

海绵城市视角下的山地城市规划建设探究

——以重庆市悦来新城为例

于笑津 朱海

重庆市规划事务中心

摘要：山地地区因其地形特征较为特殊，使得山地城市中的水资源循环利用的方式与其他平原地区也略有不同。因此，建设规划出新颖的海绵城市概念对山地城市中水资源的循环利用以及管理有着较为重要的作用以及意义。使山地城市能够适应环境的变化，应对雨水灾害时能够游刃有余。构建出水生态系统，在下雨时能够及时将水资源储存，需要时能够及时释放利用。

关键词：海绵城市；山地城市；规划建设；重庆

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.007

前言：海绵城市的建设，通俗来讲就是在城市中建设出一系列高效的水资源管理设施，是解决山地城市内雨水自然灾害的高效策略，让城市能够像一块海绵一样具有弹性。而重庆市悦来新城就是一个较为典型的山地城市。本篇文章便以重庆市悦来新城为例，分析了海绵城市在山地城市中建设的要点，以及针对实际的城市规划建设展开了探究。

一、山地城市规划建设研究及海绵城市规划的意义

在实际的城市运作中，城市排水系统的建设是使城市能够正常运转的基础，是必不可缺的。随着城市建设的范围越来越大，城市中雨水资源调储的工作也受到了大部分人的关注。城市建设中如果不重视起生态的保护，就会使城市内发生内涝，污染等较为严重的问题。随着现城市内建设的发展速度越来越快，城市内铺设的水泥路以及柏油路让本来应当成为丰富地下水资源的雨水变成了灾害，阻挡了雨水的下渗，还成为城市内排水的一大阻碍。山地城市的地形又较为特殊，例如几天前的河南郑州，郑州境内便是山地地形，因台风而导致的强烈降雨导致城市内被洪水淹没，造成了较大经济损失以及人员伤亡。因此，在城市建设中重点推行海绵城市建设，对城市内生态平衡以及日后的发展有着较为重要的意义。

二、山地城市地形特征以及海绵城市建设要点

（一）山地城市特征

山地地形因较为独特的特点，相比平原地形的城市有着更多的特征，其中便包含了空间，资源，生态，灾害等特征，且在山地城市中建设海绵城市也有着一定的难度。因为山地城市中地势不平，空间较为复杂，使城市内不同的区域有着不同的水系特征，水文过程较为复杂，而且还有着多变的局部气候。因地形原因，山地城市中较为容易形成瀑布，山涧等优美的景色，高低差也导致了降雨大小的范围多变，重庆市内到了六月至八月，这其间便是所谓的梅雨季，降雨的频率较高。因易出现大量降雨的情况，以及山地城市中较为特殊的形态格局，使建筑区域及非建筑区域间有着较为明显的地区

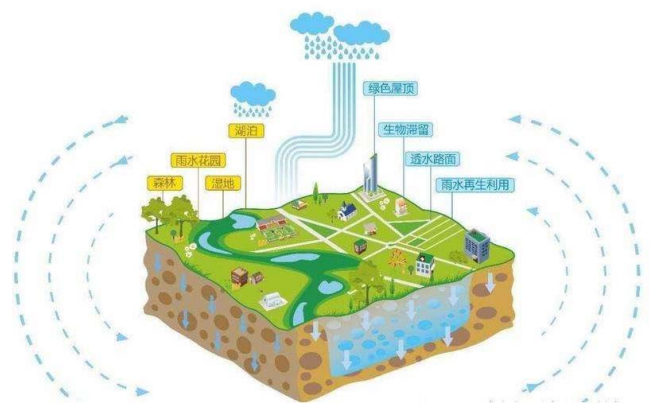
分化。山地地形的地表土质通常不紧实，一旦降雨的雨水又急，降水量又大，就非常容易发生泥石流，山洪，滑坡等特殊灾害，山地城市一旦发生这种灾害，就会对城市内造成极大的损失。

（二）重庆市悦来新城海绵城市的建设

重庆市内重点海绵城市建设区域便是悦来新城，其位于重庆市两江新区。悦来新城作为重庆市内首批实施海绵城市建设规划的城市，其对日后其他山地海绵城市的建设都有着较为重要的意义。悦来新城内地势呈现较为典型的山地地区特征，市内地势高低差异较大。降雨时，雨水在地上汇聚时间短，流速快，一旦发生强降雨天气就非常容易导致城市内涝。因此，悦来新城内急需排水系统的构建^[1]。

