

■ 有稻草敷蓋的田區，雜草少，土壤被沖蝕流失也少，且有效養分及水分含量均較高。

珍惜稻草資源

如何研發利用

我們是米食為主的國家，近年來因為消費型態轉變，食米消費雖然逐年減少，每年稻穀年產量仍有200萬公噸左右，所產出約200萬公噸的稻草，變成大宗的農產廢棄物，相對的也是一種可貴的資源，如何妥善處理與利用，是值得大家認真思考的課題。

農家之寶

稻草可說是多用途的資材，由於含大量的纖維素、木質素等成份，質地堅韌，以往常用來製作草繩、草鞋、草袋、草蓆、紙張、飼料、褥床、敷蓋與燃料等等

用途；後來普遍使用廉價的塑膠製品，以及農業勞力缺乏，工資昂貴，致使稻草收集及運費高等因素的影響，利用途徑驟然減少。

稻草亦可用於製造堆肥或直接掩埋，供改善土壤之理化與生物性質，增進土壤肥力。根據黃山內等(1978)之報告，針對台中地區38個鄉鎮之調查資料顯示：一、二期作水稻取樣調查，全年稻草收量約為8,000-9,000公斤/公頃，其中製成堆肥利用佔20.32%、用為洋菇堆肥佔19.75%、用為造紙原料佔16.48%、田間作物敷蓋佔10.62%、田間

燃燒方式佔10.44%、飼料用佔5.83%、直接翻犁於田中佔5.26%、燃料用佔3.50%、其他用途佔7.79%。

田間燒毀稻草的原因主要為防治病蟲害，佔燒毀原因之87%，其他原因分別佔2-4%。此種就地燃燒的方式，不但浪費資源，造成空氣污染且對大氣環境也有不良的影響。尤其在公路兩旁燃燒稻草更危及行車安全。「空氣污染防治法」業已於民國79年3月公告實施，為維護生態環境品質以及避免受罰，農民朋友應積極接受農政單位的輔導，善用此一寶貴的資源。

如何妥善利用稻草，使其成為一種有用的資源，而非環境的負擔呢？大致上可分為(1)現地利用以及(2)從稻田移除供其他有益的用途等兩種方式。目前仍以現地處理佔較大部份。

就地處理

1. 直接掩埋

水稻以機械收穫後，將聯合收穫機排放在田面上的稻草，經過人工略加翻動，使其分佈較均勻；此外，為避免新鮮稻草較堅韌，不利翻犁，經過幾日曝曬，質地較軟化後，才耕犁掩埋入土壤中。並且為避免分解過程中產生有機酸、重碳酸根及硫化氫等因還原作用而生成之產物及氮素固定作用等之影響，至少在插秧前二週以上，就需將稻草耕犁掩埋入土壤中，既可提供土壤有機質，其分解放出之營養元素，亦可補充土壤之養分。

值得注意的是，施用稻草或堆肥對後期的旱作有顯著的增產效果（甚至施稻草

的效果還高於堆肥呢！），原因是旱作物對高養分濃度的需求較水稻強，施用有機質材（不論是稻草或堆肥）均有利於養分的提供及保肥和保水能力的提升，當然對生長有明顯的助益。

另外要注意的是，由於稻草具有高的碳氮比（約60-70之間），掩埋入土壤中後，會從環境中固定氮、磷等養分以促進分解，雖然可配合施入氮、磷等化學肥料，但為節省資源及配合政府推廣之栽植綠肥作物的政策，可於水稻收割前將綠肥種子（如夏季綠肥田菁或冬季綠肥埃及三葉草與油菜等）撒種於稻田中。

惟要避免後作物因氮素吸收過量（由綠肥、稻草、土壤及肥料等來源供應之氮素），產生不良的影響，應配合減少部份化學肥料用量，一定要記住「種綠肥，後作一定要減肥」的口訣。

2. 田面或畦面敷蓋

旱作的生長受水分及養分濃度之影響甚大，很多前

人研究成果均顯示：有敷蓋區雜草較少，土壤較不易被沖蝕而流失，且土壤有較理想的水分含量及較高的養分濃度，當然作物的產量與品質也較高。在現今政府倡導水旱輪作的栽培制度下，稻草就是一種理想的敷蓋材料，可於次作旱作栽培時促進作物的生長，且於次作物收穫後，已部份分解的稻草仍可與次作物收穫後的殘體一併犁入土壤中，增加土壤的有機質含量。

3. 就地燃燒

目前仍有部份農友採行此種方式，主要的理由是防治病蟲害，其實只要兩期作之間有足夠的休閒，農田土壤可經由翻犁、灌溉等措施使其乾濕交替，可改變病蟲原生長的環境，降低其數目，加上後作如再採行輪作不同種類的作物，可減少病蟲原寄主，自然可使病蟲害罹患率顯著降低。亦可配合天然或人工合成的防治藥劑進行防治，病蟲害的防治應該是可克服的。



