

杭州半山国家森林公园总体规划

(修编)

(2018~2027 年)

国家林业局华东林业调查规划设计院
杭 州 市 拱 墅 区 林 水 局
二 〇 一 八 年 十 月

规划编制成员名单

项目负责人：王洪波（高级工程师）

主要编制人员：

国家林业局华东林业调查规划设计院：

王洪波（高级工程师）

邹姜慧（工程师 硕士）

卢 佶（工程师 硕士）

王 丹（工程师 硕士）

拱墅区林水局：

张慧勤（副局长）

许 豪（科 长）

图 纸 编 绘：王 丹（工程师 硕士）

项 目 审 核：林 辉（教授级高工 副总工程师）

前 言

杭州半山国家森林公园位于杭州市拱墅区北部,是城市型的森林公园,是杭城北部的森林氧吧和绿肺。公园生态环境优良、文化底蕴深厚、森林景观优美,适合开展多种森林旅游活动。公园在加强保护的前提下,科学合理地进行开发建设,对加强杭城北部的森林生态建设,强化森林生态屏障功能,拓展生态旅游空间,优化城乡人居环境,以及带动区域经济协调发展都起到十分重要的作用。

为了科学、有序地推进半山国家森林公园的开发建设,拱墅区委、区政府决定对《杭州半山国家森林公园总体规划(2012~2020)》进行修编。国家林业局华东林业调查规划设计院承担了本次规划修编工作。按项目需要国家林业局华东林业调查规划设计院及时成立规划编制组,组织专业人员开展编制工作。规划编制组以国家规范为指导,经实地调查、资料收集、编制等阶段,多次征求相关部门的意见和建议,修改、完善后形成《规划修编》(评审稿)。成果包括规划文本、图纸和附件三部分。

规划修编以保护生态为前提,适度开展生态旅游活动。在深入调查生态旅游资源,系统分析开发建设条件、广大民众需求的基础上,进行科学规划,形成森林公园开发建设的功能分区格局。突出自然景观、生态体验、森林旅游,展现民俗文化、发挥森林保健等功能。努力将半山国家森林公园建设成森林景观优美、游憩设施完善,成为人们走进森林、体验自然、传播生态文化的重要区域。

规划修编过程中,始终得到省林业厅有关领导、专家和拱墅区政府以及相关部门的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢。规划修编涉及面广、专业性和政策性强,尽管编制人员尽了最大努力,并反复修改,但限于水平,难免有疏虞,恳请批评指正。

规划编制组

二〇一八年十月

目 录

第一章 基本情况	1
第一节 自然地理条件	1
第二节 社会经济条件	3
第三节 历史沿革	5
第四节 上期规划概况及实施评价	6
第五节 森林公园建设与旅游状况	9
第二章 生态环境及森林风景资源	12
第一节 生态环境评价	12
第二节 森林风景资源调查与评价	13
第三章 森林公园发展条件分析	17
第一节 森林公园发展的优势与劣势	17
第二节 森林公园发展面临的机遇与挑战	19
第四章 规划总则	21
第一节 指导思想	21
第二节 规划原则	21
第三节 规划依据	23
第四节 规划分期	24
第五章 总体布局与发展战略	25
第一节 森林公园性质与范围	25
第二节 森林公园主题定位	25
第三节 森林公园功能分区	26
第四节 分区建设项目及景点规划	27
第五节 发展战略与宣传策划	39
第六章 容量估算及客源市场分析与预测	42
第一节 容量估算	42
第二节 客源市场分析与预测	44

第七章 植被与森林景观规划	48
第一节 规划指导思想	48
第二节 规划原则	48
第三节 植被规划	49
第四节 森林景观规划	52
第五节 风景林经营管理规划	54
第八章 资源与环境保护规划	56
第一节 规划原则	56
第二节 重点风景资源保护	56
第三节 森林植物与野生动植物保护	58
第四节 生态环境保护	60
第九章 生态文化建设规划	65
第一节 规划原则	65
第二节 生态文化建设重点和布局	65
第三节 生态文化基础设施规划	68
第四节 解说系统规划	68
第十章 森林生态旅游与服务设施规划	73
第一节 森林生态旅游产品定位	73
第二节 游憩项目策划	73
第三节 旅游服务设施规划	75
第四节 游线组织规划	77
第五节 旅游商品规划	79
第十一章 基础工程规划	82
第一节 道路交通规划	82
第二节 给、排水工程规划	85
第三节 供电规划	86
第四节 通信、网络、广播电视工程规划	88

第五节 旅游安全保障系统与设施规划	89
第十二章 防灾及应急管理规划	91
第一节 森林防火及病虫害防治规划	91
第二节 其它灾害防治	94
第三节 监测、应急预案	97
第十三章 土地利用规划	101
第一节 土地利用类型与现状分析	101
第二节 土地利用规划原则	102
第三节 土地利用规划	103
第十四章 社区发展规划	105
第一节 居民点分布现状分析	105
第二节 社区发展规划原则	105
第三节 社区发展规划	105
第十五章 环境影响评价	107
第一节 环境质量现状	107
第二节 建设项目对环境影响评估	107
第三节 采取对策措施	110
第四节 环境影响评价结论与建议	112
第十六章 投资估算	113
第一节 估算依据	113
第二节 投资估算	113
第三节 资金筹措	115
第十七章 效益评估	116
第一节 生态效益评估	116
第二节 社会效益评估	118
第十八章 分期建设规划	121
第一节 近期建设目标及重点建设工程	121

第二节 远期建设目标及重点建设工程.....	122
第十九章 实施保障措施	123
第一节 森林公园内部机制保障.....	123
第二节 政策与资金保障.....	124
第三节 监督保障.....	125
第四节 社区参与.....	126
第五节 其他保障措施	126
附件：	
附件 1 森林公园生态环境调查与评价报告.....	127
附件 2 森林风景资源调查与评价报告.....	129
附件 3 杭州半山国家森林公园主要植物名录.....	147
附件 4 杭州半山国家森林公园主要动物名录.....	154
附件 5 国家林业局关于准予设立杭州半山国家级森林公园的行政许可决定（林场许准[2010]1831 号）	161
附件 6 关于请求同意对杭州半山国家森林林规划进行修编的请示	163
附图：	
01 区位图	10 游览路线组织图
02 土地利用现状图	11 服务设施规划图
03 森林风景资源分布图	12 道路交通规划图
04 客源市场分析图	13 给排水规划图
05 功能分区图	14 供电规划图
06 土地利用规划图	15 森防及安全监控规划图
07 景区景点规划图	16 环卫设施规划图
08 植物景观规划图	17 近期建设项目布局图
09 游憩项目策划图	

第一章 基本情况

第一节 自然地理条件

一、地理区位

杭州市拱墅区位于杭州市北部，京杭大运河的最南端。东南接江干区、下城区，西北与西湖区、余杭区相邻。

杭州半山国家森林公园位于杭州市拱墅区东北部，范围属于拱墅区半山街道，距杭州市中心 10 公里。公园地理坐标为：东经 $120^{\circ}10'8''\sim 120^{\circ}12'41''$ 、北纬 $30^{\circ}21'9''\sim 30^{\circ}23'44''$ ，规划总面积 752.81 公顷。

二、地文条件

杭州半山国家森林公园山系属天目山脉,是天目山脉余脉的末端。山脉自北高峰、老和山后入地下，至公园处再突起。公园地势总体呈西南—东北走势，沿东北方向至镜子山等地，西南方向延伸至黄鹤山（313.3 米），与半山（283.9 米）、老虎山（256.2 米）相连接。

在区域构造上，位于球川—萧山深断裂北侧、孝丰—三门湾大断裂东侧、马金—乌镇深断裂南侧、长兴—奉化大断裂西侧。由志留、泥盆纪长石石英砂岩、石英砂岩、石英砂砾岩等构成，距今约 4 亿年，有杭城最古老的岩石。

杭州半山国家森林公园位于山体西南角，主山脊线走势呈西南—东北方向，中间地势高，东北方向连接山体，其它方向皆与平原相连接。公园最高峰为黄鹤山，海拔 313.3 米，其次为半山，海拔 283.9 米，公园最低海拔为 15 米，山势相对平缓。

土壤有红壤、岩性土和水稻土。红壤土类成土母质为第四纪红土砾石层和凝灰岩、花岗岩风化物，是公园的主要分布土壤；岩性土的成土母质为各种岩石风化体原积、残积或坡积物，仅在山顶及部分陡坡地段有分布；水稻土主要分布在平原和沟谷地带。

三、气候条件

杭州半山国家森林公园属亚热带季风气候区，其气候特点是：四季分明，温暖湿润，降水丰富，日照多。公园所属区域多年平均气温在 16.5℃，极端最高气温 40.3℃（2003 年 8 月 1 日），极端最低气温 -9.6℃（1969 年 2 月 6 日）。公园年日照时数在 2000 小时左右，日照百分率 45%左右小时。盛夏 7、8 两月，日射强、日照长。年平均相对湿度和月平均相对湿度在 75~85%，年平均降水量 1254.6 毫米。

四、水文条件

杭州半山国家森林公园属钱塘江水系。公园内无明显水系支流，仅有少部分山涧溪流，流量大小不一。公园有 2 个人工水库，合计总面积 4.14 公顷，占公园总面积的 0.5%。虎山水库库区面积约 51 亩，蓄水能力约 13 万立方米；龙山水库库区面积 11 亩，蓄水能力约 3 万立方米。

五、动植物资源

1、主要植物种类和植被类型

杭州半山国家森林公园植物资源丰富。据初步调查统计，公园内植物共有 143 科 440 属 671 种(含种下等级，下同)，其中蕨类植物 18 科 24 属 34 种，裸子植物 5 科 13 属 14 种，双子叶植物 104 科 318 属 506 种，单子叶植物 16 科 85 属 117 种，栽培植物 158 种，其中有国家重点保护植物 5 种，分别为银杏、水杉、野荞麦、香樟、野大豆等。

植被以阔叶林为主，群落结构较为复杂，森林茂密，特别是虎山南面山坞的青冈苦槠林，树干高大，林相整齐，较为罕见。其次为竹林，面积 17.25 公顷，分布于公园南部龙山水库一带；特殊灌木林 8.46 公顷；乔木经济林 3.52 公顷。公园内共有省级重点生态公益林 656.69 公顷。

2、野生动物资源

公园野生动物资源丰富，包括兽类、鸟类、两栖类、鱼类和昆虫共计 27 目 58 科 166 种，其中有国家重点保护动物 14 种，均为二级保护动物，主要有：穿山甲、雀鹰、凤头鹰、红隼、雕鸮、红角鸮等。

六、区域环境质量

近几年来，随着社会对生态环境建设的重视，政府加大了环境整治的力度，加强环境基础设施建设，采取产业结构调整等一系列强有力的措施，特别是杭州钢铁厂的迁出，大大地改善了半山地区的环境质量。根据有关资料显示，空气质量达到国家大气环境质量的二级标准，地表水质达到一级标准。主要景点的负氧离子含量达 3 千个/cm³。

第二节 社会经济条件

一、行政区划与人口

公园所处的拱墅区是杭州市中心城区之一，辖区面积 88.98 平方公里，下辖米市巷街道、湖墅街道、小河街道、和睦街道、拱宸桥街道、大关街道、半山街道、康桥街道、上塘街道、祥符街道等 10 个街道，40 个（村）经济合作社，99 个社区。

2017 年末，全区户籍人口 361609 人，其中男性 179510 人，女性 182099 人，人口自然增长率为 2.16%。

二、经济发展状况

2017 年，全区实现地区生产总值（GDP）467.76 亿元，同比增长 8.0%。其中：第二产业实现增加值 85.39 亿元，同比增长 0.6%；第三产业实现增加值 382.37 亿元，同比增长 10.0%。全区实现财政收入 130.98 亿元，增长 18.0%。

针对产业发展，拱墅区制定了详细的发展规划，明确了产业发展方向，全力打造上市企业“拱墅板块”，新增上市企业 36 家，总量达到 39 家。培育“大树计划”高成长型企业 49 家，“旭日计划”科技型中小企业 140 家，国家高新技术企业达 85 家。建成区级众创空间 5 家、市级众创空间 3 家。引进“国千”人才 9 名、“省千”人才 12 名、市“521”计划人才 10 名、认定区“5100”计划人才 100 名。

三、交通与通讯

拱墅区位于京杭大运河的最南端，京杭大运河与上塘河、下塘河等 10 余条主要河道构成内河航运网络。穿境而过的宜杭铁路和纵贯境内的 320 国道、104 国道把江、浙、沪经济区联成一片。杭宁高速公路入口处位于辖区 104 国道。杭州铁路北站、省汽车运输公司杭州客运北站均在境内。湖墅路、莫干山路、和睦路、丽水路、大关路、上塘路、绍兴路、沈半路、拱康路、康桥路、石祥路等是本区的主要交通干线。数十条公交线路的汽(电)车的起、止点设在境内，通往杭州市区和郊区以及西湖风景区。

四、旅游发展状况

拱墅区是杭州市中心城区之一。南临西子湖，北依皋亭山，风光旖旎，环境优美。拱墅自古繁华，历史文化积淀浓厚，古老而秀丽的

京杭大运河宛如银链穿境，千年流芳，在两岸留下了众多的历史古迹和灿烂的文化遗产。形成了以“夹城月夜”、“陡门春涨”、“半道春红”、“西山晚翠”、“花圃啼莺”、“皋亭积雪”、“江桥暮雨”、“白荡烟村”为代表的湖墅八景。

拱墅区森林旅游资源以杭州半山国家森林公园为主。自西向东北绵亘 10 余公里。作为杭州城生态植被保护最完整的山体之一，这里拥有野生植物 143 科 440 属 671 种，其中，国家级保护植物 5 种，国家二级重点保护动物 14 种。据测算，森林公园中的多年平均气温 16.5 摄氏度，年平均湿度 80%左右，空气负氧离子平均 3 千个/cm³，堪称杭州主城区北部的森林氧吧，与西溪湿地、西湖并列为杭州主城区三大生态支撑。公园与社区紧密相连，是附近居民日常散步、健身、休闲的理想场所，早晨和傍晚公园内的游人络绎不绝。

第三节 历史沿革

公园地处拱墅区半山街道，主要由集体林地和杭州市林水局所有的国有林地组成。森林公园由原半山公园扩建而成，2009 年被命名为省级森林公园，2010 年 12 月 28 日经国家林业局批准设立，森林公园规划面积 1002.88 公顷，2012 年 5 月由浙江省林业调查规划设计院编制的《杭州半山国家森林公园总体规划》通过评审，成为杭州市城北首个国家级森林公园。杭州半山国家森林公园的管理机构为杭州市拱墅区住房建设局，2017 年拱墅区成立半山森林公园管委会，森林公园管理由住房建设局转交给半山国家森林公园管委会。2013 年，经国家林业局、教育部、共青团中央决定，授予杭州半山国家森林公园“国家生态文明教育基地”称号。

自国家森林公园创建以来，区委、区政府高度重视并倍加珍惜这一“国字号”殊荣。投入近 1 亿资金新建望宸阁、游步道、防火道等景点与配套设施。实行全域免费开放，并每年投入 1500 万元资金用于公园日常管护。2017 年望宸阁建成开放后，又斥资 210 万元实施夜间亮灯照明工程，以实际行动践行“绿水青山就是金山银山”和以人民为中心的发展理念。2017 年公园通过中期评估，得到国家林业局相关领导的肯定。2018 杭州半山国家森林公园被评为杭州最美森林公园，望宸阁亮灯工程喜获 2018 阿拉丁神灯奖——优秀工程奖。

随着近年来拱墅区社会经济的发展，以及民众对生态产品需求的提高，为进一步保护和合理利用半山森林资源，发挥森林公园的生态效益，确保半山国家森林公园可持续发展，结合公园部分区域属于城市开发边界中的适建区域的实际情况，拱墅区人民政府提出对杭州半山国家森林公园进行修编的申请，并取得浙江省林业厅同意。

第四节 上期规划概况及实施评价

2012 年，浙江省林业调查规划设计院编制了《杭州半山国家森林公园总体规划》，规划期为期限为 2011 年-2020 年，划分 2 个规划期：2011-2015 年为近期；2016 年-2020 年为远期。

一、前期规划概况

1、分区：杭州半山国家森林公园划分为 4 个功能区：核心景观区（森林休闲景区、民俗文化景区）、一般游憩区（游览观光景区、丛林探秘景区、生态科普景区）、管理服务区（入口管理服务区、桃源管理服务区、娘娘庙管理服务区）、生态保育区。

2、旅游产品：包括民俗体验、休闲健身、游览观光、科普教育、运动探险。

3、主要规划内容：景点与旅游路线、植被与森林景观规划、资源与环境保护工程、生态文化建设、旅游服务设施、基础设施等。

4、投资：投资总额为 32142 万元。按项目类型分，景点建设投资 3445 万元，占总投资的 10.7%；旅游服务设施建设投资 16600 万元，占总投资 51.6%；基础设施建设投资 3293 万元，占总投资的 10.3%；森林景观建设投资 1770 万元，占总投资的 5.5%；保护工程建设投资 4900 万元，占总投资的 15.2%；其他费用 2134 万元，占总投资的 6.7%。按投资期限分，近期投资 21046 万元，占总投资的 65.5%；远期投资 11097 万元，占总投资的 34.5%。

二、实施评价

1、上期规划对森林公园总体起到指导作用，森林公园建设和旅游活动，基本按照森林公园总体规划进行。

2、规划期内景区建设主要在公园南部的森林休闲景区、民俗文化景区，包括景点以及旅游线路建设、垃圾箱、环保厕所等保护工程建设以及部分主干道路和游步道等基础设施建设。

3、规划内容上，在充分利用半山公园、龙山公园和虎山公园现有资源的基础上，充分进行了改造提升，拓展了游赏空间，丰富了旅游景点，完善了旅游服务接待设施和基础设施，打造出了具有特色的游赏线路。同时，生态科普景区的游赏内容以及森林保育区的森林资源培育，为远期开发打好了基础。

表 1-1 杭州国家森林公园前期规划投资评价表

项目名称	投资额	已实施	未实施
合 计	32376	27916	4460
一、景点建设	3445	2260	1185
二、旅游服务设施	16600	15570	1030
桃源山居	4800	4800	0
民俗文化中心	5600	5600	0
游客服务中心	4000	4000	0
户外运动中心	800		800
公园管理中心	800	800	0
服务点和管理点	320	220	100
医疗卫生	200	100	100
导游设施	80	50	30
三、基础设施	4206	2926	1280
道路交通	1103	648	455
公路	170	170	0
电瓶车道	248	248	0
游步道	290	200	90
停车场	165	130	35
出入口	240	180	60
电力工程	800	600	200
电讯工程	160	100	60
给水工程	800	500	300
排水工程	230	150	80
四、森林景观	1770	820	950
五、保护工程	4900	4300	600
森林生态保护	1500	1200	300
森林防火指挥中心	2700	2700	
环境保护	300	200	100
景观和安全	400	200	200

从上表可以看出,《杭州半山国家森林公园总体规划》(2011—2020)前期规划总投资额为 32376 万元,到 2017 年至,按规划实施投资额 27916 万元,占规划总资额的 86.2%;按规划未实施的投资额达 4460 万元,占规划总资额的 13.8%。由于杭钢未搬迁等因素,未实施投资的项目主要分布在半山森林公园的北坡区域。

第五节 森林公园建设与旅游状况

一、管理、建设与保护概况

1、管理机构建设

为确保杭州半山森林公园各项保护、建设、管理等目标的顺利实施，由杭州市拱墅区半山森林公园管委会进行日常的管理和维护。

2、道路建设

公园区内现有道路可方便游客通往各景区、景点，但公园北部山体道路较少，可进一步完善道路及游览步道的建设。

3、保护建设

公园配备有专职的巡逻队，在公园内进行日常巡逻和森林资源防护工作，具备专业的安全救助技能和完善的森林资源保护措施，为森林公园发展创造了良好的资源环境。根据森林公园的车路、游步道的地理特征，在其周围均设立护栏或警示牌，为森林公园的保护和开发起到了良好的促进作用。

二、基础设施现状

1、道路交通

杭州半山森林公园位于浙江省会杭州市区城北，外部交通十分便捷，公路可至公园各处山脚，水路可经京杭大运河抵达公园。

森林公园半山民俗文化区、仙人谷森林休闲区、龙虎山生态游览区现有公路、电瓶车道、游步道已形成网络，可方便游客通往各景区、景点。另外，南山坞森林游憩区、黄鹤山生态保育区、天子岭生态科普区等区域内有少量沿山脊或山坡的上山小道（土路），进入游览较为困难。

2、供电与通讯

公园范围已通电，龙虎山生态游览区、半山民俗文化区、仙人谷森林休闲区、半山娘娘庙管理服务点已经架设上 10KV 或 220KV 高压线及变电设施，基本上能满足目前用电要求。

森林公园现有主要服务点均已接入有线电讯网络，无线通讯网络也已基本覆盖公园全境且信号良好，能满足公园管理及游客日常所需。

3、给排水

森林公园的给水管网由城市给水管网接入。排水体制采用雨、污分流制。雨水通过自然渗透或由自然地势排入就近水域，公园的污水经污水排放管网统一汇入城市污水处理管网。

三、旅游现状

2010 年 9 月，半山、龙山、虎山三大公园连通，组成一整体相连的半山森林公园，2010 年 12 月获国家林业局批准，半山公园正式挂牌成为国家级森林公园，成为杭州主城区内首个国家级森林公园。2013 年 9 月，在中国城市森林建设座谈会上，国家林业局、教育部、共青团中央决定授予杭州半山国家森林公园“国家生态文明教育基地”称号。

随着近年来杭州半山国家森林公园知名度的不断提高，游客数也一直攀升。据统计数据，杭州半山国家森林公园在 2012 年接待游客 8 万人次，2013 年公园内基础设施建设完善，接待游客上涨至 12 万人次，2014 年接待游客 20 万人次，2015 年接待 25 万人，2016 年因望宸阁修建和 G20 峰会召开，接待游客增长率有所下降，2016 年接待游客约 28 万人次，2017 年望宸阁建成开放，游客人数大增，2017 年达到约 42 万人次。旅游发展呈现出可持续发展的趋势。

总体上看，森林公园周边的公路较为便利，可方便到达公园，无线通讯信号也已覆盖整个公园。并且森林公园内景点旅游开发起步较早，旅游建设和运营积累了一些经验，能为今后的更好发展提供一定的借鉴，但由于各方面原因，森林公园北部区域景区、景点资源尚未建设开发，整体旅游资源缺乏系统的整合和提升，旅游活动缺乏深层次的挖掘和串联，旅游活动大多停留于景点观光上，游赏项目单一、内容简单、路线不佳，亟待进一步提升和完善。

第二章 生态环境及森林风景资源

第一节 生态环境评价

杭州半山国家森林公园生态环境优良,空气清新宜人。经测定大气质量达到国家大气环境质量的二级标准(GB3095-2012);森林公园的地面水环境质量达到国家地面水环境质量标准一类标准(GB3838-2002);森林公园空气清新,负氧离子含量较高,主要景点空气负氧离子含量平均约1.0万个/cm³,局部地区达到5.0万个/cm³;森林公园主要景区景点空气细菌含量小于1000个/cm³;天然照射贯穿辐射剂量水平在国家规定安全范围之内。

评价结果,杭州半山国家森林公园生态环境资源评价总分为45分,等级为良,适用于休闲度假区、森林浴场、森林保健中心方面的开发建设。

表 2-1 生态环境资源评价表

评价因子	生态环境资源评价依据	评分
大气质量	达到国家二级标准	6
地表水质量	达到国家一类标准	10
空气负离子水平	主要景点平均浓度700个/cm ³ 以上,局部地区达到30000个/cm ³ 以上	16
空气细菌含量	每立方米空气中细菌含量小于1000个/cm ³	3
天然照射贯穿辐射剂量水平	在国家规定安全范围之内	10

根据表 2-2 的资源分级表,经评价,半山森林公园生态环境资源评价为良,生态环境资源适用于休闲度假、森林浴场、森林保健中心等方面的开发。

表 2-2 生态环境资源分级表

级 别	分值范围	适 用 范 围
优	大于 45 分	森林医院、森林保健中心、高水平度假区等
良	38~45 分	休闲度假区、森林浴场、森林保健中心等
中	30~38 分	休床度假区、森林游憩区、野营地等
劣	小于 30 分	森林浴场、野营地、森林游憩区等

第二节 森林风景资源调查与评价

森林公园森林风景资源调查与评价的具体内容详见《附件 2：森林风景资源调查与评价报告》

一、现有景物、景点资源调查与定量评价

根据有关资料记载和实地勘察、核实，森林公园共有森林风景旅游资源 5 大类、10 亚类、21 种基本类型、54 处旅游资源单体。

经定量评价，森林公园优良级（四级和三级）旅游资源 29 个；普通级（二级和一级）旅游资源 25 个。各类型分级现有景物、景点旅游资源详见表 2-3。

表 2-3 现有景物、景点旅游资源等级评价

类 型	景物、景点名称				
	五级	四级	三级	二级	一级
数 量		6	23	15	10
地文景观			半山、黄鹤山、仙人谷	老虎山	
水域风光		虎山水库、福慧泉	龙山水库	雨花泉	留月潭
生物景观			锦园、常绿落叶阔叶混交林、苦槠林、白鹃梅灌木林	苦槠青冈林、林峦苍翠、櫟木吟夏、毛竹林	
天象与气候景观				千林流素	
遗址遗迹		战国水晶杯遗址	半山娘娘庙遗址、乾隆御道、显宁寺遗址	丹心映照	
建设与设施		望宸阁	翠峰阁、枫华园、问樵处、半山森林公园展示馆、博文园、半山娘娘庙	半山楼、临风挹翠亭、临溪轩、三山竞色、十二生肖广场、水竹居、虎山桥	积翠亭、旷怡亭、慕云阁、问津亭、隐云亭、友梅轩、云鹤轩、灼华亭

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

类 型	景物、景点名称				
	五级	四级	三级	二级	一级
旅游商品			半山泥猫		
人文活动		立夏节、 桑秧会	东皋禅师遗踪、半山 观桃、皋亭修禊、祈 蚕庙会、蚕花娘子		皋亭祈雨

二、森林公园整体旅游资源质量等级评定

依据《中国森林公园风景资源质量等级评定 (GB/T18005-1999)》标准，对森林公园整体的森林风景资源进行综合分析和评价。

评定结果，杭州半山国家森林公园风景资源质量等级评定分值为42.1分，属符合一级的森林公园风景资源，其资源和旅游价值高，应加强保护，制定保全、保存和发展的具体措施。资源质量评分详见表 2-4。

表 2-4 森林公园风景资源质量评分

评价项目	评价因子	标准	分值
综合得分 (N)		50	42.1
风景资源质量 (M)	地文资源、水文资源、生物资源、人文资源、天象资源、资源组合、特色附加分	30	23.6
环境资源质量 (H)	大气质量、地面水质量、土壤质量、负氧离子含量、空气细菌含量	10	8.5
开发利用条件 (L)	公园面积、旅游适游期、区位条件、外部交通、内部交通、基础设施条件	10	10

三、森林风景资源特色评价

1、森林风景资源组合良好

拱墅区森林风景资源包括5大类、10亚类、21种次亚类、54处资源单体。其中生物景观资源8处，地文景观资源4处，水文景观资源5处，天象景观资源1处，遗址遗迹景观资源5处，建筑设施景观资源22处，人文景观资源等其他资源9处。山、水、林、天象以及人文等资源总体丰富，组合情况良好。

2、人文景观资源丰富

调查区域历史上文化积淀深厚,从新石器时期就是杭州先民的繁衍之地。千百年来流传着撒沙护国显应半山娘娘等传说,有吴越王、宋高宗、文天祥等帝王将相的足迹,有半山泥猫、半山观桃等非物质文化遗产和民俗传统,有显宁寺、东皋禅师等宗教遗址遗踪,有白居易、苏东坡、郁达夫等历代文人雅士的题咏、赋文。人文景观资源丰富,民俗文化特色明显。

3、缺少特品级风景资源

拱墅区森林风景资源的品质主要以普通级风景资源为主,优良级风景资源中均为四级、三级资源,无特品级资源(五级资源)。其中普通级风景资源 25 处,优良级风景资源 29 处,因而就旅游资源而言,缺乏足够的吸引力。

4、人工风景资源较多

森林公园所处的拱墅区,以前为杭州市的工业区,周围工厂较多,生态环境质量一般,因此优秀的生物和水文景观资源相对匮乏,另外,半山公园原先为半山街道的社区公园,与半山街道联系紧密,是半山居民日常散步、健身、休闲的理想场所,早晨和傍晚公园内的游人络绎不绝。龙山和虎山公园是按城市公园的标准建造的景区,因此,风景资源以人工景点为主,缺乏自然野趣。

四、开发利用设想

1、开发森林风景资源自然教育功能

拱墅区森林风景资源所处的半山公园原先为半山街道的社区公园,龙山和虎山公园也是按城市公园的标准建造的景区,因此区域内人工景点较多,健身、休憩、运动等旅游功能较为完备。但是,森林风景资源所要体现的普及生态知识、弘扬生态文明等功能尚未完全开

发。建议利用半山丰富的森林风景资源开展丰富多样的自然生态教育。充分利用已建的生态第二课堂、半山森林公园展示馆等各类自然教育设施,开展多样的亲近自然、认知自然的主题游活动,有效的提升公众的生态文明素质。

2、加强森林景观效果的营造

调查区域森林景观以常绿阔叶林和常绿落叶阔叶混交林为主,森林覆盖率高达 87.70%,整体效果良好。但是除了部分山坳的森林景观较为自然原真之外,大部分区域的森林景观缺少自然野趣。此外,调查区域整体森林景观季相变化不明显,缺少观花、色叶的树种,不能充分展示森林景观的自然魅力。建议加强森林景观整体效果的营造。首先以保护好现有植被为基础,因地制宜、因景制宜,结合景观培育需要,采取封育、封护、改造、抚育等综合的风景林经营技术措施进行改造。绿化材料以乡土树种为主,突出地带性植物群落的区系特色。充分利用森林植物群落结构、树种,植物枝干、花、叶、果等形态与色彩,形成不同的林相景观和季相景观,并重点突出具有地方特色的植物景观。

3、深挖潜力,提高景区生态文化品位

目前,调查区域虽然人文风景资源丰富,占到拱墅区森林风景资源一半以上,但是资源以品质较低的亭、台、楼、轩为主,拱墅区对半山泥猫、半山立夏节习俗等非物质文化遗产和显宁寺、东皋禅师等宗教遗址遗踪恢复和挖掘不足,整体生态文化旅游产品未成体系。建议在恢复完善公园生态文化景点、生态文化游憩设施的基础上,开展成规模、延续性的生态文化旅游活动,包括半山立夏节习俗、半山娘娘庙会、花朝节、民俗文化交流会、生态科普等活动。深挖潜力,提高景区生态文化品位。

