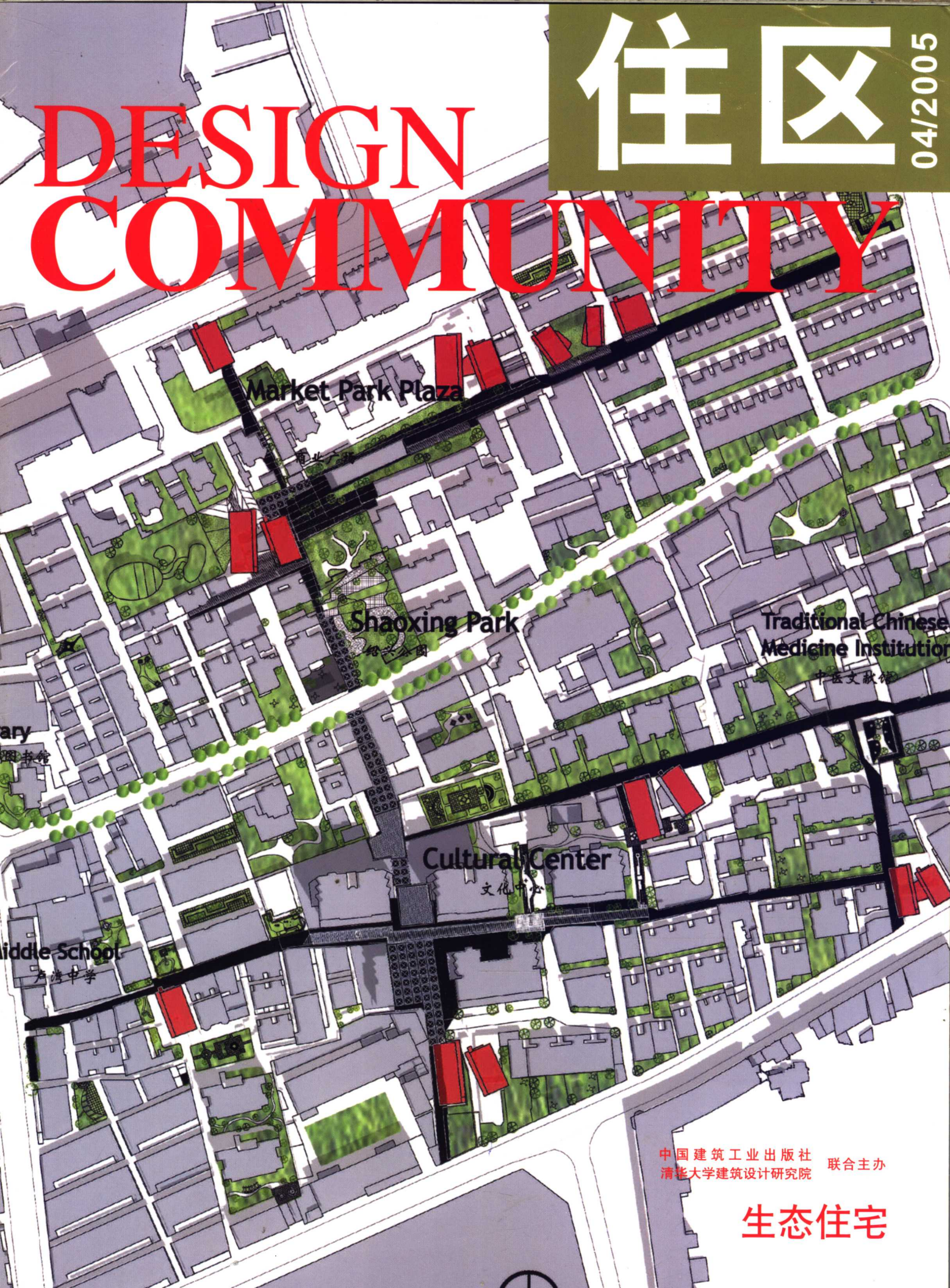


DESIGN COMMUNITY

住区

04/2005



中国建筑工业出版社 联合主办
清华大学建筑设计研究院

生态住宅

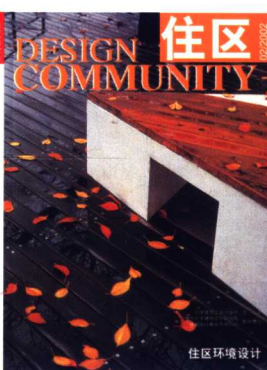
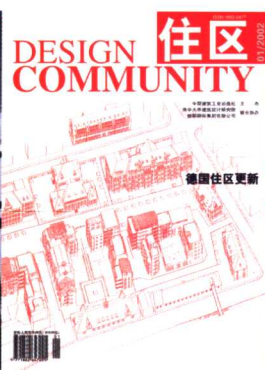
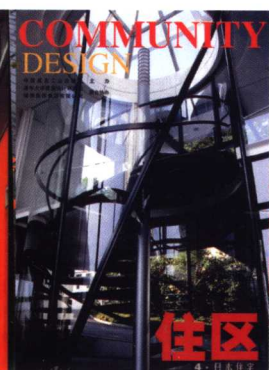
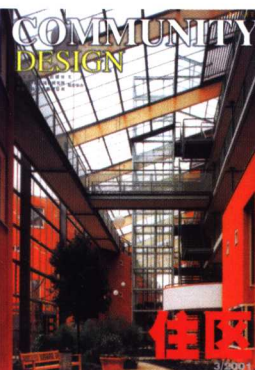


住区 DESIGN COMMUNITY

中国建筑工业出版社

清华大学建筑设计研究院

联合主办



《住区》宗旨：

- 全方位关注住宅建设以及与之相关的方方面面
- 为政府职能部门、规划建筑设计人员和发展商提供一个交流、沟通的平台
- 引导住区设计理念 注重住区合作交流
- 丰富住区生活艺术 指导住区消费观念
- 启发住区创新思维 反映住区今日文化



卷首语

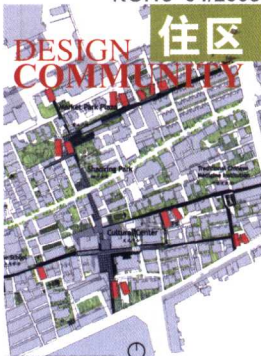
我国是世界上人口最多的发展中国家，国民经济的快速发展，各项社会事业的长足进步，人民生活水平的不断提高，促使建筑业、住宅与房地产业空前繁荣，各类房屋建筑的存量急剧增加，同时，建筑能耗也直线攀升。节约能源已是事关国家发展战略的大事，也是建设事业可持续发展的必然之路。

