

陕西省镇安县林木种质资源调查研究

黎斌^{1,2}, 林富荣³, 寻路路^{1,2}, 王宇超^{1,2}, 马贵平⁴, 胡皓⁵

¹陕西省西安植物园, 陕西省植物研究所, 陕西 西安

²陕西省植物资源保护与利用工程技术研究中心, 陕西 西安

³中国林业科学研究院林业研究所, 北京

⁴镇安县林业站, 陕西 商洛

⁵镇安县黑窑沟林场, 陕西 商洛

Email: lbwjf@163.com

收稿日期: 2020年9月20日; 录用日期: 2020年10月2日; 发布日期: 2020年10月9日

摘要

本文采用踏查、线路调查和样方调查等方法, 对陕西省镇安县林木种质资源进行调查, 发现镇安县有81科227属570种林木种子植物, 其中裸子植物有6科16属25种, 被子植物有75科211属545种。在这570种林木资源中, 野生林木种类有530种, 栽培林木种类有89种(其中, 49种既有野生, 也有栽培)。在生活型上, 镇安县野生林木资源以灌木最多(236种), 乔木(212种)次之, 藤本植物(72种)和竹类(10种)较少。按照调查中的出现频率, 镇安县野生林木数量依次为零星分布类型(274种)、广泛分布类型(157种)、局部分布类型(99种)。调查表明, 镇安县分布有国家和陕西省重点保护野生林木共23种, 其中国家I级重点保护野生林木2种, 国家II级重点保护野生林木5种, 陕西省地方重点保护野生植物16种。此外, 本次调查记录到42种野生林木为镇安县新分布物种。其中, 有2种(毛枝雀梅藤、皱叶雀梅藤等)还为陕西省及秦岭新记录林木物种, 有6种(陕南单叶铁线莲、野皂荚、中华卫矛、喜马拉雅桃叶珊瑚、红柄木犀、紫花络石)还为秦岭新记录林木物种。

关键词

林木种质资源, 调查, 保护与利用, 镇安县

Investigation of Forest Tree Germplasm Resources in Zhen'an County, Shaanxi Province

Bin Li^{1,2}, Furong Lin³, Lulu Xun^{1,2}, Yuchao Wang^{1,2}, Guiping Ma⁴, Hao Hu⁵

¹Botanical Institute of Shaanxi Province, Xi'an Botanical Garden of Shaanxi Province, Xi'an Shaanxi

²Shaanxi Engineering Research Centre for Conservation and Utilization of Botanical Resources, Xi'an Shaanxi

文章引用: 黎斌, 林富荣, 寻路路, 王宇超, 马贵平, 胡皓. 陕西省镇安县林木种质资源调查研究[J]. 林业世界, 2020, 9(4): 143-153. DOI: 10.12677/wjof.2020.94020

³Institute of Forestry, Chinese Academy of Forestry Sciences, Beijing⁴Forestry Station of Zhen'an County, Shangluo Shaanxi⁵Heiyaogou Forest Farm of Zhen'an County, Shangluo Shaanxi

Email: lbwjf@163.com

Received: Sep. 20th, 2020; accepted: Oct. 2nd, 2020; published: Oct. 9th, 2020

Abstract

Based on field research, line-intercept method and quadrat survey of the forest tree germplasm resources in Zhen'an County, Shaanxi Province, we found that there are 570 species of woody plants in 227 genera, and 81 families in Zhen'an County, Shaanxi Province, including 25 species of gymnosperms in 16 genera, 6 families, and 545 species of angiosperms in 211 genera, 75 families. Among the 570 forest resources, there are 530 wild forest species and 89 cultivated forest species (49 species of which are both wild and cultivated in Zhen'an County). In life form of plant species, most of the tree germplasm in Zhen'an County are shrubs (236 species), trees (212 species), vines (72 species) and bamboos (10 species). According to the frequency of occurrence in the survey, the number of wild trees in Zhen'an County is in order of sporadic distribution type (274 species), widespread distribution type (157 species), and local distribution type (99 species). The investigations show that there are 23 species of key protected wild plants by China and Shaanxi Province in Zhen'an County, including 2 species of National key protected wild plants (Grade 1), 5 species of National key protected wild plants (Grade 2) and 16 species of Shaanxi local key protected wild plants. In addition, the newly record woody plants are 43 species to Zhen'an County in this survey. Among them, there are 2 new recorded forest species (*Sageretia hamosa* var. *trichoclada* and *S. rugosa*) in Shaanxi Province and Qinling Mountains, and six new recorded forest species (*Clematis henryi* var. *ternate*, *Gleditsia microphylla*, *Euonymus semenovii*, *Aucuba himalaica*, *Osmanthus armatus* and *Trachelospermum axillare*) in Qinling Mountains.

