

低碳环保书系
DITAN HUANBAO SHUXI

DITAN HUANBAO
CHENGSHI FAZHANDE BIRAN XUANZE

低碳环保

城市发展的必然选择

低碳城市目前已成为世界各地的共同追求，很多国际大都市都以建设发展低碳城市为荣，关注和重视在经济发展过程中的代价最小化以及人与自然和谐相处、人性的舒缓包容。

金天明/主编



中国出版集团公司 | 全国百佳图书
中国民主法制出版社 | 出版单位

低碳环保书系
DITAN HUANBAO SHUXI

DITAN HUANBAO
CHENGSHI FAZHANDE BIRAN XUANZE

低碳环保

城市发展的必然选择

低碳城市目前已成为世界各地的共同追求，很多国际大都市都以建设发展低碳城市为荣，关注和重视在经济发展过程中的代价最小化以及人与自然和谐相处、人性的舒缓包容。

金天明/主编



中国出版集团公司 | 全国百佳图书
中国民主法制出版社 | 出版单位

图书在版编目(CIP)数据

低碳环保 城市发展的必然选择 / 金天明主编. —北京:中国民主法制出版社, 2013. 2

(低碳环保书系)

ISBN 978 - 7 - 5162 - 0322 - 4

I . ①低… II . ①金… III . ①城市 - 节能 - 基本知识
IV . ① TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 035076 号

图书出品人:肖启明

文案策划:刘海涛

责任编辑:胡玉莹 辛德晶

书 名 / 低碳环保 城市发展的必然选择

DITANHUANBAOCHENGSHIFAZHANDEBIRANXUANZE

作 者 / 金天明 主编

出版·发行 / 中国民主法制出版社

地 址 / 北京市丰台区玉林里 7 号(100069)

电 话 / 63055259(总编室) 63057714(发行部)

传 真 / 63055259

<http://www.npcpub.com>

E-mail: mzfz@npcpub.com

经 销 / 新华书店

开 本 / 16 开 710 毫米×1000 毫米

印 张 / 12 字数 / 186 千字

版 本 / 2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷

印 刷 / 北京龙跃印务有限公司

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5162 - 0322 - 4

定 价 / 23.80 元

出版声明 / 版权所有,侵权必究。

(如有缺页或倒装,本社负责退换)

前 言

城市，指具有一定规模、以非农业人口为主的居民点。城市的出现，是人类走向成熟和文明的标志，也是人类群居生活的高级形式。

城市是伴随人类文明与进步发展起来的，是人类文明的主要组成部分。农耕时代，人类开始定居；伴随工商业的发展，城市崛起和城市文明开始传播。工业革命之后，城市化进程大大加快，由于农民不断涌向新的工业中心，城市获得了前所未有的发展。到第一次世界大战前夕，英国、美国、德国、法国等国绝大多数人口都已生活在城市。这不仅是富足的标志，而且是文明的象征。

然而，随着时代的飞速发展和人类生活需求的增长，城市也开始涌现出一系列的问题。如环境问题，主要表现为大气污染、水污染、噪声污染、垃圾污染以及城市人口增长带着的环境问题等；交通问题，主要表现为交通堵塞、交通事故、公共交通问题等；住宅问题，主要表现为住宅建设无法满足人口增长和人民生活提高的需要；社会问题，主要表现为就业困难、养老困难、贫富差距等。这些问题，不仅阻碍着城市继续向前发展，而且影响着人们的生活环境和身体健康。毋庸置疑，城市的发展观念和发展方式，已经到了必须转变的时刻，且刻不容缓，其出路便是建设低碳城市，实现生态文明社会。

低碳城市是指在经济、社会、文化等领域全面进步，市民生活品质不断提升的前提下，减少人为二氧化碳排放，实现可持续发展的宜居城市。

目前，低碳城市已成为世界各地的共同追求，很多国际大都市以建设发展低碳城市为荣，关注和重视在经济发展过程中的代价最小化以及人与自然和谐相处、人性的舒缓包容。知名学者认为，建设低碳社会和低碳城市，正是对坚持科学发展观、构建和谐社会的最具体和有力的实践，并且具有全民的参与性、持续性，能够做到共建共享。