中国政府对此予以高度重视。自2004年《国务院办公厅关于开展资源节约活动的通知》发布之后，今年，国务院又连续出台了一系列的相关文件，主要有《国务院办公厅关于进一步推进墙体材料革新和推广节能建筑的通知》、《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》、《国务院关于加快建设节约型社会近期重点工作的通知》等。这些文件的主旨都是要贯彻科学发展观，落实中央领导同志提出的要求：“引导全社会树立节约资源的意识，以优化资源利用、提高资源产出率、降低环境污染为重点，加快推进清洁生产，大力发展循环经济，加快建设节约型社会，促进自然资源系统和社会经济系统的良性循环。”鼓励和发展“节能省地型住宅和公共建筑”，有关部门及各地也都积极响应，纷纷提出相应的对策和措施，其中有关建筑节能及发展节能省地型住宅和公共建筑，是重要的内容，为业内和社会所特别关注。

本期《住区》选登论文从多个角度来探讨，如何把日益丰富完善的生态学理论落实在具体的规划设计和建设实践之中，如国家政策法规增加哪些具体措施，生态住宅节能建设中政府、发展商和民众如何协调，具体节能设计如何应用等，并以国内外已经建成的住宅小区为例进行说明。

随着社会各界对可持续性发展问题的探讨已成为新热点，《住区》将会持续报道生态学理论的发展、相关国家和地方政策法规的制定、具体节能策略的经济应用，请继续关注，更希望能抛砖引玉。

NO.18 04/2005



图书在版编目 (CIP) 数据

住区. 4. 生态住宅 / 清华大学建筑设计研究院编.
北京: 中国建筑工业出版社, 2005

ISBN 7-112-07898-9

I. 住... II. 清... III. 住宅—建筑设计—世界

IV. TU241

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 120850 号

开本: 889X1194 毫米 1/16 印张: 6 1/4

2005 年 11 月第一版 2005 年 11 月第一次印刷

定价: 25.00 元

ISBN 7-112-07898-9

(13852)

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

利丰雅高印刷 (深圳) 有限公司制版

利丰雅高印刷 (深圳) 有限公司印刷

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

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

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)

目录

主题报道 生态住宅

06p. 居住建筑节能设计策略探讨

邵福双 庄宁

16p. 生态住宅节能建设中的经济问题

赵辉 袁镔

19p. 建议在建筑设计规范中增加太阳能应用的相关指标

李齐颖 刘燕辉

22p. 太阳能建筑的理念与实践: 传统的与现代的

仲继寿 黄路

28p. 德国可持续发展的新建住区

霍晓卫 王晓阳

36p. 旧城改造中里弄住宅的可持续发展

——以上海绍兴路地块城市设计为例

魏崑

44p. 我国北方地区冬季采光口对室内热环境的影响

马奕昆

49p. 住区规划中的生态策略

——以常州北港生态小区规划设计为例 周正楠 王静 夏伟 栗德祥

建筑实例

52p. 英国 BedZED 节能社区

Bill Dunster

58p. 法国花塔住宅

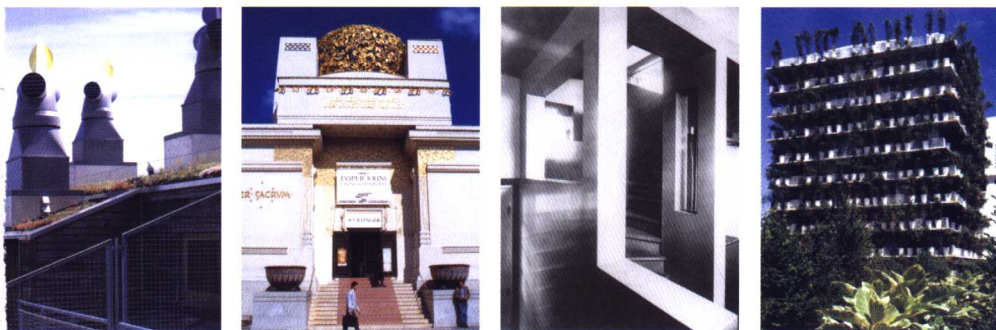
Edouard Francois

住宅研究

62p. 南京往事

——南京近代住区规划评述: 1930~1946

蔡晴 姚糖



住区

COMMUNITY DESIGN

CONTENTS

72p. 台湾中部地区联排式低层住宅设计及发展

周育祺

大师与住宅

78p. 情感三读

——阿道夫·路斯的莫勒住宅之研究

范路

城市设计

86p. “维也纳就是维也纳”

——歌德和席勒语

李道增

景观设计

96p. 云梦福田

——诗情与梦境交织的热带花园

李敏

政策法规

104p. 关于实施经济适用房货币直补改革的实践与思考

于建成

封面:上海市绍兴路地块改建步行系统及绿化网络

联合主办: 中国建筑工业出版社
清华大学建筑设计研究院

编委会顾问: 宋春华 谢家瑾 聂梅生

编委会主任: 赵晨

编委会副主任: 庄惟敏 张惠珍

编委: (按姓氏笔画为序)

万钧 马卫东 王朝晖

白林 白德懋 伍江

刘东卫 刘洪玉 刘晓钟

刘燕辉 朱昌廉 张杰

张守仪 张颀 张翼

林怀文 季元振 陈一峰

陈民 金笠铭 赵冬日

赵冠谦 胡绍学 曹涵芬

黄居正 董卫 董少宇

薛峰 戴静

主编: 胡绍学

副主编: 薛峰 张翼 董少宇

执行主编: 戴静

责任编辑: 姜莉 戴静

美术编辑: 付俊玲

海外编辑: 柳敏 (美国)

张亚津 (德国)

何威 (德国)

王韬 (挪威)

叶晓健 (日本)

编辑部地址: 深圳市福虹路世贸广场A座1608室

编辑部电话: 0755-83440553

编辑部传真: 0755-83440553

邮编: 518033

电子信箱: zhuqu412@yahoo.com.cn

发行电话: 010-68393745 010-62335133

发行传真: 010-68359205



主题报道

生态住宅

- 06p. 居住建筑节能设计策略探讨 邵福双 庄 宁 16p. 生态住宅节能建设中的经济问题 赵 辉 袁 媛 19p. 建议在建筑设计规范中增加太阳能应用的相关指标 李齐颖 刘燕辉 22p. 太阳能建筑的理念与实践 传统的与现代的 仲继寿 黄 路 28p. 德国可持续发展的新建住宅 霍晓卫 王晓阳 36p. 旧城改造中里弄住宅的可持续发展——以上海绍兴路地块城市设计为例 魏 巍 44p. 我国北方地区冬季采光口对室内热环境的影响 马奕昆 49p. 住区规划中的生态策略——以常州北港生态小区规划设计为例 周正楠 王 静 夏 伟 栗德祥

