

DOI:10.13657/j.cnki.gxkxyxb.20180604.003

周运鸿,唐健民,范进顺,等.基于文献计量学的刨花润楠研究现状和发展趋势[J].广西科学院学报,2018,34(2):166-172.

ZHOU Y H, TANG J M, FAN J S, et al. Research status and development trends of *Machilus pauhoi* based on bibliometrics [J]. Journal of Guangxi Academy of Sciences, 2018, 34(2): 166-172.

基于文献计量学的刨花润楠研究现状和发展趋势*

Research Status and Development Trends of *Machilus pauhoi* based on Bibliometrics

周运鸿¹,唐健民^{2**},范进顺¹,邹蓉²,史艳财²,柴胜丰²

ZHOU Yunhong¹, TANG Jianmin², FAN Jinshun¹, ZOU Rong², SHI Yancai², CHAI Shengfeng²

(1. 桂林市林业局, 广西桂林 541001; 2. 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西桂林 541006)

(1. Forestry Bureau of Guilin, Guilin, Guangxi, 541001, China; 2. Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi, 541006, China)

摘要:本研究通过文献计量学总结了刨花润楠(*Machilus pauhoi*)的科技论文数量、发表时间、主要研究内容、发表期刊的分布特点以及从事刨花润楠研究的科研机构等,揭示刨花润楠的研究现状和发展趋势,为刨花润楠多层次、深层次研究提供方向性参考。

关键词:刨花润楠 文献计量学 研究现状 发展趋势

中图分类号:S792 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2018)02-0166-07

Abstract: By bibliometric analysis, this study summarized the number of scientific papers of *Machilus pauhoi*, publication time, the main research contents, distribution characteristics of journals and the scientific research institutions engaged in the study of *Machilus pauhoi*. The results of this study will reveal the research status and development trend and provide directional reference for the multi-level, deep-level research on *Machilus pauhoi*.

Key words: *Machilus pauhoi*, bibliometrics, research status, development trend

收稿日期:2018-01-24

作者简介:周运鸿(1971—),男,林学工程师,主要从事森林资源调查监测评价和木材产品质量检验检测研究。

* 广西科技基地和人才专项项目(桂科 AD17129022),桂林市科技成果转化与推广项目(20140115-1),柳州市科技攻关项目(2016B050202),广西植物功能物质研究与利用重点实验室主任基金项目(ZRJJ2016-20)和广西自然科学基金项目(2017GXNSFBA198011)资助。

** 通信作者:唐健民(1988—),男,助理研究员,硕士,主要从事药用和保护生物学研究,E-mail:690814668@qq.com。

0 引言

刨花润楠(*Machilus pauhoi*)又名刨花楠、香粉树、刨花树等,是樟科(Lauraceae)润楠属(*Machilus*)植物,是亚热带优良的常绿阔叶乔木树种,属二类用材,主要分布在广西、广东、江西、福建和浙江等地^[1-2]。刨花润楠干形圆满通直、木材结构细密、纹理美观、材质轻软、硬度适中;干燥后不变形、易加工、木材有光泽、有油性感;是胶合板材、纤维板、家具、建筑的优良用材。其树形高大挺拔、树冠浓郁,叶长卵形,新叶为红色、常绿;春季开细小黄色小花,夏秋季结蓝褐色核果,观赏价值高,是庭院

观赏的优良树种。刨花润楠的枝、干、叶、皮化学成分复杂,抽提物含量高且有较高的独特药用价值,因此,刨花润楠广泛地用于提取天然香料叶精油、树脂、褐色燃料和单宁,并用于制作胶粘剂、润发剂和蚊香、熏香等产品^[3-4]。刨花润楠全株利用率高,干材、树皮、叶、果均具有多种特殊用途,是集经济用材价值和园林观赏价值为一体的珍贵特色用材。

