

蕎麥的栽培與應用

前言

蕎麥為蓼科蕎麥屬一年生草本植物，蕎麥雖然名稱中有「麥」，但並非禾本科的穀物，有時也稱之為偽穀物(pseudograin)。蕎麥屬內有許多種，最常見的栽培種有二種，一為普通種蕎麥 (common buckwheat) *Fagopyrum esculentum* Moench，普通種蕎麥莖呈紅色，莖桿上有複數分枝，葉片心型，枝梢末端開出成串花序，花朵白至粉

紅，花藥粉紅色，株高約60-100公分，種子呈三角錐型。另一為韃靼種蕎麥 (Tatary buckwheat) *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn，韃靼種蕎麥種子略帶苦味故又稱為苦蕎，由於種子含有豐富的芸香苷遠高於普通種蕎麥，因此韃靼蕎麥的栽培與加工應用也逐漸受到重視。普通蕎麥目前在全球栽培面積仍高於韃靼蕎麥，本章節將以普通蕎麥為主，介紹其生長栽培及在農業的利用。



A. 普通蕎麥植株



B. 韃靼蕎麥植株




C. 普通蕎麥種子及脫殼後種仁



D. 韃靼蕎麥種子及脫殼後種仁

圖1 蕎麥生長迅速，是很好的覆蓋作物。(A)普通種蕎麥花多產蜜量高，(B)韃靼種蕎麥花朵則不明顯且無蜜腺。(C)普通種蕎麥種子呈三角型，(D)韃靼種蕎麥略呈長橢圓形，表面有凹陷，脫殼較不易



蕎麥為具備多功能性的作物，分別具有糧食、保健、綠肥、景觀以及蜜源等功能。首先，蕎麥本身就是糧食作物，自古以來被當作麵食、餅乾等食品之材料，又因為生長期短，可以迅速補救天災所造成的缺糧危機，因此被稱為救荒作物。近年來蕎麥經證實含有高量的類黃酮素-芸香苷及槲皮素等成分，具有抗氧化、清除超氧化自由基、防治心腦血管疾病及抗衰老等作用，而其所含肌醇類-D手性肌醇則具有降血糖之功效，為現代人類提供高血脂、高膽固醇及高血糖疾病等保健功能成份的來源。此外臺灣自推行休耕轉作以來，一直推廣冬季時期能栽培綠肥及景觀作物，在一片以波斯菊、向日葵為主的五彩繽紛花田中，純然雪白的蕎麥花海，更顯出孤芳自賞的別緻，古代詩人白居易「村夜」的詩句裡，描述著『獨出門前望野田，月明蕎麥花如雪』等千古流傳詩句中，更襯顯蕎麥花海的氣勢磅礴與氣質優雅。又因蕎麥的生長期短，短短50日就可達盛花期，到達最高生物產量時，經翻耕入土壤中，有助於增加土壤有機質含量，所以亦是良好的綠肥作物。而蕎麥生殖是依靠蟲媒授粉，主要是依靠蕎麥花含有豐富的蜜源，因此蕎麥也是優良的蜜源作物。

蕎麥一般生長習性與注意事項

蕎麥可適應貧瘠與酸性土壤(pH \geq 5)，在排水良好的壤土中生長發育良好，對於土壤質地緊密、堅硬、粗粒則生長不佳，對於水淹、霜害、乾旱耐受性較差。和其他作物相較，對土壤肥力需求較低，通常在前一作殘留下來的植株和土壤肥分就足夠蕎麥生長

使用。蕎麥適生在冷涼區域但不耐霜害，在臺灣霜害問題並不普遍，但在溫帶地區則需要避開霜害季節。如果以收穫種子為目的，應在暖季播種使植株可以營養生長，種子成熟期則在涼季，有利種子的充實和飽滿，在臺灣建議10月下旬至11月便應該播種，然後在1月底收穫，蕎麥快速的生長習性正好符合臺灣冬季裡作模式。如果只是作為覆蓋植物，則沒有太多的要求，在臺灣10月到翌年4月都是蕎麥可以生長的季節。

蕎麥對肥料需求量低，每公頃平均產量約1噸左右，大約會移走土壤中10公斤的氮素(N)、7公斤的磷酐(P₂O₅)、9公斤的氧化鉀(K₂O)，台肥5號複合肥(N-P-K 16-8-12)的比例大致適合。太多氮肥會增加雜草生長的機會，促進營養生長、植株倒伏而降低產量。因為蕎麥很容易移走土壤中的磷、鈣肥，在下一作開始耕作之前應該做土壤檢測，了解土壤肥力的變化。蕎麥容易受到殺草劑的影響，如果前一作有用到殺草劑如草脫淨(atrazine)、合速隆(halosulfuron)或甲基合氯氟(imazethapyr)等，殘留下的殺草劑會影響植株生長，蕎麥對三福林(trifluralin)、草脫淨、和硫醯尿素家族類的殺草劑都相當敏感。

