

2014 年 Khao Kwan Foundation (泰國-米之神基金會) 自然農法示範推廣

Daycha先生告訴我們：

「我們在一世有因緣聚在一起，
是為了完成更長遠的目標，
“人類美好的未來”」。

KKF

(泰國-米之神基金會)

自然農法

KKF自然農法，將取自原始森林的腐植土內的微生物菌繁殖後，放入土地中讓微生物菌活化土地，回復土地的原始面貌，並用微生物菌製作各種天然液肥，適量使用於作物。

KKF (泰國-米之神基金會) 自然農法在台推廣中心
<http://kkfintw.wordpress.com>



目 錄

一、 序文	- 2 -
二、 微生物菌各式培養方法	- 3 -
三、 本土微生物菌水化驗報告	- 5 -
四、 利用微生物菌製作液肥與堆肥	- 7 -
五、 KKF 自然農法自家留種及育秧苗	- 9 -
六、 KKF 自然農法羅東實驗田種植過程及成果	- 12 -
七、 阿敏師兄成功的自然農法實作經驗	- 13 -
八、 聰明的農夫-林茂盛	- 15 -
九、 KKF 自然農法對生態環境的契機	- 17 -
十、 Daycha 先生在羅東的一席話	- 22 -

一、 序文

泰國米之神基金會 (Khao Kwan Foundation) KKF 自然農法在台推廣中心，自 2012 年在台推廣實作教學以來，已有為數眾多的學員來學習此一農法，我們並且帶學員上山採集原始土壤（腐質土）練習培養本土在地微生物菌，並實際在水稻田，蔬果園上運用，已有不少的實作經驗。並且觀察到微生物菌對土壤的活化作用，以及除蟲抗菌的功能。我們也將由在地土壤培養出來的微生物菌用在生態池上，禽畜排泄物上、污水池中、化糞池中、土地硬化公園、農地上，均有除臭、快速分解、土壤鬆軟、帶來蚯蚓的效果，使作物在不依賴農藥化肥的情況下，仍舊能自然的成長。

利用微生物菌代謝掉土中的有害物質，使土地恢復原有的自然健康狀態，依循自然生態法則，作物平衡自然發展，使土地環境地球回復良善的循環，以達成土地與環境的永續！我們已將此一簡單易操作又有效的 KKF 自然農法，免費推廣到全台各村鎮部落，希望降低農民的耕作成本並減少土地的破壞，並達成食物安全的利人利己目標。

也希望在授課中喚起消費者支持我們台灣本土友善耕作小農，以社群 (CSA) 來支持此一無毒耕作農業。我們將以不定期隨機教學示範，網站分享實作經驗，以及 KKF 農法技術資訊，讓有心學習此一自然農法的學員，得以繼續學習受益。並且在此感謝將此農法帶來台灣的 Daycha 先生，以及所有辛勤努力的友善耕作小農的付出與智慧心血，在此給予誠摯的感謝與擁抱！

[KKF \(泰國-米之神基金會\) 自然農法在台推廣中心](#)

總召：陳瑞芳

在台行動電話：0975-395232

<http://kkfintw.wordpress.com>

janec5851@gmail.com

二、 微生物菌各式培養方法

1. 用原始土壤濕式培養微生物菌法：

原始土壤 200 公克，米糠 200 公克，糖蜜（或黑糖）1 公斤，放入 20 公升水（自然山泉或地下水）中，若為自來水則要放隔夜去氯，攪拌後用蓋子輕蓋，放置樹蔭下 7 日即可，勿放置太陽下。濕式可保留 6 個月。



2. 用原始土壤乾式培養微生物菌法：

原始土壤 200 公克，米糠 200 公克，新鮮乾竹葉 5 把（100g 5 份），若無竹葉可用粗糠替代，100 公克水中加一匙糖蜜（糖廠有賣，5 加侖或 25 加侖裝）或黑糖拌勻備用。先用手將前 3 項以順時針方向拌勻，並慢慢加入糖蜜水，直至感覺微濕勿滴水即可（上課時曾示範），拌好後用麻布包起折成四方型，並註明地點日期，放置陰涼處（勿日曬或淋雨），待 7 日後即成。

3. 用已培養好的乾竹葉微生物菌濕式再繁殖法：

用一把約 200 公克已培養好的乾竹葉如 2。（上已長滿白色菌絲），200 公克米糠，糖蜜 1 公斤，放入 20 公升水中拌勻，加蓋放置 7 日即成。

4. 用已培養好的濕式微生物菌水再繁殖法：

用 1 公升已培養好的微生物菌水如 1，200 公克米糠，1 公斤糖蜜，加入 20 公升水中，拌勻加蓋放置 7 日即成。

5. 用微生物菌水做成乾式保存法：

用一大袋竹葉或粗糠，加適量米糠（微生物菌的食物），及適量糖蜜水，選擇最好的微生物菌水，一起拌至微濕，放置麻布袋中 7 日即成，可保留 10 年。請勿碰到水，使用時用方法 3。微生物菌會再從休眠狀態復活，才能使用。

6. 微生物菌球的製作與功能運用：

將等量 1：1 的黏土及米糠，用採自原始土壤培養出來的微生物菌水混合約 1/10 糖蜜，將菌水倒在黏土與米糠上，若量大，可用機器攪拌，直至可捏成球狀（微生物菌充滿其中）。將捏成直徑約 10 公分黏土球（黏土的目的在將米糠黏住）放置於盤中，上面覆蓋膠布放置於室內慢慢陰乾，使其外面及裡面長滿菌絲（太快風乾則菌絲很少），效果才顯著，若已乾燥可以保留多年不壞。微生物菌球的功能在於可以淨化污水池或魚塢、養蝦場、生態池等。若在魚塢底部泥上 1 分地噴灑 20 公升微生物菌水，並保持潮溼，經 1 個月時間，可將底泥的細菌及有害菌分解掉。之後再灌水養殖，但是每 1 個月在每 2 平方米要投置 1 顆微生物菌球，因有重量會沈到水底，會持續將魚蝦排放含有細菌的糞便分解掉，達到淨化殺菌效果，魚蝦不至於每過數年即因細菌感染而大量死亡。這是從大自然中，利用微生物菌彼此的消長作用，以達到以菌抑菌淨化的目的。



採集及繁殖微生物菌的注意事項

1. 尋找離農田車程不超過 1 個半小時的森林，高度勿太高，有 10 年以上未有污染的原始土壤。尋找陰涼潮溼的樹蔭下，或傾倒的樹幹（有時樹心已腐化成土）下，撥開落葉，地上有一層深褐色的鬆軟腐質土，（一小撮土中即有上

兆個微生物菌)有時已長出白色菌絲,用手捧起 200 公克(若量不夠則 100 公克)放入拉練袋中帶回。在實驗階段建議採集 5-10 不同地點的腐質土,勿擱置太久並日曬。在袋上註明日期及地點。

