

植物资源规划和管理中新质生产力的综合应用策略 ——以上海长兴岛郊野公园为例

周亮

上海城投长兴建设发展（集团）有限公司，上海 201913

DOI: 10.61369/SSSD.2026070023

摘 要： 新质生产力在园林中具有广阔的应用前景。文章分析了上海长兴岛郊野公园植物资源管理的重要性及其面临的挑战，以及新质生产力在园林植物管理中的重要意义。从植物调查、病虫害监控和植物景观效果反馈三方面分析了上海长兴岛郊野公园的植物资源管理需求，并对其在新质生产力应用进行研究举例。但在新质生产力推进中也面临着一系列挑战，并针对这些难点给出了解决策略。

关 键 词： 植物资源；新质生产力；上海长兴岛郊野公园；公园管理

Comprehensive Application Strategies of New-Quality Productivity in Plant Resource Planning and Management — A Case Study of Shanghai Changxing Island Country Park

Zhou Liang

Shanghai Chengtou Changxing Construction Development (Group) Co., Ltd., Shanghai 201913

Abstract： New Quality Productive Forces holds Broad Application Prospects in Landscaping. This Paper analyzes the Importance of Plant Resource Management in Shanghai Changxing Island Country Park and the Challenges It Faces, as well as the Significance of New Quality Productive Forces in the Management of Landscape Plants. The analysis of the Plant Resource Management needs of Changxing Island Country Park in Shanghai is Conducted from Three Aspects: Plant Surveys, Pest Monitoring, and Feedback on Plant Landscape Effects, and Examples of its Application in New Quality Productive Forces are Provided. However, the Promotion Process of New Quality Productive Forces also Encounters a Series of Challenges, this Paper Proposes Corresponding Solution Strategy to these Difficulties.

Keywords： plant resources; new-quality productivity; Shanghai Changxing Island Country Park; park management

引言

长兴岛郊野公园作为上海乃至全国郊野公园的典范，其植物资源的丰富性与多样性不仅关乎公园的生态平衡与景观风貌，更是城市生态文明建设的重要体现。然而，传统的管理方式已难以满足当前郊野公园植物资源管理的需求。面对面积广阔、种类繁多、分布复杂的植物群落，以及日益严峻的外来植物入侵和病虫害威胁，如何高效、精准地进行植物资源管理成为了一个亟待解决的问题。在此背景下，新质生产力的引入为郊野公园植物资源管理提供了新的思路与手段。文章旨在深入探讨新质生产力在上海长兴岛郊野公园^①植物资源管理中的应用与实践，通过分析公园植物资源的管理需求，提出切实可行的解决方案与策略。通过文章的研究，期望能够为长兴岛郊野公园乃至全国郊野公园的植物资源管理提供一条创新的发展路径，推动园林行业向更加智能化、精准化、高效化的方向迈进^①。

一、背景与意义

（一）郊野公园植物资源管理的重要性

郊野公园植物资源管理的重要性不容忽视。植物生长角度而言，合理的资源管理能够确保植物获得充足的养分并促进其健康

生长。通过科学的种植选址、土壤管理、水分调控、病虫害防治和气候因子引导等措施，可保持公园生态群落稳定。从防范外来植物入侵而言，郊野公园林地一般约占总面积50%左右，体量远超其他类型公园，植物群落面积大种类繁多^②，且郊野公园地处城郊，周边城市化进程不高，更易面临外来物种入侵的威胁。因此

加强植物资源管理，建立完善的外来物种监测和防控体系，及时发现并清除有害物种尤显重要。

（二）新质生产力对园林植物管理的意义

新质生产力对园林植物管理的重要意义主要从效率、成效和资金三部分分析。效率上可以极大提升植物智能化管理水平，增强宏观监控能力。成效上通过挖掘具体点位中植物生长与环境因子的关系，为植物种类选择、布局规划及养护策略提供科学依据。资金上通过优化资源配置，可降低人力台班成本，减少高知劳动力成本。通过新质生产力的深入挖掘应用，可提升公园的管理水平，并对同类型公园的管理提供借鉴。

