

# 绿道及其研究进展

周年兴<sup>1</sup>,俞孔坚<sup>2</sup>,黄震方<sup>1</sup>

(1. 南京师范大学地理科学学院,南京 210097; 2. 北京大学景观设计学研究院,北京 100871)

**摘要:**20 世纪 90 年代以来,绿道一直是保护生物学、景观生态学、城市规划和景观设计等多个学科交叉的研究热点和前沿,这种热潮被称为绿道运动。在对绿道的概念进行分析的基础上,探讨了绿道的发展及其主要阶段。分析了绿道的生态功能、休闲娱乐功能、经济发展功能、社会文化和美学功能。探讨了绿道规划的方法,及绿道设计的 5 个方面:绿道宽度的设计、绿道与居住地的距离、绿道与机动车的交叉设计、绿道的路面和配套设施设计、绿道设计的人文关怀。最后回顾了绿道在国内的理论研究和实践进展,分析了绿道对我国自然保护、城市绿地系统和开放空间、文化遗产保护、旅游休闲等方面的启示。

**关键词:**绿道;自然保护;开放空间

**文章编号:**1000-0933(2006)09-3108-09 **中图分类号:**Q149,S731.2,TU984 **文献标识码:**A

## Perspectives on green way development

ZHOU Nian-Xing<sup>1</sup>, YU Kong-Jian<sup>2</sup>, HUANG Zhen-Fang<sup>1</sup> (1. College of Geographic Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, China; 2. Graduate School of Landscape Architecture, Peking University, Beijing 100871, China). Acta Ecologica Sinica, 2006, 26(9): 3108 ~ 3116.

**Abstract:** Greenways have become an important focus of research in interdisciplinary fields such as Conservation Biology, Landscape Ecology, Urban Planning, and Landscape Architecture. This growing research interest parallels the popular rise of a greenways movement, which has gained considerable momentum in many places around the world since the 1990s. Because of the many ways in which the term is being used, this article examines the various conceptual and functional definitions of greenways. With the character of linear elements and the essence of connectivity emphasized, it describes five periods of greenway development: (1) initial greenway planning (1867-1900); (2) landscape architectural greenway planning (1900 to 1945); (3) the influence of the environmental decades (1960s and 1970s); (4) the naming of the greenway movement (1980s and 1990s); (5) the beginning of an international greenway movement (1990s-present). The article also identifies four major functions of greenways: (1) providing corridors for wildlife movement; (2) rendering opportunities for recreational activities; (3) boosting the development of local and regional economies; and (4) accommodating a range of human values such as social exchanges, cultural preservation, historical commemoration, and aesthetic enhancement.

According to the definition of greenways, this article discusses a strategic concept of landscape planning. These strategies are defined as protective, defensive, offensive and opportunistic. The seven steps of planning process have also been reviewed. The designs of greenways should deal with such issues as: (1) the width of the corridor; (2) the location of greenways; (3) the intercross between greenway and motorized way; (4) greenway's surface and the affiliated infrastructure; and (5) the inclination of human caring.

As far as the research progress and planning practice of greenways in China are concerned, several weaknesses including scarce research documents, no dissertation on greenways, weak public awareness, and few greenway projects have been recognized. Being a component of ecologically significant natural systems, greenways bear potentials in building natural conservation network in

**基金项目:**国家自然科学基金资助项目(40471050);国家“211”二期工程重大资助项目

**收稿日期:**2005-09-13;**修订日期:**2006-03-27

**作者简介:**周年兴(1976~),男,浙江江山人,博士,主要从事景观规划和景观生态学研究。E-mail: zhounianxing@263.net

**Foundation item:** The project was supported by National Natural Science Foundation of China (No. 40471050); China National “211” Key Projects

**Received date:** 2005-09-13; **Accepted date:** 2006-03-27

**Biography:** ZHOU, Nian-Xing, Ph. D., mainly engaged in landscape planning and landscape ecology. E-mail: zhounianxing@263.net

China and will be helpful to shape city open space and green system. It also discusses the potential use of greenway with historic heritage and cultural values. At last, the potential use of recreational greenway will be highlighted in the mass tourism era.

**Key words:** greenways; nature conservation; open space

20 世纪 90 年代以来,绿道(greenways)一直是保护生物学、景观生态学、城市规划和景观设计等多个学科交叉的研究热点和前言<sup>[1~4]</sup>,这种热潮被称为绿道运动(greenways movement)<sup>[5]</sup>。然而,国内对绿道的理论研究和实践相当缺乏。对国外的绿道理论研究和实践经验加以回顾、借鉴,将有助于绿道在我国理论创新和实践发展。

## 1 绿道的概念

查《简明牛津字典》,green 指与环境有关或支持环境保护。way 指一个地区的通道、到达一个地区的线路或路径。因此,从词源上来看,greenway 是人们接近自然的通道,并具有连接城市和乡村景观的功能。绿道一词在 1959 年首次出现并被 Whyte 所用<sup>[6]</sup>,之后在 1987 年首次被美国户外游憩总统委员会(President's Commission on Americans Outdoor)官方认可,将绿道定义为提供人们接近居住地的开放空间,连接乡村和城市空间并将其串联成一个巨大的循环系统<sup>[7]</sup>。Little 将其定义为沿着自然廊道(如河岸、溪谷或山脊线)或转变为游憩用途的铁路沿线、运河、风景道或其他线路的线性开放空间;任何为步行或自行车设立的自然或景观道;一个连接公园、自然保护区、文化景观或历史遗迹之间及其聚落的开放空间;一些局部的公园道或绿带<sup>[8]</sup>。并将其划分为 5 种主要类型:城市河流(或其他水体)廊道;休闲绿道,如各种小径和小道;强调生态功能的自然廊道;风景道或历史线路;综合性的绿道和网络系统。以上两种定义被广泛引用,前一种定义反映了与自然保护区和国家公园所不同的强调人的可进入性,后一种定义更加明确了几种不同的绿道类型。

