

除虫菊栽培

俞 誠 如 編

科技卫生出版社

目 录

一、概論.....	1
(一)除虫菊之由来	1
(二)除虫菊之形态	1
(三)除虫菊之种类	2
(四)除虫菊之生命	3
(五)除虫菊与气候土質	4
二、栽培方法.....	4
(一)播种	4
(二)育苗与移植	6
(三)定植	8
(四)施肥	9
(五)中耕及除草	11
三、間植与輪栽.....	13
四、收获.....	15
(一)开花之时期	15
(二)采花之标准	16
(三)采花之方法	16
五、处理.....	17
(一)干燥	17
(二)貯藏	18
六、病虫害.....	18
(一)除虫菊病害	19
(二)除虫菊害虫	22

一、概 論

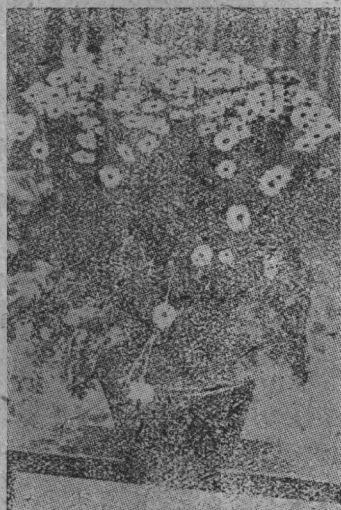
(一)除虫菊之由来

白花除虫菊始产于歐洲中部，奥国之达馬西亞 (Dalmatia) 地方，自然生長于原野，初无人注意，視同山花野草之类，至西曆一五〇六年有人发现此花具有驅除虫类之功能，取而試植，認為特用作物。复至十九世紀初叶，轉入德国試种，因其栽培簡易，傳布漸广，不久而遍植于欧洲各地，并及英美。迨一八八五年奥国駐日領事茈氏游日光庙見野菊叢生（野生茼蒿菊之一種名木春菊），酷似除虫菊，則土地性質之适于栽植可知；遂自其本国介紹种子至日本。不数年成为日本农业主要作物之一，并移植于朝鮮及我国东北。三十余年来我国紛紛种植，山东、江苏、浙江、福建、貴州、云南等省均有除虫菊生产；大都公認為种植簡易之农产品。加之国内工业上有巨量消費之需要，尙感求过于供，是則仍須提倡扩大种植，以应国内工业及农业之需要。

(二)除虫菊之形态

除虫菊为宿根草本，屬菊科菊屬（亦作茼蒿屬）。高2~3尺。叶色深綠，質稍厚，作不規則之羽狀分裂，裂片甚多；叶柄細長，由根部集合抽苗，呈叢生状态。中夏于叶叢中抽莖开花，莖挺長而堅直，附有托叶2~5枚；即于托叶腋中分枝，頂端生花極盛。花为头狀花序，开足时呈盤狀圓形，直徑小者寸余，大者2寸，周

圍如輪者為白色之舌狀花冠，中部密集者為黃色形小之筒狀花冠，形成花心，花序基部有厚重花苞護托，苞色淡綠，由多數萼片重疊組成。除蟲菊之莖葉及花苞、葉柄各部，均生細密白色之毛。



