

复旦大学环境科学与工程学系  
2017~2018 学年第二学期期末考试试卷

A 卷    B 卷    C 卷

课程名称： 城市绿地规划与设计   课程代码： ENVI110002

开课院系： 环境科学与工程学系   考试形式： 课程论文

姓名： 吴昊   学号： 17300680258   专业： 经济学类

声明：我已知悉学校对于考试纪律的严肃规定，将秉持诚实守信宗旨，严守考试纪律，不作弊，不剽窃；若有违反学校考试纪律的行为，自愿接受学校严肃处理。

学生（签名）： 吴昊

年   月   日

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	总分
得分									

(以下为试卷正文或课程论文题目)

## “海绵城市”概念下的绿地规划发展

**摘要：**海绵城市是中国试图解决城市雨洪管理难题的新建设模式。通过梳理海绵城市概念提出的背景，指出城市绿地规划建设在海绵城市概念下的影响下，对中国城市发展的重要意义。

**关键词：**海绵城市、绿地规划

### 一、海绵城市的提出背景

#### 1. 中国现有的城市排水系统不足以面对暴雨、洪涝等灾害

中国由于其地理位置和季风气候导致降水量分布在时、空两个维度上都存在着明显不均。从空间上来看，中国地处亚洲东部，太平洋西岸。其国土一半属于沿海地区，一半属于内陆地区，使得中国的东西地区的降水极度不均，降水量从东南沿海向西北内陆逐渐减少。从时间上来看，中国冬季受来自大陆的干燥空气影响，降水稀少；夏季受海洋的湿润气流的影响，降水丰沛，每年5至9月的降水量甚至占到了中国全年降水量的60%至80%。这些因素的存在使得中国成为一个多水患，多洪涝灾害的国家。

广东省位于中国东南部沿海地区，气候湿润。沿海的地理位置极大地促进了其对外贸易经济的发展，但同时，也是其遭受频繁的夏季暴雨、台风等自然灾害的原因。从古至今广东都是一个洪涝灾害爆发频繁的地区，暴雨台风带来的洪涝灾害给广东省造成了巨大的经济损失，也在很大程度上危及到民众的人身安全。近些年来随着经济的快速发展，广东的城市规划逐步优化，城市排水系统的建设也呈现逐步完善的趋势，但每年夏季频发的暴雨仍然会使得路面、商铺被水淹没。2010年“5·7”广州暴雨，2014年的“5·23”广东特大暴雨，以及今年5月，再度降临的广东暴雨，都让广东开启“看海”模式。广东“看海”的景象以众多遇难的生命和惨重的经济损失为代价，也让我们得到了巨大的教训。城市发生内涝的原因，表面上看是由于城市地下排水系统落后于城市建设，但究其根源却是人们只采用人工系统建设和建筑改变了地表径流量，将大量的水资源转移至其他地区。这种人工系统面对普通的降水情况尚有足够的的能力应对，但面对严重的暴雨、洪涝情况时，其只能暂时性地减少当地的地表径流量，当其他地区的水资源满溢后，城市的内涝情况只会愈发严重。而这则是“海绵城市”可以发挥出巨大用处之地。

#### 2. 城镇化过快导致了严重的水生态环境问题

改革开放之后，中国城镇化进程发展迅速。在2011年时，中国城镇化率已经

超过 50%，标志了我国从一个农业大国迈向了城市化的工业大国<sup>1</sup>。城市的规模的大范围扩张和城市人口的上升加速了中国经济社会现代化，对中国在国际地位的上升起到了至关重要的作用。然而人们的目光只放在了城镇化迅速发展的光鲜外表下，忽略了迅速发展所要付出的代价。中国城市化的迅速发展是基于粗放的城市发展模式，这种粗放的模式所要付出的代价则是没有随着城镇化提高一起被解决的生态环境问题，其中水生态问题尤为突出。

