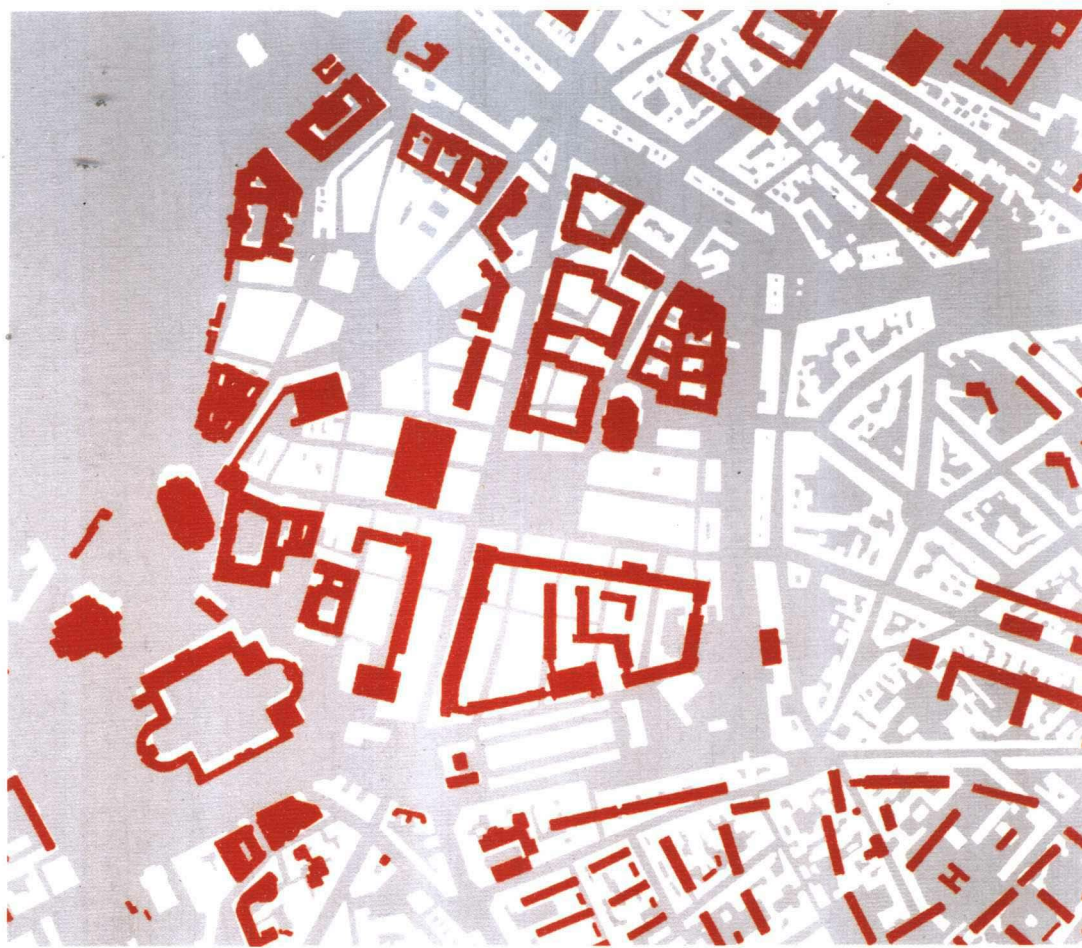


城市结构与城市造型设计

(原著第二版)

[德] 格哈德·库德斯 著
Gerhard Curdes

秦洛峰 蔡永洁 魏薇 译



中国建筑工业出版社

城市结构与城市造型设计

STADTSTRUKTUR UND STADTGESTALTUNG

(原著第二版)

[德] 格哈德·库德斯 著

Gerhard Curdes

秦洛峰 蔡永洁 魏薇 译

中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2002-4825 号

图书在版编目 (CIP) 数据

城市结构与城市造型设计 / (德) 库德斯著; 秦洛峰, 蔡永洁, 魏薇译. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006
ISBN 978-7-112-05089-5

I. 城... II. ①库... ②秦... ③蔡... ④魏...
III. 城市规划-研究-欧洲 IV. TU984.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 134913 号

Stadtstruktur und Stadtgestaltung, 2. Aufl. /Gerhard Curdes

Copyright ©1997 W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Chinese Translation Copyright ©2007 China Architecture & Building Press

Alle Rechte vorbehalten.

本书经 W. Kohlhammer GmbH 图书出版公司正式授权我社翻译、出版、发行

责任编辑: 董苏华

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 张景秋 王金珠

城市结构与城市造型设计

(原著第二版)

[德] 格哈德·库德斯 著
秦洛峰 蔡永洁 魏薇 译

*

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

北京金海中达技术开发公司排版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 16¼ 字数: 492 千字

2007 年 7 月第一版 2007 年 7 月第一次印刷

定价: 55.00 元

ISBN 978-7-112-05089-5

(10703)

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.cabp.com.cn>

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

前 言

城市现状

当前城市正处于解体和丧失尺度的威胁中，奇怪的和时髦的建筑强硬地无所顾忌地进入到城市环境中，并蔓延开来。在社会上普遍存在的“公共感觉”（common sense）的缺乏，也清晰地城市形态结构中表现出来。我们正在失去那些功能良好、联系紧凑、肌理也相当完整精致的城市和城市区域，发展和维护这些城市形态结构已经成为专业人士的共识。但在专业书籍和报告中，人们更多地只是谈论城市外在的形式，也就是城市形态结构的“表皮”。而本书则试图去尝试，去窥探城市外在形式下面隐藏的东西，即：城市形态结构构成与变化的规律；空间组织的逻辑；城市结构体系；建筑、城市空间和城市形态结构某一方面的逻辑。

城市形态学是本书的核心。建筑、城市设施与城市空间的总体关系是城市形态学所关心的，也就是建筑与空间的复杂的形态。结构系统是城市形态学的研究对象。城市形态学是一门在德国长期被忽视的学科，有关的讨论只停留在具体的某方面问题上。这些问题也很有价值，会在以后的书中介绍。但这些只是涉及城市的个别方面，或具体方案或空间上的。每项城市详规，每座建筑，每条街道都是城市形态结构的

