

黄土高原刺槐林生长适宜生态区划

王忠林 薛智德

(西北林学院·陕西杨陵·712100)

摘要 对黄土高原刺槐林生长及分布状况的调查,分析了刺槐林生长与环境气候条件的关系,提出刺槐林适宜生态区划分级,将黄土高原划为3个一级区和8个二级区。3个一级区分别是刺槐林生长适宜生态区,次适宜生态区及非适宜生态区。

关键词 生态区划 刺槐 黄土高原

Ecological dividing of growing fitted area of *Robinia pseudoacacia* forest in Loess plateau

Wang Zhonglin Xue Zhide

(Northwestern College of Forestry, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract Based on the investigation of growth and distribution of *Robinia* forest in Loess Plateau, the relation between growth and environmental climax of *Robinia* forest was analyzed, and the dividing system of *Robinia* forest growing fitted area was proposed, which divides the loess plateau into tree first-class zone and eight second-class zone. The first-class zone are growing adapted ecological region of *Robinia* forest, sub-adapted region and non-adapted region

Key words ecological dividing *robina pseudoacacia* Loess plateau

1 黄土高原刺槐林生长状况

刺槐是黄土高原重要的造林树种之一,刺槐林的生长同环境条件有密切关系,气候、水分、热量等条件直接影响到刺槐林的生长和成材。

1.1 刺槐林资源分布

由表1看出,刺槐林资源的变化随着气候条件的变化而不同。调查结果表明:(1)刺槐林资源分布面积由南往北逐渐减少。延安以南刺槐林资源面积大,向北随着气温下降、降水量的减少,热量不足直接影响到刺槐林资源分布,长城沿线风沙区刺槐林总面积仅0.78万亩,而渭北黄土高

原区刺槐林分布面积为 206.145 万亩,为前者的 264.3 倍。(2)刺槐用材林蓄积同样随气候条件的不宜而减少。长城沿线风沙区刺槐用材林蓄积 0.1 万 m^3 ,而延安以南黄土丘陵区刺槐用材林蓄积为 11.13 万 m^3 ,为前者的 111.3 倍。反映出往北部,刺槐林成材较难,特别是成大材更难。(3)延安以南地区包括延安以南黄土丘陵区、渭北黄土高原区及关中平原区,刺槐林资源分布面积大,而且用材林蓄积量高,是刺槐林比较适宜的地区。延安以北,由于气温下降,降水量减少, $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温降低,热量不足,这些都影响着刺槐林的生长和成材。

表 1 陕西黄土高原刺槐林资源分布与地形、气象因子关系

项 目	刺槐林资源		地形地貌	地形及气象因子		
	总面积 (万亩)	用材林总蓄积 (万 m^3)		年均温 ($^\circ\text{C}$)	年均降水 (mm)	$\geq 10^\circ\text{C}$ 积温
长城沿线风沙区	0.78	0.1	风沙地	6—8	320—470	2900—3300
延安以北黄土丘陵区	41.197	0.22	黄土丘陵	8—10	480—560	2800—3500
延安以南黄土丘陵区	95.31	11.13	黄土丘陵	7—12	520—600	2600—3900
渭北黄土高原区	206.145	24.48	黄土塬	9—13	500—700	3100—4400
关中平原区	176.23	1.41	黄土台塬河流阶地	12—14	530—760	3960—4500

