

广元市朝天区退耕还林核桃造林嫁接技术及效益评估

蒲亚云¹ 朱 琴² 周桂香¹

(1. 四川省林业干部学校 四川 成都 610066; 2. 四川省林业科学研究院 四川 成都 610081)

摘 要: 本文从退耕还林造林方式、林种的选择和设计、整地方法、栽植和嫁接技术等方面,详细地总结了广元市朝天区退耕还林核桃种植经验。同时,对退耕还林种植核桃的社会效益、经济效益和碳汇效益进行了评估。对该区下一步的核桃造林规划和林业发展规划具有一定的指导和促进作用。

关键词: 核桃; 造林; 效益; 碳汇

中图分类号: S792.13 文献标识码: A 文章编号: 1003-5508(2014)06-0105-03

Afforestation Techniques and Benefit Assessment of Walnuts in Chaotian District of Guangyuan City

PU Ya-yun¹ ZHU Qin² ZHU Gui-xiang¹

(1. Sichuan Forestry Cadre School, Chengdu 610066, China; 2. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China)

Abstract: In this paper from the aspects of afforestation patterns, tree species selection and design, site preparation and planting techniques a detailed summary description is given of experience in the walnut plantation in Chaotian district of Guangyuan. Meanwhile, assessment is conducted on the social, economic and carbon sequestration benefits, thus having a certain a guiding and facilitating role in the next step for walnut afforestation planning and forestry development planning.

Key words: Walnut, Afforestation, Benefit, Carbon sink

中国核桃属(*Juglans* L.)植物分为2组5种,即胡桃组的核桃(*J. regias* L.)、铁核桃(*J. sigillata* Dode.)两种;胡桃楸组的核桃楸(*J. mamdshurica* Maxim.)、野核桃(*J. cathayensis* Dode.)、麻核桃(*J. hopeiensis* Hu.)3种。现已查明,四川生长、分布的核桃属植物有核桃、铁核桃、野核桃和核桃楸4种^[1]。本文所说核桃为胡桃组的核桃(*J. regia* L.)是我国重要经济树种之一,与扁桃、腰果和榛子合称为世界四大坚果。核桃在我国主要栽培在土壤肥沃的区域,其根系发达,树体高大,枝繁叶茂,可以防止水土流失,恢复生态,兼有经济、社会和生态三大效益。本文总结了广元市朝天区多年的核桃经济林的种植经验,并综合前人研究成果,对朝天区核桃栽植

的经济、社会和生态效益进行了评估,对该区发展低碳经济、循环经济具有重要的促进作用。

1 研究区概况

广元市朝天区是1989年经国务院批准建立的广元市辖郊区,踞嘉陵江上游、川、陕、甘3省结合部,是秦岭南麓蜀道起点上第一个政治、经济、文化中心。全区幅员面积1 620 km²,辖6镇19乡214个村5个居委会,总人口约210 000人。距成都约290 km、西安约390 km²、广元机场35 km,国道108线、广陕高速、宝成铁路穿境而过,是进出四川的重要交通要道。正在建设的兰渝铁路和西成高铁投运后,

收稿日期: 2014-08-7

作者简介: 蒲亚云(1962-),男,讲师,主要从事森林培育、林业调查规划设计教学及科研工作。

朝天区将形成 3 条公路、3 条铁路并行的交通格局,成为贯通蜀道、畅通川陕、连接甘渝的重要交通节点。

全区的地势独具特点,东北高,西南低,形成东北部中山区、中部河谷平坝、西南低山区的特殊地理环境。在气候上则属于亚热带湿润季风气候,东北部中山区冬寒夏凉,西南部低山区及平坝河谷地带冬冷夏热。全区境内气候湿润,雨量充足,光照适宜,四季分明,年均气温 $12^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$,无霜期 192 d \sim 220 d,年平均降雨量 980 mm,其土质以黄壤为主,中性偏碱,钙质丰富,非常适宜于核桃生长。全区林地面积 1 040 000 000 hm^2 ,森林覆盖率 58.3%,生态环境优美,旅游资源丰富。有被誉为“中国交通天然博物馆”、国家 AAAA 级旅游景区明月峡,有国家 AAA 级旅游景区、四川省“十大休闲消暑避暑胜地”、省级地质公园曾家山,有被誉为“小九寨”的省级自然保护区水磨沟。地方特色产品、农副产品资源十分丰富,是全省最大的核桃生产县区、国家绿色蔬菜原料供应基地、川北地区最大的夏菇生产基地。朝天区是生产高品质* 核桃的最佳区域^[2]。

