

饲料的栽培和利用

章道江 陈 憐編



安徽人民出版社

飼料的栽培和利用

章道江 陈 榛編

*

安徽人民出版社出版

(合肥市德胜門内优胜宮)

安徽省书刊出版业营业許可証出字第2号

宁印刷厂印刷 新华书店安徽分店发行

*

书号: 593.787×1092 1/32·1 印张·23千字

1958年8月第1版

1958年8月第1次印刷

統一书号: T 16102.97

印数: 1—12,070

定 价: (6)0.11元

封面設計: 馬世云

前 言

在大力发展畜牧生产中,建立巩固的飼料基地,栽培多种飼料作物,有着重大的意义。

目前我省已向外省引进水浮蓮、革命草、四季牛皮菜、紫花苜蓿、蕉藕、狗爪豆等高产飼料作物,这些飼料作物經過試种証明,在我省栽培均很适宜,产量也很高。

为了推广这些高产飼料作物,我們特編写了这本小冊子,分別介紹了它的栽培方法和如何进行利用。並介紹了青貯飼料、发酵飼料、碱化飼草的制造和使用方法,以供各地参考。但因手头材料有限,栽培方面的知識也不夠,因此,内容尚不够充实,請讀者多多提供意見,以便将来进行补充和修改。另外,在編写过程中,承蒙各方面的支持和协助,謹此致謝。

編 者

1958年5月

目 录

一、水浮蓮	1
二、紫云英	5
三、革命草	8
四、紫花苜蓿	11
五、胡蘿卜	14
六、洋姜	16
七、狗爪豆	17
八、蕉藕	19
九、苦蕒菜	21
十、四季牛皮菜	23
十一、草木樨	25

附录:

一、怎样制造青貯飼料	26
二、怎样制造发酵飼料	29
三、石灰碱化飼草	31

一、水浮蓮

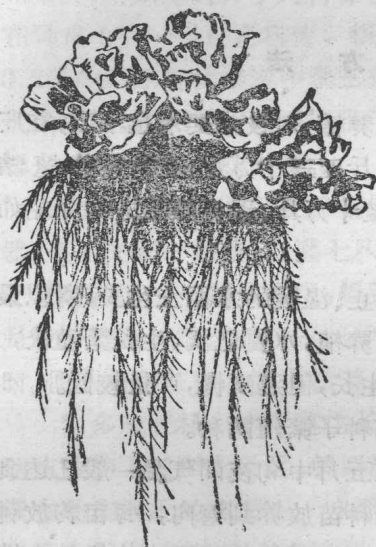


图1 水浮蓮

水浮蓮又叫大葉蓮、大浮萍，原产于广东省珠江三角洲一带，是一种淡水生植物。它的特性是喜高温多雨，因此五至七月間水温低时，宜在浅水中生长，八至九月水温較高时，宜在較深的水中生长；它对水温适应的范围，是在 $10-40^{\circ}\text{C}$ （即摄氏十度至四十度），以在 $30-35^{\circ}\text{C}$ 水温中生长最快。根据我省1956年和1957年种植情况来看，水浮蓮的生长期在五月下旬至十月下旬，生长期約有一百五十天左右，以七至九月生长最茂盛。

水浮蓮的根部呈纖維狀，懸掛在水中，長約有七至九寸，有的達一尺以上；葉是簇生，每棵六至十片，排列成杯狀；六月開花，花是白色，每棵二至八朵，長在葉腋之間，雌雄同株；果實為漿果，含很多粘稠的液體，里面有種子八至三十粒，種子成熟時，果實破裂，種子即脫落附在根簇中或沉入水底。種子很小，呈腰鼓狀，千粒種子重量約有一點四克左右。

水浮蓮的根、莖、葉均很柔嫩，含纖維質較少，全部可以用作

生豬飼料。清潔池塘里撈起來的水浮蓮，不用洗就可以喂豬；煮熟或製成發酵飼料味道芳香，豬更歡喜吃；水浮蓮還可以曬干或製成青貯飼料加以貯存。水浮蓮的營養價值很高，根據華東農業科學研究所分析：含水分95.3%，干物質4.7%（其中粗蛋白質1.35%，脂肪0.222%，粗纖維0.642%，無氮浸出物1.096%，灰分1.39%）。

