

文章编号:1006-2106(2010)11-0081-06

城市轨道交通沿线“灰色用地”规划研究*

杨忠伟 陈红玉**

(苏州科技学院, 苏州 215011)

摘要:研究目的:随着城市轨道交通事业的蓬勃发展,我国的轨道建设,尤其是轨道沿线土地开发出现了一系列问题,本文针对这些问题从规划的角度引入“灰色用地”规划的策略,提供了一种解决问题的有效途径。

研究结论:本文通过对“灰色用地”规划方法的分析研究,结合苏州轨道2号线高铁站点周边的用地规划,提出对轨道交通站点周边影响区域内的土地进行动态的“灰色用地”规划,可以减少规划修改的频率,提高土地的使用价值和利用效率,体现轨道交通的市场属性,实现轨道交通建设的可持续发展。

关键词:轨道交通;灰色用地;动态开发;市场属性;可持续发展

中图分类号:TU984 **文献标识码:**A

Research on Planning for Grey Land Use along Urban Rail Transit

YANG Zhong - wei, CHEN Hong - yu

(Suzhou University of Science and Technology, Suzhou, Jiangsu 215011, China)

Abstract; Research purposes: With the flourishing development of urban rail transit, lots of problems happen in construction of the urban rail transit in China. Especially a series of the problems in the land development along the urban rail transit happen. This paper offers a tactics of planning for grey land use to solve the problem of land use along the urban rail transit.

Research conclusions: Based on the analysis and research on the planning method for grey land use, this paper offers the dynamic plan for grey land use along the Line 2 of the urban rail transit in Suzhou according to the planning for land use along the urban rail transit around the high - speed railway. With this plan, the change number of the plan can be reduced, the use value and use efficiency of the land can be enhanced, the market properties of rail transit can be reflected, and the sustainable development of rail transit construction can be achieved.

Key words: rail transit; grey land use; dynamic development; market property; sustainable development

我国城市轨道交通建设已进入快速发展时期。目前,北京、上海、深圳、广州、武汉等10座城市先后建成并开通运营了29条城市轨道交通线,运营里程达到778 km。此外,苏州、杭州、成都、哈尔滨等城市的轨道交通建设发展也如火如荼。

随着轨道交通事业的蓬勃发展,我国轨道交通建设特别是轨道沿线土地开发中出现了一系列的问题,

土地利用模式的单一性使城市土地缺乏活力。国内学者对此进行了大量的研究并提出了一定的解决方案,如联合开发以实现轨道交通及其物业发展联动的策略,采用商业经营模式以实现公众最大利益的方式以及轨道交通与沿线土地捆绑式开发的融资模式等等。但是,这些解决方案的提出仍停留在传统的静态规划层面上,忽略了城市轨道交通建设的长效性以及其沿

* 收稿日期:2010-09-08

基金项目:苏州科技学院研究生科研创新计划资助项目(SKCX10S-003)

** 作者简介:杨忠伟,1957年出生,男,副教授;硕士生导师;陈红玉,1986年出生,女,在读研究生。

线土地的高度动态性与灵活性的特点,缺乏对社会、经济、环境等多种不定因素变化的灵活反应,最终难以全面的解决问题。

如何通过有效的规划技术手段充分体现轨道交通沿线用地的动态性与灵活性的特点,通过合理的动态规划方法,使轨道交通建设与城市发展合理互动,通过分阶段的最优土地布局形式使各时期土地增值利润最大化并大部分掌握在政府手中,保证城市轨道交通建设能够实现财务上的良性循环,减轻轨道交通建设与运营中政府的负担,是当前的迫切任务。

1 我国轨道交通沿线土地开发的问题探讨

城市交通系统与土地利用之间存在关联。一方面,交通方式是形成城市特定用地形态的重要诱导因素,交通可达性的改变会带动土地区位的变化。可以通过大幅度提高交通供给,引导周边土地高强度利用,从而影响沿线地区乃至整个城市的土地利用结构与形态布局的变化;同时,交通改善了沿线地区可达性,由此带来周边土地增值,可以拉动区域经济发展。另一方面,从交通规划来看,特定的交通方式也需要相应的土地利用形态支持。不同的土地利用形态,决定了交通流量的大小,也决定了交通涉及范围,在一定程度上决定了交通结构;土地开发强度过高或者土地利用结构不合理,都会导致城市道路交通利用不充分或交通需求无法满足。

