

江苏宝华山区药用维管植物资源组成分析

韦苏晏¹, 吴宝成^{1,①}, 田方^{2,①}, 郭盛², 闫精扬², 宋春凤¹, 周伟¹, 刘启新¹

[1. 江苏省中国科学院植物研究所(南京中山植物园), 江苏 南京 210014; 2. 南京中医药大学药学院, 江苏 南京 210023]

摘要: 为全面了解江苏宝华山区药用维管植物资源现状, 依据“第四次全国中药资源普查”项目的要求, 采用线路调查和样方调查相结合的方法, 对该区域药用维管植物的种类组成、科属构成、生活型、濒危现状和中药学特征以及重点药用维管植物的资源状况进行了调查和分析。结果显示: 宝华山区共有药用维管植物 164 科 620 属 1 089 种(含种下等级), 分别占江苏省药用维管植物科、属、种数的 88.2%、87.3%、81.0%, 其中, 蕨类植物 25 科 33 属 50 种、裸子植物 7 科 13 属 16 种、被子植物 132 科 574 属 1 023 种; 在科属构成上均以包含单种和寡种的小科、小属为主。从该区域药用维管植物的生活型看, 以草本最为丰富, 有 734 种; 乔木和灌木(含木质藤本)较少, 分别有 125 和 230 种。从所在的植被类型看, 阔叶林数量最多, 其后依次为针阔混交林、灌草丛、人工植被, 针叶林数量最少。从地理分布看, 与同区域种子植物的地理分布特征基本吻合, 具有亚热带向温带过渡的特点。从珍稀濒危状况看, 该区域现存中国特有属 14 属、国家级珍稀濒危药用维管植物 18 种、江苏省省级保护药用维管植物 32 种。从中药材上看, 有道地药材 17 种和重点药用维管植物 130 种, 但各种类的数量总体上较少。从该区域药用维管植物的中药学特征看, 在药用部位上以全草(株)类、根和根茎类较多, 分别占总种数的 44.2% 和 24.0%; 在药性上以平性最多, 占 30.9%; 在药味上以苦味最多, 占 40.0%; 有毒的药用植物占 12.9%, 其中小毒种类最多。综合分析结果显示: 宝华山区药用维管植物种类丰富, 其中, 地道药材占有一定比例, 但重点药用维管植物数量有限且分布频度总体较低。根据上述调查结果, 对宝华山区药用维管植物资源的保护和利用提出了一些建议。

关键词: 宝华山区; 维管植物; 药用植物; 珍稀濒危植物; 物种组成; 保护措施

中图分类号: Q949.95; Q948.5 文献标志码: A 文章编号: 1674-7895(2016)02-0100-11

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7895.2016.02.13

Analysis on resource composition of medicinal vascular plants in Mt. Baohua of Jiangsu Province

WEI Suyan¹, WU Baocheng^{1,①}, TIAN Fang^{2,①}, GUO Sheng², YAN Jingyang², SONG Chunfeng¹, ZHOU Wei¹, LIU Qixin¹ (1. Institute of Botany, Jiangsu Province and Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China; 2. School of Pharmacy, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China), *J. Plant Resour. & Environ.*, 2016, 25(2): 100-110

Abstract: In order to overall understand resource status of medicinal vascular plants in Mt. Baohua of Jiangsu Province, according to requirement of the project “The fourth national survey on Chinese materia medica resources”, species composition, structures of family and genus, life-form, endangered status and Chinese medicine characteristics of medicinal vascular plants, and resource status of key medicinal vascular plants in the region were investigated and analyzed by method of combining route and quadrat investigations. Results show that there are 1 089 species (including infraspecies) of medicinal vascular plants belonging to 620 genera of 164 families in Mt. Baohua, accounting for 88.2%, 87.3% and 81.0% of numbers of families, genera and species of medicinal vascular plants in Jiangsu Province, respectively. In which, there are 50 species belonging to 33 genera in 25 families of pteridophyta, 16 species belonging to 13 genera in 7 families of gymnosperms and 1 023 species belonging to 574 genera in 132 families of angiosperms. And small family and small genus containing one species or a few species are dominant in structures of family and genus. In view of life-form of medicinal vascular plants in the

收稿日期: 2016-03-25

基金项目: 国家中医药公益性行业科研项目(201407002); 江苏省科技支撑计划项目(农业部分)(BE2012410)

作者简介: 韦苏晏(1990—), 女, 江苏连云港人, 硕士研究生, 主要从事植物分类与植物资源的相关研究。

①通信作者 E-mail: wubaocheng2015@163.com; tianfang329@126.com

region, herbs are the richest with 734 species, arbors and shrubs (including woody vine) are few with 125 and 230 species, respectively. In view of vegetation type in the region, number of broad-leaved forest is the most, followed by coniferous and broad-leaved mixed forest, shrub-grassland, artificial vegetation, and that of coniferous forest is the fewest. In view of geographical distribution, they are basically consistent with geographical distribution characteristics of seed plants in the same region, with a characteristic of transition from subtropical zone to temperate zone. In view of rare and endangered status, there are 14 Chinese endemic genera, 18 species of national rare and endangered medicinal vascular plants and 32 species of Jiangsu provincial protection medicinal plants in the region. In view of Chinese herbal medicines, there are 17 species of genuine medicinal materials and 130 species of key medicinal vascular plants, but number of these species is small totally. In view of Chinese medicine characteristics of medicinal vascular plants in the region, numbers of whole plant type and root and rhizome type are more in the medicinal parts, accounting for 44.2% and 24.0% of total species number, respectively; number of peaceful property herbs is the most in the property of Chinese medicine, accounting for 30.9%; number of bitter herbs is the most in the taste of Chinese medicine, accounting for 40.0%; and number of toxic herbs accounts for 12.9%, in which, that of low toxic herbs is the most. Result of comprehensive analysis indicates that species of medicinal vascular plants in Mt. Baohua is rich, in which, genuine medicinal materials occupy a certain proportion, but the key medicinal vascular plants is limited and their distribution frequency is low generally. According to above investigation result, some suggestions on protection and utilization of resources of medicinal vascular plants in Mt. Baohua have been put forward.

