

安徽珍稀濒危植物短萼黄连的调查与保护

张莉, 张小平^①

(安徽师范大学生命科学学院, 安徽 芜湖 241000)

摘要 2001-2002 年对安徽省短萼黄连(*Coptis chinensis* Franch. var. *brevisepala* W. T. Wang et Hsiao)的分布和群落特征等进行了调查研究。结果显示,短萼黄连在安徽省境内仅分布于皖南山区,海拔 600-1 600 m;其群落组成成分共计 39 种,隶属于 31 科 37 属,群落物种多样性较丰富。开垦、修路等人类活动,特别是过度采挖已造成短萼黄连资源的严重破坏,致使现有短萼黄连种群数量少,规模小,至今未得到有效保护,为此,提出了相关保护对策。

关键词: 短萼黄连; 群落; 濒危; 保护措施

中图分类号: Q949.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2004)04-0044-05

The investigation and protection of the endangered plant of *Coptis chinensis* var. *brevisepala* in Anhui Province ZHANG Li, ZHANG Xiao-ping^① (College of Life Science, Anhui Normal University, Wuhu 241000, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2004, 13(4): 44-48

Abstract: The results, based on researches and investigations from 2001 to 2002, showed that *Coptis chinensis* Franch. var. *brevisepala* W. T. Wang et Hsiao distribute in mountain areas in the South of Anhui Province, where altitude is 600-1 600 m. The communities of *C. chinensis* var. *brevisepala* are composed of 39 species that belong to 31 families, 37 genera and the biodiversity of the communities is more abundant. Human actions, reclaiming wasteland, building roads, especially excessive gathering medicine herbs have brought serious damage to this species and the number of populations become fewer, the size of populations become smaller. But up to now, no effective conservation steps have been taken, so some protective measures are proposed.

Key words: *Coptis chinensis* Franch. var. *brevisepala* W. T. Wang et Hsiao; community; endangered; measure for preserving

中国是植物多样性特别丰富的国家,同时又是植物多样性受到最严重威胁的国家之一^[1-3]。虽然近年来,特别是 20 世纪 90 年代以后,中国稀有濒危植物保护研究工作取得了重大进步,从种群生态学、生殖生物学及遗传多样性等方面对一些典型濒危植物进行了濒危机制和保护对策的探索^[4-6],但另一方面,中国仍有一些极具保护价值的物种稀有或濒临灭绝,但迄今为止尚无人对这些物种进行保护生物学研究,使它们至今未能得到有效保护。

短萼黄连(*Coptis chinensis* Franch. var. *brevisepala* W. T. Wang et Hsiao)为黄连属(*Coptis* Salisb.)植物,是黄连(*C. chinensis* Franch.)的 1 个变种,为国家三级保护植物,渐危种,零星分布于安徽、浙江、福建、江西、广西和广东等省区。短萼黄连富含生物碱,药效显著,具有清热燥湿、泻火解毒之功效,具有广谱抗生作用,常用于治疗湿热内蒸、泄泻痢疾等,且具有抗癌、抗放射及促进细胞代谢等

作用^[7,8]。然而由于过度采挖及旅游开发等,其自然生境遭到破坏,目前短萼黄连的野生资源已极为稀少,处于濒临灭绝的边缘。20 世纪 80 年代以来,国内外学者从植物分类学、形态学、成分化学、生药鉴定学和药理学等方面,对黄连属植物进行了广泛的研究^[9-11],而对于短萼黄连一直以来研究甚少。寻找短萼黄连的致濒机制,探索其保护对策显得十分必要而迫切。为此,对安徽省境内短萼黄连分布状况与群落特征进行了调查研究,以期对短萼黄连的保护提供理论依据。

收稿日期: 2004-03-16

基金项目: 安徽省自然科学基金资助项目(98242017);安徽省重要生物资源保护与利用研究重点实验室基金资助项目;安徽师范大学青年基金(2004xqn10)资助项目

