

DOI: 10.11931/guihaia.gxzw202303040

靳程, 杨永川, 周礼华, 等, 2023. 村落风水林助力山地乡村生物多样性保护——以金钱松为例 [J]. 广西植物, 43(8): 1437–1445.

JIN C, YANG YC, ZHOU LH, et al., 2023. Village Fengshui forests contribute to the biodiversity conservation in mountainous villages: a case study of *Pseudolarix amabilis* [J]. *Guihaia*, 43(8): 1437–1445.



## 村落风水林助力山地乡村生物多样性保护 ——以金钱松为例

靳程, 杨永川\*, 周礼华, 龙宇潇, 陈媛

(重庆大学 环境与生态学院, 三峡库区生态环境教育部重点实验室, 重庆 400045)

**摘要:** 金钱松是中国最具国际影响力的古老孑遗植物之一, 其面临生境破碎化、种群分散以及个体数量减少的种种威胁。幸运的是, 已有研究指出村落风水林为金钱松自然种群提供了庇护, 然而, 村落风水林到底如何发挥保护效用, 尚待深入探索。因此, 该研究通过野外调查和社区访谈的方法对所有金钱松自然种群的更新现状、保护行为和干扰程度进行全面调查, 并以林家塘村金钱松自然种群为例揭示金钱松村落风水林保护和管理模式。结果表明: (1) 相较于其他生境类型, 村落风水林生境中金钱松自然种群径级结构连续, 幼苗密度较高; (2) 水口林、墓地林和阳基树承载的风水与禁忌文化是村落风水林能够有效保护金钱松自然种群的内在原因; (3) 新时代乡村旅游业的发展进一步促进了村民对金钱松村落风水林的保护。综上所述, 在乡村振兴背景下, 基于风水和禁忌文化的村落风水林保护和管理模式是金钱松自然种群保护的绝佳模式。

**关键词:** 金钱松, 村落风水林, 保护行为, 管理模式, OECMs, 乡村振兴

中图分类号: Q948 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2023)08-1437-09

## Village Fengshui forests contribute to the biodiversity conservation in mountainous villages: a case study of *Pseudolarix amabilis*

JIN Cheng, YANG Yongchuan\*, ZHOU Lihua, LONG Yuxiao, CHEN Yuan

(Key Laboratory of the Three Gorges Reservoir Region's Eco-Environment, Ministry of Education, College of Environment and Ecology, Chongqing University, Chongqing 400045, China)

**Abstract:** *Pseudolarix amabilis* is one of the most internationally influential ancient relict plants in China, and faces a multitude of threats, including habitat fragmentation, population isolation, and declining numbers. Fortunately, the

收稿日期: 2023-07-06

基金项目: 深圳市质兰公益基金会资助项目(2022070711B); 国家科技基础性工作专项专题(2019FY202300-14)。

第一作者: 靳程(1995-), 博士研究生, 研究方向为珍稀濒危植物生存对策及保育, (E-mail) chengjin2020@foxmail.com。

\*通信作者: 杨永川, 博士, 教授, 研究方向为植物群落结构与动态, 珍稀濒危植物生存对策及保育, 城市化生态环境效应及生态修复, (E-mail) yeyang@cqu.edu.cn。

Village Fengshui forests, sacred forests protected by Fengshui culture, has emerged as a potential refuge for the natural population of *P. amabilis*. Nonetheless, the underlying mechanisms by which the Village Fengshui forests safeguards the natural population of *P. amabilis* warrant in-depth exploration. To address this research gap, this study employed rigorous field investigations and community interviews to comprehensively assess the recruitment status, conservation behaviors, and extent of disturbances for the natural population of *P. amabilis*. Moreover, we selected the *P. amabilis* population in Linjiatang as a representative study case to elucidate the protective and management paradigm of *P. amabilis* Village Fengshui forests. The results were as follows: (1) The diameter at breast height (DBH) structure of *P. amabilis* in the Village Fengshui forests exhibited continuity, and the seedling density was higher compared to other habitat types. (2) Protecting effectiveness of Village Fengshui forests in the natural population of *P. amabilis* could be attributed to the Fengshui and taboo cultures associated with Shuikou forest (Village Fengshui forests near water sources), cemetery forest, and Yangji tree (heritage tree near residential houses). (3) The development of rural tourism further contributed to the preservation of *P. amabilis* Village Fengshui forests. In conclusion, in the context of rural revitalization, the protection and management approach based on Fengshui and taboo cultures in Village Fengshui forests presents an effective paradigm for safeguarding the natural population of *P. amabilis*.

**Key words:** *Pseudolarix amabilis*, Village Fengshui forests, conservation behavior, management paradigm, OECMs, rural revitalization