養 植 方 法

水浮蓮不論在什麼水面都能養植，對技術要求也不高，在廣東每畝塘面的年產量可達十四萬斤至三十萬斤；在我省養植結果，每畝塘面的年產量也可達五至十萬斤。現將養植方法介紹如下：

1. 選擇水面。水浮蓮喜在靜止、溫暖的水面上生長，所以最好選在背風向陽的塘里或溝渠內養植，水質肥沃，生長繁殖快，產量也高；在其他水面上也可以生長，但速度慢，產量較低。

2. 繁殖方法。有種苗繁殖和種子繁殖兩種。

種苗繁殖：我省淮南地區，在五月中旬夜間氣溫一般已達到 15°C 以上，這時可以引進水浮蓮種苗放養到塘內，每畝約放種苗五至十斤。初期放養時，先用四根竹竿扎成四方格子放在塘面上圈住種苗，防止水浮蓮隨風亂飄，影響生長。隨著種苗的生長和繁殖，四方格子逐漸放大，等水浮蓮長到塘面的三分之二或二分之一時，就可以取去方格子。養魚塘內放養水浮蓮，應在塘的中央放幾個四方形或三角形的浮竹格子，防止水浮蓮遮蓋塘面，使塘里魚呼吸不到新鮮空氣，影響魚的產量。養植水浮蓮的池塘里，不可放養鵝、鴨，因為鵝、鴨下水會損壞水浮蓮的根部；當水浮蓮生長旺盛時，不要放牛下塘“打汪”。水浮蓮種苗，如果要从外地運來的，在途中要防止風吹日晒，不能壓得太緊；

火車運輸的，要用冰塊降低車廂內氣溫，保持 15°C 左右，以免腐爛。

種子繁殖：利用種子繁殖，為了獲得較高的發芽率，必須選擇優良成熟的種子。成熟的種子發芽率可達90%以上，不成熟的發芽率只有30——40%，甚至不發芽。成熟的種子為黃褐色，飽滿整齊，不成熟的種子為青綠色，大小不一。保存的種子，如果在種皮上有一層白色霉菌，很可能影響種子的發芽，所以要放0.2%的福爾馬林溶液中洗三分鐘，或放在0.1%的升汞溶液中洗兩分鐘。洗完后用清水沖洗干淨；洗過種子的水要倒入坑里埋起來，以免禽畜誤飲中毒。

選好種子后，最好在溫室內育苗。用木桶、瓦鉢等做育苗容器，里面先鋪一層塘泥，灌七八分深的塘水，然後將種子均勻撒下，保持 $25—30^{\circ}\text{C}$ 水溫，經過七至十天，種子即可發芽，一個月發芽齊全。幼苗長至三四片真葉，在大氣溫度不低於 10°C 時，便可將種苗移入塘內放養。

3.多施肥料。水浮蓮生長快，需要養分很多，要適時施肥。幼苗放養了五至七天後，就要施一次稀薄的豬糞尿，用糞勺子澆潑在幼苗附近的水面上。水浮蓮長大後，可將肥料直接倒入塘里或溝渠內，讓它在水中溶解，供水浮蓮吸取。施肥多少，應根據池塘水質的肥瘦程度決定，水質肥的少施，水質瘦的多施；一般每隔五至七天施肥一次。

4.防治病蟲害。為害水浮蓮的病蟲有卷葉蟲、青蟲、蚜蟲、粉甲蟲和子囊菌一類的病原菌等，它對水浮蓮的為害很大。發現病害，每畝水面可噴洒0.5%的六六六粉五六斤，或噴洒6%可濕性的六六六約一斤，加開水三四百斤。發現蟲害，每畝水面噴洒波爾多液（石灰一份，硫酸銅一份，制成混合劑兌水一百二十至一百五十份）一百一十斤左右，效果良好。養魚池內則不宜用

药液防治病虫害，以免魚中毒死亡。

喷射药液后的水浮蓮，必須隔五六天才能捕捞喂猪；捞回来还要用水冲洗一次，以免中毒。

5.收貯种子。水浮蓮約在六月間开花結果，成熟的种子呈黄褐色。采集种子方法有三种：①果实成熟时，用人工采摘，风干后除去外鞘，剥出种子。②捞起水浮蓮，用清水洗出附在根上的成熟种子。③八九月間，选择生长旺盛的水浮蓮，捞回放在浅盆中，等果实成熟破裂，种子便落在盆內。