随后,Ahern 在文献综述的基础上并结合美国的经验,将绿道定义为是由那些为了多种用途(包括与可持续土地利用相一致的生态、休闲、文化、美学和其他用途)而规划、设计和管理的由线性要素组成的土地网络<sup>[9]</sup>。该定义强调了 5 点:绿道的空间结构是线性的;连接是绿道的最主要特征;绿道是多功能的,包括生态、文化、社会 and 审美功能;绿道是可持续的,是自然保护和经济发展的平衡;绿道是一个完整线性系统的特定空间战略。

与绿道相关的术语有生态网络(ecological networks)<sup>[10~12]</sup>、栖息地网络(habitat networks)<sup>[13]</sup>、野生动物廊道(wildlife corridor)<sup>[14,15]</sup>、生态基础设施(ecological infrastructure)<sup>[16,17]</sup>、生态廊道(ecological corridors)<sup>[18]</sup>、环境廊道(environmental corridors)<sup>[18]</sup>、景观连接(landscape linkages)<sup>[19,20]</sup>等。

## 2 绿道的发展

尽管最近人们才开始广泛关注绿道,才将其作为保护生态结构和功能不可或缺的部分,并作为开放空间规划的中心。但绿道发展历史悠久,在一个多世纪以前绿道就已经成为景观规划的重要组成部分。其发展经历了 5 个主要阶段<sup>[21,22]</sup>。

### 2.1 第 1 阶段(1867~1900 年):早期的绿道规划

大多数文献认为<sup>[8,22,23]</sup>,绿道思想的源头可以追溯到 Frederick Law Olmsted 和他 1867 年所完成著名的波士顿公园系统规划(Boston Park System)。该规划将富兰克林公园(Franklin Park)通过阿诺德公园(Arnold Park)、牙买加公园(Jamaica Park)和波士顿公园(Boston Garden)以及其它的绿地系统联系起来。该绿地系统长达 25 km,连接了波士顿、布鲁克林和坎布里奇,并将其与查尔斯河相连。其后,Charles Eliot 扩展了他的思想,将其绿色网络延伸到整个波士顿大都市区,范围扩大到了 600km<sup>2</sup>,连接了 5 条沿海河流。

### 2.2 第 2 阶段(1900~1945 年):景观设计师的绿道规划

这一阶段主要有 Olmsted Brothers、Eliot 和 Henry Wright,他们从事了一些绿道的规划。Olmsted Brothers 所做的波特兰的纪念 Lewis 和 Clark 的广场规划完成了 64km 的环,后来被规划师扩展到 225km。Eliot 所完成的马萨诸塞(Massachusetts)的开放空间规划。Henry Wright 完成了新泽西州兰德堡镇(Radburn Town)的绿色

空间和绿道规划。与此同时,国家公园管理署(NPS)进行了大量的公园道(Parkway)的规划实践,如蓝桥公园道(Blue Bridge Parkway)。

### 2.3 第3阶段(20世纪60年代~70年代):环保运动影响下的绿道规划

20世纪60年代~70年代美国的环保运动蓬勃开展,并形成了3个绿道的研究中心和代表性研究学者。Philip Lewis(University of Wisconsin)在威斯康斯州进行自然和文化资源制图的时候,发现大多数重要的资源都分布在河流廊道两侧,并且完成了威斯康斯州遗产道规划(Wisconsin Heritage Trail Proposal)<sup>[18]</sup>。Iran McHarg(University of Pennsylvania)所著的《设计结合自然》,尤其是其中一章重点讨论了河流廊道的规划<sup>[24]</sup>。Ervin Zube(University of Massachusetts)领导的大城市区域风景规划模型(METLAND)研究小组更加注重定量化的研究<sup>[25]</sup>。

### 2.4 第4阶段(20世纪80年代~90年代):绿道运动的命名

在20世纪80年代,美国户外游憩总统委员会的报告强调了绿道给居民带来的接近自然的机会。在1990年, Little首次定义了绿道。在北美,这一阶段有上千个绿道的规划和实践项目,但研究工作严重滞后,大多数仅限于项目总结。

### 2.5 第5阶段(20世纪90年代至今):绿道成为一个国际运动

这一阶段,绿道运动蓬勃发展,世界上有数千个国际、国家和区域层次的绿道项目。在理论研究方面,涌现出了大量的研究成果,出版了大量的研究专著,召集了不少绿道的学术会议,并出现了有关绿道方面的博士论文。有关绿道的互联网也铺天盖地。