乡村振兴战略是党的十九大报告中所提出,其中生态振兴是乡村振兴的前提和基础,而生物多样性保护与可持续利用是生态振兴的重要内容(张俊飏和王学婷,2021)。村落风水林则是乡村生物多样性保护与可持续利用的典型实例(Teather & Chow, 2000; Yuan & Liu, 2009; Huang et al., 2020),大多数村落风水林均在村民的保护和利用下留存至今,伴随乡村旅游业的蓬勃发展,村落风水林还被赋予了新的作用——旅游景观资源(Tang et al., 2012, 2013; Chen et al., 2018; 曾君等, 2018)。此外,《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》提出的“3030 目标”指出,采取其他有效的基于区域的保护措施(Other Effective Area-Based Conservation Measures, OECMs),是全球实现“3030 目标”的希望(吕植,2022)。自然圣境是全球 OECMs 的重要组成部分,自然圣境泛指由原住民族公认的赋有精神信仰、文化意义的自然地域,是传统文化保护区域生物多样性的典型代表(Salick et al., 2007; Dudley et al., 2010; Stara et al., 2015)。而村落风水林作为我国南部主要的自然圣境类型,是我国 OECMs 潜在的重要组成部分,其对生物多样性保护具有重大意义,能够为中国实现“3030 目标”提供巨大助力(Yuan & Liu, 2009; Hu et al., 2011; 吕植, 2022)。综上所述,村落风水林对乡村振兴,以及乡村生物多样性保护均具有重要意义。

金钱松(*Pseudolarix amabilis*)为我国特有的单

种属植物,是中国最具国际影响力的古老孑遗植物之一,被列入中国珍稀濒危保护植物名录,属国家二级保护植物(国家林业和草原局,农业农村部, 2021)。金钱松目前面临生境破碎化、种群分散以及个体数量减少的种种威胁,然而针对金钱松的保护却十分有限(Yang & Christian, 2013; Zhou et al., 2022)。幸运的是,已有研究证实村落风水林能够有效保护金钱松自然种群(Zhou et al., 2022)。目前,金钱松自然种群仅有 5 个分布地,全部位于长江流域,分别为浙江天目山国家级自然保护区(以下简称“天目山国家级自然保护区”)、浙江杭州临安区林家塘村(以下简称“林家塘村”)、浙江宁波海曙区茅镬古村(以下简称“茅镬古村”)、安徽黄山黟县双联村(以下简称“双联村”)和湖南益阳安化县清塘铺镇(以下简称“清塘铺镇”)(潘新建, 2000; 吴毅等, 2012; Zhou et al., 2022)。金钱松自然种群所处生境类型可以分为天然林、村落风水林、退耕地次生林和毛竹林四类,每个分布地每种生境类型的金钱松自然种群受到的威胁不同,其保护和管理行为也各不相同(王晨晖, 2014; 谢春平等, 2018; Zhou et al., 2022)。相较而言,村落风水林生境的金钱松自然种群幼苗更新良好,种群结构更为完整(Zhou et al., 2022)。然而,村落风水林具有怎样的保护和管理模式,其如何在金钱松自然种群的保护中发挥效用,这些问题尚不可知。

以村落风水林形式保留下来的金钱松自然种群分布在林家塘村、茅镬古村和清塘铺镇。其中,林家塘村分布着除天目山国家级自然保护区之外最大的金钱松自然种群,其种群核心分布区位于该村村落风水林,保留了大量古树个体,种群结构稳定,径级连续,更新良好(Zhou et al., 2022)。因此,林家塘村是探究金钱松村落风水林保护和管理模式的绝佳对象,也具有很高的保护价值。基于此,本研究以金钱松自然种群为对象,采用野外调查和社区访谈相结合的方法,明确不同生境金钱松自然种群的更新现状、保护行为和干扰程度,并以林家塘村金钱松自然种群为例探索金钱松村落风水林保护和管理模式。本研究拟回答以下问题:(1)相较于其他生境,村落风水林是否为金钱松自然种群提供了有效保护;(2)在乡村振兴背景下,村落风水林如何在金钱松自然种群的保护中发挥效用。本研究结果可为我国构建部分珍稀濒危植物有效保护模式和建设以 OECMs 为基础的保护体系提供助力。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究区域

金钱松自然种群仅有 5 个分布地,分别为天目山国家级自然保护区、林家塘村、茅镬古村、双联村和清塘铺镇。从植被特征、立地条件和人为干扰角度出发,金钱松自然种群所处生境类型可以分为天然林、村落风水林、退耕地次生林和毛竹林四类。其中天目山国家级自然保护区金钱松自然种群处于天然林生境中;林家塘村金钱松自然种群处于村落风水林和毛竹林两类生境中;茅镬古村金钱松自然种群同样处于村落风水林和毛竹林两类生境中;双联村金钱松自然种群处于退耕地次生林生境中,该退耕地于 20 世纪 70 年代末退耕还林;清塘铺镇金钱松自然种群处于村落风水林中(表 1)。

本研究重点研究区域为林家塘村,其坐落在草山岗山腰,海拔 800~1 000 m,气候温和,光照充足,自然景观优美,是临安区著名的传统村落之一。林家塘村历史 300 余年,人口 100 余户,共计 360 余人,主体民族为汉族,主体家族为林氏,目前全村主要经济来源为经营农家乐,其次为售卖竹笋和茶叶。林家塘村拥有除自然保护区之外最大

表 1 金钱松自然种群分布地及生境  
Table 1 Locations and habitats of *Pseudolarix amabilis* natural populations

分布地 Location	生境类型 Type of habitat
天目山国家级自然保护区 Tianmu Mountain National Nature Reserve	天然林 Natural forests
林家塘村 Linjiatang Village	村落风水林,毛竹林 Village Fengshui forests, bamboo forests
茅镬古村 Maohuo Village	村落风水林,毛竹林 Village Fengshui forests, bamboo forests
双联村 Shuanglian Village	退耕地次生林 Abandoned farmland secondary forests
清塘铺镇 Qingtangpu Town	村落风水林 Village Fengshui forests

