

绿色建筑技术 与生态城市发展路径研究

曾桂香 王楠 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

本专著由华北水利水电大学高层次人才科研启动项目资助

绿色建筑技术 与生态城市发展路径研究

曾桂香 王楠 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

面对全球环境的不断恶化,人们越来越关注生态环境与可持续发展问题,许多城市纷纷提出了建设生态城市的规划,而发展绿色建筑则是生态城市建设中的一个关键要素。

本书以绿色建筑与生态城市为视角,以保持经济发展、社会进步以及生态保护三者高度和谐为目的,研究并探索生态空间体系的规范、绿色生态城市规划技术以及有效节能的利用技术等,以期维护城市生态安全,为生态城市可持续发展探索一条有益的途径。

本书可以供建筑规划与建筑行业相关人员参考,以期能为城市生态文明建设的相关工作提供有益的借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

绿色建筑技术与生态城市发展路径研究/曾桂香,

王楠著. —北京:中国水利水电出版社,2017. 11

ISBN 978-7-5170-6044-4

I. ①绿… II. ①曾… ②王… III. ①生态建筑—关系—生态城市—城市建设—研究—中国 IV. ①TU-023
②X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 281710 号

书 名	绿色建筑技术与生态城市发展路径研究 LŪSE JIANZHU JISHU YU SHENGTAI CHENGSHI FAZHAN LUJING YANJIU
作 者	曾桂香 王楠 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:sales@waterpub.com.cn 电话:(010)68367658(营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京亚吉飞数码科技有限公司
印 刷	三河市天润建兴印务有限公司
规 格	170mm×240mm 16 开本 12.75 印张 228 千字
版 次	2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	61.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

面对全球环境的不断恶化,人们越来越关注生态环境与可持续发展问题,许多城市纷纷提出了建设“生态城市”的规划,而发展“绿色建筑”则是“生态城市”建设中的一个关键要素。近年来,绿色建筑与生态城市的理念在国内大跨度地发展,但是由于该理念在国内起步较晚,基础理论及思想准备不足,认识水平还没有提升到一定高度,以及其他一系列的因素,“绿色建筑”在我国的发展始终无法提升到新的高度。在这样的国内社会环境之下,本书以绿色建筑与生态城市为视角,以保持经济发展、社会进步以及生态保护三者高度和谐为目的,研究并探索生态空间体系的规范、绿色生态城市规划技术以及有效节能的利用技术等,以期维护城市生态安全,为生态城市可持续发展探索一条有益的途径。

全书分为两个部分,阐述了绿色建筑技术以及生态城市发展的主要内容。其中,第一章、第二章和第四章为理论篇。第一章主要梳理了生态文明的概念、生态文明下生态城市的发展以及生态文明与新型城镇的机遇与问题。第二章主要阐述了绿色建筑的概念、绿色建筑的发展以及国内外对其评价体系的分析。第四章主要论述了可持续发展指标体系的发展演变以及国内外生态社区指标体系,并阐述了构建健康生态社区的评价体系。第三章、第五章和第六章为技术篇,结合多个成功、操作性强的案例,分别阐述了生态城市空间规划设计技术、生态城市绿色交通规划应用技术、城市建筑节能与能源有效利用技术。其中第五章由身份证为410901199001184036的王楠撰写,其余全部由华北水利水电大学曾桂香教授撰写。全书较系统地对生态城市空间规划、城市节能建筑、绿色交通规划、绿色建筑、生态城市社区中的多个环节进行较为详尽的论述,期望能为城市生态文明建设的相关工作提供有益的借鉴。

绿色建筑与生态城市在很多方面尚待研究和完善,因此,本书的撰写仍有不全面、不具体、不恰当的地方。同时,由于作者学识水平、专业知识和时间的限制,书中疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