2 核桃的形态特性

核桃(*J. regia* L.)为落叶乔木,高达 3 m \sim 5 m,树皮灰白色,浅纵裂,枝条髓部片状,幼枝先端具细柔毛;2 a 生枝常无毛。羽状复叶长 25 cm \sim 50 cm,小叶 5 片 \sim 9 片,稀有 13 片,椭圆状卵形至椭圆形,顶生小叶通常较大,长 5 cm \sim 15 cm,宽 3 cm \sim 6 cm,先端急尖或渐尖,基部圆或楔形,有时为心脏形,全缘或有不明显钝齿,表面深绿色,无毛,背面仅脉腋有微毛,小叶柄极短或无。雄柔荑花序长 5 cm \sim 10 cm,雄花有雄蕊 6 个 \sim 30 个,萼 3 裂;雌花 1 朵 \sim 3 朵聚生,花柱 2 裂,赤红色。果实球形,直径约 5 cm,灰绿色。幼时具腺毛,老时无毛,内部坚果球形,黄褐色,表面有不规则槽纹。花期 4 月 \sim 5 月,果实成熟期 8 月 \sim 9 月^[3]。

3 核桃栽植技术

按照发展产业为目的,兼顾减少水土流失,蓄水保土的原则,经农户同意、在群众基础好、公路沿线交通便捷的陡坡农耕地中栽植核桃,栽植后实行林

粮间作。

3.1 造林整地

采用大窝整地,规格为 40 cm \times 50 cm \times 60 cm。打窝时表土放一边,底土放一边,回填时将表土与施入的基肥拌匀填入窝内待栽。

3.2 苗木选择

选择核桃实生苗,必须是优良、生长健壮的苗木,苗木要求达到国家和省级标准规定的 I 和 II 级苗;苗木的质量检验和起苗、包装、运输贮藏等执行 GB6000 的规定,核桃苗木地径 ≥ 1.2 cm,苗高 ≥ 50 cm。

3.3 造林密度

为使幼林生长良好,发挥其生态和经济效益,设计造林密度为 495 株 $\cdot \text{hm}^{-2}$,株行距 4 m \times 5 m。

3.4 造林方法

采用植苗造林,林种设计为兼用林,配置为核桃纯林。栽植前应施足底肥,对苗木要采取假植、浸水、蘸浆等技术措施进行处理。植苗造林时做到苗正根伸,分层复土,分层压实,使苗木根系与土壤紧密接触,栽植深度一般比原根痕深 1 cm \sim 3 cm,填土时先用湿润的表土埋根,当埋根至 2/3 左右时,把苗木略向上提,使苗根顺畅,然后踏实,最后覆盖上一层松土,达到“三埋两踩一提苗”的技术要求,栽植后灌足定根水,以保证成活。

3.5 幼林抚育

幼林抚育是巩固造林成效的重要措施,主要措施有松土施肥、除草、浇水保墒、浅翻扩穴、修枝整形等,可以改善苗木生活环境,满足苗木和幼树生长条件需求,保证苗木成活,加快生长速度,提高林分质量,发挥更大效益。

3.5.1 抚育

人工除草、正苗、培土、松土等措施。造林后一般连续松土除草 3 a。秋季造林后第 2 年开始抚育,次年的 5 月 \sim 6 月、8 月 \sim 9 月各 1 次,连续抚育 3 a。同时结合抚育进行施肥、进行病虫害防治。3 a 后对幼树修枝整形定干,使其成自然开心形和疏散分层形来改善林木光照条件、调节营养分配、转化各类组成、增加后期连续丰产能力。

3.5.2 补植

根据朝天区的气候特点和多年的造林经验,应在造林 6 个月后进行补植,对造林后由于种种原因造成死亡的,在次年合适的造林季节及时进行补植或重造。

3.5.3 幼林管护

造林后要及时加强管护, 制定管护措施, 落实管护人员和责任, 防止牛羊践踏和人为破坏, 同时, 要搞好宣传, 加强群众思想教育、组织护林机构、巩固造林成果, 确保造一片, 活一片, 成林一片。