采集的种子，摊开阴干数天后，装在小瓦鉢或瓦盆中过冬。鉢子底部先鋪一层一寸厚的稻草或麦秸，再鋪一层一寸五分厚的湿沙，然后放下种子，上面盖一层一寸五分厚的湿沙。装上种子的瓦鉢，要放在室內潮湿、阴暗的地方，到第二年清明以后取出育苗。

越 冬 保 苗

我省冬季天气較寒冷，水浮蓮种苗如何越冬，还缺少好的办法，目前可以試行以下几种：

1.在霜降至小雪之間，将水浮蓮种苗放入缸內养殖，并把缸埋于室內馬粪堆中，仅露缸口，利用馬粪发酵热度保持缸內水温。水温要保持在 $15—25^{\circ}\text{C}$ ，每隔七至十天換一次水，适当施些稀薄猪粪尿。晴天可把缸移至太阳下晒晒。如果馬粪堆温度下降，再加些新馬粪。

2.在八九月間，将水浮蓮种苗移栽在花鉢里，保持一定湿度，霜降后，将花鉢移入室內，晚間放在灶旁，晴天移至室外晒晒太阳。

3.在温泉附近地区，可以将温泉的水引至較远的地方，使水温降到适宜程度，利用温泉的温水养殖水浮蓮种苗（註：温泉出

水口的水温为 60°C ，引至十公尺以外约为 45°C ，五十公尺外约为 35°C 。温泉的温水，只要调节在 25°C —— 35°C 之间，不超过 40°C ，可以保住种苗越冬。

4. 在经济条件许可的情况下，可以建筑温室或温床，温度保持在 25°C —— 35°C ，水浮莲种苗也能越冬。

二、紫云英

紫云英又叫草子、红花草，是一种越年生或多年生的豆科草本植物。它的种类共有一千六百种，在我省按照它的成熟期分早熟、中熟和晚熟三种。紫云英性喜温暖、湿润的气候，耐寒性较差，冬季生长不旺盛，积雪长久或多雨春天，有害生长；它不择土壤，但在干燥肥沃的壤土和壤质砂土里生长最为适宜。

紫云英产量很高，亩产干草一千至四千斤，也有四千斤以上的；它的主要作用，在沿江一带做稻田水绿肥；有的地方把它的茎叶割下作为牲畜饲料，晒干或青贮，有一定的营养价值。



图2 紫云英

栽培技术

1. 播种。紫云英的播种适期，在我省是九月中旬至十月上

旬,不可过迟,否则前作收割时,花草刚发芽,根未扎好,容易遭到冻害。播种量每亩三至五斤,撒播的要多些,条播的要少些。在播种前,将种子通过筛选、水选,除去杂粒或不成熟的种子。如果培养有纯粹的紫云英根瘤菌,播种时与种子混合播下,可以提高产量,这在新垦地区更有必要。

2. 种植形式。有单作、套种和混种三种: ①单作。土壤粘重的瘦田,在水稻收割后犁耙一两交,先做成畦,将种子用灰拌和撒播;也可以在稻板田内灌上薄薄一层水,然后播种,二日后排水。②套种。水稻黄熟初期,先在稻田开沟,将种子均匀地撒到田里,这时田里要有薄薄一层水,以利种子发芽。播种后三四天,在水田周围用犁起沟,放干田水;水稻收割后,再在田面每隔八至十尺开一条排水沟,沟深三寸、宽五寸。荣麦田里套种,一般是在雨水边午季作物中耕除草时进行,将种子用细土拌和,撒播田中,浅锄一次,撒草木灰三四担。③混种。中稻收割后,整地作畦,将紫云英种子与荞麦同时混播;或者先播荞麦,白露边撒种紫云英,荞麦收割后,紫云英单独生长,这样可多收一季荞麦。

3. 田间管理。在出苗以后,抓紧时间做好开沟排水工作,沟要做到底平、口深,排水通畅,雨后应即将田埂开缺排去积水。干旱时应及时灌溉。为了防止冬天苗易受冻,在一、二月间每亩撒三至五担草木灰,这样不但可以提高土温防止寒冻,而且又供应了必须的钾肥和磷肥。此外,施些灰土粪、陈茅草,或割稻时将稻茬留高些,也都有防冻和保苗的作用。

