

植物群 (Plant guilds)



夏威夷毛伊島卡阿納帕利海灘步道的森林草坪潮濕區域的區塊。2018 年 1 月 29 日

植物群（落）是可食森林的基礎工作，當我們可以適度的建立眾多的植物群之後，透過建立一個一個的區塊（patches）^[1]，形成一個一個區塊拼貼的演替馬賽克，逐步演化出一個可食的森林。

目錄

區塊 (Patches)

什麼是植物群 (What are Plant Guilds) ?

常聽見的幾個名詞

如何建立植物群 (How To Build a Guild) ?

三個重要考量

在空間上，填滿棲地空間

在時間上，填補棲地空間

實現生態系統多樣性

建立植物群 (plant guilds) 的步驟

選定一個空間

選定主題作物 (anchor plants)

根據功能選擇配角



FIGURE 6.15. Oldfield successions demonstrate the patchiness of ecosystems, with clumps of shrubs, trees, and herbs scattered all around. 古老田野的演替顯示了生態系統的斑駁性，周圍散布著灌木、樹木和草藥的叢生。 *Photo by Dave Jacke*

支持性作物（配角）的功能：

如何確定植物的間距？

確保多樣性，瞭解你的植物

繪制您的植物群

植物群案例

蔬菜植物群 (Veg guilds)

基地簡要地圖

芭樂果樹植物群

蜜蜂-蘆薈植物群

格子圍籬植物群

香蕉圈植物群

高架菜畦的番茄植物群

幻象食物森林工作坊的植物群設計圖

外部連結

參考資料

區塊 (Patches)

區塊在空間中具有相當明確的邊緣，但這些邊緣的明確性可以有很大的變化。區塊可以有任何尺寸，可以有任何程度的一致性或紋理的變化。

「區塊 (patch) 這個詞意味著一個區塊在空間中與另一個區塊的關係，以及與周圍未受影響或受影響較小的母體 (matrix) 的關係。」我們可以在植物和生產的每個關鍵資源中找到區塊模式：光、空氣、水和土壤。

區塊可以存在於任何植被層中，區塊隨著時間的推移而出現和消失。區塊的實際定義會因您所處的生態系統類型、您感興趣的資源和規模而有所不同。這裡有幾個例子：

- 成熟森林中倒下的樹木留下的空隙是區塊。
- 當地面火災席捲森林時，它們通常不會以相同的強度燒毀整個地區。它們在輕度、中度和重度燒毀的區塊中留下了未燒毀的區塊的鑲嵌。
- 森林植被的塊狀結構產生了水平和垂直的斑塊。
- 風暴成片的 (patchily) 影響森林，取決於風向和地形，以及樹齡和樹種。風對一些地方的影響很強烈，對另一些地方的影響較小。
- 在暴雨中，樹冠和林地的水分分布不均。

需要注意的關於區塊的基本情況是

- 不同大小的區塊構成了生態系統結構的基本單位之一；
- 它們表現出大小、形狀、質地和離散性的各種品質；
- 它們可以是環境中的資源或元素的區塊（如草料、光線、空氣、水），也可以是相關生態系統結構中的區塊（如植被密度或物種組成）；
- 區塊發生在一個更廣泛的環境和生態系統的母體中；
- 在研究、設計或管理任何特定的生態系統時，需要對它們進行具體定義；
- 區塊是動態的：它們的「內容」以及它們的大小、形狀、質地和離散性都隨著時間的推移而變化；以及
- 每個區塊的演替在某種程度上是獨立發生的；

換句話說，每個區塊的歷史和演替途徑與它的基質和鄰近區塊的歷史和演替途徑不同，這取決於每個區塊內部和周圍的具體條件。

我們可以將區塊的概念作為可食森林設計和管理的一個關鍵組織理念。區塊思維使我們能夠將森林花園的設計和管理分成可管理的「小塊」。我們可以設計一個多元種植的區塊，以簡化我們花園生態系統潛在的令人費解的複雜性，而不失去多樣性。「區塊的設計通過幫助我們在地上建築中創造塊狀的紋理來增加我們花園的多樣性」。

什麼是植物群 (What are Plant Guilds) ?

什麼是植物群 (plant guild) ?

