

文章编号: 1000-5692(2000)02-219-03

低产银杏树丰产技术

徐卫南¹, 周 聘¹, 郎崇伟²

(1. 浙江省临安市林业局, 浙江临安 311300; 2. 浙江省临安市洪岭乡人民政府, 浙江临安 311300)

摘要: 通过几十年的调查研究发现, 银杏产量低而不稳定的主要原因是立地条件差、管理粗放、雄株不足和授粉不良。70年代以来通过推广施肥、老树更新复壮、人工辅助授粉和高接雄花枝等技术, 使临安市银杏年均产量由70年代的44.4 t上升到80年代的85.2 t, 产量的年变异系数也相应下降, 实现了丰产稳产目标。表3参6

关键词: 银杏; 产量; 低产林改造; 丰产技术

中图分类号: S664.3 **文献标识码:** B

银杏 (*Ginkgo biloba*) 要求土壤深厚肥沃, 微酸性至中性, 排水良好^[1]。有关学者对银杏硬枝扦插及雌雄株内源激素和核酸的变化作了研究^[2~3]。临安市是浙江省银杏的主产区, 银杏栽培历史悠久, 分布广泛, 但产量不稳。从1951年到1989年的39 a中年平均产银杏果49.76 t, 平均株产仅13.42 kg, 最高年产量167.00 t, 最低年产量仅7.00 t, 高产年与低产年产量相差近40倍^[4]。目前结果良好的树绝大多数分布在立地条件好的“四旁”或经过套种和管理集约的成片林。从临安市马啸乡路口村30株结果大树连续19 a单株产量调查结果发现, 不同立地条件是影响银杏产量的主要因素(表1)。

从表1可见, 菜园地上银杏产量最高, 耕地上次之, 山中坡地产量最低。以单株产量计, 前者是后者的4.20倍, 以每平方米冠幅产量计前者是后者的3.25倍。

从70年代中期以来, 我们开展了银杏低产树调查改造, 在实践中摸索出一套低产树丰产实用技术, 现介绍如下。

1 加强管理, 科学施肥

1.1 深翻土壤

银杏树喜深厚、肥沃和疏松的熟化土壤。所以, 夏季要松土, 局部深埋绿肥, 配施化肥, 这有利银杏果实生长和翌年花芽形成。秋季采果前后, 深翻结合施有机肥和复合肥, 以利第2年开花结果和

表1 不同立地条件下银杏单株产量及变异情况

Table 1 Yields of single tree and their variations in different site conditions

立地类型	单株产量		树冠产量		单株产量年变异系数/%
	平均/kg	变异系数/%	平均 (kg·m ⁻²)	变异系数/%	
菜园地	59.70	34.09	0.1638	11.22	50.76
山脚耕地	46.10	55.53	0.4731	56.44	61.64
山顶耕地	31.70	22.27	0.2365	44.23	67.03
河滩地	22.66	16.81	0.2210	37.64	77.53
山下坡地断续套种	20.39	82.88	0.1922	55.00	72.38
山中坡地未套种	14.88	32.72	0.1873	53.58	64.39

说明: 30株结实树19 a连续产量统计

收稿日期: 1999-06-18; 修回日期: 1999-12-02

作者简介: 徐卫南(1965—), 男, 浙江临安人, 工程师, 从事经济林研究。

春梢生长。大树翻土施肥,分2~3a完成,以免伤根过多,影响生长结实^[1]。

1.2 科学施肥

银杏需要氮、磷、钾、硼、钙、锌和有机肥配合施用^[3]。现在生产上多在2月至3月施促发芽抽梢肥,以氮肥为主加施过磷酸钙和硼镁肥。9月采果后施果后肥,以有机肥为主加复合肥。产区农民有在1月至2月施人粪尿的习惯,效果也很好。施肥方法有撒施结合松土除草翻入土中;也有采用放射形沟施或环沟施,施后覆土。施肥量以单株银杏产量的20%的复合肥或5倍的有机肥加1.5kg尿素较好。在强酸性土上应注意施用钙、镁、磷、钼等元素;在石灰性土上的要注意铁、锰、硼、铜、锌等微量元素的施用。树势生长旺,结籽少的树,应多施磷和钾肥,少施氮肥;反之,籽多和生长弱的树要多施氮肥。要注意施足2月至3月的春肥和秋冬的籽后肥。前者可促花促梢,后者可恢复树势,延长叶片寿命,增加树体营养积累。