居住建筑节能设计策略探讨

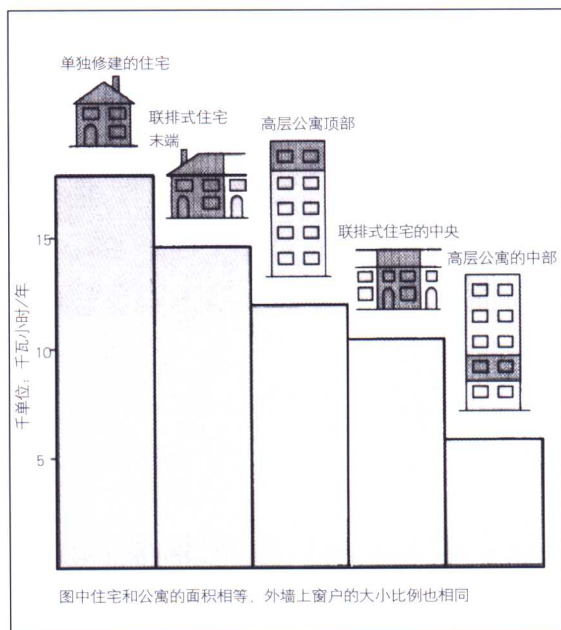
一、居住建筑的设计和规划对于环境的意义

1. 居住建筑与能源

住宅的节能设计对于减少全球矿物能源的大量消耗、提高能源利用效率进而减少CO₂等温室气体的排放有着极其重要的意义。例如，在住宅消耗的全部热量当中，大约有61%用于空间取暖，22%用于热水，7%用于烹饪，10%用于照明和电器设备¹。由此可以看出，空间取暖在住宅所消耗的能量当中所占的比例最高。因此，提高保温标准、减少不必要的空气流动、提高暖气设备的效率以及通过建造温室和加大朝南窗户的面积来采集被动式太阳能，这些问题就成了设计中关注的焦点。而此类问题均能在设计中得到解决，例如，在设计中，仅把住宅朝南设计这一项措施，可以使取暖费用减少15%，而无需任何额外的保温措施。采用台阶形分布的房屋而不是半独立的住宅群，则可以为家庭再减少25%~30%的取暖费用。

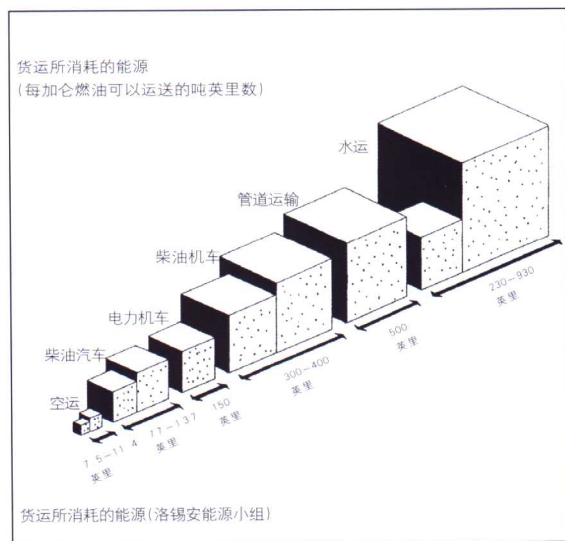
住区内建筑的规划布局也对节能有着重要的意义。例如，随着房屋密度增加，公寓的能源效率也会进一步提高，其中，高层公寓的能源效率可以高出同等面积单独修建的住宅60%(图1)。又如，在住区设计中加大绿化布置、设计绿色通风带，以及种植大树可以改变住区内部的小气候，降低夏季环境温度，间接地减少空调的使用。另外，建筑组团的行列布置、错位布置等其他组团布置方式均对冬季阳光的利用有着重要的影响。

而城市规划中居住功能的布局也对住宅建筑所直接或间接带来的能源消耗有着重要的影响。开发的形式、类型和方位，可以影响交通运输，从而间接影响建筑的能源消耗。现在流行的是分散和单一的开发模式，从而把商品和服务的供应与需求分割开来。为了使二者连接，人们就要不断开车外出，商品也常常需要用货车运输很长一段距离，从而增加了许多额外的能源消耗。例如，住宅郊区化的大发展，使交通距离和基础设施的投入大幅度增加，同时也降低了公共交通的使用效率。结果导致了城市负担的增加和能源的消耗(图2)，增加了CO₂等温室气体和其他污染气体的排放。在英国，由于住宅的郊区化，市外的购物中心、郊区或者野外的商业园区、汽车旅馆大量增加，



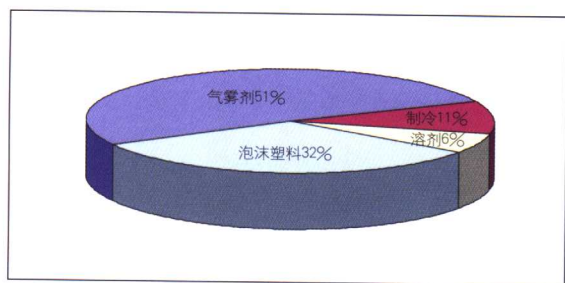
住宅的建筑形式和能源消耗之间的关系

1



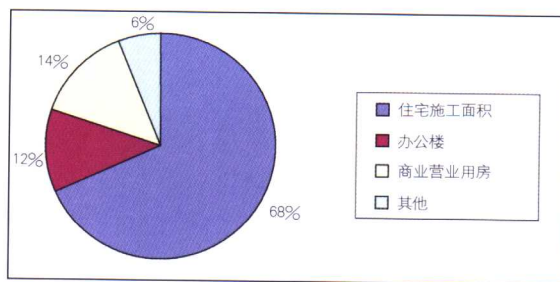
货运所消耗的能源

2



1994年氯氟烃在欧洲的使用情况

3



1997年房屋建筑施工面积示意图

4

这些现象加在一起，使汽车排放的CO₂所占比例从1979年的13%上升到1997年的29%²。

2. 居住建筑与大气污染

氟氯烃和含氟氯烃气体是造成大气臭氧层破坏、使臭氧层变薄和形成空洞的重要原因。而全球50%的氟氯烃的使用都和建筑有关(图3)。在建筑中使用的氟氯烃和含氟氯烃气体大部分被用作空调制冷剂，另外，建材中它们大量被用作保温材料中的泡沫塑料的发泡剂。在各种功能的建筑面积中，住宅建筑面积的总占有量和每年的施工量均占有非常高的比例。例如，我国1997年全国各类房屋开工面积中住宅的面积占68%，其他如办公楼、写字楼和商用等功能的总和仅占32%(图4)³。而我国的建筑保温材料基本上采用泡沫塑料。以此可以推出，住宅使用泡沫塑料作为保温材料的总量比例较大，因此，在设计中如果不选择泡沫塑料等生产过程需用氟氯烃作为发泡剂的保温材料，则可降低泡沫塑料的生产，从而间接减少氟氯烃等物质的使用和排放。另外，含氟制冷剂在我国的使用依然非常普遍，绝大部分住宅的空调使用的是含氟空调。那么在设计上，改善住宅的户型设计，加强住宅的通风设计，可以减少对空调的依赖；同时，采用新型的设计理念——如在商业建筑中已有使用的“双层立面”，则可以大幅减少空调的使用，从而减少氟氯烃等气体的排放和对环境的破坏。