Key words: Mt. Baohua; vascular plants; medicinal plants; rare and endangered plants; species composition; protection measures

药用维管植物资源 (resources of medicinal vascular plants) 是自然资源中用于防病、治病的维管植物的总称。药用维管植物资源除有药用功效外,还具有食用、保健、园艺和生态保护等用途。中国是世界上药用维管植物资源最丰富的国家之一,对药用维管植物的挖掘、使用和栽培历史悠久。近年来,随着中医药产业的快速发展,药用植物资源供需矛盾逐渐显现,目前药用维管植物资源的获取在很大程度上仍然依赖野生资源,长期以来对资源保护的漠视以及无节制的滥采滥挖使野生药用维管植物资源逐年减少,一些稀少或经济价值高的药用植物野生资源已经处于枯竭甚至濒危的状态。另外,药用维管植物多样性在区域生物多样性中也占有重要地位,因而,对其资源的保护和开发利用具有重要意义。

宝华山区位于江苏省镇江市句容市北部,为国家级森林公园和AAAA级景区,景区内包含的宝华山自然保护区是江苏省自然保护区之一。该区域为典型的常绿落叶阔叶混交林区,也是北亚热带生物资源较为丰富的区域之一;该区域在中药区划上位于江苏省宁镇扬低山丘陵地道药材区,为江苏省野生中药材重点产区^[1],药用维管植物资源较为丰富。目前,对宝华山区植物资源的相关研究主要集中在典型群落分析^[2]、观赏植物资源利用^[3]、苔藓及蕨类和维管植物

多样性研究^[4-6]等方面,但对该区域药用维管植物资源缺乏深入系统的调查和研究;加之人为因素的影响,宝华山原有的植被屡遭破坏,对当地药用维管植物资源产生了较大的影响,因而,亟待摸清宝华山区药用维管植物的资源现状。

作者通过线路调查和样方调查,并结合相关资料,对宝华山区药用维管植物种类、生活型和药用资源现状等方面进行分析,旨在了解该区域药用维管植物资源现状及存在问题,并据此提出可行性建议,以期宝华山区药用维管植物资源的开发利用和保护提供基础研究资料。

1 研究区域自然概况和研究方法

1.1 研究区域自然概况

宝华山区地处江苏省宁镇山脉中段,山体总体呈东西走向,地理坐标为东经 119°01' ~ 119°20'、北纬 32°02' ~ 32°09',总面积 136.03 km²,占句容全市山体面积的 69.6%,地跨 7 个乡镇,有主体山 6 座,其中最高峰为大华山(海拔 444.9 m),并有低山 20 座、丘陵 21 座^[7]。属北亚热带湿润季风气候,四季分明,光、温、水资源充裕;年均温 15.4 °C,最冷月(1月)均温 1.4 °C,最热月(7月)均温 29.7 °C,年平均日照时数

2 116 h, 全年无霜期 229 d^[8], 年平均降水量 1 018.6 mm, 年平均空气相对湿度 77%^[9]; 土壤为黄壤土, 呈微酸性 (pH 5.5 ~ pH 6.5), 土层较为深厚, 适合亚热带植物生长^[10]。

宝华山区主要植被类型为落叶-常绿阔叶混交林和落叶阔叶林^[2], 与地带性植被基本一致, 但其植被垂直地带性不明显; 该区域的自然植被群落类型主要为针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌丛和草丛等^[11], 此外还有一些诸如毛竹 [*Phyllostachys edulis* (Carr.) J. Houz.] 林、马尾松 (*Pinus massoniana* Lamb.) 林等人工群落类型。

1.2 研究方法

野外调查采用线路调查与样方调查相结合的方法。线路调查涵盖宝华山区全部主体山及大部分低山和丘陵, 调查时记录药用维管植物种类并采集标本。样方调查采用“第四次全国中药资源普查”项目的样方划分标准, 在山区内随机划定面积 1 km×1 km 的样地 33 个; 每个样地设 5 个样方套, 样方套间距在 200 m 以上; 每个样方套包括 1 个面积 10 m×10 m 的乔木样方、1 个面积 5 m×5 m 的灌木样方和 4 个面积 2 m×2 m 的草本样方, 其中灌木样方位于样方套的一角, 草本样方位于样方套的 4 个边角; 记录各样方的经度、纬度、海拔、植被类型, 同时依次记录各样方中药用维管植物的种类和数量。

1.3 数据处理和资料分析

依据相关文献资料^[2-5]对采集的标本进行鉴定, 并编制宝华山区药用维管植物名录, 分析该区域药用维管植物的物种组成; 在此基础上, 以药用维管植物的种类、科属构成、生活型和分布状况以及重点药用植物的资源状况和中药学特性为指标, 对宝华山区药

用维管植物资源的多样性进行评价和分析。

2 结果和分析

2.1 宝华山区维管植物数量及组成分析

宝华山区维管植物数量的统计结果见表 1。调查结果表明: 宝华山区有维管植物 1 232 种 (含种下等级和栽培种), 隶属于 168 科 642 属; 其中, 蕨类植物有 26 科 35 属 57 种、裸子植物有 7 科 14 属 21 种、被子植物有 135 科 593 属 1 154 种; 被子植物中, 双子叶植物有 114 科 456 属 881 种, 单子叶植物有 21 科 137 属 273 种。江苏省维管植物^[12-13]的大部分科、属以及 50% 以上的种类在宝华山区均有分布, 这与宝华山区多低山丘陵的优越地理环境有关, 显示宝华山区维管植物物种多样性丰富; 宝华山区维管植物数量仅占中国维管植物^[14]总种数的 4.5%, 这与江苏省维管植物种类数在全国不具优势的现状相符。

2.2 宝华山区药用维管植物数量及组成分析

2.2.1 药用维管植物的数量分析 根据《中国中药资源志要》^[15]对宝华山区药用维管植物的种类及其所属的不同分类等级进行数量统计, 结果显示: 该区域有药用维管植物 164 科 620 属 1 089 种 (包含种下等级), 其中蕨类植物 25 科 33 属 50 种、裸子植物 7 科 13 属 16 种、被子植物 132 科 574 属 1 023 种, 分别占该区域内维管植物科、属、种数的 97.6%、96.6% 和 88.4%, 说明宝华山区的药用维管植物在维管植物中具有绝对优势。

将宝华山区药用维管植物数量与全国和江苏省的药用维管植物数量^[15-16]进行比较, 结果见表 2。由表 2 可见: 该区域药用维管植物科、属、种数量占江苏

表 1 宝华山区、江苏省和中国维管植物数量的比较

Table 1 Comparison on number of vascular plants in Mt. Baohua, Jiangsu Province and China

区域 Region	蕨类植物数量 Pteridophyta number			裸子植物数量 Gymnosperm number			被子植物数量 Angiosperm number			总数量 Total number		
	科 Family	属 Genus	种 Species	科 Family	属 Genus	种 Species	科 Family	属 Genus	种 Species	科 Family	属 Genus	种 Species
	宝华山区 Mt. Baohua	26	35	57	7	14	21	135	593	1 154	168	642
江苏省 Jiangsu Province	32	64	134	9	30	87	157	879	2 029	198	973	2 250
中国 China	52	223	2 600	10	41	323	291	3 075	24 357	353	3 339	27 283
P1/% ¹⁾	82.3	54.7	42.5	77.8	46.7	24.1	86.0	67.5	56.9	84.8	66.0	54.8
P2/% ²⁾	50.0	15.7	2.2	70.0	34.1	6.5	46.4	19.3	4.7	47.6	19.2	4.5

¹⁾ P1: 宝华山区维管植物数量占江苏省维管植物数量的百分比 Percentage of number of vascular plants in Mt. Baohua to that in Jiangsu Province.

²⁾ P2: 宝华山区维管植物数量占全国维管植物数量的百分比 Percentage of number of vascular plants in Mt. Baohua to that in China.

