

THE HANDBOOK FOR HABITAT GARDEN DESIGNERS

The Nature
Conservancy 
大自然保护协会

生境花园 设计师手册

上海
SHANGHAI



致 谢

生境花园，始于一粒种子
在众多力量的帮助下成长起来
它
将带着我们对城市最美好的期望
努力生长，开花结果

道阻且长，行则将至；
行而不辍，未来可期；
Though the road ahead is dangerous and difficult,
we can only achieve our goals with constant efforts.
We must press ahead with a sense of perseverance to expect
a better future

在此
衷心感谢以下机构和伙伴对生境花园的支持（排名不分先后）

上海市长宁区城市更新和低碳项目管理中心
上海市长宁区生态环境保护局
上海城市公共空间设计促进中心
上海交通大学
同济大学
上海市长宁区各街道及社区合作伙伴
以及支持生境花园项目的其他合作伙伴

目录

前言	2
1. 总则	4
2. 名词解释	6
3. 五个基本原则	8
4. 场地调查	10
5. 生境花园功能区	12
6. 生境花园的要素设计	16
7. 运营维护	24
附录	
附录一——上海生境花园案例	29
附录二——虹旭生境花园	30
附录三——常馨生境花园	36
附表1	42
附表2	44
附表3	48

前言

2017年，大自然保护协会（TNC）启动了上海生境花园项目，致力于与合作伙伴们一起打造多功能的绿色空间和社区花园，为城市生物多样性提供更多的栖息地，让花园变得更加丰富、多彩、充满活力，同时也提升生态空间品质，让自然融入花园，为周边居民提供日常生活里可以亲近的自然。

2020年5月开始，上海长宁区城市更新和低碳项目管理中心与 TNC 就长宁区推广社区生境花园开展了一系列合作，包括点位的选择、专业指导等。TNC对长宁社区生境花园项目的大力支持，使长宁生境花园从点到线，由线到面的城市生物多样性保护的示范得以成功实践，并开创了一种城市生物多样性保护的模式。



我们希望以“生境花园”为倡导，探索打造多功能的绿色空间，让城市更绿更具活力，为城市野生动物提供更多更高品质的栖息环境，并且通过不断织密的生境花园网络，打通栖息地的关键节点和廊道，从而改善和提升城市生物多样性。同时，“生境花园”作为“基于自然的解决方案（Nature-based Solution, NbS）”理念指导下的实践项目，能够增加城市的韧性，辅助城市以自适应来以响应未来的不确定性扰动，包括慢性的气候变暖压力和急性极端灾害天气的扰动。另外，“生境花园”可以提升高品质绿色空间的通达性，满足居民对自然的渴望及对社区生态品质的追求，让周边的居民乐享绿色空间所带来的生态福利，从而提升公众对城市自然要素和生态价值的认知。

在未来，生境花园项目在打造最佳示范点基础上，将更加重视生境花园理念与设计方法的传播和推广，让更多的人了解和使用生境花园的原则和工具，推动城市生境花园网络的形成，让更多的城市绿色空间都能完善生境功能，提升城市生物多样性，帮助城市更好地应对气候变化，构建人与自然和谐共生的公园城市。这也是编写这本手册的初衷。

人们对城市绿色空间的生态功能和潜力的认知一直在进步，本手册也将不断更新，以适应新理念和新技术的发展。如有不足，敬请指正。

1

总则

随着城市化的快速发展，城市范围不断扩大，人口密度急速增长，不可避免地导致生态空间破碎化和部分生物多样性的丧失，损坏了部分生态系统服务功能。为了能够引导城市建设者建造更多高品质的多功能性的城市绿地，增加城市的生态韧性，辅助城市以自适应来以响应未来的不确定性扰动（包括气候变化、极端灾害、流行疾病的扰动），TNC 已经在上海打造了多个生境花园项目示范点。本手册是为了让更多的专业人士了解和使用生境花园的原则和方法而编制的。

1.1

本手册适用于中国境内生境花园的新建、扩建、改建和修复的设计。

1.2

本手册属于设计指导文件，在实施过程中，涉及安全、设施类的设计内容还需要符合国家相应的规范和标准。

1.3

本手册用于指导高密度城市范围内小型绿地（能够弥补和链接生态廊道及斑块，补充城市生态功能）的建设，包括但不限于社区、学校、公共绿地。

2

名词解释

生境花园

Habitat Garden

将“生境”和“花园”融合在一起的、具有栖息地功能的绿地空间。既能为野生动物提供食源、水源和庇护所等生存要素，又具有观赏休憩、绿色碳汇、雨水调蓄、自然教育、健康疗愈功能。

本地植物

Native Plant

指非人为引种，而是某一区域内原有天然分布的植物。本地植物长期生长在自然分布区内，对本区域的土壤和气候条件有较强适应性。

入侵植物

Invasive Plant

由于人类活动有意或无意地、或是偶然事件的结果，导致其出现在历史上已知自然范围之外的区域的植物称为外来植物。若外来植物通过归化迅速建立可繁殖的种群，并抢夺本地植物的资源和空间，造成其他本地植物的减少和灭绝，导致生态失衡，给社会经济和人类健康带来负面影响，则称为入侵植物。

植物群落

Plant Community

在特定空间或特定生境下，具有一定植物种类组成及其与环境之间彼此影响、相互作用，形成具有一定的结构，并具有特定功能的集合。

植物群落结构

Plant Community
Structure

指植物在环境中的分布及其与周围环境的相互关系所形成的结构。Odum将群落结构分为8类：分层结构（包括乔木层、灌木层、草本层、苔藓层和层间植物）、水平结构、时间格局（随时间的周期性变化）、食物网、生殖组合（亲代-子代组合及植物的无性系）、社会行为（群落中动物的社会行为）、协同活动关系、随机因素。

传粉生物 Pollinator

能够帮助植物进行异花传粉的生物媒介。主要包括昆虫、蜗牛、鸟、蝙蝠和猴类等，其中传粉昆虫种类最繁多。在昆虫纲中，主要有 4 个目（鞘翅目、双翅目、鳞翅目和膜翅目）有传粉作用。

食源 Food Source

食物来源。在城市项目中，通常是指供给野生动物食用的植物植株及其果实、种子，也包括昆虫等无脊椎动物。全面系统的食物结构能够在不同季节为生物提供丰富的食源。

水源 Water Source

既指野生动物的饮用水，也包括为鸟类、昆虫等提供必需的沐浴以维持其基本生理功能的水源，也包括为两栖类动物等提供生存必需的水域。

动物庇护所 Animal Shelter

是指野生动物为躲避极端天气或者天敌等而需要的藏匿之所。同样，捕食者也需要庇护所作为捕食时的掩体。水、植物、枯树等均可以提供庇护功能。

寄主植物 Parasite Plant

寄生物或者病原物赖以生存的植物。在本手册中特指传粉昆虫幼虫赖以生存的植物。

昆虫屋 Bug Hotel

采用自然材料，如枯树枝和树干、树皮等制作，帮助昆虫栖息、繁殖、越冬。昆虫屋制作的简易步骤：通过用木板 / 隔板打造小型置物架，再往格子中填补不同材质的材料，如稻草、泥土、枯树叶树枝、中空的植物茎等等，制造不同大小的空隙以满足不同昆虫的生境需要。

蚯蚓塔 Worm Compost

一根插在地上的不透明的倒 L 型长管（埋入地下的管长 30cm 左右，并在管壁上打孔）。人们在管内投放畜禽粪便和植物茎叶，蚯蚓通过地下管壁上的小孔进入管内，取食并分解有机废弃物，产生优质的蚓粪和消化液，为土壤提供肥力，保证植物生长。

堆肥 Compost

又称堆肥处理。指利用自然界广泛存在的微生物，有控制地促进固体有机废物中的可降解有机物转化为稳定的腐殖质的生物化学过程。通过堆肥产生的有机肥所含营养物质比较丰富，且肥效长而稳定，有利于促进土壤团粒结构的形成，能增加土壤保水、保温、透气、保肥的能力。本手册是指以杂草、树叶、有机生活垃圾、餐厨垃圾为主要原料的堆肥。

3

五个基本原则

3.1 使用本地植物

以本地植物为主构建植物群落和城市景观有如下优势：

- （1）在全球气候变化大趋势下，本地植物和园艺品种相比，具有高适应性、稳定性和抗逆性；
- （2）本地植物可以起到“生物库”的功能，为野生动物提供栖息地；
- （3）应用本地植物构建生境花园，在提高绿化质量的同时，还能形成浓郁的本地传统景观，区别于千篇一律的园艺造景，实现景观文化的本土鲜明化。

3.2 杜绝外来入侵植物

国际自然保护联盟将生物入侵列为全球生物多样性的第二大威胁。入侵植物具有生态适应能力强，繁殖能力强及传播能力强等特点，在新环境中没有天敌，将极大地排挤环境中的原生种，破坏当地生态平衡，对本地自然、经济以及文化都造成严重的影响。

