

绿色基础设施与地铁的复合规划策略探讨

田雨灵¹, 张昭雪², 李彬², 罗言云¹

(1. 四川大学 生命科学院, 四川 成都 610064; 2. 成都市睿华建设投资有限公司, 四川 成都 610081)

摘要: 随着城市化进程的加快, 城市交通压力不断增大, 地铁等新型交通规划出现。地铁除了有缓解地面交通压力的作用, 也有改善城市环境的作用, 但地铁在开发地下空间的同时腾出更多地面空间用于城市绿色基础设施建设方面的作用却没有被引起重视。通过对城市交通与绿色基础设施现状以及对地铁与绿色基础设施之间关系的分析, 提出了地铁与绿色基础设施的复合规划策略, 以促进城市的可持续发展, 建设绿色生态城市。

关键词: 绿色基础设施; 地铁; 规划设计; 生态城市; 可持续发展

中图分类号: TU 985.12 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)12-0218-04

随着社会、经济、文化的发展, 城市化进程日益加快, 城市人口不断增加, 交通压力不断增大, 环境质量日益下降, 交通污染已成为我国城市主要的环境问题。而在日益注重可持续发展的今天, 无限制地增加城市道路无疑是不可取的, 于是轨道交通成为了解决长期交通堵塞和环境污染的较好方案, 其中, 地铁成为各城市比较重要的新交通规划, 它有着拓展城市空间、缓解地面交通压力和改善大气质量等积极作用。然而目前, 对地铁的研究多集中在对地铁自身路网的规划以及如何规避它对环境带来的污染等方面, 要改善城市环境仅从规避污染考虑还远远不够, 应该看到地下轨道工程在节省地面空间方面的重要作用, 在地面空间进行绿色基础设施建设, 真正从生态方面改善城市环境。同时, 城市绿色基础设施也需要交通体系进行绿色衔接, 将二者进行复合规划可以达到“双赢”的效果, 为城市带来最大的环境效益和社会效益。

1 绿色基础设施

绿色基础设施是近年来发展的一个新概念, 是一种由自然区域和其它开放空间组成的相互连接的网络, 用以保护自然生态系统价值和功能, 维持清洁的空气和水, 保护人类和生物的广泛利益^[1-3]。它包含各种天然

和得到恢复的生态系统和景观要素, 它们构成一个既有“网络中心”(hub) 又有“链接环节”(link) 的网络系统。城市各大绿地斑块组成其网络中心, 而衔接环节则将整个系统紧密地连接起来, 使绿色基础设施网络得以正常运转^[3]。

绿色基础设施的规划具备整体性、综合性、战略性、公开性、政策性和专业性以及投资超前性等几个特点。绿色基础设施是一个网络系统, 各斑块间的衔接与联系是关键; 此外, 绿色基础设施需要先规划, 后开发, 有着合理战略布局的绿色基础设施将带来极其重要的社会效益、经济效益和生态效益。

2 国内城市交通与城市绿地现状分析

国内城市交通规划与城市绿地现状都存在一定的缺陷与不足(表 1), 对其进行正确分析, 才能对症下药合理规划。

3 地铁与绿色基础设施对城市生态环境的作用

地铁与城市绿色基础设施在城市生态环境方面的作用各有不同, 但大多是积极的改善作用, 两者均是改善城市生态环境的有效措施。

3.1 地铁对城市生态环境的积极作用

缓解地面交通压力: 地铁的建设, 能够有效缓解单位面积上的行车压力, 减少地面交通数量和减轻地面交通压力。节省更多地面空间: 城市土地紧张, 地铁工程的建设开发出更多的地下交通空间, 能省出更多地面来进行绿化, 改善环境。减少环境污染: 地铁的运营可以减少机动车尾气对大气的污染, 减少机动车噪声对居民生活的影响, 改善城市总体生态环境, 同时, 地铁替代汽车, 意味着能源以电取代油^[7], 更加节约费用。拓宽城市空间: 地铁能够加强城市片区间的联系, 拓展城市的发展空间, 强化城市的承载和辐射能力^[7], 但同时又避

第一作者简介: 田雨灵(1982-), 女, 侗族, 四川成都人, 在读硕士, 研究方向为园林设计与园林植物。E-mail: yuling_tian@163.com.

