

# 第一章 引 论

## 第一节 概 述

城市是一个国家的经济、政治、文化中心，是现代产业、科技、文化教育和人口集聚之所在。城市是人类文明发展到一定阶段的产物，城市对人类社会的发展以及社会和经济活动的繁荣具有决定性的积极意义。城市促进了人类经济的发展，形成了各具特色的地区和民族文化。城市的发展表现为经济财富的迅速增值，人口、科技、知识的高度集中，以及物质的高消费和生活的高水准等。当今世界，城市又是正在形成的新思想、新文化的中心，是带动新世界发展的引擎。随着知识经济时代的来临，社会技术以及人、环境和技术协调的需求将使城市成为信息流和快速交通流的结合点。城市有先进的教育、卫生和社会设施；城市，特别是大城市能最有效地利用土地等各项资源、能限制对自然环境的影响，能承受大量的人口，能提供更多的就业机会和更高的收入。城市化和大城市的迅猛发展是人类进步的象征。国家的繁荣昌盛与城市的命运紧密相连。同时，21世纪的城市也是文明的、健康的和生态型的城市。“城市化”将是21世纪中国社会发展的主流。19世纪初，世界人口的14%居住在城市，而到1990年，世界城市人口已达42%，全世界有21亿人生活在城市，这个趋势仍然呈强劲的增长之势。世界城市化平均水平在1999年

已达到 47%，同期我国城市化水平达到 30.9%，我国低于世界 16 个百分点，严重滞后于世界整体城市化进程。伴随着人口的大规模增加，我国城镇发展迅速。从 1982 - 2002 年，全国城市由 160 多个发展为 660 多个，几乎所有城市的规模都扩大了几倍。预计 21 世纪中叶我国城市化水平将达到和超过 60%，赶上同期世界平均水平。中国早在 5000 年前就出现了早期城市，是世界城市的发源地之一。鸦片战争之后的 100 多年，伴随着近代经济的增长和社会的复杂变革，城市化进程快慢不同但增长迅速：1949 年中国城镇人口比重为 10.6%，1978 年为 17.9%，1990 年为 26.4%，2000 年约为 35%，城市总人口约为 4.6 亿。

“生态城市”是 21 世纪城市文明高度发展的必然选择。而生态城市建设的基础和前提是城市土地的可持续利用。多布森 (Dobson, 1997) 指出：人们总是在人口数量的前提下，探讨自然资源的可持续利用，但是我们也需要在景观水平下，考虑自然资源的利用问题。1999 年诺贝尔特别奖获得者赫尔曼·舍尔 (Hermann Scheer) 指出，现代社会迫切需要“一个根本的经济行为转型”。他认为，那种传统的依赖生化能源建立起来的经济是不可持续的。维护城市的可持续性，关键是保护城市的生态环境，21 世纪必将是“阳光经济”时代，城市生态化的趋势将越来越明显。

加拿大不列颠哥伦比亚大学的 Rees 教授和他的学生，提出从生态痕迹的角度来研究区域或城市的可持续发展，他们认为一个城市的生态痕迹，就是支撑该城市经济和社会发展所需要的生态上具有生产力的土地面积。据研究，伦敦的生态痕迹至少是该城市面积的 125 倍。由此可见，一个城市的发展壮大既依赖于生态的扩张，同时也取决于城市内部的生态可持续性，城市内部的自然可持续性城市可持续发展的基础。因为一个城市区域范围内的自然资源，如为人类所利用的土地、水、矿物、森林、鱼类、土壤、空气等，以及草地、平原、港湾等可再生自然资源的