3. 居住建筑与水资源保护

尽管水资源是一种可再生资源，但是由于全球水污染的严重和全球气候的变化，以及经济和人口的快速增长，同样使水资源的节约和保护显得至关重要。水污染

的来源主要由工业污水和生活污水构成。而建筑所产生的水污染主要包括两个方面，一是建筑工业链中产生的工业污水，如建材的生产；二是建筑使用过程中的生活污水。尽管工业污染在全球水污染中必须承担最主要的责任，但是生活污水由于其特点造成的危害，也不能不引起人们的重视(图5~6)。

通过具体的设计改进，减少居住建筑中的用水量，有着非常重要的环境意义，具体来说：

- 消费者为水支付的费用减少；
- 可以减少对地下水资源的大量开采；
- 减轻现有供水设施的紧张；
- 减少热水消耗，降低能耗；
- 减少用于水处理、输水和过滤水中的能耗；
- 减轻新的蓄水池和输水设施的建设压力；
- 设计和规划的策略走可持续发展的道路，通过更

合理的设计和规划削弱居住建筑对环境的影响。

二、居住建筑设计和规划的核心原则

1. 居住建筑设计和规划的核心原则

由以上论述可以看出，居住建筑的合理规划和设计对环境的保护有着极其深远的意义。能源、水资源和大气污染是居住建筑的设计与规划中的主要问题，而其中能源问题是核心问题。从削弱居住建筑对环境的影响的角度出发，现代居住建筑的规划设计的基本理念以及原则已经发生了根本性的改变，强调“可持续发展”，从单纯的以“功能——空间”为目标转向“功能——空间”和“环境——资源”并重的双重目标，从“以人为本”的设计理念到“以环境为中心”的设计理念来建设

生态住宅。

具体来说,应从四个方面加以考虑:

- (1)改善居住建筑的设备规划与管理;
- (2)从能源和资源的角度考虑,设计出效率更高的建筑,进行设计技术革新来减少污染和垃圾;
- (3)改善城市规划的布局,改善开发的布局和风格,减少用于运输的能源和污染;
- (4)使用可再生能源。

从设计规划的基本策略来讲,主要可以从两个方面着手,一是住宅的建筑设计,主要包括采用合理的建筑形式、先进的生态技术设计等方面;二是住区的规划设计,主要包括住区的开发模式、布局以及居住功能的整体布局,包括城市发展模式与居住、城市交通与居住,等等。

2. 微观层面——住宅的建筑设计

(1)采用合理的建筑形式:

1)采用紧凑的结构:使相邻的墙壁、地板和屋顶可以最大限度地共享。研究表明,单位面积的建筑表皮面积越大,则热耗越大,即所谓的表面系数越大。因此,减少外墙面积,尽量使其成为公共的隔墙和楼板,可以避免更多的能耗损失,即用多层联排的形式要比相同条件下的独立式住宅能耗小得多;

2)适当增加住宅的进深、高度(层数)和体量:研究表明,住宅进深和体量等的适度增大,建筑的热耗有较大幅度的下降;

3)采用高效的双层窗:双层窗的中间层有空气隔热层,因此可以在满足采光需要的同时,减少热量的损失;

4)在南面和北面安装不同大小的窗户:主要是通过减少北侧玻

璃的面积来减少热量的损失;

5)为阳光照射设计空间,如封闭阳台,并安装低能耗的照明系统:其实质是在住宅中设计温室,利用温室效应提高采暖季节室内温度,从而减少能耗;

6)修建自我遮蔽的分布形式:主要是根据冬夏太阳运行的不同,采用合理的布局形式,使其在夏季时通过自然遮挡减少日照,从而减少空调的使用,而在冬天时,则可以有充分的日照,提高室内温度,从而减少热能的消耗;

7)在环境中栽种大型落叶树种来调节阳光的照射,改善小气候:大型落叶树在夏季时可以遮蔽阳光,降低环境温度;冬天落叶后则可以不对阳光形成遮挡,提高室内阳光的照射(图7);

8)设计在家中工作的空间:减少出行,从而减少对汽车交通的使用;

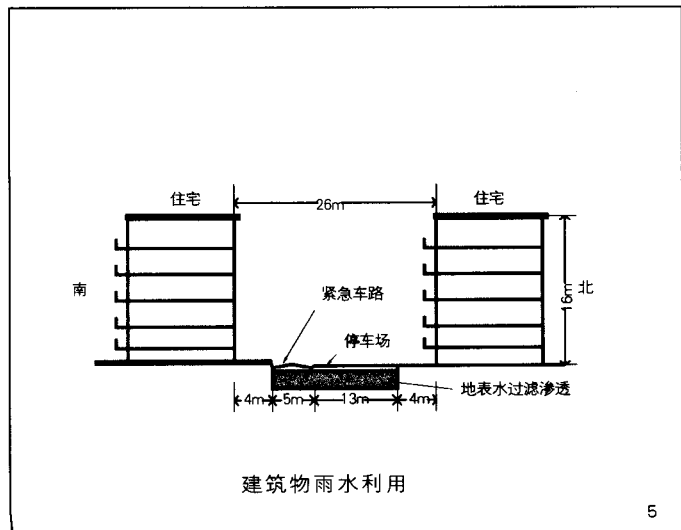
9)设计自行车停留的空间:通过设计自行车停留空间,引导人们使用自行车,减少使用汽车交通,从而减少能耗;

10)提供高效的保温层来节省能量和提高舒适程度,采用各向异性的保温层设计:即根据不同方位的墙面,设计不同保温系数的保温层,减少保温层的浪费,提高经济性,同时加强保温,防止热量的损失;