1.2 黄土高原刺槐生长状况

根据对黄土高原不同地区调查,刺槐生长同其资源、用材林蓄积的变化规律一样,受气候因

表 2 黄土高原刺槐生长状况

项 目		树龄(y)	树高(m)	胸径(cm)	平均树高年生长量(m/y)	平均年胸径生长量(cm/y)
长城沿线 风沙区	榆林	15	3.0	4.5	0.2	0.3
	神木	18	6.0	6.6	0.33	0.37
	平均	16.5	4.5	5.55	0.265	0.335
延安以北黄 土丘陵区	米脂	25	8.0	10.82	0.32	0.43
	清涧	23	6.9	8.12	0.30	0.35
	安塞	12	8.4	7.80	0.70	0.65
	延长	20	7.2	8.09	0.36	0.40
	平均	20	7.63	8.71	0.42	0.458
延安以南 黄土丘陵区	富县	11	6.9	7.96	0.63	0.72
	黄陵	21	8.0	11.34	0.38	0.54
	平均	16	7.45	9.65	0.505	0.63
渭北黄土 高原区	韩城	15	11.5	14.8	0.77	0.98
	合阳	15	11.5	10.8	0.77	0.72
	澄城	15	10.3	7.8	0.69	0.52
	白水	15	8.0	9.1	0.53	0.61
	耀县	7	9.6	7.9	1.37	1.129
	蒲城	14	10.5	14.4	0.75	1.029
	淳化	13	8.7	9.9	0.67	0.76
	平均	13.4	10.01	10.67	0.793	0.821

子的制约。由表 2 可看到,从南到北,随着气温下降、风速的增大,雨量减少, $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温减少,刺槐生长逐渐衰退,长势逐渐变弱,平均高生长和胸径生长量降低。渭北黄土高原区刺槐平均树龄 13.4 年,平均年树高生长量 0.793m ,胸径年平均生长量 0.821cm 。延安以南地区刺槐平均年树高生长 0.505m ,年平均胸径生长量 0.63cm 。延安以北黄土丘陵地区,刺槐平均年高及胸径生长量为 0.42m 和 0.458cm ,而长城沿线风沙区,刺槐平均年高、胸径生长量为 0.265m 和 0.335cm 。调查结果表明,在延安以南地区,年均气温 $7—14^\circ\text{C}$,年均降水量 $500—760\text{mm}$, $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 2600

~4 500℃,气候条件对刺槐生长比较有利,生长较好,树高和胸径年平均生长量比延安以北地区要大。

2 黄土高原刺槐林生长适宜生态区划原则和依据

2.1 区划的原则

①自然条件的一致性;②发展方向的一致性;③连片及保持行政区域的完整性。

2.2 区划的依据

据对黄土高原刺槐林资源调查,刺槐林资源分布及刺槐生长与地形、土壤、气候因子有很大关系,因此,区划时应以刺槐生长成材的气候条件、地形地貌、土壤类型、现有林种及自然灾害和各地林业区划成果为依据。

3 黄土高原刺槐林生长适宜生态区划分级

3.1 刺槐林生长适宜生态区划分级

根据黄土高原自然条件及地域特点,按照区划的原则和依据,将黄土高原分布3个一级区,8个二级区。

一级区:主要根据刺槐林生长的气候条件为依据,将黄土高原分为3个区域,刺槐林生长适宜生态区,次适宜生态区及非适宜生态区。

二级区:主要根据地形、地貌、土壤、局部气候以及社会因子来区划,一般保持行政区域的完整。共区划为8个二级区,其中适宜生态区划分为5个二级区,陇中区、渭北黄土高原区、陇东区、陕北南部区和吕梁山西部区,次适宜区内划分为3个二级区,即陇宁区、陕北长城南部区及晋西北区。

3.2 分区简述

3.2.1 刺槐林生长适宜生态区 本区范围自西向东顺甘肃定西、会宁一线,经西吉、固原向东到宁夏与陕西界,入陕经甘泉、延安南、顺延长和清涧界朝东北方向进入山西兴县,东部以吕梁山西侧为界,南靠渭北黄土高原南界,向西经甘肃天水、武山漳县、渭源止定西南界。本地区年均气温7—13℃,年均降水550—700mm,≥10℃积温2 800—4 400℃,年降水量600、700mm等值线通过本区,干燥度为1—1.5,属于半干旱半湿润气候区,地形以黄土丘陵、台塬为主,主要土壤以黄绵土、黑垆土和褐土为主。刺槐林在本区分布面积广,蓄积量大,平均年高生长量0.5—0.79m,平均年胸径生长量0.6—0.8cm。