表2 宝华山区、江苏省和中国药用维管植物数量的比较
Table 2 Comparison on number of medicinal vascular plants in Mt. Baohua, Jiangsu Province and China

区域 Region	药用维管植物数量 Number of medicinal vascular plants		
	科 Family	属 Genus	种 Species
宝华山区 Mt. Baohua	164	620	1 089
江苏省 Jiangsu Province	186	710	1 345
中国 China	271	2 118	11 817
P1/% ¹⁾	88.2	87.3	81.0
P2/% ²⁾	60.5	29.3	9.2

¹⁾ P1: 宝华山区药用维管植物数量占江苏省药用维管植物数量的百分比 Percentage of number of medicinal vascular plants in Mt. Baohua to that in Jiangsu Province.

²⁾ P2: 宝华山区药用维管植物数量占全国药用维管植物数量的百分比 Percentage of number of medicinal vascular plants in Mt. Baohua to that in China.

省药用维管植物数量的百分比均在80%以上;而全国药用维管植物60%的科在宝华山区也均有分布。表明宝华山区药用维管植物种类丰富,在全省药用维管植物资源多样性中占有重要地位。

2.2.2 药用维管植物科的组成分析 宝华山区药用维管植物科内属和种的组成分析结果分别见表3和表4。

由表3可以看出:宝华山区药用维管植物科内属

的数量普遍较少,其中仅含1属的科最多,占该区域药用维管植物总科数的49.4%;含2~4属的科也较多,占总科数的30.5%;含20属以上的科最少,仅占总科数的3.0%。

由表4可以看出:在宝华山区药用维管植物科内种的组成中寡种科较多,包含2~9种的科最多,占该区域药用维管植物总科数的54.3%;仅含1种的科也较多,占总科数的29.9%;含30种以上的科最少,仅占总科数的3.7%。就科级水平而言,宝华山区药用维管植物科的构成主要以单科和小科为主,其中有5个优势科,即豆科(Fabaceae)、唇形科(Lamiaceae)、菊科(Asteraceae)、蔷薇科(Rosaceae)、禾本科(Poaceae)和百合科(Liliaceae)。上述分析结果充分说明了该区域药用维管植物科内属、种数量组成的特点。

2.2.3 药用维管植物属的组成分析 由宝华山区药用维管植物属的组成分析结果(表5)可知:宝华山区药用维管植物中仅含1种的属最多,占宝华山区药用维管植物总属数的64.0%;含2~4种的寡种属较多,占总属数的31.3%;含10种以上的属最少,仅5属,且缺少含20种及以上的大型属。从属内种的数量看,蓼属(*Polygonum* Linn.)、胡枝子属(*Lespedeza*

表3 宝华山区药用维管植物科内属的组成
Table 3 Genus composition in family of medicinal vascular plants in Mt. Baohua

科的分级 Grade of family	科 Family		属 Genus	
	数量 Number	百分比/% Percentage	数量 Number	百分比/% Percentage
含1属 Containing 1 genus	81	49.4	81	13.1
含2~4属 Containing 2-4 genera	50	30.5	136	22.0
含5~9属 Containing 5-9 genera	21	12.8	126	20.3
含10~19属 Containing 10-19 genera	7	4.3	97	15.6
含20属及以上 Containing 20 genera or more than	5	3.0	180	29.0
合计 Total	164	100.0	620	100.0

表4 宝华山区药用维管植物科内种的组成
Table 4 Species composition in family of medicinal vascular plants in Mt. Baohua

科的分级 Grade of family	科 Family		属 Genus		种 Species	
	数量 Number	百分比/% Percentage	数量 Number	百分比/% Percentage	数量 Number	百分比/% Percentage
含1种 Containing 1 species	49	29.9	49	7.9	49	4.5
含2~9种 Containing 2-9 species	89	54.3	208	33.5	354	32.5
含10~19种 Containing 10-19 species	14	8.5	94	15.2	180	16.5
含20~29种 Containing 20-29 species	6	3.7	71	11.5	133	12.2
含30种及以上 Containing 30 species or more than	6	3.7	198	31.9	373	34.3
合计 Total	164	100.0	620	100.0	1 089	100.0

表5 宝华山区药用维管植物属内种的组成¹⁾
Table 5 Species composition in genus of medicinal vascular plants in Mt. Baohua¹⁾

属的分级 Grade of genus	属 Genus		种 Species	
	N	P/%	N	P/%
含1种 Containing 1 species	397	64.0	397	36.5
含2~4种 Containing 2-4 species	194	31.3	481	44.2
含5~9种 Containing 5-9 species	24	3.9	140	12.8
含10~19种 Containing 10-19 species	5	0.8	71	6.5
合计 Total	620	100.0	1 089	100.0

¹⁾ N: 数量 Number; P/%: 百分比 Percentage.

Michx.)、蒿属 (*Artemisia* Linn.)、珍珠菜属 (*Lysimachia* Linn.)和刚竹属 (*Phyllostachys* Sieb. et Zucc.)为优势属。

2.3 宝华山区药用维管植物生活型分析

按生活型的不同可将宝华山区的1 089种药用维管植物分为乔木、灌木(含木质藤本)和草本3类。其中,草本种类最多,有734种,占宝华山区药用维管植物总种数的67.4%,主要代表种有半夏 [*Pinellia ternata* (Thunb.) Ten. ex Breit.]、茅苍术 [*Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.]、紫苏 [*Perilla frutescens* (Linn.) Britt.]、孩儿参 [*Pseudostellaria heterophylla* (Miq.) Pax]和薄荷 (*Mentha canadensis* Linn.)等;灌木类(含木质藤本)有230种,占总种数的21.1%,主要代表种有金樱子 (*Rosa laevigata* Michx.)、木通 [*Akebia quinata* (Houtt.) Decne.]、枸骨 (*Ilex cornuta* Lindl. et Paxt.)、五加 [*Eleutherococcus nodiflorus* (Dunn) S. Y. Hu]和威灵仙 (*Clematis chinensis* Osbeck)等;乔木种类最少,有125种,仅占总种数的11.5%,主要代表种有合欢 (*Albizia julibrissin* Durazz.)、冬青 (*Ilex chinensis* Sims)、枫香树 (*Liquidambar formosana* Hance)、楝树 (*Melia azedarach* Linn.)和女贞 (*Ligustrum lucidum* Ait.)等。

2.4 宝华山区植被类型及药用维管植物组成分析

根据植被的外貌、结构和种类组成,结合“第四次全国中药资源普查”项目的划分标准,可将被调查的33个样地165个样方套所在的植被类型分为针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌草丛及人工植被5类,在不同植被类型中药用维管植物的种类构成有明显区别,体现了宝华山区药用维管植物水平分布的差异。

阔叶林:分布最广,数量最多,占样方套总数的75.2%;其中的药用维管植物种类丰富,主要有高粱泡 (*Rubus lambertianus* Ser.)、枸树 [*Broussonetia papyrifera* (Linn.) L' Hér. ex Vent.]、麦冬 [*Ophiopogon*

japonicus (Linn. f.) Ker Gawl.]、盐肤木 (*Rhus chinensis* Mill.)和艾 (*Artemisia argyi* Levl. et Van.)等。