- 在大自然中，不同的植物總是一起生長，而不是單一作物長成一大片；
- 當一個人開始思索各種植物、作物的關係，選擇作物，並且如何將他們種在一起，我們稱這樣種出來的植物組合叫做植物群 (plant guilds)；
- 植物群是模仿自然界植物群聚生長形式與功能，從大自然發現的植物堆疊方式與互助的方式；
- 這可以讓我們的種植更有效、更省力，這當然包括了如何讓您的菜不要被蟲子吃光；
- 植物群的規劃是讓這些植物，盡可能形成一個自行運作的系統，讓您的維護勞力越來越低。

植物群是一種種植系統，旨在複製野生植物在多物種群體中共同生長的自然趨勢。植物群中的植物通常具有多種有益的生態功能，並以各種方式相互支持健康。植物群是形式與功能的結合。其目的是模仿自然界中的堆疊和關係，同時也為人類提供寶貴的資源。在設計樸門系統時，我們喜歡使用植物群，因為它們通過增加多樣性、改善健康狀況和提高長期產量，有機地支持果樹、堅果樹和其他植物。^[2]

簡單地說，植物群就是一個由相互合作的植物組成的小型生態系統。這些植物以各種方式互惠互利。一個常見的例子就是「果樹植物群」。「果樹植物群」的中心是果樹，果樹周圍的植物可以提供各種營養和保護作用，形成一個相互依存的系統。例如：您可以在樹基周圍種植蒜韭來驅趕害蟲，種植香蜂草吸引益蟲。您還可以種植紫草或白三葉來肥沃土壤。植物行會要求您以不同的方式思考園藝問題。您需要對您的特定種植空間進行觀察，並考慮哪種植物組合最適合您的區域，要記住的重要一點是，每種植物通常都能提供一種以上的服務，使整個群體受益。^[3]

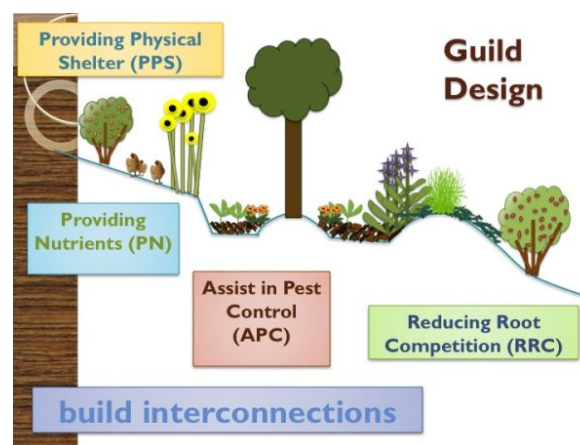
常聽見的幾個名詞

- 共伴植物 (Companion Plants) ^[4]：或稱「伴榮植物」在間種或混種的方式中，並不作為收成對象，但有助於作物的成長的植物，稱為共伴植物。
- 共榮作物 (Synergetic crops) ^[4]：在間種或混種的方式中，除了主要作物外，共榮作物也是收成對象，而其納入栽培有助於主作物與副作物的生長者。
- 忌避植物 (Repellent plants) ^[5]：忌避作物之應用為自然農法栽培技術之一，適當應用忌避植物於栽培環境，可減少病蟲害之發生或促進作物之生長，例如：某些唇形科、菊科、石蒜科、繖形科及其他數種忌避作物。忌避作物易於農地生長，並可有效、持續地將危害當地作物之害蟲及病原菌驅除或消滅。
- 間種 (Interplanting, 或是翻譯為混種) ^[6]：這是一個園藝術語，包含多種有機種植方法，每種方法都有特定的目標。最簡單的說，間種是指在同一個花床或花園區域種植兩種或兩種以上不同種類的植物。總體目標是最大限度地利用空間，同時種植健康的植物，增加收成，或為花園增添色彩和質感。

如何建立植物群 (How To Build a Guild) ?

植物群的概念是來自於可食森林園藝 (edible forest gardening)，也就是大家常聽到「食物森林 (food forest)」。食物森林的本意是「像森林一樣種植」或是「學習森林的運作方式來從事園藝工作」。學習森林多層次種植，各個層次可以選擇多樣的作物，這些植物的功能包括可以食用、藥用，以及具有特殊功能的植物等，這些植物的安排根據 Bill Mollison 的建議，主要有四個考量：

1. 提供物理性遮蔽 (Providing Physical Shelter, PPS) – 透過某些植物來減少風或陽光對其他物種的損害；
2. 提供養分 (Providing Nutrients, PN) – 例如：固氮作物、動態養分積累植物、動物、禽類等等；
3. 協助於病蟲害控制 (Assists in Pest Control, APC) – 菊科 (雛菊科)、芹菜科 (或傘形科，胡蘿蔔科) 和唇形科，動物等等；



