

文章编号:1001-7380(2016)01-0025-04

濒危植物香果树在江苏的分布及其调查初报

王坚强¹, 张光富^{2*}, 朱俊洪¹, 汤秀珍¹, 滕健康¹, 李莉¹, 冯菊芳¹

(1. 江苏省溧阳市林业工作站, 江苏 溧阳 213300; 2. 江苏省生物多样性与生物技术重点实验室
南京师范大学生命科学学院, 江苏 南京 210023)

摘要:通过标本查阅、野外调查和相关文献分析, 得出溧阳深溪岕(119°30'56"E, 31°10'26"N)可能是野生香果树在江苏境内残存的唯一分布地点。根据 IUCN 红色名录评估标准, 江苏分布的香果树可列为“极危种”(CR)等级, 并结合分布区自然环境条件和人为活动等分析发现, 分布区香果树种群规模偏小, 自然更新困难、毛竹入侵以及旅游活动等是该区分布的香果树受到威胁的主要原因。因此, 建议在该区尽快建立自然保护区, 加强香果树的生境保护, 并减少人为干扰。

关键词:香果树; 群落; 分布; 保护; 江苏省

中图分类号:Q949.781.1 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2016.01.007

Distribution and investigation of endangered species *Emmenopterys henryi* in Jiangsu Province

WANG Jian-qiang¹, ZHANG Guang-fu^{2*}, ZHU Jun-hong¹, TANG Xiu-zhen¹,
TENG Jian-kang¹, LI Li¹, FENG Ju-fang¹

(1. Forestry Station of Liyang of Jiangsu Province, Liyang 213300, China; 2. Jiangsu Key Laboratory of Biodiversity and Biotechnology School of Life Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

Abstract: Based on field survey, specimen examination, and related literature analysis, we find that *Emmenopterys henryi* only occurs in Shenxikan(119°30'56"E, 31°10'26"N), Liyang at present. The species therein was evaluated in light of IUCN Red List Category and Criteria, and could be classified into critically endangered species (CR). Small population size, difficult natural regeneration, invasion of *Phyllostachys edulis*, together with tourism activities, threatened this species to a great extent. Therefore, we suggest establishing natural conservation district of this species therein as soon as possible, to strengthen its habitat protection, and minimize anthropogenic interference.

Key words: *Emmenopterys henryi*; Population; Distribution; Protection; Jiangsu Province

香果树(*Emmenopterys henryi* Oliv.)是茜草科(Rubiaceae)落叶乔木,为中国特有单种属植物^[1]。香果树是第四纪冰川期幸存的孑遗植物之一,对研究茜草科的系统发育、形态演化及中国种子植物地理区系具有重要的意义^[2]。香果树树姿优美,花形奇特,为珍贵的园林观赏树种^[3]。此外,其木材可供建筑,枝皮纤维可制蜡纸和人造棉。由于天然林的减少,近年来香果树的分布范围急剧减少^[4]。在

1991年《中国植物红皮书(第一册)》中,香果树被列为国家Ⅱ级保护稀有种^[5];在1999年国务院颁布的《国家重点保护野生植物名录(第一批)》中,香果树属于国家Ⅱ级重点保护植物^[6]。

目前,关于香果树的地理分布,不同学者的观点不一。1999年《中国植物志》(中文版)记载香果树属(*Emmenopterys*)约有2种,我国有1种。香果树分布于我国的陕西、甘肃、江苏、安徽、浙江、江

收稿日期:2015-12-21;修回日期:2016-01-27

基金项目:国家基础科学人才培养基金(J1210025)和南京师范大学留学回国基金(2014104XLH0193)

作者简介:王坚强(1965-),男,江苏溧阳人,林业工程师,硕士,主要从事林业种苗生产和有害生物防治研究。

* 通信作者:张光富(1970-),男,副教授,博士,主要从事植物生态研究。E-mail:zhangguangfu@njnu.edu.cn。

西、福建、河南、湖北、湖南、广西、四川、贵州、云南等 14 个省区,生于海拔 430~1 630 m 的山谷林中^[1]。《中国珍稀濒危植物图鉴》^[7](第 317 页)记载该种分布于我国江苏(宜兴)、广东(连州)、甘肃(康县、文县)等 16 个省,在缅甸和泰国也有分布。在 2011 年出版的 *Flora of China*(中国植物志英文版, Vol. 19:102)中记载^[8],香果树分布于安徽、福建、江苏等 15 个省;生于海拔 400~1 600 m 的林中。近年来,多数学者在文献中指出香果树为中国特有植物^[9-10]。