针阔混交林:分布较广,数量占样方套总数的14.5%;其中的药用维管植物种类主要包括马尾松、朴树 (*Celtis sinensis* Pers.)、木防己 [*Cocculus orbiculatus* (Linn.) DC.]和络石 [*rachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.]等。

灌草丛:数量位居第3,占样方套总数的6.1%;其中的药用维管植物种类主要包括菝葜 (*Smilax china* Linn.)、抱茎小苦蕒 [*Ixeridium sonchifolium* (Maxim.) Shih]、柘树 (*Maclura tricuspidata* Carr.)、豚草 (*Ambrosia artemisiifolia* Linn.)和一年蓬 [*Erigeron annuus* (Linn.) Pers.]等。

人工植被:数量较少,仅占样方套总数的3.6%;其中的药用维管植物种类较单一,主要种类为毛竹、樟树 [*Cinnamomum camphora* (Linn.) Presl]和毛白杨 (*Populus tomentosa* Carr.)等。

针叶林:仅1处,数量仅占样方套总数的0.6%;其中的药用维管植物种类稀少,主要种类为杉木 [*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.]、阔叶山麦冬 [*Liriope muscari* (Decne.) L. H. Bailey]和海金沙 [*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.]等。

2.5 宝华山区种子植物的分布区类型及药用维管植物的重要性分析

按照吴征镒^[17-18]对中国种子植物科和属分布区类型的划分标准,对宝华山区种子植物科和属的分布区类型及各分布区类型中药用种子植物科和属的数量进行统计分析,结果见表6。

分析结果显示:宝华山区的142科607属种子植物可分为13个分布型科和15个分布型属,以泛热带分布和北温带分布型属占优势,该区域药用种子植物的地理分布与种子植物的地理分布特征基本吻合,即具有亚热带向温带过渡的特点。其中,宝华山区分布的药用种子植物的全部139科在13个分布型科中均有分布,而药用种子植物的全部574属在15个分布型属中也均有分布,且所占比例均极高,在宝华山区种子植物的分布区类型中占有主导地位。在宝华山区药用种子植物中,中国特有分布型属有14属,包括青檀属 (*Pteroceltis* Maxim.)、栲树属 (*Koelreuteria* Laxm.)、明党参属 (*Changium* H. Wolff)、盾果草属 (*Thyrocarpus* Hance)、短穗竹属 (*Brachystachyum* Keng)、独花兰属 (*Changnienia* S. S. Chien)、杉木属

(*Cunninghamia* R. Br. ex A. Rich.)、牛鼻栓属 (*Fortunaria* Rehd. et Wils.)、水杉属 (*Metasequoia* Miki ex Hu et Cheng)、木兰属 (*Magnolia* Linn.)、蜡梅属 (*Chimonanthus* Lindl.)、杜仲属 (*Eucommia* Oliver)、银杏属 (*Ginkgo* Linn.) 以及喜树属 (*Camptotheca* Decne.), 占中国特有属植物总数的 5.2%, 特有成分较缺乏。

表6 宝华山区种子植物科和属的分布区类型及各分布区类型中药用种子植物科和属的数量

Table 6 Distribution types of family and genus of seed plants in Mt. Baohua and numbers of family and genus of medicinal seed plants of different distribution types

分布区类型 Distribution type	种子植物数量 Seed plant number		药用种子植物数量 Medicinal seed plant number	
	科 Family	属 Genus	科 Family	属 Genus
世界分布 Cosmopolitan	48	84	46	80
泛热带分布 Pantropical	42	108	42	98
热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia and Trop. Amer. disjuncted	10	10	10	10
旧世界热带分布 Old World Trop.	2	30	2	29
热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia to Trop. Australasia	1	18	1	18
热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	1	16	1	16
热带亚洲(印度-马来西亚)分布 Trop. Asia (Indo-Malesia)	1	23	1	21
北温带分布 North Temp.	23	114	22	107
东亚和北美洲间断分布 E. Asia and N. Amer. disjuncted	8	42	8	40
旧世界温带分布 Old World Temp.	2	57	2	57
温带亚洲分布 Temp. Asia	0	16	0	16
地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	1	10	1	10
中亚分布 C. Asia	0	2	0	2
东亚分布 E. Asia	1	62	1	56
中国特有分布 Endemic to China	2	15	2	14
合计 Total	142	607	139	574

2.6 宝华山区道地及重点药用维管植物资源的组成及数量分析

2.6.1 道地药用种类数量分析 宝华山区在中药区划上位于江苏省宁镇扬低山丘陵地道药材产区, 野生药材种类丰富, 其中有道地药材 17 种, 占江苏省道地药材总种数^[19]的 73.9%, 包括薄荷、孩儿参、桔梗 [*Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC.]、紫苏、芦苇 [*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.]、栝楼 (*Trichosanthes kirilowii* Maxim.)、百合 (*Lilium brownii* var. *viridulum* Baker)、菘蓝 (*Isatis indigotica* Fort.)、芡实 (*Euryale ferox* Salisb. ex K. D. Koenig et Sims)、半夏、丹参 (*Salvia miltiorrhiza* Bunge)、夏枯草 (*Prunella vulgaris* Linn.)、茅苍术、明党参 (*Changium smyrnioides* H. Wolff)、林泽兰 (*Eupatorium lindleyanum* DC.)、活血丹 [*Glechoma longituba* (Nakai) Kupr.] 和黑三棱 [*Sparganium stoloniferum* (Buch.-Ham. ex Graebn.) Buch.-Ham. ex Juz.]。道地药材知名度高、环境适应性强、经济效益高, 但由于野生数量日趋减少, 目前市

场上的商品药材多以栽培为主。

2.6.2 重点药用种类数量分析 根据“全国中药资源普查重点调查中药材名录”^[20], 在宝华山区分布的 1 089 种药用维管植物中有重点药用维管植物 130 种。通过样方调查, 共获得重点药用维管植物 58 种, 各种类在样方中的分布数量不等, 经统计可分为 3 个等级。1) 大量型(100 株以上): 种类最少, 仅有 9 种, 占重点药用维管植物总种数的 15.5%; 其中络石最多 (969 株), 垂序商陆 (*Phytolacca americana* Linn.)、天葵 [*Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino]、麦冬、菝葜和活血丹等种类也有一定数量。2) 中量型(10~99 株): 种类较多, 有 23 种, 占总种数的 39.7%, 主要代表种有牛膝 (*Achyranthes bidentata* Blume)、茅苍术、丹参、枸骨和忍冬 (*Lonicera japonica* Thunb.) 等。3) 少量级(少于 10 株): 种类最多, 有 26 种, 占总种数的 44.8%, 其中仅 1 株的种类有 8 种, 主要包括大戟 (*Euphorbia pekinensis* Rupr.)、马兜铃 (*Aristolochia debilis* Sieb. et Zucc.) 和栝楼等; 2~5 株的种类有 13

