

编号: (78)001

出国参观考察报告

英国建筑工业化及新城建设情况

科学技术文献出版社

出国参观考察报告

英国建筑工业化及新城建设情况

(内部发行)

编辑者: 中国科学技术情报研究所

出版者: 科学技术文献出版社

印刷者: 中国科学技术情报研究所印刷厂

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

开本 $787 \times 1092 \cdot \frac{1}{16}$ 3.25 印张 85 千字

统一书号, 15176·262 定价, 0.80元

1978年5月出版

目 录

一、新城建设	(1)
二、住宅工业化建筑体系	(15)
三、钢筋混凝土预制构件生产工艺	(28)
四、单层工业厂房	(37)
五、施工机械化	(40)
六、科学试验研究工作	(49)

英国建筑工业化及新城建设情况

中国建筑学会代表团

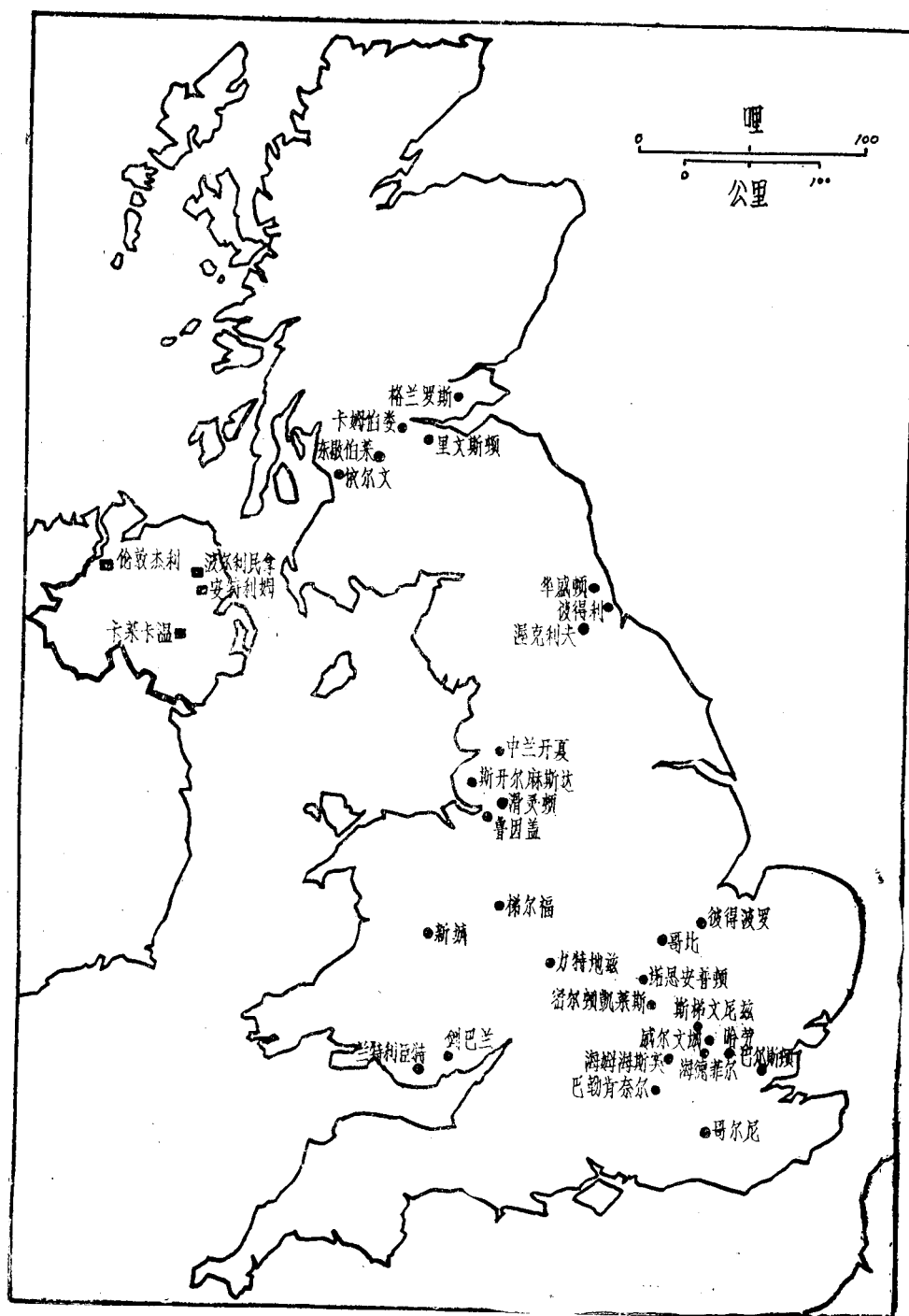
应英国混凝土学会的邀请，中国建筑学会代表团一行七人，于一九七七年五月十二日至五月二十七日，在英国访问了伦敦、爱丁堡、约克、利兹、西菲尔德、考文垂、伯明翰、诺思安普敦、扫桑普顿和牛津等地。考察了四个新城建设、四种建筑工业化体系、四个混凝土构件工厂和一个预拌混凝土工厂、四个试验研究部门，以及一些工业建筑、民用建筑和施工现场。