也有学者将绿道的发展划分为3个阶段<sup>[23]</sup>:第1阶段为绿道的萌芽阶段(约公元前1700年至1960年),主要有连接开放空间的各种轴线、林荫大道、公园道、河流廊道等形式,其历史至少可以追溯到古罗马时期的景观轴;第2阶段为以休闲为主要功能的绿道(约1960年至1985年),以休闲为主要目的各种小径提供了人们通往河流、山脉等自然廊道的非机动车交通方式;第3阶段为多目标的绿道(约1985年以后),其功能通常包括野生动物保护、防洪、水源保护、教育、城市美化、休闲和其他功能。

## 3 绿道的功能

### 3.1 生态功能

绿道的生态学意义是绿道运动蓬勃发展的重要推动力。绿道的生态功能主要在于:绿道维护了自然界的生态过程,具有防洪固土、清洁水源、净化空气等作用<sup>[26]</sup>;绿道可以保护内部生境以免受外部的干扰,成为生物保护的栖息地;根据集合种群理论和岛屿地理学理论,绿道可以减轻景观的破碎化<sup>[15,27]</sup>;绿道最主要的生态功能在于提供了动物运动的通道,使物种在不同栖息地之间可以季节性觅食,增加物种基因交流,还可以通过在不同栖息地之间迁徙来适应全球气候变化<sup>[15]</sup>。但绿道也存在许多生态学方面的负面影响:野生动物的廊道具有可争议性:主要是由于有些野生动物无须廊道便可在景观中扩散,很少有证据证明目标物种沿着预定的廊道进行扩散,廊道加速了外来物种和疾病的入侵<sup>[28]</sup>;保护大的斑块与通过廊道减少破碎化之间存在争议(即LOSS的争论);景观中的廊道可导致同质性,从而丧失文化景观的特色<sup>[9]</sup>。

### 3.2 休闲游憩功能

随着休闲社会的到来,尤其在大都市区中,现代休闲功能已经成为绿道的重要功能。Shafer在实际野外调查中证实了绿道的休闲游憩功能,约3/4的使用者属于休闲功能,20%的使用者兼有游憩和通勤的功能,而仅有少于7%的使用者属于通勤<sup>[29]</sup>。在绿道的休闲功能中,主要有自行车、步行和跑步,而绝大多数三者兼有。调查中表明,独自一人是绿道使用者中大多数的行为选择,其次是和家人或朋友。而绿道在改善生活质量方面主要体现在健康与舒适、接近自然区域、可进入的休闲机会以及社区自豪感。

### 3.3 经济发展功能

绿道的建立有力地促进了区域经济的发展。绿道的建立有利于增加旅游收入,带动整个地区的商业繁荣,例如,俄亥俄州沃伦县(Warren County)的麦阿密风景小道(Little Miami Scenic Trail)每年15~17.5万的使用

者为当地社区带来了超过 200 万美元以上的旅游收入,还间接为当地带来了年均 277 万美元的商业收入<sup>[30]</sup>;绿道作为一种公共环境资源,大大提升了周边房地产的价值<sup>[4]</sup>;绿道的使用可以降低癌症、糖尿病、心脏病的发病率,减少了医疗费用的支出。

### 3.4 社会文化和美学功能

绿道的社会文化功能越来越受到学者们的关注。Lewis 较早的注意到了绿道的教育功能<sup>[18]</sup>。同其他任何形式的开放空间相比,绿道更具有社会和个人的交流功能。90% 的历史文化遗迹集中在自然廊道的两侧<sup>[18]</sup>,因此绿道更能激发人们的爱国主义热情,更具有纪念价值<sup>[31]</sup>。

景观的破碎化严重威胁到了景观的美学价值。绿道将破碎化的景观通过线性自然要素连接起来,维系和增强了景观的美学价值。其典型例子就是风景道(scenic routes),它是指道路两旁拥有自然和历史文化价值,使旅行者能够欣赏到自然、历史、地质、景观和文化活动(它是绿道中的一种)<sup>[8]</sup>,它具有十分重要的美学价值。

从绿道的发展历程来看,其主体功能随着历史的发展而发展。Little 认为绿道源自 19 世纪的公园道(parkway)和绿化带(greenbelt)的融合,其最初的功能是提供风景优美的车道以供休闲之用<sup>[2]</sup>;在其后的一战和二战期间,绿道便出现了更加有层次结构、组织结构和专门化的休闲项目;到了 20 世纪 60 年代和 70 年代,更加注重了绿道开发的经济功能,但同时也唤起了环境教育功能、历史和审美功能;20 世纪 80 年代以后,绿道更加关注生态价值,关注生物多样性的保护和可持续发展;最近,随着后现代思潮的兴起,人们越来越关注社会功能<sup>[31]</sup>。绿道功能的总体趋势是越来越复杂,越来越体现多目标。随着土地获得难度的增加,单一目标的绿道往往很难实现<sup>[23]</sup>。但多目标的绿道其各功能之间常常存在冲突,尤其是生物保护和休闲之间,需要通过加强管理、限制使用等手段协调冲突<sup>[32]</sup>。

## 4 绿道的规划与设计

### 4.1 绿道的规划方法

绿道规划并不是综合性的景观规划,而是只关注在大片景观基质中构建线性网络空间的专项规划。虽然绿道的规划实践已经有一百多年的历史,但只到 20 世纪 90 年代以来,才将绿道作为系统的规划纳入到景观保护和规划中,纳入到开放空间的规划中<sup>[33]</sup>。