2008年初，国家发改委和WWF（世界自然基金会）共同选定了上海和保定作为低碳城市发展项目试点，由国家发改委、建设部、科技部、环保总局、商务部等专家组成的项目技术顾问组也正式亮相。国家发改委能源研究专家表示，低碳发展是中国在城市化和工业化进程中控制温室气体排放的必然选择，也会是全球应对气候变化的重要行动之一。

2010年，上海世博会召开。集中展现了世界各国的低碳城市的建设管理理念、体制机制创新手法、市民的生活态度及生活方式，大量低碳城市技术被应用在场馆建设和管理中，为人类建设低碳城市、实现生态文明社会展现了一幅美丽的画卷。

2012年11月，广州市市委副书记、市长陈建华在广州国际城市创新大会暨世界大都市协会董事年会开幕式上用六个字概括了广州的城市理想——“低碳、智慧、幸福”。

正如本书的题目一样——《低碳环保 城市发展的必然选择》。为了帮助人们正确的理解低碳城市的概念，更好地践行低碳生活的方式，本书就是从当前城市发展的困境出发，阐述了低碳城市理念、低碳城市建设及规划和低碳城市生活。阅读此书，有助于人们理解低碳环保在城市建设中的必要性、必然性和可行性，希望读者阅读之后有所收获、有

所感悟、有所行动——积极投身到低碳城市的建设浪潮中来，在城市播下绿色、环保的种子，收获低碳、美好、幸福的每天。

此外，如果你在阅读之时发现有疏漏、错误之处，我们也希望您及时批评、指正，我们将不胜感激，并将化之为我们继续前进的动力。



目 录

第一章 城市发展的困境

第一节 环境危机	2
第二节 资源短缺	16

第二章 低碳城市理念

第一节 人类已经觉醒	24
第二节 正确理解低碳城市	30

第三章 低碳城市建设

第一节 低碳规划	42
第二节 低碳建设	51
第三节 低碳建筑	85

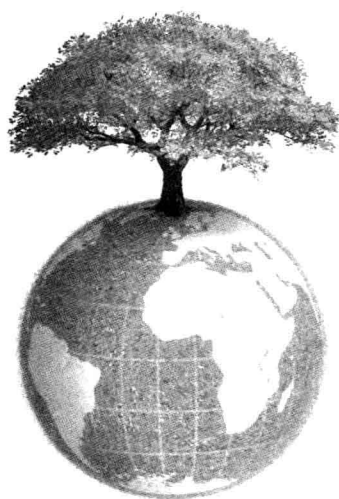
第四章 低碳城市生活

第一节 低碳衣食住行	110
第二节 低碳消费, 节能环保	136

第五章 国内外低碳城市的实践模式

第一节	国外低碳城市的实践模式	152
第二节	国内低碳城市的实践模式	168
第三节	国外低碳城市建设经验及启示	179

第一章 城市发展的困境



第一节 环境危机

一、环境污染及分类

环境污染是指人类直接或间接地向环境排放超过其净化能力的物质或能量，导致环境的质量下降，并对人类的健康、生存与发展以及整个生态系统造成不利影响的现象。我们熟知的污染有：水污染、大气污染、噪声污染、放射性污染等。

水污染是指水体因某些物质的介入，导致其化学、物理、生物或者放射性等方面特性的改变，造成水质恶化，从而影响水的有效利用，危害人体健康，破坏生态环境的现象。例如，未采取防止溢流和渗漏措施而装载运输油类或者有毒货物致使货物落水造成水体污染；大气污染是指空气中污染物的浓度达到某种程度，以致于破坏生态系统和人类正常生存和发展的条件，对包括人在内的生物造成危害的现象。例如，非法向大气中排放有毒有害物质，造成大气污染事故；噪声污染是指声音过大，通常已经超过国家规定的环境噪声排放标准，并干扰他人正常工作、学习、休息等现象；放射性污染是指由于人类活动造成物料、场所、环境介质表面或者内部出现超过国家标准的放射性物质或者射线的现象。超过国家和地方政府制定的污染物排放的标准，超种类、超量、超浓度排放污染物等。

