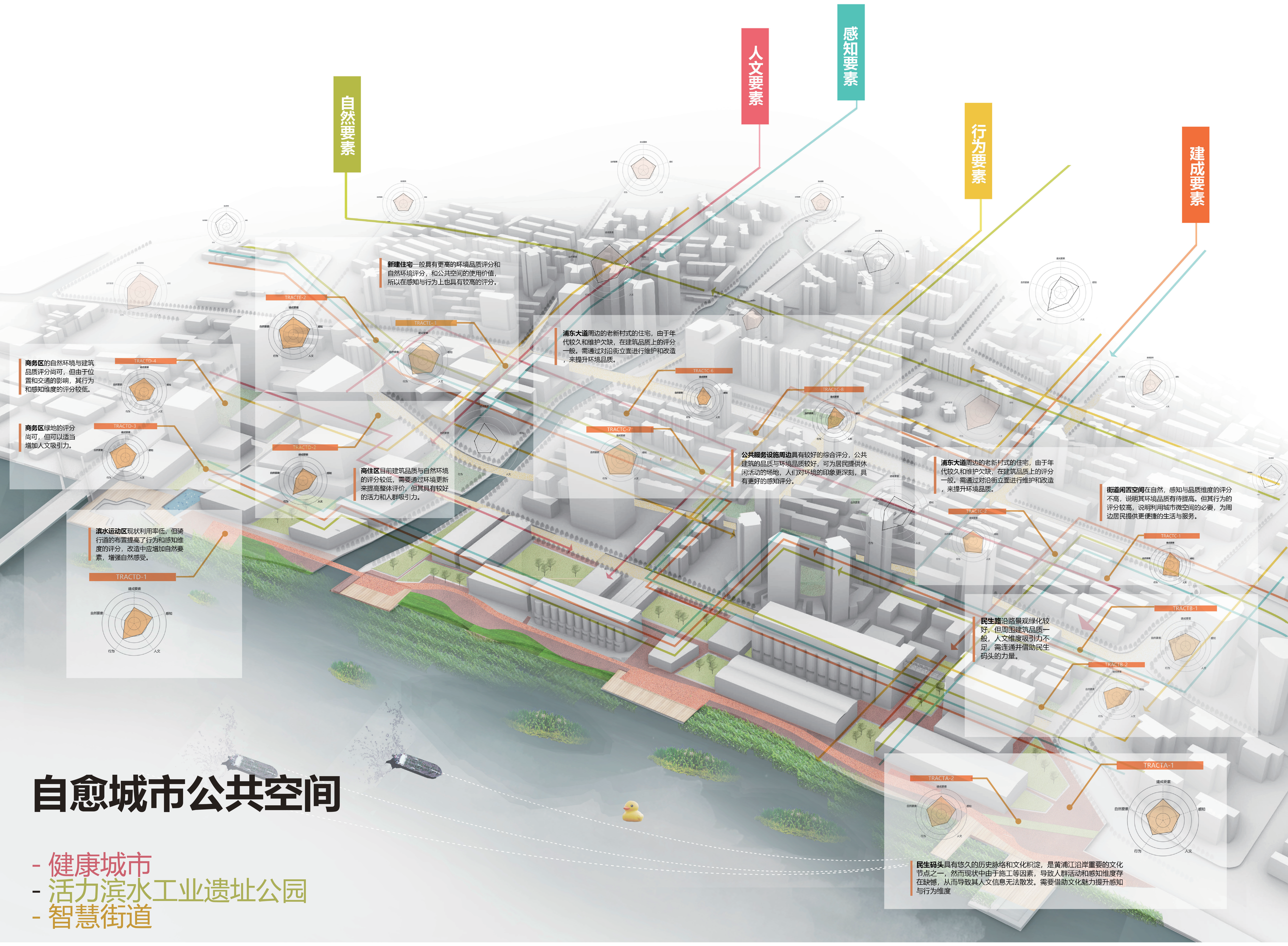
Self-healing City Design

浦东民生码头筒仓周边公共空间更新设计



自愈城市公共空间

- 健康城市
- 活力滨水工业遗址公园
- 智慧街道

01 研究设计框架图

环境问题诊断

宏观尺度

上位规划《黄浦江、苏州河沿岸地区建设规划》豆瓣“夜跑上海”小组发帖数据

了解黄浦江两岸色彩分区控制与各项规范

中观尺度

百度地图API路线规划
咕咚跑步APP数据
百度街景数据
百度POI
现场调研照片
道路CAD

相似空间对比分析，找出特征

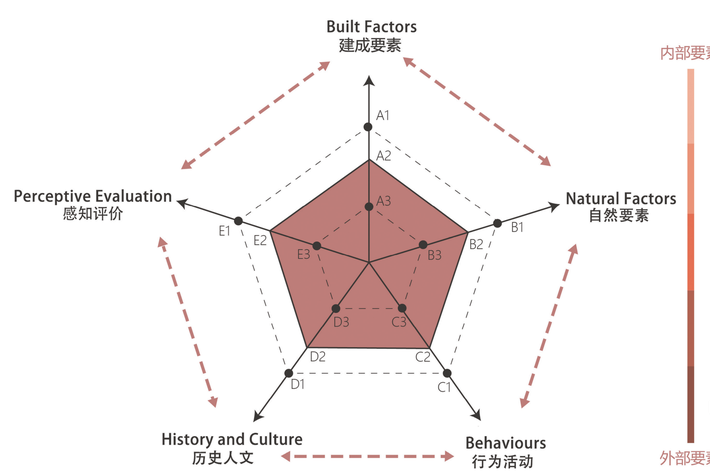
微观尺度

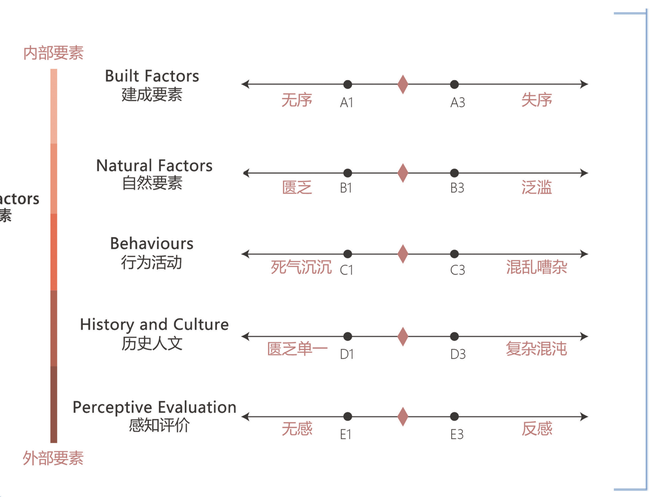
手机信令数据
百度街景数据
现场调研照片
微博签到数据
道路CAD
百度POI
微气候数据

