

# COMPREHENSIVE ACTION PLAN

*Luxelakes Park  
Community, Chengdu*



**Prepared by the S.A.Y Team**

**for C40 Students Reinventing Cities**

**June 2023**

# 1.项目背景

麓湖生态城位于成都天府大道两侧，是天府新区内优先呈现的生态示范区，是一座以生态资源为基底，聚合居住、产业及休闲娱乐配套为一体的新城。麓湖生态城拥有天赐的山水格局，在遵循场地地形的基础上，引都江堰之水、依浅丘地形自然成湖，湖域面积约 2100 亩，成为麓湖产业及住宅中非常重要的生态基底。整个湖域是麓湖生态系统中重要的碳汇，其水生态平衡由自然生态系统加人工辅助来完成。因此，相比天然生态系统，麓湖生态环境较为脆弱，从开发至今，已陆续出现湖体福寿螺入侵，活水景观水资源不足等生态环境问题。除此以外，麓湖生态城还面临多个低碳环保方面的建设困境，比如：社区交通规划缺少因地制宜的特色，没有结合本地的地理环境优势；社区居民出行对高排放的轿车等交通工具依赖较大；生态资源缺少循环利用等。



# 2. 设计目标

本设计方案从保护生态环境、规划社区交通、资源循环利用、能源问题等多角度出发，旨在为解决麓湖生态城面临的建设困境、推动社区绿色、低碳、可持续发展提供切实可行的路径。本设计方案具有以下几个特点：

第一，以绿为先，尊重生物多样性的生态

本底营建。

设计延续总体规划中“一生之城”的理念，顺应麓湖气候的布局方式，利用自然条件的建筑朝向，以生态为基地，产城一体化，将现状林地、缓丘、水塘等原生景观留于城市之中，形成多层次、网络化的绿化景观体系。

第二，以韧为基，提升生态效能的空间体系构建。

低碳生态城市设计应致力于构建服务均衡、绿化可达、强度适宜的城市空间结构，以降低资源能源消耗以及碳排放，促进单元内的自我平衡。本次规划合理整合用地规模，将房屋空闲屋顶转变为集雨水收集为一体的绿化系统，缓解高密度、高强度城市建设带来的热岛效应，补充社区自循环水源。

第三，以轻为径，基于碳中和目标的基础设施建设。

社区可持续应充分发挥不同空间的能源优势，建立高效多元的能源利用体系，采用智慧化管理方式，提高能源利用效率。本次规划充分利用自然条件的建筑朝向，提高太阳能、风能的利用效率。在高层塔楼和居住建筑中应用光伏建筑一体化技术，为建筑提供绿色能源。应用分布式能源管理中心，将能源利用与信息技术高效集成。独栋建筑产能通过能源微电网模式并网，实现能源区域共享与智慧运维。交通也是城市规划层面重要的减碳领域，通过独立绿道与伴行绿道相结合的方式，形成连续、舒适的城市慢行网络，鼓励居民绿色出行。

## 3.具体设计方案

### 3.1 基于自然的绿色解决方案

#### 3.1.1 福寿螺生态防治

福寿螺是外来入侵物种，其对沉水植物具有明显的附着牧食偏好，进而造成破外，影响生态平衡。根据当前福寿螺在麓湖的分布情况，

实施分类指导、分区治理。一是督促社区管理处加强湖底植物检疫。防治附着在土壤中或水生植物的根部、茎部运输而扩散的福寿螺卵，是控制福寿螺扩大的关键措施。二是组织人员、社区志愿者定时巡查治理。福寿螺、幼螺一般在早晨和下午最活跃和最容易发现，高频率、时效性进行巡查并及时打捞。三是必要时进行药物防治。在防治或者成螺产卵前，督促社区管理处提前进行药物防治，防患于未然。具体治理方法如图 1 所示。



图 1 福寿螺防治方法

### 3.1.2 屋顶绿化与雨水收集利用系统

挖掘原有建筑的空间和结构潜力，充分考虑空间特点和结构优势，利用屋顶绿化和蓄水减排是改善城市热岛效应、缓解城市雨洪问题、减轻大气污染、提高城市生物多样性等环境效能，同时屋顶绿化具有节约能源能耗、延长屋顶寿命、和视觉改善等功能。毫无疑问，屋顶绿化需要更广泛的推广和使用，在促进城市可持续发展和生态环境的改善的同时，使得麓湖人居环境得到优化。

改造策略：

将屋顶基于城市雨洪管理低影响开发技术（LID）原则，将屋顶空闲地面，进行屋顶绿化设计；同时设计蓄水装置，收集并储存屋顶的雨水，一是为屋顶绿化种植区直接供水，

其次是社区其他区域提供景观用水，进而增加湖水补充水源。本设计特殊之处是选用了 Vegetal iD 的 Hydropack® 模块系统，该系统是一种模块化的托盘系统，带有蓄水盘，可以最大限度地保留雨水并减少灌溉需求（如图 2）。