近年来,我国各大城市均在积极开展轨道交通建设,迫切的需求成为目前我国大规模建设的原因,导致我国城市轨道交通系统在规划时往往从解决城市交通堵塞的角度出发,忽略了轨道交通建设与周边土地发展互动的重要性,也没有把轨道交通的资源属性充分发挥出来,最终我国轨道交通沿线土地开发中出现了很多问题。

1.1 轨道交通建设与沿线用地规划相脱节

轨道交通规划设计时,不乏对土地利用的考虑。如何配合城市轨道交通建设,对沿线土地进行合理的用地规划,实现土地的集约化利用一直是问题的关键所在。

而我国城市轨道交通发展尚处于起步阶段,绝大多数城市是为了改善地面交通情况提出发展轨道交通的,此时的线网规划属于典型的客流追随型,即强调沿市区现状客运交通走廊布设线路以解决交通拥堵的问题。这样就造成了目前的两类情况:一方面部分城市

土地开发规划与轨道交通建设各行其是,从而造成二者在规划建设管理上相互脱节。另一方面,虽然很多城市认识到轨道交通必须与城市发展互动,也对沿线土地开发与调整进行了一定的规划,但是城市永远是一个不断发展的半成品,而我国规划的理念、成熟度、长远与宏观发展的预见和判断往往落后于城市经济和社会发展的实际。同时,由于轨道交通建设具有很长的时效性,而在轨道规划期间、施工期间、开通运营前期、开通运营中后期等不同的时期,其沿线土地由于外部环境的不断变化、未来发展的不确定性等因素存在着高度的动态性和灵活性,难以将美好的规划目标一步实现到位;而目前已有的轨道沿线用地规划均采用传统的一次性静态的规划方式,只是强调最终的理想状态,忽略了轨道建设的不同时期周边用地存在动态性发展的问题,最终导致目前我国城市轨道周边用地规划不断修改的情况,从而增加了政府在应对投资者投资方向变化时的被动,对制定城市轨道交通科学的发展和规划带来不利的影响。最终城市轨道交通将难以更好地服务于城市发展,进而影响轨道交通建设与后期持续发展的能力。

1.2 轨道交通沿线用地控制缺乏预见性

有了合理的规划,对沿线用地的控制也是必不可少的。作为轨道交通建设的必要支持,对沿线土地进行合理的控制,预留走廊和用地,防止新建建筑物的侵占,可有效降低轨道交通的建造成本,减少轨道交通对两侧建筑物的影响。同时,对线路沿线土地进行调整控制,可以充分发挥轨道交通对城市发展的引导和促进作用,并为轨道交通的建设与后期运营预留可开发用地。

目前我国急于解决交通拥堵问题而加速发展轨道交通的情况,导致政府对于城市轨道交通沿线土地开发与控制关注较少,很多城市轨道周边用地有合理规划但由于规划的建设量过大或资金、土地回收等问题难以在短期内实现,使得沿线用地缺少开发或开发不合理,一方面在城市建成区缺少预留用地,后期征地的困难造成轨道交通建造成本的提高;另一方面在规划发展区,城市土地不能集约化利用,降低了土地的利用效率,而轨道交通沿线城市用地的开发强度只有达到一定的高度才能为轨道交通提供足够的客流量,才能有效地发挥轨道交通本身的优势,一旦沿线土地开发强度低而又难以聚集人气,势必造成轨道交通的客流量小,从而影响到轨道交通的持续发展。

1.3 轨道交通建设中投资与收益失衡

轨道交通的输送能力大、快捷、准时、安全、节省土

地资源、节约能源等明显优势,其对于缓解城市交通压力、引导城市发展、促进城市化和郊区城市化进程、改善城市环境都起到巨大的作用,这是我国轨道交通发展的重要动力。

然而,建设与运营轨道交通需要大量的资金投入,资金不足将严重的制约轨道交通发展。面对巨额投资,我国各大城市都在积极探索投融资模式,目前基本仍以政府作为轨道交通建设投资主体。而我国轨道交通线路开通后沿线土地价值倍增,给参与沿线土地开发的房地产商带来丰厚的利润,政府长期担任着轨道交通投资者的角色,负担沉重,土地增值利润却大量流失,使得沿线地区开发所得到的增值收益不能有效返还到轨道交通中,从而影响轨道交通的自我盈利和持续滚动发展的能力。