作者

2017年9月

目 录

前言

第一章 生态文明时代新型城镇的发展与转型·····	1
第一节 生态文明概念的提出与相关研究·····	1
第二节 我国城镇化与文明转型机遇和挑战·····	7
第三节 生态文明下的生态城市发展·····	18
第四节 国内外城镇生态文明建设经验与问题·····	23
第二章 绿色建筑发展研究与评估体系分析·····	46
第一节 绿色建筑的概念辨析·····	46
第二节 绿色建筑的发展研究·····	48
第三节 国内外绿色建筑的基本情况和评价评估体系分析·····	52
第三章 生态城市空间规划设计技术·····	72
第一节 城市生态空间体系规划的内涵解析·····	72
第二节 近现代与生态城市有关的城市规划理论与实践·····	77
第三节 生态城市空间规划关键技术与方法·····	86
第四章 生态城市社区评价指标体系的整合·····	98
第一节 可持续发展指标体系的发展演变·····	98
第二节 国内外生态社区指标体系研究·····	112
第三节 健康生态社区评价体系的构建思路·····	118
第五章 生态城市绿色交通规划应用技术·····	125
第一节 生态交通规划的理论基础·····	125
第二节 创建一个健康的人本化绿色交通环境·····	141
第三节 生态城市交通方式结构优化技术·····	146

第六章 城市建筑节能与能源有效利用技术·····	154
第一节 建筑节能的概念界定与设计要求·····	154
第二节 绿色建筑的节能设计方法·····	161
第三节 绿色建筑节地、节水、节材设计规则·····	168
第四节 绿色建筑环保设计·····	190
主要参考文献·····	195

第一章 生态文明时代新型城镇的发展与转型

第一节 生态文明概念的提出与相关研究

随着生态环境不断地被人类破坏,“保护环境人人有责”成为各个国家在生态环境建设方面最重要的口号。而在我国,十七大报告中胡锦涛同志的言论发表,环境保护以国家形式出现的概念被称作生态文明。^①这一概念的提出,使人们对于环境有了新的认识,促进了我国在环境保护方面的发展。

一、生态文明概念的早期出现

早期产生的“生态文明”概念,在学术上有着不同的分界。

一是1985年2月18日,《光明日报》发表短篇文章《在成熟社会主义条件下培养个人生态文明的途径》。文章指出:“苏联《莫斯科大学报·科学共产主义》1984年第2期发表文章认为,共产主义的教育内容里面,对于生态文明的培养是必不可少的,而生态文明的培养也可以带动共产主义教育事业的发展。”生态文明既可以表现在生态环境对人类生活的影响,也可以表现在自然资源对人类生活的作用上面。同时体现生态文明对于社会发展的相互作用与进步。

二是西南农业大学教授叶谦吉在1987年召开的全国生态农业研讨会上提出“大力提倡生态文明建设”的主张,他作出以下言论:“所谓的生态文

^① 胡锦涛同志在十七大报告中指出:“建设生态文明,基本形成节约能源、资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式;循环经济形成较大规模,可再生能源比重显著上升;主要污染物排放得到有效控制,生态环境质量明显改善;生态文明观念在全社会牢固树立。”

明,就是人类既获利于自然,又还利于自然,在改造自然的同时又保护自然,人与自然之间保持着和谐统一的关系。”^①叶谦吉的主张的发表,使得人们对于环境破坏所带来的严重影响有了深刻的认知,因为远古时期文明的灭亡,就有环境破坏所带来的严重影响的成分,尽管战争也可能对文明的灭亡造成影响,但是生态环境的破坏带来的影响才是巨大的,不可逆的,是全面的和大范围的破坏。

三是1988年刘宗超发表《地球表层系统的信息增殖》一文,指出要“确立全球生态意识和全球生态文明观”;刘宗超在《生态文明观与中国可持续发展走向》这篇文章中通过理论与实践两方面进行探讨,指出生态文明是一种方法论,是新的社会文明形态的世界观,是通过人们认识改造世界过程中得出的结论。由于刘宗超在生态文明方面的影响,被有关文章称作全球“生态文明”第一人。

