

各种綠肥作物介紹

中国科学院华南植物研究所 編印
广东省农业厅

1958年11月

前 言

綠肥本身含有丰富的有机質和多种养分，利用一切荒山、荒地、路旁、田基、屋边、田边等多种綠肥，有计划的將耕地輪种綠肥，不但可以增長土壤有效肥力，同时可以改良土壤，保持水土，这是一种最經濟最有效的增加农家肥料的办法。

广东省地处亞热带，除了常见的栽培綠肥外，树木四季常青，山野、田間、水上生長的野生植物，凡是茎叶鮮嫩多汁，容易分解腐爛的都可作为綠肥，种类是不少的，都可采集和引栽。

为了配合我省明年綠肥的大发展，現將我們收集到的栽培綠肥及野生綠肥資料編成本書供各地区参考，我們相信，各地綠肥的大发展，一定能够促使我省农业生产不断向前跃进。

編 者

1958年11月

目 录

- 一、几种常用綠肥作物介紹..... (1)
- 二、海南区綠肥作物調查情况..... (13)
- 三、冬夏季綠肥引种 观 察..... (17)
- 四、各种綠肥肥料成分含量分析..... (22)
- 五、野生綠肥种类 介 紹..... (27)

几种常用綠肥作物介紹

凡是利用青綠幼嫩的植物莖、叶，不論是野生的或是栽培的，把它直接犁翻入田地做肥料都叫做綠肥。我国农民利用綠肥有悠久的历史，根据古农書的記載，三千年前我国农民就会利用野生綠肥；开始栽培綠肥也有一千多年了，农民經過長期实践，深刻認識到它对农业生产的好处，江苏、浙江一带流传的农諺“猪糞紅花草，农家两个宝。”“一年紅花草，三年好地脚。”就是他們使用綠肥的經驗总结。使用綠肥不但能供給农作物必需的氮、磷、鉀养分，还可以改良土壤培养地力。有些綠肥如紫云英、苕子等不但能肥田，并且是很好的飼料。

1957年南方綠肥春翻面积据不全完的統計約为4,900多万亩，根据南方各省的初步安排在第二个五年計划中綠肥总面积將扩大到1亿亩以上。單位面积产草量也在不断提高，1957年綠肥平均产量比1952年提高了50%。綠肥也和其他作物一样單位产量高低悬殊，1957年全国平均每亩鮮草产量为1,500多斤，产量低的地区只有几百斤，可是高产的有超过万斤，这个情况說明增产綠肥的潜力很大，现在分別把各种綠肥情况介紹如下：

(一) 冬季綠肥作物

主要分布在南方水稻和經濟作物地区，秋季下种，經過冬季生長来年春季翻作基肥，属于这一种的有：

(1) 紫云英

生長特性：紫云英俗称“草子”、“紅花草子”，是越年生豆科植物，根系发达莖叶生長茂盛。分布較广，江苏、安徽、浙江、江西、湖南及湖北等地都有，近年来广东、福建也在不断扩大试种地区，品种有早熟、中熟、晚熟三种，晚熟种产草量最多，以浙江省奉化的“大桥种”，平湖的“大叶种”最有名，江苏省金山、松江、吴县，安徽省蕪湖，湖北省新洲都是著名产种区。新鮮紫云英含水量82.0%，氮素0.40%，磷酸0.11%，氧化鉀0.35%。

紫云英喜溫暖，在土壤肥沃排水良好的条件下生長更好。

栽培及施用方法：播种期从立秋到寒露，但以播种較早的生長最好，晚了生長受限制，幼苗容易受冻，播种期因各地水稻收割期不一致所以各地不同。早稻

及中稻地区一般都在收获以后田土湿润的时候播种最好，把田犁耕一遍，耙平作畦，然后播种，另外也有在水稻收割前，快要成熟而田里还有一些水的时候，把种子撒在田里，浸水三、四天，待种子发芽把水排掉，使种子挨上土，并保持湿润。水稻收完后开沟，以利排水，播种量要看田土肥沃情况决定，肥田每亩播种三、四斤，瘦田可播五、六斤。为使紫云英生长茂盛，有些农民采用骨粉拌种，入冬前或早春施用草木灰，三月间拔节前施些人粪尿。紫云英在清明前后开花，如作绿肥用，可在开花最盛的时候，先割倒略为晒干，然后灌水翻耕。这样比不割倒翻下去的容易腐烂。一般在水稻播种或插秧前半月左右翻到地里最合适。留种要在六月间收获，收获时要选择晴天，在早晨露水未干时连茎割下，放在田里晒两、三天，然后搬回家去堆起来，等农闲时摊开，晒一两天再打籽，这样容易脱粒。

肥效：紫云英的肥效很好，根据华东农业科学研究所化验分析，1,000斤新鲜的紫云英所含的氮素大约相当于50斤到60斤豆饼的肥效。

注意事项：第一、翻压时期不可过早或过晚，最好在盛花期，因盛花期是含总氮量最多的时期。第二、播种期亦不可过早或过迟，要根据当地的具体条件，选择最适宜的播种期。播种过早冬前生长旺盛，容易遭受冻害，过迟亦易遭受冻害。第三、紫云英虽是豆科植物，能固定空气中的氮素，但亦需要施用少量的速效氮肥及过磷酸钙作为基肥，以促进幼苗的生长，必要时还需施用磷、钾肥作为追肥。第四、用量不宜过多，最好不要超过4,000斤，一般2,000—3,000斤即可。