Keywords

Forest Tree Germplasm Resources, Investigation, Conservation and Utilization, Zhen'an County

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

林木种质资源是林木遗传多样性的载体, 包括森林树种野生的、栽培的全部基因资源和育种材料, 亦指林木遗传多样性资源和选育新品种的基础材料[1]。林木种质资源是陆地生物的“避护所”和“主基因库”, 是实现生物多样性和生态系统多样性的重要基础性资源, 也是解决林木同质化的物质基础、改良或选育新品种的基因源泉, 是国家林业生产发展的基础性、战略性资源[1] [2]。党的十八大以来, 中央绘制了国家种业发展的蓝图, 明确了种业强国建设方向。国务院办公厅先后出台的《关于加强林木种苗工作的意见》、《关于深化种业体制改革提高创新能力的意见》及新修订的《种子法》, 对林木种质资源保护与利用工作提出了明确要求。国家林业与草原局组织编制的《全国林木种质资源调查收集与保存利用规划(2014~2025年)》, 对林木种质资源工作提出了具体措施, 开展全国林木种质资源普查, 加大种

质资源保护力度。开展我国的林木种质资源普查与收集,对林木种质资源保存、生态多样性保护和森林质量的提升具有重要意义。

2. 自然地理概况

镇安县地处陕西省东南部、商洛市西南部,位于秦岭山脉中段南麓、汉江支流的旬河中游,介于东经 $108^{\circ}34'16''\sim 109^{\circ}36'55''$ 、北纬 $33^{\circ}7'35''\sim 33^{\circ}42'02''$ 之间。境内东西长 97.5 km,南北宽 64.2 km,总面积 3487 km^2 。该县是一个以中低山为主、“九山半水半分田”的土石山区县,境内山岭纵横,沟壑交错,坡陡谷狭。境内最高点为木王镇的鹰咀峰(2601.6 m),最低点为柴坪镇的旬河至旬阳县交界出境处(351.6 m),相对高差 2250 m 。全县属于北亚热带湿润、半湿润气候区,气候温和,雨量充沛,年平均气温 12.5°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3668°C ,最热月(7月)平均气温 23.4°C ,最冷月(1月)平均气温 0.5°C ,年平均日照时数为 1835 h ,无霜期为 217 d ,年平均降雨量 816.0 mm 。由于受地形垂直变化影响,县境内气候垂直变化突出,多样性小区域气候特征明显。全县河流密布,主要有旬河、乾佑河、冷水河、达仁河、唐家河、月河等较大河流,多年平均流量 $20\times 10^8\text{ m}^3$,属于南水北调工程中线水源的重要涵养区。土壤以黄棕壤、棕壤为主,分别占土壤总面积的 71.7% 和 26.1% 。镇安县的森林植被为暖温带针阔混交林和落叶阔叶混交林,以天然次生林为主,森林覆盖率达 68.5% 。

3. 研究方法

3.1. 调查时间与调查对象

本次调查开展于 2019 年 7 月 21 日至 10 月 20 日,并于 2020 年 3 月 11 日至 5 月 10 日开展补充调查。调查对象包括野生树种资源、栽培树种资源、人工收集保存资源、优良林分和单株、珍稀濒危树种等。生活型包括乔木、灌木、藤本及竹类等。

3.2. 调查方法

镇安县林木种质资源调查工作依据安元强,郑勇奇等[3]的方法,并结合现地实情,采用地理信息系统(GIS)、卫星定位系统(GPS)、1:10000 地形图相结合,通过线路调查、典型样地调查、资料查询、实地核查和知情人访谈等方法完成。

3.2.1. 调查样线设置

在野外实地调查前,利用 1:10000 地形图、卫星图与林地保护利用图等相关图件,采用典型抽样的方法,结合踏查在全县天然林分布范围内布设调查样线。样线布设用 GIS 软件在卫星图和地形图上完成。样线布设总体遵循代表性、随机性、整体性及可行性相结合的原则,具体布设时综合考虑植被类型的典型性和生境的代表性,兼顾沟谷、阳坡、阴坡、山脊等多种环境地貌,兼顾海拔梯度的变化,同时关注特殊生态类型区域,重点考虑可能有不常见的珍稀濒危树种和极小种群分布的特殊生境。根据镇安县植被类型和林木种质资源分布特征,共设计普查路线 66 条,均分布于该县的自然林区域内。

3.2.2. 调查样地设置

为了调查野生树种组成和结构、统计树种频度、估算资源量,根据镇安县的实际情况,分别在样线起始位置和结束位置附近设置一个样方,然后根据样线上的海拔范围,当样线海拔每上升 400 m ,就分别设置一个样方。调查样地设置时,充分考虑样地的代表性,同时根据地形地貌进行布设,样地面积采用 $20\text{ m}\times 20\text{ m}$ 设置,然后再在样地的对角设立灌木样方,四个角设立草本样方。灌木类型的样方采用 $5\text{ m}\times 5\text{ m}$,草本样方采用 $1\text{ m}\times 1\text{ m}$ 。在样方调查时,记录样地的坐标、立地条件、林分郁闭度、生长状

况及受破坏程度等基本信息,分别记录乔木层、灌木层、草本层的植物种类及数量、盖度、多度等数据。按照王宇超等[4]的方法,计算物种重要值、丰富度、 α 物种多样性等指标。

