

面向未来的

城市规划与设计

——可持续性城市规划和设计的理论及案例分析

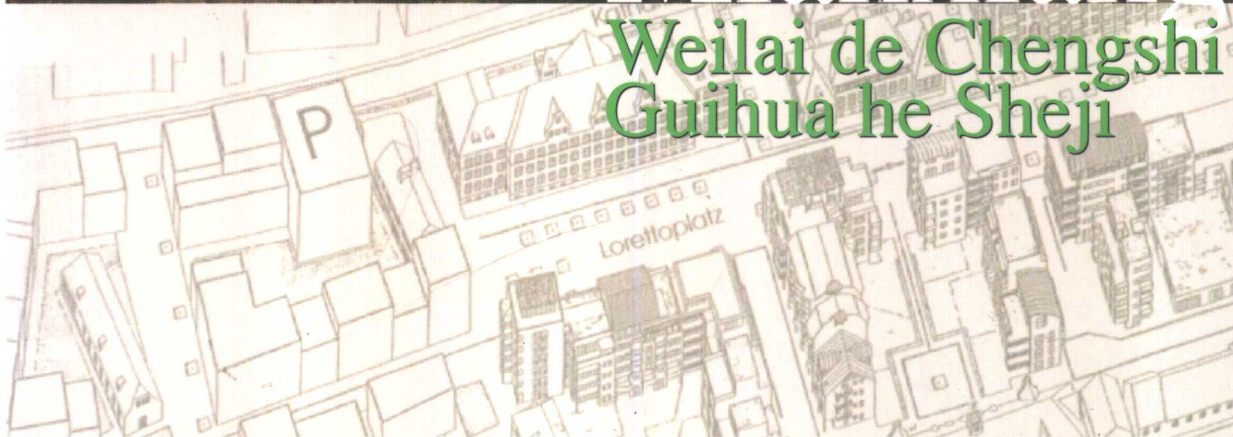
黄琲斐 编著

中国建筑工业出版社



Mianxiang

Weilai de Chengshi
Guihua he Sheji



面向未来的 城市规划和设计

——可持续性城市规划和设计的
理论及案例分析

黄琲斐 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

面向未来的城市规划和设计——可持续性城市规划和设计的理论及案例分析 / 黄琲斐编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2004

ISBN 7-112-06848-7

I. 面... II. 黄... III. 城市规划—建筑设计 IV. TU984

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 088628 号

参编人员: 范 欣 张 敏 杨锡耿

责任编辑: 张 建

责任设计: 孙 梅

责任校对: 王 莉

面向未来的城市规划和设计

——可持续性城市规划和设计的理论及案例分析

黄琲斐 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 13 1/4 字数: 330 千字

2004 年 9 月第一版 2004 年 9 月第一次印刷

印数: 1-3 000 册 定价: 55.00 元

ISBN 7-112-06848-7

TU · 6095(12802)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

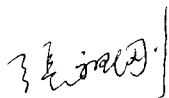
序

当今衡量一个城市的规划和设计是否先进,主要看这个城市生态平衡规划理念及其实施的结果怎么样?城市生态平衡包括自然生态平衡和文化、经济、社会的生态平衡,自然、文化、经济、社会生态平衡需要结合为一体,互相依赖互相补充,以达到城市可持续发展的目的。这是本世纪中外城市规划和设计的发展方向,是判断城市规划和设计是否先进的标准。