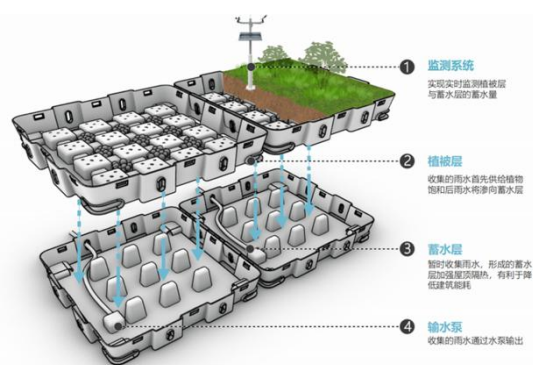


图 2 Vegetal iD 的 Hydropack® 模块式构造分析采用 100% 可回收的 HDPE 可回收模块式构造形式，来自 Vegetal i.D. 的 Hydropack® 专利产品，它在底部增加了雨水储存基盘，其完全饱和的重量为每平方英尺 18 磅。该构造设计可实现全年可靠的雨水截留和径流控制，收集的水用于灌溉上方的植物，同时从屋顶缓慢释放水分，为下一次降雨做好准备结构（如图 2）。

种植基质：由泥炭土、锯木屑、椰糠、珍珠岩、陶粒、黄壤土、长效复合肥等组成。深度约为 15 cm。

灌溉系统：该项目设计有喷灌系统，在干旱情况下进行紧急浇灌。

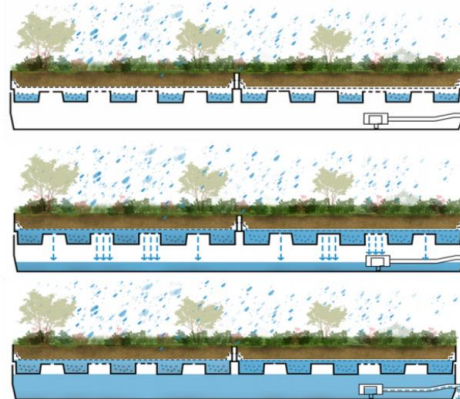


图 3 雨水收集(a)；雨水储存(b)；雨水可控径流(c)

除屋顶雨水收集外，绿地、道路雨水采用下凹式或安装地下雨水管道进行收集，通过管道导流，使之流入湖边设置的小型湿地或卵石排水沟，过滤后用于景观水（桥洞活水景观）或进入湖体。整个屋顶绿化雨水收集技术措施包括雨水收集、雨水输送、雨水净化、雨水储存和利用（图4）。

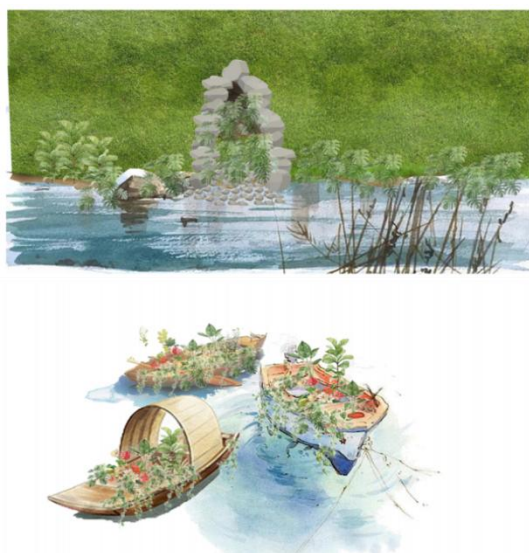


图4 卵石排水口(a); 小型湿地(b)

### 3.2 绿色建筑与能源，发展绿色经济

#### 3.2.1 屋顶绿化与太阳能集热系统

对于阳光充足的屋顶，将太阳能集热系统与屋顶绿化结合，可以使绿化土壤温度降低4~5℃，太阳能光伏板降温5~11℃。组合光伏屋顶绿化系统非常有利于建筑的可持续发展并且有助于减少温室气体的排放。同时使用两种技术，可以发挥太阳能光伏板的荫蔽作用及屋顶绿化植物蒸腾冷却功效，有利于其各自的效率和功能的提升。将建筑外墙、户外休息亭、停车场等增加太阳能光伏板，设计智能发电跑道等，提高零排放的能源系统供应率。