组成部分。由此产生了由无数这些独立的步骤而叠加起来的“城市”，那么这种叠加要产生怎样的最终结果呢？在过去的某段时间里，人们可以忽略这个问题。那时已有的建筑还不多，新加的元素可以使建筑发挥更大的作用。而时代的前进却改变了这种情况。今天在欧洲工业化国家里，尽管经历了二战和 20 世纪 60 和 70 年代的大规模拆建，摆在我们面前的，是大量很难再有什么发展的老的城市形态结构和大量陈旧的建筑。那么，我们该拿它们怎么办呢？

这些与“新城”有关吗？“新”还是不是一个准确的表达？从 20 世纪开始，特别是在第二次世界大战之后，“新城”，这一在社会上、经济上和民主意识上被积极赞誉的概念开始占统治地位，并与以往的“城市”相区别。20 世纪 20 年代，在巨大的热情干劲下，很短时间里，特别是在柏林和法兰克福，建成了许多大型项目。除了在造型和卫生条件给人深刻印象的例子外，它们也为今天的问题埋下了病根，这就是功能的分散和功能主义的思维方式。

想要彻底解决每个大城市都存在的类似问题和社会矛盾的努力，最终导致了对于大城市及其生活方式的否定。从霍华德的田园城市开始，中产阶级市民的头脑中就定格了居住在花园般绿树成荫的城市中的画面。

到今天也仍然如此。现在我们站在中欧——不光

在这里——面临着许多新问题和情况。

现代建筑和城市建设并没有完成它们所做的解决城市问题的承诺。居住问题虽然在极大的范围里，在数量上得到了解决，许多市政设施也较好地建成。但在很多情况下——特别在城市新区，城市边缘的卫星城以及新的工业区，城市元素的协调以及城市街道空间的组织已不存在。不仅仅是因为汽车，还有“城市在公园”的发展目标，它导致城市分裂成为一个由各种不同尺度和形态结构拼凑的“混杂物”（Patchwork）。

这一我们能明显感到的城市形态结果和现代主义的部分失败联系在一起，其核心就是建筑脱离城市肌理。随着独立式建筑和功能分区带来的城市解体，原来被批判的19世纪或更早的城市形态结构被重新评价，每个历史阶段留下的比较完整的城市肌理和城市空间被重新看待。

今天人们在这一问题的原因上已取得一致。

- 对城市就业（工业企业）的忽视；
- 对多功能街道空间的忽视；
- 对周边围合式建筑的放弃；
- 对划分地块上功能混合的放弃；
- 忽视周边关系与地方环境的建筑发展趋势。

重点要强调的是：

对于历史城市肌理形态的价值重新评价与人们重新发现地方城市建筑历史的意义及其对城市识别性的意义相关联，当然也与城市面临的问题及其令人担心的未来有关。

还有其他因素：大规模城市开发与改造中存在的开发商对已有城市结构形态的漠视，建筑师欠缺的对城市历史形态的认识，规划师与政府主管部门（规划部门）在摧毁历史城市肌理时的推波助澜。而当前规划的时间和成本的投入，建筑的低质量和建筑结构材料的短寿命也使人们对坚固的老建筑重新感兴趣。

在资源紧张的时期，从环境保护的迫切性出发，需要对能源的不必要消耗采取措施。对仍可使用的老建筑的随意拆毁开始被限制，有着良好结构并可以再利用的老房子必须被重新评估。它们的使用寿命往往远远超过我们的估算。

在此基础上，建筑方案应更严肃地考虑周围已存

在的环境及其关系。这不等于说，在任何情况下，以其作为绝对尺度来认识，而是在设计前，研究对周围环境有影响的建筑类型和形态特征。如周围环境有突出的建筑和空间特征，那么建筑设计应与其文脉相适应。城市新区、城市边缘和新工业区完整形态的缺失也与二维的城市用地规划有关。在20世纪初期，城市规划设计的手段还非常简单，但在塑造清晰的城市空间和城市形态结构上却比今天更有成效。这本书因此可以作为从城市规划到城市三维形态结构设计的使用说明。这曾经一直是在城市建设中使用的方法，只是在过去的70年里逐渐被放弃。

本书目的

历史上，人们不得不用最节省的方法去建造城市。这让我觉得有必要去看看城市建设资源是如何利用的。第二次世界大战之后，发达工业国家已经习惯于随心所欲地使用城市土地。功能被解体分离，结果是单一功能的工业区、学校中心、办公区、购物中心等。在人们居住的地方，没有办公区域；而在人们工作的地方，也没有人居住，这种被分离的功能区必须通过交通——多数为私人交通——来联系。交通，不仅给有限的道路带来巨大压力，同时也对生态环境造成破坏。

我们不可能通过拆除来改变1945年以后产生的城市形态结构，也不是所有结构都能被整合。一些形态结构还具有自己的价值。因为城市始终都处在改建中，新建建筑的寿命在不断缩短，那么我们现在可以重新思考城市基本的形态结构。我这里所说的“城市”是指一个有密集交织的城市空间的集合概念，包括城市区域或城市化的村镇。与之相对应的是既在形态结构上，又在经济和社会上不能成为一体的“城市”。城市是除了一些重复的标志元素外，始终有自己的历史和外貌的个体。

如果有人尝试，通过特殊的文化、地形和气候的影响比值来进行分析，那么可以得到最普遍的在城市形态结构之下的基数值。

第一个，也是最重要的决定城市形态结构的作用力就是人们所选择的“捷径”，这是不受个别情况影

响而几乎在所有地方起作用的因素。在这其中有克服空间障碍所需的物质、心理和时间的作用。从这种集体的需要中产生了缩短距离的对角线道路。最短的道路不一定是最快的道路，所以相对长一些的道路就作为堵塞时的更快更舒服的选择。在起伏的地形中，长一些的道路具有更好的坡度，从而节省力气。另外人们选择长一些的道路也可能出于心理上的原因。时间和能量的节省也意味着赢得更多的时间和能量。这个道理也适用于生活的其他方面。

这之后是功能在易到达的地方呈点状或线状的聚集或在中心地区建筑不断密集。中心地段的高地价与这种易达性，即最短的道路和能量消耗有关。同样，功能的凝聚组成也与地点的易达性有关，比如商品贸易中心在城市边缘的高速公路会合处。这一城市形态结构的决定力量可以不受空间再发展的影响而起作用，塑造出相应的空间模式。因为空间发展的方式有多种，它们相互融合叠加，所以已有的最主要和最顽固的城市形态结构决定了空间再发展形式及交通组织。还有对不同办法的折中往往成为被迫的结果，当然再发展也有可能回到以前的形式和组织模式上来，比如：城市中心重新为步行者更新改建。

