



綠色
居家



全民綠生活

開發雜草潛能三部曲

111年新竹市非農地環境雜草管理
教育宣導課程流程

- 09:00~09:20 報到
- 09:20~09:30 致詞
- 09:30~09:35 環保局宣導活動
- 09:35~10:20 雜草面面觀
- 10:20~10:40 休息
- 10:40~11:30 雜草的另類接觸
雜草雜草我愛你
- 11:30 場地復原 領點心

主辦：新竹市環保局

承辦：臺灣社區協力農業協會

協辦：竹塹社區大學

★防疫工作以政府公布為準，請大家配合★

- 非農地雜草自己理 友善咱的土地 
<https://www.youtube.com/watch?v=duZtFwXDKZM>
- 化學局廣播短劇－雜草自己割 環境卡快活 
<https://www.youtube.com/watch?v=7Fmtjaj50xc>
- 環境用藥小教室第12集 雜草自己理 一樣很可以 
<https://www.youtube.com/watch?v=HUpuhqipPXY>

非農地雜草管理宣導

臺灣社區協力農業協會-劉孟達

A photograph of a mossy rock in a field of green grass and weeds. The rock is on the left side, covered in green moss. The background is a dense field of various green plants, including tall grasses and smaller weeds. The text "認識雜草" is overlaid in the center-right of the image.

認識雜草

雜草的定義

雜草是指生長在吾人不希望其生長之地之植物，簡言之，雜草即「生非其地」之植物。

雜草的另一個定義，是指特定時空中，對人類有害的植物，凡是危害農作物生產、環境品質、景觀者皆屬之。

近年來基於生物多樣性的考量，適當的雜草定義應該為「尚未被發覺其特殊用途且予以經濟性栽培的植物」。

雜草存在的缺點

- 對農作物造成直接損失，如降低產量、品質及操作效率等
- 部分雜草產生對人、畜是過敏源，如豬草、銀膠菊的花粉；另部分雜草存在會造成作物病蟲害族群分佈
- 對市容/景觀造成影響

雜草存在的優點

- 雜草存在主要有覆蓋表土具水土保持的功能，雜草透過根系可以使土壤養分循環利用，並增加土壤有機質含量
- 多數雜草也可當成野菜或開發成青香藥草
- 提供放牧
- 雜草具有綠化環境、降低氣溫，減少溫室效應之功能
- 可增加土壤有機碳庫貯量
- 雜草提供對農田生態系動態平衡有益之昆蟲棲息
- 在耕作制度中雜草多樣化可明顯降低病原族群
- 保留地球上物種的多樣性, 未來也許是人力糧食的來源之一

常見的雜草介紹

- 見附錄.1



雜草管理

雜草管理

- 雜草是環境中生物多樣性 (biodiversity) 的一環，因此當某一雜草被納入農業生產體系時，其又將是農業生物多樣系統 (agrobiodiversity system) 中的一份子。
- 防除或管理雜草的目的在降低農耕地的雜草族群數量達到低於“ 臨界經濟損失 (threshold economic loss) ” 的水準，其中“ 經濟” 範疇應包含社會及生態經濟的領域，因此該目的屬於動態性定義，會隨著社會價值觀改變而變。
- 雜草防治上亟需鼓勵以「雜草管理」的觀念取代傳統的「根除」，意即在作物產量品質與雜草生存間取得一個平衡點，於作物敏感生育期間，結合田間操作及配合適當的有機農法，長期持續的控制雜草，使其生長量不致影響作物生產，如此不但可維持作物較佳之生長空間，同時亦可維持農田生物多樣性。

常見的雜草管理類型

利用不同覆蓋程度之地被
草種覆蓋於土壤表層

03

01

種植前先適當整地、客土或短期淹水，降低雜草萌芽

05

非選擇性除草劑
(非農地非農用不適用)