的金钱松自然种群,种群核心分布区位于林家塘村村落风水林,已形成金钱松古树群,被列为金钱松省级重点保护小区,其全称为林家塘金钱松省级重点保护小区(图 1)。

### 1.2 研究方法

1.2.1 群落样方调查 金钱松自然种群 5 个分布地共设置 26 个样方,样方面积设置为 20 m × 20 m 或 20 m × 30 m。采用每木调查法调查高度 ≥ 1.3 m 的所有木本植物,记录其物种名、高度(H, m)和胸径(DBH, cm);高度 < 1.3 m 的木本植物记录物种名、高度和盖度(%). 在每个调查样方内设立 5 m × 5 m 的金钱松幼苗(H < 1.3 m)样方,测量每株幼苗的高度。同时记录各样方的经纬度、海拔、坡向和坡度等。本研究将 H < 1.3 m 定为幼苗,1.3 m ≤ H ≤ 8 m 定为幼树, H > 8 m 定为成年个体。

1.2.2 金钱松保护行为和干扰程度调查 金钱松自然种群保护行为和干扰程度的相关信息主要通过社区访谈获取,其次还结合调查人员实地观察,以全面收集相应信息。在金钱松自然种群的每个分布地采用关键人物访谈法(访谈人数 3~5 人),针对每个分布地每种生境类型的金钱松保护行为和干扰方式进行半结构式访谈。在关键人物的选择上,因各个分布地情况不同,关键人物的选择也不尽相同,如在天目山国家级自然保护区处选择的关键人物为该保护区管理人员,而在林家塘村选择的关键人物为当地风水先生后代(该村风水林先生已经去世)、村委会成员以及传统知识渊博

的老人。完成社区访谈后,结合实地观察结果,总结每种生境类型金钱松自然种群的人为干扰程度。需要提及的是,金钱松自然种群人为干扰程度的高低是相对的,源于各个生境类型人为干扰程度的相互比较。

### 1.2.3 林家塘村金钱松村落风水林留存原因调查

林家塘村金钱松村落风水林的留存原因同样采用社区访谈进行调查,采用关键人物访谈法对林家塘村风水先生后代(1人)、村委会成员(1人)和传统知识渊博的老人(3人)进行了半结构式访谈。此外,还通过抽样访谈的方式对林家塘村金钱松村落风水林的用途等信息进行了收集。林家塘村村民100余户,本研究按30%抽取30户进行访谈,每户1~3人被集中访谈,最后汇总为一份有效问卷,共收集到30份有效问卷。

## 2 结果与分析

### 2.1 金钱松种群结构

不同生境金钱松自然种群径级结构不同,具体如下:天然林中金钱松种群的径级分布不连续,胸径分布范围为10~115 cm,大径级个体占优势,缺失径级在0~10 cm段的个体(图2:A);村落风水林中金钱松种群径级分布呈现“L型”,属于典型的生长型种群,径级在0~10 cm段的个体数最多,胸径小于40 cm以下的植株数量占整个种群个体数量的67%,最大个体胸径可达127.7 cm(图2:B);退耕地次生林中的金钱松种群径级分布均匀,但以0~30 cm径级个体为主,且胸径整体较小,最大径级个体未超过60 cm(图2:C);毛竹林中金钱松径级分布不连续,存在多个空缺,径级在0~10 cm和110~120 cm段的个体缺失,以20~40 cm径级个体为主(图2:D)。

不同生境金钱松自然种群幼苗密度不同,具体如下:天然林中金钱松幼苗密度较低,每平方米约0.44株;村落风水林中幼苗更新良好,密度较高,每平方米约5.4株;退耕地次生林中幼苗密度较低,每平方米约0.81株;毛竹林中幼苗密度也较低,每平方米约0.98株(图3)。

### 2.2 金钱松保护行为和干扰程度

不同生境间金钱松自然种群保护行为和干扰程度均不同,具体如下:天然林生境,金钱松种群主要分布在天目山国家级自然保护区沟谷两侧斜

坡和沟谷向山脊的地形变换线上,生境稳定性相对较差,存在一定的自然干扰,林下阔叶树种较多,该生境划定了自然保护区,对保护区内种群进行严格保护,修建围栏,严格杜绝人为干扰,人为干扰强度和频度低;村落风水林生境,金钱松种群分布在村落周围,或在房前屋后,或在水源、祖先墓地周围,林下光环境良好,生境相对稳定,该生境由当地村民自主管理,存在适度林木间伐或林冠层修剪,严禁剧烈人为干扰活动,同时多数村落风水林禁止破坏幼树,几乎所有大径级个体均列入古树名木进行保护,人为干扰强度和频度适中;退耕地次生林生境,金钱松种群分布于山腰沟谷两侧的退耕地,退耕地位于远离村庄的高山缓坡,该群落处于快速演替过程中,林下阔叶树种较多,该生境远离村庄,当地村民罕至,人为干扰强度和频度低;毛竹林生境,金钱松种群零散分布于毛竹林中,位于耕地或近村落的中山缓坡,毛竹林密度极高,林下的光环境差,地被层凋落物较厚,该生境存在周期性的竹笋收割以及成竹砍伐等活动,人为干扰强度和频度高。