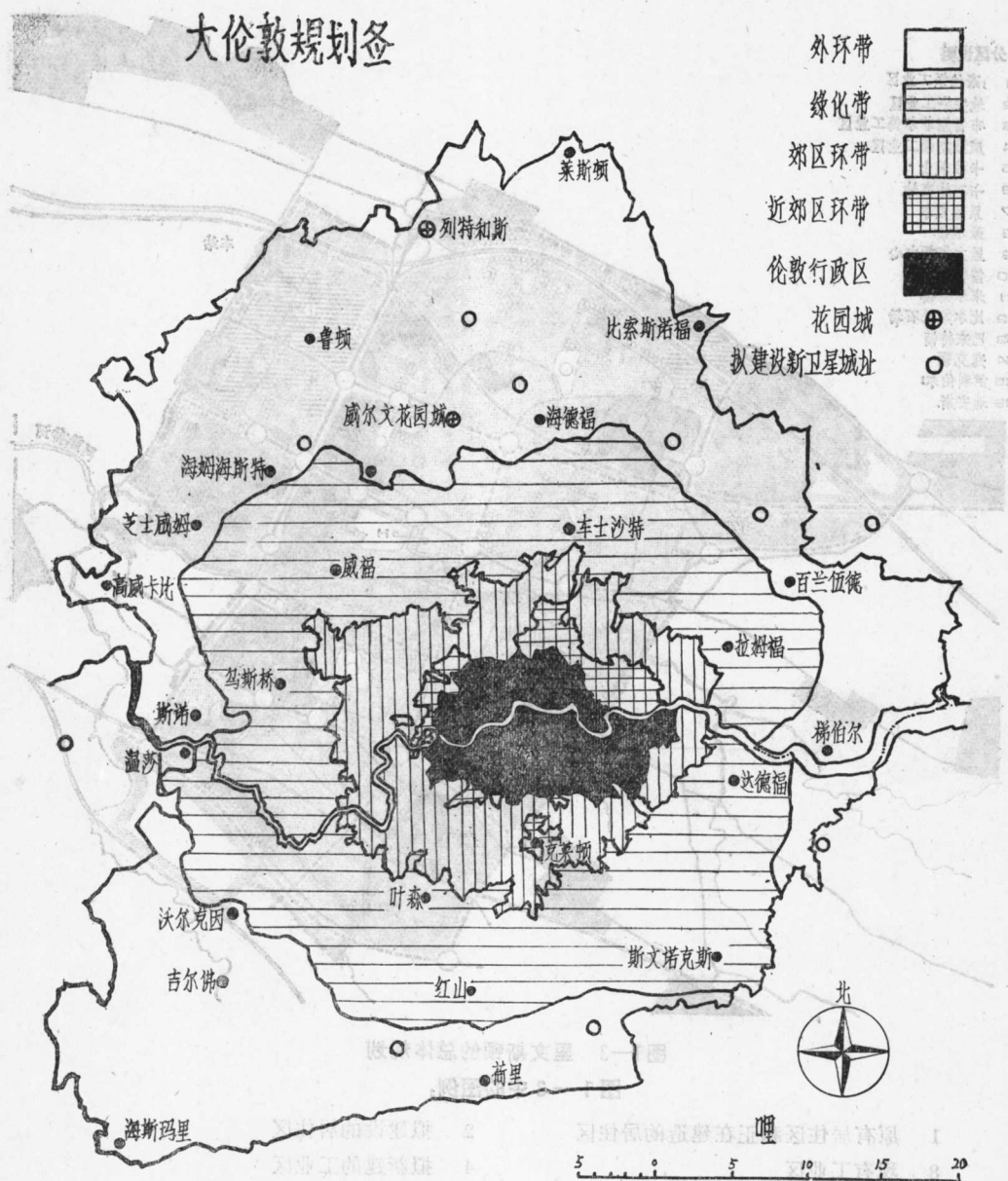
代表团赴英国是友好回访结合技术考察进行的，虽然到的地方较多，也看了不少东西，但是，有些技术问题考察不够深。现就英国的新城建设、住宅建筑工业化体系、混凝土构件生产工艺、建筑施工机械化、科学试验研究工作等方面作简要介绍，供研究参考。

一、新 城 建 设

(一) 概况

英国新城建设是在第二次世界大战后发展起来的。1946年英国国会通过了“新城法”，计划分期分批地在大城市周围建设一批新城。到目前为止，在全国范围内大体上建设了34座新城，分布在英格兰22座，苏格兰5座，威尔士2座，北爱尔兰4座。其中在伦敦周围的有11座，伯明翰周围2座，利物浦周围2座，爱丁堡周围2座（详见图1—1，图1—2）。英国的新城在一定时期内得以迅速的发展，其原因是多方面的，第二次世界大战后的英国，经济处于恢复时期，工厂企业获得了发展，社会上的人们为了谋求职业，不断地向城市迁移，由于大城市人口的激增，居住环境逐渐恶化，交通运输紧张，公害污染严重，造成城市发展的各种矛盾日益尖锐。为了疏散大城市人口，刺激工业发展，英国政府颁布了“新城法”，在政策上采取一些措施，成立了开发公司，统一规划、设计、施工和建设管理，有的企业在原有大城市新建或扩建，受到了限制，例如不批准建设、不拨给土地，而迁入新城则给予建设的方便，拨给土地并可以得到政府在经费上的补贴，企业生产的产品还可以得到减税或免税。新城为迁入居住者建设了许多标准不等、类型不同的住宅，供居住者租赁和购买，费用一般比城市便宜20~25%。为了发展新城，大力鼓吹人们的生活要接近“自然环境”，为建设新城寻找理论根据，进行了一些技术经济分析，譬如说在大城市建设高层建筑，按居住密度0.4公顷居住150人计算，要比安排在新城按0.4公顷居住50人计算，可节省用地5000多公顷，但是，建设高层住宅的造价却要比建造低层房屋增加2亿5千万英镑，因城市人口的增多，还需要增加城市建设设施投资，借此说明建设新城的技术经济效果。英国这个资本主义社会，人们追求的是物质享受，追求的是舒适的生活条件，他们不愿住高层建筑，特别是伦敦市一座高层住宅发生煤气爆炸引起倒塌事故，而产生恐惧心理。人们向往的是独立式的花园洋房，或者是低层毗连式住宅。随着新城的工业区和居住区的建设，建城的商业中心具有相当规





模，文化福利设施，以及各种公共建筑逐渐完备，力求新城生活条件要和大城市水平大体相当。从现有英国新城规模来看，一般是3~5万人口，8~10万人口，以及20万人口左右，新城规模适当就避免了旧有大城市的种种弊病，英国在这方面采取了一些措施，取得了一定效果，能够做到这一点对于英国这个社会来说是不容易的。

(二) 规划建设和建筑设计

我们在英国参观了4座新城。它们是苏格兰爱丁堡附近的里文斯顿 (Livingston)；英格兰中部的密尔顿·凯莱斯 (Milton Keynes) 和诺思安普顿 (Northampton)；伦敦附近的

分区说明

- 1 豪斯顿工业区
- 2 地安斯工业区
- 3 布鲁斯菲尔德工业区
- 4 威廉斯顿工业区
- 5 卡拉茨山
- 6 卡烈特高地
- 7 累迪威尔
- 8 豪斯顿
- 9 里文斯顿中心
- 10 雷特高地
- 11 米尔斯顿
- 12 比尔斯采石场
- 13 巴来特顿
- 14 寇克顿
- 15 伊利伯尔
- 16 地安斯