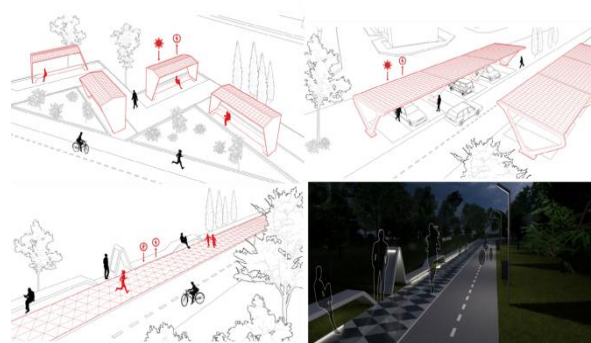


图5 零排放的能源系统

屋顶绿化与太阳能集热系统可采用分布排布式结合方式，该方式对于植物与太阳能集热器之间互相干扰较少，不容易产生显著的辐射或者温度热流影响，更有利于发挥各自优势。另外，基于目前建筑外貌风格，将建筑外墙玻璃更换为外观相似的平板太阳能集热器，既能维持建筑原有风貌，又能充分展示绿色建筑的魅力和广阔的发展前景（图6）。

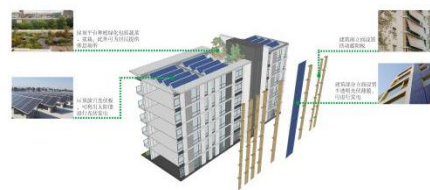


图6 屋顶发电系统

屋顶发电系统的使用可以为建筑物提供非常实际的经济效益和价值，并且可以让使用者享受环保、可持续性和节能降耗等多重好处。具体主要有以下几点：

①电力收益：屋顶发电系统可以将太阳能转化为电能，该电能可以自用或通过卖给电力公司获得收益。根据每个国家或地区的政策和补贴情况，收益可能会有所不同，但一般来说，屋顶发电系统可以帮助减少能源消耗，从而缓解用电负担，同时也可以增加额外的收入。

②降低用电成本：屋顶发电是通过“自发自用，余电上网”的方式获取收益。因此它可以降低建筑物的用电成本，并在使用寿命内提

供长期的电力服务。

③提高房产价值：随着人们对环保和可持续发展的关注不断增强，屋顶发电系统越来越受到认可。因此，拥有屋顶发电系统的建筑物能够吸引更多的购房者或租户，并提高房产的价值。

④税收优惠：在很多国家和地区，屋顶发电系统可以获得税收减免和其他政府补贴。这使得屋顶发电系统的使用成本更低，从而增加了其经济价值。

### 3.3 资源循环利用、可持续的生活方式

#### 3.3.1 厨余垃圾和园林垃圾处理及资源化利用

社区为打造良好的绿化环境投入较高，社区园林绿化土壤较为贫瘠，无法为树木和花草提供长期养分供应，需依赖于肥料和营养液的定期输入，才能维持花草树木的生长，后期在绿化维护投入的成本也随之不断增加，目前麓湖社区的垃圾处理以集中运输、处理至填埋场为主，因运输、处理垃圾支出的费用极高。提高厨余垃圾及园林垃圾的资源化利用率是节能减排、发展可持续生活的重要途径。



图7 社区堆肥材料的分类

利用下穿通道等空间进行简易的高温好氧堆肥法(半坑式堆积法或地面堆积法)堆制，将园林垃圾与厨余垃圾进行共堆肥处理，能够提高肥料产量和效率。堆肥得到的有机肥可以投入到日常园林养护中，帮助改善土壤养分，提高土壤微生物多样性，维持土壤功能。本设计中主要包括三种堆肥方式：蚯蚓堆肥、厚土

栽培、落叶堆肥。

厨余垃圾和园林垃圾共堆肥时，需注意堆体含水率和碳氮比。一般而言，堆肥适宜的碳氮比为 20:1~40:1，含水率为 45%~65%，pH 值在 5.5~9.0。有研究表明，园林垃圾与厨余垃圾共堆肥时，占比在 40~50%最为合适。在社区堆肥实际操作中，建议利用体积比进行物料调配，富碳和富氮物料的比例按(1:1)~(1:2)混合即可。

为提高堆肥发酵效率，堆肥过程中可以将已腐熟物料或菌剂接种到新的堆肥原料中，菌剂的接种量宜为堆肥物料湿重的 0.1%~0.2%，腐熟堆肥接种量一般为物料湿重 5%~20%。为降低堆肥过程产生的异味，在堆肥发酵前期和发酵过程中添加微生物除臭菌剂或者覆盖腐熟堆肥，可有效控制异味的产生和扩散。

#### ①蚯蚓堆肥

蚯蚓塔是有效处理厨余的好方法。蚯蚓能将厨余、剩余食材等转化为优质堆肥，蚯蚓的粪便有助于形成土壤的团粒结构，让土壤变得更加肥沃。蚯蚓塔是蚯蚓堆肥的一种制作简单的方式，且不会产生异味，能简易地嵌入到菜园或花园中。