可利用性和功能性，特别是不可取代的生命——支持服务功能将会是未来城市发展的主要限制因素，这种自然资源的服务功能对于人类的繁荣来说，比不可再生的资源具有更为重要的意义。如一片林地可提供的不仅仅是木材资源，而且还可以具有蓄水、防洪、提供 O<sub>2</sub> 与 CO<sub>2</sub> 的转换、对于极端气候的缓冲等生态服务功能，这些服务功能对于人类的生存和发展具有不可替代的作用，但人类在发展的过程中往往忽略了这种服务功能。此外，某些生态因素，如自然资源难以从区外调入，比如环境纳污能力，土地承载能力等，因此，这些因素对于一个城市具有重要的经济或生态价值；对它们加以保护，则对城市未来的可持续发展将会产生积极的影响。新的城市发展环境生态观点认为，环境与生态是城市可持续发展的保证，人类与自然界不可分割，使人类生活的城市空间与自然界并存和协同发展是惟一合理的发展途径。然而当今世界，在许多城市发展过程中结构不当的商业体系、人口增长和浪费的消费模式等是造成自然资源损失，从而导致城市问题产生的主要原因。科来恩·伯戴和（Loleen Berdahl, 2002）认为，一个有竞争力的城市必须具备：高的生活质量；有吸引力、安全、可持续的环境；高质量的服务和基础设施；有竞争力的税率和措施；人力资本和知识中心；个性/性格（Character/personality）：文化、多样性等等。克锐斯（Kresl）则认为一个有竞争力的城市经济必须能生产有利于环境的产品和服务。胡序威认为，新时期有竞争力的城市可划分为：已融入国际经济浪潮的城市，有多种主导产业的城市，以高新技术、教育文化为主产业的城市、休闲度假城市和政治中心城市。吴志强教授认为，一个好的城市，一个有竞争力的城市，必须做到三个和谐：一是人与自然的和谐，应成为山水城市；二是人与人的关系和谐，城市中不要造成严重的两极分化，各个集团之间的关系要和谐；三是城市的发展过程，历史、今天、未来在时间上和谐。做到了这三个和谐的城市肯定是好的城市，也才能是有竞争力的城市。

伴随着全球经济日益深化的整合，城市经济发展已经开始从大规模生产，转向基于技术和知识的生产和服务系统。20世纪60年代以后西方国家的经济增长方式发生了变化，传统制造业的地位正在下降，信息产业成为经济发展的主导产业，服务型经济逐渐取代工业经济。80年代以后，尽管对大多数城市而言，传统制造业仍是经济增长的主要动力，但以金融、信息、管理等为代表的现代知识产业正在发达城市中飞速发展，并成为这些城市经济增长新的主要方式。从世界生产过程的总体变化来看，西方国家在经历了资源密集型—劳动密集型—资本、技术密集型阶段后，已进入技术、智力密集型阶段，或被称为“知识经济”时代。自然资源和自然条件的差异是城市分工和城市竞争的自然基础。因此，研究城市内部的生态可持续性，是全球可持续发展的必然要求。在城市可持续发展的众多关键性生态因素中，土地资源是最为基本的资源，土地资源的可持续利用是建设生态城市的关键。因此，基于生态城市建设前提下的城市土地可持续利用研究，对于把握我国城市未来的发展方向，协调城市的结构和功能都具有重要的意义。

城市土地的可持续利用对于城市发展具有决定意义。没有城市土地的开发利用，就没有满足各种使用功能的土地，城市的一切功能活动根本无从谈起。从这个意义而言，我国城市今后土地能否持续不断地向前发展，起决定性作用的是城市土地利用活动是否能持续不断地有效开展，即城市土地能否实现可持续利用。从另一角度而言，我国许多大城市，在经历了过去近半个世纪的快速发展，出现了许多阻碍城市可持续发展的城市问题，由于不尽合理的城市发展模式，使城市远离自然生态系统，削弱了城市生态的稳定与平衡。许多在20世纪50~60年代规划建设的功能清晰的城市工业区被迅速发展的城市居民生活区所包围，产生诸多生态问题，如绿地减少、空气污染、水环境恶化等等。中心城区发展过程中形成建筑密度过大，老城区改造又进一步加剧了

人口密度，致使老城区的街道以及道路均难以承受高密度的人流和物流，而高架路的建设又降低了城市生态质量，中心城区由于高架路而带来的噪音污染等城市问题的产生，从根本上源于城市土地的非可持续利用。因此，只有实现了城市土地的可持续利用，才能从根本上解决以上问题，最终实现城市可持续发展。

如在我国南方的大城市广州市十区二县总面积达 7434.4km<sup>2</sup> 的区域范围内，城市土地和农用地共同构成了城市土地的两种基本类型，因此，广州城市土地的可持续利用应该包括这两种方式下的可持续利用。城市土地可持续利用和农用地可持续利用相互作用，共同影响广州市土地可持续利用。粮食、蔬菜、瓜果以及城市的主要生态屏障绝大部分来源于农用地的利用活动，如果农用地利用缺乏可持续性，必将使城市土地利用活动失去基本的生活和生态保障，整个城市的土地可持续利用便无从谈起；而城区土地在较小面积上聚集着大量人口和生产、流通、消费设施从而具有密集高效的产出效果，如果不能实现城区土地的可持续利用，全广州市区域土地利用效益必然停滞于低水平，也达不到城市土地可持续利用在社会经济方面的目标；相反，城区土地的可持续利用的实现将带动整个城市区域范围内的土地利用向可持续方向发展。因此，广州市城市土地可持续利用既是专门性的局部问题，又是综合性的全局问题。

