



农业科技入户丛书



半夏

栽培与贮藏加工新技术

孙竹生 主编



567.23

8

中国农业出版社

- 农业科技入户
- 加快小康脚步
- 一朝技术在手
- 促进增收致富

封面设计：田 雨

ISBN 7-109-10162-2



9 787109 101623 >

定价：2.30 元

农业科技入户丛书



半夏 栽培与贮藏加工新技术

孙竹生 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

半夏栽培与贮藏加工新技术/孙竹生主编. —北京:
中国农业出版社, 2005. 6

(农业科技入户丛书)

ISBN 7-109-10162-2

I. 半... II. ①孙... III. ①半夏—栽培②半夏—贮藏③半夏—中草药加工 IV. S567.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049350 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

策划编辑 何致莹

文字编辑 林珠英

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

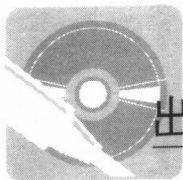
2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 1.875

字数: 38 千字 印数: 1~12 000 册

定价: 2.30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社



前言

随着人类生存环境的变化和生活水准的提高，导致了人类疾病谱的变化；现代科学技术的迅猛发展，使人类对疾病的病因病理的认识也越来越深刻，导致了医学模式的转变。公众对健康的需求发生了明显的变化，人们已经从过去重视疾病的治疗，逐渐转为期望通过预防、保健、治疗和康复来维系健康。这恰好为具有这方面特色优势的中医药学的发展带来了契机。

中国具有世界上最丰富的天然药物资源。20世纪80年代全国中药材资源调查表明，中国拥有的中药资源种类为12 807种，其中药用植物11 146种，药用动物1 581种，药用矿物80种；仅对320种常用植物类药材进行统计，总蕴藏量就达850万吨左右；1985年全国药材种植面积34万公顷，常年栽培的药材达200余种；药材年收购量30万~40万吨，其中野生药材占60%，家种药材占40%。十几年来，中药材生产与中药产业一道有了巨大发展，综合各产区的相关资料，目前，全国药材种植总面积超过60万公顷，每年药材收购量已达100万吨，其中已有80%来自人工栽培生产。

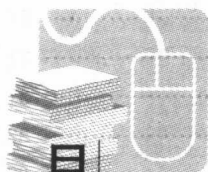
根据原国家经贸委经济运行局统计数据，2002年我国中药工业产值达732.23亿元，完成销售收入698.91亿元。中药行业工业总产值占全部医药行业工业总产值的比例，由上

年的 18.62% 增加到 29.08%。1999—2002 年四年平均产值增长率达 17.4%。

种植中药材是一项增加农民经济收入较好的致富门路。随着农业产业结构调整的不断深入，越来越多的人正在积极投入到中药材生产中去，在生产、加工和销售等领域大显身手，有的已经成为致富奔小康的带头人。

为了科学指导农民进行中药材生产，提高农民的经济收入，我们组织有关人员编写了《半夏栽培与贮藏加工新技术》一书。该书内容主要包括概述、优良品种、生长发育对环境条件的要求、优质高产栽培技术、病虫害防治技术、贮藏加工技术等。编写突出了系统性、科学性、实用性，以普及和提高相结合，以实用技术为主，技术要点力求简明扼要，便于实际操作，可供广大药农和从事中药材生产、教学、科研人员参考使用。愿此书对农民增加经济收入，打开致富之门，早日奔小康有所贡献。

编著者



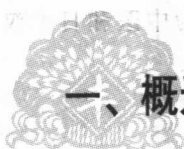
目 录

出版说明

前言

一、概述	1
(一) 植物来源与药用部位及别名	1
(二) 药用历史	1
(三) 资源分布与产区	2
(四) 经济效益和市场前景	4
二、植物形态与生态环境	5
(一) 植物形态	5
(二) 生态环境	6
三、栽培技术	9
(一) 半夏的习性	9
(二) 选地与整地	10
(三) 繁殖方法	12
(四) 半夏的田间管理	16
四、半夏的病虫害及其防治	20
(一) 病害及其防治	20
(二) 虫害及其防治	22
五、半夏的采收、加工及贮藏	25
(一) 半夏种子的采收和贮藏	25
(二) 半夏块茎的采收、加工和贮藏	25