除蟲菊形态

(三)除蟲菊之种类

除蟲菊原有两种，因花冠之色澤而別；一為紅花除蟲菊；二為白花除蟲菊。二者之原产地不同，杀虫效能亦悬殊，分述如次。

1. 紅花除蟲菊原产于苏联西部及高加索，莖葉柔弱，开花早，輪徑大，产量不丰，杀虫效力薄弱，可供玩賞，除園圃以外，不充經濟作物栽培，本書所述以白花除蟲菊为主。

2. 白花除蟲菊原产于欧洲奥国，花朵小而色白，莖葉堅硬，开花齐致，杀虫效力特著，各国农家及以除蟲菊为制造原料者，

莫不种植之。白花除虫菊以莖色不同可分三种；即青莖、赤莖、淡紅莖，分述如次：

青莖种之莖色淡綠，叶片分裂較淺，莖質薄弱，抵抗湿度力弱，花莖柔軟，开花略早而易感受病害。

赤莖种之叶柄基部呈紫赤色而挺直强壯。叶質厚，色深綠，分裂較深。花期稍迟，花輪中型，大小均匀，抵抗湿度强，收量特丰。

淡紅莖种之叶柄基部呈淺紅色，叶形与赤莖种近似，惟質稍厚而柔弱，叶柄处之淺紅色則隱而不甚显著。开花期及耐湿程度均介于青莖、赤莖之間。

綜觀以上三种白花除虫菊因栽培地帶及环境之不同，各有短莖、長莖，闊叶、狭叶，淺裂、深裂，高性、矮性、早熟、迟熟等各异之品种。

(四)除虫菊之生命

除虫菊屬於宿根草本，亦因风土环境，而生命显有長短。按除虫菊通常栽于一地，至第三年后，各器官之发育已完备，嗣后逐年衰敗。其原因由于除虫菊生長历一次花之盛开收获后漸入衰老，开花数量逐漸减少，对于春、夏、秋三季之濃霧、驟雨及烈日之侵害，抵抗能力逐漸减退；对于土壤內所含需要养分吸收净尽，加之种植年代既久，翻掘耕作不便而停止，致土壤坚实，排水不良而根部腐爛，上部莖叶枯萎，繼而死亡，殆尽而止。故除虫菊于第一次收花以后应逕行芟除，为收获增加上着想，如在平原肥地上栽培无保留老根种植之价值。

(五)除虫菊与气候土質

除虫菊对于气温可謂絕无問題；不問其地每年气温平均之为寒为暖，都能生長。东非洲之开宜；日本之和歌山，均为生产除虫菊最广之区域。我国地处温帶，尤为适宜；所以能栽植于华北，亦可栽植于長江以南各省。但与雨量之多寡則极有关系，因除虫菊性宜亢旱，往往雨水頻多之区发育不及干燥、雨水稀少之处为佳。至于土質肥瘠問題不大，种植时可斟酌情形而定，惟切忌粘性过甚及排水不良的土壤，因此种土壤，使除虫菊的根部，不能充分发展，播种之幼苗分蘖少，开花輪廓亦細小而朵数减少，加之因排水欠良，水分滯积；浸潤菊株根部，易起腐根锈叶等病症。故其最适当的土壤，自推干燥而含砂質壤土較多的肥沃田地，排水宜良佳或不积水之山麓斜坡或新經垦辟高亢及含帶砂質之土壤，或附近高原之河隄，海濱湖沼四周等处。总之，除虫菊对于气候不順之影响，果屬严重，但当可应用人工（即熟練技术）补救。又以土壤不适，往往事倍而功半，常致得不偿失，不可不注意及之。

二、栽培方法

(一)播 种

1. 播种期 除虫菊播种分春、秋两期。春播在3月中旬至4月上旬間（春分前后，最迟至清明）。秋播在9月上旬至10月上旬間（秋分前后，最迟至霜降）。依据种植經驗，大約气温在华氏50~60度左右。春播与秋播之播期虽有异，然而收获时期仍相

同。为节省时间增加生产計，用春化之种子实行春播殊为有利。又如气候过寒，毗近寒帶之地或霜雪早降之处，有碍种子萌芽与幼苗之生長，更宜应用春化种子实施春播为宜。

2. 播种量 播种用子分量，因种子品質之优劣大有出入（所謂种子之优劣，須視其壯实、嫩弱程度而定，如种子色澤褐黄近赭者多屬壯实，反之种子色澤褐黄而淡者系采集較早，未免嫩弱），影响发芽，并与秧苗之成長很有关系。凡屬壯实之种子，发芽率应在百分之九十以上；即其成秧率能在百分之八十以上。簡言之，1百粒之种子即出苗90株以上，而成苗之數約有80株以上，这样的种子方合乎标准。每亩种植幼苗大約4~5千株。种子每两約有4万粒，如出苗3万株，成長之幼株可供7亩左右种植之用。

3. 播种田之选择 除虫菊之播种田（即苗床），在播种以前須預先选择。其标准以平坦干燥，排水良佳，灌溉便利为主要条件。位置尤以东南向，多得阳光照射及四圍清洁者为宜。如能得毗鄰河岸池沼之地，可利用为排水及給水的溝渠者則更适宜。

