

ICS 65.020.20
C 05



团体标准

T/CACM *****—20**

枳壳规范化生产技术规程

Code of practice for good agricultural practice of Fructus Aurantii

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中华中医药学会 发布

中华中医药学会团体标准公示稿

目次

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 枳壳规范化生产流程图 2

5 枳壳规范化生产技术 3

附 录 A 8

附 录 B 9

中华中医药学会团体标准公示稿

中华中医药学会团体标准公示稿

前 言

本文件按照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本文件由中国医学科学院药用植物研究所和重庆市中药研究院提出。

本文件由中华中医药学会归口。

本文件起草单位：重庆市中药研究院、四川省中医药科学院、成都中医药大学、泸州天植农业科技有限公司和中国医学科学院药用植物研究所、重庆市药物种植研究所。

本文件主要起草人：李隆云、徐进、宋旭红、谭均、梅鹏颖、伍秀珠、李青苗、李敏、何刚、张思其、彭小玲、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

中华中医药学会团体标准公示稿

枳壳规范化生产技术规程

1 范围

本文件确立了枳壳规范化生产流程，关键控制点及技术参数，枳壳规范化生产各环节的技术规程。
本文件适用于枳壳按照《中药材生产质量管理规范》实施规范化生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范化引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- T/CACM 1374.1-2021 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材
- LY/T2327-2014 枳壳培育技术规程

3 术语和定义

T/CACM 1374.1-2021 以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

规范化生产 good agricultural practice

按照《中药材生产质量管理规范》（简称中药材 GAP）的要求，实施药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

3.2

技术规程 code of practice

为实现中药材生产顺利、有序进行，保证中药材生产质量，对中药材生产的基地选址、种子种苗、种植或野生抚育、采收与产地初加工以及包装、放行与贮运等，所做的技术规定和要求，是实施中药材规范生产的核心技术要求和实施指南。