六、半夏的炮制方法	27
(一) 饮片炮制	27
(二) 质量要求与商品规格	31
(三) 商品鉴别	32
(四) 商品养护	37
七、半夏的综合利用	38
(一) 半夏的化学成分、药理作用	38
(二) 深度开发和前景展望	41
附表 半夏周年管理技术月历表	43
主要参考文献	45



一、概述

(一) 植物来源与药用部位及别名

1. 植物来源与药用部位 半夏的原植物为天南星科植物半夏。药用部位：以块茎入药，是一种常用中药，我国人民使用其治病的历史至少已有 2000 多年，至今仍被广泛使用。

2. 别名 半夏异名有：地文、水玉（《本经》），守田、示姑（《别录》），羊眼半夏（《唐本草》），和姑（《纲目》），蝎子草（《植物名实图考》），地珠半夏（《昆明药植调查报告》），麻芋果（《贵州民间方药集》），三步跳、泛石子（《湖南野生植物》），地鹧鸪、地茨菇（《广西中兽医医药植》），老黄嘴、老和尚头、野芋头、老鸱头（《江苏植物志》），捉嘴豆子、地巴豆（《河北药材》），无心菜根、天落星、老鸱眼、麻芋子（《山东中药》），地雷公、老瓜蒜、狗芋头（《中药志》），珠半夏（《广西中药志》），裂刀菜（《辽宁经济植物志》），麻草子（安徽《土农药介绍》）。

(二) 药用历史

半夏在国内外防治疾病和中药市场上具有重要的地位。半夏入药首见于《五十二病方》第 376 号方，处方用名为治半夏（即用半夏粉），与牛脂、醋合煎服用。《内经》十二方，半夏秫米汤为其中之一，治疗胃有痰浊，心烦不眠等症，至今仍为医家所沿用。《武威汉代医简》治久咳上气汤云：“半夏毋父且，泊水斗二升，饮令六沸，浚去滓，温饮一小杯。”因为半夏有刺激性，故古人谓不能父且（即用嘴咬撕之意，在武威出土的医简

上父且二字均无“口”字旁)。这段文字记录了远古时代生用半夏煎汤的历史。张仲景《金匱要略》所创用的半夏泻心汤、半夏厚朴汤等十余个以半夏为主药的方剂至今仍为中医和日本汉方医广泛使用。

(三) 资源分布与产区

半夏属植物全世界约 8 种，中国产 7 种，其中 6 种为中国特有。我国半夏资源分布广泛，国内除内蒙古、新疆、青海、西藏未见野生外，其余各省区均有分布。由于半夏产量日益减少或因部分地区药用习惯等缘故，目前各地至少有同科 3 个属计 11 种植物充作半夏使用。主产于四川、湖北、河南、贵州、安徽等省，其次是江苏、山东、江西、浙江、湖南、云南等省区。其分布见表 1。

表 1 我国各地习用的半夏药材植物来源

植物名	药材名	主要产地
银南星	半夏	四川、云南
象头花	狗爪半夏	广西、云南、贵州
河谷南星	山珠半夏	云南、四川
岩生南星	山珠半夏	云南、四川
滇南星	山珠半夏	云南、贵州、四川
滴水珠	半夏	浙江、福建、安徽
掌叶半夏	狗爪半夏	全国大部分地区
大半夏	大半夏	四川
半夏	半夏	全国大部分地区
鹤落坪半夏	半夏	安徽、河南
犁头尖	土半夏	福建、广西、云南
鞭檐犁头尖	水半夏	广西、贵州、湖南
三裂犁头尖	山半夏	云南、广西、湖南

据 1984—1994 年全国中药资源普查，全国野生半夏蕴藏量约为 1 340 万千克，其中蕴藏量为 10 万千克的有河北的易县，安徽的宁国、阜南，山东的莱阳，湖北的襄阳，四川的营山，甘肃的清水；另有许多县市蕴藏量在 5 万千克以上。河南、山东、江西、安徽、贵州、四川等地已经开始了半夏野生品种向家种的驯化过程，并已经取得可喜的成效。