这个判断标准,即综合的生态平衡、可持续发展的思想,可以说是今天的城市规划和设计的总的符合发展方向的新理念。这一新理念并付诸实践的地方,欧美走在了前面,德国又是属于最为先进的行列。本书作者黄琲斐博士就是在德国斯图加特大学专题研究城市规划和设计问题,攻读并获得博士学位的;这本书的内容就是围绕这个新理念,提出了具体化的新观点、新思想和新作法,并结合实例加以阐述。全书分为五部分:第一部分引言,说明城市 and 自然空间之间目前存在的问题和城市需求,以及可持续性城市规划和设计概念;第二部分说明自然界对人类生存的意义,强调在规划中尽量避免对自然界破坏和保护与发展风景景观;第三部分讲能源和建筑材料,介绍节能建筑、太阳能建筑,如何控制和减少建筑面积,如何从生态角度进行规划设计,并详细介绍如何“雨水利用”;第四部分为未来城市发展的特征,提出了具体化的新理念、新思想,包括“向城市内部发展,营造高品质的都市人居环境”、“老城区的更新”、“新交通模式”、“发展城市功能混合区”、“分散多中心模式”、“建立网络型城市体系”等;第五部分是可持续性城市实施策略,提出政策倾向推动环保经济、在规划设计中插入环境评价体系和市民参与等具体内容。这些内容,对于迅速发展的中国城市规划与建设极具参考价值。

目前,在我国城市规划与建设中,部分地区存在着错误的思想和作法:贪大求洋,城市规模过大,追求大马路、大广场;对城市旧城区拆迁过多,使有保留价值的历史文化街区遭到破坏;盲目发展私人小汽车,造成城市中心区交通拥塞;对城市与建筑设计,追求欧陆风格,效仿北京特殊工程,片面讲究形式,忽视使用功能与经济等。总的来看,这些地区缺乏可持续发展的理念。这本书的内容,可使我们纠正这些错误思想与作法,少走弯路,进一步认识到未来城市发展的特征,有益于我国的城市规划与建设。

作者黄琲斐博士,1988年毕业于同济大学建筑系,1991年获该校硕士学位,之后参加国内众多的有关建筑、社区、城市的规划与设计,在德国攻读博士期间,为课题研究还到过法国、荷兰、意大利、瑞士、波兰、巴西、土耳其、摩洛哥等国家的许多城市考察,有着丰富的基础知识,因而此书的理念先进,实例妥切,富有说服力,是我国大量城镇行政与技术领导学习的好书籍,也是广大城市规划和设计人员阅读的宝贵资料。



2004.8

前言

因作者本人在国内从事过多年的建筑师工作,对国内建筑业的情况有一定的了解,在德国做博士论文的几年里,与德国同行有许多的接触,对德国的城市规划与建筑设计,经历了从刚开始的无知与好奇,到一知半解,到逐渐了解其基本精神和内容的过程。其间深感两国建筑师工作中的差异,尤其是设计观念上的差异,例如在建筑领域的“可持续性发展”观念的具体体现,在德国已经是设计常识,是不言而喻的事,而在中国却还是一片空白,甚至经常会犯常识性的错误。而德国同行也对中国的传统建筑文化深感兴趣,比如风水等等,不过由于缺乏正确的指导,常常会犯让人忍俊不禁的低级错误。所以作者深感两国同行之间增强交流的必要性。北京国际建筑双年展的举行,正是给不同国家专业人员搭建的交流舞台和渠道,作者相信,这种交流会使双方都有极大的收益。

德国巴登-符腾堡州(Baden-Württemberg)建筑师协会受双年展组委会的邀请,以“可持续性发展”为主题前来北京参展。作者作为联系人,组织人,专业人员和翻译,参与了整个组织的过程,从2003年活动的发起,到2004年3月北京的城市规划论坛,到9月的正式参展。在参与过程中,一方面切身体会到这个题目对目前中国快速建设的过程的重要性,另一方面也深切体会到这个题目的难度,因为在中国还没有建立可持续性发展在建筑与规划领域的理论体系。缺乏这个基础,对于具体案例的理解会大受影响。由此作者萌生了写作这本书的想法。

这个想法受到张祖刚先生以及双年展组委会主席罗丽女士的鼓励和支持。没有他们的支持,本书的完成是不可想像的。

斯图加特大学建筑系的范欣,张敏和杨锡耿参与了本书的部分编写工作。

另外许多德国同行也从专业上给予了大力支持,提供了宝贵的意见和许多专业资料,他们是:Wilhelm Haug, Elmar Gross, Prof.-Ing. Sebastian Zoeppritz, Prof.-Ing. Hans Kienle, Johann Senner, Goetz Eberhard Barth, Silvia Zengerle等等。另外还要感谢Kohlhammer出版社的Klaus Peter Burkarth先生,同意我使用他们的插图,以及Ulrich Grauer出版社,并协助书中的插图拍摄。在此一并表示感谢。