①陇中区:北起定西、会宁一线以南,天水向西经太子山一线以北地区,东和东北与宁夏接壤,西部分别与甘肃渭源、漳县、武山为界,包括16个县(市),总面积约725万hm²。本地区处于黄土高原西部,地形地貌主要为山原沟壑、黄土峁沟壑为主,年均气温7—9℃,年均降水量400—600mm,≥10℃积温2 800—3 000℃,属于半干旱气候,土壤为黑垆土与灰钙土交错分布地区。据对天水刺槐林调查,5—10年生平均树高5.9—6.6m,平均胸径3.76—5.54cm。

②黄土高原区:地处黄土高原南部,黄龙山、桥山以南,“北山”以北,包括22个县(市),总面积202万hm²,地貌由黄土塬、破碎塬及一系列起伏不大的低山、丘陵组成,海拔高度800—1 300m,水土流失严重,年侵蚀模数为2 000—3 000t/km²,年均气温9—13℃,≥10℃积温3 100—4 400℃,年均降水500—700mm,干燥度1—1.4,属于暖温带半湿润气候,气温由东向西递减,降水则西部多于东部。土壤以黄绵土和垆土为主,刺槐林分布面积13.7万hm²,刺槐用

材林蓄积 24.48 万 m^3 , 树高年均生长量 0.793m, 胸径年均生长量 0.821cm。

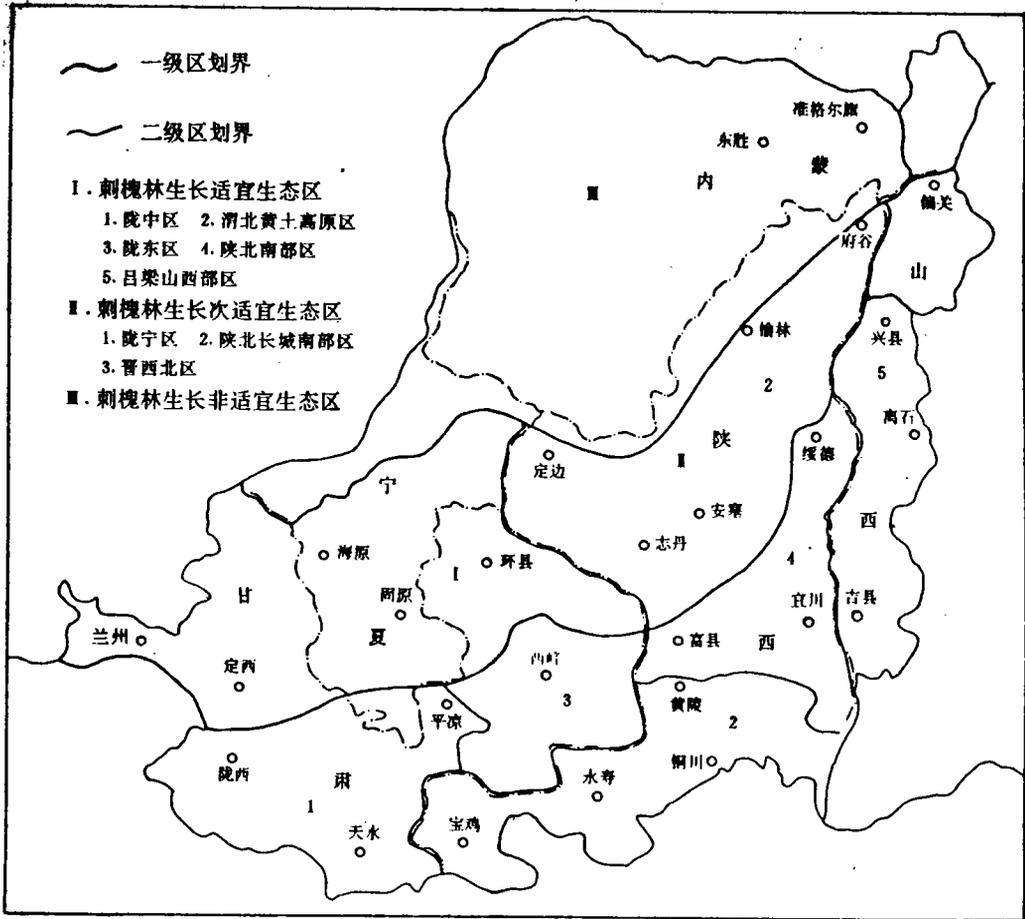


图1 黄土高原刺槐林生长区划图

③陇东区: 本区处于六盘山以东, 子午岭以西, 南北分别与陕西、宁夏交界, 包括 9 个县(市), 总面积 283 万 hm^2 , 地形地貌主要为丘陵沟壑、高原沟壑、土石山等三种地貌类型为主。海拔高度 1 200—1 800m, 年均气温 7—10℃, $\geq 10^\circ C$ 积温 2 600—3 200℃, 年均降水量 500—700mm, 年大于 8 级以上大风 3—10 天, 土壤为黑垆土和黄绵土。据对环县刺槐林调查, 20 年生刺槐林平均树高 7.5m、平均胸径 11.08cm。

④陕西南部区: 本区北界以延安以南, 南止渭北黄土高原北界, 东隔黄河与山西交界, 西连宁夏、甘肃, 包括 11 个县(市), 总面积 572 万 hm^2 。地形地貌以黄土丘陵沟壑、土石丘陵为主, 土壤有机质含量低, 一般在 1% 以下。本区属于半干旱大陆性季风气候类型, 寒冷、干旱、无霜期短, 降水少而集中, 且多为暴雨, 光照充足。本区刺槐林面积 6.35 万 hm^2 , 刺槐林用材林蓄积量 11.13 万 m^3 。据在富县、黄陵等地调查, 刺槐树高年均生长量 0.505m, 胸径年均生长量 0.63cm。