05
化學性
防治

03
地被植物
管理

01
預防性
防治

04

04
生物性
防治

02
物理性
防治

02

機械 / 人力除草

利用放牧動物防治雜草
美國紐約公園利用山羊吃草

預防性防治

- 種植前短期淹水可減少雜草生長
- 邊境管理時加強檢疫、避免外來種雜草入侵
- 田間管理時，不要讓有害雜草開花結籽。由於一株雜草成熟後於一個生活史內可以產生數千顆、甚至數十萬顆種子，且可在土中存活很久，若能在雜草開花結籽前就除草，便可減少雜草種子大量落入土壤種子庫的機會
- 利用栽培措施管理雜草 - 耕作制度中適時掌握作物在農田不同時空的佈局，善用輪作、間作、混作與農林間作 (Agroforestry) 等耕作制度，皆能有效的控制雜草生長。

物理防治 – 人力/機械 1/2



物理防治 – 人力/機械 2/2



播放 

物理防治 – 割草安全防護不可少



物理防治 – 地膜覆蓋(抑草蓆/銀黑布) 1/2

優點: 使用方便



物理防治 – 地膜覆蓋(抑草蓆/銀黑布) 2/2

- 最好選用可以透水/透氣(僅遮光)的抑草蓆，並在適合時機使用方能有效抑制雜草(約15 cm左右/剛割完草不適合)
- 抑草蓆有空隙，能夠有較好通風、散熱效果，保護土壤不流失也能抑制雜草生長。但時間一久雜草還是會穿過抑草蓆空隙長出來
- 抑草蓆/銀黑塑膠布都會有時間一久會有脆化分解的問題，銀黑布尤其嚴重，僅適於短期使用
- 田間水分受熱蒸發，但由於塑膠布阻隔，使得水分集中在塑膠布下，過程中也把肥分往上帶。有水分又有肥分，植物根系就不想往下扎根，便聚集在土壤表面下雨後又出太陽，加上塑膠布溫度高，上浮的鬚根易受到熱傷害

物理防治 – 有機資材覆蓋

- 如庭院廢物/木塊/稻穀或稻桿/乾草/鋸木屑/竹屑和再生紙紙蓆。為了有效控制雜草，敷蓋需要盡量阻隔所有光，敷蓋材料以3~5公分厚度為宜，因為厚度若不足，雜草容易出土或突出，無法有效抑制雜草的生長
- 有機敷蓋物會隨著時間而分解，原有的厚度通常在一年後會減少了60%，因此較粗質的有機廢棄物會是較佳的敷蓋材料
- 覆蓋物除了抑制雜草也可以保護土壤，涵養水份避免土壤流失，提供土壤有機質與營養，解決農人不知處理有機廢棄物問題

生物防治 – 牛/羊/雞...等 1/2

生物防治是利用病原、昆蟲、動物來去除雜草。譬如有些農民會畜養雞鴨牛羊，幫忙在果園或水田吃雜草



生物防治 - 牛/羊/雞/鴨...等 2/2



活動雞舍

- 透過可移動的簡易雞舍設計讓雞隻協助除草/耙土/吃蟲並對大地施肥....



化學防治 – 除草劑 (非農地不適用)

不要為了一時的方便造成身體永久傷害與生態浩劫

- ✓ 優點: 使用方便成效快
- ✓ 缺點: 對人體&自然環境造成傷害

除草劑可以根據除草的效果，分成選擇性除草劑和非選擇性除草劑兩類。有名的選擇性除草劑如 2,4-D (2,4-二氯苯氧乙酸)，低濃度可以當作植物生長調節劑，高濃度可以殺死雙子葉植物(闊葉植物)，只留下單子葉植物(禾本科植物)；而非選擇性除草劑就是可以將所有的雜草全部殺死，例如巴拉刈和嘉磷塞就是屬於這類，不過如果作物和雜草物種太接近，這類除草劑也可能影響作物，所以常需要把種植和噴灑的時間錯開，或者是改種具有抗藥性的基改作物。