3.2.3. 样线调查

实地调查通过安装于移动数据采集终端上的“全国林草种质资源普查 APP”,完成电子表格填写,轨迹记录、资源定位和照片拍摄。按设计好的样线进行实地调查,调查线路两侧 10 m 范围内的树种、资源量、分布方式、起源、更新状况等,对发现的特异单株要进行单株调查。物种依据《中国植物志》[5]、《陕西树木志》[6]等专著进行鉴定。在线路调查中对不能现场准确判定的树种,采集、制作成标本,带回室内再进行准确鉴定。

3.2.4. 栽培树种种质资源调查

在县境内按乡镇或林场,分别对用材、生态、经济、观赏等各类用途的栽培林木种质资源进行现地调查、登记,重视对农家品种和地方品种的调查。

3.2.5. 征集林木种质资源

通过访谈、走访、资料收集等形式,对镇安县的地方特有品种、特有农家品种、特色资源,以及地方研究单位或企业、个人培育的审认定品种和新品种等进行登记,并根据需要和统一安排提交国家林木种质资源库进行保存。

4. 结果与分析

4.1. 林木种质资源多样性

4.1.1. 种类组成

调查结果表明,陕西省镇安县共有 570 种林木种子植物(包括种下等级,下同),隶属于 81 科,227 属,包括有:① 裸子植物有 25 种,隶属于 6 科 16 属,分别占秦岭地区裸子植物科(9 科)、属(21 属)和种(43 种)总数的 66.67%、76.19%和 58.13%;② 被子植物有 545 种,隶属于 75 科,211 属,占秦岭地区被子植物科(155 科)、属(1052 属)和种(3839 种)总数的 48.39%、20.06%和 14.19%。其中,野生林木种质资源有 530 种,栽培林木种质资源有 89 种(包括 49 种林木既有野生,也有栽培)。

镇安县境内分布的 530 种野生林木隶属于 78 科,214 属。从表 1 来看,镇安县野生林木各科内所含属数、种数的情况差异明显。在所有的 78 科中,含 10 属以上的科仅有蔷薇科、豆科,含 6 属的科有鼠李科、木犀科、樟科、大戟科、五加科等 5 科,含 2~5 属的科有虎耳草科、竹亚科、木通科、忍冬科、桦木科、榆科、壳斗科、葡萄科、芸香科、槭树科、卫矛科、杨柳科等 40 科,其余各科仅含 1 属。含 30 种以上的科仅有蔷薇科,含 20 种以上的科有豆科、忍冬科等 2 科,含 11~20 种的有虎耳草科、槭树科、卫矛科、鼠李科、木犀科、桦木科、壳斗科、樟科、葡萄科、杨柳科、小檗科等 11 科,含 6~10 种的科有竹亚科、榆科、桑科、山茱萸科、芸香科、猕猴桃科、松科、胡桃科、漆树科、大戟科、五加科、木通科、杜鹃花科等 15 科,含 2~5 种的科有木兰科、黄杨科、省沽油科、瑞香科、清风藤科、柏科、金缕梅科、红豆杉科、防己科、苦木科、山茶科、大风子科、萝藦科、三尖杉科等 30 科,其余各科仅含 1 种。从镇安县野生林木各属内所含属种数来看,含 15 种以上的属有槭属、蔷薇属等 2 属,含 10 种以上的属有绣线菊属、悬钩子属、小檗属等 3 属,含 6~10 种的属有栎属、铁线莲属、卫矛属、柳属、荚蒾属、山胡椒属、茶藨子属、胡枝子属、菝葜属、樱属、栒子属等 18 属,含 2~5 种的属有桦木属、鹅耳枥属、朴属、溲疏属、刚竹属、杨属、榕属、山楂属、松属、枫杨属、榛属、榆属、冷杉属、三尖杉属、红豆杉属、箭竹属等 74 属,剩余的 117 属仅含 1 种。

Table 1. Statistics of species and quantities of wild trees in Zhen'an County**表 1.** 镇安县野生林木种类数量统计表

序号	科名	属数	种数	序号	科名	属数	种数
1	松科	4	7	40	冬青科	1	4
2	杉科	1	1	41	卫矛科	2	16
3	柏科	3	3	42	省沽油科	3	4
4	三尖杉科	1	2	43	槭树科	2	18
5	红豆杉科	2	3	44	七叶树科	1	1
6	竹亚科	5	10	45	无患子科	1	1
7	棕榈科	1	1	46	清风藤科	2	4
8	百合科	1	6	47	鼠李科	6	15
9	杨柳科	2	12	48	葡萄科	3	12
10	胡桃科	4	7	49	椴树科	2	4
11	桦木科	4	14	50	锦葵科	1	1
12	壳斗科	3	14	51	梧桐科	1	1
13	榆科	4	10	52	猕猴桃科	2	9
14	桑科	4	10	53	山茶科	2	2
15	荨麻科	3	3	54	藤黄科	1	1
16	檀香科	1	2	55	大风子科	2	2
17	马兜铃科	1	1	56	旌节花科	1	1
18	芍药科	1	1	57	瑞香科	3	4
19	领春木科	1	1	58	胡颓子科	1	4
20	连香树科	1	1	59	千屈菜科	1	1
21	毛茛科	1	10	60	八角枫科	1	3
22	木通科	5	6	61	五加科	6	6
23	小檗科	2	12	62	山茱萸科	4	10
24	防己科	2	3	63	杜鹃花科	1	6
25	木兰科	3	5	64	紫金牛科	2	3
26	蜡梅科	1	1	65	柿树科	1	3
27	樟科	6	13	66	山矾科	1	1
28	虎耳草科	5	20	67	野茉莉科	2	3
29	海桐科	1	2	68	木犀科	6	15
30	金缕梅科	3	3	69	马钱科	1	2
31	蔷薇科	23	86	70	夹竹桃科	1	3
32	豆科	14	28	71	萝藦科	2	2
33	芸香科	3	10	72	紫草科	1	1
34	苦木科	2	2	73	马鞭草科	3	5
35	楝科	1	1	74	唇形科	2	3
36	大戟科	6	6	75	玄参科	1	1
37	黄杨科	3	4	76	紫葳科	2	4
38	马桑科	1	1	77	忍冬科	4	23
39	漆树科	4	7	78	菊科	2	2