3.5 整形修枝

3.5.1 整形

中心主干强的, 可整成疏散分层形(2层~3层, 主枝5个~7个)。中心主枝弱的, 可整成开心形(主枝2个~3个)。

3.5.2 修剪

初果期树的修剪, 及时调整并平衡树势, 充分利用辅养枝结果, 盛果期树的修剪, 及时调整并平衡树势, 改善树冠通风透光条件, 复壮结果枝组。

3.6 施肥

每年采果后或早春施基肥, 基肥以有机肥为主, 混施适量的过磷酸钙, 基肥不足时, 早春追速效性肥料, 通常用0.3%~0.5%的尿素, 0.5%~1%的磷肥, 0.2%~0.3%的钾肥, 进行叶面喷施。复合肥分别在4月和6月施, 行间种植绿肥(花生), 以增加有机质。

4 核桃嫁接技术

4.1 选出本地核桃优良品种

朝天区核桃品种多而杂, 品质不佳, 对核桃产业的长远发展和经济效益的发挥阻碍很大。据调查, 全区核桃品种多达20多个, 产品外形特征及出仁率等指标差异较大, 铁核桃所占比例高。针对这一问题, 在全区范围内广泛开展核桃优良品种选优。经检测, “硕星”、“夏早”、“沙河”核桃3个品种达到了国家良种标准。2002年省林业厅正式颁发了《林木品种(审)认定证书》, 并获准在西南地区推广。

4.2 模型芽接技术

核桃芽接采用方块形模型芽接技术。嫁接一般在6月~8月进行, 砧木为本砧幼树实生苗, 用“硕星”、“夏早”、“沙河”核桃3个品种作接穗。为发挥优良品种的资源优势, 依托优良品种选育成果, 先后在沙河镇建立了良种采穗圃两个, 面积6.67 hm²。目前, 采穗圃每年可产优质接穗500 000(芽)枝以上, 完全能满足本区及周边地区核桃改良所需的优质种源。芽接接穗为初挂果母树当年生半木质化枝条, 要求芽发育饱满、充实, 枝条粗壮。嫁接时先在砧木上距地面20 cm左右的芽眼处, 切长30 cm, 宽

1.5 cm的块状接口, 连同芽眼掰下, 同时接口上部留一片叶剪掉, 然后在接穗上取下与砧木上大小相同的方块形带芽眼的芽片, 迅速贴入砧木切口, 砧、穗芽眼对齐, 用地膜条露芽绑严绑紧。接芽以下留1片~2片复叶, 促进光合作用, 有利于接芽萌发和幼苗生长。

5 效益分析

5.1 经济效益

2010年, 全区实现核桃产量9 124 t, 连续两年位居全省县区首位, 实现产值2.7亿元, 农民人均核桃收入1 300元, 占农民人均纯收入的44.2%, 成为农民致富增收的重要来源。到2015年, 建成全省规模最大、现代化水平最高、功能最完备、全国知名的以核桃为主导产业的中子现代农业示范园区, 核桃基地规模达到23 333 hm², 高标准打造10个667 hm²以上核桃产业示范乡镇、120个67 hm²以上核桃产业示范村、10 000个0.67 hm²以上核桃产业示范户, 品种改良面积达到13 333 hm², 培育省级核桃加工龙头企业1家, 实现核桃年产量30 000 t, 年人均核桃产业纯收入达到3 000元以上。

5.2 社会效益

项目的建设为林业资源合理利用提供了重要途径, 为农民发展产业提供了好的出路, 有效的推动了朝天区林业产业的发展。

5.3 生态效益

项目的实施, 不仅有利于朝天区森林植被的恢复和更新, 为该区生态环境建设夯实基础; 同时, 对增加区内的碳汇量具有极大的促进作用。

根据张武贵(2011)^[4]等的研究结果, 核桃树各器官碳储量及其分配比例见表1。

表1 核桃各器官碳储量及其分配比例

林龄 (a)	根	干	枝	叶	合计
	碳储量 (t·hm ⁻²)	碳储量 (t·hm ⁻²)	碳储量 (t·hm ⁻²)	碳储量 (t·hm ⁻²)	碳储量 (t·hm ⁻²)
2	0.0795	0.0518	0	0.0430	0.1743
4	0.1088	0.1860	0.0935	0.0336	0.4219
6	0.4328	0.5641	0.3243	0.1536	1.4747
8	1.7200	2.5885	2.0109	0.7328	7.0523

以0年林龄(刚栽植)作为基准时间, 采用表1中合计碳储量数据, 建立时间序列的各林龄的核桃碳储量回归模型 $C = 0.0078a^4 - 0.0781a^3 + 0.26a^2 - 0.1827a - 2E - 11$, $R^2 = 1$, 其中C表示碳储量, (下转第63页)