2. 建議每一種菌土先用濕式繁殖法培養,先做成濕式的目的在觀察微生物菌的繁殖狀況,若 7 日後打開上有一層奶油狀白色菌絲,表示培養情況良好。若部份變黑褐色,長綠色黴菌,則是不好的菌或方法錯誤,丟棄勿用。若大多為白色,只有少許黑或綠黴菌,可再攪拌取出 1 公升,再做第二輪,此時強勢菌種會壓逼弱勢菌種,整桶可能都成為白色。
3. 12 小時之後請開蓋觀察微生物菌的繁殖狀況並拍照。最先有氣泡的表示厭氧菌活性較強,每 12 小時拍照一次,可觀察繁殖狀況,最久到第 5 天桶中糖蜜應分解完畢,若還有氣泡表示菌的活性太弱。7 日之後桶中表面浮一層奶油狀的米白色的真菌,厚薄表示好氧菌的多寡,越厚的真菌越多。
4. 若是培養放在水田中的微生物菌,拌勻後不需每日攪拌,可培養較多的厭氧菌。若要培養放置果園蔬菜園的微生物菌,則可每日攪拌或用管子每日打氣泡進去,以培養較多的好氧菌。
5. 因不同的原始土壤的微生物含量不一,因此建議若第一輪先用原始土壤培養,則 20 公升桶中微生物的含量會不同,可以從各桶中再取 1 公升微生物菌水,再加米糠,糖蜜再做第二輪,7 日之後每一桶中的微生物含量則趨一致。用原始土壤培養微生物菌,最多只能複製 3 次,3 次之後菌的活性會減弱,不宜再複製。
6. 將採集來的原始土壤培養之後,找出其中活性最強的數桶菌水,若取 1 公升依上述方法再複製 20 公升,其餘 19 公升菌水可依需要直接用來繁殖乾式微生物菌保存法。用菌水(1 公升摻入 1/10 糖蜜)直接混和乾竹葉加米糠(需大量乾竹葉),做成乾式以便保留。若用 200 公克原始土壤培養微生物菌,第一輪得 20 公升,第 2 輪得 400 公升,第 3 輪可得 8000 公升,可施灑於 80 甲的農田。每一分水田需施灑 10-20 公升。
7. 微生物菌水在插秧前施灑於水田中的目的在分解稻稈等有機質,使成肥料,微生物會滲入土壤改善土質,分解部份重金屬,促成水蚯蚓的生長,與滿江紅有共生作用,增加植株抗體,殺死附近的細菌,增加產量。但微生物本身不是肥料,目的在改善土壤活化土地,但可利用微生物菌製作液肥,例如魚內藏(含磷,鉀),廚餘,海草(含微量元素,礦物質及鉀),福壽螺,青菜果皮,豆渣(含氮)牛糞,豬糞,比例是魚內臟:菌水:糖蜜,比例是 1:1:1/3。菌水必須淹過材料,不夠可混加水。已有多位農友實驗,沒有臭味,若有臭味可再加糖。若無糖蜜可用黑糖替代。若已插完秧,仍可施灑田中以改善土質。假如第一次效果不顯著,可再追加一次。已培養好的微生物菌水,若效果不理想,不用丟棄,可加倍使用於田間。關於本土微生物菌的菌種及含量,請參考台大林乃君老師為我們的各地微生物菌水所做化驗。

關於微生物菌施用於蔬果的方法,可稀釋 20-200 倍(視作物葉面厚薄,葉菜類需稀釋到 200 倍,否則會焦黃)噴灑葉面,根部,土壤以除蟲或殺菌,可先用一株做實驗,噴灑不同倍數菌水,以觀察菌水(有很強植物酸可到 PH 3.7 值),會刺激昆蟲眼睛而掉落,並可分解蟲卵)對不同作物如稻葉,花卉,果樹,蔬菜的作用,以找到最有效的比例。這是很容易操作的生物性防治方法,以好菌抑制壞菌。在自然界微生物菌千萬年來即扮演物種生滅循環的角色,有分解、合成、轉化、催化功能,人類至今還無法辨識龐大而複雜的微生物菌種,及相互之間的複雜生物性及化學性作用,有共生、抑制、超越、自我犧牲、不滅性。整個地球物種的進化,平衡,淨化,及生命的延續,必需靠微生物菌來完成!

三、台大林乃君老師

為 KKF 自然農法在台推廣中心化驗的本土微生物菌水報告參考

1、01/02/2013

檢體編號	檢體名稱	菌種	數目	
1	乾式醱酵基質 ¹ (蘭陽平原未破壞土地)	真菌(絲狀)	3.35x10 ⁷ cfu/g	2012/12/24
		酵母菌	1.64x10 ⁷ cfu/g	
		細菌	4.47x10 ⁷ cfu/g	
2	雙連埤微生物	真菌(絲狀)	2x10 ⁵ cfu/mL	2012/10/25
		酵母菌	3.5x10 ⁵ cfu/mL	
		細菌	8.1x10 ⁵ cfu/mL+TNTC*	
3	複製菌液 (邱錦和老師) ²	真菌(絲狀)	1x10 ⁵ cfu/mL	2012/12 (2013/1/1 採樣)
		酵母菌	2x10 ⁵ cfu/mL	
		細菌	1.5x10 ⁵ cfu/mL+TNTC	
4	複製菌液 (林如貞)	真菌(絲狀)	none	2012/12 (2013/1/1 採樣)
		酵母菌	4.9x10 ⁵ cfu/mL	
		細菌	TNTC	
5	複製菌液 (彭雲明老師)	真菌(絲狀)	none	2012/12 (2013/1/2 採樣)
		酵母菌	7.9x10 ⁵ cfu/mL	
		細菌	TNTC	
6	複製菌液 (鄭誠漢老師)	真菌(絲狀)	none	2012/12 (2013/1/2 採樣)
		酵母菌	9.2x10 ⁴ cfu/mL	
		細菌	TNTC	
7	鳳梨酵素 (林如貞)	真菌(絲狀)	none	2012/12 (2013/1/2 採樣)
		酵母菌	3x10 ⁵ cfu/mL	
		細菌	2.5x10 ⁴ cfu/mL	
8	中嶺山菌土(原始土壤先經乾式,再經濕式醱酵。培養第三代)	真菌(絲狀)	none	
		酵母菌	1.3x10 ⁵ cfu/mL	
		細菌	1.8x10 ⁶ cfu/mL+TNTC	
9	雙連埤菌土	真菌(絲狀)	none	2012/11/25
		酵母菌	2x10 ⁵ cfu/mL	
		細菌	7.8x10 ⁵ cfu/mL+TNTC	
10	烘爐地菌土 (第三代)	真菌(絲狀)	1.5x10 ³ cfu/mL	2012/11/22
		酵母菌	2x10 ⁴ cfu/mL	
		細菌	2x10 ⁶ cfu/mL	

¹深溝進水場保護區原始土壤 5kg, 與糖蜜 5kg、米糠 5kg、粗糠 5kg、竹葉五把及水 5kg 混合後, 放置於森林大樹底下

²2013/1/1 採樣, 中間添加過兩次黑糖, 顏色較深。

*第三天開始, 在 PCAplate 上會有許多很小、透明的菌落。由於多到無法計數(稀釋倍數不夠多), 所以以 NTC (toonumeroustocount) 記錄之。

	絲狀真菌 (propagules/mL)	酵母菌 (cfu/mL)	細菌** (cfu/mL)	乳酸菌 (cfu/mL)
阿里山土樣	135	7.1×10^5	1.7×10^7	1.2×10^7
花蓮玉里土樣	870	4.5×10^5	1.5×10^7	1.2×10^7
南投竹山	0	5.2×10^5	1.4×10^7	$2.5 \times 10^{7\text{g}}$