### 2.3 林家塘村金钱松村落风水林留存原因

林家塘村金钱松自然种群核心分布区是典型的村落风水林,该村落风水林为水口林(位于村落水口处的风水林)、墓地林、阳基树(房屋周围的大树在当地称为“阳基树”)三层含义叠加的金钱松林,其所属权为集体所有,未随经济和林业政策变化而变化(图4:A,C,D)。该村落风水林金钱松古树林立,如今更是被打造成金钱松公园,是该地著名旅游景点之一(图4:B,E)。村落风水林中允许收集薪柴及其他资源(如药材等),但是不允许破坏其中的大径级个体,这主要是因为“阳基树”的禁忌文化。整体而言林家塘村的村落风水林先作为阳基树,后因水源涵养及祖先墓地得以留存至今。值得一提的是,虽然该村落风水林有三重含义,但是水口林是当地村民最重视的含义,其次才是阳基树及墓地林等含义,这是因为该村在未通自来水之前,位于金钱松村落风水林的两口古井是该村唯一水源,与整个村子的生产生活关系密切(表2)。

## 3 讨论

### 3.1 村落风水林对金钱松的保护作用

本研究发现不同生境中的干扰程度是影响金



图 1 林家塘村金钱松自然种群核心分布区

Fig. 1 Central distribution area of *Pseudolarix amabilis* natural populations in Linjiatang Village

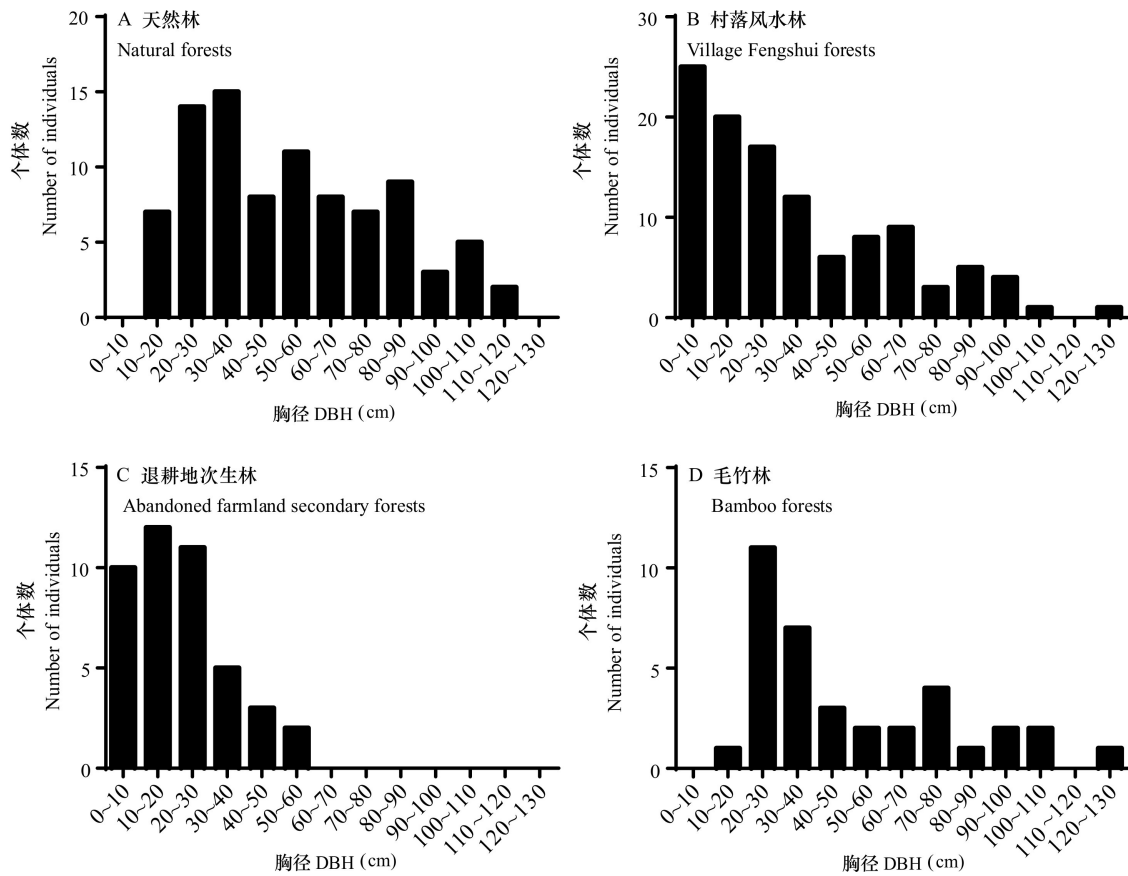
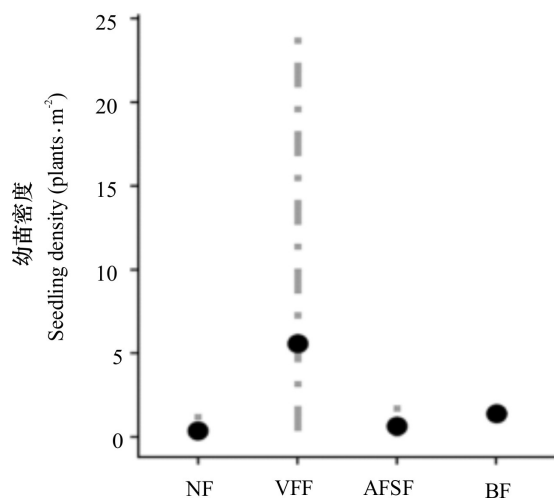


图 2 不同生境金钱松自然种群个体径级结构分布

Fig. 2 Distributions of DBH class for *Pseudolarix amabilis* natural population individuals in different habitats



NF. 天然林; VFF. 村落风水林; AFSF. 退耕地次生林; BF. 毛竹林。

NF. Natural forests; VFF. Village Fengshui forests; AFSF. Abandoned farmland secondary forests; BF. Bamboo forests.