4.1.2. 生活型组成

对镇安县境内分布的 530 种野生林木种质资源的不同生活型进行数量统计分析(表 2)。结果表明, 灌木类种质资源最为丰富, 共有 236 种, 占到该县野生林木种质资源的 44.53%。常见的如马桑 *Coriaria nepalensis*、苦糖果 *Lonicera fragrantissima* subsp. *standishii*、桦叶荚蒾 *Viburnum betulifolium*、毛黄栌 *Cotinus coggygria* var. *pubescens*、棣棠花 *Kerria japonica*、杭子梢 *Campylotropis macrocarpa*、卫矛 *Euonymus alatus*、牛奶子 *Elaeagnus umbellata*、竹叶花椒 *Zanthoxylum armatum*、黄素馨 *Jasminum floridum* subsp. *giraldii*、多花木蓝 *Indigofera amblyantha*、陕西荚蒾 *Viburnum schensianum*、白毛山梅花 *Philadelphus incanus*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、大叶醉鱼草 *Buddleja davidii* 等, 不仅是县境内重要的野生观赏植物资源, 也有不少种类具有香料、蜜源、食用等其他经济用途。乔木类种质资源略少于灌木类种质资源, 有 212 种, 占该县野生林木种质资源的 40.00%。常见的如油松 *Pinus tabulaeformis*、华山松 *P. armandii*、杉木 *Cunninghamia lanceolata*、侧柏 *Platycladus orientalis*、构树 *Broussonetia papyrifera*、板栗 *Castanea mollissima*、锐齿栎 *Quercus aliena* var. *acuteserrata*、栓皮栎 *Q. variabilis*、短柄枹栎 *Q. serrata* var. *brevipetiolata*、青榨槭 *Acer davidii*、盐肤木 *Rhus chinensis*、化香树 *Platycarya strobilacea*、臭椿 *Ailanthus altissima*、漆树 *Toxicodendron vernicifluum*、刺槐 *Robinia pseudoacacia*、君迁子 *Diospyros lotus* 等, 是县境内森林群落的重要组成物种。镇安县的藤本类种质资源相对较少, 共有 72 种, 占该县野生林木种质资源的 13.58%, 如野葛 *Pueraria lobate*、华中五味子 *Schisandra sphenanthera*、三叶木通 *Akebia trifoliata*、苦皮藤 *Celastrus angulatus*、中华猕猴桃 *Actinidia chinensis*、葛枣猕猴桃 *A. polygama*、常春藤 *Hedera nepalensis* var. *sinensis*、杠柳 *Periploca sepium*、南蛇藤 *Celastrus orbiculatus*、大花牛姆瓜 *Holboellia grandiflora*、鹰爪枫 *H. coriacea*、蛇葡萄 *Ampelopsis bodinieri*、络石 *Trachelospermum jasminoides*、盘叶忍冬 *Lonicera tragophylla*、毛葡萄 *Vitis heyneana*、大金刚藤黄檀 *Dalbergia dyeriana*、爬山虎 *Parthenocissus tricuspidata* 等。竹类种质资源在镇安县野生林木种质资源种最少, 有 10 种, 仅占该县野生林木种质资源的 1.89%, 包括刚竹 *Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*、毛金竹 *P. nigra* var. *henonis*、巴山木竹 *Arundinaria fargesii*、箭竹 *Fargesia spathacea*、秦岭箭竹 *F. qinlingensis*、箬竹 *Indocalamus tessellatus*、慈竹 *Neosinocalamus affinis* 等。

Table 2. Statistics of distribution types of wild trees in Zhen'an County
表 2. 镇安县野生林木种类分布类型数量统计

	广泛分布类型	局部分布类型	零星分布类型	合计
乔木	70	39	103	212
灌木	63	35	138	236
藤本	21	22	29	72
竹类	3	3	4	10
合计	157	99	274	530