*當時沒有進行再培養，故無法判斷絲狀真菌是那一種真菌，但很確定不是木黴菌。

**細菌（包含乳酸菌）當中，並未發現有枯草桿菌的存在，大多數應為乳酸菌。

^g乳酸菌數量理應少於細菌數量，但該樣品可能在操作時沒有混勻，造成如此大的誤差。

A-C：阿里山腐質土 200g+米糠 100g+糖蜜 1kg+水 20L：混合後菌水

D-1-F-1：阿里山腐質土 200g+米糠 100g+糖蜜 1kg+水 20L+海草粉 50g+低蛋白乳清粉 100g：混合後菌水

D-2-F-2：阿里山腐質土 200g+米糠 100g+糖蜜 1kg+水 20L：菌水上面白色物體

	絲狀真菌 (propagules/mL)	酵母菌 (cfu/mL)	細菌 (cfu/mL)	乳酸菌 (cfu/mL)
A	103	3×10^6	2.2×10^7	1.8×10^7
B	47	1×10^6	5.8×10^7	3.2×10^7
C	4×10^3	5.7×10^5	2.9×10^7	1.7×10^7
D-1	7×10^3	1.3×10^6	4.6×10^7	1.9×10^7
E-1	0	2.2×10^4	5.4×10^7	2.7×10^7
F-1	3×10^3	1.6×10^6	4.4×10^7	7.8×10^6
D-2	7×10^4	2.7×10^6	4.7×10^7	1.6×10^7
E-2	0	2.9×10^6	7.6×10^7	2.5×10^7
F-2	37	5.3×10^6	7×10^7	1.4×10^7

*絲狀真菌均為同一種，進行 ITS 序列定序分析後確認為 *Galactomyces geotrichum*。無木黴菌。

**細菌當中，並未發現有枯草桿菌的存在，大多數應為乳酸菌。

四、 利用微生物菌製作液肥與堆肥



製作堆肥：粗糠 1 袋，米糠半袋，豆渣 1/4 袋，菌水+1/10
糖蜜拌至微溼，放太陽下曬 2 週並翻堆



魚肥 1-3 個月完成

任何種類的液肥，基本上都要加入微生物菌水混合糖蜜，才能加速分解。（請參考 KKF 自然農法，如何採取原始土壤，自行培養微生物菌）糖蜜是微生物菌的食物，不夠會產生臭味（若有異味要再加糖蜜）。同時要考慮碳氮比，比例要調整。例如：魚類，米糠，肉類，豆科植物氮較高，糖蜜，飯，青菜，纖維類碳較高，適合微生物成長需要碳氮比例是 5：1。現將 KKF 的配方，與各地農友不同比例配方成功的例子，與學員分享。

因有糖蜜均無臭味，有菌水才能加速分解。不論用草或素材料，均需 30 日才會腐熟。因每人使用材料、比例、環境不同，結果也會不同。建議學員試作，用不同比例，不同資材，找出最適當的方法。可用不同材料做成數桶液肥，每週輪流施用，以期得到不同養份。

例如魚肥氮磷鉀較高，福壽螺氮磷鉀，賀爾蒙較高，豆渣氮肥較高。吃草的馬糞，沒有牛糞好，因牛有 4 個胃可反芻，分解的養份較多。因此含多樣性養份最好的是魚肥，福壽螺，廚餘，其次是豬糞，牛糞，雞糞等禽畜肥，及豆渣，至於蔬果皮做成的液肥，其中主要成份是賀爾蒙。未煮過的資材，養份比廚餘好，因食物經高溫很多維生素已被破壞掉。農友需自行上網各農改場網站查閱，找出各種植物所需養份，再施予適當適量液肥。可參考台中農改場施慶芳先生的報告-有機蔬菜栽培法。

■ **KKF 魚肥做法：**

魚（包括魚肉，最好絞碎，增加接觸菌水面積）3 公斤，微生物菌水 3 公升，糖蜜 3 公斤（可降到 1 公斤，有臭味再加），不加水。比例是：1：1：1，或 1：1：1/3，不加水。先拌勻糖蜜與菌水，再加入魚（要切碎），加蓋放陰涼角落，要常攪拌增加氧氣（也可用氣泡機或空氣壓縮機打氣），這是有氧發酵，30 天後即成魚肥。選擇魚做液肥，因含有水份魚肉較易分解。用內臟（切越碎越好）因含油脂，分解時間較久，此類適合施用於柑橘類植物。一般需加水稀釋 50-200 倍使用，可噴在根部（50 倍），菜葉面（100-300 倍，視不同種類，薄葉可到 300 倍），水稻（100 倍）。

■ 雙崎部落魚肥做法：

魚內臟（市場免費取得，要切碎）3 公斤，微生物菌水 10 公升，糖蜜 3 公斤。3：10：3，加蓋放置（勿曬太陽）30 日，開蓋後上有一層白色粉狀菌絲，攪動後成黏稠狀。我們在 2012 年 12 月有送檢的魚肥化驗報告，含豐富氮磷鉀鈣，非常成功。現在用魚內臟 3 公斤，微生物菌水 3 水斤，糖蜜 1 公斤（無水），仍然很成功。因魚肚太韌不好切，農友先將魚內臟浸泡菌水中，隔夜再取出來切碎就容易多了，比例用 1：1：1/3，較省糖蜜。在今年 2 月，我們在台南社大用未切碎的魚內臟，用 3：3：3 的比例來做魚肥，結果至 4/1 查看，處在蜜漬狀態，因此建議再將菌水加至 10 公升來促進分解。

■ 新竹千甲聚落魚肥做法：

魚（含魚肉）3 公斤，微生物菌水 10 公升，糖蜜 1 公斤，水 7 公升（加水菌會被稀釋）。加蓋放屋內 30 日，開蓋後上有一層厚厚的白色粉狀菌絲，也很成功。魚肉 2 週後會先分解成糜爛狀，只剩魚骨和頭。（可在市場收集賣相不好要丟棄的魚來做）

羅東邱老師魚肥做法：

- 用一 300 公升大桶，放入菌水和糖蜜各 25 公斤，之後養魚場每日丟入魚廢棄物，經數月直到 150 公斤約 8 分滿，分解狀況良好。所分解的資材一定要淹過，若有臭味再加糖蜜。
- 用牛糞，豬糞，雞糞，羊糞做液肥，只需 7 天即可。比例是，乾牛糞 1 公斤，菌水 10 公升，1：10，不加糖蜜（因牛糞中已有糖份），加蓋放置 7 日。若是濕牛糞用 1 公斤，菌水用 3 公斤。1：3。施用蔬果液肥時，需 3 倍於魚肥，養份才夠。生糞未經腐熟，不可施放予農田。
- 可利用廚餘，青菜果皮，海草（有許多微量元素），豆渣，福壽螺，禽畜糞（要確定無汙染）等廢棄物做液肥，可節省成本，又不造成 染環境。

如何利用微生物菌做堆肥：

- 可在菜畦就地做堆肥：在採收青菜後，將遺留的菜葉噴上微生物菌水（內含枯草桿菌）原液，將菜葉翻入田中，並將菜畦噴濕，上面覆蓋稻草或厚紙板，避免陽光紫外線殺死微生物菌，並保濕以利微生物菌繁殖。經 7 日腐熟後，液肥會滴入泥土中，所產生的厭氧菌或好氧菌會被土壤涵蓋，不會流失在空氣中，同時微生物菌會留在土中繼續繁殖，活化土地。並節省搬運堆肥及翻堆的工作。
- 使用菜葉，枝條，樹葉（勿等到枯黃）來製作堆肥：基本上都要切碎噴上微生物菌，並澆濕，覆蓋帆布，稻草或紙板，需 7-14 日（視資材種類及氣溫）來加速分解形成養份。微生物菌在繁殖時 度會升高，需要翻堆冷卻溫度。
- 在果菜園中，可利用割下的雜草，菜葉，落果，落葉鋪在青菜或果樹的四週，噴上微生物菌並加水澆濕，加稻草或紙板覆蓋保濕，約 7 日可逐漸分解。蔬菜，果樹四週不必保持太乾淨。
- 可收集大量落葉放置樹下，並噴灑微生物菌水及水使其潮濕，並覆蓋帆布或膠布避免太陽直曬保持潮濕，約 6-9 個月後可成落葉堆肥。但需等樹葉完全分解成土狀，木質素才會出來。
- 可利用 5 袋粗糠+5 袋米糠+1 袋豆渣（比例可調），混合微生物菌水+糖蜜+水，使其微濕，在太陽下曬約 14 天，並不時翻堆（因微生物分解時溫度會升高），等粗糠轉成咖啡色即成，這是有氧發酵，此為“伯卡西” Bokashi 的做法。每一分水田地可放 10 包，翻入土中（加水潮濕更易分解）做為基肥。最好碳氮比是 25：1。

