

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

# 团 体 标 准

T/CSES XXXX—XXXX

## 企业生物多样性保护技术指南 居住社区

Technical guidelines for business biodiversity conservation-residential community

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国环境科学学会 发布



## 目次

前 言 .....	II
引 言 .....	III
1 范 围 .....	4
2 规范性引用文件 .....	4
3 术语和定义 .....	4
4 总体要求 .....	5
5 规划设计 .....	6
6 建设施工 .....	7
7 运营管护 .....	错误！未定义书签。
参 考 文 献 .....	10

## 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由生态环境部环境规划院提出。

本文件由中国环境科学学会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

## 引言

本文件为建设生物多样性领跑企业系列技术标准之一，其中《生物多样性领跑企业评价技术导则》为企业生物多样性保护绩效综合评价总则，其他为重点行业或领域建设项目生物多样性保护技术指南。

城市居住社区是人口高度集聚区，为促进城市可持续发展，维护城市生物多样性，建设人与自然和谐共生的城市居住社区，制定本规范。

# 企业生物多样性保护技术指南 居住社区

## 1 范围

本文件规定了企业在开发运营居住社区建设活动中采取生物多样性保护的一般性准则,包括在项目规划设计、建设施工、运营管护3个方面生物多样性保护的主要内容与技术要求。

本文件适用于城市居住社区开发经营活动中的生物多样性保护。相关企业开展ESG(环境-社会-治理)评价可参照本文件。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 40240	生态社区评价指南
GB/T 43155	城市和社区可持续发展 小城镇可持续发展管理与实施指南
GB/T 50180	城市居住区规划设计标准
GB/T 50378	绿色建筑评价标准
GB/T 50640	建筑与市政工程绿色施工评价标准
GB/T 51345	海绵城市建设评价标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**居住社区** residential community

占用一定地域范围的居住生活集聚地,配建有一套能满足该区居民基本的物质和文化生活所需的公共服务设施,包括但不限于人、建筑、交通、环境及其社会服务。

[来源: GB/T 42420-2023, 3.2, 有修改]

### 3.2

**生态系统服务** ecosystem services

人类从生态系统获得的所有惠益,包括供给服务、调节服务、文化服务以及支持服务。

### 3.3

**海绵设施** sponge infrastructure

采用自然或人工模拟自然生态系统控制城市降雨径流的设施。

[来源: GB/T 51345-2018, 2.1.1]

### 3.4

**韧性** resilience

在不断变化的环境中吸收和适应的能力。

[来源: ISO 22300-2021, 3.192]

### 3.5

### 基于自然的解决方案 nature-based solution

保护、可持续管理和恢复自然的和经改变的生态系统的行动，有效和适应性地应对社会挑战，同时提供人类福祉和生物多样性效益。

[来源：IUCN基于自然的解决方案全球标准-2021， p2]

### 3.6

#### 基于自然的基础设施 nature-based Infrastructure (NbI) solutions

一种基于自然的解决方案类型，涉及保护、恢复、改进管理或创建自然和半自然生态系统，以提供与基础设施功能相关的服务，也被称为绿色基础设施、生态基础设施或自然基础设施。

### 3.7

#### 绿色建筑 green building

在全寿命周期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

[来源：GB/T 50378-2019， 2.0.1]

### 3.8

#### 绿色施工 green construction

在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源，减少对环境的负面影响，实现节能、节材、节水、节地和环境保护“四节一保”的建筑施工活动。

[来源：GB/T 50905-2014， 2.0.1]

## 4 原则与技术流程

### 4.1 基本原则

**科学性。**在居住社区建设开发活动中宜坚持尊重自然、以人为本，采用基于自然的解决方案，推广基于自然的基础设施，立足所在区域气候及地形地貌等自然条件现状，科学开展居住社区的规划设计、可持续建筑与绿色基础设施的建设开发与管理维护，塑造舒适宜居的居住环境。

**协调性。**围绕居住社区人口高度集聚的特征，正确处理人与自然相互依存的关系，将生物多样性保护作为社区绿地建设的目标，提升绿地质量，保障绿地生态系统服务功能，协同推进减污降碳，提升社区应对极端气候事件的适应能力，共同应对生物多样性丧失、气候变化及人体健康的多重威胁。