中国淡水资源总量相对于世界其他国家可以说是十分充沛的，然而由于人口基数大的原因，中国人均水资源量却远远低于其他国家，是全球人均水资源最贫乏的国家之一。忽视环境承载力的城市扩张和各项灰色基础设施的建设，导致植被破坏、水土流失、地表与地下水生态循环中段等严重的生态环境破坏问题。如黄河、塔里木河、黑河等河流下游出现断流，多地地下水资源的枯竭使得地面下沉。这些由于粗放的城镇化发展模式所导致生态环境破坏问题不仅使得水资源减少，也对城市水资源供需产生了巨大的压力。全国大约有 400 余座城市缺水，每年中国因缺水造成的直接经济损失达 3500 亿元<sup>2</sup>。

城市化加深导致城镇人口快速聚集，给原本脆弱的城镇环境带来了更大的压力，一些城镇的排污处理，远远达不到城镇发展和环境保护的需求导致生态环境遭到严重污染。甚至多地化工产业违反法律将未经允许的工业废水私自排放到河流、湖泊，对水生态的污染破坏更加严重。如贵州都匀矿渣水污染、三门峡水库泄出“一库污水”、四川沱江特大水污染等等案件让人触目惊心。这些种种迹象都表现出城镇污染控制能力的极度不足

这些城市水问题交织在一起，严重威胁了中国人民的生活健康、社会稳定和经济发展，对中国实行可持续发展的计划产生极大阻扰。也在警醒着我们中国城市水安全问题极需有效的解决之道。然而水环境与水生态问题是跨尺度、跨地域的问题。因此对待这些城乡水问题，我们所要研究的并不是水生态的本身，而是对水生态系统的整体进行研究，通过生态途径，将水生态系统的结构和功能进行调理，使之与城市人工系统相结合，从而找到人与自然相结合的城市发展模式。而“海绵城市”无疑是值得我们所探索的一个方向。

## 二、海绵城市的定义内涵

<sup>1</sup>李浩 . 城镇化率首次超过 50% 的国际现象观察 [J]. 城市规 划学刊 ,2013(1):43-50.

<sup>2</sup>胡占阳 . 中国水资源贫乏与水资源浪费的矛盾分析 [J]. 辽 宁工程技术大学学报社会科学版 ,2013,15(1):74-77.

中国住房和城乡建设部（住建部）《指南》对“海绵城市”的概念已经给出了明确的定义。海绵城市，即城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用<sup>3</sup>。但最早海绵城市这一概念是被澳大利亚研究学者用来隐喻城市对周边乡村人口的吸附效应。直到近年来，随着中国水生态问题日益严重，对中国的国力的提升带来了损失，中国的行业人员和学者将研究海绵城市处理雨洪灾害事件的弹性能力作为中国可持续发展城市的主体。

中国传统城市建设模式在应对内涝洪灾和的能力存在明显不足。传统城市排水基础设施采取的是工程式管道方式，面对暴雨灾害时，会出现诸多问题如地表径流量大时排水管网容量有限、雨水可下渗界面少，导致雨水无法顺利疏导从而在城市路面积蓄成积水。降水量剧增时非常容易形成内涝洪灾，导致交通瘫痪、人们受伤等，危害到了人民生命财产安全，给国民经济造成严重的损失。

海绵城市的出现则给中国的城市发展模式打开了新的局面。从城市雨洪管理角度来看海绵城市无疑是一种可持续的城市发展模式，利用自然排水系统，建设生态排水设施，充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，使得城市的每一寸土地都具备一定的雨洪调蓄、水源涵养、雨污净化等功能。海绵城市的出现改变了传统城市防洪排水系统在应对洪涝灾害时一触即溃的现状。快速吸收灾害干扰并在灾害过后不改变自身结构使灾害变为资源的内涵，完整体现了海绵城市的弹性能力。因此构建“海绵城市”即是建立起一个水生态基础设施，是中国可以减少洪涝灾害的最为高效和集约的途径之一。