- 另有一厭氧發酵伯卡西做法，米糠，豆粕用 2：1，混合後可加適量咖啡渣，花生用粕，甲殼素，骨粉等，並噴稀釋過的微生物菌水加糖蜜，至材料微濕勿滴水，放入木箱或塑膠袋中發酵，放置樹下蔭涼處約 1 個月。因有微生物菌，若加入粗糠增加空隙，會大量繁殖成為菌絲聚居地。其間因發酵溫度會升高，每日需翻堆。這種堆肥 EC 值酸性較高，需稀釋做為追肥，不可過量或直接加在根部，對蔬菜成長很有幫助。

如何改良土壤：

- 對於土質貧瘠，化肥酸化硬化的土地，每一分地用 2 噸甘蔗渣（善化糖廠經年有賣）或收割後的稻草，或一噸豆渣，將之平鋪在農田上，噴灑 10-20 公升微生物菌水在上面，再翻入 15 公分深的土中，加水淹過（或噴水濕潤），加速微生物分解甘蔗渣，經 7-14 日甘蔗渣可分解成最好的有機質。在泰國經此處理過的土地，1 個月後化驗土壤，均符合安全系數，10 年之內稻田都不必再添甘蔗渣來改善。新竹的千里聚落在 3 月底，已施放 1 噸豆渣（\$1500 元）來改良土壤。台糖土庫堆肥廠（0912-317599 熊小姐）有販售已自然腐熟的蔗渣堆肥，每包\$100，快速又便宜，再噴上微生物菌，效果更快。KKF 自然農法，用本土微生物菌所培養出來的菌水未經分離，富含多樣性，有交互共生作用，可分解、合成、轉化、催化土壤中的有機質，礦物質，使其形成可供植物利用的多種胺基酸及酵素。

五、 KKF 自然農法自家留種及育秧苗

又是新的一年的開始，萬象更新！在高屏地區的水稻農友，已準備開始育秧苗與插秧了。在 2013 年上過 KKF 自然農法的農友們，有的已開始做自家選種，但對育秧苗操作可能不熟習。

經向泰國的 Daycha 先生請教後，將詳細正確方法敘述於下：



插秧前土壤恢復地力準備工作：

在插秧前 2 週，將收割後切碎的稻桿留在田上，或已種綠肥的休耕田，在豆莢轉黃時將綠肥切段留在田上，可先噴自製微生物菌（請參考 KKF 講義或上網 kkfintw.wordpress.com）在上面以加速分解（約收成稻穀重量的 2 倍）。先乾打田，再加水淹過，一方面是淹死雜草種子（需 2 週）。每一分地噴灑 10 到 20 公升微生物菌水，微生物菌會在水中繁殖，並將稻桿及稻頭分解，使其成為土壤最佳及簡易有機質來源。經 1-2 週可完全分解（天冷較慢），先將水放乾至泥漿狀，再用耕耘機，上加刮平板將上面 10 公分水田泥漿拉平，以防雜草滋長，凸出水面土地易長雜草，過 2-3 天再來插秧。透過微生物的分解，稻頭才不會分泌植物酸傷根。來自腐質土的本土微生物菌，是用來補充長期被化肥及農藥破壞的土壤，

透過各種不同菌種，彼此複雜的交互作用及生物性，可幫助分解土壤中的有機化合物，形成作物所需養份，促進生長，增加植物賀爾蒙，增加產量，誘發植物抗病反應，減少病蟲害，誘使其他有益微生物菌培養，降低土壤酸化，減少土壤鹽類累積。微生物菌自盤古開天即存在地球上，是地球最早的生命形式，是大自然界的清道夫，所有動植物均靠微生物的分解，轉化，合成，催化等作用來完成生命的延續與循環！



糙米育苗（育種留種用）法：

若將已經在去年第一期稻選穗保留下來的 5 株稻穀（挑選成熟一致，無病蟲害，豐碩飽滿，分蘗良好的植株），先從外觀篩選掉一半，將剩下的一半，小心的用脫殼機脫掉外殼，不要傷到胚芽，成為糙米。用放大鏡及鑷子選出最完美的稻種 200-300 棵，需晶瑩剔透，飽滿無裂痕及白肚（胚芽大小視是否要輾成白米而定）。將採自山區的原始土壤-腐質土用糖蜜及米糠繁殖成 20 公升菌水（詳細方法見講義 kkfintw.wordpress.com）已選出的糙米稻種，用建築用沙育苗盤或花盆來育苗。



選出的 200-300 顆育種用糙米可先取 5-10 顆糙米測試，放置鏈袋中用乾淨水（山泉水最好）稀釋 20 的微生物菌水來浸泡 3 小時殺菌（加菌水會呈咖啡色）之後取出用濕布包著若在 1, 2 月天氣較冷，要用燈光照射，保持 30 度 C，就像是在孵小雞一樣，才能催芽。經 1-2 天看是否有出芽若有表示所選糙米是沒受到脫殼破壞的。因此可將所挑選出來育秧苗用的糙米 200-300 棵，放入已稀釋 20 倍的微生物菌水中，浸泡 3 小時殺菌及催芽。之後取出放入建築用沙的育苗盤中，上再覆蓋 1 公分。先置樹蔭下，待開始冒芽，再移至太陽下。

約 10 多天，直至看到芽點冒出再移植到育苗盤。下面一半是泥土，上面一半是碳化稻殼或建築用沙，因糙米已脫殼避免感染細菌。放在田中，上蓋網子，避免小鳥啄食。經十多天後，若胚芽養份已盡，葉子轉黃，即要移植到育苗田。可先噴稀釋 100 的微生物菌水在土壤中，或用培養好的液肥也可以，讓微生物菌先在土壤中作用，使土壤調整到較佳狀態，成為真正無農藥浸泡的無毒秧苗。





待秧苗長出至 3 葉，再挑選最好的 100 棵秧苗，移植至育種區。此區應與其他稻子分開，不施予任何肥料或者農藥，看其成長狀態，做為下一年的自家留種稻穀。一期稻收成時，到田間選最好的 5 株，留下做明年一期稻的稻種。如此經 3 年篩選，稻子的品種就改善了。3 年後可將 100 株全部收成做為有機稻種，培育出無農藥無肥料而且能夠健康成長的稻子。待 10 多天後（視天氣溫度），挑選成長良好的 100 棵秧苗，用單株手插秧，移植至育種田，才能觀察出那一棵種子能適應無化肥及農藥而又能生長良好。在插秧之後 15 天，可用中耕機除一次雜草，15 天之後再除一次即可。生長期間不施肥及噴灑農藥，觀察其生長狀態，待收割時，下田選穗 5 株留種。

