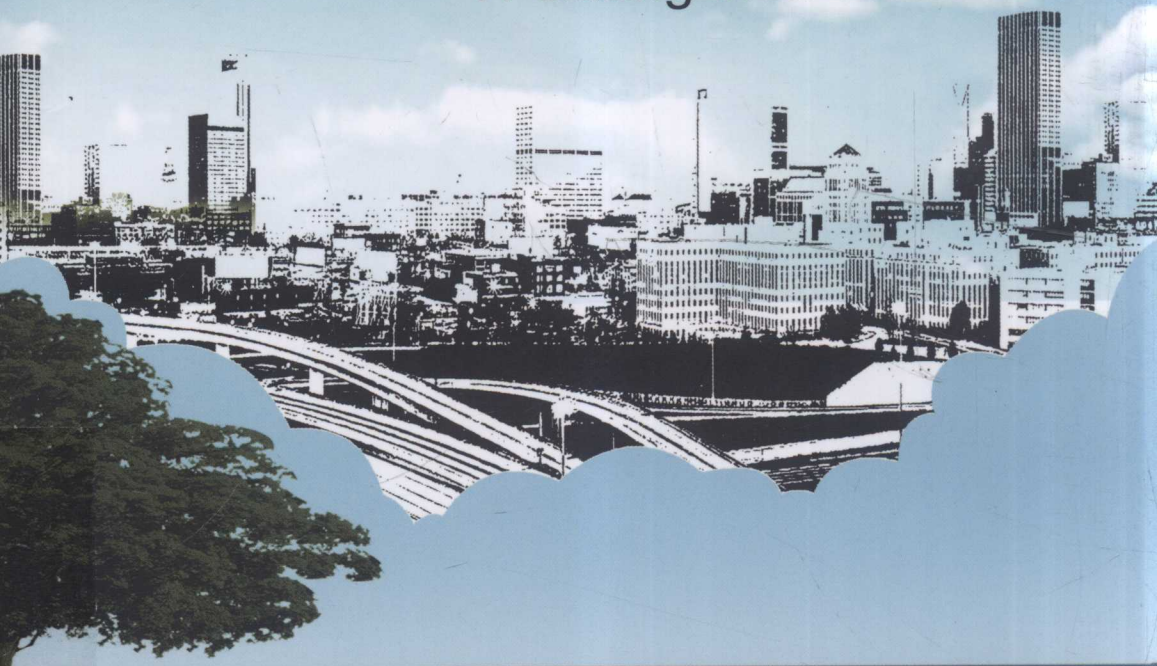


郑芷青 邱霓·著

城市生态 人居环境绿化研究 ——以广州为例

Chengshi Shengtai
Renju Huanjing Lvhua Yanjiu
——Yi Guangzhou Weili



科学出版社

城市生态人居环境绿化研究

——以广州为例

郑芷青 邱 霓 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书以珠江三角洲中心城市——广州市为例,吸收了相关学科的研究成果,结合多年科研、教学实践经验,运用地理学、生态学、环境学的基本理论与方法,探讨城市生态人居环境绿化的综合效益、城市绿地系统的生物多样性、绿化植物景观配置、环境绿地的环境容量、绿化质量评价以及生态人居环境绿化特征及其建设、管理优化模式等问题,系统阐述城市生态、人居环境、城市绿化等相关研究的基础理论、知识与方法。本书内容和体系新颖,并充分注重将地理学、生态学、环境学等基础理论和知识与研究实践、具体案例有机结合,叙述生动活泼。

本书适合从事地理学、生态学、环境学、城市学和城市规划与管理、城市环境绿化、园林等相关专业研究的人员、工作者及教师、研究生、本科生、专科生学习与参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市生态人居环境绿化研究:以广州为例/郑芷青,邱霓著. —北京:科学出版社, 2012.9

ISBN 978-7-03-035253-8

I. ①城… II. ①郑… ②邱… III. ①城市环境-居住环境-绿化-研究-广州市 IV. ①S731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 180516 号

责任编辑:许 健 王昌凤/ 责任校对:何艳萍

责任印制:刘 学/ 封面设计:殷 靓

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

江苏省句容市排印厂印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 9 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2012 年 9 月第一次印刷 印张: 11 1/4

字数: 208 000

定价: 54.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

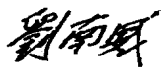
序

地理学研究的对象是人类的家园，是人类赖以生存的地理环境。地理学是研究地球表层自然与经济系统运动规律、地理分布格局、人类活动及与地理环境相互关系的学科，它包括自然地理学、人文地理学，是跨越自然科学和社会科学的综合性很强的科学。