⑤吕梁山西部区: 本区北起兴县、神池, 西部和南部分别与陕西、河南交界, 东止吕梁山, 包括 13 个县(市), 总面积 349.7 万 hm^2 , 地形地貌以黄土丘陵沟壑为主, 年均气温 8—11℃, $\geq 10^\circ C$ 积温 3 000—3 390℃, 年均降水 450—600mm, 属于暖温带半干旱半湿润区, 土壤以黄绵土和黑垆土为主。

3.2.2 刺槐林生长次适宜生态区 本区范围北端自西向东沿中卫、中宁、吴忠、灵武南界, 顺定边一线至山西河曲、偏关北界, 南到刺槐林生长适宜生态区北界, 西起永靖、白银、靖边西界, 东到山西偏关、神池、五寨、岢岚东界。本区地形地貌以黄土丘陵沟壑为主, 年均气温 $7.8-8.6^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2\ 500-3\ 500^{\circ}\text{C}$, 年均降水 $400-600\text{mm}$, 年降水量 $400, 500\text{mm}$ 等值线通过本区, 干燥度 $1.5-2.5$, 属于半干旱气候区, 土壤以黄绵土为主, 刺槐林平均年高生长量 0.42m , 年胸径平均生长量 0.458cm 。

①陇宁区: 本区范围北起靖边, 同心北部, 沿长城一线以南, 南到定西、会宁、西吉、固原、彭阳、环县、华池南界, 西起永靖、白银靖远西界、东止与陕西交界。本区地形地貌以黄土丘陵沟壑为主, 一般海拔 $1\ 500-2\ 000\text{m}$, 总面积 $387\ \text{万}\ \text{hm}^2$, 包括 15 个县(市), 年均气温 $6.9-8^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2\ 500-3\ 200^{\circ}\text{C}$, 年均降水 $250-600\text{mm}$, 属于半干旱气候区, 土壤以黑垆土、灰钙土为主。对固原、西吉调查 11—20 年生的刺槐林, 树高平均 $4.6-7.4\text{m}$, 胸径平均 $7-8.12\text{cm}$ 。