第三章 森林公园发展条件分析

第一节 森林公园发展的优势与劣势

一、优势

1. 地理区位优势明显

公园地处我国长江三角洲地区,是我国经济最发达的区域之一,周围有大都市上海,以及苏州、无锡、南京、宁波、温州、湖州、嘉兴等大、中城市,人们生活殷实,旅游休闲消费需求旺盛。杭州市不仅旅游业发达,同时居民的出游率很高。公园所处区域的交通网络发达,与杭州火车站、机场联接十分方便,由周边的公路可方便到达高速公路,对外交通状况良好,公园的可进入性非常强,交通区位优势明显。

2. 历史文化底蕴深厚

半山历史文化积淀极为厚重,这片古老而神奇的山地,是杭州先民的繁衍生息之地,早在四五千年前的新石器时代,杭州先民就在此以半穴居状态分散而居。半山留下了秦始皇、钱鏐、宋高宗等帝王将相的遗踪,记叙了民族英雄文天祥的爱国抗元的故事,记载了白居易、苏东坡、刘伯温、郁达夫等历代文人雅士的大量题咏、赋文,《水浒传》也记载了半山。半山因南宋时半山娘娘撒沙阻敌,救下赵构,高宗皇帝首崇祀典勒封倪氏“撒沙护国显应半山娘娘”,因此而得名。千百年来,半山传承着半山观桃、立夏吃乌米饭、皋亭祈雨、桑秧会、蚕花庙会、半山泥猫、皋亭修楔等习俗,文化底蕴深厚。

3. 生态区位重要

杭州市提出打造“六条生态带”的生态建设战略思路,六条生态带

是构建网络状城市空间形态的重要纽带，是杭州市委、市政府为解决避免“摊大饼”式城市发展模式带来的弊病而做出的一项重大决策，对杭州未来发展具有全局性和战略性的重大意义。公园所处的区域是“六条生态带”之一的“北部生态带”，而半山是北部生态带中森林生态核心的重要内容，生态区位非常重要。

4. 经济条件较好

杭州半山国家森林公园是城市型国家森林公园，与城市建成区联系紧密，是一个开放型的公园，因此所需的建设资金大部分要由政府财政支出。拱墅区经济条件较好，2017年，全区地区生产总值(GDP)467.76亿元，财政收入130.98亿元，良好的经济社会条件为公园的开发建设提供了经济保障。

二、劣势

1. 公园周边的环境有待改善

公园所处的拱墅区，以前为杭州市的工业区，周围工厂较多，杭州钢铁厂主体虽已迁出，但尚有不少钢铁产业的附属工厂及上下游企业，杭州钢铁厂迁出后的原厂房土地仍处于开发状态，对公园的周边环境影响较大。

2. 缺少有影响力的自然景观资源

公园的景观资源中人文景观资源较为丰富，但自然景观资源相对较少，特别是缺少有影响力的自然景观资源，致使公园吸引力不强。

3. 公园可开发建设的区域十分有限

公园与城市建成区的空间过于紧凑，公园总面积仅752.81公顷，而且公园内许多区域不能进行开发建设，真正可用于开发建设的地方很少，是制约公园发展的主要因素。

第二节 森林公园发展面临的机遇与挑战

一、机遇

1. 稳定发展的旅游大环境

随着经济社会的发展，旅游业在我国经济发展中的产业地位、经济作用逐步增强，旅游业对经济的拉动性、社会就业的带动力以及对文化与环境的促进作用日益显现，旅游业已成为中国经济发展的支柱性产业之一。杭州市是重要的旅游城市，旅游产业还将保持高速的发展态势。公园作为杭州北部的重要旅游地，其开发建设对完善杭州北部的旅游网络意义非凡，有着很好的发展机遇。

2. 浙江省全域的大花园建设

2018年6月14日，浙江省政府召开全省大花园建设运动部署会，提出高质量建设“诗画浙江”，加快打造“幸福美好家园、绿色发展高地、健康养生福地、生态旅游目的地”。大花园是自然与人文环境的结合体、历史文化与现代文明的交汇体，是浙江省践行“两山”理论，推进绿色发展的重要举措。半山国家森林公园位于杭州市北部，是杭城内唯一一个城市型国家级森林公园，具有践行大花园建设的先行条件。

3. 杭州北部区域的开发建设

随着杭州市城市化进程的不断深化，以及杭州钢铁厂搬迁，北部区域的开发建设将逐渐加快，半山作为杭州北部重要的森林生态核心区域和广大民众森林休闲旅游地，急需对森林公园加强生态保护和适当的提升改造，森林公园的建设迎来了良好机遇。

4. 地方政府重视

杭州市、拱墅区十分重视公园的保护和建设，市、区领导多次对半山国家森林公园进行调研，拱墅区成立了半山旅游文化开发建设指

挥部，全面负责半山区域的旅游文化保护和建设，把半山森林公园纳入到统一的区域旅游文化保护建设中来。地方政府的重视，为公园的开发建设提供了很好的政策环境和组织保障。

二、挑战

1. 处理好保护与开发建设的关系

半山国家森林公园作为城市型的森林公园，对森林资源和旅游景观资源的保护比一般的森林公园要难很多。如何在加强保护的前提下，处理好保护和开发建设的关系，使保护和开发建设互惠互利、共同发展，是对公园建设与管理的一大挑战。

2. 如何统筹协调各部门形成合力

由于半山国家森林公园的特殊区位，公园的开发建设涉及的单位和部门较多，如何统筹协调好相关单位和部门之间的关系，使得各司其职、各尽其力，形成合力，共同开发建设好公园，是对公园建设与管理的一大挑战。

3. 探索城市森林公园的建设模式

城市型森林公园的开发建设，在我国还处于起步阶段，可以借鉴和参考的地方很少，森林公园的生态保护、景点建设、管理服务需要探索和创新，这也是对公园建设与管理的一大挑战。

第四章 规划总则

第一节 指导思想

杭州半山国家森林公园总体规划编制以生态伦理学、景观生态学、森林美学为依据，从杭州半山国家森林公园的实际出发，以可持续发展理论为指导，按照森林公园的相关法律法规，以保护公园的生态环境和森林资源为前提，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，最大程度发挥自然景观资源优势，充分体现“严格保护、科学规划、统一管理、合理利用、协调发展”的森林公园发展方针，通过对公园的空间布局、服务设施、基础设施和生态保护等内容进行科学合理的规划，全面有效地指导公园的开发建设，创建生态优美、景观多样、绿色宜人的生态空间，积极践行浙江省大花园建设，完善杭州北部区域的生态旅游网络，增强杭州市北部生态带的生态保护和绿色屏障功能，更好地服务于经济社会的发展。

第二节 规划原则

一、 优先保护，适度开发原则

森林公园建设应满足发挥森林公园主体功能的要求，切实保护好本底资源，使森林生态环境和自然景观不受任何破坏，同时确保森林环境、自然景观和地方特色的统一。遵循保护优先、适度开发相的原则，处理好资源保护与利用的关系，对森林公园的保护、利用与发展起到指导作用。建设规模应与游客规模和环境承载力相适应，进行适度建设。充分利用原有设施，切实注重实效。

二、 优化布局，分步实施原则

总体规划应优化空间发展布局，统一部署，统筹安排各分区建设项目，合理配置森林公园各项基础设施，做好宏观控制；建设项目的具体实施应突出重点、先易后难，分步实施。

三、 资源为基，生态导向原则

公园开发要立足于资源现状，根据发展的需要，科学确立开发主题和建设规模，合理布设景点、旅游项目和旅游服务设施。要深入挖掘自身优势，形成独特风格和地方特色。森林公园旅游产品充分挖掘森林生态文化、传统民俗文化，强化森林公园的地方文化载体作用，开展地方特色文化体验旅游，弘扬生态文明。注重构建功能突出、个性鲜明、富有生态文化内涵的系列生态旅游产品，满足现代社会人们回归自然的愿望。以保护生态、遵循自然、维持生物多样性为导向，充分发挥公园森林生态旅游资源功能，按照社会的需求合理进行科学建设，发挥生态旅游传播生态文明的效应。

四、 统筹兼顾，综合协调原则

森林公园总体规划应符合主体功能区规划，并与国土规划、区域规划、城市总体规划、土地利用总体规划、林地保护利用规划及其他相关规划相互协调，强化政府各部门参与和部门合作。

征求森林公园周边居民意见，通过森林公园建设与旅游带动当地社会经济发展，让当地居民分享发展成果，强化社区参与，调动利益相关者保护、建设森林公园积极性。

第三节 规划依据

一、法律法规

- 《中华人民共和国森林法》(2009 年修订)
- 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)
- 《中华人民共和国野生动物保护法》(2009 年修订)
- 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997 年)
- 《国家级森林公园管理办法》(国家林业局 2011 年)
- 《国家林业局关于进一步加强国家级森林公园管理的通知》(林场发〔2018〕4 号)
- 《国家林业局国有林场和林木种质工作总站关于做好国家级森林公园管理当前几项重点工作的通知》(林场园字〔2018〕9 号)
- 《国家林业局关于加快推进城郊森林公园发展的指导意见》(林场发〔2017〕51 号)
- 《中华人民共和国水法》(2002 年)
- 《中华人民共和国文物保护法》(2013 年修订)
- 《浙江省森林管理条例》(2004 年修订)
- 浙江省公益林和森林公园条例 (2018 年浙江省人大常委会)

二、标准规范

- 《国家级森林公园总体规划规范》(LY/T2005-2012)
- 《旅游资源分类、调查与评价标准》(GB/T18972—2003)
- 《中国森林公园风景资源质量等级评定》(GB/T18005-1999)
- 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)
- 《公益林建设规范 第 3 部分：技术规程》(DB33/T 379.3-2014)

三、相关规划与研究

- 《拟设立杭州半山国家级森林公园可行性研究报告》(2010 年.10 月)
- 《杭州市主城区生态环境功能区规划 (2006-2020 年)》
- 《杭州市旅游发展总体规划 (2006-2020 年)》
- 《杭州市旅游休闲业发展规划 (2011-2015 年)》
- 《浙江省杭州市北部生态带保护和控制规划》(2009 年 8 月)
- 《杭州拱墅区发展战略规划》(2007 年)
- 《杭州市拱墅区地名志》(2010 年 8 月)
- 《杭州半山国家森林公园总体规划》(2012 年 5 月)

四、有关文件

- 国家林业局《关于准予设立杭州半山国家级森林公园的行政许可决定》(林场许准[2010]1831 号)
- 杭州市拱墅区人民政府《关于请求同意对杭州半山国家森林规划进行修编的请示》

第四节 规划分期

森林公园的开发建设是一个较长期的综合性系统工程,亦是渐进发展的过程。根据杭州半山国家森林公园所在的拱墅区社会经济与旅游发展战略,综合杭州半山国家森林公园的现有基础、发展条件等各方面因素,拟定杭州半山国家森林公园的规划建设期限为 10 年(2018 年~2027 年),分二个分期:近期:2018 年~2022 年;远期:2023 年~2027 年。

第五章 总体布局与发展战略

第一节 森林公园性质与范围

一、森林公园的性质

以公园优良的森林生态环境为背景,以丰富的生态旅游资源为基础,以民俗体验为特色,是集休闲健身、游览观光、科普教育、运动游憩为一体,主要服务于杭州市民的城市型国家森林公园。

二、森林公园的范围

杭州市半山国家森林公园位于杭州市北部的拱墅区,涉及石塘社区、沈家桥社区、半山社区、金星社区、市林水局。森林公园的地理坐标为:东经 $120^{\circ}10'8''\sim 120^{\circ}12'41''$ 、北纬 $30^{\circ}21'9''\sim 30^{\circ}23'44''$,东靠皋亭山风景名胜区,南至半山街道,西邻原杭州钢铁厂,北与余杭区崇贤街道相连。森林公园范围内总面积 752.81 公顷。

第二节 森林公园主题定位

公园的主题定位为“生态、休闲、健身”。

“生态”是指通过杭州半山国家森林公园的建设,有效加强对半山区域的森林生态带的保护,促进杭城北部生态环境的提升,让城北的居民通过半山国家森林公园这个自然平台,充分体验生态自然的森林氧吧。通过森林体验,增强民众的生态保护意识,提升爱护森林、保护自然的生态文明理念。

“休闲”是指依托公园的自然环境和景观资源,在自然、优美的森

林之中开展高品质的民俗体验、游览观光、科普教育等一系列森林游赏活动，在城市的森林中闲情逸致地享受的各种休闲活动。

“健身”是指通过在森林公园中建设健身步道、游赏项目等内容，不仅可以提供登山、散步等活动，而且还能开展各种户外拓展、丛林探秘等活动，全力打造健身康体的自然场所。为广大民众提供丰富的生态服务产品。

第三节 森林公园功能分区

一、 功能分区原则

功能分区遵循如下原则：

- 1.客观反映森林公园不同区域的资源特点、分布特征以及在保护、管理、游览、服务等方面的地域空间关系和需求。
- 2、有利于森林游憩活动的组织和开展。
- 3、为森林公园的长远发展留有一定余地。

二、 功能分区方案

根据杭州半山国家森林公园的地形地貌特点，森林旅游资源现状，生态红线情况以及道路交通、地理位置条件，遵循森林公园规划的指导思想 and 基本原则，便于森林旅游资源的保护利用和经营管理，以及游览等活动的组织与开展，将半山森林公园划分核心景观区、一般游憩区、生态保育区、管理服务区 4 个功能区 6 个景区。其中核心景观区为仙人谷森林休闲区；一般游憩区包括南山坞森林游憩区、半山民俗文化区、天子岭生态科普区，龙虎山生态游览区；生态保育区为黄鹤山生态保育区；管理服务区为娘娘庙管理服务区。具体区划见表 5-1。

表 5-1 功能分区方案

单位：公顷

功 能 区		面 积	主题功能
合 计		752.81	
核心景观区	仙人谷森林休闲区	67.58	生态景色观光、休闲游赏
一般游憩区	小计	461.64	
	南山坞森林游憩区	213.25	生态环境体验、户外运动
	半山民俗文化区	104.43	民俗风情和特色文化的体验
	天子岭生态科普区	55.87	生态科普教育和践行生态文明
	龙虎山生态游览区	88.09	景色观光和游赏
生态保育区	黄鹤山生态保育区	197.04	森林培育和保护
管理服务区	娘娘庙管理服务区	26.55	游客服务、人流集散和日常管理

第四节 分区建设项目及景点规划

一、核心景观区

核心景观区拥有珍贵的森林风景资源，必须进行严格保护的区域。在核心景观区，除了必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、景区管护站等设施以外，不规划建设住宿、餐饮、购物等设施。根据公园内森林风景资源的分布情况，结合发展的要求，划分仙人谷森林休闲区为核心景观区。

仙人谷森林休闲区

①现状分析

仙人谷森林休闲区位于公园的东南部，面积 67.58 公顷。该区北面为公园南部的最高峰——老虎山，山势相对较陡，森林茂盛，主要为常绿落叶阔叶混交林、苦槠林等，登慕云阁可远眺欣赏杭城北部全景。区内游步道、休息亭等基础设施完备，由虎山水库库尾跨过虎山桥可进入仙人谷，谷长约 800 米，地形相对平坦，沿路利用原仙人谷水系，配有叠石拦水坝，搭建有水中小岛等景观点，丰富的景观样式，

清新的空气、葱郁的林木、幽静的环境，恰似人间仙境、世外桃源，是游客森林休闲的不二选择。

②规划思路

该区北面区域，依托茂密的森林和海拔较高的地势，开展登山健身、森林沐浴等森林休闲活动，现有基础设施能满足游览的服务需要，故不规划新的基础设施建设，规划以保护原有森林植被、维护生物多样性为目标，适当进行抚育间伐、林相改造等措施，提高森林质量、维护森林景观的多样性和可赏性。

二、一般游憩区

一般游憩区是指森林风景资源相对平常，且方便开展旅游活动的区域。一般游憩区内规划少量旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模餐饮点、购物亭等。

半山国家森林公园的一般游憩区包括南山坞森林游憩区、半山民俗文化区和天子岭生态科普区、龙虎山生态游览区。

1. 南山坞森林游憩区

①现状分析

南山坞森林游憩区位于公园的西部，面积 213.25 公顷。该区是半山山体的西北坡，地形空间变化较大，有多处大小不一的山坞，其中以南山坞最为纵深，各条山坞绿树成荫、野趣十足、自然宁静。该区内现留有显宁寺遗址，宗教文化源远流长。同时，相传半山还有阴山之称，墓葬历史有千年之久，现有战国水晶杯、南宋大墓等多处坟墓遗址，弥漫着极其神秘的色彩。此外，该区原来与工厂区相邻，工厂对该区的影响较大，特别是在南山坞的堆渣场，粉尘对周围的影响很大，环境相对较差，长期以来区域内的森林生态系统发挥着重要的

生态屏障作用。现在周围工厂大多已搬离，但存有 1 处弃渣场和 1 处废弃采矿坑，均未复绿，与国家森林公园极不相称，须改造提升。

②规划思路

由于杭钢等工厂的搬迁，周边环境大大改善，因此该区域具备开发的潜力。建议根据该区域的地形地貌、生态环境和历史文化的特点，利用该区多变的地形空间和森林旅游景观资源的特色，建设森林拓展、森林游憩、户外运动等游览项目。对废弃矿坑渣场进行改造提升，规划新建杭钢西苑入口，并配套建设游客服务点、停车场、医疗设施点等基础设施；为改善周边环境，规划对杭钢西苑社区东南的废弃渣场区域营造面积约 15.9 亩的无患子林，在杭钢西苑社区东的非林地营造面积约 30.0 亩的梅林；并对位于显宁寺遗址东北的废弃采矿坑进行复绿，积极探索乔、灌、草相结合的立体复绿模式，切实改造提升废弃矿坑的景观效果。此区域的现有游步道密度低，通行性差。规划利用地形和现有的土路，增设游步道，增强区域的通达性，并在登山步道适宜区域建设集观景及休息于一体的景观亭，以形成较完善的登山健身、游赏观景及户外运动游步道系统。此外，鉴于该区重要的森林生态屏障功能，通过一定的人工措施，增加防污降污树种，提高森林质量，提升森林屏障作用，更好地维护半山地区的生态安全，优化人居环境。

2. 半山民俗文化区

①现状分析

半山民俗文化区位于公园的西南部，面积 104.43 公顷。半山的历史文化积淀厚重，这片古老而神奇的山地，是杭州先民繁衍生息之地，历代不少帝王将相、文人雅士都曾来此游憩，留下众多古迹，如乾隆御道、东皋禅师遗踪等。该区与半山街道紧密相连，留下许多节

日习俗，如皋亭祈雨、立夏节、祈蚕庙会、桑秧会、半山观桃、重阳登高等。该区域的南面几乎与半山街道融为一体，公园已成为半山街道的后花园，是半山居民休憩、散步、健身、文艺交流的理想场所。区域内苦槠青冈林、白鹃梅灌木林等森林资源丰富、旅游设施齐全、景色优美、可达性强，建有半山森林公园展示馆，该区域已具备较为完备的游赏条件。

②规划思路

该区是半山历史文化的浓缩区和展示区，主要开展半山文化、民俗风情游赏和体验等活动。依托博文园集中开展民俗风情表演、文化宣扬等活动。半山公园由于原先建设时候的定位为半山社区公园，作为社会公园来说功能已较为完善，但作为森林公园，人工痕迹显得比较重，森林植物缺乏季相色彩变化，因此要通过森林植物景观建设和改造等措施，增强半山公园的自然野趣，规划在半山娘娘庙遗址东侧宜林地营造占地面积约 63 亩的银杏林，在杭钢东山大酒店北面宜林地营造占地面积约 12 亩的桃林，在杭钢北苑北面营造 23 亩的彩叶林。增强森林色彩和季相景观。

3. 天子岭生态科普区

①现状分析

生态科普景区位于森林公园的北部，面积 55.87 公顷。该区是公园比较特殊的一个区域，杭州市天子岭废弃物处理总场紧邻生态科普景区东部，杭州主城区绝大多数生活末端处理场所的天子岭静脉小镇在其北部。目前，天子岭静脉小镇是一个以环保产业为主，并以企业（杭州市环境集团）为主导的特色小镇，天子岭第二课堂和生态公园的建设运营，使其变成了一个循环再利用的示范基地，通过举办与

垃圾处理、再利用相关的教育展览，提升民众环保意识。

②规划思路

由于该区的特殊性，需依托天子岭生态第二课堂，结合展示垃圾处理循环再利用知识，定期举办互动游戏，教民众如何进行垃圾分类，提升民众环保意识，通过开展一系列的生态教育、生态科普宣传活动，宣扬生态文明；规划在现有文字型科普教育的基础上，增加参观体验、科普教育互动类活动，使民众能够亲身体会到资源利用前瞻性技术以及环境保护的重要性，倡导民众低碳生活，增强民众生态和环保意识。

4. 龙虎山生态游览区

① 现状分析

该区域位于公园的东南部，主要包括龙山水库和虎山水库，面积88.09公顷。该区交通便利，直接与城市道路相邻，可通过城市道路方便地进入公园。龙山水库和虎山水库是公园主要的水体景观因子，水库自然幽静且与周围的山体、森林植被等彼此融合、交相辉映，景色十分优美，但人工痕迹较重，缺乏自然野趣。

② 规划思路

加强龙山水库和虎山水库的湿地景观保护，规划在现有景观的基础上进行改造提升，减少人工痕迹，增添自然天成、野趣十足的公园景致，对景点、游步道周围的植物景观进行改造，减少草坪和规则式的灌木景观，增添湿地植被及自然式的植物景观。依托龙山水库和虎山水库打造“静”空间，营造游览观光的轻松、安逸氛围。

三、生态保育区

生态保育区主要以生态保护和修复为主，基本不进行开发建设。据公园内森林风景资源的分布情况，结合发展的要求，划分黄鹤山周

围区域为生态保育区。

黄鹤山生态保育区

① 现状分析

黄鹤山生态保育区位于公园的中部，面积 197.04 公顷。该区地形呈中间高两侧低，中间由一条山脊将两侧的山地空间分隔开，形成东西两处独立的山地空间。该区的森林植被较好，主要以阔叶林和针阔混交林为主，树种较多，森林结构相对较为稳定，森林生态功能显著。该区优良的森林生态环境，在保障生态安全，优化生态环境等方面，发挥着关键的森林生态屏障功能。

② 规划思路

根据该区森林生态环境较好的特点，进一步提升森林质量，打造公园的森林生态保育区。在现有森林植被的基础上，适当采取抚育间伐等措施，提高森林质量，提升森林景观效果，促进森林自我更新和演替能力的提升，使得森林生态系统具有更加丰富的生物多样性和更加稳定的结构组成。加强森林防火建设，一方面要通过增加森林防火树种，营造生物防火林带，提高森林自身抵御森林火灾的能力，另一方面要加强蓄水池等森林防火基础设施建设，全面提升森林防火建设水平。

四、管理服务区

管理服务区是指为满足森林公园管理和旅游接待服务需要而划定的区域。管理服务区内主要规划包括入口管理区、游客中心、停车场和一定数量的茶饮、购物等接待服务设施，以及必要的管理用房等。

娘娘庙管理服务区

① 现状分析

该区位于公园的南部，与生态游览区和民俗文化区相连接，面积 26.55 公顷。该区紧领半山娘娘庙，每逢农历五月初一，前来进香者

达万余人次，朝拜半山娘娘已成为当地重要的风俗。该区交通便利，直接与城市道路相邻，可通过林科院、颐养院、明园路方便地进入公园。基本能满足公园管理游客的服务需要。

②规划思路

半山娘娘文化是当地极为重要的文化积淀，目前的半山娘娘庙规模较小，无法满足重要节庆日的朝拜需求，因此规划对半山娘娘庙进行适度扩建，借娘娘庙扩建对公园界外的游客服务管理设施进行提升改造，提高旅游服务水平。

五、 景点规划

1. 规划要求

(1) 着力突出主题、与功能区相衔接：以现有的旅游资源为基础，与公园整体环境相协调，紧紧围绕各功能区的主题定位，突出森林生态休闲、民俗文化体验、森林游憩拓展、森林科普教育四大主题，为积极开展各类森林旅游活动而服务。

(2) 深入挖掘资源、丰富景点类型：利用现有的人文、自然资源，根据景点的文化元素、生态和自然因子等特征，进行深入挖掘和精心整合，规划类型丰富、主题鲜明的景点。

(3) 充分体现野趣、提升景点内涵：对于人工气息过浓的景点，通过与森林游览空间相融合和设施改造，体现其自然野趣。同时，景点的规划不仅仅局限于围绕单个景点开展旅游活动，应充分利用景点策划主题的相似性进行整合和串联，提升其内涵。

2. 规划内容

根据公园森林风景资源的分析、评价，结合风景游赏组织的要求，科学合理地规划景点，共规划景点 28 处，规划内容详见表 5-2。

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

表 5-2 主要景点规划表

序号	名 称	功能区	位 置	现 状	规划设想
1	乾隆御道	半山民俗文化区	森林公园西南角 (改造景点)	相传为乾隆皇帝巡视江南时登山步道。御道延绵曲折数百米，宽约 1 米，用青石板垒成。步行其间，仿若细闻足下经历数百年岁月沧桑变幻的轻叹。	修缮游步道，树立碑文介绍乾隆游览轶事。
2	欒木吟夏	半山民俗文化区	森林公园东南角，杭钢中学北侧山体山顶。(改造景点)	沿乾隆御道而上，路边数十亩的欒木林，夏季盛开之时，其花犹如桃花般绚丽灿烂，当地人称为野晚桃。	加强保护，清除林内小杂灌，营造秀美的欒木林景观
3	东皋心越	半山民俗文化区	森林公园东南角，杭钢厂房西北侧山腰。(改造景点)	山顶平缓地，周围林木葱郁，现有东皋禅师遗址踪迹。	修缮游步道，树立碑文介绍东皋禅师东渡扶桑，传播书画篆刻艺术，复兴琴道，弘扬佛法的事迹。
4	博文园	半山民俗文化区	森林公园东南侧。 (改造景点)	主要有原宗堂、文经堂、文韵堂三处展馆，主要介绍半山的历史名人、自然概况、民俗故事、生态系统状况、半山地质发展史以及历年来建设成果。	做好日常维护工作，定期开展民俗风情表演、民俗文化宣扬、科普教育、森林文化宣传活动。围绕自然生态环境的中心主题，通过平面与立体、动与静、局部与整体的结合展示，弘扬半山民俗文化和生态文化。
5	皋亭修禊	半山民俗文化区	森林公园东南侧。 (改造景点)	“修禊”是拱墅半山一带悠久的民俗文化活动，意指文人雅士在郊外水边雅聚、诗文唱答。200 多年前，清代名士阮元邀好友赴郊外皋亭山(即今天的半山)踏春观桃、饮酒作诗，坚持十余载，创作出很多脍炙人口的诗作，辑有《皋亭唱和集》传世，并留下“皋亭修禊”的美名。	依托望宸阁，每年定期举办“皋亭修禊”活动，凝聚各方力量，邀请名人雅仕，登高揽胜，通过吟诵、歌咏、对话等文艺形式，融合诗书琴画乐茶等古典元素，展现半山文化历史的源远流长与蝶变跨越。
6	立夏习俗	半山民俗文化区	森林公园东南侧。 (规划景点)	“二十四节气”是我们祖先在长期劳动中总结出来的时间知识体系，并被列入联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录，拱墅区作为“立夏习俗”的主要传承地参与了联合申报过程，“二十四节气”申遗成功，意味着拱墅区成为世界非遗项目的主要保护社区。	“半山立夏习俗”多为民间自主，规划每年立夏时分，在半山公园内，积极开展民俗活动，通过举办立夏节传统艺术表演，组织立夏跑山活动，本土老药号现场提供免费健康咨询和义诊，指导夏季科学养生等活动，将传统节气习俗中融入现代人的健康理念，进一步丰富了活动内容，宣传了传统文化，使半山立夏节影响力不断扩大，参与度不断增加。

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

序号	名 称	功能区	位 置	现 状	规划设想
7	雨花问泉	半山民俗文化区	雨花庵遗址景点北侧。(改造景点)	雨花泉,据史料记载“雨花泉,大石玲珑,水从石出,其泉颇大,流注上塘河。”沿山坞入口有一石碑,上书“问泉”二字,沿石碑而上是一条山溪,名为雨花溪,溪上建有雨花亭。	提升植被景观,补植乡土树种,减少园林绿化树种,减弱人工气息。供游客沿溪而上,一揽翠谷中的雨花泉,观山色云影倒映泉中的秀美风景。
8	白鹃花海	半山民俗文化区	半山山顶区域。(改造景点)	成片分布的白鹃梅,盛开时如白色的花海。	进行适当的抚育。布设观景平台,供游客观赏秀美的白鹃花。
9	半山娘娘庙遗址	半山民俗文化区	森林公园南面。(改造景点)	北宋末年,金兀术得知宋朝的小皇帝逃走了,便亲自带领一支骑兵追赶。小康王逃出金兵大营,渡过长江,过了皋亭山,身边便连一个保驾的人都没有了。一日,小康王逃到半山遇到金兵追赶,半山倪姓姑娘捐躯守节,忠魂复国,撒沙助阵,后来,康王在半山顶为其造了一座“娘娘庙”称她为“半山娘娘”,南宋高宗皇帝首崇祀典,敕封“撒沙护国显应半山娘娘”,800多年来,娘娘庙屡建屡毁,目前殿宇无存,遗址处建有沐恩亭一座和纪念碑一块。	半山娘娘文化是当地极为重要的文化积淀,深入挖掘当地的半山文化和民俗文化内涵,并将之有机串联,重现半山娘娘庙会这一古时盛大节会。策划以农历五月初一半山娘娘诞辰日为起始,举办“半山民俗文化周”各类旅游活动。
10	半山观桃	半山民俗文化区	文博园东侧(改造景点)	“半山观桃”自古与“西湖探梅”、“藕香看荷”、“湖山赏桂”齐名,为旧时杭城四景。半山观桃也是公园着力打造的核心景点。	规划将半山桃林纳入观桃点,扩大半山观赏面积。每年逢春,桃花盛开,灿如云锦,桃香扑鼻,吸引更多游人来半山观桃赏花,使半山观桃的民俗活动内容得到充实。
11	幽谷佳境	半山民俗文化区	东皋禅师遗踪东部山体。(改造景点)	成片苦槠、青冈大树组成的常绿阔叶林,树平均胸径约有二十公分,林中遮天蔽日,满目苍绿,是公园森林最繁茂的地方,也是公园最富野趣的原生森林空间。	景点是体现公园森林景观的最佳地点,代表了半山一带森林生态保护的最好形态,规划依托区域幽雅的环境,改造提升现有游步道,开辟密林游玩空间,使游客享受与莽莽森林零距离接触带来的愉悦感。