因为时间紧迫,作者本人学识有限,所以书中难免有疏漏和错误,请读者原谅并指正。



斯图加特, 2004年8月

目 录

1 引言

1.1 城市和自然空间	4
1.1.1 不断增长的交通负荷	6
1.1.2 城市水资源日益缺乏	7
1.1.3 城市排水问题	7
1.1.4 城市产生的垃圾	8
1.1.5 城市的能源需求	9
1.1.6 城市的原材料需求	11
1.2 可持续性发展简介	11
1.2.1 全球范围内的开端	11
1.2.2 欧共体(EU)的可持续性发展简介	12
1.3 可持续性城市规划和设计概念	13
1.3.1 城市生态的可持续性发展	13
1.3.2 可持续性城市发展的判断标准	15
1.3.3 规划师和建筑师的责任	15
在建筑学和城市规划领域的太阳能欧洲宣言	15

2 自然界对 人类生存的意义

2.1 自然界中各元素的作用	23
2.1.1 土壤保护	23
2.1.2 水体保护	24
2.1.3 气候保护	26
2.1.4 空气净化	27
2.1.5 保护自然景观	27
2.1.6 动植物保护	29
2.2 自然环境承受力检测	30
2.2.1 州层面上的规划	31
2.2.2 地区规划	31
2.2.3 建设总体规划(市县级层面)	31
2.2.4 自然环境承受力检测/规则	31
2.3 在规划中尽量避免对自然界的破坏	34
案例:北有根哈德居住区,康斯坦茨市(Kanstanz)	35
案例:住宅建设“樱桃谷2”,敏斯根市(Muensigingen)	39
2.4 发展城市周边的自然景观	46
案例:景观规划,舒森河谷中部地区(Mittleres Schussental)	47
案例:多瑙河公园,图特林根市(Tuttlingen)	52

3 能源和雨水利用

3.1 减少能源需求——节能建筑	61
案例:生态居住区“在山坡上”,多瑙埃兴根(Donaueschingen)	62
3.2 太阳能建筑	69
案例:太阳能城“内卡苏尔姆-阿莫巴赫”(Neckarsulm-Amorbach)	70
3.3 控制和减少建设面积	79
3.4 从生态的角度规划设计	80

4

未来城市 的特征

案例：西森林2居住区，莫斯巴赫(Mosbach)	80
3.5 雨水利用 “——未来城市可持续性发展的趋势”	86
3.5.1 在生态型城市发展中的雨水管理	86
3.5.2 雨水管理的发起和概念	87
3.5.3 雨水管理的要素：避免流失	90
3.5.4 雨水利用	91
3.5.5 雨水管理和居住区的发展	94
3.5.6 雨水管理的作用	95
3.5.7 雨水管理的规划实施	96
3.5.8 实施	98
3.5.9 专业人员的协作	99
3.5.10 结论和展望	99
案例：斯图加特老机场改造设计	100

4.1 向城市内部发展，营造高品质的都市人居环境	111
案例：法驻军区，蒂宾根(Tübingen)	111
4.2 老城区的更新	119
4.2.1 城市的历史发展及存在问题	120
4.2.2 德国城市更新原则	124
4.2.3 德国城市更新过程与阶段	125
4.2.4 城市更新计划的周期和年限	140
4.2.5 市政府的权限和相关机构	141
4.2.6 市政府的任务和责任	141
4.2.7 更新项目的资金来源和周转	141
4.3 新交通模式	144
4.3.1 综合交通模式	144
案例：以互相贯通的多种交通方式来减小交通的负面影响，布雷滕市(Bretten)	144
4.3.2 自行车交通	148
案例：“菲尔德市骑自行车”推动自行车交通的宣传，奥斯特菲尔登(Ostfildern)	148
4.3.3 步行交通	150
案例：推广步行交通，埃斯林根市(Esslingen)	150
4.3.4 无汽车交通居住区	152
案例：无汽车居住区“多梅那山坡”，拉文斯堡	152
4.4 多功能混合型城市	155
案例：里瑟菲尔德(Rieselfeld)新区，弗赖堡市(Freiburg)	155
4.5 分散多中心模式	166
案例：城市新区“夏豪森花园”，奥斯特菲尔登	167
4.6 网络型城市体系	182
案例：国际建筑展“埃姆舍尔公园”(IBA Emscher Park)	184