图 3 不同生境金钱松自然种群幼苗密度

Fig. 3 Seedling densities of *Pseudolarix amabilis* natural populations in different habitats

钱松种群更新和维持的重要因素,相对而言,村落风水林的生境更利于金钱松种群的更新,而其他三类生境均对其种群更新有一定的抑制作用。这是因为金钱松是一种喜光需水型物种,但是与阔叶树种相比,金钱松在光照和水分的获取中又处于竞争劣势(Yang & Christian, 2013; Zhou et al., 2022)。因此,金钱松更新需要适度干扰产生的林窗和林缘等异质生境,以平衡种间竞争劣势造成的负面影响(Tang et al., 2013; Song et al., 2019; Zhou et al., 2022)。金钱松自然种群所在的四类生境中,天然林和退耕地次生林中金钱松群落的伴生树种包含大量阔叶树种(Yang & Christian, 2013; Zhou et al., 2022),在干扰程度较低的情况下,金钱松幼苗在林下竞争中处于明显劣势,目前能够发现的幼苗个体较少,其后续的更新可能会面临困难。毛竹林存在周期性的竹笋采集和成竹砍伐活动,使得金钱松幼苗面临高强度和频度的地表干扰,导致大量幼苗在人为干扰下死亡,严重阻碍了幼苗建成;此外,竹林的高郁闭度限制了林下的光环境,同样抑制了幼苗在早期阶段的存活

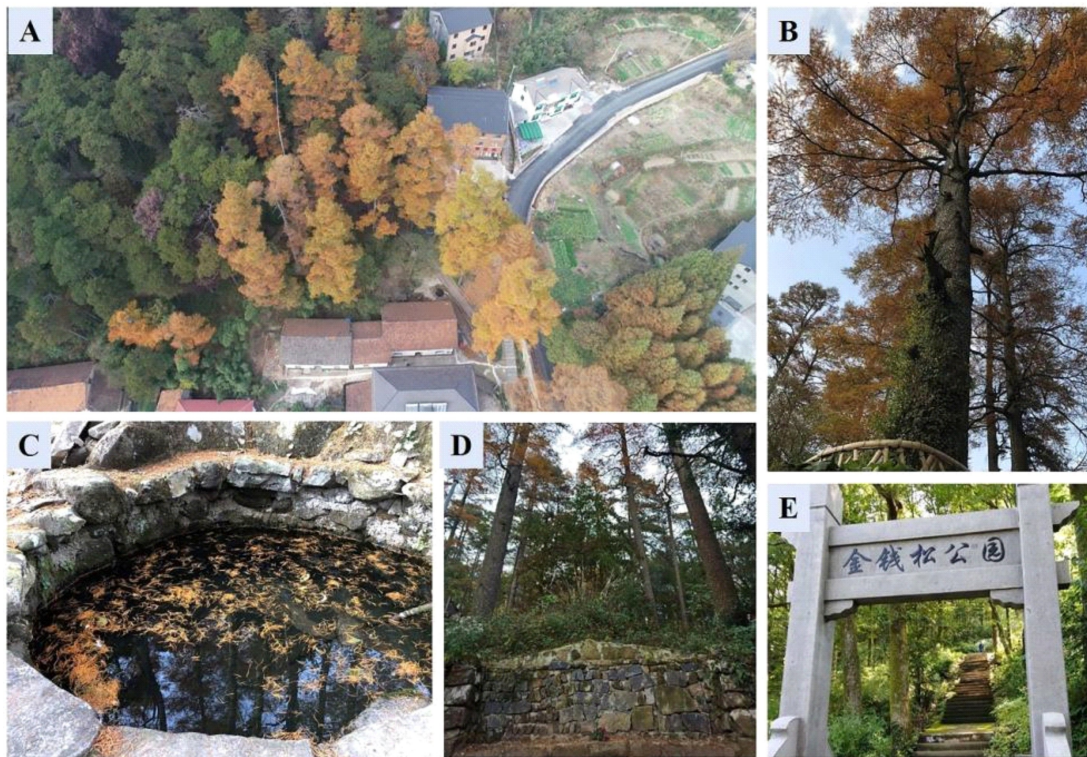


图 4 林家塘村金钱松村落风水林外貌(A)及其内部古树(B)、古井(C)、古墓(D)和旅游步道(E)

Fig. 4 Physiognomy of *Pseudolarix amabilis* Fengshui forest in Linjiatang Village (A) and its interior landscapes of heritage trees (B), ancient well (C), ancient tombs (D) and tourist trails (E)

表 2 林家塘村金钱松村落风水林的用途  
Table 2 Uses of *Pseudolarix amabilis* Village Fengshui forest in Linjiatang Village

用途 Use	出现频次 Frequency
涵养水源 Water conservation	12
风景 Good scenery	7
防风 Wind proofing	4
保护村庄 Village protection	3
村落象征 Village symbol	2
防洪 Flood control	2
净化空气 Air purification	2
生态环境 Ecological environment	2
旅游资源 Tourism resource	1
休憩场所 Rest place	1
阳基树 Yangji tree	1
药用资源 Medicinal resource	1