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

序号	名 称	功能区	位 置	现 状	规划设想
12	半山桃林	半山民俗文化区	森林公园南面（规划景点）	宜林地	规划栽植面积约 12 亩的桃树林，并引入红碧桃、绛桃、垂枝碧桃等各种观赏型桃种，每个品种划定一个区块组成桃谱园，重现“千树万树桃花开”的胜景，营造雅致野趣的观桃环境。
13	银树金谷	半山民俗文化区	半山娘娘庙遗址东侧（规划景点）	宜林地	公园的森林景观季相变化不明显，缺少观花、色叶的树种，规划在宜林地块内种植约 63 亩的银杏树，营造优美的秋季植被景色。
14	民俗浮雕	娘娘庙管理服务区	雨花庵遗址景点西南侧。（改造景点）	半山楼前有纪念半山皋亭祈雨、半山观桃、桑秧会、蚕花庙会、半山泥猫、皋亭修楔、龙舟竞渡、重阳登高八大民俗而建造的八块巨型浮雕。每块浮雕长 5 米，高 2 米。	做好日常维护工作，供游客游览观光。
15	林峦苍翠	娘娘庙管理服务区	位于半山娘娘庙南侧（改造景点）	是一片杉木人工林为主景构成的小游园，面积 7.5 亩左右。入口门楼、游步道、亭等设施齐全。门楼匾额题“林峦苍翠”景名。主要树种杉木，平均树高 14 米，郁闭度 0.7，长势良好。林下配植八角金盘、杜鹃等灌木树种，树种结构丰富和景观层次明显。	规划在游步道两侧增植如红花檵木、金叶女贞、红瑞木、大叶黄杨等灌木，与杉木林相映衬，营造出色彩、层次变化的园路环境。加强对杉木人工林的管护，保持人工林整齐划一的林相景观。
16	半山娘娘庙	娘娘庙管理服务区	森林公园南面，肿瘤医院北侧。（改造景点）	南宋建炎年间，半山倪姓娘娘捐躯守节，忠魂复国，撒沙助阵，被广为传诵，当地民众争相资助，在皋亭山南的半山腰娘娘的墓前，立庙祭祀。后屡毁屡建。九十年代半山社区倪氏后裔募资在遗址前重建，庙宇内有“娘娘殿”，后有“观音殿”，西侧有数间厢房，殿堂内外有省、市著名书法家撰写匾额、楹联。目前的半山娘娘庙规模较小，无法满足重要节庆日的朝拜需求。	规划对半山娘娘庙进行适度扩建，并对停车场进行改建，以满足大量游客需求。

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

序号	名 称	功能区	位 置	现 状	规划设想
17	山人问樵	龙虎山生态游览区	龙山水库东侧山顶。(改造景点)	修建有亭榭，取名“问樵处”，寓意此处乃是一樵夫的居所，路过人到此讨水解渴，询问路线的故事情景，以此凸显此处的幽雅宁静。平坦的小山丘，周围林木葱郁，环境清幽。	依托水库周边静谧的森林环境，注重植被保护，营造林木葱郁，环境清幽的氛围。
18	镜湖隐逸	龙虎山生态游览区	龙山水库周边。(改造景点)	龙山水库水体清澈，水光潋滟，水库尾建有水竹居，周围环境幽雅。	依托龙山水库的秀美风光和静谧安闲的森林环境，以水竹居为中心，开展垂钓、沿水库野趣游玩活动，同时结合周边的农桑草堂、山人问樵等景点营造“渔耕樵读”的隐逸田园风光。
19	湿地风光	龙虎山生态游览区	虎山水库东侧（规划景点）	两水潭，占地面积约3亩，周围环境清幽。	栽植湿地观赏植物，营造湿地景观。沿岸边栽植果树和其它结果植物，吸引各种鸟类的栖息，营造“树动林愈静，鸟鸣山更幽”的静谧环境。
20	楮林翠微	仙人谷生态休闲区	仙人谷北部山体。(改造景点)	在此有一片面积约10亩的苦楮林，林间视线通透，加之以毛竹溪横穿而过，溪涧流声淙淙，溪边奇花异草争芳竞艳，回归自然的幽静清雅之感油然而生。	规划对苦楮加强保护，营造自然优美且野趣十足的森林景色。
21	绿茵图绣	仙人谷森林休闲区	老虎山南坡。(改造景点)	成片的常绿落叶阔叶混交林，植被以青冈栎、苦楮和木荷等常绿树种为主，伴生种青石栎、冬青、香樟和杨梅等常绿树种及麻栎和枫香等落叶树种。	加强对自然生态、野趣十足的植被类型的保护，尽量减少人为干扰，展示原汁原味的森林生态环境
22	仙人谷	仙人谷森林休闲区	虎山水库尾部山谷。(改造景点)	山谷阔叶林郁郁葱葱，谷口（虎山水库尾部）已有若干人工岛，岛上芦苇、睡莲等湿地植物遍布，两侧茅草亭在摇摆的芦苇后若隐若现，构成了曲折有度、幽静雅致的景观空间。	在尽量保持生态现状的基础上适当扩大景观区域，增植水生植物，构筑浓浓的半山田园静谧风光。
23	显宁寺	南山坞森林游憩区	森林公园西侧，南山坞社区内。(改造景点)	相传南宋时期高宗曾“以显宁寺为宫”，并在此留有遗踪。元代被毁后，明崇祯年间谿予大师主持重建寺院（成为佛教寺院）。清代徐士俊纂《皋亭显宁寺志》。原建有紫佛殿、观音殿等四座大殿。后被毁，现存殿前有一长16.35米，宽1.25米青石板小道，道两旁植有柏树。海桐数株，殿后原有一方丈室，现已不存。庙门口立着一块2004年竖的石碑“杭州市历史建筑”。	在原址上重建，树立碑文介绍显宁寺史迹，及历代弦传佛法事迹。

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

序号	名 称	功能区	位 置	现 状	规划设想
24	战国水晶杯遗址	南山坞森林游憩区	森林公园西侧，南山坞社区内。(改造景点)	上世纪 90 年代，杭州市文物考古所战国土墩墓一座，发掘出土了一批珍贵文物。其中一件高 15.4CM、口径 7.8CM、底径 5.4CM 的水晶杯，是迄今为止我国出土的早期水晶制品中器形最大的一件，就其工艺水平而论，是无与伦比的珍品。现今，战国水晶杯藏于杭州历史博物馆内。	加强保护，树立碑文介绍水晶杯。
25	南宋大墓遗址	南山坞森林游憩区	显宁寺遗址后的山坡上。(改造景点)	2007 年 10 月下旬至 11 月下旬文物考古所经探查发现了仍保存有挡土墙、排水沟、墓圈、墓室等遗迹的南宋双室石槨墓。初步推断此次发现的南宋墓葬为中兴四将之一的刘光世墓。	加强保护，树立碑文介绍墓址情况和墓主抗金英雄事迹。
26	梅海雪香	南山坞森林游憩区	杭钢西苑社区东侧(规划景点)	30 亩非林地。	规划在杭钢西苑东种植面积约 30 亩的梅林，梅花迎寒而开，百花之先，被视为传春报喜的吉祥象征，每逢冬季，半山梅花盛开，成片梅林展现出一片“众芳摇落独梅开，占尽风情小园”的景象，成为冬季公园内独特的景观。
27	无忧林	南山坞森林游憩区	杭钢西苑社区东南(规划景点)	杭州潘屹实业有限公司废弃渣场	规划在废弃渣场内种植面积约 15.9 亩的无患子。无患子具有降尘、滞尘的生物功能，并对二氧化硫抗性较强，规划地块在紧邻城区道路的杭钢西苑入口附近，不仅能起到较好的生态屏障作用，还为公园增添森林色彩和季相景观
28	生态第二课堂	天子岭生态科普区	森林公园东北角(改造景点)	第二课堂是天子岭向市民展示垃圾过程，提倡低碳生活生态环境教育示范基地。	在现有的基础上，进一步丰富生态科普教育活动的内容，增加科普教育互动项目，增强科普宣传教育作用。

第五节 发展战略与宣传策划

一、森林公园发展战略

森林公园建设是一项长期任务,要在保护好现有森林资源景观资源的基础上,慎重、适度进行开发建设,应按照先易后难、示范带动、循序渐进的方式发展。在建设中,应坚持“政府引导、社会参与、市场运作”的发展战略和全社会办森林公园的方针,政府资金主要用于森林保护工程和基础设施建设,要充分体现公益性;经营性的项目主要靠社会投入与经营,由此加快景点开发建设,挖掘内涵,提升品位,形成以资源为依托、以项目为基础以多元化为目标的旅游开发模式。

1.保护生态环境,确保持续发展

实施可持续发展战略,不断提高森林公园生态、社会、环境等综合效益。

坚持保护优先,确保资源与生态环境可持续。森林景观资源、森林生态环境是森林公园生态旅游发展的根本。森林公园建设和管理过程中,加强资源与环境保护,重视节能减排,倡导低碳旅游,推行绿色消费,注重生态文明,确保景观资源和森林生态环境不因旅游而降低。

以人为本、以周边民众休闲为中心,提高公众对杭州半山国家森林公园的满意度,增强城市吸引力,进而提升森林公园周边区域的地缘品质,增强区域竞争力,促进森林公园周边区域的社会和经济的全面发展。

积极开展社区参与,融合周边旅游,使当地居民受益,使旅游业进一步成为惠民富民的重要途径,发挥森林公园对周边社会经济发展的带动作用,促进周边社区支持森林公园发展,实现森林公园与周边社区共享发展成果。

2.发挥公园优势,展现地方特色

根据半山国家森林公园是城市森林公园特点,从自身的资源条件和发展机遇出发,深入挖掘,科学开发,打造地方特色明显的民俗文化体验、游赏观光、休闲健身等一系列项目,形成自身特色。

3.改善整体形象,更好服务社会

半山国家森林公园是一个开放式的公益性森林公园,公园的建设是为了更好地保护杭州北部的生态环境,同时也为当地的居民提供优质的森林游憩空间,不以营利为目的。因此,公园的开发建设以政府投入为主导,要尽量多建设公益性质的项目和设施,走公益性发展线路。不断提升公园的游赏环境,以良好的形象为公众提供优质服务。

二、森林公园宣传策划

1. 宣传策略

半山国家森林公园属公益性城市森林公园,主要为周边居民及广大杭州市民服务,适当兼顾远方游客。因此,公园以休闲、健身为中心导向适度开展旅游活动。根据半山森林公园的旅游资源条件、旅游产品发展规划、市场潜力,确定以下宣传策略:

①产品策略

开拓主题产品。主题产品应是能代表半山森林公园特色的旅游产品,在开展宣传工作时,应提炼出具有自身特色、吸引民众的主题产品,将它们加以有效组合,从而向公众进行宣传。要把半山森林公园的核心旅游产品,如民俗体验、休闲健身、游览观光、科普教育、运动游憩等产品进行宣传,努力建立自己的品牌优势。

②绿色宣传

低碳旅游、绿色消费是近年来各行业尤其是旅游业所表现出来的重大特征,未来绿色消费的趋势将变得越来越明显。

半山森林公园是以自然生态为依托的旅游地，因此，顺应绿色消费的呼声，通过自身的一些生态型、环保型的旅游产品，进行绿色宣传策略，在客源市场造成声势，以吸引客源。

旅游产品设计、形象标识设计、服务理念、特色活动策划及公关宣传等都应切实贯彻绿色宣传战略。可以采用的具体策略有：

a.树立绿色识别形象

景点、服务设施、公共场所尽量使用可以节约能源、环境污染少的材料、用品或设备设施，使用可再生性的原材料或资源；设计鲜明的半山森林公园绿色形象标志；旅游商品尽可能使用可回收或可化解的材料和包装。

b.宣传绿色旅游方式

通过广告宣传、节事活动等方式提醒游客和内部工作人员，提高绿色意识，形成爱护森林、保护生态环境的自觉行动。

2. 宣传方式

①公关宣传

由于半山森林公园的知名度还不高，应利用各种渠道和平台，包括电视、电台、报刊、杂志上广告宣传、专题报道等加大对公园的宣传力度。同时，可策划公益性促销活动，邀请影视名人、歌星、知名人士等来公园开展相关的公益性活动，使旅游形象能在公众心中产生“轰动效应”。

②互联网宣传

a.完善半山森林公园的网站，全面介绍公园的情况；

b.力争将公园网站进入各主要网络搜索引擎，实现国内外一些热门站点的友情链接；

c.尽快建立半山森林公园的地理信息系统，争取在信息化方面走在前列。

第六章 容量估算及客源市场分析与预测

第一节 容量估算

一、估算原则

为使森林公园的旅游资源能够可持续利用,必须对单位时间内景区景点生态环境最大接纳旅游者的数量进行控制,使生态环境对旅游者及旅游活动的承载力控制在允许的极限范围内。因此,在进行森林公园总体规划时,需要对森林公园的环境容量进行预测,为控制游客规模提供依据。

环境容量的估算应遵循以下原则:

- 符合在旅游活动中,保证在旅游资源质量不下降和生态环境不退化的条件下取得最佳游赏效果的要求;
- 满足旅游活动所必需的安全、舒适、快乐、便利等条件;
- 估算指标应留有余地,以适应高峰日游客增长的需要。

二、生态容量

公园的生态容量是指在一定时间内森林公园的自然生态环境不致退化的前提下,所能容纳的旅游活动量,其大小取决于公园森林生态环境净化与吸收污染物的能力,以及一定时间内每个游客所产生的污染物量。公园森林生态环境净化与吸收污染物的能力是有限的,因此旅游者在旅游活动中产生的大量污染物容易导致环境污染和生态平衡的破坏。

生态容量是在保证森林风景资源质量和生态环境稳定的条件下,一定空间和时间范围内所能容纳的游客的最大值。

生态容量允许标准。半山国家森林公园为城市森林公园，参考相似景区生态容量以及《风景名胜区规划规范》规定的游憩用地生态容量允许标准，允许容人量标准可取中间水平，确定半山国家森林公园允许容人量标准为 15 人/公顷（667 m²/人）。

计算得到半山国家森林公园生态容量 12060 人/日（按 804 公顷计）。按年可游天数 280 天，森林公园年生态容量 337 万人/年。

二、环境、游客容量

1.估算方法

环境容量估算的方法一般有面积法、线路法、卡口法三种。根据本森林公园的实际情况，主要采用线路法进行估算，其估算公式如下：

线路法：
$$C = \frac{M}{m} \times D$$

式中：

C——日环境容量,单位为人次；

M——游道全长,单位为 m；

m——每位游客占用合理游道长度,单位 m；

D——周转率， $D = \text{游道全天开放时间} / \text{游完全游道所需时间}$ ；

年环境容量=日环境容量×年可游天数

游客容量测算公式如下：

$G = t \div T \times C$ 式中：

G——日游客容量，单位为人；

t——游完某景区或游道所需的时间；

T——游客每天游览最舒适合理的时间；

C——日环境容量，单位为人次。

2.估算结果

单位规模指标与周转率根据森林公园的具体情况分别确定。经估算,本森林公园日环境容量为 8356 人次。年可游天数以 280 天计算,年环境容量为 234 万人次,日游客容量为 4178 人次,年游客容量为 117 万人。

表 6-1 容量估算表

项 目	游览面积 (长度)	单位规 模指标	周转率	日环境容量	日游客容量	年游客容量
游览路	7854m	5m/人	2	3142 人次/日	1571 人次/日	44 万人次/年
游步道	34760m	10m/人	1.5	5214 人次/日	2607 人次/日	73 万人次/年
合 计				8356 人次/日	4178 人次/日	117 万人次/年

三、人口容量

公园内无居住人口、无住宿条件,基本不提供食宿,故人口容量计算只需考虑游客和管理服务人员。通过公园生态容量和游客容量的计算,结合分析公园的自然环境条件、游赏内容和特点等情况,在旅游旺季期间开展的半山娘娘庙会、花朝节等大型游憩活动场所,需要对公园内游客进行相应的引流分散,尽量减少人流过于集中对生态环境造成的不良影响。

第二节 客源市场分析与预测

一、客源现状

据统计数据,杭州半山国家森林公园在 2012 年接待游客 8 万人次,2013 年公园内基础设施建设完善后,接待游客上升至 12 万人次,2014 年接待游客 20 万人次,2015 年接待 25 万人,2016 年因望宸阁修建和 G20 峰会召开,接待游客增长率有所下降,接待游客约 28 万

人次，2017 年望宸阁建成开放，游客人数大增，接待游客达到约 42 万人次。

二、客源定位

1. 旅游市场空间定位

根据森林公园旅游资源特点、产品规划导向与旅游市场大环境分析，以及景区客源由近及远的市场规律和杭州景区的传统客源地市场潜力大小，着重考虑到区位交通特点，将杭州半山国家森林公园客源市场分为三级。

●一级市场：杭州、上海

半山国家森林公园属于城市型森林公园，是由原来的半山街道社区公园和虎山、龙山城市公园组建扩建而成，杭州市民日常散步，周末休闲娱乐，体验回归自然生活的绝佳场所。因此，森林公园的性质和规模决定了杭州市域范围内的游客将是森林公园最稳定的基础客源市场，上海距杭州较近，铁路、客运均较便捷，到杭州旅游比较方便，是杭州旅游的主要客源输出地，上海市民收入水平高，旅游需求旺盛。森林公园区域内高架、城区主要交通道路贯通，通达性较强，休闲度假、周末观光、生态教育等旅游产品，对这一区域的民众极富吸引力。

●二级市场：宁波、温州、台州以及南京、苏州、无锡等地区

宁波、温州、台州以及南京、苏州、无锡等周边城市距景区路程均在 3 小时车程内，市民收入水平高，可自由支配收入多，旅游休闲消费需求旺盛。适合开展一、二日游，是一级市场外的一个重要市场，并且这些地区本级市场区域经济发达，商务与会务活动频繁，因此，将上述市场作为二级市场，一方面可挖掘作为客源输出地的潜在市

场；另一方面，可使当地旅行社在一定范围内将当地旅游产品和杭州半山国家森林公园的产品串联推向区域外市场，利于开拓外围市场。

●三级市场：除一二级市场外的国内其它地区

杭州市旅游资源丰富，旅游业发达，外省市旅游者选择杭州作为长途旅行的出游率较高，半山森林公园所处区域的交通网络发达，与杭州火车站、机场联接十分方便，周边的公路可方便到达高速公路，对外交通状况良好，公园的可进入性非常强，交通区位优势明显，因此可作为游客旅游观光的推荐场所，但本级市场只能是辅助市场或是机会市场因此划分为三级市场。

2、旅游市场人群定位

生态科普教育旅游以大、中、小学学生为主。

登山健身、游览观赏旅游以工薪阶层的散步锻炼游客为主，包括退休人员。

民俗体验旅游以家庭游客、朋友聚会游客为主。

三、客源市场规模预测

公园目前游客主要以半山街道居民的日常休憩、健身为主，还有少部分杭州其他区域的游客。在前期，由于景点、旅游产品和各类设施尚未齐全，知名度不高，游客仍以当地居民为主；但随着交通逐步完善，景点的陆续建成，接待服务设施建设加快，旅游宣传影响力扩大，游客量会迅速增加，特别非当地居民会大量增加，进入发展期；此后游客量会平稳发展，将拥有相对固定的游客和游客量，步入平稳期。

(1) 预测指标

根据公园特征、客源市场和开发目标，参照其他城市近郊型森林公园游客量发展趋势，综合预测本公园的游客量规模。

近期（2018~2022 年）：由于本公园为开放式的城市森林公园，无法得到精准的游客统计数据，因此需结合实际情况对目前的游客量进行预测。经初步估算，公园 2017 年的游客量约为 42 万人次，并作为本次预测的基准年数据。随着公园开发建设逐步推进，近期的游客量将逐步增加，年增长率约为 10%。

远期（2023~2027 年）：远期继续保持增长的速度，但增长率略有下降，年增长率约为 5%。

（2）预测结果

根据预测指标对规划期限内的游客量进行预测，预测结果见表 7。

表 7 游客规模预测表

规划期限	年度	年增长率（%）	年游客规模（万人）
近期	2018	10	46.2
	2019	10	50.8
	2020	10	55.9
	2021	10	61.5
	2022	10	67.6
远期	2023	5	71.0
	2024	5	74.6
	2025	5	78.3
	2026	5	82.2
	2027	5	86.3
合 计			674.50

经预测得出，规划期内游客量总规模为 674.50 万人次。近期末（2022 年末）年游客量规模为 67.6 万人次；规划期末（2027 年末）年游客量规模为 86.3 万人次。

第七章 植被与森林景观规划

第一节 规划指导思想

在全面保护自然环境和自然景观的前提下,结合森林旅游和景区森林景观建设需要,以森林生态学、仿生学和近自然林业理论为指导,遵循森林群落的自然演替规律,根据树种的生物学特性,通过引进或补种具有建群性、乡土性和观赏性的阔叶树种,注重多树种、多层次、多功能、多色彩的地带性森林植被,进一步丰富公园内的植被景观,提高森林的观赏价值。

第二节 规划原则

一、保护优先,适度改造的原则

改造是根据旅游的需要,要以保护现有森林资源为基础,严禁乱砍滥伐,尽量保持森林植被的原生状态;同时根据人工造景的需要,在保持良好生态环境前提下,适度进行植被改造,为游客营造出丰富多彩多姿的植被景观。

二、因地制宜,适地适树的原则

立地条件与植物特性相互适应,是选择植被营造材料的一项基本原则。它是依据生物与其生态环境的辩证统一的生物界基本法则提出。森林景观营造工作的成败在很大程度上取决于这个原则的贯彻。因地制宜地选择乡土植物为主要绿化材料,突出地带性植物群落的区系特色,使之森林景观达到预期效果。

三、远近结合，统筹考虑的原则

远景在于突出森林公园内连绵的山体气势，森林郁葱的特点，追求大面积景观效果；近景则是局部精华地段的植物景观，突出植物的单体或小群落之美。远景多由无数个近景的色彩和纹理所构成，两者存在一种包涵关系，因此在规划上应注意结合，统筹考虑。

四、功能多样，相互兼顾的原则

景区集合了观景、休憩、休闲、科普等多种功能为一体，这就注定它的改造方式的多样化，同样的森林，要为不同的目的服务，因此，更需要进行合理的，统一的安排，做到功能完善，相互兼顾。

第三节 植被规划

一、植被现状分析

1. 植被现状

公园森林景观包括常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、常绿针叶林、竹林、乔木经济林、灌木林 7 种类型。具体情况请见表 7-1。

表 7-1 森林景观现状表 单位：公顷

序号	景观类型	合计	比例
1	常绿阔叶林	176.94	26.8
2	常绿落叶阔叶混交林	150.27	22.76
3	落叶阔叶林	277.89	42.09
4	常绿针叶林	29.29	4.44
5	竹林	17.25	2.61
6	乔木经济林	8.54	1.29
7	灌木林	0.01	0.01
	合 计	660.19	100

2. 现状评价

(1) 公园森林密布、林木葱茏，森林覆盖率达 87.70%，整体森林景观效果较好，营造出良好的森林景观大背景。

(2) 公园缺少具有较强自然野趣的森林景观。除了仙人谷森林休闲区山坳的森林景观较为自然、野趣十足之外，其他区域的森林景观均缺少自然野趣，森林景观多呈现园林化，与森林公园的要求有一定差距。

(3) 公园的森林景观季相变化不明显，缺少观花、色叶的树种，不能充分展示森林景观的自然魅力。

(4) 缺乏具有强烈视觉冲击力的森林景观。公园的森林景观整体效果较好，但具有强烈视觉冲击力的森林景观少。

二、植被规划

1、总体控制

(1) 定向改造：以提升森林质量和景观水平为目标，通过抚育间伐、局部更新等措施，根据不同的林分、不同的建设目标进行分区改造，做到各分区的林相景观有针对性、有主题、有特色，培育以阔叶林和针阔混交林为主的季相分明、景观优美、生态稳定的多彩森林。对改造树种的选择应注意，一是要适地适树，在主要选用地带性树种的前提下可适当引进新的适生树种；二是要考虑其景观色彩，也要注意森林的群落结构，还要结合景点、景区选择树种，注意景观意境的营造；三是要注意水源涵养树种和防火树种的选择。

(2) 生态经营：森林生态经营的方法根据林分特性，采取全面抚育、带状抚育和团状抚育。按照分类指导要求，对生态公益林和用材林分别采取不同的抚育经营技术。生态公益林抚育经营以不破坏原

生植物群落为前提,主要目的是诱导形成复层群落结构,增强森林生态系统的防护功能。特殊地区的生态公益林不允许任何形式的抚育活动,重点保护地区的生态公益林抚育必须进行限制,一般保护地区的生态公益林可分为阔叶化改造和公益林抚育。

2、分区施策

为契合森林公园不同功能区各自功能的有效发挥,需要在总体控制前提下,对植被规划进行分区分类施策。规划内容见表 7-2。

表 7-2 植被规划表

功 能 区		规划内容
核心景观区	仙人谷森林休闲区	加强对自然生态、野趣十足的植被类型的保护,尽量减少人为干扰,展示原汁原味的森林生态环境。
一般游憩区	南山坞森林游憩区	对区域内现存的弃渣场和废弃采矿坑进行复绿改造,种植桃树和无患子。在显宁寺北侧弃渣场种植梅花,营造优美的冬春植被景色,打造冬季公园内独特的景观。同时,在显宁寺南侧及杭钢西苑入口东侧,两块弃渣场内,种植降尘、滞尘功能强的无患子树,增加该区域植被的抗污能力。并对战国水晶杯遗址对面山体中的废弃矿坑,采用、灌、草相结合的立体复绿模式,切实改造提升废弃矿坑的景观效果。
	半山民俗文化区	利用区域内两块宜林地,分别种植桃树及银杏。利用东皋禅师遗踪南部宜林地,栽植桃树林,重现“千树万树桃花开”的胜景,与半山观桃共同构成雅致野趣的观桃环境。其次,利用靠近半山娘娘庙东侧的宜林地,营造银杏林,打造出优美的秋季植被景色。
	天子岭生态科普区	在科普教育区,运用自然园林绿化手法,种植各种有益于科普教育宣传的树种,陪衬景区的氛围。
	龙虎山生态游览区	种植水生植物,有利于净化水质,改善水体质量和鱼类鸟类生境,保护生态多样性;水生植物以其洒脱的姿态、优美的线条和绚丽的色彩,点缀水库周边景色,为公园增添自然野趣。
生态保育区	黄鹤山生态保育区	通过合适的森林经营和抚育措施,加强森林的培育,提高森林质量,促进森林自我更新和演替能力的提升,形成生物多样性丰富、结构稳定的常绿阔叶林植被。
管理服务区	娘娘庙管理服务区	在明园路主入口和两个次入口区域增植色彩绚丽的观花、彩叶树种,加强季相变化,营造热闹的氛围。服务设施周围要尽可能多栽种乔木,不仅可以起到遮蔽功能,还能营造出良好的生态环境。

第四节 森林景观规划

一、景点森林景观规划

景点是游客欣赏美景的地方,景点的森林景观要起到衬托景点意境的作用,根据公园的景点规划相应的森林景观。规划内容见表 7-3。

表 7-3 景点森林景观规划表

序号	名称	规划思路
1	乾隆御道	道路两侧适当增植枫香等常绿乔木树种,增强森林氛围,烘托景点氛围。
2	欒木吟夏	清理林下杂木,加强欒木景观的培育。
3	东皋心越	清理杂木,培育常绿阔叶林景观,营造安逸、稳重的景点氛围。
4	博文园	加强森林保护,营造森林茂密、鸟语花香的景点意境。
5	雨花问泉	对周围的植物景观进行改造,增加自然野趣。
6	民俗浮雕	对浮雕周围的灌木进行改造,使其从视觉上整齐一致。
7	白鹃花海	对现有的白鹃梅进行梳理,清除长势差、矮小的植株,培育姿态优美、长势旺盛的植株。
8	半山娘娘庙	充分利用周围的茂密的森林,种植松、柏等树种,营造良好的寺庙森林景观。
9	半山观桃	对林子进行适当的疏伐,成片种植多品种且姿态优美的桃花。
10	幽谷佳境	增植色彩浓厚的树种,营造幽静的气氛。
11	半山桃林	种植红碧桃、绛桃、垂枝碧桃等各种观赏桃树。
12	银树金谷	种植银杏树,营造优美的秋季植被景色。
13	林峦苍翠	在游步道两侧栽植十大功劳、茶梅、毛杜鹃等灌木林。
14	山人问樵	种植常绿阔叶树种,营造安静、祥和的气氛。
15	镜湖隐逸	加强森林保护,打造静谧安闲的森林环境。
16	湿地风光	增植湿地植物,周围可补植果树。
17	楮林翠微	对苦槠林加强保护,营造自然优美森林景色。
18	绿茵图绣	清理周围环境,营造幽雅的森林环境。
19	梅海雪香	种植多品种梅树,营造优美的冬春植被景色。
20	仙人谷	增植水生植物,构筑浓浓的半山田园静静谧风光。
21	显宁寺	加强森林保护,培育周边肃静的森林景观背景。
22	战国水晶杯遗址	加强森林保护,培育阔叶林景观。
23	生态第二课堂	周围补植高大的常绿或落叶阔叶树种。

二、服务设施森林景观规划

在规划建设的杭钢西苑入口处，新建游客服务点、停车场、医疗卫生点等服务设施。该区域的植被规划应注意提高植物覆盖度，重视房前屋后以及垂直绿化，并保持优美、自然的内涵。因此，选择种植南方红豆杉、马褂木、枫香、桂花、栀子花、凌霄、爬墙虎等树种，使建筑物能够掩映在丛林之中，营造幽雅、芳香、优美的入园环境。

三、道路与停车场森林景观规划

1.道路

(1)游览路

游览路主路两旁采用规则式配置，植以观花观果观叶乔木为主，同时兼顾植物的生态保健功能，如香樟、杜英、银杏、玉兰等。并以花灌木作下木，以丰富园内色彩。在游览路前方有漂亮的建筑作对景的地方，两旁植物密植，使道路成为一条甬道，以突出建筑主景。

(2)游步道

游步道原则上不进行较大的改造，充分利用路边的植被，保留自然野趣。道路两侧林木较为杂乱的区域要进行清理，始终保持道路优美的景色。对有景可观赏的路段应开辟赏景窗口，沿路形成步移景异的赏景效果。对新建的游步道，道路两旁的种植可采用灵活多样的形式，根据需要可配置诸如红花檵木、金叶女贞、红瑞木、银边大叶黄杨、金丝桃等具有拱形枝条的大灌木或小乔木，形成拱道，游人穿行其下，富有野趣。

2.停车场

停车场绿化主要是周围的绿化和遮荫树的种植，营建生态停车场。停车场周围的绿化既要考虑与山体森林景观的过渡和对停车场自

身的遮蔽,又要考虑吸收汽车尾气强的树种,建议种植悬铃木、女贞、珊瑚树、香樟、马褂木等树种。电瓶车和自行车停车场要在森林景观现状的基础上,进行改造提升,营造自然优美的森林景观。