(2) 苕子

生长特性：苕子俗称“蓝花草籽”一年生或越年生豆科植物，根系发达，叶系羽状复叶，顶端有卷须，茎叶柔软，是四川、湖北、湖南等地区的主要绿肥作物，苕子的种类很多，有毛叶苕子，紫花苕子，及光叶紫花苕子等。新鲜的苕子中一般含水分82%，氮素0.56%，磷酸0.13%，氧化钾0.43%，肥效大。

苕子耐寒、耐酸，瘦地也能生长，适应性比紫云英大，不过耐湿力较弱。

栽培及施用方法：苕子的播种期由各地的气候条件及前后作物等不同而有不同，一般是秋播，在9—11月进行，长江流域均于八、九月稻子收割后播种，华南各省可推迟，每亩播种量为五、六斤，苕子在立夏前后开花，一般比紫云英晚十几天。作绿肥时应于刚开花时就翻入土中，这时含的养分最高。

注意事项，可参阅紫云英。

(3) 黄花苕苕

生长特性：黄花苕苕又称金花菜，是一年生或越年生的豆科植物，支根密布

于表土，叶为三出复叶，茎叶生长茂盛。金花菜是我国南方水稻区的主要绿肥作物之一。现在栽培最多的是经济作物地区，如苏北的滨海棉区及浙江杭县、萧山、余姚的棉麻区，浙东部分水稻地区及江苏常熟等地稻田也有种植。黄花苜蓿氮、磷、钾的含量比较高，一般鲜草中含氮素0.6%，磷酸0.11%，钾0.40%。

黄花苜蓿耐寒性较强，在排水良好的粘土地，不论水田或旱田都可种植。

栽培及施用方法：黄花苜蓿的播种期比紫云英稍迟，通常在9月下旬到10月下旬。江苏顾山的农民种金花菜是等水稻收后于秋分到寒露之间，田畝稍干时，在田内每隔四、五尺开一深沟，沟宽八、九寸，然后在沟与沟之间的田畦上，每隔五、六开一小沟，深约一寸，然后即把用稀泥加水浸一晝夜的种子用杓子调和均匀，浇入开好的小沟内，三、五天后即可发芽。苗长三寸时每亩施草木灰一、二百斤，来年由雨水到惊蛰之间再施猪圈粪四、五百斤，同时注意排水。必要时可以中耕除草，清明节后即陆续开黄色小花，这时就可翻到地里作基肥。作种用的须到小满，豆荚成熟一半以上时收割，每亩可收带荚种子二、三百斤。

肥效与紫云英相仿。

注意事项：播种期不要过迟，否则出苗不齐，幼苗生长不良、易受冻害。

(4) 满园花

生长特性：满园花又叫肥田萝卜、茹菜、萝卜青等等，是一种十字花科越年生草本植物，适于南方红壤地区栽培，茎高三、四尺，形状与萝卜相似，它主要分布于赣南、湘南及广西等地喜欢干燥，一般地区都可种植。

栽培及施用方法：满园花的播种期要根据各地气候决定，一般在霜降前后播种，华南有些地方可在立冬前后播种。播种时先耕耙稻田，打碎土块，然后作畦下种，种子撒布后，盖一层薄土即可。每亩播种量为二、三斤。发芽后天干需适当灌水外，到来年春开花结嫩荚时，即可翻入土中。每亩可产青草二、三千斤，足够一亩地的基肥。满园花可以单独种植，也可和紫云英混播，因满园花结荚时，正是紫云英花正盛时，可同时翻到地里；同时满园花吸收土壤中磷肥的能力较强，在土壤瘠薄的地方也能长得很好，并可增加土壤中的有效磷肥。这样既增加了氮素，又有磷肥，所以和紫云英混播是一种好办法。

(5) 蚕豆

生长特性：蚕豆是一种豆科植物，主要分布在长江以南各省，以四川最广，云南、贵州、湖北、浙江、江苏、安徽、福建、广东等省均有栽培，北方栽培较少。一般是收了蚕豆以后，再割取茎叶做肥料，但有些地区如福建的莆田、长乐等县也有专门栽培蚕豆翻作绿肥的习惯。蚕豆用作绿肥，以水田为主，棉田次之，

四川用于秋季綠肥，近年發展很快。蚕豆主根長可达3—4尺，分生很多側根，莖粗而直，高2—4尺，方形中空，羽狀复叶，花白色或淡紅色并有黑色斑点，种子扁平，長圓形。新鮮的蚕豆莖叶中含水分80%，氮素0.55%，磷酸0.12%，氧化鉀0.45%。

蚕豆喜欢比較溫暖濕潤的气候，适宜于各种土壤，以粘質壤土較好。

栽培及利用：南方冬播蚕豆，大致与冬、小麦同时播种，一般以霜降前后播种为宜，北方春播多在解冻后約3月上旬至4月上旬，通常采用条播或穴播，每亩播种量15—25斤，条播可稍增加。蚕豆需要較多的鉀肥与磷肥，幼苗期还应酌施少量的稀薄人粪尿。