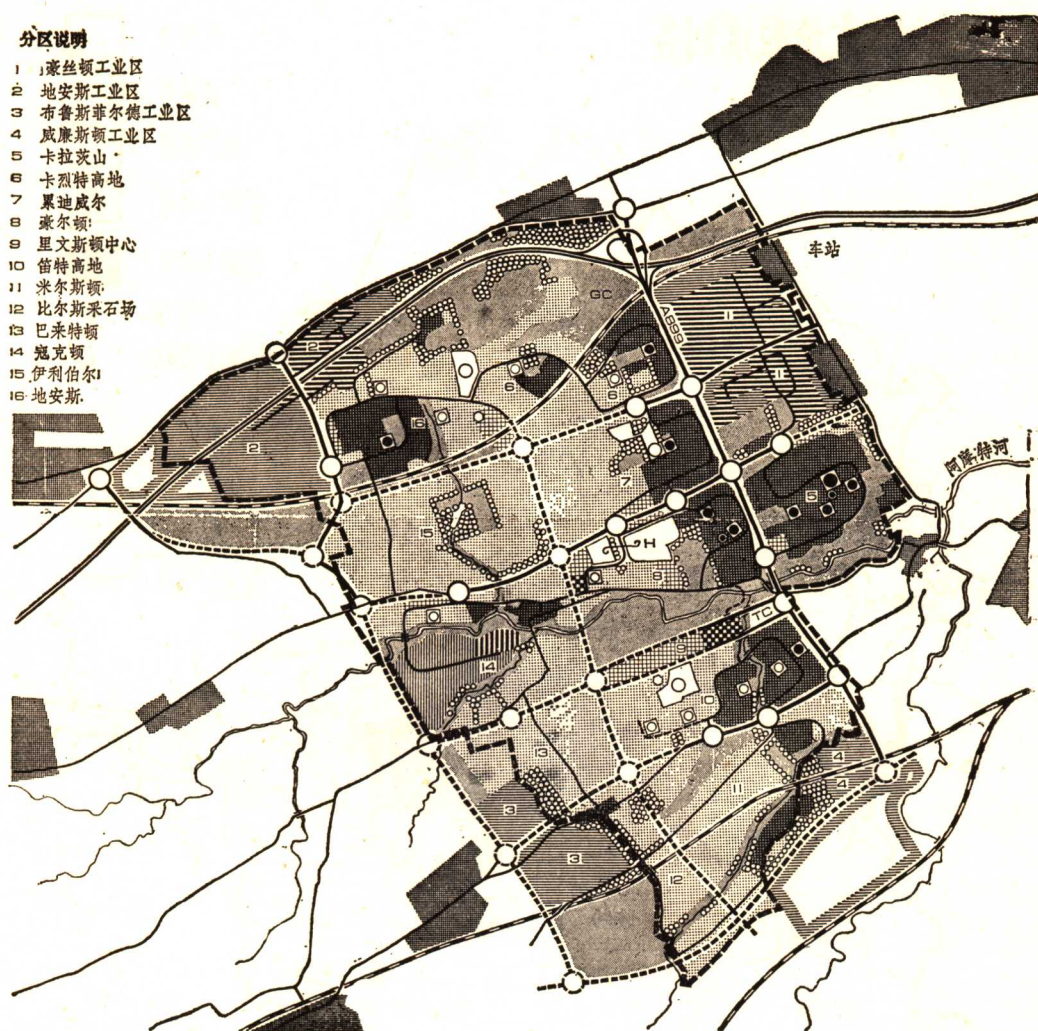


图1-3 里文斯顿的总体规划

图1-3中的图例:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 原有居住区和正在建造的居住区 | 2 拟建设的居住区 |
| 3 现有工业区 | 4 拟新建的工业区 |
| 5 以科学为基础的工业 | 6 正在建造的以科学为基础的工业 |
| 7 未来发展的工业区、发展地区 | 8 商业发展区 |
| 9 正在开发的商业区 | 10 医院 |
| 11 现有的保健中心 | 12 拟建造的保健中心 |
| 13 现有中学 | 14 中学/地区学院 |
| 15 小学 | 16 拟建造的小学 |
| 17 高尔夫球训练和露天文娱场地 | 18 木林地 |
| 19 现有公路 | 20 拟建造的公路 |
| 21 铁路 | 22 城界 |
| 23 工业学院 | |

1 km = 1 公里 ↑

泰晤士密特 (Thamesmead)。

1. 里文斯顿新城：位于苏格兰首府爱丁堡以西24.1公里，在苏格兰工业城市格拉斯哥以东48.2公里。占地2700公顷。1974年人口为2.4万人，7000个住户。1977年为30,600人，计划到1980年扩大到7万人，2000年为10万人，新城目前有4个工业区，占地440公顷，分布在新城的边缘，与交通干道连接。1977年厂房建筑面积为244,220平米，共89座工厂。最大为4180平米，最小的只有186平米，大多为制造业、加工业和食品工业。近年来，由于北海油田的发展，正建设第五个工业区，生产石油钻探设备。图1—3为里文斯顿新城总图。

1977年，新城的商业建筑面积为20,248平米。最大的商业中心位于新城中央，占地50英亩，是一座由68家商店组成的大型商场。附近有办公楼、汽车库、旅馆等公共建筑。各个居民区也相应设置一些小型商业点。

居住建筑用地只占新城用地的10%，人口密度约为每公顷125~175人。大部份用地用作绿化，不种庄稼。新城共有12个居民点，分布在公路网附近。房屋采用工业化方法施工，每年建设指标为1000个住户，主要施工方法为预制大板建筑体系和现浇无砂大孔混凝土体系。用传统施工方法建造的也不少。图1—4~1—10为居住建筑图和工业厂房图。