4. 播种田之准备 播种田选择既定，即須翻垦。凡地中原有存留蔓草宿根（如香符子、茅草、野葱、野蒜、老鴉藤之根，概行芟拔清楚；又如肥沃地，蚯蚓众多，亦須同时除灭，以免种子萌芽时，被其在地中穿行，妨碍秧苗生長）、蟄伏土地中过冬害虫等皆須清除淨尽；然后建成寬3尺高1尺之播种畦，作成魚背形，或四周掘預备排水之溝渠。畦之表面土壤用六齿或九齿鉄耙反复耙耨，至十分細平均匀而止；上面再复厚3~4寸用篩子篩过的細泥土一层，然后施稀薄腐熟之人粪尿充作基肥，每两种子之苗床地約60平方市尺。

5. 催芽 在下种以前，先將种子催芽以促其发育。催芽时

用薄布或旧紗袜、汗衫布做一小袋(長約4寸,闊2.5寸),种子盛在其中,用大碗或面盆或鉢斗,滿盛清水,將种子袋浸在水內約5~6小时,取出挂于通风阴暗和暖地方,每天翻动1~2次;并須保持潮湿,勿使干燥。如是經過7~10天,种子就有白色之芽发现;其时就可和以干燥細土6~7倍播在田中。和土必須均匀,因和土之用意,在于种子下得疏稀均匀,不致太紧,將來成苗之数可以提高。

6. 下种 播种田准备好后,过4~5日基床面之土再用九齿耙反复精耙,使其均匀細,肥已被泥土吸收即可下种。播种法:將种子拌干燥細土6~7倍,均匀撒播于畦上,但撒播时最好选择无风雨而晴和之日。播种人之手应在离地高約尺許,可免因风吹颺,緩緩而下,不使撒播不均。播种完毕,再复以篩細之泥土少許(盖土以愈細愈薄为好),掩盖种子至不見种子为度,切勿盖土过厚,妨碍种子向上萌苗。再須取木板一方或条模一只,在复土之上輕輕略加撒压,使种子与所篩之細土密切附着。最后以稻藁、麦稈或茅草等复盖一层,約一寸厚薄,最好先編成草蓆,用以防雨点之冲洗及烈日之照射。播种之后,宜用細眼噴壺充分澆水一次;此后若連日不雨;每日晨夕,澆灑清水,促成幼苗苗生。总之,不可使床土湿而复干,以防出芽之幼苗枯萎。

(二)育苗与移植

1. 护苗 种子播后,通常干子經15~20天先后萌发,若用催芽种子播种,在春經7天即可露苗。此时可將复盖之藁稈等物陸續撤去,以免妨碍幼苗生長,另搭距畦面約一尺左右高之蔭棚代之。蔭棚制法以細竹为骨架,上复編織之草簾或蘆簾;遮蔽强烈之日光及抵御急驟雨水。出苗后15天,有2~4片形似

艾叶三叉形或五叉形之眞叶。这时应將过密部分幼苗用小刀掘出，移种子稀空之处，使苗与苗之間每株距离1~2寸之空隙，以暢幼苗須根；并將畦上杂草，随手拔去，以免消耗养分，而妨碍幼苗之营养。

2. 移植 当秧苗在播种苗床內生長，复經20~30日，高达2寸許之际，其根部已成根群，上面的眞叶自4~6片，此时秧苗需要养分較多，即須着手移植，以助其長成；否則必致拥挤引起病害或发生徒長。

3. 移植之距离 移植前知道土壤之肥瘠、堅松而定其距离。肥松之田宜疏种；堅瘠之田宜密植。若以肥瘠堅松适中之土地，則移植苗株距每隔3~4寸，为最普通。移植形狀可分作梅花形或三角形。其次尚須參酌定植時間，如距定植时較远，則移植距离应稍寬；反之例如春播春植或春播夏植，則移植苗之株距可以比秋播春植之株距稍密。

4. 移植之时期 移植之时期已如上述，于播种畦內之苗高2寸許即須着手。秋播者在当年霜降前后或迟至翌年清明前；春播者在小滿前后最迟在芒种节左右，天气太热或太寒秧苗一經移动不免枯萎，复活較难，移植时宜忌之。移植时期之气候温度而論，总以自华氏50度以上至70度左右为最适宜。