位於大肚的林義德先生，長期不用化肥及農藥，土壤微生物菌未受到破壞，並添加自行培養的微生物菌。田中明顯可見數量眾多的蚯蚓排遺，蚯蚓是自然界最佳的肥料工廠。



位於羅東約 1 甲的 KKF 自然農法實驗田，去年 3 月在插秧後即放水，福壽螺即沉入田中，等到 35 天秧苗已較強壯，再放水回田中。此時福壽螺已不愛吃秧苗了，轉而吃剛長出來的雜草。同時我們也放入滿江紅，1 週內快速蓋滿水面，抑制了雜草的生長。同時微生物中的光合菌與滿江紅有共生作用，會抓取空中的氮形成氮肥，天空每打一次雷，就會降下 15% 的氮。利用大自然的現有資源，各種物之間的合作性，巧妙的達成生態的平衡與循環！

自家稻穀育苗法（泰國）：

將準備用來育秧苗的稻種，泡在經稀釋 20 倍的自行培養的微生物菌水中 3 小時以殺菌。若是量大，可將泡好後的稻穀撈起放在潮溼麻布袋上，上面也覆蓋濕麻布，並用燈光照射，保持溫度 30 度 C，以加速催芽。經 1-2 天，待胚芽白點冒出，就可用撒播法，直接灑在農田。缺點是常有雜草種子，在泰國必需用除草劑。



在插秧前，應先用微生物菌水自製各種液肥（參考 KKF 液肥堆肥做法）。在插秧後適時補充養份，可用滴灌隨著水流到田間。其中以魚肥，福壽螺肥，豬糞雞糞肥（用微生物菌來分解及腐熟）養份最好，若是果園也需禽畜糞肥來開根。

為預防稻熱病，先以稀釋 20 倍微生物菌水浸泡稻種以預防最好，其次也可稀釋 100 倍，噴灑在稻子葉面。在插秧後，每 2 週每一分地可補充 10-20 公升微生物菌水，用滴灌跟著水流入田中。

此訊息是為已經上過 KKF 自然農法課程，已經在 2013 年做自家採種，並且預備用無毒方法殺菌育苗的學員所準備。有興趣的農友也歡迎一起來學習！

六、 KKF 自然農法羅東實驗田種植過程及成果



此塊承租地 6 分已休耕多年，但並不肥沃。邱老師在 2013 年 3 月用他自留的自然農法稻 10 號，與秧苗廠商量，在秧苗廠先用採自宜蘭山區原始土壤培養的微生物菌液，將稻穀浸泡在稀釋 50 倍的微生物菌水中 8 小時殺菌並催芽（泰國方法：稀釋 100 倍泡 12 小時，若 50 倍泡 3 小時，用糙米育種浸泡時間均減半），育成秧苗後，用機器插秧，並未使用農藥來殺菌，這才是真正的有機秧苗。

插秧前每一分地噴灑 20 公升自製微生物菌予水田中，以助分解殘留稻桿及增加土壤中的微生物菌以活化土地。插秧後田地維持濕潤，此時福壽螺不利爬行會鑽入土中，不吃不喝，等到 35 天後稻子已較茁壯，再放水至水田中，此時福壽螺鑽出地面，開始吃雜草嫩葉，它已不吃稻葉了。



其中一塊 3 分地原本地上有約有 70% 的滿江紅，在加水後迅速長滿整片田，因此在生長間完全不用除雜草，另外一塊 3 分地則需用除草機去掉部份雜草。但我們保留在田間的福壽螺吃掉約 20% 的雜草，因此雜草問題不太嚴重。

在結穗前共施予微生物菌水 3-5 次，有滿江紅的田區施放較多，因部份滿江紅呈紅色（缺酸）。另外邱老師用微生物菌製作魚肥，及海草液肥約施予 2 次，1 分地用 10 公斤稀釋後噴灑。另外並施予少量海水，以補充微量元素（海水，海草中有地球土壤中所有的元素）。



種植初期稻子成長緩慢而幼小，結穗後成長快速，隔壁慣行有稻熱病及蟲害現象，但實驗田始終健康而成長越來越好，只有有滿江紅的那塊田，在末期靠隣田處稻葉有呈咖啡色狀況，但無損稻子。在 7 月底分 2 次收割完成。有滿江紅的那塊地約每分收 900 台斤濕穀，邱老師的每分約收 800 台斤濕穀，另一塊較貧瘠的地約收 700 台斤濕穀。



我們已開始販售此一 KKF 自然農法實驗田 10 號，其中 3 分之 1 收入將做為推動 KKF 自然農法在台推廣計畫，將此簡單，低成本，易操作的農法教給更多的農民讓農民受惠，不但不再用化肥破壞土地，更用微生物菌來修復長期被破壞的土地！

七、 阿敏師兄成功的自然農法實作經驗



壽豐鄉的阿敏師兄管理數甲水稻田及蔬果，長期自製蔬果皮酵素及廚餘+蔬果菜葉廢棄物製作堆肥自去年 8 月學習 KKF 自然農法，採取原始土壤自製微生物菌，即在酵素及堆肥中添加微生物菌。阿敏師兄非常用心觀察，在使用自製液肥，微生物菌，堆肥，及自製驅蟲劑之後，土地健康狀態，蟲害數量減少，水稻及蔬菜生長狀態良好，並不斷調整劑量，使用方法，及觀察天氣，陽光，空氣，露水，溫度，整體自然環境對植物的影響及作用。阿敏師兄分享他的實作經驗，覺得非常寶貴，借此文分享他的努力成果！感謝阿敏師兄生性慈悲，細心聰慧，長期觀察作物與生物，與土地的良性

互動，像 Daycha 先生一樣，師法自然，而累積多年實驗心得，將農場作物種植非常成功。他最終說了一句話：**微生物對土地非常重要！**

現將阿敏師兄使用方法敘述如下：

1. 用蔬果皮製作酵素並加微生物菌，微生物菌繁殖需糖蜜，才不會發臭。比例可用糖蜜 1（公斤）：蔬果皮 3：微生物菌水 1（可加至等量）：水 10，放大桶子中加蓋置蔭涼處，約一個月後可成為液肥使用（需攪拌有空氣或打氣）。（KKF 液肥製作方法略微不同，可上網查看）用稀釋 200 倍（看作物狀況調整）的液肥噴葉菜類葉面或水稻，作物生長狀態良好。KKF 農法液肥製作，廣用牛糞，雞糞，豬糞，廚餘，魚內臟，福壽螺，海草，豆渣，分開製作，加等量微生物菌及 1/2 量糖蜜做成液肥，1：1：1/2。