人居环境是人类活动密切相关的地表空间，人类生活和工作与全球地理环境息息相关。随着社会和经济的迅速发展、全球经济一体化，人地关系的矛盾越来越突出，全球气候变暖，臭氧层损耗，酸雨、自然灾害频繁，水资源短缺，森林、草原退化，生物多样性减少。如何保护人类家园，协调和控制人与自然的相互关系，走可持续发展的道路，已经成为人们普遍关心的热点问题。人居环境研究是城乡自然、经济、社会等热点问题研究的重要方面，地理学、生态学、环境学是研究人居环境的重要理论基础，对人居环境进行研究可以加深人们对世界各地理环境区域综合性、差异性的认识，协同解决人们所关心的城乡人居环境保护与发展的热点、难点问题。对城乡人居环境绿色空间保护与发展，人居环境的改善，人的健康、安全、舒适，人与自然和谐发展、区域可持续发展等具有重要的理论和现实意义。

广州是珠江三角洲的中心城市，是世界经济发展最活跃的地区之一，是人口密度高、城市发展迅速、环境问题日益突出的特大城市。郑芷青教授等以广州城市生态环境为基础，探讨了城乡生态人居环境绿色空间保护和发展等问题，是很有意义的探索，其多年的研究取得了可喜进展，发表了多篇有独到见解的学术论文，并编写了《物业环境管理》、《园林景观规划设计与管理》、《中国园林》等相关教材。现又将环境绿化研究的有关成果综合撰写成《城市生态人居环境绿化研究——以广州为例》一书，该书渗透着作者对城市生态人居环境绿化研究的见解、观点和创新，丰富了人地关系协调发展、生态环境研究领域的理论内涵，拓展了人类生活地表空间的地理环境演化发展的信息量，对协调人地关系和区域可持续发展，创建生态文明城市、生态园林城市，强化城乡人居环境的保护意识，全面落实城市科学发展观，推进城乡区域可持续发展，有积极的推动作用和重要的实用价值。

遵嘱作序如上！



2012年1月13日于广州

前 言

人居环境是人类赖以生存、活动和发展的地表空间，人居环境质量的高低关系到千家万户居民的生命、健康和社会的可持续发展，是衡量一个国家或地区经济发展和人民生活水平高低的重要指标。人居环境绿化是生态城市建设的重要组成部分，生态人居环境绿化建设与管理水平，影响到城市生态系统的平衡和绿地子系统功能的充分发挥，对城乡人居环境综合质量的改善与提高具有重要的意义和作用。

现代城市建设和经济高速发展，社会文明不断进步，人民生活水平日益提高，但在城市发展的同时也带来了环境的污染，出现了严重的环境污染问题，这要求我们全面落实科学发展观，走城市与区域生态环境可持续发展的道路，城乡人居环境绿色空间的保护与发展，是区域生态环境协调发展的重要途径之一。关注人居环境质量的提高，搞好人居环境绿化，关注人的生命、健康、安全、舒适，以及人与自然和谐发展，“以人为本”，创建生态文明城市，创造高质量的人居环境等，成为城市生态人居环境建设、管理亟待解决的问题。协调人地关系，走可持续发展的道路，成为当前生态学、环境科学研究的热点和难点。

改革开放 30 多年来，城市社会综合实力不断增强，保护环境、保护绿色家园，成为政府和人们的共识，城市环境绿化建设出现蓬勃发展的大好局面，多年来环境绿化相关研究不断向纵深发展，绿化建设成果喜人，经验丰富，有待进一步总结提高，以更好地指导今后的城乡人居环境建设的实践，创造高质量的理想人居环境，促进城乡生态人居环境及园林绿化建设的发展，提高城市环境绿化建设和管理水平，加快相关专业的人才培养，帮助相关专业技术人员、绿化工作者、学生牢固掌握人居环境及园林绿化建设管理的基本知识与技能，创新城乡生态人居环境建设等方面的理论。多年来本人立足于广州市的具体情况，研究城市生态人居环境绿化的问题，根据科研、教学实践与经验，撰写了本书，想从理论、方法、技术各方面对生态人居环境建设、环境绿化建设等研究作一些努力，作一种尝试和探索，为今后相关研究的深入探索提供经验与借鉴。

希望本书的出版，能对园林绿化工作者、使用者以及相关专业的学生研究、学习起到一定的参考作用，对城市生态人居环境及园林绿化研究起到抛砖引玉的作用，并期待更多、更好的研究成果涌现。由于笔者精力和水平有限，时间仓促，难免有疏漏和不当之处，希望相关专家学者及广大读者给予批评指正。