目前,我国林业发展面临着森林资源短缺、木材供需矛盾加剧的挑战,优质珍贵木材供不应求。针对市场需求不断提高,天然林被大量砍伐不断减少,后备资源有枯竭之势,国家将大力发展珍贵用材林作为今后林业发展的重点,研究、开放、利用优良树种资源已成为当务之急。刨花润楠作为珍贵用材树种,又是优美的庭院观赏树,对其研究自然越来越多,至今对其研究主要集中在种苗繁育^[5-6]、栽培技术^[7-8]、营养生理^[9]和生物学特性^[10-12]等方面;并有大量的科技文献报道。科技文献作为科技成果的表现形式之一,研究它的增长与分布,可以直接或间接地反应出该研究领域的现状及发展方向^[13]。刨花润楠作为珍贵用材研究的热点树种,至今未见其相关综述性研究报道。文献计量学方法^[14-15]在我国已经广泛的应用于图书情报和自然科学的研究动态。本研究采用文献计量学的方法,对刨花润楠研究文献进行系统的分析,以揭示其研究现状和发展规律,为刨花润楠多层次、深层次的研究及产业发展提供科学依据。

1 文献来源及统计方法

文献来源于1985年至2017年国内外公开发表的中英文学术期刊所登载的刨花润楠研究方面的

表1 刨花润楠研究文献的年度分布分析

Table 1 Analysis of the annual distribution of the literature on the study of *Machilus pauhoi*

文献年度分布 Annual distribution of literature	发文数量(篇) Article number	比例 Proportion(%)	文献年度分布 Annual distribution of literature	发文数量(篇) Article number	比例 Proportion(%)
1985	1	1.23	2008	6	7.41
1997	1	1.23	2009	6	7.41
1999	1	1.23	2010	3	3.70
2000	1	1.23	2011	2	2.47
2001	2	2.47	2012	6	7.41
2002	2	2.47	2013	6	7.41
2003	1	1.23	2014	4	4.94
2004	1	1.23	2015	15	18.52
2005	2	2.47	2016	13	16.05
2006	2	2.47	2017	5	6.17
2007	1	1.23			

文献。

文献研究采用的数据库为中国知网 CNKI 数据库、万方数据库和 EBSCO-ASP 综合学科研究文献全文库。选用普通检索方式以“刨花润楠”或者“*Machilus pauhoi*”为主题词进行检索,汇总后,用 Excel 套录成数据库,删除重复的文献,最终获得符合检索标准的研究文献,运用文献计量学方法对相关论文进行分析^[16-17],统计文献发表时间、主要内容、期刊分布、发文国机构、核心作者等指标。

2 结果与分析

2.1 文献年度分布

经统计整理,国内外在1985—2017年9月发表的刨花润楠相关文献共计127篇,通过分析检查,删除重复文献和不太相关的文献后,获得有效文献81篇。由表1可以看出,国内外对刨花润楠的研究关注较少,研究起步相对较晚,但刨花润楠相关文献量整体是呈现上升的趋势。2007年以前,刨花润楠研究文献量比较少,年均文献量仅保持在1~2篇,说明现阶段刨花润楠的研究处于初步阶段;刨花润楠的文献量从2008年开始增加,2008—2014年,年均文献量达到4~5篇,年均贡献文献量约5.82%;2015年,刨花润楠研究进入最高峰,年产出文献量达到了15篇,占总文献18.52%,其中4篇为硕士论文;2016年刨花润楠的文献量小幅下降,但是仍保持较高的水平,有13篇,占总文献量的16.05%;截止2017年9月,该年度刨花润楠的文献量只有5篇,其中有两篇SCI外文文献。说明随着社会需求的增加和科研技术的进步,刨花润楠的研究逐渐引起专家学者们的关注。

2.2 研究内容与发文期刊的分布

通过对研究主题进行统计,刨花润楠主要有下面几个研究方向:栽培管理、生物学特性、种苗繁育、营养生理、抗性生理、光合生理、种质资源和化学成分研究(表2)。其中生物学特性研究的文献量有18篇,占总文献量的22.22%,反映出对刨花润楠生长特性研究较多;栽培管理和种苗繁育方面的文献所占比例比较大,可见人们对于刨花润楠的种苗繁育和栽培技术的研究比较关注,同时也是刨花润楠研究中的重点领域。基础生理学研究文献21篇,占总

Table 2 Research topic classification statistics of *Machilus pauhoi*

研究主题 Study subject	数量(篇) Number	比例 Proportion(%)	研究主题 Study subject	数量(篇) Number	比例 Proportion(%)
栽培管理 Cultivation management	17	20.99	生物学特性 Biological characteristics	18	22.22
种苗繁殖 Seedling propagation	16	19.75	营养生理 Nutrition physiology	9	11.11
种质资源 Germplasm resource	7	8.64	抗性生理 Resistance physiology	6	7.41
化学成分 Chemical composition	5	6.17	光合生理 Photosynthetic physiology	6	7.41