3.3

定植 planting

将苗圃培育小苗移植到以后固定生长地点的操作过程。

3.4

修剪 pruning

剪除植株营养器官的一部分，以调整树冠结构和更新枝类组成的技术措施。

3.5

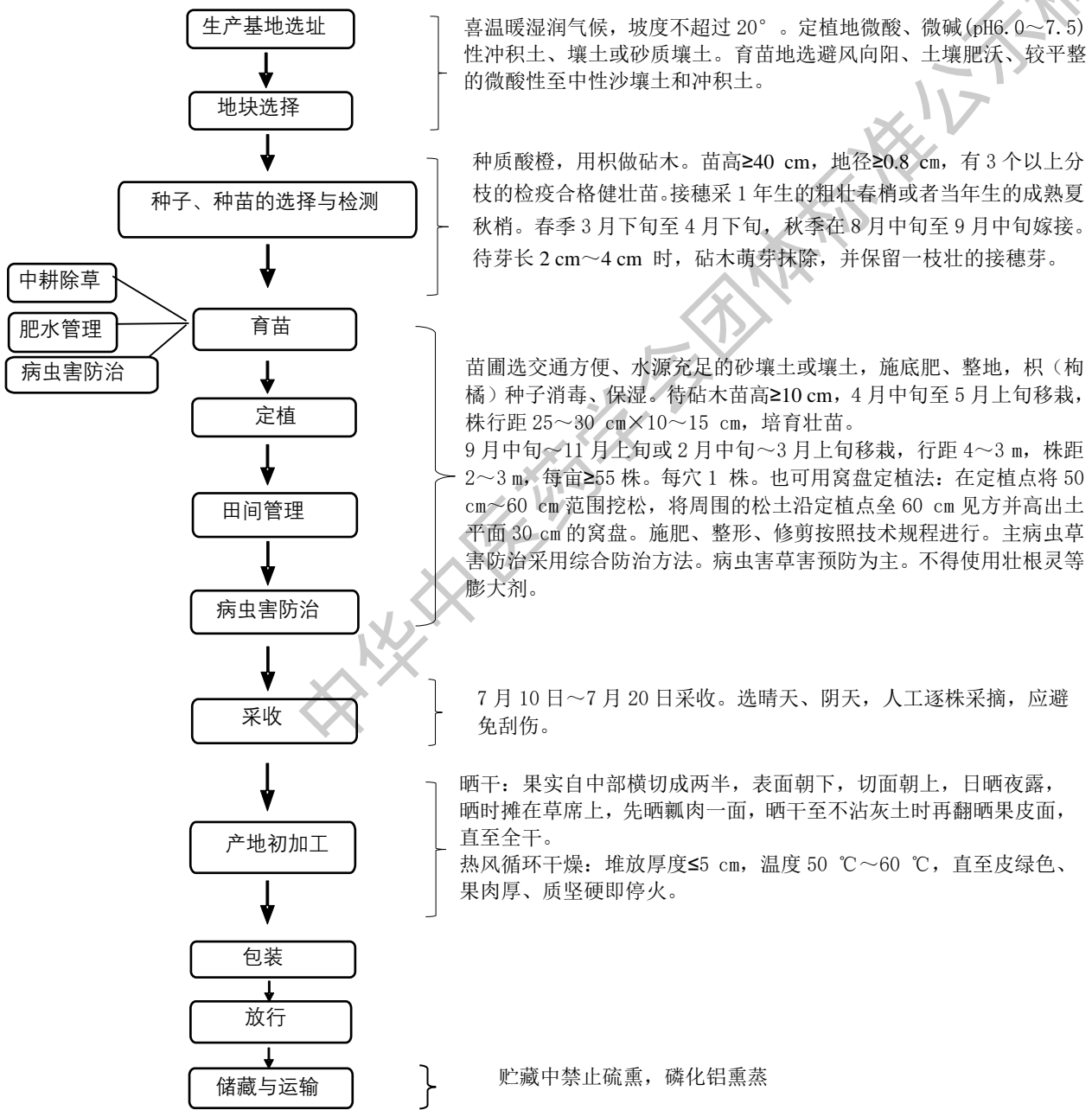
树冠滴水线 dripping line of tree crown

树冠最外沿的垂直线。

4 枳壳规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及技术参数：



5 枳壳规范化生产技术

5.1 生产基地选址

5.1.1 产地选择

酸橙主要分布于我国长江流域的重庆市、江西省、湖南省、四川省及其周边地区，主产于重庆市、江西省、湖南省。喜温暖湿润气候，年平均气温 15℃以上，年降水量 1000 mm~2 000 mm，海拔 800 m 以下地区。平原、丘陵、缓坡山地坡度不超过 20°。

5.1.2 地块选择

对土壤要求不严，但以土层深厚（40 cm~50 cm）、质地疏松、排水透气好、富含腐殖质的微酸、微碱性（pH6.0~7.5）的河湖冲积土、壤土或砂质壤土为好，红黄壤土次之。较耐旱，怕积水。过于粘重，排水不良的土壤不宜栽培，可参考标准 LY/T2327-2014）。

育苗地应选择避风向阳、土层深厚（30 cm 以上）、土壤肥沃、土质疏松、能排能灌、较平整的缓坡的微酸性至中性沙壤土和冲积土。定植地应选阳光充足、土层深厚、地势较平缓、排水良好、土壤疏松、腐殖质含量高的壤土或砂质壤土，周围无污染源的地块。

5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和水样品的检测按照 GAP 要求，且应符合 GB 3095 环境空气质量标准、GB 5084 农田灌溉水质标准、GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）。且要保证生长期持续符合标准。

5.2 种质与种子

5.2.1 种质选择

使用芸香科植物枳壳芸香科植物酸橙 *Citrus aurantium* L.及其栽培变种黄皮酸橙 *Citrus aurantium* ‘Huangpi’、代代花 *Citrus aurantium* ‘Daidai’、朱 栾 *Citrus aurantium* ‘Chuluan’ 和塘橙 *Citrus aurantium* ‘Tangcheng’。物种须经过鉴定。如使用农家品种或选育品种应加以明确。

5.2.2 种苗质量

用枸橘（枳）做砧木。种苗高 40 cm 以上，地径 0.8 cm 以上的无病虫害、根系发达、有 3 个以上分枝的健壮苗木。种苗必须符合检疫标准（外地购进种苗必须提供检疫证书）。