②陕北长城南部区: 本区北起长城一线以南, 东隔黄河与山西交界, 西到与宁夏、甘肃交界, 南与陕北南部区北界接壤, 包括 14 个县(市), 总面积 $440\ \text{万}\ \text{hm}^2$, 年均气温 $8-10^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2\ 800-3\ 500^{\circ}\text{C}$, 年均降水 $480-500\text{mm}$, 地形以黄土丘陵沟壑为主, 土壤以黑垆土、黄绵土为主, 本区属于半干旱大陆性气候区。刺槐林总面积 $2.74\ \text{万}\ \text{hm}^2$, 刺槐用材林总蓄积量 $0.22\ \text{万}\ \text{m}^3$ 。据对米脂、清涧、安塞等县调查, 刺槐树高年均生长量 0.42m , 胸径年均生长量 0.458cm 。

③晋西北区: 本区位于山西省西北部, 北起刺槐林次适宜区界, 南到兴县北界, 东起偏关、神池、五寨、岢岚东界, 西到与陕西交界。包括 6 个县, 总面积 $89\ \text{万}\ \text{hm}^2$, 本区为地势较缓的黄土丘陵区, 丘陵顶部平缓, 海拔高度一般 $900-1\ 600\text{m}$, 年均气温 $6-8^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2\ 500-3\ 000^{\circ}\text{C}$, 平均年降水 $400-500\text{mm}$, 属于暖温带半干旱区, 土壤以黄绵土、黑垆土及风沙土为主, 土壤瘠薄。

3.2.3 刺槐林生长非适宜生态区 本区位于黄土高原北部, 北沿黄河到内蒙和林格尔北界, 南到刺槐林次适宜生态区北端, 西靠黄河东止内蒙和林格尔、清水河东界。包括内蒙大部, 陕西长城一线北部地区及宁夏黄河以东地区。地形地貌以风沙地、黄土丘陵风蚀高原为主, 年均气温 $6-7.6^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $1\ 900-3\ 000^{\circ}\text{C}$, 年均降水 $170-480\text{mm}$, 降水量 $200, 400\text{mm}$ 等值线通过本区, 属于温带干旱、半干旱气候区, 本区风大, 气候寒冷, 干燥雨少, 多风沙危害, 不利于刺槐林的生长。刺槐生长受风沙害、冻害的影响而干枯冻死, 刺槐林难以生长成材。据调查, 陕西长城北部区仅有刺槐林总面积 $0.052\ \text{万}\ \text{hm}^2$, 刺槐林用材林蓄积 $0.1\ \text{万}\ \text{m}^3$, 榆林北部 15 年生刺槐林树高 3m , 胸径 4.5cm , 年平均高生长量 $< 0.2\text{m}$, 胸径年均生长量小于 0.33cm , 且长势不良, 不能长成大树。

参考文献

- 1 张仰渠主编. 陕西森林. 中国科学技术出版社, 中国林业出版社, 1989 年
- 2 王佑民主编. 黄土高原沟壑区综合治理及其效益研究. 中国林业出版社, 1990 年
- 3 韩恩贤等. 黄土高原不同立地条件类型刺槐生长与水热状况相关研究. 陕西林业科技, 1989 年第 1 期
- 4 陕西省农业区划委员会办公室. 陕西省林业区划. 西安地图出版社, 1988 年
- 5 宁夏农业勘察设计院. 宁夏植被. 宁夏人民出版社, 1988 年
- 6 山西省林业区划办公室. 山西省简明林业区划. 1982 年 9 月
- 7 甘肃省林业局区划办公室. 甘肃省林业区划. 1982 年 10 月