目标：未来城市

- 健康城市
- 永续城市
- 自愈城市
- 活力滨水工业遗址公园
- 智慧街道

多元评价指标体系构建





理论支撑

心理

环境感知
环境自适应
环境刺激
色彩心理学
场景理论

城市

城市形态学
城市色彩学
基础设施城市主义
街道城市主义
图片城市主义
X-城市主义

场景设计

系统设计
城市连接系统
社区服务系统
慢行交通系统
机动交通系统
自然生态系统
智能控制系统
健康反馈系统
虚拟互动系统

空间模拟

生态模拟
微环境模拟
行为模拟
用户体验感受

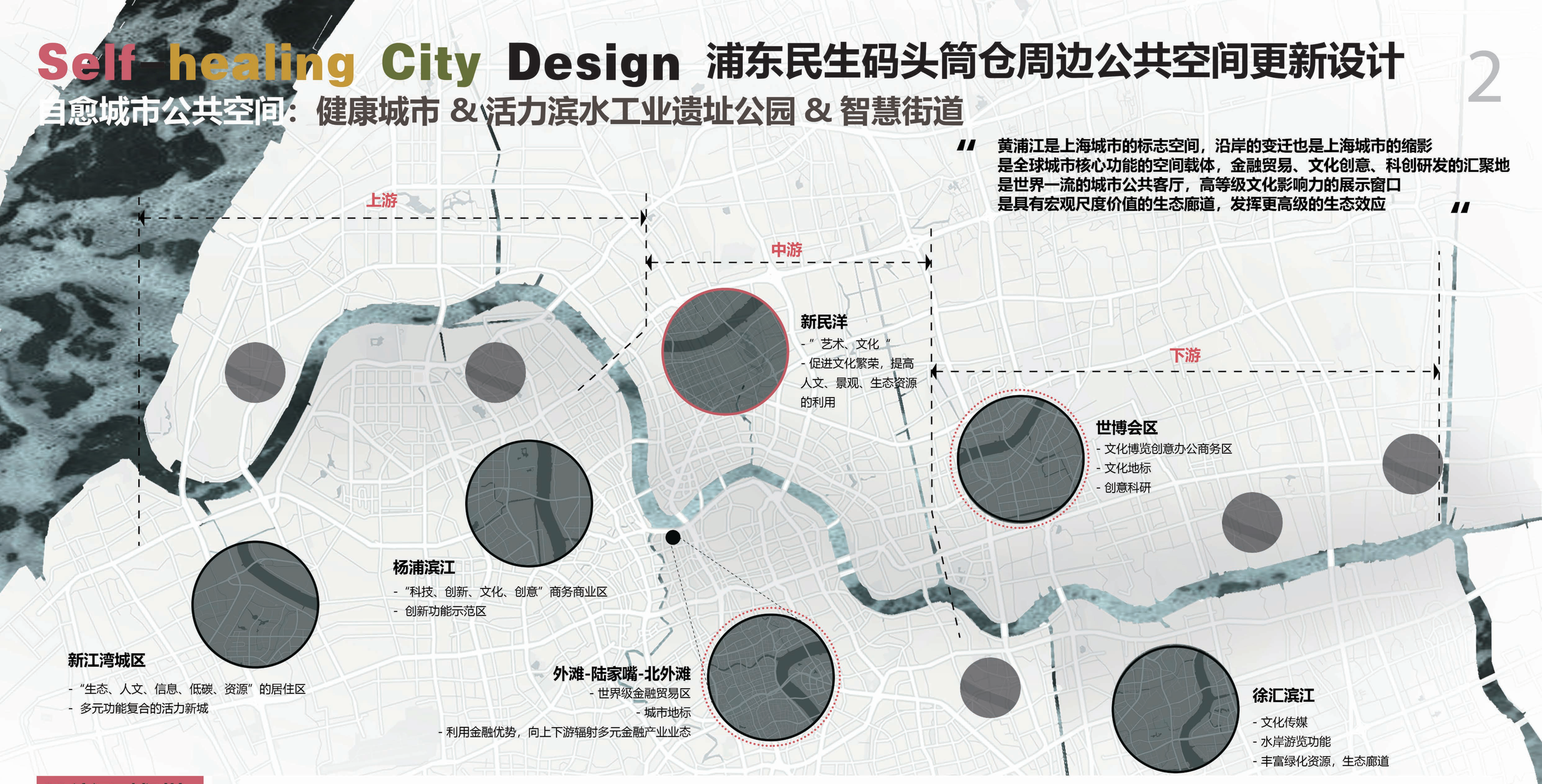
环境反馈

透过设计后的场景数据采样，进行空间模拟，人的行为采样分析，并依据模拟后的结果进行反应，达到人与环境自适应交互的功能

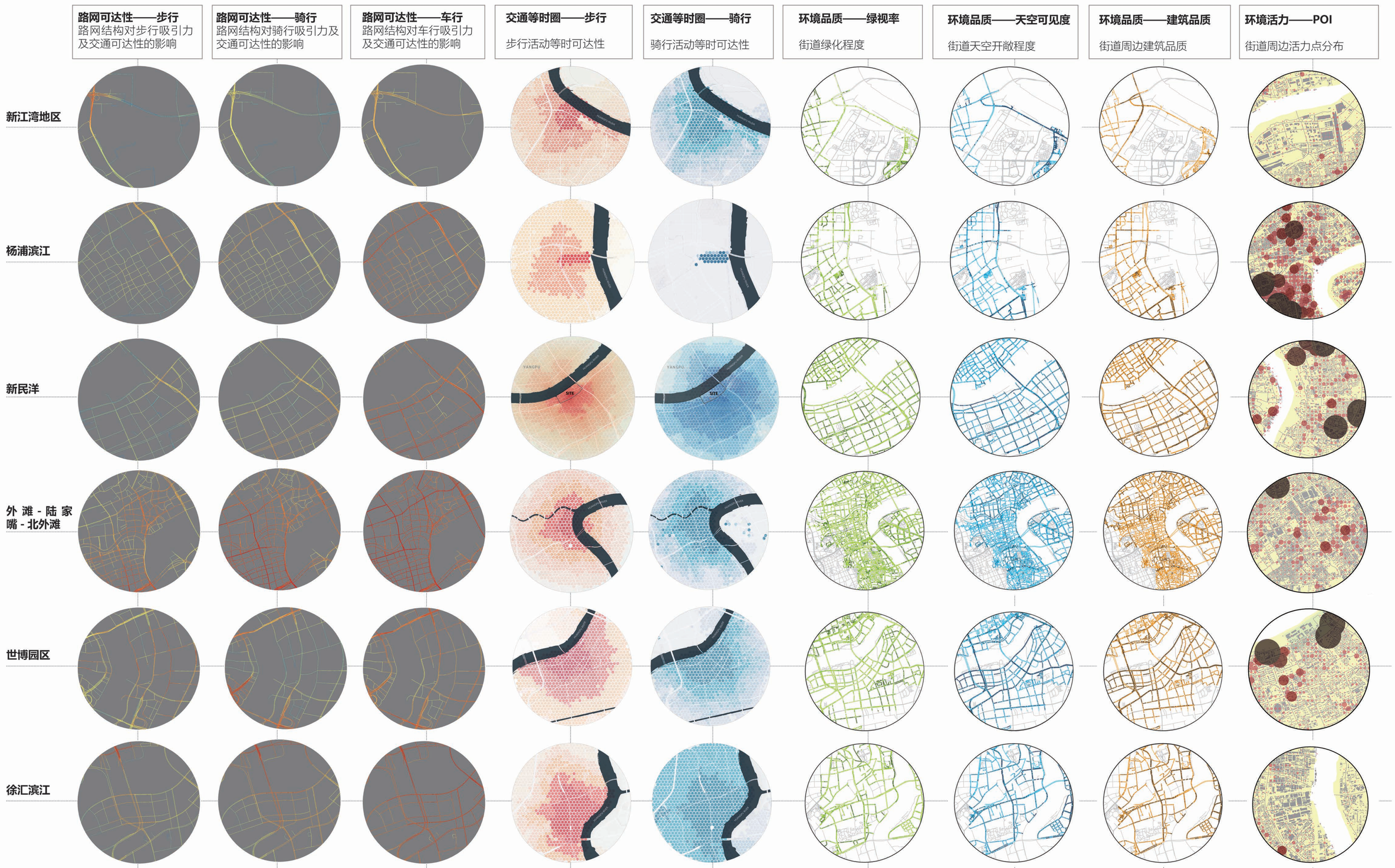
Self-healing City Design 浦东民生码头筒仓周边公共空间更新设计

自愈城市公共空间：健康城市 & 活力滨水工业遗址公园 & 智慧街道

“黄浦江是上海城市的标志空间，沿岸的变迁也是上海城市的缩影
是全球城市核心功能的空间载体，金融贸易、文化创意、科创研发的汇聚地
是世界一流的城市公共客厅，高等级文化影响力的展示窗口
是具有宏观尺度价值的生态廊道，发挥更高级的生态效应”



02 滨江区域对比



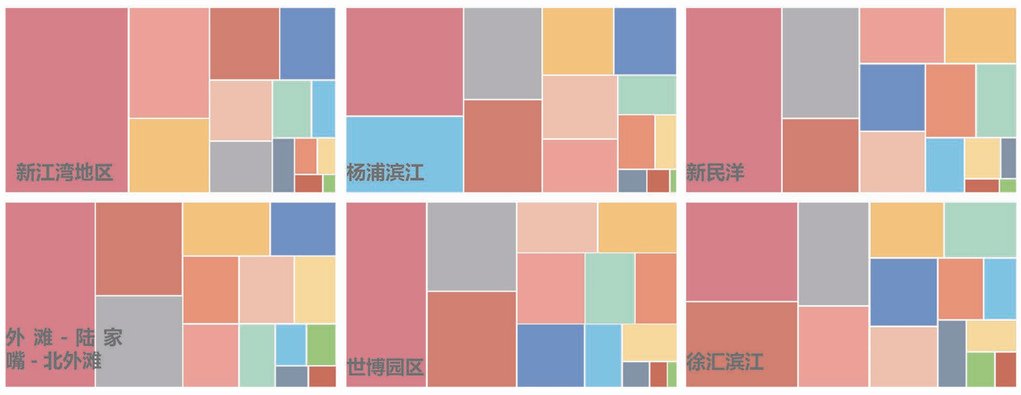
道路的空间整合度反映了其针对步行、自行车、机动车出行的吸引力。颜色越红说明吸引力越强，易被当作出行目的地；颜色越蓝说明吸引力越弱，越不易被当作目的地。

15 分钟步行距离分析对于城市的慢行交通系统的完善，启到了重要的作用，透过分析找出出行距离的限制问题，将同等出行時間的出行距离延长，扩大了出行范围。

通过对黄浦江沿岸绿视率，天空可见度，建筑品质等环境要素的分析，来对环境品质进行评估，可知绿视率较高的地方集中在中游地段，天空可见度集中在下游和上游地段，中游老城区地段的建筑品质较高。

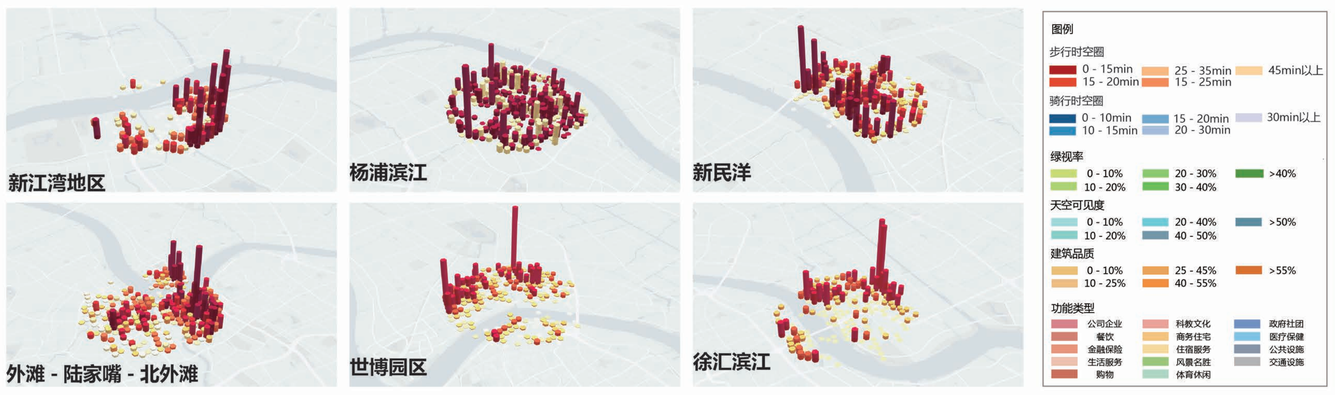
透过分析城市活力 poi，发现不同滨江地区的活力热度，体现差异化特征，完善空间品质，活化空间。

