

Investigation and Characteristics Analysis of Heng Mountain Fiber Plant Resources

Jianglin Xia, Li Yang, Jianlin Li, Ruren Wen, Liang Kuang, Xiangling Xia, Huaqing Xiao, Guiying Wang

Nanyue Arboretum of Hunan Province, Hengyang Hunan
Email: 13875629546@163.com

Received: Feb. 22nd, 2018; accepted: Mar. 8th, 2018; published: Mar. 19th, 2018

Abstract

The characteristics and status of the composition of the wild fiber plant resources in Nanyue Hengshan Mountain were analyzed through investigation. The result shows that the wild fiber plant resources are rich in this area, where there are 251 species of 130 genera of 64 families. The proportion of families, genera and species in the total fiber plants is 31.84%, 16.95%, 13.89%. The dominant wild fiber plants have 6 families and 3 genera. The one-species of genera and family are predominantly. In life forms of the species, woody species are predominantly, which account for 81.7% of the total species. There are more deciduous species mainly, and few evergreen species in the woody species. The perennials are dominated in the herbaceous species. The countermeasures and suggestions for protection and application were put forward.

Keywords

Fiber Plants, Resource Composition, Utilization, Hengshan Mountain

南岳衡山纤维植物资源调查与特征分析

夏江林, 杨里, 李建林, 文儒仁, 旷亮, 夏湘玲, 肖华清, 王桂英

湖南省南岳树木园, 湖南 衡阳
Email: 13875629546@163.com

收稿日期: 2018年2月22日; 录用日期: 2018年3月8日; 发布日期: 2018年3月19日

摘要

调查分析了南岳衡山纤维植物资源组成特点与现状, 该区野生纤维植物资源丰富, 有64科130属251种, 分别占该区维管束植物科、属、种总数的31.84%、16.95%、13.89%, 优势大科有6科, 优势属有3属,

以单种的科、属占绝对优势。生活型中以木本植物为绝对优势, 占总种数的81.7%, 木本植物中以落叶型为主, 常绿型植物较少, 草本植物侧以多年生为主。并就保护与应用提出了对策与建议。

关键词

纤维植物, 资源组成, 利用, 南岳衡山

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

纤维是指柔软细长的丝状物, 有一定的强度、弹性和吸湿性, 是纺织、编制和造纸的原料。纤维分化学纤维和天然纤维, 天然纤维包括矿物纤维、动物纤维和植物纤维。产生植物纤维的植物称纤维植物[1]。人类利用纤维植物的历史很悠久, 与人类的生产生活关系密切。在化学纤维、合成纤维迅速发展的今天, 由于植物纤维柔软, 具弹性、透气性好、不带静电、容易染色、抗拉力大、吸湿性强和穿着舒适等特点, 仍受人们的青睐[2]。野生植物纤维仍是社会需求量很大的一类纤维, 为了加深对南岳衡山植物资源及价值的认识, 2015年~2017年, 结合第二次全国野生植物资源调查与湖南省林木种质资源调查项目, 开展了南岳纤维植物的调查, 这为掌握纤维植物重要种类的基本特征及利用价值, 为本地科学保护和合理利用这一植物资源都具有十分重要的现实意义。

2. 调查区概况

南岳衡山位于湖南省中部, 为孤山型中山地貌, 地处北纬 27°12'10"~27°19'40", 东经 112°34'28"~112°45'36", 山脉呈北北东至南南西走向, 由东北向西南倾斜, 总面积为 8270 hm²。境内最低海拔 80 m, 最高海拔 1300.2 m, 属大陆性中亚热带季风湿润气候。南岳山下海拔 100 m 以下, 年平均气温 17.8℃, 极端高温 42.2℃, 极端低温-5℃, 年平均降水量 1497.1 mm, 相对湿度 80%, 无霜期 280 d, 冰冻期 10 d 左右; 山上海拔 1260 m 处年平均气温 11.2℃, 极端高温 32.4℃, 极端低温-16.8℃, 年平均降水量 2153.4 mm, 相对湿度 90%, 无霜期 260 d, 冰冻期 40 d 左右。山体基岩为中生代燕山花岗岩, 山体上部为变质花岗岩, 山体边缘有红砂岩、浅变质岩、绢云母片岩、板页岩及石英砂岩等。森林土壤垂直分布大致为海拔 650 m 以下多为红壤, 650~850 m 多为黄壤, 850~1150 m 多为山地黄棕壤, 1150 m 以上多为草甸土。南岳现有的森林植被主要是大面积的次生林和人工林, 原生性森林群落保存面积较少, 其中有 7 处保存较完整的中低山地带代表性较强的原生性常绿阔叶林[3]。