收种子用的蚕豆，冬播地区約在4—5月間收获，春播地区約在7—8月間进行收获。專門翻作綠肥的，在蚕豆开花初期，用鐮刀把蚕豆就地砍成两、三段，然后犁翻。亦有在收了一部分青荚以后再犁翻的。据西南农业科学研究所分析及压青和調查的結果，認為結荚期压青肥效最好，但为不影响后作种植時間，压青時間最好在插秧前两星期左右。

肥效：据福建莆田县老农經驗，1,000斤蚕豆鮮莖叶的肥效相当于30—40斤豆餅。

(6) 豌豆

生長特性：我国豌豆分布很广，在安徽、江苏、浙江、广东、广西、河北、辽宁、陝西等省都有零星用作水田或棉田綠肥。豌豆根系与蚕豆相似，莖細長，圓形或方形，一般蔓生种長达3—7尺，柔軟不易直立，矮生种莖高在2.5尺以下，能直立，羽狀复叶，叶軸頂端有卷須，花白色或紫色，种子球形。新鮮的豌豆莖叶中含水分81.5%，氮素0.51%，磷酸0.15%，氧化鉀0.52%。

豌豆一般适宜于較涼爽的气候，耐寒及耐干旱的能力比蚕豆强，但亦不宜过子干旱，豌豆对土壤的适应力較大，能耐瘠薄，在丘陵斜坡、河流两岸沙壤土及新垦地等排水良好的土壤上都能栽培，但以粘壤土和砂壤土最好，如土壤含有足够的石灰則更好。

栽培及利用：南部地区多为冬播，北方則为春播，播种时期大致与蚕豆相似，冬播在10—11月間，春播在3—4月間。普通采用穴播，每亩播种量6—7斤，矮生种因行穴距較小，应酌量增加。豌豆与蚕豆相似亦需要較多的磷、鉀肥料，幼苗期可以根据生長情况酌施一些稀薄人粪尿。

食用豌豆当大部分荚果已变黃时，便可收割，蔬菜用豌豆則可陆續采收青荚，收获时期一般比蚕豆稍迟，冬播的約在5—6月間，春播的約在7—8月間。如割取鮮草作肥料时以在4月中、下旬較好。割下的鮮草直接犁翻入土，亦

有在收割后晒干堆积留作晚稻基肥或弄碎作稻田旱期追肥。

肥效：据安徽省农业試驗站对比結果，紫花豌豆的肥效比光叶紫花苕子及毛苕子略低，但比普通苕子略高。

(二) 夏季綠肥作物

一般利用夏季休閑地或空閑地来种植，在冬麦一熟制且夏秋雨水較多的地区，可以直接翻耕利用，其他地区可以漚成堆肥使用。夏季綠肥作物有：

(1) 猪屎豆

生長特性：猪屎豆为豆科一年生或多年生草本植物，植株高达5—8尺，茎叶柔軟，叶片肥大，根为主根系，支根发达，花黃色，多生于南方山野中，它的品种很多有三尖叶的，三圓叶的，和大叶的。据江西、广东等省的試驗成績很好，适应性很强，不論紅壤或瘠薄山地都能生長。利用夏季休閑地或荒地栽培，充作肥料是很好的。根据試驗結果华北地区亦能栽培，产草量虽不及南方高，但也能收获一、二千斤。如果在麦收后赶着种一茬，八月底以前翻到地里既可增加土壤的肥力，又可防止地面被雨水冲刷，不使表土流失。在小麦一熟制地区种植这种綠肥是很好的。

栽培及利用方法：在荒地上栽种一般自三月中旬至五月中旬均可播种，但最好争取在四月底以前播完，在北方种作麦茬綠肥，也可以麦收后播种。每亩播种量2—3斤，猪屎豆生長力强一年可割两、三次，割后切短作堆肥或厩肥，以供秋种作物基肥之用。

注意事項：猪屎豆的种子比較坚硬，有碍发芽，在播种前可將种子与細砂混和，放在石臼中輕捣，使种皮擦破，再用溫水浸一日，然后播种这样可提高发芽率。

(2) 田 菁

生長特性：田菁是一年生豆科植物，植株高6—10尺，根部发达枝叶茂盛，羽状复叶，莢長圓形。田菁耐鹽（一般土壤鹽分含量在0.8%以下都可生長）耐澇，生長迅速，适应性大，在我国沿海鹽碱地区及安徽淮北地区均可栽培。

田菁的肥分含量比較高，鮮草中含氮素0.52%，磷酸0.07%，氧化鈣0.15%，田菁不但可以改良土壤，培养地力，它的枝叶茂密有复盖作用，可以防止土壤水分与蒸发与返鹽，所以是一种很好的綠肥，同时田菁也可作饲料。