作者简介: 张莉(1974-),女,安徽濉溪人,硕士,主要从事植物生态学研究。

^① 通讯作者 E-mail: pinghengxu@sina.com.cn

1 研究方法

1.1 样地的选择与调查

短萼黄连在安徽省境内的分布仅限于皖南山区,于2001年3月、5月、6月和2002年5月、7月、9月等多次在皖南山区,包括九华山、清凉峰、牯牛降和黄山等地进行了走访调查,在短萼黄连生长的不同区域随机设置10m×10m样地1~3个,样地内按对角线随机设置1m×1m样方,进行植被和生境调查。植被调查的内容包括植物物种数、高度和盖度等;生境调查的内容包括地形、地貌、地表覆盖物和土壤类型等。

1.2 物种多样性的测定

物种多样性采用 Simpson 指数(D)、Shannon-Wiener 指数(H)、群落物种丰富度(R)和均匀度指数(E)来衡量,其计算方法及公式参见文献[12]。

2 结果和分析

2.1 自然概况和分布范围

皖南山区位于安徽省沿江平原以南地区,境内包括宣城、郎溪及广德3个地区,此外还有3条明显的西南-东北走向的山系,即九华山系、黄山山系和皖浙边界的天目山系。海拔高度约为400~1000m,高峰如九华山的十王峰海拔1342m,黄山光明顶海拔1841m,皖浙边界的清凉峰海拔1630m;在3条平行的山系之间,分别散布着山间盆地和谷地,海拔高度一般约为200m,有的甚至在100m以下。皖南山区年平均气温15~16℃(黄山上部年平均气温7.7℃),1月平均气温2.3~3.7℃(黄山上部1月平均气温-3.4℃),7月平均气温27.4~28.4℃(黄山上部7月平均气温17.8℃)。年降水量约1300~1800mm(黄山上部年降水量2339mm)。无霜期220~240d。

地带性土壤为黄红壤,此外,还有灰化黄红壤、黄壤、山地黄棕壤以及少量山地草甸土和山地沼泽土等,山间盆地及河坡谷地因久经耕作多发育为水稻土。短萼黄连生长区域的土壤多为山地黄壤和酸性棕壤,pH4.3~4.6。

调查结果表明,短萼黄连主要分布于九华山、黄山、清凉峰和牯牛降等山区。在九华山的中闵园、小

天台及从九华街到凤凰松的沿途和索道站等处有分布,但由于过度采挖,以及修路和建索道站,生境几乎被破坏殆尽,只能发现为数很少的短萼黄连。在黄山的分布较广,云谷寺至狮子林途中,始信峰、白鹅岭、仙人翻桌、西海门下等许多地方都有分布,但数量极少。在牯牛降主要分布于双河口、椅子圈及四叠瀑布上面。在清凉峰主要分布于老卡堆、双剪坑等地林下或水沟边。垂直分布于海拔600~1600m之间。

2.2 群落组成及特征

2.2.1 群落的组成及物种多样性 短萼黄连常生于常绿落叶阔叶林下或涧溪边,其群落可分为乔木层、灌木层、草本层等。乔木层以紫楠[*Phoebe sheareri* (Hemsl.) Gamble]、黑壳楠(*Lindera megaphylla* Hemsl.)、交让木(*Daphniphyllum macropodum* Miq.)、豹皮樟[*Litsea coreana* Lévl. var. *sinensis* (Allen) Yang et P. H. Huang]、香桂(*Cinnamomum subavenium* Miq.)、鹅掌楸[*Liriodendron chinense* (Hemsl.) Sarg.]、中国旌节花(*Stachyurus chinensis* Franch.)、榆(*Ulmus pumila* L.)等1种或多种树种为主。灌木层有毛花连蕊茶(*Camellia fraterna* Hance)、格药柃(*Eurya muricata* Dunn)、冬青(*Ilex chinensis* Sims)、大叶冬青(*Ilex latifolia* Thunb.)、尾叶冬青(*Ilex wilsonii* Loes.)、薜荔(*Ficus pumila* L.)、伞八仙(*Hydrangea umbellata* Rehd.)、黄山杜鹃(*Rhododendron anhweiense* Wils.)、木莓(*Rubus swinhoei* Hance)、树参[*Dendropanax dentiger* (Harms) Merr.]、阔叶十大功劳[*Mahonia bealei* (Fort.) Carr.]、青榨槭(*Acer davidii* Franch.)等。草本层有络石[*Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.]、安徽苔草(*Carex anhuiensis* S. W. Su et S. M. Xu)、龙须草[*Baeothryon subcapitatum* (Thwaites) T. Koyama]、泽兰(*Eupatorium japonicum* Thunb.)、南山堇菜[*Viola chaerophylloides* (Regel) W. Beck]、紫苏[*Perilla frutescens* (L.) Britt.]、三脉马兰(*Aster ageratoides* Trucz.)、虾脊兰(*Calanthe discolor* Lindl.)、金毛耳草[*Hedyotis chrysotricha* (Palib.) Merr.]、唐松草(*Thalictrum aquilegifolium* L. var. *sibiricum* Regel et Tiling)、点腺过路黄(*Lysimachia hemsleyana* Maxim.)、萱草(*Hemerocallis fulva* L.)、淡竹叶(*Lophatherum gracile* Brongn.)、紫萁(*Osmunda japonica* Thunb.)、江南卷柏(*Selaginella mollendorffii* Hieron.)、金星蕨

