

# 操bbbb操bbbb操bbbbV.7.2.3.5.6.3文献中心网

操bbbb操bbbb操bbbb | 2026-04-12

操bbbb操bbbb操bbbb是当前备受关注的热门话题。本文将围绕操bbbb操bbbb操bbbb展开详细介绍，帮助读者全面了解相关内容。

## 操bbbb操bbbb操bbbb概述

堆肥 (composting) 或腐熟、堆制处理,是在微生物作用下通过高温发酵使有机物矿质化、腐殖化和无害化而变成腐熟肥料的过程。堆肥 (compost) 也指经由上述过程产生的腐败有机物组成的混合物,用作肥料和改良土质。沤肥或沤肥,属于一种堆肥,特指用水长时间浸泡禾秸、人畜粪便、污泥等物沤成肥料的过程,也是制这种肥料的过程。腐熟一词,有时特指茎、叶、秆等难分解有机物经发酵腐烂成有效肥分和腐殖质的过程。堆肥将生物来源的有机废料好氧分解、稳定化和回收,在许多方面对土地有利,其好处包括:作为肥料为农作物提供养分,起到土壤调理剂 (soil conditioner) 的作用,增加土壤中的腐殖质或腐植酸含量,引入有益微生物,以及作为土壤的天然杀虫剂,帮助抑制土壤中的病原体并减少土传病害 (soil-borne diseases)。在最简单的层面上,堆肥是将湿有机物经过产热、好氧的分解过程转换成腐殖质的过程,需要数周到数月完成。有机质必须碳氮比正确,一般分为富氮的绿色垃圾 (叶子、厨余) 和富碳的棕色垃圾进行配比。现代专业的堆肥是一个多步骤,密切监测的过程,需要测量水,空气和碳氮富含材料的输入。分解过程通过切碎植物物质,加水并通过定期转动混合物确保适当的通气来辅助。蠕虫和真菌进一步分解材料。需要氧气工作的细菌 (好氧细菌) 和真菌通过控制化学过程,将输入转化为热,二氧化碳和铵。铵 ( $\text{NH}_4$ ) 是植物使用的氮的形式。当植物不使用铵,铵可被细菌进一步通过硝化作用转化为硝酸根 ( $\text{NO}_3$ )。堆肥是有机农业的关键成分,其富含营养,广泛用于花园,园林绿化,园艺和农业。在生态系统中,堆肥可用于侵蚀控制,土地和溪流复垦,湿地建设以及堆填区 (见堆肥用途)。好氧堆肥相比将物质进入垃圾填埋场不受控制地厌氧消化,优点在于不产生异味和沼气,并且产生的热量可以杀灭病原体和杂草种子。

碳 - 能量;碳的微生物氧化产生热量,如果包括在建议的水平。高碳材料往往是棕色和干燥的。氮 - 生长和繁殖更多的生物体以氧化碳。高氮材料往往是绿色的 (或多彩的,如水果和蔬菜) 和湿的。氧 - 用于氧化碳,分解过程。水 - 正确地维持活动而不引起厌氧条件。这些材料的某些比例将提供有益的细菌,其营养物质以加热堆的速度工作。在这个过程中,许多水将被蒸发 ("蒸汽") 释放,氧气将迅速耗尽,解释了积极管理堆的需要。堆越热,需要添加空气和水的次数越多;空气/水的平衡对于维持高温 ( $135^\circ\text{-}160^\circ\text{F} / 50^\circ - 70^\circ\text{C}$ ) 至关重要,直到材料分解为止。同时,太多的空气或水也会减慢工艺,碳太多 (或太少的氮) 也是如此。热容器堆肥的重点是保留热量以提高分解速度,并更快地生产堆肥。最有效的堆肥发生在最佳的碳:氮比例为10:1至20:1。C/N比例为~30以下时,对于快速堆肥是有利的。理论分析通过现场测试证实,30以上的底物是氮缺乏的,而低于15,可能将一部分氮气以氨的形式排出。几乎所有的植物和动物材料都具有碳和氮,但是数量的变化很大,因为具有上述特征 (干/湿,褐/绿)。取决于不同的物种,新鲜草切片的平均比例约为15:1,和干燥的秋叶的平均比例约为50:1。按体积混合相等的数量近似理想的C:N范围。在任何时候,很少有 个别情况将提供理想的材料组合。数量的观察和不同材料的考虑作为堆是随着时间的推移而被建成的,可以为个别情况快速实现可行的技术。

细菌 - 在堆肥中发现的所有微生物中最多的微生物是细菌。取决于堆肥阶段,嗜温或嗜热细菌可能占主导地位。放线菌 - 是分解纸制品所必需的,例如报纸,树皮等。真菌 - 霉菌和酵母有助于分解细菌不能分解的材料,特别是木质材料中的木质素。原生动物 - 帮助消耗细菌,真菌,和微型的有机颗粒物。轮形动物- 轮形动物帮助控制细菌和小原生动物群体。此外,蚯蚓不仅摄取部分堆肥材料,而且在通过堆肥时不断重新创造曝气和排水隧道。缺乏健

康的微生物群落是堆肥过程在堆填场缓慢的主要原因，环境因素如缺乏氧气，营养物或水是造成生物群落枯竭的原因。自堆肥中，可筛选出畜产有利用途的微生物菌株；粪产鹼菌、解淀粉芽孢杆菌、地衣杆菌、巨大芽孢杆菌、短小杆菌、枯草杆菌。

## 操bbbb操bbbb操bbbb的背景与发展

初始的嗜温阶段，其中分解在中等温度下通过嗜温微生物进行。随着温度升高，开始第二个嗜热阶段，其中分解是由各种嗜热细菌在高温下进行的。随着高能量化合物供应的减少，温度开始下降，而成熟期嗜温微生物再次占主导地位。

由于垃圾填埋场空间的增加，全世界对堆肥循环利用的兴趣都在增加，因为堆肥是将可分解有机材料转化为有用的稳定产品的过程。堆肥是土壤磷消耗恢复土壤活力的唯一途径之一。联合堆肥是将固体废物与脱水生物固体相结合的技术，尽管控制城市固体废物的惰性和塑料污染的困难使得该方法吸引力较小。工业堆肥系统越来越多地被安装作为垃圾管理替代垃圾填埋场，以及其他先进的废物处理系统。将混合废物流与厌氧消化或容器上堆肥相结合的机械分选称为机械生物处理，由于控制堆填区允许有机质含量的规定，越来越多地在发达国家使用。

世界上最大的城市固体废物共同堆肥（MSW）是加拿大艾伯塔省埃德蒙顿的埃德蒙顿堆肥设施，每年将22万吨住宅固体废物和22,500干吨生物固体转化为80,000吨堆肥。该设施面积为38,690 m<sup>2</sup>（416500平方英尺），相当于4½加拿大式足球场，其运营结构是北美最大的不锈钢建筑，规模为14个NHL溜冰场。2006年，卡塔尔授予吉宝企业子公司旗下的吉宝Seghers新加坡公司275,000吨/年无氧消化和堆肥厂的合同，该公司是瑞士Kompogas许可的。该工厂拥有15个独立的厌氧消化池，将在2011年初全面投产后成为世界最大的堆肥设施，并成为卡塔尔国内固体废物管理中心的一部分，这是中东最大的综合废物管理综合体。伦敦的邱园（Royal Botanic Gardens, Kew）是欧洲最大的非商业堆肥堆之一。

以上就是关于操bbbb操bbbb操bbbb的详细介绍。操bbbb操bbbb操bbbb等相关话题也值得进一步了解。