群落種植的設計

圖片原始出處：Food Forest Quick Summary
<https://treeyopermacultureedu.com/chapter-6-trees/food-forests-or-forest-gardens/>

4. 減少根系競爭 (Reducing Root Competition, RRC) – 善用球莖 (bulb) 和深主根 (taproot) 的植物，如：康復力和卡納百合，特別是要減少來自走莖式雜草的根系入侵。

最重要的是，要建立這四個向度的交互連結 (build interconnections)。

就具體操作來說，我們首先會依照種植者的需求或是目的，選定一個植物群的主體作物 (英文稱為：anchor plant)，然後，依據所需要的功能，選擇支持性植物 (supporting plants)，所需要的功能有：

- 產出食物、藥品、纖維或燃料；
- 動態積累植物 (Dynamic Accumulator) – 在土壤中開採礦物質，並將礦物質帶到葉子上，然後脫落，為土壤提供養分；
- 固氮者 (Nitrogen-Fixer) – 植物與細菌結合，促進植物在流食中對氮的吸收；
- 抑制害蟲 (Pest Deterrent)；
- 吸引傳粉昆蟲 (Pollinator Attractant)，盡量使用原生植物；
- 抑制雜草 (Weed Suppressant)；
- 野生動物棲息地 (Wildlife Habitat)。

三個重要考量

Permaculture Gardens (<https://www.permaculturegardens.org/permaculture-guilds>) 這個網站提供建立植物群的三個重要考量：

1. 在空間上，填滿棲地空間^[7] (Fill niches in space)
2. 在時間上，填補棲地空間 (Fill niches in time)
3. 實現生態系統多樣性 (Fulfill ecosystem diversity)

在空間上，填滿棲地空間

為了最大限度地提高產量，我們必須盡可能多地填補空間中的空隙。在生長季節的初期，我們的空間可能會有很多空隙，隨著植物的生長，以及我們將多年生植物融入我們的設計中，這些空隙會逐漸填滿。在考慮空間時，我們不僅要考慮地上的空間，還要考慮地下的空間。

地上的空間：植物群是縮小尺度的食物森林設計，食物森林一般來說有 7 個層次，這 7 層是三維空間中的物理空間，我們需要優化這些棲位，以便在最少的土地上種植最多的食物。我們可能習慣於只從二維的角度來考慮我們的花園，而忘記了根莖類作物的生長習性，它們佔據了更多的地下層，或者忘記了植物的藤蔓習性，如果採用棚架栽培，它們可以給我們帶來更多的果實。

食物森林只有七層嗎^[8]？當然不是。如果你住在狹小的公寓里，層數可以少一些；如果住在農場里，層數可以多一些。底下我列出最新的 10 層，但我們還是從七層開始：

以下是層數：

1. 樹冠層/大型喬木 (canopy/tall tree layer)
2. 次冠層/大型灌木/小型喬木 (sub-canopy/large shrub layer)
3. 灌木層 (shrub layer)
4. 草本層 (herbaceous layer)
5. 地被層 (ground cover/creeper layer)
6. 根莖層 (underground layer)
7. 爬藤 (vertical/climber layer)

8. 水生濕地層 (aquatic/wetland layer)
9. 真菌層 (mycelial/fungal layer)
10. 聳出層 (emergent layer)

地下空間：我們先討論「土壤食物網 (Soil Food Web)」。什麼是土壤食物網？土壤食物網是由土壤學家伊萊恩·英厄姆 (Elaine Ingham) 博士推廣的。她認為地下有一個支持地上生態系統的生態系統。在設計您的植物群時，請確保您種植的植物能夠使土壤再生。以下是植物幫助支持和填充地下空間，使其充滿生機的一些方法：

- 種植多年生植物－多年生植物能提供穩定的食物，通常還能與土壤中的微生物建立共生關係。由於它們不會很快被拔除，因此，與一年生植物相比，這些植物能在更長的時間內支持根系層中的生命；
- 種植豆科植物－豆科植物與根瘤菌和弗蘭基菌有共生關係，它們能將大氣中的氮固定為植物能吸收的硝酸鹽。如果沒有有益的微生物來「消化」這些氮，讓植物「吃」下去，那麼無論我們用最喜歡的商店購買的品牌向土壤中添加多少氮，都不會對植物有任何幫助；
- 種植有生命力的覆蓋物，不要讓土壤裸露－水是土壤中的生命蓬勃發展的必要條件，有生命力的覆蓋物可以保持土壤濕潤。