通讯作者: 罗言云(1969-), 男, 四川大竹人, 副教授, 硕士生导师, 现主要从事风景园林与园艺等方面研究工作。E-mail: luoyanyun3966@163.com.

基金项目: “十一五”国家科技支撑计划资助项目(2007BAQ01089)。

收稿日期: 2009-06-20

免了一味发展城市而带来的侵占乡村土地,破坏生态环境的现象,能够有效地结合地面绿地进行规划,促进城

乡融合,推动城乡一体化进程。

表 1 国内城市交通与城市绿地现状分析	
名称	现状分析
城市交通	路网布局不合理,城市中心区人口过于密集,人口与道路空间分布极不均衡,交通设施建设受制约,路网存在严重的结构性缺陷 ^[4] 缺乏整体的交通发展战略;城市交通是一个动态的整体,应该用发展的眼光对未来形势做出预估,科学地进行整体交通的战略及规划 交通环境污染严重;随着机动车的剧增,城市道路交通污染也日益严重,主要体现在大气污染和噪声污染 ^[2] 个方面
城市绿地	绿化基础薄弱,人均绿地面积不足 绿化分布不均匀,大面积绿地数量少 绿色空间破碎,各绿色斑块缺乏联系,没有完整的绿色空间生态体系,生态效应得不到充分发挥 ^[5] 曲解生物多样性,盲目引进新品种 模仿成风,忽视景观异质性,缺乏地方景观特色 ^[6] 城市道路绿化率低,形式单一

3.2 绿色基础设施对城市生态环境的积极作用

改善城市环境:城市绿色基础设施在改善城市环境方面有着净化大气、减尘消噪、隔热降温、防风固土等重大作用。提升城市景观效果:城市绿地是城市景观的重要组成部分,与人工建筑物的硬质景观不同,它属于软质景观,具有城市独特景观和人文文化的绿地景观能够更好的打造城市景观效果,提升城市形象。构建生态网络:绿色基础设施注重维护生态过程的连续性和生态系统的完整性^[8],它的建成会帮助保护和恢复具有自然功能的生态系统,能丰富生境和生物多样性,维护天然地貌过程^[3]。绿地还可使财产升值,降低防洪、水处理系统和雨水调控等公共设施和服务费用^[3]。交通绿地能起到方位辨别和组织交通的功能:绿地景观不同可增加空间的可识别性,交通绿地有着组织交通的基本功能。

4 地铁与绿色基础设施的关系

4.1 地铁可节省出更多地面来进行绿色基础设施建设

地铁是开发地下空间资源的一项重大措施,是实现土地的高效集约利用,真正实现“城市三维”扩展的有效途径,地铁的建设能够节省出更多地面空间,为日益紧缺的土地资源适当减压,为绿色基础设施的建设提供土地,为城市生态规划和可持续发展打下基础。

4.2 地铁和绿色基础设施有改善城市生态环境的作用

从城市环境角度分析,地下交通可以减少机动车尾气对大气污染,减少机动车发出的噪声对居民生活的影响;而城市绿色基础设施也有着净化、减尘、消噪以及隔热降温等改善生态环境的作用,在城市环境方面,都有着保护和改善的作用,将二者结合规划有利于城市生态环境,二者都是建设生态型、节能型城市的有效途径。

4.3 地铁和绿色基础设施互相作用,互相促进

由动态循环“发展地下交通与城市绿地复合开发→城市绿地面积增多,城市交通污染减少→城市大气污染相应减少→城市得以可持续发展→经济发展→地下交通发展”可以看出地铁开发与城市绿色基础设施规划是相互作用,相互促进的,因此将二者结合规划是一个互利互助的良性循环^[5]。