对紫云英施以磷酸肥料,并搭配适当的钾氮肥料及石灰等,增产效果很显著。一般在二月中下旬每亩施草木灰八十至一百斤;三月中下旬施人粪尿二百斤、过磷酸钙二十斤。石灰可提前在二月上旬左右施下。

4. 收割和留种。收割紫云英最好在它开花盛期,过早、过迟

都会影响鮮草的产量和质量。用作飼料調制成干草的，必須注意紫云英生长期間的收割次数，因为每次割下的鮮草，含氮量各有不同，现列表如下，供作参考：

割草次数	割草时间	每亩鮮草 产量(斤)	含氮量%	每亩鮮草 含氮量(斤)
第一次	四月中旬	1,868	0.544	11.19
第二次	四月下旬	3,375	0.450	15.19
第三次	五月上旬	4,900	0.371	18.19
第四次	五月中旬	4,390	0.359	15.75

留种用的紫云英，要选在植株生长茁壮、不稀不密的田里，春分边每亩施草木灰两三担，以满足生长后期对养分的需要，促进子粒饱满。等到种荚渐次成熟，有百分之六十变为黑褐色时，即可在早晨露水未干时收割；翻晒一两个太阳，用連枷脱粒。一般每株結荚二十至五十个，每荚有子五至八粒。

調 制 飼 用

用紫云英做飼料不比一般精料差，它的蛋白質含量較多，而且含有多种維生素。据华东农业科学研究所試驗：在飼料配合中，用50%的紫云英代替麸皮喂猪，每头猪平均每日增加体重十二两以上。紫云英的飼用調制方法，有以下两种：

1.青貯方法：在紫云英有三分之一的部分开花时，即可收割作青貯飼料。青貯方法与一般青貯操作技术相同，但要注意以下两件事：①窖的大小要与青貯紫云英的数量相适应，如果窖大草少，空間留存空气，杂菌容易活动，引起鮮草腐烂。一般直径三尺，深三尺的圓窖，可貯鮮草二千斤；直径八尺，深一丈的圓窖，可貯鮮草六千斤。②窖的深度一般应超过直径，使压力增大，便

于踏实；地下水位高的地方，直径也可以超过窖深，但要延长封窖时间，讓鮮草自然下沉。

2.晒制干草粉：每二千斤鮮草，可晒制干草粉三四百斤，晒法有生晒和熟晒两种。①熟晒：要掌握边割、边煮和边晒的环节。割下的鮮草放在鍋里用水煮，一面用木棒搅动，等草梗煮熟变成蓝色时，拿出淋掉水，摊开在田埂上晒干堆貯；同时，把它加工成干粉。②生晒：就将鮮草割下摊在田埂上晒干堆貯，較熟晒简单，也省柴火。不过生晒阳光不足，紫云英容易腐烂；同时制成的粉有生性，要煮熟才能喂猪。

晒制干草粉最好在六七月里进行，否則到时也要复晒一次，以防止轉潮发生虫蛀；干草粉如果放在缸里，用棒捣实，上封泥土，可以保持三年不会变质。

三、革命草

革命草原为浙江省嘉兴、宁波、温州一带江滨里的野生水草，羣众叫它水莧菜、水罗汉豆、空心莧、豆藤草、东洋草等，为多年生宿根植物。它的幼芽紫紅色，长大后有青綠色的茎和叶子；茎較长，中空，茎上每隔三至五寸有茎节，每个节上有許多黄灰色須根，並能发芽；叶对生，长卵形；花小，呈白色。革命草的营养价值很高，六斤可抵一斤米糠，八斤可抵一斤大麦。浙江省有的羣众称它为“猪人参”。

革命草繁殖很快，节节都能发芽，一般每亩水面可产鮮草一两万斤，肥沃水面长得好的可收五万斤。革命草的鮮茎可以喂猪，差不多一年四季都能采集，所以羣众叫它“水上飼料仓库”；