本研究得到广东省科技厅、广州市社会科学联合会、广州市教育局、广州大学科研经费资助,本书的编写得到了有关专家和学者的支持与帮助,本书的出版获得广州大学学科建设经费资助以及科学出版社编辑的无私帮助,在此,对中山大学覃朝锋教授的指导,广州大学地理科学学院邱霓老师的帮助,2011届硕士研究生曾当(参与第六章撰写)表示衷心感谢!2009届硕士研究生范九生,2011届硕士研究生邱银,2004级、2005级、2006级、2007级本科毕业生罗秋娜、屈少兵、蔡炫、杨颖仪、梁俊健、吴乐芹、张苏芳、叶珊珊、林树君、温利雄、李海叶等做了调查研究和论文撰写工作,2011届硕士研究生刘家兴,2009级本科生李小嘉、许华超协助进行了资料收集和绘图,在此表示衷心的感谢!同时,对广州大学及地理科学学院的领导、对本书所参考的著作和文献的各位作者表示真挚的感谢!

郑芷青

2011年10月

目 录

序

前言

第一章 绪论	1
第一节 城市生态人居环境绿化研究的背景、意义	1
第二节 研究的内容与方法	3
第三节 国内外相关研究的进展	4
一、几个基本概念	4
二、国外生态人居环境绿化研究进展	5
三、国内生态人居环境绿化研究进展	8
第二章 城市生态人居环境绿化的综合效益	17
第一节 生态人居环境绿化的功能	17
一、城市人居环境绿地的生态功能	17
二、城市人居环境绿地的心理功能(精神功能)	29
三、城市人居环境绿地的美学功能	29
四、城市人居环境绿地的使用功能	30
第二节 城市人居环境绿化的作用	31
一、城市植被为人类提供必要的农副产品和其他资源	31
二、城市环境绿地为人类提供休闲与娱乐、游憩场所	32
三、城市环境绿化为人类提供直接、间接的经济效益	32
四、城市环境绿化综合效益在城市生态系统中具有不可替代性	32
五、城市环境绿化是净化、美化和保护生态环境的重要措施	33
六、城市园林绿地系统是生物多样性保护的重要基地	34
七、城市环境绿化是实现区域可持续发展重要的基础建设	35
八、城市环境绿化是城市建设和管理必不可少的一项工程	35
第三章 城市生态人居环境绿地系统的生物多样性	37
第一节 城市绿地系统生物多样性概述	37
一、生物多样性及其相关的概念	37
二、生物多样性研究意义、现状	38
三、生物多样性研究方法	40

第二节 广州城市绿地系统物种多样性研究	42
一、广州的自然条件及其研究区域选择	42
二、物种多样性指数测定方法的选择	43
三、广州城市绿地系统物种多样性特征分析	44
四、加强城市物种多样性的建议	54
第四章 城市生态人居环境绿化植物景观配置	57
第一节 城市生态人居环境绿化景观配置概述	57
一、人居环境绿化及其园林景观配置的相关概念	57
二、园林景观配置研究的任务、内容、意义与方法	57
三、国内外相关研究的状况	61
第二节 广州环境绿化植物景观配置研究	62
一、研究的范围与方法	62
二、广州自然环境与居住区环境绿化现状	62
三、广州居住区园林景观配置特征分析	63
四、结论与建议	71
第五章 城市生态人居环境绿地的环境容量	72
第一节 城市人居环境绿地环境容量概述	72
一、环境容量、旅游环境容量和城市绿地游人容量的相关概念	72
二、国内外相关研究状况	73
三、相关研究的意义与方法	74
第二节 广州城市公园绿地游人容量研究	76
一、区域选择和研究方法	76
二、广州城市公园绿地的现状特征	80
三、广州市公园绿地游人容量特征分析	84
四、广州市公园游人容量影响因素分析	87
五、改善公园绿地游人容量问题的建议	87
第六章 城市生态人居环境绿化质量评价	90
第一节 城市生态人居环境绿化质量概述	90
一、人居环境绿化质量及其质量评价的相关概念	90
二、人居环境绿化质量评价研究的内容、方法与意义	91
三、国内外相关研究的状况	93
第二节 广州城市不同层面的生态人居环境绿化质量评价实证研究	96
一、评价区域范围的选择与方法	96
二、景观生态学层面的人居环境绿化质量评价	100