综合六个滨江区域，在硬件上，新民洋有比较明显的两极分化现象：骑行和自行车的空间吸引力与空间可达性都比极高－在六个区域中机动车吸引力仅次于外滩，自行车可达性仅次于徐汇滨江；而步行可达性和吸引力在六个区域中相对较低。根据软件层面的性质，即绿视率、天空可见度、建筑品质等，新民洋附近的环境品质仅次于外滩地区，好于其他4个地区。而POI所显示出的基地使用情况中，新民洋并不突出，逊于杨浦滨江，与外滩、世博园区持平。结合上述分析，可以推断出这是由于新民洋在步行尺度设计层面有所欠缺。如果针对性的设计出几个较好的公共空间节点，塑造连续、优质的步行体系，新民洋周边的街道活力将有较大提升。



地段位置功能种类及比例

从功能分析的角度，新民洋地段与外滩类似，显示出较强的对内性（商务住宅、住宿服务占比较低，同时没有大量的风景名胜、体育休闲、医疗保健等功能）和服务业主导性（以公司企业和餐饮为最主要的功能）。然而相对于其他地段，新民洋地段交通设施所占比例过高，公共服务相关的餐饮、科教文化、体育休闲等功能比较缺乏。这一问题需要在空间设计中有针对性的解决。



地段人口密度和分布

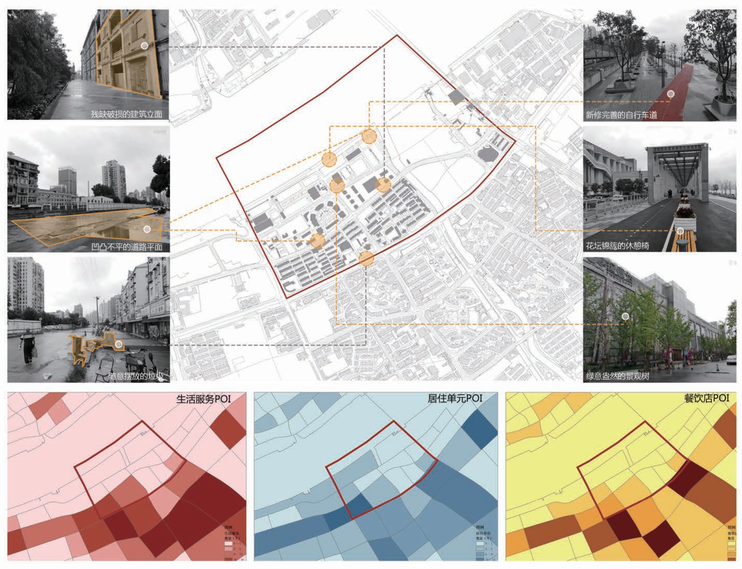
综合六个滨江地段的人口密度分布，新民洋附近总体人口密度较高，与杨浦滨江类似。同时又与新江湾、外滩、世博园、徐汇滨江等地段一样体现出一定的极化分布。新民洋地区人口分布的独特性体现在整体区域人口密度均较高，而密度从沿江一侧像南侧居住区递减。如果能够能将沿江的空间较好的过渡到地段南侧，地段的人口分布会更加均匀、高效。

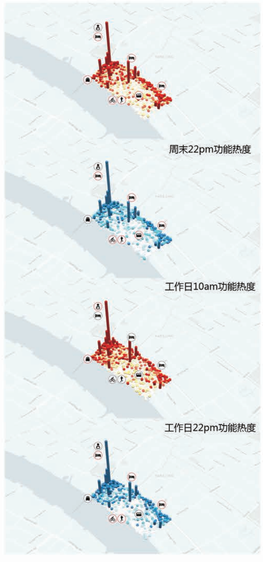
Self-healing City Design 浦东民生码头筒仓周边公共空间更新设计

自愈城市公共空间：健康城市 & 活力滨水工业遗址公园 & 智慧街道

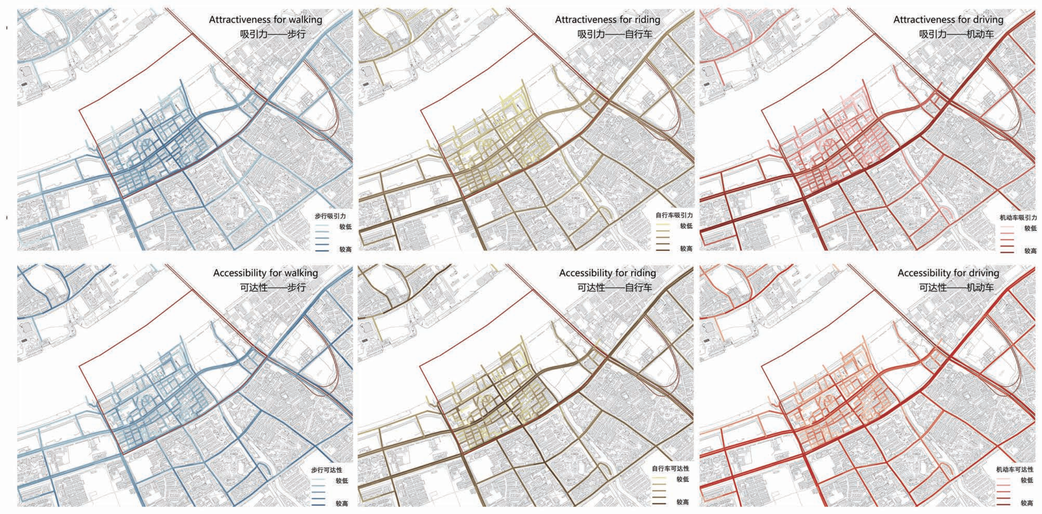
03 基地周边分析

场地现存在一些问题，例如历史性建筑外墙面破损，基地周末车行道路破损，垃圾堆放和乱放现象存在.....但场地也存在一些改良地方，例如新建的跑步道、花坛以及新设置的绿化种植及部分历史建筑改造等。整体来讲，基地优势与劣势并具。





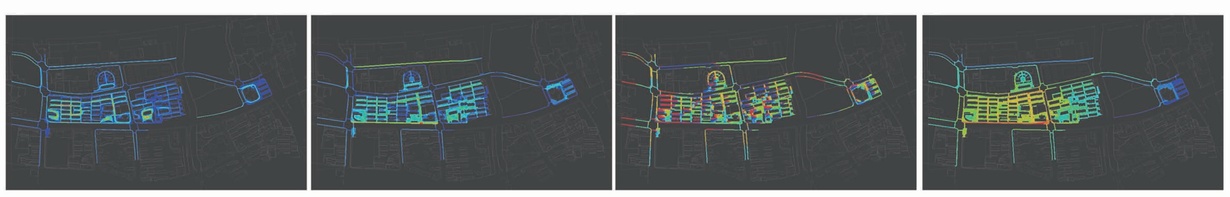
分析步行、自行车出行、机动车出行的吸引力与可达性关系，发现三种出行方式的吸引力都低于可达性，说明基地内的道路使用率低。而进一步分析道路细节发现横向交通的易达性远大于纵向交通，且靠近滨江边的交通并非相互连通，导致出行意愿降低，因此后续设计将着重完善纵向空间的交通连结。



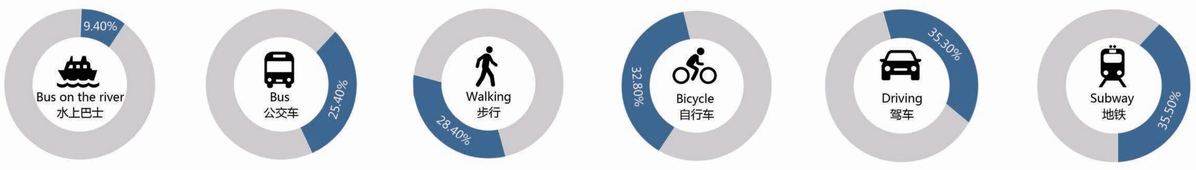
工作日及周末晨跑与夜跑情况迥异。对于晨跑而言，工作日晨跑数明显高于周末，对于夜跑而言，工作日明显低于周末。由此可见，周末人群整体活动时间延后，且工作日加班或工作疲劳也使工作日夜跑较少。

工作日晨跑 6：00 - 8：00　　工作日夜跑 20：00-23：00　　周末晨跑 6：00 - 8：00　　周末夜跑 20：00-23：00

在基地现状视域分析图中，分别是多代理模型空间通行频率图、等视域图、视域视角图及视线整合度图，分别反映了人对基地空间的使用情况、人的视线开敞程度以及空间的视线吸引力。