2. 自製防蟲液，將芳香萬壽菊，香茅草，馬利金，澳洲茶樹，辣椒、
、
等等，分開用果汁機打碎取汁，每週輪流使用不同材料製作的驅蟲液稀釋 20 倍，直接噴灑菜畦，蔬菜，果樹，有抑制蟲害的效果（刺激蟲子眼睛，產卵數減少）。
3. 水稻田一季可施微生物菌水，稀釋 200 倍噴葉面，或在插秧前用原液噴水田中，一 1 分地 20 公升，可加速分解切碎稻桿，成為最佳有機質肥料，及土壤中纖維質。共施予微生物菌水 3 次，噴灑或隨水頭流放，及噴稀釋 200 倍液肥 2 次，以補足養份。對田間雜草稗子，在初期要拔除，其餘雜草只剪草不除草，將草放回水田中當肥料（必需有微生物菌以利分解），只要剪掉之後的草長的比稻子慢，就不會危害水稻的成長。初期將稻田中的福壽螺檢起，放水溝中，等水稻成長 45 天之後，將福壽螺丟回田中有雜草處，此時福壽螺只吃雜草不吃稻葉，利用福壽螺控制水田中雜草。阿敏師兄真是太聰明了！農場有 2 甲水稻田種花蓮 21 號及台梗 9 號，用此方法種植至今，未染稻熱病及蟲害，稻米結穗，成長狀況明顯比往年佳。（將稻穀浸泡在稀釋 20 倍的微生物菌水中，可殺菌並預防稻熱病）
4. 在水稻成長初期有出現白葉枯病，經阿敏師兄將水稻田水放乾，並用稀釋 200 倍（可調整倍數）的微生物菌水噴灑水稻葉，隔天蟲子均掉落地面（應是同時有蝨類-柱子蟲或二化螟蟲存在），引來小鳥吃蟲，白葉枯病逐漸好轉，同時也控制了蟲害（微生物菌的酸鹼值會刺激蟲子眼睛，也會分解部份蛾蝶類的卵，可控制葉菜類蟲害）。
5. 液肥稀釋 200 倍噴灑苗盤菜苗（先噴再種），成長有更顯著效果。並用微生物菌水噴灑菜畦（傍晚勿直曬），將多樣性的微生物菌種放回田中，可將長期被破壞的土地逐漸恢復生機，蚯蚓大量增加。翻土後若有蟲，可適度用瓦斯燒地面控制害蟲，之後再施灑微生物菌以補充。
6. 農場有一乾濕分離的廁所，乾式使用後摺一瓢米糠+粗糠，覆蓋在上面，每週並噴灑微生物菌待此回收桶裝滿後，倒在堆肥區並用此養蚯蚓。在 1-2 個月內蚯蚓會吃掉所有排洩物，生長快速並排出大量糞便，2 個月後原處有成堆的蚯蚓排便，這是最好的天然肥料（蚯蚓便是可販售的）！另有 3 米立方的堆肥槽，在地上挖一土坑裡面有素食廚餘，蔬果菜葉，米糠，粗糠，海草，豆渣，並澆上微生物菌水分解才不會發臭，吸引很多土壤中的蚯蚓聚集（除草劑殘留的土地沒有蚯蚓），成為最好的蚯蚓飼料。2-3 個月後經微生物菌分解，自然腐熟的堆肥，每週施放 20 公斤於田間（看作物調整），作物成長良好，這是自然界的食物循環律法！

阿敏師兄認為，以自然農法的生態平衡機制，利用作物與生物之間的多樣性及共生關係，無需網室溫室，只要適時適地適種，作物生長在有陽光，露水的土地上，吸收天地能量精華，在不施化肥及農藥的天然環境下，在夏季一樣可以種植蔬果。阿敏師兄的成功經驗，希望能給各位帶鼓舞與希望！我們了解，在每一滴汗水中都有小農對土地的愛，及不施藥的堅持！各位的努力，土地都知道，您的付出，一定會有代價的！

八、 聰明的農夫-林茂盛

在 2013 年 11 月路過雲林，去拜訪在荊桐的茂盛有機自然農園主人林茂盛先生，他也曾來學習 KKF 自然農法及上石面桶山採菌土活動。在拜訪他的農場後，發現他不但非常用心在如何照顧作物如何不受病蟲害以及如何長的健康強壯，同時他也無時無刻在思索如何以省時省工的方法來有效的使用有限的時間，因為大家都知道農民靠天吃飯，但作物是活的，必需每天照顧它的成長，還要配合時令及氣候的變化。在看到茂盛如此的努力勤奮，有多樣獨家農作密訣，覺得應該為他記錄下來與大家分享！

佔地約 3 分多的矩形農地，為取得慈心有機認證，必需在四週留 5 尺的隔離帶。茂盛在左邊隔離帶種了 2 排地瓜，之後才是一般有機作物玉米。在夏天鄰田的稻子收割之後，老鼠會竄來吃作物，但因有蛇出沒，因此第一排地瓜會被吃掉，但第二排還有無毒地瓜可以收成。但是在冬天沒有蛇出現，兩排地瓜會被老鼠吃的所剩無幾，但保住了後排的一般有機作物，真是太聰明了，有捨才有得不是嗎？！



在農場的右邊，茂盛在隔離帶上挖出一條生態溝，將習得 KKF 自然農法後，用附近山區腐質土培養出來的微生物菌水，每一分地加入 20 公升，水流將菌水帶到全區，省時又省工。微生物菌可幫助分解植物使成養份，同時可分解水中有機化合物及有害物質有淨水效果，土壤逐漸改善，也帶來更多蚯蚓。

在種植不同作物時用不同工法，例如種馬鈴薯時，挖 30 公分淺溝，將菜畦 1, 3, 5, 7 行封起來，因此當做溝灌時，只有 2, 4, 6, 8 行有水，作物種在田溝兩邊根系會吃到水，但中間溝底是乾的，可以行走或工作，同時也節省水費。在種紅蘿蔔時，也有一不除草的方法，隨著紅蘿蔔的長高，只要用中耕機將溝中（勿挖太深）土翻上來蓋住兩側雜草，雜草又可形成堆肥，生長期只要翻土 3 次，紅蘿蔔就可收成了。真是太聰明了！





在今年 1 月，電視「草地狀元」來採訪茂盛，剛好我又去拜訪他，見識到他獨家設計的省水灑灌法。茂盛用一農用抽水馬達，放在有加微生物菌水的溝底中，上接一軟管，再接一 T 字型塑膠管接頭，左右各接一 8 台尺 6 分管，在水管上，先用鋸子鋸 10 多個一半深的灑水口，使用時再套上去，並用繩子將兩水管固定住並且套在脖子上，工作時雙手扶著水管，順著溝底由前往後走，即可開始灑灌 2 側各 8 尺寬的菜畦。為了怕水中有雜物被抽水馬達吸入，再套上一網子包住馬達。因菜園用溝灌太耗水而且土會變硬，但一般用蓮蓬頭灑灌又費時，但茂盛用此方法每 1 分地只需 2 小時即可完成，約 1 週澆一次即可。聰明能如茂盛者能有幾人？

為了控制惱人的雜草，茂盛在種作物前，先將銀灰布蓋在菜畦上十多天，待田中草籽萌芽，因無陽光而枯萎，再打開來播種，在初期成功的控制了雜草。



為了多爭取工作時間，但是濕熱的天氣是農友最難挨的，因此茂盛設計了一件夏日消暑工作服，我請一位設計 KKF 地球貼紙的朋友吟如媽媽，親自用手縫製了 2 件背心。將已經冷凍的裝水保特瓶放在背後，前胸可放一有吸管的水瓶，如此在炎熱的天氣下工作，冰水慢慢融化有消暑效果，可延長工作時間。真是太棒了！



茂盛在田畦上採取混種方式，以減少蟲害，並配合不同生長期，因此可同種植茴香，高麗菜，葱，牛蒡，豌豆及邊緣一排玉米，以充份利用土地。

茂盛不但自己非常用心照顧自己的作物，也帶領許多年輕農友學生在田裡實作，將他寶貴的無毒耕作經驗與大家分享。在食用無毒農產品時，我們要真心感謝如此用心耕作及善待土地的有善耕作小農們！在此向他們致敬！同時也希望消費者認識到友善小農的辛苦，及食物安全，以及我們所居住地球的生態環境，有賴消費者的認同與支持，才讓我們的環境及時食物不再受到污染及破壞！

九、 KKF 自然農法對生態環境的契機



KKF 自然農法：

自 2012 年 8 月以來，KKF 自然農法推廣中心已邀請泰國米之神基金會 Khao-Kwan Foundation 執行長 Daycha 先生兩次到台灣，每次做為期一個月的自然農法實作教學。同時我們也在全台各社大有機班產銷班，有機小農團體，農會，社團及有興趣的團體教授 KKF 自然農法介紹，並且帶各團體至附近山區採集未污染的原始土壤-腐質土