关于香果树在江苏的分布,已有的文献报道说法不一。《江苏植物志》(下册)和《江苏维管植物检索表》文献曾记载香果树在江苏分布于宜兴^[11-12]。根据江苏第 1 次重点保护野生植物资源调查的结果,该种已经被认为在江苏“野生灭绝”^[13]。孔磊等^[14]对江苏溧阳的香果树群落组成及物种多样性进行报道,指出该区共有香果树成年植株 8 株和幼苗 1 株。2012 年以来,开展了“全国第二次重点保护野生植物资源调查(江苏)”工作,通过植物标本查阅,野外实地调查以及文献整理分析,在溧阳深溪芥的 2 处山坡沟谷中发现野生的香果树分布。因此,本文根据最近的调查资料,简要分析了江苏境内香果树的地理分布、保护现状、濒危等级,并且讨论了香果树濒危的主要原因以及保护对策。

1 研究方法

1.1 标本查阅

利用编写《江苏植物志》(修订版)和开展江苏省第二次全国重点保护野生植物资源调查^[15],对江苏分布的香果树属植物标本进行广泛查阅。

标本查阅主要来自以下 2 个方面:(1)对江苏省·中国科学院植物研究所标本室(NAS)、南京林业大学植物标本室、南京师范大学植物标本室等在江苏分布的腊叶标本进行广泛查阅;(2)同时参考“中国数字植物标本馆”(Chinese Virtual Herbarium, 简称 CVH)和“国家标本资源共享平台”(National Specimen Information Infrastructure, 简称 NSII)对江苏省的植物标本采集记录。

1.2 野外调查

根据标本记录以及文献记载,自 2012 年对江苏境内香果树的可能分布地点进行了广泛的野外调查。2013 年在江苏宜兴溧山地发现香果树分布,采用

实测法进行调查^[4],随后进行不定期的连续跟踪观测。调查记录的内容主要包括:(1)目的物种的植株数量、胸径、地理位置(GPS)、分布面积等;(2)生境调查^[4,16]:记录调查目的物种所处生境类型;植物群落(生境)的名称、种类组成、郁闭度(或盖度);地貌、海拔、坡度、坡向、坡位、土壤类型;(3)人为干扰方式与程度;保护状况等。

1.3 数据处理

对调查的野外数据以及标本记录进行整理分析,绘制江苏境内的香果树地理分布图,分析该区香果树的生境特点。此外,采用 IUCN 红色名录评估标准(3.1 版本)^[17],对江苏分布的香果树的濒危等级进行评估。

2 结果与分析

2.1 标本查阅结果

根据植物标本查阅,香果树在江苏境内的标本采集记录如下:

(1)采集人:姚淦;时间:1977;采集号:7031;采集地点:江苏省宜兴磬山;保存于江苏省·中国科学院植物研究所标本室(NAS);

(2)采集人:邓懋彬;时间:1976;采集号:无;采集地点:江苏省溧阳深溪芥村;保存于江苏省·中国科学院植物研究所标本室(NAS)。

根据以上标本记录,在江苏境内香果树曾在宜兴和溧阳均有野生分布。

2.2 野外调查结果

2.2.1 香果树的地理分布 根据《江苏植物志》(下册,第 782 页)和《江苏维管植物检索表》(第 507 页)记载^[11-12]:香果树在江苏分布于宜兴。通过标本查阅,发现在江苏宜兴磬山曾有香果树的标本采集记录,然而经过多次调查该物种在宜兴地区的可能分布地点,迄今在宜兴境内仍未发现有香果树野生种群的分布。究其原因,很可能与该区大力发展竹业,原有的落叶阔叶林分布面积锐减有关。

最近 3 a 的调查记录表明,香果树野生植株分布在溧阳市戴埠镇深溪芥村的山坡沟谷,地理位置为 119°30'56"E, 31°10'26"N,海拔范围介于 389~429 m。而栽培的香果树在江苏境内仅见于南京中山植物园和溧阳市戴埠镇名扬苗圃园。

因此,溧阳市深溪芥村沟谷是江苏境内目前野生香果树种群残存的唯一分布地点。

2.2.2 香果树的种群数量 根据最近的植物调查

结果,在溧阳市戴埠镇深溪芥村山坡沟谷发现香果树的野生植株 11 株(见表 1)。其中,萌生植株 2 株,实生植株 9 株,植株的萌生率为 18.18%。这表明该区的香果树以实生为主要更新方式。这些植株中,最大植株的胸径为 35 cm,最小为 2 cm,平均胸径为 12.98 cm。该区香果树所在的群落为落叶阔叶林,木本植物主要有朴树(*Celtis sinensis*)、毛竹(*Phyllostachys heterocycla* var *pubescens*)、青灰叶下珠