蚯蚓塔的做法流程如下：

首先，截取一段约 1 米长、直径约 15 厘米的 PVC 管（由于蚯蚓避光，因此管子需要是不透明材质）；

第二，在将要埋插入泥土的部分随机钻洞，这些洞用于让蚯蚓从其它地方钻进管里吃东西；

第三，将做好的蚯蚓塔插入泥土中固定，在里面放入蚯蚓爱吃的食物，注意要在顶部盖上盖子，盖子要容易开合以防止雨淋或产生虫蝇。其原理如图 7 所示：

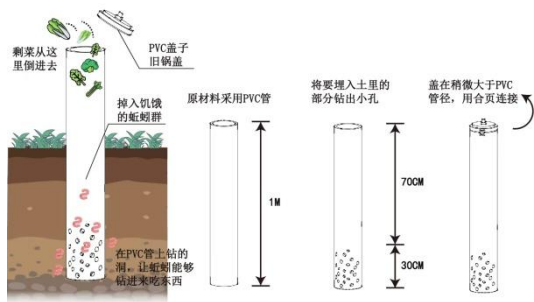


图8 蚯蚓堆肥原理图

### ②厚土栽培

厚土栽培又称“三明治堆肥法”，是将各种有机材料一层一层堆叠起来，通常可利用场地草木修建得到的枝条、落叶、草屑等，以及家里的厨余。其堆叠顺序由下到上分别为：土壤层、绿色层（新鲜蔬果）、土壤层、棕色层（落叶等）、土壤层、棕色层（落叶等）、覆盖层（松针等），像“三明治”一样层层加厚，厚土栽培中含有多种营养元素，如氮、磷、钾等，可以为植物提供丰富的营养，促进植物吸收养分和生长发育。特别是在植物成长的早期阶段，有机肥料对植物的生长影响特别大。由此方法制得的厚土的水肥能力远远高于普通土壤。



图9 厚土堆肥

### ③落叶堆肥

堆肥箱是菜园或花园的经典配备，用来集中收集落叶和杂草，特点是开放露天，避免阳光。落叶堆肥是一个持续的有氧发酵过程，新的废弃物从上方被不断丢入，堆积物渐渐下沉，底部的更早成熟，熟掉的部分可以抽出来做肥料，一周就可以降解，无气味产生。社区中进

行有机垃圾堆肥处理可以产生多重社会效益，减少填埋场的使用，降低垃圾处理成本，促进农业和园艺发展，增强环保意识等，有助于提高社区的可持续发展水平。

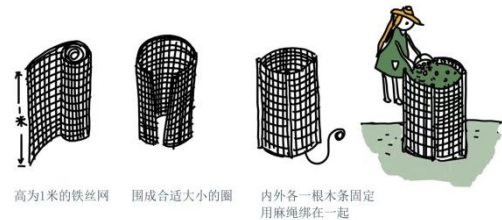


图10 落叶堆肥

①减少垃圾填埋场的需要：有机垃圾堆肥处理可以将有机垃圾转化为有价值的肥料，有效减少填埋场的使用，从而减轻地区填埋场负荷，减少对环境的污染。这样做还可以延长填埋场的使用寿命，为未来的垃圾处理提供更多时间和机会。

②降低垃圾处理成本：如果有有机垃圾被填埋或焚烧，都需要大量的资金用于垃圾处理，而有机垃圾堆肥处理的成本相对较低。此外，一些地区政府还会为这种可持续的垃圾处理方式提供经济补贴，降低了社区的垃圾处理成本，为社区发展节约了资金。

③促进农业和园艺发展：有机垃圾堆肥处理可以生产出高质量的有机肥料，这也可以促进当地农业和园艺的发展。这不仅增加了当地农民和园艺爱好者的收入，还为社区居民提供了更多新鲜、健康、无公害的农产品和花卉。

④增强环保意识：有机垃圾堆肥处理可以通过向居民普及垃圾分类和有机垃圾堆肥处理知识，增强社会对环保的意识和重视程度。这也可以帮助社区进一步推广可持续的生活方式，促进可持续发展。

⑤增强社民合作意识：在有机堆肥过程中构建社区+居民的合作模式，居民积极贡献，自觉组织或参与垃圾分类、落叶清扫等活动，社区负责进行统一管理，提供上门回收、集中

规划处理设施等,两方合作,共同助力社区“近零碳”。

通过在幼儿园、小学、社区等区域开展一系列的垃圾分类和环境保护的宣传教育活动,提高居民垃圾分类意识,了解资源的循环利用,增强居民的社区认同感,共同努力维护社区的美好环境。例如,通过组织小朋友们参与堆肥实验,使其了解到垃圾的资源化利用,从而带动家长行动起来,提高社区居民对垃圾循环利用活动的参与度,既促进了资源化利用,又可以增加一定社会效益。