4.1.3. 区域分布

镇安县境内天然林分布广泛, 野生林木种质资源种类较丰富, 分布广泛, 主要集中于其境内西部、西北部。按照本次调查中出现的频率, 可将镇安县野生林木种质资源的分布情况划分为广泛分布、局部分布、零星分布等 3 种类型(表 2)。各分布类型的林木种质资源按数量依次为零星分布类型(274 种)、广泛分布类型(157 种)、局部分布类型(99 种)。广泛分布的野生乔木种质资源有 70 种, 如油松 *Pinus tabulaeformis*、华山松 *P. armandii*、锐齿栎 *Quercus aliena* var. *acuteserrata*、栓皮栎 *Q. variabilis*、短柄枹栎

Q. serrata var. *brevipetiolata*、化香树 *Platycarya strobilacea*、盐肤木 *Rhus chinensis*、构树 *Broussonetia papyrifera*、毛泡桐 *Paulownia tomentosa*、柿 *Diospyros kaki*、漆树 *Toxicodendron vernicifluum*、板栗 *Castanea mollissima*、青榨槭 *Acer davidii*、侧柏 *Platycladus orientalis*、臭椿 *Ailanthus altissima*、刺槐 *Robinia pseudoacacia*、杉木 *Cunninghamia lanceolata* 等, 多为北温带森林群落中的建群种或常见种, 是该县针叶林或落叶阔叶林的主要构成成分。广泛分布的野生灌木种质资源有 63 种, 如马桑 *Coriaria nepalensis*、苦糖果 *Lonicera fragrantissima* subsp. *standishii*、桦叶荚蒾 *Viburnum betulifolium*、棣棠花 *Kerria japonica*、毛黄栌 *Cotinus coggygia* var. *pubescens*、杭子梢 *Campylotropis macrocarpa*、牛奶子 *Elaeagnus umbellata*、卫矛 *Euonymus alatus*、竹叶花椒 *Zanthoxylum armatum*、黄素馨 *Jasminum floridum* subsp. *giraldii*、多花木蓝 *Indigofera amblyantha*、桑 *Morus alba*、陕西荚蒾 *Viburnum schensianum*、鞘柄菝葜 *Smilax stans*、白毛山梅花 *Philadelphus incanus*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、光滑高粱泡 *Rubus lambertianus* var. *glaber* 等, 或是灌丛群落中的建群种, 或为林下灌木层的重要构成成分。很多在镇安县零星分布的野生林木, 如短柱柃 *Eurya brevistyla*、长梗冬青 *Ilex macrocarpa* var. *longipedunculata*、垂丝紫荆 *Cercis racemosa*、光序石楠 *Photinia beauverdiana* var. *notabilis*、白辛树 *Pterostyrax psilophyllus*、瓶兰花 *Diospyros armata*、瘿椒树 *Tapiscia sinensis*、有齿鞘柄木 *Toricellia angulata* var. *intermedia*、蚬壳花椒 *Zanthoxylum dissitum*、臭常山 *Orixa japonica*、红柄木犀 *Osmanthus armatus*、省沽油 *Staphylea bumalda*、常春油麻藤 *Mucuna sempervirens*、冠盖绣球 *Hydrangea anomala*、覃壁木 *Decumaria sinensis*、地果 *Ficus tikoua*、单叶铁线莲 *Clematis henryi*、陕南单叶铁线莲 *C. henryi* var. *ternata*、大血藤 *Sargentodoxa cuneata* 等, 其分布地点多处于该种分布区边缘。

4.1.4. 重点保护野生林木种质资源

根据《国家重点保护野生植物名录(第一批)》(国家林业局、农业部[1999] 4 号令)、《陕西省地方重点保护植物名录(第一批修订)》(陕政发[2009] 71 号)等规定, 调查结果表明, 镇安县共分布国家和陕西省重点保护野生林木种质资源共 23 种(表 3)。其中, 国家 I 级重点保护野生植物 2 种(红豆杉及南方红豆杉), 国家 II 级重点保护野生植物 5 种(秦岭冷杉、巴山榧树、紫斑牡丹、连香树、水曲柳等), 陕西省地方重点保护野生植物 16 种。

Table 3. List of germplasm resources of key protected wild trees in Zhen'an County

表 3. 镇安县分布的重点保护野生林木种质资源一览表

序号	种名	学名	科属	保护等级
1	秦岭冷杉	<i>Abies chensiensis</i>	松科冷杉属	国家 II 级
2	红豆杉	<i>Taxus chinensis</i>	红豆杉科红豆杉属	国家 I 级
3	南方红豆杉	<i>Taxus chinensis</i> var. <i>mairei</i>	红豆杉科红豆杉属	国家 I 级
4	巴山榧树	<i>Torreya fargesii</i>	红豆杉科榧树属	国家 II 级
5	青钱柳	<i>Cyclocarya paliurus</i>	胡桃科青钱柳属	陕西省(稀有级)
6	秦岭米面蓊	<i>Buckleya graebneriana</i>	檀香科米面蓊属	陕西省(稀有级)
7	紫斑牡丹	<i>Paeonia rockii</i>	芍药科芍药属	国家 II 级
8	连香树	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	连香树科连香树属	国家 II 级
9	大血藤	<i>Sargentodoxa cuneata</i>	木通科大血藤属	陕西省(稀有级)
10	串果藤	<i>Sinofran chetiachinensis</i>	木通科串果藤属	陕西省(渐危级)
11	蜡梅	<i>Chimonanthus praecox</i>	蜡梅科蜡梅属	陕西省(濒危级)