5. 移植田之准备 移植田在移苗以前，須精細翻耕；倘地質过于瘦瘠者，地中应酌施草木灰及堆肥，均匀撒于田內，充作基肥，然后移入幼苗。再筑1尺高、3尺寬之魚背形長畦与苗床同样作法，最后將幼苗自播种床中起掘，用移植小鍬次第移植于畦上。每一畦面可并植幼苗7~8棵。畦溝須掘深至1尺，闊6寸左右，因幼苗需充分排水，可免发生病害。

(三)定 植

除虫菊之定植：即自播种起至移植，再經此一植以后，直至开花收获不再移动，故称定植；为除虫菊生产过程中最重要之工作。凡定植时期、整地、距离、定植方法等等均須合理，否則对以后产量有很大的影响。

1. 定植之时期 不論秋播之春移苗，或春播之春移苗，或春播之夏移苗；如移植田中，极不容易經過炎夏。至9月左右，气候漸凉，除虫菊正需橫根发蘖进入另一发育阶段，此时如能合乎其需要更一新环境，則根群可迅速生長。故在农曆秋分季节未到，即需着手預备定植事項。同时定植田內之秋熟前作玉蜀黍、落花生、早秈稻、絡麻等等收获已屆，就可以代替春熟冬作蚕豆、豌豆、油菜、大麦、稈麦、小麦等而定植，形成替栽或輪栽方式。不过定植時間，应在以上各項春熟作物之下种前定植为宜。

2. 定植之整地 秋熟作物收获之后，即深耕，筑畦，开溝。畦之高、寬及溝之深度，皆与移植田同样筑法。凡地势高燥雨水稀少或排水良好之地，畦面可稍寬，畦溝稍淺；如在地势低窪雨量較多之地，則畦面須狹，畦溝須深。普通定植田畦寬4尺，畦溝深寬各1尺最为适当。畦之形式宜中部隆起两边稍低作复瓦狀，俗称魚背形，以便排水。

3. 定植之株距 定植之株距，須視除虫菊之品种及定植田之肥瘠而定。如品种发棵較小，土質瘠薄之田应密植；品种发棵較大而土質肥沃之田宜疏植。大概中等大小及肥瘠适中土質，株距以1~1.2尺，行距1.2尺为适度。約計每1亩田可植4~5千株。

4. 定植之手續 定植田之畦面溝筑成后，可以照預定每亩

之定植株数，用鋤在畦面开掘定植穴，一面將預备定植的幼苗，用小形平头鉄鍬次第起掘；在根际多留泥土，陸續搬运至定植畦上。必須以随掘随搬随定植为原則，不可一齐掘起再定植。然后按穴用手拌勻泥土，將秧苗定植其中，压紧根旁之土，栽壅略呈隆起狀使根部固定。定植时要种得淺，不宜种得深，秧苗根莖部露出土面約 $1/4$ 光景。若秧苗尙小，根部犹短，將全部根暫沒土內，待幼苗成長，根叶叢生，直徑达 6~7 寸时，再將近株根之泥土稍稍削去，則根部可显露于外。

(四)施 肥

作物成長需要各种养料，借根部吸收作用，向土中吸取，經年累月一俟作物成長，土中养分逐漸消失，必須用人工时常补充方不缺乏。除虫菊所需要肥料与一般普通作物相似，惟需要肥料較少的一种作物。若土質优良而原含肥分极丰富之地，在初年种植时可以少施，亦无妨碍。但希望其枝干健全，花質优良有效成分增进，生長旺盛，产量特別丰富，自应于适当時間施以适量肥料，以补其养分之不足。至于施肥方法应先明了各种肥料之性質及所含氮、磷、鉀三要素純量之多寡，然后决定施用量，否則配合不当，可能引起徒長莖叶而无花等弊病。茲將肥料所含三要素之功用分述于次：

1. 氮肥 能使植物枝叶茂盛，发葉迅速，凡利用叶类之作物可酌量多施。除虫菊以收获花朵为目的者，即应用适度，不可过量、过量則徒長莖叶而枝稈不挺。如堆肥、厩肥、大豆餅、棉仁餅、菜子餅、人糞尿、智利硝石、石灰氮、硫酸銨等皆因其所含氮素成分較多，故概称为氮素肥料。除虫菊对于氮素肥料，在我国南部湿度較重之区，虽不可完全免除，但务以少用为宜，可減少