人们越来越认识到改善地球环境状况的关键之一在于各个主要城市中心。虽然城市仅占陆地面积的很小一部分，但却使用着全球 75% 的资源，从一定意义上来讲，城市控制着世界大部分的资源消耗。因此，城市的可持续发展是人类 21 世纪所面临的最严厉的挑战。城市在创造人类文明的正面效益的同时，也面临着环境污染、生态恶化、土地浪费、交通拥挤等城市的负面效应；城市对能源的巨大需求量与城市巨大的废物排放量之间的矛盾，以及如何不断提高城市环保能力，以便使城市能成为人类有效利用资源能源的最佳场所。这些均成为当前城市可持续发展亟

待需要解决的问题。城市是一个复杂的巨系统，其中物质、能源、信息是城市发展的三项宝贵资源，三者有机的联系在一起形成三位一体，城市物质、能源和信息能否合理流动和转化，是城市这个开放的巨系统是否趋于有序、是否能可持续发展的内在原因。随着科技的进步，数字城市将在资源管理、城市规划、市政管理、城市交通、环境保护、城市生态建设和提高城市居民生活水平等许多方面发挥重要作用，提高城市现代化管理水平，并推动城市的可持续发展。因此，协调城市人口、经济、社会、资源和环境的关系是实现城市可持续发展的基础与前提。未来的城市对于生活在其中的人来说，不仅仅意味着更多的就业、更充裕的物质享受和基础设施带来的生活便利，也不仅仅是丰富的文化生活给人以精神享受，还应包括良好的环境，即要有清洁的空气和水、宁静休闲的居住场所及让人赏心悦目的绿色景观，这些是城市居民保护健康体魄的必要条件。随着人们生活水平的提高，对健康亲近自然的生活方式的追求就显得格外重要，更适合人类居住是城市可持续发展的出发点和归宿。城市的存在与发展已有数千年的历史。早期的城市包含“城”及“市”两种概念，前者指的是在一定地域上用于防卫而构筑的城墙，后者则是指进行交易的场所。在古代农业文明时期，由于生产力水平低下，人们依赖于大自然，这时人和自然的关系是一种和谐的关系，而这个时期城市的发展是自然渐进的。但进入工业文明时期以后，由于社会生产力迅速发展，生产力水平大大提高，人类创造的物质财富不断扩大，由于人类曾经过分陶醉于对自然所取得的胜利，越来越热衷于对自然的征服、改造，并通过大工业生产无限度地开发自然资源，高速掠夺自然来换取人类文明的进步，以增加物质生产量，寻求最大限度地满足人类的需求。这种人与自然的对立关系，必将在经济的发展与自然环境之间产生尖锐的矛盾，使我们赖以生存的环境随着这种工业文明的进程而逐渐变化，这种文明以过度地消耗资源，向环境排放大量的污染物以及人口无节制地

增长等为代价，加速了生态平衡的破坏。在这一对自然环境破坏的过程中城市也不能幸免。当代城市环境问题也日趋严重。由于城市人口的集中，城市恶性膨胀、机能紊乱、环境污染以及产生的诸多社会弊端，使得城市已逐渐丧失了早期文明中的某些自然的属性，并产生出强大的负面效应。城市规模和数量的急剧扩大，伴生出日趋严重的环境污染问题，降低了城市生活的舒适度。城市化一方面孕育了城市现代文明，促进了经济、文化和科技的发展，并改变了人们的传统生活观念；另一方面也产生了大量的城市垃圾，造成空气污染、噪音污染、交通拥挤、就业困难、用地用水短缺等一系列的城市环境问题。以城市为中心的环境污染正在不断加剧，并且有向农村蔓延的趋势，经济高速增长、城市化迅速发展与环境状况恶化同时并存。近 10 年来，全球环境形势日趋严峻，引起人们的广泛关注。联合国环境署发表的 2000 年环境报告指出，尽管一些国家在控制污染方面取得了进展，环境退化速度放慢，但总体上全球环境恶化的趋势仍没有得到根本扭转。在发达国家，许多城市的污染物、温室气体和废物的排放仍在增加。发达国家城市浪费型的生产和消费模式基本上没有改变。许多经历了快速经济增长和城市化的国家，空气和水污染也在恶化，对人类健康的影响大大增加。酸雨和环境、空气污染等，一度被认为是发达国家城市才有的问题，现在正成为许多发展中国家城市的突出问题。在世界许多地方，持续的贫困加剧了自然资源的退化，荒漠化严重。越来越多的城市受到饮用水不足的困扰，全球生态系统继续恶化，生物多样性减少。环境恶化已直接威胁到地球这个人类赖以生存的家园。