### 三、海绵城市对绿地规划的影响

#### 1 海绵城市与城市绿地的关系

海绵城市体系构建不同于传统的城市构建方式,它更强调对城市水生态系统循环的保护,充分发挥城市绿地的雨水调蓄能力,将排水方式由向外疏导转变成由内储蓄。一个城市的构建需要考虑多方面的因素,因此海绵城市的建设不仅要完成对雨洪的管理和利用,还要考虑交通、生态、景观等多方面的城市布局,与城市的总体规划、产业发展有机融合。

一个城市中城市绿地是必不可少的存在,它在改善城市环境的同时也具有着抵御灾害的能力。具有植被、河流等生态环境的城市绿地系统可以有效地控制着雨

<sup>3</sup>中华人民共和国住房和城乡建设部. 关于印发《海绵城市建设 技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》的通知(建城函 [2014]275 号)[Z]. 中华人民共和国住房和城乡建设部,2014-10-22.

水在地面的径流量、径流速度以及蓄水等，并且在雨水渗透、滞留、截污净化等方面有鲜明的优势。因此，绿地系统是城市环境中实现雨水下渗、过滤、收集的重要载体，在城市雨水循环系统中起着重要作用。

海绵城市的核心是雨洪管理，所以涉及到水生态环境的都是海绵城市的建设内容。而能实现雨水下渗、过滤、收集等功能的城市绿地系统，无疑是海绵城市的建设中至关重要的部分。

## 2 海绵城市对城市绿地类型的完善

传统的城市绿地虽然也具有对雨水渗透、滞留、进化等作用，但更多的设计集中在完善绿地布局、丰富绿地类型等凸显绿地生态功能的方面。因此，传统的绿地规划虽然一定程度上能够实现对水资源的渗透、过滤和净化，但是遇到恶劣的自然灾害时，其对水环境调节能力的不足就会凸显出来。如大量的雨水无法迅速有效的形成径流排放出去，积蓄在城市道路形成内涝对城市交通造成严重影响。这也是现今城市较常遇到的现象。而在海绵城市的建设目标下，城市绿地进行规划时，需要丰富绿地规划的类型，重视绿地的渗水、蓄水等功能。因此，在各方的研究尝试下诞生了一些新的绿地类型，比如雨水花园。雨水花园是指在种有园林树木的园林绿地低洼区域，通过一定的工程技术处理将雨水滞留渗透下来补充地下水，集雨水收集与园林游憩观光为一体<sup>4</sup>。雨水花园的诞生不仅能逐渐恢复水循环，还对雨水径流水质处理有重要意义。相信随着海绵城市的概念被越来越多的人探索，具有海绵城市概念的新型绿地规划也会越来越多，而这也将进一步完善绿地在水循环方面的海绵效应。

### 结语：

综上所述，城市水生态问题是中国发展海绵城市的动力。中国的地理位置和季风气候决定了中国多水患、洪涝等灾害，而过于快速的城镇化和传统的城市发展模式使得中国没有足够的应对能力，导致这些问题现在制约中国城市的发展。海绵城市所具有的思想内涵符合中国对可持续发展城市的要求，但作为新的城市建设模式，海绵城市的理论尚处于探索和发展阶段。因此，中国应该致力于研究出符合中国特色的海绵城市，以此提升中国城市解决城市水生态环境问题的能力。

### 参考文献

---

<sup>4</sup>洪泉 唐慧超 从 获奖项目看雨水花园在多种场地的应用 J 风景园林

- 【1】李浩 . 城镇化率首次超过 50% 的国际现象观察 [J]. 城市规 划学刊 ,2013(1):43-50.
- 【2】胡占阳 . 中国水资源贫乏与水资源浪费的矛盾分析 [J]. 辽 宁工程技术大学学报社会科学版 ,2013,15(1):74-77.
- 【3】中华人民共和国住房和城乡建设部 . 关于印发《海绵城市建设 技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》的通知(建城函 [2014]275 号)[Z]. 中华人民共和国住房和城乡建设部 ,2014-10-22.
- 【4】洪泉 唐慧超 从 获奖项目看雨水花园在多种场地的应用 J 风景园林