由以上可以得出结论,“生态文明”这个词的第一次出现,是在《光明日报》上面,而这篇文章是转载于苏联的相关文献。但是在中国,提出这一概念的比较全面并且比较透彻的是叶谦吉教授,所以该教授被中国学术界认定是提出这一概念的第一人。

二、生态文明概念提出的背景和依据

因为环境的破坏带来的影响巨大,涉及生活本身,所以我国乃至世界都对生态文明概念高度重视,已经列入国家重点改进问题。足以见证我们对这一问题的高度重视,也体现了我们改造环境造福人类的坚定信念。

(一)中国建设小康社会面临的生态困境

1. 资源能源的不足

能源的使用是生活必需,但是我国经济发展中正面临能源短缺的问题。从国家发改委公布《能源发展“十一五”规划》以来,越来越明显地发现我国能源不足的问题,因为我国人口众多,人们消费的能源也就相对巨大,而且经济的发展带动了能源的快速消耗。煤炭作为我国的主要消耗能源,消费速度也相对加快。但是通过这一点,也可以找到解决问题的方法,那就是降

^① 徐春. 生态文明是科学自觉的文明形态[EB/OL]. http://www.cenews.com.cn/xwzx/gd/qt/201101/t20110124_692048.html.

低煤炭的使用率,多多开发其他能源。

2. 生态环境的恶化

我国生态环境的不断恶化,导致我国环境面临众多问题,其中最为严重的是水体、大气和生物多样性污染。这一系列的环境污染,广泛引起了大众的关注和重视。同时我国也存在其他多方面的生态环境问题。比如说水体污染,因为工厂的废水排放,导致水质受到严重污染,我国已经有二分之一地区的水质受到污染。也就是说,有一半地区的人们没有干净的饮用水。这样的水体,已经无法正常使用。沿海地区的水体破坏也十分严重,很多海洋生物因为水体破坏无法维系生命乃至濒临灭绝。其中湖泊受到不同程度的富氧化程度,“三湖”(太湖、巢湖、滇池)湖体水质均为劣 V 类。^①

(二)生态危机给中国带来的负面影响

1. 生态危机给中国经济发展带来巨大损失

没有细化的经济发展模式和粗放的管理模式导致资源大量浪费和环境大面积的污染。据有关部门研究计算,由于生态环境的破坏,我国西部地区在 2001 年的经济损失相当于当地同期国内生产总值的 13%。^② 由于生态环境的破坏,淮河流域已经降低了 15% 的 GDP。比淮河流域更为严重的是太湖滇池的蓝藻污染和黄河的高盐度废水污染。这些实际现象给当地的经济造成了巨大损失。其中仅仅因为黄河的水污染问题,就使该地经济损失高达 115~156 亿元。^③ 2004 年,《中国环境经济核算 2004 绿皮书》公布数据显示,2004 年全国因环境污染造成的经济损失为 5 118 亿元,占 GDP 的比例为 3.05%。经济合作与发展组织(OECD)说,2015 年全球污染造成的开支约为 210 亿美元,由于包括中国和韩国在内国家的经济增长,这个数字增至 8 倍以上,达 1 760 亿美元。

据世界银行和国内有关研究机构测算,20 世纪 90 年代中期,中国的经济增长有 2/3 是在对生态环境透支的基础上实现的。中国的生态环境问题虽然有其自然环境脆弱、气候异常的客观原因,但主要还是人为不合理的经

① 钱俊生. 生态文明:人类文明观的转型[J]. 中共中央党校学报,2008(7).

② 张维庆. 人口、资源、环境与可持续发展干部读本[M]. 杭州:浙江人民出版社,2004.

③ 路甬祥. 在 2008 浙江暨杭州市科协年会开幕式上的报告[N]. 杭州日报,2008-09-28.