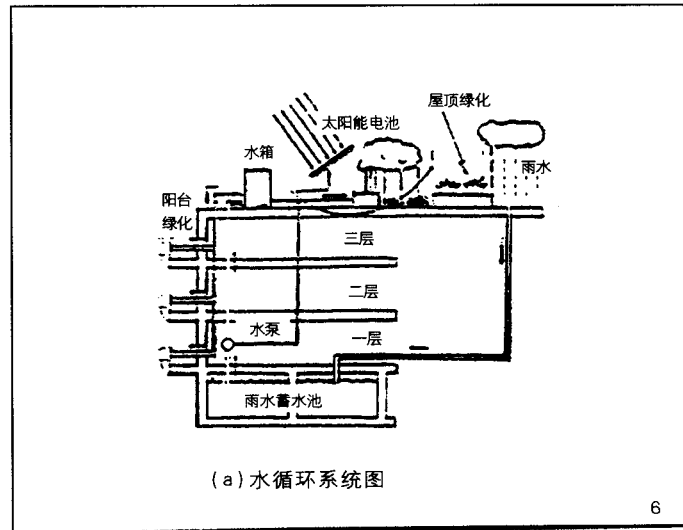
11)采用朝阳斜向屋顶设计及顶部气窗设计:采用斜向屋顶,可以为安装太阳能预留空间,同时改变住宅顶部空间高度,通过内部的上下压差,改善室内小气候,加强内部通风,减少能耗;

12)采用合理的形体比例:研究表明建筑细高比越大,热耗越大。以长方体为例,最经济的比例为1:4(高宽比),传导损失为80%。

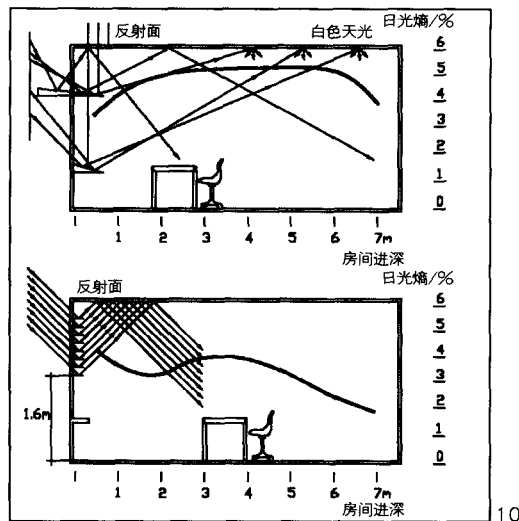
(2)采用先进的生态技术:



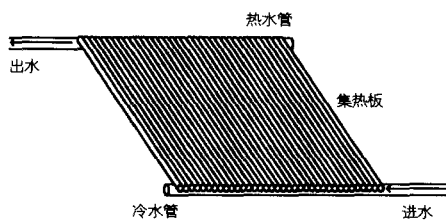
5



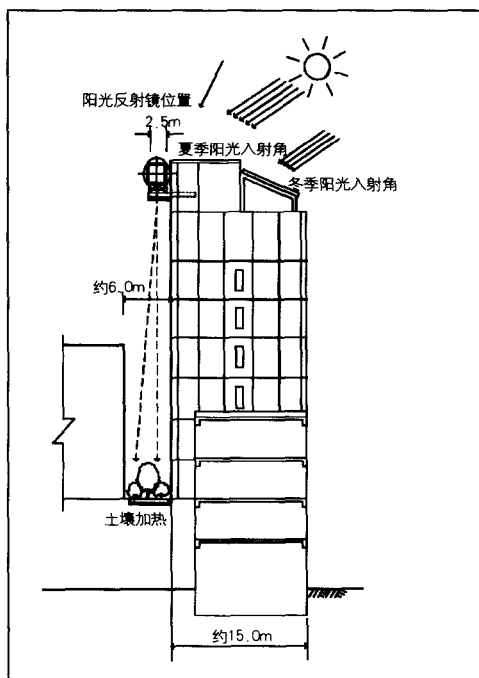
6



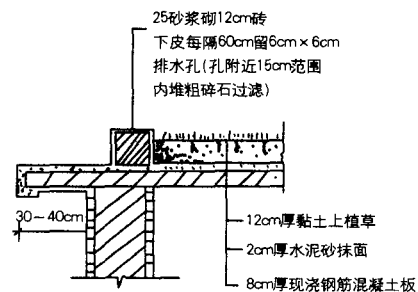
10



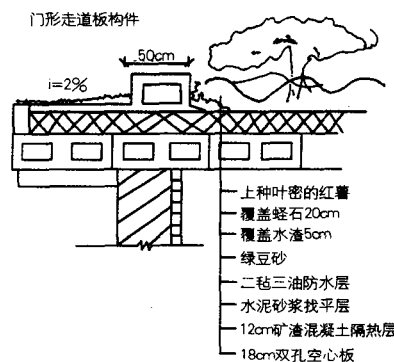
11



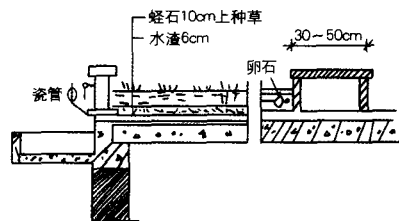
12



(a) 覆土植草屋顶(广东地区)

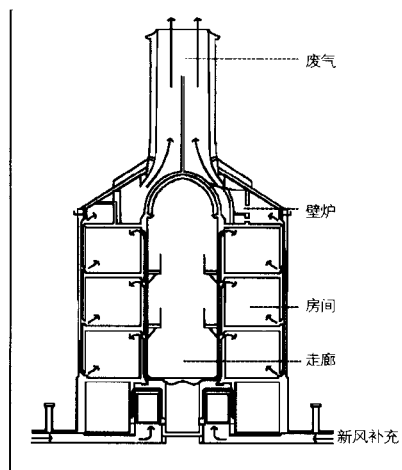


(b) 覆蛭石种红莓屋顶(四川地区)

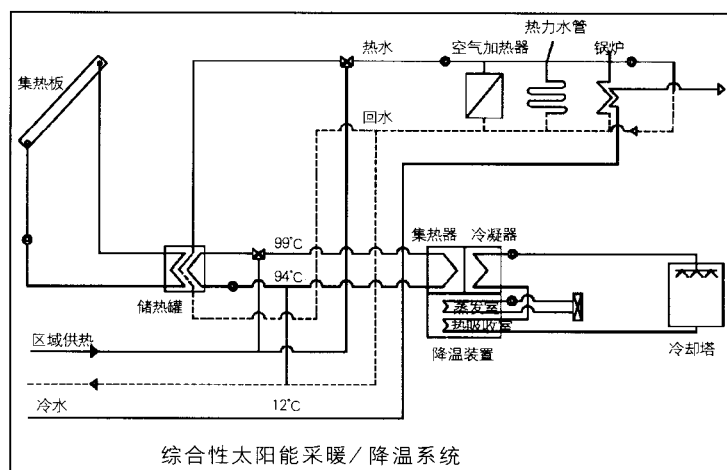


(b) 覆蛭石种草屋顶(湖南地区)