Continued

12	簇叶新木姜子	<i>Neolitsea confertifolia</i>	樟科新木姜子属	陕西省(濒危级)
13	罩壁木	<i>Decumaria sinensis</i>	虎耳草科罩壁木属	陕西省(濒危级)
14	山白树	<i>Sinowilsonia henryi</i>	金缕梅科山白树属	陕西省(渐危级)
15	水丝枞	<i>Sycopsis sinensis</i>	金缕梅科水丝枞属	陕西省(濒危级)
16	瘿椒树	<i>Tapiscia sinensis</i>	省沽油科瘿椒树属	陕西省(稀有级)
17	庙台槭	<i>Acer miaotaiense</i>	槭树科槭属	陕西省(稀有级)
18	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	千屈菜科紫薇属	陕西省(濒危级)
19	瓶兰花	<i>Diospyros armata</i>	柿树科柿树属	陕西省(濒危级)
20	白辛树	<i>Pterostyrax psilophyllus</i>	野茉莉科白辛树属	陕西省(渐危级)
21	水曲柳	<i>Fraxinus mandschurica</i>	木犀科白蜡树属	国家 II 级
22	秦岭藤	<i>Biondia chinensis</i>	萝藦科秦岭藤属	陕西省(稀有级)
23	粗糠树	<i>Ehretia dicksonii</i>	紫草科厚亮树属	陕西省(濒危级)

4.1.5. 特有林木种质资源

调查结果表明, 镇安县分布有中国特有的野生林木种质资源 309 种, 如秦岭冷杉 *Abies chensiensis*、巴山冷杉 *A. fargesii*、白皮松 *Pinus bungeana*、铁杉 *Tsuga chinensis*、中国粗榧 *Cephalotaxus sinensis*、巴山榧树 *Torreya fargesii*、冬瓜杨 *Populus purdomii*、中国黄花柳 *Salix sinica*、华西枫杨 *Pterocarya insignis*、陕西鹅耳枥 *Carpinus shensiensis*、米面蓊 *Buckleya henryi*、秦岭小檗 *Berberis circumscissura*、铁箍散 *Schisandra propinqua* subsp. *sinensis*、陕西茶藨子 *Ribes giraldii*、陇东海棠 *Malus kansuensis*、峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis*、湖北紫荆 *Cercis glabra*、金钱槭 *Dipteronia sinensis*、太白杜鹃 *Rhododendron purdomii*、秦岭藤 *Biondiachinensis*、蚂蚱腿子 *Myrica dioica* 等。其中, 秦岭箭竹 *Fargesia qinlingensis*、陕南单叶铁线莲 *Clematis henryi* var. *ternata* 等 2 种仅分布于秦岭的局部地区, 为秦岭特有种。各科的中国特有植物数量详见表 4。其中, 蔷薇科的中国特有种数量最多, 为 62 种; 虎耳草科 14 种, 忍冬科 13 种, 木犀科 12 种, 小檗科 11 种, 其它科均为 10 种或 10 种以下。

Table 4. Statistics of endemic species of wild trees in Zhen'an County

表 4. 镇安县野生林木各科中国特有种数量统计表

序号	科名	种数	序号	科名	种数	序号	科名	种数
1	松科	7	22	虎耳草科	14	43	大风子科	1
2	柏科	1	23	海桐科	2	44	旌节花科	1
3	三尖杉科	1	24	金缕梅科	2	45	瑞香科	3
4	红豆杉科	1	25	蔷薇科	62	46	胡颓子科	2
5	竹亚科	7	26	豆科	9	47	八角枫科	1
6	百合科	5	27	芸香科	2	48	五加科	4
7	杨柳科	9	28	大戟科	2	49	山茱萸科	4
8	胡桃科	2	29	黄杨科	3	50	杜鹃花科	4
9	桦木科	7	30	漆树科	4	51	柿树科	1
10	壳斗科	5	31	冬青科	4	52	野茉莉科	2

Continued

11	榆科	2	32	卫矛科	10	53	木犀科	12
12	桑科	2	33	省沽油科	1	54	马钱科	1
13	檀香科	2	34	槭树科	10	55	夹竹桃科	1
14	马兜铃科	1	35	七叶树科	1	56	萝藦科	2
15	芍药科	1	36	清风藤科	4	57	马鞭草科	4
16	毛茛科	7	37	鼠李科	8	58	唇形科	2
17	木通科	3	38	葡萄科	7	59	紫葳科	3
18	小檗科	11	39	椴树科	4	60	忍冬科	13
19	木兰科	5	40	猕猴桃科	6	61	菊科	1
20	蜡梅科	1	41	山茶科	2			
21	樟科	9	42	藤黄科	1			

