

中小学校布局调整后校舍空间计划方法建构

刘冬^{1,2}, 李志民¹, 王欣³

(1. 西安建筑科技大学建筑学院, 陕西 西安 710055; 2. 西安科技大学建筑与土木工程学院, 陕西 西安 710054;

3. 中联西北工程设计研究院, 陕西 西安 710082)

摘要:为解决由中小学校布局调整所引发的中小学校间的类型转变,以及校舍资源短缺和浪费并存等问题,实现教育建筑更为充分的价值;依托于文献查阅、实证提炼、系统归纳总结等方法,提出了校舍空间计划的方法,并结合铜川市印台区中小学校布局调整规划进行实证研究。鉴于国内对校舍空间的研究多着重校产资源的权属与管理,因此该方法为分析探索教育空间的充分利用和相互转化,教育空间与其他公共服务设施空间的统筹衔接,提供了一定的参考。

关键词: 空间计划; 方法; 建构; 统筹

中图分类号: TU244.2

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2016)04-0562-06

The method construction of school building's space plan after primary and secondary schools distribution adjustment

LIU Dong^{1,2}, LI Zhimin¹, WANG Xin³

(1. Department of Architecture, Xi'an Univ. of Arch. & Tech, Xi'an, 710055, China;

2. Department of Architecture and Civil Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an, 710054, China;

3. China United Northwest Institute for Design and Research, Xi'an 710082, China)

Abstract: In order to solve the problems, such as the type transformation between schools, the school resource shortage and waste which caused by the primary and secondary school distribution adjustment, and to realize the education building more sufficient value, the paper put forward the method of space plan, which is based on the literature review, empirical refining and systematic summary. Meanwhile, applies them in the primary and secondary schools distribution adjustment of Tongchuan city Yintai area. In view of the building space more focused on the ownership and management in the domestic study, the method offers references to analysis and study the full utilization of education space and mutual transformation, overall connection of educational space and other public service facilities space.

Key words: space plan; method; construction; co-ordinate

1 校舍空间计划的缘起

2001年3月,以《关于报送中小学布局结构调整规划的通知》发布为标志,教育部、财政部共同启动了我国大规模学校布局的调整工作。中小学校布局调整历经10多年,以推进义务教育普及为目标的“村村办小学”、“乡乡办初中”布局模式被改变,相当一批中小学校被调整,从而引起了一方面中小学学校之间的类型转变;另一方面,原本以促进义务教育普及而大量改造建设,且质量状况良好的中小学校舍,由于规划、管理不到位等因素,或者被以低价拍卖、转让,或者被租赁用于企业的生产加工厂房或农民的牛、羊养殖地。当初为实现“普九”和“复检”而对学校所在教师的软性资源、教学硬件设备等投入量较大,而在布局调整中那些被

撤销的学校又并入到被保留下来的学校,却要面临一定的改扩建和新建,以及需要相当数量的人力、物力和资金投入,从而导致布局调整后学校资源浪费和不足共存的窘迫局面。

结合国内外研究动态、相关标准规范和已有的实证可知,一方面关于“学校布局”和“中小学校设计”的研究成果量大,呈现出多样且广泛的特点;另一方面,现有成果大多从教育效率、教育管理等层面出发,固守于传统的中小学校校舍空间环境的规划设计手法。因此,继中小学布局调整大规模推进之后,在保证校舍安全,大力新建、改建中小学校工程的背景下,以“城乡教育统筹”和“实施”为出发点,为实现节约教育资源、共建共享教育设施及统筹利用公共服务设施的目标,提出中小学校

舍空间计划.该计划是基于宏观层面中小学校布局调整,在微观学校建筑层面对校舍的深化和拓展,以推进城乡中小学标准化建设,进而推动布局调整的高效实施,并最终实现城乡义务教育硬件资源的均衡配置.