枳壳种苗质量分级

等级	株高/cm	地径/mm	根粗/mm	分枝数	外观特征
I	≥80	≥9.0	≥11.0	≥5	根系完整，具有 2~3 条
II	40~80	8.0~9.0	9~11.0	3~5	粗壮侧根，须根系发达

5.2.3 良种繁育

按照育苗技术规程培育砧木。穗条选取母树冠外围中上部向阳处，一年生的粗壮春梢或者当年生的成熟夏秋梢。接穗采集后，剪去叶片，保留叶柄，每 50 枝扎成一捆，用湿布包裹，放入薄膜袋内暂时保存。悬挂标签，注明品种、来源和采期，尽快地将接穗运到目的地进行嫁接，以保证接穗的新鲜度和提高嫁接的成活率。

春季 3 月下旬至 4 月下旬，秋季在 8 月中旬至 9 月中旬，选择主干距地面高 5 cm 处粗达 0.4 cm 以上的砧木进行嫁接。嫁接方法切接、腹接、芽接和靠接均可，春季以单芽切接为主，秋季以单芽腹接为主。

翌春萌芽前及时剪砧，将砧木在接口上方约 0.5 cm 处剪断，剪口略向接芽背面倾斜 45° 角，要求剪口平滑。再将捆扎薄膜带解除，并将剪下的砧木和解下的薄膜清出圃地集中烧毁。对于嫁接未成活的，可于 3 月上中旬或者 8 月下旬采用单芽切接法进行补接。

砧木及接穗芽萌动后，待芽长 2 cm~4 cm 时，及时将砧木上的萌芽抹除，并保留一枝发育强壮的接穗芽，其余的全部抹除。

当嫁接苗生长到 35 cm 以上高时，可将嫁接苗摘心，促发分枝，然后选留 3 个~4 个生长方向不同的健壮芽。如仍只发单芽，可将其抹掉或剪掉 1 节~2 节芽，促其再次萌发。摘心时结合整枝，将幼苗基部不作分枝用的侧枝剪除。入冬前将晚秋梢抹除。

接穗芽萌发后，应以薄肥勤施为原则，结合下雨，每隔 10 d~15 d，亩撒施 1 次尿素 5 kg~10 kg，用量逐渐增加；5 月上中旬结合中耕除草，亩开沟追施复合肥 60 kg~80 kg；最后一次施肥不宜超过 8 月下旬，以免抽出晚秋梢。

雨水过后及时清沟筑厢，排除积水。干旱季节根据情况灌水，保持土壤含水量在 70 %~80 %。

苗木生长期间，应中耕除草 3 次~4 次，尤其是雨后及灌水后应及时中耕保墒，防止土壤板结。冻来临前灌足水，以利土壤保温；苗木上方及四周全部覆盖 75% 的黑色遮阳网；冬季降雪地区入冬前剪取未成熟的晚秋梢。

5.3 种植技术

5.3.1 育苗

苗圃宜设在气候环境适宜，交通方便，水源充足，排灌畅通，地势平坦，土质疏松、微酸性的砂壤土或壤土，并且未种过柑橘类苗木的地方作苗圃地。要求地下水位 1 m 以下，土层厚度 50 cm 以上，土壤疏松肥沃，有机质含量 1.5 % 以上的壤土或者沙壤土。

播种前 1 个月，亩施有机肥 2000 kg，或者复合肥（25 % 以上的氮磷钾）100 kg、钙镁磷肥 100 kg，或者腐熟牲畜粪便和磷肥后进行翻耕，深翻 25 cm~30 cm。播种前的 10 d~15 d，亩撒施生石灰 70 kg~100 kg 进行土壤消毒。旋耕 1 次~2 次起垄整厢，做成宽 1.0 m~1.2 m，高 15 cm~20 cm 的厢，厢沟

宽 30 cm~35 cm，厢面土壤细碎平整。清除草根、石块，做到地平土碎。

砧木种子用 0.5%高锰酸钾消毒 2 h，用清水冲洗干净后均匀撒播，亩播种 80 kg~100 kg，播后压实用细土盖住种子，厚度 0.5 cm~1 cm，浇透水。然后床面覆盖稻草保湿，搭建小拱棚覆膜保温。苗期注意浇水保湿、种子出苗后揭去稻草、预防病害和通风换气，移栽前逐渐揭膜炼苗。