2 改善授粉条件,提高着籽率

银杏属雌雄异株。目前,雄株资源不足且分布不均,严重影响银杏的产量。据调查,临安市约有9400株结实银杏(500余株结实大树),而雄株仅138株,只占总株数的1.4%。缺少雄株地区或花期遇雨,则结籽很少,甚至颗粒不大。改善授粉条件主要采用人工辅助授粉和雌树嫁接雄花枝。

2.1 人工辅助授粉

人工辅助授粉的效果决定于授粉的适时和适量^[3]。银杏雌蕊没有柱头,靠珠孔吐出的珠孔液将花粉带入贮粉室中发芽,产生游动精子受精。珠孔液一般上午吐出,下午及晚上缩回^[5]。所以人工授粉最好在上午。授粉的次日珠孔液就不再吐出,如不及时授粉可以日吐夜缩3~5d,阴雨天不吐出,在雨后的7~8d尚有部分吐出,所以银杏雌蕊有等待授粉的习性。1996年我们预先采集花粉低温干燥贮藏于冰箱中(2~5℃),于4月16日珠孔液开始吐出时,同时给有雌蕊的短籽枝套袋200多个。从当天开始,每天授粉100朵雌蕊,一直授到4月26日,观察每天授粉的结籽情况。结果见表2。

在套袋后9d,尚有11%的雌蕊可以着籽,以1~4d内着籽率最高。在5~8d内授粉,形成幼籽虽然不少,但成籽/幼籽的比例低,说明后期授粉的雌蕊发育不良。同时也说明银杏雌蕊等待授粉的时间可长达9d,在此期间内授粉都有一定效果。

授粉方法可以采且挂雄花枝喷施花粉液,即将刚要开放的雄花序采下摊于避风和阳光直射的室内窗口或室外,下垫白纸,一个下午即可取出花粉。授粉时将花粉倒入清水中,加入蔗糖 $50\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ 和硼砂 $10\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$,搅拌均匀即可授粉。其次是适量,过少效果差,过多结实太多,会引起树生长不良,种子发育不好,甚至大树枯死。如在洪岭、马啸等地发现,授粉和结实过量的树,生长衰弱,早期落叶,种子无胚,以后连续数年无产或低产。一般的授粉量:产50~60kg籽的大树,采用机动喷粉的可用100~120g花序的花粉加水25kg,如用背负式喷雾器只要50~60g花序的花粉即可。

2.2 雌树高接雄枝

在雌银杏大树上高接雄枝是达到银杏果高产稳产的最佳措施。浙江临安市马啸大成村张家坪山上有一株孤立雌性银杏性,树高20m,胸径80cm,年年开花,结果很少。1988年春整枝修剪,修剪量占总树冠的1/4。9月15日嫁接上开花期不同的3株雄性芽,春天又枝接树顶的4个直立徒长枝,第2年4月18日芽接成活的第7张叶液中开出雄花序,顶端枝接处开出158个花序。该树原年产不足50

表2 不同时间授粉银杏结实情况

Table 2 Relationship between pollination time and setting percentage

雌蕊珠孔吐液天数	授粉雌蕊数 /个	幼果数 /个	成熟果数 /个	着籽率 /%
1	100	86	68	68.00
2	100	89	71	71.00
3	100	87	73	73.00
4	100	90	64	64.00
5	100	64	39	39.00
6	100	60	37	37.00
7	100	59	28	28.00
8	100	46	16	16.00
9	100	35	11	11.00
10	100	9	2	2.00
11	100	3	0	0