(许绍远等, 1982; 余树全等, 2003)。相对而言, 村落风水林中适度的人为干扰, 有效消除了金钱松种间竞争劣势, 同时创造了异质性环境, 改善了林下光环境, 从而促进了金钱松种群的更新和维持。综上所述, 村落风水林生境的保护和管理模式是金钱松自然种群保护的绝佳模式。

除金钱松外, 风水林还为许多其他珍稀濒危树种提供了生境, 如鹅掌楸 (*Liriodendron chinense*)、黄梅秤锤树 (*Sinojackia huangmeiensis*)、楠木 (*Phoebe zhennan*)、南方红豆杉 (*Taxus wallichiana* var. *mairii*) 及银杏 (*Ginkgo biloba*) 等 (姜金华和张华海, 2011; Tang et al., 2012, 2013; 王世彤等, 2018)。这些珍稀濒危树种自然种群分布零散, 当前建立的自然保护区难以完全覆盖, 风水林恰好在自然保护区空缺处对这些珍稀濒危树种起到了保护作用 (Tang et al., 2012, 2013; 王世彤等, 2018)。由此可见探究风水林珍稀濒危植物保护模式的重要性。然而, 风水林对不同珍稀濒危树种发挥的保护效用不同, 需要更多针对不同珍稀濒危树种的研究, 以总结风水林珍稀濒危植物保护模式的共性。

### 3.2 林家塘村金钱松村落风水林保护和管理模式

3.2.1 基于信仰禁忌的保护形式 中国的传统文化内涵丰富多样, 在自然环境和社会发展中受风水思想的影响, 自发形成了一种复杂的社会文化

现象——信仰禁忌 (Colding & Folke, 2001; Hu et al., 2011; Chen et al., 2018)。口口相传的传统信仰认为破坏村落风水林将受到神灵惩罚, 会遭至不幸, 而保护村落风水林将会带来好运 (Huang et al., 2020)。这种信仰及禁忌文化在林家塘村环境和生物多样性保护中起到十分重要的作用, 甚至是法律法规所不能及的积极作用 (Yuan & Liu, 2009; Hu et al., 2011; Tang et al., 2012, 2013)。本研究中可从水口林、墓地林和阳基树三方面出发解释信仰及禁忌文化对林家塘村村落风水林的保护作用: (1) 林家塘村村落风水林中金钱松主要分布于该村一口古井四周, 金钱松种群更新良好, 植株长势旺盛, 而古井至今仍被该地村民使用, 即托护了村落生气, 同时也在涵养水源和调节微气候等方面起到了重要作用 (王婷, 2014; Cheung & Hui, 2018), 从而造就了金钱松与当地村民互利共生的和谐发展状态; (2) 林家塘村村落风水林林下有多座古墓, 均为林氏先祖 (林家塘村主体氏族), 对于墓地风水林, 当地村民认为对其保护可以荫蔽后代, 有家族兴旺的寓意 (程俊等, 2009); (3) 关于阳基树的禁忌文化也使得林家塘村村落风水林中的古树个体被严格保护, 当地流传着多个关于破坏阳基树遭受报应的故事, 并且这种“报应”不仅针对个人, 还会累及子孙后代, 这对村民的行为具有强大的约束力。以上这些源于村民内心的信仰崇拜, 使得其自主参与保护金钱松村落风水林的意愿更强烈, 使该分布地金钱松种群得到了有效的保护。这种基于传统信仰对林木保护的方式在该地区生物多样性保护中具有重要价值。

本研究中村落风水林基于信仰禁忌的保护形式, 与世界上其他地区的自然圣境类似。虽然不同地区自然圣境类型不同 (发挥作用的文化类型不同), 如意大利中部、希腊西北部以及埃塞俄比亚中部和北部的教堂林, 土耳其伊斯坦布尔、德国柏林的公墓林, 中国西藏的神山圣林, 中国西双版纳的竜山以及本研究中的村落风水林等 (Salick et al., 2007; Frascaroli, 2013; Aerts et al., 2016; Frascaroli et al., 2016; Kowarik et al., 2016; Yilmaz et al., 2018), 但是所有的自然圣境都是建立在传统文化信仰基础上的民间自然保护地 (Verschuuren et al., 2010)。这些传统文化使得当地社区居民拥有强烈的保护当地自然圣境的意愿, 较之外部施加的保护措施, 这样以当地社区为

主要参与者的保护形式自然更加有效。本研究中村落风水林对金钱松自然种群的有效保护更是为此提供了强有力的实证。

3.2.2 基于经济发展的保护形式 林家塘村村落风水林留存着 180 余株包括金钱松在内的古树,该古树群被临安区政府立牌保护。随着旅游业的兴起,该古树群作为林家塘村的新徽章吸引了大量游客。加之金钱松为典型彩叶树种,树干高大挺拔,树姿整齐优美,秋季针叶由嫩绿色变成金黄色,成为大山深处一道亮丽的风景线,四面八方的游客慕名而来。为了保护金钱松和吸引游客,在当地政府与村民的共同参与下,林家塘村已建成金钱松观赏主题公园——金钱松公园。林家塘村旅游业的发展不仅提高了当地村民的收入水平,也潜移默化地促进了村民对金钱松村落风水林的保护。