栽培及施用方法：一般作綠肥用的田菁可在6月中旬播种，可以采用撒播，播种量每亩是4—6斤。与大豆間作可同时播种，与花生間作应等花生出芽后再播。

翻压时期是8—9月，当田菁开花的时候最为适宜，每亩水稻田可翻压2,000

—3,000斤，翻庄后灌水与耕耙亦是必要的，这样可促使腐爛，并能与土壤混合均匀。如来不及翻庄，可割下堆沤，等完全腐爛后再当作肥料施用。

肥效：田菁的肥效很好它能提高产量，又能培养地力，一般翻压1,000斤的鲜草可增产稻谷50斤左右。

(3) 綠豆

生長特性：綠豆是豆科作物，主根不很发达，側根細長。植株高1—3尺，有直立蔓生型、半蔓生型及蔓生纏繞型。而作綠肥用的主要是直立蔓生型。叶是三出羽状复叶、小叶心脏形，花很小，但比大豆花大。綠豆是喜温作物，温度在攝氏8—12度就能开始发芽，生育期間需要高温，但生長期短，約70—110天。

綠豆适宜于砂壤土、土壤反应以中性較佳，但在輕度的鹽鹼土或酸性土上也能生長。

在山西南部用綠豆作为綠肥的較为普遍，是因該地区大部分的麦田是一年一季，从收获到种麦有3个半月以上的休閑期。在收获后播种綠豆一般生長50天左右就可翻压，能收鲜草1,000—2,000斤，綠豆含氮0.52%，含磷0.12%，鉀0.93%。

栽培及施用方法：在山西南部地区綠豆的适宜播种期是6月中、下旬，最迟不能晚于6月底，播种量每亩是3—4斤，可用小麦密植耩进行播种。播种后生長50天左右即可进行翻压，先用耩將綠豆耩倒，然后用双輪双铧犁，翻耕再进行镇压。这样不但耕得深，压得好，保水分多而且肥效也高。

肥效：用綠豆作为綠肥，每亩可产鲜草1,000斤，若雨水适量产量还要高。按1,000斤鲜草含氮0.52%計算，則相当于25斤硫酸銨、另外还有大量的有机物及磷、鉀等元素，一般來說可增产40%左右，不过綠肥的肥效与水分关系密切，水分充足时，肥效比較高。

注意事項：第一、适宜于地多人少或肥源缺乏的麦区进行。第二、种植綠豆要考虑土壤条件，土壤肥力差的最为适宜。其次粘土或土壤过湿、过干翻压綠肥、效果就差。第三、播种过晚或翻压过早均能影响鲜草的收量，从而影响到肥效，第四、不宜用旧犁翻压綠肥，因大浅，不易盖严，容易跑墒，影响腐爛。

(三) 水生綠肥

利用池塘、水面稻田种植的綠肥有：

(1) 水浮蓮

生長特性：水浮蓮是天南星科大藻屬植物，原名大藻，又名大叶蓮，大浮

萍，是一种淡水生植物，水浮蓮性喜高溫多雨地区，盛产于广东省珠江三角洲一带淡水池塘里，根部呈纖維狀，長約7—8寸悬挂在水中，叶呈簇生，每棵有叶片6—10片，环状排列，花白色，水浮蓮除以种子繁殖外亦可分株生殖，一株水浮蓮在生長旺盛时，一个月內可以由分芽增殖新植株約60余株，生長增殖的速度非常快。

水浮蓮产量很高，在广东每亩塘面的年产量可达10—15万斤，个别的可达30万斤；在江西、安徽等地試种每亩塘面年产量亦可达5—10万斤。水浮蓮的根、茎、叶均很柔嫩，含纖維質較少，全部可以利用作为生猪飼料或肥料。

栽培和施用方法：水浮蓮喜欢在温暖肥沃和靜止的水上生長，所以最好选择向阳，避风的池塘来种植。种苗繁殖在广东一般在清明以后，气温較低的地区还应延迟到5月中旬，將种苗放入池塘进行放养繁殖，每亩塘面可放养种苗5—10市斤，初期放养时先用四根竹竿扎成方格子放在塘面，然后再放入种苗，以免随風乱漂影响生長。在气温較低，水浮蓮种苗不能越冬的地区，可以采用种子繁殖，待長至3—4个真叶，大气温度不低于摄氏10度时，即可將培育的种苗移入池塘放养，当水浮蓮种植后5—7天，就可以施稀薄人粪尿或家畜粪尿澆泼在水浮蓮叶上，水浮蓮生長面积扩大后，肥料可直接倒入塘內，施肥多少根据池塘水肥瘦而定。肥分充足的塘面，水浮蓮生長很茂盛。用作肥料时可把它捞起略为晒干，而后撒在田面，用犁耕翻作基肥，每亩用1,000—2,000斤即可，或制成堆肥，先使其腐爛而后施用。

注意事项：第一、在养魚的池塘內放养水浮蓮时，应在池塘的中央放个四方形或三角形的浮竹格子，防止水浮蓮遮盖塘面妨碍塘內的魚不能吸到新鲜空气。第二、在放养水浮蓮的塘內不要放鸭子以免损坏水浮蓮根部，影响生長。第三、打捞水浮蓮时，应待長滿塘面后，才开始打捞，每次打捞不宜过多；要使塘面保持一定数量的水浮蓮，以免影响生产量。