经过1985—2017年30多年的研究发展,刨花润楠的研究文献有81篇,分布在国内外25种学术期刊中,其中主要是林业和农业类的科技期刊(表3)。发表在林业类科技期刊上的论文有36篇,占总文献量的44.44%,其中只有9篇发表于核心期刊,主要集中在《林业科学》;发表在农业类科技期刊上的有17篇,占总文献量的20.99%,其中12篇发表于核心期刊,主要集中在《江西农业大学学报》《安徽农业大学学报》和《华南农业大学学报》。可见,刨花润楠的研究主要是集中在林业和农业领域,核心期

Table 3 Journal distribution of scientific and technological papers of *Machilus pauhoi*

期刊名称 Periodical name	数量(篇) Number	期刊名称 Periodical name	数量(篇) Number
江西农业大学学报 Acta Agriculturae Universitatis Jiangxiensis	5	安徽农业科学 Anhui Agricultural Science	1
浙江林业科技 Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology	4	西南林业大学学报 Journal of Southwest Forestry University	1
江西林业科技 Jiangxi Forestry Science and Technology	4	西北林学院学报 Journal of Northwest Forestry University	1
福建师范大学硕士论文 Master thesis of Fujian Normal University	4	生物质化学工程 Biomass Chemical Engineering	1
林业科学 Scientia Silvae Sinicae	4	农业和技术 Agriculture and Technology	1
应用与环境生物学报 Chinese Journal of Applied and Environmental Biology	3	南方农业 South China Agriculture	1

文献量的25.93%,其中营养生理学9篇,抗性生理学6篇,光合生理学6篇;这些基础生理学研究为刨花润楠的繁育和栽培提供了科学的施肥依据和高效栽培的原理,是刨花润楠发展研究技术支撑。种质资源的文献7篇,占总文献量的8.64%,说明在种质资源领域受到学者的关注不够;刨花润楠化学成分方面文献量最少,只有5篇,占总文献量的6.17%,说明化学成分研究是刨花润楠研究薄弱环节,有待进一步加强。

刊文献占林农总文献比例为39.62%,说明刨花润楠的研究受到农业和林业专家学者的高度关注,但是其研究水平和深度还有提高的空间。发表在环境生态类期刊上的论文有11篇,其中9篇发表于核心期刊,主要刊登在《生态学报》《应用生态学报》和《应用与环境生物学报》;另外2篇分别发表在SCI期刊《Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology》和《PLOS ONE》中^[18-19],说明刨花润楠在环境生态科学领域受到高度的关注,已体现出较高的研究水平。

续表 3

Continue table 3

期刊名称 Periodical name	数量(篇) Number	期刊名称 Periodical name	数量(篇) Number
应用生态学报 Journal of Applied Ecology	3	绿色科技 Green Science and Technology	1
现代农业科技 Modern Agricultural Science and Technology	3	林业科技开发 Forestry Science and Technology Development	1
生态学报 Acta Ecologica Sinica	3	植物生理学报 Plant Physiology Journal	1
广西大学硕士论文 Master thesis of Guangxi University	3	林产化学与工业 Chemistry and Industry Forest Products	1
广东林业科技 Guangdong Forestry Science and Technology	3	江西科学 Jiangxi Science	1
安徽农业大学学报 Journal of Anhui Agricultural University	3	江苏林业科技 Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology	1
福建林学院学报 Journal of Fujian Forestry University	2	技术开发 Technology Development	1
华南农业大学学报 Journal of South China Agricultural University	2	吉林农业大学学报 Journal of Jilin Agricultural University	1
林业与环境科学 Forestry and Environmental Science	2	中国食品添加剂 Chinese Food Additive	1
湖南林业科技 Hunan Forestry Science and Technology	2	园林植物研究与应用 Research and Application of Landscape Plants	1
福建林业科技 Fujian Forestry Science and Technology	2	广西林业科学 Guangxi Forestry Science	1
林业实用技术 Forest Science Technology	2	广东农业科学 Guangdong Agricultural Science	1
中南林业科技大学学报 Journal of Central South University of Forestry and Technology	1	广东林业科技 Guangdong Forestry Science and Technology	1
北京林业大学学报 Journal of Beijing Forestry University	1	防护林科学 Protection Forest Science	1
中南林业科技大学硕士论文 Master Thesis of Central South University of Forestry and Technology	1	Plos One	1
河南师范大学学报(自然科学版) Journal of Henan Normal University (Natural Science Edition)	1	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	1
华南农业大学硕士论文 Master Thesis of South China Agricultural University	1		