待砧木苗高 10 cm 以上时，于 4 月中旬至 5 月上旬，选择土壤墒情较好时进行移栽，移栽行株距 25 cm~30 cm×10 cm~15 cm，亩栽植砧木苗约 1.5 万株~2.0 万株。移栽时，先用粗约 1.5 cm 的小木棍按行株距在畦面打孔，选择生长粗壮、直立、根系发达的苗木，将苗木放入预先打好的小孔内，压实土壤，再浇足定根水。

待砧木苗开始萌芽即可分次施入肥料，前期以尿素为主，结合下雨每 15 d~20 d 撒施 1 次，每次亩施 5 kg~10 kg，用量逐渐增加；6 月底 7 月初雨季结束前，结合中耕撒施复合肥每亩 80 kg；8 月份结合中耕再施复合肥 1 次，如土壤干旱，施肥后灌跑马水；后期可结合防治病虫害喷施 0.2%复合肥。及时除去杂草。

5.3.2 定植

清除残次林及杂草，坡地顺地势、平地沿南北方向以 4 m 开沟成厢，沟深 50 cm 以上，沟宽 40 cm 以上。以 9 月中旬~11 月上旬或 2 月中旬~3 月上旬，气温在 25 度以下移栽为宜。行距 3 m~4 m，株距 2 m~3 m，每亩不得低于 55 株。采用定点开穴定植，移栽时在穴中间挖种植穴，穴深 60 cm~70 cm，穴径 70 cm~80 cm，将 0.3 kg~0.6 kg 磷肥、20 kg~30 kg 腐熟的堆肥或厩肥与土混合后施入穴中，再将苗木放入穴中，保持根系舒展，扶正，填土至一半时将苗轻轻上提，然后压实，再填土压实，使根颈高出土面 5 cm~10 cm，每穴定植苗 1 株。及时浇足定根水。

窝盘定植法：(1)熟土在定植点将 50 cm~60 cm 范围挖松，将周围的松土沿定植点垒 60 cm 见方并高出土平面 30 cm 的窝盘。荒地在定植点挖 60 cm 的窝子，将活土填于窝内，再垒 60 cm 见方并高出土平面 30 cm 的窝盘。(2)将苗木伤根修剪斜口，剪去过长主根，剪去主干 30 cm 以下的分枝和萌条。无分枝独苗（70 cm 以上）在 30 cm~40 cm 米处短剪定干，剪去嫩梢。在窝盘上挖一小窝，将苗子根部蘸泥浆水后放入，一层根一层泥压实，做到苗正根伸（注意根部覆土不能超过嫁接口），淋足定根水，再在根部覆 1 m×1 m 可降解黑色防草布，保温保湿防杂草。如遇苗木萎焉，可剪去叶片，注意病虫害防治。

5.3.3 田间管理

5.3.3.1 施肥

幼龄树施肥：春、夏、秋季新梢抽生前追肥，1 年~2 年幼树，每株施磷酸二铵和复合肥 100 g~150 g，在离树主干 20 cm~25 cm 处进行挖环状沟施；3 年树，沿树冠挖环状沟进行施肥，每株施磷酸二铵和复合肥共 300 g~400 g。冬季每株施腐熟的厩肥 10 kg~20 kg，随着树的生长，每年可适量增加施肥量。

在 2~3 月间，以氮肥为主，磷肥为辅，每株施尿素 0.2 kg、磷肥 0.3 kg 左右。施肥方法在树冠滴

水线开 10 cm~15 cm 深“十”字浅沟施入。在 5 月下旬~6 月上旬，氮磷钾配施，每株施复合肥 0.3 kg 左右，施肥方法同第一次施肥，施肥位置需移动。在 11 月上旬~12 月上旬，以充分腐熟的厩肥、堆肥等有机肥为主，每株施肥量 20 kg~30 kg，再配合施磷肥 0.5 kg~1 kg。施肥方法采取树冠下挖深 30 cm~40 cm 环状沟施入。每次施肥后用土填平。

