

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2016.01.026

# 美国山核桃在四川的适应性及其开发前景

殷国兰,杨金亮,辜云杰,陈宇,杜林  
(四川省林业科学研究院,四川成都 610081)

**摘要:**将四川地区主要气候因子与美国山核桃现实生态位宽进行了比较,表明美国山核桃在四川的适生区域较广,前景广阔。建议四川省引种美国山核桃首先考虑四川的东部及南部地区。

**关键词:**美国山核桃;引种;适宜性;前景

**中图分类号:**S722.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5508(2016)01-0115-03

## Suitability and Development Perspectives of *Carya illinoensis* in Sichuan

YIN Guo-lan YANG Jin-liang GU Yun-jie CHEN Yu DU Lin  
(Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China)

**Abstract:** In this paper *Carya illinoensis* niche breadth was compared with climate factors of major areas in Sichuan province. The results showed that *Carya illinoensis* was suitable to be cultivated in Sichuan province, and had broad development prospects. Therefore it was proposed that its introduction should be firstly conducted in the east and south of Sichuan Province.

**Key words:** *Carya illinoensis*, Introduction, Suitability, Prospect

美国山核桃(*Carya illinoensis* K. Koch)又名薄壳山核桃,胡桃科山核桃属,原产美国和墨西哥北部<sup>[1]</sup>,结实期长达80年以上,是世界上重要的干果类树种,与胡桃科的核桃及山核桃相比较,具有壳薄、适合于机械加工和低纬度地区种植等特点<sup>[2]</sup>。

作为重要的木本油料树种,其种子油脂含量高(平均可达70%),远远高于核桃(60%),不饱和脂肪酸含量高(可达97%),而核桃仅为89%<sup>[3]</sup>。美国山核桃还是优良的材用和生态绿化树种,其木材纹理细腻,质地坚韧,是建筑、高档家具及军工的良好用材;高大挺拔,是生态建设及园林绿化的重要树种<sup>[4]</sup>。

### 1 美国山核桃的引种现状

我国引种美国山核桃已有110余年。我国在引种、育种、栽培和良种繁育等方面已进行大量研究,这些工作对推动美国山核桃产业发展起到了重要作用。从相关省区看,云南省于1974年~1999年陆续引种美国山核桃40余个品种,同时开展了品种选育工作,选出了云光、云星、肖尼等优良品种<sup>[5]</sup>。浙江林学院的王白坡1978年~1979年引入15个品种,中国林科院奚声珂1991~1992年引入16个品种,中南林学院经济林研究室1996年~1999年引入30余个品种,均开展了品种选育工作,选出了50

收稿日期:2015-12-01

基金项目:美国山核桃采穗圃建立及嫁接技术研究(JB201508)。

作者简介:殷国兰(1979-),女,硕士,助理研究员,主要从事经济林育种与栽培研究。

余个优良单株<sup>[6]</sup>。通过近百年来的引种和成功的栽培实践,证明我国广大亚热带地区是美国山核桃的适生区,美国山核桃适宜于丘陵区及边远山区发展。

1974年~1976年,四川省林业科学研究院从江苏、浙江等地采集种源,在乐山县平兴国营林场建立美国山核桃种源基地。此后,陆续引种栽培到成都、泸县、雅安、乐山等地。2011年,四川又相继从云南、浙江等地引进美国山核桃,栽植于泸县、隆昌,通过多年的引种试验和栽培技术研究,目前各地生长、结实正常<sup>[7]</sup>。

## 2 美国山核桃在四川引种的适生区域

### 2.1 美国山核桃对生态环境的要求

#### 2.1.1 气候

美国山核桃是中性偏阴树种,喜温暖湿润气候,原产地位于美国南部和墨西哥北部,中心产区位于北纬 $30^{\circ} \sim 33^{\circ}$ ,年均温度 $13.2^{\circ} \sim 20.3^{\circ}$ <sup>[8]</sup>。这与我省纬度在 $26^{\circ} \sim 34^{\circ}$ 之间大部分地区,年均温 $14.3^{\circ} \sim 15.8^{\circ}$ 相似<sup>[9]</sup>。

美国山核桃以年降雨量 $1\ 300\ \text{mm} \sim 1\ 500\ \text{mm}$ ,

年平均相对湿度在79%以上的地区生长最好<sup>[9]</sup>。四川大部分地区的年均降雨量为 $965\ \text{mm} \sim 1\ 195\ \text{mm}$ ,接近上述理想值,在较干旱地区,可以加强灌溉来满足其对水分和湿度的要求。