蕎麥的栽培技術

因蕎麥為國內具有豐富特色的作物，本場一直致力於蕎麥新品種的選育作業，以提高單位產量為主、改善蕎麥品質為輔，歷年來陸續育成蕎麥台中1號、2號、3號及5號等品種，臺中1號、3號及5號為普通蕎麥，臺中2號為韃靼蕎麥，這些品種皆具有

高產、優質且適應性廣等優良特性，可供農民栽培選擇使用。除品種育成外，本場同時也發展蕎麥栽培技術，經多年研究整理，蕎麥栽培方法如下：

1. 選擇土壤排水良好且富含有機質的砂質壤土。蕎麥前作作物以水稻或落花生較宜。
2. 蕎麥生長期約90天，如要提高蕎麥子實產量，播種期最好選在10月下旬，不要晚於11月下旬播種。
3. 蕎麥施肥建議用量為每公頃N：P₂O₅：K₂O為60：36：60公斤，換算成化學肥料為硫酸銨300公斤、過磷酸鈣200公斤及氯化鉀100公斤，但要視土壤肥力高低略作調整。施肥法以50%做基肥，須於播種前整地時施用；另剩餘50%做追肥，於播種後30-35天施用較宜。
4. 如採條播種法則須整地做畦播種，行距30公分，每公頃播種所需種子量台中2號40公斤，台中5號50公斤，用曳引機附掛播種機進行播種，種植深度1-4公分，行距15-20公分。
5. 前作若為水稻宜採粗整地栽培法較省工，如以粗整地撒播種植，須作排水溝加強排水；撒播時種子用量要適度增加，撒播後應翻犁覆土，讓土壤和種子緊密接觸。每公斤大約有44,000粒種子，播種後種子通常3-4天內即可發芽，播種一週後應該巡視田區，如果缺株情形多要補植，以免雜草叢生影響蕎麥生長。
6. 蕎麥可於播種後35日進行中耕培土工作，以防止植株倒伏。
7. 蕎麥不抗切根蟲，最好選稻田後作栽培，若前作為旱作，播種前種子要用3%加保扶粒劑拌種。田間如有發生須參照「植物保護手冊」推薦的藥劑及防治方法實施之。
8. 蕎麥不抗白粉病，不宜晚播，田間若有發生須參照「植物保護手冊」推薦的藥劑及防治方法實施之。
9. 蕎麥於全株籽實有80%-90%成熟時進行收穫(約播種後88-92天)，儘可採用雜糧聯合收穫機進行收穫，以減少落粒損失。



圖2 蕎麥花田，純白亮潔



圖3 蕎麥保健生產技術-蕎花益壽禮盒



圖4 蕎麥栽培推廣-蕎麥品種暨栽培技術田間成果觀摩會

農民栽培蕎麥好處多多，消費者食用蕎麥或其加工製品更是有利於身體健康，因此蕎麥是值得我們推廣的一個好作物。

蕎麥授粉和吸引有益昆蟲

蜜蜂是蕎麥主要的授粉昆蟲，當無蜜蜂協助授粉時，授粉不良的植株側枝數會增加16.8-19.6%，有蜜蜂或是其他授粉昆蟲授粉時，花期大約縮短10.0-16.5%，有蜜蜂及其他授粉昆蟲協助授粉時，蕎麥產量可增加21.7-41.4%。蕎麥每公頃可產蜜達70-100公斤，為優良之蜜源植物，在臺灣冬季盛花期可長達2-3個月，相當值得開發作為農村特色產品。

蕎麥花也可以吸引許多有益的昆蟲，例如寄生蜂(parasitic wasps)、花椿(minute pirate bugs)、小花蟻(insidious flower bugs)、寄生蠅(tachinid flies)、瓢蟲(ladybeetles)和食蚜蠅(hoverflies)等，可以幫助捕食鄰近作物的害蟲。有時也和其他作物種子作為鳥和野生生物的食物，如果要作為有益昆蟲的棲地，則可以讓花開放20天，

讓昆蟲產生下一代。在臺灣的氣候與耕作條件下，蕎麥變成雜草的機會不高，一方面蕎麥不耐臺灣的高溫，另外淹灌的栽培模式也讓蕎麥無法適應。

作為綠肥和覆蓋作物

蕎麥具有相當好的農業特性，在所有的覆蓋作物中生長速度最快，播種後3-6週開花，然後11-12週之內就完全成熟。植株的生長高度約60-90公分，生長緊密，每公頃乾物重約可生產5-7噸。因為生長迅速，在歐美農民以蕎麥抑制雜草的農法已超過150年。蕎麥速生的特性有助於保育土壤避免侵蝕沖刷，改善土壤團粒的穩定性，清除礦物營養如磷、鈣，並有助於岩石中磷的礦化，當種子採收，植株翻耕入土後迅速分解，可作為下一作作物的養分，且需水量僅黃豆的一半。與其他作物輪作時，可以抑制土壤病原菌如 *Thielaviopsis* 和 *Rhizoctonia*，中斷病害的延續。