禁止直接施用城市生活垃圾、工业垃圾、医院垃圾和人粪便。

5.3.3.2 其他田间管理

施肥后需进行浇水。定植初期视情况进行浇水，成活后出现干旱，进行灌水。雨季防田内积水，做好清沟排水工作。中耕宜内浅外深，深 10 cm~15 cm。幼龄树每年除草 3 次~4 次，以后视具体情况而定。

禁止使用膨大素等生长调节剂调节枳壳果实的生长。

5.3.4 整形修剪

5.3.4.1 幼龄树修剪

幼龄树的修剪在冬季至春季萌芽前进行。定植 1 年后定干，在树高 40 cm~50 cm 处短截，以下枝全部剪除，以上部分选留分布均匀粗壮的 3 个~4 个枝条作为主枝，使其分布均匀，在每个抽梢阶段都可以抹芽。剪除细弱枝、纤细枝、无叶枝、病虫枝，外围密生枝也可适当剪除。三枝抹一，五枝抹二，达到疏密均匀，通风透光。下一年在各主枝 30 cm~40 cm 处选留 3~4 个方向错开的副主枝，后再在副主枝上 40 cm~50 cm 处选留 5 个~6 个枝梢，整成自然半圆型。

5.3.4.2 结果树修剪

一般宜在冬季或早春进行，因树修剪，进行删密留疏，合理整形，同时疏除枯枝、病虫枝、重叠枝、徒长枝等。生长期主要在立夏至立秋间进行抹芽、摘心、剪除徒长枝等辅助修剪。

在夏季抹除夏梢。剪除衰弱枝、病虫枝、密生枝、徒长枝。在冬季成年树要做到大枝稀、小枝密，上部稀、下部密，外围稀、内膛密的三稀三密的原则。修枝的对象是密生瘦弱枝、病虫干枯枝、穿膛绞靠枝以及无用的立生徒长枝等。

5.3.4 病虫害防治

枳壳的主要病害有炭疽病等，虫害有潜叶蛾、红蜘蛛、介壳虫等。

应采用预防为主、综合防治的方法：有机肥必须充分腐熟；选用无病害感染、无机械损伤优质种苗，禁用带病苗；及时清沟排水；发现病株及时拔除，集中销毁，每穴撒入草木灰 100 g 或生石灰 200 g~300 g，进行局部消毒；每年秋冬季及时清园。

采用化学防治时，应当符合国家有关规定；优先选用高效、低毒的生物农药；尽量避免使用除草剂、杀虫剂和杀菌剂等化学农药；不使用禁限用农药，禁限用农药名单见附录 A。

枳壳的病害主要有疮痂病、炭疽病、树脂病。疮痂病危害叶、枝梢、果实，初起病斑棕红色，后扩大变暗，成疣状突起。病虫害防治方法参照附录 B。

5.4 采收

枳壳采收时间为7月10日~7月20日。选择晴天或阴天，人工逐株采摘，采后轻放于篓中，应避免刮伤。

5.5 产地初加工

采摘的果实如有泥土，需清洗。清洗用水应符合GB 5749生活饮用水卫生标准的规定。

可以采用传统晒干或者热风循环干燥。

晒干

将采摘的果实自中部横切成两半，表面朝下，切面朝上，日晒夜露，晒时摊在草席上，先晒瓢肉一面，晒干至不沾灰土时再翻晒果皮面，直至全干。

热风循环干燥

堆放厚度为5 cm以下，温度保持在50℃~60℃之间直至皮绿色、果肉厚、质坚硬即停火。

加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

5.6 包装、放行、储运

5.6.1 包装

包装前应对每批药材按照国家标准进行质量检验。符合国家标准的药材，采用不影响质量的编织袋等包装，禁止采用包装过肥料、农药等的包装袋包装。包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有药材名、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称等，并有追溯码。

5.6.2 放行

应制定符合企业实际情况的放行制度，有审核批生产、检验等的相关记录。不合格药材有单独处理制度。

5.6.3 储运

应存储于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂等的发生。挥发油包装和仓储需采取防串味措施。仓库控制温度在20℃以下、相对湿度75%以下；不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。禁止磷化铝和二氧化硫熏蒸。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