半夏资源虽然分布较广，但由于其传播方式单一，往往种子和珠芽就落在母株附近，生长区域局限，容易相互倾轧或被“满门抄斩”。加之人们过度采挖和耕作制度，或栽培作物的改变，使半夏生态环境发生了很大变化，特别是旱地变水田，结果是半夏的个体逐渐被逐出原来的分布区，取代的则是另一类与水田环境相适合的植物种。总之，半夏资源的减少，虽与半夏本身的生物学特性有关，但更重要的是受人为干扰的结果。面对半夏野生资源的急剧减少，国内不少地区正在进行野生变家种，扩大半夏栽培基地等工作，其具体措施主要有：

1. 保护野生资源，改善生态环境 半夏虽有多种繁殖方式，但其缺乏有效的传播方式，故应辅以人工采种、传播，扩大其生产范围。如借助人力收集珠芽、种子播撒于草滩、荒坡和疏林下，任其自生自长，这可能比占用耕地来栽植更省时省力。

2. 寻找代用品 据调查，我国部分地区至少有同科 3 属 11 种植物的块茎作半夏用，其中掌叶半夏、滇南星和大半夏等都有将块茎小者作为半夏使用。为了从科学上得到证明，必须进一步进行近缘植物的化学及药理研究，扩大品种，从而减少半夏的需求压力。

3. 快速繁殖，加快生产周期 借助组织培养技术进行半夏的无性快速繁殖和品种改良，国内外已做了大量工作，至今以半夏叶片、叶柄、花萼、块茎，甚至以叶肉原生质体为外植体的组织培养均已培养出了完整的再生植株。据 Shoyama 等报道，以块茎切片为外植体，采用振荡培养方法，在一年内可使一个直径 1 厘米的半

夏块茎增殖到 4×10^{23} 株以上，这就有可能为生产提供大量的优质种株。

(四) 经济效益和市场前景

据全国中药资源普查统计，全国半夏年需求量约为 300 万~500 万千克。为缓解半夏供需矛盾，自 20 世纪 70 年代末至 80 年代初，开始对半夏进行野生变家种研究，并获得成功。但直到现在，全国半夏的供需矛盾仍未解决，且需求量日增；即使不少地区在应用水半夏等代用，其市场供应仍然紧张。据《中国中医药报》2004 年 12 月底调查，我国的半夏价格坚挺。总体来看，该品种近几年由于野生资源渐少、人工种植产量增长较慢和市场需求量增大等因素影响，价格呈上升趋势。从 2000 年春季的 26~28 元（千克，下同）升为 2001 年春季的 30~32 元，再由 2003 年春季 35~38 元升为 2004 年春季的 40~45 元，价格创历史新高，一般 667 米² 效益在万元左右。目前除新疆、青海、西藏、内蒙古以外各省区都有引种，发展速度较快。半夏种子由 2003 年的 15~20 元升为 2004 年春季的 22~25 元。随着各地产量的提高，2005 年半夏价格将基本与 2004 年持平。市场前景看好。

半夏可利用块茎和珠芽在一年的春、秋季种植，生长 1 年或 2 年收获。一般 667 米² 产量为 150~200 千克，按市价 36 元/千克计算，667 米² 效益为 5 400~7 200 元，若是土质肥沃，管理得当，667 米² 产量可达 250 千克以上，效益可观。旱半夏田间能套做玉米、高粱等高秸作物，它也可套种于果树林下，立体种植，效益更佳。

加强半夏栽培，努力提高其产量与质量，对于保证人民用药安全有效，调整农业产业结构，发展农村经济，增加农民收入，改善生态环境等均有重要意义，具有显著的社会效益、经济效益和生态效益。