(*Phyllanthus glaucus*)、连蕊茶(*Camellia fraterna*)等,藤本植物有蝙蝠葛(*Menispermum dauricum*)、鹰爪枫(*Holboellia coriacea*)、爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)等,草本植物有凹叶景天(*Sedum emarginatum*)、虎耳草(*Saxifraga stolonifera*)、求米草(*Oplismenus undulatifolius*)等。初步推算,该区香果树植株的最大树龄超过 40 a,平均在 20 a 以上(不含幼苗)。

表 1 溧阳市戴埠镇深溪芥分布的香果树资源

胸径/cm	树高/m	树龄/a	海拔/m	经度	纬度	冠幅/m	更新方式	生境类型
35.0	16	41.87	429	119°30'56"E	31°10'26"N	6×8	母株	A
18.8	9	23.64	429	119°30'56"E	31°10'26"N	6×5	萌生植株	A
13.4	8	19.53	429	119°30'56"E	31°10'26"N	6×3	萌生植株	A
5.1	5.5	14.57	429	119°30'56"E	31°10'26"N	4×3	实生	A
2.0	2.6	—	429	119°30'56"E	31°10'26"N	1.5×2	实生	A
3.5	3.1	—	429	119°30'56"E	31°10'26"N	2×2	实生	A
13.1	7.5	19.33	429	119°30'56"E	31°10'26"N	2×3	实生	A
19.1	15	23.89	389	119°30'55"E	31°10'26"N	6×5	实生	B
13.1	12	19.33	389	119°30'55"E	31°10'26"N	5.5×6	实生	B
11.8	11	18.46	389	119°30'55"E	31°10'27"N	4×3.5	实生	B
8.0	8	16.14	389	119°30'55"E	31°10'27"N	3×4	实生	B

(1) 香果树的树龄(y)^[10]根据胸径(x)计算: $y=12.172e^{0.035\ 3x}$; (2) 生境类型包括落叶阔叶林(A)和竹阔混交林(B)。

该区香果树的生境类型主要有 2 类:落叶阔叶林和竹阔混交林。野外调查发现,在 2 类生境中,香果树均有成年植株分布。就分布格局而言,不论在落叶阔叶林中还是竹阔混交林中,该区的香果树均呈现出较为明显的散生特性。

2.2.3 香果树的濒危等级 根据野外调查结果,同时综合最近发表的新资料^[14],江苏香果树种群估计成年个体数<50,根据 IUCN 红色名录评估标准(3.1 版本)^[17],结果表明该种在江苏可以归为“极危种”(Critically Endangered species, CR)等级。

3 讨论与结论

3.1 香果树的地理分布

通过标本查阅和文献分析^[1,3-4,7-8],根据现行的行政区划,香果树目前分布在我国 16 个省区(直辖市、自治区),包括陕西、甘肃、江苏、安徽、浙江、江西、福建、河南、湖北、湖南、广西、广东、四川、重庆、贵州和云南,可知,该种在我国主要分布于华东-华中植物区。而《中国珍稀濒危植物图鉴》(第 317 页)记载该种“在缅甸和泰国也有分布”^[7],这一阐述值得商榷。从气候上看,香果树主要分布于亚热带山谷的落叶阔叶林或常绿落叶阔叶混交林中。从分布海拔看,Flora

of China(中国植物志英文版, Vol. 19: 102)记载香果树分布于海拔 400~1 600 m^[8]。本文的研究工作表明,该种在亚热带山区也可以分布于 400 m 以下,并且能够成长为大树(见表 1)。

根据连续 2 a 的野外观测,溧阳深溪芥(119°30'56"E, 31°10'26"N)可能是香果树种群在江苏境内的唯一分布地点。孔磊等^[14]报道溧阳有香果树 9 株,与发现地点可能较为相近。本文简要分析了该区香果树的生境特点、濒危等级以及种群的具体分布位置,这对于今后该种的生物多样性保护具有较为重要的意义。可见,尽管香果树在江苏境内曾经分布于宜兴和溧阳,但是由于人类生产活动的影响,尤其是旅游活动的干扰,目前在宜兴地区一直未见其自然分布。江苏已经是该种的自然分布区的北界,溧阳是该种在江苏境内的现存的最后分布地点。

3.2 香果树的生态保护

从大的尺度看,香果树在我国分布于华东区、华中区、华南区和西南区。从已有的文献看,香果树在多数省的不同山区均呈现星散分布^[4]。这可能与其植株 20 a 以上才能开花、单花花期偏短(平均 6.79 d)、种子结实率偏低、种子在林下不易萌发有关^[10]。