13



14



15

程中其反射光可覆盖整个内庭(图12)。

8) 气井——气井指住宅等建筑中共用的抽风装置，每个房间都有进风管和出风管，进入建筑的冷风先经过底层的加热炉，然后送入各个房间(图14)。

9) 植草屋面——植草屋面在西欧和北欧乡间传统住宅上应用较为广泛，目前越来越多地应用于城市低层及多层住宅建筑上。植草屋面具有降低屋面反射热，增强保温隔热性能，提高居住区绿化效果等优点。传统植草屋面的做法是在防水层上覆土再植以茅草，随着无土栽培技术的成熟，目前多采用纤维基层栽植草皮，这种技术在我国已得到初步发展并开始批量生产。日本的“环境共生住宅”采用了植草屋面，其基本构造为，野草生长基下为可“呼吸”的轻质滤层，其下为齿状保水槽、多重防水层和木板(图13)。

10) 雨水(中水)利用设施——水资源缺乏是我国城市面临的严重问题之一，因此应当大力提倡中水利用。在住宅建筑组团一级设置污水处理设备，就可以较为方便地就地利用经处理后的循环水。经物理方式处理后的中水即可用于花木庭园浇灌，再经化学方式处理后的中水可用于马桶冲洗。

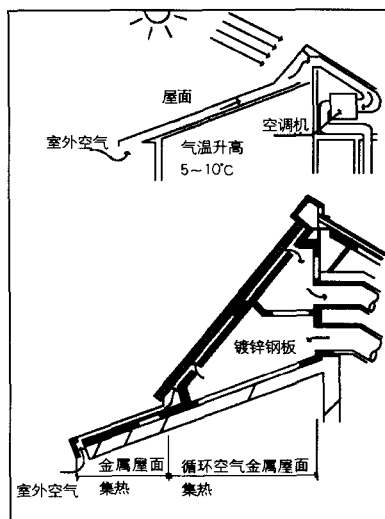
11) 沼气——普及生产和使用沼气曾经是我国20世纪60~70年代乡村建设的一项重要成就。今天，在发展中国家推广沼气技术不仅仍然是联合国有关组织的既定政策，而且越来越成为不少发达国家住宅建筑组合技术中的一个重要部分。多层住宅楼(约居住30户，90~100

人)如将粪便收集起来生产沼气，则需地下沼气发生罐约 6m^3 。生产沼气的初始时间为一周左右，日需约 15kg 的原料，日产沼气近 3m^3 。生产沼气后的粪便即已消毒，可直接打包运往农田。

12) 太阳能电池板——经过数十年的发展，民用太阳能发电技术现已相当成熟，一块A4纸大小的电池阵列可发出7~10W的电力(输出功率视安装及天气情况而定)。国外节能建筑中已有不少将电池板与屋面或墙面结合的例子(图15)。

13) 太阳能集热器——各种太阳能集热器已在建筑中得到广泛的利用。大多数太阳能集热器都是放在屋面上的，但也有与墙体或窗户合二为一的，如窗式集热器。它是一种将窗户与集热器结合起来的设备。它采用高强度透明玻璃制成密封盒子，冬天当其受到阳光照射时，其内部温度可达 $30\sim 70^\circ\text{C}$ ，热量可直接释放到室内或通过管道传至以卵石为主要材料的储热室，夜晚时再释放出来。如果以这种窗式集热器取代普通窗户，至少可节约10%以上的采暖能源。

14) 吸(蓄)热墙——吸(蓄)热墙是被动式利用太阳能的方式之一。常用的吸(蓄)热墙以质量较大的材料(混凝土、砖石等)等厚约30cm，表面以深色毛面为好。墙体隔着一层玻璃朝向太阳，当阳光透过玻璃照射到墙体上时，墙体开始储存热量，玻璃和墙体之间的空气就被加热。上升的热气流通过墙体上方的开口进入室内，同时带动室内冷空气自墙体下方开口进入风腔，如此循

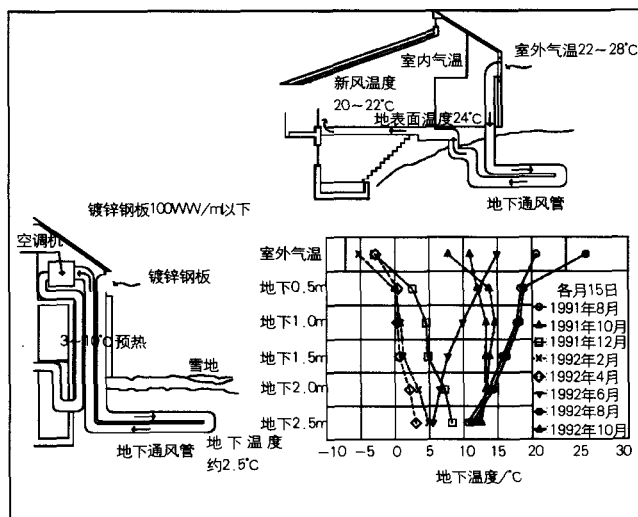


16

环,使室内加热。这种系统也称为“特隆比墙”,是由法国的工程师特隆比和建筑师米歇尔设计的。

15) 蓄热屋面——蓄热屋面与蓄热墙类似,其目的都是储存热量并且将其传送给室内。效率较高的蓄热屋面由水袋及顶盖组成。冬天水袋受到太阳光照射而升温,热量通过下面的金属顶棚传递至室内,使房间变暖;夏天时,室内热量通过金属顶棚传递给水袋,在夜间,水袋中的热量以辐射、对流等方式散发至天空。水袋上有活动盖板以增强蓄热性能:夏季,白天盖上盖板,减少阳光对水袋的辐射,使其可以吸纳较多的室内热量,夜晚打开盖板,使水袋中的热量迅速散发到空中;冬天,白天打开盖板使水袋尽量吸收太阳的热辐射,夜晚盖上盖板使水袋中的热量向室内散发。美国一项实验表明,当全年室外温度在 $10\sim 33^{\circ}\text{C}$ 之间波动时,采用这种屋面构造的建筑室内温度为 $22.6\sim 27.3^{\circ}\text{C}$ (图16)。