二、植物形态与生态环境

(一) 植物形态

半夏为天南星科多年生草本植物(图1)。高15~35厘米,块茎近球形,直径0.5~3.0厘米,基生叶1~4枚,叶出自块茎顶端,叶柄长5~25厘米,叶柄下部有一白色或棕色珠芽,直径3~8厘米,偶见叶片基部亦具一白色或棕色小珠芽,直径2~4毫米。实生苗和珠芽繁殖的幼苗叶片为全缘单叶,卵状心形,长2~4厘米、宽1.5~3厘米;成株

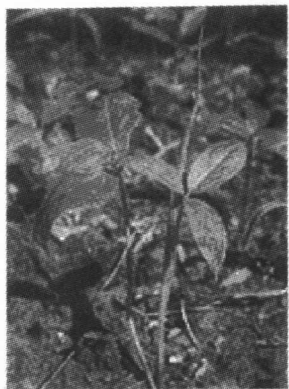


图1 半夏

叶3全裂,裂叶片卵状椭圆形、披针形至条形,中裂片长3~15厘米、宽1~4厘米,基部楔形,先端稍尖,全缘或稍具浅波状,圆齿,两面光滑无毛,叶脉为羽状网脉,肉穗花序顶生,花序梗常较叶柄长;佛焰苞绿色,边缘多见紫绿色,长6~7厘米;内侧上部常有紫色斑条纹。花单性,花序轴下着生雌花,无花被,有雌蕊20~70个,花柱短,雌雄同株;雄花位于花序轴上部,白色,无被,雄蕊密集成圆筒形,与雌花间隔3~7毫米,其间佛焰苞合围处有一直径为1毫米的小孔,连通上下,花序末端尾状,伸出佛焰苞,绿色或表紫色,直立,或呈S形弯曲。浆果卵状形,绿色或绿白色,长4~5毫米,直径2~3毫米,内有种子1枚,椭圆形,灰白色,长2~3毫米,宽1.5~3毫

米，千粒重（鲜）9.88克。花期5~9月，花葶高出叶，长约30厘米，花粉粒球形，无孔沟，电镜下可见花粉粒表面具刺状纹饰，刺基部宽，末端锐尖。果期6~10月，浆果多数，成熟时红色，果内有种子1粒。半夏及其部分混淆品形态（图2）。

（二）生态环境

半夏是一种杂草性很强的植物。半夏的杂草性具体表现为：

①具有多种繁殖方式

它既可营块茎和珠芽无性繁殖，又可营种子繁殖，从而使半夏可以避免许多不利因素，如严冬、酷夏、干旱、水涝以及传粉媒介缺乏等情况，保证种质的延续和更新。

②具有较强的耐受性。人们从事农事操作必定要对杂草进行有意或无意的刈割和践踏。试验表明，对半夏而言，这种伤害只能损伤半夏的地上部分，地下部分依然可以在适当时候再抽叶生长，正是由于这些原因使半夏能够在旱地上生生不息，代代相传。

③具有较宽的生态幅。凡是杂草大多具较大的耐受性，表现有较宽的生态幅和分布区。

更重要的是，无论是野生群体还是栽培群体，在生长过程中，当环境条件如温度、湿度、光照强度等发生较大变化时，半夏都会以地上部分逐渐枯黄、倒伏（俗称“倒苗”），以地下块茎度过不良环境。倒苗次数的报道有多有少，有的认为只有1次，有的认为



图2 半夏及其部分混淆品的原植物

1. 植物全形 2. 佛焰花序纵剖

3. 虎掌叶 4. 鹞落坪半夏 5. 滴水珠

2~3次，也有人认为倒苗次数并不是固定不变的，它与外界环境有着极密切的关系。外界条件较好时，倒苗次数可以减少；反之，次数或许增多。当环境条件适宜时，又可继续出苗生长。在倒苗之前，其叶上的珠芽大多已经成熟，所以，倒苗一方面是对不良环境的适应，另一方面同时进行了一次无性繁殖。具较大块茎的植株，在倒苗之前还往往有佛焰苞产生，内藏单性的雄花序和雌花序，可以进行同株异花授粉和受精，并产生种子和果实。不难看出，一次倒苗可以扩大群体的个数。环境恶劣时，杂草用各种办法来增加其后代数量是必然的，因为这涉及到种质能否衍生下去的大问题。但倒苗会影响半夏块茎的产量。