通过调研发现，来场地的人群的主要交通方式为自行车、驾车和地铁，步行及公交车次之，并有部分人群通过水上巴士来到场地。由此可见，场地可达方式多样，且公共交通为主。

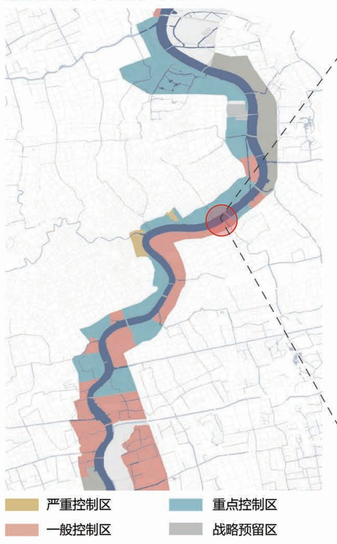


04 基地色彩分析

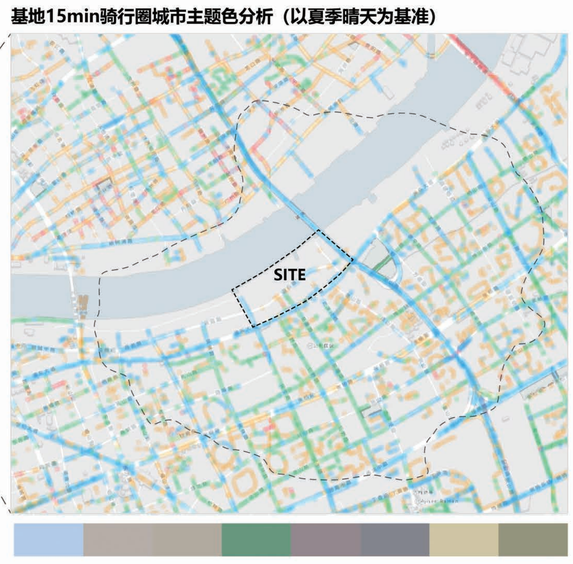
色彩心理学与色彩疗法指出，色彩的能量通过细胞吸收后会影响全身，而且是从身体、情感和精神多个层面全面影响人的健康。因此，本次设计在遵循上位《黄浦江、苏州河沿岸地区建设规划》划定的色彩管控分区的基础上，聚焦中微观尺度城市空间色彩特征及对市民精神和情绪的治愈作用，研究色彩情绪疗效的空间性与动态性。

基于基地步行和骑行时空圈的分析，选择以骑行15min可达的空间范围开展色彩研究，保证在一定可达性范围内市民对于色彩感知记忆的延续性。融合爬取并清洗后的3992张百度街景图片（以2016年夏、冬季白天影像为主）与206张现场调研照片（夏季昼、夜影像），通过机器学习算法识别研究范围内的城市空间主题色及对应的色彩情绪与疗效。

黄浦江两岸色彩分区管控



基地15min骑行圈城市主题色分析（以夏季晴天为基准）



城市空间色彩的情绪疗效图谱： 市民感知的城市空间色彩 = 空间要素固有色 + 自然光源色 + 人造光源色

红色 Red
振奋精神
红色是最具有生命力的颜色，有助于提高人的精神状态，改善懒惰和精神不振等.

橙色 Orange
赶走抑郁
橙色可以赶走郁闷的情绪，活力，橙色还会促进生长激素的分泌，有促进人体增高的效果。

黄色 Yellow
提高自信
黄色可以激发能量，对集中精力和提高学习兴趣有帮助，还可提高自信心。

绿色 Green
缓解紧张
绿色可促进体内毒素排出，增强新陈代谢，对缓解紧张、消除疲劳非常有帮助。

蓝色 Blue
改善睡眠
蓝色可以起到减压，改善失眠症状的作用，与绿色植物、黄色装饰搭配，对促进睡眠大有好处。

紫色 Purple
驱除烦躁
紫色同蓝色一样能镇静精神，对具有神经质，或者容易烦躁的人，会很有效果。

空间分布特征：黄浦江两岸城市色彩的情绪疗效特征存在差异性，但基地内部色彩情绪疗效不显著，与外部空间延续性较弱。

色彩的情绪疗效随季节更替

夏季

秋季

色彩的情绪疗效受天气影响

晴天

阴天

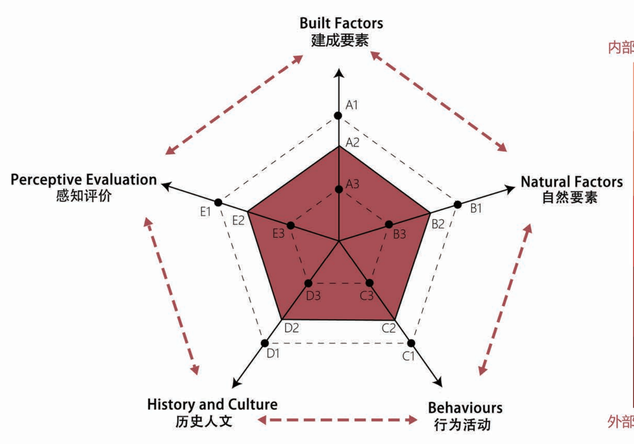
色彩的情绪疗效随昼夜变化

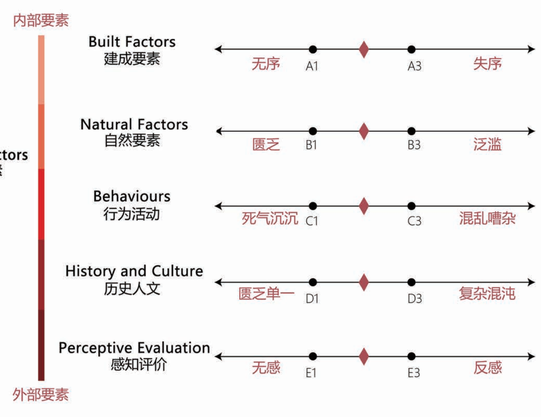
白天

夜晚

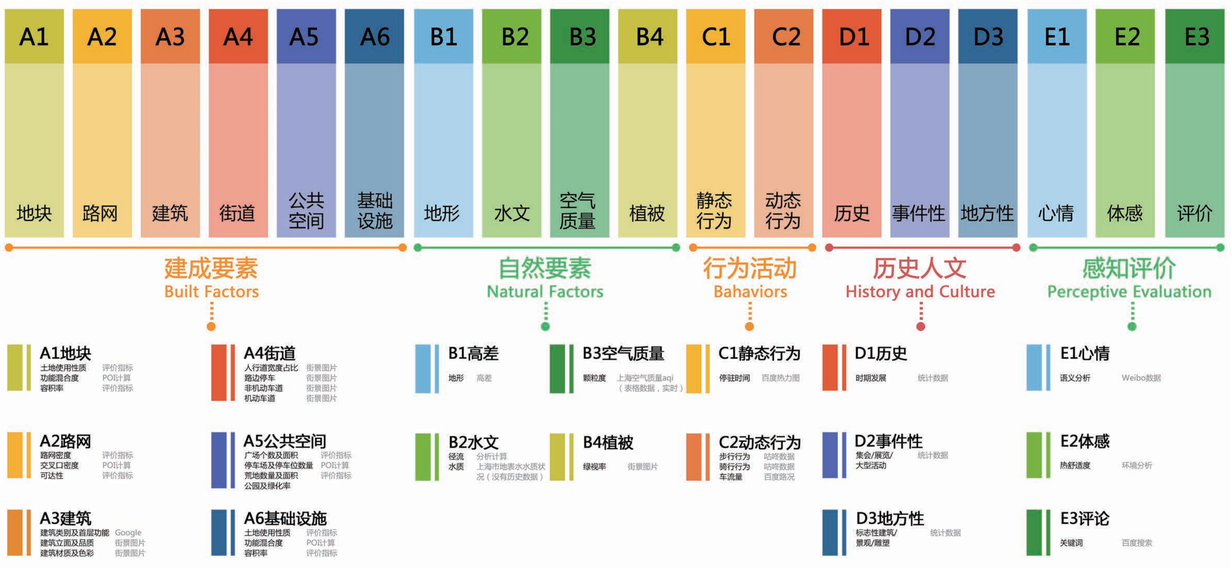
05 概念解析

城市就像是人的身体，应该具有自我免疫与修复能力。城市的各类要素之类关系紧密，互相联系，我们从建成要素、自然要素、行为活动、历史人文、感知评价五方面对城市进行"望闻问切"的中医式治疗，使其具有自愈能力。建成要素受自然要素变化而变化，因而影响人群行为，我们通过各类传感器的布设，监测人群活动特征及趋势，并通过各类智慧设施反馈，满足人群的使用需求，或者干预人群的活动情况，并增强其对场地的感知，使整个系统在不同情境下都能达到一种稳态。





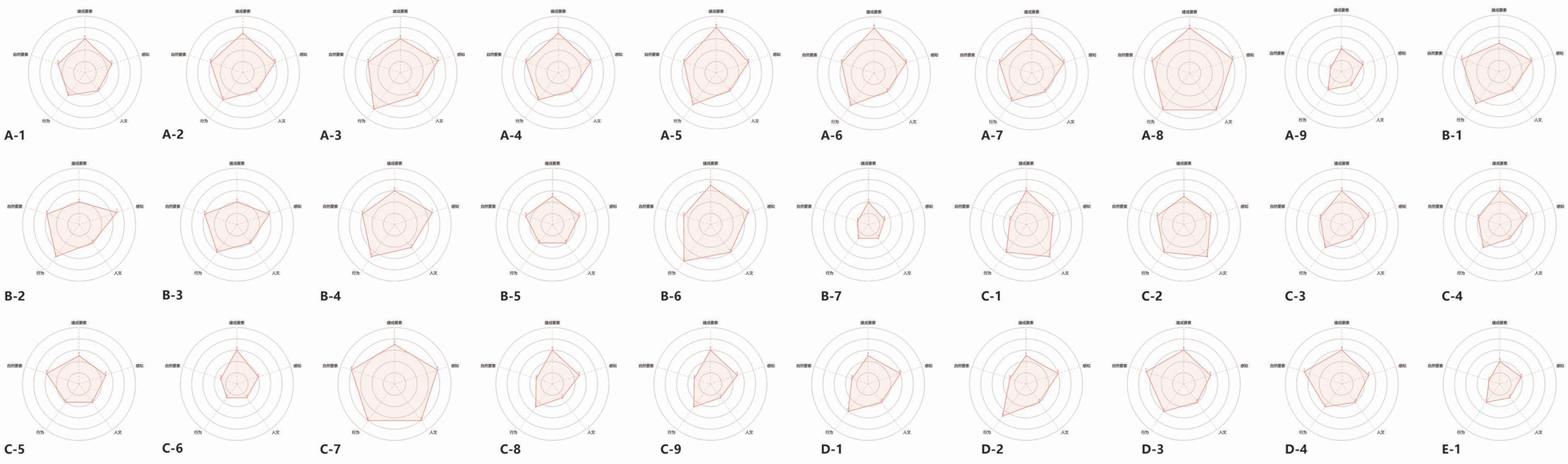
公共空间评价体系



公共空间评价指标

经过整理，地段内共计有 31 处公共空间，为测度每处公共空间现况问题与潜在条件，本方案根据前期所汇整出的五个评价维度，采用现场调研照片、百度街景图片、以及 Google Earth 卫星航拍图片等材料进行人工评价，以下针对五个维度说明评价方式：