从更新方式看,香果树有种子更新和萌枝更新 2 种。但从现有文献分析表明,萌枝更新是其自然种群的主要更新方式。这可能由于香果树在野外喜生于温暖湿润的沟谷生境中,其种子易于受到流水的冲刷而难以驻留萌发,这与银缕梅 (*Parrotia subaequalis*) 等亚热带珍稀树种相类似^[18]。此外,有研究显示香果树的种子为光敏感性种子^[19],萌发时需要光。而香果树为高大落叶乔木,开花结实的成年大树一般在 20 a 以上,伴生树种多为常绿或落叶高大乔木,林下较为阴蔽,使得其种子难以萌发。

就江苏溧阳的香果树分布地点而言,野外调查表明同样存在上述情况。香果树在该区分布于沟谷 2 侧的阔叶林中,林下岩石裸露明显,林间藤本植物较多。作者通过连续 2 a 的跟踪观测,2 类生境下分布的香果树均未能观测到结实现象。鉴于该区香果树的分布特点,建议首先应该积极开展就地保护。即在邻近地区对自然分布的香果树种群进行补充调查,并考虑建立自然保护区。由于落叶阔叶林下的香果树种群距离溧阳南山竹海景区较近,直线距离不足 150 m,因此应该进一步加强旅游管理,在该种分布区内禁止一切砍伐阔叶林的做法,尤其应该禁止砍伐阔叶树种种植毛竹以人为营造“人工竹海”景观的做法。而对于分布于偏低海拔下的香果树种群,应该监测毛竹林向香果树群落的入侵。其次,积极开展育苗、扦插和组织培养等人工扩繁,条件成熟以后可以考虑香果树的野外回归,以便扩大其种群规模。

参考文献:

- [1] 中国植物志编辑委员会.中国植物志:第 71 卷:第 1 分册[M].北京:科学出版社,1999:242.
- [2] 康华靖,陈子林,刘 鹏,等.大盩山香果树 (*Emmenopterys henryi*) 种内及其与常见伴生种之间的竞争关系[J].生态学报,2008,28(7):3456-3463.
- [3] 王诗云,赵子恩,彭辅松,等.华中珍稀濒危植物及其保存(第 1 册)[M].北京:科学出版社,1995.
- [4] 国家林业局.中国重点保护野生植物资源调查[M].北京:中国林业出版社,2009:153-154.
- [5] 傅立国.中国植物红皮书——稀有濒危植物(第 1 册)[M].北京:科学出版社,1992.
- [6] 于永福.国家重点保护野生植物名录[J].植物杂志,1999(4):3-11.
- [7] 国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司,中国科学院植物研究所.中国珍稀濒危植物图鉴[M].北京:中国林业出版社,2013:1-377.
- [8] CHEN T, TAYLOR C M. *Emmenopterys* Oliv. [M] // Wu Z Y, Raven P H. Flora of China Vol. 19 [M]. Beijing: Sciences Press, 2011:102.
- [9] 樊卫东,沈茂才,刘 军,等.香果树属——秦岭北坡茜草科一新分布属[J].西北植物学报,2012,32(4):819-820.
- [10] 郭连金,李 梅,林 盛,等.武夷山不同龄级香果树开花物候及其生殖特性[EB/OL]. (2015-08-18) <http://www.cnki.net/kcms/detail/45.1134.Q.20150818.0910.002.html>
- [11] 江苏省植物研究所.江苏植物志(下册)[M].南京:江苏科学技术出版社,1982:782.
- [12] 陈守良,刘守炉.江苏维管植物检索表[M].南京:江苏科学技术出版社,1986:506-507.
- [13] 郝日明,黄致远,刘兴剑,等.中国珍稀濒危保护植物在江苏省的自然分布及其特点[J].生物多样性,2000,8(2):153-162.
- [14] 孔 磊,朱 莹,沈静静,等.江苏溧阳香果树群落组成及物种多样性分析[J].中南林业科技大学学报,2015,35(3):84-89.
- [15] 时 盼,张光富,常 鑫,等.江苏省花椒属(芸香科)植物地理分布新记录[J].西北植物学报,2015,35(1):210-212.
- [16] 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,2007:1-218.
- [17] IUCN Species Survival Commission. IUCN Red List categories and criteria: version 3.1 [M]. Gland, Switzerland and Cambridge, 2001.
- [18] LI W, ZHANG G F. Population structure and spatial pattern of the endemic and endangered subtropical tree *Parrotia subaequalis* (Hamamelidaceae) [J]. Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants, 2015, 212: 10-18.
- [19] 李铁华,周佑勋,段小平,等.香果树种子休眠和萌发的生理特性[J].中南林业学院学报,2004,24(2):82-84.