说明:4月16日至26日每天上午8:00~9:00授粉,5月22日统计幼果数,9月7日统计成熟果数。4月16日7:00~9:00统一套袋,4月28日脱袋

kg 银杏蒲, 高接雄枝 5 a 后年年超过 200 kg, 最高达 412 kg (带假种皮), 同时还可为附近树授粉。

一般 3 月中旬采用劈接和插皮接等枝接方法, 也可将雌树重新剪后, 待抽出新梢, 于当年 9~10 月用带木质部的削芽接, 成活率均可达到 95% 以上^[9]。通过嫁接还可以使部分银杏树成为结果多效益高的雌雄同株树, 3 a 后就能投产。例如顺溪镇横溪桥头 1 株 50 年生的雄树, 1975 年春嫁接 8 个大枝, 第 3 年结果 16 个, 1991 年产 214 kg, 1992 年 207 kg, 1993 年 223 kg (带假种皮)。

3 修剪与树体更新

银杏的树条有 2 种, 一为扩大树冠, 增生短籽枝的营养枝, 一为结实的短籽枝 (又称鳞枝)。短籽枝每年增长量仅 2~4 mm, 在其上结实, 一般 10 a 以上枯死更新^[9]。结实的幼树和壮年树, 着生于主枝和大枝四周的短籽枝, 生长旺、结实能力强, 表现出很强的内膛结实能力。但随着年龄增长, 枝条伸长, 树冠扩大, 内膛通风透光差, 加上内膛短籽枝年龄过大, 枯死, 形成内膛不结实。所以对内膛通风条件差的大树, 应采取“开天窗”的办法, 疏去部分大枝, 增加内膛光照, 同时对内膛的短枝进行回缩修剪, 促生新短籽枝组, 以增加内膛的结实量。银杏是萌芽力极强的树, 不论大树老树, 也不论树体的任何部位, 只要有一定的光照条件, 经短缩修剪的, 都能通过不定芽产生新枝, 这是银杏树体更新的有利条件。大枝疏删一次不能太多, 以免造成伤口过多, 引起树体衰退。同时对修剪后的大伤口涂上防腐剂以防伤口腐烂。

临安市从 70 年代末在产区普遍推行上述多项低改技术后, 取得良好效果。80 年代以来全市产量大幅度增加 (表 3)。可见, 临安市 80 年代银杏年均产量比 70 年代增加 91.89%^[2], 而产量的年变系数也由 50 年代至 70 年代的 50.65%~61.64%, 降到 46.49%, 实现了丰产稳产的目标。

表 3 不同时期银杏产量变异

Table 3 Annual variation coefficients of *Ginkgo biloba* yields

时间	年平均产量/t	标准差	年变异系数/%
1951~1960	18.5	11.4	61.64
1961~1970	54.5	27.60	50.65
1971~1980	44.4	23.15	52.14
1981~1980	85.2	39.62	46.49

说明: 进入 90 年代后新造幼林投产, 产量增加, 故未列入表内

参考文献:

- 黎章矩, 王白坡, 高林, 等. 浙江省名特优经济树种栽培技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1995. 134~148.
- 钱莲芳, 黎章矩, 池方河, 等. 银杏硬枝扦插与器官发生[J]. 浙江林学院学报, 1993, 10(2): 125~132.
- 王白坡, 程晓建, 戴文圣, 等. 银杏雌雄珠内源激素和核酸的变化[J]. 浙江林学院学报, 1999, 16(2): 114~118.
- 临安县林业局. 临安林业志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1992. 177~178.
- 侯九寰, 皇甫桂月. 银杏栽培[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1993. 101~116.
- 徐卫南, 周聘. 临安市银杏良种园引种情况调查[J]. 浙江林业科技, 1999, 19(4): 39~41.

High yield techniques for ginkgoes with low yield

XU Wei-nan¹, ZHOU Cheng¹, LANG Chong-wei²

(1. Forestry Enterprise of Lin'an City, Lin'an 311300 Zhejiang China;

2. People's Government of Hongling Township, Lin'an 311300 Zhejiang China)

Abstract: Dozens of years of investigation showed that the low and unstable yield of ginkgoes was caused mainly by the poor site condition, careless management, insufficient male stalks, and improper pollination. Since the 1970's, via such techniques as delivery of fertilizer-applying, pruning and regeneration of old trees, artificial pollination, and graft of male-flower twigs high up on the tree, the ginkgo yield has increased from 44.4 t in 1970's to 85.2 t in 1980's. The variation coefficients have likewise decreased, demonstrating a yield both high and stable.

Key words: ginkgo (*Ginkgo biloba*); yield transformation of poor stand; high yield technique