林家塘村金钱松村落风水林受到村民的自发保护,在长期的共存过程中形成了相互依赖的关系。林家塘村通过发挥保护对象金钱松的本身属性特点,打造金钱松为主题的特色旅游产业。一方面,建立了区域特色的旅游产业,形成了当地典型的植物文化名片,同时推广了珍稀濒危植物金钱松的保护与宣传,具有重大的教育意义。另一方面,基于金钱松特色观光旅游发展农家乐产业,促进了农村地区的传统农业向新型旅游业的转型,在提高村民收入的同时解决了村民就业问题,有效推动社区经济发展,提升了村民参与保护的积极性。这种物种保护与社区发展双赢的协同发展模式,是珍稀濒危物种保护的一种成功范例。

## 4 结论

本研究系统探索了村落风水林对金钱松自然种群的有效保护模式。在漫长的历史进程中,村落风水林承载的风水与禁忌文化使得金钱松自然种群被当地村民严格保护;而在近期乡村振兴的背景下,村落风水林中金钱松自然种群作为优质的景观资源为乡村旅游提供了较大助力,这也进一步促进了当地村民对金钱松自然种群的保护。整体而言,村落风水林的保护和管理模式是金钱松自然种群保护与社区发展双赢的协同发展模式,可为类似的分布于人类聚居区的珍稀濒危植物的保护提供参照。

## 参考文献:

- AERTS R, VAN OVERTVELD K, NOVEMBER E, et al., 2016. Conservation of the Ethiopian church forests: Threats, opportunities and implications for their management [J]. *Sci Total Environ*, 551/552: 404–414.
- CHEN BX, COGGINS C, MINOR J, et al., 2018. Fengshui forests and village landscapes in China: Geographic extent, socioecological significance, and conservation prospects [J]. *Urban For Urban Green*, 31: 79–92.
- CHENG J, HE F, LIU Y, 2009. Progress of the research on geomantic forests of Lingnan Village [J]. *Chin Land Arch*, 25(11): 93–96. [程俊, 何昉, 刘燕, 2009. 岭南村落风水林研究进展 [J]. *中国园林*, 25(11): 93–96.]
- CHEUNG LTO, HUI DLH, 2018. Influence of residents' place attachment on heritage forest conservation awareness in a peri-urban area of Guangzhou, China [J]. *Urban For Urban Green*, 33: 37–45.
- COLDING J, FOLKE C, 2001. Social taboos: "Invisible" systems of local resource management and biological conservation [J]. *Ecol Appl*, 11(2): 584–600.
- DUDLEY N, BHAGWAT S, HIGGINS-ZOGIB L, et al., 2010. Conservation of biodiversity in sacred natural sites in Asia and Africa: a review of the scientific literature [M]. London: Earthscan.
- FRASCAROLI F, 2013. Catholicism and conservation: The potential of sacred natural sites for biodiversity management in Central Italy [J]. *Hum Ecol*, 41(4): 587–601.
- FRASCAROLI F, BHAGWAT S, GUARINO R, et al., 2016. Shrines in Central Italy conserve plant diversity and large trees [J]. *Ambio*, 45(4): 468–479.
- HU L, LI Z, LIAO WB, et al., 2011. Values of Village Fengshui Forest patches in biodiversity conservation in the Pearl River Delta, China [J]. *Biol Conserv*, 144(5): 1553–1559.
- HUANG L, TIAN LJ, ZHOU LH, et al., 2020. Local cultural beliefs and practices promote conservation of large old trees in an ethnic minority region in southwestern China [J]. *Urban For Urban Green*, 49: 126584.
- JIANG JH, ZHANG HH, 2011. Study on rare and endemic plant resources of Jianhe County in Guizhou [J]. *Seed*, 30(12): 58–61. [姜金华, 张华海, 2011. 贵州剑河县珍稀及特有植物种类资源研究 [J]. *种子*, 30(12): 58–61.]
- KOWARIK I, BUCHHOLZ S, VON DER LIPPE M, et al., 2016. Biodiversity functions of urban cemeteries: Evidence from one of the largest Jewish cemeteries in Europe [J]. *Urban For Urban Green*, 19: 68–78.
- LÜ Z, 2022. Meeting China's "3030 Goal" on biodiversity conservation [J]. *Frontiers*, 11(4): 24–34. [吕植, 2022. 中国生物多样性保护与“3030 目标” [J]. *人民论坛·学术前沿*, 11(4): 24–34.]
- National Forestry and Grassland Administration, Ministry of



- Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China, 2021. Decree No. 15, 2021: State's Key Protected List of Wild Plants [EB/OL] <https://www.forestry.gov.cn/c/www/lczc/10746.jhtml>. [国家林业和草原局, 农业农村部, 2021. 2021 年第 15 号公告: 国家重点保护野生植物名录 [EB/OL]. <https://www.forestry.gov.cn/c/www/lczc/10746.jhtml>.]
- PAN XJ, 2000. Investigation on natural forest of *Pseudolarix amabilis* in Yixian [J]. *J Zhejiang For Sci Technol*, 20(5): 20-24. [潘新建, 2000. 黟县金钱松天然林的调查研究 [J]. *浙江林业科技*, 20(5): 20-24.]
- SALICK J, AMEND A, ANDERSON D, et al., 2007. Tibetan sacred sites conserve old growth trees and cover in the eastern Himalayas [J]. *Biodivers Conserv*, 16(3): 693-706.
- SONG YG, PETITPIERRE B, DENG M, et al., 2019. Predicting climate change impacts on the threatened *Quercus arbutifolia* in montane cloud forests in southern China and Vietnam: Conservation implications [J]. *For Ecol Manag*, 444: 269-279.
- STARA K, TSIKIRIS R, WONG JLG, 2015. The trees of the sacred natural sites of Zagori, NW Greece [J]. *Landscape Res*, 40(7): 884-904.
- TANG CQ, YANG YC, OHSAWA M, et al., 2012. Evidence for the persistence of wild *Ginkgo biloba* (Ginkgoaceae) populations in the Dalou mountains, southwestern China [J]. *Am J Bot*, 99(8): 1408-1414.
- TANG CQ, YANG YC, OHSAWA M, et al., 2013. Survival of a tertiary relict species, *Liriodendron chinense* (Magnoliaceae), in southern China, with special reference to village fengshui forests [J]. *Am J Bot*, 100(10): 2112-2119.
- TEATHER EK, CHOW CS, 2000. The geographer and the Fengshui practitioner: so close and yet so far apart? [J]. *Aust Geogr*, 31(3): 309-332.
- VERSCHUUREN B, WILD R, MCNEELEY J, et al., 2010. Sacred natural sites: Conserving nature and culture [M]. London: Earthscan.
- WANG CH, 2014. Study on natural community characteristics and population dynamics of *Pseudolarix amabilis* in Tianmu Mountain of Zhejiang [D]. Hangzhou: Zhejiang A & F University. [王晨晖, 2014. 浙江天目山金钱松自然群落特征及种群动态研究 [D]. 杭州: 浙江农林大学.]
- WANG ST, WU H, LIU MT, et al., 2018. Community structure and dynamics of a remnant forest dominated by a plant species with extremely small population (*Sinojackia huangmeiensis*) in central China [J]. *Biodivers Sci*, 26(7): 749-759. [王世彤, 吴浩, 刘梦婷, 等, 2018. 极小种群野生植物黄梅秤锤树群落结构与动态 [J]. *生物多样性*, 26(7): 749-759.]
- WANG T, 2014. The study of Shuikou culture in Huizhou ancient village [D]. Hefei: Anhui University. [王婷, 2014. 徽州古村落的水口文化研究 [D]. 合肥: 安徽大学.]
- WU Y, CAO JW, ZHOU GY, et al., 2012. Study on dominant population of *Pseudolarix amabilis* community in Hengshan mountain, Hunan Province [J]. *J Cent S Univ For Technol*, 32(11): 85-88. [吴毅, 曹基武, 周国英, 等, 2012. 湖南衡山优势种群金钱松群落研究 [J]. *中南林业科技大学学报*, 32(11): 85-88.]
- XIE CP, NAN CH, YIN XG, et al., 2018. Study on community characteristics of *Pseudolarix amabilis* in Anji County of Zhejiang Province [J]. *J Plant Resour Environ*, 27(1): 91-99. [谢春平, 南程慧, 伊贤贵, 等, 2018. 浙江安吉金钱松群落特征研究 [J]. *植物资源与环境学报*, 27(1): 91-99.]
- XU SY, HUANG WF, YANG QP, et al., 1982. Discussion on some problems of seedling raising of *Pseudolarix amabilis* [J]. *J Zhejiang For Sci Technol*, 11(1): 1-2. [许绍远, 黄婉芳, 杨企平, 等, 1982. 金钱松育苗若干问题探讨 [J]. *浙江林业科技*, 11(1): 1-2.]
- YANG Y, CHRISTIAN T, 2013. *Pseudolarix amabilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e. T34196A2850347 [R]. [2023-08-09]. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T34196A2850347.en>.
- YILMAZ H, KUSAK B, AKKEMIK U, 2018. The role of Asiyan cemetery (Istanbul) as a green urban space from an ecological perspective and its importance in urban plant diversity [J]. *Urban For Urban Green*, 33: 92-98.
- YU SQ, JIANG CQ, LI CH, et al., 2003. The effects of human disturbance on species diversity of *Phyllostachys praecox* grove [J]. *For Res*, 16(2): 196-202. [余树全, 姜春前, 李翠环, 等, 2003. 人为经营干扰对人工雷竹林下植被多样性的影响 [J]. *林业科学研究*, 16(2): 196-202.]
- YUAN J, LIU J, 2009. Fengshui forest management by the Buyi ethnic minority in China [J]. *For Ecol Manag*, 257(10): 2002-2009.
- ZENG J, YI C, LIU YG, 2018. Investigation and analysis of Village Fengshui Forest in Jizhou District [J]. *Contemp Hortic*, (7): 77-80. [曾君, 易超, 刘银苟, 2018. 吉州区村落风水林调查与分析 [J]. *现代园艺*, (7): 77-80.]
- ZHANG JB, WANG XT, 2021. Countermeasures for realizing therural ecological revitalization [J]. *J Chin Univ Geosci (Soc Sci Ed)*, 21(2): 152-156. [张俊飏, 王学婷, 2021. 乡村生态振兴实现路径的对策思考 [J]. *中国地质大学学报(社会科学版)*, 21(2): 152-156.]
- ZHOU LH, HUANG L, JIN C, et al., 2022. Fengshui forests as a conservation paradigm of the golden larch in China [J]. *For Ecol Manag*, 520: 120358.