3. 结果与分析

3.1. 野生纤维植物资源组成分析

通过野外调查、资料收集与文献资料的查阅[4] [5] [6] [7] [8], 南岳衡山主要的纤维植物有 64 科 130 属 251 种(表 1)。其中蕨类植物 4 科 7 属 10 种, 裸子植物 4 科 6 属 7 种, 双子叶植物 49 科 101 属 200 种, 单子叶植物 7 科 16 属 30 种, 占该区维管束植物 201 科 767 属 1807 种[4]的 31.84%、16.95%、13.89%。

在南岳野生纤维植物中, 含 10 种以上的优势大科有 6 科, 占该区野生纤维植物科总数的 9.38%, (表 1), 即蝶形花科(26 种)、禾本科(21 种)、桑科(15 种)、壳斗科(13 种)、卫矛科(12 种)和猕猴桃科(10 种), 这 6 个科共有种数 97 种, 占该区总种数的 38.65%; 单种科有 16 科, 如海金沙科、柏科、大血藤科、棕

Table 1. The families, genera and species of wild fibrous plants in Nanyue
表 1. 南岳野生纤维植物科、属、种组成

科名	属数	种数	科名	属数	种数
石松科 Lycopodiaceae	3	3	蝶形花科 Fabaceae	11	26
里白科 Gleicheniaceae	2	4	胡颓子科 Elaeagnaceae	1	2
海金沙科 Lygodiaceae	1	1	瑞香科 Thymelaeaceae	3	6
蕨科 Pteridiaceae	1	2	八角枫科 Alangiaceae	1	2
松科 Pinaceae	2	3	蓝果树科 Nyssaceae	1	1
杉科 Taxodiaceae	2	2	卫矛科 Celastraceae	3	12
柏科 Cupressaceae	1	1	冬青科 Aquifoliaceae	1	2
红豆杉科 Taxaceae	1	1	大戟科 Euphorbiaceae	2	3
樟科 Lauraceae	4	6	鼠李科 Rhamnaceae	1	1
五味子科 Schisandraceae	1	3	葡萄科 Vitaceae	1	2
大血藤科 Sargentodoxaceae	1	1	省沽油科 Staphyleaceae	1	1
木通科 Lardizabalaceae	1	3	清风藤科 Sabiaceae	1	2
防已科 Menispermaceae	3	3	槭树科 Aceraceae	1	2
金缕梅科 Hamamelidaceae	2	2	苦木科 Simaroubaceae	1	1
榆科 Ulmaceae	6	8	漆树科 Anacardiaceae	1	1
大麻科 Cannabidaceae	1	1	楝科 Meliaceae	2	2
桑科 Moraceae	4	15	五加科 Araliaceae	2	2
荨麻科 Urticaceae	3	6	夹竹桃科 Apocynaceae	1	6
胡桃科 Juglandaceae	4	4	萝藦科 Asclepiadaceae	1	1
壳斗科 Fagaceae	2	13	马鞭草科 Verbenaceae	1	2
桦木科 Betulaceae	3	4	木犀科 Oleaceae	1	2
山茶科 Theaceae	2	3	玄参科 Scrophulariaceae	1	3
猕猴桃科 Actinidiaceae	1	10	茜草科 Rubiaceae	3	4
椴树科 Tiliaceae	4	7	忍冬科 Caprifoliaceae	1	2
梧桐科 Sterculiaceae	3	3	棕榈科 Palmae	1	1
锦葵科 Malvaceae	4	7	灯心草科 Juncaceae	1	2
杨柳科 Salicaceae	2	2	莎草科 Cyperaceae	1	2
柿科 Ebenaceae	1	1	禾本科 Gramineae	10	21
安息香科 Styracaceae	1	1	香蒲科 Typhaceae	1	2
山矾科 Symplocaceae	1	4	姜科 Zingiberaceae	1	1
海桐花科 Pittosporaceae	1	3	鸢尾科 Iridaceae	1	1
蔷薇科 Rosaceae	2	3			
云实科 Caesalpiniaceae	1	3	合计	130	251