病害及成熟延迟之危險。

2. 鉀肥 可助植物根莖葉等組織之巩固，增進抵抗雨濕及病害之能力，故培壅除虫菊時，其施量宜稍增，但亦不可用之過量。此項鉀肥如草木灰、礬糠灰、硫酸鉀、氯化鉀等多是。論其效率以硫酸鉀為最佳，因所含之成分高而分解易，若以取給之便利，則草木灰為最宜。

3. 磷肥 磷肥之效用為增進植物花果之品質與產量，並能助成提前成熟，所以用於除虫菊者，能使花朵數量增多，有效成分增高，種子充實。如骨粉、鷄鴨糞、鳥糞、過磷酸石灰等，但骨粉價值較貴，鷄鴨糞較易取得，而普通以施用過磷酸石灰為最經濟，所含成分既高而分解尤速。

4. 除虫菊施肥之時間 可分二次施用，即基肥施用時期及追肥施用時期。基肥之施用系指在整地以後，除虫菊種子播種以前，或于秧苗移植之前，以及定植等時期施用。追肥施用在定植後，待白露一過，自秋分起直至冬至後，至次年之春分前，都可以進行追肥之時期。土壤肥沃及雨水過多之年，恐怕不開花不結實徒長莖葉，雖不施肥料，亦無不可。尤其在除虫菊幼苗時代，只須移植適時，而土壤疏松者基肥追肥可減少，因幼苗發育過嫩，至夏秋溫高濕重之際，極易惹起蔓延性銹葉病或枯病而萎死。

5. 除虫菊施肥之用量 用量須視種植地土壤之肥力如何，并須顧及就近可能採購之肥料種類而定。例如普通肥瘠適當之土壤，除虫菊需用三要素之純量比例，大約氮肥為百分之五十五，鉀肥百分之二十五，磷肥百分之二十。用含氮氣較多之人糞尿、豆餅等類之肥料中酌加草木灰（人糞尿與草木灰應分開施用），使其莖葉健挺，在定植以後，近于開花以前應施以磷質肥料。

作追肥，可以稳定枝叶发育使其多开花朵并可提高其有效成分。

除虫菊一般每亩施用堆肥或厩肥 30 担左右，并加入饼肥 200 斤，在定植前施用；追肥每亩约用人粪尿 20 担，用水充淡后在早春及白露后施用。

6. 除虫菊之施肥方法 凡在下种、移植或定植之际，整地以后筑畦之前，如其土色灰黄，杂草着生不茂，则地必瘠，是乃缺乏基肥之征。可在畦面多施厩肥或堆肥，并用人粪尿潑在畦上后用齿耙掬和，使其混和而吸收，然后再行修畦筑沟，定期下种或种植。至于施用追肥，则限于定植之后施用；在苗床中及移植地内之菊苗，除在万不得已之外（其利弊前节已述）以不用追肥较好。其施肥方法：先在菊株行间，用手鏟开一纵沟或肥穴，深宽各约 3、4 寸，即将堆肥或液肥平均撒于沟内，然后再将畦土盖复其上，但不能近根际，免致伤根，阻其发育，且除虫菊在壮龄时，其根须横穿殊甚，下肥稍远，不及 5、6 天，其新幼根群，即可伸达肥沟所在处。

(五)中耕及除草

除虫菊之管理比较简易，定植后之秧苗，于初冬未寒前，根部须充分培土一次，以防严冬冻害，至春季嫩叶抽苗后，下部或有枯老叶片应悉数用手采摘，并于根部酌量培壅薄土。畦面因培土时致成低洼之处，即须以沟土耙起填补平整，以免春雨来时畦面积水，发生根腐病。

移植以后，当夏、秋之际，只须从事中耕（即浅耕）勤除杂草。当除虫菊于秧苗时代，最初约每隔 15 天除草一次，倘有病株，应随即拔去并补植健全秧苗。迨至 6 个月后，可展缓至每 20~30 日除草一次。遇发育过度旺盛之苗，尤须酌量割去其叶，以为抑

春播除虫菊生長发育順序图



1 解芽(在播种前)



2 播种(立春到清明)



3 出苗(穀雨前后)



4 分种(夏至到芒种)



5 成長(小暑到立秋)



6 发蔕(次年惊蛰到清明)



7 生莖(穀雨到夏至)



8 收花(小滿到芒種)