[*Parathelypteris glanduligera* (Kze.) Ching]、中华双蝴蝶 [*Tripterospermum chinense* (Migo) H. Smith ex Nilsson]、赤车 [*Pellionia radicans* (Sieb. et Zucc.) Wedd.]、薄叶变豆菜 (*Sanicula lamelligera* Hance) 等。共 39 种, 隶属于 31 科 37 属, 但不同分布区的种类有一定的差异。在群落中短萼黄连不占优势, 仅为群落的伴生种, 而乔木和灌木种类占优势, 为短萼黄连的生长提供了优越的环境。

安徽短萼黄连的物种多样性指数见表 1。可以看出, 短萼黄连群落的 Simpson 指数为 0.573 ~ 0.861, Shannon-Wiener 指数为 2.120 ~ 3.216, 均匀度指数为 0.543 ~ 0.897, 各指数值均较高。相比较而言, 水沟边物种的丰富度要比林下物种的丰富度高, 可能是有些植物在林下得不到充足的光线而不易成活的原因。

2.2.2 群落的数量特征 在不同的分布区短萼黄连群落的数量特征有所不同(表 2), 但均显示出短萼黄连在群落中处于从属地位, 不具备较大的种间竞争优势, 其生存易受群落变化的影响。相对来说, 黄山、九华山和牯牛降这些地区短萼黄连的长势较弱, 平均高度较低, 叶片数较少。在牯牛降群落中, 短萼黄连数量较少, 个体也偏小, 单株平均叶片数只

有 2 片。在黄山, 短萼黄连的分布较为广泛, 大凡适合短萼黄连生长的生境, 常有该种分布, 在人们能够到达的地方, 一些较大的个体均已被采挖, 仅剩下一些较小的植株, 其中在云谷寺群落中, 短萼黄连单株平均叶片数只有 2 片; 而在入胜亭分布区, 短萼黄连的单株平均叶片数仅达到 1.5 片。在九华山, 由于过度采挖, 加上修路和建索道毁坏其生境等原因, 短萼黄连数量很少, 个体偏小, 单株平均叶片数只有 3 片。清凉峰由于没有被开发, 山路难走, 而且又位于保护区内, 由于保护区管理严格, 因而, 短萼黄连长势较好, 种群较大, 且植株个体也较大, 平均高度要大于其他地区, 叶片数也较多, 达到了 4.5 片。另外, 在自然状态下, 短萼黄连的生长十分缓慢, 阴湿环境是其生长的良好条件, 高温、干燥会限制其生长。短萼黄连生长的土壤条件主要是山地黄壤和酸性棕壤, 且要求群落的郁闭度较大。盆栽短萼黄连发现, 只要环境条件适宜, 短萼黄连很易成活, 但要数年后才能开花。