济行为和粗放型资源开发方式导致的。

2. 生态危机威胁到我国的社会安定

工厂排废导致居民环境受到影响,以致环境纠纷事件比比皆是。这类纠纷事件的频繁发生,足以见证生态环境的破坏对生活带来的严重影响。企业和政府之间的相互利用和保护,使得居民的合法权益得不到保障,在这种状况之下,企业和居民的冲突最终反映的是政府与民众的冲突,最终群众的愤怒会转向政府。^①

3. 生态危机加剧了自然灾害发生的频率

众所周知,环境保护人人有责,良好的生态环境是人类赖以生存的必要条件。人们的生活改变着生态环境,生态环境也会以它自己的方式,回馈人类社会。以酸雨为例,就是人类破坏地表环境之后,地球环境对人类的有力反击。酸雨破坏了植被的同时,也破坏了海洋湖泊里的各种生态系统。酸雨报复了所有的欧洲大陆国家,也报复了我国的浙江省、上海市、江苏省。其中,工厂比较多的城市受害更加严重。

三、生态文明的实现途径

(一)生态文明与其他概念的关系

生态经济、低碳经济、节能减排及循环经济和生态文明之间具有一定的逻辑关系,都是与经济发展为基础的,而对比这五项更具有哲学高度的是生态文明这一概念。因为生态文明能更加鲜明更加深刻地表现出人类的社会和生存形态,如图 1-1 所示。

① 刘效仁,环境问题为啥引发群体性事件[N],中国环境报,2008-09-19.

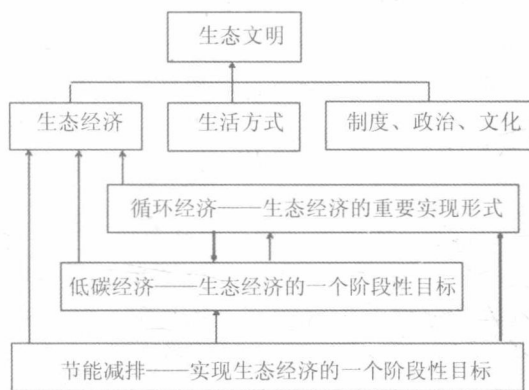


图 1-1 生态文明下的人类社会和生存形态

(二)生态文明的具体实现途径

1. 生态问题的现状和原因

经济发展的同时,会有很多重工业的兴起和发展,这会加重生态环境的破坏,想要减少或制止这种破坏的发生,就必须从经济增长方式着手。同时,导致生态环境和经济发展的矛盾恶化的原因除了经济的发展原因之外,还有人文社会因素^①,但究其最本质的原因,还是我们现在的社会不重视自然,不保护环境,没有与自然环境和平共处的观念。

因此,提出生态文明的观点,会让普罗大众在保护自然的思想认知上得到帮助,也能够因此让我们不再继续破坏生态平衡,得以在地球上健康安全地生活下去。

2. 以可持续发展思想为指导,改变经济增长模式

一要做到利用投资的方式,带动经济增长,不单一地想着如何提高经济增长百分比,而是从多方面进行改变和沟通,比如从消费、投资和出口三方进行入手。

二要在不改变第一产业为主的前提下,多方发展其他产业,让产业向绿色生态方面逐步转化(田文富,2008)。

三是要不断创新,在技术上、科技上做到创新的同时,找到更多的不破坏环境的发展模式,大力宣传循环经济和节能减排技术的应用与发展。从

^① 人文社会因素包括人口众多、缺乏环境保护和生态保护的意识、生态恶化与贫困化共生等。

企业、区域和社会三个层面贯彻循环经济的“3R”原则^①,实现“三生共赢”(即生产发展、生活富裕和生态良好)(王朝全,2009)。

四、生态文明的测度与评价

在国际上,对于生态文明的评价指标一直都没有统一规范,我国的这一体系更是处在低级阶段。通过对很多重要文献的参考研究之后,从环境质量、社会发展和经济发展三方面对评价指标进行了细致深度的分析研究。其中1993年由联合国提出的生态国内产出(Environment Domestic Products,EDP)绿色GDP指标,则是生态文明建设的非直接评价的指标,绿色GDP指标的职责就是保证GDP的平衡发展,在GDP的计量当中包括资源环境因素,即在GDP的基础上扣减资源环境成本,得到经过资源环境因素调整的GDP,通俗的称呼就是绿色GDP。其公式如下:

绿色GDP=GDP-自然资源损耗-环境退化损失-预防环境损害支出-资源环境恢复费用-调整项(1)

从20世纪70年代开始,联合国和世界银行等国际组织在绿色GDP的研究和推广方面做了大量工作。2002年4月,世界发展中国家可持续发展峰会在阿尔巴尼亚召开,会上牛文元教授用“绿色GDP”的理论来解释可持续发展,把它化解为5个指标:①单位GDP的排污量;②单位GDP的能耗量;③单位GDP的水耗量;④单位GDP投入教育的比例;⑤人均创造GDP的数值,创造越高,说明社会越发展。这5个指标被与会的一百多个国家接受并作为大会宣言发表。这5个量化的指标,让我们对挂在口头上多年的可持续发展的含义有了真正的理解,对实现可持续发展有了实实在在的探索性标准。

2004年以来,我国也在积极开展绿色GDP核算的研究。2004年,国家统计局、国家环保总局正式联合开展了中国环境与经济核算绿色GDP研究工作。中国在竭力应对经济高速发展带来的环境后果,这引起了不少关注。据调查,有10个省已在尝试测算并报告“绿色GDP”。“绿色GDP”是中国最新五年规划的中心,节约、环保的经济增长是其首要任务。据估计,中国每单位GDP能耗是美国的3倍、日本的9倍。

由于环境不断被破坏,我们所得出的数据也是不够完全准确的,就连国外也无法做到准确无误地测算出来这个数值。尽管如此,仍然不能阻止我

^① “3R”——减量化(reduce)、再利用(reuse)和再循环(recycle)。

们下定决心对生态文明进行评价,我们会全力以赴共同保护环境。

这一指标十分重要,是我们评价生态文明建设的重要参考,虽然有不足,但是学者们依然坚持不懈地进行完善和奋斗。希望通过我们的努力,使生态文明发展道路更加顺利,也使得我们未来的生态文明的发展工作通过这个指标作为基础研究,为我们更好地发展和建立更好的评价指标做出更广的启发。

第二节 我国城镇化与文明转型机遇和挑战

一、我国城镇化与文明转型机遇

(一) 人类文明与城镇化发展的轨迹与趋势

依据人类文明史,农业文明时期城镇化逐渐开始形成,工业文明加速了城镇化的发展,由于这一时期出现的资源和环境问题,文明也有待于转型。人类从事农耕文明也有十万年以上历史,源于农耕文明这种特殊的循环经济模式,所以生态、资源和环境并没有被人类活动影响很多。仅仅诞生不到300年的工业文明就让人类消耗掉地球上绝大部分易开采的能源和矿藏,生态系统早已承受不起这样的破坏,人类文明进化模式转型迫在眉睫,因为大气层中的二氧化碳浓度已经超标。只有在工业化实现向后工业文明转化的基础上,才能实现生态文明的转化。人类的聚居区“城镇”伴随着工业化向城镇化和机动化转变的过程已经逐渐形成,同时会消耗大量的能源和资源,而这一切是人类难以改变的。

显而易见,文明的转型必须在城镇化的基础上才可以实现。城镇化在实现文明转型的过程中有着至关重要的作用,不仅可以扩大内需、促进创新、提升国力,更能够优化城乡关系、促进可持续发展和实现文明转型。我国恰逢崛起的过程中有这么一个机会窗口,我们一定要把握和利用这个千载难逢的机会,顺利实现文明转型、民族的复兴与和平崛起。