2 动态用地规划模式——“灰色用地”规划方法

中国城市规划设计研究院在修编新一轮苏州工业园区分区规划时,首次在国内提出了城市“灰色用地”的概念。“灰色用地”指某些地区由于外部环境不够成熟、未来发展的不确定性或土地利用结构的强烈不稳定性、利用方式的高度可变性等因素,不能按照正常的总体规划将土地利用规划一步落实到位,可以先赋予其将来易置换的用地功能,待时机成熟,再将其转换成其他用地性质的一类城市用地。

“灰色用地”规划是一种动态的、可持续发展的土地利用规划,这种规划是把规划的过程分成若干分次规划,将规划的长远目标转化成一连串分阶段的过程目标,使规划始终处于一种最优状态,即在各阶段的现有各种约束条件下,求得出最佳方案。而这些分阶段规划之间又是前后关联的,及前一次规划中就预先考虑后续规划中道路、用地功能甚至建筑等的衔接,或为后一次规划预留一定的空间,避免大拆大建,这样就直接减少了城市土地性质转变的成本。如图1所示,在土地的出让模式上在前一次规划时缩短土地的出让年限,如工业用地中规划“退二进三”的工业用地出让年限由传统规划中的50年缩短为15年~20年,以满足用地功能的后续转变衔接需求。

这种规划可以在土地利用性质变异的频率增加时也能发挥其宏观的调控作用。它使城市土地在市场经济的调控下更快的转变自身的用地性质,使土地在各个阶段都能发挥最大的经济效益。

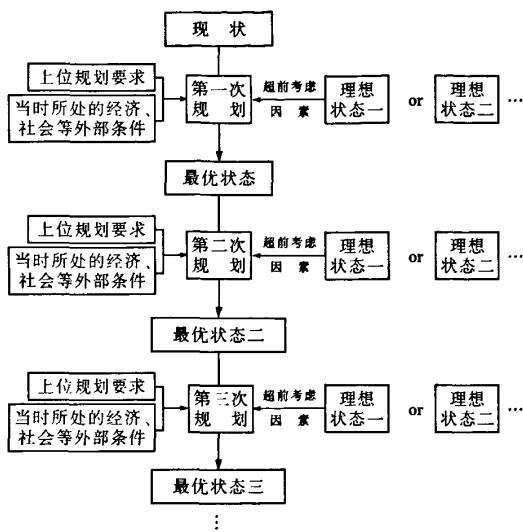


图1 灰色用地规划过程

3 轨道交通沿线“灰色用地”规划方法探索

将“灰色用地”规划方法应用于城市轨道交通沿线土地开发与控制中,这种动态可持续的规划可适应交通设施调整和土地快速增值的要求,满足轨道周边用地因为环境变化等因素带来的动态性需求,减少修改规划的频率;分阶段求最佳方案充分体现轨道交通的市场属性,能降低各分阶段土地的建设量与调整幅度,使规划更利于实施;同时前后关联的分阶段规划能起到置换缓冲作用,为轨道交通建设节省成本;减少土地出租年限使各时期土地能更快的转变自身的用地性质,使土地增值利润最大化的合理回流,保证城市轨道交通建设能够实现财务上的良性循环,体现轨道建设的自我盈利和持续滚动发展的能力。

“灰色用地”规划方法更多的是用于工业区等城市发展不太成熟区域,主要是完成土地用地类型从第二产业向第三产业的转换或安排一些过渡性项目用于今后土地功能的置换,其土地出让的规划年限一般为15年~20年。对于轨道交通,其沿线土地利用类型比工业区复杂的特点决定其可用于“灰色用地”的选区增多,土地的可变能力提高;同时由于建设轨道交通的影响,其土地利用性质变异的频率比工业区内土地变异频率快,从而更加的缩短其规划的土地出让年限,而规划过程更多的可以在2~3次分次规划中实现。