4.1.6. 新记录野生林木种质资源

陕西省分布有种子植物 186 科, 1207 属, 4654 种及种下单元[7]。本次调查结果表明, 除对镇安县野生林木种类进行查漏补缺之外, 还记录到野生林木种质资源新分布物种有 42 种(表 5)。其中, 陕西省及秦岭新记录林木物种有 2 种(毛枝雀梅藤、皱叶雀梅藤等), 秦岭新记录林木物种有 6 种(陕南单叶铁线莲、中华卫矛、野皂荚、喜马拉雅桃叶珊瑚、红柄木犀、紫花络石等), 镇安县新记录林木物种有 34 种。

Table 5. List of germplasm resources of newly recorded wild trees in Zhen'an County

表 5. 镇安县分布的新记录野生林木种质资源一览表

序号	种名	学名	科属	新记录类型
1	青钱柳	<i>Cyclocarya paliurus</i>	胡桃科青钱柳属	镇安县新记录
2	铁木	<i>Ostrya japonica</i>	桦木科铁木属	镇安县新记录
3	地果	<i>Ficus tikoua</i>	桑科榕属	镇安县新记录
4	紫斑牡丹	<i>Paeonia rockii</i>	芍药科芍药属	镇安县新记录
5	连香树	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	连香树科连香树属	镇安县新记录
6	单叶铁线莲	<i>Clematis henryi</i>	毛茛科铁线莲属	镇安县新记录
7	陕南单叶铁线莲	<i>Clematis henryi</i> var. <i>ternata</i>	毛茛科铁线莲属	秦岭新记录
8	大血藤	<i>Sargentodoxa cuneata</i>	木通科大血藤属	镇安县新记录
9	罩壁木	<i>Decumaria sinensis</i>	虎耳草科罩壁木属	镇安县新记录
10	厚圆果海桐	<i>Pittosporum rehderianum</i>	海桐科海桐属	镇安县新记录
11	山白树	<i>Sinowilsonia henryi</i>	金缕梅科山白树属	镇安县新记录
12	中华石楠	<i>Photinia beauverdiana</i>	蔷薇科石楠属	镇安县新记录
13	光序石楠	<i>Photinia beauverdiana</i> var. <i>notabilis</i>	蔷薇科石楠属	镇安县新记录
14	垂丝紫荆	<i>Cercis racemosa</i>	豆科紫荆属	镇安县新记录
15	野皂荚	<i>Gleditsia microphylla</i>	豆科皂荚属	秦岭新记录
16	常春油麻藤	<i>Mucuna sempervirens</i>	豆科油麻藤属	镇安县新记录
17	臭常山	<i>Orixa japonica</i>	芸香科臭常山属	镇安县新记录

Continued

18	蚬壳花椒	<i>Zanthoxylum dissitum</i>	芸香科花椒属	镇安县新记录
19	大果冬青	<i>Ilex macrocarpa</i>	冬青科冬青属	镇安县新记录
20	长梗冬青	<i>Ilex macrocarpa</i> var. <i>longipedunculata</i>	冬青科冬青属	镇安县新记录
21	中华卫矛	<i>Euonymus semenovii</i>	卫矛科卫矛属	秦岭新记录
22	瘿椒树	<i>Tapiscia sinensis</i>	省沽油科瘿椒树属	镇安县新记录
23	血皮槭	<i>Acer griseum</i>	槭树科槭属	镇安县新记录
24	庙台槭	<i>Acer miaotaiense</i>	槭树科槭属	镇安县新记录
25	金钱槭	<i>Dipteronia sinensis</i>	槭树科金钱槭属	镇安县新记录
26	毛枝雀梅藤	<i>Sageretia hamosa</i> var. <i>trichoclada</i>	鼠李科雀梅藤属	陕西省和秦岭的新记录
27	皱叶雀梅藤	<i>Sageretia rugosa</i>	鼠李科雀梅藤属	陕西省和秦岭的新记录
28	软枣猕猴桃	<i>Actinidia arguta</i>	猕猴桃科猕猴桃属	镇安县新记录
29	京梨猕猴桃	<i>Actinidia callosa</i> var. <i>henryi</i>	猕猴桃科猕猴桃属	镇安县新记录
30	短柱柃	<i>Eurya brevistyla</i>	山茶科柃属	镇安县新记录
31	陕西紫茎	<i>Stewartia sinensis</i> var. <i>shensiensis</i>	山茶科紫茎属	镇安县新记录
32	岩杉树	<i>Wikstroemia angustifolia</i>	瑞香科茺花属	镇安县新记录
33	异叶梁王茶	<i>Nothopanax davidii</i>	五加科梁王茶属	镇安县新记录
34	喜马拉雅桃叶珊瑚	<i>Aucuba himalaica</i>	山茱萸科桃木属	秦岭新记录
35	有齿鞘柄木	<i>Toricelliaangulata</i> var. <i>intermedia</i>	山茱萸科鞘柄木属	镇安县新记录
36	紫金牛	<i>Ardisia japonica</i>	紫金牛科紫金牛属	镇安县新记录
37	白辛树	<i>Pterostyrax psilophyllus</i>	野茉莉科白辛树属	镇安县新记录
38	水曲柳	<i>Fraxinus mandschurica</i>	木犀科白蜡树属	镇安县新记录
39	红柄木犀	<i>Osmanthus armatus</i>	木犀科木犀属	秦岭新记录
40	紫花络石	<i>Trachelospermum axillare</i>	夹竹桃科络石属	秦岭新记录
41	秦岭藤	<i>Biondia chinensis</i>	萝藦科秦岭藤属	镇安县新记录
42	蚂蚱腿子	<i>Myriopsis dioica</i>	菊科蚂蚱腿子属	镇安县新记录