二、新质生产力技术概述

新质生产力作为摆脱传统路径、符合新发展理念的先进生产力质态，由技术革命性突破、生产要素创新性配置和产业深度转型升级共同催生，具备高科技、高效能、高质量特征。植物资源管理中主要应用到的新质生产力包括航空器、GIS 地理信息系统和 AI 技术。

三、上海长兴岛郊野公园植物资源管理需求

上海长兴岛郊野公园位于上海市崇明区长兴岛，公园规划总面积 29.8 平方公里，已建成面积 5.56 平方公里。公园定位为集生态保育、休闲旅游、科研科普、田园体验于一体综合性郊野公园。长兴岛郊野公园无论从公园面积和业态数量都有一定量规模，管理难度较大。

（一）植物调查需求

长兴岛郊野公园面积广阔，传统地面调查不仅耗时长，而且难以在短时间内对整个区域进行全面覆盖，而长时的调查不仅同生态群落的数据会发生变化，也需投入大量人力物力；同时园内植物种类繁多^[3]，仅依靠传统人工识别无法全面高效全面判断所有植物种类；另外园内植物分布往往也是不规律的，这种不规律性也大幅增加了调查的难度；且因为植物属于生物范畴，有四维属性，会随着时间的和环境的变化不断变化，同株植物四季和早晚状态都可能不同。所以除了需要更高效全面的调查手段和信息收集分析方式，还要求调查手段能够准确识别不同种类的植物，动态进行调查结果的更新和对比，可具备可视化展示功能，便于管理人员直观地了解园内植物资源的现状和变化趋势，为制定科学的保护和管理策略提供有力支持。

（二）植物病虫害监控和外来入侵植物监控需求

公园现有养护人员 68 人，分为 4 个班组。其中管理人员 8 人，工作人员 60 人，工作人员普遍年龄偏大。公园现有面积 556 万平方米，平均 1 人需管理公园 8.18 平方米范围，部分区域地形崎岖、植被茂密，养护人员难以进入这些区域进行有效的病虫害监控。这些条件使传统的人工病虫害监控方式难以有效覆盖全园。

部分监控盲区可能导致病虫害的初期爆发难以及时发现，进而增加防治难度和成本；另外公园涵盖了密林、湿地、草地以及

多种微生态系统，这些生态系统相互交织，群落数量多、群落面积大，群落生态环境复杂多变。这意味着病虫害的种类和发生规律也更为复杂多样，植物病虫害的滋生和传播更加隐蔽和迅速，不同植物对病虫害的抵抗能力和受害程度各异，仅凭有限的人工经验和知识，难以对所有植物病虫害做到准确识别和及时响应；除植物自身的病虫害风险外，郊野公园西至凤凰公路、北至先凤路、南至潘圆公路、东至沪陕高速，四至周边除潘圆公路外人口密度均不高，杂草易生，群落环境不可控，易通过风媒、水媒等形式将入侵植物传入公园，外来植物入侵不仅可能导致本地物种的减少和生态系统的退化，还可能影响植物景观的观赏效果和自然美感。对于此类大型公园，迫切需要新质生产力来提高监控的效率、针对性、全面性。

四、新质生产力在植物信息动态调查中的应用

（一）物种确认

植物记录包含植物影像记录和植物种识别。通常以植物生态照的形式进行录入。物种识别中，因郊野公园的植物群落组成较少认为干预，所以大部分植物有一定植物学知识的工程师均能识别。少数出现频率较少的植物，可通过植物识别软件进行初步识别，再通过植物志等进行对比确定植物名^[4-5]。