3.3 丰富植物群落结构

群落结构是群落的重要特征之一，是植物与环境间相互关系的一种体现。乔 - 灌 - 草搭配的复合植物群落能有效改善城市热岛效应、降低空气细菌含量、减少灌溉用水等。丰富的植物群落可以为野生动物提供多样的食物和生存环境。

3.4 减少农药化肥使用

在城市环境中过多使用农药、化肥，会对动物（尤其是传粉昆虫）、和人（尤其是儿童）产生很大的危害。同时，农药化肥还通过雨水径流、食物链传播等途径，影响更广泛的环境和生物。

3.5 提供辅助的食物、水源或庇护所

食物、水源和庇护所是动物生存所必需的。

生境花园通过种植本地植物、建设多功能水景等来满足城市野生动物的上述需求。由于城市绿地有面积、位置、使用要求等条件限制，可能无法完全满足野生动物对栖息地的需求，则可根据周边环境特征人为地放置一些功能设施，如喂食器、鸟浴盆、昆虫屋等，为野生动物提供更适宜的生存环境。

4 场地调查

4.1 场地调查记录

生境花园场地要选择有一定生态价值的，在区域内具有较好的生态连接功能，并对周边生态功能有补充的空间。优先利用闲置空间。

在设计之前，需对建设场地进行调查。包括区域背景调查和场地详细调查。

区域背景调查是从中观尺度收集场地历史、自然和人文资料，总结得出场地的结构性特征和要素性特征。

场地详细调查包括生态环境调查和社会文化调查。

4.1.1 生态环境调查

和自然环境相关的要素均需包括在这一项工作内，具体内容见附表 1。识别并了解自然要素，才能够因地制宜地建造最合适的生境花园。

4.1.2 社会文化调查

生境花园是内嵌在城市内的花园，因此需兼顾城市居民对绿色空间的功能需求。由于城市居民组成的多样性，需求也是多样的，甚至出现需求矛盾。这一阶段的调研工作，要甄别需求并从中筛选核心需求，在后续设计中予以满足。

生境花园社会文化调查采用问卷的形式（见附表 2），收集信息后，进行数据统计分析，得出结论。

4.2 场地综合评估

根据前期的场地调查结果，结合可持续设计措施，形成对场地建设生境花园的综合评估报告。内容包括场地关键生境要素和特征、建设目标和关键策略。

4.2.1 关键生境要素和特征

因为地理位置和使用现状的不同，每个场地内存在的生态问题和社会需求千差万别。在综合评估报告里，必须对这些问题有详实的分析，并根据建设生境花园的目标，识别出关键要素和关键特征。

4.2.2 建设目标

基于前期环境要素和特征的结论，结合场地建设生境花园的需求，提出符合场地现实情况的可持续建设目标。该目标提出的核心依据是：

- 生境花园建设的五个原则
- 场地生态环境调查报告和社会文化报告
- 项目建设预算

4.2.3 关键策略

根据设立的目标以及现场限制条件，提出针对性的、可落地实施的可持续策略。生境花园的设计将围绕这些策略，将绿色空间的生态功能艺术化、生态设施美观化，从而达到建设生境花园的目标。

5 生境花园功能区

生境花园作为具有生态服务功能和社区服务功能的绿地，有区别于其他传统景观绿地的功能需求，这些功能根据不同的特性分布在不同的区域内。这些区域就称为生境花园功能区。

根据功能的侧重点不同，功能区分为三类，分别是生境保护区（以下简称“生境区”）、互动观察区（以下简称“观察区”）、休闲科普区（以下简称“休闲区”）。其中生境区是必要功能区，观察区和休闲区是可选功能区。生境区应维持相对的独立性，可选功能区的人为活动不能对生境区产生干扰。

每个区域具体功能内容见表 1。

表 1. 生境花园功能区内容列表

分类	列项	必选功能	可选功能
必要功能区	生境保护区	本地植物群落	人工搭建庇护所 水生生境（如有自然补给水源）
		自然式栖息地/庇护所	
		水源	
		食源	
可选功能区	互动观察区	互动科普	人工搭建庇护所 水生生境（如有自然补给水源）
		观察点/拍摄点	
		有机堆肥点	
		本地植物群落	
	休闲科普区	休息设施	居民休闲设施 多功能植物种类
		科普说明	
		文化展示	

5.1 生境保护区

此区域是生境花园的生态核心区，包含关键生境要素，发挥着重要的生态作用。设计时要关注其作为本地植物群落代表的特点，并积极保护其内部结构和功能的自然演替属性。

5.1.1 重要特征

· 低干扰度

非必要不进入此区域。最大程度地避免人为因素的干扰。禁止一般游人进入此区域。

· 高自然性

此区域是城市中的更接近本地自然特点的生境，保持其自然性。

5.1.2 设计要点

· 隔离带

生境区与其他区域之间应相对独立，应设置隔离带，避免游人、宠物和城市流浪猫狗进入。隔离带的形式多样，可以用灌木篱或路径^①等进行软性隔离，也可以用种植池、景墙等进行硬性隔离。

· 本地植物群落^②

此区域应以本地植物构建植物群落，并要考虑搭配种植一年四季能为野生动物提供食物的植物。对有保护价值的原有植物，可通过补种，优化植物群落。

· 水源

在此区域内设置可供野生动物使用的人工水源^③。

· 疏松土壤和落叶

疏松土壤和落叶可以为各种动物提供栖息地和庇护所。

· 科学监测

根据场地生境保护需求，应设计 1 个以上（含 1 个）红外相机。

① 见 P32，虹旭生境花园软性隔离

② <http://shflora.ibiodiversity.net/index.html> 帮助了解所在区域的植物信息

③ 见 P33，虹旭生境花园鸟浴盆

5.2 互动观察区

此区域是生境花园的人与自然互动区。包含科普知识的内容，设计时要关注科普展示的形式和内容，通过身临其境的氛围和内容，触发观察者的五感，让人学会认识自然、理解自然，增加人与自然的亲近度。

5.2.1 重要特征

· 中干扰度

除了保证植物种植空间外，穿插有限度的自然体验活动。

· 自然观察

科普宣传是生境花园一项重要的功能，从科普知识的呈现内容和方式上均需要进行生动细致的规划和设计。通过生境花园已有的实景 / 实物，充分调动人的五种感官，呈现自然生态科普内容，是本区域的重要特征之一。

5.2.2 设计要点

· 观察点

为减少干扰，在此区域设置观察孔、观察窗等装置，视线焦点设置在生境保护区内动物出现频率最高的区域（如饮水点、喂食器等）。

结合现场环境和自然互动设施，对区域内的重要生境元素进行科普说明，从而加深参观者对自然生态的理解。

根据场地生境保护需求，可设计 1 个以上（含 1 个）红外相机。

· 堆肥区

可购买成品堆肥桶^④，也可采用厚土堆肥法、蚯蚓塔堆肥等在花园内进行堆肥。设计时需考虑实际使用时的动线及操作便利性。堆肥区必须有阳光照射，以促进堆肥过程的发生。

· 植物群落

此区域植物以本地植物为主。可提高具有科普意义和本地代表性的植物占比，通过在实地环境里开展观察活动，增加公众的自然知识，提高生态科学素养。

^④见 P34，虹旭生境花园成品堆肥桶

5.3 休闲科普区

此区域是人群活动的主要空间。设计时要关注不同年龄段对户外空间的休憩需求，同时将自然科普和社区文化融入其中，形成具有互动特色的、有生命力的生境花园。

5.3.1 重要特征

· 中干扰度

此区域是人群的主要活动区。从人群使用的便利出发，要考虑场地的面积、布局及周围设施的适用性。

· 公共空间包容性设计

包括适老性设施^⑤、无障碍设施、路面材质、设施材质和尺寸等鼓励更多的人群走出居所，享受自然。

5.3.2 设计要点

· 科普及文化展示

此区的户外展示内容多样，包括科普墙绘、社区共建、生境花园品牌宣传等。每个项目根据实际需求进行内容植入，突出重点，不要求面面俱到。

在设计时，还需要留出可用于临时展览的区域和设备接口。

· 休憩设施

结合场地功能特征和使用人群的休闲需求，适量配置灵活多样的休憩设施，如可移动座椅、无动力休闲设施等。不宜设置体育运动类器材、儿童游乐设施。

· 植物特征

此区域以植物科普休闲展示为主，应以种植适合的本地植物为主，可根据科普需求，适当可配植引入部分具有科普价值的园艺植物等。

^⑤ 见 P34，虹旭生境花园可供轮椅进出木质种植槽

6 生境花园的要素设计

6.1 本地植物及植物群落

6.1.1 本地植物

根据可查询到的地方植物志等专业文献及苗木供应商目录来选择本地植物种类。同时还要充分考虑到植物的生态系统服务（蜜源、食源、寄主性）和季节性的特征，应满足不同动物、不同季节的需求。