5 地铁与绿色基础设施的复合规划策略探讨

5.1 对地铁开发过程中的污染控制

在地铁开发过程中会破坏地下水,产生噪音、振动、扬尘、废水及固废等环境污染,需要采取相应措施,有效减少污染的产生,控制污染的影响。地铁工程对地下水环境改变较大,在确定线路走向时进行详细调查,合理区划,选择合理的空间布局,降低对地下水环境的危害^[9]。为了准确掌握地下水动态变化,及时调整排降水方案,建立地下水动态监测网^[10]。振动和噪声是地铁运营对环境带来的主要污染,振动多是地铁与钢轨相互作用引起的振动,因此应对车轮、轨道的条件进行改善,设置隔振器,减弱波动传播等^[11];同样,对于噪声污染,要从控制噪声源和传播途径等方面进行控制,采用吸声材料和消声设备等有效措施^[12]。对于扬尘、废水以及固体废物,主要是施工期造成的污染,应该合理施工,加强施工管理,对废弃物做到及时清运,减少污染。对地铁工程可能带来的危害应提前做好评价,合理规划,尽可能地防治其带来的环境污染。

5.2 地铁施工地面生态保护及恢复措施

地铁施工期间的地表开挖及填筑会造成一定的水土流失、工程占地及植被破坏,因此对工程施工地生态环境的保护和恢复在改善城市生态环境方面也是十分重要的。砍伐或迁移树木要报批,不得随意修剪树木;发现文物,立即保护现场,及时报有关部门处理;严格履行各类用地手续,按划定的施工场地组织施工;采用挡土墙、压实、沙袋固垒、绿化、导流等方式防护边坡,防止水土流失;施工场地内可适当进行绿化,争取建成花园式工地^[13];施工结束后及时撤场,尽快恢复植被和绿化^[14]。

5.3 地下轨道与地面道路绿化、广场、公园绿地相结合

在建成地铁地下轨道的同时,于地面上种植绿化带,将地铁工程与地面道路绿化、广场、公园绿地结合规划,能够有效的解决城市交通与环境问题。地铁的相应地面空间也多为地面交通绿地,而地面交通绿地属于绿色基础设施的链接环节,它能够将整个系统紧密地连接

起来,使绿色基础设施网络得以正常运转。如今城市绿地系统中各斑块大多属于孤岛状态,其生态过程不会发挥作用,在天然出现“孤岛”的地方,利用交通绿地等绿色廊道将其联接,并向城市内部渗透与其它城市绿地构成完整的绿地网络,与郊野连通,才能形成点、线、面协调发展的良好局面,使绿色基础设施各个组成部分发挥其最大功能^[3]。

5.4 地铁与相应绿色基础设施的生态规划

5.4.1 地铁的生态规划 地铁的线网规划除了要按照传统规划原则,要求符合城市总体规划方案,达到出行便利以及建设城市轨道交通的客流需求等以外,还应根据可持续发展原则进行合理生态规划,需要充分结合地质调查结果,合理规划,选择合理的空间布局,降低对生态环境有害影响^[9];充分考虑轨道交通对环境的影响,选择合理线路;从节约和集约利用土地,充分利用既有资源出发,注重保护生态环境;运用动态规划原理,预先考虑后期发展,在规划线网时预留足够的空间,便于日后向周边辐射延伸,使社会、经济与生态得到最大效益。

5.4.2 地面交通绿色基础设施的生态规划 地铁工程相应的地面绿色基础设施除了部分广场及公园绿地外多为地面道路绿地,作为绿色基础设施的重要链接环节,其生态规划十分重要。现有的道路绿化率低,且形式单一,在对道路隔离带和沿路绿地进行生态化规划设计时应建设宽阔坚固的通道防护林带和完整的绿色生态防护工程体系,并且确保两侧行道林带和绿化用地的宽度。绿色通道应该坚持以乡土树种为主,选取植物多样性的复层种植和多层次种植配置,突出道路两侧的生态效益^[13]。在必要的城市道路开发时应考虑尽可能的保护林带,于林带间另辟道路,此外,建立方便生活和工作及休闲的绿色步道及非机动车道网络在日益重视城市生态环境的今天具有非常重要的意义。这样的道路绿色系统,不但可为步行及非机动车使用者提供一个健康、安全、舒适的通行道路,也可大大改善城市车行交通压力,鼓励人们弃车从步,走更生态和可持续道路^[14]。