2.3 研究机构分布

根据文献第一作者所在的研究机构进行统计,没有署名的研究机构归类为其他,具体的统计情况见表 4,开展刨花润楠研究的机构比较多,有 36 个,基本都属于高等院校及林业科研院所。其中,福建师范大学有 20 篇文献,占总文献量的 24.69%,华南农业大学有 7 篇文献,占总文献量的 8.64%,广西大学有 6 篇文献,占总文献量的 7.41%,江西农

业大学有 5 篇文献,占总文献量的 6.17%。4 所大学的文献量占了总文献量的 46.91%,说明在我国开展刨花润楠研究的机构很多,但是主要集中在高等院校,以福建师范大学为主,华南农业大学、广西大学和江西农业大学为辅,其中华南农业大学发表了高质量的 SCI 论文,说明刨花润楠已经受到了专家学者的高度重视,发表的文献由高产量转变为高质量。

表4 刨花润楠科技文献的研究单位分布

Table 4 Research unit distribution of scientific and technological literature of *Machilus pauhoi*

文献研究单位 Literature research unit	数量(篇) Number	比例 Proportion (%)	文献研究单位 Literature research unit	数量(篇) Number	比例 Proportion (%)
福建师范大学 Fujian Normal University	20	24.69	浙江省林产品质量检测站 Zhejiang Forest Product Quality Inspection Station	1	1.23
华南农业大学 South China Agricultural University	7	8.64	福建省沙县林业科技推广中心 Forestry Science and Technology extension Center of Sha County, Fujian Province	1	1.23
广西大学 Guangxi University	6	7.41	广西桂林市林业科学研究所 Guangxi Guilin Forestry Research Institute	1	1.23
江西农业大学 Jiangxi Agricultural University	5	6.17	江西省吉安县指阳林管站 Zhiyang Forest Management Station, Ji'an County, Jiangxi Province	1	1.23
梅州市林业科学研究所 Meizhou Forestry Research Institute	4	4.94	福建农林大学 Fujian Agriculture and Forestry University	1	1.23
中南林业科技大学 Central South University of Forestry and Technology	3	3.70	株洲市林业科学研究所 Zhuzhou Forestry Research Institute	1	1.23
中国林业科学院亚热带林业研究所 Research Institute of Subtropical Forestry, Chinese Academy of Forestry	3	3.70	江西生物科技职业学院 Jiangxi Vocational College Biotech	1	1.23
广东生态工程职业学院 Guangdong Eco-engineering Polytechnic	2	2.47	中国科学院沈阳应用生态研究所 Shenyang Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences	1	1.23
广西国营六万林场 Guangxi State-owned Liuwan Forest Farm	2	2.47	广东省连州市瑶安瑶族乡林业工作站 Yao'an Yao Nationality Xiang Forestry Workstation, Lianzhou City, Guangdong Province	1	1.23
湖南省林业科学院 Hunan Academy of Forestry	2	2.47	湖南怀化洪江区林业局 Hunan Huaihua Hongjiang District Forestry Bureau	1	1.23
浙江省林业种苗管理总站 Zhejiang Forestry Seedling Management General Station	2	2.47	江西泰和县林业局 Jiangxi Taihe County Forestry Bureau	1	1.23
浙江省建德市寿昌林场 Shouchang Forest Farm, Jiande City, Zhejiang Province	1	1.23	广西林业科学研究院 Guangxi Forestry Research Institute	1	1.23
西南大学 Southwest University	1	1.23	福建省华安葛山国有林场 The State-owned Forest Farm of Geshan in Hua'an, Fujian	1	1.23
浙江省建德市林业技术推广中心 Zhejiang Jiande Forestry Technology extension Center	1	1.23	江西省永新县七溪岭林场 Qixi Ridge Forest Farm, Yongxin County, Jiangxi Province	1	1.23
浙江省庆元县左溪镇林业工作站 Zuo Xi Forestry Workstation, Qingyuan County, Zhejiang Province	1	1.23	广西国有大桂林林场 Guangxi State-owned Daguishan Forest Farm	1	1.23
广西贺州市林业技术推广站 Forestry Technology Extension Station in Hezhou, Guangxi	1	1.23	华南理工大学 Institutes of Technology of South China	1	1.23
桂林市临桂县林业局 Forestry Bureau of Lingui County, Guilin City	1	1.23	广东省清远市林业局 Forestry Bureau of Qingyuan City, Guangdong Province	1	1.23
广东省龙眼洞林场 Longyan Dong Forest Farm, Guangdong Province	1	1.23	浙江森禾种业股份有限公司 Zhejiang Senhe Seed Industry Co., Ltd.	1	1.23