5

可持续性 城市实施展略

参考文献

5.1 政策倾向：推动生态经济	194
5.2 市民参与——大家的城市	195
5.3 展望未来	200
	202

1

引 言

可持续性发展这个名词可谓人人皆知，但却没有统一的、公认的、准确的定义。从不同角度出发的定义有很多种^①，被引用最多的是1992年联合国环境与发展大会所通过的《21世纪议程》。

《21世纪议程》

可持续性发展特别强调发展的时空公平原则：在时间上要求当代人在今世发展与消费的同时，应承认并努力做到使自己的机会和后代人的机会相等，不能允许当代人一味地、片面地和自私地为了追求今世的发展与消费，而剥夺后代人本应享有的同等发展和消费机会；在空间上要求在区域内部和不同区域间实现资源利用和环境保护两者之间的成本—效益的公平负担和分配，要求资源和环境的利用者在获利的同时必须支付由此造成的全部社会成本^②。

时空公平原则

目前有关可持续性发展的计划的解释主要从两种角度阐述：一种是直接的关于“生态环境可承受的发展”的表达，仅仅从生态的角度进行阐述；另一种是全面的包括生态、社会和经济在内的阐述。

两种角度

全面综合的观点可以追溯到1987年的WCED。（世界环境与发展委员会）的《我们共同的未来》报告，虽然这种观点看起来充满了矛盾，原因在于我们的观念中过分侧重经济发展的结果。

从根本上讲，可持续性发展目前还没有获得普遍认同的、精确定义，没有形成理论模型作为不同思想和做法的参照体系。更多的讨论是建立在对现有的经济、政治体系的批评。另外由于我们知识的局限，对于未来的发展，可持续性发展理解成为一种进化论的方法。由于还处于起步阶段，在可持续性发展领域里的近视、不全面是难免的，在学习和知识增长的过程中，出现观点角度的变化是正常的，可持续性发展的工作和生活方式就是一个全社会学习、自我管理的过程，随着对现有的缺陷和不完善的批评展开和深入。

相对而言，在城市规划和建筑领域里的可持续性发展研究和实践，在一些欧洲国家起步比较早，所做的研究和实施的项目比较多，因为笔者在德国从事研究多年，故本书的案例多取自德国，希望以德国的经验和实例为中国的可持续性发展研究和实践提供参考。

① 吴志强，可持续性发展 / 中国人居环境评价体系，P16。

② 吴志强，可持续性发展 / 中国人居环境评价体系，P19。

可持续性城市规划和设计是一个涵盖面非常广的题目，因其广泛性和复杂性不可能在一本书中作面面俱到的阐述。本书试图从城市生态、建筑和城市规划、能源和交通规划等角度出发，通过对具体实例的阐述与分析，把相关的重要概念、设计原则、处理手法介绍给读者。由于可持续性城市规划和设计涵盖许多不同的专业，不是一个专业的人员所能面对和解决的，所以需要各专业人员共同努力与合作。

1.1 城市和自然空间

回顾城市的历史发展，无论东方还是西方，在中世纪，城市无不被围墙所围合，城市不仅是一个地区的政治、文化、商业等中心，更主要的功能是防御，在战争中保护一方居民的安全。是工业革命把城市从围墙中解放出来，铁路等新的交通工具的出现，使城市从与它共生的自然空间中脱离出来，不再依靠周边地区的物质供给，城市不断扩张为越来越大的货物交易的场所。其他基础设施的发明也使城市脱离周边的自然环境，如自来水管道系统的建立，使长距离供水成为可能。城市独立性的增强，导致了城市在规模和面积上的不断扩张。今天的城市已经超越了地域的概念，在全球范围内，不同地区的城市结成了一个网络，脱离这个网络的单个城市就不可能生存。不管是原材料供应，还是垃圾处理，都已经成为全球网络中的组成部分。