2 校舍空间计划的读解

2.1 建筑计划的诠释

所谓计划,就是在行动之前,为达到既定目标而策划实现的方法和顺序;建筑计划作为计划而言,自然具备该特性.在欧美和日本“建筑计划”和“建筑策划”因受重视而发展较早,研究成果颇多.但在我国,无论从建筑理论研究方面还是在具体的项目实践中,对于“建筑计划”的研究相对迟缓、落后.其中,最具代表性的是邹广天在《建筑计划学》一书所提出的,建筑计划或建筑策划涉及建筑设计的7个方面,分别为条件、需求、价值、目标、程序、方法、评价.建筑计划虽直接服务于建筑设计实践,但因具有科学的逻辑方法,使得设计不会迷失于复杂的数据和环境要求而更加合理.

2.2 空间整合概念的引入

“空间整合”是通过对空间各功能构成内在关联性、空间和环境相关性以及各种空间功能作用机制的挖掘与利用,有效改变或调整空间构成以及空间与环境间的关系,遏制空间构成以及空间与环境间的分离、不协调倾向,实现新的综合.因此,对于中小学校舍空间的整合表现为充分利用教学空间、辅助空间、设施空间之间的功能互补与关联,打破当下模式,使得整体大于部分之和,从而形成新的空间利用模式,并使空间更加多样、灵活,符合基础教育及城乡公共服务的多种需求,从而体现出多元统一的整体观.

3 校舍空间计划方法的建构

基于校舍空间计划通过改变或调整校舍的空间构成及其功能关系,促进布局调整后校舍资源的统筹和城乡公共服务设施的融合,以克服城乡公共服务设施空间协作发展的滞后,以实现空间的新综合和新秩序.因此,提出了校舍空间计划的方法,并涉及六大环节,即空间考量、计划需求、空间确认和配置、计划方案、方案评估和实施决策(见图1).同时,依托于铜川市印台区中小学校布局调整规划,选取陈炉镇初级中学整合为寄宿制完全小学

作为实证研究的对象.

3.1 空间考量

空间考量是从城乡教育与公共服务设施统筹的高度出发,全面地分析空间计划中要素与要素、要素与系统、系统与环境间的关系,把握该空间内部的联系与发展的规律性,从而达到有效地统筹与利用校舍空间的目的.

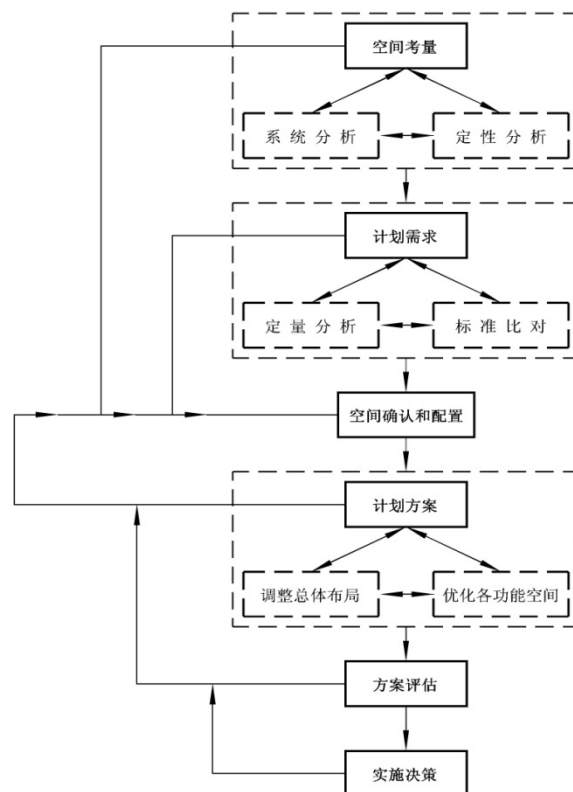


图1 校舍空间计划方法

Fig.1 Methods of schools'space planning

在布局调整规划中,为了改善陈炉镇中小学校办学条件,使印台区内的办学相对集中,实现由“分散-低效”型向“集约-高效”型的转变,根据陈炉镇的区位、人口和用地规模,以及现有学校的类型、数量、学生数、服务范围等要素分析,确定至2020年,规划陈炉镇中心小学1所,幼儿园2所,共计3所;陈炉镇初级中学并入印台区拟建市级中学.根据陈炉镇出生人口预测,至2020年,1-6年级小学生总数为710人左右,完全小学按3班/级计算,每班人数均取40人,则共需18个班,则可容纳720人;撤掉教学点,全镇仅设一所寄宿制完全小学.因此,规划拟将陈炉镇初级中学调整为寄宿制完全小学,办学规模为18班.