半夏虽具有明显的杂草性，但繁殖系数较低，其一次能结出的种子数和长出珠芽数并不多。有人曾计数了每一植株所获得的种子数，平均每株有种子7.7粒，即使这7.7粒种子全部萌发，当年也不能长佛焰苞，仅长珠芽。以每株长出3张叶计，每一叶有一个珠芽，一般珠芽当年也不长佛焰苞，按一年倒苗三次（最多）计算，一个植株在一年中仅得到7.7粒种子和131.4个珠芽，大小块茎54.5个，总共个体数为193.6个。当然，这仅为理论计算值，没有考虑动物和微生物啃食和寄生，实际上达不到这一数字。由此可见，半夏就其产生后裔的能力远远抵不上其他杂草。另外，这些种子和珠芽大多落在母珠附近，并无特殊传播方式，常常局限在有限的生态环境里群集，这就容易相互倾轧或被人们“满门抄斩”。故半夏在生存竞争中处于某种守势；不能成为一种开拓性杂草。

半夏的生育过程与温度、光照、水分等生态因子密切相关。

1. 半夏生育过程中的温度条件 一般旬平均气温在10℃左右时，各类型半夏顺利萌发出苗，这一温度为半夏的生物学起点温度。在旬平均气温达15~27℃时，半夏生长最茂盛。在我国部分地区，7月中旬开始，随着梅雨季节的结束，气温上升，最高温度经常超过35℃，半夏生长受到严重影响，没有遮荫条件的半夏地上部分相继死亡，形成夏季大倒苗。秋后，9月上旬温度又降到

27℃以下，半夏地下块茎陆续出苗，形成秋季生长期，直到11月上中旬，气温经常降至10℃以下，开始倒苗越冬。由于秋季温、光、水综合条件，对于半夏来说，远不如春季适宜，所以，秋季长势弱，每667米²总苗数仅约10万，而春季达18万以上。半夏生长的适宜温度为23~29℃。

2. 半夏生育过程中的湿度条件 半夏不耐旱，喜爱在湿度较高的土壤中生长。有人曾调查了丰县沙河桥一块半夏高产田，平均块茎单产达1500千克。其品种为丰县半夏，全年几乎没有明显的倒苗过程，即使在盛夏季节，生长也十分旺盛。栽培中最突出的措施之一就是针对当地气候干燥、土壤缺水的特点，夏季坚持每天傍晚用井水沟灌1次，既保持土壤湿润，又降低了土温，一举两得。我国长江流域一般年份6月上旬至7月上旬半夏生长尤其旺盛，主要原因之一是这段时间正是梅雨季节，阴雨绵绵，不但减少了强烈光照，降低了夏季高温影响，更重要的是提高了土壤和空气湿度，保证半夏生长有足够的水分。当然，土壤湿度也并非越大越好，半夏既喜水又怕水，当土壤湿度超出一定的限度，反而生长不良，造成烂根、烂茎、倒苗死亡，块茎产量下降。如每天浇水8千克/米²的处理，地上部分生长过旺，氮素代谢过旺，消耗了大量碳水化合物，营养积累减少，产量降低。江苏盛产半夏的“三泰”地区，自从实行水旱轮作制后，农田中的半夏已经绝迹，正是因为半夏怕水的缘故。

3. 半夏生育过程中的光照条件 半夏是耐阴而不是喜阴植物，在适度的遮光条件下，生长繁茂。但是，若光照过强，如高达9万勒克斯，半夏会100%倒苗；若光照在3000勒克斯以下，半夏也难以生存。在半阴环境为宜，珠芽增加数和母块茎增重均比向阳和荫蔽区为好，半阴区形成的珠芽比向阳区多14.37%，比荫蔽区多48.37%；母块茎增重比向阳区多51.89%，比荫蔽区多62.75%。

在野生半夏群落里与之伴生的植物种类各地差异很大，但大多属喜阴湿植物。如在南京地区，半夏常作为小草生于落叶阔叶林