第二个决定城市形态结构的作用力是产业的规模与形式。因为城市是靠产业就业及其分配存在的。其产业的运作条件始终对于产业位置结构和城市形式有影响。

第三个作用力是人们对变化与识别的需要。这包含了空间定向问题以及社会差别象征性表达的问题，从而产生了自由空间、街道、建筑及形态结构的多样性。

第四个作用力是人们对秩序的需要。秩序对于个人和共同集体组织生活有重要作用。它减轻了识别工具的负担，使寻找过程变得简单，为不同人的空间需求提供了框架。因为秩序的产生和维护也需要时间，所以形态结构的秩序在不同时间里意义不同。如果对一个城市肌理的历史发展进行分析，可以看到，在大的城市改造和发展阶段之后是较长时期的稳定发展，即没什么大的变动。

第五个作用力是社会组织结构，它决定了城市空间的组织模式，如城市区域、居住区，也使城市形态结构的评价具有历史意义：人不仅生活在现在，历史

和未来也是人的生存维度，它把个人与社会嵌入人类历史的长卷中，而地方的形态特征使人们可以对历史进行辨别和联系。

第六个作用力是我们称之为物质形态结构及空间组织形式的惯性（惰性），特别明显的是具有较长历史的城市形态结构，其最初发展阶段所确定的道路规划原则在后来几乎没有变化。已有的城市形态结构对经济社会等的变化起阻碍作用。城市规划与政策必须耗费很多政治的经济的力量以及人员和时间，如果他们想从外面改变习以为常的形态结构模式，而这一般只在个别区域有所成效。

当然，其他作用力还有诸如：经济方面；与其他城市的竞争；自我实现的需要；联系的需要；技术功能的需要；地方以及国家的规划和土地法规等。对我们来说，在这以上各种因素中找出最重要的，才能使研究更加清晰。

如果我们把以上作用力对应到人的本性上，我们可以总结出：舒适、合理、变化、骄傲、权力、自由、安全与和谐的需要等概念。因为城市是人类建造的产物，其中就始终存在着人性的各个方面。一个能被充分理解的城市研究，需要的前提是对城市形态根本特征以及影响其形态结构因素的了解。不是所有的影响因素都是本书的重点，而是那些对物质形态结构有重要意义的影响因素。

由于物质形态结构有很长的生命力和惯性，在历史悠久的国家里，其城市形态结构为人们的生活塑造了坚实的框架。现在的一代人必须与前几代人留下的东西相妥协。在比较大的城市里，新需要的适应满足只能是小范围小步骤的。历史的建筑与今天的城市融为一体，它们本身成为控制新建筑的尺度标准。

这本书集中研究建筑空间的形态结构，即形态结构学，形态结构也就是关于路网、建筑元素和功能的总体关系。最首要的知识是路网的构成性质，它也是前面提到的城市形态结构的第一作用力。第二位是公共空间的形式、尺度和系统，它们联系了道路网和建筑。第三位是建筑的组织形式。最后，城市的运行与质量好坏由功能的混合或分离的方式所决定，如城市中心文化与消费的空间、表现形式、工业区与绿化带，这些宏观要素的综合作用决定了城市和居住区的

结构形态。

从对城市形态结构的长期历史发展的观察中我们发现历史中心的文化意义及其对外来干涉的极度敏感性。在时间的作用下，这里形成了不稳定而敏感的结构与内容、功能与形式的平衡关系。规划的关键是在变更某些区域时保证坐标轴的稳定。因为它和城市的认同，城市意象，城市的历史与未来——也就是城市居民的识别判断有关。

如果我们用“快镜头”的方法，会看到，在似乎固定的路网和建筑结构的框架中始终贯穿着小范围的变化推移。它们在一定的距离上来创造性地补充和新建。看上去起着固定作用的城市物质形态在持续地进行微观的变化以适应新的需求，并对系统中的元素进行了更新，而不对整个的城市组成结构造成威胁。从中我们看到，每一代人都在城市的不同地点留下了自己的建筑—空间的痕迹。

一般来说，后代人很难从前代人那里学到什么，每代人似乎总是从自己的错误中学习。不可思议的是，同样在城市空间形态的领域里，我们在经济上生态上大多数仍然就走着这样的老路。

如此说来，城市形态结构的固执特性反而起到缓解和维护秩序的作用。人们可以在连续的城市基本组织结构中找到每代人的创造和试验。这也就更清楚地说明，城市形态结构中的逻辑关系得到重视，前几代人在其中储存进的解决方法，被理解地尊重地接受和对待，并在后人的意识中保持了下来。对于建筑师和城市规划师来说，最重要的是发展几代人或几百年以来不断自我更新的城市形态结构。在它的历史中包含着没有几百年也有几十年的当地的经验和方法，如果忽视这些经验，那将是一种草率的行为。

本书将从以上这些综合关系中进行阐述分析。它是在我几年来开设关于形态结构方面的城市设计讲座基础上进行补充的。书的结构是从一般到特殊，因为特别的和细节的内容是建立在一个一般性框架基础之上的。本书并不想在以上两个方面都面面俱到，而是重点把不同方面的相互关系理清。如果城市空间结构受到重视并作为城市社会生活组织的基础的话，那就实现了此书的一个重要目标。

A部分首先阐述了人感知的一般现象以及由此而

引出的空间环境的本质。在此令人感兴趣的是边缘事例。它作为帮助解释“一般”结构形态，也就是我们习惯了的却并没有清楚意识到的结构本质。B部分是关于城市形态组成与变化的各方面的论述。由于现实的意义，节能方面的创新和影响也收在此部分。在C部分里主要涉及了城市空间及其节奏。D部分是关于城市物质形态的基本元素——不同的建筑组合形式，通过类型学来表现其本质和变异。

本书的审阅由克劳斯-彼得布卡特 (Klaus-Peter Burkath) 和苏珊娜·库德斯 (Susanne Curdes)，校对由哈特维希·赫得曼 (Hartwig Hildmann) 和弗朗克·迈耶 (Frank Meyer)；插图由卡瑟琳·布鲁克曼 (Cathrin Brueckmann)、比尔吉特·格拉斯玛赫 (Birgit Glasmacher) 和安妮特·麦茨 (Anette Metzen) 完成。对他们的支持我表示衷心的感谢，另外我还感激我的学生们，他们始终耐心而感兴趣地帮我寻找城市形态结构的关系基础。在此我感谢他们给我的建议和支持。