和其他作物輪作或混作

蕎麥可和多種不同作物輪作，在臺灣冬季最常用在冬季裡作，在二期作水稻收穫之後播種，100天內即可成熟，恰可再收穫種子並將植株翻犁入土，接著一期水稻栽培。蕎麥可改良貧瘠的土壤，也可以用作休耕地活化再利用時的恢復作物，可當成蜜源植物，在有機農業或進行生物防治作業時，可以提供有益昆蟲的棲地，當成主要作物的陪伴作物。作為地被植物也可以和大豆混種，向日葵、高粱、小米等作物混種。蕎麥作為地被植物時，一經修剪後就很容易死亡，植



圖5 蕎麥(左)和苦蕎(右)田間栽培生長狀況，兩者均生長迅速，可作為覆蓋作物抑制雜草，也適合作為綠肥，可移除田間多餘礦物養分，翻耕後則迅速分解再回到土壤並增加有機質

株也迅速分解，所以主要作物要迅速定植以覆蓋土壤，避免雜草生長。如果作為地被植物，則應該開花後7-10天內就翻耕，以免種子成熟落地變成雜草影響下一作的栽培。

種子收穫

蕎麥在種植後3-6週就開始開花，然後持續開花數週，花朵自交不親合，所以需要蟲媒或風媒，種子在開花之後10天就開始陸續成熟，成熟之後迅即脫落會造成減產，提早落果的種子如果在土壤中留到第2年也會影響翌年的收穫。由於花朵是無限花序，植株持續有種子產生和落粒，種子成熟時可能因為重量、風吹、下雨、莖腐等問題造成植株倒伏，使收穫困難及減產。種子收穫可用聯合收穫機，在3/4的種子達到成熟變褐色轉硬之際即應收穫，留下殘莖高度約30公分，尚未成熟的種子收穫7-10天後會逐漸成熟乾燥脫水。

蕎麥蜂蜜

蕎麥蜜色澤深褐色，帶有甘蔗糖蜜的風味，酸鹼值介於3.8-4.9，蜜中含有相當

豐富的類黃酮和酚酸成分，向來被認為具有很高的抗氧化及抗細菌(如*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermis*)活性，對咳嗽、上呼吸道感染、傷口癒合都有改善效果。

Pasini氏等分析10個採自東歐各國的蕎麥蜂蜜樣品，其中酚酸含量平均值 $2214.2 \mu\text{g}/100 \text{g}$ ，類黃酮含量平均為 $345.4 \mu\text{g}/100 \text{g}$ 。蕎麥蜂蜜最為人津津樂道的功能莫過於可以增加人體血液的抗氧化能力，在一項人體試驗研究中，給予受試者500mL的開水、紅茶、紅茶加糖、紅茶加蕎麥蜜，以及水加蕎麥蜜，結果顯示，其中喝下蕎麥蜜及紅茶加蕎麥蜜的處理，可以增加血漿對氧化自由基(ORAC)的清除能力，許多國家在兒童感冒時，推薦喝蕎麥蜜以改善感冒症狀。

蕎麥蜜產量的差異相當大，有些蜂農認為可能是品種的影響，最近研究發現有些蕎麥新品種確實產生花蜜較少。Lee 和 Heimpel曾分析蕎麥 'Mancan' 品種的花蜜產量，'Mancan' 為日本型的大粒種子，發現本品種在早晨有豐富的花蜜，但是到下午

就沒有花蜜，但隔離處理的植株到下午仍有豐富的花蜜。Cawoy 氏等的研究則顯示，蕎麥在生長季每天全天都有花蜜產生，但是如果在田間栽培的植株則下午沒有花蜜，其研究使用的品種為中等粒型的法國品種 'La Harpe'。

有一個說法是蜜蜂可以採花蜜或是花粉，如果採花粉，採蜜量就較少。但是 Goodman 等的說法則不相同，他們發現所有造訪蕎麥的蜜蜂都採集花蜜，其中約有 1/3 的蜜蜂既採蜜也採花粉。該研究使用日本型的大粒種子 'Manor'，此品種在北美相當普遍，而且蜜蜂會造訪，美國東北部的蕎麥農民如果使用 'Manor' 這個單一品種，通常蜂蜜產量都很不錯，是很好的蜜源植物。花蜜產量變異的另一說法是受到氣候影響，一方面可能讓植物產蜜量減少，此外則可能下雨水分過多使花蜜稀釋，也可能其他花朵的蜜源更吸引蜜蜂造訪。但是目前仍不清楚