5.4.3 满足景观协调性,建立绿色文化遗产廊道 在对道路绿地系统进行规划的同时,应该要求道路景观与周边景观环境协调设计,不仅可以达到一定的景观效果,而且能够融入城市人文景观元素,体现城市景观异质性及城市历史内涵。建立绿色文化遗产廊道,建立集生态与环境、休闲与教育及文化遗产保护等功能为一体的线性景观元素,通过绿色文化遗产廊道将线性自然与人文景观元素联系起来也是城市绿色基础设施建设的重要内容。在规划中应将当前实际与未来发展相结合,交通需求与景观环境相结合,形成动态风景线,打造未来市

民生态休闲与文化教育及环境教育的最佳场所^[19]。

5.4.4 道路绿化植物配置 对于道路绿化植物,其选择与配置要充分考虑道路绿化需求,满足道路主要功能坚持以人为本;因地制宜,坚持适地适树,以乡土树种为主;注意科学性 & 环保性,选择具有较强抗逆性和适应能力的树种;注重生物多样性,采用多层次种植配置,并且考虑艺术性,达到景观营造效果;远近期结合,坚持可持续发展原则^[17]。

6 结论

绿色基础设施正逐渐被人们所重视,因为它在改善城市环境,坚持城市可持续发展方面有着至关重要的作用。地铁工程是城市发展后的新型灰色基础设施,在城市生态环境方面却也起到相应的积极作用,但是其开发与利用并不是单一的行为,应该与城市交通规划、城市绿色基础设施规划相结合,真正达到改善城市生态环境、建设生态城市的目的。

参考文献

- [1] Watson D. Time-saver 城市设计手册[M]. 刘海龙译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006: 731-742.
- [2] Benedict M. A. Mc Mahon E. T. Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities[M]. Washington DC: The Conservation Fund and Island Press, 2006: 35-148.
- [3] 张秋明. 绿色基础设施[J]. 国土资源情报, 2004(7): 35-38.
- [4] 林有心. 我国城市交通现状的问题分析及发展对策[J]. 黑龙江交通科技, 2007(3): 100-101.
- [5] 姜韩, 陈志龙, 杨延军. 地下交通与城市绿地复合开发模式[J]. 地下空间, 2003(3): 306-309, 313.
- [6] 周建东, 黄永高, 熊作明. 当前我国城市绿地规划设计过程中存在的问题与对策[J]. 上海交通大学学报(农业科学版), 2007(3): 317-322.
- [7] 姜伟立, 王华, 黄夏银, 等. 南京地铁一号线南延线路对城市生态环境影响的分析[J]. 污染防治技术, 2006(6): 14-16, 54.
- [8] 李博. 绿色基础设施与城市蔓延控制[J]. 城市问题, 2009(1): 86-90.
- [9] 庄乾城, 罗国煜, 李晓昭, 等. 地铁建设对城市地下水环境影响的探讨[J]. 水文地质工程地质, 2003(4): 102-105.
- [10] 张徽, 王文科, 杨晓婷, 等. 城市地铁工程建设对地下水环境的影响分析—以西安地铁II号线为例[J]. 工程勘察, 2008(5): 42-44.
- [11] 孟晓冬, 顾瑾. 地铁振动对周围环境的影响[J]. 上海铁道科技, 2004(6): 33-34.
- [12] 宋晶, 郝琨. 地铁车站对周围环境振动与噪声的影响分析及对策[J]. 城市轨道交通研究, 2008(3): 33-34.
- [13] 徐加民. 浅议地铁施工对北京市环境的影响[J]. 现代隧道技术, 2004(2): 25-28.
- [14] 付娟. 地铁建设期环境保护工作程序和特点[J]. 科技信息(科学教研), 2007(29): 15-16.
- [15] 张锡象. 绿色生态理念在城市道路绿化中的应用—以漳州北江滨路及沿江景观工程规划方案设计为例[J]. 中国林业, 2008(10): 39.
- [16] 俞孔坚, 李迪华. 城市生态基础设施建设的十大景观战略[J]. 上海城市管理职业技术学院学报, 2007(6): 12-17.
- [17] 王涛. 道路绿化植物的选择原则[J]. 安徽农学通报, 2008(14): 79-80.