- 应保留场地内生长良好的本地植物，尤其是乔木；
- 场地内不应配植大树（大树指：胸径超过 20cm 的落叶乔木和胸径超过 15cm 的常绿乔木），因保护而移栽的除外。

6.1.2 植物群落

根据本地植物和植物群落的特点设计生境花园内的植物群落，让其在自然条件下演替。措施包括：

- 补充丰富植物品种，包括乔木、灌木和草本植物；
- 宜采用近自然的群落结构方式种植植物；
- 宜选用对野生动物友好的食源和蜜源植物；
- 减少草坪面积。



喂食器安置要点

- (1) 喂食器安装地点要固定、防风和雨雪、有遮蔽性；
- (2) 采用种子作为主要食源；
- (3) 定期清洁喂食器，并避免种子发霉。

鸟浴盆安置要点

- (1) 鸟浴盆不宜太深，盆边坡度要小，盆中要有立足点，建议水深 2.5-10cm，水面宽度最好超过 30cm，最好选择盆内有纹理或者侧边表面粗糙的容器，以利于鸟爪抓牢。如果容器过深或者太滑，可以放置砾石或者粗糙表面的石头铺在底部，降低水深，营造立足点；
- (2) 鸟浴盆宜放置在灌丛和乔木附近，利于鸟类发现和接近，并且要避免流浪猫和其它捕食者，选择靠近灌木和树丛便于寻找庇护所的位置尤佳；
- (3) 鸟浴盆要经常清洗，保持水体干净。冬季保证水不结冰。



6.2 动物栖息地

在生境保护区适合的区域，为城市野生动物营造具有功能性的近自然栖息地是生境花园的关键任务之一。

近自然栖息地是人工栖息地，是人类根据保护的目标种的需求，模拟自然界的野生栖息地要素而搭建起来的生存环境。

在生境花园设计时，根据项目本身生境的自然水平和动物特点，构建适合城市性的近自然生境。

6.2.1 鸟类

鸟类栖息地的最关键因素是食物、水源和庇护所。

· 食物

城市鸟类的食物主要是果实类、种子类和植物花蜜，还有一些小型昆虫。因此，丰富的本土植物（不施用杀虫剂和化肥农药）、适当保留枯枝落叶，可以为鸟类提供丰富的食物来源。

在食物短缺的冬季或其他极端天气里，可以增设喂食器。

· 水源

鸟类需要水饮用和保养羽毛。鸟类会选择缓慢流淌的小溪、浅水池塘、芦苇石滩、雨水积水或者小水坑，并且有立足点可以保障安全的水体，相对来说，流动性的水更容易吸引鸟类。

冬季水面冻结，夏季炎热干燥情况下，可以考虑提供必要的人工水源，如鸟浴盆。

⑥ <https://nestwatch.org/learn/all-about-birdhouses/features-of-a-good-birdhouse/> 巢箱尺寸建议



昆虫屋安置要点

- (1) 推荐使用木材和竹子，不能使用经过加工的材料；
- (2) 增加屋顶 / 盖子，防止下雨；
- (3) 建议蜜蜂屋只保留一个入口，蜂巢每个孔的宽度要适宜本土中华蜜蜂的大小；
- (4) 要确保蜜蜂屋牢固地固定在墙壁，树木或地面上，避免在风中移动或摇摆；
- (5) 为保证蜜蜂可以汲取足够热量，建议把蜜蜂屋放在阳光下，面向南方或东南方，保证日照。并且尽量放置于离花卉较近的位置。



· 庇护所

庇护所是鸟类休息、躲避捕食者以及抚育后代的重要条件，对于鸟类来说，水、树枝和枯树都能提供庇护功能，但最有效的还是丰富多样的植物群落结构。丰富的层次结构有利于鸟类躲避捕食者，寻找食物或筑巢材料，以及栖息时寻找配偶或猎物，建立巢穴。错落的植物高度，能够最大限度地提供安全喂养和繁殖的机会。必要时可安装成品巢箱。鸟类种类不同，对巢箱的要求不同^⑥。

6.2.2 传粉昆虫

蝴蝶和蜜蜂等传粉昆虫生境设计的关键是食源及庇护所。

· 食源

主要指花蜜、花粉，是传粉昆虫维持种群及哺育幼虫的重要食物来源。

本土的开花植物最能吸引传粉昆虫，在保障它们可以获得足够多食物的同时，授粉行为也极大地增强了植物的多样性。种植适宜当地气候，早春到深秋开花的本土花卉植物。

· 庇护所

传粉昆虫需要合适的筑巢材料及寄主植物才能拼合成蜂巢或者庇护所，比如有些蜜蜂偏好在裸露的土地打造隧道或巢室，然后在巢室中产卵。而大多数蝴蝶会在特定的寄主植物上产卵并繁育后代。

设置庇护所的注意事项：

- (1) 选择有阳光照射的区域作为蝴蝶、蜜蜂休息区域；
- (2) 场地内选择一定的区域，保留落叶和枯树枝。这样的空间既是很多传粉昆虫的产卵地，也是很多小型动物和昆虫的栖息地；
- (3) 选择种植本地蝴蝶的寄主植物；
- (4) 场地内避免使用杀虫剂和农药。

可在适合的区域设置昆虫屋，为昆虫提供庇护所^⑦。

^⑦见 P33，虹旭生境花园昆虫屋

6.2.3 两栖类

两栖类动物是衡量自然界生态健康的一个重要指标。两栖类动物的迁移能力弱，庇护所以对种群的生存繁殖起到至关重要的作用。除了变态发育前的池塘、湿地生境外，它们还需要秋冬季的冬眠场所。

· 水生生境

两栖动物更喜欢静水池，条件满足情况下，在生境花园中增设小型池塘或者季节性池塘^⑧。

· 陆生生境

两栖动物喜欢在堆肥堆、篱笆、岩石下等地方冬眠，有些则会在池塘淤泥中冬眠。所以避免频繁去除花园中枯枝落叶及池塘淤泥。

同时，禁止使用杀虫剂、除草剂及化肥等化学产品。



生态池塘设置要点

(1) 花园池塘建议大于 2m x 2m。池壁采取粗糙，弯曲的形状，避免垂直表面。池塘内设有不同的深浅水深^⑨；

(2) 确保池塘至少有一侧逐渐倾斜向干燥的土地，以便于蝌蚪阶段结束后在夏季中期离开水面；

(3) 池塘中种植水生植物，不仅可以给两栖动物提供产卵场所和遮蔽空间，还有助于增加水中的氧含量；

(4) 从外部水域引入生物时，需要咨询专家意见，以免破坏生态系统，增加疾病传播风险。

^⑧ 见 P33，虹旭生境花园生态水塘

^⑨ <https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/advice/gardening-for-wildlife/water-for-wildlife/planning-a-pond/> 蛙类池塘大小及深度建议

6.3 材料

在设计时要考虑生境花园建设材料的全生命周期使用。尽量再次利用场地原有材料，减少碳排放。

6.3.1 土壤

土壤是不可再生资源，对动植物生长尤为重要。生境花园建设中禁止使用建筑渣土。

· 健康的土壤

健康的土壤能够滞留雨水、提供养分，分解有机物，保证生态系统的功能稳定。

- (1) 在生境区保留一定面积的沙质或裸露土壤，为蜜蜂提供筑巢场地；
- (2) 在生境区保留枯枝落叶，为各类土壤动物提供生活、觅食场地，也为传粉昆虫提供产卵场所；
- (3) 用堆肥产物覆盖植物种植区的土壤，达到供给养分和保持水分的作用；
- (4) 禁止在生境花园内使用化肥和化学杀虫剂，互动区和休闲区可使用少量低毒、易降解的绿色杀虫剂，但也要避免污染土壤；
- (5) 在有条件的场地设置蚯蚓塔、堆肥箱。

· 土壤保护

对场地内土壤条件好、原生本地植物生长好的土壤区域进行保护。划定区域范围，并在花园进行建设和使用过程中严格执行保护措施。生境保护区的土壤也属于被保护的土壤范围。保护措施有但不限于：

- (1) 土壤保护区不能使用化肥，可以用有机堆肥进行适当覆盖；
- (2) 土壤保护区内不能随意翻动、扰动土壤环境；
- (3) 施工期间不能压实该区域内土壤；

· 土壤修复及改良

对于场地内贫瘠的、内涝严重的土壤，需要在植物种植前进行土壤修复或改良。方法包括但不限于：

- (1) 合理规划场地内的排水、渗水和蓄水系统，保证场地不积水；
- (2) 选择种植部分固氮植物，增加土壤含氮量；
- (3) 利用各类有机堆肥材料（蔬菜、茶叶、咖啡渣等）改良土壤；
- (4) 如有必要，可引入土壤生物（如蚯蚓）和土壤微生物。