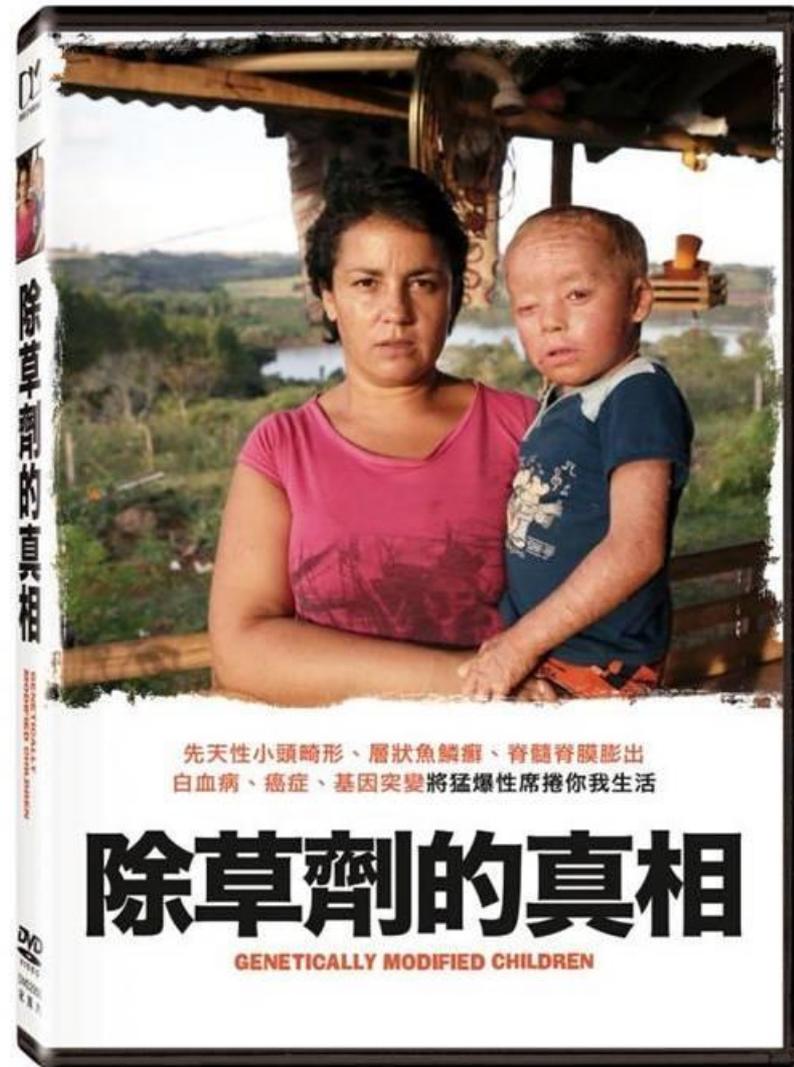
農地，因考量農民生計目前不禁用，但希望農民要小心謹慎避免濫用或誤用，更希望農民改採友善環境的生產方式逐步減少(甚至完全不使用)除草劑與農藥

地方政府相關管理法規制定情形





貧窮與知識缺乏下的悲哀



除草劑對人體的危害

- 根據《上下游》的調查統計，2016年全臺農藥銷售量有47%是由除草劑貢獻，幾乎是農藥銷售量的一半，而用量最高的前幾名都是非選擇性除草劑，如巴拉刈和嘉磷塞。但儘管除草劑好用，近年來卻有越來越多的報告指出，這些熱門除草劑可能對人體健康有負面影響。
- 農夫在噴灑除草劑時有可能吸入或殘留在作物上，除草劑中毒可分為急性中毒及慢性危害，急性中毒就是接觸之後一陣子就會發作，而慢性危害則是藥劑在身體裡不斷累積，短時間內不會引起人體出現明顯症狀。農藥經過攝食、皮膚、呼吸等方式進入到人體內，噴灑農藥時不小心吸入，經皮膚或眼睛接觸等。會到作用的部位像是腎、肺部、肝或是神經系統，必須達到一定的量才會有中毒的現象，而主要中毒的途徑是口服，如果一次吃進大量的農藥，會造成肝臟負荷不了。
- 嘉磷塞是非選擇性除草劑，是目前最廣泛使用的除草劑，許多研究結果顯示嘉磷塞會對人體造成極大傷害，「發現嘉磷塞與現代許多病症，如注意力不足過動症、阿茲海默症、出生缺陷、乳癌等有間接關聯性」。(GMO FILE)。甲氧基護谷是一種常用於水田的選擇性除草劑，對貓毛草的抑制力極強其毒性極強會使懷孕者產畸形兒。