在時間上，填補棲地空間

與建築設計或工程不同。植物群設計處理的是隨時間生長和變化的元素。植物群中的作物不像建築物，他必然會發生變化，特別是樹木，我們可以「冠徑 (crown diameters)」來幫助我們思考，針對每個設計元素，我們都可以這樣問：

1. 樹冠直徑是多少？
2. 您的樹木是有矮化嗎？還是大樹？
3. 特定植物的生長習性如何？
4. 它會遮擋下面的植物嗎？

實現生態系統多樣性

農園、花園越多樣化，就越穩定。事實上，植物的多樣性是植物群的標誌之一，多樣性能確保在一種作物死亡的情況下，另一種作物也能存活下來。多樣性還能吸引不同的動物加入，這些動物可以為土壤施肥、授粉和提高植物生長活力做出貢獻。多樣性意味著「人多力量大」，因此，我們不用自己做所有的園藝工作，而是將其外包給那些全職從事這項工作的「人」。

你一定會問，多樣性難道不會讓花園看起來亂糟糟的嗎？雖然，樸門永續設計原則有時會與花園的美學相衝突，但仍然可以在花圃中設計 7-9 種作物的多樣化種植，並以重復的模式擺放，使其成為一種美麗的種植方式。

建立植物群 (plant guilds) 的步驟

不要裹足不前，也不要一味模仿，植物群的設計，最重要的是在觀念啟蒙之後，在自己的場域找出具體實踐的方式與落實的方法。你要動手去設計，然後加以實踐，並且時時的觀察、調整，跟在地的朋友不斷地分享、探討，尋找資料，請教先行者。接下來我們建議你採取這樣的步驟：

選定一個空間

如果你是新手，那麼從一個不超過 6m x 6m 的正方形開始。

選定主題作物 (anchor plants)

植物群通常以「主題作物」為中心，就像是「明星球員」一樣，是一種你非常想從中獲得收益的理想植物。通常是多年生植物，例如：蘋果樹（蘋果植物群）。

根據功能選擇配角

要讓你所設計的生態系統能更運作需要哪些功能？哪些功能可以支持受您的植物群影響的周圍動植物？與單一栽培不同，植物群的每個元素都應提供三種或三種以上的功能

以下是樸門設計師在建立植物群時使用的幾個功能示例。還有更多！

支持性作物（配角）的功能：

- 產出食物、藥品、纖維或燃料；
- 動態積累植物 (Dynamic Accumulator) – 在土壤中開採礦物質，並將礦物質帶到葉子上，然後脫落，為土壤提供養分；
- 固氮者 (Nitrogen-Fixer) – 植物與細菌結合，促進植物在流食中對氮的吸收；
- 抑制害蟲 (Pest Deterrent)；
- 吸引傳粉昆蟲 (Pollinator Attractant)，盡量使用原生植物；
- 抑制雜草 (Weed Suppressant)；
- 野生動物棲息地 (Wildlife Habitat)。

如何確定植物的間距？

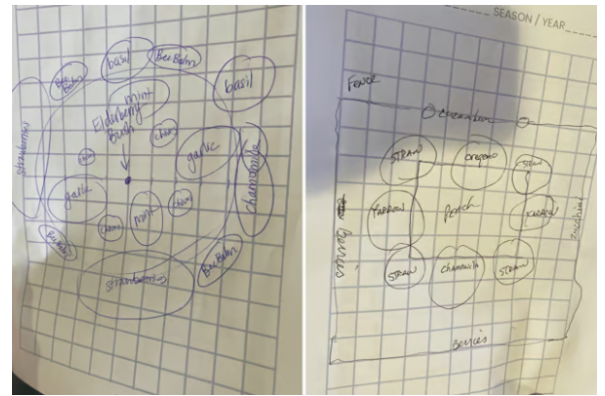
很多時候，種子包裝上的間距要求更適合大型農業農場。

確保多樣性，瞭解你的植物

北美菜農通常會種植約 9 個常見的植物科。

瞭解您種植的作物屬於哪個科，確保您不會在同一塊菜地上種植同一科的植物，從而形成單一種植。

繪制您的植物群



在威斯康新州「地球母親」集市舉辦的「建立樸門植物群」研討會上繪制的接骨木 & 桃子植物群草圖 (Elderberry & Peach Guilds drawn at a "Build a Permaculture Guild" workshop at the Mother Earth News Fair – Wisconsin) 圖片來源：Permaculture Gardens (<https://www.permaculturegardens.org/permaculture-guilds>)

植物群案例

蔬菜植物群 (Veg guilds)