玫瑰花保健饮料的研制

李凤英, 郑立红, 梁建兰

(河北科技师范学院 食品工程系, 河北 昌黎 066600)

摘 要:以玫瑰花多酚和黄酮含量为指标, 对玫瑰花的浸提取汁工艺进行研究。结果表明: 玫瑰干花蕾轻度破碎后, 采用热水浸提, 按料水比 1 : 50 (g/mL), 浸提温度 100℃, 浸提时间 60 min, 玫瑰花多酚和黄酮含量最高, 浸提效果最好; 通过对玫瑰花汁饮料的调配试验, 得出在玫瑰花汁中加入 7% 的白砂糖、0. 12% 的柠檬酸、0. 5% 的β-环糊精和 0. 005% 的乙基麦芽酚, 饮料品质最佳。

关键词: 玫瑰花; 保健饮料; 研制

中图分类号: TS 275. 5 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009 (2009) 12—0221—03

玫瑰花是蔷薇科植物玫瑰 (*Rosa rugosa* Thunb.) 的干燥花蕾^[1], 在我国已有 2 000 a 的栽培历史, 主产于山东、甘肃、安徽、浙江、河北、内蒙古等地^[2]。玫瑰花是一种具有较高食用价值和经济价值的药用植物, 2002 年 3 月 5 日卫生部颁发的《关于进一步规范保健食品原料管理的通知》中明确规定, 玫瑰花可用于保健食品。据《食物本草》记载: “玫瑰花主利肺脾, 宜肝胆, 辟邪恶之气, 食之芳香甘美, 令人神爽”。另据《本草纲目拾遗》载: “玫瑰花活血、行血、健脾降火、理气调经、滋补养颜”。而现代医学认为, 玫瑰花含有 300 多种化学成分, 如槲皮甙、含香精的脂肪油、有机酸等有益美容的物质, 还含有人体必需的 18 种氨基酸和微量元素, 具有解闷、解郁、化胃

气、强肝、强肺、解毒, 去除抗生物质等所致的药害, 平衡内分泌, 缓和神经疲劳、宿醉、更年期障碍、便秘、除斑等功效^[3]。

花卉型饮料是近年来出现的一种新型天然保健饮料, 该饮料不含刺激性物质, 不仅颜色、香味令人赏心悦目, 而且具有滋润肌肤, 美容养颜和提神明目之功效, 特别受到女性消费者的青睐^[4]。该试验以玫瑰干花蕾为原料, 以水为溶剂充分浸提玫瑰花的功效成分和营养成分, 再加以科学调配, 研制出一种色、香、味俱佳的新型保健饮品。

1 材料与方法

1. 1 试验材料

玫瑰花: 干花蕾 (从茶店购得); 磷酸二氢钾、磷酸氢二钠、酒石酸钾钠、亚硝酸钠、硝酸铝、甲醛、氢氧化钠等均为分析纯试剂; 白砂糖、柠檬酸、乙基麦芽酚、β-环糊精为市售食品级。

第一作者简介: 李凤英 (1962-), 女, 硕士, 教授, 现主要从事天然产物的研究与开发工作。E-mail: lfysjy szl@163. com。
基金项目: 河北省教育厅基金资助项目 (2008447)。
收稿日期: 2009—07—20

Exploration on Combined Planning Strategy of Green Infrastructure and Subway

TIAN Yu-ling¹, ZHANG Zhao-xue², LI Bin², LUO Yan-yun¹

(1. College of Life Science in Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610064, China; 2. Chengdu Ruihua Construction Investment Co., Ltd Chengdu, Sichuan 610081, China)

Abstract: With the acceleration of the process of urbanization, the pressure of city traffic is increasing, the new traffic appears such as urban subway which can apart from ease ground traffic stress but also improve the urban environment. But it has not been taken seriously that the subway can free up more ground space for green infrastructure construction. In this paper, a combined planning strategy of subway and green infrastructure is put forward by analyzing the actuality of urban traffic and green infrastructure and the relationship between subway and green infrastructure which is finally to promote the sustainable development of the city and build an ecological city.

Key words: Green infrastructure; Subway; Planning and design; Ecological city; Sustainable development