种,主要包括百合、苦参(*Sophora flavescens* Alt.)和地黄[*Rehmannia glutinosa* (Gaertn.) Libosch. ex Fisch. et C. A. Mey.]等;6~9株的种类有5种,主要包括决明[*Senna tora* (Linn.) Roxb.]、沙参(*Adenophora stricta* Miq.)和威灵仙等。由上述分析可知,虽然宝华山区重点药用维管植物种类较为丰富,但大部分种类数量稀少,难以形成大宗药材。

2.6.3 分布频度分析 在宝华山区调查的样方中,58种重点药用维管植物的分布频度(F)总体较低,以分布频度 $F \leq 1\%$ 的种类数量最多,共32种,占重点药用维管植物总种数的55.2%,包括乔木1种以及草本31种,主要代表种有百合、玉兰(*Magnolia denudata* Desr.)、红蓼(*Polygonum orientale* Linn.)、薄荷和过路黄(*Lysimachia christinae* Hance)等;分布频度 $1\% < F \leq 5\%$ 的种类有15种,占总种数的25.9%,包括乔木4种、灌木3种以及草本8种,主要代表种有冬青、威灵仙、白茅[*Imperata cylindrica* (Linn.) Beauv.]和天葵等;分布频度 $5\% < F \leq 10\%$ 的种类有8种,占总种数的13.8%,包括乔木1种、灌木4种以及草本3种,主要代表种有千里光(*Senecio scandens* Buch.-Ham. ex D. Don)、垂序商陆、麦冬、楝树和枸骨等;分布 $F > 10\%$ 的种类最少,仅3种,占5.2%,均为灌木,分别为络石、菝葜和忍冬。由上述分析可知:宝华山区重点药用维管植物的分布频度与其数量呈正相关,如样方中数量最多(969株)的络石其分布频度也最高(46%),因此,该区域中大部分重点药用维管植物的分布频度较低,与各种类的数量稀少有关。

2.6.4 伴生种分析 在被调查的样方中共记录药用维管植物408种,包括乔木62种、灌木(含木质藤本)97种、草本249种;在58种重点药用维管植物中有乔木6种、灌木(含木质藤本)10种、草本42种。重点药用维管植物的主要伴生乔木有盐肤木、毛竹、朴树和构树等;主要伴生灌木有木防己、高粱泡、苕麻[*Boehmeria nivea* (Linn.) Gaudich.]和蓬蘽(*Rubus hirsutus* Thunb.)等;主要伴生草本有海金沙、一年蓬、鸡矢藤[*Paederia scandens* (Lour.) Merr.]和葎草[*Humulus scandens* (Lour.) Merr.]等。

2.7 宝华山区药用维管植物中珍稀保护植物资源现状分析

2.7.1 国家级珍稀保护药用维管植物资源现状分析 由于利用价值和经济价值较高,药用维管植物已成为所有野生维管植物资源中受威胁程度最高的资源类

型。作者以《中国珍稀濒危保护植物名录》^[21]、《中国植物红皮书——稀有濒危植物》^[22]、《国家重点保护野生植物名录(第一批)》^[23]和《中国物种红色名录:第一卷》^[24]为标准,统计出宝华山区共有国家级珍稀保护药用维管植物19种,即秤锤树(*Sinojackia xylocarpa* Hu)、琅琊榆(*Ulmus chenmoui* W. C. Cheng)、大叶榉树[*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino]、青檀(*Pteroceltis tatarinowii* Maxim.)、野大豆(*Glycine soja* Sieb. et Zucc.)、宝华玉兰[*Yulania zenii* (W. C. Cheng) D. L. Fu]、水杉(*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng)、金钱松[*Pseudolarix amabilis* (Nelson) Rehd.]、狭叶瓶尔小草(*Ophioglossum thermale* Kom.)、银杏(*Ginkgo biloba* Linn.)、杜仲(*Eucommia ulmoides* Oliver)、胡桃(*Juglans regia* Linn.)、明党参、鹅掌楸[*Liriodendron chinense* (Hemsl.) Sarg.]、野菱(*Trapa incisa* Sieb. et Zucc.)、长筒石蒜(*Lycoris longituba* Y. Hsu et Q. J. Fan)、短穗竹[*Semiarundinaria densiflora* (Rendle) T. H. Wen]、白及[*Bletilla striata* (Thunb. ex A. Murray) Rehb. f.]和虾脊兰(*Calanthe discolor* Lindl.),其中中国特有种14种。

野外调查结果显示:上述部分药用维管植物的濒危状况近年来已有变化,其中秤锤树在江苏境内野生状态下可能已经灭绝^[6],因而,宝华山区现存国家级珍稀濒危药用维管植物仅18种。极危(CR)有1种,即虾脊兰,虾脊兰近年来野生数量持续下降,濒危程度上升。濒危(EN)有5种,即宝华玉兰、白及、琅琊榆、短穗竹和野菱,其中宝华玉兰为宝华山特有种,分布极为狭窄,野生植株很少,现已建立专项保护基地,种群数量逐渐稳定;白及因为经济效益较高,采挖严重,野生数量极少,濒危等级有所提高,但现已有少量栽培;短穗竹和野菱在野外调查中已很少见。易危(VU)有8种,即长筒石蒜、狭叶瓶尔小草、金钱松、青檀、杜仲、胡桃、大叶榉树和鹅掌楸。无危(LC)有4种,即银杏、水杉、野大豆和明党参;其中银杏和水杉在该区域内均为非原产地,现已普遍人工栽培;野大豆和明党参因近年来植被恢复、采挖减少等原因种群数量有所恢复,濒危程度降低。

2.7.2 江苏省省级保护药用维管植物资源现状分析 以宗世贤等^[25]提出的江苏省第一批省级保护药用植物名录为标准,根据宝华山区药用维管植物名录,统计出宝华山区有江苏省省级保护药用维管植物32种(见表7),包含草本29种、灌木3种,与宝华山区药用

维管植物“以草本为主、灌木次之”的分布现状相符。野外调查结果显示:茅苍术、独花兰、石松(*Lycopodium japonicum* Thunb. ex Murray)、狭叶瓶儿小草、商陆(*Phytolacca acinosa* Roxb.)、龙胆(*Gentiana scabra* Bunge)、徐长卿[*Cynanchum paniculatum* (Bunge) Kitagawa]、黑三棱和金线吊乌龟(*Stephania*

cepharantha Hayata)的野外数量持续下降,濒危程度提高,应加强保护力度;而有些种类的野外分布数量则有所增加,如绞股蓝[*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino],不应再被列为江苏省省级保护药用植物。

表 7 宝华山区现存的江苏省省级保护药用维管植物的濒危程度

Table 7 Endangered degree of the protection medicinal vascular plants at the provincial level of Jiangsu Province in Mt. Baohua