6.3.2 木材

木材是生境花园经常使用的重要材料，在设计中，一方面要考虑充分利用场地原有的枯木^⑩，另一方面也要考虑可持续的使用方法，包含但不限于以下内容：

- 禁止使用由受威胁树种^⑪制成的各类木质产品；
- 尽量避免使用化学方法处理过的木材来制作供动物使用的设施；
- 宜使用回收物质制造的塑胶木材或复合木材；
- 宜使用可逆连接（如螺栓、螺钉）连接各个部件，避免使用灰浆、化学粘合剂、等无法轻松拆卸的连接。

^⑩ P39，常馨生境花园原有场地枯木及休闲区

^⑪参照《濒危野生动植物国际贸易公约》及世界自然保护联盟（IUCN）的“受威胁物种红色名录”

6.4 灌溉与雨水管理

6.4.1 灌溉

生境花园不预埋灌溉设施，雨水是主要的灌溉水源。但需配置人工水源，用于极端天气下的补充型浇灌。

6.4.2 雨水管理

生境花园的地形营造以满足雨水管理的不同要求为主要目标。场地内的雨水要尽可能地保留在花园内，补给地下水，以满足动植物生长需求。

· 雨水下渗

花园内的铺装应采用可渗透材料，以保证雨水到达地表后可以迅速下渗。设计时需注意材料对环境无毒害。

· 雨水滞留

在有条件的生境花园内，设置具有雨水过滤净化的滞留池或生态池塘。超过滞留阈值的雨水，可由安全的方式排入就近河道或市政管网。

6.5 设施

由于生境花园独特的功能需求，对安装在场内设施也有特殊要求。主要包括以下四类。

6.5.1 科普设施

包括标识牌、动植物标签、望远镜、放大镜、听筒等^⑫可安装在现场的设施。此类科普设施以贴近主题、增强趣味性、环境友好为基本要求。

因为生境花园存在诸多空间环境的制约因素，也可以采用科普绘画的方式传达关键的科普知识。绘画采用的颜料要求对环境无毒害作用，绘画内容要求符合生态学和动植物学知识。

6.5.2 科研监测设施

生境花园不仅是满足生态功能和休憩功能的城市绿色空间，也是科研机构进行城市生态环境保护和生物多样性保护的重要实践基地。为了满足建成后的科学监测需求，必须在设计前期就予以考虑。

目前，生境花园常用监测设施是动态红外摄像机，用于观测和记录场内出现的野生动物及其行为活动。

6.5.3 门禁设施

根据实际情况，在设计阶段需确认生境花园入口区门禁设施的形式^⑬及开闭时间。避免夜晚存在安全隐患，也避免打扰夜晚觅食饮水野生动物。

6.5.4 照明设施

为了保证野生动物，尤其是夜行性动物的生存环境，生境花园的生境保护区和互动观察区不建议安装照明设施，休闲科普区根据具体使用需求而定，但关闭人工光源的时间也不能晚于 21:00。

^⑫ P38，常馨生境花园科普设施

^⑬ P40，常馨生境花园入口门禁

7

运营维护

7.1 运营维护手册

为了更好地指导志愿者团队对已建成花园进行运营维护，设计师需编制针对该生境花园的《生境花园运营维护手册》，内容需要包括两个层面的要求：

7.1.1 专业要求

- 本生境花园的可持续建设目标；
- 本生境花园的关键策略；
- 节点的设计意图和关键点；
- 日常维护工作日历表；
- 设计师认为需要说明的其它内容。

7.1.2 自治制度

- 自治运维志愿团队搭建；
- 自治公约及章程；
- 自治活动。

7.2 培训与教育

生境花园是城市居民接触自然的重要踏脚石，也是沉浸式自然教育的绿色载体。身临其境的直接感受，会让参与者自觉接受生态文明理念，并践行在实际的工作和生活中。因此围绕生境花园开展的培训和教育是非常重要的。

7.2.1 专业培训

专业培训的对象是生境花园的设计建设者和自治运维参与者，包括设计师、社区的自治运维志愿团队及对生境花园专业知识有兴趣的人士。培训内容主要包括两种方式。

· 理论培训

- (1) 基于大自然保护协会（TNC）提出的“基于自然的解决方案（Nature-based Solution，简称“NbS”）介绍全球在自然和城市保护方面的理论和实践；
- (2) 基于生态学、环境科学等专业内容，介绍适用于城市生态环境建设的理论知识；
- (3) 基于《生境花园运营维护手册》的内容，进行针对性的讲解和答疑。

· 实操培训

带领参与者去项目场地进行现场讲解，包括植物群落构建、生态设施功能、土壤改良方法、堆肥操作方法等培训专家认为重要的实操内容。

7.2.2 教育

围绕生境花园开展教育的对象主要是社区居民、学生、从事自然教育工作的老师等普通公众。拓展性的知识讲座、科普学堂、营地游学、设计论坛等等教育类活动，将生境花园的科学知识和生态理念传达给每一位参与者，并将单向的知识输出教育模式转换为知识共建的双向教育模式。

7.3 生境花园监测与评估

7.3.1 可持续性能监测

生境花园建成后，主管部门会持续监测并记录场地的可持续设计实践的功能表现，尤其是极端天气和事件下的应对状况，这对生境花园的知识体系迭代和城市生物多样性保护都将产生极其重要且深远的影响。

生境花园所属主管部门将对已建成的生境花园进行长期的性能监测。大自然保护协会也将根据合作需求进行协助和技术支持。

监测内容见附表 3（包括但不限于表内列项，该内容也会持续更新）。

7.3.2 场地调整策略

生境花园建成的前 3 年是生态系统重新构建的关键。如果监测结果出现异常，与设计目标严重不符，主管单位需会同相关部门、设计公司，对生境花园进行针对性的调整和修正。

异常的监测结果包括但不限于：

- 植物群落结构没有形成（建成 3 年后），植物每年死亡率超过 20%；
- 土壤理化指标和生物功能丧失；
- 野生动物的种类和出现频次逐年下降；
- 雨水管理途径失效，持续出现内涝、堵塞、水土流失等生态问题；
- 居民对居住区内的生境花园持有负面态度。