（2）革命草

生長特性：革命草又名水莧菜屬千屈菜科，水莧菜屬的多年生宿根植物，莖長中空，莖上每隔3—8寸有节，每节有許多黃灰色的須根并能发芽，幼芽为紫紅色長大成青綠色的莖叶，叶对生开小白花，适应性強可以在水里生長，也可以在陆地上生長，但特別喜欢生長在湖泊、河流池塘的淺水地方。

革命草原为浙江省嘉兴、宁波、溫州等專区一带河浜里的野生水草，群众也叫它水罗汉豆，空心莧，豆藤草，东洋菜等。由于它繁殖生長快，产量高，营养好，肥效大，种植管理簡易，又不占用土地，近几年当地群众紛紛种植用作喂猪的飼料和綠肥。

风干的革命草茎叶含氮2.15%，磷酸0.84%，氧化钾8.39%，一亩水面一般可产草2—5万斤，肥沃水面生长得好的可达8—10万斤。

栽培及施用方法：除严寒的冬季外都可种植，而以清明到立夏间为宜，种苗以革命草全株或割取已抽出2—3寸嫩茎有2—3个茎节，数寸至一尺长的老茎作为种苗，每亩约需种苗2,000斤种植时在离岸5—6尺的水面范围内每距一丈左右打下竹桩或木桩，再用草绳连接起来在草绳上每隔三、四寸将种苗5—6株一束缚于草绳上，再把其余种苗均匀地撒布在草绳围起来的水面，系结草绳，不宜拉得过紧以便水涨落时能随水浮沉。一般可不施肥，水面清淡缺乏肥力的可施点猪粪尿和草木灰，能经常引入污水等最好，种植一个半月以后长出水面一尺多高，可以开始采割，以后每隔15天左右长出半尺到一尺，就可以采割，割时要看生长情况，分片轮割，要齐水面割，要割得勤，生长过分稠密时连根捞取一部分，作分塘繁殖之种苗，若光割不分塘容易腐烂。作肥料使用时，根据绍兴农民经验，20担革命草和40担河泥混合堆积，压紧，热天经7天，冷天经15天——20天就可以腐熟，可供一亩地的基肥之用。

注意事项：第一、革命草生长期间，应防止放鸭践踏，遇大风及水面暴涨暴落时注意防止围绳断裂，把革命草冲散流失。第二、养鱼的水塘种植面积最好不要超过五分之一以免影响鱼的生育。

(3) 红萍

生长特性：红萍又叫“满江红”、“绿萍”属于羊齿类槐叶萍科，因为它的颜色是紫红色或红绿色，所以叫做“红萍”；同时也因为它是一种良好的喂猪饲料，所以又有叫“猪母萍”的。

红萍的繁殖力很强，所以群众有“一夜九子”的说法，其繁殖快慢和气候有很大关系，气温在10°C以下就停止繁殖或有死亡可能，在15°C以上特别是在20—25°C时繁殖能力最强，一般在适宜的环境下，要是“冬至”养起一亩的萍种经过繁殖后大约可以供50亩本田之用。

肥效：养萍作肥料在福建已有很长的历史，根据福建省综合试验站在福州的试验：在稻田中施用人粪尿每亩15担的基础上养萍400斤的比不养萍的增产15%。又据福建省长乐县鹤上区农技站的调查：每亩养萍20—20担的肥效可抵10—20担人粪。如每亩稻田中施人粪尿20担做基肥，再养萍200斤，比不养萍的增产50—100斤。稻田养萍不但可以增加产量，而且可以节省用肥，减少中耕除草次数，同时连年养萍的田积聚了大量的腐殖质对培养地力，改良土壤，提高后作产量也有一定的好处。

栽培及利用方法：

1. 种萍的繁殖：萍母田要选择靠近房屋、地势高、座北朝南、阳光充足、土质肥沃、灌溉、排水、管理方便的地方。准备选作萍母的田在稻子收割以后就要进行耕翻，耙2—3遍后，整平蓄水，大约到农历11月至12月开始繁殖之前根据田的大小，先在田中做成小田，隔成每框大约长宽各十步的方格这样可以避免因面积大，萍种被风吹动而堆积在一起，容易受冻害，小框格弄好以后就可以将萍种均匀撒下养殖，每框格约需萍种30—40斤，以浮满水面为原则，如果不浮满水面，一方面易受冻害，一方面减弱萍种的繁殖能力。在整个萍种繁殖期间，要根据气候情况适时追肥，一般在气候暖和时一担萍种施4—5担人粪和牛粪，每隔一星期追肥一次，如果进行萍种分殖，更应即时结合追肥，才能让萍种继续旺盛繁殖，在繁殖初期气候寒冷，所以应每隔5—6天每亩用一担草木灰撒在萍面上以起保温作用。当框内红萍繁殖到很满时，可选择晴天移植一半到别框照样进行施肥管理工作。

2. 本田红萍养殖利用方法：萍种移植到本田的时间一般在清明前后，在养萍前2—3天先灌水入田，进行翻犁整地，水深保持一寸左右，然后和萍母田同样作法在田头筑起小埂，划8—9个长宽各12尺的方格，将萍母田捞来的红萍均匀撒在框格里，每亩约3—5担（离插秧愈远，用量愈少）这样使红萍在本田种尚有一段时期继续繁殖，待插秧前2—3天的最后一次犁耙时，把水灌深到2寸左右，让红萍深浮水面受水的荡漾，而不致翻埋土中，并能撒满全田，如果本田是使用绿肥作基肥，又养殖红萍，必须等田中含有机酸的水澄清后才能养殖，因为大量有机酸有害红萍生长和繁殖。