四、废弃矿山绿化

公园内有一处废弃渣场和一处废弃矿山,且均未复绿,景观较差,大大影响了国家森林公园的形象。

(1) 弃渣场

规划在杭钢西苑社区东南弃渣场客土后种植降尘、滞尘功能强的无患子,增加该区域植被的抗污能力。并营造优美的秋季植被景色,打造秋季公园内独特的景观。

(2) 废弃矿坑

对显宁寺北山体中的废弃矿坑,采取充填、平整等措施后,再进行覆土绿化,积极探索乔、灌、草相结合的立体复绿模式,改造提升废弃矿山的景观效果,如有条件的可依托复绿后的废弃矿坑,开展科普教育宣传为主题的游赏活动,与公园的森林生态旅游体系融为一体。

第五节 风景林经营管理规划

一、常绿阔叶林经营管理

常绿阔叶混交林是半山森林公园风景林的主基调和背景,应重点加以保护。在保护的前提下,按照各区域的功能定位、各景点意境营造等要求,采取不同的经营管理措施进行适当的改造和提升,补植珍贵、色相优美、抗污能力强等树种。努力培育既可以适应游赏需求,而且生态健康的、富于季相变化的地带性顶级阔叶林群落,着力展现中亚热带森林的纹理之美。

二、常绿落叶阔叶混交林经营管理

常绿落叶阔叶混交林是半山森林公园内分布面积仅次于常绿阔叶混交林的植被类型，主要分布在西南部。根据公园内常绿落叶阔叶混交林的特点，重点是补植不同色彩的彩叶树种，增加色叶树种的保有量和丰富度，同时要增加春花类乔木树种，使之与现有常绿树种形成互补，相互衬托，构建群落结构稳定而又富季相变化的森林植被景观。

三、落叶阔叶林经营管理

落叶阔叶林主要分布在半山山顶一带，主要树种为白栎和短柄枹栎。该类植被冬季的景色较为萧条，大大影响公园冬季的游赏效果。落叶阔叶林分布区域的立地条件一般，要改造提升难度较大，因此规划在林下自然式补植耐荫的常绿灌木，从而缓解冬季萧条景象的不良影响。

四、针叶林、竹林和灌木林经营管理

在半山森林公园内针叶林、竹林和灌木林分布较少，仅有零星分布。针叶林主要分布在南部的一个小山丘，竹林分布在龙山水库的东面，灌木林分布在半山西侧的山脊上。针叶林适当配置花灌木，进行高低搭配，丰富其林相景观。竹林的景观较好，用加强人工经营，以便开展相关的游赏项目。灌木林要加强保护，减少人为的干扰和影响。

第八章 资源与环境保护规划

第一节 规划原则

一、保护优先，适度开发

森林公园建设坚持保护优先、适度开发的原则。旅游项目建设、旅游接待运营必须以保护为前提；旅游活动以自然生态旅游为主；合理布局旅游线路和建设项目，尽量做到不破坏自然界景观，不污染环境，不影响物种生存和繁衍，保护和维护生态系统的安全和完整；山上建少量设必要的景点，平缓地块适度建设必要的游憩服务设施；同时，服务设施以利用现有设施、周边设施为主。

二、结合实际，科学保护

森林公园保护规划需要结合地区特点，包括区域生物地理气候与地形地貌特点、森林资源特点、区位环境功能特点、经济与社会发展特点等，科学选定建设与管理方案。保护活动贯穿景区建设项目选址与建造、景区旅游运营管理、森林公园内生产生活等全过程，各个环节均坚持环境保护、科学保护。

三、分级分类，重点保护

在全面保护的基础上，对各类森林风景资源、动植物资源、森林生态与自然环境开展重点保护，明确森林公园的重点保护对象、范围，制定保护措施，规划保护设施。

第二节 重点风景资源保护

一、重点保护对象和保护范围

森林风景资源包括森林公园内的自然景观资源、人文景观资源两大类。需要重点保护的對象和保护范围包括：

人文景观：半山立夏节、半山观桃、皋亭修禊、半山泥猫；

建筑景观：望宸阁、枫华园、博文园、翠峰阁、东皋禅师遗踪、半山娘娘庙、半山娘娘庙遗址、显宁寺遗址、战国水晶杯遗址等；

水文景观：龙山水库、虎山水库；

生物景观：位于虎山水库北面山体的常绿落叶阔叶混交林、位于仙人谷北侧山岙内的苦槠林、位于半山山顶的白鹃梅灌木林；

地文景观：仙人谷、半山。

二、保护措施

1.人文景观资源保护措施

(1) 文物古迹与历史遗迹保护

文物古迹、历史遗迹是极有价值的历史文化资源，是历史和文化的见证。严格保护重点文物保护单位。保护遗址遗迹遵循“修旧如旧”的原则，科学修复，适度修缮和重建。

(2) 传统文化保护

森林公园内立夏节、半山泥猫、半山观桃、皋亭修禊等传统文化资源丰富。通过研究、考证、挖掘、整理传统文化；开展成规模、延续性的生态文化活动，宣传、认识这些传统文化的意义和价值，加强对传统文化的保护工作。

2.水文景观资源保护措施

水文景观资源保护主要为龙山水库和虎山水库水域范围的区域。对龙山和虎山水库范围进行严格的水域管理与控制；对水库的水域功能以生态保护为主，营造鸟类、鱼类的栖息环境。具体措施有：公园内新建和改建的旅游公路、旅游步道，路基上下设置坚固的护坡，或种草护土，以避免水土流失。严格控制公园内规划兴建的各类建筑设

施。禁止兴建对水体、环境有污染的建设项目和生产设施。严格禁止直接或间接向水体排放污染物。

3.生物景观资源保护措施

加强对龙山、虎山水库周边水源涵养林、仙人谷区域的常绿阔叶林等的保护和培育，对林木过密、长势衰弱，应及时间伐，恢复生长，提高森林健康水平。同时适当开展林分彩叶化补植改造，形成树种种群、群落类型、植被景观多样性、并且分布格局合理的森林结构，提高森林对火灾、病虫害、雪灾等自然灾害抵抗能力，改善森林生态功能，促进形成良好的自然生态环境、动物栖息环境。

4.地文景观资源保护措施

地文景观资源具有不可再生性，从旅游开发到旅游经营的全过程都应特别注意保护。重点保护地质地貌景观的 300 米范围内不得建设各种建筑。

森林公园内所有建筑宜依山就势，充分利用自然地形，禁止大填大挖、大平大造，严禁大面积改变原生地貌。人工建筑、人工景点宜少而精，即数量少、质量精，讲究特色。

第三节 森林植物与野生动植物保护

通过对公园的森林资源进行调查，全面保护公园生物多样性，包括物种多样性、遗传多样性、生态系统多样性，不仅保护列入国家重点保护名录的野生动植物，而且保护未列入重点保护对象的各种野生动植物。

一、森林植物保护

1、重点保护植物资源种类

在全面保护各种野生植物的基础上，重点保护列入国家重点保护

名录的野生植物、珍稀植物，维护物种多样性、生物多样性。

据初步调查,公园内植物共有 143 科 440 属 671 种(含种下等级,下同),其中蕨类植物 18 科 24 属 34 种,裸子植物 5 科 13 属 14 种,双子叶植物 104 科 318 属 506 种,单子叶植物 16 科 85 属 117 种,栽培植物 158 种。其中,国家重点保护植物 5 种,分别为银杏、水杉、野荞麦、香樟、野大豆。

植被以阔叶林为主,群落结构较为复杂,森林茂密,特别是虎山南面山坞的青冈苦槠林,树干高大,林相整齐,较为罕见。

2、保护措施

(1) 禁止在森林公园内采集标本、药材、野生观赏植物。

(2) 护林防盗。依法严惩盗伐、滥伐、任意采伐林木的违法行为。林下阔叶幼树是天然更新条件,禁止砍伐。禁止任意放牧,防止牛羊损坏林木。

(3) 林地保护。林地是植物生长场所,加强林地征占用管理,控制林地流失。林地用途变更时,要按有关法律法规规定的程序,报林业行政主管部门审核同意,办理林地占征、占用手续。

(4) 生态保育。生态保育区专人巡视、监督,禁止游人进入,防止游人干扰自然生态系统,保护生物安全。

二、野生动物保护

1、重点保护野生动物种类

野生动物是物种多样性、生物多样性的的重要组成部分。公园野生动物资源丰富,包括兽类、鸟类、两栖类、鱼类和昆虫共计 27 目 58 科 166 种,其中有国家重点保护动物 14 种,均为二级保护动物,主要有:穿山甲、雀鹰、凤头鹰、红隼、雕鸮、红角鸮等。

2、保护措施

(1) 开展野生动物监测，为动物保护提供依据。监测对象包括两栖类、爬行类、鸟类、兽类、鱼类、水生生物等。

(2) 禁止捕捉野生动物。禁止妨碍野生动物生息繁衍的活动。对野生动物繁殖地、栖息地实行专门保护，埋设界桩，设立警示牌。保护植食性动物的食物资源，动物喜食的草本和灌木不能盲目砍伐。

(3) 人工营建一些招引鸟类设施，林分改造时多种植浆果类乔木、灌木，提高鸟类栖息地质量。

(4) 森林公园建设施工过程中，应监视、监测对野生动物的影响。工程建设不得对植物的生长繁殖环境、动物的栖息繁衍环境产生不利影响。

(5) 一般不引入外来生物，以防外来生物入侵，防止干扰本土植物生长、本区域野生动物生存。如果需要引入外来植物、动物，必须慎重，必须经过严格的专门论证和检验检疫。

3、保护与监测设施建设

为提高监测能力，方便开展监测工作，配备必要监测设施，包括望远镜、摄像机。

第四节 生态环境保护

一、建设项目控制

不得规划破坏环境的各类建设工程项目，所有建设项目尽量在原建设用地及无林地上建造，保护好景区森林植被与生态环境资源。

重视旅游景区开发、旅游项目建设的前期环境影响评价工作。建设项目中，生活污水处理等防治污染的设施，必须与主体工程同时设

计、同时施工、同时投产使用。加强对各类旅游项目、旅游活动的环境监督。

不得使用不符合我国环境保护规定的技术和设备。

二、生态环境监测

通过监测生态环境,评价生态环境质量和健康状况,及早发现生态环境的影响因子、干扰因素、存在问题,评价生态旅游资源管理、保护、合理利用、游客控制等措施的实际执行效果,为预测、预警和制定防治对策、环境修复措施提供科学依据。

1.旅游生态影响监测。监测游客活动类型,对植物、动物、植被干扰程度和强度,有效跟踪、反映合理利用和旅游活动所造成的影响。

2.气象因子监测。包括温度、降水、蒸发量、湿度等。

3.空气环境监测。按《空气和废气监测分析方法(第四版)》进行监测。在人为活动多、车辆多的地方设置监测点。监测项目有气态污染物一氧化碳、光化学氧化剂和臭氧、氟化物、二氧化硫、二氧化氮等;颗粒物总悬浮微粒、可吸入颗粒物、灰尘自然沉降量等。

4.声环境监测。按照《城市区域环境噪声测量方法》进行监测。在人为活动多、车辆多的地方设置监测点,监测噪声强度。

5.土壤环境监测。按照《土壤环境监测技术规范》进行监测。分别不同植被类型设置土壤监测点。监测项目有 pH、阳离子交换量,镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、土壤有机质、全氮量、有效养分含量、土壤容重等。

6.水土流失监测。经济林、竹林、针叶林、阔叶林各森林类型分别布点,工程建设区根据需要布点。设置观测点,在降雨后测定径流量、侵蚀模数等。

三、森林生态保护

加强森林公园内景区景点环境容量管理,防止景区景点因长期超负荷运转而导致环境质量退化。控制游客数量,合理疏散客流,进入景区的游客数量不能突破环境容量。针对季节性和局部性的饱和、超载现象,宜加强游客管理,景区进行必要的游客量分流,合理疏散旅游人流。通过新闻媒介及时向社会发布客流信息,避免客流的随意性和盲目性。

四、水体环境保护

通过采取生物和生态工程技术,对水库周边环境及湿地植被进行修复和保护,营造水体良性生态系统。根据需求和可能,有针对性地在水库周边及库内建设生态防护工程,通过生物净化作用改善水库水质。通过基底修复,种植适宜的水生、陆生植物,构成绿化隔离带,维护水体良性生态系统,兼顾景观美化。对水源地周边的自然滩地和湿地应选择合适的生物物种进行培育,为水生和两栖生物等提供栖息地,保护生态系统。

此外,森林公园内的生活污水和厕所污水接入到城市污水处理管网,不对公园的水质量产生影响,确保公园地表水水质达到国家一级标准。

五、大气环境保护

交通工具中,汽车尾气污染最为严重,汽车还是产生光化学烟雾的重要污染源。为此,禁止游客自备车辆进入森林公园,森林公园内仅允许工作用车、安全警卫用车、消防用车等特殊车辆进入。景区间交通使用电瓶车、共享单车等少污染、无污染的交通工具,减少对大气污染物的排放。

采取措施防止建筑材料运输、堆放过程中产生扬尘。

六、声环境保护

1.交通噪声控制。进入森林公园的车辆禁鸣高音喇叭。

2.人为活动场噪声控制。保持幽静的公园环境，禁止任意燃放烟花爆竹。公园周边餐馆、娱乐场所不允许使用高音喇叭。游步道上人群适当分散，以免游人群集嘈杂。导游讲解时不用高音喇叭。

3.施工噪声控制。公路等工程建设中，避免爆破法施工。选用低噪声施工机械设备。对高噪声源采取消音、隔声、减振等措施。

七、土壤环境保护

防止土壤板结、中毒，改善土壤结构，增加土壤养分含量，土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》GB15618-1995 中规定的 I 级标准。经济林地、农用地减少化肥使用，增加有机肥料施用。减少农药使用，鼓励使用生物农药或高效、低毒、低残留农药。公园内禁止使用除草剂。

防止土壤裸露，减少水土流失。土壤裸露地、经济林地、建设用地及时增加植被覆盖。宜林地应及时造林。

游客深入林内游憩，难免会踩踏土壤，若过分践踏，则将导致土壤板结，影响植物生长。为防止此不良后果，在准许游人进入游憩的林地、草地中铺设游步小道、架空小道，让游客在小道上集中走动，尽量少踏游道外林地、草地。

八、环境卫生保护与设施建设

1、旅游垃圾处理与设施

(1) 垃圾分类收集，转运下山集中处理

制定环境卫生专项方案，垃圾箱等垃圾收集、处理、管理用房建设与环境设施建设同步。把垃圾分成可燃物、不可燃物、塑料、玻璃

制品,有利于废品回收利用,减少垃圾清运量。垃圾清运时封闭装车,防止散落造成二次污染。

(2) 垃圾收集处理设施建设

游人活动场所建设垃圾箱,垃圾箱服务半径 30~80 米。游人集中的接待设施附近建设垃圾分类处理场与管理用房。

2、旅游厕所建设

公园内现有厕所 14 座,主要分布在森林公园的南部已建成区域,其中,半山民俗文化区 5 个、娘娘庙管理服务区 3 个、龙虎山生态旅游区 4 个、仙人谷森林休闲区 2 个。现有厕所存在面积小,未设置无障碍坡道、安全抓杆,内部装修老化、周边配套绿化景观不协调等问题。按照拱墅区“厕所革命”三年行动计划,通过重建、扩建、内部改造、周边配套景观绿化及规范服务管理对公园内现有厕所进行提升改造。对新建厕所全部按不低于二星标准建设。确保外观整洁、内部干净,使用安全,管理规范。排泄物净化槽处理。严禁设置露天粪坑。厕所服务半径一般为 500~1000 米,步行 30 分钟范围内必须设置厕所。

3、环境卫生管理

建立严格、科学、持久有效的管理制度和卫生保洁制度,达到无污物、无蚊蝇、无异味的要求。严禁焚烧垃圾、树叶、枯草污染空气。

向游人发放垃圾袋,接待服务点实行垃圾袋装化,不乱扔垃圾。景区垃圾及时清理、清运,定期清扫厕所,保持清洁卫生。做好环境卫生检查监督工作。

第九章 生态文化建设规划

第一节 规划原则

●和谐共生原则。推动人与自然良性互动，实现人与自然生存、共同繁荣、共同发展。

●系统性原则。将生态文化系统作为一个层次丰富和要素多样的开放系统，在生态文化建设中，要树立系统和开放的建设理念和方法策略，促使各生态文化形态的全面发展、生态文化形态间的协调发展和生态文化形态自身的可持续发展。

●“以人为本、生态优先”原则。生态文化建设结合森林公园现状地形地貌和景域空间条件，将以科学的发展观和先进的文化为指导，推进现代林业建设。

●寓教于乐的原则。生态文化建设要做到循序渐进，寓教于乐，寓理于事，增强森林公园生态文化体系的吸引力，潜移默化熏陶游客。将科学性、趣味性和参与性有机结合。

●兼顾生态文化硬件和软件设施，并与森林公园其他各项建设规划相衔接。

第二节 生态文化建设重点和布局

一、生态文化的概念

生态文化就是从人统治自然的文化过渡到人与自然和谐的文化。这是人的价值观念根本的转变，这种转变解决了人类中心主义价值取向过渡到人与自然和谐发展的价值取向。生态文化重要的特点在于用生态学

的基本观点去观察现实事物，解释现实社会，处理现实问题，运用科学的态度去认识生态学的研究途径和基本观点，建立科学的生态思维理论。通过认识和实践，形成经济学和生态学相结合的生态化理论。生态化理论的形成，使人们在现实生活中逐步增加生态保护的色彩。

二、生态文化的主题定位

遵循人与自然和谐相处的生态伦理观、价值观，传承生态文化，倡导绿色的生产和生活方式、生态文明的生存模式，将森林和生态保护与开发利用的矛盾化解为一条可持续发展的生态利用之路，形成资源开发利用与保护生态环境良性循环，达到自然和谐、社会和谐，生态、社会、产业经济建设协调发展，使森林公园成为弘扬生态文化的重要场所，使森林旅游成为发展生态文化的重要载体。

充分发挥半山森林公园“国家生态文明教育基地”的优势，依托森林公园动植物资源、特色文化底蕴、生态区位优势，丰富森林公园生态文化内涵，提高生态文明建设能力，真正成为人们了解自然、崇尚自然、保护自然、享受自然的场所，充分发挥森林公园建设与森林旅游发展对构建繁荣的林业生态文化体系的重要作用，担当起生态文化建设的重任，做发展生态文化的先锋；提升森林景观，融合自然与人文特质，成为自然旅游、生态旅游基地；完善生态文化基础设施，展示、传播历史遗存和传统生态文化，引导游客、居民践行低耗、低碳生活方式，成为绿色消费典范。

三、生态文化建设重点

依托公园优良的森林生态大环境，不断深入挖掘各种生态文化内涵，打造具有半山国家森林公园特色的生态文化旅游体系。根据半山

森林公园的资源特点，重点深入挖掘森林休闲文化、民俗文化、宗教文化等潜力，不断丰富公园生态文化建设的内涵，建设吸引力较强的生态文化景点，策划多种“寓教于游、寓教于乐”的活动，向社会提供多样化的、精彩的、具有教育意义的生态文化产品。

四、生态文化建设布局

根据公园的总体布局结构，结合生态文化旅游资源的特点，确定生态文化建设的布局为：

仙人谷森林休闲区——依托茂密的森林和海拔较高的地势，开展以森林休闲为主题的休闲活动，包括登山健身、森林沐浴等森林休闲内容。

半山民俗文化区——依托浓厚的半山历史民俗文化，开展半山民俗文化为主题的参与体验活动。包括皋亭修禊、立夏节、祈蚕庙会、桑秧会、半山观桃、重阳登高等内容。

南山坞森林游憩区——依托良好的生态环境特点，开展以森林有氧运动为主题的游憩活动，包括建设森林拓展、户外运动等内容。

天子岭生态科普区——依托建设好的生态第二课堂，开展生态科普教育活动，包括城市垃圾污染、垃圾循环再利用、生态环境保护等内容。

龙虎山生态游览区——依托龙山水库、虎山水库的水体景观，开展森林湿地植物、鸟类等观赏游览活动。

黄鹤山生态保育区——依托丰富的森林生态植被资源，开展森林保护为主的保育活动，进一步提升森林质量。

娘娘庙管理服务区——依托半山娘娘庙，开展以宗教文化为主题的庙会活动，包括半山娘年庙会等内容。

第三节 生态文化基础设施规划

一、生态文化景点

依托生态文化资源，建设生态文化景点，规划内容详见表 9-1。

表 9-1 生态文化景点规划表

功能区	景 点
仙人谷森林休闲区	楸林翠微、绿茵图绣
半山民俗文化区	乾隆御道、欒木吟夏、雨花问泉、白鹃花海、半山桃林、银树金谷、民俗浮雕
南山坞森林游憩区	梅海雪香、无忧林
天子岭生态科普区	生态第二课堂
龙虎山生态游览区	镜湖隐逸、湿地风光、
娘娘庙管理服务区	林峦苍翠

二、生态第二课堂

依托天子岭生态第二课堂，结合天子岭废弃物处理总场事例，馆内设多媒体展示中心，生态宣教图片展览室，配置展示柜、办公用具计算机、投影仪、电视机等仪器设备，开展一系列的生态教育、生态科普宣传活动，通过图片资料、实物、影片放映和 VR 体验向游客展示生态保护重要性，增强民众低碳生活、生态环保的意识。

三、生态文化旅游产品

在公园生态文化景点、生态文化游憩设施的基础上，开展相关的生态文化旅游活动，包括立夏节、花朝节、半山娘娘庙会、南宋文化体验节、生态科普等活动。

第四节 解说系统规划

科学的解说标志系统是森林公园进行生态旅游的重要载体。半山森林公园解说体系由多种解说设施和解说服务构成，借助各种传播媒

体,通过多种展示方式,将公园内的自然资源、旅游文化、景观资源特征、旅游吸引物、服务设施、道路交通和自然科学知识等相关信息传播给大众。

一、规划原则

1.科学性

解说系统重点突出半山森林公园的主题,注重科学性,对公园内的游赏内容作出科学解释,具有规范性,同时具有趣味性和科普性,并且通俗易懂,具有可读性、互动性。

2.特色性

解说标识应反映半山森林公园的文脉、地脉和资源特色,在进行旅游标识创作时,提炼出反映地方特色和个性的形象元素以及在旅游市场诸多旅游要素所显示出来的特质,融入到旅游解说标识之中。

3.美观性

解说标识的设计要注意清晰、醒目、明确和简洁。字体大小要适中,与环境协调。色彩、造型设计应充分考虑建筑和环境景观等因素。色彩要确定基调,各解说物背景颜色要尽量统一,并通过主题和背景颜色的变化搭配,突出其功能。

二、解说系统类型

从解说系统为旅游者提供信息服务的方式来分,可以分为导游解说和自导式解说2类。

1.导游解说

导游解说以具有能动性的专业导游人员向旅游者进行主动、动态的信息传导为主要表达方式。该类型的最大特点是双向沟通性,能够回答旅游者提出的各种问题,可以提供因人而异的个性化服务。

导游解说词应依据半山森林公园的游赏活动制定,解说词要与景点、旅游活动紧密结合,要有利于旅游者更好地游赏景点、参与旅游活动,增加游赏的乐趣。解说人员应进行正式的导游解说词培训,切实让导游解说促进公园游赏活动的开展。

2. 自导式解说

自导式解说是由书面材料、标准公共信息图形符号、语音设施、设备等向旅游者提供静态的、被动的信息服务。该类型的形式多样,包括牌示、各种出版物、语音解说、幻灯片、资料展示栏等多种表现形式。

三、景点、景物解说牌

为便于游客进行自导式旅游、现场实地观察,各景区在适当场所设置公共信息标识牌。包括全景标识牌、景点标识牌、交通引导牌、道路引导牌、公园标识、等牌示设施。

1. 全景标识牌

半山森林公园各个功能区的出入口均设置公园的全景标识牌,包括整个公园的功能分区图和综合图文介绍以及该功能的总平面图和综合图文介绍。全景标识牌的内容包括公园的功能分区图、主要景点、游步道、服务设施等。

2、指示性标牌

指示性标牌提供路线指南,帮助游客寻找目标,方便游览,配以图示。

一是森林公园标牌,在森林公园外围四周主要公路分叉口,设置森林公园指示牌。

二是景区名称、景点名称、动植物名称、动物栖息地名称等标牌,措词简练、字体较大,以利游客选择线路。

三是服务设施标牌,如指示游客中心、公共厕所和卫生间、餐厅、车辆停靠点等设施的路径。游客中心建筑应有醒目的标识和名称,建筑物附近 200 米范围宜设置游客中心的引导路标。

3、规定性标牌

规定性标牌阐述规章制度、各类游览游乐规则和游客须知,规范游客行为,提醒游客注意自己责任。内容须明确清楚,措词应暗示性、思想积极,不能让游客感到压抑等。设置在休息点、主要出入口等游客比较集中地方。

4、说明性标牌、显示屏

说明性标牌说明景区、景点的有关情况、丰富游客视野。内容包括位置、面积、地形地貌、海拔、气候、动植物种类、自然与文化景观特色等。

5、解释性标牌

解释性标牌对景区内的生态系统、生态环境因子进行科学解释、介绍,以提高生态旅游者认识大自然的水平。如植被解释、珍稀植物介绍。设立在被解释对象旁边的合适位置,便于对号入座。

6、宣传性标牌

宣传性标牌主要是宣传环保、生态旅游口号,营造人与自然相和谐的氛围,同时弥补其他标牌系统之不足,语言亲切、感人。如:

“生态屏障,绿色家园”;

“绿色宝库,动物乐园”;

“敬畏天地,拜谒山河”;

“爱护环境,珍惜自然”;

“森林是人类的摇篮,保护森林就是保护人类自己”;

“森林是地球之肺”，“湿地是地球之肾”；

“开展生态旅游，促进自然保护”；

“欣赏自然，保护自然”；

“生态旅游——人与自然共鸣”；

“回归自然，返璞归真”；

“传播生态文化，普及生态知识，增强生态意识”；

“劝群莫打枝头鸟，子在巢中待母归”；

“除了脚印什么也不留下，除了照片什么也别带走”。

四、文字与声像资料

文字与声像资料如森林公园旅游管理手册、导游词、导游图、宣传画册、书籍、园报、VCD 光碟等，在深入研究各类森林旅游资源的基础上编制。

应整理规范景区景点的导游图、导游词、解说词，提高导游解说的科学性、教育性和趣味性，加深对森林公园及森林旅游的认知，接受森林公园生态知识的科普教育，真正达到知性之旅。

应制作中、英两种文字的资料。

五、生态旅游网站与微信平台

建设森林公园生态旅游网站和微信互动平台，及时更新网页和平台内容，开辟森林旅游论坛、网上交流园地。

提供网络服务，建立网上虚拟景区游览系统。

第十章 森林生态旅游与服务设施规划

第一节 森林生态旅游产品定位

科学定位森林生态旅游产品，构建功能突出、感性鲜明、富有文化内涵的系列旅游产品，满足目标游客或目标旅游市场需求，适应旅游市场和游客旅游习惯、旅游行为、旅游爱好变化，使森林公园旅游产品在未来潜在顾客心目中占有较高位置。

半山森林公园旅游产品体系定位为文化体验、生态休闲、森林游憩三大旅游产品类型，各类旅游产品的具体项目、功能属性、游客感受、文化内涵、主要目标市场见游憩项目策划。

第二节 游憩项目策划

根据森林公园资源分布状况及自然地理条件，结合当前旅游活动开展的特点与需要，策划 15 项游憩项目，具体内容详见表 10-1。

表 10-1 游憩项目规划表

序号	产品类别	游憩项目	地点	适合人群	规划思路
1	文化体验型	半山娘娘庙会	半山民俗文化区	少、青、中、老	依托半山娘娘的传说，在半山娘娘庙开展半山娘娘庙会、蚕花庙会等民俗节庆活动，举办半山社戏、舞龙、杂耍等等当地民间艺术表演。详见核心旅游产品规划。
2		民俗文化节	半山民俗文化区	少、青、中、老	依托半山传承千百年的民俗文化，在博文园组织开展民俗文化交流会，研究半山立夏习俗、皋亭修禊、半山观桃、皋亭祈雨、祈蚕庙会等习俗的起源、发展和保护。
3		半山观桃节	半山民俗文化区	少、青、中、老	依托半山观桃景点，开展桃文化主题研讨活动，包括桃主题诗赋、书法、影视创意比赛，桃文化展示，桃艺展示等活动。

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

序号	产品类别	游憩项目	地点	适合人群	规划思路
4		花朝节	半山民俗文化区	少、青、中、老	依托半山观桃这一知名传统习俗,开展以观桃为主题,结合四季穿插各类时令花卉的观赏活动,详见核心旅游产品规划。
6	生态休闲型	水库观光	龙虎山生态游览区	少、青、中、老	龙山水库和虎山水库水面开阔,湖水碧澄,四周群山环抱,峰峦叠翠,山水相映成趣,景色秀美绮丽,两个水库一幽一雅,游客可在水库边尽情游玩。
7	生态休闲型	湿地风光	龙虎山生态游览区	少、青、中、老	利用虎山水库东侧两个水潭,营造湿地景观,打造城市中难得的“树动林愈静,鸟鸣山更幽”的湿地游览空间。
10		森林沐浴	仙人谷生态休闲区	少、青、中、老	依托仙人谷生态休闲区良好的森林环境,在林中开辟自然式游步道,供游客散步休憩,使游客愉悦心情,康体健身。
13	森林游憩型	登山健身	南山坞森林游憩区	少、青、中、老	利用南山坞森林游憩区地形地势和环境,沿山脊、山腰、山麓设置不同的健身路线供游人进行登山健身活动,呼吸森林里的新鲜空气。定期可开展登山节活动。
15		户外拓展	南山坞森林游憩区	少、青、中	利用南山坞森林游憩区地形变化,在山坳、山坡、山顶开展山地滑车、森林定向、森林自行车越野比赛等活动。

一、核心游憩项目策划

1. 半山娘娘庙会

a. 地点：半山民俗文化区

b. 规划设想

深入挖掘当地的历史文化和民俗文化内涵,并将之有机串联,重现半山娘娘庙会这一古时盛大节会。策划以农历五月初一半山娘娘诞辰日为起始,举办“半山民俗文化旅游周”各类旅游活动。

c. 主要活动

① 半山娘娘庙会：农历五月初一举行半山娘娘祭祀活动。

② 蚕花节：以半山泥猫为主题,体验蚕桑文化,同时,游客可以参与半山社戏、舞龙、杂耍等等当地民间艺术表演活动。

2.花朝节

a.地点：半山民俗文化区

b.规划设想

①在东皋禅师遗踪南侧宜林地块大面积栽植桃树，增加桃树品种，营造赏桃美景；同时，结合周边优美林相景观的营造，打造更为优雅的观桃环境。

②再半山民俗文化区内栽植银杏、樱花、桂花、牡丹等各类时令花卉，丰富观赏品种，延长观赏时节，定期开展各类花卉的观赏活动。

③开展以桃文化为主题的各类旅游活动。

c.主要活动

①半山观桃：半山观桃，以其悠久的历史渊源和深厚的文化积淀而产生深远影响，曾一度成为杭人习俗。游客可在桃花盛开时中，享受闲游宁思，闻香赏桃的美妙乐趣。

②花朝盛会：以观桃为主题，四季穿插各类时令花卉的观赏活动。

③桃文化研讨：开展桃文化主题研讨活动，游客可参与桃主题诗赋、书法、影视创意比赛，古今桃文化展示，桃艺展示等活动。

第三节 旅游服务设施规划

一、现状

目前公园在半山民俗文化区、仙人谷森林休闲区、龙虎山生态游览区、娘娘庙管理服务区内均有较为完善的旅游服务设施；在市林科院旁设有一处游客服务中心，但南山坞森林游憩区尚未建设开发，旅游服务设施尚未配套建设。