附录

附录 1

上海生境花园案例

序号	名称	地址	生态特点及问题	生境花园目标	关键措施	后期成效
1	虹旭生境花园	长宁区虹古路 417 弄	1. 场地仅有 2 棵乔木，无其他植物； 2. 垃圾堆放的废弃地，土壤被水泥覆盖，种植条件差； 3. 毗邻大型城市绿地（绿化率、动植物丰富度高），空间的生态功能有扩散和补充的需求；	1. 为野生动物提供食源、水源和庇护所； 2. 为两栖类动物提供栖息地； 3. 充分利用社区废弃地，为全龄居民提供绿色休憩空间；	1. 修整土壤并种植本地乔木、灌木和草本植物，形成群落空间； 2. 以低成本建造具有自净功能的人工水塘及水生生态系统； 3. 放置鸟浴盆和昆虫屋； 4. 放置堆肥桶；	1. 保留场地原有植物 2 种； 2. 新增灌木及花卉 47 种； 3. 观测到 24 种鸟类； 4. 黄鹌在场地内筑巢； 3. 为 40 多种动物提供多处食源、水源、庇护所； 4. 为居民建设休憩空间及设施 18 处；
2	乐颐生境花园 (732 平方米)	协和家园南区 239 弄	1. 植物品种单一； 2. 缺乏灌木和草本花卉； 3. 临河的栖息地未充分利用；	1. 利用滨水空间，补充陆生 - 湿生 - 水生的本地植物群落； 2. 为水鸟建立驻足点； 3. 为多种野生动物提供庇护所；	1. 建设生境工作站； 2. 沉浸式的植物丰富的自然花园； 3. 卵石及朽木建设自然地面； 4. 自然式水塘 5. 户外科普设施和科普解说标识；	1. 保留场地及周边植被 29 种 2. 新增灌木及花卉 97 种； 3. 为 54 种动物提供多处食源、水源、庇护所； 4. 建设居民休憩空间及设施 29 处；
3	常馨生境花园 (490 平方米)	长宁区剑河路 599 弄金虹苑小区 18 号楼南侧	1. 实体围墙阻隔了绿地和河道； 2. 绿地仅有少量乔木，且盖度大，影响下层植物生长； 3. 入侵植物分布广泛；	1. 利用低干扰的滨水空间，形成观鸟和鸟类科普主题； 2. 保护以蜜蜂和蝴蝶为代表的传粉昆虫；	1. 建设滨水廊道和观鸟台； 2. 引入多种本地植物和寄主植物； 3. 补充低矮灌木； 4. 放置昆虫屋；	1. 保留原有植被 30 种； 2. 新增本土物种 38 种； 3. 为动物提供水源、食源和庇护所 4. 增设居民休憩空间及设施 17 处；
4	大金更生境花园 (581 平方米)	长宁区仙霞新村街道茅台路大金更小区茅台路 295 弄 -1 号	1. 场地毗邻道路，受外界干扰大； 2. 原有植物杂乱； 3. 无休憩设施；	1. 保护鸟类群落多样性； 2. 保护以蜜蜂和蝴蝶为代表的传粉昆虫； 3. 为已观察到的松鼠和黄鼬营造更适宜的栖息环境；	1. 建立可透视围墙，方便花园管理； 2. 建设高于地面的鸟浴盆； 3. 引入多种乡野和本地植物； 4. 营造可汇水的季节性池塘； 5. 放置观察墙，保证保护区不被打扰；	1. 保留场地及周边乔木 12 种 2. 新增乡野及本地植物 50 种 3. 为动物提供水源、食源和庇护所（鸟类 8 种，蝴蝶 9 种，昆虫 9 种，小型哺乳动物 2 种）； 4. 增设居民休憩空间及设施 4 处；
5	潘中社区 (524 平方米)	华阳街道定西路潘中小区	1. 毗邻长者照顾之家，平时会有老人使用该地； 2. 场地三面均被建筑围合；	1. 保护以蜜蜂和蝴蝶为代表的传粉昆虫； 2. 提倡场地使用公平性，增强场地对老年人友好性；	1. 引入多种本地植物； 2. 采用科普墙绘的方式来传达知识； 3. 休憩区采用多种无障碍设施，便于老人使用；	1. 保留原有植被 5 种； 2. 新增本土物种 62 种； 3. 为 28 种动物提供水源、食源和庇护所 4. 增设居民休憩空间及设施 13 处；
6	五三社区	仙霞街道的茅台路 270 弄 14 号旁（五三小区）	1. 场地毗邻居民家，对居民生活有干扰； 2. 场地内植物杂乱，郁闭度高，场地使用频率低；	1. 保护以蝴蝶为代表的传粉昆虫； 2. 划分功能区域，补充设施，吸引人群聚集和休憩；	1. 引入本土花灌木和蝴蝶的宿主植物； 2. 梳理原有植物，补充高大乔木下层的灌木和草本地被； 3. 保留廊架，并增设各类座椅； 4. 设置堆肥箱和取水点；	1. 保留原有植被 30 种； 2. 新增灌木及花卉 47 种； 3. 为动物提供水源、食源和庇护所（鸟类 13 种、蝴蝶 15 种、昆虫 8 种） 4. 增设居民休憩空间及设施 15 处；
7	虹景生境花园	上海市长宁区虹古路 11 弄 2~30 号	1. 原有植物密度高，群落丰富； 2. 机动车道路对绿地影响大；	1. 保护鸟类群落多样性； 2. 保护以蝴蝶为代表的传粉昆虫；	1. 保留并引入更多的蜜源植物，吸引蝴蝶及其他授粉类昆虫、鸟类； 2. 设计居民参与的各类活动，传达以蝴蝶为主题的生态系统科普知识；	1. 保留原有植被 8 种； 2. 新增灌木及花卉 66 种； 3. 为动物提供水源、食源和庇护所（鸟类 8 种、蝴蝶 9 种、昆虫 9 种） 4. 增设居民休憩空间及设施 5 处；
8	泰安生境花园	新华街道兴国路 244 弄 49 支弄	1. 植物种类多样，密度高； 2. 常见小型哺乳动物松鼠；	1. 以保护松鼠为主题，完善松鼠的栖息地； 2. 种植鸟类的食源植物，保护鸟类多样性；	1. 通过藤蔓植物搭建松鼠绿色通道； 2. 设置鸟浴盆，为鸟类提供水源； 3. 设置鸟类、松鼠、蝴蝶等科普主题标识； 4. 引入食源性植物，为鸟类和松鼠提供食物；	1. 保留原有植被 6 种； 2. 新增本土物种 51 种； 3. 为 28 种动物提供水源、食源和庇护所 4. 增设居民休憩空间及设施 5 处；

上海长宁区生境花园地图 2022

乐颐生境花园

位于小区边缘，临河。搭建亲水平台。



乐邻生境花园

于小区三角路口处，临近仙霞公园、水霞公园、西郊公园、沿虹绿地、新虹桥花园、苏州河景观步道以及市级林荫道。



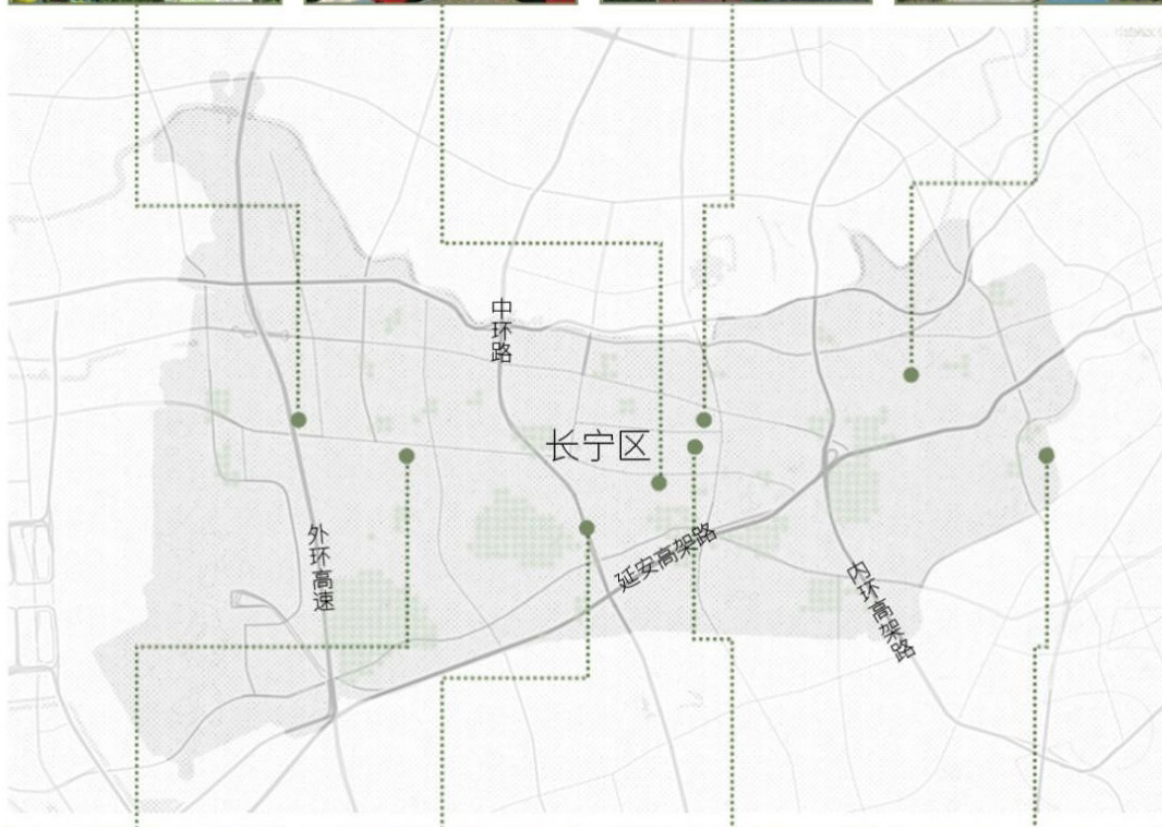
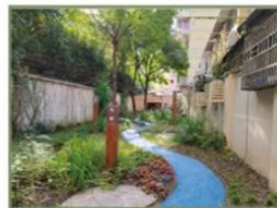
五园三亭生境花园

周边有市级林荫道：虹古路、茅台路。



1235 生境花园

临近中山公园、天山公园以及海粟绿地三处大中型城市公共绿地。



常馨生境花园

位于小区边缘，临河，有隔墙，墙上开观鸟洞口，拥有高台观鸟平台。



虹旭生境花园

原小区边角闲置地，周边有上海动物园、仙霞公园、西郊宾馆、外环绿带、市级林荫道虹古路。



乐居生境花园

周边有市级林荫道：虹古路、茅台路。



泰安生境花园

原闲置小院，周边有华山绿地，作为历史街区，绿化好条件较好，有松鼠生态。

附录 2

虹旭生境花园

一、场地调查和目标确立

在建设前期，项目组对虹旭场地的生态环境和物种进行了调查，包括场地里可以观测到的鸟类、哺乳类动物，以及场地内及周边绿地内生长的植被种类、尺寸及数量统计。



图 1. 改造前状况



图 2. 自然生态调查

根据前期调研分析，虹旭生境花园确立了 3 个核心建设目标：

（1）保护鸟类群落多样性

在维持现有以白头鹎、乌鸫、珠颈斑鸠、麻雀等为代表的杂食性留鸟占优势的群落结构基础上，进一步提升以远东山雀、黄腰柳莺、白腹鸫等食虫候鸟为代表的物种多样性和数量。多样性较高的鸟类群落不仅能给小区带来丰富的自然体验，更能显著地控制小区内的虫害、清理散落在地面上的食物残渣，维护小区的环境整洁。

