

1.

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

银杏叶规范化生产技术规程

Code of practice for good agricultural practice of Ginkgo Folium

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中华中医药学会 发布

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 银杏叶规范化生产流程图 3

5 银杏叶规范化生产技术 4

附 录 A 10

附 录 B 12

参考文献 13

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陕西师范大学西北濒危药材资源开发国家工程实验室提出。

本文件由中华中医药学会归口。

本文件起草单位：陕西师范大学西北濒危药材资源开发国家工程实验室、陕西洋县志建药业科技有限公司、南京林业大学、汉中市林业科学研究所、江苏贝斯康药业有限公司、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：康杰芳、牛俊峰、王世强、白培芬、汪贵斌、强毅、赵林果、曹晓燕、王喆之、白江华、谢志建、余生斌、文双全、刘鹏程、樊子豪、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

银杏叶规范化生产技术规程

1 范围

本文件规定了银杏叶规范化生产流程，规定了银杏叶的生产基地选址、种质与种子要求、良种繁育、种植、采收、产地初加工、包装、放行、储运等阶段的操作要求。

本文件适用于银杏叶按照《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 4285 农药安全使用标准
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 7908 林木种子质量分级
- T/CACM 1374.1-2021 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材

3 术语和定义

T/CACM 1374.1-2021 界定的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

银杏叶 Ginkgo Folium

银杏科植物银杏 *Ginkgo biloba* L.的干燥叶。

3.4

整形修剪 shaping and trimming

幼龄期对树干进行整理，使之成为合理的树体结构和形态，达到充分利用光能，实现丰产优质的目的。在整形的基础上，对枝条进行修剪以调控枝条生长发育和均衡树势，达到早结果、多结果，稳产优质的目的。