（三）海绵城市的构成

因海绵城市建设理念对于城市内洪涝，积水等问题的解决较为有效，因此海绵城市建设的方案一经提出，很快便得到了业界内相关人士的关注。如图一所示，海绵城市建设的发展是以城市内的生态为优先原则，将人工技术措施与自然相结合，这种方式也是海绵城市建设发展必须要遵循的一大安全保障。海绵城市建设发展的实际目标便是以城市防洪防涝，排水等工作的安全为基础，将雨水资源在城市中储存，渗透，以及将雨水净化处理之后重新投入实际的使用中，以这种方式来促进城市内雨水的循环利用和保护城市生态环境。



图一 海绵城市的基本结构构成图

三、海绵城市视角下的山地城市规划建设探究

（一）海洋城市规划建设的目标

在重庆市悦来新城中实施山地海绵城市建设规划，就要以山地以及雨水这两个方面的海绵系统为建设根本，在会展中心，公园，以及其他周边地块下建设出完善的雨水疏导管理系统，建设中要融入对雨水的渗透，滞留，储蓄，净化，应用以及排放等措施。借用自然的



图二 重庆悦来新城海洋城市建设图

力量，将水体污染的问题进行把控以及解决，而且还要顾及城市中整体的排水问题。在进行海洋城市规划的设计过程中，应当兼顾眼下的情况及城市未来的发展，顺应城市内建筑的需求进行开发，使城市内形成一体海绵城市的状态。同时，如图二所示，建设海洋城市规划时还应当对其美观性加以重视，现在人们的生活质量以及生活需求均在提升，良好的市容市貌也是城市发展的重要一点^[2]。

（二）实际海洋城市雨水系统的建设策略

雨水建设的系统可以大致分为几种：山地城市内涝调节系统、智能绿道建设系统、生物滞留池及溢流防渗的系统。首先是山地城市内涝调节的系统建设，因悦来新城内的公园以及会展中心的地理位置较低，处于高回填地区。公园以及会展中心坡度较大，一旦发生降雨，雨水的流动也比较快速。所以在悦来新城内建设海绵城市内涝调节系统时，应当以雨水净化以及控制雨水流动速度为主要建设目标，结合公园内实际的地理状况，确定下雨水最大储蓄容量，并且要结合山体的修复以及保护工作，着重考虑公园内水系的生态环境，资源安全等因素。建设雨水回收系统的同时，应结合公园实际地势样貌，进行科学合理的系统设立。当市内迎来雨洪时，建筑物的屋顶产生的径流也是导致内涝的重要原因。因此在城市内建筑物的屋顶上进行绿色改造也能有效的环节雨水径流带来的压力，一方面，通过海绵城市结构收集和储存雨水，利用雨水浇灌，对各种能源消耗进行节约。另一方面，屋顶绿化将形成良好的城市景观，提高城市整体绿化率。在绿色屋顶策略中，在地表种植绿色植被，吸收雨季多余的雨水径流，净化过滤植物根系，将雨水收集到雨水桶中储存再利用；绿化屋面底层采用轻质土层、抗根系渗透层、排水层、防水层等多层

结构防护。同时，它可以保护建筑表面。绿化植被层中的各种植物可以吸收建筑热量，缓解城市热岛效应。通过对雨水的演员以及污染的严格把控，提升城市内生态健康，降低城市内的生态干扰。道路中心的绿化工作作为较为常见的道路绿化形式，在山地海绵城市的建设中有着很大的利用价值，道路两边的生物滞留池与道路中心的绿化，结合道路横坡的现状，就能够整合成一个崭新的排水绿化生态系统，其也是应对道路积水的一个新策略。城市内生物滞留池是一种线性的景观空间，具有垂直的池壁以及平缓的纵向坡，主要作用便是对雨水的径流畸形消减，延缓雨水的排放时间。当有雨水未能及时的渗入地下，生物滞留带内底层砂石就能使雨水进入地下管道，进而避免雨水在地面上积水的现象^[3]。

总结

重庆市悦城新区是较为典型的山地城市，因其较为特殊的地理特征，较容易引发雨水洪涝等自然灾害。因此，在重庆市悦来新城建设中采用海绵城市建设规划，就能使城市内大量的雨水资源能被充分利用。海绵城市的建设还应当注意美观性。例如现在重庆市悦来新城区中建设的智能绿道，不仅具有良好的观赏性，还能使雨水资源得到很好的调用储蓄，集功能性，景观性为一体，实现了经济效益的统一。

参考文献

- [1] 丁继勇, 蔡珏芳, 李娜, 等. 全生命周期视角下海绵城市建设的管理机制探析[J]. 水利经济, 2019, 37 (06): 57-63+69+91.
- [2] 何宏福. 依据海绵城市建设规划的雨水系统改造方案探讨[J]. 净水技术, 2020, 39. 226 (11): 155-159.
- [3] 张文竹. 海绵城市在山地公园中的设计初探[J]. 花卉, 2019 (2): 71-72.