這是共伴種植的升級版，在一個健康的生態系統中，植物與其夥伴一起生長是最好的，這當中的關鍵是多樣性^[9]

就像自然叢林一樣，有些植物喜歡一起生長，有些植物則不喜歡。共伴植物能幫助彼此長得更健康、更強壯，還能吸引傳粉昆蟲、減少蟲害、提高土壤肥力，最終生產出更多的葉、莖、花和果實。

植物群利用地被植物、中層植物和高層植物種植出一個小型生態系統，而植物群當中的所有植物都是互惠互利的。每個植物群的可種植的面積為~2m x 2m 或更大。並不是所有選擇的植物都是用來吃的，更多的是為了創造一個有韌性、健康並最終能自我管理的食物花園。

這樣可以很好地將花園劃分為不同的生長區域，還可以錯開每個植物群的種植時間，獲得持續的收穫。

植物群會種植得非常密集，因此，花園的主要維護工作就是修剪和收穫食物，以便在植物成熟時給它們留出生長空間。4 個月左右後，您就可以在該區域種植下一季的行會植物，這樣就可以實現行會植物的四季輪換。

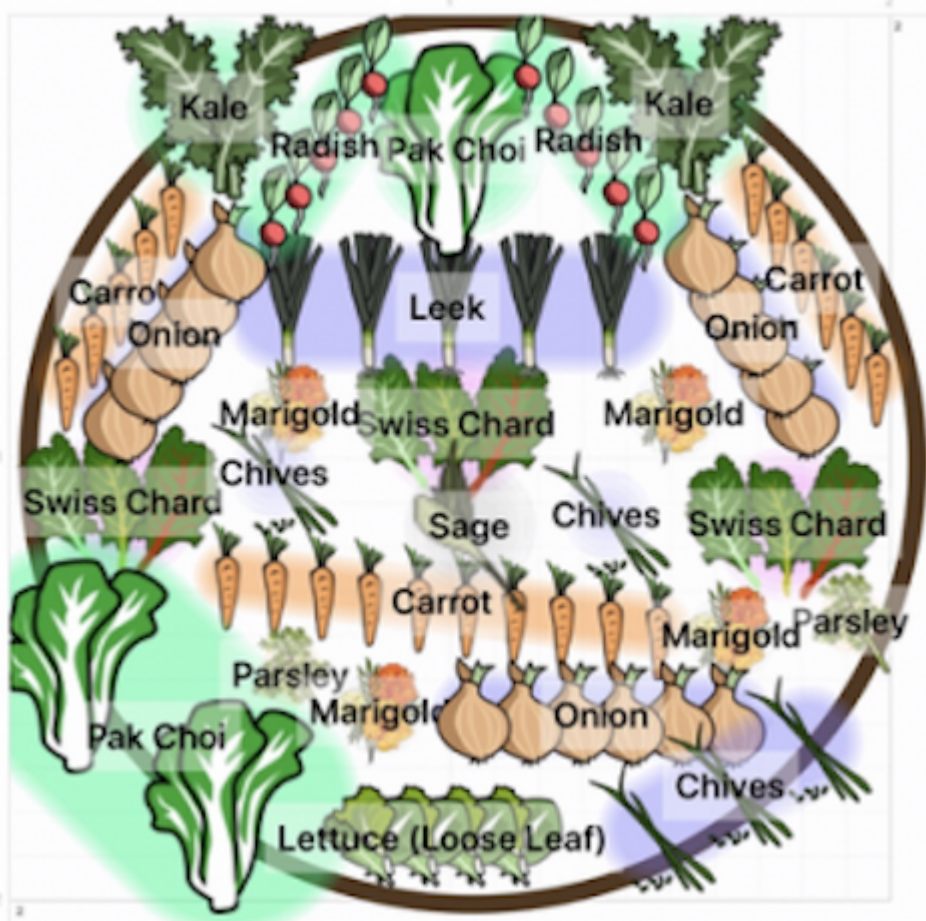
請查閱澳大利亞作家琳達·伍德羅 (Linda Woodrow) 所著的《生態文化家庭花園》(The Permaculture Home Garden) 一書，瞭解更多關於行道樹種植和曼陀羅花園的想法。

春、夏的植物群規劃範例

番茄植物群 (Tomato Guild) tomato-guild2.jpeg	玉米植物群 (Corn Guild) corn-guild2.jpeg
---	--

秋、冬的植物群規劃範例

洋蔥&紅蘿蔔植物群 (Onion & Carrot Guild)