知识经济已成为世界经济必然趋势。知识经济时代对城市环境的要求更高。这是因为，知识经济是以智力资源的占有、配置，以科学技术为主的知识的生产、分配和使用（消费）为重要因素的经济；知识经济时代意味着知识在社会经济活动中，占据着主导地位，其社会生产主要形式不仅完成了由劳动密

集型向资金密集型的过渡，而且向知识密集型发展。由于知识作为一种经济资源不同于一般的物质资源，具有非消耗性、共享性、非稀缺性、易操作性等多种独特的特征，知识占据了人类社会生产的主导地位后，传统的土地、劳力、资本、资源等要素支撑起来的社会生产格局完全被打破，原来既是生产资料，又是生产场所的土地，其地位和作用不可避免地会受到冲击，传统的人地关系会发生明显改变，从而导致土地利用观念的重大变化。虽然知识经济时代离我们还有相当一段时间，但知识经济时代的到来是一个循序渐进的过程，我们应该通过对知识经济时代下城市土地利用特征变化研究，有针对性的改善现有的城市土地利用方式与机制，从根本上改变城市人类的生存环境，为知识经济时代的真正到来，创造良好地条件。

在新的形势下，城市的发展任务和模式必须适应新的历史时期发展的需要，形成新的特点，这是城市可持续发展的要求；而城市生态，已关乎城市的安全。中国科学院生态环境研究中心研究员王如松认为：“城市建设的目标已从一维的社会经济繁荣走向三维（财富、健康、文明）的复合生态繁荣：三者中，财富是形，健康是神，文明则是本。城市生态建设必须从本抓起，促进形与神的统一。”中国城市经济学会秘书长刘维新表示：“片面追求以个别指标衡量的增长速度，忽略社会整体效益和人民实际生活质量提高的做法所带来的负面效应，已经在世界各地发生的生态灾难和政治动荡中暴露出来，但仍不乏步其后尘者。必须明确‘增长’不等同于‘发展’，即发展也不等同于简单的城市规模扩大和数量扩张，更重要的特征表现在品质的提高和社会的进步。城市的可持续发展可以定义为：既满足当代人的需要，又不损害后代人满足需要的能力的城市发展。”生态城市建设正是城市可持续发展的基础与核心，因此，大力发展生态城市，走可持续的城市发展之路，是城市未来的发展方向。

具有悠久历史和深厚的文化积淀的我国许多大城市在新的世

纪里面临着新的发展形势与挑战。随着综合经济实力的增强，这些城市进入了一个深刻的转型和迅猛发展时期。然而在城市发展过程中也存在着许多不可忽视的隐患，如何在独特的自然和人文优势条件下走可持续发展之路，建设生态化城市，进一步改善投资环境已成为时代发展的必然选择。大城市应当站在时代的前沿，按照“阳光经济”时代的要求，尽快向“阳光经济”时代过渡，以实现发展方式的根本转变。为此，需要研究一些大城市步入生态城市时代所具有的优势和潜力，其中最为基础的问题是要掌握包括土地资源在内的可更新资源的家底，因为它们是生态城市发展“阳光经济”赖以建立和发展的基石。只有这样，我国的许多大城市才能在 21 世纪迎来更加辉煌、灿烂的明天。