桐科、姜科等，占该区野生纤维植物科总数的 25%。由此可见，南岳野生纤维植物种类丰富，单种科和

寡种科较多，而大科较少。

在该区 130 个纤维植物的属中，含 10 种以上的属有 3 属，即榕属 *Ficus* 10 种、猕猴桃属 *Actinidia* 10 种、胡枝子属 *Lespedeza* 10 种，占属总数的 2.31%；含 5~9 种的属有 5 属，占属总数的 3.85%，如栎属 *Quercus* 8 种、刚竹属 *Phyllostachys* 8 种、南蛇藤属 *Celastrus* 5 种、络石属 *Trachelospermum* 5 种、锥属 *Castanopsis* 5 种；含 1 种的属比例最高，有 72 属，如藤石松属 *Lycopodiastrium*、金钱松属 *Pseudolarix*、大血藤属 *Sargentodoxa*、葎草属 *Humulus*、萝藦属 *Metaplexis*、棕榈属 *Trachycarpus*、芦苇属 *Phragmites* 等，占属总数的 55.38%。以上分析，反映了该区野生纤维植物以单种的科、属占绝对优势，它们是构成该区纤维植物的重要科属成份，同时也说明了纤维植物在该区的植物种类中占有重要地位。

3.2. 野生纤维植物生活类型特征分析

在南岳 251 种野生纤维植物中，其生活类型有 1 年生和多年生草本、灌木和小乔木、常绿与落叶乔木、木本与草质藤本等几种不同类型(表 2、表 3)，木本植物有 205 种，占总种数的 81.7%，其中有 5 个科即含有木本又含有草本，即椴树科、梧桐科、锦葵科、蝶形花科和禾本科；乔木有 82 种，占总种数的 32.7%，其中又以落叶的为主，有 56 种，占总种数的 22.3%，它们的生长周期较长，个体也高大；灌木有 56 种，占总种数的 22.3%，灌木也以落叶的为主，有 45 种，占总种数的 17.9%；木质藤本有 67 种，其中落叶的多达 39 种，占总种数的 15.5%。草本植物有 46 种，只占总数的 18.3%，它们虽然种类少，但生长密度大，繁殖更新快。由此可见，该区野生纤维植物生活型呈现以下特点：高大乔木与木质藤本类植物最多，草质藤本类植物最少；生长习性上，木本以落叶型为主，常绿型植物比较少；草本植物以多年生为主，1 年生的较少。

Table 2. Statistics of life types of wild fiber plants in Nanyue

表 2. 南岳野生纤维植物生活类型统计

类型	科		属		种	
	科数	百分比%	属数	百分比%	种数	百分比%
木本植物	53	82.8	96	73.8	205	81.7
草本植物	16	25.0	33	25.4	46	18.3
乔木	33	51.6	52	40.0	82	32.7
灌木	20	31.3	23	17.7	56	22.3
木质藤本	14	21.9	27	20.8	67	26.7
草质藤本	5	7.8	5	3.8	5	2.0
1-2 年生草本	5	7.8	13	10.0	18	7.2
多年生草本	10	15.6	15	11.5	25	10.0

Table 3. Life type statistics of wild woody fiber plants in Nanyue

表 3. 南岳野生木本纤维植物生活型统计

生活型	乔木		灌木		木质藤本	
	常绿型	落叶型	常绿型	落叶型	常绿型	落叶型
种数	26	56	11	45	28	39
百分比	10.4	22.3	4.4	17.9	11.2	15.5
合计	82		56		67	
百分比	32.7		22.3		26.7	

3.3. 野生纤维植物利用价值分析

植物纤维是植物体各器官中的一种机械组织,由高分子化合物组成,而决定其基本性能的是纤维素。纤维是用途和价值决定于纤维的长短,韧性强弱。根据纤维在植物体里分布的器官部位,可分为性质不同的纤维种类,如分布于植物韧皮部的韧皮纤维,分布于植物叶、茎干的茎干纤维,分布于种子中的种子纤维,分布于树木木质部的木材纤维等。纤维的用途较广泛,根据其用途包括造纸、纺织、编制和人造棉等。

可供纺织的野生植物纤维,大部分集中分布于锦葵科、荨麻科、椴树科、梧桐科、大戟科、禾本科等科中[1]。南岳衡山锦葵科有野生纤维植物4属7种,占全国16属818种的25.00%;还有禾本科有10属21种,蝶形花科有11属26种,榆科有6属8种,桑科有4属15种,壳斗科有2属13种,荨麻科有3属6种,椴树科有4属7种等。这些纤维植物的重要科在南岳衡山的分布均较丰富,说明其在纤维植物中占有重要的地位,具有较大的潜力。这些科中的苘麻 *Abutilon theophrasti*、地桃花 *Urena labata*、田麻 *Corchoropsis tomentosa*、山麻杆 *Alchornea daridii*、芫花 *Daphne genkw*、了哥王 *Wikstroemia indica*、山芝麻 *Helicteres angustifolia*、榔榆 *Ulmus parvifolia*、小构树 *Broussonetia kazinoki*、构树 *Broussonetia papyrifera*、桑 *Morus alba*、大叶苧麻 *Boehmeria lingispica* 等的韧皮中都含有较高的纤维素,单纤维长度有的在10~20 mm长,是混纺的材料,也可作麻类代用品的好原料。