二、规划原则

1.根据环境容量、旅游需求、交通状况等因素，因地制宜，合理布置服务设施。

2.公园不进行大范围的拆迁建设，建筑风格与旅游内容相符合，与自然景观、人文内涵相协调，为森林公园增色。

三、旅游接待设施规划

根据公园的实际情况，在杭钢西苑社区、显宁寺新建公园入口，并配备游客服务点、停车场、医疗卫生点等旅游接待服务设施。

规划新建停车场2个，分别为显宁寺停车场、杭钢西苑入口停车场；改造扩建娘娘庙管理服务区停车场1处。

四、医疗设施规划

主要依托公园周边的医疗服务体系，如浙江省肿瘤医院、杭钢医院，同时规划在游客服务中心、南山坞游客服务点、显宁寺等处设置医疗服务点。医疗服务点配备一定的医疗保健及急救设施。

五、环卫设施规划

(1) 公园内现有生态厕所14座，主要分布在半山民俗文化区、仙人谷森林休闲区、龙虎山生态景观区、娘娘庙管理服务区，现有厕所存在面积小、设施老旧、配套不全等问题，需要提升改造。以方便、隐蔽为原则，选择在杭钢西苑游客服务点、显宁寺、梅海雪香分别建造二星级以上环保公厕各1个。

(2) 半山民俗文化区、仙人谷森林休闲区、龙虎山生态景观区、娘娘庙管理服务区等景区内景点和游步道旁均已设置垃圾箱、垃圾中转站等设施。规划在南山坞游客服务点、显宁寺等处，树立讲卫生宣

传牌,建设垃圾中转站1座,在游客集中的服务点、显宁寺及沿线游步道合理设置垃圾箱。

第四节 游线组织规划

线路组织是旅游开发中产品和市场的连接点,旅游产品开发最终往往以旅游线路的形式进入市场。对于处于旅游地和游客之间的旅行社和分销商,旅游线路也是了解目的地和开展业务的重要方式。

一、外部线路

(1) 省际旅游线路:

主要服务于上海、江苏、安徽、江西、福建等地的游客:

上海——杭州;

南京——苏州——杭州;

黄山——杭州;

上饶——杭州;

武夷山——杭州。

(2) 省内旅游线路:

宁波——绍兴——杭州;

湖州——杭州;

嘉兴——杭州;

衢州——金华——杭州;

丽水——金华——杭州;

温州——台州——杭州。

(3) 市内旅游线路:

千岛湖风景旅游度假区——富春江生态风景圈——西湖风景旅游区——京杭运河(杭州段)国际旅游区——半山国家森林公园。

天目山自然生态旅游区——西溪国家湿地公园——良渚文化休闲旅游区——半山国家森林公园。

湘湖旅游度假区——钱江观潮休闲旅游区——半山国家森林公园。

二、内部线路

(1) 半日游：短程观光路线，游客在半日内游览半山民俗文化区、南山坞森林游憩区、天子岭生态科普区中的一处景区，体验部分旅游活动。

- 半山民俗文化区：体验历史文化，民俗文化；
- 南山坞森林游憩区：户外拓展，登山健身；
- 天子岭生态科普区：环境保护教育与体验。

(2) 一日游：较为紧凑的旅游路线，游客在一日内参加民俗体验、户外运动、森林游憩等公园主要旅游活动。

- 仙人谷生态休闲区——南山坞森林游憩区；
- 仙人谷生态休闲区——半山民俗文化区；
- 半山民俗文化区——天子岭生态科普区。

(3) 二日多日游：轻松自主的旅游路线，不刻意安排明确的活动日程，游客可完全放慢节奏、放松心情，参加公园各项旅游活动，充分体验悠闲的森林旅游乐趣。

- 南山坞森林游憩区——仙人谷生态休闲区；
- 半山民俗文化区——天子岭生态科普区；
- 仙人谷生态休闲区——南山坞森林游憩区——半山民俗文化区——天子岭生态科普区；
- 半山民俗文化区——天子岭生态科普区——南山坞森林游憩区——仙人谷生态休闲区。

(4) 专题游览线路

●森林游憩专题:在仙人谷和龙山水库、虎山水库区域,游客参与湿地景观等游憩活动。

●民俗体验专题:在半山民俗文化区,游客参与半山娘娘庙会、半山民俗文化旅游节、桃文化研究等民俗交流活动。

●科普体验专题:在博文园和生态第二课堂,游客参与生态科普教育互动等活动。

第五节 旅游商品规划

一、土特产品系列

森林公园内无自产土特产品,但公园周边名特产众多,可以集中经营设置土特产购物中心,形成规模效益。

(1) 西湖龙井:中国十大名茶之一,茶有“四绝”:色绿、香郁、味甘、形美。

(2) 西湖莼菜:杭州特有的珍贵水生食品,相传清乾隆皇帝巡视江南,每到杭州都必须以马蹄草进餐。

(3) 塘栖枇杷:毗邻的塘栖盛产的传统特色果品,果可加工成糖水罐头、果酒、果汁、果膏等。枇杷可入药,具有润肺、止咳化痰、健胃利尿、清热等功效。

(4) 超山梅子:毗邻的超山素以十里梅海著称,超山梅子汁多味酸,质脆爽口。除供鲜食外,还可制成话梅、陈皮梅和果酱等。

(5) 天目笋干:天目笋干由鲜嫩竹笋精制而成,以“清鲜盖世”、“甲于果蔬”著称,根据不同口味可以分为淡笋干、咸笋干,以及可以直接作为零食食用的多味笋干等,可以帮助消化,增进食欲,清凉败

毒，助食开胃。

(6) 山核桃：山核桃核仁松脆味甘，香气逼人，可榨油、炒食，也可作为制糖果及糕点的佐料，具有润肺补气、养血平喘、润燥化痰去虚寒诸功效。

二、工艺品系列

(1) 特色工艺品：半山泥猫、根雕、木雕、盆景、及一些编织物等工艺品。

(2) 干花工艺品：花束、花篮、贺卡、书签等。

(3) 传统工艺品：剪纸、影人等工艺品。

(4) 纪念章、钥匙链等：取材于半山森林公园风光，精美制作。

对于此类旅游纪念品，可请工艺美术家融入半山民俗历史文化，设计出更多样式、更具艺术性的图案，以提高工艺品的档次吸引游客购买。

三、文化艺术品系列

(1) 邮品系列：邮品具有纪念意义和收藏价值，可在各景点出售公司旅游系列邮票、首日封以及半山森林公园风光及民俗风情明信片、并加盖当地邮戳。

(2) 声像制品系列：制作反映半山森林公园风貌、历史文化、民俗风情和特色产品等的录象或 VCD，制作发行公园旅游的广告歌单曲 CD 或 MTV，供出售或赠领导及知名人士。

(3) 书籍系列：涉及半山风光、历史、宗教、神话、民俗类的书籍等。

(4) 设计制作印有半山森林公园旅游标徽纪念币。

四、旅游用品系列

(1) 印有半山森林公园典型风光或标志的文化衫、手帕、背包、遮阳帽、雨伞、雨衣、拐杖等旅游用品及导游图、导游手册等；

(2) 太阳伞、吊床、野营帐篷、旅游鞋、折叠椅、折叠凳、望远镜（观鸟、兽等）

第十一章 基础工程规划

第一节 道路交通规划

一、现状

1、外部交通

公园位于浙江省会杭州市城区北部，周围道路纵横，交通十分便捷，公路可至公园各处山脚，水路可经京杭大运河抵达公园。

2、内部交通

森林公园半山民俗文化区、仙人谷森林休闲区、龙虎山生态游览区现有公路、电瓶车道、游步道已形成网络，可方便游客通往各景区、景点。另外，南山坞森林游憩区、黄鹤山生态保育区、天子岭生态科普区等区域内有少量沿山脊或山坡的上山小道（土路），进入游览较为困难。

二、规划原则

- 1、合理利用地形，因地制宜地选择路线，并与环境、景观相协调；
- 2、道路布设必须满足森林旅游、护林防火、环境保护等多方面需要；
- 3、充分利用公园内现有的道路，做到技术上可行、经济上合理；
- 4、一般不进行大填大挖，尽量不破坏地表植被和自然景观。

三、规划内容

半山森林公园的道路交通规划根据各游览区的联系结构、游览线路的组织、游人活动需求布设。公园的道路交通规划分公路、电瓶车

道和游步道三种类型。为了维护公园优良的生态环境,提倡低碳旅游的生态旅游方式,公园内的交通以电瓶车和游步道为主,以公路为辅。

1、游览道路。公园内现有公路及电瓶车游览道路 6845 米,现有道路能满足需要,本次修编森林公园内不作相关规划。

2、游步道。现有游步道 27460 米。规划新建 7300 米,提升改造 7100 米,规划道路宽 1.5-2.0 米。森林公园内的游步道主要为健身登山步道。游览步道尽量使用自然材料,减少人工痕迹,避免破坏生态环境和景观风貌。各分区游步道长度详见表 11-1。

表 11-1 分别景区主游步道建设

序号	景区	长度合计 (m)	现有游步道		规划新建
			长度 (m)	其中需修缮 长度 (m)	长度 (m)
1	南山坞森林游憩区	6700	2400	2400	4300
2	半山民俗文化区	6090	6090	700	
3	天子岭生态科普区	2400	900	900	1500
4	仙人谷森林休闲区	8550	8550		
5	龙虎山生态游览区	3920	3920		
6	黄鹤山生态保育区	4600	3100	3100	1500
7	娘娘庙管理服务区	2500	2500		
8	合 计	34760	27460	7100	7300

3、停车集散场地

在明园路主入口、林科所、虎山公园已建有停车场 2400 平方米,在娘娘庙西侧已建一简易停车场。规划在杭钢西苑社区游客服务中心、显宁寺、生态科普区新建停车场,面积为 1900 m²。改建娘娘庙停车场 1500 m²。具体规划情况见表 11-2。

表 11-2 新（改）建停车场规划

设置地点		面积	车位			
			小汽车	大客车	电瓶车	自行车
停车场	杭钢西苑入口	1200	30	5		
	显宁寺入口	1000	30	5		
	天子岭科普馆	600	20			
	娘娘庙西侧(改建)	1500	40	6		
	计	4300	120	16		
自行车 停车场	杭钢西苑入口	100				80
	显宁寺入口	100				80
	天子岭科普馆	60				50
	娘娘庙西侧	100				80
	计	360				290

引入共享自行车，满足游客交通服务需要。

为维护公园优良的生态环境，提倡低碳旅游的生态旅游方式，森林公园内部景区间采用电瓶车、共享自行车等交通方式。

各景区内的游览交通采用步行方式。

表 11-3 道路交通设施规划总表

序号	道路或设施名称	类型	工程量	投资(万元)
	总计			868
(一)	游步道			438
	游步道	新建	7300 (米)	345
	游步道	改建	7100 (米)	93
(二)	停车场			430
1	杭钢西苑入口	新建	1200 (平方米)	120
2	显宁寺入口	新建	1000 (平方米)	100
3	天子岭科普馆	新建	600 (平方米)	60
4	娘娘庙西侧	改建	1500 (平方米)	150

4、出入口

现有公园出入口 4 个，根据公园的实际情况，充分考虑进入公园的便捷因素，规划新增 2 处出入口。分别为：杭钢西苑社区 1 处，显宁寺 1 处。

第二节 给、排水工程规划

一、给水工程

1、给水现状

森林公园虎山公园入口、明园路入口、娘娘庙入口给水系统由半山社区城市给水管网系统接入，基本能满足日常游客及公园管理服务人员、绿化养护、消防之所需。对新增的杭钢西苑社区游客服务点、显宁寺游客服务点、天子岭科普馆进行给水管网规划。

2、规划原则

- 满足旅游、生产、生活、环境保护、消防等用水需要；
- 生活饮用水必须达到国家《生活饮用水卫生标准》；
- 遵循国家现行的给水设计规范、规定；
- 规划留有余地，兼顾发展。

3、用水量指标及计算

根据供水对象的不同，按照接待服务设施、游览观光、服务设施、旅游点建设等设施的用水量计算日常生活用水量，并综合考虑绿化、消防等其他方面的用水。总用水量为 276.9 吨/日，用水量指标见表 11-2。各主要功能区用水量见表 11-3。

表 11-2 用水量估算表

用 途	单 位	指标	数量	用水量(吨)
服务人员	T/人.日	0.100	50	5
餐 饮	T/人.次	0.010	4000	40
绿 地	T/日.m ²	0.003	50000	150
厕 所	T/日.座	2.000	9	18
消防及不可预见	以上合计 30%			63.9
合 计				276.9

4、供水系统规划

森林公园内管理、经营和生活服务用水及消防用水，由城区水管网系统接入。

二、排水工程

1、排水现状

排水采用雨、污分流制。雨水通过自然渗透或由自然地势排入就近水域，污水集中处理。

2、规划原则

- 符合环境保护的要求；
- 设施建设与环境相协调，讲究美观；
- 全面考虑，分类处理，污水处理必须达到国家污水排放标准后排放。

3、排水规划

公园排水方式采用雨污分流制。雨水经明暗沟导流直接排放。在接待服务点的建筑物四周，设明沟排水系统，以便迅速组织地表水排放。修建并维护好公路与游步道的边沟，确保其排水坡度，防止雨水冲毁路基，损坏路面。

为了不影响景观和公园环境质量，考虑到公园特殊的地理环境，除消防用水可直接排放外，其余废污水经污水排放管网统一汇入城市污水处理管网。

取生活污水转化率为 0.75，公园污水最高排放量为 58.5 吨/日。

第三节 供电规划

一、现状

公园范围已通电，龙虎山生态游览区、半山民俗文化区、仙人谷森林休闲区、半山娘娘庙管理服务点已经架设上 10KV 或 220KV 高压线及变电设施，基本上能满足目前用电要求。

二、规划原则

- 按照国家有关规程、规范、规定进行规划设计、施工维护和使用；
- 充分利用现有的设施设备，要求节约能源，保护环境，技术先进，经济合理，安全可靠；
- 计算指标留有余地，兼顾发展，各主要旅游接待点配备自备电源，以供停电急需。

三、供电规划

1、用电负荷预测

森林公园用电负荷主要包括旅游接待、娱乐活动、管理和服务设施以及其他基础设施和工程等用电。根据公园具体情况及有关资料，综合分析和确定各项设施或设备的用电负荷估算指标，见表 11-4。经测算，森林公园用电总负荷为 3560.0 KW，见表 11-5。

表 11-4 用电负荷估算指标

设施或场所	指标	设施或场所	指标
办公楼、管理房	12 瓦/m ²	餐饮设施	12 瓦/m ²
商店	10 瓦/m ²	娱乐场所	15 瓦/m ²
水泵房	8 瓦/m ²	道路、广场	4 瓦/m ²

表 11-5 各功能区用电负荷计算表 单位：KW

序号	功能分区	负荷
1	龙虎山生态游览区	500
2	仙人谷森林休闲区	140
3	黄鹤山生态保育区	310
4	半山民俗文化区	200
5	南山坞森林游憩区	300
6	天子岭生态科普区	240
7	娘娘庙管理服务区	350
合计		2040

2、规划内容

龙虎山生态游览区、仙人谷森林休闲区、半山民俗文化区、天子岭生态科普区、娘娘庙管理服务区均已有城市供电电源接入。基本能满足景区需要。

南山坞森林游憩区尚无供电网络，需规划接入城市供电电源，供电电源采用 10KV 线路供电，经变压器降压后，以 380/220V 三相四线制向各用电点供电。

森林公园远期的发展可以采用增容来补充用电的需求，供电线路以架空明线和局部地段埋地电力电缆相结合。

在各个功能分区的接待服务点等处配备自备电源以供停电急需。

第四节 通信、网络、广播电视工程规划

一、通信

1、固定电话

森林公园现有主要服务点已接入固定电话。

规划森林公园内各旅游接待点、游乐服务点接入有线电话，同时合理设置公用电话亭。

2、移动电话

公园的无线通讯网络也已基本覆盖全境，能满足公园管理及游客日常所需。

二、互联网

公园内目前未有 WIFI 接入，为方便游客及管理服务，规划各管理服务点及半山桃林、梅海雪香、银树金谷、望宸阁、三山竞色、翠峰阁等主要景点接入互联网 WIFI 热点。

第五节 旅游安全保障系统与设施规划

随着公园森林公园旅游业的发展,旅游活动不断增加,由自然因素引起的局限威胁以及人为因素引起的事故灾害所引起的旅游安全威胁将不断增大,需要在规划中建立安全保障系统。

一、旅游安全保障系统

为保证到森林公园游玩的游人安全,针对旅游区内存在的安全隐患,及可能发生对游人造成伤害的事件,加强旅游安全保障建设。

1、建立安全救援管理机制。在公园内的各服务点共同配备医疗服务点,医疗服务点配备一定的医疗保健及急救设施。为发生意外事故的游客提供救护和初步医疗服务。与公园周边的浙江省肿瘤医院、杭钢医院协调,建立合作机制。

2、随时监控森林公园内野生动物(特别是马蜂、蛇类)的活动情况,并对可能出现伤人野生动物的区域,组织人员进行巡护。在野生动物常出没地点,要提醒游客注意,并掌握野外防护常识,配备野外防护设备。设置警告牌告诫游客不可随意采食野果,以免发生中毒。

3、游路设计应符合相关的安全技术标准,并在危险路段应设置必要的防护设施。森林公园内的各项旅游服务设施的建设必须符合国家的有关安全技术标准,并与安全保护设施同时设计,同时施工,同时投入使用。

4、及时、准确向游客通报旅游区内气象信息,防止灾害性天气对游客造成伤害。

5、加强森林公园内治安管理。加强治安队伍建设,设立报警点,医疗点,完善群众性治安联防队伍的组织建设和制度建设,为游人、

员工提供可靠的安全保障。对游客进行旅游安全教育，提高游客的安全保护意识。

二、安全设施

1、设置旅游指南

在公园入口、游客中心设置游览路线指南，在各路口及景点设置路标，为游人提供游览路线图。

2、设置必要的护栏、扶手

在游人集中的陡坡地带、临水处，或容易发生事故的地段设置护栏、扶手，其高度应大于 1.05 米，而且必须结构坚固、经久耐磨、造型美观，与自然环境相协调。

第十二章 防灾及应急管理规划

第一节 森林防火及病虫害防治规划

一、森林防火

贯彻“预防为主、积极消灭”的森林防火方针，进一步完善森林防火体系建设，加强野外火源管理，多途径开展防火宣传。

1、预测预报网络

坚持火险等级预测预报，做好防火预备工作。研究森林火灾与天气的相关性，根据气象台预报的天气情况，预测森林火险等级，在电子显示屏、活动牌上告示，提醒游人注意，并做好相应等级的防火预备工作。

2、监控网络建设

森林公园内现已建有森林防火热感应监控点 12 个，现在望宸阁设防火瞭望台 1 座，旅游安全电子监控 22 个。视频监控系统基本形成，由人工完成集中监视，通过防火瞭望台、旅游安全电子监控系统电子监控系统、护林员巡逻，加强火情察看，实行全天候观察。综合利用景区旅游安全电子监控系统，进行森林防火监测。

规划建立智能预警系统，逐步实现森林防火智能化、信息化。利用无缝融合智能图像识别技术、面向对象的 3D GIS 技术、大型网络监控技术等高新技术，利用多项专利技术，结合林业管理的专业知识和防火经验，逐步建立林业防火智能监测预警及应急指挥系统。

建立无人机林区监测监控信息化系统，配备多台无人机，对森林公园林区和密林陡坡开展地毯式防火巡查，坚持“见烟就管、见火就查”。

3、防火林网建设

规划在人为活动频繁、火险等级较高地带建设生物防火林带。火灾隐患主要集中区一是沿主要游步道两侧，因游步道游人集中行走，存在烟头隐患；二是公园饮食与服务接待点周围山林；三是沿公园边界与居民点、农地交接地带的山脚。

生物防火林带建设方式以现有植被改造为主，保留现有耐火、防火树种，补植木荷、冬青、女贞、山杜英等防火树种；游步道两侧生物防火林带宜种植防火、常绿的地被植物、低矮灌木，兼有观花、观果树种。主要游步道生物防火林带宽度 10 米，每侧各 5 米；公园饮食与服务接待点周围、公园边界居民点、农地交接地带的生物防火林带宽度 15~30 米。

4、指挥网络建设

半山国家森林公园森林防火纳入当地森林防火系统，森林消防指挥中心设在森林公园管理服务区内。

5、消防设施建设

森林公园内现有森防仓库 2 处，消防监控室 1 处。在库装备水泵 7 台（其中 400 米扬程进口水泵 2 台），配套水带 110 条，计 3300 米，运输电动三轮车 2 辆，巡查电动车 8 辆，风力灭火器 5 只，消防水池 50 个，消防水桶 10 处（每处可蓄水 20 吨）。

规划在南山坞森林游憩区、天子岭生态科普区沿游步道建设森林消防蓄水池，共新建森林消防蓄水池 27 个，其中生态保育区 9 个、森林探秘景区 13 个、生态科普区 5 个。

林区建筑消防设施。建设工程防火配套设施须经消防部门审批、验收。各类旅游接待场所，如茶饮、娱乐场所等，以及各旅游管理点，设

置室内报警系统、自动喷水系统、灭火器，主要建筑物附近设置消防栓等防火设施。

林区森林防火通道建设。在森林公园特别是生态保育区内，因没有道路进入，为加强森林防火巡查，及时防范和扑救森林火灾，应就势建设林区森林防火通道，进入森林公园的车辆必须配有灭火器。

6、野外火源管理

护林人员加强公园内巡逻、检查。禁止游人吸烟及其他野外用火行为；禁止公园内烧纸钱、焚香、点蜡烛；禁止公园内放鞭炮及其他任何形式的野外用火。

7、防火宣传建设

设立森林防火宣传牌。森林公园出入口、旅游接待服务点附近、游步道边、景点附近，设置大小适当的森林消防宣传牌。提醒进入森林公园人员禁止野外用火、谨慎用火。

加强防火宣传。通过森林公园宣传画册、防火宣传牌、护林人员等途径，开展森林防火宣传。

二、森林有害生物防治规划

贯彻“预防为主，依法治理，依法监管、强化责任”的林业有害生物防治方针。深化林业有害生物防治的监测预警、检疫御灾、防治减灾、应急控灾“四大体系”建设工作。

依靠各级森防站，强化森林公园范围及周边的森林有害预测预报工作，及时预防。

加强植物检疫工作，严禁带病苗木、木材、木制品进入森林公园，防止危险性和检疫性病虫害传入。

采用以生物防治为主，生物、化学和物理防治相结合的综合治理措施，防止病虫害爆发，遏制病虫害大面积扩展蔓延。一是造林绿化选择抗病虫害树种，增强树木抗病能力。二是采取营林措施，开展林相改造，培育各种混交林，增进森林健康水平，增强森林病虫害抵抗力。三是继续做好松材线虫病防治工作，诱捕天牛，对遗留的马尾松采用树干注射方法防治，对感染松材线虫病的松木及时清除。四是加强竹林、茶园经济林病虫害防治。五是做好林分卫生抚育工作，及时清除雪压折断、风倒、风折、枯死木。

配备高射程喷雾器、树干注射器、解剖镜等防治设备。

第二节 其它灾害防治

一、地质灾害防治

1、防治措施

基础设施、旅游接待设施等建设工程选址时，必须进行地质灾害危险性评估，避开稳定性差、滑坡、崩塌、泥石流等地质隐患区域。

保持地表植被覆盖，绿化裸地，防止雨水冲刷造成滑坡。

保护陡坡处树木、植被，特别是陡坡处游步道边树木、植被。

2、防护设施

陡坡等局部易崩塌的游步道，路基要及时砌筑加固。

泥土裸露路基及附近山坡进行护坡绿化。

二、气象灾害防治

1、水灾防治

加强森林植被保护和培育，可增加森林水源涵养能力，调节枯水期、汛期的溪流水位，均衡溪水流量。

完善接待服务设施、景点的排水工程。

2、风灾、雪灾防治

风口地带绿化时，选择栽植深根性树种，提高树木抗风害能力。

游步道边、公路边、停车场边、服务点和景点边的树木加强护理，及时修剪、清理枯枝、断枝和易倒树木，防止树枝、树木砸伤、压伤游客；台风前、暴雪天气前对生长不稳固树木架支架防风倒。如果有阻碍森林公园交通的风倒树、雪压倒树，尽快移除，保证交通顺畅。

做好各类建筑物防风灾工作。修建防风屋顶，竖立、悬挂的标牌须抵抗台风袭击。

3、雷击防治

各种建筑设计避雷装置。

三、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件防治

1、事故灾难防治

(1) 防止交通事故

道路安全管理。森林公园有关道路建造时设计合理的行车道宽度和弯道半径；安装道路交通标志、护栏、照明装置；做好道路维修保养工作。

车辆安全管理。配备安全性能高的旅游车辆，定期检修车辆和车上安全设备、救生设备，保持良好的使用性能和技术状况。

司机安全管理。开展驾驶员安全教育，增强安全意识，按规定路线行驶，不疲劳驾驶、违章超车、超速超载。恶劣天气暂停行车。

(2) 防止火灾或爆炸事故

健全消防安全管理制度。各旅游接待点制定防火方案、灭火方案。落实消防责任，层层签订消防安全责任书，实行岗位防火责任

制,做到分工明确,责任到人。定期消防检查,每天巡视检查,及时排查并消除火险隐患。

完善消防设施设备。在指定位置安装先进的消防设施设备,如灭火器、烟感报警器、自动喷淋器、消火栓、消防水缸、消防安全标志、应急照明灯、疏散指示灯等。对容易起火的部位与其他部位之间安装防火分隔设施,如防火墙、防火门、防火卷帘。设置并保证逃生通道、人员疏散通道通畅。

加强室内火源管理。使用防火安全要求的电器设备。保证各种灶具、煤气罐、煤气管道、烟道的使用安全,专人维修保养,注意火源安全距离,附近不准堆放可燃、易燃、易爆物品。烹调操作间安全用火,及时熄灭火种。

加强消防教育。对员工、游客开展消防安全教育,树立消防意识,熟悉消防设施和逃生路线。

2、公共卫生事件防治

(1) 防止食物中毒

建立食品卫生安全管理制度。严控食品进货渠道,杜绝采购有污染、变质、腐败、油脂酸败、生虫、污秽不洁、异味、混有异物的食品。食品和饮品在采购、储存、制作过程中,始终保证处于卫生安全状态,不受有毒物质、病菌、害虫污染或损坏,与有毒、有害场所保持规定距离。制作生产过程符合卫生条件。

饮食服务从业人员上岗培训、经过健康检查。食品用具清洗、消毒,使用安全无害的洗涤剂、消毒剂。餐饮设施设备符合卫生标准。

加强食品卫生安全检查。旅游、卫生、工商、环保等部门联合执法,对森林公园内各服务点食品卫生和生活环境卫生状况进行检查,对来路不明、过期、有毒有害的食品还要追查;对无证从业人员一律劝退。

(2) 防止疾病、传染病

旅游服务点配备医疗室和相应资质的医护人员，以及必要的药品、医疗器械，方便临时医治，对重患病人及时移送附近医院诊治。

做好旅游环境卫生工作，包括旅游交通卫生、景点卫生等，必要时开展消毒工作，预防传染病流行。

3、旅游安全事件防治

(1) 防止游人超容量、超载人群事故

接待规模控制在游客容量限度以内。告诉游客避免在人群拥挤的地方逗留。节假日客流高峰时段加强监控客流分布情况，做好游客空间分布引导工作，避免部分景点、场所严重拥堵。

大型旅游节庆活动预先做好维持秩序、疏导游客的方案，确保各类节庆活动安全有序。

(2) 防止治安事故

预防打架斗殴、盗窃、抢劫、强拉强卖等违法行为，维护景区治安秩序。防止社会治安事故发生。

第三节 监测、应急预案

一、监测系统建设

1、灾害监测

(1) 森林防火监测

采用视频监控、了望台观察、护林员巡查防火监测等方法，如果发现野外火源、森林烟火，及时报告，并进行应急处理。

(2) 森林有害生物监测

森林有害生物监测采用日常巡护查看、监测点诱捕等监测方法，及时掌握危害现状和动态，为森林病虫害预测预报、防治提供基础数据。

日常巡护查看方法由森林公园护林人员执行,调查森林病虫害、鼠害情况,如发现森林出现受害症状,及时报告。

(3) 地质灾害监测

加强汛期巡查监测。每年汛期来临之前,对森林公园内的重要工程建筑、基础设施、山塘水库、景区景点进行排查,对地质灾害隐患点的现状及发展趋势作出分析评价,制定可行的防范减灾措施。

2、游客监测

采用视频实时监控、管理人员现场巡视方法,实时报告各游步道上游客数量、拥挤程度,准确获取游客流量和分布信息,对游客数量和分布进行实时监控;将监控得到的客流实况数据与空间承载安全阈值进行比较,确定警戒级别,根据应急预案进行应急处理。

采用各入口红外线感应器,统计游客人数、停留时间,通过网上问卷的方法,调查游客的行为喜好、职业、客源地,监测游客情况的动态变化。

采用社会调查,掌握周边居民对森林公园旅游态度,监测森林公园游客对当地社会、文化和经济的影响。

二、应急预案

1、应急机构与应急网络系统

在森林公园管理中心设立应急指挥中心,负责森林公园内灾害防治总指挥和调度;成立森林公园灾害应急小分队,突发性灾害发生时,负责提供技术指导和实施专业救助。

把安全工作纳入日常管理工作,实行目标责任制,统一指挥、分级管理,划分责任区,明确任务,责任到人。对各景区景点、接待服务点的应急预防、应急准备情况进行监督和检查。

加强与公安、消防、卫生、医疗急救中心、交通等部门的协作关系，建立健全旅游安全紧急救援网络，提高旅游安全事故的应急处理能力。

2、预防预警

树立“安全第一”思想，采取科学有效的预防措施，防止各类旅游安全事故的发生。

做好消防、治安、卫生、防疫工作和各种紧急救援的物质准备工作。加强与社区街道的应急联动，提高应急反应能力。

加强对员工的安全教育，增强安全防范意识。每年进行 1~2 次培训和救援实战演习，熟悉安全防范措施、应急救援预案和救护常识，提高应急指挥能力，提高救援队伍的综合素质和应急救援能力。