除草劑對環境的影響

- 除草劑的特性是殺死靶標植物，但對其他生物而言卻是通殺性毒藥，長期使用下來，雜草與害蟲都會產生抗藥性，會嚴重造成生態失衡，甚至是生態浩劫
- 除草劑會流進河川汙染水質，或是汙染地下水，使水質變酸，難以降解的農藥在環境中累積，導致在水中生活的生物生病和死亡
- 農藥施用後對整個環境領域造成污染，殘留於土壤及水中之農藥，可被微生物分解，亦可被作物吸收，作物吸收農藥後嚴重者直接造成作物死亡或減產，輕微者可能污染農產品或經由食物鏈而成為污染的肥料、飼料及農畜食品

我們的島 -- 向除草劑說再見 <https://youtu.be/g-Dte-d4f6U>

我們的島 -- 除草劑下的寂靜春天 <https://youtu.be/ur3q8ODUgo4>

農藥的第一線受害者 – 蜜蜂

- 近年來經常發現蜜蜂不明原因暴斃現象..



每個蜂箱入口都有成堆死蜂

《上下游》於南投埔里四個蜂場 採樣的蜂屍農藥檢出

檢出項目	蜂場 1	蜂場 2	蜂場 3	蜂場 4
芬普尼	0.146 ppm	0.209 ppm	0.081 ppm	0.209 ppm
亞托敏	0.01 ppm		0.01 ppm	
布芬淨			0.01 ppm	
貝芬替	0.02 ppm	0.12 ppm		
陶斯松		0.02 ppm	0.01 ppm	
賽滅寧			0.05 ppm	0.03 ppm
待克利		0.02 ppm		
福化利	1.75 ppm	0.17 ppm	0.22 ppm	0.24 ppm

採樣日期：2019年8月14日

《上下游》於南投埔里採樣的花粉農藥檢出

檢出項目	結果
芬普尼	0.172 ppm
亞托敏	0.12 ppm
加保利	4.00 ppm
貝芬替	0.65 ppm
陶斯松	0.15 ppm
福化利	0.79 ppm

採樣日期：2019年8月14日



期許蜜蜂與人類都有安全的生活環境

A landscape photograph showing a field of green plants with small white flowers in the foreground. The background features a misty field and a line of trees under a dramatic sky with a low sun, creating a sunrise or sunset scene. The text '雜草的功能與利用' is overlaid in white at the bottom center.

雜草的功能與利用

雜草的功能

- 美化景觀:狗尾草/兔尾草、酢漿草、長穗木、霍香薊等
- 藥用:車前草、艾草、苦蕒草 (燈籠草)、益母草等
- 食用:龍葵、鼠麴草、昭和草等
- 染料:馬藍、龍船花
- 飼料:巴拉草、狗尾草等
- 肥料:綠肥、青草液肥，田菁等豆科野草
- 地被植物防侵略性雜草孳長、護土，如蠅翼草、心葉水薄荷。
- 草地調節氣溫、減少雨水對土壤的沖刷
- 生物安身立命處

雜草的生態價值

- 藉由提供食物與有利生存環境給天敵，節制植食性蟲害之爆發，降低對農作物之危害
- 授粉昆蟲(Ex:蜜蜂)的不同季節的食物來源
- 地被植物有減少水土流失、改善土壤之透水性、提供土壤有機質及提高微生物活性等作用，善加利用雜草，可以讓土地涵養更多的養分和水份。
- 雜草也可用以指標土壤之結構、成分、水分、酸鹼性、肥力等物化特性。台灣常見雜草如龍葵、昭和草、咸豐草、大花咸豐草、藿香薊等可用於對臭氧、過氧硝酸乙醯酯 (PAN)、氟化物、多環芳香族碳氫化合物 (PAHs) 等空氣污染物之田間監測，具敏感種類適宜為主動監測之指標，累積無污染物者適合為被動指標 (李等，2004)。十字花科之雜草吸收累集之鋅及鎘是一般植物之數百倍，是土壤重金屬污染植生復育之重要植物。



雜草的農業用途

- 液肥
- 堆肥
- 厚土種植
- 草生栽培

農業用途 – 液肥

青草液肥製作方式

- 製作青草液肥先要做菌水，做法是200g菌土、200g米糠、1公斤糖蜜及20公升的水，放置約2週即可使用
- 青草液肥做法則為以新鮮的青草剪小塊，加上菌水與清水一比一之比例泡滿，放置溫暖但晒不到太陽的地方，三至五天即可使用，使用時稀釋三百至五百倍，即可澆灌樹木、蔬菜和其他植物