#### (1) 示范试验基地

建立堆肥示范试验基地,定期组织幼儿园小朋友和学生及家长参观学习,了解厨余垃圾和园林垃圾如何变成有机肥的整个堆肥过程,有条件可以组织大家动手参与堆肥的收集、堆置等,体验堆肥带来的益处。通过示范试验基地,让大家意识到我们能够身体力行地为保护环境、“双碳行动”做出自己的贡献。

#### (2) 志愿宣传活动

社区工作人员及社区志愿者在社区范围内张贴宣传海报,上门派发垃圾分类和减量宣传单,提高社区居民的垃圾分类意识,同时免费派发家用厨余垃圾桶,耐心的解释和指引社区垃圾资源化利用活动,争取得到居民的支持和配合。此外,可适当组织社区居民进行落叶清扫等志愿活动,并给予堆肥制得的有机肥料等礼物进行回馈,培养大家对于社区的归属感和责任感。

### 3. 社民合作

构建社区+居民的合作模式,居民积极贡献,自觉组织或参与垃圾分类、落叶清扫等活动,社区负责进行统一管理,提供上门回收、集中规划处理设施等,两方合作,共同助力社区“近零碳”。

## 3.4 空间互联互通

### 3.4.1 下穿通道空间利用系统

随着城市空间变化、城市管理精细化,大部分桥下空间处于闲置状态,本设计对此进行“微更新”,以期社区市民提供更多的公共空间和便民空间。我们在尽可能保留通行功能的同时将其打造成特色化下穿通道,将增强其美感和辨识度,提高其使用效益和吸引力。为城市提供了更多的空间和更多的可能性,使城市的发展更加多样化和可持续化。

下穿通道作为方便行人通行的城市基础设施,由于其地下位置和单一的功能使用率相对较低,同时,下穿通道通常缺乏自然光线和新鲜空气,这恰恰为蚯蚓提供了合适的生存环境,从这方面进行改造来增加其使用效益和吸引力,可以为城市带来更多的文化内涵和美学价值同时较好的利用空间。(如图 10)



图 11 下穿通道设计图

①增加功能性和美感:可以在下穿通道中增加商业、文化、娱乐等功能空间,如垂直绿化墙、座椅等。同时,利用下穿通道可开展艺术展览、音乐会等活动,提高其使用效益和吸引力。

②增强安全性,引入科技元素:利用新兴的科技手段对下穿通道进行改造加强下穿通道的照明、监控、紧急救援等设施,提高其安全性,设计智能照明系统、交互式屏幕导航,使其更加智能化和人性化。

③利用绿色能源:在下穿通道的屋顶上安

装太阳能板，利绿色能源为智能监控和下穿通道中的科技产品供电，提高其环保性和可持续性。

④蚯蚓堆肥板块：在下穿通道中设计生态花园，用于种植喜阴类植物，同时在生态花园土壤内设置蚯蚓堆肥板块。详情见 2.3.1。

### 3.5 包容共享、构建完整社区

#### 3.5.1 社区闲置物品共享服务

闲置物品共享是一种具有可持续性的资源利用方式，有助于实现资源的共享和可持续利用，同时也能提高社区居民的幸福感和认同感。在目前严峻的资源约束和环保意识日益增强的情况下，社区闲置物品共享具有重要意义

社区中人们经常需要某些东西，但如果将其购买回家，使用频率不高，便会造成资源的浪费，而闲置物品共享可以充分利用社区中存在的资源，减少浪费和不必要的消费，为环境保护做出贡献。通过共享闲置物品，可以减少居民的购买支出和垃圾处理成本，提高社区居民的生活品质，同时，可以促进社区内部的交流和互动，增加居民之间的联系和相互帮助的机会。利用下穿通道的靠墙面闲置空间，建造共享箱（如图 11）。