2.3 种群特征

植物种群的规模影响着种群的生存潜力。种群规模变小, 是种群趋向濒危的特征之一。小种群的种群数量少, 其自身的数量变化随机性较大, 而且易

表 1 安徽省内不同分布区短萼黄连群落的物种多样性指数

Table 1 The diversity indexes of *Coptis chinensis* Franch. var. *brevisepala* W. T. Wang et Hsiao communities in different sites of Anhui Province

地点 Site	生境 Habitat	物种数 Number of species	Simpson 指数 Simpson index	Shannon-Wiener 指数 Shannon-Wiener index	均匀度指数 Evenness index
黄山云谷寺 Yungu Temple, Mt. Huangshan	水沟边 Beside drain	25	0.745	2.940	0.633
黄山入胜亭 Rusheng Pavilion, Mt. Huangshan	林下 Under woods	10	0.778	2.536	0.800
九华山 Mt. Jiuhuashan	水沟边 Beside drain	20	0.810	3.082	0.713
清凉峰 Qingliang Peak	林下 Under woods	15	0.573	2.120	0.543
牯牛降 Gu'niujiang	林下 Under woods	12	0.861	3.216	0.897

表 2 安徽短萼黄连群落的数量特征

Table 2 The number characters of *Coptis chinensis* Franch. var. *brevisepala* W. T. Wang et Hsiao communities in Anhui Province

地点 Site	多度 Abundance	平均高度/cm Average height	分盖度/% Single coverage	总盖度/% Total coverage	优势种 Dominant species
黄山云谷寺 Yungu Temple, Mt. Huangshan	少 Rare	4.5	0.5	80	龙须草 (<i>Baeothryon subcapitatum</i>) 江南卷柏 (<i>Selaginella mollendorffii</i>)
黄山入胜亭 Rusheng Pavilion, Mt. Huangshan	极少 Very rare	5	5	95	中华双蝴蝶 (<i>Tripterospermum chinense</i>) 金星蕨 (<i>Parathelypteris glanduligera</i>)
九华山 Mt. Jiuhuashan	不常见 Infrequent	8.5	0.8	83	江南卷柏 (<i>Selaginella mollendorffii</i>) 金星蕨 (<i>Parathelypteris glanduligera</i>)
清凉峰 Qingliang Peak	丰富 Abundant	15	25	97	豹皮樟 (<i>Litsea coreana</i> var. <i>sinensis</i>) 交让木 (<i>Daphniphyllum macropodum</i>)
牯牛降 Gu'niujiang	不常见 Infrequent	9	0.7	96	豹皮樟 (<i>Litsea coreana</i> var. <i>sinensis</i>)

受到环境波动、灾害和遗传漂变等随机因素的影响,所以灭绝率较高^[13,14]。有研究表明,小种群容易产生自交和退化,其遗传漂变几率的增加将导致种群遗传多样性的降低,自然选择作用会随着小种群的遗传多样性下降而减弱,从而增大了其遗传的不稳定性,使种群逐渐失去适应能力^[13,14]。

安徽现有短萼黄连种群数较少,研究中仅发现不足20个短萼黄连种群,且大部分种群个体数量少,为小种群或较小种群(表3)。其中,个体仅1~10株的小种群分布点多达13个,占有调查种群的68.4%,50株以上的较大种群仅在牯牛降、清凉峰自然保护区及黄山风景区有为数很少的几个种群分布。这种现状必然引起种群间基因交流少,近交程度大,有效种群范围缩小,当环境条件不利时,种群则可能急剧缩小甚至灭绝。可以认为,短萼黄连种群分布呈“岛屿状”和生境片断化,产生的一些遗传漂变及自交衰退等不利遗传效应将严重威胁到其种群的生存和发展。

表3 安徽短萼黄连主要分布区种群大小
Table 3 Statistics of population size of *Coptis chinensis* Franch. var. *brevisepala* W. T. Wang et Hsiao in main distribution areas of Anhui Province