4 银杏叶规范化生产流程图

银杏叶的规范化生产流程见图 1。

规范化生产流程：

关键控制点及技术参数：

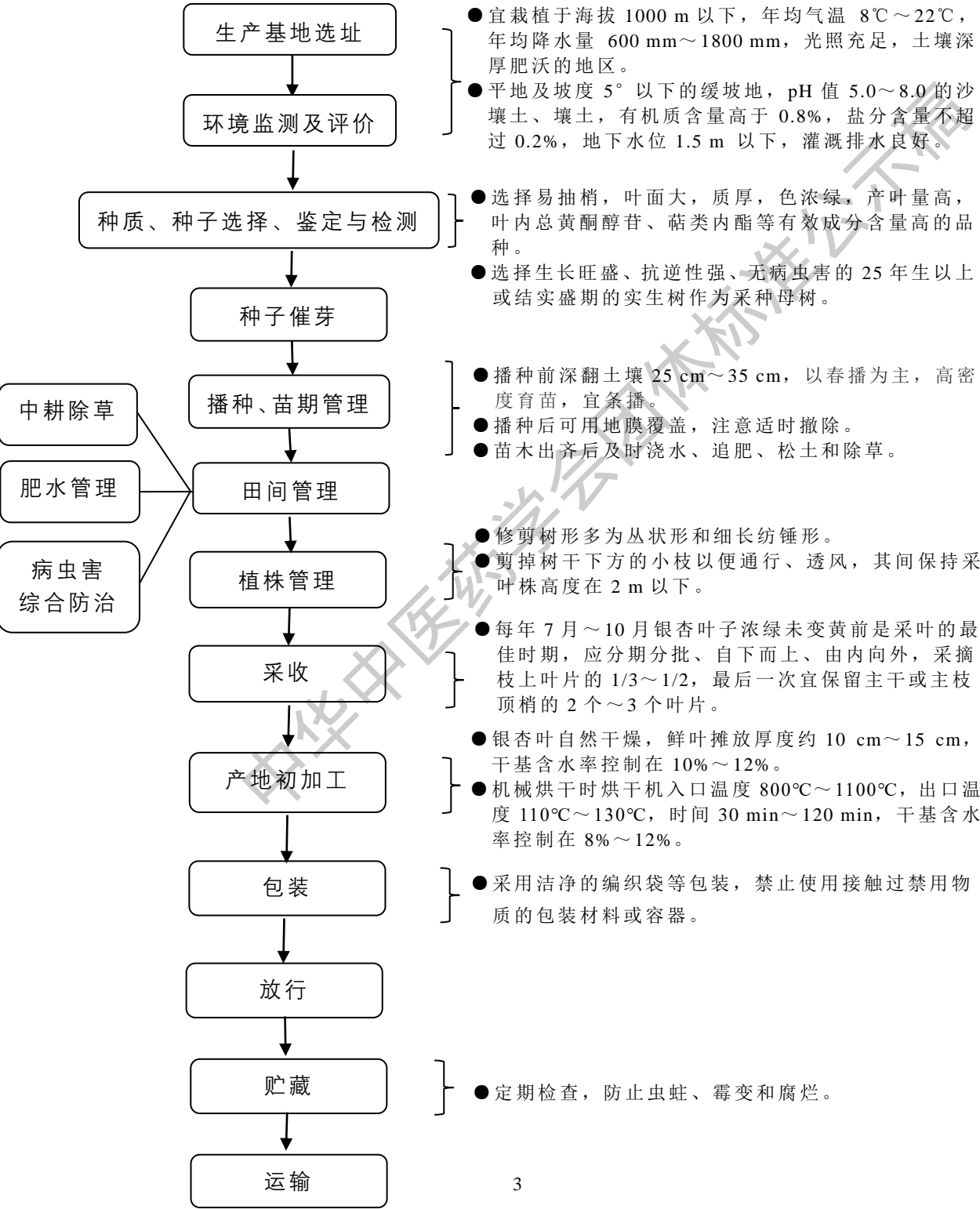


图 1 银杏叶的规范化生产流程图

5 银杏叶规范化生产技术

5.1 生产基地选址

5.1.1 产地选择

银杏在我国大部分地区均有资源分布，对环境适应能力强，适宜在海拔 1000 m 以下，年均气温 8℃～22℃，年均降水量 600 mm～1800 mm，光照充足，生物多样性丰富的地区种植。

5.1.2 地块选择

生产基地的空气质量应符合 GB 3095 规定的环境空气质量标准，灌溉水质应符合 GB 5084 规定的农田灌溉水质标准，土壤质量应符合 GB 15618 的规定，产地初加工用水应符合 GB 5749 生活饮用水卫生标准的要求。

园地选择平地及坡度 5°以下的缓坡地，灌溉排水良好，土壤质地以沙壤土、壤土为宜，pH 值 5.0～8.0，有机质含量高于 0.8%，盐分含量不超过 0.2%，地下水位 1.5 m 以下。

圃地与园地选择条件基本相似，宜选择背风向阳的平地或 1°～3°的缓坡地，灌溉排水良好，土层厚度一般不低于 50 cm，土质为沙壤土或壤土，pH 值 5.5～7.5，盐分含量低于 0.25%，地下水位 1 m 以下。

5.2 种质与种子

5.2.1 种质选择

宜选择生长旺盛，易抽梢，叶面大，质厚，叶色浓绿，产叶量高，且叶内总黄酮醇苷、萜类内酯等有效成分含量高的品种进行栽培。如使用农家品种或选育品种应加以明确。

5.2.2 种子质量

使用外形饱满、完整、无损伤与病虫害的种子，符合 GB 7908 的规定。

5.3 良种繁育

选择生长旺盛、抗逆性强、无病虫害的 25 年生以上或结实盛期的银杏实生树作为采种母树。

5.3.1 种子采集

采集时间一般在 9 月下旬~10 月底，当外种皮逐渐由绿色变为橙黄色，有白果开始自然落下，即达到了形态成熟，便可进行采种。

5.3.2 种子调制

采下的带外种皮的种实在平整的地面上摊开，厚度不超过 30 cm，上盖湿草，堆放 3 d~5 d，待外种皮软化后，人工揉搓或机械去除外种皮，再经搓洗漂除残存的皮肉及杂质等，捞出种核置通风处阴干，当中种皮完全晾干后，可装网袋放入室内暂时干贮，保持通风，并经常检查以防霉变。外种皮、废渣和废液要集中处理，不得污染饮用水源地、池塘等。

5.3.3 种子贮藏

5.3.3.1 干藏

多菌灵浸种杀菌，按照农药标签使用。阴干后放入库房贮藏，温度控制在 0℃~5℃，相对湿度 25%~27%。播种前应提前 15 d~30 d 出库，并浸种、催芽。

5.3.3.2 湿藏（沙藏）

多菌灵浸种杀菌，按照农药标签使用。阴干后用湿沙进行贮藏，沙子湿度以田间最大持水量的 60%为宜。以种子和湿沙（比例为 1:4）充分拌匀，厚度不超过 50 cm，用 10 cm 湿沙封顶，并每隔 1 m 插一束透气秸把，经常适量喷水。若温度过高或湿度过大要及时取出晾晒，过干可用少量清水喷洒掺匀后再贮藏。在贮藏期间要经常检查，防止种子霉变。