（2）保护蜜蜂和蝴蝶等为代表的传粉昆虫

通过种植丰富的本地蜜源植物，提升传粉昆虫的多样性和数量，并保证有适宜这些传粉昆虫繁殖、休眠的栖息地。丰富的传粉昆虫通过为小区内的花草树木传播花粉，来帮助植物的健康生长，也能帮助小区菜园和果树提高产量。

（3）保护以黄鼬为代表的小型捕食者

黄鼬能够有效控制城市环境中啮齿类动物（如家鼠）的数量，从而减少潜在的疾病传播可能。

二、关键功能区划分

在空间布局上，虹旭生境花园从生境、体验和休憩的功能需求上进行划分，呈现生态保护区、互动观察区和休闲科普区三大板块。

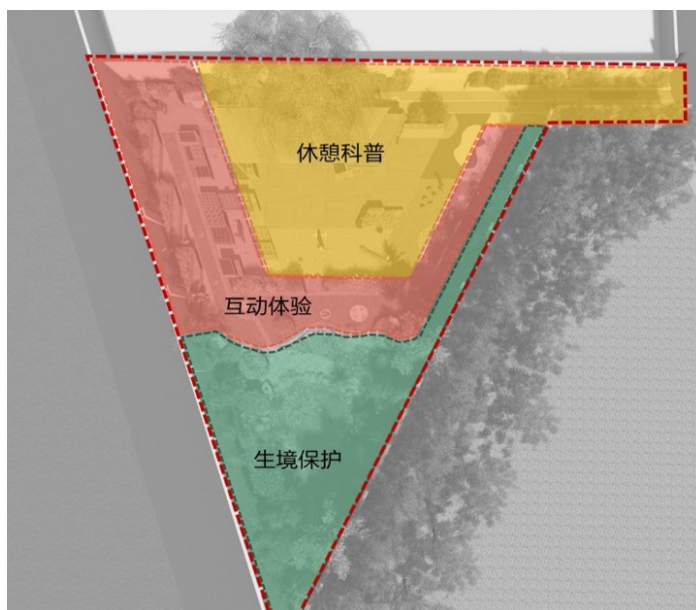


图 3. 功能分区图

三、设计内容

1、植物设计

基于上述设计主题及目标，植被的设计以提升本土物种多样性和植被群落结构丰富度为主，在选择植物品种时建议考虑如下几方面特性：

(1) 选择花期、果期时间长、开花结果多的本土物种，如金银花、酸枣、枸杞、火棘等为鸟类及昆虫提供食源、蜜源。

(2) 选择丰富的灌木种类，如无花果等宽大叶子的植物，为喜好栖息在灌丛的鸟类提供栖息地。

(3) 保留长势良好的高大乔木，对生长空间受到挤压的乔木进行适当的移栽，形成茂密的树冠。种植有层次的乔灌木将有助于提供优良的庇护所，同时为东方菜粉蝶、灰蝶和玉带凤蝶等可能出现的蝴蝶提供寄主植物和蜜源植物。

2、隔离带设计

生境区与观察区的隔离带采用的是由细沙铺设的软性隔离。



图 4. 隔离带（橙色虚线所示区域）

3、生态池塘设计

为了给黄鼬和其他地面动物提供水源，也为了丰富场地的生境类型，在项目生态保护区设置了生态池塘，种植各类水生植物。

生态池塘的轮廓建议是平滑、弯曲的，并放置高低不同、表面粗糙的石头，有助于动物立足和饮水。

种植有鸂尾、芦苇类挺水植物的浅水池塘，可以形成隐蔽的空间，更容易吸引鸟类降落饮水和保养羽毛，也会吸引哺乳动物和其他地面动物饮水。沉水植物如苦草、狐尾藻等能有效吸收多余的氮磷元素，保持水体干净。

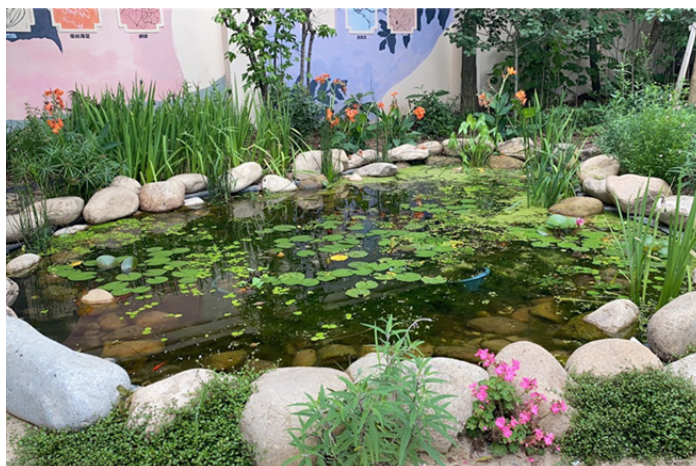


图 5. 生态水塘实景照片

4、人工鸟浴盆设计

鸟浴盆放置在灌丛附近，并且有流水声，利于鸟类发现和接近。



图 6. 鸟浴盆实景照片

5、昆虫屋

为保证传粉昆虫，尤其蜜蜂能汲取足够热量，要把昆虫屋放在阳光下，面向南方或东南方，保证日照。并且，尽量放置于离花卉较近的位置。

根据昆虫不同的生理需求，昆虫屋是由不同材料组合而成的。



图 7. 昆虫屋实景照片

6、堆肥箱

虹旭生境花园购买了成品堆肥桶，并由志愿者团队进行堆肥操作。获得的肥料直接用于场地内土壤的改良。



图 8. 成品堆肥桶

7、公共空间的包容性设计

在花园里设置了可供轮椅推进操作的种植池，鼓励更多的居民触摸植物、感受自然。

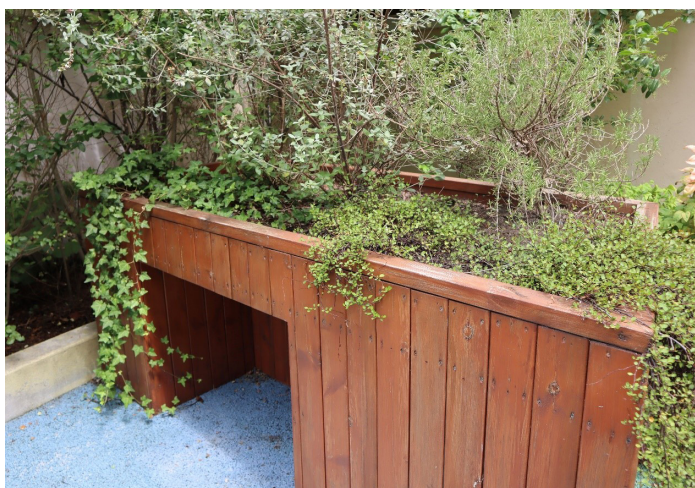


图 9. 种植池实景照片

四、运维管理

生境花园的日常运维是以社区志愿者为主体，带动更多居民共同参与的社区活动。

在花园设计建设期间，鼓励周边居民共同讨论生境花园的营造目标，从而调动周边人群的兴趣和积极性，有助于增进居民与花园之间的参与感和归属感。花园建成后，针对志愿者群体开展专项培训。



图 10. 社区志愿者团队

五、生态成效

随着园内植被多样性不断增加，前来休憩、觅食、饮水的各种野生动物的种类和数量也有了明显的增加。截至目前，在花园内已记录到了鸟类 26 种、哺乳动物 2 种、蛙类 2 种以及传粉昆虫 10 余种。此外，利用 ESII Tool 从五方面，即噪音消减、景观美化、气温调节、固碳和雨水径流消减，对其进行生态系统服务功能分析，虹旭生境花园五个方面的生态功能均获得提升。

附录 3

常馨生境花园

一、场地调查和目标确立

在建设前期，项目组对常馨场地的生态环境和物种进行了调查。场地位于小区边沿，紧邻自行车棚。场地 500 米范围内有中新泾绿地和新泾港等河道。项目组统计了场地内及周边绿地内生长的植被种类、尺寸及数量，也调查了绿地与河道附近可以观测到的鸟类、哺乳类动物。



图 11. 常馨生境花园实景照片

根据前期调研分析，常馨生境花园确立了 3 个核心建设目标：

(1) 保护鸟类群落多样性

保护麻雀、白头翁、白鹭、鸬鹚等为代表的杂食性鸟类群落结构，维持鸟类群落多样性。

(2) 保护蜜蜂和蝴蝶等为代表的传粉昆虫

通过种植丰富的本地蜜源植物，如蒙古蒲公英等，提升传粉昆虫的多样性和数量，并保证有适宜这些传粉昆虫繁殖、休眠的栖息地。丰富的传粉昆虫通过为小区内的花草树木传播花粉，帮助维持这些植物的健康生长。