格哈德·库德斯

亚琛，1993年4月

第二版说明

本书第一版得到了积极的响应，这是写作这本书时未曾料到的，从我的学生们、高校讨论会以及国外，我得到了积极的回应。让我高兴的是在1996年1月学生评出的我系专业教材中，我的两本书，这一本和另一本由同一家出版社出版的《城市形态结构设计》，获得了普遍好评。

从中我感到了对城市形态结构的摸索引起人们的关注，形态结构学似乎站在某个断面上，而城市规划、建筑学、城市建筑历史和城市空间的目标就综合在人的感知感觉这个中间界面上。

第二版修改了第一版中出现的错误，并在第21和22章又进行了扩充。

格哈德·库德斯

亚琛，1996年2月

目 录

| | |
|-----------------------|------------|
| 前言 | v |
| A 部分 环境感知与环境结构 | 1 |
| 第 1 章 环境定位 | 2 |
| 第 2 章 环境与空间的结构 | 10 |
| 第 3 章 空间肌理 | 18 |
| B 部分 城市结构 | 25 |
| 第 4 章 城市与居住区的基本形式 | 26 |
| 第 5 章 城镇形体内的运动规则 | 31 |
| 第 6 章 网脉与区域 | 44 |
| 第 7 章 形态学理论及其讨论 | 65 |
| 第 8 章 形态学的结构 | 74 |
| 第 9 章 形态学变化的逻辑 | 85 |
| 第 10 章 创新与城市发展 | 97 |
| 第 11 章 节约能源的城镇结构 | 106 |
| C 部分 城市空间与城市造型 | 111 |
| 第 12 章 形态强调 | 112 |
| 第 13 章 城市空间 | 118 |
| 第 14 章 线性空间 | 124 |
| 第 15 章 广场 | 131 |
| 第 16 章 空间组织 | 147 |
| 第 17 章 场所与守护神 | 154 |
| 第 18 章 城市造型 | 165 |
| D 部分 城市结构的组成元素 | 177 |
| 第 19 章 使用规则和使用混合 | 178 |
| 第 20 章 中心 | 185 |
| 第 21 章 空间的主导意象 | 198 |
| 第 22 章 空间的社会色彩 | 207 |
| 第 23 章 街坊 | 216 |
| 第 24 章 内院 | 223 |

| | |
|-------------------|-----|
| 第 25 章 并联体 | 230 |
| 第 26 章 行列 | 234 |
| 第 27 章 独立体 | 237 |
| 第 28 章 组群 | 241 |
| 第 29 章 建筑类型 | 243 |
| 第 30 章 总结 | 246 |
| | |
| 注释..... | 248 |
| 图片致谢 | 250 |
| 译后记 | 251 |

A 部分 环境感知与环境结构

第 1 章 环境定位

第 2 章 环境与空间的结构

第 3 章 空间肌理

我们的感知能力是由我们生存的环境来决定的。人类的文明对此给予了解释的模式。人的感知具有文化的烙印，在这一烙印之上有人的认知和定位的一些基本现象，它们与人类的构造和发展有关，这可以作为理解空间形体和城市的基础。

A 部分的第 1 章是关于人的感知和定向。第 2 章通过实例分析了一些特殊的对于人的定位和识别具有价值的构成空间。空间结构产生于空间元素的重复和叠加，水平向（平面）的结构组织是最基本的，因为每个空间元素都需要一定的平面面积。第 3 章论述了二维肌理秩序的基本内容与城市结构的组织和规律原则，在此应当明确城市空间结构虽然很复杂，但只是一般形体或平面肌理的一个特殊内容。

第 1 章 环境定位

人和动物与固定生长的植物不同，他们生活在随着其运动而不断推移变化的环境中，因此他们发展了自己的认知系统。这些系统可以在不同的时间相互合作或独立地提供环境信息。具体来说有五个感知系统，它们相互补充联系。“它们经常共同参与同一信息，也就是说一个信息可以由几个系统联合提供，也可以由一个系统给予。” [吉布森 (Gibson), 1973b, 第 21 页] 吉布森列出他所认为的五个基本系统，如下：

1. 基本定位系统；
2. 听觉系统；
3. 触觉系统；
4. 味嗅觉系统；
5. 视觉系统。

这些基本系统在城市空间认知上的意义将在下面做简要的说明 [吉布森对此做的最新的评论见加德纳 (Gardner) 出版社, 1989, 第 324f 页]。

A. 基本的定位系统

1. 感觉的共同作用

首先在地面上生存的生物都由于受重力作用和地表特征影响而定位于地表，这是生存空间的两个主要

不变的常量 (Gibson, 1973, 第 86 页)，第三个常量吉布森称之为对周围环境及其变化的定位。这种定位是通过身体的移动，像眼睛、耳朵、嘴和嗅觉器官等来实现的。这种二级定位是由一级定位决定的，也就是通过重力对地表的定位，这些基本定位为进一步认知空间提供了框架尺度。

基本定位的第四个部分是动物在其领地内的活动定位。这一地理定位需要多种感觉器官的综合作用。吉布森认为动物和人的定位器官的发展是其捕捉目标的积极行动的结果，其全部的感觉和相关联的认知系统都在为此目的而协调。“在这一观点下所有定位系统都在共同或单独起作用，可以说搭起了一个支撑平台，在上面，其他所有系统：触觉系统、嗅觉系统、听觉系统和视觉系统都可以提供信息。个别情况下会由某个系统单独提供信息，但是大多数情况下这些信息是多余的。” (Gibson, 1973, 第 103 页)

2. 平衡系统的作用

对重力的定向平衡是通过内耳中的平衡器官来调节的。通过一个液体的惯性系统和感觉末梢的作用，运动被感知 (头的转动，身体位置)。器官是针对不规则的运动产生反应。没有变化的运动如匀速行进和