一、建成要素：主要观察了建物、街道、公共空间以及基础设施四项指标的品质与使用情况；
二、自然要素: 主要参考了该空间内的绿视率与绿化程度作为本要素的评价标准
三、行为要素：考虑使用者对于该空间的使用意愿，分为静态、动态两部份；
四、人文要素：考量该空间人文历史性要素的保留程度，以及自身的标识性、空间自明性；
五、感知评价：综合上述维度所观察的种种要素，以及评价者自身体验。



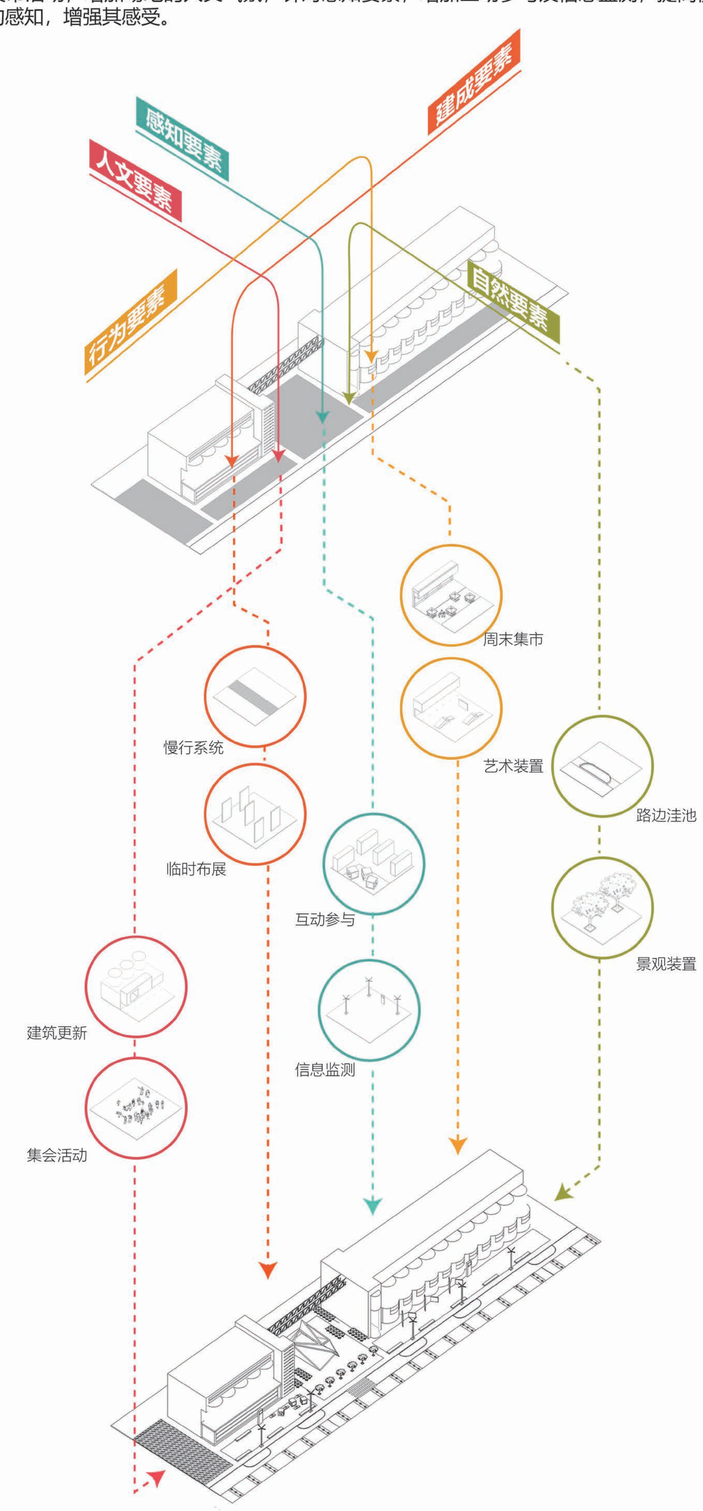
基地公共空间评价

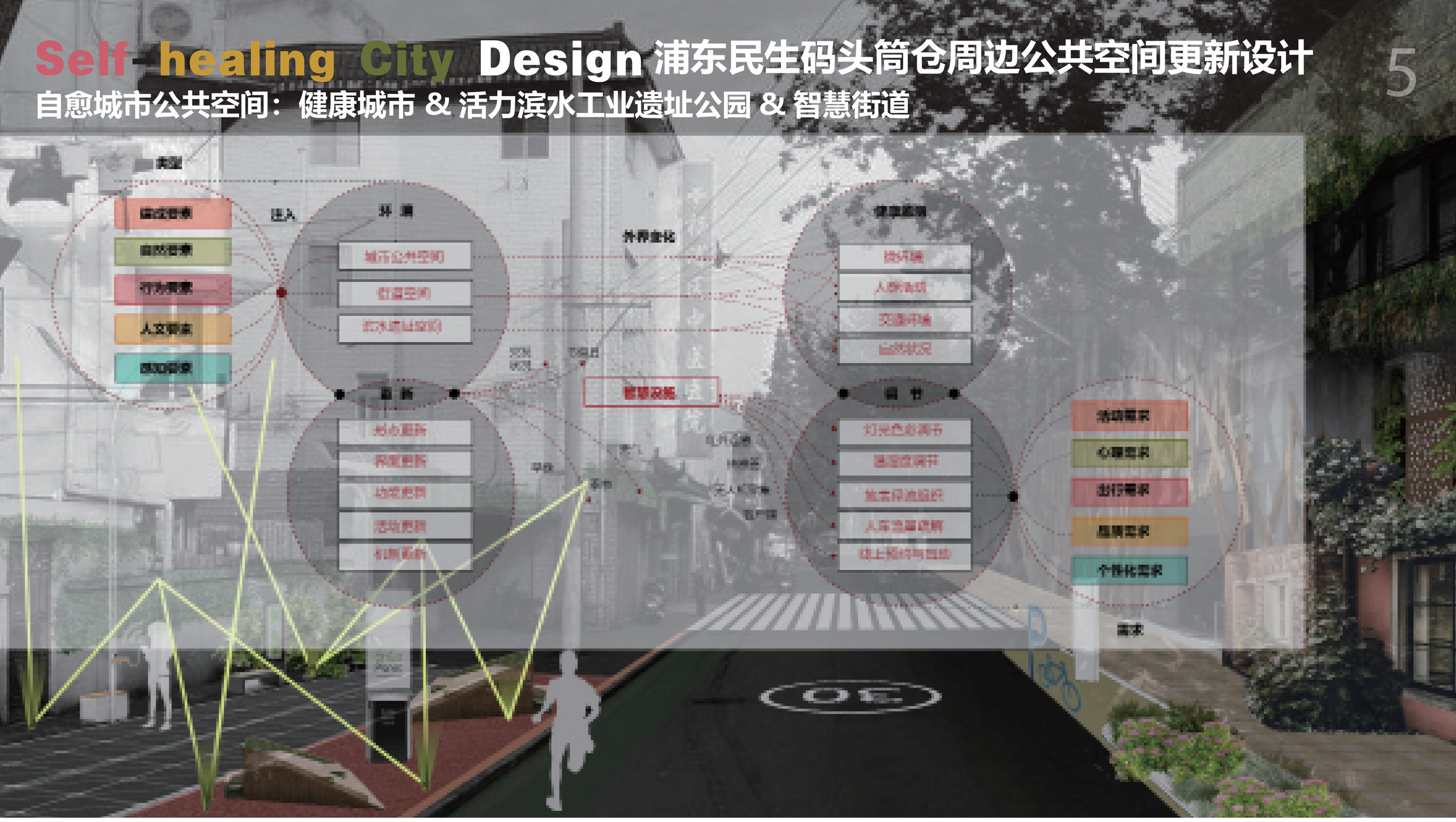
Self-healing City Design 浦东民生码头筒仓周边公共空间更新设计

治愈城市公共空间：健康城市 & 活力滨水工业遗址公园 & 智慧街道

06 五个维度的要素及设施

设计针对建成要素、自然要素、行为要素、人文要素及感知要素采取不同的措施，针对建成要素，构建慢性系统和临时布展，因时改变场地的要素分配；针对自然要素，改善路面洼地及景观装置设计；针对行为要素，通过周末集市及艺术装置引导人群行为；针对人文要素，通过建筑更新及集市活动，增加场地的人文气氛；针对感知要素，增加互动参与及信息监测，提高使用者对场地的感知，增强其感受。