**4.1.1 绿道规划的战略决策** 对于绿道规划而言,其战略目标是防止或减轻破碎化、土地退化、城市扩展和无法控制的土地利用改变,建立一个支持基本生态功能,保护重要的自然和文化资源,不损害景观的可持续土地利用方式。有 4 种主要的战略决策<sup>[9]</sup>: 保护(protective):当现有的景观支持可持续的过程和格局,应当采用保护战略。通过规划政策和土地利用控制保护景观网络和线性要素。 保卫(defensive):当现有景观呈现破碎化趋势或者核心区已经孤立,应当采用保卫战略。通过建立缓冲区等形式保护网络中的核心区。 进攻(offensive):当规划已有清楚的目标需要建立一种更优的景观格局,应该采用进攻战略。主要目标是在非友好的景观基质中将孤立的核心区和缓冲区通过廊道或绿道联系起来。 机会(opportunistic):当规划区域中包含有特定的要素或格局,并有机会成为绿道规划中的一部分,应该采用机会战略。例如美国铁路绿道系统(rail-to-trail),就是通过机会战略将废弃的铁路转变为绿道。

**4.1.2 绿道规划方法** 绿道规划一般应基于土地适应性分析的基础之上<sup>[34,35]</sup>,从而确定绿道的潜在位置。适宜性分析一般采用叠加分析的方法并运用 GIS 等现代分析技术将生物保护、休闲和廊道作为主要要素进行考虑,其中生物保护的权重值最高。不少文献提到了绿道规划的方法<sup>[36,37]</sup>,以下两种方法基本相同,但有所侧重。

Linehan 等人基于野生动物保护的基础上,从传统的分区规划的反向思维进行绿道的规划,包括了七个步骤<sup>[36]</sup>: 土地覆被(landcover)评估,包括植被、水文等资料; 野生动物评估,包括物种清单、种群、指示物种等; 生境评估和适宜性分析,主要评估物种所在的栖息地的斑块大小、形状、植被覆盖、质量等特性; 节点分析,运用图论理论分析系统中的所有节点; 连接度分析,运用引力模型等分析节点之间的连接程度; 网络分析,通常用  $a$  和  $r$  系数进行评估<sup>[38]</sup>。其中, $a = \frac{L - V + 1}{2V + 5}$  ( $L$  为连接数, $V$  为节点);  $r = \frac{L}{3(V - 2)}$  ( $S$ ) ( $L$  为

连接数,  $V$  为节点,  $S$  为连接的适宜性指数); 评估, 多种选择的比较。

Conine 等人则从需求的角度出发, 包括 7 个步骤<sup>[37]</sup>: 确定目标, 主要是通过调查分析确定当地社区的绿道需求; 对需求地区进行评估, 包括该地区的主要居住地、游憩设施、工作场所、商业设施; 确定潜在的连接通道, 例如河流、交通廊道、市政管线设施等; 适应性分析, 通过确定影响因子并确定权重值分析最适宜建设的绿道; 评估可达性, 有些绿道尽管有很好的适宜性但缺乏可达性不适合于建设绿道; 划定廊道, 在需求和连接度分析的基础上确定若干条可能建设的绿道; 评估, 对几种可能的绿道在充分征求相关利益主体意见的基础上进行可辩护的规划决策。

## 4.2 绿道的设计

在规划阶段解决了绿道的布局问题之后, 绿道的设计成为关键。

**4.2.1 绿道宽度的设计** 廊道的宽度成为绿道设计、实施和管理当中需要考虑的重要问题之一<sup>[4, 15, 30, 39, 40]</sup>。廊道的边缘效应决定了其宽度, 廊道内部的栖息地质量、周边的栖息地地质、人类利用方式、目标保护物种和廊道的长度等因素决定了廊道的宽度<sup>[15]</sup>。Csuti 认为森林的边缘效应的穿透能力一般介于 200 ~ 600m 之间, 因此, 廊道的宽度小于 1200m 就很难拥有一个内部生境<sup>[41]</sup>。但廊道也不宜过宽, 否则会增长动物的行走时间, 增加暴露于捕食者的机会。Harris 和 Atkins 还根据廊道的功能周期确定最小宽度<sup>[42]</sup>: 廊道功能体现在星期和月的周期, 建议廊道的宽度为 9 ~ 91.5m; 廊道功能体现为年的周期, 建议廊道的宽度为 91.5 ~ 915m; 廊道功能体现为十年或百年的周期, 建议廊道的宽度大于 915m。如果缺少详细的生物调查和分析时, 绿道设计可参考以下一般的生态标准: 最小的线性廊道宽度为 9m<sup>[41]</sup>; 最小的带状廊道宽度为 61m<sup>[43]</sup>; 河流廊道的最小宽度为 15m<sup>[44]</sup>; 带有高地的河流廊道的最小宽度为 402m<sup>[44]</sup>; 濒水的丘陵廊道最小宽度为 27.4m<sup>[45]</sup>。

但对于以休闲健康为主要目的的绿道或小道而言, 其宽度主要从人体工程学角度考虑, 一般认为, 小道宽度城市地区最小 4.3m, 郊区 3.7m, 乡村 3m; 如果能够排除自行车和滑板类使用者, 小道宽度城市地区最小 3m, 郊区 2.4m, 乡村 1.5m<sup>[30]</sup>。