科 Family	种类 Species	濒危程度 Endangered degree
菊科 Asteraceae	茅苍术 <i>Atractylodes lancea</i>	渐危 Vulnerable
兰科 Orchidaceae	独花兰 <i>Changnienia amoena</i>	渐危 Vulnerable
伞形科 Apiaceae	明党参 <i>Changium smyrnioides</i>	稀有 Rare
石松科 Lycopodiaceae	石松 <i>Lycopodium japonicum</i>	渐危 Vulnerable
瓶儿小草科 Ophioglossaceae	狭叶瓶儿小草 <i>Ophioglossum thermale</i>	渐危 Vulnerable
中国蕨科 Sinopteridaceae	银粉背蕨 <i>Aleuritopteris argentea</i>	渐危 Vulnerable
马兜铃科 Aristolochiaceae	杜衡 <i>Asarum forbesii</i>	渐危 Vulnerable
商陆科 Phytolaccaceae	商陆 <i>Phytolacca acinosa</i>	渐危 Vulnerable
毛茛科 Ranunculaceae	威灵仙 <i>Clematis chinensis</i>	渐危 Vulnerable
葡萄科 Vitaceae	白蔘 <i>Ampelopsis japonica</i>	渐危 Vulnerable
伞形科 Apiaceae	前胡 <i>Peucedanum praeruptorum</i>	渐危 Vulnerable
紫金牛科 Myrsinaceae	硃砂根 <i>Ardisia crenata</i>	渐危 Vulnerable
龙胆科 Gentianaceae	龙胆 <i>Gentiana scabra</i>	渐危 Vulnerable
萝藦科 Asclepiadaceae	徐长卿 <i>Cynanchum paniculatum</i>	渐危 Vulnerable
唇形科 Lamiaceae	丹参 <i>Salvia miltiorrhiza</i>	渐危 Vulnerable
茜草科 Rubiaceae	茜草 <i>Rubia cordifolia</i>	渐危 Vulnerable
天南星科 Araceae	半夏 <i>Pinellia ternata</i>	渐危 Vulnerable
百部科 Stemonaceae	直立百部 <i>Stemona sessilifolia</i>	渐危 Vulnerable
毛茛科 Ranunculaceae	白头翁 <i>Pulsatilla chinensis</i>	渐危 Vulnerable
防己科 Menispermaceae	金线吊乌龟 <i>Stephania cepharantha</i>	渐危 Vulnerable
罂粟科 Papaveraceae	夏天无 <i>Corydalis decumbens</i>	渐危 Vulnerable
蔷薇科 Rosaceae	掌叶复盆子 <i>Rubus chingii</i>	渐危 Vulnerable
豆科 Fabaceae	野大豆 <i>Glycine soja</i>	渐危 Vulnerable
百合科 Liliaceae	天门冬 <i>Asparagus cochinchinensis</i>	渐危 Vulnerable
百合科 Liliaceae	华重楼 <i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>	渐危 Vulnerable
百合科 Liliaceae	黄精 <i>Polygonatum sibiricum</i>	渐危 Vulnerable
百合科 Liliaceae	土茯苓 <i>Smilax glabra</i>	渐危 Vulnerable
鸢尾科 Iridaceae	射干 <i>Belamcanda chinensis</i>	渐危 Vulnerable
兰科 Orchidaceae	白及 <i>Bletilla striata</i>	渐危 Vulnerable
黑三棱科 Sparganiaceae	黑三棱 <i>Sparganium stoloniferum</i>	渐危 Vulnerable
天南星科 Araceae	云台南星 <i>Arisaema silbestrii</i>	渐危 Vulnerable
葫芦科 Cucurbitaceae	绞股蓝 <i>Gynostemma pentaphyllum</i>	渐危 Vulnerable

2.8 宝华山区药用维管植物资源的中药学特性分析

2.8.1 按药用部位分析 根据药用部位不同(仅选植物最重要的药用部位),宝华山区药用维管植物可分为 9 种类型,即全草(株)类、根和根茎类、果实类、叶类、种子类、藤茎和枝类、皮类、花类以及其他类。

全草(株)类:数量最多,有 481 种,占总种数的

44.2%,主要代表种有夏枯草、薺蕒(*Thlaspi arvense* Linn.)、三白草[*Saururus chinensis* (Lour.) Baill.]、夏天无[*Corydalis decumbens* (Thunb.) Pers.]和杠板归(*Polygonum perfoliatum* Linn.)等。根和根茎类:数量较多,有 261 种,占总种数的 24.0%,主要代表种有何首乌[*Fallopia multiflorav* (Thunb.) Harald.]、孩儿参、

桔梗、石菖蒲 (*Acorus tatarinowii* Schott) 和玉竹 [*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce] 等。果实类:数量位居第3,有76种,占总种数的7.0%,主要代表种有栝楼、马兜铃、青葙 (*Celosia argentea* Linn.)、金樱子和吴茱萸 [*Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) Hartley] 等。叶类:有60种,占总种数的5.5%,主要代表种有白背叶 [*Mallotus apelta* (Lour.) Muell. Arg.]、大青 (*Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz.)、枸骨、紫苏和艾等。种子类:有60种,占总种数的5.5%,主要代表种有凤仙花 (*Impatiens balsamina* Linn.)、苘麻 (*Abutilon theophrasti* Medicus)、菟丝子 (*Cuscuta chinensis* Lam.)、牵牛 [*Ipomoea nil* (Linn.) Roth] 和薏苡 (*Coix lacrymajobi* Linn.) 等。藤茎和枝类:有53种,占总种数的4.9%,主要代表种有木通、清风藤 (*Sabia japonica* Maxim.)、网络崖豆藤 [*Callerya reticulata* (Benth.) Schot]、络石和常春藤 [*Hedera sinensis* (Tobler) Hand.-Mazz.] 等。皮类:有48种,占总种数的4.1%,主要代表种有白鲜 (*Dictamnus dasycarpus* Turcz.)、杜仲、合欢、楝树和五加等。花类:有44种,占总种数的4.0%,主要代表种有玉兰、忍冬、芫花 (*Daphne genkwa* Sieb. et Zucc.)、曼陀罗 (*Datura stramonium* Linn.) 和旋覆花 (*Inula japonica* Thunb.) 等。其他类最少,仅有11种,占总种数的1.0%,主要代表种有盐肤木、芦荟 [*Aloe vera* var. *chinensis* (Haw.) Berg]、樟树、月见草 (*Oenothera biennis* Linn.) 和 大豆 [*Glycine max* (Linn.) Merr.] 等。

2.8.2 按中药药性分析 根据文献[15,26-27],可将宝华山区药用维管植物的药性分为寒、热、温、凉、平5类。其中,平性药用植物数量最多,为337种,占总种数的30.9%,主要代表种有卷柏 [*Selaginella tamariscina* (P. Beauv.) Spring]、薜荔 (*Ficus pumila* Linn.)、金樱子、合欢、半边莲 (*Lobelia chinensis* Lour.)、水烛 (*Typha angustifolia* Linn.)、黑三棱和香附子 (*Cyperus rotundus* Linn.) 等;寒性药用植物有266种,占总种数的24.4%,主要代表种有黄芩 (*Scutellaria baicalensis* Georgi)、侧柏 [*Platyclusus orientalis* (Linn.) Franco]、大青、虎杖 (*Reynoutria japonica* Houtt.) 和石竹 (*Dianthus chinensis* Linn.) 等;凉性药用植物有252种,占总种数的23.1%,主要代表种有瓦松 [*Orostachys fimbriatus* (Turcz.) Berger]、薄荷、地榆 (*Sanguisorba officinalis* Linn.)、车前 (*Plantago asiatica* Linn.) 和泽漆 (*Euphorbia helioscopia* Linn.) 等;温性药用植物有225