■ 有稻草敷蓋的田區，冬季綠肥油菜生長茂盛且均勻。

■ 生長約30天之夏季綠肥田菁植株甚幼嫩，氮素含量高，與稻草一併掩埋，可供應稻草分解時所需之養分。



■ 由稻草製作之掛飾－蜘蛛與蜘蛛網。

此外，有少部份的農友認為，燃燒後的稻草灰可提升肥力，這是不正確的，雖然稻草灰確實可供應鉀、矽等無機養分，且在冬季寒冷的季節，其黑色也有助於提升地溫促進作物生長，在稻草燃燒過的稻田中，冬季綠肥油菜大部份都生長在有稻草灰的地方，但是事實上有稻草敷蓋時因有較佳的土壤環境，油菜長得更茂盛且均勻呢。

另外，燃燒也浪費了稻草中約佔 90% 的有機質，而將稻草掩埋入土壤中，不但所含的無機成分經分解後，仍可供作物使用，也可供給多量有機質，提升生產力。況且在今日生活環境品質日趨劣化，人人重視環保的情形下，燃燒稻草實在對生態環境有不良的影響。



■ 稻草可製作草繩、草鞋及坐墊等工藝品。

其他利用

1. 製成堆厩肥

含大量碳源的稻草，可供為畜牧業之褥床，吸收尿液，使畜舍保持乾爽，並可禦寒。混合糞便後，可堆製成厩肥，施用於農田中，可提供養分及提升土壤肥力。

2. 製作工藝品

稻草含多量纖維素，以往雖曾供製作草繩、草袋及草鞋等產品，但因塑膠用品價位便宜，稻草已不具競爭力，但仍可作紙張或紙板等紙類用品。另外，稻草韌度佳，亦可供製作草蓆及手工藝品等價值較高的產品，根據作者訪問草鞋墩鄉土文教協會（會址設於南投縣草屯鎮），參觀他們的陳列室，裏面由稻草編製而成的各項工藝品，手工精巧，令人賞

心悅目，稻草確實可供製作各種精美的擺飾品，或者可說是藝術品呢，不但提升稻草的利用價值，且兼具陶冶心情的效果。

3. 產製稻草酒精

以往的研究人員即曾篩選纖維分解能力強的微生物，來分解稻草，製造酒精等能源物質，當時雖因生產成本較高，經評估不符經濟效益而作罷；惟隨著時空變遷，客觀環境已有轉變；首先地球上的能源經長期的大量消耗，已日漸減少，對新能源的需求高，其次今日基因工程科技日趨快速進步，藉由基因轉殖產生高效率纖維分解微生物的目標應較能達成，自然可降低稻草產製酒精的成本，說不定有一天稻草真的可以製成美酒，供應消費大眾煮燒酒雞、薑母鴨



■ 由稻草製作之精美擺飾品，作工精細。

及作月子煮麻油雞使用呢！

結語

水稻的生產，不僅是供應國人米食的來源，水田更是具有涵養水資源、調節氣候及維持生態平衡的重要功能，對國人的健康可說甚具

意義。我們常說近代農業是講求生產、生活、生態的「三生」農業，如何妥善處理與利用稻作生產的副產品「稻草」，使其轉化為一種資源，需靠農政研究及推廣人員多加努力，創新稻草處理與利用的技術，提升其利用價值。



■ 由稻草製作之掛飾－貓頭鷹。

而農民朋友更應體認對生態環境善加保護的使命，不要再燃燒稻草，於農田現地掩埋或田面敷蓋，不但有益於土壤保育，且能促進作物生產，或者移除至他處做更有效的用途，這樣才不辜負水稻維護生態環境的美譽。 翽

森林與文化 雜思集

任憶安 著



■ 任憶安 著
■ 定價：140 元

森林與文化 雜思集

本書內容包括：老樹的省思、林業基金的重要性、雜詩四則、中國早期林業輪伐期經營的記載、森林經營之演變與發展、台灣與美國林業發展的比較、台灣木材工業的發展因素與木材市場特性、台灣木材工業的發展對島內森林資源的影響、森林經營與財政權的探討、森林火災防範與效率、中國古代樹木陽性與陰性之探討、前人種樹後人遮蔭、台灣私有林造林獎勵方式有效嗎、見森林不見地球、森林美的價值……等。

豐年社

■ 台北市溫州街 14 號 ■ 電話：(02) 23628148(分機 30.31)
■ 郵政劃撥：00059300 豐年社 ■ 郵購另附掛號郵資 60 元

新書快報