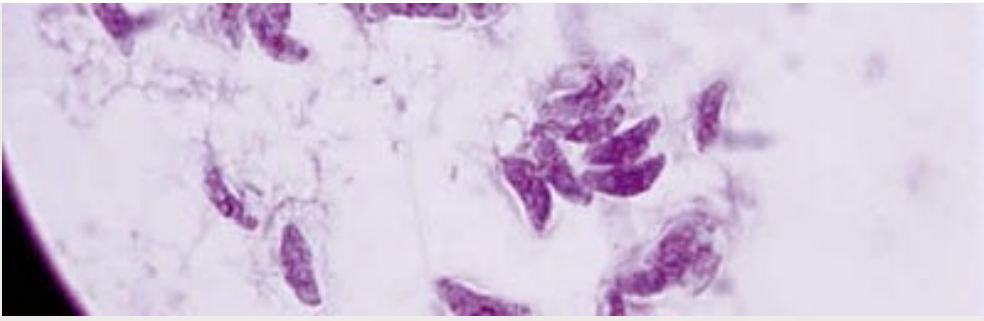


木屑砂示意圖。(圖片來源 / [Catster](#))

貓便當土 創造資源再生

貓糞廢棄物需經過堆肥化的處理才能成為可使用於農業生產的貓便當土，以物理性、化學性或生物性的發酵過程，將堆肥原料轉換成植物可吸收的成分。首先，貓糞廢棄物必須經過高溫殺菌，消滅其中可能有病的病蟲，例如弓漿蟲卵。科技農報創辦人柴軻馨表示：「弓漿蟲卵在超過70度的環境之下便會失去活性，因此使用80度高溫處理解除弓漿蟲卵殘留的疑慮。」而弓漿蟲也稱作弓蟲，根據行政院衛生署疾病管制局出版的《人畜共通傳染病臨床指引》中第七十三章對於弓蟲症的描述，該寄生蟲只會藉由貓科動物的糞便傳播，如果孕婦不小心食用到弓蟲卵，可能會造成胎兒發展遲緩。雖然這種情形按理已經是極少數，但在貓咪進到中途之家之前仍會經過驅蟲手續，確保貓便當土的來源無虞。





顯微鏡下的弓漿蟲。(圖片來源 / [Microbewiki](#))

經過高溫處理後，會在貓便當土半成品中加入堆肥菌，使推肥效果更完全。其中液化澱粉芽孢桿菌主要透過分解纖維質產生能量生存，將貓糞廢棄物中木屑成分，轉變成易吸收水分的小分子纖維，拌在土壤中使用可以改善保水力，能有效地改變土壤的物理性質。除了上述菌種之外，也會添加其他的微生物分解貓尿中的尿素及硫化物讓堆肥成品發酵完全，進入「腐熟」狀態，並利用攪拌機使菌、水和貓糞廢棄物充分混和，有益於貓便當土中微生物的培養。充分攪拌過後的成品會再經過室外曝曬進行氧化反應，也兼具脫臭的功能。

尋找小農合作 盼建立科學化數據

與科技農報合作田裡有喵計畫的拼圖喵中途之家中，90隻貓咪一年可以產生7.2噸的產量，事實上以堆肥產量來說，7.2噸僅算是小規模堆肥，但以水稻田為例，通常一分地（約0.1公頃）的水稻田一次栽種期需要一噸的肥料，對一年兩獲的水稻來說，整年下來肥料的需求量僅為兩噸，以中途之家目前貓便當土的產量，足以提供小型生產者作為基礎肥料使用。

而貓便當土目前也確實運用在水稻種植上，施作方式是在期作之間翻進土壤或是直接灑在土壤表面。但由於草創階段不易獲得農民的支持，所以是以贈送的方式，讓理念與田裡有喵計畫相同的農民使用貓便當土作為土壤改良劑。柴軀馨說道：「由於是一開始的配合，所以也沒有採集他（合作的農民）的土壤來分析，所以對農作物有沒有幫助目前沒有實驗或數據支持這項論述。」為了加強貓便當土的說服力，該計畫目前也開始與茶園合作，收集使用貓便當土前、後的土壤差異，期盼以科學化證據讓更多農民願意投入土壤改良的行列。





以獨特的方式讓貓咪加入水稻的種植。(圖片來源 / 科技農報)

環境與經濟 兩難的抉擇

除了尚未有數據說明成效之外，貓便當土的有機質肥特性也成為計畫推行的阻礙。以作用時間做最基本的分類，可將肥料分為「速效性」及「緩效性」兩種，大部分的化學肥料皆屬於速效性肥料，施用過後作物可以馬上吸收養分，提升生長速度及產值；而有機質肥則屬於緩效性肥料，主要作用方式是藉由土壤改良提供作物良好的生長環境，間接地有益作物生長。

簡單來說，貓便當土無法直接對作物的產量做出貢獻，得持續使用兩年以上才能有較顯著的效果。就如同健身的人若想速成肌肉就攝取乳清蛋白，小分子的胺基酸溶於水後較易被人體吸收；如果只單純攝取肉類，還得經過消化系統分解才能轉變成人體可吸收的成分，同樣都是蛋白質的來源，攝取肉類生成肌肉的效率就會比較緩慢。雖然無法立即判斷貓便當土的施用對產值是否有實質效益，但由於有機質肥在市面上費用較高昂，以農民的角度考量使用貓便當土的利弊，除了可以直接省下購買有機質肥的成本，在經濟上壓力獲得一定程度的緩解，也能透過有機質肥的施用改良土壤，降低對速效性化肥的依賴程度，達成更長遠的目標。

與貓共存 友善農法新型態

除了讓農民了解到貓便當土對環境的貢獻外，田裡有喵計畫期望能達到貓、人與環境三方共好，也透過商品化貓便當土的周邊產品，創造街貓收容的新模式，並讓貓咪作為關心農業的窗口，期望可以號召更多人一起參與台灣農業的討論。該計畫也在今年九月底募資成功，資金將會使用在制定貓便當土的標準化製程、貓便當土品質檢驗、翻譯國外相關寵物堆肥文獻等計畫上，以農業科學數據為基礎，支持友善農法的量化，不必濫情的要求農民跟進。

田裡有喵，讓貓咪一同投入生產，關懷流浪動物之餘也以行動證明台灣農業的新里程，友善農法不再淪為曲高和寡的口號。



土養人 人護貓



田裡有貓募資計畫宣傳圖。(圖片來源 / 擷取自田裡有貓·Flying V 募資計畫!)



記者 顏維萱



編輯 陳咨諭