飞行就不会被感知。“内耳平衡器官是一个重力感测器，通过重力来定位并保证了身体平衡。这一重力定位系统在与皮肤感觉器官（如对四肢的压迫）联系时，个体就可以通过地面和地表特征来定位。这两个感觉系统的结合成为一个新的感知系统的坐标轴，也就是获得对自身位置及状态信息的定位系统。头、躯干和四肢的定位通过三个身体空间的轴向：上-下，左-右，前-后来确定。最后从头部对重力和地面特征的校准，头部器官定位得到了牢固的出发点——也就是耳朵、嘴、鼻子，当然最重要的是眼睛。”（Gibson, 1973, 第 100—101 页）。

3. 空间感知与空间使用的结论

竖向元素的意义

竖向元素通过视觉系统起到了保障平衡感的光学作用；地形变化促使平衡器官和肌肉作出反应来调节，这样身体就感知了空间的特征，双腿的移动迫使人对地面进行观察以防失足并躲避障碍。人们对于失去平衡摔倒有原始的恐惧心理，所以对于陡的地形（台阶）、大的高差和不清楚的地面（如在黑暗中、地面光滑或潮湿），人们都小心谨慎。

上-下

地面（地球表面）给人停留活动提供了坚固的基础。软的、弹性的、塌陷的地面则给人带来危险。在陡坡、裂缝、深谷或有危险的地方（如生锈的栏板、脚手架、螺旋楼梯、没有平台或扶手的楼梯、倾斜的街道或广场），人用于控制身体稳定的视线就会失去平衡，导致身体失去重心。最基本的定位就是身体对水平向（地平线）的定位即对上（天）与下（地）的感知。

左-右

对左与右的区分是产生于身体轴线的对称，也就是对称分布的向前定位的感觉器官：眼睛、耳朵、鼻子、手和脚。这种双渠道的感觉

刺激保证了定位的准确。生物通过平行对称进入到神经系统的刺激，有意识或无意识地保持了身体平衡，这也包括光、声音、气味和碰触的刺激（同上，第 102 页）。

由此，道路广场和景观场所具有明显的边界，这使得人的身体在空间中的定位和活动变得简单：通过和单独道路截面相关的清晰边界的光学感受，声音反射的听觉感受以及触觉，独特的气味和温度，对于不同地面的肌理反应和关节变化，人就同时获得更多的信息。除了服务于目标定位，这些复合感觉刺激带给人对环境特征的长期定位。

前-后

由于身体大部分感觉器官都是朝前的，所以对于前与后的区别是最基本的。人的“使用空间——作为一定活动的空间”因此是一个“前面空间”。在人体组织里，运动器官的解剖学结构以及人眼向前的视线范围就预先决定了“前面空间”[克鲁兹（Kruse），1974，第 97 页]。与眼睛位于两侧的动物相比（如鱼的眼睛视角除了很小的角度几乎包括整个周围环境，马的每只眼的视角有 215° ）（Gibson, 1973, S218），人的双眼的水平视角最大 180° ，上下 150° （Gibson, 1973, 第 77 页）。

这意味着人的视角世界更强地作为“前面-世界”被感知，人的行动只有朝前才可以被很好地控制，从后面来的视觉信息可以说是完全不可能的。其他信息也会削弱地被感知。

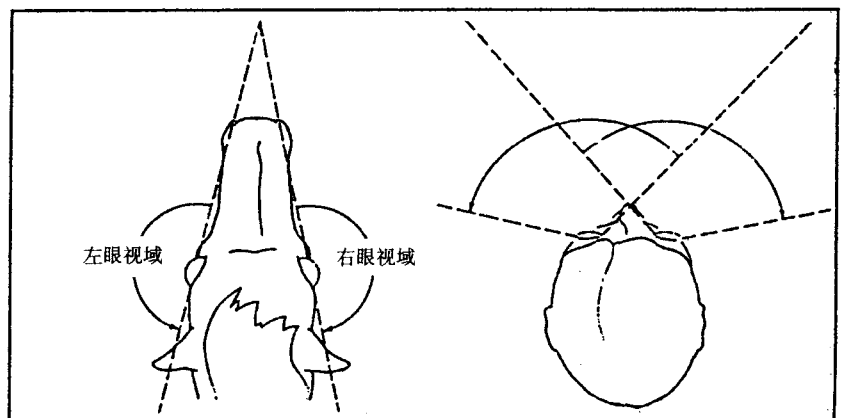


图 1.1 马和人的视觉范围（Gibson, 1982, 第 20 页）

B. 空间感知的结论

1. 感知

在线性空间（街道、小路）中运动时，同一断面的两个方向会被区别感知。客观物体的不同存在于其与运动方向的关系中，如道路的坡度使人的竖向视角范围产生变化（在上坡时，道路表面会充满视角的下部；而下坡时，人有更远的视线）。在一个方向上起作用的出挑，建筑和标牌可以在另一方向上有不同的作用。对新的单一朝向的特殊物体，人往往会通过转头去把握。这就解释了一条基本上无变化的街道有时会出现特殊效果的原因。

2. 安全感

身后空间的缺乏控制使人寻找保护。在壁龛、小空间和广场靠墙的咖啡座里，人获得的安全感和人在山谷（保护）和山顶的居住村落证明了这一点。这一现象对于广场和停留空间的设计有特殊意义：封闭实墙的保护，给人安全感的比例尺度的围合，广场空间上的向前定位，广场封闭界面旁的停留保护空间。在广场上增加这种保护空间可以加强人的定位感（如锡耶纳的广场）。

C. 光学的空间感知

1. 光作为光学感知的前提

眼睛是对光的刺激产生感觉的器官。视觉系统只在具有一定的光线条件下才能起作用。缺少这一条件，其他感觉器官就会替代帮助：肢体的触摸，皮肤的感应（如墙面的热辐射，气流）或通过嗅觉的分辨。人眼具有精确识别近处或远处物体的能力，它和其他器官相比具备了最强的定向能力。它的远距离定向功能比其他感觉系统不能代替的。视觉是感觉中的起控制作用的首要感觉器官。

2. 光学的环境感知

作用在视网膜上的光的刺激使人对环境产生光学的感知。刺激可以是直射光（放射光源）或间接光

（通过物体对光的反射）。环境因此可以说仅仅是两维的反射光的表面画面。由于物体表面对光的不同反射，它可以被看成具有某种结构肌理或由不同元素组成（比如透明玻璃杯只有在变脏或反射条件下才能被看见），图 1.2 是综合一组人在观察一幅画时眼睛的移动顺序，人对光学信息的接受是受形式和对比度的强烈程度影响的（浪的中心）。在接受了最强的刺激后人眼开始注意其他部分和细节，这是感知过程的一般形式。