（二）分布记录

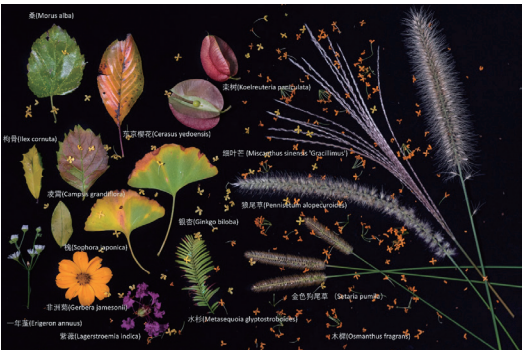
直接通过轨迹记录软件拍摄植物照片，往往植物照片的精细度不能满足保存记录要求；而用轨迹记录软件拍一遍、相机再拍一遍的方式，会大幅增加植物记录的工作量。此时可以在专业数码相机拍摄前先校准相机时间然后进行拍摄，通过两步路和 google 地图等软件，导出 GPX 或 KML 格式文件，与相机拍摄的照片时间信息合并，从而得到高精度的分布信息分布数据。

（三）信息存储

完成命名后的植物可上传至中国自然标本馆，同时导入轨迹信息，通过服务器的数据保存，方便后续调用应用^[6]。

（四）动态成果展示

公园植物数据收集记录同时，可阶段性进行植物标本的照片记录与展示。通过景深堆叠技术，解决了传统拍摄中因对焦限制导致的前景或背景虚化问题。处理后的照片，按照时间顺序（图 1 图 2）或生长部位（如根、茎、叶、花、果实）（图 3 图 4 图 5）进行科学分类留存，便于日后查询与对比研究^[7]。图片成果的直观性和准确性，可作为园内的科普教育活动，向公众普及植物知识。



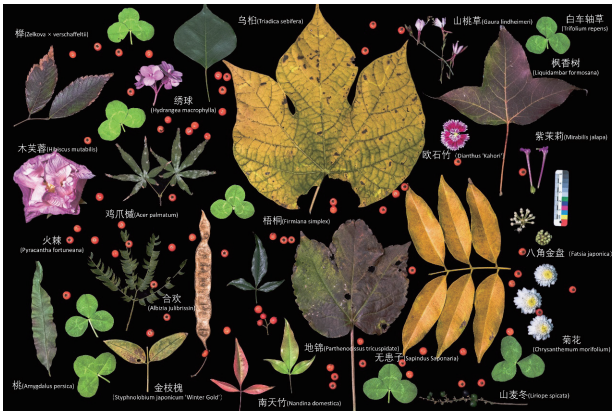


图1图2 公园内2024年10月11月植物月份照（图片来源：作者自绘）

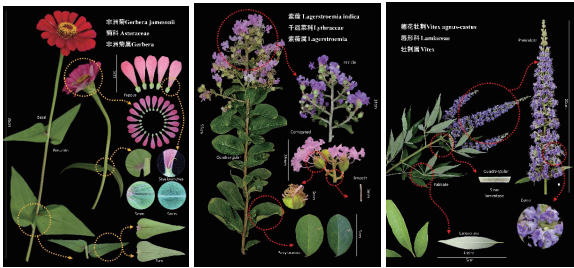


图3图4图5 公园内部分植物解剖照（图片来源：作者自绘）

五、新质生产力在植物病虫害监测中的应用，以公园主要虫害为例

长兴岛郊野公园常见植物虫害类型主要植物约涵盖21个科^[8]，常见虫害约50种，这些虫害涵盖了多个昆虫类群，包括蚜虫类、蚜虫类、蛾类、天牛类等。

通过航空器进行虫害识别主要有以下因素：首先是识别部位，考虑到空中正投影视角或俯瞰视角，多数植物叶面比其他植物器官更容易进行识别；其次需要有一定的识别特征，识别特征可以是病虫害导致的植物器官发生变化或者大量虫害集聚违背植物本身季节该有的颜色，更或是昆虫的蜜露或排泄物导致的颜色变化。通过以上两方面限制，可进行识别以下五种虫害（表1）。