農業用途 – 堆肥

為什麼要做堆肥 –

- 有機的肥料才能夠提供作物所需要的各種營養，讓作物長得更健康。
- 台灣地區垃圾中廚餘與可堆肥成分約佔三成，如能取出予以資源化將可有效減少焚化爐興建及提高焚化效率，減少環境汙染
- 改善土壤，堆肥可增加土壤有機質，一公頃的土地，只要增加 1% 的有機質，就可以多涵養 148,000 公升的水

農業用途 – 堆肥

堆肥很難嗎？ 原理 – 養菌

堆肥會失敗嗎？其實不管怎麼樣，東西放著都會分解。所謂成功的堆肥，是指分解的過程是受到控制的。不會慢到看不出來變化；也不會快到腐爛成一堆發出惡臭招引蚊蟲的噁心東西。

堆肥，其實就是利用各種細菌，把各種堆肥材料（如廚餘）分解成小分子的養分，方便植物吸收。所以製作堆肥最重要的工作，就是營造細菌的良好居住環境。

專業術語來說就是維持「碳氮比」在30:1到25:1左右。如果氮不夠（也就是碳氮比太高），細菌無法合成蛋白質，生長就會減緩；如果氮太多（碳氮比太低），細菌可以很快速地生長，但沒用完的氮會以阿摩尼亞的形式釋放出來，就會產生臭味（而且氮都被浪費掉了）。

所以堆肥要成功，一是要注意「碳」跟「氮」的平衡，二是要注意「空氣」和「水」是否足夠。只要讓細菌有食物與足夠的空氣跟水，堆肥就成功了。

常見堆肥物料的碳氮比

堆肥的物料	碳氮比	堆肥的物料	碳氮比	堆肥的物料	碳氮比
木屑	400:1	乾樹葉	60:1	碎草	20:1
碎紙	150:1	新鮮樹葉	45:1	海藻	19:1
報紙	150:1	豆莢	30:1	白飯	15:1
紙張	150:1	果皮	30:1	洋蔥	15:1
樹皮	125:1	紅蘿蔔	27:1	辣椒	15:1
稻草	100:1	野草	25:1	菜莢	12:1
枯草	80:1	草木灰	23:1	蕃茄	12:1
松針	66:1	咖啡渣	20:1	豆渣	5:1

直徑 1 m · 高度 1.5 m
的青草堆肥



翻堆（一個月之後）



一個月的腐熟狀況



農業用途 – 堆肥

我沒有農地也可以做堆肥嗎？

家庭廚餘果皮/雜草/落葉/都是很好的堆肥材料來源

空氣混入(避免厭氧發酵)/調整碳氮比與覆蓋都可以減少異味





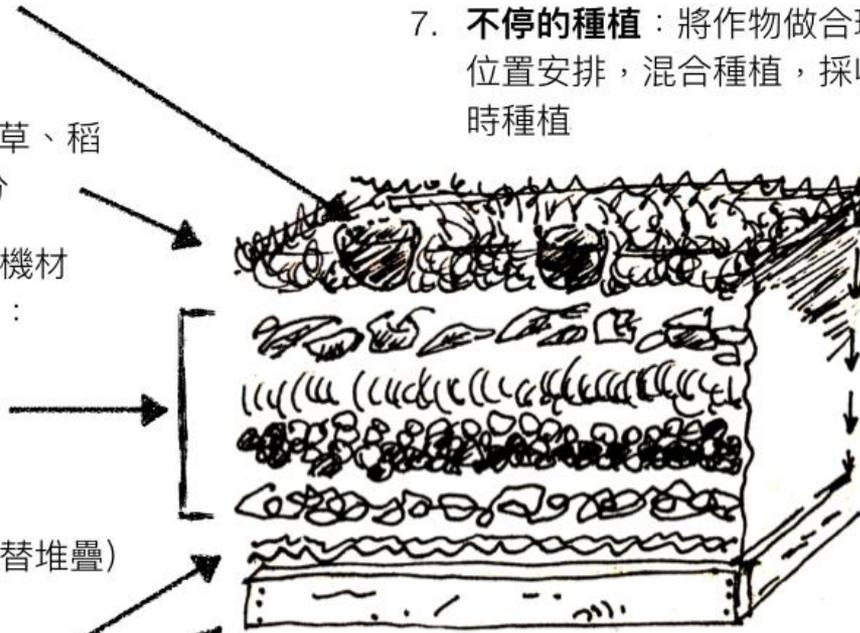
幻象農場廚餘堆肥箱



家庭院子堆肥成果(約3坪)