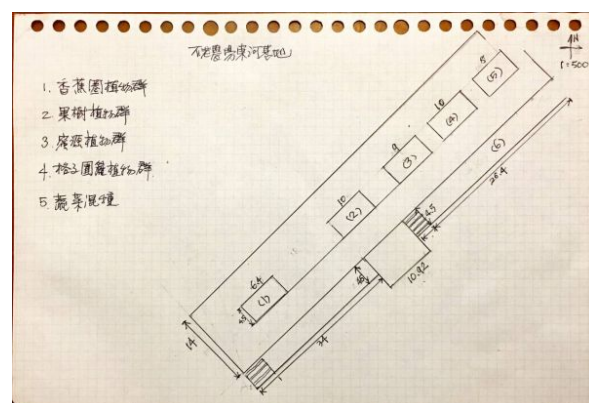
花椰菜&甜豆植物群 (Broccoli Sweet-pea Guild)

Screen-Shot-2021-10-21-at-9.40.37-am.png

基地簡要地圖

在建立植物群的時候，如果可以有一個施作區域的地圖是一件很棒的事情，它可以讓你掌握更多的資訊，以及做出更全面、更深思熟慮的決定。有了它，你會知道方位，就能夠掌握日照、風向、人員動線、人造設施、可能的外部干擾，並做出最好的資源配置。

在 Permaculture 裡面，基地的地圖是進行「分區」&「區位分析」的重要資料。



台東東河不老農場植物群工作坊基地地圖。

芭樂果樹植物群

主要作物 (Anchor plant)：芭樂

支持性作物 (Supported plants)：

- 韭菜－抑制雜草
- 水仙、孤挺花－抑制雜草
- 康復利 (Comfrey)－覆蓋、生物質動態累積 (mulch & dynamic accumulator)
- 水薄荷－抑制雜草、覆蓋
- 芳香萬壽菊－昆蟲忌避與吸引受粉者 (insect repeller and pollinator attractant)
- 艾草－覆蓋、地被

- 決明子－固氮植物 (nitrogen-fixer)
- 樹豆－固氮植物 (nitrogen-fixer)

蜜蜂－蘆薈植物群

主要作物 (Anchor plant)：蘆薈

支持性作物 (Supported plants)：

- 樹豆－固氮植物 (nitrogen-fixer)
- 水薄荷－抑制雜草、覆蓋
- 蘆筍－吸引受粉者
- 金銀花－吸引受粉者
- 蒲姜－吸引受粉者
- 康復利 (Comfrey)－覆蓋、生物質動態累積 (mulch & dynamic accumulator)

格子圍籬植物群

格子圍籬植物群是用來作為一道綠籬，也為友善長者的種植，做出另一種嘗試，菜畦不一定要做高，讓長者免於彎腰屈膝，利用圍籬、合適身高的籬笆、棚架，一樣可以讓長者或行動不方便者擁有種植、維護、採收的樂趣！

主要作物 (Anchor plant)：荷蘭豆

支持性作物 (Supported plants)：

- 決明子－固氮植物 (nitrogen-fixer)
- 樹豆－固氮植物 (nitrogen-fixer)
- 艾草－覆蓋、地被
- 孤挺花－抑制雜草
- 苦瓜、絲瓜 (夏季)－吸引受粉者
- 蒲姜－吸引受粉者
- 青蔥－忌避植物
- 時令蔬菜－生物質動態累積、減少子雜草

香蕉圈植物群

主要作物 (Anchor plant)：荷蘭豆

支持性作物 (Supported plants)：

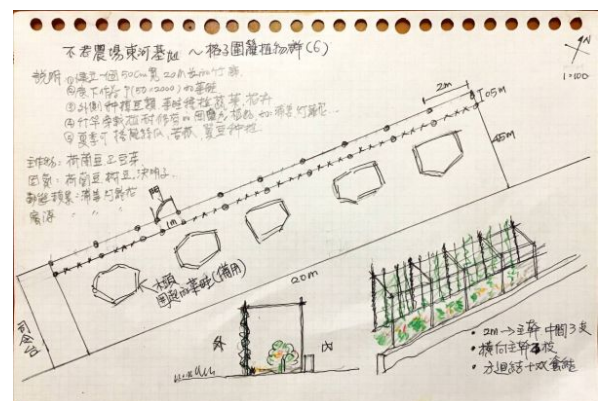
- 決明子－固氮植物 (nitrogen-fixer)
- 木瓜－與香蕉生長需求類似，所以種在一起
- 地瓜－覆蓋作物、抑制雜草
- 芋頭－覆蓋作物、抑制雜草