以我国南方省会城市广州市为例，广州市政府已明确提出了要把广州市建设成为最适宜创业发展和生活居住的现代化山水型生态城市，最终实现城市生态的可持续发展。为了实现这一宏伟目标，广州市今后的发展必须根据“生态保护与生态建设并举、污染防治与生态保护并重、城乡生态环境齐抓”的原则和实施“保护优先、预防为主、防治结合”的生态保护总体战略，以城市生态学和城市土地可持续利用的基本理论为指导，以改善城市生态环境质量、消除城市生态环境问题、保障人民群众身体健康和生态环境安全为宗旨，以自然山水和历史文化为背景，面向未来，统筹全域，协调周边，最终实现社会、经济和生态环境的可持续发展。珠江三角洲地区是我国经济发展的重要区域之一，珠江三角洲地区经济的迅速发展，港澳地区与珠江三角洲联系的不断增强，为广州市的发展提供了广阔而深厚的腹地，发展形势要求广州经济发展的区域战略重点向东南部转移；广州市委、市政府提出了大力开发东南部的战略决策，这意味着广州城市用地布局和城市空间结构将突破现有模式，向东南部更广阔的范围延伸。同时，随着城市产业结构的调整，广州市城市产业结构开始从劳动密集型向技术密集型和资本密集型逐步转移，经济发展也

从粗放型向集约型逐步转变，经济实力的增强，城镇居民收入水平的提高，这些因素均直接导致了城市人均生产用地、生活用地以及人均总用地标准的提高，这对城市建设各项用地均提出了新的要求。此外，广州作为国际性旅游城市，全国第三大商业贸易中心，中国主要对外贸易口岸和华南地区的中心城市，未来的发展需要一个环境优美、宜商宜居、充满魅力的高度文明的现代化城市。因此，广州市实现生态城市的战略目标是切实可行的。

## 第二节 生态城市建设的意义与必要性

从生态学角度来看，现代城市是一个由社会子系统、经济子系统和自然子系统共同构成的有机复合生态系统，是一个容量大、密度高、运转快的开放性生态系统，其存在和发展是由系统内外连续的物质循环、能量流动、信息传递、货币转换和人口迁移来维持和体现。从质的角度来看，现代城市是政治、经济、科技、金融、信息、教育、旅游等的综合体，是人口、建筑、道路、工厂、商店、机关、学校等集中的地方，是消耗资源、制造产品、聚集财富、汇集劳力、交换商品及信息的场所。从宏观角度来看，现代城市是以人为中心，通过生产与运转、资源与环境、时间与空间、结构与功能中连成的整体，它既是科技进步、经济繁荣的发祥地，也是生态影响、环境变化的策源地。全球工业化与世界人口的急剧增长，推动了各国城市化的形成和发展。城市化是一种不以人的主观意志为转移的客观现象，是社会生产力发展到一定阶段的产物，是每个国家社会发展的必然历史进程，是人类文明进步的结晶，其最主要的表现就是城市人口占总人口的比例不断上升。随着现代科技的不断进步，人们逐渐发现世界人口、资源、粮食、能源与环境五大危机都与城市化有着紧密联系，城市可持续发展已成为现代城市科学研究的焦点。近年

来，人类居住区环境及其可持续发展成为全球关注的社会性问题。1996年召开的联合国第二届人类居住区大会提出“人人享有适当的住房”和“城市化进程中人类居住区的可持续发展”两个主题，体现了人类对自身生存最基本条件需求的关注。居住条件的改善是提供高素质人力资源的前提，是提高城市自身功能的基本措施，是推动城市生态系统良性循环的基础，是人类文明进步的重要标志。随着城市化进程的不断加速和城市人口的急剧膨胀，现代城市居住区问题日益突出。国家环境保护 21 世纪议程指出，走可持续发展道路是解决城市人居问题的必由之路。合理的利用好城市的土地资源，发展良性循环的生态建筑是改善城市居住区环境、实施可持续发展战略的有效措施。对于“寸金尺土”的城市居住区，推广生态建筑无疑是增加城市绿化面积，进行无害化处理生活污水，充分利用环境资源与能源，提高土地空间利用率的有效途径，生态建筑将成为人类未来居住区的最佳选择。城市作为典型的复合生态系统，其内部各组成成分间的协调关系、物质循环的再生性、能量传递的低消耗性、资源利用的最佳性以及人与自然的协同共生性，都离不开城市生态系统的整体优化；即城市应该从生态学、社会学和经济学角度来考虑人类经济空间、社会发展空间和环境资源空间的协调共存及其发展变化，并依据物质体系循环再生、生态系统协调共生和环境资源持续自生的“三生”原理来制定可持续发展战略，从而体现工业时代的环境保护正向着信息时代的生态建设过渡。