農業用途 – 厚土種植(sheet mulching)

1. 也許你會希望你的菜畦是有邊界的，可以用磚頭、木頭圍在周圍
2. **覆蓋層**：你可以使用厚紙板、香蕉葉... 遮蔽效果好的資材
3. **有機層**：這一層主要是放置有機材料，一層一層放，你可以使用：
 - 廚餘
 - 乾草、稻桿
 - 動物糞便、咖啡渣、豆渣
 - 苜蓿、豆藤...(氮素高的與碳素高的物質交替堆疊)
4. **頂層**：主要是使用比較細的乾草、稻草鋪在頂層，建議 10~15 公分
5. **挖洞 (鳥巢)**：在頂層上面挖洞，放入肥沃的土壤，把植物種在上面
6. **保護土壤**：種好作物，請務必將乾草完整覆蓋植物周邊的土壤，避免裸露
7. **不停的種植**：將作物做合理的位置安排，混合種植，採收同時種植



厚紙板、稻草、乾草...這些材料，在放入之前一定要先用水充分浸泡。

農業用途 - 草生栽培

雜草的存在可以豐富農田生態的多樣性，還能培養地利，留住土壤中的水分，有的雜草還能降低作物受到病蟲害影響。因此有許多人慢慢改變耕種方式，選擇留下農田中的自然草種（即原來有的草）後定期修剪，或是種植其他覆蓋植物，這樣的方法稱之為「草生栽培」。由於果樹的根較深，植株較高，因此目前草生栽培多應用在果園當中。

農業用途 - 草生栽培

[優點]

- 增進土壤肥力
- 增加土壤水分利用率
- 防止土壤沖蝕及肥料流失
- 抑制其它雜草生長
- 降低病蟲害發生
- 減緩土壤溫度變化
- 美化環境

農業用途 - 草生栽培

[草種選擇]

- 適合當地氣候及環境
- 匍匐或矮性、耐旱、耐踐踏
- 材料取得、繁殖及管理容易
- 具多年性
- 覆蓋效果佳
- 地上的莖、葉要能快速成長
- 善用原生植物

農業用途 - 草生栽培

[管理方式]

- 地苜蓿植物在栽植初期，可增加灌溉水量協助快速建立族群
- 初期也須多留意其他優勢草種的生長速度，需在優勢草種尚未結種子前將其去除，以提高地苜蓿植物的覆蓋速度
- 當地苜蓿植物建立自己的族群後，農夫就能減少雜草防除工作，並適時維護地苜蓿植物生長狀況
- 如夏季高溫多雨，地被植物生長迅速，大約2~4週後就需要進行割草，維持草種高度、防止老化、促進分蘖及減少蒸散量

農業用途 - 草生栽培

[優點]

● 對土壤性質的改善效果

- ✓ 改善土壤理化性質：草類的根系生長過程能突破硬土層，使土壤鬆化。此外，草類每年約有半數以上的根系老化後成為土壤有機質，增加養分含量。
- ✓ 減少土壤的沖刷與侵蝕：夏季雨量往往大且急驟，地表裸露之果園土壤易受沖蝕流失，草生栽培則可減少雨水對土壤的沖蝕。
- ✓ 調節土壤溫度

改善土壤/美化環境

資料來源:侯金日 教授



草根死亡轉化為土壤有機質



有機質含量高可維護土壤生態環境



黃化蜜菜大量開花情形



松葉牡丹大量開花情形

農業用途 - 草生栽培

[優點]