#### 2.1.2 土壤

土壤是引种成功的关键限制因子<sup>[10]</sup>,因此在引种中应着重考虑土壤因素的限制作用。美国山核桃适宜在微酸或微碱性( $\text{pH}5.5 \sim 8.0$ )的土壤,但在 $\text{pH}6.5 \sim 7.0$ 土壤生长良好,尤以土层深厚、质地疏松、保水保肥性能良好、地下水位低的冲击土或砂壤土最好。四川广大亚热带地区以酸性红壤为主,但也夹杂有呈弱碱性的石灰岩土壤<sup>[11]</sup>,整体上与原生境的土壤条件一致。

### 2.2 确定美国山核桃的生态位宽度

从云南和浙江等成功引种和栽植山核桃的省区及张日清等人的研究成果<sup>[12~14]</sup>来看,年平均温度、1月平均温度、极端最低温度、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温、无霜期和年均降雨量可作为美国山核桃引种栽培区划的依据。四川省各地主要气候因子(1971年~2000年)与美国山核桃现实生态位宽度比较见表1。

表1 四川地区主要气候因子与美国山核桃现实生态位宽度比较

地区	年均温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	7月均温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	1月均温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	极端低温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	年均降雨量 (mm)	无霜期(d)
生态位宽度	13~20	25~30	4~12	-30~-8	3 300~5 400	224~1 626	154~245
成都	16.2	25.8	6.2	-5.9	4 800	1 124.6	297
绵阳	16.3	25.4	5.2	-7.3	5 300	963.2	272
自贡	17.5	25.8	7.1	-2.8	5 350	1 100	320
攀枝花	19.2	26.5	14.5	0.4	5 770	1 205	300
广元	16.9	26.1	4.8	-8.2	4 514	1 031	263
遂宁	17.5	26.1	6.2	-4.9	5 400	1 082.3	305
内江	17.5	27.2	6.8	-3.6	5 598	1 038	330
乐山	17.2	25	6.8	-3.7	5 562	1 100	310
南充	17.6	27.5	6.5	-4.3	5 500	1 045.7	302
宜宾	17.9	27.5	7.6	-2.3	6 370	1 169.6	347
广安	16.1	27.8	6.4	-4.5	5 421	1 014	306
达州	17.6	25	6.1	-4.7	3 514	1 076	300
雅安	16.4	25.3	6.5	-3.9	5 071.5	1 774.3	326
巴中	16.3	26.9	5.4	-5.5	5 096	1 150	270
资阳	17.3	27	6.2	-4.6	5 200	965.8	303
泸州	17.5	27.6	7.4	-2.1	5 900	1 024	310
眉山	17.2	27	6.4	-4.1	4 765	1 057.5	302
阿坝	1.4~12.7	10.7~27.4	-10.5~-1.7	-36.2~-10.3	358~3 877	570~857.5	119~237
甘孜	1.6~15.4	9.5~23.7	-16.3~-2.2	-36.3~-13.4	573~3 254	325~920	180~228
凉山	16~17	12.7~22.3	-3.1~9.6	-2.8~-3.9	2 400~3 958	760~1 120	270~326

从表1可知,除阿坝、甘孜和凉山部分地区,其余地区的7个气候因子均在美国山核桃生态位宽范围内。美国山核桃引种到这些地区的主要限制因子

是1月均温,阿坝和甘孜1月均温低于 $-1.7^{\circ}\text{C}$ ,在这两个地区引种美国山核桃可能会造成花期延迟,导致无法坐果等问题,因此在这些1月均温较低的

地区不太适宜引种美国山核桃。凉山部分地区 1 月均温可达  $-3.1^{\circ}\text{C}$ , 坐果后可能会由于气温上升而造成落花落果现象, 也不适宜引种美国山核桃。

### 2.3 美国山核桃在我省适宜栽培区

通过上述对美国山核桃生态位宽的比较, 可以看到我省大部分地区都适宜美国山核桃的生长。四川省介于东经  $97^{\circ}21' \sim 108^{\circ}33'$  和北纬  $26^{\circ}03' \sim 34^{\circ}19'$  之间, 大部分地区与美国山核桃原产地气候、土壤条件相似, 立地条件相当。最适宜引种美国山核桃的地区是北纬  $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 、东经  $100^{\circ} \sim 122^{\circ}$  之间的亚热带东部和长江流域, 即四川的东部、南部、北部以及川西平原低海拔区域。而川西北高原以及上述栽培适生区内的高海拔地区等广阔区域由于年均气温偏低, 导致试花试果晚, 产量低, 不适宜引种美国山核桃, 为美国山核桃不适宜栽培区。