**参与性。**居住社区的生物多样性保护应充分考虑社区居民的主体作用和需求，设置参与性强的生物多样性保护体验和展示设施，结合社区小微生境、景观小品、引导系统等参与模块，融入生物多样性保护宣传教育元素，带动社区居民共同加入生物多样性保护行动。

### 4.2 技术流程

居住社区生物多样性保护涵盖项目规划设计、建设施工、运营管护的全过程，具体技术流程见下图1。

居住社区的规划建设应符合国家和地方现行的标准和规范，前期应按规定开展生物多样性影响评价，符合城市设计对社区公共空间、建筑群体、园林景观、市政等生态环境设施的有关控制要求，采用低影响开发的建设模式，合理布局设计空间功能分区。

居住社区建设宜采用绿色施工技术，优先选择节约资源和低碳节能的建设工程和设备材料，从源头减少资源消耗和环境污染，提升社区的气候韧性，配套雨水收集和排放设施，并应满足地表径流控制、内涝灾害防治、面源污染治理及雨水资源化利用的要求。

居住社区运营维护过程中宜实施物种和栖息地保护，开展生物多样性智慧监测，协调防控环境污染和提升气候韧性，共同应对多方面的自然风险和挑战，并将生物多样性宣传教育融入社区可持续管理活动中。

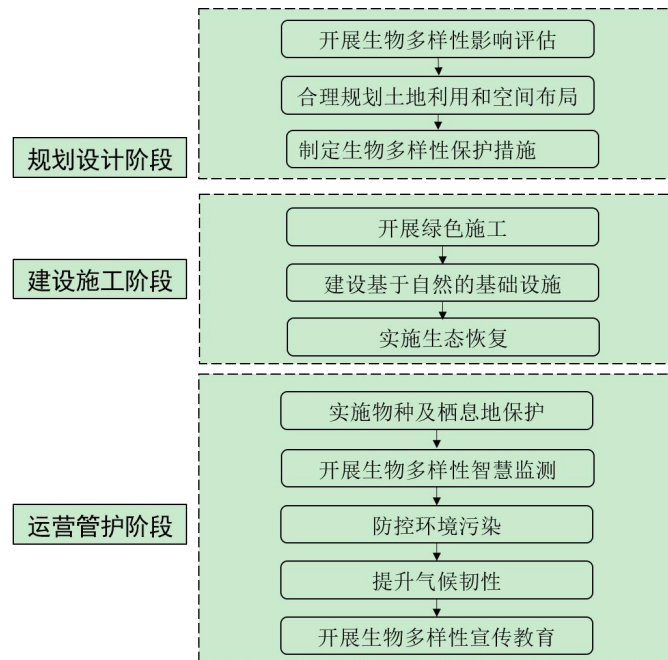


图1 居住社区开展生物多样性保护技术流程

## 5 规划设计

### 5.1 开展生物多样性影响评价

5.1.1 执行《建设项目环境影响评价分类管理名录》及HJ 19-2022规定，建筑面积5万平方米及以上，以及涉及生态环境敏感区的居住社区建设开发项目，应编制生态环境影响评价报告表，宜对产生的生物多样性影响进行分析和评价，并就建设项目对生态环境敏感区的生物多样性影响做重点分析；其他建设项目应按要求填报生态环境影响登记表。

5.1.2 开展项目区域生物多样性调查，掌握区域生物多样性基础状况，包括原生植被植物种类及群落演替分布特征，鸟类、昆虫、两栖爬行等野生动物物种丰度及分布、生态系统多样性及分布特征等。

5.1.3 结合居住社区建设项目特点，识别施工期、运营期可能产生的生态破坏和对生物多样性正负面影响的主要环节及风险因素，明确影响的对象、途径和性质，分析影响范围和程度。

5.1.4 对场地及周边区域生物多样性产生较大负面影响的，应及时调整建设开发策略。

### 5.2 合理规划土地利用和空间布局

5.2.1 居住社区规划选址应符合国土空间规划、城镇规划和生态环境空间分区分管控要求，有效利用地域自然条件，尊重城市肌理和地域风貌，结合场地周边的水系、公园、绿地等城市生态系统，合理设计社区建筑、交通组织、场地环境、设施和管网布局。