3.1 轨道沿线“灰色用地”选区分析

并不是所有的城市用地都适合做“灰色用地”,城

市“灰色用地”一般选区在两种或两种以上用地性质交叉区,这类地区在城市化过程中受经济驱动及人为干扰强烈,其具有土地利用类型多样、土地利用结构不稳定以及利用方式高度可变的特性。已有的“灰色用地”实例均是选区于城市工业区中某些合适的地块。

对于轨道交通沿线用地来说,其可选为“灰色用地”的区域不仅仅限于城市工业区内,其线路经过城市的建成区和规划发展区两类区域。在城市建成区,可以结合该区域的城市更新规划选择交通枢纽站点周边一些变动较快的地块采用灰地模式,减少土地的出让年限,动态开发,有利于企业空间位置的置换转移,同时保证土地增值与政府土地收益增值的同步;而在城市规划发展区,其用地开发强度低,可以在区域核心站点周边选择部分用地在轨道建设初期作过渡性的开发,拉动投资,吸引人气,以用代“养”,充分利用土地资源。

具体到规划时的选区范围划定,为了与轨道交通的相关专项研究保持一致,可以对轨道各站点影响区域范围内的土地特性进行分析。这部分土地有开发潜力的大小以及利用方式的可变性之分,所谓土地开发潜力主要根据土地可获得性(是否可以获得及获得的难易程度)、适合的开发程度以及是否有市场需求和开发前景等来判断。所以轨道周边“灰色用地”选区一般是车站周边影响区域范围内土地开发潜力大而利用方式高度可变的站点影响区,对于一些发展相对比较成熟且现状不易改变或不具有市场需求与开发前景的站点影响区,则不适宜选用为“灰色用地”。因此,在城市规划发展区内可选做“灰色用地”的地块较多。

3.2 轨道沿线“灰色用地”规划方法

“灰色用地”规划方法的核心是把规划过程分成若干分次规划,将规划的长远目标转化成一连串前后关联的分步决策。一块“灰色用地”的完整规划需要进行若干次分步规划,而每一分次规划都有不同的内容、目标和要求,整个过程是一个不可分割的整体,在前一次规划时根据地块的基本情况,合理进行用地定位,合理组织各项功能,合理规划道路系统,合理组织空间并协调用地周边关系,超前考虑与下次规划的衔接。在若干次分部规划中只要有哪一分次规划或规划的实施没有达到预定的要求,必定影响下一分次规划。

具体到轨道交通沿线用地来说,其土地利用性质变异的频率率快,其规划过程更多的可以在2次分次规划中实现。对于符合“灰色用地”选区的地块,首先在第一分步规划中主要依据城市上位规划的要求,

对现状不成系统的路网、河网等进行整治和清理;合理安排基础设施的建设;考虑各种产业在轨道发展不同时期的调整和转化问题,第一次规划时选择部分开发周期短、产权简明的用地将其控制在国有产权之下,以利于第二次规划中用地的转型;需要新建建筑的地块考虑后期职能转变后的建筑衔接问题,为后续规划留有余地。第二次分步规划主要是在第一次分步规划的基础上,依据城市上位规划对该地块的要求,结合城市轨道发展需要,衔接第一次分步规划,重新整合用地功能,完善路网系统,合理配置其他相关功能用地等,如图2所示。

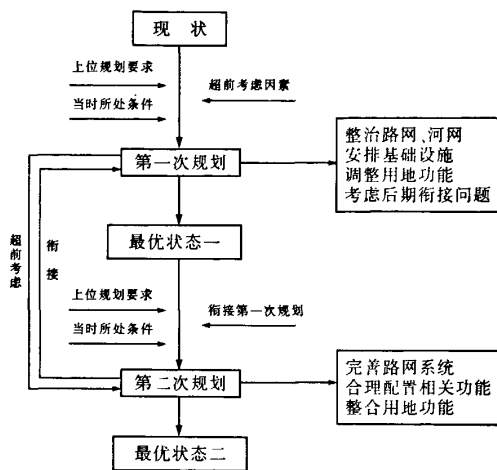


图2 轨道交通沿线灰色用地规划过程

4 苏州轨道2号线高铁站点周边“灰色用地”规划探索

4.1 苏州轨道交通网络与2号线建设

随着苏州社会经济的快速发展以及城市规模的不断扩大,古城居中的城市结构使得苏州城市交通问题日益恶化,为满足城市未来发展的要求,苏州市早在1996年就启动了对轨道交通项目的全面研究,并于2007年12月开始了轨道一号线的动工建设,预计到2012年6月即可完工通车。苏州市轨道交通网络远期2020年的发展框架为建设完成1号线、2号线、3号线及支线、4号线四条线路,形成两横两纵“井”字形的规划结构;近期任务为建设完成1号线、2号线两条骨干线路,初步形成“十”字形线网骨架。如图3所示。其中2号线是城市南北向的骨干线路,途经相城、平江、金阊、沧浪、吴中等5区,线路共设站22座,如图4所示。其中高架站5座,地下站17座,属于交通输导