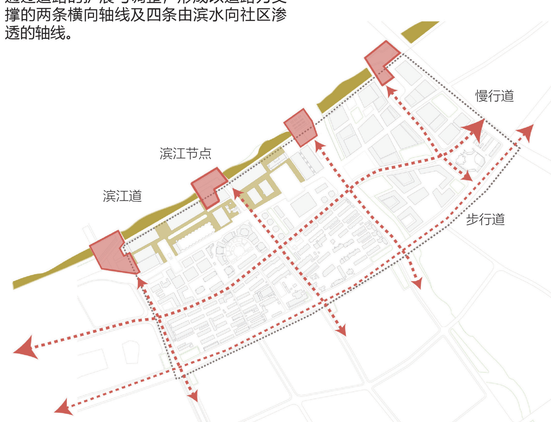




07 系统设计

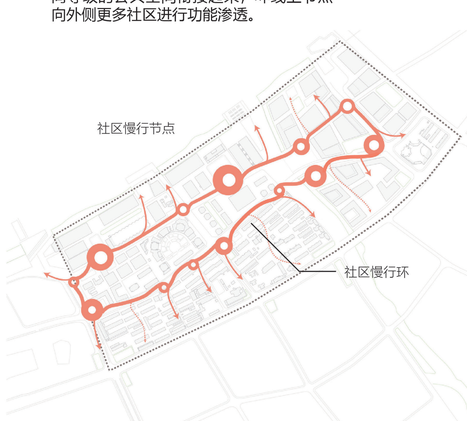
城市连接系统

设计将滨水空间与外部社区衔接起来，通过道路的扩展与调整，形成以道路为支撑的两条横向轴线及四条由滨水向社区渗透的轴线。



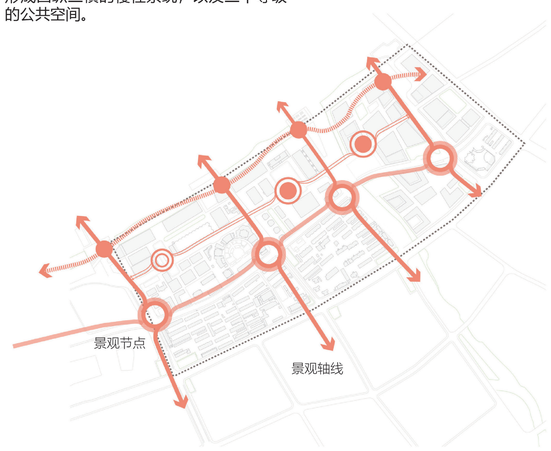
社区服务系统

通过不同交通系统形成内部环线，将不同等级的公共空间衔接起来，环线上节点向外侧更多社区进行功能渗透。



慢行交通系统

设计中充分考虑慢性系统的完善与调整，通过设立交通调整点及稳静化设计，形成四纵三横的慢性系统，以及三个等级的公共空间。

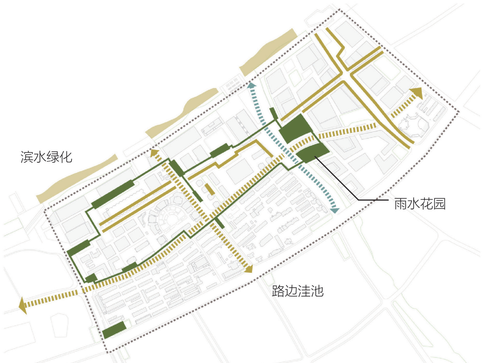


机动交通系统

机动车系统主要分为两个层次，一层级为深色的主干道，另一层级为颜色较浅的之路，道路两侧形成不同大小的停车空间。

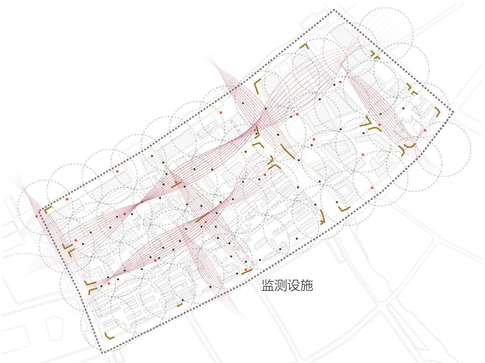
自然生态系统

设计中充分考虑绿化环境的协调性，形成以蓝色为主的水轴，浅绿色街道绿化系统以及深绿色的微公园系统。



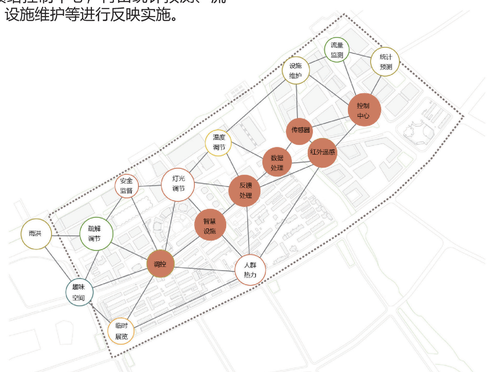
智慧控制系统

基地内部安装有红外遥感、传感器、无人机等智慧设施控制系统，形成覆盖全基地的智慧设施控制网络，并通过节点处控制设施的设置，及时有效调节场地运行。



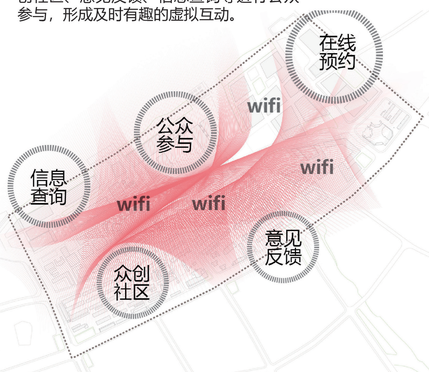
健康反馈系统

在智慧控制系统的基础上，构建完整的健康反馈系统，传感器、红外遥感等将数据反馈给控制中心，再由统计预测、流量监控、设施维护等进行反映实施。



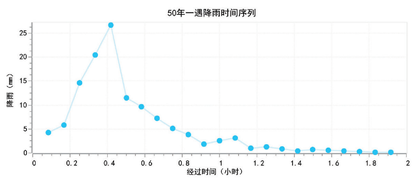
虚拟互动系统

在 WI-FI 全覆盖的场地，将形成虚拟互动的完整系统，通过公众在线预约、众创社区、意见反馈、信息查询等进行公众参与，形成及时有趣的虚拟互动。

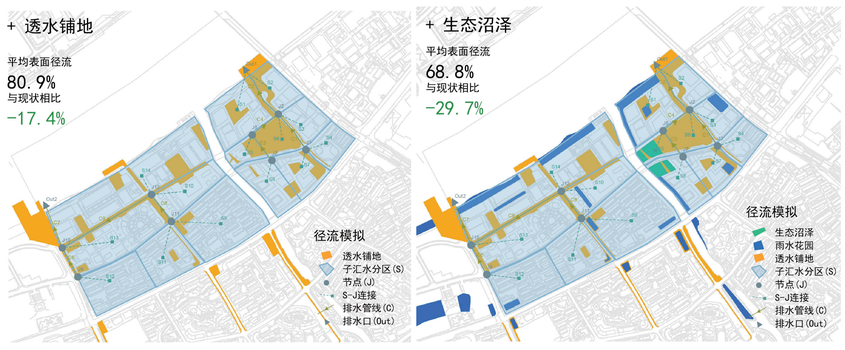


08 生态模拟

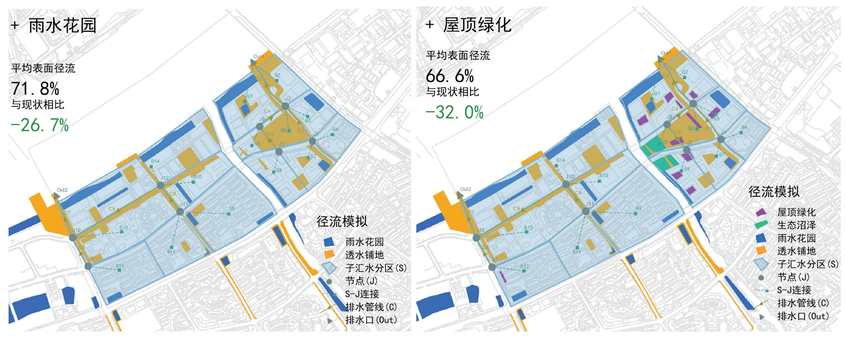
在 50 年一遇的降雨情况下，在现状基础上增加透水铺地后，表面径流瞬即减少 17.4%。同样的降雨条件，在透水铺地基础上增加雨水花园，则平均表面径流较现状（无海绵设施情况）减少 26.7%。生态沼泽的应用也在径流控制上起到了积极的效果。虽然面积不大，但却依旧成功减少 3% 的表面径流。



表面径流分析是通过行业通用软件--SWMM分析完成的。首先根据地势和施工资料，将本设计区域分为14个子汇水分区，并找到节点、排水口和排水管线。然后先以90%径流率作为现状假设来分析现在在50年一遇降雨条件下的径流情况，再陆续加入海绵设施重新评估。结果显示，我们设计的海绵设施为本区域的径流带来了显著的变化。