随着科学技术水平的发展和人民生活水平的提高，环境污染日益严重，特别是在发展中国家。环境污染问题越来越成为世界各个国家共同关注的问题之一。

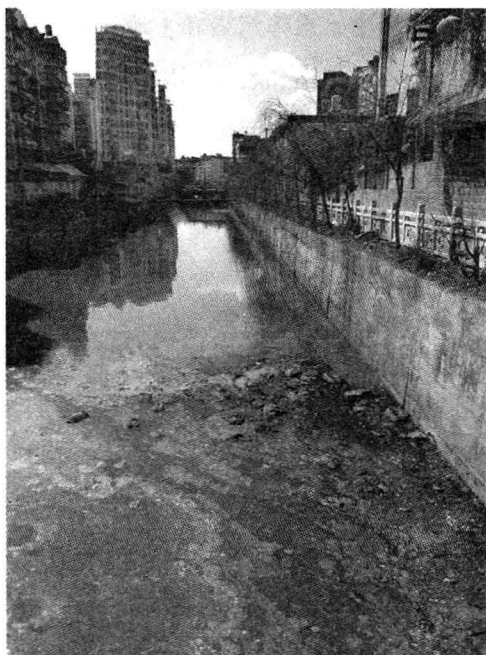


环境污染按环境要素可分为：大气污染、水体污染和土壤污染；按人为因素可分为：工业环境污染、城市环境污染和农业环境污染；按造成环境污染的性质和来源可分为：化学污染、生物污染、物理污染（噪声污染、放射性、电磁波）、固体废物污染、能源污染等。

二、环境污染的危害及防治

环境污染会给生态系统造成直接或间接的影响和破坏，有时这种对环境的间接危害要比当时造成的直接危害更大，而且更难消除。例如，酸雨、温室效应、臭氧层破坏就是由大气污染衍生出的环境效应。这种效应具有滞后性，往往在污染发生的当时不易被察觉，更难预料到，一旦发生就表示环境污染已经发展到相当严重的地步了。当然，环境污染最直接、最容易被人类所感受的后果就是人类生存环境的质量下降，从而影响了人类的身体健康、生活质量和生产活动。比如，城市的空气污染造成空气污浊，使得居民的发病率大大上升；水污染使水环境质量恶





化，饮用水的水源质量普遍下降，威胁人的身体健康，引起孕妇早产或胎儿畸形等等。严重的污染不仅带来健康问题，还可能引发社会问题。随着污染的加剧和人们环境意识的提高，因污染引起的人群纠纷和冲突逐年上升。

由于人类对工业高度发达的负面影响预料不足，防治不力，导致了全球性的三大危机：环境污染、生态破

坏、资源短缺。虽然大气、水、土壤等的扩散、稀释、氧化还原、生物降解等作用可以自然降低污染物质的浓度和毒性，但是人类源源不断向外排放的污染物已经大大超过了环境的自净能力，导致环境质量不断恶化，危及人类健康和生存。

目前在全球范围内都不同程度地出现了环境污染问题，具有全球影响力的有大气污染、海洋污染、城市环境问题等。随着经济和贸易的全球化，环境污染也日益呈现出国际化的趋势，近年来出现的危险废物越境转移问题就是这方面的突出表现。

每一个环境污染的实例，都是大自然给人类敲响的一次警钟。为了保护生态环境，维护人类自身和子孙后代的健康和生存，每一个国家，每一个公民都有义务，积极行动起来。

为了应对环境污染，我国相继颁布并实施了《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》等一系列法律法规。1983



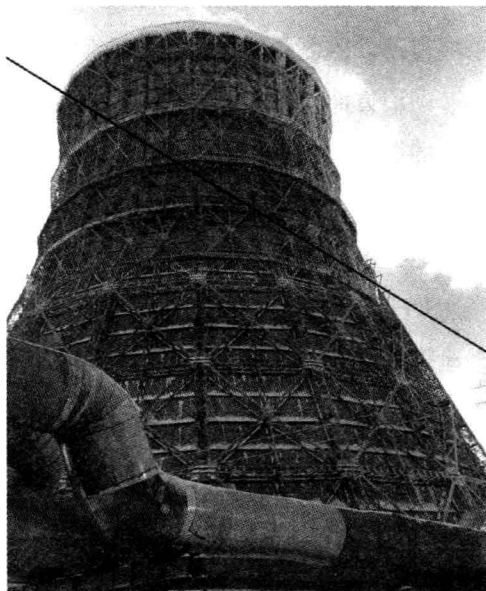
年，我国政府宣布把环境保护作为一项基本国策，提出在经济发展过程中经济效益、社会效益和环境效益相统一的战略方针。1994 年，我国政府制定了今后环境保护工作的行动指南——《中国 21 世纪议程》，指出“通过高消耗追求经济数量增长和‘先污染后治理’的传统发展模式已不再适应当今和未来发展的要求，必须努力寻求一条人口、经济、社会、环境和资源相互协调的、既能满足当代人的需要而又不满足后代人需求的能力构成危害的可持续发展的道路”。