主要用于制造绳索,在工业、捕鱼、航海等方面有特殊需要的纤维,南岳衡山有棕榈 *Trochycarpus wagnerianus* 的叶鞘纤维,拉力强、耐磨擦、耐腐,是渔业、航海和建筑的重要材料;苧麻 *Boehmeria nivea* 的韧皮纤维除作为纺织原料以外,也是特殊绳索的重要原料。

用于造纸的纤维植物,有木本植物的木质部的木纤维和皮部的韧皮纤维,有草本植物的茎干纤维。马尾松 *Pinus massoniana* 等木本植物的木质部纤维是重要的纸浆原料,禾本科中的的五节芒 *Miscanthus floridulus*、紫芒 *Miscanthus purpurascens*、芒 *Miscanthus sinensis* 等草本纤维植物也是重要的造纸原料,而且是书写和印刷等较高质量要求的造纸原料。南岳衡山有大面积的竹类分布,毛竹 *Phyllostachys pubescens*, 1~2年竹杆的纤维素含量48.0%,纤维长1.13~3.76 cm,平均长2.03 mm,纤维宽8.9~42.6 mm,平均23.22 mm,长宽比87.5。纤维细长,长宽比大,纤维交织能力强,是良好的纸浆原料,是制造强度高的高低薄纸的优良材料。值得提出的是南岳衡山还有许多优质纤维植物的纤维是优质纸浆的造纸原料,如瑞香科的结香、芫花、小构树、构树、桑树等的树皮,是高级文化用纸的重要原料。

4. 结论与讨论

经过调查与统计,南岳衡山野生纤维植物种类丰富,有251种,隶属于130属64科,其中蕨类植物4科7属10种,裸子植物4科6属7种,双子叶植物49科101属200种,单子叶植物7科16属30种,占该区维管束植物201科767属1807种[4]的31.84%、16.95%、13.89%。

该区野生纤维植物生活型呈现以下特点:高大乔木与木质藤本类植物最多,草质藤本类植物最少;生长习性上,木本以落叶型为主,常绿型植物比较少;草本植物以多年生为主,1年生的较少。

从纤维植物分布的广泛性、数量、纤维质量及可持续开发利用的潜力等几方面来看,该区内的马尾松、毛竹、淡竹、五节芒、野葛、苧麻、小构树等植物的纤维质优、数量大、用途广,商业开发利用价值较大,可优先考虑开发利用。

由于南岳衡山是国家级自然保护区,其保护目标为中亚热带常绿阔叶林森林生态系统及其生物多样性,而纤维植物又多为森林植被的重要组成成分,对维系森林生态系统结构、功能起着关键的和重要的作用,凡是采取影响系统结构和树体架构的利用方式都是不可取的。因此,为充分发挥该区纤维植物资源优势,为保护和开发利用提供基础信息,建议继续开展深入的调查,切实掌握该区纤维植物的分布格

局、储量、生态习性和利用价值等基本状况后，建立纤维植物资源信息数据库与经济植物培育基地。根据纤维植物的优良性状、适宜性和适应性，选出一批纺织、环保、饲用、建材、景观、药用、食用等方面的植物，在生态优先的原则下走基地化、规模化、产业化道路，使其成为取之不尽用之不竭的绿色宝库，以促进当地经济的可持续发展。

参考文献

- [1] 庄魏萃. 植物纤维与纤维植物[J]. 生物学通报, 2001: 16-18.
- [2] 张世煜, 杨玉柱, 董太祥, 等. 河北纤维植物的开发利用前景[J], 中国林副特产, 1992(3): 17-18.
- [3] 夏江林, 旷建军, 彭珍宝, 等. 南岳自然保护区藤本植物多样性[J]. 长江流域资源与环境, 2011, 20(11): 1341-1347.
- [4] 旷建军, 彭珍宝, 林亲众, 等. 南岳衡山维管束植物总览[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2008.
- [5] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志第 1-80 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1959-2004.
- [6] 段静, 王立宽, 吴慧. 崑崙山野生纤维植物资源调查研究[J]. 北方园艺, 2010(6): 84-86.
- [7] 葛孝聪, 朱桂玉, 张世鑫, 等. 湖南小溪国家级自然保护区野生纤维植物资源调查[J]. 中国林副特产, 2008, 1(92): 79-81.
- [8] 魏开炬, 詹祖仁, 蒋宗好, 等. 福建省尤溪九阜山省级自然保护区纤维植物资源调查[J]. 中国林副特产, 2014, 6(133): 74-81.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5665, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: br@hanspub.org