表1 航空器可识别的虫害（表格来源：作者自绘） Tab.2 Identifiable Pest by Aircraft		
序号	虫害名称	可识别原因
Number	Pest name	Identifiable reasons
1	草履蚧	暴发时群体迁移，影响范围大
2	栎多态毛蚜	严重时嫩枝布满虫体，可以观察到叶片和嫩枝上的虫体分布
3	桃蚜	可以观察到受害叶片的卷曲和虫体的密集分布
4	棉蚜	可以观察到受害叶片向背面卷缩，叶表有蚜虫排泄的蜜露
5	月季长管蚜	可以观察到受害花卉的生长衰弱和虫体的密集分布

六、新质生产力在植物群落安全健康发展的作用

准确系统地监测植物群落的状态及其动态变化对于分析生态系统功能、预测生态过程以及制定有效的生态保护和管理策略十分必要。通过航空器，能够进行详尽的航线和拍摄点位规划，同一机位进行高质量的影像捕捉可确保后续影像记录的连贯性和可比性。还可确保时间序列上数据的一致性和准确性。

当积累一定量的影像数据后，通过图像处理和遥感分析技术，对群落进行分析，结合数学模型和生态学理论，进一步模拟出植物群落的演替趋势，揭示群落内部物种组成、空间分布以及生态关系随时间变化的规律。此方法同样适用于外来植物入侵预警^[9-10]。

七、结语

郊野公园植物资源管理面对诸多挑战，积极引入新质生产力，从管理效率，难题解决，成果优化，视野拓展等角度解决大面积、多类型植物资源的精准调查难题，构建智能化的病虫害监控体系与预警机制，有效保障植物群落的健康安全与景观效果的持续优化。针对新质生产力运用过程中出现的难点，广泛借鉴，逐步改善。推动园林行业向智能化、精细化管理转型，为城市生态文明建设提供更有力的支撑。

注释：

①文章植物研究对象包括公园内，不包含园内果蔬场地、驻园企业和上海植物园长兴岛科研基地。

参考文献

[1] 陈婷, 刘秀青. 利用园林植物资源多样性增强生态旅游场景的科学价值 [J]. 分子植物育种, 2024 (22): 8324-8329.

[2] 庄伟, 段玉侠. 郊野公园植物多样性的生态恢复与重建——以上海滨江森林公园为例 [J]. 风景园林, 2019 (26): 42-46.

[3] 李惠茹, 汪远, 闫小玲等. 上海植物区系新资料 [J]. 华东师范大学学报 (自然科学版), 2017 (1): 132-138.

[4] 吴欣健, 王瑞琪, 陈纪雯等. 国内常用植物识别软件的识别能力及辅助教学课程设计 [J]. 现代园艺, 2023 (17): 197-199.

[5] 孟秀芳, 王晓燕, 杨盼等. 植物智能识别与三维建模应用研究 [J]. 信息与电脑, 2024 (11): 203-207.

[6] 葛斌杰, 陈彬, 钟鑫等. 建设当代植物标本馆体系的探索——以上海辰山植物标本馆 (CSH) 为例 [J]. 广西植物, 2022 (42): 116-126.

[7] 马炜梁, 陈勇, 赵宏等. 《中国植物精细解剖》是怎样炼成的 [J]. 中国植物学会85周年学术年会论文摘要汇编, 2018: 259.

[8] 张凯, 李胜华, 李洋等. 上海共青森林公园病虫害及天敌资源调查 [J]. 安徽农业科学, 2022 (23): 96-102, 123.

[9] 祝鹏. 建筑工程智慧工地信息化建设与应用探究 [J]. 建筑智能化, 2025 (02): 140-142.

[10] 韦万莉. 新质生产力赋能生态旅游的现实路径 [J]. 科学导报, 2025-02-17 (B02版).