果樹植物群 (芭樂)

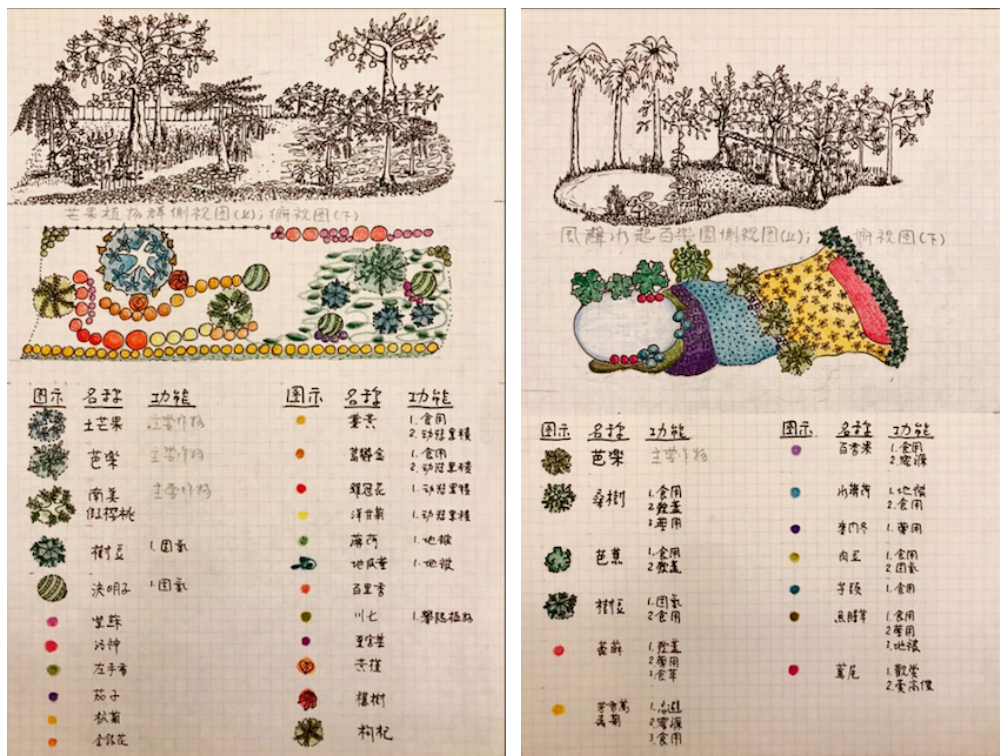


以蘆薈為主的密源植物群，吸引蜜蜂。



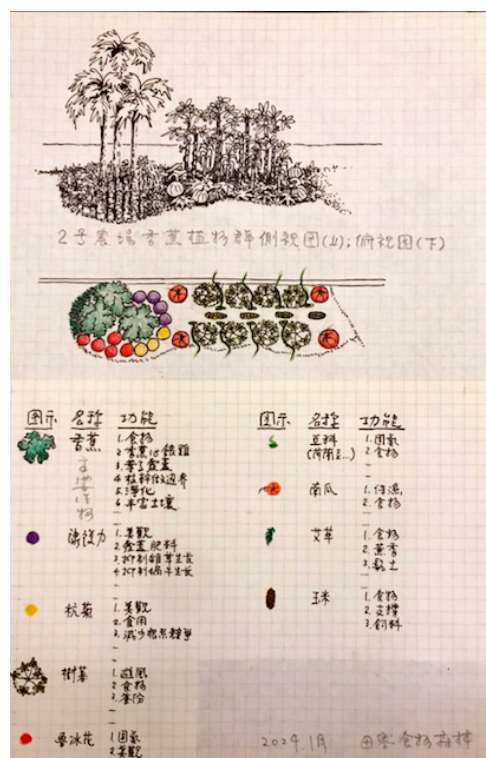
格子圍籬植物群，主要作物為荷蘭豆 (snow pea)。

- 11/13

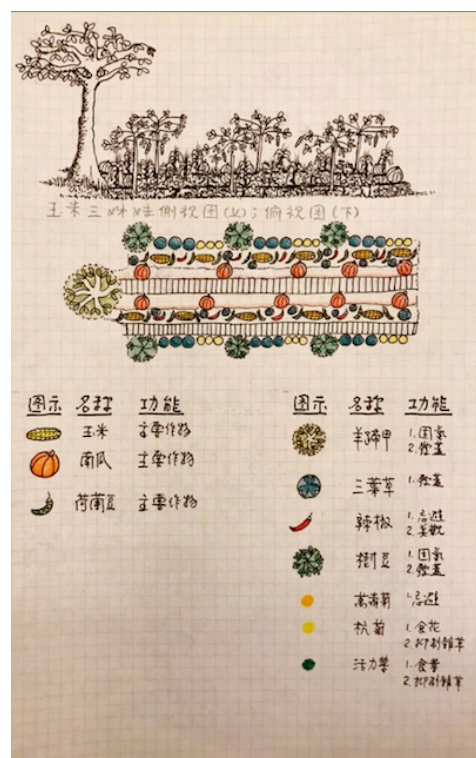


芒果植物群

風聲水起百樂園植物群



2 號農場香蕉植物群



玉米三姊妹植物群

外部連結

- 休閒農業、生物多樣性、與植物種苗供應系統 (http://seed.agron.ntu.edu.tw/agdiversity/article/leisure_seed.htm), 郭華仁
- 覆蓋作物、伴榮植物、共榮作物、蜜源植物、誘補作物 (<http://seed.agron.ntu.edu.tw/cropprod/sustain/plants.htm>), 郭華仁

- [忌避植物清單 \(List of pest-repelling plants\)](#) , Wikipedia
- [Permaculture Guilds \(https://www.permaculturegardens.org/permaculture-guilds\)](https://www.permaculturegardens.org/permaculture-guilds)
- [Permaculture Plant Guilds – Your Comprehensive Guide \(https://www.newlifeonahomestead.com/permaculture-guilds/\)](https://www.newlifeonahomestead.com/permaculture-guilds/) , New Life On A Homestead
- [What Are Plant Guilds? \(https://midwestpermaculture.com/plant-guilds/\)](https://midwestpermaculture.com/plant-guilds/) , Midwest Permaculture
- [Veg plant guilds March April \(https://www.wollondilly.nsw.gov.au/assets/Documents-NEW/Lifestyle-and-Environment/Environment-and-Sustainability/Veg-plant-guilds-March-April.pdf\)](https://www.wollondilly.nsw.gov.au/assets/Documents-NEW/Lifestyle-and-Environment/Environment-and-Sustainability/Veg-plant-guilds-March-April.pdf) , PDF