5.2.2 采取紧凑开发模式，节约土地，提高社区活力、交通效率和可步行性；节约用于建设和维护基础设施所投入的自然和经济资源，鼓励新社区开发靠近或建在现有社区内，以减少城市蔓延对生态环境造成的多种影响。

5.2.3 总体规划设计植入生物多样性及其价值保护的理念，结合当地主导风向、周边环境、温度湿度等微气候，将社区绿地、花园、绿色屋顶等小微生境与周边大尺度蓝绿空间连通起来，优化生态廊道，提供植物种子、昆虫食源等生物物种、能量和信息迁移的通道，减缓人口集聚区栖息地破碎化的影响。



5.2.4 合理规划水系，回避洪水区域，保护场地河流、湖泊和湿地等水生态系统，避免水污染和水资源的过度开发。

5.2.5 将海绵设施、装配式建筑、生物多样性友好材料的使用融入设计管理关键环节，尽可能减小对自然的负面影响。

### 5.3 制定生物多样性保护措施

5.3.1 将生物多样性保护融入社区建筑、景观绿地、交通等专项设计中，通过保护、恢复、改善管理等措施，确保基础设施系统的开发和适应不会增加自然生态系统的损失。

5.3.2 针对居住社区生物多样性影响的对象、范围、时段、程度，提出避让、减缓、修复、补偿、管理、监测等对策措施，明确措施的内容、设施的规模及工艺、实施部位和时间、责任主体、实施保障、实施效果等，并估算（概算）生物多样性保护投资。

5.3.3 社区绿地设计应遵循适用、美观、经济、安全的原则，保护场地中现有的植物、水体及原始地貌，减缓建设开发活动对原生植被的干扰。

5.3.4 制定防止对野生动植物造成伤害的措施和应急预案。对野生动植物重要物种及栖息地造成影响的，应采取就地保护，周边设置警示设施，增加食物和水源供给；对部分重要或特有的野生动物实施必要的迁地保育和救护措施；项目建设产生阻隔影响的，应提出野生动物通道等措施。

5.3.5 涉及生态修复的，应基于区域自然地理及生态资源状况，因地制宜制定生态修复方案，恢复与本地生态系统相协调的植被群落及生境。通过保护本地植物、野生动物栖息地、湿地和水体，增加栖息地连通性和物种多样性，恢复本地多样化的生态系统；支持授粉服务，保护生态网络，增强生物多样性的复原力；及时修复开发建设活动破坏的野生动物栖息地和湿地，并进行长期的可持续管理。

5.3.6 配套场站生物多样性监测计划，明确监测因子、监测点位、监测频次、监测方法等。

## 6 建设施工

### 6.1 开展绿色施工

6.1.1 合理确定施工周期，避免在物种生命周期敏感的繁殖和迁徙期间施工。

6.1.2 尽量减少大型机械施工和爆破，减少土石方开挖量；对原有植被地貌尽可能减少干扰，对原生植物进行必要的迁地保护或移植；仅在必要时清理植被，并确保清理范围和程度是施工所必需的最小限度。在敏感区域周围设置栅栏进行保护；划定专门区域放置各类施工机械和设备，不得随意堆放；临时生产生活服务区等附属设施应尽量减少占地面积。

6.1.3 施工过程中在生产材料采购环节，实施绿色采购。优先选用获得绿色建材评价认证标识的建筑材料和产品，采用高强、高性能材料，合理选用可再循环材料、可再利用材料，选用以废弃物为原料生产的利废建材；延长现有建筑使用寿命以节约资源，减少废弃物，降低由于建筑材料制造和运输造成的生态环境影响。