三、植物生态学层面的人居环境绿化质量评价	105
第三节 广州城市生态人居环境绿化质量指标 体系评价实证研究	109
一、评价思路	109
二、生态人居环境绿化指标体系的构建	110
三、构建指标体系层面的广州城市生态人居环境绿化质量评价	125
第七章 城市生态人居环境绿化特征及其建设、管理优化模式	139
第一节 城市生态人居环境绿化建设管理概述	139
一、生态人居环境绿化建设管理研究的意义与方法	139
二、国内外相关研究的状况	140
第二节 广州生态人居环境绿化特征及其建设管理优化模式	143
一、研究区的选择与研究方法	143
二、广州地理环境与环境绿化现状	144
三、广州市生态人居环境绿化特征分析	147
四、优化城市生态人居环境绿化途径	159
参考文献	168

第一章 绪 论

第一节 城市生态人居环境绿化研究的背景、意义

人居环境是与人类活动密切相关的地表空间，人居环境的好坏直接影响人们的生活质量、健康水平和生产效率，是衡量一个国家或地区经济发展和人民生活水平的重要指标。生态人居环境绿化是指生态型的人居环境绿化，以生态指标为依托的、以高质量环境绿化为目标的城市园林绿化，是城市生态系统的重要组成部分。生态人居环境绿化建设与管理的好坏，直接关系到城市人居环境质量的改善与提高，影响到城市绿地系统功能的发挥和人居环境景观的综合质量，关系到千家万户的生命、健康和城市的可持续发展。

许多发达国家，如美国、英国、法国、波兰、瑞典、日本、俄罗斯、澳大利亚等国家对生态人居环境绿化的建设研究比较重视，起步较早，并在理论和实践方面取得较大的成绩，发达国家经济水平较高，许多国家人均土地面积较大，城市绿地定额指标较高，对绿地建设方面比较重视，规划、建设研究较多，水平较高。然而根据我国目前的资源条件、经济水平和发展现状，各地发展不平衡，我国城市很难完全照搬国外环境绿化建设的模式与经验。

近 20 多年来，城市建设和发展的需要，使不少学者对生态人居环境绿化的建设发展问题进行了深入研究与探索，我国不少大城市，如北京、上海、天津、广州、南京、南宁等对人居环境生态绿地规划、建设等问题进行了研究和探讨，发表和出版了一些论文与论著，尤其是对城市绿地系统生态效益与规划、居住区环境绿化规划等研究较多，取得了较大的成绩与经验，这对我国城乡人居环境的改善、建设发展起了很大的推动作用。

目前，我国城市生态人居环境绿化，随着城市建设的加快，有了很大的发展。50 年来，城市生态人居环境绿化从绿化设计欠缺，无人管，屡遭破坏，逐步发展到重视人居环境绿化规划设计和加大投入建设；从家庭简单的门前种花、种草与树木发展到从整个城市生态系统结构考虑，环境绿化布局结构合理，景观、形式丰富多样；从只注重绿化形式美发展到注重绿化生态功能、精神功能和美学功能的综合发挥；家居环境绿化意识从简单的个人爱好发展到从生态环境保护和城市的可持续发展高度去认识。这大大加强了城市生态人居环境绿化的自觉性，极大地提高了我国生态人居环境的质量和水平，但仍有不少问题需要完善和提高，20

多年来的发展经验教训亟待研究、总结、提高，理论与方法的深入研究应用发展前景广阔。

由于各地自然条件、经济发展水平差异明显，城市人居环境绿化建设和管理各地发展不平衡，人口较多，城市用地紧张，绿地定额指标方面大多数居住区难以达到较高的标准，尤其是发达国家的标准。许多地方的生态人居环境绿化建设在绿化覆盖率、绿地率、人均绿地、人均公共绿地等指标，绿地类型、布局、树种选择和配置以及绿化管理等方面还存在不少的问题，绿地合理布局、植物配置结构、园林景观效应建设与维护、物种的多样性保护与利用等问题被忽略，生态环境绿化水平、城市人居环境质量指标体系、环境绿化管理等问题仍旧需要规范与完善，城市人居环境问题较多，而且地区发展不平衡，城市人居环境仍需要进一步完善和保障，而城市生态人居环境绿化建设与管理是城市人居环境质量改善、提高和保障的重要任务。

在城市经济快速发展的同时，如何使人居环境绿化充分发挥其功能，改善城市人居环境问题，提高人居环境的质量，使城乡人与生态环境协调发展、城市与区域可持续发展，有待更深入的探讨和不断创新，因此，调查研究、分析总结我国城市生态人居环境绿化建设与管理经验教训，探寻一条切合我国国情，与我国经济发展相适合的、节约型的、可行的生态人居环境绿化建设与管理优化模式，完善我国城镇生态环境绿化规划与绿化质量评价标准体系等，具有重要的理论与现实意义。