主相吻合。而在 1990 年 ~ 2009 年 20 年间,蔓延度指数先增后减,但总体上呈小幅减少的态势,说明研究区斑块连通性降低,斑块破碎化现象加剧。

4 结论与讨论

1990 年 ~ 2009 年 20 年间,若尔盖湿地景观面积呈现明显的萎缩退化趋势,湿地景观斑块数总体减少,湿地景观多样性呈均衡化发展,各斑块类型面积差异较大,分布不均匀,景观格局趋于破碎化。因此,应更加重视湿地的调查、监测、保护、恢复等的科技支撑工作,强化若尔盖湿地的保护力度,通过湿地

保护工程项目对已经退化的湿地资源进行人工恢复。

参考文献:

[1] 肖笃宁. 景观生态学: 理论, 方法及应用 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1991: 45 ~ 60.

[2] 白军红. 中国高原湿地 [M]. 北京: 林业出版社 2008. 1.

[3] 傅伯杰, 陈利顶, 马克明. 等. 景观生态学原理及应用 [M]. 北京: 科学出版社 2006. 1 ~ 60.

[4] 邬建国. 景观生态学—格局、过程、尺度与等级 [M]. 北京: 高等教育出版社 2000.

[5] 陈述彭, 赵英时. 遥感地学分析 [M] 北京: 测绘出版社, 1990.

[6] 王艳. 若尔盖湿地遥感动态监测与景观格局分析 [D]. 北京: 中国地质大学. 2007.

(上接第 107 页)

a 表示林龄。运用回归模型预测的 1、3、5、7 林龄的核桃碳储量见表 2。

表 2 各林龄核桃碳储量预测值

树龄(a)	1	3	5	7
碳汇量(t · hm ⁻²)	0.007	0.315	0.699	3.4006

表 3 广元市朝天区各年栽植核桃面积、碳汇量及其价值

栽植年份	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	合计
栽植面积(hm ⁻²)	667	640	1 000	1 067	1 467	1 841	6 681
树龄(a)	6	5	4	3	2	1	
碳汇量(t)	983.625	447.36	421.9	336.105	255.698	12.887	2 457.575
价值量(¥)	92 795	42 204	39 802	31 708	24 122	1 216	231 847

从 2006 年开始,朝天区开始退耕还林栽植核桃,截止到 2011 年,共新栽植核桃面积,约合 6 681 hm²,每年的新栽植核桃面积见表 2。根据欧阳志云 (2004) [5] 的研究成果,目前对碳的价值评估主要采用的是碳税法,其参数分别为碳税 15 美元 · t⁻¹碳,约合 94.3396 元人民币 · t⁻¹碳。

具有重要的促进作用。

参考文献:

[1] 朱益川, 韩华柏, 吴万波. 四川核桃及其栽培区划 [J]. 四川林业科技 2010, 31(2): 21 ~ 26.

[2] 赵安玖, 肖千文, 胡庭兴. 四川省核桃的品质生态区划 [J]. 经济林研究 2004, 22(2): 1 ~ 14.

[3] <http://baike.baidu.com/view/29311.htm#5>.

[4] 张武贵, 谢伟东, 蒋桂雄, 等. 石漠化地区核桃幼林年龄序列上碳储量的研究 [J]. 中南林业科技大学学报 2011, 31(8): 96 ~ 101.

[5] 赵同谦, 欧阳志云. 中国森林生态系统服务功能及其价值评价 [J]. 自然资源学报 2004, 19(4): 480 ~ 49.

[6] 王玉宽, 徐佩, 傅斌, 等. 长江上游陆地生态系统服务功能价值评估 [R]. 2010.

[7] 吴向东. 核桃嫁接育苗技术 [J]. 林业实用技术 2002.

6 结论与讨论

作为核桃的优质产区,广元市朝天区充分发挥了自然生态条件优越的优势,设计了适合该区的核桃经济造林技术,其独创的芽接技术,不仅提高了核桃的产量和品质,同时亦产生了极大的经济、社会和生态效益,尤其是碳汇效益。根据王玉宽 (2010) [6] 等人的研究成果,长江上游主要陆地生态系统碳固定功能平均值为 2.65 t · hm⁻² · a⁻¹,而核桃经济林的碳固定功能平均值为 1.7 t · hm⁻² · a⁻¹,而且呈现连年增加的趋势。可见,核桃林是碳汇效益比较高的一种生态经济兼用林。大力发展核桃产业,对于该区发展低碳经济、循环经济和可持续发展经济