新城内设有一座为5万人口服务的大医院。小医院每座按1000~2000人口服务设计，分布在各个居民点内。此外，建筑有图书馆、展览中心、俱乐部等公共建筑。

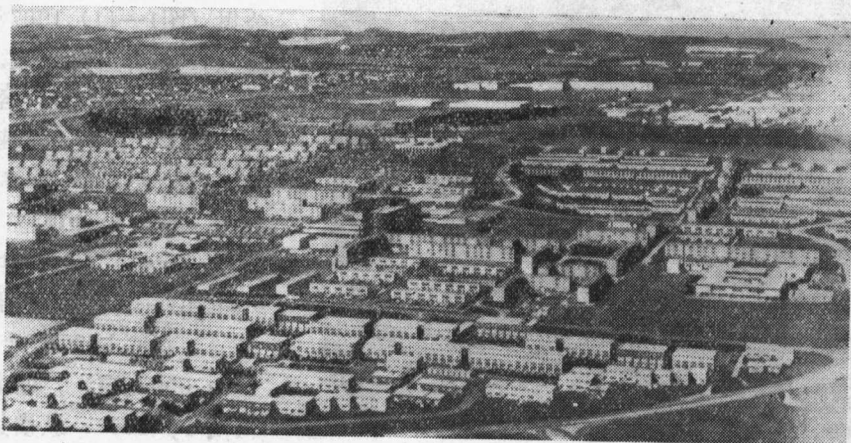


图1—4 住宅区鸟瞰图

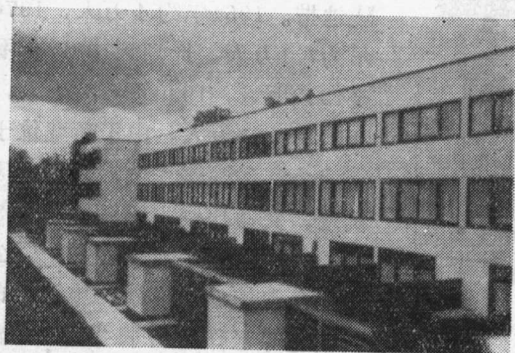


图1—5 三层的毗连式住宅



图1—6 用无砂大孔混凝土建造的二层住宅

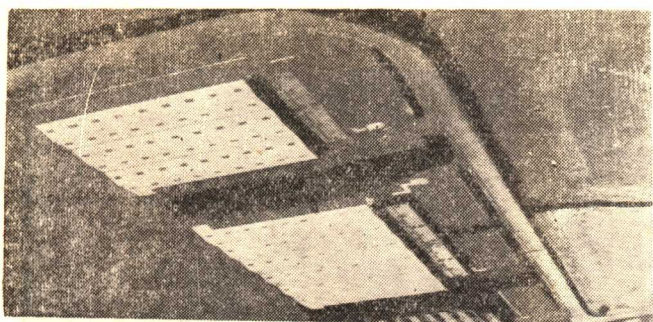
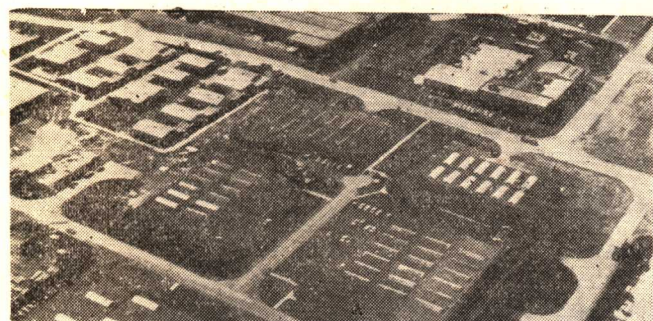
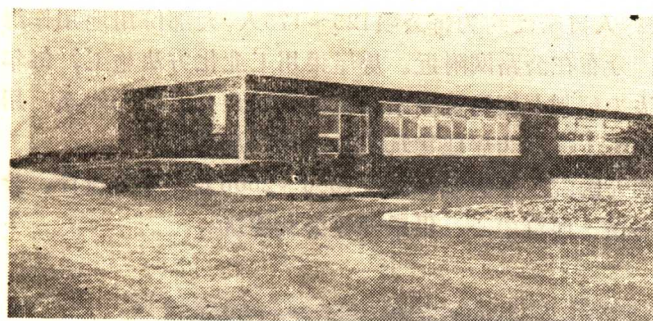
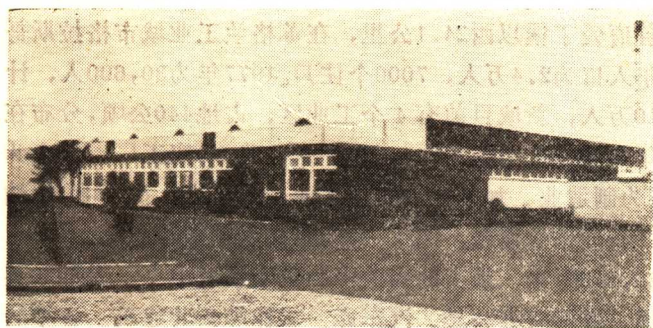


图 1—7~10 新城的工业厂房

新城内建有双向方格形干道交通网，南北间干道距离 2 公里，东西间距离 1 公里。居住区内设有单行道路网，路宽 7.2 米，与新城的干道相连。居民点均设有车道和人行道。在与干道交叉处，均采用立交或天桥，与汽车干道分开。

新城共建有 11 所中小学。正在施工还有 4 所。小学生 4,454 人。中学生 1,290 人。

办公楼共建有 60 幢，建筑面积 19,463 平米。

整座新城建设投资为 1 亿八千万英镑。

2. 密尔顿·凯莱斯新城。位于伦敦西北 80 公里，伯明翰东南 98 公里（图 1—11）。1967 年 1 月开始规划，1970 年开始建设。主要用于疏散大伦敦市人口，容纳从伦敦外迁的工厂企业。这座新城是在原来的伯来特里（Blatelly）、斯汤尼·斯塔福（Stony Starford）和伏威尔顿（Wolverton）三座小镇和 13 座村庄的基础上发展起来的。新城占地面积 9000 公顷（22,000 英亩），近似四方形（图 1—10），纵横长度约 8 公里，将来计划向东西两个方向发展。地势高度海拔 110 米。属于丘陵地带。1964 年约 4 万人，1976 年为 7.1 万人，计划到 1981 年增至 12.2 万人，1990 年 15 万人，2000 年为 25 万人。由于新城位于高速公路和铁路线上，又靠近飞机场，交通比较方便。1967 年 3 月成立密尔顿·凯莱斯开发公司，负责规划、设计、施工、市政设施等工作。由于采取了宣