近几十年来，在全球经济增长迅速，城市化进程迅猛的趋势下，人们的这些美好理想并未得到完全实现，今天的城市依然存在着很多问题，诸多环境问题亦远未解决。城市这一与人类密切相关的人工生态系统，目前其环境质量并不理想，而且还存在着一系列严重的问题。目前存在的城市生态问题主要表现在：破坏了自然环境。由于城市的建筑物增加，人口增多，水源供应不足，地下水开采过度，造成地面下沉等；人类的活动在一定程度

上可扩大城市的自然灾害，如水灾等，环境的变化与城市经济结构、人口密度等城市化程度有着密切关系。城市化改变了生物的生存环境。实践早已证明：城市的气候、土壤、温度的特征与非城市地区有很大的不同，气温形成“热岛”现象，人工地表对城市的气象、气候有较大的影响，混凝土地表，不透水的地面，使城市对太阳辐射吸收率增高，太阳能转变为热能，城市化使土壤水分、氧分、空气减少，土壤物理、化学性质改变；铺砌的路面使地表径流增加，地下水位明显下降；加之工业三废排放，使水质、空气受到污染。总之，城市化使生物的生存条件转差。

城市交通与居住拥挤。随着城市人力和机动车辆的迅猛发展，交通拥挤已成为许多城市特别是大城市所面临的一个突出问题。城市的交通问题与居住问题，是当代城市的两大通病。人口密度较高是城市的基本特征之一，每天都有大量的人流、车流、货流在纵横交错的道路上往返来回运动，然而城市道路面积的增长速度，总难以赶上汽车数量的增加速度，从而导致交通堵塞现象频频发生，交通事故不断上升，城市交通拥挤如今已成为全球城市的难题之一。随着时代的发展，虽然城市人均拥有道路面积提高了，但同期机动车拥有量却急剧增长，交通基础设施的增长与交通需求增长的矛盾往往使城市交通拥挤堵塞现象不断。在发展中国家的许多城市中，还存在着居住条件较差、环境质量不佳等问题，大量人口居住在生活与工业交错混杂的地区，加之大量农村人口涌入城市，使得很多城市的居住问题日趋严重，居住条件亦日趋恶化。城市污染。城市经常受到烟尘、二氧化硫、一氧化碳、光化学烟雾、含氟、含氯废气的污染，其中的烟尘污染和二氧化硫污染尤为严重。二氧化硫遇水后就能形成酸雨和酸雾，对人体和生物的危害很大，对建筑物和金属器物表面亦有腐蚀作用。对于广大的发展中国家，防止和减少汽车尾气污染已到了刻不容缓的地步，汽车排放的尾气，扩散到马路两旁，会导致城市居民出现鼻炎、咽炎、肺炎患者增加；同时，汽车尾气引发的光

化学烟雾的潜在危险也随时有可能爆发。城市中的交通运输、工业生产和人体活动等还造成了噪声污染，严重影响人们的工作、学习与生活。城市垃圾。随着城市化的迅速推进，城市产生的垃圾数量越来越多。城市垃圾总量已成为当今一大世界性的“公害”。城市内的大量固体废弃物，如城市生活垃圾、工业废渣、城市建筑废弃物等亦对城市的空气、水体、土壤等造成了污染；城市垃圾主要包括工业垃圾和居民生活垃圾。就工业垃圾而言主要包括工业固体废物以及生活垃圾，由于无害化处理率低，许多垃圾堆放在城市的一些死角，甚至公共场所，大部分垃圾未经无害化处理进入环境，许多城市处在垃圾包围之中，成为严重的二次污染源，影响环境和人体的健康。一些垃圾污水渗入地下，严重污染地下水，祸及城郊菜地和果园。水资源污染。世界上许多国家水资源都十分缺乏，我国许多地区特别是北部沿海、华北和西北许多城市地区都存在着严重的缺水，一方面水资源短缺；另一方面又面临着严重的水污染问题。许多企事业单位废水未得到任何处理，或者虽经过一定处理，但不符合排放标准就直接排入水体，造成河段受到污染，使得一些城镇水源不符合饮用标准。城市地面沉降。城市水资源严重短缺，迫使一些地区特别是城市地区大量超采地下水，地下水超采的直接后果，导致地下水水位下降、海水入侵和城市地面沉降，并容易诱发各种人为的灾害。上述这些现象，是目前全球城市在生态方面所面临的主要问题与现状，它们的形成，说到底还是由人类自身所造成的。因此，如何解决这些问题，已成为当今世界摆在人类面前急迫而又重要的课题。为了解决这一重要课题，许多学者进行了长期的探索与研究，提出了各种各样的解决方式与途径。其中最引人注意的是把生态城市的思想和原则引入城市可持续发展研究中，因此，建设生态城市已成为当今世界城市研究的焦点。