(3) 保护场地内原有的桂花、女贞等乔灌木

保留的乔灌木不仅具有很好的观赏价值，而且能够净化空气、防尘固水。

二、关键功能区划分

在空间布局上，常馨生境花园从生境、体验和休憩的功能需求上进行划分，呈现生态保护区、互动观察区和休闲科普区三大板块。

生态保护区是在原有植物保留的区域，并补充和丰富了本地植物。由于是在场地的东南角，两侧有围墙，干扰性最低。

场地内有 2 处互动观察区，都非常有特色。观鸟台和水木廊是专门为了水鸟和林鸟而设立的观测点。通过观察墙、收音筒、高挑的观鸟平台，给游人们提供了更生动地科普学习方式。

休闲科普区包括了金虹牧屋、农园和草木庭院。通过室内空间和室外空间结合的方式，营造出更加有趣的休闲生境区。

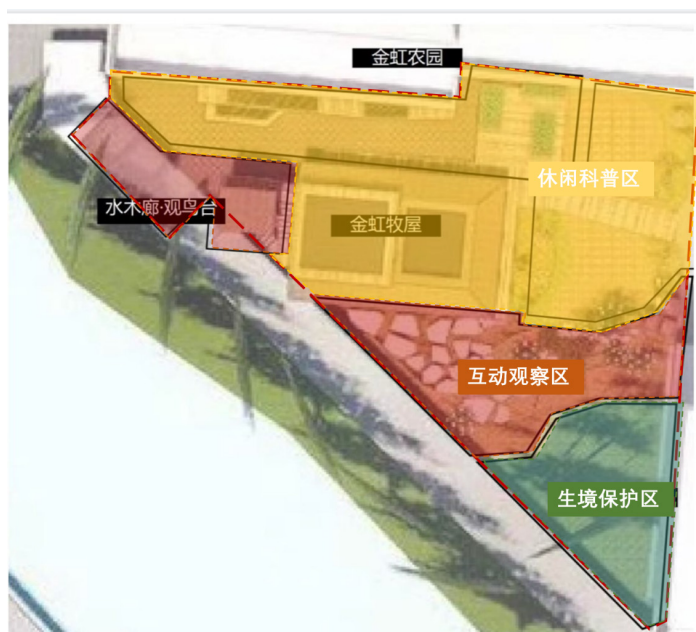


图 12. 功能区划分

三、设计内容

1、金虹牧屋

整个场地中央筑有小屋一间，为社区环保活动提供室内空间，小屋屋面均增有防火茅草。



图 14. 金虹木屋室内标本馆陈列



图 13. 金虹木屋实景照片

2、水木廊和观鸟台设计

翻新原本场地内的车棚，提升整体环境采光。改造临水围墙，墙壁凿出高低不一的长条形窗洞，供居民观赏水木景观与邻水鸟类。整个水木廊利用弧形元素进行滨水的动植物科普。修筑木阶梯与观鸟平台，供居民鸟瞰河道草木景观和鸟类生物。



图 15. 水木廊和科普设施（听筒）



图 16. 观鸟台

3、自然秘境设计

场地保留桂花树等乔木，补充种植矮乔木形成隔离，场地中种植了十几种珍贵的本地植物自然丛生，如糠稷、佛甲草、蒙古蒲公英、看麦娘等。乔木深处放置有昆虫屋。场地中碎裂的旧混凝土块作为踏脚石供游客探寻秘境。

4、庭院与农园设计

设置“草木庭院”与“金虹农园”两块区域，栽种观赏类植物和香料植物，如紫苏、薄荷、迷迭香等，帮助居民舒缓压力、亲近自然。在“金虹农园”中增设互动种植区，设有科普标识展示。

5、木质材料使用

花园利用原有场地的枯木和树皮，搭建平衡木和踏板，作为场地内休闲设施。既节约建设材料使用，延长材料使用寿命，又能与花园景观融为一体，美化环境。



图 17. 原有场地的枯木和树皮



图 18. 休闲区

四、运维管理

生境花园的日常运维是以社区志愿者为主体，带动更多居民共同参与的社区活动。

在花园设计建设期间，鼓励周边居民共同讨论生境花园的营造目标，从而调动周边人群的兴趣和积极性，有助于增进周边人群与花园之间的参与感和归属感。



图 18. 入口门禁

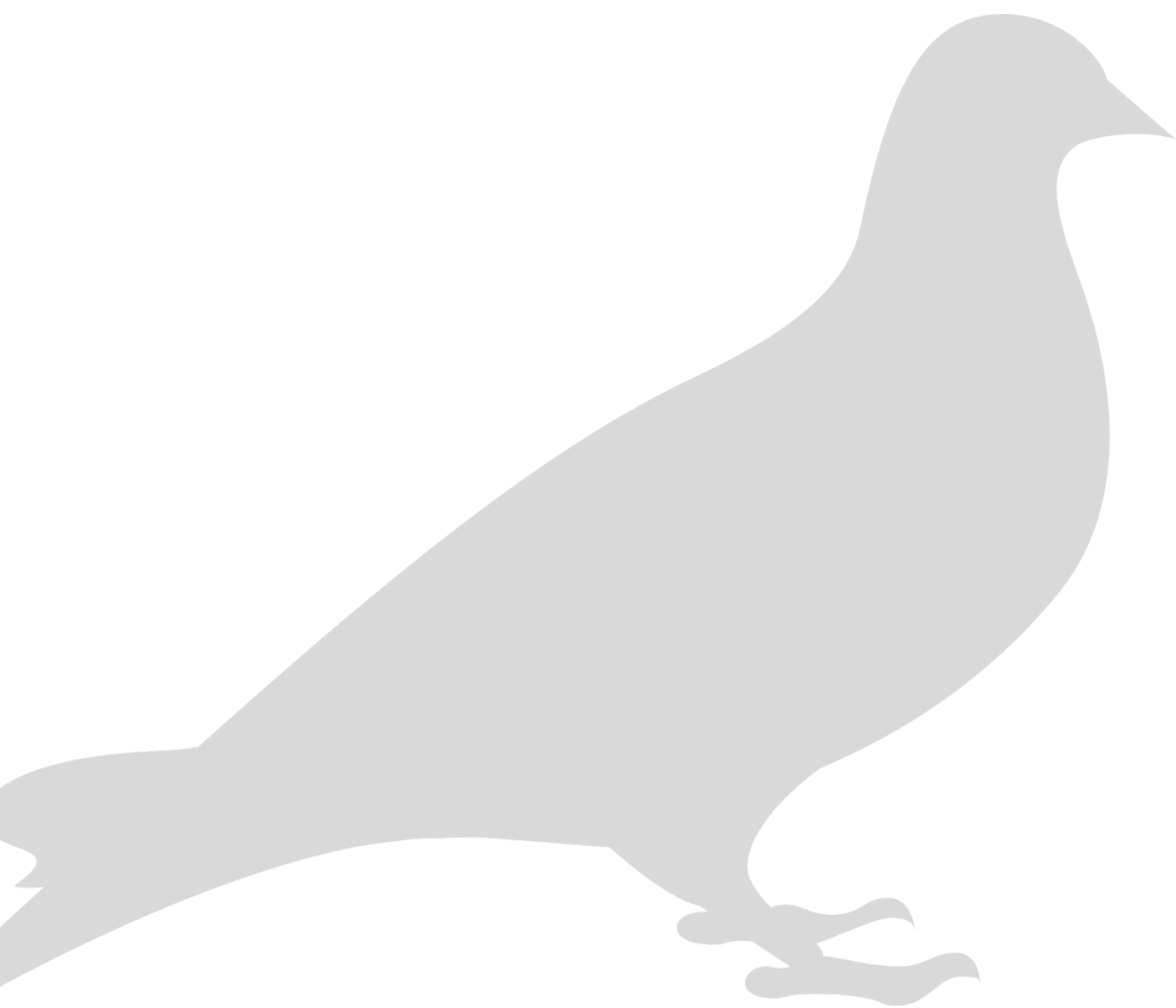
五、生态成效

随着园内植被多样性不断增加，前来这里休憩、觅食、饮水的各种野生动物的种类和数量也有了明显的增加。截至目前，花园保留原有植被物种 30 种（不包含滨水植物），新增灌木及花卉 72 种，其中本土物种 38 种，为超过 27 种动植物提供食源、水源和庇护所，为居民建设休憩空间及设施 17 处。