传、低租金和贷款等办法，吸引了伦敦一些工厂迁来新城。居民点采取分散式布置，居住密

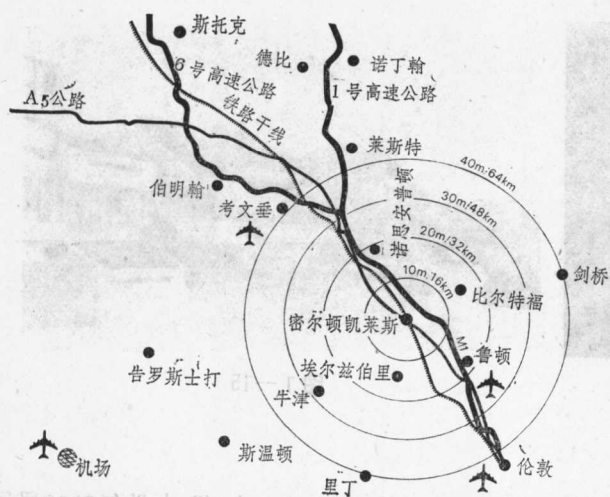


图 1—11 密尔顿·凯莱斯新城位置图

中心，而是建在交通干线边缘，便于居民乘车前往。各个居民点均建有小学校，每所为3000居

密尔顿凯莱斯开发图

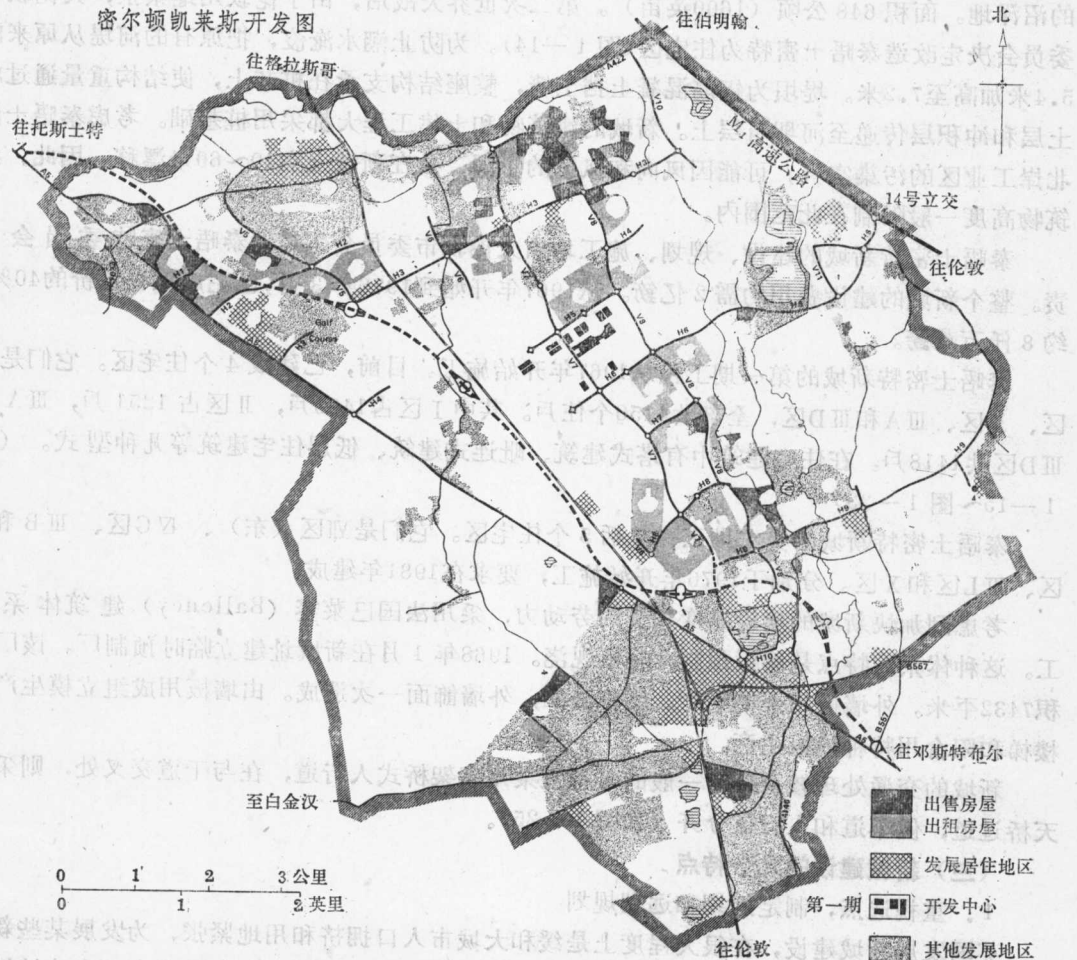


图 1—12 密尔顿·凯莱斯新城规划图

度为每英亩 8 户。新建的住宅区建筑大多为 2~3 层，采用工业化施工方法。大工厂建在各大居民点之间，小工厂建在居民点内，便于居民上班工作。城市交通除以横贯市中心的高速公路为主要干线外，在市內修建了纵横交错的方格形道路网，与居民点支线相连。1977 年，已有 7 条公共汽车线路。（图 1—

13）

新城中央建有一座大型商业中心。各个居民区相应建有小型商业点。一般为 2000~5000 人服务。居民区的商业点不是建在居民区中

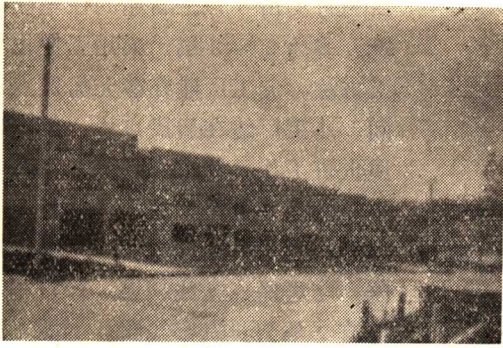


图 1—13 密尔顿·凯莱斯住宅建筑

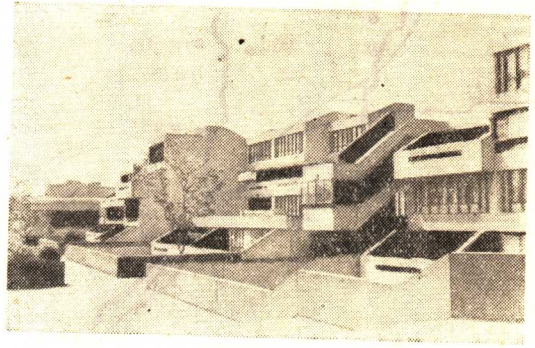


图 1—15

民服务，可容纳160~240名小学生。从家庭步行至学校一般为500米。初级中学每6000居民设置一所，容纳300~480名中学生，步行距离约1,100米。

3. 泰晤士密特 (Thamesmead) 新城：是离伦敦12公里的卫星城。原是泰晤士河南岸的沼泽地。面积 648 公顷 (1600 英亩)。第二次世界大战后，由于伦敦用地紧张，大伦敦市委员会决定改造泰晤士密特为住宅区 (图 1—14)。为防止潮水淹没，把原有的河堤从原来的 5.4 米加高至 7.2 米。堤坝为钢筋混凝土挡土墙，整座结构支承在桩基上，使结构重量通过粘土层和冲积层传递至河卵石层上。新城的建筑物和土建工程大都采用桩基础。考虑泰晤士河北岸工业区的污染空气，可能因风向和风速的不同，会在新城上空 40~60 米漂移，因此，建筑物高度一般限制在此范围内。

泰晤士密特新城的建设、规划、施工均由大伦敦市委员会下属的泰晤士密特委员会负责。整个新城的建设费用约需 2 亿英镑。从 1967 年开始到 1976 年 3 月，已完成工程造价的 40%，约 8 千万英镑。

泰晤士密特新城的第一期工程从 1967 年开始施工。目前，已建成 4 个住宅区。它们是 I 区、II 区、III A 和 III D 区，全部共 4150 个住户。其中 I 区占 1490 户，II 区占 1251 户，III A 和 III D 区共 1418 户。在住宅建筑中有塔式建筑、毗连式建筑、低层住宅建筑等几种型式。(图 1—15~图 1—23)

泰晤士密特新城的第二期工程包括 5 个住宅区。它们是 IV 区 (东)、IV G 区、III B 和 H 区、III L 区和 X 区。分别于 1976 年开始施工，要求在 1981 年建成。

考虑到加快新城的建设速度和节约劳动力，采用法国巴莱赛 (Ballency) 建筑体系施工。这种体系的特点是墙板预制，楼板现浇。1968 年 1 月在新城址建立临时预制厂。该厂面积 7432 平米。外墙板用平模生产，反打浇注，外墙饰面一次造成。由墙板用成组立模生产，楼梯和阳台用特种模板生产。