### 第三节 生态城市概述

生态城市的提出是在 20 世纪 60 年代末和 70 年代初，联合国教科文组织的“人与生物圈”（MAB）计划提出了从生态学角度来研究城市的项目，指出城市是一个以人类活动为中心的人类生态系统，开始将城市作为一个生态系统来研究。在巴黎召开的 MAB 国际协调理事会第一次会议上，确定了热带、干旱、山地、城市地区四个重点研究课题。1973 年在原联邦德国召开了专家小组会，提出从系统的、整体的多因子角度来研究城市系统。其主要目的是：研究人类及其环境之间的复杂关系，研究城市居住区及其农副产品供应之间的相互作用，以便为合理地规划人类居住区打下基础。此后，以生态城市为主要研究内容的城市生态学研究进入了一个大规模发展时期，生态城市的研究内容涉及社会、经济、文化、自然环境等各个方面，在实践过程中把生态城市的研究推向了一个新的高度。20 世纪 70 年代初，伴随着国际上人类生态学研究的重新复兴，由于城市是人类的主要聚集地，因此城市成了人类生态学研究的重点，人类生态学的发展，使得生态城市研究得到了更加迅速的发展和完善。1975 年联合国教科文组织的“人与生物圈”国际计划把人类聚居地的生态综合研究列为该计划的重点研究内容，并出版了《城市生态学》杂志（UrbanEcology）。这标志着生态城市研究进入了一个大规模发展阶段。1977 年在维也纳召开的 MAB 国际协调理事会第五次会议上，正式确认了“用综合生态方法研究城市系统及其他人类居住地”的研究项目；1987 年 10 月在北京召开了城市与城市生态研究及其在规划和发展中的应用国际学术讨论会，这次会议展示了各国在生态城市及城市生态学理论与方法的研究方面做了大量的工作，许多课题对生态城市系统的规划和决策产生了直接的影

响。例如，德国法兰克福把城市与郊区看做是一个生态系统，用生物指示显示大气污染的情况，建立了法兰克福城市敏感度系统模型，应用这个模型可以从城市某些组成部分的变化中，预测城市的发展方向，并通过调控使城市向生态的最优化方向发展。

长期以来对城市的研究往往仅局限于个别学科对城市的某一方面的研究。例如，城市经济学主要研究城市的经济生活；城市社会学主要研究城市的社会现象；城市历史学主要研究城市的历史发展；城市气候学、城市水文学分别研究城市的气候或水文。城市地理学性质上比较综合，但也偏重于城市的起源、空间结构和分布规律等方面的研究，即偏重于城市的形态结构的分析。而生态城市的研究则用整体观点，把城市看成是一个生态系统，除了研究它的形态结构以外，更多地把注意力放在全面阐明它的组成成分结构之间的关系以及它们之间的能量流动、物质代谢、信息和人的流通所形成的格局和过程方面。尽管城市和自然生态系统（森林、草地、池塘、湖泊等）在许多方面不同，但仍有很多相似之处。在城市研究、城市规划和城市管理等活动中，应用生态学原理进行分析，无疑有助于对城市这一复杂现象的深刻理解，有助于保持城市的活力和平衡，加强城市本身的自我调节状况。一般而言，城市生态系统由两个亚系统即自然亚系统和社会文化亚系统组成，前者包括组成城市的自然方面，如城市的地质地貌、城市气候水文、城市土壤植物区系和植被、城市动物界及城市微生物界等亚系统；后者包括城市工商、城市工业、交通运输业、城市行政管理、文教卫生、城市人口社会等亚系统。所以城市是一个既进行着众多的自然过程，又发生着复杂的社会现象，自然界与人类社会交织在一起的极其复杂的系统。城市生态系统的研究必须进行多学科的综合、协同发展，否则，是难以有所突破的。生态城市研究以城市人类活动与周围环境之间的关系为研究的出发点，将城市视为一个以人为中心的人工生态系统，在理论上着重研究生态城市发生和发展的动因、生态城市内部各