- [Build A Guild Workbook \(https://drive.google.com/file/d/1J2DN00ceckE6lqrHNU5BLlpSkqW04aYL/view?pli=1\)](https://drive.google.com/file/d/1J2DN00ceckE6lqrHNU5BLlpSkqW04aYL/view?pli=1) , Permaculture Garden

參考資料

1. 區塊；斑塊；嵌塊體 (<https://terms.naer.edu.tw/detail/7de0c902b3d43f959b85e745e819bcc6/?startswith=zh&seq=7>)
2. <https://midwestpermaculture.com/plant-guilds/>
3. <https://ourinspiredroots.com/companion-planting-and-plant-guilds-how-to-get-started/>
4. 資料來源：植物與永續農業，<http://seed.agron.ntu.edu.tw/cropprod/sustain/plants.htm>
5. 忌避作物之運用，王錦堂，黃正華，財團法人國際美育生態自然基金會
https://scholars.tari.gov.tw/bitstream/123456789/7105/1/publication_no115-8.pdf
6. <https://www.thespruce.com/what-is-interplanting-and-intercropping-2539764>
7. 這裡我把 niche 翻譯為「棲地空間」，原意上是「棲息地的意思」，也可以翻譯為生態位。
8. 關於食物森林的分層，請參閱「分層」(https://opwg.twfact.org/wiki/index.php/%E9%A3%9F%E7%89%A9%E6%A3%AE%E6%9E%97%EF%BC%88Food_forest%EF%BC%89#.E5.B1.A4.E6.AC.A1) 這裡的說明。
9. 這段的資料可以更進一步參考底下的網站：<https://www.wollondilly.nsw.gov.au/environment-biodiversity-and-sustainability/sustainable-living-events-and-workshops/sustainable-living-guide/garden-2/guild-planting/>

取自「[https://opwg.twfact.org/wiki/index.php?title=植物群 \(Plant_guilds\) &oldid=4087](https://opwg.twfact.org/wiki/index.php?title=植物群 (Plant_guilds) &oldid=4087)」

此頁面最後編輯於 2024-06-03 14:45:16。

除非另有註明，否則所有內容皆以 [創用 CC Attribution-NonCommercial-ShareAlike](#) 條款授權。