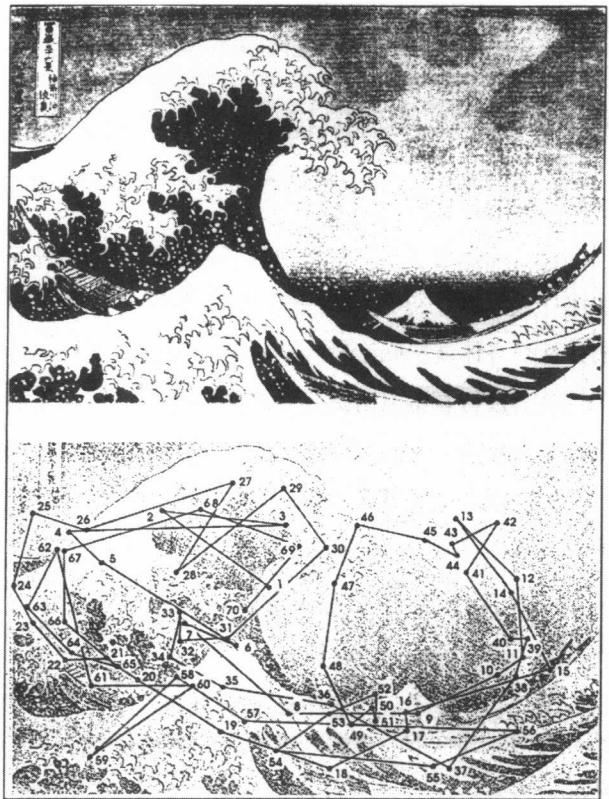


图 1.2 人看画面时眼睛移动的顺序（Gibson, 1973b, 第 235 页）

对环境的光学感知的前提条件是光和环境里可以区分的结构。在雾和大雪天气下，虽然有光，但环境仍然难以区分，在特别单一的环境结构里（如大海、沙漠、草原、荒原或单一形式的风景区、森林、农业园），人虽然可以感知其结构，但必须通过额外的手段条件才能在这一环境中定位。这就是说在结构性很弱的环境中定位的前提是对很小的结构偏差的学习和理解，或者掌握可以在此环境中使用的定位系统（如指南针或地理定位知识）。由此可以看出如果环境是由可以区分的部分组成，每个部分又有其区别于其他

部分的明显的个性特征，那么这对于定位是非常有利的。在此我们碰到自相矛盾的两方面——空间环境持续性和个性。这个问题不仅存在于自然景观中也存在于城市和乡村中。

3. 视觉的上-下定位 (图 1.3)

强烈的光从上面来，弱（反射）的光从下面来，这个区别是符合重力作用的。具有可以感知光的细胞的生物在很弱的光亮下就能区别上和下（Gibson, 1973b, 第 196 页）。这个经验可以帮助我们在困难的边界环境中定位。一般情况下地平线会起作用，它在我们视像中区分了较亮的上面和较暗的下面（在特殊条件下如水面或雪地除外）。

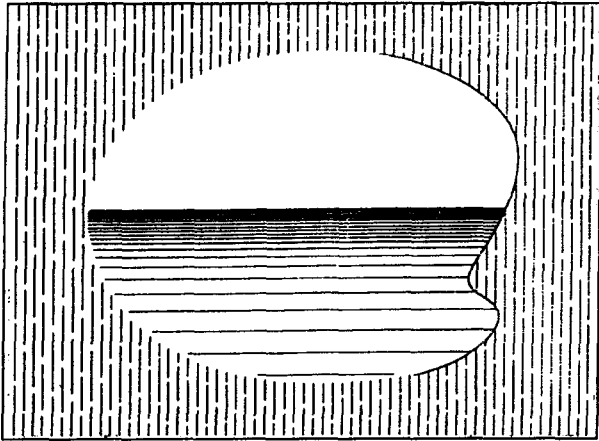


图 1.3 典型的地面定位的生物的视觉画面（Gibson, 1973a, 第 98 页）

4. 物表面作为光反射器

吉布森把材料世界分为三种媒介，气体、液体、物质（如石、木）和物质表面（Gibson, 1982, 16ff 页）。由此吉布森认为对环境的光学感知实际上是对物体表面光反射的感知。我们看到的并不是物体本身而是它的表面，物体表面的性质及其所决定的光反射就是我们所看到的。物体表面具有一定的纹理组织，它可以阻碍变形和破裂，每种材料都具有个性的结构组织纹理，材料表面形成不同的组织和颜色纹理，它们可以不同程度地发光，吸收光和反射光。在不同波长的光波下，材料表面进行个性化的分配和反射使我们看到不同颜色（Gibson, 1982,

第 25 页）。物体表面反射和视觉经验使我们获得环境构成的信息。被看到的对象通过经验，大小和近似性比较被认识和归纳，对空间深度的感知产生于遮蔽和环境光下物体表面反映的肌理信息（Gibson, 1982, 第 161 页）。

5. 深度的感知

空间的深度，根据吉布森的理论，我们可以通过环境里对象间的相互遮蔽来感知。物体对象遮挡住了眼睛视线以外的部分和看不见的部分。通过在空间中的移动，被遮盖的部分也在不断改变。“被遮盖的和未被遮盖的在相互变化，在同一种运动下被遮住的会在相反的运动中显露出来。”（Gibson, 1982, 第 91 页）对空间深度的感知可以说是这样产生的，生物在其生存环境中，在运动中获得从某一点的视觉图景，通过被遮挡的部分来设法学习了解其形状大小特征，从而获得环境概貌。遮挡的现象在吉布森看来是基本原则。也就是被遮挡的物体不可能位于遮挡物的前面。深度感知进一步产生于我们眼睛的光学结构：随着距离的增加，进入到我们视线范围的对象越多。在我们脚下的地面和近距离视觉范围内的东西在我们视觉画面中占据了比远距离的更大的面积范围。图 1.6—图 1.8 是深度感知及其相互关系的例子。

D. 对建筑和城市设计的结论

吉布森回避了从对环境感知深层次和直接的反应中得出明确结论，下面是从其观点中引出的结论。

1. 视觉的控制

视觉的控制地位诱使我们过高评价光学的刺激作用，而对作用于其他感觉器官的刺激评价过低。人们应当想一想，在建筑和城市中的触觉和给人舒适感觉的气味、声音，同样应在环境塑造中被考虑，一个多样化的环境可以带给人们更多的体验。