在旅游旺季、旅游黄金周开始前，对景区森林防火情况、景区旅游接待的安全状况，特别是容易发生旅游安全事故的景点游线、人流堵点、游乐设施、经营场所等重点部位做好游客疏导管理方案和安全防范措施。加强自查、监督检查，及时排除安全隐患。

制定专项旅游安全保护应急预案。组织大型旅游节庆活动时，预测最大安全接待容量，事先制定专项旅游安全保护应急预案、安全防范措施、紧急救援措施，对道路、活动场所、项目安全情况，进行细致的考察和审核，严格进行监督检查，并报主管部门备案。

游客服务中心(点)及园内商店等场所要做好消防和食品卫生、防火防盗安全工作，制定突发事件救援工作方案，增强事故防范和处置能力。

3、应急响应

快速反应、处置旅游者因自然灾害、事故灾难、突发公共卫生事件和突发社会安全事件而发生的游客伤亡事件。

(1) 应急报告

严格按照相关要求，建立灾害速报制度。灾害发生后，及时向上级有关领导和部门汇报真实情况，根据灾害规模及危害程度逐级上报。

现场人员应立即将事故发生时间、地点、现场简要情况、伤亡情况、采取的应急措施、存在问题等基本情况和有关信息向森林公园应急指挥中心报告，开展自救工作。同时向消防、紧急救护、公安等有关部门请求救援。

(2) 应急救援

森林公园应急指挥中心接到报告后，主要领导在第一时间赶赴现场，统一协调指挥，组织救援，保证救援队伍、救援物资的及时到位，迅速采取有效措施，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。

在采取措施抢救人员和财产的同时，必须严格保护事故现场。因抢救伤员等原因需移动现场物件时，必须做出标志进行拍照、详细纪录和绘制事故现场图，并妥善保管现场重要痕迹、物证等。

第十三章 土地利用规划

第一节 土地利用类型与现状分析

一、土地利用类型

为科学开展森林公园土地利用管理,根据《林地分类》(LY/T 1812—2009)、《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137—2011)、《土地利用现状分类标准》(GB/T 21010—2007)、《风景名胜区规划规范》(GB 50298—1999),综合确定森林公园土地利用类型,包括建设用地、居民社会用地、林地、草地、农地、水域及水利设施用地6类。农地分耕地和园地;建设用地分风景点建设用地、旅游服务设施建设用地、旅游管理设施建设用地、交通道路建设用地、停车场建设用地。

二、土地利用历史和现状

1、土地利用历史背景分析

随着经济社会发展,历史上土地利用方式发生了一些变化。半山森林公园周围工厂众多,又紧邻半山街道,由于历史的原因,原公园范围有众多的土地被各单位和个人占用,因此,2018年拱墅区政府对森林公园原经营范围界线进行了调整,厘清了被占土地的归属,现半山森林公园权属基本清晰、公园界线明确。森林公园内无村庄或居民点,基本没有农业经营活动。近年由于公园服务设施、交通道路等建设林地面积有所减少。

2、土地利用结构现状分析

在森林公园规划范围内,土地利用现状具有“结构简单、易于调整”的特点。同时,现在用地空间布局结构清晰、界限分明,土地利用的矛盾并不突出,建设占用林地不多。

杭州半山国家森林公园土地总面积为 752.81 公顷，其中：林地 692.22 公顷、占 91.95%；水域及水利设施用地 5.52 公顷、占 0.73%；建设用地 55.07 公顷，占 7.32%。详见表 13-1。

表 13—1 森林公园土地利用现状结构表

序号	类 别		面积 (公顷)	占总用地 (%)	备注
	一级类	二级类			
	合计		752.81	100	
1	建设用地	计	55.07	7.32	
		风景点建设用地	28.61	3.8	
		旅游服务设施建设用地	9.56	1.27	
		旅游管理设施建设用地	1.17	0.16	
		交通道路建设用地	5.36	0.71	
		停车场建设用地	0.58	0.08	
		其他建设用地	9.79	1.3	
2	居民社会用地				
3	林地		692.22	91.95	
4	草地				
5	农地（耕地和园地）				
6	水域及水利设施用地		5.52	0.73	

第二节 土地利用规划原则

土地利用规划遵循下列基本原则：

- 突出森林公园土地利用的重点与特色，在加强生态保护，优化区域环境的同时，加强生态休闲养生等旅游服务设施，游步道等基础设施建设；进一步丰富森林公园的山水、人文景观，发挥森林生态系统的生态服务功能。

- 保护森林植被、野生动植物栖息地和水源地。

- 因地制宜的合理调整土地利用，提高园内的土地利用效率，提高林地的生产效率。

第三节 土地利用规划

为了更好地保护森林生态系统，在保护的基础上进行科普宣教、科研监测和适度的生态旅游，实现森林公园“保护优先，适度利用，生态效益、社会效益和经济效益相协调”的目标，结合森林公园基础设施建设和生态旅游发展，需要对森林公园的土地利用模式进行一定调整。

杭州半山国家森林公园地处城区，总面积 752.81 公顷，结合森林公园生态旅游的实际需要和其它重要因素对公园土地进行规划。详见表 13.2。

表 13-2 土地利用平衡表

序号	类别		面积 (公顷)			占总用地 (%)		
	一级类	二级类	现状	规划	新增	现状	规划	新增
	合计		752.81	752.81		100	100	
1	建设用地	计	80.16	82.91	2.75	9.96	10.31	3.43
		风景点建设用地	28.6	40.76	12.16	3.55	5.07	
		旅游服务设施建设用地	9.56	9.63	0.07	1.19	1.2	
		旅游管理设施建设用地	1.17	1.17		0.15	0.15	
		交通道路建设用地	5.36	5.36		0.67	0.67	
		停车场建设用地	0.58	0.88	0.30	0.07	0.11	
		其他建设用地	34.89	25.11	-9.78	4.34	3.12	
2	居民社会用地					0	0	
3	林地	计	705.47	706.3	0.83	87.69	87.79	0.12
		游憩风景林地	55.61	118.77	63.16	6.91	14.76	
		乔木林地	591.49	534.94	-56.55	73.52	66.49	
		竹林地	17.25	17.25		2.14	2.14	
		国家规定特别灌木林地	8.46	8.46		1.05	1.05	
		其他林地	32.66	26.88	-5.78	4.06	3.34	
4	牧草地					0	0	
5	农地 (旱地和园地)		13.39	9.81	-3.58	1.66	1.22	-26.74
6	水域及水利设施用地		5.52	5.52		0.69	0.69	

从半山森林公园的土地利用平衡表看，减少的地类主要为非林地和其他林地，其中农地由占全国总面积的 1.66%降到 1.22%，林地由占全国总面积的 87.69%升到 87.79%。林地增加的原因主要是由于半山桃林、银树金谷、梅海雪香等在农地及建设用地上风景林营造；农地减少的原因主要是由于营造风景林后转为林业用地。增加的地类有风景点建设用地、旅游服务建设用地、停车场建设用地，其中，风景点建设用地由占全国总面积的 3.53%增至 5.07%；停车场建设用地由占全国总面积的 0.07%增至 0.11%。

土地利用的变化，一是表现了森林公园风景点建设对土地的需求；二是旅游基础设施建设对土地的需求，突出森林公园土地利用的重点与特色，完善旅游“六要素”的配套，同时也增加了森林公园的山、水、人文景观，发挥森林生态系统的生态服务功能。

表 13-3 建设项目占用林地一览表

项目名称	景区类型	占地类型		占地面积 (平方米)
		林地	非林地	
生态停车场(西苑入口)	森林游憩区	1300		1300
生态停车场	生态科普区		660	660
显宁寺重建项目	森林游憩区	57014	9556	66570
娘娘庙扩建项目	管理服务区	4500		4500
林科所试验基地	管理服务区	60000		60000
杭钢西苑管理服务点	森林游憩区	300		300
景观亭	森林游憩区	210		210
生态厕所(新、扩建)		668		668
生态科普馆	生态科普区		400	400
游步道	森林游憩区	3900		3900
游步道	生态科普区	1500		1500
游步道	生态保育区	1500		1500
合计		130892	11716	142608

第十四章 社区发展规划

第一节 居民点分布现状分析

半山国家森林公园地处杭州市拱墅区半山街道，2012 年规划森林公园总面积 1002.88 公顷，园区内无居民点。森林公园经营范围经变动调整后，本次规划森林公园总面积为 752.81 公顷。园区内无居民点。现有的街道、居民点均建在森林公园范围外。

第二节 社区发展规划原则

根据半山森林公园的特点，主要是森林公园与周边社区建立适合森林公园特点的社会运转机制，融洽与周边居民的关系。

积极引导森林公园周边居民，在享受森林公园休闲、健身、娱乐的同时自觉保护生态环境、关注森林公园建设，引导广大群众积极参与保护生态，为建设杭州大花园出力。

第三节 社区发展规划

半山街道是杭州半山国家森林公园主要的游客接待区域，公园外的南面就是著名的京杭大运河，考虑到外地游客在此区域旅游、购物、住宿相对集中，在半山街道可以集中经营设置土特产购物中心，展现杭州及半山周围的区域特色风味，以满足游客的住宿和购物的需要。

森林公园内无自产土特产品，但公园周边名特产众多。有中国十大名茶之一西湖龙井，以色绿、香郁、味甘、形美“四绝”而著称；有杭州特有的珍贵水生食品西湖莼菜，相传清乾隆皇帝巡视江南，每到

杭州都必须以西湖蔬菜进餐；北面毗邻的塘栖盛产的传统特色果品塘栖枇杷，塘栖枇杷是浙江省余杭乃至全国享有盛名的传统特色果品，其果形美观、色泽金黄、果大肉厚、汁多味甜、甜酸适口、风味绝佳、营养丰富，为初夏水果中的珍品，深受消费者喜爱，枇杷还可入药，具有润肺、止咳化痰、健胃利尿、清热等功效；毗邻的超山素以十里梅海著称，超山梅子加工成的话梅、陈皮梅和果酱，远销东南亚国家和港澳地区，特别是在日本、韩国、东南亚各国和港澳地区备受青睐；由鲜嫩竹笋精制而成，以“清鲜盖世”、“甲于果蔬”著称的天目笋干，色泽青翠、口感清香、肉厚质嫩、味美鲜甜；著名的杭州临安山核桃，松脆味甘、香气逼人，具有润肺补气、养血平喘、润燥化痰去虚寒之功效。还有半山泥猫、根雕、木雕、盆景等特色工艺品。这些是特产，既是旅游小吃及工艺品，也是馈赠亲友的佳品。

通过这些特色产品销售，为森林公园周边社区扩大就业，提高服务业的质量水平，促进区域社会经济的发展起到积极的推动作用。

第十五章 环境影响评价

第一节 环境质量现状

根据检测,半山森林公园相关大气、水、土壤等环境影子的分析测试结果表明,公园内的大气质量达到《国家大气环境质量》(GB—3096-1996)二级标准,地面水质量达到国家地面水环境质量(GB3838—1988)一级标准,土壤质量达到国家土壤环境质量(GB15618—1995)一级标准,主要景区景点旅游旺季负离子其含量为3千个/cm³以上,局部地区达到3万个/cm³,主要景区景点旅游旺季其含量为300至600个/cm³。因此森林公园大气环境、水环境、土壤环境和社会自然环境综合质量优良。

森林公园植被类型多样,森林覆盖率达87.70%,物种丰富(已知分布植物共有143科440属671种,动物有包括兽类、鸟类、两栖类、鱼类和昆虫共计27目58科166种)。

第二节 建设项目对环境的影响评估

一、分析方法

采用定性分析方法,分析潜在主要影响因子,包括主要生态旅游建设活动、生态旅游经营活动、植物景观建设活动等方面,预测潜在主要影响因子对生态环境指标的可能影响情况,为对不利影响制定防治措施提供依据。

环境指标有:生物多样性(植被、动植物物种、特别的栖息地和种群)、水(水污染物、水质、湖泊富营养化)、固体废物和土壤(水

土流失、化肥与农药使用、生活垃圾处理、有害废物处理)、空气(空气污染物排放、机动车尾气排放情况)、声环境(交通噪声、建筑噪声)、气候(温室气体排放、气候变化、灾害)、人文和自然景观(保护历史建筑、古迹、及其他重要的文化特性、游乐价值、美学价值、科学价值、重视和保护地理、地貌类景观)。

二、可能产生的环境影响情况

1、施工期影响

各项建设工程施工期间,将有可能对生态环境产生一些影响。由于建设工程按景区相对集中,大部分建设工程体量不大,施工期不良影响具有暂时性、局部性特点。对生态环境可能有影响的工程建设项目主要有南山坞森林游憩景区的杭钢西苑社区入口、显宁寺建设项目、半山娘娘庙扩建项目,这些建设项目应重点关注。

以上工程建设可能产生的不利影响有:土、石方开挖、施工临时占地、施工人员活动等可使工程场址处微地貌发生变化、植被遭到破坏;土石方开挖、清除植被可能会造成短期的水土流失,施工设备噪声可能影响动物的生存环境,引起动物迁移,改变或缩小动物的生存空间;施工期间材料堆放、施工对景观也会造成短期不利影响。

游步道工程建设可能产生的不利影响有:占用少量土地,对地表植被产生轻微扰动,施工噪声对动物有轻微干扰。对水、固体废物和土壤、空气、气候、人文和自然景观几乎没有影响。

房屋建筑工程建设可能产生的不利影响有:占用局部土地,改变局部景观、导致局部环境人工化、硬质化,产生局部水土流失,外来物质输入、运输污染,施工噪声。

2、营运期影响

(1) 不利影响

营运期游客的旅游活动、各种接待设施运行,将对环境产生一些不良影响。如果严格管理、长期坚持、形成良好的行为规范,则会大大减轻负面影响;否则,如果疏于管理、松于约束,则会存在一些不良行为并扩大负面影响。

游客不规范旅游行为。游客可能存在的不良行为如随手丢弃空瓶子、食品袋等不文明行为,产生固体废物,动物觅食后消化不良;任意踩踏,造成土壤压实、理化性质退化,草地破坏而裸露,树木生长减缓,植被改变;游客喧闹噪声与接近干扰,对人类活动敏感的鸟类、哺乳动物等动物造成干扰,影响繁殖、导致动物迁移、数量减少;游客采摘花、果实、枝叶等采集活动,偷挖珍稀植物,偷猎、捕杀野生动物,破坏生物多样性;在树木上刻画,影响生长。

旅游经营者不规范行为。旅游经营者可能存在生活设施排放废气、污水,如果不达标排放,则会污染空气、水体,产生改变环境本底,影响水生动物、植物生存和生长;垃圾堆弃,产生固体废弃物,影响景观,腐烂后造成大气污染、水体污染,影响动物活动、植物生长;超容量接待,造成增大污染、影响环境、破坏资源,景区负载过重、人满为患、降低旅游质量,影响周边社会环境,影响周围社区居民的正常工作生活。

(2) 有利影响

开展自然生态旅游、森林保健养生旅游,深入开展科普教育、生态教育,传播生态文化,促进游客树立环境保护观念,热爱森林、关爱自然,对自然保护和生态建设事业将产生极其重要的有利影响。

游步道供游人集中行走,避免游人自辟捷径、四处践踏,所以游步道可以减少游客旅游活动对生态环境的破坏,对森林生态和自然环境保护有利。

社区居民在享受森林公园健身、休闲、娱乐的同时,激发社区居民热爱森林、关爱自然的热情。使他们自觉参与到传播生态文化、保护生态环境、关心森林公园的发展中来。促进森林资源增长,促进森林公园的各项保护工作。

3、植物景观建设影响

通过森林保育、特色风景林建设,促进原生性、地带性植被植被恢复,改善森林植被和生态景观,促进保护对象繁育、种群扩大,对生物多样性保护、文化多样性、自然景观保护都具有显著的促进作用。

第三节 采取对策措施

在施工建设及运营过程中对森林公园产生的不利环境影响主要通过采取以下措施防护。

第一,谨慎选址、合理布局、科学设计。严格按照《国家级森林公园总体规划规范》(LY/T 2005-2012)对核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区的要求,开展相应建设,特别是核心景观区必须进行严格保护。规划建设的各项建设工程,需进行实地考察、科学论证,做到合理布局。各项工程选址均应避开植被良好、生态良好、物种丰富、自然景观良好的地块,避开可能影响旁边敏感性景观的地块,合理控制建设规模,尽量减少对栖息地、生物多样性、各种景观资源的破坏。工程建设前应详细、科学设计,进一步全面审视工程建设对环境影响,改正不合理之处,把好最后一道关。

第二，开展工程目项监测预报。加强森林公园监测工作，及时发现、预测预警，对工程建设施工、生态旅游经营中发生的不利环境影响，及时采取防治措施。

第三，控制旅游接待规模，科学开展游客管理。游客规模控制在环境容量以内。控制节假日高峰期游客量；加强游客游览线路、旅游行为管理，减少对动植物及生态环境的干扰。

第四，加强工程建设施工作业管理。各项建设工程施工应防止任意弃土、乱倒建筑垃圾现象。防止水土流失，对有一定面积的动土面、有一定长度的动土线建设工程，需要逐片、逐段施工，晴天施工，建筑档土墙。

第五，加强运营期环境保护工作。旅游接待服务相关的环保设施设备无故障，确保废水、废气达标排放，垃圾及时清运。

第六，严格控制林相改造作业。局部有必要开展的林相改造，必须设计、申请，并且获得相应管理部门批准后，方可实施。范围限制在坡度平缓的生态旅游相关区域，生长衰退、受病虫害威胁现状森林，开展轻度更新改造措施，补植乡土阔叶树种，促进形成阔叶林、针阔混交林，提高森林公园阔叶林、混交林比例。

第七，做好专项保护工作。包括自然资源保护、环境保护，其中：

自然资源保护，包括生物安全保护、生物景观资源与生物多样性保护、地质地貌景观资源保护、水体景观资源保护、森林资源保护。

环境保护，包括森林生态环境保护、地面水环境保护、大气环境保护、声环境保护、土壤环境保护、环境卫生保护与设施建设。

第四节 环境影响评价结论与建议

森林公园内工程建设施工期间可能产生一些暂时性、局部性的负面影响,营运期则以持续性、累积性的正面影响为主。通过采取防护措施,能够减缓对环境的不利影响。通过森林保育、特色保健风景林建设,恢复森林生态系统自然正常演替,促进原生性、地带性自然植被形成。从而改善森林植被和森林生态,提高森林生态环境功能,为野生动物繁衍提供优良的栖息地,恢复生物多样性。通过民众的生态旅游体念,有利于促进森林公园和周边社区的经济持续发展,有利于保护森林植被,有利于开展生态科普教育,传播生态文化,促进民众树立环境保护观念,形成热爱森林、关爱自然的自觉行为。

建议森林公园主管部门和环保部门加强森林公园环境监督管理,森林公园经营主体增强环境保护意识,严格落实各项环境防护措施,加强污染防治设备维护管理,杜绝环境污染和生态破坏,确保森林公园可持续发展。

第十六章 投资估算

第一节 估算依据

- 房屋和有关设施建筑安装工程按《浙江省建筑工程综合预算定额》并结合当地最近类似工程实际综合造价确定。
- 园林工程参照《浙江省园林建筑工程预算定额》，结合当地实际综合确定。
- 植物景观工程按照原林业部有关标准及当地同类工程实际造价确定。
- 游乐设施、工器具、客房内部设施按市场价确定。
- 基础设施工程，根据当地同类工程实际造价确定。

第二节 投资估算

杭州半山森林公园本次规划总投资额为 33565.4 万元，近期投资 22670.9 万元，占 67.54%，远期投资 10894.5 万元，占 32.46%。详见表 16-1。

建设投资按类型分，景点工程建设 26695.0 万元、占 79.50%；旅游服务设施建设 1494.0 万元，占 4.50%；基础设施工程建设 1254.0 万元，占 3.70%；生态建设工程 1450.2 万元，占 4.30%；其他工程建设 922.5 万元，占 2.80%；其他费用 1749.7 万元，占 5.20%。

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

表 16-1

森林公园建设项目投资估算表

单位：万元

项 目	建设性质	单位	规模	投资	投资期限	
					近期	远期
合计				33565.4	22670.9	10894.5
一、景区景点工程				26695.0	16935.0	9760.0
1、显宁寺	新建	平方米	21760	21760.0	12000	9760.0
2、半山娘娘庙	扩建	平方米	3190	4785.0	4785.0	
3、聆梵亭	新建	平方米	40	50.0	50.0	
4、怡心亭	新建	平方米	40	50.0	50.0	
5、望山亭	新建	平方米	40	50.0	50.0	
二、游览服务设施工程				1494.0	1494.0	0.0
1、杭钢西苑服务点	新建	平方米	300	300.0	300.0	
2、生态厕所	新建	平方米	334	334.0	334.0	
3、生态厕所	改建	平方米	968	860.0	860.0	
三、基础设施工程				1254.0	1089.0	165.0
1、生态停车场	新建	平方米	3060	306.0	306.0	
2、杭钢西苑入口	新建	平方米	100	100.0	100.0	
3、游步道	新建	米	7300	365.0	200.0	165.0
4、游步道	改建	米	7100	213.0	213.0	
5、供电	新建			80.0	80.0	
6、供水	新建			60.0	60.0	
7、排污	新建			80.0	80.0	
8、通讯（电信）				50.0	50.0	
四、生态建设工程				1450.2	1184.6	265.6
1、景观林建设	新建	公顷	11.1267	278.2	278.2	
2、绿化建设	新建	平方米	13183	659.2	450	209.2
3、森林保护		公顷	804	112.8	56.4	56.4
4、生态科普馆	新建	平方米	400	400.0	400.0	
五、其他工程				922.5	786.5	136
1、紧急救援系统				120.0	120.0	
2、安全防护设施				50.0	50.0	
3、互联网				50.0	50.0	
4、森林防火				100.0	50.0	50.0
5、灾害监测				50.0	25.0	25.0
6、林科所试验基地		公顷	6.0000	552.5	491.5	61
六、工程建设其他费用				1726.2	1158.3	567.9
前期工作咨询费（2%）				627.7	421.2	206.5
建设单位管理费（0.5%）				156.9	105.3	51.6
勘察设计费（1.5%）				470.8	315.9	154.9
工程监理费（1%）				313.9	210.6	103.3
招投标费（0.05%）				156.9	105.3	51.6

第三节 资金筹措

杭州半山国家森林公园属公益性、开放式城市森林公园,因此公园的建设应建立长期稳定的公共财政投资渠道,以确保各项建设工程的资金投入。主要资金筹措渠道如下:

1) 当地政府财政投入。半山国家森林公园一个开放式的公益性森林公园,在景点、基础设施、管理实施、保护工程等方面应以当地财政投入为主。

2) 专项资金投入。积极争取公园相关部门,包括林业、建设、国土、旅游、环保、交通、水利等部门涉及到的国家和省财政专项资金投入。

3) 社会资本投入。针对少量茶楼、便利点等具有营利能力的项目,要制定优惠政策,采取市场化运作的方式吸引社会资本投入。

4) 公众参与。采用义务植树、绿地认养、古树名木认养等形式,鼓励公众资金参与公园建设。

第十七章 效益评估

第一节 生态效益评估

森林是陆地生态系统的主体，是保障陆地生态平衡的最主要力量。杭州半山森林公园建设将产生显著的生态效益。

一、建设生态屏障、维护生态安全

森林公园通过森林保育、资源保护、旅游景点与设施、经营管理体制等综合建设，开展生态旅游以满足居民休闲娱乐、健游憩需求，弘扬生态文化，协调森林旅游资源的合理利用与森林资源和生态环境保护之间的关系，形成相互促进的良性循环，有利于建设杭州北部生态屏障，维护当地及区域的国土安全、水资源安全、生物资源安全；提高抵御自然灾害、抵御有害生物危害能力，减轻自然灾害对社会经济和居民生活所造成的损失。

二、提高森林质量、增进生态功能

杭州半山国家森林公园的生态旅游建设将全面提高森林质量，提高森林健康水平，形成较为完整的半山森林生态系统，充分发挥森林的生态环境功能，释放氧气、净化空气等，从而改善气候，改善环境。

1、固碳减排、增释氧气

森林维持地球大气中碳平衡，减轻二氧化碳的大气温室效应。森林吸收固定 CO₂，减少大气中的 CO₂，同时释放并增加大气中的 O₂。据有关研究，中亚热带（东、中部）地区主要森林类型年固定 CO₂ 的净增量为 14.8~54.2 吨/公顷，顺次为：毛竹林 54.2 吨/公顷，天然阔叶林 37.5 吨/公顷，马尾松林 29.3 吨/公顷，灌丛（或灌木经济林）

14.8 吨/公顷。平均每公顷森林光合作用纯吸收二氧化碳 88 千克/天，净放出氧气 33 千克/天。

2、净化空气、减尘降噪

森林净化大气，森林公园空气负氧离子含量高，大气含尘量、污染气体含量、含菌量、噪声低，呈现“一高四低”状态。

森林植物的各种器官特别是叶、花、根能分泌挥发性物质，称为植物杀菌素，如萜烯、有机酸、醚、醛、酮等，这些物质能杀死致病原生动物、细菌和真菌，因此，森林区域空气清洁卫生。森林、溪流能够激发产生空气负氧离子，清洁卫生的空气延长空气负氧离子存在时间，所以森林公园内空气负氧离子含量高。

森林对尘埃有阻挡、过滤、吸附滞尘作用，森林区域空气含尘量少，PM2.5 浓度低；森林能吸收二氧化硫、氟化物等有毒气体，净化能力强，森林区域大气化学污染物含量极微；由于尘粒常是细菌、病毒的载体，空气中的含菌量分布与含尘量分布相似，加上植物杀菌消毒作用，森林区域大气含菌量低。

森林树木有减噪效果，屏蔽外界交通噪声、工业噪声、建筑噪声。同时森林中各种天籁之声悦耳动听。

3、水源涵养、防洪抗旱

森林是“绿色水库”，森林公园森林有巨大的水源涵养、水量储蓄功能，有利于改善了山溪性溪流瀑长瀑落的水文特征，极大提高防洪抗旱能力，减轻洪水灾害、干旱灾害对工农业生产造成的损失，维护社会生产生活的正常秩序。

4、保持水土、防灾减灾

森林具有强大的水土保持功能，基本呈现林>灌>草规律；植被

外在的水土保持功能是其内部各个垂直层次截留降雨、拦蓄径流从而削减降雨侵蚀动能和径流冲刷作用的综合体现,植被的各个垂直层次对其水土保持功能的发挥都各有重要的作用。研究成果表明,山地每公顷林地比无林地年可减少土壤侵蚀量 30~45 吨;而森林被破坏地区砂土流失量为有森林地区的 6~8 倍。

5、净化水质、减少污染

水资源越来越成为紧缺资源,目前经济发达区域由于污染等原因,水质性缺水现象严重。森林公园森林将有效防止土壤污染、减少泥沙,从而保护水质。

三、保护生物多样性、维护生态平衡

动植物的生存繁衍依赖于良好的自然环境。森林公园生态旅游建设与发展有利于保护和修复地带性森林生态系统,完善森林公园及周边地区的自然生态系统及自然生态过程,为各种野生植物生长创造良好的生态环境,为各种野生动物活动提供优越的栖息地,不仅使现有生物得到充分保护,而且吸引、繁衍更多生物,植物和动物种类将更加丰富,形成生境多样、生物物种丰富的森林生态系统,生物种群和生物数量都将增加,有效地保护生物多样性、维护自然生态平衡。

由于生物多样性增加,林业生物灾害发生频度、危害程度都将减轻。

第二节 社会效益评估

一、建设生态文明,促进社会和谐

杭州半山国家森林公园建设将实施生态保护、弘扬生态文化、开展科普教育,提高社会生态环境保护意识,提高人们对保护自然环境

的自觉性和积极性，提高森林生态环境服务功能，有利于促进人与自然之间的和谐、协调发展，推进现代社会的生态文明进程。

森林公园生态旅游对社会发展具有间接性、渐变性、潜在性、整体性和长远性影响，促进社会文明。杭州半山国家森林公园属公益性城市森林公园，保健游憩活动使人们产生心灵缓和作用，减少急躁、抑郁情绪，有助于人与人的和谐、人与社会的和谐，建设和谐社会，社会效应明显。

二、改善宜居环境，建设“两美浙江”

杭州半山国家森林公园建设将有效改善杭州市城北的宜居环境，增加森林休闲度假场所，满足人们不断增长的环境需求，成为杭州优美的后花园、宜居的生态家园；并将改善城市面貌，从而推进“两美”浙江及“大花园”建设，推进社会经济的繁荣发展。

三、提供保健游憩，满足社会需求

杭州半山国家森林公园通过开展生态宣传和科普教育、形式多样的生态旅游活动，为社会提供理想的自然生态教育基地、户外游憩场所，满足人们向往森林、回归自然的迫切需求，促进广大旅游者，特别是青少年旅游者开阔眼界、增长知识、陶冶情操，提高知识水平和文化素养，激发探索自然、尊重自然、保护自然、热爱祖国的情感。

森林公园内凉爽风微、小气候宜人，空气中负氧离子含量高、游客在森林环境中休憩、养生，身体机能得到调节，清除疲劳、增强体质，促进人体健康。绿色、自然的环境能消除神经和心理紧张，使游客产生积极的心理反应，从而心情愉悦、轻松，所以，从心理上促进人体健康。通过游憩保健和休闲养生，提高游客身体健康水平，增强身体素质。

四、保护资源环境，促进持续发展

资源可持续、生态环境可持续是城市可持续发展、经济社会可持续发展的基础。森林公园是森林资源、生态环境、生物多样性的重要保护基地。森林公园建设将增加自然保护地，优化土地资源利用结构和利用方式，增强可持续发展能力、全面发展能力，为拱墅区持续发展提供资源和生态环境支撑。

五、带动行业发展，促进对外交流

公园森林旅游业的发展，能同时带动公园周边房地产、旅馆业、餐饮业、交通运输业、娱乐业、建筑业、邮电通讯业、商业、农副产品种植加工业等的发展，加速当地经济结构的调整。

通过旅游这个窗口与国内外建立广泛的联系，加速信息流的传播，有助于积极引进国内外资金、技术、人才等前来开发当地各类资源，促进拱墅区经济快速、健康、持续发展。

第十八章 分期建设规划

第一节 近期建设目标及重点建设工程

一、近期建设目标

2018-2022 年, 主要建设内容包括: 理顺管理体制, 完善森林公园管理机构并投入运作; 制定森林公园管理规定, 全面保护森林生态系统及各种旅游资源; 在总体规划基础上编制详细规划, 开展建设项目可行性研究、环境影响评价、施工设计; 定向培育森林, 宜林地造林, 提高森林的生态功能、景观美感质量。

二、近期重点建设工程

重点建设南山坞森林游憩区服务设施、管理服务区内半山娘娘庙扩建工程、天子岭生态科普区生态科普馆等项目建设。完善景点设施及景区内游步道, 建设完成生态绿化工程。使公园内形成良好的森林游憩条件。近期重点建设工程如表 18-1 所示。