選種：

在 Daycha 先生的教學中，KKF 自然農法最主要的技術是農民自己選種，育種，留種，並自行採土養菌用以改善土壤，並且利用微生物菌來分解稻稈，使其成為最便宜而方便的有機質來源。更可用微生物菌水來製作低成本及再生資源的液肥與堆肥。同時還學習認識蟲害，學習適地適種，輪作等觀念。



採取原始土壤-腐質土：

到附近山區沒有污染的樹林中，採集經長時間由微生物菌分解落葉而形成的腐質土。通常在潮濕陰暗的樹下，樹根背面，傾倒的腐木下，落葉堆肥中，撥開落葉，下面均可找到顏色竭黑鬆軟的腐質土

微生物菌的培養：

這一年多來已上過課的學員，大多已學會如何採集腐質土，並用已被微生物菌分解成深褐色腐質土（200 公克）加上糖蜜（1 公斤）及米糠（200 公克）來繁殖成一桶 20 公升的微生物菌水。並可再複製兩次，擴大成 8000 公升



微生物菌的生物性功能：

微生物菌經化驗，大多是具分解作用的乳酸菌及酵母菌，絲狀真菌，細菌，以及許多很小透明的菌落，多到無法計數。微生物菌數量龐大而種類繁多，有分解，轉化，形成，催化等作用。其中的複雜生物性及化學性功能，人類至今仍無法辨識及理解。但是在自然界中所有生物的生滅，都需要微生物來進行，在自然法則下，微生物菌自有它平衡，運行的規則。

在農田上的運用：

水田是全台最大的濕地，但自工業革命之後農民為求產量，大量施用除草劑，殺蟲劑及化學肥料，將土壤中的微生物菌大數量殺死，因此造成土壤酸化，塩份累積過多，造成土壤硬化，生態環境受到破壞。使得農田生態日益惡化，農作物殘留農藥，水源河川污染，魚蝦水生動物，食物鏈受到破壞，使得地球環境，生態失衡。

微生物菌可分解稻桿，及泥中未被分解的有機化合物：

KKF 自然農法將古人習自大自然的天然法則運用在農業上，在羅東的 KKF 自然農法實驗田，將每一分地噴灑取自山上的腐質土繁殖而成的微生物菌水 20 公升，微生物菌在水中泥中繁殖，經一週即可分解稻桿，同時將水田中未分解的有機質分解，才不至產生沼田氣有臭味又傷根，不僅可以使土壤活化，回復到以前的自然狀態，同時健康的土壤也引來蚯蚓，帶來大量的天然肥料。



微生物菌與滿江紅共生，可形成氮肥：

KKF 自然農法利用生長在水田中的滿江紅來抑制雜草，完全不使用除草劑，同時微生物菌與滿江紅有共生作用，光合菌寄生在滿江紅上，可抓取空氣中的氮形成氮肥，減少肥料的使用。

用微生物菌製作液肥堆肥：

並且可將廢棄物能源化如：魚內臟，廚餘，菜葉果皮，海草，福壽螺，樹葉，稻桿，豆渣等用微生物菌水加速分解，做成液肥或堆肥，不但減低農作成本而且非常環保。並且利用有刺激性味道植物來自製除蟲液，稀釋後每週交替噴灑。如此以自然法則及生態的循環方式耕種，土地，環境，生物自會取得平衡，才能達到土地永續的目標。

在灌溉用水中加入微生物菌水：

雲林農友林茂盛將有機田的隔離帶挖出一條生態溝，將微生物菌水加入其中，微生物菌隨著水流到田間，活化了土地，使用較少的有機肥料，農作物較健康，同時蟲害病害也降低了。

在生態環境的運用：

羅東社大的邱錦和老師，在營造的生態池中加入微生物菌元素，不僅可淨化水源，土地，使植物生長狀況良好，同時帶來生態的平衡，以達到生態永續的目的。



微生物菌在環境的除臭及淨水試驗：



劍潭抽水站除臭淨水計劃：

在今年的 11/21 日，KKF 自然農法在台推廣中心更與台北市水利工程處合作，進行劍潭抽水站的除臭淨水計畫，當日在百位工程師的協助下製作 3600 顆以黏土，微生物菌水，糖蜜水，米糠製作的微生物菌球，以及 4 噸微生物菌水。

投入微生物菌球及菌水予蓄積池中：

今年 11/21 日在程培嘉副總工程師及主任秘書，40 位工程師動員下，將 3600 顆微生物菌球，4 噸自製微生物菌水投入約 2500 噸污水及污泥中。當日再追加培養第二輪菌水，並已在 11/28 日投入劍潭抽水站蓄積池中。預計在 12/9 會採污泥化驗，以觀察泥中的含菌量及臭味改善狀況，做成報告後，將在明年 1 月初公佈實驗成果。



過程與原理：

在 12/5 日將投入第三輪培養的 4 噸微生物菌水，目前觀察污水池狀況，不斷冒出水泡，這是利用微生物的代謝作用將污泥中的有機化合物分解所產生的二氧化碳及甲烷等氣體，可達到安定化效果。在有益微生物菌抑制泥中有害菌後，會形成資源化的活性污泥，達到淨化的目的。但若大量殺菌劑，消毒劑流入池中，會造成活性污泥解體，微量重金屬會被吸收蓄積，濃度達數百倍。

因此生態的環保應從上游每一個家庭做起，用自製微生物菌土來替代塩酸清除家庭廢水排水管污垢，以避免大量流入下水道，造成廢水污染更嚴重。



後記：

在 12/9 採樣的污泥化驗報告才剛完成，正在與 11/21 實驗前採樣的污泥比對時，12/23 日在台北劍潭抽水站，發生整個蓄積池水域被不明污染物染紅。經環保稽查大隊及士林區清潔隊調查，發現是一從事洗染染色作業公司非法排放廢水。當化學物質大量進入實驗中的劍潭抽水站蓄積池，不但會造成大量微生物菌死亡，活性污泥會解體，同時可能造成重金屬快速累積成數百倍。因此，此次在抽水站用微生物菌球及菌水來除臭及淨化的試驗，就功虧一簣了！

在 12/22 日與泰國 KKF 自然農法執行長期 Daycha 先生討論，他表示，在末端淨化污水很困難，要投入更多設備與技術。不如在前端的每個家庭及個人，自行繁殖腐質土的微生物菌（大多是乳酸菌及酵母菌），用以製作酵素，液肥與堆肥。並可利用微生物菌來分解環境中的有機質，達到除臭，淨化污水，改善土壤，清除污垢，分解部份細菌的目的。可用在農業，生態環境，畜牧業方面，以及家庭水管，馬桶分解污垢，市場垃圾除臭分解等等，隨著水流流到下水道及大海。山上腐質土中的微生物菌是數百萬年來自然形成，是自然界的清道夫，一切物質的分解與形成，自然界的生態平衡，均依賴微生物菌的作用，因此它是很安全的。若非人為，經由雨水，也會將微生物菌帶到平原，河川與大海，完成自然界的平衡。

微生物菌活化土壤，挽救枯死老樹試驗：



台南公園：

在今年 9 月，台南公園因土地硬化，老榕樹因褐根菌病枯死 3 棵，其他老樹也日漸枯萎。幸由台南社大大認養，程鐵翼老師將一分空地先挖掘 60 至 70 公分深 42 個洞，先灌入半公升用 KKF 方法自行採土培養的微生物菌水及半包營養土，以微生物菌活化土壤，再改種 42 棵羊蹄甲樹，至 10/3 已長出新芽。並將微生物菌水稀釋 5 倍，每週施灑地面 2 次，至今生長狀態良好。