- 對土壤水份的影響

- ✓ 豪雨過後，草類整體之葉面積大，可經蒸散作用排除土壤過多水份，浸水時間較裸露地短。

- ✓ 草生栽培區，於老根死亡後，可留下較大孔隙，增加土壤通氣與排水性。

改善土壤排水性

資料來源:侯金日 教授



裸露地浸水情形



草生栽培可排除土壤過多水分

草生栽培 - 葡萄



草生栽培 – 芭樂



草生栽培 – 柑橘



芒果園比較圖



草生栽培芒果園（左）vs. 使用除草劑的芒果園（右）攝影/連偉志

田埂護堤 - 蠅翼草



視天候狀況,約半年至一年可長成

資料來源：民雄好米－榮苗米

A scenic landscape featuring a vineyard on a hillside. In the foreground, several wooden beehives are arranged on a grassy area. A white van and a white car are parked nearby. The background shows rolling green hills, a valley, and distant mountains under a dramatic, cloudy sky with a bright sun setting or rising, creating a golden glow. The text "雜草管理實例分享 - 風草農園" is overlaid in the center of the image.

雜草管理實例分享 - 風草農園

2019年雜草管理專案

基地面積是 0.1 公頃（約一分地）的國有地，東邊鄰田種植慣行水稻，另外兩側則是雜草蔓生的土地

















a



2019.07.16 07













7/9
Rear Camera









主雞房



主雞舍



播放 





2019 非農地雜草

管理示範基地



高架菜畦

Raised Bed















志保菜畦





活動鶏舎



2019 非農地雜草

管理示範基



110年新竹市婦女團體培竹祭
補助單位:公益彩券回饋補助金 主辦單位:新竹市財
承辦單位:社團法人新竹市竹塹社服務協會 (財團法人)











竹市推廣「養雞除草」豐收！風草農園年產萬顆有機鮮蛋

【必看】每周五、六晚間9點 料理之王3首播

1

讚



▲「風草農園」年產1萬顆有機鮮蛋。(圖／新竹市政府提供)

新竹振道記者蔡文綺／新竹報導

為推廣用生態方式管理雜草、削減除草劑的污染，新竹市環保局在焚化廠入口處海濱路旁的閒置空地，建置非農地環境雜草管理示範基地「風草農園」，以養雞、種菜達到雜草管理目標，去（108）年11月啟用至今，幫忙除草的母雞在無污染的環境下生活，產出大量的雞蛋，每年有1萬顆有機鮮蛋回饋給維護環境的志工。環保局表示，今（109）年9、10月共有10場教育宣導課及參訪活動，學成後還能把技術帶回社區或自家庭院，歡迎市民一起上網報名。