新城的交通处理较合理，一般的人行道采用高架桥式人行道，在与干道交叉处，则采用天桥过道，使车道和人行道分开 (如图 1—25)。

(三) 新城建设的几个特点

1. 重视选点，制定近期和远期规划

英国发展新城建设，在很大程度上是缓和大城市人口拥挤和用地紧张，为发展某些新型工业和发展某些资源而建立的。这些新城有的建设在两座大城市之间，有的是在原有小城镇基

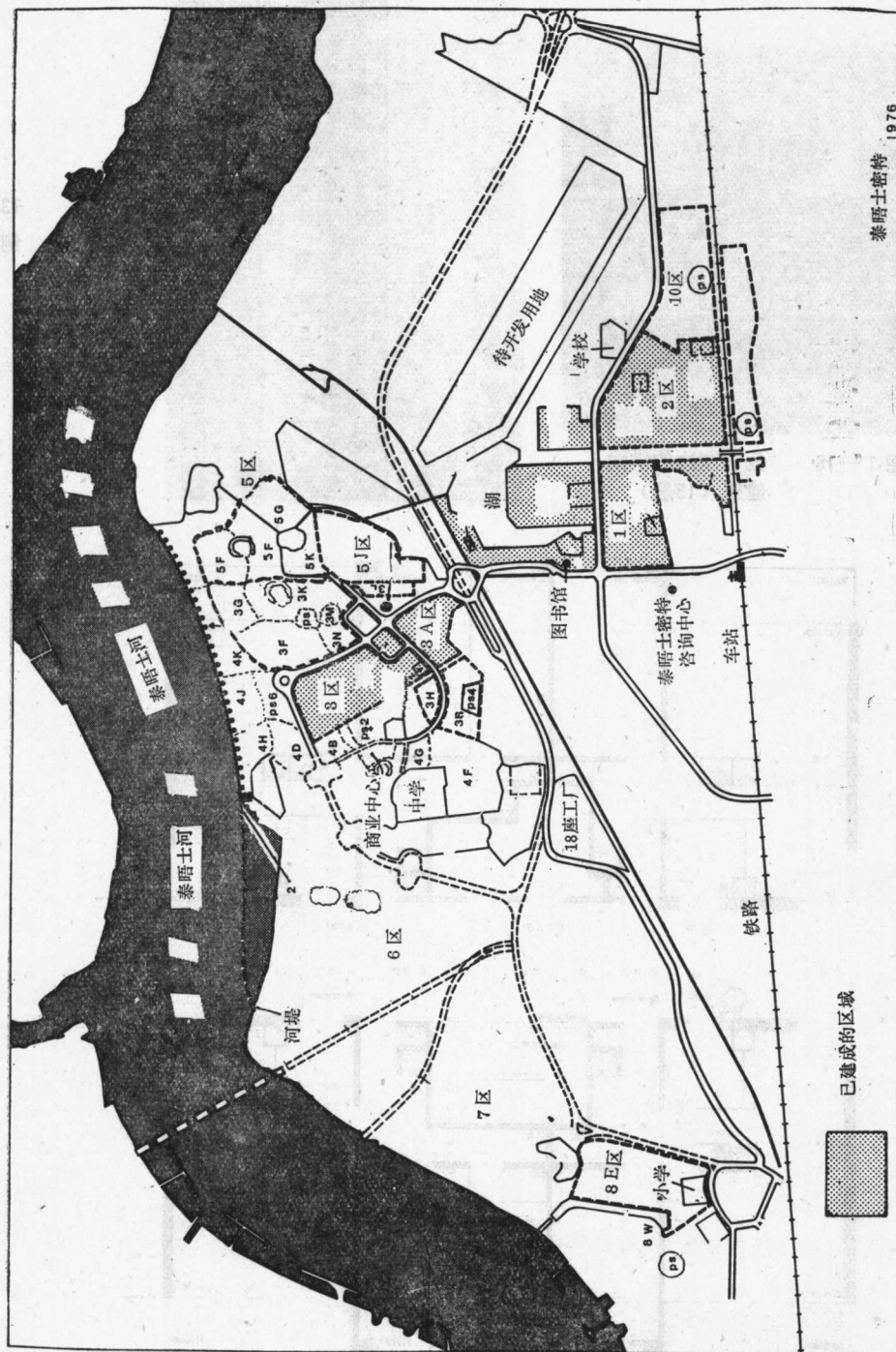


图 1—14 泰晤士密特新城的总平面规划图

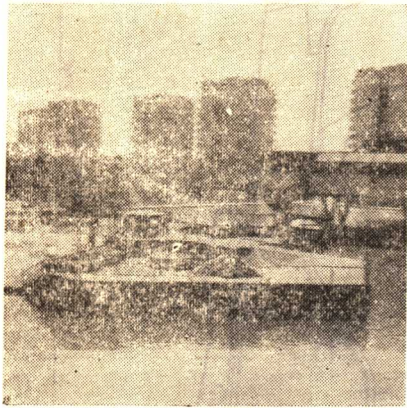


图 1—16 位于湖边的塔式建筑 (13层)

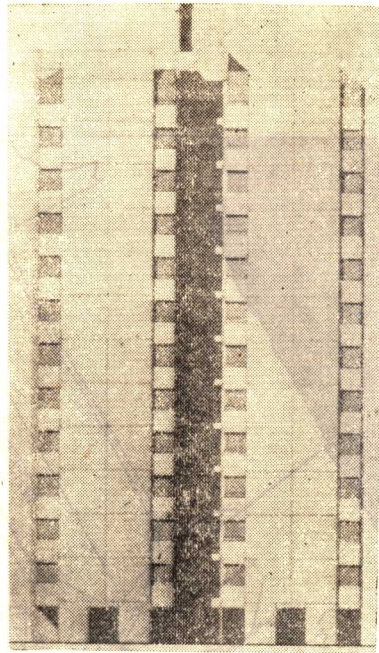


图 1—17 13层塔式建筑的平、侧面图

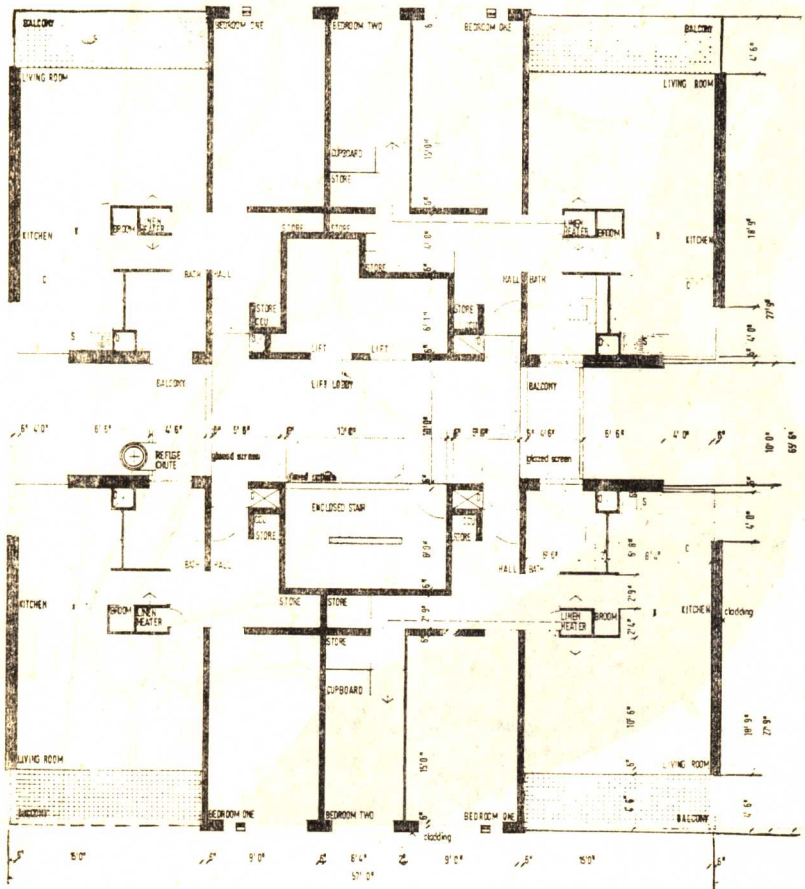


图 1—18 13层的塔式建筑的平、侧面图

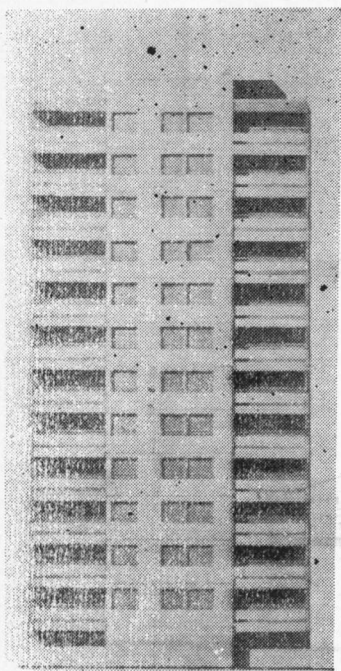


图 1—19 13层的塔式建筑的
平、侧面图

础上扩建，有的是卫星城镇。新城的选择一般都考虑到交通方便和资源充分利用。新城建设规划比较详细，长期的有的达到2000年，近期规划比较具体，分期付款实现。例如，苏格兰的里文斯顿新城，位于两座大城市之间，靠近高速公路、铁路、机场和港口，便于原材料输入和商品输出，特别是北海油田发现后，在鸭巴甸计划新建一座价值2亿英镑的炼油厂，这个新城又相应进行发展规划。新城的开发公司统一规划、设计、施工和建设的管理，严格按照规划进行建设，新城建设一般都比较美观、整齐、新颖。