## 3 四川引种美国山核桃的建议与前景展望

### 3.1 四川引种美国山核桃的建议

通过上述分析可以看出, 四川省大部分地区适宜美国山核桃生长, 而最适宜引种美国山核桃的地区是四川东部和南部大部分地区。建议四川省加大美国山核桃引种力度, 引进美国山核桃时充分考虑品种的特性, 选择适合四川省不同地区栽培的优良品种, 进行区域化试验, 然后逐步推广, 从而选择出适合我省不同地区栽培的最优品种。同时, 引种过程中需选择土层深厚、土壤肥沃的地块建园, 并充分考虑微气候因素等。引种后进行合理搭配, 精心管理, 达到优质、丰产、稳产的目的。

### 3.2 发展前景

美国山核桃是一种用途广泛, 受益时间长, 经济、社会和生态效益明显的优良经济树种。引进美国山核桃良种, 在四川省适宜栽植地区发展种植及其加工产业, 潜力巨大, 市场前景广阔, 回报周期虽长但非常稳定、可观。首先, 美国山核桃果品的消费潜力巨大。全美现有美国山核桃商业果园面积约  $20 \text{ 万 hm}^2$ , 每年的坚果产量在  $15 \text{ 万 t} \sim 18 \text{ 万 t}$ 。国

内仅零星栽培, 年产不足  $50 \text{ t}$ , 按人均年消费  $0.3 \text{ kg}$  (美国为  $0.5 \text{ kg}$ ) 的低水平计算, 仅国内每年就至少消费  $40 \text{ 万 t}$ 。今后相当长一段时间内美国山核桃在国内外市场将供不应求, 市场前景广阔。其次, 美国山核桃作为山区综合开发和农家脱贫致富的优良树种, 其经济效益明显。据云南省林业科学院研究调查表明, 嫁接的良种美国山核桃树  $5 \text{ a} \sim 6 \text{ a}$  后开始挂果,  $10 \text{ a}$  生树产量可达  $15 \text{ kg} \sim 20 \text{ kg}$ ,  $15 \text{ a} \sim 25 \text{ a}$  生树产量可达  $20 \text{ kg} \sim 50 \text{ kg}$ , 按我国市场价  $60 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1} \sim 80 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1}$  计算, 其经济效益相当可观, 目前已作为经济林的首选发展树种。

### 参考文献:

- [1] 徐永杰, 徐春永, 杜洋文. 美国山核桃在湖北省引种可行性探讨[J]. 湖北林业科技, 2012(1): 51 ~ 53.
- [2] 臧旭, 王秀云, 周蓓蓓, 等. 薄壳山核桃优良品种及其特性研究[J]. 江西农业学报, 2011, 23(4): 45 ~ 48.
- [3] 吴国良, 张凌云, 潘秋红, 等. 美国山核桃及其品种性状研究进展[J]. 果树学报, 2003, 20(5): 404 ~ 409.
- [4] 张日清, 吕芳德. 优良经济树种—美国山核桃[J]. 广西林业科学, 1998, 27(4): 205 ~ 206.
- [5] 周建国. 云县薄壳山核桃引种试验介绍[J]. 广东科技, 2013, 22(3): 114 ~ 117.
- [6] 张日清, 李江, 吕芳德, 等. 我国引种美国山核桃历程及资源现状研究[J]. 经济林研究, 2003, 21(4): 107 ~ 109.
- [7] 张日清, 陈建华, 夏传格, 等. 我国引种美国山核桃科学研究进展[J]. 湖南林业科技, 2001, 28(2): 6 ~ 9.
- [8] 张日清, 吕芳德, 何方. 美国山核桃引种栽培区划研究工原生境与新生境自然条件比较[J]. 中南林学院学报, 2001, 21(2): 1 ~ 5.
- [9] 杨佐忠, 张顺谦, 崔晓亮, 等. 气候变暖下四川气候相应及对紫茎泽兰入侵之影响[J]. 高原山地气象研究, 2012, 32(2): 51 ~ 56.
- [10] McEachern G R. Pecans Demand Well - Drained Soil[J]. Pecan South, 1997(2): 4 ~ 8.
- [11] 夏建国, 邓良基, 张丽萍, 等. 四川土壤系统分类初步研究[J]. 四川农业大学学报, 2002, 20(2): 75 ~ 80.
- [12] 王曼, 宁德鲁, 李贤忠. 薄壳山核桃研究概况[J]. 中国林副特产, 2010(2): 84 ~ 86.
- [13] 张荣贵. 红河州薄壳山核桃引种及产业发展分析林业调查规划[J]. 2013, 38(3): 88 ~ 91.
- [14] 张红健, 朱志文. 常州市高新区薄壳山核桃发展可行性与现状调查[J]. 现代农业科技, 2013(5): 136 ~ 138.