表 18-1 杭州半山森林公园近期重点建设工程

项目内容及项目		投资额 (万元)
南山坞森林游憩区	显宁寺	12000.0
	聆梵亭	50.0
	怡心亭	50.0
	望山亭	50.0
	杭钢西苑服务点	300.0
娘娘庙管理服务区	半山娘娘庙扩建	4785.0
天子岭生态科普区	生态科普馆	400.0
基础设施工程及相关费用	游步道	413.0
	供电	80.0
	供水	60.0
	排污	80.0
	紧急救援系统	120.0
	安全防护设施	50.0
	互联网	50.0
灾及监测建设	森林防火	50.0
	灾害监测	25.0
生态建设工程		728.2

第二节 远期建设目标及重点建设工程

一、远期建设目标

2023-2027 年,完成各项建设工作,全面完善和提升森林公园景点,各森林公园形成主题鲜明、富有特色的旅游活动,森林公园形成完整的生态旅游产品体系,充分体现森林公园的科普教育、保健游憩、生态文化展示等多种功能;建成完善的森林公园生态旅游管理系统,形成适合自身资源条件和特点的生态旅游模式;森林景观优美、自然环境优良,游客感受安全、舒适,树立名牌森林公园生态旅游形象;促进半山街道及杭州市生态环境、经济社会的协调、持续发展;期末年接待游客 86.3 万人次。

二、远期重点建设工程

重点完成显宁寺建设,完成黄鹤山生态保育区、天子岭生态科普及南山坞森林游憩区内游步道建设,以及森林防火、森林保护等项目。中远期重点建设工程如表 18-2 所示。

表 18-2 远期重点建设工程

建设项目	投资额(万元)
显宁寺	9760.0
游步道	165.0
森林防火	50.0
灾害监测	25.0
绿化建设	209.2
森林保护	60.8
森林防火	50.0
灾害监测	25.0

第十九章 实施保障措施

第一节 森林公园内部机制保障

一、管理体制与管理机构

(一) 管理体制

完善森林公园内部管理体系。在杭州市委市政府领导下，建立森林公园管理处统一管理、协调森林公园保护、旅游建设与运营工作，提高管理效能。推进旅游服务业标准化建设，强化旅游质量管理。规范旅游市场主体行为，培育和维护良好的旅游市场竞争秩序，惩处恶意竞争、行业欺诈等不良经营行为。认真处理旅游投诉，保护旅游者合法权益。

旅游景区、旅游经营单位加强内部管理。导入质量管理体系和环境管理体系，实现精细化管理，全面提升服务质量。

(二) 管理机构

已建立的杭州半山国家森林公园管理处，应积极开展森林公园的规划设计、保护、建设、管理、监测等具体工作，研究并确定森林公园保护与建设的投入机制和运营模式。

二、人才保障

完善选人用人机制，招才纳贤，量才使用。组织森林公园需要的经营管理队伍，多方法、多渠道引进森林公园建设与资源保护管理、生态监测、生态旅游管理、导游等专业人才。

建立人才激励机制，对突出贡献者实行精神和物质奖励制度、晋级制度。

促进人才培养。建立森林公园从业人员培训、教育制度，定期培训，提高文化素养和职业技能。

三、技术保障

森林公园保护与建设中存在一些技术难题，如风景林经营技术、林相改造技术，应联合科研院所及专业机构组织力量开展技术研究。各级科技部门对有关森林公园的科研课题要予以大力支持，优先排立项目、落实科研经费。

与有关科研单位、大专院校合作。提供实习基地，生产实习内容与森林公园的技术管理工作相结合；加强森林保健游憩、森林生态、野生动植物基础研究和应用技术研究，探索森林旅游资源合理开发利用的最佳模式，充分发挥森林旅游资源的生态、社会与经济效益；加强森林公园监测技术研究，积极探索先进监测技术的应用，如“3S”技术应用等。

加强学习考察和对外交流，积极参加国内外森林公园有关专业会议，引进先进的管理理念、保护技术、管理技术，提高森林公园技术管理水平。

第二节 政策与资金保障

一、政策保障

严格执行我国现行的《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》、《中华人民共和国野生动物保护条例》、《国家级森林公园管理办法》等有关法律法规。

用地政策保障。充分考虑森林公园发展需要,把森林公园旅游接待设施建设用地列入各级土地利用规划、年度用地供给计划。

落实配套扶持政策。将森林公园的保护和发展事业纳入杭州市及拱墅区政府的经济社会发展规划,集中必要的人力、物力和财力,保障森林公园建设的顺利实施。

二、资金保障

加大政府投入。因森林公园保护的社会公益特性,明确政府的投资主体地位,各级政府要加大森林公园保护资金投入,安排一定数额的财政资金、贴息贷款,扶持森林公园建设。政府加大对外部交通等旅游基础设施的投入;设立旅游发展基金重点用于旅游形象宣传、规划编制、人才培养、旅游公共服务体系建设等。加强对旅游宣传推广、人才培养、公共服务的支持力度。

吸引民营资本。合理利用森林公园旅游资源,广泛吸引社会各方面资金,形成多渠道、多元化投入机制。

第三节 监督保障

建立监督机制,加强外部监管。包括行政监督、社会舆论监督,发挥人大、政协、政府、媒体、公众、专家在森林公园保护发展事业中的监督作用。实行森林公园目标考核通报和奖惩制度。主管部门加强监督、指导和协调,使森林公园管理行为符合森林公园保护和可持续发展要求。重要建设工程充分听取各方面意见,必要时,要举行听证会。依法管理,禁止随意改变林地用途,依法制止和打击违法占用、破坏、开垦等违法行为。对森林公园生态造成严重破坏的责任单位和

个人，依法追究其责任。对私搭乱建行为和违章违法建筑进行打击整治，分别违规类型作出补办手续、限期拆除并恢复原貌等处理。

第四节 社区参与

在森林公园生态环境和资源保护前提下，大力推动森林公园周边街道社区发展第三产业，调整产业结构，为当地的社会经济发展作贡献。森林公园可持续发展需要与当地社区发展相结合，需要社区共建共管。为了确保社区参与共建共管、实现共同发展，需要建立社区参与机制和管理组织。只有让当地居民参与森林公园的资源保护和开发利用并获益，才能增强森林公园和当地居民保护森林公园资源的自觉性和积极性，增强地方文化自豪感，形成发展与保护的良性循环，实现森林公园的可持续发展。

第五节 其他保障措施

加强生态旅游安全防范：严冬时及时清除游道上的冰冻，以免游人滑倒摔伤；近水活动区须设置安全监护和救助设施，专人值班监视游客，若有危险，及时营救；台风、暴雨、冰冻极端天气时，停止游览、游乐活动，游人撤移至安全场所；防范攻击性野生动物伤害游客；维护游客旅游秩序，防止行人拥挤乱撞，防止打架斗殴、偷盗抢劫；禁止危险物品带入森林公园；加强设施安全检查，输电线路、桥梁、栈道、栏杆等工程设施定期维护，日常巡查；建立旅游事故保险机制，降低经营风险，提高意外事故的防范和善后处理能力。

附件

附件 1 森林公园生态环境调查与评价报告

一、大气质量

森林公园内的大气质量达到《国家大气环境质量（GB-3095—2012）》二级标准以上。

二、地面水质量

森林公园的地面水环境质量达到《国家地面水环境质量标准（GB3838-2002）》II类标准。

三、空气负氧离子水平

森林公园空气清新，空气负氧离子含量较高。主要景点空气负氧离子含量平均 3 千个/cm³，局部地区达到 3.0 万个/cm³。

四、空气细菌含量

森林公园主要景区景点空气细菌含量小于 1000 个/cm³。

五、天然照射贯穿辐射剂量水平

森林公园的天然照射贯穿辐射剂量水平在国家规定安全范围之内。

六、生态环境资源评分和分级

根据以上测定结果进行森林公园生态环境资源评价，详见表 1。

表 1 森林公园生态环境资源评价

评价因子	生态环境资源评价依据	得分
大气质量	达到国家二级标准	6
地表水质量	达到国家一类标准	10
空气负氧离子水平	主要景点平均浓度 700 个/cm ³ 以上，局部地区达到 3 万个/cm ³ 以上	16
空气细菌含量	每立方米空气中细菌含量小于 1000 个/cm ³	3
天然照射贯穿辐射剂量水平	在国家规定安全范围之内	10

评价结果, 半山国家森林公园生态环境资源评价总分为 45 分, 等级为良, 适用于休闲度假区、森林浴场、森林保健中心方面的开发建设。

附件2 森林风景资源调查与评价报告

一、森林风景旅游资源调查

1 地文景观资源

●黄鹤山：为森林公园东部山峰。主峰海拔 313.3 米，为半山森林公园最高峰。地质构造属 2.5 亿年前后印支构造期形成的“半山—皋亭山褶皱区”。根据南朝萧梁文学家吴均《续齐谐记》：“黄鹤山者，仙人王子安乘鹤过此，因名。”山势总体呈东北—西南走向，山顶有东西向小山脊延伸，相对高差约 280 米。

●半山：半山属天目山余脉的末端。地质构造为 2.5 亿年前后印支构造期形成的“半山—皋亭山褶皱区”，山势总体呈西南—东北走向，沿东北方向与森林公园内的老虎山、黄鹤山等一脉相承。半山主峰海拔 283.9 米，相对高差约 240 余米，平均坡度约 22 度，山体中上部坡度在 25 度以上，峻峭挺拔。半山作为杭州最古老的山，集天地之灵气，蕴藉了璀璨的文化。

●仙人谷：位于森林公园南侧，虎山路和青城路以北。仙人谷由虎山水库库尾向东北方向延伸，谷深约 800 米，地形相对比较平坦，现已开发完善。游步道全长约 2000 米，宽度 1.8 米。沿路利用原仙人谷的水系，配上叠石拦水坝、搭上水中小岛等节点，丰富了景观样式。谷内乔木全部进行保留，补充乌桕、枫香、鸡爪槭、红叶李等观叶树种，并搭配碧桃、山樱、梅花、玉兰、桂花等观花香花树种，杜鹃、海桐、含笑、石楠等灌木。使之花开四季，美景常在。

●老虎山：老虎山为森林公园中部山峰，山峰海拔 256.2 米，地质构造为 2.5 亿年前后印支构造期形成的“半山—皋亭山褶皱区”，相对高差 150 米，平均坡度约 20 度。整体山形如卧虎。山势呈东北—

西南走向。

2 水文景观资源

●雨花泉：位于半山博文园北侧路边。冷泉，此处为出水口，流量中等，水质清冽甘甜，为普通山泉水。据史料记载，“雨花泉，大石玲珑，水从石出，其泉颇大，流注上塘河。”

●虎山水库：位于虎山公园西侧。虎山水库库区面积约 40 余亩，蓄水能力约 13 万立方米，水质优良，水面开阔，湖水碧澄，四周群山环抱，峰峦叠翠，山水相映成趣，景色秀美绮丽。水库周边已建有亭台游廊，可供游客赏湖休憩。

●留月潭：位于森林公园南侧。水面面积 600 平方，水深 5 米，水质一般。周边植被茂密。

●福慧泉：位于虎山路西侧，公园入口处。冷泉，水质清冽，泉水流量每小时 500 升。

●龙山水库：水库面积约 10 亩，水深 8 米，水质良好，周边植被主要以竹林和混交林为主。水库周边已建有亭台游廊，可供游客赏湖休憩。

3 生物景观资源

●林峦苍翠：位于半山娘娘庙南侧。是一片杉木人工林为主景构成的小游园，面积 75 亩左右。入口门楼、游步道、亭等设施齐全。门楼匾额题“林峦苍翠”景名。主要树种杉木，平均胸径 16 厘米，平均树高 14 米，郁闭度 0.7，长势良好。林下配植八角金盘、杜鹃等灌木树种，树种结构丰富、景观层次明显。

●樾木吟夏：位于森林公园东南角。常绿灌木林，主要树种樾木，面积约 20 亩，覆盖度 70%，平均高度 5 米。主要分布于乾隆御道两侧，长势良好。枝干古朴遒劲，暮春初夏花开之时，尤为可观。

●白鹃梅灌木林：位于半山山顶区域。落叶灌木林，主要树种白鹃梅，为蔷薇科白鹃梅属灌木。在半山山顶区域成片状分布，面积约10亩，覆盖度60%，平均高2.5米，长势良好，花期5月，盛开时如白色的花海。

●苦槠青冈林：位于森林公园西南角，杭钢厂房北面山腰。面积10余亩，起源天然，植被以苦槠、青冈栎和木荷等常绿树种为主，伴生种青石栎、冬青、香樟和杨梅等常绿树种及麻栎和枫香等落叶树种。平均树高13米，平均胸径15厘米，郁闭度0.7。

●锦园：位于虎山水库西面，依山路以北。锦园为形状狭长的林木景观园，因植物景观配置形如一条鲜艳华美的锦带而得名。树种以桃花，梨花为主。

●苦槠林：位于仙人谷北侧山岙内。面积约10余亩，起源天然，最大株胸径35厘米，树高22米，平均胸径20厘米，树高14米，郁闭度0.8。建有30平方米休憩平台。

●常绿落叶阔叶混交林：位于虎山水库北面山坡。成片常绿落叶阔叶混交林，起源天然，植被以青冈栎、苦槠和木荷等常绿树种及麻栎和枫香等落叶树种混交，面积约为20余亩，平均树高12米，胸径18厘米，郁闭度0.7。

●毛竹林：位于龙山公园以北。毛竹纯林，连片约150亩，平均胸径10厘米，平均高12米。每亩立竹株数180株。郁闭度0.7，长势良好。

4 天象景观资源

●千林流素：千林流素得名于明朝“嘉定四先生”之一的李流芳《过皋亭龙居湾宿永庆禅院同一濂澄心恒可诸上人步月》诗句：“每多方

外游，见僧即如故。灯明一盞下，夜长惬深晤。不知山月上，千林已流素。”“千林流素”，指月夜下的半山月光如水、千林清辉流溢的美好景致。观赏位置以“三山竞色”亭前最佳。

5 人文景观资源

●半山森林公园展示馆：位于博文苑南面，展示馆为二层硬山顶仿古建筑，建筑面积 120 平方米。一层主要展示森林公园简介、半山自然概况和典型生态环境，二层为半山森林公园丰富的自然资源展厅，包括图文展板、鸟类标本展示橱窗等。

●战国水晶杯遗址：位于公园西侧，石塘社区内。上世纪 90 年代，杭州市文物考古所发现战国土墩墓一座，发掘出土了一批珍贵文物。其中一件高 15.4 厘米、口径 7.8 厘米、底径 5.4 厘米的水晶杯，是迄今为止我国出土的早期水晶制品中器形最大的一件，就其工艺水平而论，是无与伦比的珍品。现今，战国水晶杯藏于半山博文苑馆内。

●显宁寺遗址：位于公园西侧，石塘社区内。相传南宋时期高宗曾“以显宁寺为宫”，并在此留有遗踪。元代被毁后，明崇祯年间谿予大师主持重建寺院。原建有紫佛殿、观音殿等四座大殿。后被毁，现存殿前有一长 16.35 米，宽 1.25 米青石板小道，道两旁植有柏树、海桐数株，殿后原有一方丈室，现已不存。庙门口立着一块 2004 年竖的“杭州市历史建筑”石碑。

●皋亭修楔：修楔为古代汉族民俗。农历三月初三，古人在水边嬉游、沐浴，以袪除不祥、祈福消灾。后演变为文人饮酒赋诗的雅集。皋亭修楔的传统为清人阮元所创，流传后世。2014 年拱墅区以“追古抚今、推陈出新”为主题，在半山国家森林公园首次复办了皋亭修楔活动，使这一 200 多年前内容丰富、雅俗共赏的民俗文化得以传承。

●蚕花娘子：早年间，杭州里佛桥有一个聪明能干的小姑娘，名叫阿巧。一日，阿巧在半山割青草时遇见了穿白衣系白裙的姑姑，邀请她去家里做客。阿巧欣然答应，抬头时眼前已是另一个世界：一排排整齐屋子，屋前是一片矮树林，树叶比巴掌还大；还有许多白衣姑姑，在树林里采鲜叶。以后，阿巧就跟白衣姑姑们一起，白天采摘嫩叶，夜晚用树叶喂一种雪白的小虫。白衣姑姑教阿巧如何抽丝染色。一晃三个月过去了。阿巧思念家人，不辞而别，临走时候，还带走了一张撒满天虫卵的白纸。另外又装了两袋桑树籽。后来，阿巧想回到山沟沟时。再也找不到进去的路。她回到家里，把天虫卵孵化，又采来嫩桑叶喂它，在家养起天虫来。从这时候开始，人间才有了天虫。后来人们将天虫两字并在一起，把它叫做“蚕”。据说，阿巧在半山沟沟里遇见的白衣姑姑，就是专门掌管蚕茧年成的蚕花娘子。

●立夏乌米饭：立夏这天，半山一带人家有做乌米饭的风俗。原料采用糯米和南烛叶。按当地民俗，立夏日吃乌米饭，夏天不容易中暑，而且可以避免蚊虫叮咬，保一夏平安。另据孙思邈方书：“南烛煎，益髭发、即容颜，兼补暖，又治一切风疾，久服轻身明目，黑发驻颜。”乌米饭还是一种延年益寿的保健食品。

●半山泥猫：“半山泥猫”为双面造型，是杭州泥塑的代表之一。2007年被列入浙江省非物质文化遗产代表性项目。“半山泥猫”习俗始于南宋，兴于清代，距今已有800多年历史。据了解，皋亭山南麓原有一个叫倪家门的自然村，村民世代以蚕桑为业。传说半山娘娘庙内曾出现七彩神猫，之后，倪家门的人便以神猫为模板，以产售泥猫为世业。杭嘉湖地区蚕农为防止蚕宝宝被老鼠偷食，每到清明前后，必到娘娘庙烧“蚕香”，并买泥猫回家镇鼠，“半山泥猫”因此被蚕农视为吉祥之物。

●祈蚕庙会：祈蚕庙会是杭嘉湖蚕农以“祈蚕”为主要内容而形成的蚕花庙会，是古代杭州影响较大的民间传统活动之一。清明时节，半山娘娘庙会期间，杭、嘉、湖各府蚕农从上塘河坐船停半山桥，上岸后锣鼓开道，载歌载舞向半山桥北岸娘娘庙山门，养蚕女子，无论老幼头上戴彩纸扎成的“蚕花”，成双结对，穿红着绿，依次上山入半山娘娘庙祈蚕，络绎不绝。

●桑秧会：每年农历二月初八，在半山有桑农自发组织形成的“桑秧会”。这天，杭、嘉、湖各乡桑农将一捆捆条桑装上船，从上塘河运至半山桥，靠岸停留的船只足有数千米之远，桑农将条桑苗挑上岸后依次排列，桑苗买卖，生意十分兴旺。自 1958 年，杭钢、杭玻建成后，四周养蚕产业也凋零绝迹

●皋亭祈雨：唐长庆二年，白居易到杭州任刺史。恰逢干旱少雨，庄稼连片枯焦，百姓叫苦不迭。为解百姓旱灾之苦，于七月十六日前往皋亭庙祈雨。在庙内摆设祭坛，并撰写了《祈皋亭神文》。当时白居易的好友牛僧孺，为其文题写了碑文，勒石之于祭祀之处，现石碑已无存。

●半山观桃：“半山观桃”为杭城重要民俗活动之一。南宋时，皋亭山西侧有桃花坞，两岸均栽桃树，每年逢春，桃花盛开，烂如云锦。到明代，杭人已有“西湖探梅、半山观桃、藕榭看荷、湖山赏桂”等四时赏花的习俗，从而使半山桃花的声名远播。清代康熙、乾隆年间，皋亭山山前山后的桃花最为茂盛，每当二、三月份春季时节，桃花盛放，上下数十余里，一望如云锦，游人争相探寻观赏，络绎不绝。清代光绪年间，湖墅有三胜地，西溪梅花，称为“香雪”；皋亭山的桃花，被称为“红雪”或“绛雪”；河渚的芦花，被称为“秋雪”。“皋亭之桃”成为杭城湖墅三胜地之一。

●半山娘娘庙遗址：位于半山南侧，南宋高宗皇帝首崇祀典，勒封“撒沙护国显应半山娘娘”，当地村民争相出资助力，立庙祭祀。明嘉靖、崇祯年间先后两次重建半山娘娘庙。清光绪年间，庙宇重修，铸有巨钟，后堂宇尽毁。民国时期重建半山娘娘庙，正殿三间，后有观音殿，西面厢房一排数间。抗战后期，除娘娘殿外，全部被驻杭笕桥日军炸毁。800多年来，娘娘庙屡建屡毁，目前殿宇无存，遗址处建有沐恩亭一座和纪念碑一块。

●东皋禅师遗踪：东皋心越禅师，明崇祯十二年生于浦江县。是一位多才多艺的传奇高僧，能书善画，工于篆刻，长于抚琴。曾东渡扶桑，传播书画篆刻艺术，兴琴道，弘扬佛法，是中日文化交流史上一位重要人物。著有《东皋琴谱》传世。东皋禅师30岁时返浙，在杭州皋亭山显孝寺参禅觉浪法嗣阔堂大文。两年后，继承阔堂的衣钵，成为中国佛教曹洞宗寿昌派的第35代传人。清康熙十年，受杭州永福寺主持的邀请，驻锡永福寺6年。东皋禅师遗踪位于山顶平缓地，周围林木葱郁，拟修缮游步道，建休憩亭，树碑镌文介绍东皋禅师事迹。

●乾隆御道：为乾隆皇帝巡视江南时登山步道。步道宽1.5米、长约500米，青石铺成。古道林木掩映，两旁分布有数十亩櫟木林，夏季花开绚丽。

●翠峰阁：楼阁类建筑，体量较大。三层重檐，八角攒尖顶，高20米，占地120平方米。设于半山西南山腰，登高眺景。保存良好。

●隐云亭：位于半山南面山脚。攒尖六角亭，占地8平方米，保存良好。亭旁为20平方米观景平台。因半山向有“云出则雨”之说，倚山设亭，可赏云舒云卷、雨落雨歇的“隐云飞天”之景。

●丹心映照：位于半山社区公墓东北侧，半山娘娘庙遗址旁。花岗石纪念碑，高2.5米，宽1.6米。石碑镌刻文天祥全身像浮雕及自

叹诗一首。保存良好。

●十二生肖广场：位于公园南口。广场由石牌坊、甬道及两旁十二生肖展示碑牌、绿化带构成，占地约 600 平方米，甬道长约 80 米。保存完好。

●临溪轩：位于公园南面。轩亭类建筑。单檐四角，占地 15 平方米，通过游廊与清音亭相连。保存完好。

●积翠亭：位于半山南侧山脚。重檐八角亭，体量较大。占地面积 15 平方米左右，保存完好。

●半山楼：位于半山公园南面，公园入口处。以半山楼为主体，包括楼前的名人浮雕墙以及亭、轩、廊等建筑组成，建筑占地面积约 200 平方米。浮雕墙展示了名人雅士、历史人物和半山的渊源。亭轩供游客品茶休憩。绿化以香樟和桂花为主，辅以各种花灌木。绿化面积约 100 平方米。保存完好。

●友梅轩：位于半山公园南面。轩亭类，单檐歇山顶。占地 16 平方米，保存完好。由回廊连接岁寒亭。

●博文园：位于森林公园展馆以北。在雨花庵遗址上建成，全国占地 6 亩。分原宗堂，文经堂，文韵堂三处展馆，建筑面积 150 平方米。三处展示场馆，主要介绍半山的历史名人、自然概况、生态系统状况、半山地质发展史以及历年来建设成果。保存完好。

●虎山桥：位于虎山水库北侧。虎山桥为单跨拱桥，桥宽 20 米，长 100 米。桥面用溪坑石贴面修饰，两侧各有台阶和观景平台与桥下景观相通。立于桥上可以欣赏平静的虎山水库上白鹭浮过而引起的微微涟漪，可远眺望湖台，由二号路沿台阶而下驻足不同标高的景观平台又可品位虎山水库妩媚的婀娜体貌以及田园新城的欣欣向荣，透过

桥洞还可借景北部绿影青谷清幽芦荡的生态美景,可谓虎山水库的一大亮点。

●枫华园:位于虎山水库东面。由亭、轩、廊组成的游园。面积约6亩。园东为葵云轩,北为沁春、湛秋2亭,南为漱芳、掬香2亭,亭与亭之间以爬山廊衔接。建筑面积400平方米。园内植被以枫香为主,穿插桂花和樟树等绿化树种。绿化面积4亩。此景点原为废弃的采矿点,设计经过抬升地形、引水入园、亭台楼阁的布置等设计手法,将其改造成成为独具风格的游园,登台而上,近可以欣赏到整个虎山水库的景观,远可观龙山公园的景色。

●问津亭:位于虎山水库东侧。单檐攒尖六角亭,建筑面积9平方米。保存完好。因依虎山水库东岸水边而建,有“问津”之名。

●灼华亭:位于虎山公园山顶。双层重檐攒尖六角亭,占地40平方米,保存完好。以诗经“灼灼其华”句为亭名。

●旷怡亭:位于虎山公园南侧,水库东侧。单檐攒尖四角亭,占地10平方,保存完好。

●云鹤轩:位于虎山水库西岸。亭轩类,单层卷棚顶,占地50平方,长8米,保存完好。

●临风挹翠亭:位于龙山公园北侧山岗上。单檐四角亭,面积9平方米,保存完好。

●慕云阁:位于龙山公园北侧山岗。双层八角阁,面积20平方,阁高10米,保存完好。阁中楹联:“潮声连澈浦,云气荡沙田”。登上阁楼,东望临平山、黄鹤山等远近诸山,静谧地躺在晨曦温柔的怀抱中;南眺钱塘江蜿蜒如带,古城新貌尽收眼底;西瞭龙山逶迤曲折,满目苍翠;北览田畴如井,河道如肠。

●望宸阁：位于森林公园主峰，阁高 42 米，总建筑面积 1989 平方米，由望宸阁、轩亭、四方亭、廊亭、碑亭等组成。阁的建筑形式采用南宋建筑样式，为“明三暗五”的重檐楼阁式形制。望宸阁于 2015 年开建，2017 年建成，已成为杭州城北新地标。宸，原意北极星所在，后指帝王居所，望宸谐音望城、旺城、望成。寓意美好。

●三山竞色：位于半山山顶。由三山竞色亭及回廊组成，回廊长约 20 米，廊高 6 米。建筑面积约 100 平方米。西南方可远眺望宸阁。保存良好。

●问樵处：位于公园南侧山顶之上，由一座攒尖六角亭和亭前硬质铺装场地构成。亭名“问樵处”，建筑面积 8 平方米，硬质铺装场地约 200 平方米。周边绿化面积约占 20%。此处空间相对比较开阔，是游人登山休憩和集会的好地方。

●水竹居：水榭类建筑，依龙山水库西北岸，傍水而建。单层卷棚顶，面积 30 平方米，高 7 米，保存完好。此处竹影婆娑，鸟鸣婉转悦耳，临水闲适自得，根据其身处之地取名“水竹居”，供游人休憩小坐之用。

二、现有景物、景点资源定量评价

根据《中国旅游资源分类、调查与评价标准(GB/T 18972-2003)》，对森林公园相对独立的单体景物、景点旅游资源进行分析和评价。

1 现有景物、景点资源类型

根据有关资料的记载和调查组实地勘察、核实，调查确定调查区域内共有森林风景旅游资源 5 大类、10 亚类、21 种基本类型、54 处旅游资源单体。详见表 1。

表 1 现有景物、景点旅游资源一览表

主类	亚类	基本类型	序号	资源名称
A 地文资源	AC 地质地貌过程形迹	ACA 凸峰	1	半山
			2	黄鹤山
			3	老虎山
		ACG 峡谷段落	4	仙人谷
B 水域风光	BB 天然湖泊与池沼	BBA 观光休憩湖区	5	虎山水库
			6	龙山水库
		BBC 潭池	7	留月潭
	BD 泉	BDA 冷泉	8	福慧泉
			9	雨花泉
C 生物景观	CA 树木	CAA 林地	10	锦园
			11	常绿落叶阔叶混交林
			12	苦槠青冈林
			13	苦槠林
			14	林峦苍翠
			15	白鹃梅灌木林
			16	櫟木吟夏
			17	毛竹林
D 天象与气候景观	DA 光现象	DAA 日月星辰观察地	18	千林流素
E 遗址遗迹	EB 社会经济文化活动遗址遗迹	EBA 历史事件发生地	19	战国水晶杯遗址
			20	乾隆御道
			21	丹心映照
		EBC 废弃寺庙	22	半山娘娘庙遗址
			23	显宁寺遗址
F 建筑与设施	FA 综合人文旅游地	FAC 宗教与祭祀活动场所	24	半山娘娘庙
		FAE 文化活动现场	25	十二生肖广场
			26	博文园
		FAH 动物与植物展示地	27	半山森林公园展示馆
	FC 景观建筑与附属型建筑	FCK 建筑小品	28	半山楼
			29	翠峰阁
			30	枫华园

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

主类	亚类	基本类型	序号	资源名称
F 建筑与设施	FC 景观建筑与附属型建筑	FCK 建筑小品	31	积翠亭
			32	旷怡亭
			33	临风挹翠亭
			34	临溪轩
			35	慕云阁
			36	三山竞色
			37	水竹居
			38	望宸阁
			39	问津亭
			40	问樵处
			41	隐云亭
			42	友梅轩
			43	云鹤轩
			44	灼华亭
	FF 交通建筑	FFA 桥	45	虎山桥
G 旅游商品	GA 地方旅游商品	GAA 菜品饮食	46	立夏乌米饭
		GAE 传统手工产品与工艺品	47	半山泥猫
H 人文活动	HA 人事记录	HAA 人物	48	东皋禅师遗踪
			49	蚕花娘子
	HC 民间习俗	HCE 宗教活动	50	皋亭祈雨
		HCF 庙会与民间集会	51	祈蚕庙会
			52	桑秧会
			53	半山观桃
			54	皋亭修禊

2 现有景物、景点资源等级评定

根据标准对森林公园的现有景物、景点旅游资源进行赋分,由得分值确定景点的等级。依据旅游资源单体评价总分,将其分为五级,从高到低级为:五级旅游资源,得分值域 ≥ 90 分;四级旅游资源,得分值域 $\geq 75-89$ 分;三级旅游资源,得分值域 $\geq 60-74$ 分;二级旅游资源,得分值域 $\geq 45-59$ 分;一级旅游资源,得分值域 $\geq 30-44$ 分。此外还有未获等级旅游资源,得分 ≤ 29 分。