止或疏理。

翌年春季除虫菊將发蘖抽蕾，田中所有杂草，应于开花前除尽，开花之时，不宜再事除草工作，以免搖动根莖，而致受伤，影响产量。此外管理上必須注意的，在幼苗时期；凡灌溉、盖复、去盖、間拔、遮蔭、删叶、排水、松土、驅捕害虫等等，皆須細心管理，因种植除虫菊在中途死亡，无良好秧苗可以补給。

三、間植与輪栽

除虫菊連年栽植于一地，經第一次收花后，已呈衰老現象，根力日衰，死亡相繼；倘遇雨水霪綿，或干旱失調，根锈、叶枯等症，隨之而起，必致所有植株完全萎尽，徒占田亩，影响生产。故以年年播新种，年年备新苗，年年定植新株，方可年年丰收新花。上节所述除虫菊苗必須經過移植，亦即为用与其他作物行間作，或輪栽以調节。所以輪栽与間植方法，在日本各栽培区域，通行甚久。即在一地之内，可有三种作物互相交替而栽，而达到增加

产量。茲举实行間作及輪栽之直接、間接利益如后。

1. 在同一土地之內，除虫菊以外，每年尙可有其他作物收获，以增加土地复种次数，达到丰收。

2. 如实行間作或輪作栽植，可免顧念老根，不忍加以芟除而致反受損失。

3. 应用他种作物更替或輪栽，可避免作物根部分泌之含毒有机酸存留土壤中而患厌地性病害。

4. 因間作或輪作栽植使土壤翻掘次数加多，使宿根杂草及害根虫类因而杀灭，可减少侵害。

5. 利用豆科作物或块根作物，借其根部（根瘤菌之作用）吸取空中氮气，增加土内氮气肥料。

6. 因輪替栽植各种根性不同作物，及其根部生長之深淺，变易土壤中所含之各級肥料原素，使不可接态者变为可接态，皆能相互利用与調剂。

間作及輪作栽植之利益既如上述，但預备間作及輪栽之作物，以及时期皆須因地制宜；务以調节劳动力，增加收益，改进除虫菊生存之良好环境与种性，并年年有良好菊花收获为目标。

間作与輪栽作物之配合：

夏期間作在除虫菊移植地內的，目的在增加收获以外，并以护养秧苗，避去夏季烈日照射，减低地面炎热；同时又防陣雨直击，冷雨灌地，引起根腐、锈叶等症。故此項間作作物，宜选其秆高、有直立性、叶疏之秋熟植物；在华东、华北通常习栽者，有高粱、蘆黍、玉蜀黍、向日葵、絡麻为最佳。其次则为芝麻及直立性大豆（八月白），亦可用以間植。其种植之地位，須在畦溝，不可同畦并栽，且以疏植为宜（每隔4~5尺植一株）。如間作物必須定植在畦上时，应该隔一畦植一畦。待此項間作物收获，土地加

以整理后，即將移植成長一畦之菊苗，隔一棵掘出一棵，再定植于間作之畦上，亦殊相宜，可减少搬运等工作。

冬、夏間作在除虫菊定植地內，其目的在利用除虫菊休眠期之空隙及劳动力，种一批蔬菜，以增加冬、夏淡季蔬菜的供应。在华东、华北通常所植之菜类，有大白菜、大叶芥、雪里蕻、蘿蔔、蕪菁、大头菜及盤菜等等，皆可及时下种于溝內，待苗莖經間拔施肥，令其生長。如其生育期稍長者，在秋末先行育苗再行定植，亦无不可。总之蔬菜为期均短，在立春前后，均能收割，絕對不与除虫菊春期发蘖抽挺之发育有所抵触。

除虫菊为冬作春花作物，今將以1亩地另用三种冬作春熟作物，配成四年为一循环，其順序图示于后，作为栽培者之参考。

第一 年		第 二 年		第 三 年		第 四 年	
除虫菊	麦 类	油 菜	除虫菊	蚕 豆	油 菜	麦 类	蚕 豆
油 菜	蚕 豆	蚕 豆	麦 类	麦 类	除虫菊	除虫菊	油 菜

总言之，每至第五年其第一年植除虫菊之土地，仍輪到种植除虫菊。至于夏季种植何种秋收作物，可以参照間作作物之若干种，視其生育全期之長短，再定直播或苗秧而再行定植，亦可任意配植。

四、收 获

(一)开花之时期

除虫菊开花时期，視其所在地气温寒暖而分迟早，但相差甚