2.4 研究机构的地点分布

根据文献研究机构的地点所在地,对研究地点进行统计,没有署名的研究机构归类为其他。由表

5可知,在研究刨花润楠方面,福建的研究文献有23篇,广东有17篇,广西有13篇,3个研究地点的文献量占总文献量的77.14%,说明国内开展刨花润

楠研究的主要地点是在福建、广东和广西。

表 5 刨花润楠科技文献的研究机构的分布地点

Table 5 Distribution of research institutions in the scientific and technological literature of *Machilus pauhoi*

研究地点 Research site	数量(篇) Number	比例 Proportion(%)	研究地点 Research site	数量(篇) Number	比例 Proportion(%)
福建 Fujian	23	28.40	江西 Jiangxi	9	11.11
广东 Guangdong	17	20.99	湖南 Hunan	7	8.64
广西 Guangxi	13	16.05	辽宁 Liaoning	1	1.23
浙江 Zhejiang	10	12.35	重庆 Chongqing	1	1.23

2.5 核心作者及作者合作情况

按照美国学者普赖斯提出的计算公式^[20]: $N = 0.749(\eta_{\max})^{1/2}$, 对刨花润楠研究文献的核心作者进行了统计。公式中, N 为论文篇数, η_{\max} 为所统计的年限中最高产的作者的论文数, 只有发表论文数在 N 篇以上的人, 方能称为核心作者。在本研究所统计的时间段内, 刨花润楠的 $\eta_{\max} = 19$, 将此数代入公式中, 求得 N 值为 3.26。说明在刨花润楠主要研究领域发表 3.26 篇, 即 4 篇或 4 篇以上论文的作者, 才被认为是刨花润楠研究领域的核心作者。经统计(表 6), 1985—2017 年在刨花润楠研究领域发表 4 篇或 4 篇以上论文的作者只有 4 人。刨花润楠研究的领军人物是福建师范大学钟全林教授, 发表相关论文 19 篇, 徐朝斌、陈晓阳、张冬生分别发表 4 篇, 共计发表论文 31 篇, 核心作者所发表的论文占论文总数的 38.27%, 小于普赖斯定律 50% 的值。说明刨花润楠的研究团队还需成长壮大, 研究实力还需进一步加强, 同时也说明了刨花润楠文献量在未来还有进一步增长的空间。

表 6 刨花润楠科技文献的核心作者

Table 6 Core author of the scientific and technological literature of *Machilus pauhoi*

作者 Author	数量(篇) Number	作者 Author	数量(篇) Number
钟全林 Zhong Quanlin	19	周鹏 Zhou Peng	3
徐朝斌 Xu Chaobin	4	冯建民 Feng Jianmin	2
陈晓阳 Chen Xiaoyang	4	樊吉尤 Fan Jiyou	2
张冬生 Zhang Dongsheng	4	符韵林 Fu Yunlin	2
张蕾蕾 Zhang Leilei	3	郭雄飞 Guo Xiongfei	2
程栋梁 Cheng Dongliang	3	费玲 Fei Ling	2
何贵平 He Guiping	3	滕维超 Teng Weichao	2
王凌晖 Wang Linghui	3	裴盼 Pei Pan	1

本研究统计了 1985—2017 年国内外所有刨花润楠研究文献核心作者的合作情况。结果显示, 以

独著身份发表的论文有 10 篇, 占总文献量的 12.35%, 且这些文献作者均不属于核心作者。其他文献作者人数均为 3 人或 3 人以上。由此可见, 在刨花润楠的研究中多人合作研究是最主要的研究方式。