3.2 计划需求

计划需求是指根据现有校舍的数量、规模与空间布局结构,参照规划空间类型标准进行定量比对.

陈炉中心小学(简称中心小学)现状用地不足,生活服务空间配置不齐,缺乏标准化的体育活动场地,通过其与标准化 18 班寄宿制完全小学(以下简称“标准小学”)校舍规模、体育活动场地规模的比对(如表 1、2),在占在占地面积、建筑面积、生活用房、绿化等方面均存在较大差距,且周边无扩建用地,不能满足中心完全小学的教学需求。而对初级中学与标准小学校舍规模、体育活动场地规模的比对发现(如表 1、2),通过改扩建校舍,增加绿化和运动场地等(如表 3),将陈炉初级中学改建成标准小学是切实可行的。

表 1 校舍规模比对
Tab.1 School size ratio

名称	中心 小学	初级 中学	标准 小学
班级数/班	12	18	18
学生数/人	540	810	810
占地面积/㎡	5 000	26 111	27 901
生均占地面积/㎡	9. 26	32. 24	34. 45
建筑面积/㎡	2 255	7 341	10 785
生均建筑面积/㎡	4. 18	9. 06	13. 31
绿化用地面积/㎡	400	1 310	5 670
教学及辅助用房面积/㎡	1 420	3 000	2 277
生活用房使用面积/㎡	605	4 341	3 925
行政办公用房面积/㎡	230	-	269
运动场地面积/㎡	-	3 020	6 824

表 2 体育活动场地规模比对
Tab.2 Sports venue size ratio

名称	中心小学	初级中学	标准小学
游戏场地	85	120	150
环形跑道(含 100m 直跑道)	-	-	5 394
篮球场/㎡	300	580	608
排球场地/㎡	-	-	572
器械场地/㎡	86	100	100
绿化用地/㎡	400	1 310	5 670

表 3 陈炉初级中学整合为标准小学校舍规模指标比对/㎡²
Tab.3 School size ratio of Chenlu junior high school integrated into standardized primary school /㎡²

名称	初级 中学	标准 小学	差值
占地面积	26 111	27 901	1 790
建筑面积	7 341	10 785	3 444
教学及辅助用房建筑面积	普通教室 1 700 专用教室 1 300 教师宿舍 2 372 学生宿舍 2 490	3 795	795 -2 072
生活用房建筑面积	食堂 1 497 浴室 170 学生厕所 115	6 541	4 272
行政办公用房建筑面积	-	448	448
绿化用地面积	1 310	5 670	4 360
运动场地面积	3 020	6 824	3 804

表 4 陈炉初级中学整合为标准小学校舍设施配置指标比对(部分)

Tab.4 School facilities configuration index of Chenlu junior high school integrated into standardized primary school (partial)