图 12 下穿通道储物柜图

在闲置物品共享服务中社区物业提供看管服务，需求方租借需要的物品后支付租金，一部分租金支付给物业当看管费用，另一部分

返还给共享方当租赁费用。

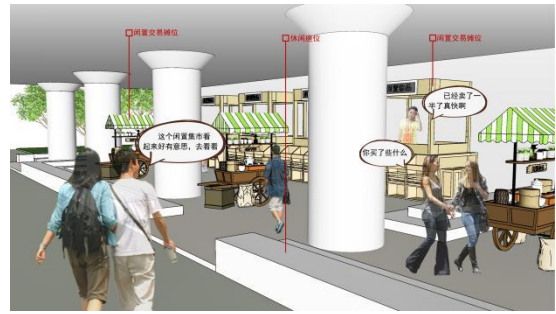


图 13 闲置物品交易图

#### ①租借模式

租借模式作为共享平台最为主流的模式，共享方上传自己认为有趣/有价值的物品至平台，通过筛选之后便可被社区居民看到，有租借意愿的居民即可与共享方取得联系并进行物品租借，供需双方可选择物品保险服务以保障物品的安全性，二人预约时间和地点之后在社区中进行对接（若遇到时间难协调的情况可选择社区中的物品共享中转站，通过扫码的方式暂存和取物），需求方在规定期限内享有对物品的使用权，需求方应在时间截止之前申请归还物品，二人预约时间和地点对接物品，完成交易后二人可对此服务进行双向评价。

#### ②活动模式

活动模式作为共享平台创新的服务模式，充分体现了“共享闲置物品到共享有趣的生活方式的價值转化”的服务设计策略。社区中的青年群体工作日繁忙压力大，周末空闲时间，可在社区中通过活动模式获得片刻的放松、享受同好社交。共享方可在平台/圈子发布共同体验活动（如约羽毛球、狼人杀局、户外野餐局等），社区中有相同兴趣的居民可申请参与

活动，届时在线下进行共同体验活动。

### ③ 互换模式

互换模式则基于社区居民间的同好社交，可基于社区内的社团，每个社团可创建一个主题圈（如汉服圈），用户可以通过申请的方式加入圈子，每位用户可加入多个不同的主题圈，用户可在圈子内聊一些有相同兴趣的话题，以此培养社区同好的熟悉程度。在同一圈子内可发起同类不同型号的物品互换，互换模式仍须供需双方申请保险服务，确认互换的双方用户可预约时间、地点进行线下互换，互换结束后双方互相复还物品，并进行双向评价。

### ④ 物品旅行模式

物品旅行模式作为共享平台与供应商合作的特色功能，源于对物品闲置原因的深入洞察——低频使用的物品之所以闲置，其本质原因在于“购买”并非适合此类物品的消费方式。因此提出创造性的“物品旅行模式”，共享平台联合物品租借供应商，满足社区居民对特定物品的体验性需求。物品旅行模式的交易方式有现金和共享积分两种可选。对于供应商希望在社区中进行推广的新产品，物品旅行模式为潜在的消费者创造了体验途径，帮助用户通过实际体验，选择真正适合他们的产品，减少劣质产品的盲目购买行为；此外，物品旅行模式在帮助供应商进行产品推广、获得额外收益的同时，也为共享平台自身创造了次级收入来源。

## 3.6 以人为本的交通

城市绿色基建是解决城市环境问题和促进经济发展的重要途径。自行车道作为一种重要的城市绿色交通设施，既能有效减少城市交通拥堵和尾气排放，也可以提高市民的身体健

康水平。在调研过程中，发现目前住宅居民到麓坊和艺术中心主要的交通方式多为自驾轿车，增加了温室气体的排放和能源的消耗。因此，将自行车道与公共交通系统和其他绿色出行方式相连接，形成多元化的出行网络，以提高城市的可达性和便捷性，可以实现城市绿色出行和可持续发展。

从住宅组团到艺术中心和麓坊均可以通过沿湖步道和主干道到达，在目前步道基础上增加骑行绿道，在已有的绿化面积基础上，存在增加多条支路的空间。

自行车道是城市绿色出行的重要组成部分，在综合考连通性、安全性、绿色化、环保材料和智能化管理等基础上，将在沿湖步道基础上增加自行车道，并通过支路与主干道上的公交站连接，以方便社区居民的出行。此外，自行车道、共享自行车停车点与公共交通系统相连接，形成多元化的出行网络，以提高社区的可达性和便捷性。在改造过程中，使用回收再利用的材料如橡胶饰面、再生塑料路标等，可以减少环境污染，节约资源，达到可持续发展的目的。此外，将在自行车道中实行智能化管理，通过设置自行车共享停车点、实时监控自行车道使用情况等，提高自行车道的利用率，降低城市拥堵和污染，进一步推动城市绿色出行和可持续发展的目标。

## 4. 环境影响评价和社区碳排放核算

### 4.1 环境影响评价

#### 4.1.1 规划概述

本次规划的总面积约 20 公顷，规划改造区域包含麓湖公园社区党群服务中心；城市级公共空间麓湖艺展中心，包含：A4 美术馆、寻麓书馆、水上剧场、麓客廊、生态艺术馆；社区级公共空间：麓客学社、社群之家、桥头堡等；麓湖小学、天府新区第八小学；住宅组团：水晶 溪岸·林溪岸、琥珀瀛洲、天星月影