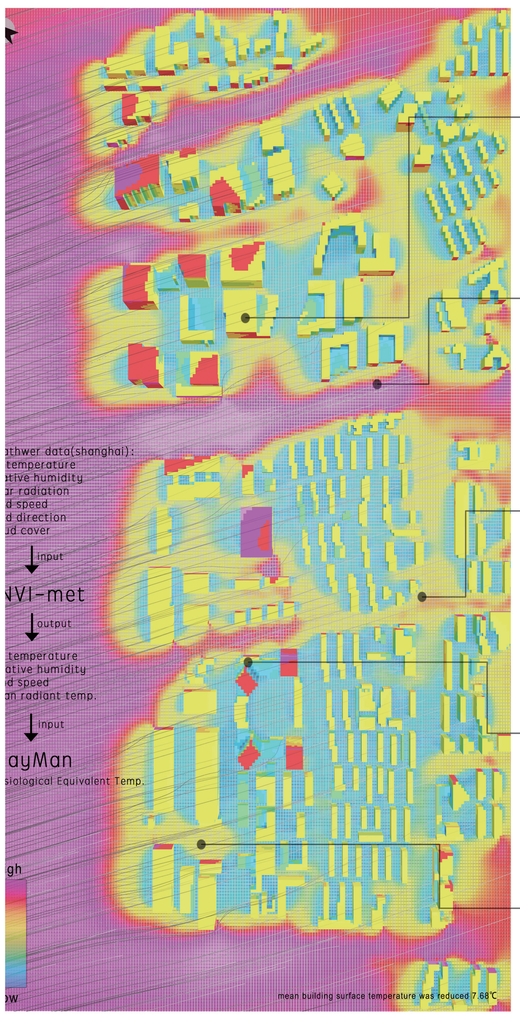


在50年一遇的降雨情况下，分析区域的现状表面径流达到了97.9%。添加海绵设施后，地表径流减少32%，降至66.6%。



9 微环境模拟

城市中不同建筑空间形态、土地类型、植被分布等人为活动影响，会产生不同的热源和冷源，冷热源距离适中，又产生对流小气候。城市中通过增加屋顶绿化和滨水设施，营造良好的公共开敞空间，合理组织生态廊道，可以在一定程度改善城市局部热环境。利用上海市典型夏季气象参数对地块进行多情境模拟，并分析其对街道空间人体热舒适度的改善情况。情景如下：



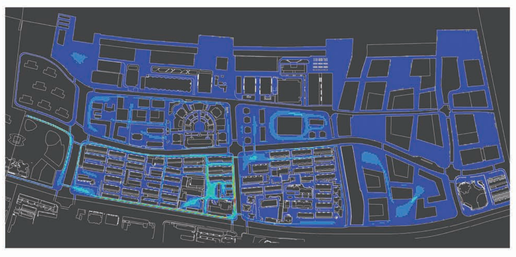
Self-healing City Design 浦东民生码头筒仓周边公共空间更新设计

自愈城市公共空间：健康城市 & 活力滨水工业遗址公园 & 智慧街道

10 节点设计

节点一：昌邑路 - 苗圃路 - 浦东大道路段

改造前此路段为街区支路，周边为住区，存在人行道不足空间不足、道路设施缺乏，非机动车占道等问题，设计中针对步行空间界面、铺地、休闲设施、停车设施、景观设施进行改造。

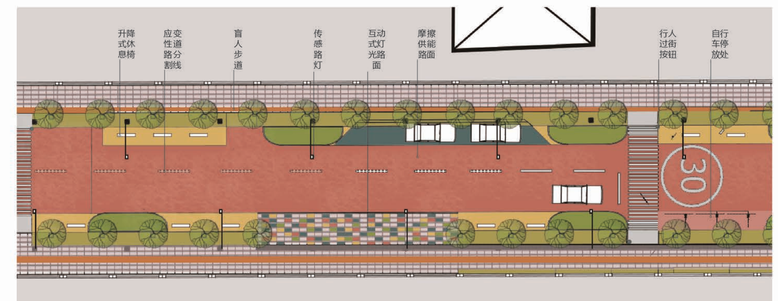


Before

某一天场景色彩示意

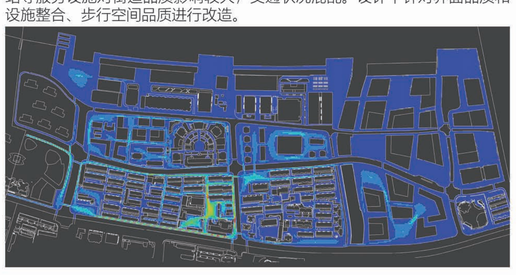
After

平面示意

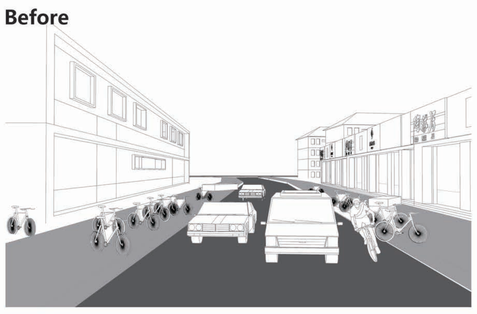


节点二：昌邑路 - 夹浦路 - 浦东大道路段

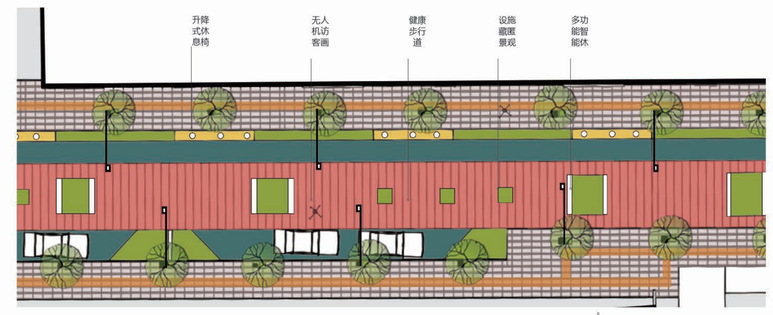
改造前此路段为住区街巷，周边住区建筑以山墙面居多，变电箱、垃圾站等服务设施对街道品质影响较大，交通状况混乱。设计中针对界面品质和设施整合、步行空间品质进行改造。



Before

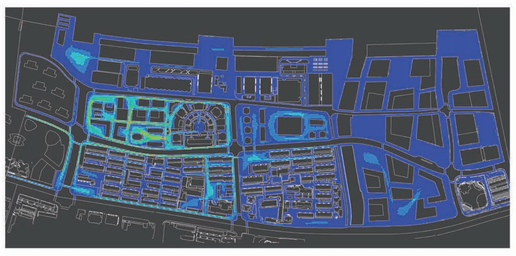


After



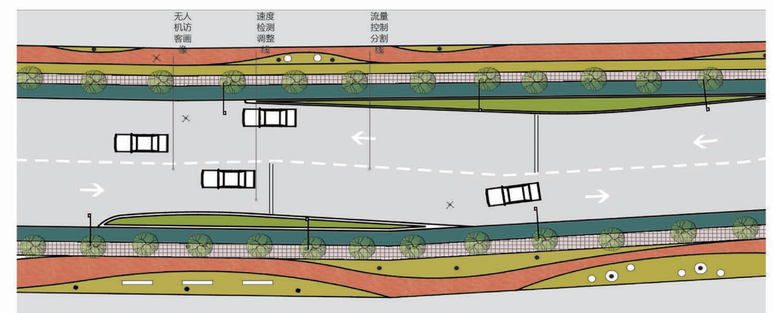
节点三：夹浦路 - 昌邑路 - 民生路段

改造前此路段为双向四车道，周边围墙使街道空间显得乏味，尤其施工等现状，侵占了人行道空间。为提高周边居民活动品质和安全，改造中空闲空间加入路边休闲跑道和景观设施，并对车行道进行稳静化考虑。



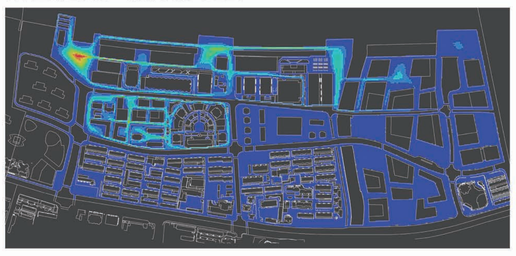
Before

After



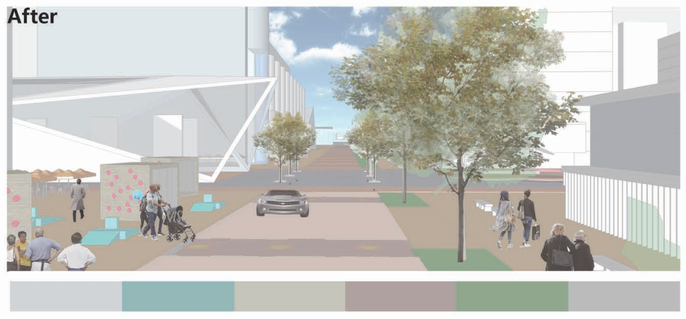
节点四：筒仓区滨江大道节点

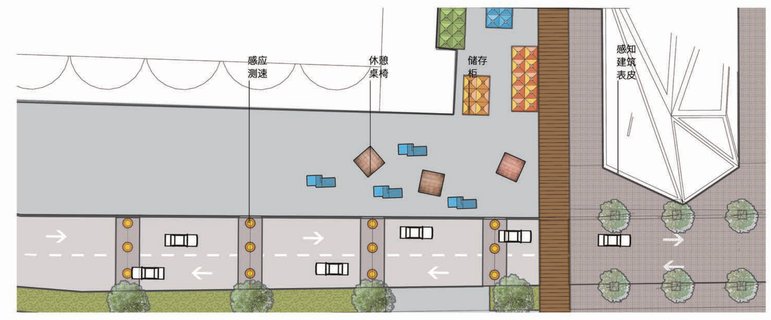
改造前该区域为封闭区域，功能未知，与周边联系较弱。为更好地与周边社区联系，提高居民前往滨江区域的联系性，改造中将其打通，与社区衔接，并设置路边景观，增加居民的可达性。