6.1.4 施工过程控制污染排放，节约用水，配置污水处理设施，防控大气、水、土壤、噪声及废弃物污染，污染物排放和处置应符合国家和地方相关法律标准的规定。

6.1.5 运用大数据、云计算、物联网以及移动通讯等信息化技术，对传统施工工艺进行绿色化升级革新，提高绿色施工管理的信息化和精细化水平。

### 6.2 建设基于自然的基础设施

6.2.1 推行绿色建筑，推广节能节水技术，推行绿色屋顶和绿色墙壁，利用自然作为调节建筑物供暖和制冷需求的手段；结合可再生能源的利用，降低空气、水、土地污染及由于能源生产和使用造成的生态环境影响；融入对历史资源的保护与利用，保存有历史特征的材料和建筑特色，保护自然人文遗产。

6.2.2 打造社区韧性景观，社区用地容积率 and 绿地率应满足GB/T50180的要求，因地制宜建设低影响低维护的海绵设施，包括生态湿地、雨水花园、生境花园、生物滤池等，创建网格化的微自然系统，以自然的方式削减雨水径流、控制径流污染、保护社区水环境和动植物生境。

6.2.3 推广绿色交通，优化社区交通规划，提供安全的步行和骑行环境，完善绿色出行设施，减缓交通设施对自然的损害。

### 6.3 实施生态修复

6.3.1 建设施工后期实施必要的生态修复，从场地实际出发，综合采取植物措施、工程措施和临时措施，对建设施工造成的生态破坏及时予以恢复重建。

a) 针对受干扰较低的区域，宜采取自然恢复方式，使用土壤、覆盖物和植被碎片（含有天然种子）促进自然指标的恢复；

b) 对遭受中等程度损害或严重退化的生态系统，宜采取人工干预措施，包括构建动植物栖息场所、补充相应的物种资源等；

c) 对遭受重度破坏的生态系统，宜采取生态重建方式，即通过生物、物理、化学、生态或工程技术等人工措施，重建自然生态系统；

d) 鼓励采用生态补偿措施，建设或修复新的动植物栖息地。

6.3.2 绿化宜采用具有高适应性、稳定性和抗逆性的本土物种，参考本地生态系统，确定引入物种及数量、植物群落以及栖息地保护等措施，使其能够恢复目标生物群、生态系统结构和功能。

a) 宜采用近自然的群落结构方式，选择丰富的乔灌木植物品种，选用对野生动物友好的食源和蜜源植物，营建多样的生物栖息地；

b) 倡导建设垂直绿化和屋顶花园，在建筑物的外墙和屋顶上安装绿化设施，丰富景观层次，增加环境绿量，降低空气细菌含量，减少灌溉用水，改善城市热岛效应。

c) 通过种植本地植物、建设多功能水景提供辅助的食物、水源或庇护所，根据周边环境特征配置生物多样性保护功能设施，如喂食器、鸟浴盆、昆虫屋等，疏松土壤和落叶，为野生动物提供更适宜的生存环境。

d) 防止入侵物种在施工现场内外的引入、移动和传播；对已识别的外来入侵物种进行治理或清除，防控外来入侵物种对土地和水域生态系统的影响。

## 7 运营管护

### 7.1 实施物种及栖息地保护

7.1.1 对绿色建筑、社区绿地、交通等基础设施采取可持续管理，保障生态系统的连通性，缓解栖息地碎片化。

7.1.2 做好社区绿地维护，实施改进管理行动，如除草和去除入侵物种，最大限度地减少外来物种对自然生态系统的影响，增加遗传多样性；减少社区绿地农药化肥的使用，避免对动物尤其传粉昆虫造成危害，以及通过雨水径流、食物链传播等途径，影响更广泛的环境和生物。限制或禁止在景观绿化中使用可饮用水或其他自然水体。

7.1.3 社区物业管理应对社区绿地开展规律性巡视检查，及时记录野生动物出现种类及频次、植物生长状况及社区绿化维护情况，保留影像视频资料，做好登记备案。应对巡视检查中发现的动植物异常状况及时采取保护和救援处理。做好生物多样性工作资料档案管理，将社区运营期间生物多样性保护工作计划及总结、社区发现物种的记录等资料信息及时收档。