2. 重视发展新城工业，带动整个新城建设的发展。

新城与旧有的大城市明显不同之点是重视工业建设特别是新型工业的发展。新城建设一般都包括一整套住宅区、工业区、商业中心、俱乐部、学校和文化福利设施，而且都把工业建设摆在重要位置，英国新城建设的经验认为，能否促进大城市工业迁往新城，能否吸引大城市居民迁入新城定居就业，这是新城建设成功与否的关键。例如里文斯顿新是以一些新型工业建设，带动其他建设的发展，随着北海油田的开发这个新城又有了新的发展。又如伦敦的卫星城镇的泰晤士密特，工业建设的比重不断增加，逐步扩大工业区的建设，从而带动其他建设的发展。

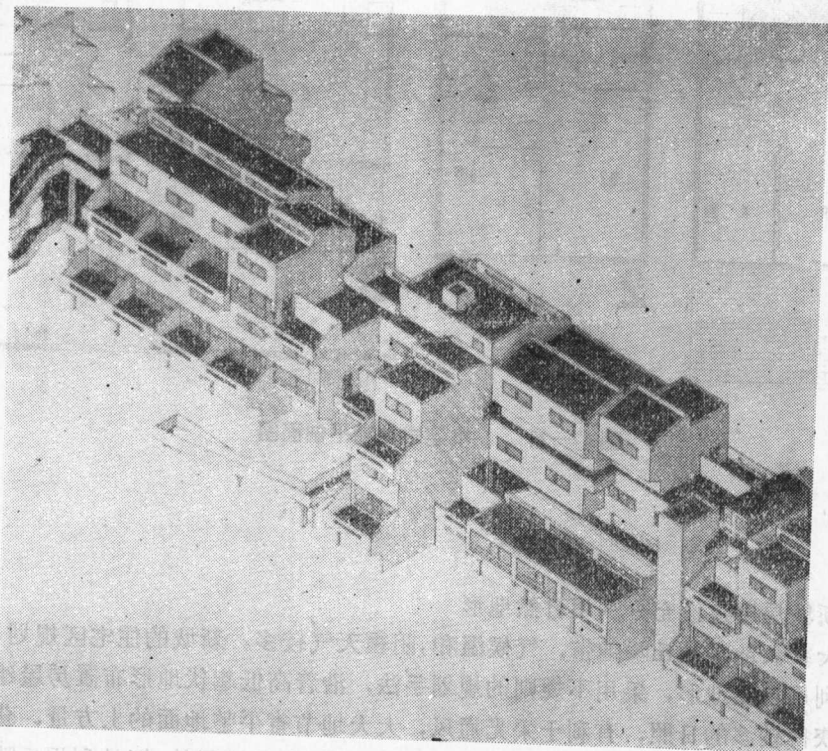


图 1—20 毗连式住宅透视图

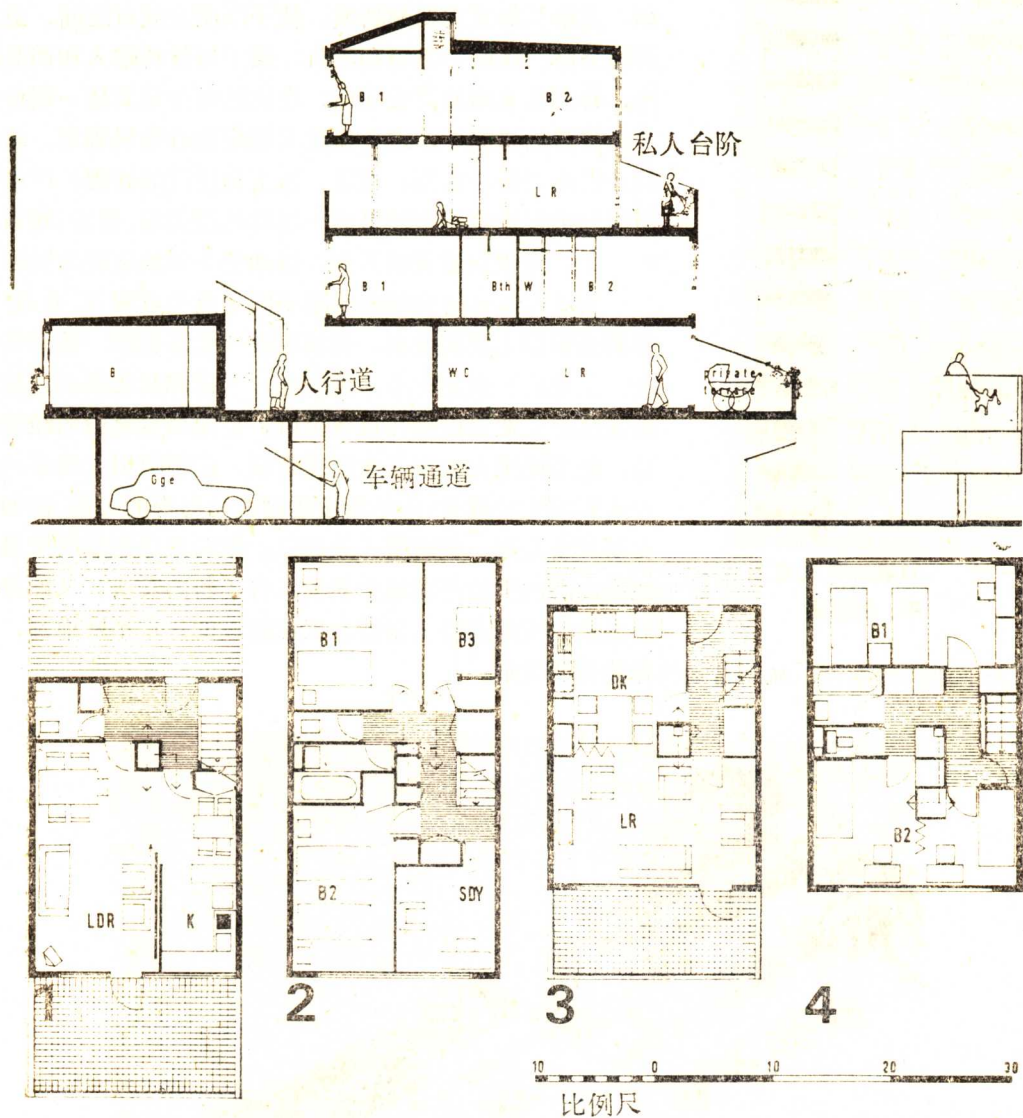


图 1—21 毗连式住宅平剖面图

3. 新城房屋建设充分利用自然地形

英国大多数地区是丘陵地带，气候温和，阴霾天气较多。新城的住宅区规划，打破传统格局，充分利用自然地形，采用不规则的规划手法，沿着高低起伏地形布置房屋建筑，使所有房屋都能获得较多的日照，有利于采光通风，大大地节省平整地面的土方量，获得了较好效果。例如西菲尔德钢铁城市的居住建筑，无论是高层的或是低层的，都是利用丘陵起伏建设房