种群大小/株 Population size	不同地点种群数 Number of populations in different sites				
	九华山 Mt. Jiuhuashan	牯牛降 Gu'niujiang	清凉峰 Qingliang Peak	黄山 Mt. Huangshan	总计 Total
1~10	2	8	0	3	13
11~50	1	1	0	0	2
>50	0	1	1	2	4
总计 Total	3	10	1	5	19

2.4 保护现状及对策

2.4.1 保护现状 同黄连一样,短萼黄连是名贵的中药材,在其生长的山区,当地药农常上山采挖,由于保护意识较差,致使大量短萼黄连被挖绝殆尽。由于过度采挖,短萼黄连数量已急剧减少,甚至从一些分布区消失,其中,在安徽休宁、太平及歙县等地已无分布。在九华山调查时发现,当地村民在上山活动时,发现短萼黄连时就进行挖掘并移栽,由于不懂栽培技术使其难以成活;另外,九华山在修建索道和公路时,植被大量毁坏,短萼黄连也难以幸免^[15],更是破坏了短萼黄连赖以生存的环境。而在黄山自然保护区和清凉峰自然保护区内,短萼黄连保护较好,种群相对较大(表3)。而在保护区外,短萼黄连则难以见到。即便在保护区内,由于一些药农的无

限度采挖,短萼黄连的分布范围也在不断缩小,从黄山狮子林到松谷庵一线,现存个体已极为稀少。

2.4.2 保护对策

2.4.2.1 提高保护意识 生物多样性的保护已引起世界各国的重视^[9],但仅靠少数保护机构是难以实现的,特别需要各部门的共同参与。在实践中,要大力宣传普及“生物多样性公约”、“环境保护法”、“野生药材资源保护管理条例”、“自然保护纲要”等各类法律法规,提高大众的生态保护意识。

2.4.2.2 就地保护 在各类保护措施中,就地保护是最理想的措施之一,应尽可能优先采用。在短萼黄连的分布区,常也分布有其他珍稀濒危植物,因而,就地建立自然保护区,可以最大限度而长久地保存遗传基因。在安徽省已建立黄山、清凉峰、牯牛降、九华山等自然保护区或国家森林公园,但由于各种因素的影响,有些地区没能实现真正的保护,建议加强宣传和管理力度,严禁滥采滥挖现象出现。同时,由于物种与生境的密切关系,对短萼黄连的保护,首先应做到对短萼黄连赖以生存的自然环境及其生态系统的保护,否则,短萼黄连的保护就失去了意义。就地保护的关键就是防止自然生态系统退化、减少或杜绝保护区生境的人为破坏,并加以有效的管理和保护,严禁破坏生态环境的现象发生。

2.4.2.3 迁地保护 在各类保护措施中,迁地保护是拯救和保护珍稀濒危物种及其自然群体的重要手段之一。由于短萼黄连天然种群数量少且自然更新不良,其生存生境破碎为斑块状,植株数量较少,因此,有必要对其进行有计划、有目的的引种,实施迁地保护。目前,杭州植物园引种短萼黄连、南京中山植物园大量引种黄连,都已取得成功;短萼黄连在安徽师范大学校园内的移栽也已成活,建议在环境条件适宜的地方大力引种栽培。迁地保护中应注意在尽可能多的种群中取足够的样本,以维持一定的遗传多样性水平。同时做好迁地保护种群回归自然,建立自然条件下可生存种群,为野生种群提供种质资源。

2.4.2.4 加大科研力度,提供保护技术 到目前为止,对短萼黄连的研究较少,其致濒机制尚不清楚。由于短萼黄连生长缓慢,而刚成熟的种子无活力,不易贮藏,利用根状茎进行营养繁殖效果较好。因此,应加强对短萼黄连生物、生态学特性,特别是其繁殖特性的深入研究,为短萼黄连的解危提供技术支持。

深入进行多方面的科学研究,对物种和生态系统进行长期监测,对种群生存力进行研究等,使短萼黄连在资源受到保护的前提下,得到合理的开发利用。

参考文献:

- [1] 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, 1992.
- [2] 王仁卿, 宋凯, 郭伟华, 等. 植物多样性: 面临的严重威胁及其保护——第16届国际植物学大会评述[J]. 植物学通报, 2000, 17(2): 155-159.
- [3] 钱迎倩. 生物多样性的几个问题[J]. 植物学通报, 1998, 15(5): 1-15.
- [4] 刘占林, 赵桂仿. 居群遗传学原理及其在珍稀濒危植物保护中的应用[J]. 生物多样性, 1999, 7(4): 14-21.
- [5] 颜亨梅. 物种濒危的机制与保护对策[J]. 生命科学研究, 1998, 2(1): 6-11.
- [6] 张文辉, 祖元刚, 刘国彬. 十种濒危植物的种群生态学特征及致危因素分析[J]. 生态学报, 2002, 22(9): 1512-1520.
- [7] 兰进, 杨世林, 郑玉权, 等. 黄连的研究进展[J]. 中草药, 2001, 32(12): 1139-1141.
- [8] 诚静容, 萧培根, 王文采. 中国毛茛科药用植物研究 I. 中药黄连的原植物[J]. 药学学报, 1965, 12(3): 193-200.
- [9] 杨建民, 唐红光. 黄连的根和根状茎的解剖[J]. 武汉植物学研究, 1984, 2(2): 227-232.
- [10] 李建祥, 刘立干. 黄连药理作用临床评述[J]. 时珍国医国药, 1999, 10(10): 83-85.
- [11] 黄正方, 杨美金, 孟忠贵, 等. 黄连生物学特性和主要栽培技术[J]. 西南农业大学学报, 1994, 16(3): 299-302.
- [12] 孙儒泳, 李博, 诸葛阳, 等. 普通生态学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1992, 136-137.
- [13] 陈小勇. 生境片段化对植物种群遗传结构的影响及植物遗传多样性保护[J]. 生态学报, 2000, 20(5): 884-892.
- [14] Molofsky J. Population dynamics and pattern formation in theoretical populations[J]. Ecology, 1994, 75(1): 30-39.
- [15] 丁祖荣, 邵建章. 九华山客运索道建设对植被的影响[J]. 安徽师范大学学报, 1994, 17(4): 76-81.

《林产化学与工业》2005年征订启事

《林产化学与工业》是由中国林学会林产化学化工分会、中国林科院林产化学工业研究所主办,为全国林产化工行业惟一的学术类季刊。报道范围是可再生的木质、非木质森林资源化学与加工利用。主要为木材化学与制浆造纸,松香、松节油化学和利用,生物原料热解及活性炭,植物纤维原料水解及其产物,植物多酚化学和利用,林产香料、油脂、药物和生物活性物质、树木寄生产物以及其他森林天然产物的化学和加工利用;现代生物技术及其在林产化学与工业中的应用;林产化学工业的环境保护、资源保护和可持续发展、经济和企业的发展战略、规划和经验总结等。

本刊自1981年创刊以来即先后被“CA”、“EI”,“CAB Abstracts”、“FPA”、“PK”、“科学技术文献速报”以及“中国期刊全文数据库”、“中国科学引文数据库”、“中国学术期刊综合评价数据库”、“万方数据——数字化期刊群”、“中文科技

期刊数据库”、“中国科技核心期刊”、“中国核心期刊(遴选)数据库”等10多种大型数据库收录。2001年首批进入“中国期刊方阵”;2002年连获江苏省“双十佳期刊”、“华东地区优秀期刊”和国家林业局“优秀期刊二等奖”等奖项。

本刊为季刊,刊号:ISSN 0253-2417, CN32-1149/S;国内外公开发行,国内邮发代号:28-59;国外发行代号:Q5941(国外总发行:中国国际图书贸易总公司,北京399信箱)。季末月底出版,大16开,正文88页,定价:每期8.00元,全年32.00元。也可直接汇款至本刊编辑部订阅。地址:江苏南京市锁金五村16号林产化工研究所内;邮编:210042;银行信汇:中国林业科学研究院林产化学工业研究所,4301012509001028549,工商银行南京板仓分理处;电话:025-85482493;传真:025-85413445;E-mail: lchx@chinajournal.net.cn;网址: http://lchx.chinajournal.net.cn