如果在廊道中建设小道, 出于生物保护的考虑, 应该采用尽可能宽的廊道, 尽可能窄和非硬质的小径, 同时限制廊道周边的土地利用, 尽量采用低密度的开发类型<sup>[46]</sup>。

**4.2.2 绿道与居住中心的距离** Gobster 证实了绿道使用的距离衰减规律。使用者从居住地到绿道的平均距离为 6.4km, 距离越远, 使用者越少。不同尺度的绿道在距离衰减方面有所不同, 地方性的绿道衰减得较为强烈, 而全国性的绿道则要相对弱一些。对于地方性绿道, 50% 以上的使用者来自 8km 范围内; 区域性的绿道 50% 以上的使用者来自 9.6 ~ 32km 范围内; 而全国性的绿道 50% 以上的使用者来自 32km 以外。因此, 规划师必须充分考虑到绿道规划的位置, 尽量接近居住中心。而地方性的绿道, 规划师还必须考虑到一些年老的群体 (65 岁以上, 具有更加强烈的距离衰减特征), 8km 的服务半径仍然过大, 因此, 一般建议为 1.6km 的服务半径<sup>[47, 48]</sup>。

**4.2.3 绿道与机动车道的交叉设计** 在绿道的设计过程中, 难免要与机动车道交叉。机动车道阻碍了绿道内物种和人类活动的正常流动, 产生了消极影响<sup>[15]</sup>: 野生动物和车辆的撞击造成野生动物的死亡率的升高; 外来种的入侵; 野生动物活动范围受到了限制; 栖息地的丧失和破碎化<sup>[49]</sup>。目前已有许多专家学者提出了多种方法用来重建栖息地间的连接和阻止野生动物与车辆的撞击, 并且已经有了一些比较成功的例子, 比如野生动物的地下通道、隧道, 车灯反射器、红外线传感器, 夜间限速等措施。中国在修建青藏铁路时, 就在藏羚羊迁徙的路线上架起了天桥, 虽增加了工程建设成本, 但保护了一个物种, 为保护生物多样性做出了贡献。对于以休闲健康为主要目的的绿道 (小径), 可以设置绿道与机动车道的交叉路口, 并设置清晰的标志, 还应设置禁止机动车进入绿道的障碍物<sup>[30]</sup>。

**4.2.4 绿道的路面和配套设施设计** 从使用者的角度出发, 沥青铺砌的路面最受欢迎, 同时也适合高强度的使用。该种类型尤其适用于残疾人和带婴儿的人群使用。但他减少了绿道亲近自然的程度, 并且可能和生态功能有所冲突, 也并不很受部分步行者、骑马者和自行车爱好者的欢迎。非铺装路面 (如土路、砾石) 比较亲近

自然,但不适合高强度的使用。不同的路面同时也选择性地限制了不同的使用者<sup>[47]</sup>。路面的设计还应考虑坡度,步行者无需考虑坡度影响,但轮椅使用者和滑板使用者一般要求坡度小于 3%,最大不超过 5%;自行车使用者一般要求坡度小于 3%,最大不超过 8%;而骑马者坡度最大不超过 10%<sup>[30]</sup>。

同时,为了满足使用者的需求,应该在绿道的沿线附近配备服务设施,如停车场、休息室、饮水处、休息椅、自行车租赁和修理、野餐区、健身设施、急救电话、垃圾箱、小货店和标志系统等。附属设施尽量集中配置在各个不同等级的出入口,以增加使用效率,减少建设成本,维护生态环境<sup>[4,30]</sup>。

**4.2.5 绿道设计的人文关怀** 绿道为步行者、自行车使用者、残疾人、滑板者、滑雪者、骑马者等创造了安全、健康的通行环境和通行空间,促进了其所连接的社区、市民之间的联系和交往,并且沟通了休闲、居住、工作等功能空间,促进了市民的身心健康。Lusk 提倡绿道的规划应该遵从“人的需求”理论和“场所”精神并作为绿道设计的准则。

## 5 绿道的国内研究进展

国内关于绿道的研究多数属于国外概念的引进<sup>[50~53]</sup>,少量的研究探讨了绿道理论在中国的运用并取得了一定的研究成果<sup>[54~57]</sup>。俞孔坚等人运用 GIS 技术方法,在采用累积阻力面计算绿道适宜性的基础上,对台州市的遗产廊道(文化类绿道)进行了评估<sup>[35]</sup>。

国内的绿道实践主要是国土绿化和各个地区所进行的绿地系统规划。《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知(国发[2000]31号)》中指出绿色通道建设是我国国土绿化的重要组成部分,主要任务是对公路、铁路、河渠、堤坝沿线进行绿化美化。高速公路、铁路、国道、省道绿色通道建设,应以防风固土,美化环境为主要功能。县、乡道路沿线绿化,应以防风固土,改善环境为主要功能。河渠、堤坝、水库沿线绿化应以保持水土、护坡护岸、涵养水源为主要功能。但这些绿地总体上还停留在小尺度、小范围、简单的绿化和美化上,与绿道功能的综合性和生态性功能仍有所差距。