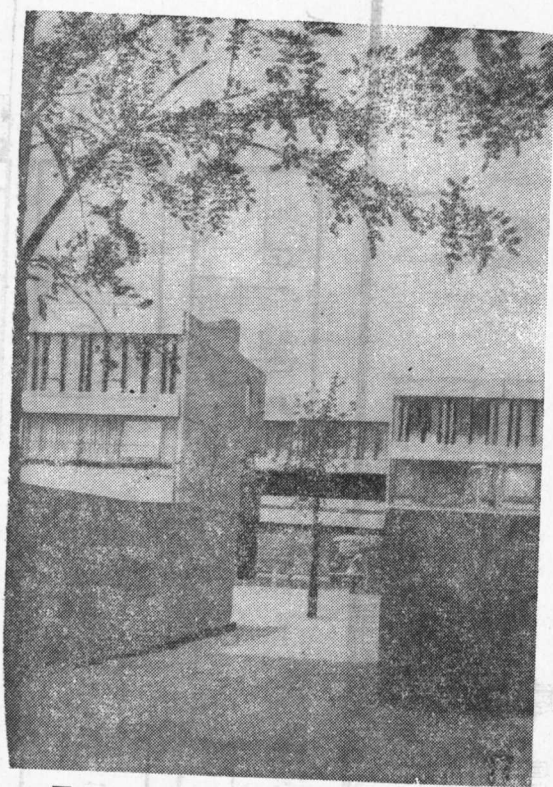


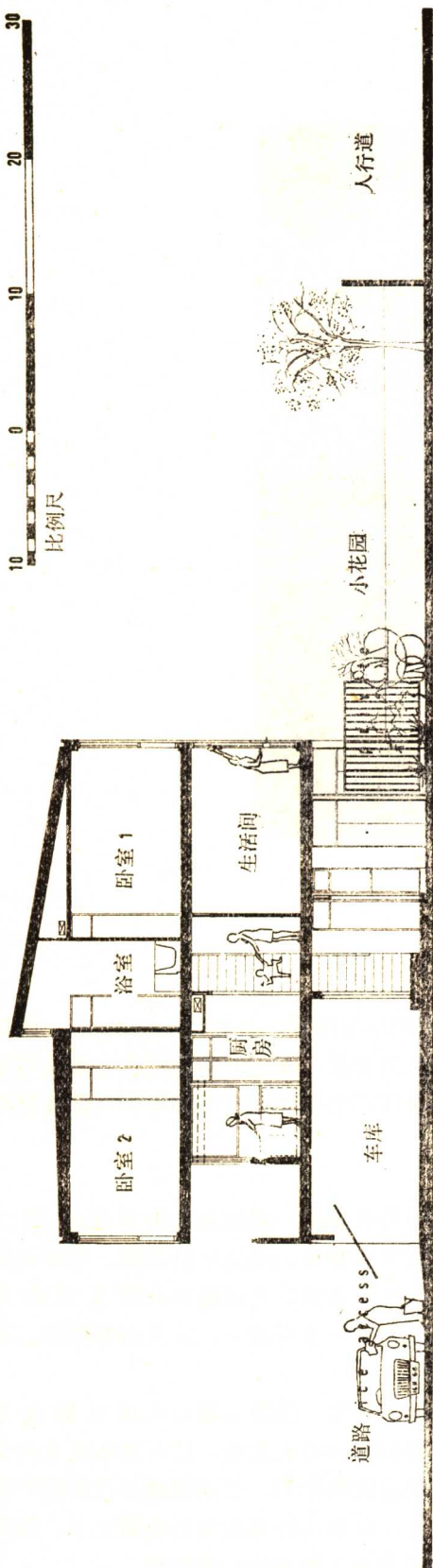
图 1-22 低层住宅的外型

屋，一栋12万平米大型住宅楼，正面是十三层，到了后面只有四层。一般二、三层，三、四层的住宅建筑，往往以单元组合前后错开、高低不等的自由布置，既使一栋建筑物在起伏不过20公分到30公分的地面上，也不推平地面而把建筑物建在两个不同的水平地面上，使建筑物立面活泼多变，对比鲜明。

4. 交通布置合理

英国高速公路比较发达，车辆比较多，基本上都是单行车道，高速公路决不通过居住区，人行道和汽车道截然分开。公路转弯采用大转盘或立体交叉，避免车辆互扰，例如伯明翰新建的立体交叉重叠五层之多，行车四通八达互不干扰。伦敦等其他城市大都采用高架桥，泰晤士密特新城人行道与汽车道是平行的，也不是在一个水平面上，而是高低错开，居住区去商业中心都可以不通过汽车道。尽量减少交通事故。

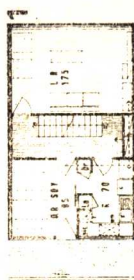
总的说，英国新城建设是为了解决大城市畸形发展的矛盾，疏散大城市人口发展起来的。英国新城规模一般3—5万人，8—10万人，最多的是20万人左右，这对资本主义社会适当控制城市人口是不容易办到的，否则就失去了新城建设的作用。英国新城建设得别有风格，美观、整齐、新颖。但是，比较突出的是用地过大，如果没有现代化的交通工具，那是不可想象的；其次，建设标准过高，讲究豪华，反映资本主义城市建设的特点。



4人



5人



6人

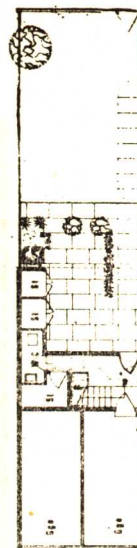
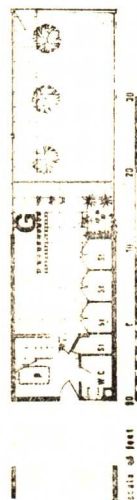
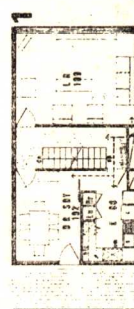
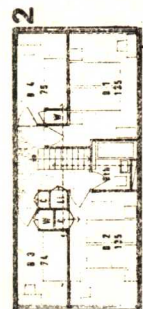


图 1—23 低层住宅的平、侧面图