城市发展趋势	对于今天的城市发展趋势可以通过以下几点来描述：
城市群	(1)持续的城市化过程使单一城市朝城市群发展；
环境人工化	(2)越来越多的自然空间被城市占用，地面被人工封闭，带来生态环境的恶化；
功能分区	(3)人们的工作、居住、购物和休闲地点离得越来越远，这种趋势使城市空间的生活品质降低，交通量不断增加；
大交通量	(4)远距离的私人汽车交通和卡车货物交通增加；
环境污染	(5)交通工具带来的环境污染和噪声污染不断增加；
能源匮乏	(6)不可再生能源的消耗，自然空间的不断侵占和零碎化的自然空间，是目前发展带来的主要负面效果。

今天的城市发展趋势不仅对周边的自然环境生态造成威胁,由城市化带来的环境改变对生活在城市里的人类也带来了巨大负担。硬质的混凝土化的环境对人类生理上和精神上造成的负担是巨大的。如:

城市生态问题

(1)密集城市空间中的空气质量问题。与食品和饮用水不同的是,空气不可能打包进口,而是依赖于周边地区的大气循环和地区气候条件。所以城市里的空气质量仅取决于它周边的自然空间,在密集城市里的空气状况还会由于空气流通的障碍,以及因缺少绿色植物而使空气变得更糟糕。

空气污染

(2)城市里的气候由于地面的大量人工封闭,缺少植物,相对于自然空间的气候会发生:过热、过分干燥或过分闷热,空气不流通或起阵风等的变化。人类的生理器官在这种气候里很难自我调节,从而有压力感,严重的会导致生理疾病。

气候恶化

(3)噪声是到处存在的问题。噪声最主要的制造者是马路交通。大部分的居民都感觉到马路交通带来的损害。住在交通干道附近的居民不仅因噪声使生活质量受到影响,而且健康也会受到威胁(如果噪声级经常超出 60dB 的话)。

噪声污染

(4)过于密集的城市缺乏足够的室外空间。太少的户外空间使城市居民的必要的户外活动需要难以得到保证。尤其是儿童和老年人。对儿童来说,缺少合适的室外游戏活动空间会导致成长的缺陷,表现在身体上、精神上和社会交往上。

缺乏室外空间

(5)缺少野生植物和动物会大大减少城市居民对自然界的体验。最常见的是人们不再感觉到每天时辰的变化和季节的变化。这种缺少体验的缺陷会导致居民产生寻找体验的欲望,如去一些人工游乐园消费等,另外便是产生要出门旅游的愿望。城市居民出门去旅游的目的是寻找城市里没有的品质,这种趋势必然导致景观优美的地方的负担。

缺乏自然空间

地球上已经有超过一半的居民居住在城市里。城市的居住环境随着居民的不断增多,变得越来越差,而不断扩大的城市给周边自然环境带来的生态影响也越来越大。城市问题主要可体现在以下几个方面:

1.1.1 不断增长的交通负荷

城市生活中不同功能的分离,货物和人员的流通产生了大量的交通负荷,随着交通工具舒适度的不断提高和工作方式的改变,可以预计的是将来还会不断地增加交通负荷,目前还看不出这种趋势有扭转的可能。城市的货物运输,往来于远距离的工作和居住点的上下班人员的私人汽车交通,和其他交通合起来的总交通量,给城市带来的噪声和废气的污染,是城市最主要的环境污染负担。这种污染很难进行全面测量。

公共交通系统,尤其是轨道交通系统,相对于私人汽车交通,不仅使用效率大大提高,相对比私人汽车交通对能源的需求也少得多。所以如果一个城市的公共交通比重提高的话,意味着环境状况的改善。