Before

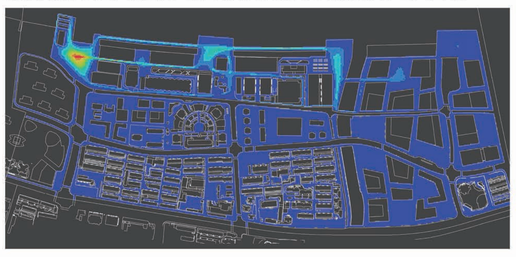
After



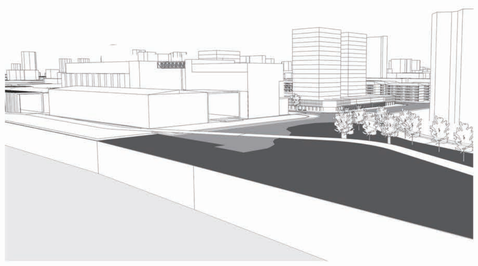


节点五：民生码头

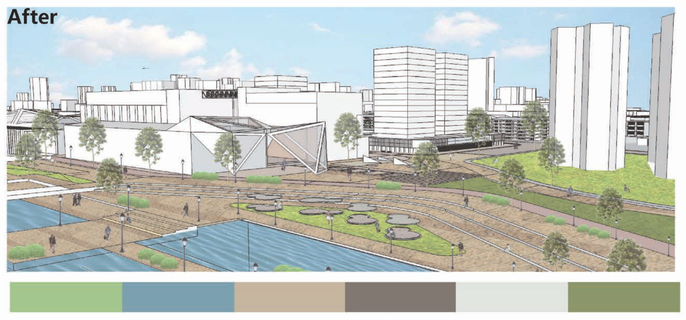
改造前该区域为普通的滨水空间，具有一定的防汛能力，但公共空间的使用性不强。作为人群活动的潜在吸引点，我们试图使其增加具有调节能力的防汛滨水步道。改造后，该区域成为具有海绵功能的滨水公共空间。

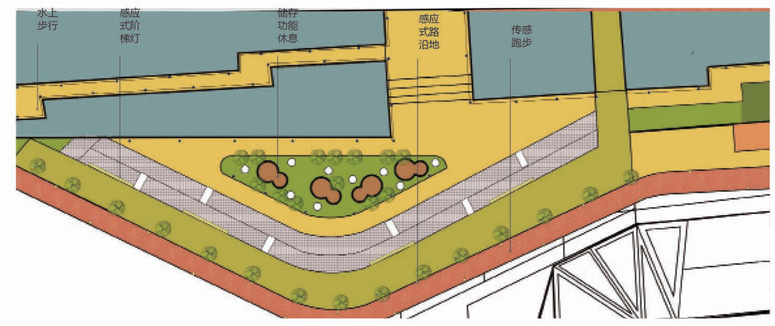


Before



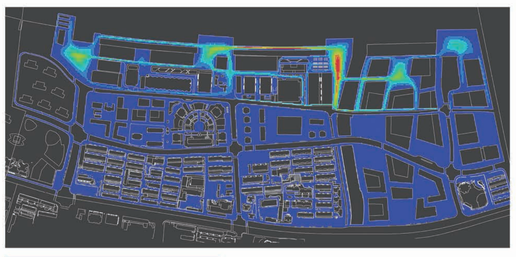
After



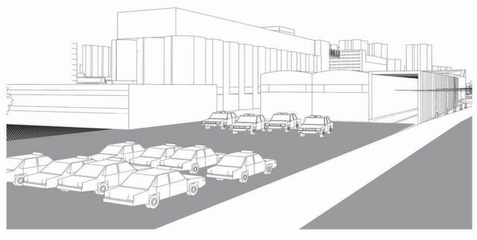


节点六：苗圃路景观廊道与筒仓区交叉点

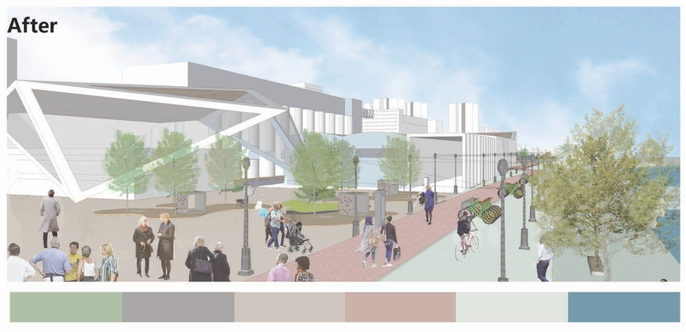
改造前该区域为停车场，形式单一，空间浪费较大且空间品质较低，为了营造更多的公共活动空间及疏散场地，我们将其功能移植地下。改造中该场地与滨水空间衔接，针对铺砖、植物等进行设计，将其改为慢性系统节点。

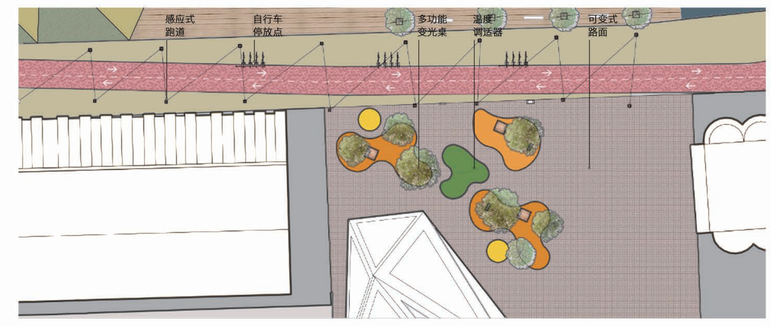


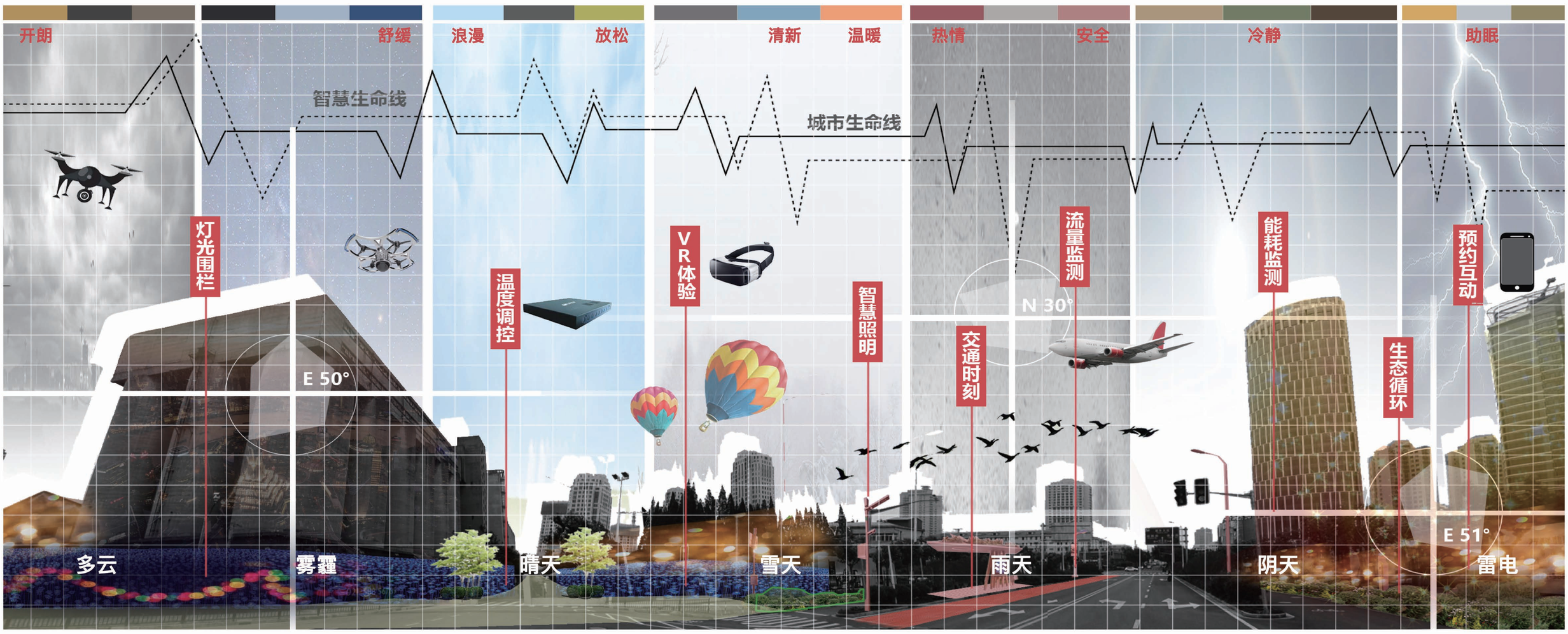
Before



After





11 未来性

未来的黄浦江沿岸是一个像人体一样具有自愈功能的城市区域，在不同的气候条件下，会展现出不同的城市风貌。这得益于各类传感设施和科技设施的应用，将城市织成一个智慧网，在定位和数据反馈如流量监控、能耗监控以及直接收集人群反馈的预约系统等的基础上，通过智慧设施如灯光围栏、温度调控、VR 体验、智慧照明等进行自愈式调整，使城市更加智慧，更具有生命活力。