改革开放以来，城市建设和经济飞速发展，社会文明不断进步，人民生活水平不断提高，但在城市迅速发展的同时，环境污染日益严重。日益严重的环境问题，也要求我们从城市与区域生态环境的协调发展方面去认真考虑解决问题的出路。其中，很重要的途径之一，就是城乡人居环境绿色空间的保护与发展。为了人类的健康、城市的可持续发展，人们对人居环境绿化的高要求就更迫切。关注人居环境的改善问题，关注人居环境绿化，关注人的健康、安全、舒适，人与自然和谐等问题并进行研究，已成为城乡人居环境建设的方向和目标。

当今社会经济发展迅速，城市社会综合实力不断增强，与此同时，如何关注人的生命、健康、安全、舒适，以及自然、和谐，“以人为本”，创造高质量的人居环境，创建生态文明城市，已成为城市生态人居环境建设、管理亟待解决的问题。全国许多城市正努力创建山水生态城市、园林城市、生态文明城市，本项研究正顺应城市经济建设发展、可持续发展和城市生态文明建设的大势，结合城市人居环境面临的实际与问题，努力探寻一种与我国国情相符合，并切实可行的城市生态人居环境绿化建设与管理优化模式。

本研究的意义，归纳起来主要有以下几方面：

(1) 对城乡人居环境的改善、高质量城乡人居环境的生态文明建设、城乡人与生态环境的协调发展和可持续发展,均具有重要的理论与现实意义。

(2) 对城镇创建生态文明城市、生态园林城市,强化城市居民人居环境的保护意识,全面落实城市科学发展观,推进城市与区域的可持续发展,有积极的推动作用。

(3) 可为城市人居环境的改善,城市总体规划、绿地系统规划、城市居住区的规划,房地产开发建设与管理决策,提供科学依据。

(4) 对完善城镇人居环境生态绿地建设标准体系规范,形成我国城镇人居环境的改善和保障技术的自主创新体系,具有重大的推动作用。

第二节 研究的内容与方法

城市生态人居环境绿化研究的对象是生态城市的园林绿地系统,在城市建设中,如何最大限度地全面发挥城市园林绿地系统的综合效益,合理布局城市园林绿地系统,发挥园林植物的生态功能,搞好城市生态环境绿化和管理,是创造一个人与自然和谐发展的理想人居环境的关键。在城市生态人居环境的建设中,生态人居环境绿化涉及多个学科知识,是多学科渗透的边缘学科,是一门兼具科学性和艺术性的综合学科。其研究内容的综合性很强,与城市规划、建筑学、环境科学、生物学、自然地理学等学科,与水、电、路、桥工程,以及历史、文学、艺术等都有密切的联系。简言之,它是一门与科学、技术、艺术高度结合的综合性很强的学科,它既属于自然科学的范畴,又与社会科学有联系,因此要搞好生态人居环境绿化必须具备多学科的有关知识。

生态人居环境绿化的主要任务应是如何运用植物、建筑、山石和水体等园林景观物质要素,以一定的科学、技术、艺术规律为指导,充分发挥其综合功能,因地制宜地选择各类城市园林绿地,进行合理规划与布局,形成有机的城市绿地系统并创造优美园林景观,创造优美、舒适、清洁的理想人居环境。城市园林绿化不仅是物质建设,也是精神建设。在生态人居环境绿化的建设中,要发扬我国的民族传统文化和地方特色,继承民族文化的特征,“天人合一”,善于把自然资源和人文资源融为一体,创造具有现代生活气息的有优美景观效应的生态园林绿地系统。

生态人居环境绿化的研究内容主要包括:①城市生态人居环境绿化的新形势、新问题及其可持续发展研究;②城市人居环境生态绿地的生态功能、综合效益与绿地的游人容量、定额指标研究;③城市绿地空间布局、结构,植物群落配置形式和园林景观效应优化模型研究;④城市人居环境绿地类型、公园绿地、居住区