要素组合和分布的规律，以及生态城市结构与功能的关系及其调节和控制的机理；在应用上旨在运用生态学原理进行生态城市的规划、建设和管理，以提高城市资源的利用效率，改善城市生态系统结构之间的相互关系，目的是增强生态城市的活力。生态城市的研究根据研究对象和内容的不同，可分为生态城市的自然生态、经济生态和社会生态三个研究方面。城市的自然生态学研究方面着重研究城市密集的人类活动对所在地域自然生态系统的积极和消极影响，包括对城市植被、动物、微生物及城市气候、水文、土壤、景观等的影响，以及城市生物和地理环境对城市居民的作用。城市的经济生态学研究重点是对城市代谢过程和物流能流的转化、利用效率等方面进行研究与探究。城市的社会生态学研究着重研究城市人工环境对人的生理和心理的影响、效用及人在建设城市、改造城市过程中所遇到的城市问题，如人口、交通问题等。城市的社会生态学研究方面，着重研究城市的生态问题和城市的系统功能以及城市的社会生态演替。由于人类生产的迅速发展和科学技术的进步，现代生态城市研究仍处于发展阶段，生态城市关注的焦点仍是如何解决城市出现的问题，城市问题实际上是人、城市与自然生态系统相互作用过程中呈现出来的不平衡、不协调现象，从城市发展的全过程来看，它既具有不可避免性，又完全具有可调控性。因此，生态学思想及其观点的介入，使按人们理想的要求实现生态城市的这一可能性变得更加明显。要解决城市问题，应从协调城市发展与自然环境和自然生态系统的关系角度来着手。

早在古代，人们对城市建设就有了“朴素的自然中心观”，即城市建设一切以自然为中心，例如中国古代的风水选址，五行八卦设计；外国古代的“最有益于健康的土地”原则等；这是因为当时城市的生产和生活消费能力远远未达到自然生态环境的承载能力，城市能在自然生态系统的支撑下自由地发展；而城市发展对自然生态造成的压力与破坏基本上还未显现出来。近代人们

又提出了“人类中心观”的城市规划建设思想，即随着工业化与城市化互相促进，飞速发展，城市人口迅速增长，科技的进步改变了城市的时空尺度，导致了大城市、大都会区、城市群、城市带的出现，使人类城市在自然生态环境中所占的比重、所起的作用越来越大，相对地对自然生态环境的依赖迅速弱化。这时期，随着人类征服和改造自然能力的增强，人类的自我中心意识开始盲目地膨胀，导致了以人类为中心的城市建设规划思想的出现，也产生了现今无数的大城市和特大城市。由于这种城市建设思想的盲目性和片面性，因此给自然生态系统带来了许多无法弥补的破坏，如资源的浪费与枯竭，环境的污染与破坏等，使人类生活在其中的城市陷入了自己造就的困境，从而直接威胁到全球生态的持续发展，反过来又威胁着人类与城市的生存与发展。这种过分强调和夸大了人类的智力和能力，忽视了人不过是自然界中一种特殊的生态产物，并且同其他生态要素一样作为整个生态系统的组成成分，无论其能动性多么巨大，同样要遵从自然规律，同样要以整个生态系统作为其存在的基础，并参与整个系统的发展这一事实。

我国的生态城市研究起步较晚，1984年12月中国生态学会在上海举行了“首届全国城市生态科学研讨会”，会议探讨了以生态城市为研究对象的城市生态学的目的、任务、研究内容和方法，以及在实际工作中的作用。会上成立了我国以城市地区生态学研究为主要目的的第一个组织：“中国生态学会城市生态学专业委员会”，它标志着中国城市生态研究工作的开始。此后，城市生态学会又陆续召开了几次会议，讨论了如何加强城市生态理论研究，在城市规划、建设和管理以及开展区域综合生态研究的重要性。1988年春，由天津市环保局和中国生态学会联合主编的《城市环境与城市生态》期刊在天津出版发行，这是我国唯一的城市生态和环境的专业刊物，它已经并将继续对我国城市生态学的发展起推动作用。从20世纪90年代初开始，全国许多大中