三、城市的环境污染

城市环境污染，是指城市的生产和生活过程中，向自然界排放的各种污染物，超过了城市自然环境的自净能力，导致自然环境各种因素的性质和功能发生变异，生态平衡遭到破坏，给城市居民的身体、生产和生活带来危害。

1. 空气污染

工业和交通排放的一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有毒有害气体，给城市的大气环境带来极大的破坏。据统计，全球每年仅汽车排放尾气产生的一氧化碳就达 2 亿多吨，碳氢化合物达 5000 多万吨；热电站排放的飘尘达 2 亿吨，硫化物达 6000 多万吨。大气污染对人体的危害是相当严重的，在突然高浓度的污染物作用下，



可以造成中毒，甚至可能夺去成千上万人的生命。20 世纪发生在英国伦敦的毒烟雾事件就是这样夺去了几万人的生命。

2. 水域污染

造成水体污染的物质主要有：有机有毒物质、无机有毒物质、耗氧污染物、植物营养污染物、病原微生物、放射性污染物等。

20 世纪 90 年代，全世界每年约有 4200 亿立方米的污水排入江河湖海，污染了 55000 亿立方米的淡水，相当于全球径流总量的 1/6 都遭到了污染。

在我国，水污染现象更是司空见惯。工业废水的排放，化学肥料的滥用，垃圾的任意倾倒，生活污水的乱流，致使河流变成阴沟，湖泊变成污水池，城市水源遭到难以逆转的破坏。我国七大水系全部受到不同程度的污染。全国 55000 米河段中有 23.3% 的河段因水质污染严重不能用于农田灌溉，45% 的河段鱼虾绝迹，85% 的河段不符合人类饮用水标准；七大江河水系中劣五类水质（我国把水质分为五类，劣五类是最低的，这种水已丧失水的基本功能，甚至不能用于灌溉）占到 41%，176 条城市河段监测数据显示，城市河段 90% 以上遭受严重污染。

湖泊方面，近 30 年来污染呈现迅速增长趋势。如云南的滇池，是我国的第六大淡水湖，20 世纪 90 年代，全湖水质低于五类，湖水氮、磷污染严重，富营养化问题突出。

地下水方面，全国城市的供水有 30% 源于地下水，北方城市有的高达 89%。但是，近 20 个城市地下水水质恶化。2005 年，全国多数城市地下水受到一定程度的点状或面状污染，局部地区地下水水质指数严重超标。