萍种移入本田后，由于气候暖和，红萍繁殖很快，因而这时候施肥是很必要的，以人粪和牛粪18担分两次施用。因为红萍的肥效是在它腐烂后才能被水稻吸收利用，所以除了给红萍施肥以外在插秧前最后一次犁耙时还要施9斤硫酸铵作基肥，以供秧苗成活初期生长需要。

在福建“谷雨”“立夏”是红萍繁殖最盛的时候，这时萍色显得红紫深绿，到了小满以后即变为红褐色，开始慢慢死亡腐烂，田中水很快的变黑，养分急剧分解，这时刚好是早稻蘖末期。红萍死亡时期的快慢和它繁殖密度有关系，繁殖愈厚，死亡愈快而且早，繁殖得愈薄死亡愈慢而且迟。如果在早稻分蘖末期，需要红萍腐烂更快，以供早稻分蘖期肥料的需要，可以参阅红萍的繁殖密度进行合理排水，使红萍缺水提早死亡，或每亩用石灰10—15斤撒于萍面使它腐烂。

注意事项：稻田养萍要掌握浅水灌溉的原则，灌水深度以一寸左右为宜，灌水太深秧苗茎部易倒伏，并降低土温，对红萍繁殖和水稻生长都是不利的，但是也不能有缺水现象，以免停滞红萍的繁殖，或遭致死亡。

(四) 多年生綠肥

人們種在荒地、斜坡、水渠、道路及村庄附近空地上作綠肥的一、二年生或多能草本植物或小灌木，每年可以割幾次利用它來溫肥，屬於這一類的有：

(1) 紫穗槐

生長特性：紫穗槐又叫“綿槐”或“鹽荻”是多年生的豆科落葉灌木。葉子象洋槐，夏季開紫色蝶形小花。枝葉的養分含量多，收量高，并可多年利用，所以是一種很好的綠肥作物。它的適應性很強，能耐鹽、耐碱、耐旱，對土壤的要求不高，能在瘦瘠的土壤上生長。但在幼苗期需水比較多，幼苗缺水時容易枯萎，耐寒力不強。

紫穗槐中養分的含量比較多，新鮮的枝葉中一般含氮素1.32%，磷0.30%，鉀0.79%，一般來說二年以上的紫穗槐每畝可收鮮枝葉4,000—6,000斤，最多可收到9,000斤。在華北地區紫穗槐是一種很有前途的綠肥作物。

栽培及施用方法：紫穗槐的繁殖力很強，普通採用種子繁殖，也可用插條繁殖。育苗的播種時間，在華北一帶一般是4月中旬至5月中旬，宜採用窄行條播，播種量每畝7—10斤。第二年春季即可進行移植。另外採取直播亦可，不過要在雨季進行，即6月下旬至7月初。插條繁殖要在雨季進行，可取一年以上的枝條作為插穗，切成6寸左右長，斜插土中，上部留一、二芽露出地面。紫穗槐的收割一般可進行2—3次，要根據生長情況及氣候條件，割取的枝葉可直接溫制堆肥，亦可翻壓于水稻田中施用。

肥效：紫穗槐的肥效很好，一般來說700斤的鮮枝葉相當于100斤豆餅的肥分。

注意事項：紫穗槐種子的種皮堅硬，吸水困難，在播種前必須經過浸種催芽。

(2) 紫花苜蓿

生長特性：紫花苜蓿是一種多年生豆科作物，在西北地區分布很廣，除陝南和隴南的局部地區以外，幾乎都有種植。紫花苜蓿有強大的根系，莖葉含養料很多，是最好的牧草，一般新鮮苜蓿中含水分80.5%，氮素0.56%，磷酸0.18%，氧化鉀0.31%；干苜蓿含有水分16.5%，氮素2.32%，磷酸0.78%，氧化鉀1.31%。

紫花苜蓿適應性強，在氣候溫暖的地區，除了過于潮濕粘重的鹽碱化和酸性土壤外，一般的沙土粘土地都能生長，富有石灰質排水良好的沙壤土更為合適。也可以選擇荒坡隙地種植。播種一次能生長七、八年，以第二、三年為最旺盛。

栽培及施用方法：苜蓿播种期很长，春播、夏播、秋播都可以，陕北、陇中、晋北、冀北等地以北地区以春播为宜，在晋南、关中以南，山东等地以秋播为宜，但也可春播。播种方法除单播外，还可采用混播，春季可同谷子、春麦、莜麦等混播，夏季可与荞麦、糜子混播，秋季可与冬小麦混播，播种量一般在两斤左右，瘠地荒地可稍增加播种量。苜蓿在当年生长很慢，到第二年产量就高了，一般每年由清明至寒露可以陆续收割，冬麦区可收割三次，春麦区收割两次，灌溉区可多收一次。