五级旅游资源称为“特品级旅游资源”；四级、三级旅游资源被通称为“优良级旅游资源”；二级、一级旅游资源被通称为“普通级旅游资源”。

根据以上评分标准，对现有景物、景点旅游资源进行评分，详见表 2。

表 2 森林旅游资源等级评定表

序号	资源名称	资源要素价值赋值					资源影响力赋值		总得分	等级
		观赏游憩使用价值	历史文化科学艺术价值	珍稀奇特程度	规模丰度几率	完整性	知名度和影响力	适游期或使用范围		
		30	25	15	10	5	10	5		
1	半山	7	11	7	14	4	19	3	65	3
2	黄鹤山	8	11	4	14	5	18	2	62	3
3	老虎山	5	10	4	14	4	12	3	52	2
4	仙人谷	18	19	8	7	5	7	4	68	3
5	立夏乌米饭	19	12	8	3	5	5	2	54	4
6	东皋禅师遗踪	6	15	6	15	3	17	2	64	3
7	半山观桃	8	16	4	10	5	16	2	61	3
8	半山泥猫	8	15	4	14	4	19	3	67	3
9	皋亭修禊	17	19	11	4	5	7	2	65	3
10	祈蚕庙会	7	15	3	14	4	20	2	65	3
11	桑秧会	19	14	8	4	5	5	1	56	4
12	蚕花娘子	16	19	11	4	5	8	2	65	3
13	皋亭祈雨	6	9	5	3	5	3	2	33	1
14	半山娘娘庙遗址	7	12	4	10	4	20	5	62	3
15	乾隆御道	6	14	4	14	3	17	3	61	3
16	显宁寺遗址	8	14	4	16	4	17	2	65	3
17	战国水晶杯遗址	9	16	4	23	5	16	4	77	4
18	半山楼	5	11	4	14	4	13	5	56	2
19	翠峰阁	8	14	4	10	4	19	4	63	3
20	丹心映照	6	11	7	11	3	17	2	57	2
21	枫华园	20	14	8	4	5	7	4	62	3
22	积翠亭	13	9	5	3	5	3	4	42	1
23	旷怡亭	12	7	8	2	5	5	5	44	1
24	临风挹翠亭	8	12	7	4	5	5	4	45	2
25	临溪轩	7	14	8	4	5	6	3	47	2
26	慕云阁	12	5	8	4	5	6	3	43	1
27	三山竞色	14	14	8	4	5	6	3	54	2

杭州半山国家森林公园总体规划(修编)

序号	资源名称	资源要素价值赋值					资源影响力赋值		总分	等级
		观赏游憩使用价值	历史文化科学艺术价值	珍稀奇特程度	规模丰度几率	完整性	知名度和影响力	适游期或使用范围		
		30	25	15	10	5	10	5		
28	十二生肖广场	18	14	8	4	5	6	3	58	2
29	水竹居	6	10	4	10	4	12	5	51	2
30	望宸阁	30	14	12	4	5	8	5	78	4
31	问津亭	12	5	8	2	5	6	5	43	1
32	问樵处	19	14	8	4	5	6	5	61	3
33	隐云亭	13	9	5	3	5	3	4	42	1
34	友梅轩	8	9	7	4	5	5	3	41	1
35	云鹤轩	14	7	5	2	5	3	4	40	1
36	灼华亭	12	7	4	2	5	6	5	41	1
37	半山森林公园展示馆	18	17	8	4	5	6	3	61	3
38	博文园	7	14	4	18	4	20	4	71	3
39	虎山桥	6	5	4	14	4	15	4	52	2
40	半山娘娘庙	8	16	5	15	4	22	4	74	3
41	锦园	21	14	11	7	5	2	5	65	3
42	常绿落叶阔叶混交林	8	7	11	18	4	12	2	62	3
43	苦槠青冈林	6	7	8	18	4	5	2	50	2
44	苦槠林	20	14	12	7	5	4	3	65	3
45	林峦苍翠	7	4	8	15	4	9	5	52	2
46	白鹃梅灌木林	8	7	8	16	3	15	3	60	3
47	檀木吟夏	6	4	8	15	3	10	2	48	2
48	毛竹林	17	14	4	4	5	5	3	52	2
49	虎山水库	7	14	4	14	5	30	5	79	4
50	留月潭	11	5	8	4	5	5	1	39	
51	龙山水库	6	11	4	14	5	21	5	66	3
52	福慧泉	19	14	6	3	5	5	5	57	4
53	雨花泉	5	10	3	8	4	16	3	49	2
54	千林流素	12	14	8	4	5	6	2	51	2

3 森林公园整体旅游资源质量等级评定

(1) 森林风景资源质量评价

依据《中国森林公园风景资源质量等级评定（GB/T18005-1999）》

标准,对森林公园整体的森林风景资源进行综合分析和评价。详见表 4。

表 4 森林风景资源质量评价评分值

资源类型	评价因子	因子 强弱度	因子 得分值	因子得 分合计	权 数	资源基本质 量加权值	资源质量 评价值
地文资源 X1	典型度	极强	5	17	20 F1	21.2 B	23.6 M
	自然度	极强	4				
	吸引度	极强	4				
	多样性	极强	2				
	科学度	强	2				
水文资源 X2	典型度	极强	3	13	20 F1		
	自然度	极强	3				
	吸引度	极强	4				
	多样性	极强	1				
	科学度	强	2				
生物资源 X3	地带度	极强	8	32	40 F3		
	珍稀度	极强	7				
	多样性	极强	5				
	吸引度	极强	6				
	科学度	极强	6				
人文资源 X4	珍稀度	强	4	15	15 F4		
	典型度	强	4				
	多样性	强	3				
	吸引度	极强	2				
	利用度	极强	2				
天象资源 X5	多样性	强	0.5	2	5 F5		
	珍稀度	强	0.2				
	典型度	强	0.4				
	吸引度	强	0.4				
	利用度	极强	0.5				
资源组合 Z	组合度	极强	0.7	0.7	1.5	0.7	
特色附加分 T		强	1.7	1.7	2	1.7	
注：B=ΣXi·Fi/ΣF				M=B+Z+T			

(2) 区域生态环境资源评价

根据资料,对森林公园的区域生态环境质量进行定量评价,详见

表 5。

表5 森林公园区域生态环境质量评价评分值

评价项目	评价指标	评价分值
大气质量	达到国家大气环境质量(GB—3096-1996)二级标准	1
地面水质量	达到国家地面水环境质量(GB3838—1988)一级标准	2
土壤质量	达到国家土壤环境质量(GB15618—1995)一级标准	1.5
负氧离子含量	旅游旺季主要景点其含量为3千至3万个/cm ³	2
空气细菌含量	空气细菌含量为1千/m ³ 以下	2
区域环境质量评价分值(H)		8.5

(3) 旅游开发利用条件评价

对森林公园的旅游开发利用条件进行定量评价,详见表6。

表6 森林公园旅游开发利用条件评价评分值

评价项目		评价指标	评价分值
公园面积		森林公园规划面积大于 500 公顷	1
旅游适游期		大于 240 天/年	1.5
区位条件		以公园为中心、半径 100 公里内有 100 万人口规模的城	1.5
外部交通	铁路	50 公里内通铁路，在铁路干线上，客流量大	1
	公路	国道或省道，有交通车随时可达，客流量大	1
	水路	水路较方便，客运量大，在当地交通中占有重要地位	1
	航空	100 公里内有国内空港或 150 公里内有国际空港	1
内部交通		区域内有多种交通方式可供选择，具备游览的通达性	1
基础设施条件		通水、电、有通讯和接待能力，但各类基础设施条件一般	1
旅游开发利用条件评价评分值（L）			10

(4) 综合评价

森林公园风景资源质量等级评定分值 $N = \text{森林风景资源质量评价评分值} M + \text{森林公园区域环境质量评价评分值} H + \text{森林公园旅游开发利用条件评价评分值} L$ 。

依据评价标准，森林公园风景资源质量等级评定分值满分为 50 分，一级为 40~50 分、二级为 30~39 分、三级为 20~29 分。

评定结果，半山国家级森林公园风景资源质量等级评定分值为 42.1，属符合一级的森林公园风景资源，其资源和旅游价值高，应加强保护，制定保全、保存和发展的具体措施。综合评分详见表 7。

表 7 森林公园风景资源质量等级综合评分

评价项目	评价因子	标准	得分值
综合得分		50	42.1
风景资源质量	地文资源	20	17
	水文资源	20	13
	生物资源	40	32
	人文资源	15	15
	天象资源	5	2
	资源组合	1.5	0.7
	特色附加分	2	1.7
	小计	30	23.6
环境资源质量	大气质量	2	1
	地面水质量	2	2
	土壤质量	1.5	1.5
	负氧离子含量	2.5	2
	空气细菌含量	2	2
	小计	10	8.5
开发利用条件	公园面积	1	1
	旅游适游期	1.5	1.5
	区位条件	1.5	1.5
	外部交通	4	4
	内部交通	1	1
	基础设施条件	1	1
	小计	10	10

半山森林公园是杭州城北仅有的森林游览空间，历史文化底蕴深厚，生态环境优良，区位条件优越、基础设施条件较好，适合于开展森林休闲、民俗体验、户外运动、科普教育等主题森林旅游活动。在开展森林旅游活动的同时，与京杭运河（杭州段）国际旅游区、西湖风景旅游区、西溪国家湿地公园、湘湖旅游度假区、钱江观潮休闲旅游区、千岛湖风景旅游度假区、天目山自然生态旅游区和良渚文化休闲旅游区组成旅游网络，挖掘自身的特色，打造民俗文化观光、森林休闲的旅游品牌。

附件 3 杭州半山国家森林公园主要植物名录

I 蕨类植物门 Pteridophyta

一、鳞始蕨科 Lindsaeaceae

乌 蕨 *Sphenomeris chinensis* (Linn.) Maxon

二、蕨科 Pteridiaceae

蕨 *Pteridium aquilinum* (Linn.) Kuhn var. *latiusculum* (Desv.) Underw.

三、凤尾蕨科 Pteridaceae

刺齿凤尾蕨 *Pteris dispar* Kunze

蜈蚣草 *P. vittata* Linn.

四、铁角蕨科 Aspleniaceae

虎尾铁角蕨 *Asplenium incisum* Thunb.

铁角蕨 *A. trichomanes* Linn.

五、乌毛蕨科 Blechnaceae

狗脊 *Woodwardia japonica* (Linn. f.) Smith

II 裸子植物门 Gymnospermae

一、银杏科 Ginkgoaceae

银 杏 *Ginkgo biloba* Linn. * 国家 I 级重点保护植物

二、杉科 Taxodiaceae

柳 杉 *Cryptomeria fortunei* Hooibrenk ex Otto et Dietr.

杉 木 *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. *

水 杉 *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng * 国家 I 级重点保护植物

池 杉 *Taxodium distichum* var. *imbricarium* (Nuttall) Croom *

III 被子植物门 Angiospermae

一、杨柳科 Salicaceae

垂 柳 *Salix babylonica* Linn. *

旱 柳 *S. matsudana* Koidz.

二、杨梅科 **Myricaceae**

杨 梅 *Myrica rubra* (Lour.) Sieb. et Zucc.

三、胡桃科 **Juglandaceae**

化 香 *Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc.

枫 杨 *Pterocarya stenoptera* C. DC.

四、桦木科 **Betulaceae**

雷公鹅耳枥 *Carpinus viminea* Wall.

五、壳斗科 **Fagaceae**

栲 树 *Castanopsis fargesii* Franch.

苦 槠 *C. sclerophylla* (Lindl.) Schott.

青 冈 *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst.

石 栎 *Lithocarpus glaber* (Thunb.) Nakai

麻 栎 *Quercus acutissima* Carr.

白 栎 *Q. fabri* Hance

短柄枹栎 *Q. serrata* Thunb. var. *brevipetiolata* (A. DC.) Nakai

六、榆 科 **Ulmaceae**

紫弹树 *Celtis biondii* Pamp.

朴 树 *C. sinensis* Pers.

榔 榆 *Ulmus parvifolia* Jacq.

七、木兰科 **Magnoliaceae**

杂交鹅掌楸 *Liriodendron tulipifera* × *chinense* *

玉 兰 *Magnolia denudata* Desr. *

二乔木兰 *M. soulangeana* Soul.-Bod. *

含 笑 *Michelia figo* (Lour.) Spreng. *

八、蜡梅科 **Calycanthaceae**

蜡 梅 *Chimonanthus praecox* (Linn.) Link. *

九、樟 科 **Lauraceae**

香 樟 *Cinnamomum camphora* (Linn.) Presl 国家Ⅱ级重点保护植物

山胡椒 *L. glauca* (Sieb. et Zucc.) Blume

山鸡椒 *L. cubeba* (Lour.) Pers.

檫 木 *Sassafras tzumu* (Hemsl.) Hemsl.

十、金缕梅科 Hamamelidaceae

枫 香 *Liquidambar formosana* Hance

榿 木 *Loropetalum chinensis* (R. Br.) Oliv.

红花榿木 *L. chinensis* (R. Br.) Oliv. var. *rubrum* Yieh *

十一、悬铃木科 Platanaceae

二球悬铃木 *Platanus hispanica* Mill. ex Muenchh. *

十二、蔷薇科 Rosaceae

白 鹃 梅 *Exochorda racemosa* (Lindl.) Rehd.

垂丝海棠 *Malus halliana* (Voss) Koehne*

中华石楠 *Photinia beauverdiana* Schneid.

光叶石楠 *Ph. glabra* (Thunb.) Maxim.

石 楠 *Ph. serrulata* Lindl.

硕苞蔷薇 *Rosa bracteata* Wendl.

小果蔷薇 *R. cymosa* Tratt.

野 蔷 薇 *R. multiflora* Thunb.

十三、豆 科 Leguminosae

合 欢 *Albizia julibrissin* Durazz.*

山 合 欢 *A. kalkora* (Roxb.) Prain

黄 檀 *Dalbergia hupeana* Hance

野 大 豆 *G. soja* Sieb. et Zucc. 国家Ⅱ级重点保护植物

中华胡枝子 *Lespedeza chinensis* G. Don

大叶胡枝子 *L. davidii* Franch.

紫 藤 *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet

十四、苦木科 Simaroubaceae

臭 椿 *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

十五、楝科 Meliaceae

楝 树 *Melia azedarach* Linn.

香 椿 *Toona sinensis* (A. Juss.) Roem. *

十六、大戟科 Euphorbiaceae

野 桐 *Mallotus japonicus var floccosus* (Muell.-Arg.) S.M.Hwang

青灰叶下珠 *Phyllanthus glaucus* Wall. ex Muell.-Arg.

乌 柏 *Sapium seibiferum* (Linn.) Roxb.

十七、漆树科 Anacardiaceae

盐 肤 木 *Rhus chinensis* Mill.

木 蜡 树 *Toxicodendron sylvestre* (Sieb. et Zucc.) O. Kuntze

十八、冬青科 Aquifoliaceae

冬 青 *Ilex chinensis* Sims

枸 骨 *I. cornuta* Lindl. et Paxt.

无刺枸骨 *I. cornuta* Lindl. et Paxt. 'Burfordii Nana'*

大叶冬青 *I. latifolia* Thunb.

铁 冬 青 *I. rotunda* Thunb.

十九、卫矛科 Celastraceae

扶 芳 藤 *Euonymus Fortunei* (Turcz.) Hancd.-Mazz.

冬青卫矛 *Eu. japonicus* Linn.*

二十、省沽油科 Staphyleaceae

野 鸦 椿 *Euscaphis japonica* (Thunb.) Kanitz

二十一、槭树科 Aceraceae

鸡 爪 槭 *Acer palmatum* Thunb. *

红 枫 *A. palmatum* Thunb. 'Atropurpureum'*

二十二、无患子科 Sapindaceae

无 患 子 *Sapindus mukorossi* Gaertn.*

二十三、鼠李科 Rhamnaceae

牯岭勾儿茶 *Berchemia kulingensis* Schneid.

长叶鼠李 *Rhamnus crenata* Sieb. et Zucc.

二十四、杜英科 Elaeocarpaceae

秃瓣杜英 *Elaeocarpus glabripetalus* Merr. *

二十五、椴树科 **Tiliaceae**

田 麻 *Corchoropsis tomentosa* (Thunb.) Makino

扁担杆 *Grewia biloba* G. Don

二十六、山茶科 **Theaceae**

木 荷 *Schima superba* Gardn. et Champ.

二十七、大风子科 **Flacourtiaceae**

柞 木 *Xylosma racemosum* (Sieb. et Zucc.) Miq.

二十八、胡颓子科 **Elaeagnaceae**

胡 颓 子 *Elaeagnus pungens* Thunb.

二十九、千屈菜科 **Lythraceae**

紫 薇 *Lagerstroemia indica* Linn. *

圆叶节节菜 *Rotala rotundifolia* (Buch.-Ham. ex Roxb.) Koehne

三十八、角枫科 **Alangiaceae**

八 角 枫 *Alangium chinense* (Lour.) Harms

三十一、五加科 **Araliaceae**

槲 木 *Aralia chinensis* Linn.

中华常春藤 *Hedera nepalensis* K. Koch var. *sinensis* (Tobl.) Rehd

刺 楸 *Kalopanax pictus* (Thunb.) Nakai

三十二、杜鹃花科 **Ericaceae**

满 山 红 *Rhododendron mariesii* Hemsl. et Wils.

杜 鹃 *Rh. simsii* Planch.

乌 饭 树 *Vaccinium bracteatum* Thunb.

江南越桔 *V. mandarinorum* Diels

三十三、紫金牛科 **Myrsinaceae**

紫 金 牛 *Ardisia japonica* (Thunb.) Bl.

三十四、报春花科 **Primulaceae**

泽珍珠菜 *Lysimachia candida* Lindl

星 宿 菜 *L. fortunei* Maxim.

三十五、柿树科 **Ebenaceae**

- 柿 *Diospyros kaki* Linn.f. *
- 野 柿 *D. kaki* Linn.f. var. *sylvestris* Makino
- 老 鸦 柿 *D. rhombifolia* Hemsl.

三十六、山矾科 **Symplocaceae**

- 老 鼠 矢 *Symplocos stellaris* Brand
- 山 矾 *S. sumuntia* Buch.-Ham. ex D. Don

三十七、木犀科 **Oleaceae**

- 云南黄馨 *Jasminum mesnyi* Hance *
- 女 贞 *Ligustrum lucidum* Ait
- 小 蜡 *L. sinense* Lour.
- 四 季 桂 *O. fragrans* (Thunb.) Lour. 'Sijigui' *
- 金 桂 *O. fragrans* (Thunb.) Lour. 'Thunbergii'*

三十八、马鞭草科 **Verbenaceae**

- 大 青 *Clerodendron cyrtophyllum* Turcz.
- 豆腐柴 *Premna microphylla* Turcz.
- 马 鞭 草 *Verbena officinalis* Linn.

三十九、唇形科 **Labiatae**

- 益 母 草 *Leonurus japonicus* Houtt.
- 杭州荠苎 *Mosla hangchowensis* Matsuda
- 石 荠 苎 *M. scabra* (Thunb.) C. Y. Wu et H. W. Li
- 野 紫 苏 *Perilla frutescens* (Linn.) Britt var. *purpurascens* (Hayata) H. K. Li
- 夏 枯 草 *Prunella vulgaris* Linn.
- 华鼠尾草 *Salvia chinensis* Benth.
- 鼠 尾 草 *S. japonica* Thunb.

四十、忍冬科 **Caprifoliaceae**

- 忍 冬 *Lonicera japonica* Thunb.
- 接 骨 草 *Sambucus javanica* Reinw.ex Bl. var. *argyi* (L évl.) Rehd.
- 珊 瑚 树 *Viburnum odoratissimum* Ker-Gawl.
var. *awabuki* (K.Koch) Zabel ex Rumpl.

四十一、菊科 **Compositae**

- 石 胡 荽 *Centipeda minima* (Linn.) A. Br. et Aschers.
野 菊 *Dendranthema indica* (Linn.) Des Moul.
鼠 麴 草 *Gnaphalium affine* D. Don
革 命 菜 *Gynura crepidioides* Benth.
苦 苣 菜 *Sonchus oleraceus* Linn.
苍 耳 *Xanthium sibiricum* Patrín ex Widd.

四十二、天南星科 **Araceae**

- 石 菖 蒲 *Acorus tatarinowii* Schott
天 南 星 *A. heterophyllum* Bl.

四十三、百合科 **Liliaceae**

- 天 门 冬 *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr.
野 百 合 *Lilium brownii* F. E. Brown et Miellez
麦 冬 *Ophiopogon japonicus* (Linn.f.) Ker-Gawl.
万 年 青 *Rohdea japonica* (Thunb.) Roth*
菝 葜 *Smilax china* Linn.
小果菝葜 *S. davidiana* A. DC.

四十四、石蒜科 **Amaryllidaceae**

- 石 蒜 *Lycoris radiata* (L'Hér.) Herb.

附件 4 杭州半山国家森林公园主要动物名录

I 兽类 MAMMALIA

食虫目 INSECTIVORA

刺猬科 Erinaceidae

刺 猬 *Erinaceus europaeus dealbatus*

鳞甲目 PHOLIDOTA

穿山甲科 Manidae

穿山甲 *Mains pentadactyla aurita* 国家 II 级重点保护

兔形目 LAGOMORPHA

兔科 Leporidae

华南兔 *Lepus sinensis sinensis*

啮齿目 RODENTIA

松鼠科 Sciuridae

赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus ningpoensis*

豪猪科 Hystricidae

豪 猪 *Hyslrix hodgsoni subcristata*

偶蹄目 ARTIODACTYLA

猪科 Suidae

野 猪 *Sus scrofa chirodontus*

II 鸟类 AVES

隼形目 FALCONIFORMES

隼科 Falconidae

红 隼 *Falco tinnunculus* 国家 II 级重点保护

燕 隼 *Falco subbuteo* 国家 II 级重点保护

游 隼 *Falco peregrinus* 国家 II 级重点保护

鹰科 European Sparrowhawk

雀 鹰 *Accipiter nisus* 国家 II 级重点保护

普通鵟 *Buteo buteo* 国家 II 级重点保护

赤腹鹰 *Accipiter soloensis* 国家 II 级重点保护

凤头鹰 *Accipiter trivirgatus* 国家 II 级重点保护

松雀鹰 *Accipiter virgatus* 国家 II 级重点保护

鸡形目 GALLIFORMES

雉科 Phasianidae

鹌 鹑 *Coturnix coturnix japonica*

灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracica thoracica*

鸽形目 COLUMBIFORMES

鸠鸽科 Columbidae

山斑鸠 *Streptopelia orientalis orientalis*

鸮形目 STRIGIFORMES

鸱鸃科 Strigidae

- 红角鸮 *Otus scops stictonotus* 国家Ⅱ级重点保护
领角鸮 *Otus bakkamoena* 国家Ⅱ级重点保护
雕 鸮 *Bubo bubo* 国家Ⅱ级重点保护
鸺 鹠 *Glaucidium cuculoides* 国家Ⅱ级重点保护

夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES

夜鹰科 Caprimulgidae

- 普通夜鹰 *Caprimulgus indicus jotaka*

佛法僧目 CORACIIFORMES

翠鸟科 Alcedinidae

- 普通翠鸟 *Alcedo atthis bengalensis*

戴胜科 Upupidae

- 戴 胜 *Upupa epops saturata*

鴿形目 PICIFORMES

啄木鸟科 Picidae

- 斑啄木鸟 *Dendrocopos major mandarinus*

雀形目 PASSERIFORMES

山椒鸟科 Campephagidae

- 赤红山椒鸟 *Pericrocotus flammeus fohkiensis*

鹎科 Pycnonotidae

白头鹎 *Pycnonotus sinensis sinensis*

伯劳科 Laniidae

虎纹伯劳 *Lanius tigrinus*

鸦科 Corvidae

松 鸦 *Garrulus glandarius sinensis*

红嘴蓝鹊 *Cissa erythrorhyncha erythrorhyrtcha*

III 爬行类 ARPTILES

蛇目 SERPENTIFORMES

游蛇科 Colubridae

游蛇亚科 Colubrinae

赤链蛇 *Dinodon rufozonatum*

黄链蛇 *D. flavozonatum*

王锦蛇 *Elaphe carinata*

水赤链游蛇 *Natrix annularis*

乌梢蛇 *Zaocys dhumnodes*

滑鼠蛇 *Ptyas mucosus*

蝰科 Viperidae

蝮亚科 Crotalinae

竹叶青 *Trimeresurus gramineus*

蜥蜴目 LACERTIFORMES

壁虎科 Gekkonidae

多疣壁虎 *Gekko japonicus*

石龙子科 Scincidae

石龙子 *Eumeces chinensis*

IV 两栖类 AMPHIBIA

无尾目 RANIFORMES

蟾蜍科 Bufonidae

中华大蟾蜍 *Bufo bufo gargarizans*

树蛙科 Rhacophoridae

大树蛙 *Rhacophorus dendrobates*

V 昆虫类 INSECTA

蜻蜓目 ODONATA

蜓科 Aeschnidae

黄缘棘臀蜓 *Aeschna melanictera*

螳螂目 MANTODEA

螳科 Mantodea

中华绿螳螂 *Paratenodera sinensis*

同翅目 HOMOPTERA

蝉科 Cicadidae

蚱 蝉 *Cryptotympana pustulata*

鞘翅目 COLEOPTERA

天牛科 Cerambycidae

桑天牛 *Apriona germari*

星天牛 *Anoplophora chinensis*

褐天牛 *Nadezhdiella cantori*

象虫总科 Curculionoidea

松大象甲 *Sipalus hypoerita*

梨 虎 *Rhynchites heros*

膜翅目 HOMOPTERA

叶蜂科 Tenthredinidae

梨实蜂 *Hoplocampa pyricola*

大黑蚁 *Camponotus japonicus*

鳞刺目 LEPIDOPTERA

毒蛾科 Lymantriidae

茶毒蛾（毛辣虫） *Euproctis Pseudoconspersa*

黄尾毒蛾（金毛虫） *Euproctis similes*

直翅目 ORTHOPTERA

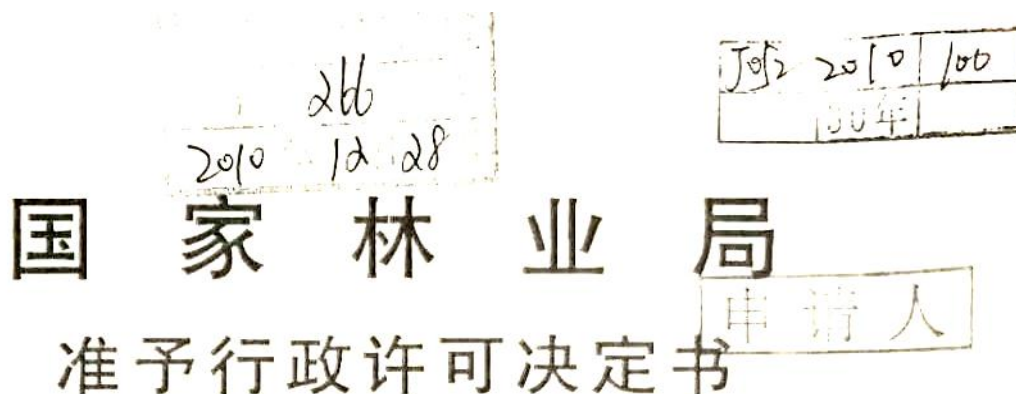
蝗科 Acrididae

东亚蚱蜢 *Acrida cinerea*

螞蟥科 Tettigoniidae

坊织娘 *Mecopoda elongata*

附件 5



林场许准[2010]1831 号

国家林业局关于准予设立杭州半山 国家级森林公园的行政许可决定

杭州市拱墅区半山森林公园管理处:

你单位提出设立杭州半山国家级森林公园的申请,经对材料审查、实地考察和专家评审,并经我局审定,认为杭州半山的风景资源质量等级基本达到一级标准,森林风景资源权属清楚,管理机构健全且符合全国森林公园建设发展规划,具备设立国家级森林公园的条件。根据《国家级森林公园设立、撤销、合并、改变经营范围或者变更隶属关系审批管理办法》的有关规定,现决定如下:

一、准予设立杭州半山国家级森林公园,定名为“杭州半山国家森林公园”。

二、经营面积:1002.88 公顷。

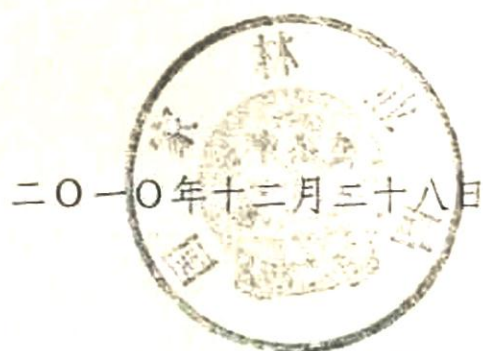
三、行政区域位置:浙江省杭州市拱墅区。

四、地理坐标和四界范围。地理坐标:东经 120° 10′ 08″—120° 12′ 41″,北纬 30° 21′ 09″—30° 23′ 44″。四界范围:杭州钢铁集团公司办公区北侧围墙(沿山脚至)半山公园南界(沿山脚至)杭钢职工医院界(沿山脚至)浙江省肿瘤医院界(沿山脚至)娘娘庙(沿林缘至)广济路(沿依山路,经龙山水

库至)虎山水库(沿林缘至)青城路(沿依山路至)海拔41.2米山头(沿山脊至)海拔97.8米山头(沿防火线至)海拔113.3米山头(沿山脊,经海拔108.2米山头、海拔319.3米山头、海拔309.5米山头至)海拔245.3米山头(沿杭州市拱墅区界至)海拔195.3米山头(沿山脊,经海拔162.8米山头、海拔136.1米山头至)原320国道(沿山脚至)拱墅区半山镇石塘社区界(沿林缘至)半山镇石塘苑(沿林缘,经毛竹山至)半山镇金星社区界(沿围墙至)杭州钢铁集团公司办公区西侧围墙(沿围墙至)杭州钢铁集团公司办公区北侧围墙。

五、期限:至2040年6月20日。

你单位应采取有效方式,对本行政许可决定的内容进行公示,以便杭州半山国家级森林公园设立的所有利害关系人知悉,并尽快按批复的面积和范围完成对杭州半山国家级森林公园的标界立桩。同时,你单位自收到本决定之日起18个月内,须按批复的面积和范围编制完成森林公园总体规划,并按规定报有关林业行政主管部门审批。森林公园建设和森林风景资源的保护利用,应严格依照森林公园总体规划和相关法规进行。每年12月31日前,你单位须向浙江省林业厅报送本年度森林风景资源保护利用情况的工作总结。



抄送:国家林业局行政许可办公室、浙江省林业厅。

国家林业局

2010年12月30日印发

附件 6

杭州市拱墅区人民政府

关于请求同意对杭州半山国家森林公园规划 进行修编的请示

省林业厅：

半山森林公园于 2010 年 12 月被国家林业局批准为杭州半山国家森林公园，杭州半山国家森林公园总体规划期限为 2011—2020 年，按照《国家级森林公园管理办法》，符合修编要求。

为了进一步保护和合理利用半山森林资源，发挥森林公园的生态效益，确保半山国家森林公园可持续发展，结合半山国家森林公园核心景观区内部分区域属于城市开发边界中适建区的实际情况，我区请求同意对杭州半山国家森林公园规划进行修编，将田园地块、杭钢地块、显宁寺改造地块、娘娘庙改造地块等调整功能分区。

特此请示，请予批复。



2017.10.23



2017.10.23