许多中国城市目前正处于快速扩张过程,随着人均收入的提高,私人汽车进入家庭,但是目前城市交通系统并没有相应的容纳能力,许多城市交通混乱,高峰时塞车严重,而同时步行者和骑自行车者的空间被忽略,大量的车流对步行者和骑自行车者构成了压迫和威胁。

对城市来说,什么样的交通体系是健康的?怎样控制调节交通体系来保证城市空间品质?是中国城市规划人员急需思考的问题(图1.1)。



图 1.1 拥挤混乱的城市交通

1.1.2 城市水资源日益缺乏

城市人均用水需求量在最近的几十年里大大增加。据统计德国目前人均每天用水量约为140L。在许多缺水地区，靠地区自身的水资源满足不了需求，必须依靠远程输水道来供应。尤其是大城市，如此形成的给排水系统会大大改变当地水系统状况。总的来说，当地河流全年的排水量超过它以前的自然状况。

一方面水质的改变(有害物质和热负荷)，另一方面排放的方式(下雨后因地面被人工覆盖而导致的大量水流)不断地改变和威胁着河流与海洋的生态环境，最明显的例子是鱼类的大大减少(图1.2)。

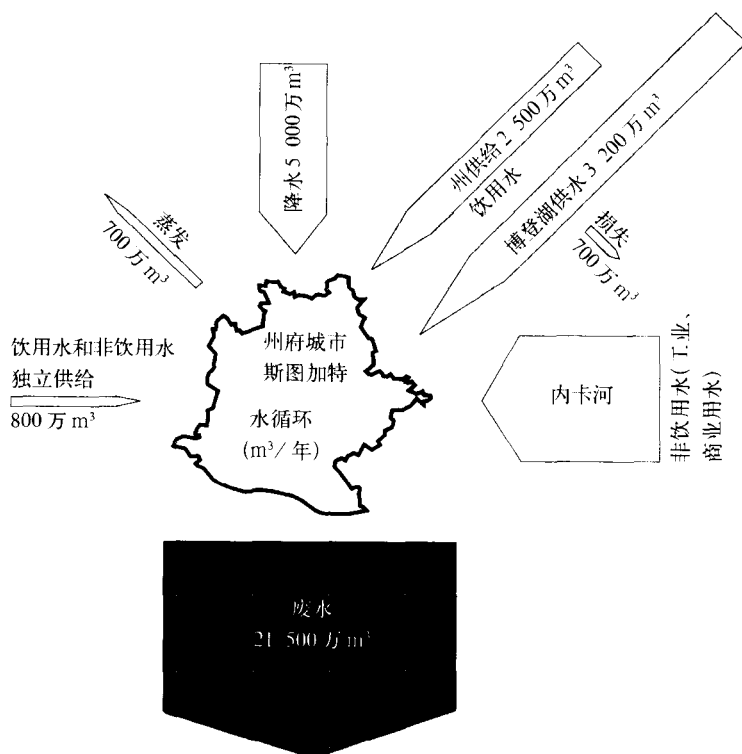


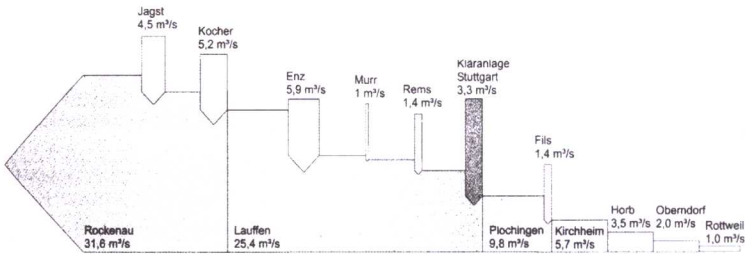
图1.2 斯图加特市的饮用水来源。大部分的饮用水来源需通过长距离输水管从博登湖(3 200万 m^3)，和多瑙瑞德河获得(2 500万 m^3)，斯图加特本身仅有800万 m^3 的供应量。因为城市的地面被封闭度高，所以大量的雨水被排走，不能渗入地下，从而转化为饮用水资源。城市工业用水主要从内卡河获得(Michael Koch, P.20)