補充微生物菌予遭破壞的土壤：

其他老樹因土地硬化，得不到養份及水份而日漸枯萎。經在樹根四週挖 2 至 4 個各 1 米半深洞，並灌入半公升微生物菌水及半包營養土，並將菌水稀釋 5 倍，每週噴灑在老樹四週，已成功的將台南公園老樹拯救回來。將微生物菌放回土壤中，可使其活化土壤並協助植物自土壤中吸收養份幫助成長。



微生物菌在化糞池及污水槽的運用:

台南一醫院實驗成果:

台南某一醫院及住家大樓位於地下室的化糞池及水槽，長期有惡臭問題，需每天用水沖淡再排出去，耗費巨額水費。經程鐵翼老師協助，在 2013 年 5 月在抽乾 3 槽化糞池及水槽後，每池加入所培養微生物菌水各 20 公升(建議視坑有多大放入 1/3 滿菌水，效果更佳)，當每天糞水及廚房污水進入化糞池後，微生物菌即進行分解。當第一槽滿了，會流入第二槽，再流入第三槽，最後排入下水道，並建議住，每個月晚上將所有水管及馬桶注入 600C.C. 菌水，放置 1 晚再沖掉，以替代化學藥物清污垢。實驗 5 個月中間，惡臭明顯減少，並結省巨額水費，在羅東污水處理廠，也有用厭氧處理 7-14 天，培養好的菌來分解污泥中的有機物質，使其轉化成活性污泥，可被再使用資源化。



願景：

KKF 自然農法學習課程自去年 8 月以來，已普遍在全台各鄉鎮開課。希望將此簡單易操作，低成本且環保的耕作方法，教授於農民及有環保意識的大眾。希望透過農友的實作，達到不施農藥化肥，以保護土地的目的。同時土地在本地微生物的活化後，整體土地，物種，生態環境也會漸趨平衡。讓我們賴以生存的地球，成為更適宜人類居住的美麗星球！

十、 Daycha 先生在羅東的一席話



我相信我來到這個地球上有很多「世」，其中一定有好多世我當過中國人，因為那感覺非常熟悉，在這一世我是半個中國人。我原來的家族姓是「李」，李在中國是一個大姓，老子也是姓李，老子是一位非常優秀的人，我很高興我也姓李。因為我也是中國人，所以才會來到台灣，我相信我還會來許多次。

因為我是一個佛教徒，台灣有很多人也是佛教徒，我相信在未來的路上有許多可以彼此互相學習的地方。我一直從事稻米的研究，台灣也種很多的水稻，我相信我們都是米之神的孩子，不論是台灣人或佛教徒，我們都是米之神 MotherRice 的子女。今日我們會聚在這裡，不是意外，也不是巧合，每件事都有它的因緣，我相信我們有很深的緣份，讓我們這一世成為在一起學習，一起工作的靈魂伙伴，一起合作、一起推動 KKF 自然農法。在泰國的佛教徒相信，在這一世會聚在一起，互相學習，一起工作的夥伴，在很多的前世裡，我們都曾經是在一起工作和學習的夥伴，是因使命「mission」而聚集，因此在這一世我們有緣分又聚在一起，為推動 KKF 自然農法，朝這個方向在努力，一起完成我們在地球的使命。

當我們在這一世有這個因緣聚在一起，是為了完成更長遠的目標"人類美好的未來"「goodthings」，不是為「我們自己」，而是為了「我們的國家」，及「我們的大自然」，基於這樣的"人類美好未來"的更高標的「goodthings」，我們才會聚在一起成為工作夥伴。

我相信每個人出生到這一世一定有他的使命，當一個人的肉體離開這個世界後，進入一個所謂的涅槃，在這個最高層次不需再去輪迴，如果在這一世的使命沒完成，就會不斷的輪迴，直到你完成在地球上的人生課題。在人生的路上，我們並不是孤獨一個人在走，我們一起工作一起學習，當我們離開這個世界時，會在"涅槃"相遇（佛教用語，清空寂靜，煩惱不現，衆苦永寂，具有不生不滅，不增不減的中道體性意義，即成佛）。沒有世間束縛、靈魂自由快樂地聚在一起。

我的人生目標，最終就是要達到”涅槃”，每個人也都要走到”涅槃”的境界，在朝向這個人生終極目標的路上，我們能走在一起是比孤單的一個人走更好。時間是無限的，每個人的靈魂最終都會走到”涅槃”，不論在這一世或經過好幾世、早到或晚到，我們都會在那兒相遇，泰國的佛教教義和台灣的有一些不同，佛陀不願獨自証得”涅槃”，而留下衆生為不得悟而苦，因此佛陀要幫助世上的衆生都進入”涅槃”，祂最後才願入”涅槃”成佛。

在人生的路上，我們應有一個信念，每個人都應以慈悲心幫助他人，適時的給予一些激勵，一些教導，一些扶持，這樣的人我們就稱他為菩薩，像觀音就是慈悲的菩薩。我們有很多美好的思想承傳，泰國和中國有同樣的文化，大部分是佛教徒，堅信每個人的”良善的意圖”，可以共同讓世界達到美好的境界。我們應保有這些良善的文化承傳，勿執迷於金錢，科技，流行，新思潮，物質的追求，而失去自己，這些都是幻象。我們可以使用高科技及產品，但勿迷戀。我們應走在正確的人生道路上，要超越無明，抱怨，金錢，權力，科技，流行與物質的誘惑。不斷精進走在正確的路上，人生有限，每個人的進程不同，最後會到達精神層次較高的目標。

新年後我將回到泰國，也許在這一世我們不再相遇，但我相信未來將會再見，我不耽心，因時間是無限的，每個人在自己的崗位上各自努力，會越來越快，越做越好，向上提升。如果我們都在作相同理念的事，都在為人類最高的福祉努力，我們仍會相遇的，在最終涅槃的境界，已完成了我們的人生使命！

Jane 向我提過，KKF 農法在台灣有 3 年的實作計畫，現在已是第 2 年了。KKF 自然農法的技術，在台灣是成功的，尤其是在邱錦和老師帶領下微生物菌的製作已很成功，甚至做得比我還好，未來不論我在不在台灣，即使我沒有再來台灣，你們也可以繼續傳承下去，我知道”KKF 自然農法在台推廣計畫”是成功的！（瑞芳補充，戴查還會再來台灣很多次！）

我從大自然裡學得這個自然農法，你們一樣也可從大自然學習。台灣有很好的自然條件，有原始森林、山、海和泉水，很容易運用現有的大自然去學習，只要去保護大自然，不要破壞它，從大自然去學習自然法則，你會很容易學得，並且做的比我成功！

為擁有 7000 多年文化的中國人值得驕傲，東方的文明要領先西方的文明更長遠，不要迷失在西方文明及科技，西方文明很先進但不是很有智慧，我們要重視自己傳統文化的根源及承傳，承傳老祖先的文化與智慧，來開創歷史，我們應引以為傲！當你寫中國字時，中國字來自圖像的象形文字，你可感受到優美、淵博的歷史，像化石一樣有價值，看到一種圖畫文化內涵及精神層面。這和埃及的象形，符號文字有很大的不同。

我有很多話要說，但今天這樣就夠了。最後，我很高興來到這裡，與你們認識，謝謝你們來聽我的課。不久的將來，我們還會再見面，不用等到最終的”涅槃”，就會再相見。我相信你們每一個人都會學得 KKF 的技術，而且會學得比我更好，將來我還要向你們學習！



KKF (泰國Khao-Kwan Foundation) KKF (Khao Kwan Foundation, Thailand)
自然農法在台推廣中心 NATURE FARMING IN TAIWAN

kkfintw.wordpress.com