3 结论

通过对刨花润楠研究相关论文的文献计量学分析发现:

(1) 我国开展刨花润楠的研究起步相对较晚, 但是随着经济的发展, 珍贵用材需求越来越大, 对刨花润楠的研究也呈现上升的趋势, 刨花润楠现在已受到专家学者的高度关注。

(2) 刨花润楠的研究主题大部分还是集中在生长特性、种苗繁育和栽培技术领域, 对种质资源和化学成分领域的研究投入还是相对较少, 说明目前刨花润楠的研究主要还是为生产苗木和用材服务, 针对林产化工产品方面的研究还是较少, 有待进一步开展。在林业和农业领域, 刨花润楠研究的水平和深度还有待提高; 在环境生态科学领域, 对刨花润楠的研究已体现出较高的水平。

(3) 但从文献量统计上看, 国内开展刨花润楠的研究机构有 36 个, 主要分布在福建、广东、广西, 刨花润楠在主要分布区都受到当地科研机构的关注。

(4) 经统计, 1985—2017 年在刨花润楠研究领域发表 4 篇或 4 篇以上论文的作者只有 4 人, 共计发表论文 31 篇, 核心作者所发表的论文占论文总数的 38.27%。小于普赖斯定律 50% 的值。这说明刨花润楠的研究团队还需成长壮大, 研究实力还需进一步加强, 同时也说明了刨花润楠文献量在未来还有进一步增长的空间。

参考文献:

- [1] 麻建强, 何贵平, 骆文坚, 等. 刨花楠母树林营建技术[J]. 技术开发, 2010, 24(6): 112-114.
MA J Q, HE G P, LUO W J, et al. Forest management measures of *Machilus pauhoi* for seed production[J].