1.1.3 城市排水问题

民用污水和企业污水的排放量在逐年增多，这些污水不可能通过自然排出进入河流，使其净化。未经处理的污水进入自然环境带来的严重后果已经是众所周知的。目前的污水处理原则上要求有大型的技术设施。

如果城市污水的排放量大于该地区自然形成的排水系统的排放量，那么其后果是很明显的。由于城市地域大面积地被人工硬质铺地所覆盖，下雨时雨水会被快速排入河道系统，两者相加的结果使得洪水成为必然。而洪水会对人民生命财产造成威胁，引起地表层水土的流失，使自然界进入恶性循环(图 1.3)。

图 1.3 斯图加特的主要河流内卡河的水流量分析，图中深色标明的
是污水处理厂排出的水流量。其成
为除三条内卡支流河 Jast, Kocher
和 Enz 河之外最主要的水流来源。
所以城市污水的排出量不仅在水质
上，更在水流量上改变了自然界河
流的状况 (Michael Koch, P.21)



中国是水资源严重缺乏的国家，水资源的分布很不均衡。在少雨季节，许多城市地下水因过度开采不断下降，面临供水困难；在雨季又经常面临洪水问题，使人民财产和安全受到严重威胁。

自然界的水体系统是怎样运转的？
怎样在城市规划中保护自然界的水体系统，以避免洪水灾难？

1.1.4 城市产生的垃圾

城市生活产生的垃圾依靠城市本身是不能解决的。垃圾中只有一很小的一部分可以被再利用，或者通过填埋解决。近几年欧洲普遍推行了有效的垃圾分类，使垃圾的总量大大减少。垃圾中的大部分被焚烧，垃圾焚烧场需要有焚烧设施和垃圾堆放场地，大量垃圾的运输会带来噪声和废气(图 1.4)。

基于城市垃圾给环境带来的巨大负担，每个城市居民都应从自身出发，采取措施，尽量减少垃圾，特别是有害垃圾的产生。例如：自备经久耐用的购物袋或购物篮等，以减少白色污染——塑料购物袋的使用。

如何提高市民的环保意识，减少垃圾的产生？将是政府面临的重要任务。

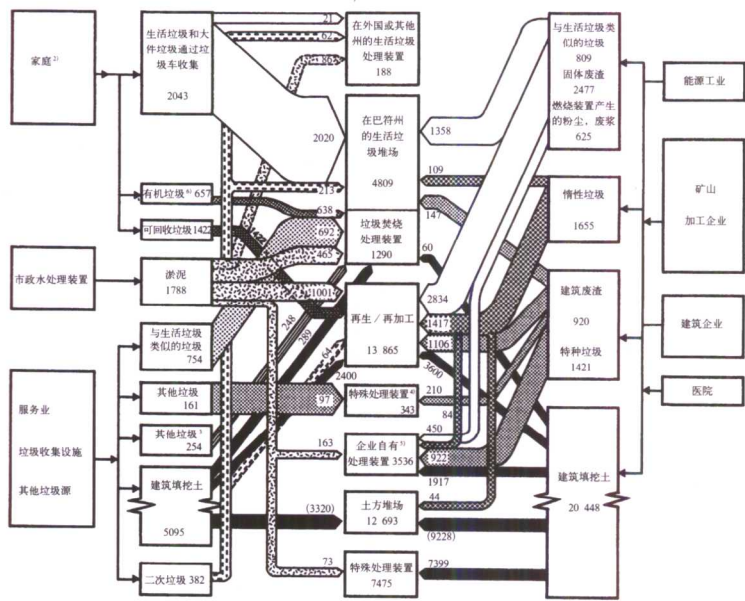


图 1.4 1996 年巴登-符腾堡州全州产生的垃圾总量以及处理示意图，其单位为千 t (Daten zur Umwelt 1996, Bd.527, 1997, P. 87)