&天玑幻影、澜语溪岸·隐溪岸、云镜、汀院 & 泚院；社区商业圈：麓坊中心、漫汀 Circle；绿色公共空间：绿动计划 1&2 号居民参与式小微湿地、绿动计划·桥洞生态共益实验室。本设计方案将从保护生态环境、规划社区交通、资源循环利用、能源问题等多角度出发，将麓湖社区打造成绿色、低碳、可持续发展型未来社区。

#### 4.1.2 规划实施可能对环境造成的影响

##### ①环境空气影响

规划实施过程中，对大气的的影响主要是绿道建设施工，厨余垃圾、园林垃圾堆肥等。总体来看，施工过程及堆肥过程基本能达标排放，周边大气环境质量均能满足相应环境质量评价标准。

本规划实施后，对麓湖社区绿化成都进行提升，生态覆绿、净化和保持水土；重点对住在屋顶进行绿化环境提升、减少垃圾暴露和机动车尾气排放，对麓湖环境空气质量的改善具有积极的意义。

##### ②地表水环境影响

本规划中环卫设施产生的各类废水均经处理达到相应的排放标准后，排入市政污水管网，进入污水处理厂进一步处理。由于麓湖社区各项市政环卫设施均不在园区周边设置地表水排放口，因此不会对周边的地表水体造成影响。

##### ③噪声环境影响

各市政环卫设施对主要生产设备采取了隔声降噪措施，对周边的声环境影响较小。

##### ④固体废物环境影响

本规划实施后产生的固体废物基本采用了综合利用、无害化处理等处置措施，且去向明确，不会对周围环境造成二次污染。

##### ⑤生态环境

根据本次规划设计，低碳生态处理板块主

要为现状设施，基本不涉及新的植被破坏。总的来看，本次规划对生态环境影响变化不大，屋顶绿化则对现状的生态环境质量起到一定的正面改善作用。

##### ⑥环境风险

通过对规划项目的生产设施风险识别和物质风险识别，本规划实施期可能产生的环境风险包括：固废堆肥失败臭气排放的环境风险，雨水净化不彻底排放环境风险等。规划项目应严格按照相关法律法规要求，制定完善的环境风险防范措施和环境风险应急预案。在做好风险防范措施和风险应急预案的情况下，对周边环境的风险在可控范围内。

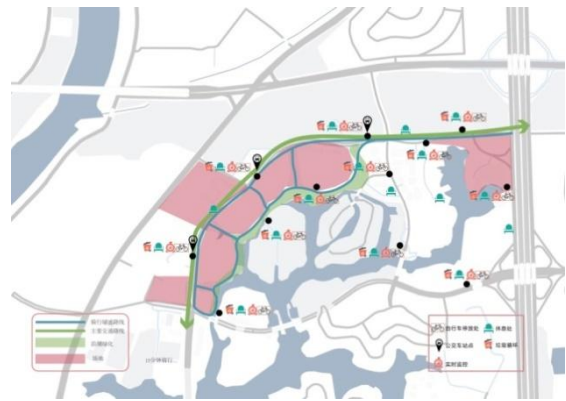


图 14 自行车道总体规划图

#### 4.1.3 施工期污染防治措施

①废水污染物：施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排；生活污水修建临时化粪池及隔油池等设施纳管排放。

②废气污染物：加强建筑材料的防尘管理措施；加强物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施；施工单位应注意车辆保养，尽量使用较为清洁的燃料，保证车辆尾气达标排放；从污染源头来控制油漆废气的影响，建设单位使用的材料和设备必须符合国家标准，禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料和设备。

③固体污染物：施工人员的生活垃圾必须进行集中处理，由城市环卫部门清运；建筑垃圾

圾应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，做到日产日清。

④噪声：合理安排布局，制定施工计划，禁止夜间施工，加强施工管理，必要时采取临时降噪措施。降低设备声级。降低人为噪音。施工场地四周建设施工围墙。

一年光伏发电量为： $0.798 \times 20000 = 15960$  KWh，每年直接减少 CO<sub>2</sub> 排放 18.5 吨，相当于种植 1010 棵树。

#### 4.1.4 环境影响评价结论

麓湖生态城的目标是建设绿色低碳的循环经济示范的“一生之城”。本设计立足于提高垃圾减量化、无害化和资源化水平，符合成都市的城市发展相关规划、环卫专项规划和环保规划。规划区以现状设施为主，在此基础上进行生态修复和提升，并完善必要的市政技术配套设施。总体而言，从环境保护角度考虑，本规划方案是可行的。