在陆地生长的，根部粗壮，营养好，猪更喜欢吃。

革命草还可做绿肥，一亩水面的革命草能做五至七亩地的基肥，肥效很高。据华东农业科学研究所分析，它的肥效与紫云英相仿，含氮2.15%，磷0.84%，钾8.39%。

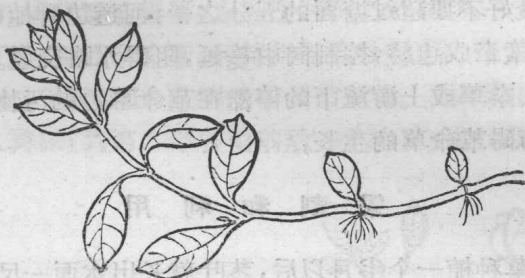


图3 革命草

种 植 和 管 理

革命草可以生长在水里，以肥沃的池塘、沟渠等较浅的水面为最好；它也可以生长在陆地、田畔、地角、路旁、墙边以及湖泊沿岸等，都能种植，不佔耕地。

种植季节以清明至立夏间最适宜。水面养殖的，先要在沿岸离岸五六尺的水面，每隔一丈左右下一根桩，用草绳牵连起来（草绳上每隔三四寸处紮一把种苗），然后把种苗放在围起的水面上，让它繁殖生长。草绳不要拉得太紧，以便在水涨、水落时能随水飘浮；草绳上的种苗，嫩的茎叶要露出水面。用的种苗，一般是采用革命草的全株，或是二三寸长的嫩茎、一尺左右的长茎，每亩约二千斤；如用连根的主茎，为了避免下沉，可先在水面撒些稻草或麦秸。

革命草的管理技术很简单，一般不施肥料，水面清淡缺乏肥

力的，可以施点猪粪尿、人粪尿和草木灰，如能经常引入一些污水最好。由于革命草的茎叶脆嫩，极易折断，生长期間要禁止牛踏或鵝啄食。遇到大风雨，应立即巡視检查，发现围繩折断，革命草飘离原位，要及时設法捞回，打桩围繩。在养魚池塘种植革命草，最好不要超过塘面的五分之一；河道边种植的，生长旺期要用繩索牵成边綫，控制向中蔓延，阻碍水路交通。发现水面上有青苔、杂草或上游流下的停滞在革命草边的污物，应随时清除，以免妨碍革命草的生长。

采 割 和 利 用

革命草种植一个半月以后，茎叶就长出水面一尺多高，这时即可收割；以后每隔半个月左右，待革命草长出水面五寸至一尺时，就采割一次。每次采割，不能連根捞光，要留足一部分种草，特別在初推广的地方更要注意。采割时应割去中央的部分，約佔整个面的三分之二，靠岸和在水中的两边留下，用耙分开，使它繼續蔓延生长；或者采用分片輪割法，齐水面割，要割得勤。革命草生长得过分稠密的，应連根捞取一部分，分到别的塘里作种苗，若光割不分塘，容易腐烂。

利用革命草做飼料时，一般都是割取水面以上的嫩头做青飼料。割回来后，洗淨切短，即可喂猪。为避免寄生病虫传染，一般把革命草洗淨切短后，要煮熟或用开水烫，然后喂猪。最好的办法是經過青貯或发酵后再喂猪，这样不仅便于大量儲藏，准备冬季缺乏青飼料时使用，而且經過青貯或发酵的草料，可以促进生猪的食欲。一般一百斤重的猪，每天可喂草料十斤。

革 命 草 的 假 植

革命草一般在水里越冬。气候严寒地区（零下5℃），在九

月間可将革命草假植起来:选择土壤潮湿、土質疏松的地方,挖出一尺深的沟(宽度不拘),沟底少垫些稻草或麦秸,再将革命草种苗密密的、均匀的鋪在稻草上,上面再盖一层草,然后复盖一二寸厚的松土。鋪用的稻草或麦秸,必須先浸泡在水中,使它吸取很多水分;鋪草要鋪得薄,以利于种苗茎节生根。

假植以后,要經常检查,保持沟土充分湿润,苗长出数寸以后,复上松土,不断培土,直到幼苗长出地面。假植期間,最好略施稀薄的人粪尿;到第二年谷雨前后开沟取苗,进行分植。

四、紫花苜蓿

紫花苜蓿是一种多年生的豆科植物,含有丰富的蛋白質,是养分很高的牧草,不仅馬、牛、騾、驢、羊爱吃,而且可以喂猪、喂鷄。一般种一季能生长八年,以第三至五年产量最高;每年可收割三四次,每亩鮮草可晒制干草七百至一千五百斤。种植苜蓿对改良土壤、增强地力、保持水土以及养蜂等方面,都有很大的好处。