在乾燥情形下花蜜生產的情形，也不清楚一朵花需生產多少蜜才能吸引蜜蜂造訪。

臺灣育成的蕎麥品種特性

由於蕎麥生育日數短，可於二期稻作收穫後栽培作為冬季裡作，增加農民收益，因此臺中區農業改良場於 1984 年起開始蕎麥之育種，於 1992 年育成新品種台中 1 號，2005 年育成蕎麥臺中 2 號，為韃靼蕎麥品種，之後並在 2008 年與 2009 年分別推出蕎麥台中 3 號、5 號。其中蕎麥 1 號、5 號為大粒種，蕎麥 3 號為超大粒種。蕎麥 2、3、5 號均有早熟特性，在二期作後播種均可在 90 天內收穫，不影響到翌年一期作水稻栽培。農民如二期作休耕，或是栽培早熟稻使蕎麥可提早到 10 月下旬播種，搭配合宜播種量，可大幅增加產量。

臺灣所育成的品種不論是產量、種子千粒重等特性都不亞於國外品種，對比加拿大

表 1 臺灣育成蕎麥品種重要農藝特性與營養價值之比較

品種	普通蕎麥 <i>Fagopyrum esculentum</i>			韃靼蕎麥 <i>F. tartaricum</i>
	台中 1 號	台中 3 號	台中 5 號	台中 2 號
育成時間	1992	2008	2009	2005
品種特性	中晚熟豐產	大粒早熟	早熟半矮性	早熟高產
生育日數(天)	102	80	85	87
千粒種(g)	29.0	34.0	28.5	22.5
產量(kg/ha)	2200	1854	2267	3074
澱粉含量(%)	67.5	64.6	61.5	66.7
蛋白質含量(%)	14.1	15.0	17.7	15.5
脂肪含量(%)	3.1	3.8	3.2	3.1
粗纖維(%)	0.9	1.0	1.1	0.6
芸香苷(mg/100g)	36	38	44	366

(資料來源：曾及陳，2007、2008；曾等，2009)

農部的Morden 研究中心所育成品種，1974年和1980年分別育成 'Mancan'和 'Manor' 大粒品種，其產量分別為2,017、2,200 (kg/ha)，種子千粒重為 29.0g (Campbell, 1985, 1997)，1995年育成的超大粒的品種 'Manisoba' (千粒重35克)其產量在區域試驗中約為2,200-2,400kg/ha。加拿大農部的Morden試驗中心曾是加國最重要的蕎麥育種研究中心，但是在主要研發人員Dr. C. G. Campbell退休轉任Kade Research公司總裁之後，加拿大農部Morden 研究中心的蕎麥研究便終止，蕎麥商業育種活動也轉到Kade Research公司。加拿大農部Morden 研究中心因為無人接手蕎麥育種，轉而開始研究亞麻。

韃靼蕎麥在臺灣的栽培

蕎麥屬中另一重要作物為韃靼種蕎麥

(Tatary buckwheat) *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn，由於種子具有苦味故韃靼種蕎麥又稱為苦蕎、黃金蕎麥等，種子外觀呈橢圓形，黑褐色、長約3-5mm縱向有凹槽，種皮粗糙。韃靼種蕎麥由於種子含有豐富的芸香苷可達366mg/100g，比普通種蕎麥高出10倍，許多生物醫學研究皆報導了韃靼蕎麥的保健功效，包括調節血糖、血脂、預防心

血管疾病等，因此苦蕎的栽培與加工應用也逐漸受到重視，但是韃靼蕎麥有些缺點限制了產業發展，例如苦蕎容易落粒、種子不易脫殼、苦蕎所製成的麵在烹煮時出現黃色泡沫等，儘管如此，苦蕎產業仍然逐漸在成長中。

臺灣的苦蕎栽培目前以彰化縣大城鄉為主，其他縣市如臺南、雲林也有零星栽培，大城鄉雜糧產銷班第三班成立於2010年，在此之前已經有小規模的苦蕎栽培與加工經驗，使用的品種為蕎麥臺中2號(苦蕎)。由於產銷班以自然農法、環境友善栽培為理念，栽培全程不使用農藥並以二期作水稻殘餘的土壤肥力為主，本品種產量潛力並未完全發揮。目前苦蕎栽培所面臨的困難包括並無苦蕎適用的收穫機，只能以一般雜糧收穫機替代使用，落粒情形嚴重仍需以人力尾隨採收機撿拾(圖6)。



圖6 大城雜糧產銷第3班所栽培的韃靼蕎麥(左上)、產銷班林志騰班長(右上)、以雜糧收穫機採收苦蕎(左下)、落粒仍須以人工撿拾(右下)