种,占总种数的20.7%,主要代表种有紫苏、何首乌、山胡椒 [*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Blume]、威灵仙和延胡索 (*Corydalis yanhusuo* W. T. Wang ex Z. Y. Su et C. Y. Wu) 等;热性药用植物最少,仅有7种,占总种数的0.6%,包括枫杨 (*Pterocarya stenoptera* C. DC.)、扬子毛茛 (*Ranunculus sieboldii* Miq.)、樟树、吴茱萸、乌头 (*Aconitum carmichaeli* Debx.)、深裂乌头 (*A. carmichaeli* var. *tripartitum* W. T. Wang) 和葎叶蛇葡萄 (*Ampelopsis humulifolia* Bunge)。

2.8.3 按中药药味分析 根据文献[15,26-27],可将宝华山区药用维管植物的药味分为酸、苦、甘、辛、咸、涩、淡7类。苦味药用植物数量最多,有436种,占总种数的40.0%,主要代表种有贯众 (*Cyrtomium fortunei* J. Sm.)、侧柏、苦参、蒿蓄 (*Polygonum aviculare* Linn.) 和浙贝母 (*Fritillaria thunbergii* Miq.) 等。甘味药用植物有316种,占总种数的29.0%,主要代表种有孩儿参、白茅、芡实、泽泻 (*Alisma plantago-aquatica* Linn.) 和百合。辛味药用植物有236种,占总种数的21.7%,主要代表种有蕺菜 (*Houttuynia cordata* Thunb.)、薄荷、紫苏、威灵仙和乌头等。其余4种药味的种类数量稀少,共99种,占总种数的9.1%,包括:酸味药用植物47种,主要代表种有杠板归、酸模 (*Rumex acetosa* Linn.)、野山楂 (*Crataegus cuneata* Sieb. et Zucc.)、酢浆草 (*Oxalis corniculata* Linn.) 和山茱萸 (*Cornus officinalis* Sieb. et Zucc.);淡味药用植物40种,主要代表种有窄叶泽泻 (*Alisma canaliculatum* A. Braun et Bouché)、鸡腿堇菜 (*Viola acuminata* Ledeb.)、婆婆纳 (*Veronica didyma* Tenore)、井栏边草 (*Pteris multifida* Poir.) 和瓦韦 [*Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching] 等;涩味药用植物8种,包括龙芽草 (*Agrimonia pilosa* Ledeb.)、木香花 (*Rosa banksiae* Ait.)、朝天委陵菜 (*Potentilla supina* Linn.)、黄龙尾 [*Agrimonia pilosa* var. *nepalensis* (D. Don) Nakai]、多花胡枝子 (*Lespedeza floribunda* Bunge)、大果榉 (*Zelkova sinica* Schneid.) 和宜昌茱萸 (*Viburnum erosum* Thunb.);咸味药用植物最少,仅4种,包括红蓼、异型莎草 (*Cyperus difformis* Linn.)、乱草 [*Eragrostis japonica* (Thunb.) Trin.] 和田旋花 (*Convolvulus arvensis* Linn.)。

2.8.4 按中药毒性分析 根据文献[28]对药用维管植物毒性的划分标准并参照文献[15,29],可将宝华山区有毒性的140种药用维管植物分为大毒、有毒和小毒3类,占总种数的12.9%。小毒药用植物最

多,有76种,占有毒性的药用植物总数的54.3%,主要代表种有银杏、杜衡(*Asarum forbesii* Maxim.)、射干[*Belamcanda chinensis* (Linn.) Redouté]、石蒜[*Lycoris radiata* (L' Hér.) Herb.] 和华重楼[*Paris polyphylla* var. *chinensis* (Franch.) Hara]等;有毒药用植物有57种,主要代表种有东北南星(*Arisaema amurense* Maxim.)、毛茛(*Ranunculus japonicus* Thunb.)、垂序商陆、楝树和大戟等;大毒药用植物最少,仅7种,包括乌头、深裂叶乌头、博落回[*Macleaya cordata* (Willd.) R. Br.]、月腺大戟(*Euphorbia ehracteolata* Hayata)、油桐[*Vernicia fordii* (Hemsl.) Airy Shaw]、羊躑躅[*Rhododendron molle* (Blume) G. Don]和黄花夹竹桃[*Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum.]。

3 讨论和建议

3.1 现状及问题

由上述结果可知:宝华山区药用植物资源丰富,无论在药用维管植物的种类、科属组成、生活型、重点药用维管植物资源现状等方面,还是在该区域的植被类型、维管植物分布区类型及珍稀保护植物资源等方面,都具有明显的多样性,但其植物区系组成脆弱,重点药用维管植物数量有限且分布频度总体较低,在药用维管植物保护和开发利用方面存在许多问题。

1) 种类数量变化:与“第三次全国中药资源普查”(1987年)数据相比,宝华山区药用维管植物种类大幅度增加,重点药用植物种类的增幅达62.5%,新增的种类包括风轮菜[*Clinopodium chinense* (Benth.) O. Ktze.]、川续断(*Dipsacus asper* Wall.)、卷丹(*Lilium tigrinum* Ker Gawl.)等。究其原因,一是近30年来对该区域植物资源的调查研究不断推进,资料更加详实,调查范围更加全面;二是栽培种或逸生种的不断增加,目前在区域记录的外来植物已达20余科100余属,且还有逐步增加的趋势;三是由于人为活动导致植被组成变化。此外,一些国家级及省级珍稀保护植物的种群数量近年来也有较快的变化。

2) 资源蕴藏量减少:由于长期以来的无节制采挖、环境破坏以及外来种的挤压,使得当地野生药用植物资源的蕴藏量大幅度下降。样方调查数据显示:宝华山区大部分重点药用维管植物分布频度较低、数量稀少;一些传统道地药材(如明党参、半夏等)的收购量大幅度下降^[26],曾经的大宗药材(如茅苍术、白

及和龙胆)如今在野外已经难觅踪迹;而药材商品交易主要集中在何首乌、栀子和薄荷等传统家种药材,野生药材的市场交易趋于衰退。

3) 研究滞后:宝华山区药用维管植物种类丰富,其中重点药用植物多达130种,但关于当地药用维管植物资源现状的调查研究较少,就目前来看,除“全国中药资源普查”项目外无其他系统、全面的研究调查,且涉及的重点药用维管植物仅限于茅苍术^[30]、五加^[31]、明党参^[32]等极少数种类,该区域药用维管植物资源的种类、分布等状况仍未探明,研究内容及手段的滞后性在一定程度上制约和阻碍了该区域药用维管植物资源的保护和开发研究工作。

3.2 对策及建议

根据宝华山区药用维管植物的分布现状,提出以下对策及建议:

1) 加强深入调查,探明宝华山区药用维管植物的分布现状。摸清药用维管植物资源的分布现状是资源保护与利用的重要前提,宝华山区药用维管植物种类丰富,并且随外来物种的进入及环境变化而改变,因而,应继续深入调查,对该区域药用植物的种类、分布、储量、利用状况、濒危等级、受威胁程度等进行详细调查,以建立完善的药用植物资源信息数据库;有针对性地对重点药用植物进行详细研究,监测其资源蕴藏量的变化趋势,并建立濒危预警系统;在探明药用维管植物资源本底情况的基础上对其资源发展趋势进行估测,并根据各种类的分布数量对现有的珍稀濒危保护植物的保护等级进行重新评估。据此,为宝华山区药用植物资源的保护和开发提供基础信息。

2) 加强宣传教育,提高公众的保护意识。通过走访及多种媒介,广泛开展宣传教育工作,提高公众对药用植物资源保护特别是稀有濒危药用植物资源保护的必要性和重要性的认识,提高当地民众的环保意识和资源保护意识;建立药用植物资源的可持续发展理念,尤其对当地比例较高的全草类及根和根茎类药用植物资源,应遵循科学采收方法,避免浪费,减少对资源的破坏;树立当地民众的主人翁意识,动员广大民众积极主动参与药用植物资源的保护工作。

3) 加强资源保护,建立原生地保护区。强化宝华山区野生药用维管植物的就地保护,维持其自然环境和生态系统的物种多样性;强化资源保护执法力度,严格执行“野生动植物保护法”和“野生药材管理条例”,实行药用维管植物野生资源的采收控制,坚决制

止乱采滥挖、乱砍滥伐等现象;对资源紧张的药材采取“轮采轮育、边采边育、封山育药”等政策,恢复其资源的再生能力,实现资源的可持续利用;对珍稀濒危药用植物建立专项培育基地,进行人工种群复壮,增强其生态适应性;建立种质资源库和种质资源圃,保存药用维管植物种质资源。

4)加强研究力度,强化药用植物资源的深度开发利用。开展野生药用维管植物的栽培技术研究,对有市场优势的野生药材进行引种和驯化;发挥道地药材的地缘优势,培育并推广高产优质新品种;通过招商引资、科研合作等方法,实现药用维管植物资源规范化种植和产业化生产,并强化药用维管植物的栽培技术研究,提高产量和质量;对药用维管植物的成分、药用部位、药用功效和药理作用进行系统研究,充分提高药用植物资源的综合利用率;挖掘新的药用植物,开展珍稀保护药材替代品研究;提供政策咨询、行情分析等系列化服务,指导当地民众更合理地进行药用植物的种植和生产,增加民众的经济收入,解决药用植物资源短缺问题并满足民众对经济增长的需求。

参考文献:

- [1] 段金廛,钱士辉,袁昌齐,等.江苏省中药资源区划研究[J].江苏中医药,2004,25(2):5-7.
- [2] 张明娟,刘茂松,王磊,等.宝华山典型群落物种多样性的差异性分析[J].南京林业大学学报(自然科学版),2003,27(6):35-39.
- [3] 邱国金,杨士虎.宝华山野生观花观果树木资源的开发利用[J].中国林副特产,2004(2):58-59.
- [4] 宋红涛,郭水良,沈蕾,等.江苏宝华山自然保护区苔藓植物多样性及其分布与环境关系研究[J].山地农业生物学报,2010,29(6):482-489.
- [5] 李玉双,陈洁,庞莉莉,等.宝华山落叶阔叶林下蕨类植物多样性及生态特征[J].生物学杂志,2015,34(4):53-56.
- [6] 陈瑞冰,张光富,刘娟,等.江苏宝华山国家森林公园珍稀植物的濒危等级及优先保护[J].生态与农村环境学报,2015,31(2):174-179.
- [7] 句容县地方志编纂委员会.句容县志[M].南京:江苏人民出版社,1994.
- [8] 蒋国梅,孙国,张光富,等.濒危植物宝华玉兰种内与种间竞争[J].生态学杂志,2010,29(2):201-206.
- [9] 朱斌,王维中,张立新,等.宝华山不同演替群落下的土壤微生物状况[J].南京林业大学学报(自然科学版),2000,24(3):61-64.
- [10] 汤诗杰,彭志,汤庚国.宝华山南京椴群落的特征分析[J].扬州大学学报(农业与生命科学版),2008,29(1):90-94.
- [11] 张光富.安徽板桥自然保护区植物多样性[M].南京:南京师范大学出版社,2007.
- [12] 江苏省植物研究所.江苏植物志:上册[M].南京:江苏人民出版社,1977.
- [13] 江苏省植物研究所.江苏植物志:下册[M].南京:江苏人民出版社,1982.
- [14] 浙江植物志编辑委员会.浙江植物志:第1卷—第7卷[M].杭州:浙江科学技术出版社,1989—1993.
- [15] 中国药材公司.中国中药资源志要[M].北京:科学出版社,1994.
- [16] 江苏省中药资源普查办公室.江苏省中药资源品种名录[R].南京:江苏省中药资源普查办公室,1987.
- [17] 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型[J].云南植物研究,1991,13(增刊IV):1-179.
- [18] 吴征镒.世界种子植物科的分布区类型系统[J].云南植物研究,2003,25(3):245-257.
- [19] 胡世林.中国道地药材[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1989.
- [20] 张小波,郭兰萍,张燕,等.关于全国中药资源普查重点调查中药材名录的探讨[J].中国中药杂志,2014,39(8):1345-1359.
- [21] 中华人民共和国环境保护局,中国科学院植物研究所.中国珍稀濒危保护植物名录[M].北京:科学出版社,1987.
- [22] 傅立国.中国植物红皮书——稀有濒危植物:第一册[M].北京:科学出版社,1991.
- [23] 于永福.中国野生植物保护工作的里程碑——《国家重点保护野生植物名录(第一批)》出台[J].植物杂志,1999(5):3-11.
- [24] 汪松,解焱.中国物种红色名录:第一卷[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [25] 宗世贤,袁昌齐,金九宁.江苏省稀有濒危药用植物的现状和保护[J].中国野生植物资源,1996(1):1-5.
- [26] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:2015年版(一部)[M].北京:中国医药科技出版社,2015.
- [27] 《全国中草药汇编》编写组.全国中草药汇编[M].北京:人民卫生出版社,1975.
- [28] 雷载权,张廷模.中华临床中药学[M].北京:人民卫生出版社,1998.
- [29] 国家中医药管理局《中华本草》编委会.中华本草:第1册—第10册[M].上海:上海科学技术出版社,1999.
- [30] 贺善安,冈田稔.茅苍术资源的保护和利用[J].植物资源与环境,1993,2(1):1-6.
- [31] 王康才,王立会,汤兴利,等.江苏地区3个居群细柱五加叶片显微结构及光合特性研究[J].安徽农业大学学报,2011,38(5):651-655.
- [32] 刘晓宁.珍稀药用植物明党参种质资源保护及快速繁殖研究[D].南京:南京中医药大学药学院,2009.

(责任编辑:郭严冬)