附表

附表 1

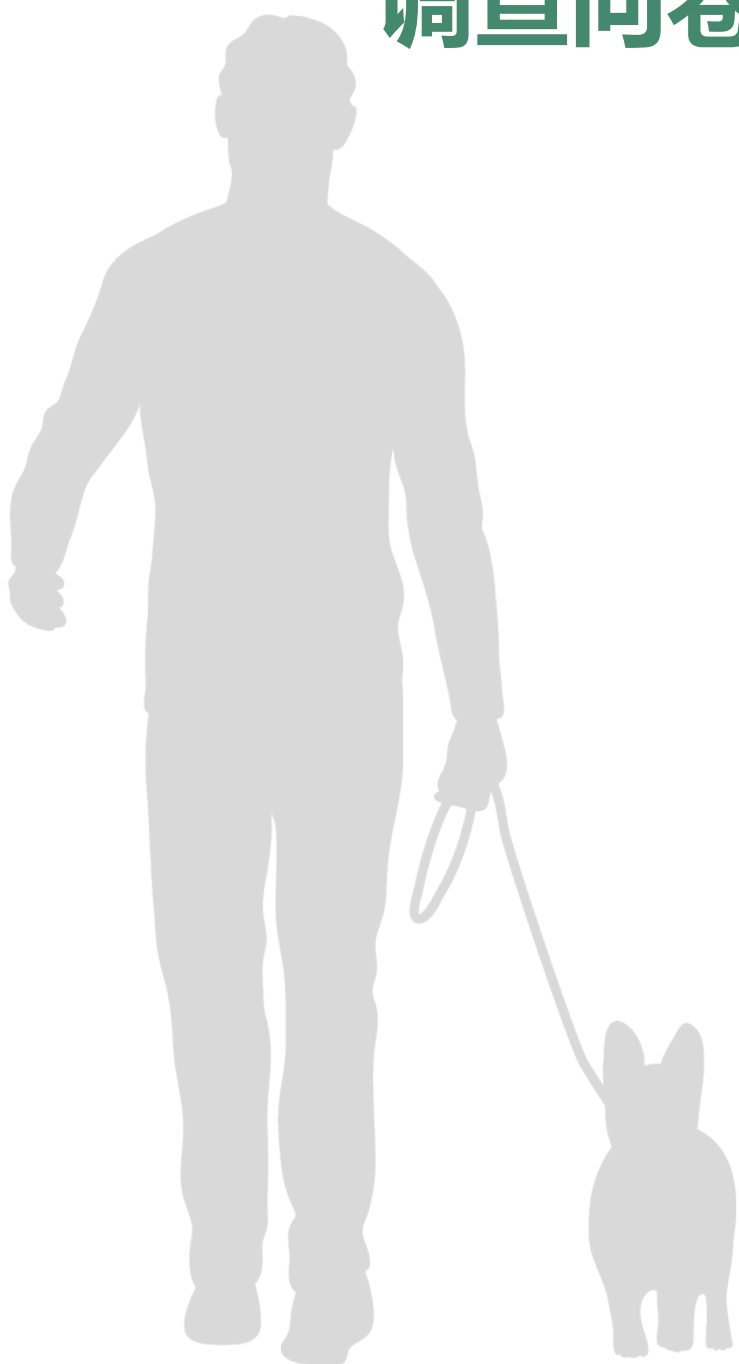
场地自然生态调查



附表 1. 场地自然生态调查表					
主题	分项	内容记录			
周围环境	所处气候区及气候特征				
	项目点描述（位置、地形及周边建筑、设施等）				
	微气候（光照、阳光、降水）				
	半径 5 公里内的绿地、河流等生境系统				
	半径 20 公里内的绿地、河流等生境系统				
土壤	土壤类型				需备注数据检测的方法
	有机物含量				
	渗入率（现场测试）				
	土壤化学指标 （PH，可溶性盐、阳离子交换量、可提取磷、钾、钙、镁、钠）				
	土壤生物学功能 （可矿化氮作为生物活性的代用评估方法）				
水	饮用水源				需备注数据检测的方法
	非饮用水源 （作为水塘等设施的主要供水来源）				
	水体污染源				
	现有水体质量				
植物	分类	名称	数量	覆盖度	现状
	乔木				
	灌木				
	草本				
入侵植物					
动物	分类	名称	数量	特征	食性
	鸟类				
	昆虫				
	爬行类				
	两栖类				
	哺乳类				
水生类					
入侵动物					

附表 2

生境花园场地社会文化 调查问卷



引言:

非常感谢您参与本次调查问卷。

本问卷的内容设置是为了了解 _____ 场地和使用者的社会文化背景，并挖掘该场地现有和潜在的功能需求，以便在进行生境花园设计和建设时考虑并兼顾多方需求，在提升场地生物多样性的同时，与使用者共建共管，发挥更长效、积极和广泛的作用。

您的个人信息仅用于了解场地社会文化，我们会对信息保密，并保证不用于任何商业用途。

注:

1. 生境花园: 是既具有观赏休憩、雨水调蓄、绿色碳汇、自然教育功能，又能为野生动物提供食源、水源和庇护所等生存要素的绿地空间。

2. 生境花园志愿者: 是为了向公众普及自然生态知识、带动城市生态保护而成立的自愿组织。志愿者是带动公众认识自然、热爱自然、保护自然的标兵，也是花园的后期运营维护工作中的重要力量。

1. 请问您所在上海 _____ 区 _____ 街道

2. 您的年龄是

☐ 18 以下 ☐ 18-30 ☐ 30-60 ☐ 60-80 ☐ 80 以上

3. 您的受教育水平

☐ 大专及以下 ☐ 本科 ☐ 硕士 ☐ 博士

4. 您在这里的居住时间

☐ 1 年以下 ☐ 1-3 年 ☐ 3-6 年 ☐ 6 年以上

5. 您家有几位常住人口

☐ 1-2 人 ☐ 3-5 人 ☐ 5 人以上

6. 您家常住人口中是否有 18 岁以下青少年儿童

☐ 有 ☐ 无 (如果有, 请填写具体年龄 _____)

7. 您是否有以下业余爱好

☐ 家庭养花 (室内和室外均可, 包括多肉植物、小盆栽等)

☐ 家庭养鱼

☐ 鲜切花插花

☐ 观察 / 拍摄动物 (鸟类、昆虫等)

☐ 养狗

☐ 养猫

☐ 其他 _____

8. 您的社区是否存在以下户外功能空间（可多选）

- ☐ 花园式休息空间
- ☐ 跑步道 / 散步道
- ☐ 器械类运动空间
- ☐ 儿童游乐场
- ☐ 专业运动场地（如羽毛球、乒乓球、网球、游泳池等）
- ☐ 其他
- ☐ 以上均无

9. 您期望社区在户外功能建设方面增加什么功能（可多选）

- ☐ 花园式休息空间
- ☐ 跑步道 / 散步道
- ☐ 器械类运动空间
- ☐ 儿童游乐场
- ☐ 专业运动场地（如羽毛球、乒乓球、网球、游泳池等）
- ☐ 其他

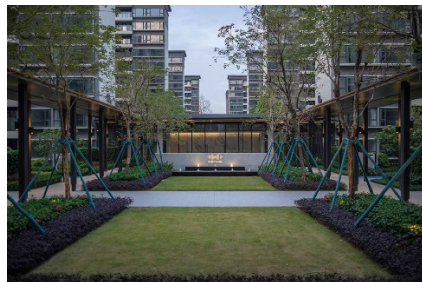
10. 如果户外空间举办以下活动，您愿意参加哪项（可多选）

- ☐ 读书分享会
- ☐ 手工制作活动
- ☐ 观影活动
- ☐ 园艺知识讲座
- ☐ 文化素养讲座
- ☐ 艺术素养讲座
- ☐ 自然科普讲座
- ☐ 心理健康讲座

11. 您是否认为接触自然会对人产生积极作用（如缓解焦虑、心情愉快等）

- ☐ 是 ☐ 否 ☐ 其他

12. 以下哪张植物组合图片会让您产生放松的感觉

☐☐

13. 您在每周休息日喜欢选择的活动有哪些（可多选）

- ☐ 在家休息
- ☐ 外出购物
- ☐ 参加各类活动和聚会
- ☐ 体育运动
- ☐ 附近公园散步
- ☐ 郊野远足爬山

14. 如果邀请您成为生境花园志愿者，您是否愿意？

- ☐ 是 ☐ 否 ☐ 其他

15. 从现在起的未来五年内，您希望看到社区发生是什么样的变化？

附表 3

生境花园监测表



表 3 生境花园监测表			
序号	分类	监测内容	内容解释
1	植物	入侵植物	种类、数量
		本地植物群落生长状况	生物多样性指数、群落结构稳定性、绿量等
2	土壤	土壤理化指标	具体指标见《场地自然生态调查表》
		土壤生物学功能	
3	水	景观灌溉用水量	水表记录
		雨水管理	雨水收集过滤设施运行状况、雨水下渗及排放状况
		水生生态系统状况（若有）	水质指标、水生植物种类及数量、水生动物种类及数量
4	野生动物	动物种类记录	包括鸟类、昆虫、小型哺乳类
		动物行为记录	捕食、喝水、洗澡、筑巢等
5	维护和教育	志愿者团队数量	
		维护工作记录	维护频次、工作内容、经济成本
		堆肥及改良土壤的实践记录	
		科普教育活动	次数、内容、参与人员数量
		居民自然生态保护相关知识普及状况	问卷调查
6	其他	场地生态状况的改善情况	根据场地可持续目标进行效用评估