2. 反射

由于我们（除了自己能发光的身体外）只能通

过光反射来看到我们生活的环境结构，所以反射这个现象在城市设计中非常重要。在交通技术应用中，重要信息通过反射很强的，也就是对比度强的表面来引起人们的注意。不同的表面反射：如亮和暗，光滑和粗糙的表面说明简单的事实，就是强反射（即亮的）建筑能够作为明显的个体从周围环境中脱颖而出，具有强的透视效果，而暗的建筑与一般情况下暗的环境相融合，在远距离条件下几乎难以分辨，透视效果很弱（在亮的背景，如雪地则正好相反）。一座建筑可以通过近似色调融入环境肌理中，从而在远距离上“消失”。相反，一座建筑可以通过与环境不同形式、大小、材料和色彩来作为独立的个体形态突出显现。尺度和反射的区别比形式的区别起更大的作用。

3. 反射的结论

从反射这一现象可以对造型得出一些结论：一样的纹理和表面具有一样的反射。物体表面几何形式的改变只是改变了物体形状，但不改变其表面纹理。竖向表面的变化会（由于阴影）产生时间上的不同反射。如果人们在建筑讨论中更多考虑对建筑表面的材质纹理及其与环境的关系，而不仅仅只关注表面形式的话，那么讨论可能会取得更多实质性结果。

4. 定位

从定位的问题我们知道，不同地理条件的可区分性是环境定位的前提条件。如果环境有明显的特征标志，那么它就可以被分辨。特征愈是相似，则区分愈困难和细微。大的均匀组织的住宅区、城区和大的相同形式的立面会使人在定位中产生边缘感（我在哪儿？哪扇窗户是我住的？）。如果没有建筑的几何形式、材料、色彩和组织的明显变化的话，通过同一重复元素的小的变化来解决可区分性问题只是表面的。愈是与所在环境的反差大，那么这个地方愈容易分辨，但随着这种反差越来越多，整体环境的持续性就会丧失。城市和自然空间就会在像马赛克一样的混乱中分崩离析。解决这一矛盾对立需要在方法选择上特别敏感。

5. 上-下定位

试验证明，对于竖向物体的光学定位是独立于平衡器官起作用的。因此偏离垂直方向的线，外框和建筑如果不是很明显的话，会使人产生错觉。对光从上到下的原始经验可以解释，人对于大型特别是深色建筑的恐惧感（威胁、被包围）。同样道理也可以说明暗色顶棚的效果。

6. 隐藏的边框（图 1.4）

在透视图通过隐藏的边框来产生深度的错觉是常用的。在城市设计中，空间深度的塑造如：在长的街道里进行建筑檐口线的水平向和竖向错位是一种老的手法。光滑的立面增加了深度估计的难度，这是因为玻璃肌理在光学上的“消失”。被划分的立面、转角等提供了清楚的尺度比例。有弯的道路，宽窄不一的道路建筑或街道广场的穿插可以作为水平向持续遮挡的手段，它塑造出具有一定深度的阶段式的封闭空间。这种空间是否会带来“安全感”或“封闭感”取决于它的尺度、在城市中的位置以及自身特点。封闭的空间序列可以表现为场景序列和作为不重要的和不被干扰的环境的遮挡。通过连续的全部的边框的遮挡产生了一个与外界隔绝的、可以按自己法则被塑造的空间。奥斯曼（Haussmann）就是利用了这个原则对巴黎进行了改造。

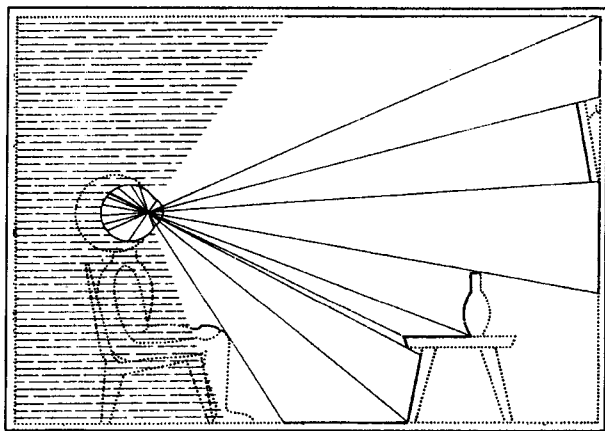


图 1.4 房间里光学投影时隐藏的边框（Gibson, 1973b, 第 80 页）

7. 透视的缩小 (图 1.5)

在感知的光学法则里。当一定熟悉对象显现得较小时, 会感觉距离较远; 较大时, 则感觉空间距离较近。一座距离较远的大体量建筑会产生两种效果, 由于建筑较大的放射面使人感觉非常突出; 同时, 由于周围环境在透视中的缩小, 其竖向的尺度会显得过高而让人对习惯的感觉产生错觉。

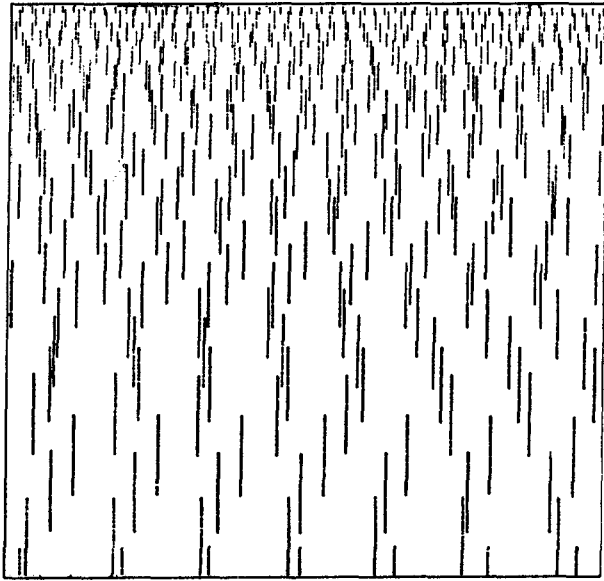


图 1.5 通过元素大小的改变产生空间的深度效果 (Gibson, 1973b, 第 136 页)

E. 光学感知的总结

在看东西的时候, 重叠了几个要素:

一般来说

- 首先必须有足够的光存在, 使单个物体在环境中被区别, 这个单个物体 (对象元素东西) 必须通过对光的反射, 使自己被识别。
- 环境结构不能和单个物体太接近, 以致单个物体成为环境的一部分而不能被区分。应该通过形式、大小、颜色和亮度的不同使其独立于环境而成为独立个体。物体距离和大小的估计是通过与环境的关系来判断的, 对环境尺度的判断又与观察和运动的经验有关, 被看到的物体会被归纳到总体的认识关系中。

- 与某一生存方式相关联的环境意义会影响我们对环境的感知, 人一般看不见没有意义的环境。

形式的感知

- 形式愈清楚明显, 愈容易被识别;
- 愈是与环境脱离的, 其轮廓愈明显;
- 形式与轮廓愈突出, 记忆和回忆愈简单;
- 形式愈特别和少见, 区分愈容易;
- 对象与环境愈有意义, 感知愈清楚;
- 对象与环境文脉对比愈明显, 人的注意力愈高。

这些是从视觉规则中得出的结论。它们与这个命题相关: 简明精确的环境刺激比相对差的更能贯穿人的感知, 也就是眼睛对于环境定位更加敏感, 并保持了原始的对于求生十分重要的反应系统: 无意识的注意那些对比突出的地方, 并使其位于视觉画面中心, 因为看的过程并不是无目的的。在很多的光学刺激中, 对于某个环境重要的片段和组合会被过滤出来: 在原始森林中, 危险的信号; 在汽车中对地点的分辨; 在度假中对景色的欣赏。这就是说无意识的反应会被有意识的过滤覆盖。汽车司机并没有关注在视线中突出的建筑而是集中注意红绿灯。在每天上下班的熟悉的路上, 人对路线的注意会走神, 而去想其他别的事情。感知所以是由意义决定的, 这同样适用形式的感知。

对于感知过程是有意识还是无意识的过程, 有说服力的是: 容易掌握和识别的地点或造型比混乱的能更好的被记住。同样, 有清晰变换的环境场景可以提高注意力, 因而比统一类型的缺乏个性构成的环境更容易使人铭记。一方面, 环境的感知过程受到地点、个人经历和兴趣的影响, 所以同样环境可以引起非常不同的理解感受; 另一方面, 更进一步的, 在感知过程的同时, 发生着感知和回忆的公式化简化过程。在这里也许经济法则在起作用, 复杂的形式会被简化成简单的形式或与本质有关的形式, 通过这种方式产生了空间和社会环境的公式化图像: 刻板图形式 (stereotype)。由凯文·林奇调查引用的城市居民的个人认知地图表现两个方面, 在记忆中作为定位的手段, 人利用了特别突出明显的位置场所, 同时也对其进行了简化 (林奇, 1965, 第 174 页)。

我们可以认为，感知过程首先是受兴趣强烈影响的，只要兴趣没有通过过滤对环境的明显刺激进行控制的话，那么随机的特殊的或其他的吸引注意力的环境刺激就会插进来，这些可以是在大小、形式、颜色、新奇性上比较突出的元素，也可以是环境中的活动。根据感知和回忆的经济法则，空间的和社会的感知会被归纳到一般的基本模式中去，在这里同样也存在着偏离。

F. 附录：实验解释

1. 晃动的空间

一个在秋千上坐着的人会感觉自己在晃动，虽然秋千没有动而只是会晃动的房间在秋千的轴线上摆动（Gibson, 1982, 第 200 页）。如果人闭上眼睛，那么晃动感就会消失。在另一个实验中，倾斜的房间里坐着的人会通过身体的倾斜来调整中心轴线，在恢复到正常状态后倾斜情况仍保留下来。两个实验说明：对于垂直状态的环境感知是由眼睛和身体平衡器官独立传达的。旋转的滚筒会使人产生旋转的印象，虽然人实际上站着不动。这也是视觉光学的感知引起的旋转。

2. 对于支撑面的感知

玻璃地面

当玻璃下面有条纹纸能被看到时，动物和婴儿对于透明的玻璃地面反应发呆并有掉下去的动作。这里存在着视觉信息（地面不在我脚下）和触觉信息（站在玻璃地板上）的矛盾（Gibson, 1982, 第 169 页）。

视觉障碍或坠落边缘

缺乏空间经验的新出生的婴儿或黑暗中的动物在面对距离地面比较高的障碍选择路径时，总是选择楼梯。吉布森由此得出，在地面上生活的居民必须具备天生的能力来判断可能坠落的地方（Gibson, 1982, 第 170 页）。

视觉接近或冲突

在透光的幕布下很快变大的阴影会让观察者感到一个东西正在靠近，观察者会试图低下躲避，闭上眼睛。如果物体阴影在视觉画面里超出 180° ，观察者就会以为物体从荧光屏里跳出来的，这个实验说明：视觉上变大会认为接近的运动；相反，变小会认为离远的运动（Gibson, 1982, 第 188 页）。

G. 总结

吉布森的实验是基于一个非常简单的命题：生物具备其生存环境中求生所需的一切信息，“生物和其生存的世界这样被创造出来，它们可以很容易获得用于生存和成长的信息。首先我们的感觉器官的建立是为了从外界获得信息，当人们发现了三维向度，人就通过光很容易地得到了空间的重要信息，而不需要对距离进行计算或用手和眼对信息来确定。在生命的开始，信息还比较粗糙，时间和经验使信息越来越精确。”（Gardner, 1989, 第 324 页）对吉布森直接感知的实验有批评指出：吉布森未从实验来解释感知原理对于生物的意义。生物是如何恰当理解其求生的环境（Gardner, 1989, 第 328f 页）？我的看法是在基本原则里，生物从其生存环境中获得信息，并对其进行加工和评价。吉布森在他最后一本书里已经明确地指出（Gibson, 1982, 第 272f 页），对吉布森的批评不能贬低他对空间感知所作解释的意义。因为正是他通过简单实验比其他作家用复杂的模型更清晰地说明了问题。

参考文献

最新的和比较全面的关于这方面的研究和理论，是 1985 年在美国（1989 年在德国）出版的霍华德·加德纳（Howard Gardner）的著作。他在书里总结了新的有关哲学、认知、感知、理论、格式塔心理学、神经学和计算机知识的讨论。林奇的贡献是主观认知地图（Mental Maps），是个体对环境的感知用于自身的定位。从这种地图中林奇总结出了路径、边界、区域、节点和标志。