截至目前,世界范围内共出现三次城镇化改革:首次发生在欧洲用时两百年左右的浪潮;其次发生在美国用时一百年左右的浪潮;最后一次用时40~50年发生在拉美以及其他发展中国家的浪潮。

来自英国城市规划学家彼得·霍尔(Peter Hall)的评论,三种不同的模

式已经在全球范围内的城镇化现象中呈现出来:①以拉美、非洲为代表的“混乱”的城镇化,在劳动力转出之后,因为进城很难实现普遍就业所以变成贫民;②以欧洲为代表的“衰退”的城镇化,老龄化问题越来越严重导致经济不景气,为了节约生活成本每年会有一部分迁回农村;③以中国为代表的东亚各国发展较好的城镇化,主要特点是人口转移与就业安排可以同时实现,所以中国的城镇化模式被他国赞誉为成功的“长江范例”。

我国的城镇化现在已经进入一个腾飞的时代,按常理,我国城市化率虽然已经超过 50%,但仍然还有 25~30 年的空间可以发展。与之前的三次城镇化浪潮比较,我国的城镇化体现出独有的特点,具体有以下三点:

第一,我国在未来的二三十年时间内可以率先完成城镇化,因为起步就比第一次城镇化缩短了时间。城镇化的完成基本就可以确定城市的布局形态、建筑的框架。推进城市、建筑节能减排要立马着手进行,而不能等到城市、建筑、交通方面成型之后,那时候再做已经来不及了。

第二,我国是全球范围内独自进行城镇化的大国。城镇化所带来的环境压力绝不可能通过向国外输出人口来解决。而国际上在第一次、第二次、第三次城市化期间,各国为了减轻城市化所带来的资源环境压力,在顶峰时输出了大量的移民,为了维持城市化的持续发展更从殖民地掠夺了大量的资源。

第三,我国的城镇化过程中也遇到了像高粮价、高油价、国际社会对环境的严格控制等特殊环境,更承受着二氧化碳温室气体减排的巨大压力。这也是一把“双刃剑”,有利的是一条前人从未探索过的新型城镇化的道路应运而生,不利的是我国城镇刚刚发展 30 年,城市病已经缠身,温室气体排放量已居全球首位,国际上就要给我们吃“减肥药”了。

关键性的问题也出现在我国的快速城镇化中。例如一些地方不和谐的城乡发展、资源利用和开发建设在区域发展中不匹配;城镇发展方式不细化,环境污染超标,资源使用限制;各类开发区和新区在城市总体规划之外涌现出来,不合理地使用土地;缺少城乡文明和地域风土人情,建造过多名胜古迹;城乡防灾减灾不符合标准线,应急安全保障能力欠缺;地下管线设备不齐全、管理制度不健全,存在安全隐患;同时也出现了像城市交通堵塞恶化、停车位不足、城市管理制度不完善、推迟处理群众诉求等问题。

我国如果能控制年城镇化率在 1% 上下就能实现和谐、有序的城镇化发展,避免出现 4%~5% 过高的城镇化率,例如非洲、拉美国家。美国城市规划占比巨大,二氧化碳气体排放量都与我国不相上下,虽然美国的人口仅占全球人口的 5%。从目前来说,虽然我国有着很高的人口数量,但是由工业化推动而来的城镇化中人均排放仅为世界的平均水平,如果我国采取美

国式的城市化发展模式,未来的总排放量将是一个巨大的数字。这将是
我们无法承受的,所以我国绝不能走美国的城市化模式道路。

(二)城市发展转型的必然性与迫切性

在我国城镇化快速发展阶段,中央大力倡导“生态文明”建设,着力解决
和避免城镇化快速过程中遗留下来的问题,城市发展模式已经向城市的“精
明增长”转型。人类文明发展的新型模式就是生态文明。城市是文明的重
要载体,创立生态文明首先就需要实践城市发展模式的转型,工业文明 300
年发展历程给转型路径留下了深刻的启示和经验。近万年的农耕文明从未
给地球带来破坏,但工业文明仅仅诞生 300 年就耗损了大部分的地球资源,
大气层中温室气体浓度已经达到极限,也几乎超出了生态环境所能承受的
限度。显而易见,工业文明不能永久发展的,生态文明转型已经迫在眉睫,
最关键的是城市转型。