设施配置		现状			标准 (18 班 810 人)			差值		
		间数	使用面积 /㎡	小计 /㎡	间数	使用面积 /㎡	小计 /㎡	间数	使用面积 /㎡	小计 /㎡
教学及教学辅助用房	普通教室	19	54	1 020	20	54	1 080	1	54	60
	音乐教室	-	-		1	80	80	1	80	
	音乐准备室	-	-		1	25	25	1	25	
	美术准备室	-	-	780	1	25	25	1	25	417
	科学教室	-	-		1	80	80	1	80	
	计算机教室	-	-		1	80	80	1	80	
办公用房	行政办公室	-	-	-	1	40	40	1	40	-
	教师办公室	-	-	-	3	48	144	3	48	-
	卫生保健室	-	-	-	1	20	20	1	20	-
	传达值宿室	-	-	-	1	20	20	1	20	-
生活用房	教工宿舍	-	-	1 669	8	25	180	8	25	-1 489
	学生宿舍	-	-	936	45	54	2 430	45	54	1 494
	食堂	-	-	136	-	-	900	-	-	764
	开水房	-	-	21	1	10	10	1	10	-11
	浴室	-	-	-	2	51	102	2	51	102
	教工厕所	-	-	-	2	8	16	2	8	16
	学生厕所	-	-	84	6	25	150	6	25	66

3.3 空间确认和配置

空间确认和配置是中小学校舍空间计划的关键所在, 以进一步明确校舍空间在整合计划过程中应设置的占地规模、功能组成、空间数量、空间尺度、空间规模和服务类型。

通过陈炉镇初级中学现有校舍空间的配置、数量及规模与标准小学设施配置指标的比对(如表 4), 应进一步扩建音乐、美术、计算机等教学辅助用房空间, 以满足教学需求; 配置行政办公、医疗保健用房, 完善教学及行政办公的需求; 扩大学生宿舍和学校食堂的规模, 既提高学生的食宿标准, 又能为寄宿学生提供良好的生活环境。

3.4 计划方案

计划方案则以较为具体的空间形态将空间确认和配置的内容、要素展现出来, 并涉及总体布局的调整和各功能空间的整合。

3.4.1 总体布局调整

总体布局调整根据空间考量、计划需求所确定的校舍统筹利用的职能、性质及规模, 结合校舍布局现状, 依托新功能空间利用的特征和要求, 对原有校舍的总体布局, 如场地的用地形状与朝向、地面高差与坡度、出入口交通流与内外交通的衔接等, 进行结构上的调整和配套。

因此, 将陈炉初级中学(见图 2)整合为标准小学(见图 3), 一是对原有不足的教学空间进行了加建; 二是由于学校的生活服务设施配置不足, 着重改扩建学生宿舍和食堂; 三是重点改善了学生体育运动的场地界面, 将土质界面塑胶化, 以建成标准化的体育运动场。

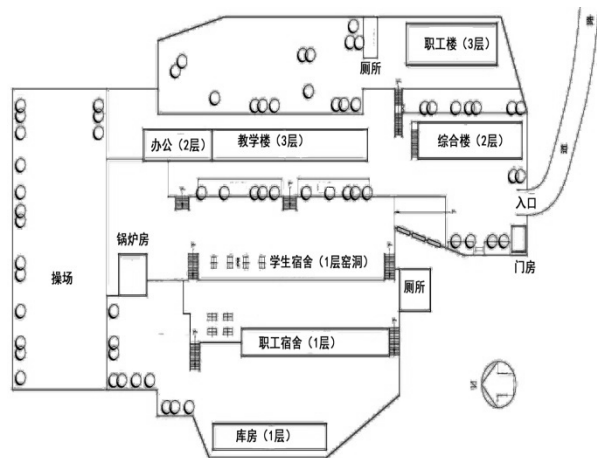


图 2 陈炉镇初级中学总平面图(整合前)
Fig.2 General plan of Chen Lu town junior high school (pre integration)

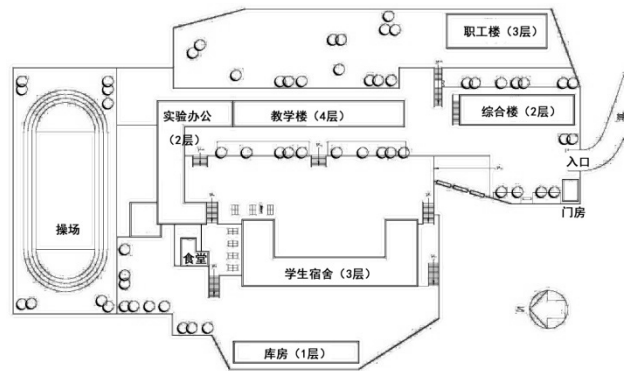


图 3 陈炉镇标准化寄宿制 18 班小学总平面图(整合后)
Fig.3 General plan of Chen Lu town standardized 18 classes boarding primary school(after integration)