5.3.4 种子催芽

5.3.4.1 层积种子催芽

播种前 20 d~30 d，将贮藏的种子用 30℃温水浸泡 2 d~4 d，每天换温水（25℃）1 次，然后进行催芽，将种子混合经消毒的湿沙或锯末（比例为 1:3），晚间加盖草帘，经过 10 d~20 d 即可；也可以将种子从沙中筛出，用清水淘洗干净后直接用湿纱布或麻袋片催芽。初始温度 30℃~35℃，待少量种核出现裂口后，控制在 25℃~30℃之间，每天喷温水 1 次~2 次，催芽过程中要经常翻动，及时拣出破损种子或变质种子，并喷洒 1 次~2 次多菌灵杀菌，按照农药标签使用。30%种子露白即可播种。

5.3.4.2 干藏种子催芽

播种前 15 d~30 d，种子放入水中浸泡 2 d~3 d，每天换水 1 次，种仁吸足水后捞出催芽。催芽用的筐具底宜用透水性强的材料做成。上种时先在筐底铺一层湿麻袋片，摊放

4 cm~5 cm 厚的种子，种子上再盖一层湿麻袋片，温度 25℃~30℃，湿度 60%~80%，摆在层架上面的与下面的要经常倒换，催芽过程中喷洒 1~2 次多菌灵杀菌，按照农药标签使用，及时拣出破损种和变质种。30%种子露白即可播种。

5.3.5 整地与作床

5.3.5.1 整地

在育苗前一年的秋末冬初对圃地进行深翻 25 cm~35 cm，并清除土壤中的杂物。根据田块情况，施 30000kg/hm²~75000 kg/hm² 的腐熟有机肥作为基肥，同时施入 225 kg/hm² 硫酸亚铁进行土壤消毒，再将田块整平耙细。

5.3.5.2 作床

苗床方向依地形而定，宜南北走向，以防幼苗受日灼伤害。南方作高床，床高 20 cm~30 cm，并设置排水沟，深度 20 cm~30 cm；北方作低床，苗床长 10 m~20 m，宽 1.2 m~1.5 m，床面低于步道 25 cm~35cm 且中间略高，步道宽 25 cm~30 cm。

5.3.6 播种

以春播为主，3 月~4 月，当土壤 5 cm 深处的地温稳定在 10℃左右时即可播种。一般采用高密度（52.5 万株/hm²~60.0 万株/hm²）育苗，播种量 750kg/hm²~1875kg/hm²。宜采用条播。播种前对苗圃地浇透水 1 次，按 15 cm~20 cm 行距开沟，沟深 3 cm。沟内先浇透水，待水渗下，土壤经晾晒后再播种，株距 5 cm~7 cm，经催芽的种子胚根向下。播完种后立即覆土，厚度为 2 cm~3 cm。

5.3.7 苗期管理

南方播种后可用地膜覆盖。幼苗出土 1/3 时，若气温过高，应于晚间或阴天及时撤除地膜，避免阳光过强灼伤幼苗。北方播种后亦可覆盖地膜，上加塑料小弓棚，一般 15 d~20 d 出苗。当日均气温超过 18℃应及时拆除弓形棚，撤除地膜。进入高温干旱季节，应及时搭盖遮阳网防止日灼，遮阴度控制在 50%左右为宜。

苗木出齐后应及时浇透水 1 次，长出 2 片真叶时再浇透水 1 次。当幼苗长至 8 cm~10 cm 时，保持浇水 1 次~2 次/7 d，在 6 月~8 月时适时浇水，保持土壤湿润。汛期应及时排水。幼苗期追肥 1 次，速生期追肥 1 次~2 次。松土和除草可以结合进行，松土一般在雨后或浇水后进行。

5.4 种植技术

5.4.1 整地

整地要因地制宜，大小地块要在同一高度，园块整平后再深翻，深度不低于 50 cm，并清除土壤中的杂物。

5.4.2 栽植时期

春栽和秋栽均可，北方宜春栽，南方宜秋栽。春栽宜在土壤解冻、天气转暖后及时栽植。秋季在 9 月~10 月带叶栽植，也可在落叶后至封冻前栽植。

5.4.3 栽植密度

土壤瘠薄、品种发枝量少而直立，宜密植；土壤肥沃、品种发枝量多，宜稀植。一般行距 40 cm~50 cm，株距 15 cm~20 cm。采叶园适当加大初植密度利于提高叶片产量。