环境绿地等类型物种多样性研究；⑤城市生态人居环境节约型绿化建设、管理的优化模式研究；⑥城市生态人居环境绿化质量评价指标体系研究等。

本研究的主要方法是：运用地理学、生态学、管理学方法，选择城市不同类型与等级的典型区域进行大量实地调查，对环境绿化现状、环境绿化效益、环境绿化指标、绿化布局、植物配置和园林景观效应等问题进行深入研究分析，在典型城市区域调查的基础上，采用定性定量相结合的方法、数据模型分析法、相关分析法、层次分析法、数理统计等方法，运用现代信息技术、计算机模拟技术、数据库技术、遥感技术、GIS(地理信息系统)技术、GPS(全球定位系统)技术和MIS(管理信息系统)技术等手段，对城市生态环境绿化的现状问题等进行综合分析，进而优化建立比较理想的环境绿化建设管理模型；探索生态城市人居环境绿化的生态功能、综合效益、绿化指标、绿地布局、园林景观效应、园林景观、植物配置模式等规律，总结提出完善城市生态人居环境绿化质量评价体系和城市生态人居环境质量评价指标体系；最后将城市人居环境绿化的建设与管理研究所得出的普遍规律与经验，运用到同类地区生态人居环境绿化建设与管理中。

第三节 国内外相关研究的进展

一、几个基本概念

绿化是指种植花草树木，意在变赤地为绿洲。城市绿化是指在城市地域范围内植树造林、种草种花，把城市一定的地面(空间)覆盖或者是装点起来。城市绿化是栽种植物以改善城市环境的活动。城市绿化是一个系统工程，其研究对象是城市绿地系统。城市绿地系统是城市生态系统中的还原组织，即通常所说的城市生态系统的还原功能，具有受到外来干扰和破坏后恢复原状的能力，对其还原功能的研究，能够改善城市人居环境质量。不同学者对城市绿化的内涵解释不同，不同阶段对城市绿化的侧重点不同。从20世纪40年代末开始，城市绿化侧重以园林景观为中心的研究，80年代，城市绿化侧重强调人居环境绿化、朝以人为本的城市园林绿化方向发展，进入21世纪，城市绿化开始注重人与自然和谐发展、以生态学为基础的城市绿化，目前，城市绿化更注重向生态型宜居城市的人居环境绿化方向发展。

人居环境是指人类聚居的环境，该概念是希腊学者道萨迪亚斯在第二次世界大战之后提出的，“人居环境”的概念不同于传统的建筑学所考虑到的单纯的建筑或城市问题，而是包括小到村庄、大到城市的不同尺度空间范围，不同层次的个人人类的聚居环境或居住的生存空间，泛指城市建筑、设施设备、风景园林等人

为建成的环境。人居环境科学是为探索研究人类生存活动需求而构筑的空间、场所、领域的学问，是一门综合性的科学，研究以人为中心的人类聚居活动形式及其生存环境相互关系的科学。人居环境学是对建筑学、城市规划学、景观生态学的综合，其研究领域是大容量、多层次、多学科的综合系统。

生态人居环境绿化是城市绿化发展的纵深方向，是以生态城市理论为基础的、以人为本的城市环境绿化观念。生态城市是低污染、节能、资源高效利用、环境和谐、经济高效、可持续发展的，是社会 - 自然 - 经济以及人与自然和谐统一的人类城市聚落。生态城市既要保证城市持续增长，更要保证城市发展的环境质量，既要满足城市发展对资源环境的需要，更要满足居民的基本需要，做到环境清洁、优美，生活健康、舒适，人尽其才，物尽其用，地尽其利，人和自然协调发展，生态良性循环，最终实现城市可持续发展。生态城市人居环境绿化，即在城市绿化方面，用科学发展观的理论去指导城市的环境绿化，坚持以人为本，实现经济、社会和自然的协调发展，创造生态型的宜居城市人居环境。

二、国外生态人居环境绿化研究进展

发达国家工业发展起步早，城市化进程快，早期许多发达国家开始研究城市绿化建设，随着城市建设的发展，城市的环境问题突出，人居环境建设与绿化建设也快速同步发展。

古代西方国家对人居环境绿化建设非常重视，起步早，发展快。城市绿化的最早记载始见于 4000 年前的古埃及、古希腊、古罗马的国家城市，古埃及在公元前 700 年前园艺事业已得到发展，最初在城市建花园，多为实用性的树木园、葡萄园和菜园，后来建装饰性的富有美感和宗教意义的个人庭园，还有墓园、神园；公元前 700 年的古罗马时代，古代意大利街道两旁零星地栽有树木，常用柏树做行道树；俄罗斯城市驿道旁种植桦树、椴树等。古希腊人把荷马时期产生的果园、菜园加以改造，栽培观赏花木，建成装饰性庭院和农业性的庄园，当时波斯地区是名花和各种花卉发育最早的地区，然后传到世界各国。