3.4.2 各功能空间整合

各功能空间优化既是校舍空间整合思路的主线, 又是推动校舍空间统筹利用经济、高效的前提。其中关键问题、也是难点问题是如何来布局现有校舍空间, 以满足在上一阶段空间确认和配置的内容, 又如何提高其空间品质。

因此, 在将陈炉初级中学整合为标准小学的过程中, 在调整完善总平面布局的基础上, 又分别加建了教学楼, 改造了部分教学空间, 增设了实验楼以及改扩建了学生的宿舍楼。其中, 在教学楼加建及教学空间改造中, 原有教学楼建造于 1997 年, 3 层砖混结构, 普通教室为 18 间; 因标准小学共设 18 间普通教室和 2 间机动教室, 需对教学楼进行加建一层, 改造为地上 4 层砖混结构。加建前对原有教学楼的墙体、基础等承重构件的承载能力进行分析核算, 并采用内部加固以保留建筑物现有的外立面。教学楼原有普通教室仅能满足普通的教学功能, 缺乏互动交往空间, 功能构成简单、不完善, 整合后增加了饮水、卫生间及开放的活动空间(见图 4)。

教室	教室	教室	教室	教室	教室
(a) 教学空间构成(1-3F)(整合前)					
教室	教室	教室	教室	教室	饮水 卫生间
(b) 教学空间构成(1-3F)(整合后)					
教室	教室	教室	开放空间	饮水	卫生间
(c) 教学空间构成(4F)(整合后)					

图 4 教学空间整合构成
Fig.4 Composition teaching space integration

另外, 整合前的陈炉初级中学仅能满足学生基本的教学需求, 而没有实验室。因此, 根据标准小

学校舍设施配置指标,新建了1栋2层实验楼,以满足标准18班寄宿制完全小学的音乐、美术、计算机等教学空间的需求;并与教师的办公空间综合设置,提高空间的利用效率(见图5)。

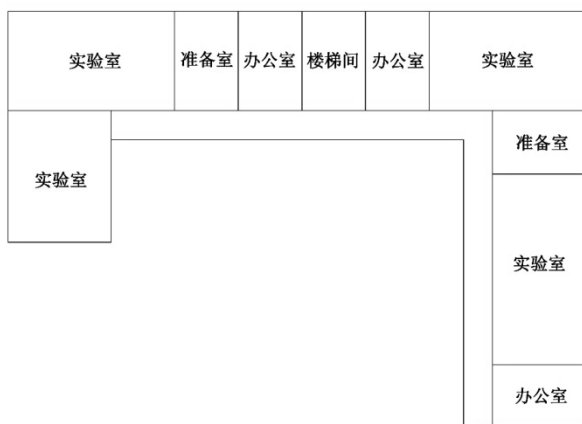


图5 实验空间构成

Fig.5 Experimental space composition

3.5 方案评估

方案评估是对整合方案的综合评价,评价其在提高校舍空间功能、体现城乡公共服务设施统筹以及促进城市经济发展等方面的意义,是积极的还是消极的?有多大程度的影响?在印台区中小学校布局调整规划中,由于陈炉镇中心小学学校用地面积紧张,生活服务空间使用面积不足,影响学生的学习和生活;而通过对陈炉镇初级中学校舍改、扩建,增加绿化面积和运动场地等,使其整合为标准小学是可行的,且改善了镇域内普通小学办学条件,有利于提高教育质量。