5.4.4 栽植方法

栽植前挖宽、深各 20 cm~30 cm 的栽植沟，视苗木根系大小将沟内土面调整合适。建议选择无病虫害，树干较直、粗壮且根系较为发达的幼苗栽植。适当修剪苗木根系，为提高移植成活率，可对苗木根系适当处理，即用多菌灵和生根粉混合液浸根或将生根粉和多菌灵混入黄泥浆中，蘸根后栽植。种植时扶正苗木，使根系舒展，随即覆土填平踏实，并灌水浇透。定植后为保证苗木成活率，可根据实际情况灌溉 2 次~5 次。宜可用 1 m 宽的塑料薄膜覆盖树盘，可保湿保墒、提高地温，以利成活，这一步骤对冬春少雨干旱地区尤为重要。栽苗深度应比起苗时略高，覆土要呈凹盆状，以备浇水土壤下沉后使树苗根颈与地表持平。

5.4.5 土壤管理

每年秋季结合施底肥进行行间深翻，熟化土壤和透气。浇水或降雨后及时中耕除草，每年中耕次数不应少于 4 次，中耕深度不低于 5 cm~10 cm，操作时注意不要伤害幼树和根系。在移植后的每年都要进行扩穴，在 11 月中旬进行，以植株树冠边缘位置向外挖 60 cm×60 cm 左右的环形深沟，逐年向外扩大，扩穴改土可结合施肥，在回填时放入所需肥料。

5.4.6 水分管理

银杏喜湿怕涝，当土壤相对含水量降至 30%时应及时引水灌溉。每次施肥后要及时浇水，使土壤经常处于湿润状态。在雨季尤其注意及时排除田间积水。

5.4.7 施肥管理

5.4.7.1 基肥

在冬季休眠期进行；施肥种类以有机肥为主，混加过磷酸钙；采用行间开条状沟方法施肥，沟宽 20 cm～30 cm，深 25 cm～35 cm。

5.4.7.2 追肥

春肥追肥 2 次，第 1 次在发芽前施入，一般在 3 月份，第 2 次在 5 月～6 月；夏肥 1 次，在 7 月～8 月施入；秋冬肥施 1 次，在落叶后封冻前施入。追肥方法应穴施或撒施，穴施在行间进行，撒施在雨天进行或撒后灌水。根据银杏的生长、土壤肥力等，春季可施氮肥或银杏专用肥，夏季可施复合肥，秋冬季可施复合肥或银杏专用肥，有条件的应配施有机肥。

5.4.8 整形修剪

5.4.8.1 整形

常用树形有丛状形、细长纺锤形等。

5.4.8.2 修剪

修剪分冬剪和夏剪。冬剪从落叶后至翌春发芽前均可进行。夏剪从春天发芽至秋季落叶前修剪，此期修剪包括抹芽、摘心等。

树龄 5 年以下采叶树在移栽 3 年后，可在当年 12 月至翌年 3 月间进行第一次截干。修剪后主干高度为 60 cm～85 cm。应剪掉树干下方的小枝以便通行、透风，其间保持采叶株高度在 2 m 以下。

树龄 5 年以上采叶树每隔 5 年对主干更新修剪，回缩到距地面 10 cm～20 cm，2 次更新后，树桩老化重新建园。

5.4.9 病虫害防治

病虫害的防治应贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，坚持“以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅”的综合防治原则。化学农药的使用应符合 GB 4285 的规定。严禁使用禁限用农药，禁限用农药名单参见附录 A。

银杏幼苗发生侵染性茎腐病初期，应拔除病苗并集中销毁，对病原菌根际处及其周围土壤进行消毒，对健康苗喷施药剂。主要病虫害防治方法参见附录 B。

5.5 采收

每年 7 月～10 月银杏叶子浓绿未变黄前是采叶的最佳时期，选晴天露水消退后采叶，先底后顶，先基后梢，每次采摘间隔约 10 d。一般采用人工或机械采收，人工采收应分期、分批、分层，自下而上、从内向外采摘，每次采摘只摘下枝上叶片的 1/3～1/2，采摘成熟叶片。最后一次采摘时须保留银杏主干或主枝顶梢的 2 个～3 个叶片。对于大面积采叶园可用往复切割、螺旋滚动和水平旋转钩刀式等切割式采叶机采叶。