国内绿道研究和实践同公众意识薄弱有关。绿道的实践必须依赖于公众和政府的意识,因为其土地的获得和实施需要各个相关利益主体的参与。

## 6 绿道对我国城乡规划的启示

### 6.1 对自然保护的启示

我国的自然保护系统主要包括自然保护区、风景名胜区、地质公园和森林公园四大系统。目前,绝大多数的自然保护地是属于“散点状”的,也就是将他们作为一个岛屿,孤立起来进行保护,目前还没有形成一个全国性的自然保护网络。“岛屿式”的保护只适合于那些以美学价值为主的地质地貌保护区,或者只适合面积巨大的保护区<sup>[58]</sup>。但是随着人类活动的剧烈干扰,栖息地破碎化和数量的剧减已经使生物多样性的保护面临巨大的威胁,而在东部地区尤其激烈。但我国尚未建立完善的自然保护区网络<sup>[59]</sup>,台湾地区已经开始尝试建立西海岸的湿地绿道系统以保护其脆弱的生态系统<sup>[60]</sup>。绿道途径对于建构我国的自然保护网络具有重要的生态学意义。对于快速城市化的东部地区,构建绿道网络更具有迫切的现实意义。

### 6.2 对城市绿地系统和开放空间规划的启示

目前,我国的城市绿地系统规划和实践大都专注于绿化隔离带和单个公园的建设,由于城市的无序蔓延,人工绿化隔离带很难发挥应有的作用<sup>[56]</sup>,绿道途径可以将单个公园的建设依托一些线性要素(如城市河流、文化线路、道路系统等)纳入到绿道系统当中,使各个公园的生态效益、游憩效益和历史文化效益得以更好的发挥。

在南京都市圈绿色空间规划中,在城市尺度范围内,规划了 3 条绿道并且交叉成网络,包括沿城墙环形绿道、林荫道绿道、内秦淮河绿道。在社区尺度上,则主要是将绿道通过多种手段延伸至社区尺度<sup>[61]</sup>。

Lusk A C. Guidelines for greenways: determining the distance to, features of, and human needs met by destinations on multi-use corridors. Doctoral Dissertation of University of Michigan, 2002

### 6.3 对文化遗产保护的启示

在文化遗产保护运动发展过程中,经历了从点上的文物保护到面上的历史城镇、街区的保护到线性廊道的保护。而目前,对文化遗产的保护也大多只侧重于单个遗产或某一片历史文化保护区的保护,将绿道思想引入到文化遗产的保护当中,形成遗产廊道、文化线路、遗产运河等线性的概念,对于我国文化遗产的保护具有重要的意义。中国虽在第一批国家重点风景名胜区中就评定了“剑门蜀道”这种线性文化遗产,但时至今日,仍然没有形成对遗产廊道或线性遗产的管理和法规体系。但许多学者已经呼吁在全国范围内建立遗产廊道等线性文化遗产并加强保护<sup>[57]</sup>。

在美国国家公园系统中与绿道相关的线性遗产有遗产廊道(heritage corridors)(4项)、国家历史道(national historic trail)(14项)、国家风景道(national scenic trail)(5项)、公园道(parkway)(6项)、河流区(river area)(14项)、海岸线/湖岸线(seashore/lakeshore)(14项),占美国国家公园系统遗产总数的14%<sup>[62]</sup>。

### 6.4 对旅游休闲规划的启示

在区域旅游规划或景区、景点的规划当中,可借鉴绿道思想,依托一些线性廊道将主要的景区、景点形成一条让游客身心愉悦的风景道<sup>[63]</sup>,可以改善整个旅游区的品质,提高旅游开发的经济效益。