兼城市发展引导型线路,地位非常重要。根据建设安排,2 号线已于 2009 年年底开工建设,预计 2014 年 6 月通车运营。

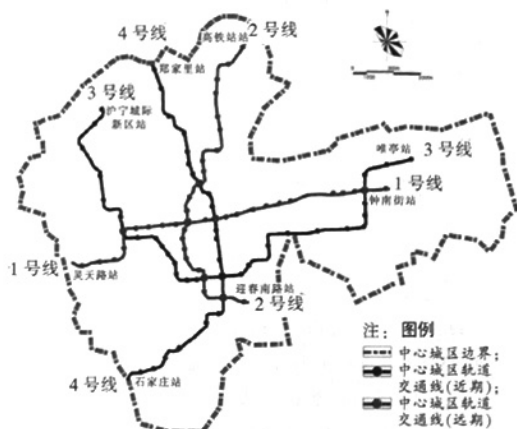


图 3 苏州轨道交通远期规划图^[1]



图 4 苏州轨道 2 号线站点分布图^[1]

4.2 轨道交通高铁站点周边“灰色用地”规划探索

高铁站点位于苏州相城区的北段,京沪高速铁路站口处,是 2 号线一期工程首末站。该站形成了客流集中的换乘枢纽,也是区域交通枢纽,周边交通十分便利。

高铁站点处于苏州市城市规划发展区域内,站点周边影响区域范围内现状用地以待改造的水域、农田、工业用地和村镇用地为主,土地资源丰富,适宜改造用地多且获得相对容易。同时受高铁区域性交通的影响,土地开发潜力大,土地利用方式高度可变,满足“灰色用地”选区的条件。

对高铁站点影响区域进行“灰色用地”规划,首先在第一分步规划中对区域内不成系统的路网、河网等进行整治和清理,预留后期市政设施建设用地;新建部分集宿区解决周边工厂人员住宿问题,改善其生活条件的同时也积聚人气,同时考虑其后期职能转变后的建筑衔接问题合理安排建筑形式;考虑各种产业在轨道发展不同时期的最适宜性问题,第一次规划时选择部分用地发展工业以吸引人气,同时减少土地出租年限以利于第二次规划中土地的转型等。

选取 A、B、C、D 四个典型地块进行具体的分析。A 处现状为闲置地,考虑到地块发展的可能,在第一次规划中将其规划为绿地,第二次规划在其周边发展到一定程度时转换用地功能为道路用地,这样可以减小后期征地的困难。B 处现状为工业用地,在第一次规划中在其周边尚未发展起来时以较低的价格征

地,将其规划为套间式建筑形式的集宿区用房以解决周边工厂中管理层的住宿问题,第二次规划将其规划为商住用地,建筑可以将之前的建筑加以改造后再利用;C 地块现状为工业用地,第一次规划为单间式集宿区用房以解决周边工厂中工人的住宿问题,第二次规划结合其建筑形式可以规划成公寓式酒店以适应地块发展的需要;D 地块现状为闲置地,可以在前期规划为工业用地为站点提升活力,积聚人气同时引进资金,减少土地出让年限为 10 年,在站点发展成熟后土地“退二进三”转换为商业用地,将土地增值收益回收收到轨道建设中,如图 5 所示。

5 结论

城市轨道交通的建设对于所在地区的发展具有积极的推动作用,不仅能提供大量的人流也能由此带来市场活力及区位优势,使沿线土地增值,带动土地开发,进而引导城市发展。实践表明,结合轨道交通的规