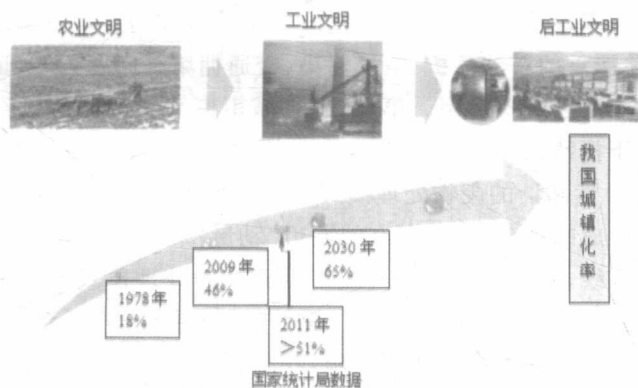


图 1-2 我国城镇化发展方向

现阶段我国城市发展转型已经势如破竹:一是 30 年快速发展的城镇化和
建设规划已经形成城市空间格局和基本框架,还有显而易见的城市的边
界扩张。十年之前还不敢想象,而今天中央有关文件在“十二五”期间明令
开始规划城市的边界。二是初步建成或规划完成城市大型的基础设施。像
基本完成的或正在建设的城市主要道路框架、给排水管网、城市能源系统、
城市轨道交通等。三是城镇化出现的不合理的问题,比如初期大拆大建,这
也引起了“建筑短命”、资源能源浪费,违反了社会和谐的要求。立法机构颁
布的新的“拆迁条例”限制了地方政府的强制拆迁权。四是市民越来越渴望
好的居住环境。简单的居住空间的需要已经不能满足人们的需求,现在更
追求居住和生活品质。时代发展的要求已经趋于质量型的城镇化。以人为

本的新型城镇化是未来我国要达到的目标。五是节能减排来应对气候变化应该以城市为单位来实现。我国作为具有重要国际地位的国家必须承担起这份责任。80%的废物、废气、二氧化碳气体都来自城市。2000多年前,古希腊哲学家亚里士多德曾经说过,“为了追求更美好的生活所以人类向城市聚集。”但是地球走向毁灭的最大罪人就是城市的工业化文明。归根结底,城市转型才能够解决这些问题。

我国城市发展转型已经迫在眉睫。第一,美国人所消耗的汽油相当于5个欧盟区居民的消耗量这已经成为美国在城镇化发展中后期出现的严重城市蔓延问题。就连奥巴马倡导的“绿色革命”也无法让这种错误走入正途,我国必须要规避这样的错误。城市发展模式是日新月异的,最主要的是紧凑,后人很难处理,可能出现过度郊区化。在这样的关键时刻我国要避免城市低密度蔓延。第二,多数领导人仍致力于建筑的增幅和明显的业绩,这在城镇化初期可以提倡,但是到城镇化中后期却不适用,与以人为本的理念不符合,更违背了和谐的自然观。第三,当时貌似正确的策略工业文明像追求城市明确功能板块和让城市规划适应汽车等造成的严重影响已经难以解决,还有日益严重的石油危机、空气污染、交通拥堵等问题,事实证明单一的功能主义的方法已经不适用。第四,处理城市废弃物的方法已经变为集中式处理对应于福特式大规模工业生产体系,“3R”^①式处理方式难以启动。“3R”这种与自然和谐的废物处理模式至今不能推广下去是因为:受福特式工业体系所形成的观念影响,所有的城市“动脉”和“静脉”产业活动都被纳入了大型流水线,而且这种集中式城市废弃物的处理模式形成了强大的利益体系,一切出发点都来源于利益。基于“规模效益”的废弃物、污水处理厂、核电站、煤气厂等集中式处理设施,在处理的过程中往往加入或产生有毒、易燃、腐蚀性强的化学物质。这些中心式的巨大设施如果遭到人为的破坏或者失效就会终止城市的整体运行。有人视它为“大规模杀伤性武器”^②,拥有这类大型设施的人口密集、工业发达的国家被认为不堪一击。第五,部分规划师因为前期取得的巨大城镇化成就而满足于“精英式决策”。我国规划师从威下斯基和亚历山大针对西方城市规划师的狂妄症所作的批评中受益匪浅,他们认为:“规划是否是无所不包的这个概念产生的意义