种过苜蓿的地，土壤肥沃，一般情况下苜蓿地肥力能维持三年以上。

此外，甘肃省有些地区有用苜蓿作水稻绿肥的，其处理方法是將苜蓿与春小麦同时播种，麦收以后秋季收割一次，次年春苜蓿发旺以后，在播种稻前五、六日犁翻土中作肥料，然后再播水稻，肥效颇显著。

(3) 白花苦豆子

生长特性：白花苦豆子是多年生豆科植物，西北各省，在沙漠或沙碱地上都成片的野生着。它有耐旱、耐寒、抗风、抗碱的特性，根深可达两、三丈以上，地下茎横生可达一、二丈，种子象绿豆，味道很苦。据前华北农业科学研究所分析风干茎叶结果，含氮素为1.57%，磷酸0.2%，氧化钾0.38%，是干旱地区的一种很好的绿肥植物。在砂荒及鹽碱荒地不能生长其他有经济价值作物的地方，可以普遍栽培。

栽培及利用：白花苦豆子除用种子繁殖外，还可利用根部来繁殖，每年可以割好几次，在新疆、甘肃等地区有的农民把施在瓜地及稻田作肥料效果很好。

(五) 其他绿肥

(1) 香豆子

生长特性：香豆子是一年生豆科植物，是甘肃的一种绿肥植物，亦叫“香苜蓿”。根系发达约一尺左右，主茎两尺多高，周围有五、六个分枝，叶色鲜绿，叶是复叶，由三小叶组成与紫苜蓿的叶相仿。花很小黄白色。花落后结成三、四寸的荚，每个荚里约有20几粒种子，种子有香味。香豆子适应性很大，适宜于各种土壤中生长，瘦瘠的土壤也能生长，耐寒、耐霜能力亦很强，此外亦不易感受病虫害。香豆子每亩约可收3,600斤鲜枝叶，含氮量高，根据分析鲜枝叶中含氮0.61%。

栽培及施用方法：用作春麦绿肥的香豆子播种期一般在7月底，最迟也不要过8月初，作绿肥用的播种要稠一些，每亩可下种12—15斤。在生长期最少要

澆一次水，有條件時還可多澆。當幼苗長到3—4寸高時，即可澆頭次水，以後可每隔10天澆一次，等香豆子開花到普遍時，就可以進行翻壓。首先用鐮刀割倒，就地放下，再用雙鋤犁深耕翻土把割倒的莖葉全部埋起來，翻壓後耨一次，這樣可防止翻壓的香豆子再繼續生長，同時亦容易腐爛，到第二年春季解凍時，壓綠肥的地應淺犁一次，犁後耨平，按時下種。

留種用的香豆子可在清明前後播種，播種量要比綠肥用的少一些，每亩3—4斤就可以了，否則光長枝葉，種子產量不高。在生長期中中耕除草是很重要的，否則會危害香豆子的生長，當出現花苞時要澆水一次，開花結莢時再澆一次。春播的香豆子，110天左右就可以成熟，在收割時要注意隨割、隨晒、隨打、隨藏，以防種子受潮，發霉，發芽。

肥效：據甘肅農業試驗場的試驗，用香豆子作綠肥的春小麥產量是466斤，豌豆作綠肥的是433斤，黃豆作綠肥的319斤，上土肥5,000斤的是434斤，其中用香豆子的產量最高，另外香豆子用量少，生長期短，田間管理簡單，亦是它的優點。

注意事項：香豆子的播種期不宜過晚，否則翻壓後天氣已冷不易腐爛，影響肥效。

(2) 草木樨

生長特性：草木樨是豆科一、二年生的草本植物，普通栽培的有黃花草木樨，和白花草木樨，植株高大，長達3—7尺，莖第一年呈匍匐狀，第二年伸長直立，根肥而長可達6市尺左右。葉由三小葉組成，略似首蓓葉，但邊緣有波狀細齒，總狀花序，草木樨的適應性比較強，無論南方北方它都能生長，適合於一般土壤，尤其是石灰性土壤生長良好，它的耐旱耐鹽性亦很強，根系發達，所以能吸取土壤下層的養分。莖葉中含肥分濃厚，一般鮮草中含氮素0.52%，磷0.04%，鉀0.19%，每亩產鮮草2,000斤左右，多的達4,000斤以上。

栽培及施用方法：草木樨可春播，也可秋播，西北各省一般在春季解凍後撒播在小麥行里，小麥收後使其單獨生長，到當年種小麥前30—50天翻壓作基肥，南方春播可在3月中旬到5月上旬，秋播8月到10月，在干旱地區春播較好，秋播開花早，產量低，每亩播種量3—4斤，種子最好用第二年的陳種播種，發芽率較一般當年收的種子要高，這樣可不必進行種子處理，若用當年的種子，須進行種子處理，即用砂子搓揉種子擦破種皮即可。

草木樨的施肥亦很重要，每亩可施300—500斤廐肥或土糞作為基肥，在酸性土播種前應施用熟石灰，以利生長。

草木樨在初花前20天收割，施於田中或直接翻耕入土，過二天左右用淺水澆

爛，第二次收割可作小麦基肥或飼料，第二年萌芽生長的可以收割作为水稻基肥，但作为飼料应及早收割，否則牲畜不易消化，用作干草，第一年适宜，第二年不适宜。作青貯飼料亦以幼嫩为好。