16) 低温采暖/地冷降温——低温采暖的发展趋势是依赖于良好的建筑保温隔热性能,借助太阳能及热泵技术为较小范围的空间提供热量。新型太阳能集热器即使在北方冬季也可为室内生产出 $40\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的热水,利用这种热水通过墙面及地板上的管道就可基本满足采暖需要。另一种低温采暖/降温方式是利用地表热量。据研究,当室外气温在 $-10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间变化时,地下 1.5m 处的温度约为 $2\sim 18^{\circ}\text{C}$,地下 2.5m 处的温度约为 $4\sim 14^{\circ}\text{C}$ 。根据这种情况,日建设计所设计的“饭钢山庄”在地下 1.5m 处铺设了三根直径 350mm 、长 36m 的通气管。冬

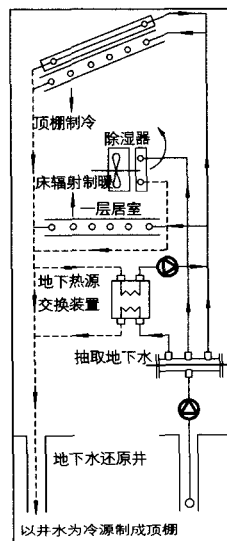


17

天,室外冷空气通过该通气管后进入室内,温度可升高 $3\sim 10^{\circ}\text{C}$;夏天可使室内空气温度下降 2.6°C (图17)。

17) 节能冷却塔——在许多炎热气候国家或地区的传统住宅建筑中,人们根据气流在室内的流动特性建造起各种形式的通风塔,使室内保持干燥凉爽的状态。而现代的冷却塔则是以冷水为循环体的。

18) 制冷顶棚——根据冷空气自上而下流动的特性,将冷气输送口置于顶棚上,这样就加强了制冷效果。有些建筑将冷风管道与多孔楼板中的孔洞结合起来,既利用了结构空间,又节省了一部分管道及维护成本。制冷顶棚能利用重力原理将来自节能冷却塔中的冷风均匀稳定地送入房间,同时通过通风管道将上升的热气流引入冷却塔。必要时还可使冷却塔与空调和机械通风设备连接(图18)。



18

19) 热泵——热泵(heatpump)是20世纪70年代发展起来的节能型采暖技术,其原理类似于电冰箱。依此原理制成的热泵可将自然热源中的热量吸取出来用于建筑采暖。目前在发达国家已有许多建筑采用这种技术。

热泵不是采用压缩媒质的方法产生冷气,也不靠电力产生热量,而是利用空气、地下或水下温度与室内温差采集热量及释放冷气,这样就比一般空调机的能耗大大降低。使用热泵比使用空调至少可节约6倍以上的电力。热泵可利用的热源包括空气、水及土壤。

20) 冷却设施集热器——冰箱在冷却食品的同时向室内散发热量,空调机在降低室内温度的同时向室外散发热量,这不仅浪费了能源,提高了环境温度,也是形成“城市热岛”效应的主要因素之一。冷却设施集热器的作用就是将这些废弃的热量收集起来重新加以利用。较为先进的废热收集方法是以热发电,包括将热气集中在管道中推动小型风力发电机,热气流在上升的过程中与管道壁中的冷水产生热交换,进一步降低了温度。

21) 综合动力站——目前,建筑层次上的综合动力站主要包括太阳能发电系统、热水系统、依赖于高效节水设备和污水处理设备的沼气发生系统,这些能源称为建筑自生能源。其中太阳能发电系统可与城市电网相接,而沼气系统则可与城市天然气系统相接。由这些系统提供的能源可用于照明、炊事、洗浴、采暖等方面。建筑中的能源控制与调节系统首先选择使用建筑自生能源,并以城市公共能源系统加以补充。

22) 地表水过滤器——在一般情况下,雨水经过简单的物理方式过滤后即可用于浇灌、清洁等公共卫生的目的。小规模的地表水过滤器包括沉淀池、滤池及带水泵的蓄水罐等部分,足可应付建筑周围绿地浇灌、场地清洗以及夏季降温等方面的需求。过滤设备全部采用埋地式,并不占用土地面积。

23) 双重立面(double-leaf facades)——一般双重立面的构造方式有盒子结构窗户、可控风量双层窗及附加外皮式立面。无论采用何种构造,在窗外附加百叶遮阳是十分必要的。百叶的形式多种多样,有普通可旋转百叶,也有在两侧涂有不同涂料的百叶,夏天使用浅色的一面以反射热量,冬天使用深色一面以吸收热量。

3. 宏观层面——住区的规划设计

(1) 传统居住发展模式的终结

传统城市的发展往往是走无限制扩张的道路,城市不断向外蔓延,住宅不断郊区化,由此带来的是住宅服务产业的郊区化。在欧美许多国家,大片分散的低密度住宅区围绕着一个大型的购物中心,区与区之间由高速公路相连。人们的出行由私人汽车代替,这是现代城市的典型场景。由于城郊及郊区大量住宅的开发建设蚕食

大片农田和林地,区域的环境负担不断加重;长距离汽车出行导致能源消耗的成倍增长,进而更多的温室气体被排放到了环境中,环境更加恶化;基础设施投入的增加,使社会负担加重,进而产生了更多的能量消耗和浪费;同时,住宅发展的郊区化,导致社会的分化、人际交往的疏远……这一切表明,传统的以环境和资源为代价的消费型的城市居住模式已经不再适合城市的发展。

(2) 生态型的城市居住发展模式

与传统模式相比,生态型的模式突出人的主观能动性,对现有的城市住区进行再设计,改造所有不利于环境保护和资源节约及再利用的方面⁴,规划紧凑、高效能的居住模式,改变以往低密度、功能分散的开发模式,取而代之于高密度、混合使用的开发模式。

混合型开发模式,可以营造出富有吸引力、社会凝聚力和低能耗的环境。住宅向更加高度密集化的方向发展,就业、购物和休闲都在当地(而不是其他地区)进行,从而只需要耗能耗较低的公共交通系统。城市大小、人口密度和土地混合使用的多样性,是这种综合性生态居住模式的关键要素。把地区中心和公共交通与临近局部的中心区域相连接,就可以满足大部分出行需要。显然,这种模式的发展,二氧化碳排放量就会降低,从而实现环境的保护。紧凑的开发模式还意味着,一套公寓所散发的热量,正好可以成为另一套公寓所获得的热量,从而减少热量散发对“热岛效应”的推动作用。紧凑的结构也是安装组合式供暖和供电系统的前提条件之一,这种系统比传统发电站节省80%的可利用能量。