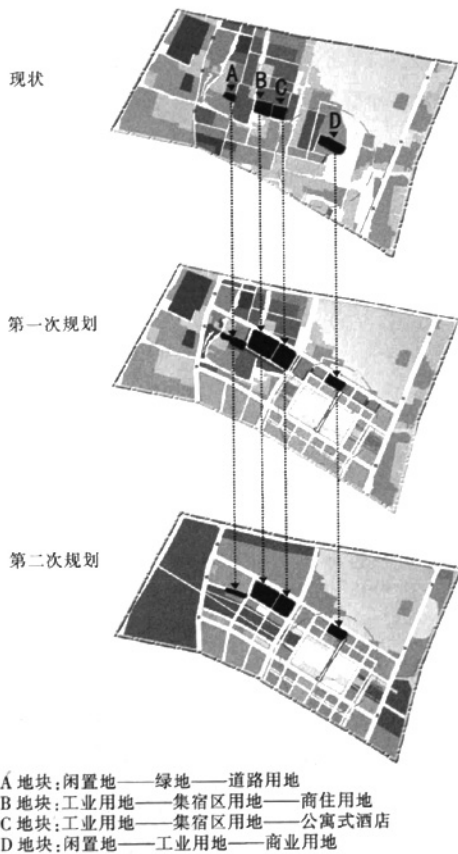


图5 高铁站点周边“灰色用地”规划图

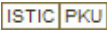
规划建设对其站点周边影响区域内的土地进行优化整合,通过土地的“灰色用地”规划的动态开发途径可以满足其因为环境变化等因素带来的动态性需求,减少规划修改的频率;提高土地的使用价值和利用效率;体现轨道交通的市场属性,保证城市轨道交通建设能够实现财务上的良性循环,实现轨道交通建设的可持续发展。

参考文献:

- [1] 栢诚集团公司. 苏州市轨道交通2号线综合开发策略研究[R]. 上海:栢诚集团公司,2009.
Parsons Brinckerhoff. The Integrated Development Strategy Study of Suzhou Line 2[R]. Shanghai: Parsons Brinckerhoff, 2009.
- [2] 杨励雅. 城市交通与土地利用相互关系的基础理论与方法研究[D]. 北京:北京交通大学,2007.
Yang Liya. A Study on the Basic Theory and Method of Relationship between Urban Transportation and Land - use[D]. Beijing: Beijing Jiaotong University, 2007.

- [3] 杨樊. 北京市轨道交通沿线土地利用研究[D]. 北京:北京交通大学,2005.
Yang Fan. Study of the Land Use Patterns along Rail Transit Lines in Beijing[D]. Beijing: Beijing Jiaotong University, 2005.
- [4] 杨横. 对城市轨道交通建设的再思考[D]. 北京:北京交通大学,2008.
Yang Heng. The Rethinking of Urban Rail Transit Construction[D]. Beijing: Beijing Jiaotong University, 2008.
- [5] 明瑞利. 城市轨道交通与沿线土地利用结合方法研究[D]. 上海:同济大学,2009.
Ming Ruili. A Study on the Method of Urban Rail Transit Combined with the Land - use[D]. Shanghai: Tongji University, 2009.
- [6] 杨忠伟,殷景文. 城市“灰色用地”规划方法研究[J]. 城市发展研究,2009(8):69-75.
Yang Zhongwei, Yin Jingwen. Study of Urban Grey Land Planning[J]. Urban Studies, 2009(8):69-75.
- [7] 徐成永. 城市轨道交通线网用地规划与控制[J]. 都市快轨交通,2005(6):5-8.
Xu Chengyong. Land Planning and Controlling in Urban Rail Transit Network Construction: [J]. Urban Rapid Rail Transit, 2005(6):5-8.
- [8] 郑皓,杨忠伟. 基于“精明增长”的城市灰色用地规划研究[J]. 现代城市研究,2009(9):32-35.
Zheng Hao, Yang Zhongwei. Study of Urban Grey Land Planning Based on “Smart Growth”[J]. Modern Urban Research, 2009(9):32-35.
- [9] 杨忠伟,臧慧怡. 灰色用地在苏州工业园区的规划探索[J]. 规划师,2009(5):21-24.
Yang Zhongwei, Zang Huiyi. Land Use Planning for Greyfield Sites in the Suzhou Industrial Park [J]. Planners, 2009(5):21-24.
- [10] 刘道通,杨宝峰. 地铁轨道施工常见问题及解决方案[J]. 铁道工程学报,2010(4):97-100.
Liu Daotong, Yang Baofeng. Common Problems in Metro Track Construction and Their Solutions [J]. Journal of Railway Engineering Society, 2010(4):97-100.
- [11] 郭欢,陈峰. 城市轨道交通资源共享研究[J]. 铁道工程学报,2010(1):99-103.
Guo Huan, Chen Feng. Research on the Resource Sharing of Urban Mass Transit[J]. Journal of Railway Engineering Society, 2010(1):99-103.