5.6 产地初加工

自然干燥：采收的银杏鲜叶摊放在晒场晾晒，厚度 10 cm～15 cm，及时清除杂草、树枝及霉烂的叶片，每天至少翻动 3 次～5 次。每天晚上应收堆并用塑料薄膜覆盖，防止露水在叶面堆积。银杏叶干基含水率控制在 10%～12%。

机械烘干：烘干机入口温度 800℃～1100℃，出口温度 110℃～130℃，时间 30 min～120 min。银杏叶干基含水率控制在 8%～12%。

5.7 包装、放行、储运

5.7.1 包装

包装前应对每批药材按照国家标准进行质量检验。禁止使用接触过禁用物质的包装材料或容器。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。

5.7.2 放行

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

5.7.3 储运

包装后宜放置阴凉、干燥、洁净、通风处保存，以防受潮、回潮。不同批次等级药材分区存放，贮藏期间应定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂等现象发生。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮气或二氧化碳。

运输过程应防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损和雨雪淋湿等。

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、使用和进出口滴滴涕、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。

中华中医药学会团体标准公示稿

附录 B
(资料性附录)

银杏常见病虫害防治参考方法

病虫害名称	防治时期	推荐防治方法
茎腐病	5 月~6 月	多菌灵或甲基托布津喷施，按照农药标签使用，每隔 20d 喷一次。
叶枯病	5 月~8 月	多菌灵或代森锰锌喷施，按照农药标签使用，每隔 7d~10d 喷一次； 波尔多液喷施，按照农药标签使用，每隔 15 d 喷一次。
茶黄蓟马	/	速灭杀丁或杀螟松喷雾 2 次~3 次，按照农药标签使用。
尺蠖	/	辛硫磷或灭幼脲三号喷施，按照农药标签使用。
超小卷叶蛾	3 月~5 月	溴氰菊酯加杀螟松乳油混合液喷施树干杀灭成虫，按照农药标签使用； 全园喷施杀铃脲悬浮剂 1 次~2 次，按照农药标签使用。
蝼蛄	/	敌百虫与细土均匀拌合撒施，按照农药标签使用，翻地耙平； 辛硫磷溶解后喷至麦麸上，拌成诱饵，撒于苗床，按照农药标签使用。
蛴螬	/	辛硫磷乳油加细土，撒后浅锄，按照农药标签使用； 辛硫磷乳油顺垄浇灌、浅锄，按照农药标签使用。
地老虎	/	溴氰菊酯乳油或辛硫磷乳油喷施，按照农药标签使用； 敌百虫粉喷施，按照农药标签使用； 辛硫磷乳油拌细土，或速灭菊酯乳油拌细沙撒施，按照农药标签使用； 虫龄较大时用辛硫磷乳油灌根，按照农药标签使用。

参考文献

- [1] 曹福亮,汪贵斌,郁万文.银杏叶用林定向培育技术体系的集成[J].南京林业大学学报(自然科学版),2014,38(6):146-152.
- [2] 徐江,沈亮,汪耀,相婷,孟祥霄,汤欢,李西文.基于 GMPGIS 银杏全球生态适宜产区分析[J].世界中医药,2017,12(5):969-973.
- [3] 杨晓,李娜,林宝珍.银杏种子育苗技术要点[J].现代园艺,2017,5:52-53.
- [4] 杨银虎,吴风璨,栗许钰.银杏繁育技术[J].林果花草,2017,2:24-26.
- [5] 陈海刚.叶用银杏丰产栽培技术[J].现代农业科技,2017,23:68,78.
- [6] 陈美金,张德照.山地果用银杏栽培技术[J].福建农业科学,2014(5):53-54.
- [7] 刘志香,李西文,黄旗凯,胡江宁,李琦,乔洪翔,开国银.无公害银杏种植技术探讨[J].中国现代中药,2018,20(11):1404-1409.
- [8] 陈士林,黄林芳,陈君,杨美华,钱忠直,陆建伟.无公害中药材生产关键技术研究[J].世界科学技术—中医药现代化,2011,13(3):436-444.
- [9] 赵惠忠,曹清,汤先锋,崔茂彬,项庆峰.银杏 GAP 基地的栽培管护措施[J].江苏林业科技,2011,38(4):36-38.