海洋方面，各种随意堆放的垃圾、漏泄的原油、各种漂浮物以及有机化合物的污染，引发海洋赤潮、黑潮。海洋污染直接导致海洋环境的恶化，海洋生物物种减少。



3. 固体废物污染

包括工业废弃物、建筑垃圾和生活垃圾等。

4. 噪声污染

我国多数城市处于中等的噪声污染程度。

5. 土壤污染

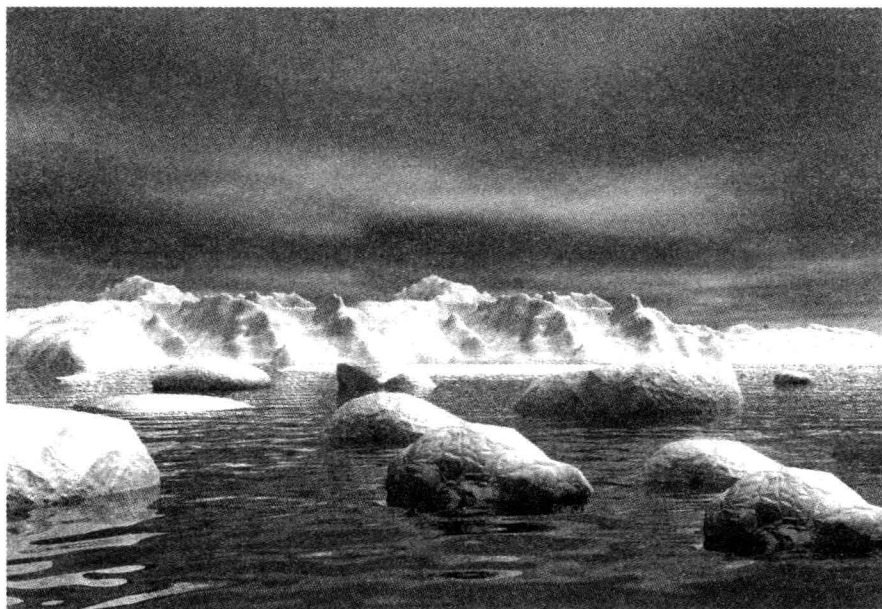
土壤的污染源包括工业废水废渣、生活污水和垃圾、大量施用的化肥农药等。

四、气候变暖

第一次工业革命以来，随着工业化进程的加快和技术的不断进步，新的生态环境问题被不断“制造”出来，逐渐引起人们的关注和担忧。最初人们只关注粮食问题，后来关注土地肥力下降的问题，以后又出现了人口爆炸、能源危机等一系列问题，有人曾对此不断提出警告。生态环境问题因技术发展而产生，也因技术发展而被化解。由于科学技术的进步，当初引起人们担忧、焦虑的种种环境问题暂时得到了解决，似乎

并没有对人类造成多大的伤害，人类社会在一片警告声中走向前所未有的繁荣。

但是，到了20世纪末，一个更加严峻和迫切的环境问题摆在了世人面前，那就是全球气候变暖。这是一个“牵一发而动全身”的问题，它提高了各种自然灾害如热浪、干旱、洪水和暴风雨等发生的概率，可以引发一系列生态灾难。根据欧盟委员会提供的数字，由于气候变暖，近20多年来，全球自然灾害成倍地增长。1980年以来，欧洲64%的灾难是由于风暴、洪水、酷暑、干旱等极端天气造成的，由此导致的经济损失高达143亿欧元，比20年前增加了1倍。同时，全球气候变化已经对人类健康造成威胁。由于全球气候变暖，疟疾、登革热等传染病通过昆虫传播的几率将大大增加，并将最终殃及40%~50%世界人口的健康和日常生活。在高温和高湿地区，气候变暖可能造成蚊蝇孳生，霍乱、疟疾和黄热病等发病率直线上升。气候变化还会引发其他一系列社会危机。联合国秘书长潘基文在论及苏丹达尔富尔问题的时候，便一针





见血地指出：“气候变化造成的食物和水资源缺乏等生态危机，是爆发达尔富尔冲突的重要原因，解决冲突就必须从造成冲突的根源着手。”

联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）副主席马丁·帕里教授曾说：“当全球平均气温上升的幅度在 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 之间，很多人遭遇水资源短缺、洪灾的风险将增加。全球气温升高超过 2°C ，产生的影响将更大，全球将面临水资源短缺、农作物减产、海平面上升、物种灭绝、疾病增多。”芬兰和德国学者最近公布的一项调查显示，全球变暖是导致南极冰川开始融化的重要原因，冰川融化将引起全球海平面升高。21世纪末海平面可能升高1.9米，远远超出此前的预期。如果照此发展下去，南太平洋岛国图瓦卢将可能是第一个从地图上消失的岛国。

《增长的极限》一书的作者丹尼斯·梅多斯说：“我们从40年前就开始讨论世界发展的极限问题。如今，世界上绝大多数的科学家和很多经济学家，都相信人类下一个需要解决的发展极限问题，就是全球气候变化。”世界气象组织公布的“2009年全球气候状况”报告指出，近10年是有记录以来全球最热的10年。德国波茨坦气候变化研究所的比尔·哈尔博士对气候变化的临界点进行了预测。他说，地球的平均气温不能超过第一次工业革命前气温的 2°C ，这是人类生活生存和整个地球生态系统的底线。一旦到达这个临界点将是灾难性气候变化的开端。

全球气候变暖的趋势是明显的，更是严峻的。2007年，IPCC在第四次评估报告中警告，多种因素的叠加将使全球变暖并很快突破 2°C 这个临界点。现在，全球平均气温比工业革命前约高 0.8°C ，并以每10年 0.2°C 的速度上升，加上大气中现有二氧化碳带来的 0.6°C 长期变暖效应，还有北冰洋南极冰原消融将吸收而非反射太阳辐射，这也会导致再升高 0.3°C 。

全球气候变化的根源是大气中的温室效应气体，主要包括二氧化碳、甲烷、一氧化二氮以及人造温室气体氟氯碳化物、全氟碳化物、氢