随着西方国家自由民主制度的发展，城市公共园林的萌芽开始出现。据记载，1200~1700 年，英国伦敦大力提倡公园和大街栽树，以改善城市环境，城市道路、教堂附近成排种植榆树；1625 年伦敦开辟了长 1km、种有 4~6 行槭叶悬铃木的公用散步道，开修建城市林荫道之先河；1522 年法国也积极进行环境绿化，大量种植行道树；18 世纪和 19 世纪，德国也大力提倡造园，在城市中创造了不少像“魏玛林苑”那样的名园，而后又大量修复城市历史名园，重新在原有绿化基础上建造了许多现代花园；1646 年春，美国各城市大力开展城市绿化，波士顿市大量栽

植树木——美国榆，19 世纪上半叶，美国从欧洲和亚洲引进大量苗木供城市绿化用。

19 世纪中期以后，国外城市绿化建设进一步发展。

回顾国外城市环境绿化发展过程，主要经历了以下几个发展阶段。

1. “城市公园”及“公园体系”建设阶段(1843~1898 年)

这一阶段的城市绿化是以单个的城市公园绿地建设，来缓解城市中出现的种种环境问题，后来逐渐发展到以带状绿地联系数个公园，形成公园体系形式的环境绿化，以更有效的绿化形式来解决城市环境危机。如英国利物浦市的 50hm² 伯肯海德公园(Birkenhead Park)、美国第一个城市公园——纽约中央公园、美国设计师奥姆斯特德等设计的波士顿公园等，都是带状绿化带，将城市数个公园连成一体，形成城市公园体系。该体系对城市绿地类型理论的发展产生了深远的影响。1882 年，西班牙工程师索里亚·伊·马塔提出带状绿地的城市理论，体现了使城市居民“回到自然中去”的思想。

2. “田园城市”建设阶段(1898~1945 年)

这一时期出现和发展了“田园城市”(garden city)的理论和实践，城市绿化从局部规划建设走向城市结构的整体规划建设，城市绿地系统由点、面绿化发展到点、线、面有机结合的绿色空间规划建设。1898 年霍华德(E.Howard)提出构思立足于建设城乡结合、环境优美的新型城市，规划用宽阔的林荫环道、住宅庭院、菜园和沿放射形街道布置林间小径等。“田园城市”理论和实践为城市绿地类型融入城市规划的总体布局拓展了新的思路，给 20 世纪的城市规划和建设以深刻的影响。1884~1904 年，索里亚创立的“马德里城市化”股份有限公司在马德里规划建设了第一个长约 5km 的带状绿化城市，1912 年居民已达 2000 人。有学者称其为“第一代花园城市”(或“田园城市”)。

20 世纪初欧洲的城市规划领域里，绿色网络思想也得到了发展。在东欧和西欧的大都市区域内，来源于这一思想的绿带系统的建设使得城市与其外围的自然区域或者林带连接起来。伦敦和莫斯科都做了这方面的规划，类似的还有柏林、布拉格和布达佩斯等。1936 年丹麦哥本哈根完成了一项“绿色小径网络”(a network of green(pathes))规划。1938 年，英国议会通过了《绿带法案》(Green Belt Act)。1944 年的大伦敦规划，环绕伦敦形成一道宽达 5mi(1mi=1609.344m)的绿带。1955 年，又将该绿带宽度增加到 6~10mi。这一时期的城市绿化已从局部城市绿化转向对整个城市绿化空间结构布局的重新规划。

3. 第二次世界大战后城市环境绿化大发展阶段(1945~1970 年)

这一时期,为了减轻工业化所带来的人类对自然环境的消极影响,“田园城市”、“有机疏散”理论得以较多运用。例如,波兰“华沙重建计划”限制工业、扩大绿化范围,形成完善的绿地类型;英国哈罗(Harlow)新城规划,保留和利用原有的地形与植被条件,采用与地形相结合的自然曲线,造就了一种绿地与城市交织的宜人环境;英国大伦敦为限制城市膨胀、防止与邻里街区毗连、保护农业、保存自然美和游憩而提出并实施环形绿带规划建设模式。

20 世纪 60 年代城市绿化的“仿自然”与“近自然”成为后现代社会时尚。例如,1962 年,美国肯尼迪政府在户外娱乐资源调查报告中,首次使用了“城市森林”(urban forest)这一名词。1965 年,加拿大多伦多大学的 Eric Jorsenge 教授首次完整提出“城市林业”(urban forestry),倡导“城市”与“森林”结合,促使自然林业与工业文明相融合。1969 年,McHarg 的“设计尊重自然”(design with nature),也产生了更为广泛意义上的“绿色城市设计”(green urban-design)理念。