### References:

- [ 1 ] Dawson K J. A comprehensive conservation strategy for Georgia 's greenways. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:27 ~ 43.
- [ 2 ] Walmsley A. Greenways and the making of urban form. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:81 ~ 127.
- [ 3 ] Thorne J F. Landscape ecology: a foundation for greenway design. In: Smith D S ed. *The ecology of greenways*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993. 23 ~ 41.
- [ 4 ] Flink C A, Searns R M. *Greenways: a guide to planning, design, and development*. Washington: Island Press, 1993. 101 ~ 138.
- [ 5 ] Fabos J G, Ahern J eds. *Greenway: the beginning of an international movement*. Amsterdam: Elsevier, 1996.
- [ 6 ] Whyte W H. *Securing open space for urban American: conservation easements*. Washington: Urban Land Institute, 1959. 69.
- [ 7 ] President 's. Commission on Americans Outdoors. *Americans outdoors: the legacy, the challenge, with case studies*. Washington: Island Press, 1987. 209.
- [ 8 ] Little C. *Greenways for American*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1990. 7 ~ 20.
- [ 9 ] Ahern J. Greenways as a planning strategy. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:131 ~ 155.
- [ 10 ] Cook E A, Van Lier H N. Landscape planning and ecological networks: an introduction. In: Cook E A ed. *Landscape planning and ecological networks*. Amsterdam: Elsevier, 1994. 1 ~ 11.
- [ 11 ] Jongman R H G, Kùvik M, Kristiansen I. European ecological networks and greenways. *Landscape and Urban Planning*, 2004, 68:305 ~ 319.
- [ 12 ] Bennett G, Wit P. The development and application of ecological networks: a review of proposals, plans and programmes. Cambridge, IUCN, 2001. 14 ~ 17.
- [ 13 ] Noss R F, Larry H. Nodes, networks, and MUMs: preserving diversity at all scales. *Environmental Management*, 1986, 10(3):299 ~ 309.
- [ 14 ] Soul é M E, Gípin M E. The theory of wildlife corridor capability. In: Sauders D A ed. *The role of corridors*. Australia: Surrey Beatty & Sons Pty Limited, 1991. 1 ~ 8.
- [ 15 ] Noss R F. Wildlife corridors. In: Smith D S ed. *Ecology of Greenways*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993. 43 ~ 68.
- [ 16 ] Kerkstra K, Vrijlandt P. Landscape planning for industrial agriculture: a proposed framework for rural areas. *Landscape and Urban Planning*, 1990, 18: 275 ~ 287.
- [ 17 ] Yu K J, Li D H, Chao L M. Ten landscape strategies to build urban ecological infrastructures. *Planner*, 2001, 17(6):9 ~ 13.
- [ 18 ] Lewis P H. Quality corridors for Wisconsin. *Landscape Architecture*. 1964, January:31 ~ 40.
- [ 19 ] Harris L D, Gallagher P B. New initiatives for wildlife conservation: the need for movement corridors. In: Mackintosh, G ed. *Preserving communities and corridors*. Washington: Defenders of Wildlife, 1989. 11 ~ 34.
- [ 20 ] Bennett A E. Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. Cambridge, IUCN, 2003. 3 ~ 12.
- [ 21 ] Fabos J G. Introduction and overview: the greenway movement, uses and potentials of greenways. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:1 ~ 13.
- [ 22 ] Fabos J G. Greenway planning in the United States: its origins and recent case studies. *Landscape and Urban Planning*, 2004, 68:321 ~ 342.
- [ 23 ] Searns R M. The evolution of greenways as an adaptive urban landscape form. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:65 ~ 80.
- [ 24 ] McHarg I. *Design with nature*. New York: John Wiley & Sons Inc. 1969. 127 ~ 152.
- [ 25 ] Zube E H, Brush R O, Fabos J G. Landscape assessment: value, perception, and resource. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson and Ross, 1975.

- [26] Smith D S. An overview of greenways: their history, ecological context, and specific functions. In: Smith D S ed. *Ecology of greenways*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993. 1 ~ 21.
- [27] Soulé M E. Land use planning and wildlife maintenance: guidelines for conserving wildlife in an urban landscape. *Journal of American Planning Association*, 1991, 3:313 ~ 323.
- [28] Daniels R E. The role of ecology in planning: some misconceptions. *Landscape and Urban Planning*, 1988, 15:291 ~ 300.
- [29] Shafer C S, Lee B K, Turner S. A tale of three greenway trails: some perceptions related to quality of life. *Landscape and Urban Planning*, 2000, 49: 163 ~ 168.
- [30] Hink C A, Olka K, Searns R M. *Trails for the twenty-first century: planning, design, and management manual for multi-use trails (second edition)*. Washington: Island Press, 2001. 52 ~ 117.
- [31] Bischoff A. Greenways as vehicles for expression. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:317 ~ 325.
- [32] Cole D N. Minimizing conflict between recreation and nature conservation. In: Smith D S ed. *Ecology of greenways*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993. 105 ~ 122.
- [33] Ahern J. Planning and design for an extensive open space system: linking landscape structure to function. *Landscape and Urban Planning*, 1991, 21:131 ~ 145.
- [34] Miller W, Collins M G, Steiner F R, *et al.* An approach for greenway suitability analysis. *Landscape and Urban Planning*, 1998, 42:91 ~ 105.
- [35] Yu K J, Li W, Li D H, *et al.* Suitability analysis of heritage corridors in rapidly urbanizing region: a case study of Taizhou City. *Geographic Research*, 2005, 24(1):69 ~ 75.
- [36] Linehan J, Gross M, Finn J. Greenway planning: developing a landscape ecological network approach. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:179 ~ 193.
- [37] Conines A, Xiang W N, Young J, *et al.* Planning for multi-purpose greenway in Concord, North Carolina. *Landscape and Urban Planning*, 2004, 68:271 ~ 287.
- [38] Cook E A. Landscape structure indices for assessing urban ecological networks. *Landscape and Urban Planning*, 2002, 58: 269 ~ 280.
- [39] Bueno J A, Tsihrintzis V A, Alvarez L. South Florida greenways: a conceptual framework for the ecological reconnectedness of the region. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:247 ~ 266.
- [40] Zhu Q, Yu, K J, Li D H. The width of ecological corridor in landscape planning. *Acta Ecologica Sinica*, 2005, 25(9):2406 ~ 2412.
- [41] Csuti B. Introduction, conservation corridors: countering habitat fragmentation. In: Hudson W E ed. *Landscape linkages and biodiversity*. Washington: Island Press, 1991. 81 ~ 90.
- [42] Harris L D, Atkins K. Faunal movement corridors in Florida. In: Hudson W E ed. *Landscape linkages and biodiversity*. Washington: Island Press, 1991. 162 ~ 175.
- [43] Forman R T T, Gordon M. *Landscape Ecology*. New York: Wiley, 1986. 619.
- [44] Pace F. The Klamath corridors: preserving biodiversity in the Klamath National Forest. In: Hudson W E ed. *Landscape linkages and biodiversity*. Washington: Island Press, 1991. 105 ~ 116.
- [45] Budd W W, Cohen P L, Saunders P R, *et al.* Stream corridor management in the Pacific Northwest: determination of stream corridor widths. *Environmental Management*, 1987, 11(5):587 ~ 597.
- [46] Sinclair K E, Hes G R, Moorman C E, *et al.* Mammalian nest predators respond to greenway width, landscape context and habitat structure. *Landscape and Urban Planning*, 2005, 71:277 ~ 293.
- [47] Gobster P H. Perception and use of a metropolitan greenway system for recreation. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33:401 ~ 413.
- [48] Gobster P H, Westphal L M. The human dimensions of urban greenways: planning for recreation and related experiences. *Landscape and Urban Planning*, 2004, 68:147 ~ 165.
- [49] Smith D J. Impacts of roads on ecological networks and integration of conservation and transportation planning: Florida as a case study. In Jongman R ed. *Ecological networks and greenways: concept, design, implementation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 73 ~ 93.
- [50] Zhang W, Fan W J. Greenways and its function in urban areas. *Urban Planning Overseas*, 2000, (3):40 ~ 42.
- [51] Meng Y F. Greenway and its planning principles. *Chinese Journal of Landscape Architecture*, 2004, (5):14 ~ 18.
- [52] Li T S, Wang P. Greenways and its ecological functions. *Chinese Journal of Ecology*, 2001, 20(6):59 ~ 61.
- [53] Liu B Y, Yu C. Greenway networks planning in U. S. A. and its apocalypse to us. *Chinese Journal of Landscape Architecture*, 2001, (6):77 ~ 81.
- [54] Yu K J, Ye Z, Li D H, *et al.* Connectivity of landscape ecological process and patterns: a case study of Zhongshan City. *City Planning Review*, 1998, 22(4):14 ~ 17.
- [55] Liu B Y, Xu W H. Strategic ideas of the greenways construction in ecological province of Zhejiang. *Journal of Urban Forestry*, 2004, (2):14 ~ 18.
- [56] Han X L. From greenbelt to greenways: a case study of Beijing's greenbelt. *City Issues*, 2004, (2):27 ~ 31.