图4 紫花苜蓿

栽培技术

苜蓿喜欢温暖和半干燥、半湿润的气候,也能耐旱、耐寒。它适宜在排水方便的砂質土壤里生长,耐盐碱,因此可利用砂荒沟边、路旁、堤岸及盐碱地种植;但不宜在重粘土、低洼地、飞砂

地和酸性太重的紅壤里种植。

栽培苜蓿，必須掌握三个原則：即是土地宜实(播种复土后要輕輕鎮压)；播种宜浅(深度八分至一寸)；土壤宜湿，地平土碎。苜蓿在幼苗期生长非常迟緩，容易被杂草欺死。所以在播种前应实行灭茬深耕，清除杂草，精細整地。春、夏、秋三季都可播种，在我省以秋播为最适宜，一般是在八月中旬至九月中旬，因为这时土壤水分充足，杂草与病虫为害期已过，对幼苗和后期生长都有利。撒播或条播都可以，但为便于中耕除草，多采用条播。采草田宜于密植，产量高，草質細嫩，又能驅除杂草。密植行距五至九寸，播种量每亩二斤半。采种用的行距要宽些，一尺至一尺五寸，株距也要大些，播种量每亩一斤半，另外，还可采用与小麦、荞麦、燕菁、高粱、谷子、油菜等作物同时播种，这些掩护作物可以帮助苜蓿出土，防止杂草丛生，並且在栽培当年，可多收一季庄稼，增加收益。但掩护作物的播种量要比单播减少三分之一，不然可能造成苜蓿的缺苗和断垄。

苜蓿虽然具有根瘤，能从空中固定游离的氮素，但据苏联試驗，苜蓿所需要的肥料要比小麦多两倍，所以栽培苜蓿也要适当的施肥。第一年每亩应施土粪三千至五千斤，以后每年应施肥二千斤左右。有条件的场、社，最好在第一次割草之后再用硫酸銨、草木灰、粪肥等进行一次追肥。

苜蓿在幼苗期間，要常常除草；当夏季苜蓿生长旺盛期間，也要随时拔除杂草，並爭取耕耘松土两三次。

收 获 和 利 用

調制干草用的苜蓿，可在它初花期(开花率10—30%)收割；割草时留茬要在二寸以上，防止下茬受冻、受旱，不易发棵。收割時間最好在晴天早晨露水干了以后进行，割下的草鋪成三四

寸厚的草行,便于翻晒,夜間垛成三百至五百斤的小垛,上面盖条草帘,以防降雨或被露水浸湿。这样連續晒三五个太阳,当水分含在15—20%,便可垛成千斤小堆,随时检查,防止霉烂,待充分阴干后,就可垛成永久性的大堆貯存起来。

采种用的苜蓿,当它四分之一豆莢成熟时收割,株植充分干燥后进行脫粒。脫粒后精选出来的种子,要晾晒一两个太阳,放在通风干燥的地方貯藏起来。苜蓿一般不宜連續两年收获种子,这样种子产量不高,而且容易引起病虫害。

苜蓿干草每斤含有蛋白質一两三錢,因而摻混其他飼草喂养牲畜可以节省精料,少喂或不喂豆餅。苜蓿干草鋤碎喂猪,可以用到飼料总量的30%;用鮮苜蓿草喂猪,可佔飼料总量的80%以上。用苜蓿喂大牲畜时,只可佔飼草总量的50%,喂用过多,可能引起下痢或臃胀病。种籽脫粒后剩下的苜蓿干草和干草粉,都可以喂牲畜,特别是干草粉是有价值的飼料。

五、胡 蘿 卜

胡蘿卜是一年生或二年生的草本植物,叶子深綠色,叶柄較长;块根的形狀有长圓錐形、短圓錐形、紡錘形等多种。它的耐寒性較強,幼苗在3—4°C的低溫下,仍能生长,抗旱能力也很強;它最忌潮湿、低洼易涝的地里,根部容易腐烂。

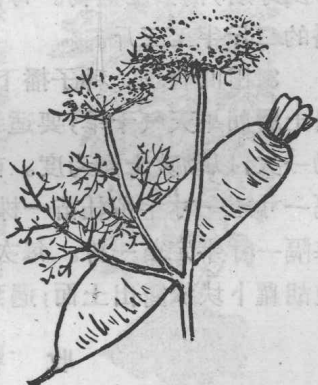


图5 胡蘿卜