### 7.2 开展生物多样性智慧监测

7.2.1 开展社区生态环境质量数据采集监测，包括辐射强度、温度、空气湿度、二氧化碳、PM10、PM2.5、生物量等参数。

7.2.2 利用物联网、5G、大数据、AI等先进技术，融合无人机、手机移动端、环境DNA等监测手段，对社区内的本土植物、植被生长状况、野生动物及其栖息地、外来入侵物种进行常态化监测，跟踪植物群落生长、土壤性能变化、野生动物出现频次及种类、绿色基础设施运行等状况；在生境条件较好的区域设置动态红外相机，观测和记录场地内出现的野生动物及其行为活动。

7.2.3 对社区暴雨等极端气候事件进行记录,并监测极端天气对社区绿地生态系统和生物多样性的影响;监测记录社区内发生的鸟撞等野生动物受害或致害事件。

7.2.4 制定或调整社区生物多样性保护运营计划,跟踪评估生物多样性的动态变化趋势及保护恢复成效,为生物多样性保护和利用提供基础数据和科技支撑,动态调整生物多样性保护与利用措施。

7.2.5 当监测到设备异常时,应及时组织对异常设备检查和维修。

### 7.3 防控环境污染

7.3.1 防控运营阶段的空气污染。利用社区树木和植被吸收气态污染物,拦截灰尘和花粉,释放氧气,维护绿地生态系统净化空气的服务供给;减少机动车的使用,从源头控制污染排放。

7.3.2 配套污水收集处理设施,使用人工处理湿地、芦苇和池塘系统等基于自然的方式处理废水,鼓励废水再利用。

7.3.3 鼓励废弃物的分类回收和资源再利用,减少垃圾填埋,促进垃圾无害化处理。

7.3.4 限制建筑照明的亮度、时间和区域,防控光污染,生境较好的区域不建议安装照明设施,保护野生动物尤其夜行性动物的生存环境。

7.3.5 利用建筑布局、交通组织、坡地绿化或隔声设施等方法,降低周边环境噪声对野生动物的影响。

### 7.4 提升气候韧性

7.4.1 实施暴雨水管理,降低暴雨引起的污染及水流不稳定;通过蓄水、渗水和补给等过程缓解干旱;通过蒸发蒸腾和提供遮阳等过程帮助减轻气温上升对基础设施的影响,减缓极端气候事件和局地小气候变化对生物多样性的负面影响。

7.4.2 通过保护和恢复天然碳汇、采取低影响的海绵设施以及更好地管理社区景观,创造新的自然汇,隔离和储存二氧化碳,调节社区小气候,提升适应极端天气的能力。

7.4.3 消除或减少已建成基础设施生命周期内的温室气体排放,包括材料、运输、施工、运营、维护和退役。

### 7.5 开展生物多样性宣传教育

7.5.1 披露社区生态环境及生物多样性监测数据,以及项目建设运营对生物多样性的影响、风险、采取措施及成效等相关信息;为利益相关方提供有关需要保护的乡土珍稀濒危物种和自然人文遗产的建议信息。

7.5.2 制定并实施社区生物多样性保护宣传、教育和培训计划,包含对生物遗传资源及生物多样性保护认证产品的宣传,培养社区居民、管理人员尤其青少年对生物多样性重要意义、资源重要价值的认知。

7.5.3 对社区物业员工开展生物多样性保护知识及技能的培训,以指导其了解所承担的经营管理角色及其任务。鼓励社区成立自治运维志愿队,参与社区生物多样性保护与管理工作。

7.5.4 利用社区绿色空间提供生物多样性体验场所和交流活动,设置互动观察区和休闲科普区,划定生境观察点或拍摄点、有机堆肥点及本地植物群落区;结合现场环境和自然互动设施,对区域内的重要生境元素增加科普说明和生物多样性文化展示,融入科普墙绘、社区共建、生境花园品牌宣传等,加深社区居民及利益相关方对生物多样性的认识,带动居民广泛参与生物多样性保护实践。

7.5.5 保障社区环境卫生,利用植被树木、湿地水体、隔离带等提供自然栖息地和屏障的同时,为居民提供审美价值和积极正向的情绪价值,发挥生物多样性对居民身心健康的积极作用。