3.6 实施决策

实施决策则使决策者可以选择其中合适的方案,并将其作为校舍空间利用与城乡公共服务设施统筹的刚性控制条件。以铜川市印台区中小学校布局调整为契机,将陈炉镇初级中学调整为标准小学,需要完善学生食堂、饮用水设施、寝室、医务室、厕所等设施配置,进而有计划、分步骤搞好学校基础设施的改造建设。同时,需要深入细致地做好学生和家长的思想工作,取得理解与支持,决不能因调整、整合造成学生辍学,确保校舍空间计划的顺利进行和布局调整的有效实施。

4 结语

校舍空间计划以学生为主体,立足于学生学习、生活的行为意识与校舍空间的相互关系,旨在实现教育建筑更充分的价值。校舍空间计划的方法则是实现校舍空间再利用的行动准备,从校舍空间的空

间考量,到整合方案的多方比较、评价与权衡,再到方案的决策与实施,为系统性的认识学生与建筑、教学与生活,为分析、探讨和实践校舍空间利用的方法,探索教育空间的充分利用和相互转化,教育空间与其他公共服务设施空间的统筹衔接,提供了一定的参考。

校舍空间计划,是空间在时间维度的积累与结构形态的变化,有效、合理的“改头换面”恰恰丰富了空间的趣味性,因空间的时间化来展示其延续性和灵活性。在空间维度上,校舍空间功能结构多样化的实现既可以通过混合空间的多种单一功能,也可以直接采用多功能的空间。在时间维度上,人们对各类空间用途使用时间的不同,将其功能混合在一起,可维持空间使用的密度,优化功能结构,提高整体效应。一旦理解了校舍空间适应性和能效性的有利条件,把它作为经验应用到计划设计中就变得容易多了,校舍空间就可以进行灵活的计划以投入使用。

参考文献 References

- [1] 邹广天.建筑计划学[M].北京:中国建筑工业出版社,2010.
ZOU Guangtian. Architectural Planning [M]. Beijing: China Architecture & Building Press,2010.
- [2] Marble Scott, Fairbanks Karen, Garber Richard. Toni stabile student center, columbia university graduate school of journalism-marble fairbanks [J]. Architectural Design, 2009, 79 (2):106-109.
- [3] SIMONEAU, Mike. Meeting Flooring for Schools Performance Needs [J]. American School & University, 2012, 84 (7):45-50.
- [4] 李曙婷,王越群,周崑.“节地型”校园建筑空间构成模式研究[J].西北大学学报(自然科学版),2010,40(6):1097-1100.
LI Shuting, WANG Yuequn, ZHOU Kun. The study on the constitution model of the building space in the land-saving oriented colleges[J].Journal of Northwest University (Natural Science Edition), 2010, 40(6):1097-1100.
- [5] 刘碧滢.城乡统筹背景下陕西县域中小学校空间计划研究[D].西安:西安建筑科技大学,2012.
LIU Biying. The Space Planning Research of Shaanxi county school on the balancing urban and rural development [D].Xi'an:Xi'an Univ. of Arch. &Tech., 2012.
- [6] SIBYLLE Kramer. Schools educational spaces [M].London: Braun Publishing AG, 2009.
- [7] 袁方.北京798艺术区小画廊的计划学研究[D].西安:西安建筑科技大学,2011.
YUAN Fang. Architectural planning and design of beijing 798 art zone small gallery [D].Xi'an: Xi'an Unive. of Architecture and Technology, 2011.
- [8] MARK Dudek. Spaces for young children: a practical guide to planning, designing and building the perfect