城市轨道交通沿线“灰色用地”规划研究

作者: [杨忠伟](#), [陈红玉](#), [YANG Zhong-wei](#), [CHEN Hong-yu](#)
作者单位: [苏州科技学院](#), 苏州, 215011
刊名: [铁道工程学报](#) 
英文刊名: [JOURNAL OF RAILWAY ENGINEERING SOCIETY](#)
年, 卷(期): 2010 (11)
被引用次数: 1次

参考文献(11条)

1. [栢诚集团公司](#) [苏州市轨道交通2号线综合开发策略研究](#) 2009
2. [杨励雅](#) [城市交通与土地利用相互关系的基础理论与方法研究](#)[学位论文] 2007
3. [杨樊](#) [北京市轨道交通沿线土地利用研究](#)[学位论文] 2005
4. [杨横](#) [对城市轨道交通建设的再思考](#)[学位论文] 2008
5. [明瑞利](#) [城市轨道交通与沿线土地利用结合方法研究](#)[学位论文] 2009
6. [杨忠伟](#); [殷景文](#) [城市“灰色用地”规划方法研究](#)[期刊论文]-[城市发展研究](#) 2009 (08)
7. [徐成永](#) [城市轨道交通线网用地规划与控制](#)[期刊论文]-[都市快轨交通](#) 2005 (06)
8. [郑皓](#); [杨忠伟](#) [基于“精明增长”的城市灰色用地规划研究](#)[期刊论文]-[现代城市研究](#) 2009 (09)
9. [杨忠伟](#); [臧慧怡](#) [灰色用地在苏州工业园区的规划探索](#)[期刊论文]-[规划师](#) 2009 (05)
10. [刘道通](#); [杨宝峰](#) [地铁轨道施工常见问题及解决方案](#)[期刊论文]-[铁道工程学报](#) 2010 (04)
11. [郭欢](#); [陈峰](#) [城市轨道交通资源共享研究](#)[期刊论文]-[铁道工程学报](#) 2010 (01)

本文读者也读过(5条)

1. [杨忠伟](#), [陈红玉](#), [YANG Zhongwei](#), [CHEN Hongyu](#) [城市轨道交通站点周边“灰色用地”选区研究](#)[期刊论文]-[城市发展研究](#)2011, 18(1)
2. [余洋](#), [李红飙](#) [不同结构体系在轨道交通车辆基地中的运用](#)[期刊论文]-[铁道标准设计](#)2010(5)
3. [谢晓忠](#), [李淑庆](#), [冯绍海](#), [XIE Xiaozhong](#), [LI Shuqing](#), [FENG Shaohai](#) [城市土地利用与轨道交通建设关系研究](#)[期刊论文]-[交通信息与安全](#)2010, 28(5)
4. [何建军](#), [郑声轩](#), [赵艳莉](#), [He Jianjun](#), [Zheng Shengxuan](#), [Zhao Yanli](#) [轨道交通沿线土地开发利用规划控制要素研究](#)[期刊论文]-[规划师](#)2008, 24(6)
5. [罗亮](#) [轨道交通物业开发分析](#)[期刊论文]-[广东建材](#)2010, 26(2)

引证文献(1条)

1. [陆媛](#), [杨露](#), [杨忠伟](#) [弹性理念主导下的江苏省苏州市边缘区村庄土地利用优化](#)[期刊论文]-[江苏农业科学](#) 2013 (10)

引用本文格式: [杨忠伟](#), [陈红玉](#), [YANG Zhong-wei](#), [CHEN Hong-yu](#) [城市轨道交通沿线“灰色用地”规划研究](#)[期刊论文]-[铁道工程学报](#) 2010 (11)