(3) 规划策略

1) 高密度的发展策略,其目的是以尽可能少的基础设施投入(道路、公共交通、供热供暖等),解决尽可能多的人在尽可能小的范围内的居住、工作和娱乐,从而降低城市的能耗和污染,以及减少社会财富的浪费,实现可持续发展。也就是说人们应当保持现有城市地区的人口和就业密度,以避免人口和设施向郊区和绿化地带扩散。在城市中只要有公共交通等基础设施存在的地方,就应当充分加以利用,增加那里的人口和举行的活动,以营建多样化的局部中心地带。在不得不开发郊区时,应当把那里构建成一个“城市村庄”,在当地提供服务 and 就业。还应当在这些地方修建自行车道和人行道,以鼓励人们出行时不使用汽车。另外应当使建有零售和商业园区的乡村地带城市化。在这些建筑周围修建高密度的住宅区,而不是低密度的居住区。并把公共交

通网络延伸到这里。

2) 土地的混和开发策略——强调住区内多种功能并存和丰富多彩, 而不是单一的功能分区; 强调居住生活工作就近解决, 依靠公共交通系统, 减少人口的流动, 而不是纵横城市各部之间, 是一种有机的开发战略。从而减少交通等方面的能耗。例如, 斯坦因(C. Stein)的“区域城市”中所提倡的就是一种高密度的社区模式的城市, 在他的思想中, 每个社区除了较高密度居住的功能之外, 还可具备一项至几项为这个组群服务的专门职能——工业和商业, 文化和教育, 等等, 使人们就地解决生活、工作和娱乐⁵。新城市主义的代表人物安德雷斯·杜伊安(Andres Duany)和伊丽莎白·普拉特(Elizabeth Plater-zyberk)提出的传统邻里区开发TND(Traditional Neighborhood Development)模式和彼得·卡尔索尔普(Peter Calthorpe)提出的以公交为导向的邻里区开发TOD(Transit-Oriented Development)模式则是其中的典型代表。TND模式的重点在于使住宅与公共建筑、商业、公共空间和城市中心区保持平衡, 其特征是半径约400m, 以5min的步行距离为标准; 街道间距是70~100m; 邻里内包括多种住宅和居民; 土地使用多样化; 公建布置在人流多的集散地; 住房后作为邻里间社交的场所。而TOD则是由步行街区发展而来, TOD强调混合土地使用, 以公共交通为规划原则。从社区到商业核心地带和交通站不超过600m的步行距离。TOD将居住、零售业、办公和公共空间组织在一个步行环境中, 并使居民方便使用有轨交通, 从而减少小汽车使用带来的环境污染、能源浪费、交通拥挤和土地利用等不合理影响⁶。

3) 高效的公共交通策略——主要是建立高效合理的区域综合公共交通系统, 并将其和不同社区内的公共交通系统紧密结合起来, 从而减少社区之间的小汽车交通带来的影响以及其他负面的影响。例如, 在轨道交通的选线中, 应将各站点设置在各个社区的交通站附近, 形成换乘中心, 尽可能大地覆盖社区; 而在社区的规划设计中应优先考虑公共交通的便利性, 在规划交通组织时, 应将公交系统和城市的公交系统整合起来, 尽可能使社区能有效地利用城市公交系统, 使人们更多使用公交而不是私人小汽车, 从而减少对环境的影响, 同时也提高了生活的效率。

4) 城市更新策略——城市复兴的策略主要包括城市中心区的更新、城市闲置土地的更新和城市旧区的更新, 其目的是对抗郊区化的居住发展模式, 利用城市中原有的良好的配套设施, 应用多种开发模式, 提高土地使用的多元性, 保持相应的密度, 建设新型居住——工作——休闲的模式, 以吸引居民的回归。减弱郊区化的趋势, 降低能源与污染和生态环境的破坏。同时, 重现城市的活力, 高效利用已有的基础设施, 减少社会财富的浪费。

5) 城市美化策略——城市美化的目的是通过建设绿地、规划设计宜人的空间环境改善城市的自然生态环境, 促使现有城市地区生活和工作起来更加安全、更富有吸引力。降低汽车噪声、美化建筑并提供充足的光线, 把荒地变成公园。改善硬件设施方面的环境, 可以更好地节省能源, 并延长建筑的使用寿命。使住区更加有魅力、活力, 使用更加合理, 从而使人们乐于在城市中居住而不是向往某种所谓的郊区生活。

参考文献

- [1]施贝希特.联邦德国建筑法规和建筑技术规定.卡力亚土木设计监理工程公司.建筑经济,1999-10
- [2]柴寅,王刚,王桂琴.建筑设计与建筑法规.邯郸职业技术学院学报,2002(15)
- [3]房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收暂行规定.建[2000]142号.建筑法规文选建筑技术 Vol(31)9
- [4]万煜敏,吴百衡.当代“中国建筑史”初探.华东交通大学学报. Vol.18 No.3.2001-09
- [5]汤筠冰.韩国民居与中国民居之比较.东南大学学报. Vol (2) 2001-09
- [6]孙志宏.住宅小区智能化建设.山西建筑. Vol.28 No.1.2002-02
- [7]吴良镛.人居环境科学导论.北京:中国建筑工业出版社,2001
- [8]世界建筑.城市设计.北京:世界建筑出版社,2000-10
- [9]布赖恩·爱德华兹.可持续性建筑.周玉鹏,宋晔皓译.北京:中国建筑工业出版社,2003
- [10]蔡君馥等著.住宅节能设计.北京:中国建筑工业出版社,1991
- [11]沈清基编著.城市生态与城市环境.上海:同济大学出版社,1998
- [12]徐科峰,钱城,王军英.建筑环境学.北京:机械工业出版社,2003
- [13]彭致禧.住宅小区建设指南.上海:同济大学出版社,1999
- [14]张瑞范.浅谈建筑施工噪声的问题与对策.中国环境管理,1999,(4):39
- [15]张希舜,张庆功.建筑施工综合环保技术.建筑,1999,(5):26
- [16]戚立昌.建设废弃物的利用.中国建材,1999,(6):49

[17]何强等.环境学导论.北京:清华大学出版社,1994

[18]董卫,王建国著.可持续发展的城市与建筑设计.南京:东南大学出版社,1999

注释

1. Environmental Issues In Construction Ciria Special Publications, No. 94, 1993, P32
2. 布赖恩·爱德华兹.可持续性建筑.54
3. 中华人民共和国建设部网站. <http://www.cin.gov.cn/fdc/statis/default5.htm>
4. 王建国,董卫.可持续发展的城市与建筑设计.41
5. 吴良镛.人居环境科学导论.13
6. 美国新城市主义思潮的发展及其对中国城市设计的借鉴.世界建筑,2000-10.26~27

作者单位:清华大学建筑学院