## 参 考 文 献

- [1] 国务院新闻办公室. 中国的生物多样性保护白皮书 [EB/OL].2021-10-08.  
[https://www.gov.cn/zhengce/2021-10/08/content\\_5641289.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2021-10/08/content_5641289.htm).
- [2] 中共中央办公厅 国务院办公厅.关于进一步加强生物多样性保护的意見 [EB/OL].2021-10-19.  
[https://www.mee.gov.cn/zcwj/zyygwj/202110/t20211019\\_957149.shtml](https://www.mee.gov.cn/zcwj/zyygwj/202110/t20211019_957149.shtml).
- [3] 生态环境部. 中国生物多样性保护战略与行动计划(2023-2030年) [EB/OL].2024-01-18.  
[https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202401/content\\_6926868.htm](https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202401/content_6926868.htm).
- [4] 国家发展改革委等.关于印发《环境基础设施建设水平提升行动(2023—2025年)》的通知《环境基础设施建设水平提升行动》(2023-2025年) [EB/OL].2023-07-25.  
[https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202308/content\\_6899984.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202308/content_6899984.htm).
- [5] 生态环境部. 关于印发《生态环境损害赔偿管理规定》的通知 [EB/OL].2022-04-28.  
[https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk03/202205/t20220516\\_982267.html](https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk03/202205/t20220516_982267.html).
- [6] 住房和城乡建设部办公厅. 关于印发完整居住社区建设指南的通知 [EB/OL].2021-12-17.  
<https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202201/12/5667815/files/a84ca3d812e54074a43e332f3cc18eca.pdf>.
- [7] United Nations Environment Programme. Nature-based Infrastructure: How natural infrastructure solutions can address sustainable development challenges and the triple planetary crisis[R]. 2023.
- [8] 王钦,白胤,王伟栋.国内外绿色社区评价体系对比研究[J].建筑与文化,2020(11): 138-140.
- [9] Chan L, Hillel O, Werner P, et al. Handbook on the Singapore Index on Cities' Biodiversity (also known as the City Biodiversity Index) [M]. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Singapore: National Parks Board, Singapore, 2021..
- [10] 王敏, 宋岩. 服务于城市公园的生物多样性设计[J]. 风景园林, 2014(01): 47-52.
- [11] 邓晶, 李艺, 侯一蕾. 城市生物多样性保护: 基于中欧对比视角下的经验借鉴[J]. 生物多样性, 2023, 31(08): 160-171.
- [12] 刘慧明, 高吉喜, 张海燕等. 2010-2015年中国生物多样性保护优先区域人类干扰程度评估[J].地球信息科学学报, 2017, 19(11): 1456-1465.
- [13] 薛竣桓, 王云才, 陈春谕. 新加坡和日本城市生物多样性指标的借鉴与启示[J]. 中国城市林业, 2021, 19(01):31-35+100.
- [14] 徐耀阳, 李刚, 崔胜辉等. 韧性科学的回顾与展望: 从生态理论到城市实践[J].生态学报, 2018, 38(15): 5297-5304.
- [15] 罗明, 张丽荣, 杨崇曜等. 利用基于自然的解决方案促进生物多样性保护[J].广西植物, 2023, 43(08): 1366-1374.
- [16] Blicharska M, Smithers R J, Mikusiński G, et al. Biodiversity's contributions to sustainable development[J]. Nature Sustainability, 2019, 2(12), 1083-1093.
- [17] Soto-Navarro C A, Harfoot M, Hill S L L, et al. Towards a multidimensional biodiversity index for national application[J]. Nature Sustainability, 2021, 4(11), 933-942.

- [18] Pascual U, Balvanera P, Anderson C B, et al. Diverse values of nature for sustainability[J]. *Nature*, 2023, 620(7975), 813-823.
- [19] Ruan T., Xu Y, Jone L, et al. Green infrastructure sustains the food-energy-water-habitat nexus[J]. *Sustainable Cities and Society*, 2023, 98: 104845.
- [20] Meerow S, Newell J P. Spatial planning for multifunctional green infrastructure: Growing resilience in Detroit[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2017, 159: 62-75.
- [21] Kremen C, Merenlender A M. Landscapes that work for biodiversity and people[J]. *Science*, 2018, 362(6412): aau6020.