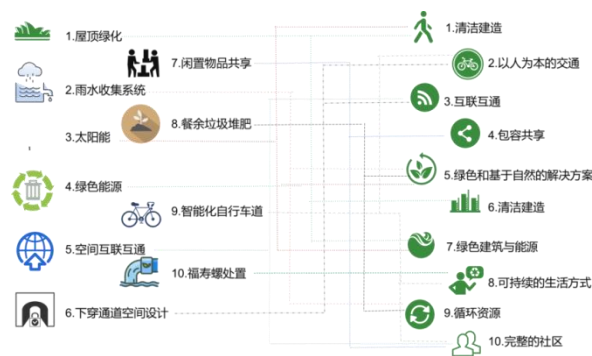


图 15 社区总体规划方案关联图

#### 4.2 碳排放核算

参考 GB/T 31490.1—2015《社区信息化 第一部分：总则》对社区的定义，以及我国社区的特点，本文社区碳排放计算的地理边界为本次竞赛地区的范围。

项目建成后，假设一居民家每月用电量是 300 度，有闲置屋顶 100 平方，同时种植 80 m<sup>3</sup> 的绿植（据相关研究统计每平方米草坪日吸收 600 g CO<sub>2</sub>，释放 900 g O<sub>2</sub>），采光良好，利用这 100 平方的闲置屋顶，可以安装 20 KW 容量的发电站，相关经验数值可以得出这户居民

# Appendix

## 相关参考政策：

1. 《成都市近零碳排放区试点建设工作方案（试行）》  
[http://sthj.chengdu.gov.cn/cdhbj/c110753/2022-03/14/content\\_65f0736f3bc340c8862decf5974a22b2.shtml](http://sthj.chengdu.gov.cn/cdhbj/c110753/2022-03/14/content_65f0736f3bc340c8862decf5974a22b2.shtml)
2. 《2022年成都市大气污染防治行动计划》  
[http://sthj.chengdu.gov.cn/cdhbj/c110755/2022-03/23/content\\_fc4d2e2cf773402e89b670d16b86ad04.shtml](http://sthj.chengdu.gov.cn/cdhbj/c110755/2022-03/23/content_fc4d2e2cf773402e89b670d16b86ad04.shtml)
3. 《成都市大气污染防治条例》  
<http://www.cdrd.gov.cn/website/dffg/17546.jhtml>
4. 《成都市城镇排水与污水处理条例（草案）（征求意见稿）》  
<https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210713/1163459.shtml>
5. 《四川省固体废物污染环境防治条例》  
[http://www.scspc.gov.cn/flfgk/scfg/202206/t20220616\\_41726.html](http://www.scspc.gov.cn/flfgk/scfg/202206/t20220616_41726.html)
6. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）  
<https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/other/pjjsdz/201810/W020181026519881869834.pdf>
7. 《成都市绿色建筑促进条例》  
<http://www.cdrd.gov.cn/website/dffg/20556.jhtml>
8. 《成都市文明行为促进条例》  
<http://www.cdrd.gov.cn/website/dffg/20347.jhtml>
9. 《成都市社区发展与治理促进条例》  
<http://www.cdrd.gov.cn/website/dffg/16327.jhtml>
10. 《成都美丽宜居园区城市建设条例》  
<http://www.cdrd.gov.cn/website/dffg/17548.jhtml>
11. 《成都市生活垃圾管理条例》  
<http://www.cdrd.gov.cn/website/dffg/16329.jhtml>
12. 《近零碳社区的个人行为倡导手册》  
<http://www.cdswszw.gov.cn/gzdt/Detail.aspx?id=27057>
13. 《成都市按照新发展理念建设公园城市示范区行动计划（2021-2025）》  
<http://www.cdswszw.gov.cn/zcfg/Detail.aspx?id=26853>
14. 《成都未来公园社区建设的指导方针》  
<http://www.cdswszw.gov.cn/zcfg/Detail.aspx?id=26916>
15. 《中国共产党四川省委员会关于以实现碳达峰碳中和为目标推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》  
<http://www.cdswszw.gov.cn/zcfg/Detail.aspx?id=26661>
16. 《建设近零碳社区，让绿色、低碳、幸福生活触手可及》  
<http://www.cdswszw.gov.cn/gzdt/Detail.aspx?id=27109>
17. 《四川省“十四五”光伏、风电资源开发若干指导意见》  
<http://fgw.sc.gov.cn/sfgw/c106099/2021/6/16/7aa6091d6c20491aabaa87345e548d2d.shtml>

18. 《四川省能源领域碳达峰实施方案》

<http://fgw.sc.gov.cn/sfgw/zcwj/2023/1/11/0903d9fc95914f208673b520331d1756.shtml>

19. 《四川省发展和改革委员会关于 2022 年新建风电、光伏发电项目上网电价政策有关事项的通知(川发改价格[2022]194 号)》

<http://fgw.sc.gov.cn/sfgw/tzgg/2022/4/26/7f97f4d664b54a22b2f5cd6ed83b5fa9.shtml>