- space [M]. 2nd ed. London:National Children's Bureau Enterprises Ltd, 2012.
- [9] 王存.农村义务教育阶段学校布局调整后的校产处理问题研究[D].长春:东北师范大学,2009.
Wang Cun. Research on Management of School Assets which Shaped after School Consolidation in Rural Compulsory Education[D]. Changchun: Northeast Normal University, 2009.
- [10] 杨建锋,袁朝晖.基于九年制素质教育模式下中小教学育空间与教学方式的关系研究[J]. 华中建筑, 2012(5): 157-160.
- [11] YANG Jianfeng, YUAN Zhaohui. Research on the relationship between educational space and teaching model of middle & preliminary schools under 9 years of quality oriented education system[J]. Huazhong Architecture, 2012(5): 157-160.
- (编辑 沈波)
-
- (上接第561页)
- 业出版社, 2013.
TONG Yuzhe, LIU Hui. An Illustrated Outline History of Chinese Landscape Culture[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2013.
- [7] 张小娟. 兰州城市绿地系统规划初探[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2008.
ZHANG Xiaojuan. First exploration for urban green space system planning of Lanzhou City[D]. Xi'an: Xi'an University of Architecture & Technology, 2008.
- [8] 李晖, 王兴宇, 范宇, 等. 基于整体系统观念的人居环境绿地系统体系构建[J]. 城市发展研究, 2009, 16(12): 10-14.
LI Hui, WANG Xingyu, FAN Yu. Construct Human Settlement Green System Base on the Holistic Concept[J]. Urban Development Studies, 2009, 16(12): 10-14.
- [9] 俞孔坚, 王思思, 乔青. 基于生态基础设施的北京市绿地系统规划策略[J]. 北京规划建设, 2010(3): 54-58
YU Kongjian, WANG Sisi, QIAO Qing. Beijing urban green space system planning strategy based on ecological infrastructure[J]. Beijing Planning Review, 2010(3): 54-58.
- [10] 王云才, 韩丽莹, 王春平 编著. 群落生态设计[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.
WANG Yuncui, HAN Liying, WANG Chunping. Ecological Community Planning & design [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2009.
- [11] 吴宇华. 城市规划的生境方法[J]. 规划师, 2007, 23(2): 78-80.
Wu Yuhua. The Habitat Method of Urban Planning [J]. Planners, 2007, 23(2): 78-80.
- [12] 王献浦, 李文程. 城市生境的维护与营造 [J]. 现代城市研究, 2004(11): 46-52.
WANG Xianpu, LI Wencheng. The Goal of Modern Urban Construction, Coexist of Nature and Modernization[J]. Modern Urban Research, 2004(11): 46-52.
- [13] 韩晶, 张宇星. 城市流线空间连续性设计的方法[J]. 规划师, 2004(9): 90-94.
Han jing, Zhang Yuxing. Method for Urban Streamline Spatial Continuity Design[J]. Planners, 2004(9): 90-94.
- [14] 刘滨谊, 王南. 应对气候变化的中国西部干旱地区新型人居环境建设研究[J]. 中国园林, 2010, 26(8): 8-12.
LIU Bin-yi, WANG Nan. New Type of Human Settlements Construction Research of Arid Area in West China Responding to Climate Change[J]. Chinese Landscape Architecture, 2010, 26(8): 8-12.
- [15] 方创琳, 徐建华. 西北干旱区生态重建与人地系统优化的宏观背景及理论基础[J]. 地理科学进展, 2001, 20(1): 21-28.
FANG Chuang-lin, XU Jian-hua. Macroscopic Background and Theoretical Basis on Ecological Reconstruction and Man-land System Intergration in Northwest Arid Area of China[J]. Progress in Geography, 2001, 20(1): 21-28.
- [16] 刘晖, 董芦笛. 脆弱生态环境压力与人居建设疏解途径基于风景园林学学科的思考[J]. 中国园林, 2011, 27(6): 7-11
LIU Hui, Dong Lu-di, The Mitigation Solutions of Human Settlement Construction to the Pressure by the Fragile Ecological Environment: Thinking Based on the Landscape Architecture Discipline[J]. Chinese Landscape Architecture, 2011, 27(6): 7-11.
- [17] 刘晖, 董芦笛, 刘洪莉. 生态环境营造与景观设计[J]. 城市建筑, 2007(5): 11-13.
LIU Hui, Dong Ludi, LIU Hongli. Ecological Environment Creation and Landscape Design[J]. Urbanism and Architecture, 2007(5): 11-13.
- (编辑 沈波)