肥效：草木樨的肥效很好，根据西北农科所及陕西农业試驗站試驗結果，种一亩草木樨可收2,500斤青草，按干草含氮2.8%計合110斤硫鉍。根茬500—700斤，相当于5,000斤土粪，約合37.5斤硫鉍，两次合計后等于147.5斤硫鉍。

注意事項：发霉的青貯飼料不能喂牲畜，否則会使牲畜发生內出血或外出血而死亡。

（摘自农业部編印“肥料志”）

海南区綠肥作物調查情况

农业厅种子处

海南島气候温暖，年平均气温才摄氏21度以上，四季皆可种植綠肥，种类甚多。为了摸清該区种植和野生的綠肥情况，自1938年1月10日至20日由省农业厅种子处、海南行署农业处等共5人，組成綠肥調查小組，出发琼山、澄迈、昌感、保亭、乐东、白沙、文昌等县进行調查，现将調查結果初步总结如下：

一、木 豆

又名柳豆，分布于澄迈、琼山、临高、乐东、崖县、文昌、定安等县，面积约2万余亩，其中澄迈、琼山面积最大。

木豆是一种多年生的豆科植物，屬蝶形花科，植株高5—9尺，叶長橢圓形，尾部略尖，長約2寸，寬7—8分，叶柄長，上生三片叶，花为黃色自叶腋抽出成总状花序，果荚初为青色，成熟时为黑色，外荚有短毛，每荚有种3—5粒，种子黃白略帶微黑色，形象黄豆，但小些，同时脐部大而突起。性喜温暖，耐旱力极强，粗生易种，初期生長慢，后期轉为旺盛。适应性大，不择土壤，在新垦地上，如果先行种植木豆一、二年，然后栽培其他作物有改良土壤作用。乐东县的农民有种子40—50度的坡地上，也生長的很好。

它在3—5月播种，播种前把种子浸水4—5小时，琼山县長流乡的农民多作条播与芝麻或陆稻（坡禾）間种，每种芝麻两行，播木豆一行，溝深3寸，行距3—4尺，株距3—4寸，每亩播种約1斤。他們認為与芝麻間种可充分利用地

力，因木豆初期生長慢，不分枝，芝麻生長快，種後約3個月芝麻即可收穫，但木豆才高1尺。如屬單種則多行穴播，海南試驗站的經驗，穴行距 1×2 尺，每穴播4—5粒，每畝播種2斤。種植前後一般多不施肥，瓊山縣農民只是在種後一個月苗高4—5寸，和8—10寸時分別用無犁壁的犁進行中耕疏土一次。植後4個月便可刈割，以後每個月刈割一次，可刈割二、三次，每次可刈割鮮莖葉1,000斤，每畝可收2,000—3,000斤（同時可收芝麻40—50斤），12月至1月開花，種子在2—3月成熟，每畝可收種子70—100斤。

木豆植株生長茂盛，莖葉柔軟，易腐爛，品質頗良，肥效高，據分析含氮2.87%，磷0.19%，鉀1.4%，又據瓊山縣南豐農業社試驗，每千斤鮮莖葉可相當於人糞尿300—400斤。種子可供食用，或加工製豆腐豆醬。木豆枝干茂盛，有的果園用作防風蔭蔽，保護作物幼苗生長，枝干下部較硬，農民多用作薪柴，每畝可收20—30担。

二、崖州扁豆

分布于崖縣、樂東、昌感、東方等縣，面積約有3萬畝，其中以崖縣栽培最多，樂東次之。

它是一年生的草本豆科植物，粗生、發芽快、生長速，土壤濕潤，播種後三天就發芽露面，莖生，能攀緣，長3—4尺，每葉柄上生三片葉，卵形先端略尖，中葉較大，兩側葉較小，花梗從葉腋抽出，由幾朵白色帶淡黃的蝶形小花排列成總狀花序，花落後結扁形莢。它的適應性廣，但以沙質土生長好，能耐瘦瘠，崖縣農民有種于15度坡地上或新墾的地上，生長亦很好。

崖州扁豆在海南一年四季都可播種，但以3—5月為佳，播種前先行犁地耙平土壤，撒播或條播，行距0.8—1尺，每畝播種量4—5斤，樂東縣農民有與金黍或坡稻間種的。各地農民種植多不施肥，亦不加管理，不過如能在播種前適當施些基肥，可促進根瘤形成及初期生長。植後2—3個月可以刈割，一般每畝可收1,500—2,000斤，崖縣崖城農業社最高每畝收5,500斤。留種的則需在8—10月播種，12—1月收穫，過早因開花成熟時溫度過高，不適宜于開花結實，1956年海南試驗站在4—5月播種，苗雖生長旺盛，但不開花。據崖縣南濱農場歷年來的觀察，其開花結莢的溫度以20—25度間最為適宜。

崖州扁豆生長茂盛，莖葉柔軟，極易腐爛，是一種復蓋性的綠肥，崖縣農民則多發豆芽佐食，或製作豆腐豆醬，莖葉牛羊喜吃。又據海南試驗站研究，用崖州扁豆作為旱地測定土地肥力的均勻與否，只要一個星期左右，就可以很明顯的分辨出來。