1.1.5 城市的能源需求

最主要引起生态问题的是工业时代无止境的对能源的需求。过去直到二战时期，全球范围内对能源的需求还只是线性增长，从 20 世纪 50 年代起变成爆炸式增长。能源主要来自不可再生的煤、石油和天然气。在能源产生过程中有大约 29% 在转化过程中损失掉(图 1.5)。

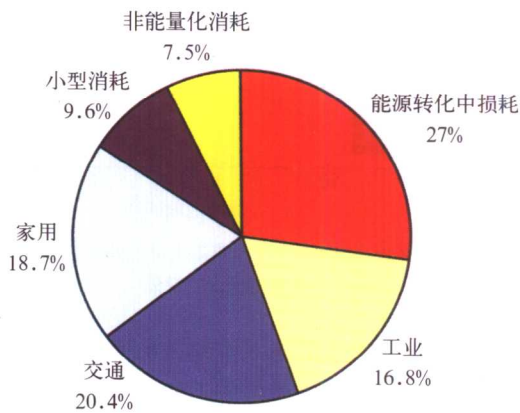


图 1.5 有一大部分不可再生性能源在转化过程中损失掉 (Erich Schmidt, Daten zur Umwelt 2000-Umweltbundesamt, P.83)

在能源总量中私人的能源消耗量，即家用和交通的能源消耗占了主要部分(图 1.6)。所以对规划师和建筑师来说，如何从规划和建筑设计的角度来减少能源消耗具有重要意义。

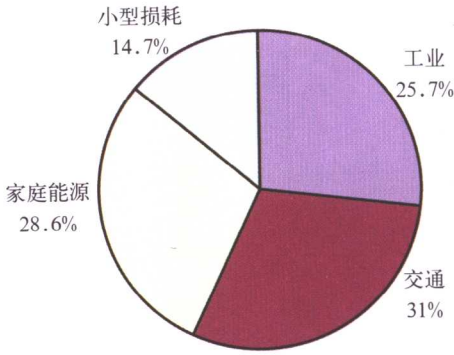


图1.6 家用和交通的私人能源消耗在能源总量中占主要部分(Erich Schmidt, Daten zur Umwelt 2000—Umweltbundesamt, P.83)

虽然在近几年里人们认识到利用可再生性能源的重要性和意义，但是可再生性能源在能源总量里并没有太多增加，照这个发展趋势，不可再生性能源的枯竭是看得见的。

人类对能源需求的缺口还很大，一方面地球的人口还在增长，另一方面发展中国家急需“能源补课”，所以必须预计到在未来的几十年里能源需求的快速增长。根据对将来能源需求的不同的预测，可以算出现有的不可再生能源储备的用完时间(图1.7)。地球在很长时间里储存起来的能源，人类在很短时间里使用完，同时不可再生性能源在燃烧时排放的有害物质，加重了地球生态环境的负担，例如二氧化碳的排放量已超出了自然界能承受的范围。

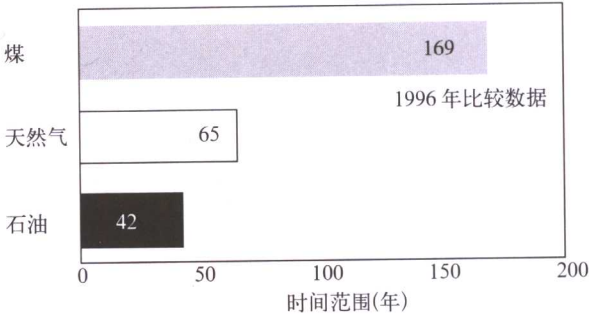


图1.7 对不可再生性能源使用年限的预测(Michael Koch, P.25; Norbert Fisch, P.17)

根据目前消耗状况，世界范围内可以获得的能源：
石油、天然气和煤所能维持的时间

大量使用不可再生性能源对气候带来的危害在今天就已经很明显。随着大气中二氧化碳含量的不断升高，地球的平均气温也在不断升高。

中国同样面临严峻的能源问题，能源问题是中国快速发展的瓶颈。一方面如何有效地提高能源的使用效率，另一方面如何开发利用可再生性能源，是中国城市规划师和建筑师面临的挑战：