① 3R,是 reduce, reuse, recycle 的简称,即减少原料(reduce)、重新利用(reuse)和物品回收(recycle)。发展3R技术,是2002年10月8日举办的“能源·环境·可持续发展研讨会”上发出的呼吁。循环经济也要求以“3R原则”为经济活动的行为准则。

② 俄罗斯战略文化基金网站2011年3月15日文章,“工业技术或成为‘大规模杀伤性武器!’”

不一样。”(If planning is everything, may be it is nothing. If planning is not everything, may be it is something.) 因为城市规划只有无所不包才能给未来的规划创新留有余地,规划想要成为一种注重“过程”的科学规划就要实现以工业为本的传统城市向以人为本的城市发展模式转变。

二、我国城镇化面临的多项难题

(一) 机动化和燃煤引发的城市空气污染日渐严重

近些年,常见的就是 $PM_{2.5}$ 引起的空气重度污染。从 2013 年开始,我国 74 个具有 $PM_{2.5}$ 监测能力的城市中,33 座城市的空气质量已达到严重污染的程度。当时,北京、天津、河北、河南、山东、山西、江苏、合肥、武汉、成都等省份和城市空气污染程度已经能非常明显,在我国 130 万 m^2 (占国土总面积的 13.5%) 雾霾覆盖内,被影响的人口达到 4.4 亿(约占全国总人口的 32.6%)。2013 年 1 月 23 日凌晨 1 时,北京市车公庄站 $PM_{2.5}$ 监测点的瞬时浓度值高达 $1593\mu g/m^3$,已经超出国家标准 21 倍,超过 WHO 推荐标准高达 100 倍之多。

汽车尾气排放已经成为我国大中城市污染的主要来源,而工业燃煤使用率逐步减少。据统计,2008 年北京市机动车排放氮氧化合物的数量占氮氧化物排放总量的 51%,一氧化碳占 88%,部分特大城市光化学烟雾越来越严重,这源于汽车尾气的排放。《2017 年中国机动车污染防治年报》显示,2016 年,我国机动车排放污染物初步核算为 4 472.5 万 t,比 2015 年削减 1.3%。我国的光污染、空气污染所带来的危害更甚于西方国家城市。

汽车保有量的快速增加是形成这种局面的根本原因。虽然近年来提高了汽车尾气的排放标准,但是城市交通战略仍存在不合理之处,导致我国城市私人汽车的拥有量强势增长。据统计,我国汽车保有量 2008 年比 2003 增长了 1.67 倍,从 2421 万辆增加到 6 467 万辆,由此带来汽车尾气污染在城市大气污染中的贡献率不断提升。近年来,我国机动车保有量快速增长。2016 年全国机动车保有量达 2.95 亿辆,比 2015 年增长 8.1%,其中新能源汽车保有量达 101.4 万辆。按汽车排放标准分类,国一前标准占 1.0%,国一标准占 5.4%,国二标准占 6.4%,国三标准占 24.3%,国四标准占 52.4%,国五及以上标准占 10.5%。据测算,未来 5 年还将新增机动车 1 亿多辆。

中国人很要面子,购车时有的消费者存在攀比心理,别人有我也要买,