欧美发达国家在城市规划建设中积极推进绿道设计的先进理念。绿道思想早在 1867 年完成著名的美国波士顿公园系统规划时就产生了。美国教授杰克·埃亨(Jack Ahern)在文献综述基础上,总结美国绿道的实践经验,将绿道定义如下:绿道是由包含一系列线性元素的地块组成的网络,这些元素被规划、设计和管理,以实现包含生态、游憩、文化、美学或其他内容的复合型目标和可持续的土地利用理念。查理斯·莱托(Charles Little)在其经典著作《美国的绿道》(*Greenway for American*)中的定义是:绿道就是沿着诸如河滨、溪谷、山脊线等自然走廊,或是沿着诸如用做游憩活动的废弃铁路线、沟渠、风景道路等人工走廊所建立的线型开敞空间,包括所有可供行人和骑车者进入的自然景观线路和人工景观线路。它是连接公园、自然保护地、名胜区、历史古迹,及其他与高密度聚居区之间进行连接的开敞空间纽带。从城市地域空间范围看,绿道是指某些被认为是公园路(parkway)或绿带(greenbelt)的条状或线型的公园。20 世纪 60~70 年代,随着美国环保运动的蓬勃开展,绿道建设研究也进一步发展,并形成了 3 个绿道研究中心,出现了一批代表性研究学者。

4. 生态意识与发展宜居生态城市阶段(1970 年以后)

这一时期,生态环保意识进一步加强,以生态理论指导宜居生态城市建设。城市规划与建设中,将城市作为一个生态系统进行研究,重视生态城市的规划建设,重视城市绿地系统规划,重视城市绿化建设与城市的地形、河流、湿地等自然环境条件相结合,并把各种绿地类型连成绿色网络,充分考虑城市绿地与城郊

以外广阔的自然绿色地段的联系,使城市完全融入绿色自然环境中,以充分发挥城市绿地系统的生态功能。1971年,联合国召开了“人与生物圈计划”(MAB)国际协调会议后,国外城市绿化建设呈现出重视生物圈变化发展规律的新特点。澳大利亚提出构建“自然中的城市”;1970年6月日本的一项调查表明,市民开始把城市绿化与环境建设看得与物价、住宅同等重要;1977年英国伦敦始建城区东南绿色项链状的开放空间,20世纪末,伦敦周边已经建设了将近300个绿色项链状的开放空间,面积相当于伦敦市区的7倍。

20世纪90年代至今绿道建设成为一个国际运动,绿道建设运动在国际社会蓬勃发展,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,出版了许多研究专著,发表了关于绿道的论文,召开了不少关于绿道的学术会议,有关绿道的文章在互联网上广泛流传。

20世纪80年代初,城市绿化发展到了生态园林城市理论和实践探索阶段,出现了“世界花园城市”和“世界最适宜生态人居城市”。进入90年代以来,在可持续发展战略的提出和全球生物多样性保护的热潮的推动下,城市环境绿化在城市实现可持续发展战略和城市生物多样性的保护中地位和作用越来越受到人们的重视。21世纪初,国外城市环境绿化进入区域生态绿地及大环境、大园林,生态宜居城市建设阶段。

三、国内生态人居环境绿化研究进展

国内城市绿化经历漫长的历史发展阶段和近代发展阶段,历史时期的城市绿化伴随着中国园林的建设不断发展,与中国园林历史发展历程是分不开的。总结起来,主要经历了以下几个重要阶段。

(一) 历史时期的城市绿化

中国是一个文明古国,历史悠久,园林起源于3000多年前的殷商时期。最初形式称“囿”,汉以后称“苑”,“苑囿”,囿是帝王、奴隶主放养禽兽、狩猎、游乐,以及欣赏动物的场所。“苑囿”应是中国最原始的园林,也可以说是中国园林的雏形。

早在西周时期园林绿化建设已经开始。西周武王以“封人”负责国都植树,设“掌国”负责全国各地城郭沟池造林。如在反映周代文化的《诗经·卫风·淇奥》中,有“瞻彼淇奥,绿竹猗猗”等诗句,描绘了当时的园林建设情况。此外,周文王在城郊建的“灵囿”,“方圆七十里”,并建有灵台、灵囿、灵沼,还有专门的园林管理员,可见这是一个综合性的园林,体现了我国最早的比较成熟的绿化