运输应防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损、雨雪淋湿等。

附录 A
(规范性附录)

禁限用农药名单

一、禁止（停止）使用的农药（56 种）

六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、磷化钙、磷化镁、磷化锌、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美肿、福美甲肿、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、溴甲烷、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、2,4-滴丁酯、氯丹、灭蚁灵、甲拌磷、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷、氧乐果*、克百威*、灭多威*、涕灭威*
--

*注：氧乐果、克百威、灭多威、涕灭威过渡期至 2026 年 6 月 1 日，过渡期内禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用，禁止用于防治卫生害虫，禁止用于水生植物的病虫害防治，过渡期后禁止销售和使用上述 4 种农药。溴甲烷仅可用于“检疫熏蒸处理”。

二、在部分范围禁止使用的农药（12 种）

通用名	禁止使用范围
内吸磷、硫环磷、氯唑磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、中草药材上使用
乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用
毒死蜱、三唑磷	禁止在蔬菜上使用
丁酰肼（比久）	禁止在花生上使用
氰戊菊酯	禁止在茶叶上使用
氟虫腈	禁止在所有农作物上使用（玉米等部分旱田种子包衣除外）
氟苯虫酰胺	禁止在水稻上使用

说明：

1. 本附录来自 2019 年中华人民共和国农业农村部官方发布的《禁限用农药名录》
http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/201911/t20191129_6332604.htm 和 2009 年环境保护部第 23 号发布的“关于禁止生产、流通、使用 and 进出口滴滴涕、氯丹、灭蚁灵及六氯苯的公告”
https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgg/200910/t20091022_174552.htm。
2. 甲拌磷、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷，自 2024 年 9 月 1 日起禁止销售和使用，2022 年中华人民共和国农业农村部第 536 号公告 http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/202203/t20220322_6393459.htm。
氧乐果、克百威、灭多威、涕灭威，自 2026 年 6 月 1 日起禁止销售和使用，2023 年中华人民共和国农业农村部公告第 736 号公告 http://www.moa.gov.cn/govpublic/ZZYGLS/202312/t20231225_6443465.htm。
3. “部分范围禁止使用的农药”要注意药食同源中药材，及来自其他作物的中药材。

附 录 B
(资料性附录)
山银花主要病虫害防治方法

序号	防治对象	推荐药剂及使用时期、方法	其他防治方法
1	疮痂病	春芽前喷波尔多液，或喷射退菌特防治，按照农药标签使用。	及时修剪病枝烧毁。
2	炭疽病	炭疽病用代森锰锌防治，按照农药标签使用。	及时修剪病枝烧毁。
3	树脂病	用托布津或多菌灵，或 401 抗菌剂或树脂净连续涂抹 2 次~3 次，每次间隔 1 周。按照农药标签使用。	与冻害密切相关。增强树势，防止枝干受冻为主
4	红黄蜘蛛	萌芽前喷 0.8~1 波美度的石硫合剂，生长期间根据虫情再喷克螨特或螺螨酯，或阿维菌素乳油防治。按照农药标签使用。	生物防治与化学防治结合，在冬季清园喷较高浓度的石硫合剂防病治虫基础上，注意利用捕食螨控制红蜘蛛。在越冬卵孵化前刮树皮并集中烧毁，刮皮后在树干涂白(石灰水)杀死大部分越冬卵。清除地面杂草。用无毒不干粘虫胶在树干中涂一闭合粘胶环阻止红蜘蛛向树上转移。
5	蚧壳虫	重点抓住第一代孵化高峰时 5 月中旬-5 月下旬防治，第二代在 7 月中下旬左右，第三代在 8 月底至 9 月上中旬，使用噻嗪酮(扑虱灵)防治。按照农药标签使用。	虫卵孵化前剪除虫枝烧毁，成虫出现后，人工捕杀雌成虫。冬季剪除虫害枯枝，并喷药防治，使虫口基数降低。
6	潜叶蛾	在夏、秋梢大量抽生叶后不久，及时连续喷药 2~3 次(每次喷药间隔期约 10 d~14 d)。速灭杀丁(氰戊菊酯)乳剂或敌杀死(溴氰菊酯)防治。按照农药标签使用。	