4.2. 栽培林木种质资源

据本次调查统计,镇安县栽培林木种质资源主要有 89 种,隶属于 43 科,71 属。其中:用材林木有 14 种,隶属于 7 科,9 属,主要有油松、华山松、杉木、香椿、刺槐、侧柏、响叶杨等;经济林木有 35 种,涉及 19 科,21 属,主要有核桃、板栗、油茶、花椒、桑树等;绿化林木有 69 种,涉及 47 科,58 属,主要有木犀(桂花)、女贞、香樟、红叶石楠、黄杨、银杏等。用材林木主要分布在国有林场和集体林等;经济林木主要分布在川道及中低山土壤条件较好的山地或耕地;绿化林木主要分布在公园、广场、庭院、路旁等。栽培树种主要用于退耕还林工程、荒山造林工程、经济园林工程及城乡绿化美化工程等。此外,该县已培育出的优良林木种质资源 6 个品种,分别为:板栗品种 3 个(分别为金真晚栗、镇安 1 号、红珍珠等)、核桃品种 1 个(镇核 1 号)、油茶品种 2 个(分别为镇油 1 号、镇油 33 号等)。

5. 结果分析

调查结果表明,镇安县林木种质资源有 81 科, 227 属, 570 种, 是比较丰富的, 甚至和山西省(75 科 176 属 643 种)、河北省(77 科 204 属 625 种) [8]等全省林木种类相差无几。因此, 镇安县林木物种多样性水平在秦岭区内处于中间偏上。此外, 镇安县野生林木种质资源明显高于栽培林木种质资源, 并且, 在栽培林木种质资源中, 兼具野生与栽培的种类超过 50%, 从侧面反映出, 镇安县野生林木种质资源在县域森林中占据着优势地位。而与当地野生林木种质资源共有的栽培林木种类仅有 49 种, 占镇安县林木种质资源 570 种的 8.6%, 表明当地对本土野生林木种质资源的利用程度尚有较大的进步空间。

部分优良林分及优良单株, 如栓皮栎、匙叶栎、黄连木、锐齿栎等, 如能进行营建改良后, 可成为采种母树林、种子园或采种基地, 为该县乡土林木良种筛选与培育可奠定良好的种源基础。建议当地有关部门, 充分发挥和利用当地的野生林木种质资源优势, 积极从中国林业科学院、陕西省林木种苗站、西北农林科技大学等科研院校引进林木种苗科研力量, 重点加强珍稀濒危树种、特有乡土树种、名优经济树种、速生高效树种等种质资源的收集、保存和开发利用, 推进种质资源规范化、数据化和信息化管理。同时, 以现有国有林场、林木种苗基地及林业龙头企业为依托, 建设一批有镇安特色的优良乡土树种、珍稀树种繁育基地, 为山区林业发展和生态文明建设提供新的增长点, 推动秦岭区南麓林木良种保护和扩繁利用水平。

致 谢

周亚福、卢元、陈娇、郭成圆、卜洁、王洪宽、张本玲、陈海波等同志参加外业调查工作, 在此深表谢意。

基金项目

全国林草种质资源普查与收集试点项目(LCPC2019-02A), 国家中医药公共卫生服务补助资金专项(财社(2018) 43 号)。

参考文献

- [1] 安元强, 郑勇奇, 林富荣, 宗亦臣, 李斌, 张川红, 黄平. 林木种质资源调查技术规程研制[J]. 林业调查规划, 2016, 41(3): 1-6.
- [2] 戴薛, 张家来. 林木种质资源保存技术探讨[J]. 湖北林业科技, 2018, 47(3): 20-24, 33.
- [3] 安元强, 郑勇奇, 杨正国, 安明态, 周胜维, 肖兴明, 冯邦贤. 石阡县林木种质资源调查及其利用研究[J]. 湖南林业科技, 2016, 43(1): 120-124, 137.
- [4] 王宇超, 李倩, 黎斌, 周亚福, 李阳, 卢元, 王得祥. 秦岭南坡中段植物群落物种多样性与环境相关性分析[J]. 基因组学与应用生物学, 2016, 35(10): 2859-2866.
- [5] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第 2 卷—第 80 卷) [M]. 北京: 科学出版社, 1959-2004.
- [6] 牛春山. 陕西树木志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990: 1-1175.
- [7] 陈彦生. 陕西维管植物名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016: 5-447.
- [8] 安元强, 郑勇奇, 曾鹏宇, 李斌, 林富荣, 李文英. 我国林木种质资源调查现状与策略研究[J]. 世界林业研究, 2016, 29(2): 76-81.