- [57] Yu K J, Li D H, Li W. On establishing the Great Canal regional ecological infrastructure: strategy and approach. *Progress in Geography*, 2004, 23(1): 1 ~ 12.
- [58] Jongman R H G. The context and concept of ecological networks. In: Jongman R ed. *Ecological networks and greenways: concept, design, implementation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 7 ~ 33.
- [59] Li D Q, Song Y L, Ouyang Z Y, *et al.* Research on the national forestry nature reserve system plan. Beijing: China Land Press, 2003. 16 ~ 21.
- [60] Hsieh H L, Chen C P, Lin Y Y. Strategic planning for a wetland conservation greenway along the west coast of Taiwan. *Ocean & Coastal Management*, 2004, 47: 257 ~ 272.
- [61] Jim C Y, Chen S S. Comprehensive greenspace planning based on landscape ecology principles in compact Nanjing City, China. *Landscape and Urban Planning*, 2003, 65: 95 ~ 116.
- [62] Zube E H. Greenways and the US national park system. *Landscape and Urban Planning*. 1995, 33: 17 ~ 25.
- [63] Kent R L, Elliott C L. Scenic routes linking and protecting natural and cultural landscape features: a greenway skeleton. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 33: 341 ~ 355.

#### 参考文献:

- [17] 俞孔坚, 李迪华, 潮洛濂. 城市生态基础设施建设的十大景观战略. *规划师*, 2001, 17(6): 9 ~ 13.
- [35] 俞孔坚, 李伟, 李迪华, 等. 快速城市化地区遗产廊道适宜性分析——以台州为例. *地理研究*, 2005, 24(1): 69 ~ 75.
- [40] 朱强, 俞孔坚, 李迪华. 景观规划中生态廊道的宽度. *生态学报*, 2005, 25(9): 2406 ~ 2412.
- [50] 张文, 范文捷. 城市中的绿色通道及其功能. *国外城市规划*, 2000, (3): 40 ~ 42.
- [51] 孟亚凡. 绿色通道及其规划原则. *中国园林*, 2004, (5): 14 ~ 18.
- [52] 李团胜, 王萍. 绿道及其生态学意义. *生态学杂志*, 2001, 20(6): 59 ~ 61.
- [53] 刘滨谊, 余畅. 美国绿道网络规划的发展与启示. *中国园林*, 2001, (6): 77 ~ 81.
- [54] 俞孔坚, 叶正, 李迪华, 段铁武. 论城市景观生态过程和歌剧的连续性——以中山市为例. *城市规划*, 1998, 22(4): 14 ~ 17.
- [55] 刘滨谊, 徐文辉. 生态浙江绿道建设的战略设想. *城市林业*, 2004, (2): 14 ~ 18.
- [56] 韩西丽. 从绿化隔离带到绿色通道: 以北京市绿化隔离带为例. *城市问题*, 2004, (2): 27 ~ 31.
- [57] 俞孔坚, 李迪华, 李伟. 论大运河区域生态基础设施战略和实施途径. *地理科学进展*, 2004, 23(1): 1 ~ 12.
- [59] 李迪强, 宋延龄, 欧阳志云, 等. 全国林业系统自然保护区体系规划研究. 北京: 中国大地出版社, 2003. 16 ~ 21.