- Technological Development, 2010, 24(6): 112-114.
- [2] 廖龙泉. 刨花楠生长规律的初步研究[J]. 江苏林业科技, 1997, 24(1): 39-41.
LIAO L Q. The growth rhythm of *Machilus pauhoi* *Kanehira* [J]. Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology, 1997, 24(1): 39-41.
- [3] 张蕾蕾, 钟全林, 程栋梁, 等. 刨花楠不同相对生长速率下林木叶片碳氮磷的适应特征[J]. 生态学报, 2016, 36(9): 2607-2613.
ZHANG L L, ZHONG Q L, CHENG D L, et al. Biomass relative growth rate of *Machilus pauhoi* in relation to leaf carbon, nitrogen, and phosphorus stoichiometry properties[J]. Acta Ecologica Sinica, 2016, 36(9): 2607-2613.
- [4] 郭晓敏, 牛德奎, 孙科辉. 优良阔叶树种——刨花楠木材构造性质及用途的研究[J]. 江西农业大学学报, 1999, 21(3): 391-394.
GUO X M, NIU D K, SUN K H. A study on the wood structure, properties and utilization of *Machilus pauhoi* *Kanehira* [J]. Acta Agriculturae Universitatis Jiangxiensis, 1999, 21(3): 391-394.
- [5] 王增, 赵永春, 周侃侃. 不同处理方式对刨花楠种子萌发特性的影响[J]. 浙江林业科技, 2015, 35(6): 50-53.
WANG Z, ZHAO Y C, ZHOU K K. Effect of different treatments on germination of *Machilus pauhoi* seed [J]. Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology, 2015, 35(6): 50-53.
- [6] 罗阿水. 刨花楠容器育苗技术研究[J]. 福建林业科技, 2012, 39(3): 126-129.
LUO A S. Study on the technique of container seedling of *Machilus pauhoi* *Kanehira* [J]. Jour of Fujian Forestry Sci and Tech, 2012, 39(3): 126-129.
- [7] 蓝肖, 梁瑞龙, 周全连. 刨花润楠栽培技术初探[J]. 广西林业科学, 2008, 37(4): 203-205.
LAN X, LIANG R L, ZHOU Q L. Preliminary study on *Machilus pauhoi* cultivation technique[J]. Guangxi Forestry Science, 2008, 37(4): 203-205.
- [8] 石怀国. 刨花润楠的特性及育苗栽培技术[J]. 农业与技术, 2013, 33(2): 41-43.
SHI H G. Characteristics and cultivation techniques of *Machilus pauhoi* [J]. Agriculture and Technology, 2013, 33(2): 41, 43.
- [9] 靳冰洁. 氮、磷施肥对侧花楠及马尾松幼苗生长的影响[D]. 福州: 福建师范大学, 2015.
JIN B J. Effects of nitrogen and phosphorus fertilization on growth of *Machilus pauhoi* and *Pinus massoniana* seedlings[D]. Fuzhou: Fujian Normal University, 2015.
- [10] 钟全林, 张振瀛, 张春华, 等. 刨花楠生物量及其结构动态分析[J]. 江西农业大学学报, 2001, 23(4): 533-536.
ZHONG Q L, ZHANG Z Y, ZHANG C H, et al. The dynamic analysis of the biomass and the structure of *Machilus Pauhoi* [J]. Acta Agriculturae Universitatis Jiangxiensis, 2001, 23(4): 533-536.
- [11] 钟全林, 程栋梁, 胡松竹, 等. 刨花楠和华东润楠叶绿素含量分异特征及与净光合速率的关系[J]. 应用生态学报, 2009, 20(2): 271-276.
ZHONG Q L, CHENG D L, HU S Z, et al. Chlorophyll content and net photosynthetic rate of *Machilus pauhoi* and *M. leptophylla* [J]. Chinese Journal of Applied Ecology, 2009, 20(2): 271-276.
- [12] 刘全勇, 卢锟, 李泽, 等. 水分胁迫对刨花润楠幼苗生长及光合特性的影响[J]. 中南林业科技大学学报, 2016, 36(9): 29-35.
LIU Q Y, LU K, LI Z, et al. Effects of water stress on photosynthetic physiological characteristics of *Machilus pauhoi* seedlings [J]. Journal of Central South University of Forestry & Technology, 2016, 36(9): 29-35.
- [13] 伍怀北. 国内部分银杏文献计量分析[J]. 广西科学院学报, 1995(1): 34-37.
WU H B. Metrological analysis of literatures on Ginkgo[J]. Journal of Guangxi Academy of Sciences, 1995(1): 34-37.
- [14] 范建华, 陈小刚, 屈信成. 中国红景天属植物文献计量研究[J]. 中国药房, 2012, 23(23): 2202-2204.
FAN J H, CHEN X G, QU X C. Bibliometrics research of *Rhodiola* genus in China[J]. China Pharmacy, 2012, 23(23): 2202-2204.
- [15] 严欢欢, 肖娟, 杨永清. 基于文献计量的植物雌雄异株研究进展[J]. 广西植物, 2017, 37(5): 661-674.
YAN H H, XIAO J, YANG Y Q. Bibliometric analysis of research on dieocious plant[J]. Guihaia, 2017, 37(5): 661-674.
- [16] 马秀文, 和艳会. 采用文献计量法分析我国蝴蝶兰研究现状与发展趋势[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(6): 3761-3762, 3765.
MA X W, HE Y H. Bibliometric analysis on research situation and development trends of *Phalaenopsis* [J]. Journal of Anhui Agri Sci, 2011, 39(6): 3761-3762, 3765.
- [17] 明兴加, 伍淳操, 钟国跃, 等. 中国石斛属植物文献计量研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(14): 221-224.
MING X J, WU C C, ZHONG G Y, et al. Bibliometrics of *Dendrobium* in China[J]. Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulae, 2010, 16(14): 221-224.
- [18] ZHU Q, LIAO B Y, LI P, et al. Phylogeographic pattern suggests a general northeastward dispersal in the distribution of *Machilus pauhoi* in South China[J]. Plos One, 2017, 12(9): e0184456.
- [19] GUO X F, LI H S, CHEN H Y. The effects of biochar and intercropping on the Cd, Cr and Zn speciation in soils and plant uptake by *Machilus pauhoi* [J]. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 2017, 98(4): 574-581.
- [20] 张国泉, 斯金平, 朱玉球. 中国木本药用植物文献计量研究[J]. 中国中药杂志, 2010, 35(5): 654-657.
ZHANG G Q, SI J P, ZHU Y Q. Bibliometrics of woody medical plants in China[J]. China Journal of Chinese Materia Medica, 2010, 35(5): 654-657.