<https://youtu.be/Fthjfo-vKLA>





雜草在您心目中
還是
一無是處嗎？

Q&A



附錄.1

常見的雜草種類

豬草



銀膠菊



咬人貓

荨麻科植物 –
人體碰觸會有灼熱刺痛過敏反應



新鮮葉片搗成汁液可
治毒蛇咬傷。歐洲人
則使用咬人貓的葉片
治療糖尿病。全株有
活血、祛風及止痛等
功效

小花蔓澤蘭



藿香薷



龍葵



巴拉草



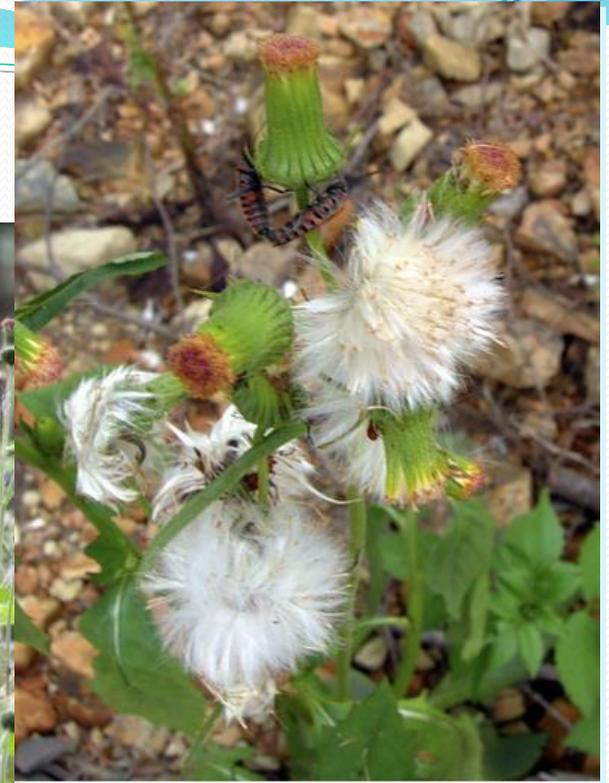
大花咸豐草



車前草



昭和草



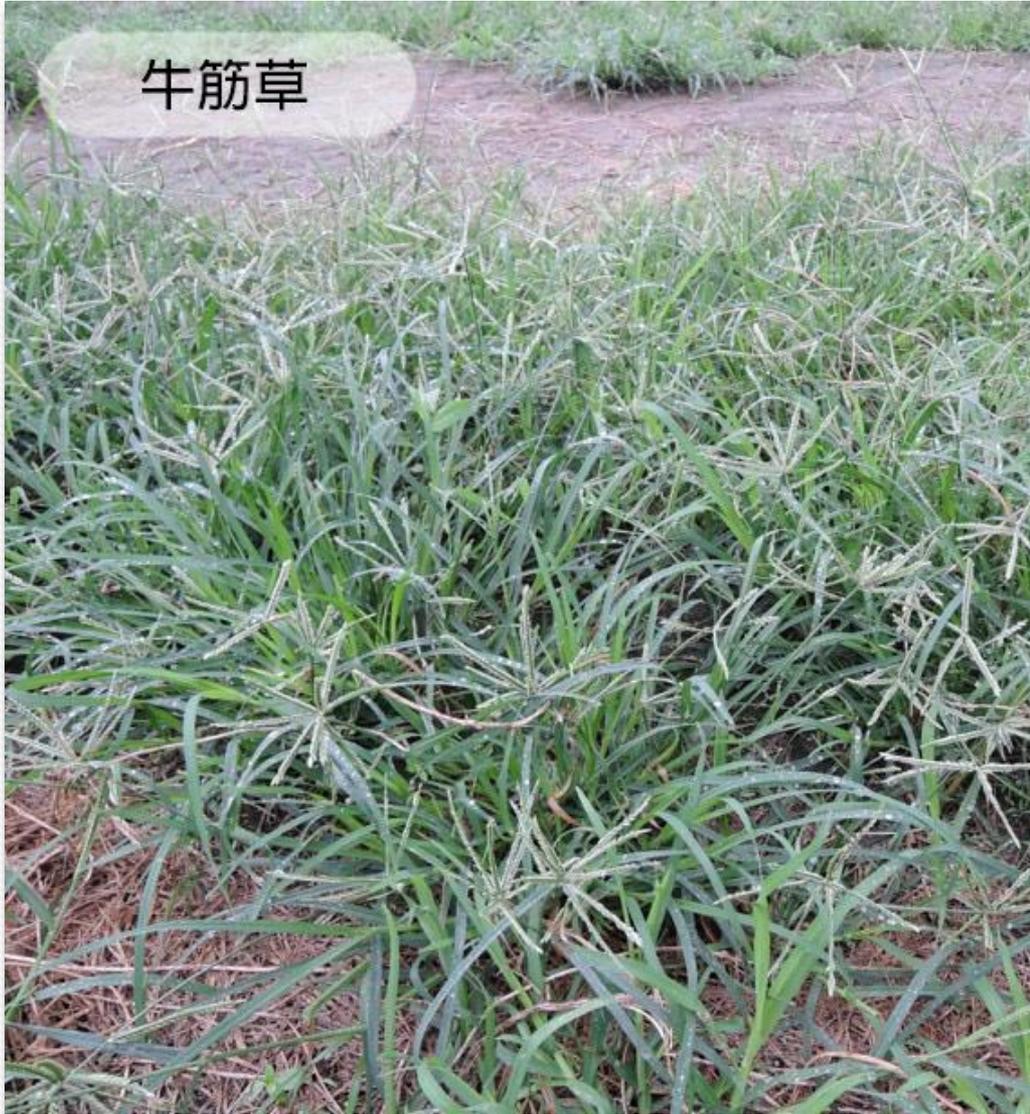
銅錢草



空心蓮子草(長梗滿天星)



牛筋草



芒草



魚腥草



艾草



心葉水薄荷



蠅翼草

